ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

DOKTORA TEZİ

Hasan Beytullah DÖNMEZ

AKDENİZ İKLİM KOŞULLARINDA KORUYUCU BİTKİ TÜRÜ, TOHUMLUK MİKTARI VE HASAT ZAMANININ ÇOKYILLIK SUNİ MERA KARIŞIMININ OT VERİMİ VE KALİTESİNE ETKİLERİ

TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

ADANA-2022

ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

AKDENİZ İKLİM KOŞULLARINDA KORUYUCU BİTKİ TÜRÜ, TOHUMLUK MİKTARI VE HASAT ZAMANININ ÇOKYILLIK SUNİ MERA KARIŞIMININ OT VERİMİ VE KALİTESİNE ETKİLERİ

Hasan Beytullah DÖNMEZ

DOKTORA TEZİ

TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

Bu Tez …/…/2022 Tarihinde Aşağıdaki Jüri Üyeleri Tarafından Oybirliği/Oyçokluğu ile Kabul Edilmiştir.

……..…….....	……..…….....	.....
Prof .Dr. Rüştü HATİPOĞLU	Prof. Dr. Nafiz ÇELİKTAŞ	Prof. Dr. Mustafa AVCI
DANIŞMAN	ÜYE	ÜYE
…….....	……..……	
Prof. Dr. İbrahim ATIŞ	Doç. Dr. Uğur SERBESTER	
ÜYE	ÜYE	

Bu Tez Enstitümüz Tarla Bitkileri Anabilim Dalında hazırlanmıştır.
Kod No:

Prof. Dr. Sadık DİNÇER
Enstitü Müdürü

Bu Çalışma Ç. Ü. Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi Tarafından Desteklenmiştir.
Proje No: FDK-2020-12559

Not: Bu tezde kullanılan özgün ve başka kaynaktan yapılan bildirişlerin, çizelge ve fotoğrafların kaynak gösterilmeden kullanımı, 5846 sayılı Fikir ve Sanat Eserleri Kanunundaki hükümlere tabidir.

ÖZ

DOKTORA TEZİ

AKDENİZ İKLİM KOŞULLARINDA KORUYUCU BİTKİ TÜRÜ, TOHUMLUK MİKTARI VE HASAT ZAMANININ ÇOKYILLIK SUNİ MERA KARIŞIMININ OT VERİMİ VE KALİTESİNE ETKİLERİ

Hasan Beytullah DÖNMEZ

ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

Danışman : Prof. Dr. Rüştü HATİPOĞLU
Yıl:2022, Sayfa: 561
Jüri : Prof. Dr. Rüştü HATİPOĞLU
: Prof. Dr. Nafiz ÇELİKTAŞ
: Prof. Dr. Mustafa AVCI
: Prof. Dr. İbrahim ATIŞ
: Doç. Dr. Uğur SERBESTER

Bu araştırma, Akdeniz iklimi koşullarında biryıllık koruyucu bitki türlerinin farklı tohumluk miktarı ve hasat zamanın çokyıllık suni mera karışımının ot verimi ve kalitesine etkilerini belirlemek amacıyla iki ayrı yılda ekilen iki ayrı deneme olarak yürütülmüştür. Denemeler, tesadüf bloklarında bölünmüş parseller deneme desenine göre 3 tekrarlamalı olarak kurulmuştur. Her iki denemenin birinci yıllarına göre, koruyucu bitkinin biçim zamanının ilerlemesi ve suni mera karışımının koruyucu bitki ile ekilmesi ot verimini arttırmıştır. Suni mera karışımının koruyucu bitki ile ekilmesi yabancı ot ve karışımda yer alan çokyıllık yembitkilerinin oranını düşürmüştür. Koruyucu bitkinin biçim zamanının geciktirilmesi yabancı ot ve domuz ayrığı oranı üzerinde önemli bir etki yaratmamasına rağmen, karışımda yer alan yonca, kamışsı yumak ve çokyıllık çim türlerinin verime katılma oranlarını önemli derecede düşürmüştür. Suni mera karışımı koruyucu bitki olarak arpa ve biryıllık çim ile birlikte ekildiğinde karışımın ot kalitesi düşmüştür. Her iki denemenin ikinci yıllarına göre, ot verimi ve ot kalitesi biçim zamanlarına bağlı olarak farklılık göstermemiştir. Ayrıca, koruyucu bitki biryıllık çimin %100 tohum oranında yer aldığı uygulamada ot verimi düşmüş ve yabancı ot oranı artmıştır.

Anahtar Kelimeler: Koruyucu bitki, suni mera tesisi, ot verimi, ot kalitesi

ABSTRACT

PhD THESIS

EFFECTS OF COMPANION CROP SPECIES, THEIR SOWING RATIOS AND HARVEST TIMES ON HAY YIELD AND QUALITY OF A PASTURE MIXTURE UNDER MEDITERRANEAN CLIMATE CONDITIONS

Hasan Beytullah DÖNMEZ

CUKUROVA UNIVERSITY
INSTITUTE OF NATURAL AND APPLIED SCIENCE
DEPARTMENT OF DILED CROPS

Supervisor : Prof. Dr. Rüştü HATİPOĞLU
Year:2022, Page: 561
Jury : Prof. Dr. Rüştü HATİPOĞLU
: Prof. Dr. Nafiz ÇELİKTAŞ
: Prof. Dr. Mustafa AVCI
: Prof. Dr. İbrahim ATIŞ
: Assoc. Prof. Dr. Uğur SERBESTER

This research was carried out as two separate trials established in two different years to determine the effects of different seed ratios and harvest times of different annual companion crop species on the hay yield and quality of a pasture mixture under Mediterranean climate conditions. The field trials were established in a randomized complete block with a split-plot arrangement in three replications. According to the first year of both trials, delaying the harvest time of the companion crops and the sowing pasture mixture with the companion crops increased the hay yield. Sowing pasture mixture with companion crop reduced the proportion of weeds and perennial forage plants in the dried biomass yield of the pasture. Although delaying the harvest time of the companion crop did not have a significant effect on the weed and orchard grass ratio, it significantly reduced the ratio of alfalfa, tall fescue and perennial ryegrass species in the biomass yield of the pasture. When the pasture mixture was sown with barley or annual ryegrass as a companion crop, decreased the hay quality of the pasture mixture. According to the second year results of both trials, hay yield and quality did not differ depending on the harvest time of the companion crop sown and harvested the previous year. In addition, the forage yield decreased and the weed rate increased in the application with the companion crop annual ryegrass at 100% sowing rate.

Keywords: Companion crop, pasture establishment, hay yield, hay quality

GENİŞLETİLMİŞ ÖZET

Bu çalışma, Akdeniz iklimi sulanabilir koşullarında suni mera tesisinde farklı koruyucu bitki türleri, türlerin tohumluk miktarları ve hasat zamanının suni mera karışımının tesis yılı ve sonraki yıllardaki botanik kompozisyon değişimi, ot verimi ve ot kalitesine etkilerinin saptanması amacıyla yürütülmüştür. Araştırmada çokyıllık mera karışımı olarak, yonca (%15) + ak üçgül (%15) + çokyıllık çim (%20) + kamışsı yumak (%30) + domuz ayrığı (%20) karşımı kullanılmıştır. Çokyıllık mera karışımı koruyucu bitkilerin (biryıllık çim, İskenderiye üçgülü ve arpa) her biri ile %0, 25, 50, 75, 100 tohum oranlarında karıştırılarak ekilmiştir. Birinci yılda ilk biçim koruyucu bitkilerin iki farklı gelişme zamanında, diğer biçimler ise yoncanın 1/10 çiçeklenme zamanında yapılmıştır.

Farklı yıllarda tesis edilen iki denemenin birinci yıllarının ortalaması olarak, toplam kuru ot verimi ikinci deneme yılında birinci deneme yılına göre önemli derecede daha yüksek olmuştur. En yüksek toplam kuru ot verimi (1837.3 kg/da) arpanın %100 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulamasından elde edilmiştir. Koruyucu bitkinin biçim zamanı geciktikçe kuru ot verimi önemli derecede artmıştır.

Birinci denemeye göre ikinci denemede önemli derecede daha yüksek yabancı ot oranı tespit edilmiş ve farklı koruyucu bitki uygulamalarında en düşük yabancı ot oranı ortalaması arpanın %75 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulamasında saptanmıştır.

Toplam kuru biyomas veriminde yonca, kamışsı yumak ve çokyıllık çim oranı erken biçime göre geç biçimde önemli derecede azalmış, domuz ayrığı oranı ise önemli derecede farklılık göstermemiştir. Toplam kuru biyomas veriminde en yüksek yonca, kamışsı yumak ve çokyıllık çim oranı koruyucu bitki uygulaması içermeyen çokyıllık karışımda tespit edilmiştir.

İki denemenin birinci yıllarının ortalamasına göre, en düşük NDF ve ADF oranı ile en yüksek ham protein oranı koruyucu bitki uygulaması içermeyen çokyıllık karışımda tespit edilmiştir. İlk biçimde biçim zamanlarının ilerlemesiyle NDF ve ADF oranı önemli derecede artarken, ham protein oranı önemli derecede

azalmıştır.

İki denemenin ikinci yıllarından elde edilen sonuçlara göre, en yüksek toplam kuru ot verimi (1483.2 kg/da) arpanın %100 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulamasından elde edilmiştir.

Denemelerin ikinci yıllarından elde edilen sonuçlara göre, farklı koruyucu bitki uygulamalarında toplam kuru biyomas veriminde en düşük yabancı ot oranı İskenderiye üçgülünün %75 tohum oranında yer aldığı karışımda tespit edilmiştir.

Denemelerin ikinci yıllarının birleşik analizinde, toplam kuru biyomas veriminde yonca oranı birinci deneme yılına göre ikinci deneme yılında önemli derecede daha yüksek değer vermesine karşılık, kamışsı yumak ve çokyıllık çim oranı birinci deneme yılına göre ikinci deneme yılında önemli derecede daha düşük değer vermiştir.

Denemelerin ikinci yıllarında, NDF, ADF ve ham protein oranları koruyucu bitkinin biçim zamanları ve farklı koruyucu bitki uygulamalarında önemli derecede farklılık göstermemiştir.

Birinci denemede üç yıllık ortalamaya göre toplam kuru biyomas verimi ortalaması birinci ve ikinci yılda üçüncü yıla göre önemli derecede daha yüksek olmuştur. Üç yıllık ortalamaya göre toplam biyomas verimi birinci yılda geç biçilen parsellerde erken biçilenlere göre önemli derecede daha yüksek gerçekleşmiştir.

Üç yıllık ortalamaya göre, toplam kuru biyomas veriminde yabancı ot oranı birinci yılda koruyucu bitki içermeyen karışımda koruyucu bitki içeren karışımlara göre önemli derecede daha yüksek olmuştur.

Yıllar ilerledikçe toplam kuru biyomas veriminde yonca oranı ortalaması önemli derecede artmış ve koruyucu bitki uygulamalarında toplam kuru biyomas veriminde yonca oranı ortalaması %74.88 ile %81.93 arasında değişmiştir.

Toplam kuru biyomas veriminde kamışsı yumak oranı ortalaması ikinci yılda birinci ve üçüncü yıla göre önemli derecede daha yüksek gerçekleşmiş ve farklı koruyucu bitki uygulamalarında %1.29 ile %2.86 arasında değişmiştir.

İki yıllık ortalamaya göre, toplam kuru biyomas veriminde çokyıllık çim oranı farklı koruyucu bitki uygulamalarında %0.50 ile %2.91 arasında değişmiştir.

Üç yıllık ortalamaya göre, toplam kuru biyomas veriminde domuz ayrığı

oranı ortalaması ikinci yılda, diğer yıllara göre önemli derecede daha yüksek gerçekleşmiş ve farklı koruyucu bitki uygulamalarında %0.29 ile %1.47 arasında değişmiştir.

Üç yıllık ortalama değerlere göre, toplam kuru ot verimi ortalaması birinci ve ikinci yılda üçüncü yıla göre önemli derecede daha yüksek gerçekleşmiştir. Birinci yılda geç biçilen parsellerde erken biçilenlere göre önemli derecede daha yüksek kuru ot verimi elde edilmiştir.

Üç yıllık ortalamaya göre, kuru maddede NDF ve ADF oranı ortalaması yıllar ilerledikçe önemli derecede daha düşük değer göstermiştir. Farklı koruyucu bitki uygulamalarında kuru maddede NDF oranı ortalaması %42.53 ile %46.66 arasında, kuru maddede ADF oranı ortalaması %31.87 ile %33.02 arasında değişmiştir.

Kuru maddede ham protein oranı ve ham protein verimi ortalaması yıllar ilerledikçe önemli derecede artmış ve farklı koruyucu bitki uygulamalarında kuru maddede ham protein oranı ortalaması %19.92 ile %21.73 arasında, ham protein verimi ortalaması 233.1 kg/da ile 269 kg/da arasında değişmiştir.

İkinci deneme yılında iki yıllık ortalamalara göre, toplam biyomas verimi ortalaması birinci yıla göre ikinci yılda önemli derecede daha düşük gerçekleşmiş, geç biçimde erken biçime göre önemli derecede daha yüksek olmuştur. Farklı koruyucu bitki uygulamalarında toplam biyomas verimi ortalaması 1369.5 kg/da ile 1905.7 kg/da arasında değişmiştir.

İki yıllık ortalamaya göre, toplam kuru biyomas veriminde yabancı ot oranı ortalaması birinci yıla göre, ikinci yılda önemli derecede daha düşük değer göstermiş ve farklı koruyucu bitki uygulamalarında %5.07 ile %24.20 arasında değişmiştir.

Toplam kuru biyomas veriminde yonca oranı ortalaması birinci yıla göre ikinci yılda önemli derecede daha yüksek değer göstermiş ve farklı koruyucu bitki uygulamalarında %47.47 ile %69.69 arasında değişmiştir.

Toplam kuru biyomas veriminde kamışsı yumak oranı ortalaması birinci yıla göre ikinci yılda önemli derecede daha yüksek değer göstermiş ve farklı koruyucu bitki uygulamalarında %0.30 ile %2.14 arasında değişmiştir.

Toplam kuru biyomas veriminde çokyıllık çim oranı ortalaması birinci yıla göre ikinci yılda önemli derecede daha düşük değer göstermiş ve farklı koruyucu bitki uygulamalarında %0.01 ile %2.18 arasında değişmiştir.

Toplam kuru biyomas veriminde domuz ayrığı oranı ortalaması farklı koruyucu bitki uygulamalarında %0.20 ile %2.21 arasında değişmiştir.

İki yıllık ortalamaya göre, toplam kuru ot verimi ortalaması ikinci yılda birinci yıla göre önemli derecede daha düşük değer göstermiştir. En yüksek kuru ot verimi ortalaması arpanın %75 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulamasından elde edilmiş ve koruyucu bitki uygulaması içermeyen çokyıllık karışımda diğer koruyucu bitki uygulamalarındakine göre önemli derecede daha düşük toplam kuru ot verimi ortalaması tespit edilmiştir.

İki yıllık ortalamalara göre kuru maddede NDF ve ADF oranı ortalamaları birinci yıla göre ikinci yılda önemli derecede daha düşük değer göstermiş ve farklı koruyucu bitki uygulamalarında NDF %46.03 ile %53.82 arasında, ADF oranı ortalaması %32.33 ile %34.88 arasında değişmiştir.

İki yıllık ortalama değerlere göre, kuru maddede ham protein oranı ve verimi ortalaması ikinci yılda birinci yıla göre önemli derecede daha yüksek saptanmış ve koruyucu bitki uygulamalarına bağlı olarak ham protein oranı %17.12 ile %22.0 arasında, ham protein verimi 204.1 kg/da ile 272.4 kg/da arasında değişmiştir.

Bu sonuçlar, Akdeniz iklimi koşullarında suni mera tesisinde, yüksek ot verimi ve ot kalitesi ile düşük yabancı ot yoğunluğu için arpa, İskenderiye üçgülü ve biryıllık çimin koruyucu bitki olarak yer alabileceğini göstermektedir. Ancak, koruyucu bitki olarak biryıllık çim kullanımında tohum oranının yarı yarıya düşürülmesi gerektiği, arpa ve biryıllık çimin yer aldığı karışımlarda tesis yılında hasat işleminin daha erken dönemde yapılarak ot kalitesinin arttırılabileceği, İskenderiye üçgülünün yer aldığı karışımlarda ise yüksek ot verimi için hasadın geciktirilmesi gerektiği kanısına varılmıştır.

TEŞEKKÜR

Bana bu çalışma konusunu veren ve çalışmanın her aşamasında bilgi, öneri ve deneyimlerini esirgemeyen saygıdeğer Hocam Prof. Dr. Rüştü HATİPOĞLU'na sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Doktora çalışmalarım sırasında bölüm olanaklarından yararlanmamı sağlayan emekli bölüm başkanımız Sayın Prof. Dr. Halis ARIOĞLU'na ve bölüm başkanımız Sayın Prof. Dr. Celaleddin BARUTÇULAR'a teşekkürlerimi sunarım.

Tez izleme komitemde yer alan Sayın Prof. Dr. Mustafa AVCI ve Doç. Dr. Uğur SERBESTER'e çalışma ile ilgili yaptıkları değerli katkılarından ve esirgemedikleri desteklerinden dolayı teşekkürlerimi sunarım.

Çalışmalarım boyunca yakın desteğini gördüğüm, bilgisayar bilgisi ve hayat tecrübeleriyle bana ışık tutan Öğr. Gör. Dr. Adnan GÖKTEN'e teşekkürlerimi sunarım.

Kalite analizlerinin yapılmasında laboratuvar imkânlarından faydalanmamı sağlayan Doğu Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürü Dr. Abdullah ÇİL'e ve Dr. Celile Aylin OLUK'a, araştırmada bitki materyali olarak kullanılan türlerin tohumlarının temininde katkı sağlayan Dr. İlker İNAL'a teşekkürlerimi sunarım.

Laboratuvar analizlerinin yapılmasında desteklerini esirgemeyen Prof. Dr. Nafiz ÇELİKTAŞ'a, Prof. Dr. İbrahim ATIŞ'a ve Dr. Öğr. Üyesi İbrahim ERTEKİN'e teşekkürlerimi sunarım.

Denemenin kurulmasında ve yürütülmesinde yardımlarını esirgemeyen emekli Tekniker Rafet ERGAN'a, işçiler Mustafa ÇAĞLAR ve Ahmet ŞAHAN'a, pandemi sürecinde desteklerini esirgemeyen, Zir. Müh. Muhammet TARHAN'a, Zir. Müh. Yusuf ÖZBİLEK'e, Zir. Müh. Zeki DAĞLI'ya ve Zir. Müh. Samet ÖZBAYHAN'a teşekkürlerimi sunarım.

Çalışma süresince her türlü maddi ve manevi desteğini gördüğüm aileme, sevgi, hoşgörü ve sabrından dolayı eşim Feyza DÖNMEZ'e ve kızlarım Havvanur ve Nisanur'a teşekkürü bir borç bilirim

İÇİNDEKİLER **SAYFA**

ÖZ I
ABSTRACT II
GENİŞLETİLMİŞ ÖZET III
TEŞEKKÜR VII
İÇİNDEKİLER VIII
ÇİZELGELER DİZİNİ XIV
ŞEKİLLER DİZİNİ XLVI
SİMGELER VE KISALTMALAR LXX
1. GİRİŞ 1
2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR 5
2.1. Araştırmada Suni Mera Tesisinde Koruyucu Bitki Olarak Kullanılan Bitkiler 5
2.1.1. Arpa 5
2.1.2. Biryıllık Çim 8
2.1.3. İskenderiye Üçgülü 12
2.2. Araştırmada Suni Mera Tesisi İçin Kullanılan Bitki Türleri 14
2.2.1. Yonca 15
2.2.2. Ak Üçgül 19
2.2.3. Kamışsı Yumak 22
2.2.4. Çokyıllık Çim 24
2.2.5. Domuz Ayrığı 27
2.3. Suni Mera Tesisi ve Çokyıllık Karışım Uygulamaları 30
2.4. Suni Mera Tesisinde Koruyucu Bitki 44
3. MATERYAL VE METOD 59
3.1. Materyal 59
3.1.1. Araştırma Alanı 59
3.1.2. Araştırma Alanının Toprak Özellikleri 59

3.1.3. Araştırma Alanının İklim Özellikleri 60
3.1.4. Araştırmada Kullanılan Bitki Materyalleri 65
3.2. Metod 66
3.2.1. Deneme Faktörleri ve Deneme Deseni 66
3.2.2. Ekim, Bakım ve Hasat İşlemleri 68
3.2.3. İncelenen Özellikler 76
3.2.3.1. Türlerin Bitki Boyları (cm) 76
3.2.3.2. Toplam Kuru Biyomas Verimi (kg/da) 76
3.2.3.3. Kuru Ot Verimi (kg/da) 77
3.2.3.4. Botanik kompozisyon (%) 77
3.2.3.5. Ham Protein, ADF ve NDF Oranları (%) 78
3.2.3.6. Ham Protein Verimi (kg/da) 79
3.2.3.7. Sindirilebilir Kuru Madde Oranı (%) 79
3.2.3.8. Sindirilebilir Kuru Madde Verimi (kg/da) 79
3.2.3.9. Nisbi Yem Değeri (RFV) 79
3.2.4. Araştırmadan Elde Edilen Verilerin Değerlendirilmesi 80
4. BULGULAR VE TARTIŞMA 83
4.1. Denemelerin Birinci Yıllarından Elde Edilen Sonuçlar 83
4.1.1. Bitki Boyu 83
4.1.1.1. Arpa Bitki Boyu 83
4.1.1.2. Biryıllık Çim Bitki Boyu 86
4.1.1.3. İskenderiye Üçgülü Bitki Boyu 90
4.1.1.4. Yonca Bitki Boyu 94
4.1.1.5. Kamışsı Yumak Bitki Boyu 100
4.1.1.6. Çokyıllık Çim Bitki Boyu 105
4.1.1.7. Domuz Ayrığı Bitki Boyu 108
4.1.2. Toplam Kuru Biyomas Verimi 114
4.1.3. Türlerin Toplam Kuru Biyomas Verimine Katılma Oranları 122
4.1.3.1. Toplam Kuru Biyomasta Yabancı Ot Oranı 122

4.1.3.2. Toplam Kuru Biyomasta Arpa Oranı 127
4.1.3.3. Toplam Kuru Biyomasta Biryıllık Çim Oranı 131
4.1.3.4. Toplam Kuru Biyomasta İskenderiye Üçgülü Oranı 135
4.1.3.5. Toplam Kuru Biyomasta Yonca Oranı 140
4.1.3.6. Toplam Kuru Biyomasta Kamışsı Yumak Oranı 146
4.1.3.7. Toplam Kuru Biyomasta Çokyıllık Çim Oranı 152
4.1.3.8. Toplam Kuru Biyomasta Domuz Ayrığı Oranı 157
4.1.4. Toplam Kuru Ot Verimi 162
4.1.5. Ot Kalitesi 171
4.1.5.1. NDF Oranı 171
4.1.5.2. ADF Oranı 178
4.1.5.3. Ham Protein Oranı 184
4.1.5.4. Ham Protein Verimi 191
4.1.5.5. Sindirilebilir Kuru Madde Oranı 198
4.1.5.6. Sindirilebilir Kuru Madde Verimi 204
4.1.5.7. Nisbi Yem Değeri 210
4.2. Denemelerin İkinci Yıllarından Elde Edilen Sonuçlar 216
4.2.1. Bitki Boyu 216
4.2.1.1. Yonca Bitki Boyu 216
4.2.1.2. Kamışsı Yumak Bitki Boyu 220
4.2.1.3. Çokyıllık Çim Bitki Boyu 224
4.2.1.4. Domuz Ayrığı Bitki Boyu 227
4.2.2. Toplam Kuru Biyomas Verimi 231
4.2.3. Türlerin Toplam Kuru Biyomas Verimine Katılma Oranları 235
4.2.3.1. Toplam Kuru Biyomasta Yabancı Ot Oranı 235
4.2.3.2. Toplam Kuru Biyomasta Yonca Oranı 241
4.2.3.3. Toplam Kuru Biyomasta Kamışsı Yumak Oranı 246
4.2.3.4. Toplam Kuru Biyomasta Çokyıllık Çim Oranı 250
4.2.3.5. Toplam Kuru Biyomasta Domuz Ayrığı Oranı 253

4.2.4. Toplam Kuru Ot Verimi 256
4.2.5. Ot Kalitesi 259
4.2.5.1. NDF Oranı 259
4.2.5.2. ADF Oranı 263
4.2.5.3. Ham Protein Oranı 267
4.2.5.4. Ham Protein Verimi 271
4.2.5.5. Sindirilebilir Kuru Madde Oranı 274
4.2.5.6. Sindirilebilir Kuru Madde Verimi 278
4.2.5.7. Nisbi Yem Değeri 281
4.3. Birinci Denemeden Elde Edilen Üç Yıllık Araştırma Sonuçları 284
4.3.1. Bitki Boyu 284
4.3.1.1. Yonca Bitki Boyu 284
4.3.1.2. Kamışsı Yumak Bitki Boyu 287
4.3.1.3. Çokyıllık Çim Bitki Boyu 291
4.3.1.4. Domuz Ayrığı Bitki Boyu 295
4.3.2. Toplam Kuru Biyomas Verimi 298
4.3.3. Türlerin Toplam Kuru Biyomas Verimine Katılma Oranları 301
4.3.3.1. Toplam Kuru Biyomasta Yabancı Ot Oranı 301
4.3.3.2. Toplam Kuru Biyomasta Yonca Oranı 305
4.3.3.3. Toplam Kuru Biyomasta Kamışsı Yumak Oranı 311
4.3.3.4. Toplam Kuru Biyomasta Çokyıllık Çim Oranı 314
4.3.3.4. Toplam Kuru Biyomasta Domuz Ayrığı Oranı 319
4.3.4. Toplam Kuru Ot Verimi 324
4.3.5. Ot Kalitesi 328
4.3.5.1. NDF Oranı 328
4.3.5.2. ADF Oranı 334
4.3.5.3. Ham Protein Oranı 340
4.3.5.4. Ham Protein Verimi 347
4.3.5.5. Sindirilebilir Kuru Madde Oranı 351

4.3.5.6. Sindirilebilir Kuru Madde Verimi 357
4.3.5.7. Nisbi Yem Değeri 360
4.4. İkinci Denemeden Elde Edilen İki Yıllık Araştırma Sonuçları..... 366
4.4.1. Bitki Boyu 366
4.4.1.1. Yonca Bitki Boyu 366
4.4.1.2. Kamışsı Yumak Bitki Boyu 372
4.4.1.3. Çokyıllık Çim Bitki Boyu 375
4.4.1.4. Domuz Ayrığı Bitki Boyu..... 379
4.4.2. Toplam Kuru Biyomas Verimi 383
4.4.3. Türlerin Toplam Kuru Biyomas Verimine Katılma Oranları 390
4.4.3.1. Toplam Kuru Biyomasta Yabancı Ot Oranı..... 390
4.4.3.2. Toplam Kuru Biyomasta Yonca Oranı..... 396
4.4.3.3. Toplam Kuru Biyomasta Kamışsı Yumak Oranı 400
4.4.3.4. Toplam Kuru Biyomasta Çokyıllık Çim Oranı 405
4.4.3.5. Toplam Kuru Biyomasta Domuz Ayrığı Oranı..... 409
4.4.4. Toplam Kuru Ot Verimi 413
4.4.5. Ot Kalitesi..... 420
4.4.5.1. NDF Oranı..... 420
4.4.5.2. ADF Oranı 426
4.4.5.3. Ham Protein Oranı 432
4.4.5.4. Ham Protein Verimi..... 438
4.4.5.5. Sindirilebilir Kuru Madde Oranı 442
4.4.5.6. Sindirilebilir Kuru Madde Verimi 447
4.4.5.7. Nisbi Yem Değeri 454
5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER..... 461
KAYNAKLAR 483
ÖZGEÇMİŞ 507
EKLER..... 508

ÇİZELGELER DİZİNİ **SAYFA**

Çizelge 3.1. Araştırma alanı topraklarının bazı fiziksel ve kimyasal özellikleri 59

Çizelge 3.2. Denemelerin yürütüldüğü yıllara ait bazı iklim verileri*..... 61

Çizelge 3.3. Araştırmada kullanılan bitki türleri, çeşit isimleri ve temin edildikleri kaynak 65

Çizelge 3.4. Denemelerde incelenen uygulama kombinasyonları 67

Çizelge 3.5. Denemelerde incelenen türlerin çimlenme oranları 69

Çizelge 3.6. Deneme I'in birinci yılında yapılan hasatların tarihleri 74

Çizelge 3.7. Deneme II'in birinci yılında yapılan hasatların tarihleri..... 75

Çizelge 3.8. Deneme I'in ikinci ve üçüncü yılı ile Deneme II'nin ikinci yılında yapılan hasatların tarihleri 75

Çizelge 4.1. Farklı iki yılda farklı tohumluk oranlarında koruyucu bitki olarak ilave edilen ve bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında denemelerin birinci yıllarının birinci biçimde saptanan koruyucu bitki arpanın bitki boyu değerlerine ait varyans analiz sonuçları..... 84

Çizelge 4.2. Farklı iki yılda farklı tohumluk oranlarında koruyucu bitki olarak ilave edilen ve bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında denemelerin birinci yıllarının birinci biçiminde koruyucu bitki arpanın bitki boyu ortalamaları (cm)..... 85

Çizelge 4.3. Farklı iki yılda farklı tohumluk oranlarında koruyucu bitki olarak ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında denemelerin birinci yıllarının birinci biçiminde saptanan koruyucu bitki biryıllık çim bitki boyu değerlerine ait varyans analiz sonuçları..... 87

Çizelge 4.4. Farklı iki yılda farklı tohumluk oranlarında koruyucu bitki olarak ilave edilen ve bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında denemelerin birinci yıllarının birinci biçiminde koruyucu bitki biryıllık çimin bitki boyu ortalamaları (cm) 89
Çizelge 4.5. Farklı iki yılda farklı tohumluk oranlarında koruyucu bitki olarak ilave edilen ve bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında denemelerin birinci yıllarının birinci biçiminde saptanan koruyucu bitki İskenderiye üçgülü bitki boyu değerlerine ait varyans analiz sonuçları..... 90
Çizelge 4.6. Farklı iki yılda farklı tohumluk oranlarında koruyucu bitki olarak ilave edilen ve bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında denemelerin birinci yıllarının birinci biçiminde koruyucu bitki İskenderiye üçgülü bitki boyu ortalamaları (cm) 92
Çizelge 4.7. Farklı iki yılda farklı tohumluk oranlarında koruyucu bitki ilave edilen ve koruyucu bitkilerin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında denemelerin birinci yıllarında saptanan yonca bitki boyu değerlerine ait varyans analiz sonuçları..... 95
Çizelge 4.8. Farklı iki yılda farklı tohumluk oranlarında koruyucu bitki ilave edilen ve koruyucu bitkilerin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında denemelerin birinci yıllarında yonca bitki boyu ortalamaları (cm) 97

Çizelge 4.9. Farklı iki yılda farklı tohumluk oranlarında koruyucu bitki ilave edilen ve koruyucu bitkilerin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında denemelerin birinci yıllarında saptanan kamışsı yumak bitki boyu değerlerine ait varyans analiz sonuçları 101
Çizelge 4.10. Farklı iki yılda farklı tohumluk oranlarında koruyucu bitki ilave edilen ve koruyucu bitkilerin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında denemelerin birinci yıllarında kamışsı yumak bitki boyu ortalamaları (cm).... 102
Çizelge 4.11. Farklı iki yılda farklı tohumluk oranlarında koruyucu bitki ilave edilen ve koruyucu bitkilerin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında denemelerin birinci yıllarında saptanan çokyıllık çim bitki boyu değerlerine ait varyans analiz sonuçları 106
Çizelge 4.12. Farklı iki yılda farklı tohumluk oranlarında koruyucu bitki ilave edilen ve koruyucu bitkilerin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında denemelerin birinci yıllarında çokyıllık çim bitki boyu ortalamaları (cm) 107
Çizelge 4.13. Farklı iki yılda farklı tohumluk oranlarında koruyucu bitki ilave edilen ve koruyucu bitkilerin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında denemelerin birinci yıllarında saptanan domuz ayrığı bitki boyu değerlerine ait varyans analiz sonuçları 109
Çizelge 4.14. Farklı iki yılda farklı tohumluk oranlarında koruyucu bitki ilave edilen ve koruyucu bitkilerin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında denemelerin birinci yıllarında domuz ayrığı bitki boyu ortalamaları (cm) 111

Çizelge 4.15. Farklı iki yılda farklı tohumluk oranlarında koruyucu bitki ilave edilen ve koruyucu bitkilerin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında denemelerin birinci yıllarında saptanan toplam kuru biyomas verimi değerlerine ait varyans analiz sonuçları 115
Çizelge 4.16. Farklı iki yılda farklı tohumluk oranlarında koruyucu bitki ilave edilen ve koruyucu bitkilerin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında denemelerin birinci yıllarında toplam kuru biyomas verimi ortalamaları (kg/da) 116
Çizelge 4.17. Farklı iki yılda farklı tohumluk oranlarında koruyucu bitki ilave edilen ve koruyucu bitkilerin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında denemelerin birinci yıllarında saptanan toplam kuru biyomasta yabancı ot oranı değerlerine ait varyans analiz sonuçları 123
Çizelge 4.18. Farklı iki yılda farklı tohumluk oranlarında koruyucu bitki ilave edilen ve koruyucu bitkilerin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında denemelerin birinci yıllarında toplam kuru biyomasta yabancı ot oranı ortalamaları (%) 125
Çizelge 4.19. Farklı iki yılda farklı tohumluk oranlarında koruyucu bitki olarak ilave edilen ve bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında denemelerin birinci yıllarında saptanan toplam kuru biyomasta koruyucu bitki arpa oranı değerlerine ait varyans analiz sonuçları 128

Çizelge 4.20. Farklı iki yılda farklı tohumluk oranlarında koruyucu bitki olarak ilave edilen ve bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında denemelerin birinci yıllarında toplam kuru biyomasta koruyucu bitki arpa oranı ortalamaları (%) 129
Çizelge 4.21. Farklı iki yılda farklı tohumluk oranlarında koruyucu bitki olarak ilave edilen ve bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında denemelerin birinci yıllarında saptanan toplam kuru biyomasta koruyucu bitki biryıllık çim oranı değerlerine ait varyans analiz sonuçları 131
Çizelge 4.22. Farklı iki yılda farklı tohumluk oranlarında koruyucu bitki olarak ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında denemelerin birinci yıllarında toplam toplam kuru biyomasta koruyucu bitki biryıllık çim oranı ortalamaları (%) 133
Çizelge 4.23. Farklı iki yılda farklı tohumluk oranlarında koruyucu bitki olarak ilave edilen ve bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında denemelerin birinci yıllarında saptanan toplam kuru biyomasta koruyucu bitki İskenderiye üçgülü oranı değerlerine ait varyans analiz sonuçları 136
Çizelge 4.24. Farklı iki yılda farklı tohumluk oranlarında koruyucu bitki olarak ilave edilen ve bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında denemelerin birinci yıllarında toplam kuru biyomasta koruyucu bitki İskenderiye üçgülü oranı ortalamaları (%) 137

Çizelge 4.25. Farklı iki yılda farklı tohumluk oranlarında koruyucu bitki ilave edilen ve koruyucu bitkilerin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında denemelerin birinci yıllarında saptanan toplam kuru biyomasta yonca oranı değerlerine ait varyans analiz sonuçları 141
Çizelge 4.26. Farklı iki yılda farklı tohumluk oranlarında koruyucu bitki ilave edilen ve koruyucu bitkilerin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında denemelerin birinci yıllarında toplam kuru biyomasta yonca oranı ortalamaları (%) 143
Çizelge 4.27. Farklı iki yılda farklı tohumluk oranlarında koruyucu bitki ilave edilen ve koruyucu bitkilerin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında denemelerin birinci yıllarında saptanan toplam kuru biyomasta kamışsı yumak oranı değerlerine ait varyans analiz sonuçları 147
Çizelge 4.28. Farklı iki yılda farklı tohumluk oranlarında koruyucu bitki ilave edilen ve koruyucu bitkilerin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında denemelerin birinci yıllarında toplam kuru biyomasta kamışsı yumak oranı ortalamaları (%) 149
Çizelge 4.29. Farklı iki yılda farklı tohumluk oranlarında koruyucu bitki ilave edilen ve koruyucu bitkilerin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında denemelerin birinci yıllarında saptanan toplam kuru biyomasta çokyıllık çim değerlerine ait varyans analiz sonuçları 153

Çizelge 4.30. Farklı iki yılda farklı tohumluk oranlarında koruyucu bitki ilave edilen ve koruyucu bitkilerin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında denemelerin birinci yıllarında toplam kuru biyomasta çokyıllık çim oranı ortalamaları (%) 155
Çizelge 4.31. Farklı iki yılda farklı tohumluk oranlarında koruyucu bitki ilave edilen ve koruyucu bitkilerin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında denemelerin birinci yıllarında saptanan toplam kuru biyomasta domuz ayrığı oranı değerlerine ait varyans analiz sonuçları 158
Çizelge 4.32. Farklı iki yılda farklı tohumluk oranlarında koruyucu bitki ilave edilen ve koruyucu bitkilerin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında denemelerin birinci yıllarında toplam kuru biyomasta domuz ayrığı oranı ortalamaları (%) 159
Çizelge 4.33. Farklı iki yılda farklı tohumluk oranlarında koruyucu bitki ilave edilen ve koruyucu bitkilerin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında denemelerin birinci yıllarında saptanan toplam kuru ot verimi değerlerine ait varyans analiz sonuçları 163
Çizelge 4.34. Farklı iki yılda farklı tohumluk oranlarında koruyucu bitki ilave edilen ve koruyucu bitkilerin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında denemelerin birinci yıllarında toplam kuru ot verimi ortalamaları (kg/da) 165
Çizelge 4.35. Farklı iki yılda farklı tohumluk oranlarında koruyucu bitki ilave edilen ve koruyucu bitkilerin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında denemelerin birinci yıllarında saptanan otun kuru maddesindeki NDF oranı değerlerine uygulanan varyans analiz sonuçları 171

Çizelge 4.36. Farklı iki yılda farklı tohumluk oranlarında koruyucu bitki ilave edilen ve koruyucu bitkilerin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında denemelerin birinci yıllarında kuru maddede NDF oranı ortalamaları (% KM)..... 173
Çizelge 4.37. Farklı iki yılda farklı tohumluk oranlarında koruyucu bitki ilave edilen ve koruyucu bitkilerin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında denemelerin birinci yıllarında saptanan otun kuru maddesindeki ADF oranı değerlerine uygulanan varyans analiz sonuçları 178
Çizelge 4.38. Farklı iki yılda farklı tohumluk oranlarında koruyucu bitki ilave edilen ve koruyucu bitkilerin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında denemelerin birinci yıllarında kuru maddede ADF oranı ortalamaları (% KM)..... 180
Çizelge 4.39. Farklı iki yılda farklı tohumluk oranlarında koruyucu bitki ilave edilen ve koruyucu bitkilerin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında denemelerin birinci yıllarında saptanan otun kuru maddesindeki ham protein oranı değerlerine uygulanan varyans analiz sonuçları..... 184
Çizelge 4.40. Farklı iki yılda farklı tohumluk oranlarında koruyucu bitki ilave edilen ve koruyucu bitkilerin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında denemelerin birinci yıllarında kuru maddede ham protein oranı ortalamaları (% KM)..... 186

Çizelge 4.41. Farklı iki yılda farklı tohumluk oranlarında koruyucu bitki ilave edilen ve koruyucu bitkilerin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında denemelerin birinci yıllarında saptanan ham protein verimi değerlerine uygulanan varyans analiz sonuçları 192
Çizelge 4.42. Farklı iki yılda farklı tohumluk oranlarında koruyucu bitki ilave edilen ve koruyucu bitkilerin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında denemelerin birinci yıllarında ham protein verimi ortalamaları (kg/da) 193
Çizelge 4.43. Farklı iki yılda farklı tohumluk oranlarında koruyucu bitki ilave edilen ve koruyucu bitkilerin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında denemelerin birinci yıllarında saptanan sindirilebilir kuru madde oranı değerlerine uygulanan varyans analiz sonuçları 199
Çizelge 4.44. Farklı iki yılda farklı tohumluk oranlarında koruyucu bitki ilave edilen ve koruyucu bitkilerin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında denemelerin birinci yıllarında sindirilebilir kuru madde oranı ortalamaları (% KM) 201
Çizelge 4.45. Farklı iki yılda farklı tohumluk oranlarında koruyucu bitki ilave edilen ve koruyucu bitkilerin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında denemelerin birinci yıllarında saptanan sindirilebilir kuru madde verimi değerlerine uygulanan varyans analiz sonuçları 205
Çizelge 4.46. Farklı iki yılda farklı tohumluk oranlarında koruyucu bitki ilave edilen ve koruyucu bitkilerin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında denemelerin birinci yıllarında sindirilebilir kuru madde verimi ortalamaları (kg/da) 206

Çizelge 4.47. Farklı iki yılda farklı tohumluk oranlarında koruyucu bitki ilave edilen ve koruyucu bitkilerin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında denemelerin birinci yıllarında saptanan nisbi yem değerlerine uygulanan varyans analiz sonuçları 211
Çizelge 4.48. Farklı iki yılda farklı tohumluk oranlarında koruyucu bitki ilave edilen ve koruyucu bitkilerin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında denemelerin birinci yıllarında saptanan nisbi yem değeri ortalamaları 212
Çizelge 4.49. Farklı iki yılda farklı tohumluk oranlarında koruyucu bitki ilave edilen ve koruyucu bitkilerin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında denemelerin ikinci yıllarında saptanan yonca bitki boyu değerlerine ait varyans analiz sonuçları 217
Çizelge 4.50. Farklı iki yılda farklı tohumluk oranlarında koruyucu bitki ilave edilen ve koruyucu bitkilerin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında denemelerin ikinci yıllarında yonca bitki boyu ortalamaları (cm) 218
Çizelge 4.51. Farklı iki yılda farklı tohumluk oranlarında koruyucu bitki ilave edilen ve koruyucu bitkilerin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında denemelerin ikinci yıllarında saptanan kamışsı yumak bitki boyu değerlerine ait varyans analiz sonuçları 220
Çizelge 4.52. Farklı iki yılda farklı tohumluk oranlarında koruyucu bitki ilave edilen ve koruyucu bitkilerin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında denemelerin ikinci yıllarında kamışsı yumak bitki boyu ortalamaları (cm) 222

Çizelge 4.53. Farklı iki yılda farklı tohumluk oranlarında koruyucu bitki ilave edilen ve koruyucu bitkilerin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında denemelerin ikinci yıllarında saptanan çokyıllık çim bitki boyu değerlerine ait varyans analiz sonuçları 224
Çizelge 4.54. Farklı iki yılda farklı tohumluk oranlarında koruyucu bitki ilave edilen ve koruyucu bitkilerin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında denemelerin ikinci yıllarında çokyıllık çim bitki boyu ortalamaları (cm) 226
Çizelge 4.55. Farklı iki yılda farklı tohumluk oranlarında koruyucu bitki ilave edilen ve koruyucu bitkilerin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında denemelerin ikinci yıllarında saptanan domuz ayrığı bitki boyu değerlerine ait varyans analiz sonuçları 228
Çizelge 4.56. Farklı iki yılda farklı tohumluk oranlarında koruyucu bitki ilave edilen ve koruyucu bitkilerin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında denemelerin ikinci yıllarında domuz ayrığı bitki boyu ortalamaları (cm) 229
Çizelge 4.57. Farklı iki yılda farklı tohumluk oranlarında koruyucu bitki ilave edilen ve koruyucu bitkilerin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında denemelerin ikinci yıllarında saptanan toplam kuru biyomas verimi değerlerine ait varyans analiz sonuçları 232
Çizelge 4.58. Farklı iki yılda farklı tohumluk oranlarında koruyucu bitki ilave edilen ve koruyucu bitkilerin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında denemelerin ikinci yıllarında toplam kuru biyomas verimi ortalamaları (kg/da) 233

Çizelge 4.59. Farklı iki yılda farklı tohumluk oranlarında koruyucu bitki ilave edilen ve koruyucu bitkilerin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında denemelerin ikinci yıllarında saptanan kuru biyomasta yabancı ot oranı değerlerine ait varyans analiz sonuçları 235
Çizelge 4.60. Farklı iki yılda farklı tohumluk oranlarında koruyucu bitki ilave edilen ve koruyucu bitkilerin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında denemelerin ikinci yıllarında toplam kuru biyomasta yabancı ot oranı ortalamaları (%) 237
Çizelge 4.61. Farklı iki yılda farklı tohumluk oranlarında koruyucu bitki ilave edilen ve koruyucu bitkilerin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında denemelerin ikinci yıllarında saptanan kuru biyomasta yonca oranı değerlerine ait varyans analiz sonuçları 241
Çizelge 4.62. Farklı iki yılda farklı tohumluk oranlarında koruyucu bitki ilave edilen ve koruyucu bitkilerin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında denemelerin ikinci yıllarında kuru biyomasta yonca oranı ortalamaları (%) ... 243
Çizelge 4.63. Farklı iki yılda farklı tohumluk oranlarında koruyucu bitki ilave edilen ve koruyucu bitkilerin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında denemelerin ikinci yıllarında kuru biyomasta kamışsı yumak oranı değerlerine ait varyans analiz sonuçları 247
Çizelge 4.64. Farklı iki yılda farklı tohumluk oranlarında koruyucu bitki ilave edilen ve koruyucu bitkilerin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında denemelerin ikinci yıllarında kuru biyomasta kamışsı yumak oranı ortalamaları (%) 249

Çizelge 4.65. Farklı iki yılda farklı tohumluk oranlarında koruyucu bitki ilave edilen ve koruyucu bitkilerin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında denemelerin ikinci yıllarında saptanan kuru biyomasta çokyıllık çim oranı değerlerine ait varyans analiz sonuçları 250
Çizelge 4.66. Farklı iki yılda farklı tohumluk oranlarında koruyucu bitki ilave edilen ve koruyucu bitkilerin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında denemelerin ikinci yıllarında kuru biyomasta çokyıllık çim oranı ortalamaları (%) 252
Çizelge 4.67. Farklı iki yılda farklı tohumluk oranlarında koruyucu bitki ilave edilen ve koruyucu bitkilerin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında denemelerin ikinci yıllarında saptanan kuru biyomasta domuz ayrığı oranı değerlerine ait varyans analiz sonuçları 253
Çizelge 4.68. Farklı iki yılda farklı tohumluk oranlarında koruyucu bitki ilave edilen ve koruyucu bitkilerin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında denemelerin ikinci yıllarında kuru biyomasta domuz ayrığı oranı ortalamaları (%) 255
Çizelge 4.69. Farklı iki yılda farklı tohumluk oranlarında koruyucu bitki ilave edilen ve koruyucu bitkilerin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında denemelerin ikinci yıllarında saptanan toplam kuru ot verimi değerlerine ait varyans analiz sonuçları 256
Çizelge 4.70. Farklı iki yılda farklı tohumluk oranlarında koruyucu bitki ilave edilen ve koruyucu bitkilerin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında denemelerin ikinci yıllarında toplam kuru ot verimi ortalamaları (kg/da) 258

Çizelge 4.71. Farklı iki yılda farklı tohumluk oranlarında koruyucu bitki ilave edilen ve koruyucu bitkilerin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında denemelerin ikinci yıllarında saptanan otun kuru maddesindeki NDF oranı değerlerine uygulanan varyans analiz sonuçları 260
Çizelge 4.72. Farklı iki yılda farklı tohumluk oranlarında koruyucu bitki ilave edilen ve koruyucu bitkilerin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında denemelerin ikinci yıllarında saptanan kuru maddede NDF oranı ortalamaları (% KM)..... 261
Çizelge 4.73. Farklı iki yılda farklı tohumluk oranlarında koruyucu bitki ilave edilen ve koruyucu bitkilerin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında denemelerin ikinci yıllarında saptanan otun kuru maddesindeki ADF oranı değerlerine uygulanan varyans analiz sonuçları 264
Çizelge 4.74. Farklı iki yılda farklı tohumluk oranlarında koruyucu bitki ilave edilen ve koruyucu bitkilerin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında denemelerin ikinci yıllarında kuru maddede ADF oranı ortalamaları (% KM)..... 265
Çizelge 4.75. Farklı iki yılda farklı tohumluk oranlarında koruyucu bitki ilave edilen ve koruyucu bitkilerin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında denemelerin ikinci yıllarında saptanan otun kuru maddesindeki ham protein oranı değerlerine uygulanan varyans analiz sonuçları..... 268

Çizelge 4.76. Farklı iki yılda farklı tohumluk oranlarında koruyucu bitki ilave edilen ve koruyucu bitkilerin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında denemelerin ikinci yıllarında kuru maddede ham protein oranı ortalamaları (% KM) 269
Çizelge 4.77. Farklı iki yılda farklı tohumluk oranlarında koruyucu bitki ilave edilen ve koruyucu bitkilerin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında denemelerin ikinci yıllarında saptanan ham protein verimi değerlerine uygulanan varyans analiz sonuçları 272
Çizelge 4.78. Farklı iki yılda farklı tohumluk oranlarında koruyucu bitki ilave edilen ve koruyucu bitkilerin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında denemelerin ikinci yıllarında saptanan ham protein verimi ortalamaları (kg/da) 273
Çizelge 4.79. Farklı iki yılda farklı tohumluk oranlarında koruyucu bitki ilave edilen ve koruyucu bitkilerin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında denemelerin ikinci yıllarında saptanan sindirilebilir kuru madde oranı değerlerine uygulanan varyans analiz sonuçları 275
Çizelge 4.80. Farklı iki yılda farklı tohumluk oranlarında koruyucu bitki ilave edilen ve koruyucu bitkilerin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında denemelerin ikinci yıllarında sindirilebilir kuru madde oranı ortalamaları (% KM) 276

Çizelge 4.81. Farklı iki yılda farklı tohumluk oranlarında koruyucu bitki ilave edilen ve koruyucu bitkilerin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında denemelerin ikinci yıllarında saptanan sindirilebilir kuru madde verimi değerlerine uygulanan varyans analiz sonuçları 279
Çizelge 4.82. Farklı iki yılda farklı tohumluk oranlarında koruyucu bitki ilave edilen ve koruyucu bitkilerin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında denemelerin ikinci yıllarında sindirilebilir kuru madde verimi ortalamaları (kg/da)..... 280
Çizelge 4.83. Farklı iki yılda farklı tohumluk oranlarında koruyucu bitki ilave edilen ve koruyucu bitkilerin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında denemelerin ikinci yıllarında saptanan nisbi yem değerlerine uygulanan varyans analiz sonuçları..... 282
Çizelge 4.84. Farklı iki yılda farklı tohumluk oranlarında koruyucu bitki ilave edilen ve koruyucu bitkilerin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında denemelerin ikinci yıllarında nisbi yem değeri ortalamaları 283
Çizelge 4.85. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında birinci denemenin tesis ve verim yıllarında saptanan yonca bitki boyu değerlerine ait varyans analiz sonuçları..... 285
Çizelge 4.86. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında birinci denemenin tesis ve verim yıllarında yonca bitki boyu ortalamaları (cm)..... 286

Çizelge 4.87. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında birinci denemenin tesis ve verim yıllarında saptanan kamışsı yumak bitki boyu değerlerine ait varyans analiz sonuçları 288
Çizelge 4.88. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında birinci denemenin tesis ve verim yıllarında kamışsı yumak bitki boyu ortalamaları (cm) 289
Çizelge 4.89. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında birinci denemenin tesis ve verim yılında saptanan çokyıllık çim boyu değerlerine ait varyans analiz sonuçları 292
Çizelge 4.90. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında birinci denemenin tesis ve verim yılında çokyıllık çim bitki boyu ortalamaları (cm) 293
Çizelge 4.91. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında birinci denemenin tesis ve verim yıllarında saptanan domuz ayrığı bitki boyu değerlerine ait varyans analiz sonuçları 296

Çizelge 4.92. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında birinci denemenin tesis ve verim yıllarında saptanan domuz ayrığı bitki boyu ortalamaları (cm) 297
Çizelge 4.93. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında birinci denemenin tesis ve verim yıllarında saptanan toplam kuru biyomas verimi değerlerine ait varyans analiz sonuçları 299
Çizelge 4.94. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında birinci denemenin tesis ve verim yıllarında saptanan toplam kuru biyomas verimi ortalamaları (kg/da)..... 300
Çizelge 4.95. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında birinci denemenin tesis ve verim yıllarında kuru biyomasta yabancı ot oranı değerlerine ait varyans analiz sonuçları..... 302
Çizelge 4.96. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında birinci denemenin tesis ve verim yıllarında kuru biyomasta yabancı ot oranı ortalamaları (%)..... 303

Çizelge 4.97. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında birinci denemenin tesis ve verim yıllarında saptanan kuru biyomasta yonca oranı değerlerine ait varyans analiz sonuçları 306
Çizelge 4.98. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında birinci denemenin tesis ve verim yıllarında kuru biyomasta yonca oranı ortalamaları (%) 307
Çizelge 4.99. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında birinci denemenin tesis ve verim yıllarında saptanan kuru biyomasta kamışsı yumak oranı değerlerine ait varyans analiz sonuçları..... 312
Çizelge 4.100. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında birinci denemenin tesis ve verim yıllarında kuru biyomasta kamışsı yumak oranı ortalamaları (%) 313
Çizelge 4.101. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında birinci denemenin tesis ve verim yılında saptanan kuru biyomasta çokyıllık çim oranı değerlerine ait varyans analiz sonuçları..... 315

Çizelge 4.102. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında birinci denemenin tesis ve verim yılında saptanan çokyıllık çim bitki boyu ortalamaları (cm)..... 316
Çizelge 4.103. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında birinci denemenin tesis ve verim yıllarında saptanan kuru biyomasta domuz ayrığı oranı değerlerine ait varyans analiz sonuçları..... 320
Çizelge 4.104. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında birinci denemenin tesis ve verim yıllarında kuru biyomasta domuz ayrığı oranı ortalamaları (%)..... 321
Çizelge 4.105. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında birinci denemenin tesis ve verim yıllarında saptanan toplam kuru ot verimi değerlerine ait varyans analiz sonuçları..... 324
Çizelge 4.106. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında birinci denemenin tesis ve verim yıllarında toplam kuru ot verimi ortalamaları (kg/da)..... 326

Çizelge 4.107. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında birinci denemenin tesis ve verim yıllarında saptanan kuru maddede NDF oranı değerlerine ait varyans analiz sonuçları 329
Çizelge 4.108. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında birinci denemenin tesis ve verim yıllarında kuru maddede NDF oranı ortalamaları (% KM) 330
Çizelge 4.109. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında birinci denemenin tesis ve verim yıllarında saptanan kuru maddede ADF oranı değerlerine ait varyans analiz sonuçları 334
Çizelge 4.110. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında birinci denemenin tesis ve verim yıllarında kuru maddede ADF oranı ortalamaları (% KM) 336
Çizelge 4.111. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında birinci denemenin tesis ve verim yıllarında saptanan kuru maddede ham protein oranı değerlerine ait varyans analiz sonuçları 341

Çizelge 4.112. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında birinci denemenin tesis ve verim yıllarında kuru maddede ham protein oranı ortalamaları (% KM) 342
Çizelge 4.113. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında birinci denemenin tesis ve verim yıllarında saptanan ham protein verimi değerlerine ait varyans analiz sonuçları..... 348
Çizelge 4.114. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında birinci denemenin tesis ve verim yıllarında ham protein verimi ortalamaları (kg/da)..... 349
Çizelge 4.115. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında birinci denemenin tesis ve verim yıllarında saptanan sindirilebilir kuru madde oranı değerlerine ait varyans analiz sonuçları..... 351
Çizelge 4.116. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında birinci denemenin tesis ve verim yıllarında sindirilebilir kuru madde oranı ortalamaları (% KM) 353

Çizelge 4.117. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında birinci denemenin tesis ve verim yıllarında saptanan sindirilebilir kuru madde verimi değerlerine ait varyans analiz sonuçları 357
Çizelge 4.118. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında birinci denemenin tesis ve verim yıllarında sindirilebilir kuru madde verimi ortalamaları (kg/da) 359
Çizelge 4.119. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında birinci denemenin tesis ve verim yıllarında saptanan nisbi yem değerlerine ait varyans analiz sonuçları 361
Çizelge 4.120. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında birinci denemenin tesis ve verim yıllarında nisbi yem değeri ortalamaları 363
Çizelge 4.121. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında ikinci denemenin tesis ve verim yılında saptanan yonca bitki boyu değerlerine ait varyans analiz sonuçları 367

Çizelge 4.122. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında ikinci denemenin tesis ve verim yılında saptanan yonca bitki boyu ortalamaları (cm)..... 368
Çizelge 4.123. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında ikinci denemenin tesis ve verim yılında saptanan kamışsı yumak bitki boyu değerlerine ait varyans analiz sonuçları..... 373
Çizelge 4.124. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında ikinci denemenin tesis ve verim yılında saptanan kamışsı yumak bitki boyu ortalamaları (cm) 374
Çizelge 4.125. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında ikinci denemenin tesis ve verim yılında saptanan çokyıllık çim bitki boyu değerlerine ait varyans analiz sonuçları 376
Çizelge 4.126. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında ikinci denemenin tesis ve verim yılında saptanan çokyıllık çim bitki boyu ortalamaları (cm)..... 377

Çizelge 4.127. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında ikinci denemenin tesis ve verim yılında saptanan domuz ayrığı bitki boyu değerlerine ait varyans analiz sonuçları 379
Çizelge 4.128. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında ikinci denemenin tesis ve verim yılında saptanan domuz ayrığı bitki boyu ortalamaları (cm)..... 381
Çizelge 4.129. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında ikinci denemenin tesis ve verim yılında saptanan toplam kuru biyomas verimi değerlerine ait varyans analiz sonuçları 384
Çizelge 4.130. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında ikinci denemenin tesis ve verim yılında saptanan toplam kuru biyomas verimi ortalamaları (kg/da)..... 386
Çizelge 4.131. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında ikinci denemenin tesis ve verim yılında saptanan toplam kuru biyomasta yabancı ot oranı değerlerine ait varyans analiz sonuçları..... 391

Çizelge 4.132. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında ikinci denemenin tesis ve verim yılında saptanan toplam kuru biyomasta yabancı otı oranı ortalamaları (%) 393
Çizelge 4.133. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında ikinci denemenin tesis ve verim yılında saptanan toplam kuru biyomasta yonca oranı değerlerine ait varyans analiz sonuçları 396
Çizelge 4.134. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında ikinci denemenin tesis ve verim yılında saptanan toplam kuru biyomasta yonca oranı ortalamaları (%) 398
Çizelge 4.135. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında ikinci denemenin tesis ve verim yılında saptanan toplam kuru biyomasta kamışsı yumak oranı değerlerine ait varyans analiz sonuçları 401
Çizelge 4.136. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında ikinci denemenin tesis ve verim yılında saptanan toplam kuru biyomasta kamışsı yumak oranı ortalamaları (%) 403

Çizelge 4.137. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında ikinci denemenin tesis ve verim yılında saptanan toplam kuru biyomasta çokyıllık çim oranı değerlerine ait varyans analiz sonuçları 405
Çizelge 4.138. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında ikinci denemenin tesis ve verim yılında saptanan toplam kuru biyomasta çokyıllık çim oranı ortalamaları (%) 408
Çizelge 4.139. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında ikinci denemenin tesis ve verim yılında saptanan toplam kuru biyomasta domuz ayrığı oranı değerlerine ait varyans analiz sonuçları 410
Çizelge 4.140. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında ikinci denemenin tesis ve verim yılında saptanan toplam kuru biyomasta domuz ayrığı oranı ortalamaları (%) 411
Çizelge 4.141. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında ikinci denemenin tesis ve verim yılında saptanan toplam kuru ot verimi değerlerine ait varyans analiz sonuçları 414

Çizelge 4.142. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında ikinci denemenin tesis ve verim yılında saptanan toplam kuru ot verimi ortalamaları (kg/da) 415
Çizelge 4.143. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında ikinci denemenin tesis ve verim yılında saptanan kuru maddede NDF oranı değerlerine ait varyans analiz sonuçları..... 421
Çizelge 4.144. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında ikinci denemenin tesis ve verim yılında saptanan kuru maddede NDF oranı ortalamaları (% KM)..... 422
Çizelge 4.145. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında ikinci denemenin tesis ve verim yılında saptanan kuru maddede ADF oranı değerlerine ait varyans analiz sonuçları..... 427
Çizelge 4.146. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında ikinci denemenin tesis ve verim yılında saptanan kuru maddede ADF oranı ortalamaları (% KM)..... 428

Çizelge 4.147. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında ikinci denemenin tesis ve verim yılında saptanan kuru maddede ham protein oranı değerlerine ait varyans analiz sonuçları..... 432
Çizelge 4.148. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında ikinci denemenin tesis ve verim yılında saptanan kuru maddede ham protein oranı ortalamaları (% KM) 434
Çizelge 4.149. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında ikinci denemenin tesis ve verim yılında saptanan ham protein verimi değerlerine ait varyans analiz sonuçları..... 438
Çizelge 4.150. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında ikinci denemenin tesis ve verim yılında saptanan ham protein verimi ortalamaları (kg/da) 440
Çizelge 4.151. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında ikinci denemenin tesis ve verim yılında saptanan sindirilebilir kuru madde oranı değerlerine ait varyans analiz sonuçları 443

Çizelge 4.152. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında ikinci denemenin tesis ve verim yılında saptanan sindirilebilir kuru madde oranı ortalamaları (% KM) 445
Çizelge 4.153. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında ikinci denemenin tesis ve verim yılında saptanan sindirilebilir kuru madde verimi değerlerine ait varyans analiz sonuçları 448
Çizelge 4.154. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında ikinci denemenin tesis ve verim yılında saptanan sindirilebilir kuru madde verimi ortalamaları (kg/da) 449
Çizelge 4.155. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında ikinci denemenin tesis ve verim yılında saptanan nisbi yem değerlerine ait varyans analiz sonuçları 454
Çizelge 4.156. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında ikinci denemenin tesis ve verim yılında saptanan nisbi yem değeri ortalamaları 456

Ek-1. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında birinci denemenin tesis ve verim yıllarında (2020-2021-2022) saptanan yabancı ot türleri 510
Ek-2. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında ikinci denemenin tesis ve verim yılında (2021-2022) saptanan yabancı ot türleri..... 536

ŞEKİLLER DİZİNİ **SAYFA**

Şekil 3.1. Adana ilinin uzun yıllar (1929-2022) ortalamalarına ait iklim diyagramı 62
Şekil 3.2. Adana iline ait 2019-2020 yılı iklim diyagramı 63
Şekil 3.3. Adana iline ait 2020-2021 yılı iklim diyagramı 64
Şekil 3.4. Adana iline ait 2021-2022 yılı iklim diyagramı 65
Şekil 3.5. Ekim öncesi yapılan çimlenme testinden bir görünüm 69
Şekil 3.6. Ekim işleminden görüntüler 70
Şekil 3.7. Yağmurlama sulama sistemi ile deneme alanının sulanması 71
Şekil 3.8. Yonca hortumlu böceği mücadelesi için yapılan ilaçlama 71
Şekil 3.9. Deneme I'in birinci yılında yaşanan don olayı sonrası parsellerin görünümü 72
Şekil 3.10. İncelenen karışım parsellerinin genel görünümü (Deneme I) 72
Şekil 3.11. İncelenen karışım parsellerinin genel görünümü (Deneme II) 73
Şekil 3.12. Araştırmada yapılan hasat işlemleri 73
Şekil 3.13. Karışımda yer alan türlerin ayrıştırıldıktan sonra görünümü 77
Şekil 4.1. Farklı iki yılda farklı koruyucu bitki uygulamaları (biryıllık çim tohum oranı) ile ekilen suni mera karışımında denemelerin birinci yıllarının birinci biçiminde biryıllık çim bitki boyu ortalamalarının deneme ve biçim zamanlarına bağlı olarak değişimi 89
Şekil 4.2. Farklı iki yılda koruyucu bitki olarak farklı tohumluk oranlarında ekilen suni mera karışımında denemelerin birinci yıllarının birinci biçiminde koruyucu bitki İskenderiye üçgülünün bitki boyu ortalamalarının deneme ve biçim zamanlarına bağlı olarak değişimi 93

Şekil 4.3. Farklı iki yılda koruyucu bitki olarak farklı tohumluk oranları ile ekilen suni mera karışımında denemelerin birinci yıllarının birinci biçiminde koruyucu bitki İskenderiye üçgülünün bitki boyu ortalamalarının deneme ve koruyucu bitki uygulamalarına bağlı olarak değişimi 94
Şekil 4.4. Farklı iki yılda farklı koruyucu bitki uygulamaları ile ekilen suni mera karışımında denemelerin birinci yılında yonca bitki boyunun deneme ve koruyucu bitki uygulamalarına bağlı olarak değişimi 98
Şekil 4.5. Farklı iki yılda farklı koruyucu bitki uygulamaları ile ekilen suni mera karışımında denemelerin birinci yılında yonca bitki boyu ortalamalarının koruyucu bitki uygulaması ve biçim zamanına bağlı olarak değişimi 99
Şekil 4.6. Farklı iki yılda farklı koruyucu bitki uygulamaları ile ekilen suni mera karışımında denemelerin birinci yılında kamışsı yumak bitki boyu ortalamalarının koruyucu bitki uygulaması ve denemelere bağlı olarak değişimi 104
Şekil 4.7. Farklı iki yılda farklı koruyucu bitki uygulamaları ile ekilen suni mera karışımında denemelerin birinci yılında domuz ayrığı bitki boyu ortalamalarının koruyucu bitki uygulaması ve denemelere bağlı olarak değişimi 112
Şekil 4.8. Farklı iki yılda farklı koruyucu bitki uygulamaları ile ekilen suni mera karışımında denemelerin birinci yılında domuz ayrığı bitki boyu ortalamalarının koruyucu bitki uygulaması ve biçim zamanlarına bağlı olarak değişimi 113
Şekil 4.9. Farklı iki yılda farklı koruyucu bitki uygulamaları ile ekilen suni mera karışımında denemelerin birinci yılında toplam kuru biyomas verimi ortalamalarının biçim zamanı ve denemelere bağlı olarak değişimi 117

Şekil 4.10. Farklı iki yılda farklı koruyucu bitki uygulamaları ile ekilen suni mera karışımında denemelerin birinci yılında toplam kuru biyomas verimi ortalamalarının koruyucu bitki ve denemelere bağlı olarak değişimi 120
Şekil 4.11. Farklı iki yılda farklı koruyucu bitki uygulamaları ile ekilen suni mera karışımında denemelerin birinci yılında toplam kuru biyomas verimi ortalamalarının koruyucu bitki ve biçim zamanına bağlı olarak değişimi 121
Şekil 4.12. Farklı iki yılda farklı koruyucu bitki uygulamaları ile ekilen suni mera karışımında denemelerin birinci yılında toplam kuru biyomas verimi ortalamalarının deneme, koruyucu bitki ve biçim zamanına bağlı olarak değişimi 122
Şekil 4.13. Farklı iki yılda farklı koruyucu bitki uygulamaları ile ekilen suni mera karışımında denemelerin birinci yılında toplam kuru biyomasta yabancı ot oranı ortalamalarının deneme ve koruyucu bitki uygulamalarına bağlı olarak değişimi 127
Şekil 4.14. Farklı iki yılda farklı koruyucu bitki uygulamaları ile ekilen suni mera karışımında denemelerin birinci yılında toplam kuru biyomasta koruyucu bitki biryıllık çim oranı ortalamalarının koruyucu bitki ve biçim zamanına bağlı olarak değişimi 134
Şekil 4.15. Farklı iki yılda farklı koruyucu bitki uygulamaları ile ekilen suni mera karışımında denemelerin birinci yılında toplam kuru biyomasta İskenderiye üçgülü oranı ortalamalarının deneme ve biçim zamanına bağlı olarak değişimi 138
Şekil 4.16. Farklı iki yılda farklı koruyucu bitki uygulamaları ile ekilen suni mera karışımında denemelerin birinci yılında toplam kuru biyomasta yonca oranı ortalamalarının deneme ve koruyucu bitkiye bağlı olarak değişimi 145

Şekil 4.17. Farklı iki yılda farklı koruyucu bitki uygulamaları ile ekilen suni mera karışımında denemelerin birinci yılında toplam toplam kuru biyomasta yonca oranı ortalamalarının koruyucu bitki ve biçim zamanına bağlı olarak değişimi 146
Şekil 4.18. Farklı iki yılda farklı koruyucu bitki uygulamaları ile ekilen suni mera karışımında denemelerin birinci yılında toplam kuru biyomasta kamışsı yumak oranı ortalamalarının deneme ve biçim zamanına bağlı olarak değişimi 150
Şekil 4.19. Farklı iki yılda farklı koruyucu bitki uygulamaları ile ekilen suni mera karışımında denemelerin birinci yılında toplam kuru biyomasta kamışsı yumak oranı ortalamalarının deneme ve koruyucu bitki uygulamalarına bağlı olarak değişimi 152
Şekil 4.20. Farklı iki yılda farklı koruyucu bitki uygulamaları ile ekilen suni mera karışımında denemelerin birinci yılında toplam kuru biyomasta çokyıllık çim oranı ortalamalarının koruyucu bitki ve biçim zamanına bağlı olarak değişimi 157
Şekil 4.21. Farklı iki yılda farklı koruyucu bitki uygulamaları ile ekilen suni mera karışımında denemelerin birinci yılında toplam kuru biyomasta domuz ayrığı oranı ortalamalarının deneme ve koruyucu bitki uygulamalarına bağlı olarak değişimi 161
Şekil 4.22. Farklı iki yılda farklı koruyucu bitki uygulamaları ile ekilen suni mera karışımında denemelerin birinci yılında toplam kuru biyomasta domuz ayrığı oranı ortalamalarının koruyucu bitki ve biçim zamanına bağlı olarak değişimi 162
Şekil 4.23. Farklı iki yılda farklı koruyucu bitki uygulamaları ile ekilen suni mera karışımında denemelerin birinci yılında toplam kuru ot verimi ortalamalarının deneme ve biçim zamanına bağlı olarak değişimi 166

Şekil 4.24. Farklı iki yılda farklı koruyucu bitki uygulamaları ile ekilen suni mera karışımında denemelerin birinci yılında toplam kuru ot verimi ortalamalarının deneme ve koruyucu bitki uygulamasına bağlı olarak değişimi 168
Şekil 4.25. Farklı iki yılda farklı koruyucu bitki uygulamaları ile ekilen suni mera karışımında denemelerin birinci yılında toplam kuru ot verimi ortalamalarının koruyucu bitki ve biçim zamanına bağlı olarak değişimi 169
Şekil 4. 26. Farklı iki yılda farklı koruyucu bitki uygulamaları ile ekilen suni mera karışımında denemelerin birinci yılında toplam kuru ot verimi ortalamalarının deneme, koruyucu bitki ve biçim zamanına bağlı olarak değişimi 170
Şekil 4.27. Farklı iki yılda farklı koruyucu bitki uygulamaları ile ekilen suni mera karışımında denemelerin birinci yılında NDF oranı ortalamalarının deneme ve koruyucu bitki uygulamalarına bağlı olarak değişimi 175
Şekil 4.28. Farklı iki yılda farklı koruyucu bitki uygulamaları ile ekilen suni mera karışımında denemelerin birinci yılında kuru maddede NDF oranı ortalamalarının biçim zamanı ve koruyucu bitki uygulamalarına bağlı olarak değişimi 176
Şekil 4.29. Farklı iki yılda farklı koruyucu bitki uygulamaları ile ekilen suni mera karışımında denemelerin birinci yılında kuru maddede NDF oranı ortalamalarının deneme, biçim zamanı ve koruyucu bitki uygulamalarına bağlı olarak değişimi 177
Şekil 4.30. Farklı iki yılda farklı koruyucu bitki uygulamaları ile ekilen suni mera karışımında denemelerin birinci yılında kuru maddede ADF oranı ortalamalarının deneme ve koruyucu bitki uygulamalarına bağlı olarak değişimi 182

Şekil 4.31. Farklı iki yılda farklı koruyucu bitki uygulamaları ile ekilen suni mera karışımında denemelerin birinci yılında kuru maddede ADF oranı ortalamalarının deneme, biçim zamanı ve koruyucu bitki uygulamalarına bağlı olarak değişimi 183
Şekil 4.32. Farklı iki yılda farklı koruyucu bitki uygulamaları ile ekilen suni mera karışımında denemelerin birinci yılında kuru maddede ham protein oranı ortalamalarının deneme ve koruyucu bitki uygulamalarına bağlı olarak değişimi 188
Şekil 4.33. Farklı iki yılda farklı koruyucu bitki uygulamaları ile ekilen suni mera karışımında denemelerin birinci yılında kuru maddede ham protein oranı ortalamalarının biçim zamanı ve koruyucu bitki uygulamalarına bağlı olarak değişimi 189
Şekil 4.34. Farklı iki yılda farklı koruyucu bitki uygulamaları ile ekilen suni mera karışımında denemelerin birinci yılında kuru maddede ham protein oranı ortalamalarının deneme, biçim zamanı ve koruyucu bitki uygulamalarına bağlı olarak değişimi 190
Şekil 4.35. Farklı iki yılda farklı koruyucu bitki uygulamaları ile ekilen suni mera karışımında denemelerin birinci yılında ham protein verimi ortalamalarının deneme ve koruyucu bitki uygulamalarına bağlı olarak değişimi 195
Şekil 4.36. Farklı iki yılda farklı koruyucu bitki uygulamaları ile ekilen suni mera karışımında denemelerin birinci yılında ham protein verimi ortalamalarının biçim zamanı ve koruyucu bitki uygulamalarına bağlı olarak değişimi 196
Şekil 4.37. Farklı iki yılda farklı koruyucu bitki uygulamaları ile ekilen suni mera karışımında denemelerin birinci yılında ham protein verimi ortalamalarının deneme, biçim zamanı ve koruyucu bitki uygulamalarına bağlı olarak değişimi 197

Şekil 4.38. Farklı iki yılda farklı koruyucu bitki uygulamaları ile ekilen suni mera karışımında denemelerin birinci yılında sindirilebilir kuru madde oranı ortalamalarının deneme ve koruyucu bitki uygulamalarına bağlı olarak değişimi 202
Şekil 4.39. Farklı iki yılda farklı koruyucu bitki uygulamaları ile ekilen suni mera karışımında denemelerin birinci yılında sindirilebilir kuru madde oranı ortalamalarının deneme, biçim zamanı ve koruyucu bitki uygulamalarına bağlı olarak değişimi 203
Şekil 4.40. Farklı iki yılda farklı koruyucu bitki uygulamaları ile ekilen suni mera karışımında denemelerin birinci yılında sindirilebilir kuru madde verimi ortalamalarının deneme ve koruyucu bitki uygulamalarına bağlı olarak değişimi 208
Şekil 4.41. Farklı iki yılda farklı koruyucu bitki uygulamaları ile ekilen suni mera karışımında denemelerin birinci yılında sindirilebilir kuru madde verimi ortalamalarının biçim zamanı ve koruyucu bitki uygulamalarına bağlı olarak değişimi 209
Şekil 4.42. Farklı iki yılda farklı koruyucu bitki uygulamaları ile ekilen suni mera karışımında denemelerin birinci yılında sindirilebilir kuru madde verimi ortalamalarının deneme, biçim zamanı ve koruyucu bitki uygulamalarına bağlı olarak değişimi 210
Şekil 4.43. Farklı iki yılda farklı koruyucu bitki uygulamaları ile ekilen suni mera karışımında denemelerin birinci yılında nisbi yem değeri ortalamalarının deneme ve koruyucu bitki uygulamalarına bağlı olarak değişimi 214
Şekil 4.44. Farklı iki yılda farklı koruyucu bitki uygulamaları ile ekilen suni mera karışımında denemelerin birinci yılında nisbi yem değeri ortalamalarının deneme, biçim zamanı ve koruyucu bitki uygulamalarına bağlı olarak değişimi 215

Şekil 4.45. Farklı iki yılda farklı koruyucu bitki uygulamaları ile ekilen suni mera karışımında denemelerin ikinci yılında yonca bitki boyunun biçim zamanı ve koruyucu bitki uygulamalarına bağlı olarak değişimi 219
Şekil 4.46. Farklı iki yılda farklı koruyucu bitki uygulamaları ile ekilen suni mera karışımında denemelerin ikinci yılında kamışsı yumak bitki boyunun deneme ve koruyucu bitki uygulamalarına bağlı olarak değişimi 223
Şekil 4.47. Farklı iki yılda farklı koruyucu bitki uygulamaları ile ekilen suni mera karışımında denemelerin ikinci yılında çokyıllık çim bitki boyunun deneme, biçim zamanı ve karışım uygulamaların bağlı olarak değişimi 227
Şekil 4.48. Farklı iki yılda farklı koruyucu bitki uygulamaları ile ekilen suni mera karışımında denemelerin ikinci yılında domuz ayrığı bitki boyunun biçim zamanı ve koruyucu bitki uygulamalarına bağlı olarak değişimi 231
Şekil 4.49. Farklı iki yılda farklı koruyucu bitki uygulamaları ile ekilen suni mera karışımında denemelerin ikinci yılında saptanan kuru biyomasta yabancı ot oranı ortalamalarının deneme ve koruyucu bitki uygulamalarına bağlı olarak değişimi 239
Şekil 4.50. Farklı iki yılda farklı koruyucu bitki uygulamaları ile ekilen suni mera karışımında denemelerin ikinci yılında saptanan kuru biyomasta yabancı ot oranı ortalamalarının biçim zamanı ve koruyucu bitki uygulamalarına bağlı olarak değişimi 240
Şekil 4.51. Farklı iki yılda farklı koruyucu bitki uygulamaları ile ekilen suni mera karışımında denemelerin ikinci yılında saptanan kuru biyomasta yonca oranı ortalamalarının deneme ve koruyucu bitki uygulamalarına bağlı olarak değişimi 245

Şekil 4.52. Farklı iki yılda farklı koruyucu bitki uygulamaları ile ekilen suni mera karışımında denemelerin ikinci yılında saptanan kuru biyomasta yonca oranı ortalamalarının biçim zamanı ve koruyucu bitki uygulamalarına bağlı olarak değişimi 246
Şekil 4.53. Farklı iki yılda farklı koruyucu bitki uygulamaları ile ekilen suni mera karışımında denemelerin ikinci yılında kuru maddede NDF oranı ortalamalarının deneme ve koruyucu bitki uygulamalarına bağlı olarak değişimi 262
Şekil 4.54. Farklı iki yılda farklı koruyucu bitki uygulamaları ile ekilen suni mera karışımında denemelerin ikinci yılında kuru maddede ADF oranı ortalamalarının deneme ve koruyucu bitki uygulamalarına bağlı olarak değişimi 266
Şekil 4.55. Farklı iki yılda farklı koruyucu bitki uygulamaları ile ekilen suni mera karışımında denemelerin ikinci yılında kuru maddede ham protein oranı ortalamalarının deneme ve koruyucu bitki uygulamalarına bağlı olarak değişimi 270
Şekil 4.56. Farklı iki yılda farklı koruyucu bitki uygulamaları ile ekilen suni mera karışımında denemelerin ikinci yılında sindirilebilir kuru madde oranı (%) ortalamalarının deneme ve koruyucu bitki uygulamalarına bağlı olarak değişimi 278
Şekil 4.57. Farklı iki yılda farklı koruyucu bitki uygulamaları ile ekilen suni mera karışımında denemelerin ikinci yılında nisbi yem değeri ortalamalarının deneme ve koruyucu bitki uygulamalarına bağlı olarak değişimi 284
Şekil 4.58. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında birinci denemede kamışsı yumak bitki boyu ortalamalarının yıl ve koruyucu bitki uygulamalarına bağlı olarak değişimi 290

Şekil 4.59. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında birinci denemede saptanan çokyıllık çim bitki boyu ortalamalarının yıl ve koruyucu bitki uygulamalarına bağlı olarak değişimi 295
Şekil 4.60. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında birinci denemede kuru biyomasta yabancı ot oranı ortalamalarının yıl ve koruyucu bitki uygulamalarına bağlı olarak değişimi 305
Şekil 4.61. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında birinci denemede kuru biyomasta yonca oranı ortalamalarının yıl ve biçim zamanlarına bağlı olarak değişimi 308
Şekil 4.62. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında birinci denemede kuru biyomasta yonca oranı ortalamalarının yıl ve biçim zamanlarına bağlı olarak değişimi 310
Şekil 4.63. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında birinci denemede kuru biyomasta yonca oranı ortalamalarının yıl ve biçim zamanlarına bağlı olarak değişimi 311

Şekil 4.64. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında birinci denemede kuru biyomasta çokyıllık çim oranı ortalamalarının biçim zamanı ve koruyucu bitki uygulamalarına bağlı olarak değişimi 318
Şekil 4.65. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında birinci denemede saptanan kuru biyomasta çokyıllık çim oranı ortalamalarının yıl ve koruyucu bitki uygulamalarına bağlı olarak değişimi 319
Şekil 4.66. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında birinci denemede saptanan kuru biyomasta domuz ayrığı oranı ortalamalarının yıl ve koruyucu bitki uygulamalarına bağlı olarak değişimi 323
Şekil 4.67. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında birinci denemede toplam kuru ot verimi ortalamalarının yıl ve koruyucu bitki uygulamalarına bağlı olarak değişimi 327
Şekil 4.68. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında birinci denemede kuru maddede NDF oranı ortalamalarının biçim zamanı ve yıllara bağlı olarak değişimi 331

Şekil 4.69. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında birinci denemede kuru maddede NDF oranı ortalamalarının yıl ve koruyucu bitki uygulamalarına bağlı olarak değişimi 332
Şekil 4.70. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında birinci denemede saptanan kuru maddede NDF oranı ortalamalarının biçim zamanı, yıl ve koruyucu bitki uygulamalarına bağlı olarak değişimi 333
Şekil 4.71. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında birinci denemede saptanan kuru maddede ADF oranı ortalamalarının biçim zamanı ve yıllara bağlı olarak değişimi 337
Şekil 4.72. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında birinci denemede kuru maddede ADF oranı ortalamalarının koruyucu bitki uygulamaları ve yıllara bağlı olarak değişimi 339
Şekil 4.73. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında birinci denemede kuru maddede ADF oranı ortalamalarının koruyucu bitki uygulamaları ve yıllara bağlı olarak değişimi 340

Şekil 4.74. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında birinci denemede saptanan kuru maddede ham protein oranı ortalamalarının biçim zamanı ve yıllara bağlı olarak değişimi 343
Şekil 4.75. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında birinci denemede saptanan kuru maddede ham protein oranı ortalamalarının biçim zamanı ve koruyucu bitki uygulamalarına bağlı olarak değişimi 345
Şekil 4.76. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında birinci denemede saptanan kuru maddede ham protein oranı ortalamalarının yıl ve koruyucu bitki uygulamalarına bağlı olarak değişimi 346
Şekil 4.77. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında birinci denemede saptanan kuru maddede ham protein oranı ortalamalarının biçim zamanı, yıl ve koruyucu bitki uygulamalarına bağlı olarak değişimi 347
Şekil 4.78. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında birinci denemede saptanan ham protein verimi ortalamalarının yıl ve koruyucu bitki uygulamalarına bağlı olarak değişimi 350

Şekil 4.79. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında birinci denemede saptanan sindirilebilir kuru madde oranı ortalamalarının yıl ve biçim zamanlarına bağlı olarak değişimi 354
Şekil 4.80. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında birinci denemede saptanan sindirilebilir kuru madde oranı ortalamalarının yıl ve koruyucu bitki uygulamalarına bağlı olarak değişimi 355
Şekil 4.81. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında birinci denemede saptanan sindirilebilir kuru madde oranı ortalamalarının biçim zamanı, yıl ve koruyucu bitki uygulamalarına bağlı olarak değişimi 356
Şekil 4.82. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında birinci denemede saptanan sindirilebilir kuru madde verimi ortalamalarının yıl ve koruyucu bitki uygulamalarına bağlı olarak değişimi 360
Şekil 4.83. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında birinci denemede saptanan nisbi yem değeri ortalamalarının biçim zamanı ve yıllara bağlı olarak değişimi 362

Şekil 4.84. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında birinci denemede saptanan nisbi yem değeri ortalamalarının yıl ve koruyucu bitki uygulamalarına bağlı olarak değişimi 364
Şekil 4.85. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında birinci denemede saptanan nisbi yem değeri ortalamalarının biçim zamanı, yıl ve koruyucu bitki uygulamalarına bağlı olarak değişimi 365
Şekil 4.86. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında ikinci denemede saptanan yonca bitki boyu ortalamalarının biçim zamanı ve koruyucu bitki uygulamalarına bağlı olarak değişimi 369
Şekil 4.87. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında ikinci denemede saptanan yonca bitki boyu ortalamalarının yıl ve koruyucu bitki uygulamalarına bağlı olarak değişimi 370
Şekil 4.88. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında ikinci denemede saptanan yonca bitki boyu ortalamalarının biçim zamanı, yıl ve koruyucu bitki uygulamalarına bağlı olarak değişimi 371

Şekil 4.89. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında ikinci denemede saptanan çokyıllık çim bitki boyu ortalamalarının yıl ve koruyucu bitki uygulamalarına bağlı olarak değişimi 378
Şekil 4.90. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında ikinci denemede saptanan domuz ayrığı bitki boyu ortalamalarının yıl ve koruyucu bitki uygulamalarına bağlı olarak değişimi 382
Şekil 4.91. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında ikinci denemede saptanan domuz ayrığı bitki boyu ortalamalarının yıl ve koruyucu bitki uygulamalarına bağlı olarak değişimi 383
Şekil 4.92. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında ikinci denemede saptanan toplam kuru biyomas verimi ortalamalarının yıl ve biçim zamanına bağlı olarak değişimi 387
Şekil 4.93. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında ikinci denemede saptanan toplam kuru biyomas verimi ortalamalarının biçim zamanı ve koruyucu bitki uygulamalarına bağlı olarak değişimi 388

Şekil 4.94. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında ikinci denemede saptanan toplam kuru biyomas verimi ortalamalarının biçim zamanı, yıl ve koruyucu bitki uygulamalarına bağlı olarak değişimi 389
Şekil 4.95. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında ikinci denemede saptanan toplam kuru biyomas verimi ortalamalarının biçim zamanı, yıl ve koruyucu bitki uygulamalarına bağlı olarak değişimi 390
Şekil 4.96. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında ikinci denemede saptanan toplam kuru biyomasta yabancı ot oranı ortalamalarının biçim zamanı ve koruyucu bitki uygulamalarına bağlı olarak değişimi 394
Şekil 4.97. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında ikinci denemede saptanan toplam kuru biyomasta yabancı ot oranı ortalamalarının yıl ve koruyucu bitki uygulamalarına bağlı olarak değişimi 395
Şekil 4.98. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında ikinci denemede saptanan toplam kuru biyomasta yonca oranı ortalamalarının biçim zamanı ve koruyucu bitki uygulamalarına bağlı olarak değişimi 399

Şekil 4.99. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında ikinci denemede saptanan toplam kuru biyomasta yonca oranı ortalamalarının yıl ve koruyucu bitki uygulamalarına bağlı olarak değişimi 400
Şekil 4.100. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında ikinci denemede saptanan toplam kuru biyomasta kamışsı yumak oranı ortalamalarının yıl ve koruyucu bitki uygulamalarına bağlı olarak değişimi 404
Şekil 4.101. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında ikinci denemede saptanan toplam kuru biyomasta çokyıllık çim oranı ortalamalarının yıl ve koruyucu bitki uygulamalarına bağlı olarak değişimi 409
Şekil 4.102. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında ikinci denemede saptanan toplam kuru biyomasta domuz ayrığı oranı ortalamalarının yıl ve koruyucu bitki uygulamalarına bağlı olarak değişimi 413
Şekil 4.103. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında ikinci denemede saptanan toplam kuru ot verimi ortalamalarının biçim zamanı ve yıllara bağlı olarak değişimi 416

Şekil 4.104. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında ikinci denemede saptanan toplam kuru ot verimi ortalamalarının biçim zamanı ve koruyucu bitki uygulamalarına bağlı olarak değişimi 418
Şekil 4.105. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında ikinci denemede saptanan toplam kuru ot verimi ortalamalarının biçim zamanı ve koruyucu bitki uygulamalarına bağlı olarak değişimi 419
Şekil 4.106. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında ikinci denemede saptanan toplam kuru ot verimi ortalamalarının biçim zamanı, yıl ve koruyucu bitki uygulamalarına bağlı olarak değişimi 420
Şekil 4.107. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında ikinci denemede saptanan kuru maddede NDF oranı ortalamalarının yıllara ve biçim zamanlarına bağlı olarak değişimi 423
Şekil 4.108. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında ikinci denemede saptanan kuru maddede NDF oranı ortalamalarının yıllara ve koruyucu bitki uygulamalarına bağlı olarak değişimi 425

Şekil 4.109. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında ikinci denemede saptanan kuru maddede NDF oranı ortalamalarının biçim zamanı, yıl ve koruyucu bitki uygulamalarına bağlı olarak değişimi 426
Şekil 4.110. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında ikinci denemede saptanan kuru maddede ADF oranı ortalamalarının biçim zamanı ve yıllara bağlı olarak değişimi 429
Şekil 4.111. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında ikinci denemede saptanan kuru maddede ADF oranı ortalamalarının yıllara ve koruyucu bitki uygulamalarına bağlı olarak değişimi 431
Şekil 4.112. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında ikinci denemede saptanan kuru maddede ADF oranı ortalamalarının biçim zamanı, yıl ve koruyucu bitki uygulamalarına bağlı olarak değişimi 431
Şekil 4.113. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında ikinci denemede saptanan kuru maddede ham protein oranı ortalamalarının biçim zamanı ve yıllara bağlı olarak değişimi 435

Şekil 4.114. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında ikinci denemede saptanan kuru maddede ham protein oranı ortalamalarının yıllara ve koruyucu bitki uygulamalarına bağlı olarak değişimi 436
Şekil 4.115. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında ikinci denemede saptanan kuru maddede ham protein oranı ortalamalarının biçim zamanı, yıl ve koruyucu bitki uygulamalarına bağlı olarak değişimi 437
Şekil 4.116. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında ikinci denemede saptanan ham protein verimi ortalamalarının biçim zamanı ve koruyucu bitki uygulamalarına bağlı olarak değişimi 441
Şekil 4.117. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında ikinci denemede saptanan ham protein verimi ortalamalarının yıllara ve koruyucu bitki uygulamalarına bağlı olarak değişimi 442
Şekil 4.118. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında ikinci denemede saptanan sindirilebilir kuru madde oranı ortalamalarının biçim zamanı ve yıllara bağlı olarak değişimi 446

Şekil 4. 119. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında ikinci denemede saptanan sindirilebilir kuru madde oranı ortalamalarının yıl ve koruyucu bitki uygulamalarına bağlı olarak değişimi 447
Şekil 4.120. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında ikinci denemede saptanan sindirilebilir kuru madde verimi ortalamalarının yıl ve biçim zamanlarına bağlı olarak değişimi 450
Şekil 4.121. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında ikinci denemede saptanan sindirilebilir kuru madde verimi ortalamalarının biçim zamanı ve koruyucu bitki uygulamalarına bağlı olarak değişimi 452
Şekil 4.122. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında ikinci denemede saptanan sindirilebilir kuru madde verimi ortalamalarının yıllara ve koruyucu bitki uygulamalarına bağlı olarak değişimi 452
Şekil 4.123. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında ikinci denemede saptanan sindirilebilir kuru madde verimi ortalamalarının biçim zamanı, yıl ve koruyucu bitki uygulamalarına bağlı olarak değişimi 453

Şekil 4.124. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında ikinci denemede saptanan nisbi yem değeri ortalamalarının biçim zamanı ve yıllara bağlı olarak değişimi 457
Şekil 4.125. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında ikinci denemede saptanan nisbi yem değeri ortalamalarının yıllara ve koruyucu bitki uygulamalarına bağlı olarak değişimi 458
Şekil 4.126. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında ikinci denemede saptanan nisbi yem değeri ortalamalarının biçim zamanı, yıl ve koruyucu bitki uygulamalarına bağlı olarak değişimi 459

SİMGELER VE KISALTMALAR

°C : Santigrat
m : Metre
cm : Santimetre
mm : Milimetre
m^2 : Metrekare
% : Yüzde
ha : Hektar
da : Dekar
t : Ton
kg : Kilogram
g : Gram
BBHB : Büyük Baş Hayvan Birimi
N : Azot
Ca : Kalsiyum
P : Fosfor
DAP : Diamonyum Fosfat
KMV : Kuru Madde Verimi
ADF : Asit Deterjan Lif
NDF : Nötr Deterjan Lif
HPO : Ham Protein Oranı
SKMO : Sindirilebilir Kuru Madde Oranı
KMT : Kuru Madde Tüketimi
NYD : Nisbi Yem Değeri
ÇYK : Çokyıllık Karışım
BYÇ : Biryıllık Çim
İÜ : İskenderiye Üçgülü

1. GİRİŞ

İnsanoğlunun sağlıklı bir şekilde yaşamını sürdürebilmesi için hayvansal gıdalara gereksinimi vardır. Bir ülkenin gelişmişlik düzeyinin belirlenmesinde kabul edilen ölçütlerden birisi de kişi başına günlük veya yıllık hayvansal ürün tüketim miktarıdır (Demirci, 1982). Ülkemizde kişi başına günlük protein tüketimi 104.8 g ile dünya ortalamasının (80.3 g) üzerinde olmasına karşılık, tüketilen söz konusu proteinin sadece %31.3'ü hayvansal kökenli proteindir (FAO, 2016). Buna karşılık, insanın sağlıklı bir şekilde yaşamını sürdürebilmesi için günlük protein tüketiminin yarısının hayvansal orijinli olması gerekir. Bu durum ülkemizdeki bireylerin hayvansal kökenli gıdalara ulaşmakta güçlük çektiği gerçeğini ortaya çıkarmaktadır. Bu sorunun nedenleri arasında yetersiz hayvan varlığımız olduğu düşünülmektedir. Ancak 18.157.971 adet büyükbaş, 54.112.626 adet küçükbaş olmak üzere toplamda 72.270.597 baş hayvan sayısı (TÜİK, 2020) ile ülkemizin hayvan varlığı açısından dünyada önde gelen ülkeler arasında yer alması nedeniyle bu düşüncenin doğru olmadığı ortaya çıkmaktadır. Kaldı ki kanatlı hayvan varlığımızın da yadsınamaz boyutta olduğunu söylemek gerekir. Dolayısı ile sorunun temelini, hayvancılığımızın beslenme, barınma, hastalık ve zararlılar, pazarlama gibi sorunları oluşturmaktadır (Hatipoğlu ve ark, 2021).

Yaklaşık 19.4 milyon BBHB'ine eşdeğer hayvan varlığımızın yaşama payı ihtiyacı (Mısır silajı+Fiğ/Yulaf kuru otu+Saman= 17 kg) üzerinden yapılan hesaplamaya göre yıllık 120.8 milyon ton kaba yem ihtiyacı olduğu bildirilmiştir (Alçiçek, 2021). Bu ihtiyacın bir kısmı tarla tarımı içerisinde yetiştirilen yembitkileri ile ortalama verimlerinin 40-120 kg/da (Gökkuş ve Koç, 2007) olan ve 14.6 milyon ha (13.1 mil ha mera+1.5 mil ha çayır) alana sahip çayır-mera alanlarımızdan (BÜGEM, 2021) ve bitkisel üretim artıklarından elde edilen düşük kaliteli kaba yemlerle karşılansa da, tarla tarımı içerisinde yembitkileri ekim alanlarının yetersiz olması ve çayır mera alanlarımızın yüzyıllardan beri amenajman kurallarına uyulmadan otlatılması sonucu bitki örtülerini kaybetmeleri

ile verimlerinin çok düşmüş olması gibi nedenlerden dolayı hayvan varlığımızın yaşama payı gereksinimini dahi karşılayabilecek yeterlikte kaliteli kaba yem üretilememektedir.

Ülkemizde bulunan çiftlik hayvanlarının ihtiyaç duyduğu kaliteli kaba yem açığının kapatılmasının, hayvansal ürün üretim maliyetinin düşmesine, hayvancılık işletmelerinin daha ekonomik hayvansal üretim yapabilmelerine ve insanlarımızın satın alma güçlerine uygun hayvansal ürüne erişebilmelerini sağlayacağı bir gerçektir (Hatipoğlu ve ark, 2020). Bu amaçla tarla tarımı içerisinde yembitkileri ekim alanlarının arttırılması ve doğal çayır mera alanlarımızın uygun yöntemlerle ıslah edilmesi gerekmektedir. Ancak meralarımızın ıslahı, hem maliyetli olup hem de çok uzun zaman almaktadır (Bakır, 1985). Bu nedenle, kısa sürede kaliteli ve bol kaba yem temini, toprak verimliliğinin artırılması, erozyon kontrolü, toprak ve su muhafazası için 2-3 yıl süreyle ekim nöbetine dahil edilebilen veya hayvancılığın temel kaynağı olarak uzun süreli suni çayır ve meraların tesis edilmesi gerekmektedir (Gençkan, 1985; Avcı, 2000; Acar ve ark, 2006).

Tarımsal üretim sistemleri içerisinde bu derece önemli bir yere sahip olan suni çayır mera tesisleri otlatılarak veya biçilerek değerlendirilebilmekte ve tarımsal sirkülasyonun sağlanmasında önemli bir rol oynamaktadırlar (Gençkan, 1985). Ayrıca, doğal çayır meralara kıyasla suni çayır meraların veriminin çok daha fazla olduğu bilinmektedir (Bakır, 1985).

Suni çayır meraların tesisinde bölgenin ekolojik koşullarına uygun baklagil ve buğdaygil yembitkileri karışımı kullanılmakta olup, baklagiller protein, buğdaygiller ise karbonhidrat bakımından zengin olduklarından, karışımdan elde edilen yemler hayvan beslenmesi açısından dengeli olmaktadır. Ayrıca baklagillerin toprağa bağladığı azotu buğdaygiller değerlendirmekte, buğdaygiller ise baklagillerden kaynaklanan, hayvanlarda şişme sorunlarını hafifletmektedir (Atış, 2006). Bunların yanında, yalın ekimlere göre karışımların ot verimi ve kalitelerinin daha üstün olduğu araştırıcılar tarafından bildirilmiştir (Ayan ve ark, 1997; Spandl ve ark, 1997; Açıkgöz, 2001; Acar ve ark, 2006; Salama, 2020).

Suni çayır mera tesislerinde kullanılan çokyıllık yembitkileri, ekim yılında toprak üstü vejetatif aksamdan çok toprak altı kök gelişmesi göstermektedir. Nitekim, nemin kısıtlayıcı bir faktör olmadığı koşullarda buğdaygil yembitkileri, suni mera tesisinin ilk yılında beklenen verimlerinin %10-60'ını, baklagil yembitkileri ise %50-60'ını üretebildikleri bildirilmiştir (Miller, 1984). Bu dönem içerisinde, özellikle geniş yapraklı yabancı otlar çok hızlı büyüdükleri için hem çokyıllık yembitkilerini gölgeler, hem de su ve toprakta bulunan besin maddelerini tüketirler ve genç yembitkisi fidelerinin büyümelerinin yavaşlamasına ve hatta ölmesine neden olurlar. Kimyasal yabancı ot mücadelesinde kullanılan herbisitler karışım içerisinde bulunan türlere de zarar verebileceği gibi, su kaynaklarının kirlenmesine ve çevre kirliliğine sebep olacaktır. İlk yıl yabancı ot rekabetinin çok fazla olması daha sonraki yıllarda suni çayır-mera verimini olumsuz etkiler ve tesisin verimini, alınan ürünün kalitesini düşürür.

Bu nedenlerle kurulacak tesiste başarının artması, yabancı ot istilasının önüne geçilebilmesi, ilk yıl tesisten yüksek verim alınması ve erken yem kaynağı sağlaması açısından çok yıllık yembitkilerinin hızlı gelişen tek yıllık bir bitki ile karışık ekilmesi tavsiye edilmektedir (Tan ve Serin, 1998; Tan ve Çomaklı, 2009). Bu uygulamada kullanılacak olan tek yıllık bitkiler, koruyucu bitki, arkadaş bitki veya örtü bitkisi olarak adlandırılmaktadır (Kilcher ve Heinrichs, 1960; Davis, 1962). Koruyucu bitki olarak, en yaygın olarak arpa, buğday, tritikale, yulaf, biryıllık çim ve İskenderiye üçgülü türleri kullanılmaktadır (Önal Aşçı, 2009; Tan ve Çomaklı, 2009; St-Pierre-Lepage, 2021).

Koruyucu bitkinin yukarıda sayılan faydalarının yanında karışımda bulunan çokyıllık yembitkilerine olumsuz etkisi de söz konusu olabilmektedir. Yabancı otlar gibi, koruyucu bitkiler de su, besin maddesi ve ışık yönünden suni mera tesisinde kullanılan çokyıllık baklagil ve buğdaygil yembitkileri fideleri ile rekabet ederek onların gelişmelerini ve bitki yoğunluğunu ve gelecekte tesisin ot verim ve kalitesini olumsuz yönde etkileyebilmektedir (Tossell ve Fulkerson, 1960; Hoy ve ark, 2002). Bunun yanında, kurak koşullar altında kurulacak suni mera

tesislerine koruyucu bitkinin ilavesi tesis başarısını çok önemli derecede etkilemektedir (Kilcher ve Heinrichs, 1960). Koruyucu bitki olarak kullanılacak tahıllar veya diğer türlerde yatma meydana geldiğinde, koruyucu bitkinin hasadının ardından koruyucu bitkinin yeniden büyümesi gibi durumlar, suni mera tesisi içerisindeki çokyıllık yembitkilerine olumsuz etki yapmaktadır. Belirtilen bu olumsuzlukları en aza indirmek için, koruyucu bitki türünün doğru seçilmesi, tohumluk oranının iyi ayarlanması ve hasat zamanının, yüksek ot verimi ve kalitesi açısından doğru belirlenmesi gerekmektedir (Açıkgöz, 2001).

Bu çalışma, Akdeniz iklimi sulanabilir koşullarında suni mera tesisinde farklı koruyucu bitki türleri, türlerin tohumluk miktarları ve koruyucu bitki hasat zamanının mera karışımının tesis yılı ve sonraki yıllardaki botanik kompozisyon değişimine, ot verimi ve kalitesine etkilerinin saptanması amacıyla yürütülmüştür.

2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

2.1. Araştırmada Suni Mera Tesisinde Koruyucu Bitki Olarak Kullanılan Bitkiler

Araştırmada kullanılan koruyucu bitki arpa, biryıllık çim ve İskenderiye üçgülü türlerinin genel özellikleri ile ilgili literatür özetleri aşağıda başlıklar altında sunulmuştur.

2.1.1. Arpa

Arpa (*Hordeum vulgare* L.), dünya genelinde tanesi için geniş alanlarda tarımı yapılan, dik gelişen ve kardeşlenen biryıllık serin iklim tahılıdır. Aynı zamanda bu bitki, ot üretiminde, silaj bitkisi olarak ve otlatma amacıyla değerlendirilebilmektedir. Arpa, tane üretimi yapılan alanlarda otlatılabildiği gibi, bazen sadece otlatma amacıyla da tesis edilebilmektedir. Kardeşlenme ile sapa kalkma dönemi arasında lezzetli ve besleyici ot üretmektedir. Özellikle bu dönemde genç hayvanlar ve süt sığırlarının bu bitkiyi iştahla tükettiği bildirilmiştir (Duke, 1983).

Arpa, yalın olarak yetiştirilebilmesinin yanında, fiğ, İskenderiye üçgülü ve İran üçgülü gibi biryıllık baklagiller ile karışım halinde yetiştirilebilmektedir. Ot üretimi için arpanın biryıllık baklagillerle karışık olarak ekilmesinin, yabancı otların oranını düşürdüğü, ot verimi ile özellikle ot kalitesini arttırdığı bildirilmiştir (Eskandari ve ark, 2009).

Açıkgöz ve Çakmakçı (1986), Bursa ekolojik koşullarında yürüttükleri çalışmada, aynı sıraya karışık ve ayrı sıralara alternatif olarak ekilen fiğ+arpa, fiğ+yulaf, fiğ+çavdar karışımlarının farklı biçim zamanlarının (tahılların başaklanma başlangıcı, tahılların süt olum dönemi) ot verimi ve ham protein oranı üzerindeki etkisini test etmişlerdir. Araştırıcılar, arpanın her iki ekim yönteminde de fiği bastırdığı, çoğu parselde arpanın dominant olduğunu belirtmişlerdir. Ekim yönteminin yeşil ot ve kuru ot verimine etkisinin önemsiz olduğu, biçim evresinin

ilerlemesi, karışımların yeşil ot ve kuru ot verimini önemli derecede artırdığı ve en yüksek yeşil ot ve kuru ot veriminin sırasıyla 2926.7 kg/da ve 899.7 kg/da ile Fiğ+Arpa karışımında tespit edildiği bildirilmiştir. Bunun yanında, fiğin tahıllardan daha yüksek ham protein oranı değeri verdiği, özellikle tahılların başaklanma başlangıcı olan ilk biçim evresinde fiğin ham protein oranının %17.8, tahılların ise %8.6'ya ulaştığı, ancak tahılların süt olum dönemi olan ikinci biçim evresinde ham protein oranlarının sırasıyla %11.4 ve %5.7'ye kadar düştüğü bildirilmiştir.

Thompson ve ark (1992), Kanada'da 1989 ve 1990 yıllarında yazlık olarak tesis ettikleri araştırmada, 3 arpa çeşidi (Dimanond, Samson, Virden) ile 4 biryıllık çim çeşidinin (Aubade, Lirasand, Maris Leger, Concorde) yalın ekimleri ve karışımlarının ot verimi ve otun in vitro sindirilebilirliğini değerlendirmişlerdir. Araştırıcılar, geç olgunlaşan Samson ve Virden arpa çeşitlerinin, orta-erkenci Diamond çeşidine göre birinci hasatta daha yüksek ot verimi verdiklerini, ayrıca yarı bodur arpa olan Samson çeşidinin en yüksek in vitro sindirilebilir kuru madde, en düşük ADF ve lignin oranı gösterdiğini, Samson çeşidinin diğer çeşitlere göre daha az rekabetçi olduğunu ve arpa ile biryıllık çim karışımlarının benzer ekolojik koşullarda başarılı bir şekilde yetiştirilebileceğini bildirmişlerdir.

Mut ve ark (2006), tritikale genotipleri ile çavdar, arpa ve ekmeklik buğday çeşitlerinin, iki fenolojik aşamada (başaklanma başlangıcı, süt olum dönemi) yapılan hasadının kuru madde verimi, bitki boyu, ham kül ve ham protein verimlerine olan etkilerini Samsun koşullarında, 2001-2002 ve 2002-2003 yıllarında değerlendirmişlerdir. Araştırıcılar, test edilen genotip ve çeşitlerin kuru madde verimi ortalamasının başaklanma başlangıcında 7.78 t/ha, süt olum döneminde 13.55 t/ha olduğunu, en yüksek kuru madde veriminin 14.78 t/ha ile süt olum aşamasında hasat edilen tritikalenin KTBVD 21 nolu genotipinde, en düşük kuru madde veriminin de 6.19 t/ha ile başaklanma başlangıcında hasat edilen arpanın Kral-97 çeşidinde tespit edildiğini bildirmişlerdir. Çeşit ve genotiplerin bitki boyu değerlerinin başaklanma başlangıcında 71.7 cm ile 103.8 cm arasında, süt olum döneminde 78.8 cm ile 147.2 cm arasında değiştiğini, ham protein

veriminin başaklanma başlangıcında 0.59 t/ha ile 0.92 t/ha arasında, süt olum döneminde 0.73 t/ha ile 1.12 t/ha arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

Bingöl ve ark (2007), farklı fiğ türleri (Adi fiğ, Macar fiği, Tüylü fiğ, Tüylü meyveli fiğ) ile arpa karışımının kuru madde verimi, ham protein oranı, NDF oranı, ADF oranı ve sindirilebilir kuru madde oranına farklı ekim zamanlarının (7 Ekim, 7 Kasım, 10 Nisan) etkisini test ettikleri araştırmada, hasat işlemini fiğin %25 çiçeklenme döneminde gerçekleştirmişlerdir. Araştırıcılar, ekim zamanı ilerledikçe tüm karışımların kuru madde veriminin düştüğünü, en yüksek kuru madde veriminin 6175.3 kg/ha ile Ekim ayında ekilen Macar fiğ+Arpa karışımında tespit edildiğini bildirmişlerdir. Bunun yanında, en yüksek ham protein oranının %20.68 ile 10 Nisanda ekilen Tüylü meyveli fiğ+Arpa karışımında ve en düşük NDF, ADF ve sindirilebilir kuru madde oranlarının sırasıyla %49.47, %28.04 ve %69.20 ile Adi fiğ+Arpa karışımında saptandığını bildirmişlerdir.

Yolcu (2008), Gümüşhane'nin Kelkit ilçesinde yürüttüğü çalışmada, arpanın Kral ve Bülbül-89 çeşitleri ile buğdayın Kıraç-66 çeşidinin ot verimi ve bazı tarımsal özellikleri üzerine farklı ahır gübresi uygulamalarının (gübre uygulaması yok, 2 t/da ahır gübresi) etkisini test etmiştir. Araştırıcı, ahır gübresi uygulamasının bitki boyu ve sap çapına etkisinin istatistiki olarak önemsiz olduğunu, ancak bayrak yaprak uzunluğu, yaş-kuru yaprak miktarına, yaş-kuru sap miktarına ve yaprak/sap oranına etkisinin istatistiki olarak önemli olduğunu vurgulamıştır. Bunun yanında, gübre uygulaması ile yaş ve kuru ot veriminin arttığını, arpanın Kral çeşidinin en yüksek yeşil ot (600.41 kg/da) ve kuru ot verimi (333.76 kg/da) verdiğini, test edilen çeşitlerin ham protein oranı, ADF oranı ve NDF oranının sırasıyla %11.98-%14.23, %33.70-%35.31, %55.85-%61.36 arasında değiştiğini bildirmiştir.

Helmy ve ark (2011), Mısır'da 2006-2007 ve 2007-2008 kış yetiştirme mevsiminde yürüttükleri çalışmada, İskenderiye üçgülü ile arpa ve biryıllık çim türlerinin yalın ekim ve karışımlarının ot verimi ve ot kalitesini değerlendirmişlerdir. Araştırıcılar, karışımların yeşil ot ve kuru ot verimlerinin, türlerin yalın ekimlerine göre daha yüksek olduğunu, en yüksek yeşil ot ve kuru ot

verimini sırasıyla 127.3 t/ha ve 15.1 t/ha ile İskenderiye üçgülü arpa karışımında tespit edildiğini, bunun yanında İskenderiye üçgülünü arpa ve biryıllık çim ile karışım halinde yetiştirmenin, ham protein oranını, toplam sindirilebilir kuru madde oranını ve Ca/P oranını dengeleyerek otun kalitesini arttırdığını bildirmişlerdir.

2.1.2. Biryıllık Çim

Biryıllık çim (*Lolium multiflorum* Lam.), yoğun kardeşlenerek yumak oluşturan, yetiştiği ekolojik koşullara bağlı olarak bir veya iki yıllık ömür süresine sahip olan buğdaygil yembitkisidir. Ilıman bölgelerde kışlık olarak değerlendirilebilen bu bitki, ot üretiminde, silo yemi olarak, biryıllık baklagil ve buğdaygillerle karışım olarak ve otlatma amacıyla yetiştirilebilmektedir. Ayrıca, ekimden sonra hızlı gelişmesi, ot verimi ve ot kalitesinin yüksek olması, yıl içerisinde çok sayıda biçim vermesi ve hayvanlar tarafından iştahla tüketilmesinden dolayı çok değerli bir bitki olduğu bildirilmiştir (Özköse ve Acar, 2018).

Redfearn ve ark (2002), ABD'nin Louisiana eyaletinde 4 lokasyonda 1997-1998 ve 1998-1999 yetiştirme sezonunda yürüttükleri çalışmada, Aralık ayından itibaren 30 gün aralıkla hasadı yapılan farklı biryıllık çim çeşitlerinin ot verimi ve ot kalitesini değerlendirmişlerdir. Araştırıcılar, çeşitlerin kuru madde veriminin yıllara göre farklılık gösterdiğini, Winnsboro çeşidi hariç diğer çeşitlerin birinci yıla göre ikinci yılda kuru madde veriminin önemli derecede azaldığını, yıl ve lokasyonların ortalaması olarak Nisan ayında yapılan hasatta tüm çeşitlerde en yüksek kuru madde verimi elde edildiğini belirtmişlerdir. Bunun yanında, ham protein oranının yetiştirme mevsimi ilerledikçe azaldığını, çeşitlerin ham protein oranı ve NDF oranının tüm hasatlarda istatistiki olarak farksız olduğunu bildirmişlerdir.

Venuto ve ark (2004), ABD'nin Louisiana eyaletinde 4 farklı lokasyonda 2 yıl süreyle yürüttükleri çalışmada, 3 biryıllık çim çeşidinin (Abundant, Jackson,

Rustmaster) kuru madde verimi, metrekaredeki bitki sayısı, ham protein oranı ve NDF oranı üzerine farklı tohumluk miktarlarının (400, 800, 1200, 1600 adet/m^2) etkisini test etmişlerdir. Araştırmanın birinci yılında tohumluk miktarına göre kuru madde verimi 8630 kg/ha ile 9560 kg/ha arasında, ikinci yılda ise 7400 kg/ha ile 8200 kg/ha arasında değişmiştir. Abundant çeşidinin (8050 kg/ha), Jackson çeşidinden (7550 kg/ha) önemli derecede daha yüksek kuru madde verimi verdiği, ancak Rustmaster çeşidi (7830 kg/ha) ile benzer istatistiki grupta yer aldığı belirtilmiştir. Araştırıcılar, yıl, lokasyon ve tohumluk miktarının ham protein oranı ve NDF oranı üzerindeki etkisinin önemsiz olduğunu, 400, 800, 1200, 1600 adet/m^2 tohumluk miktarlarında metrekaredeki fide sayısının sırasıyla 298, 483, 644, 837 olarak değiştiğini, tüm faktörlerin ortalaması olarak Abundant, Jackson ve Rustmaster biryıllık çim çeşitlerinin fide sayısının sırasıyla 601, 538, 573 olarak tespit edildiğini bildirmişlerdir.

Hatipoğlu ve ark (2005), Çukurova kıraç koşullarında yürüttükleri çalışmada, İran üçgülü ile biryıllık çim türlerinin farklı karışım oranının ot verimi ve ot kalitesi üzerindeki etkisini test etmişlerdir. Üç yıllık ortalama değerlere göre, en düşük kuru ot verimi 381.5 kg/da ile biryıllık çimden, en yüksek kuru ot verimi ise 509.2 kg/da ile %40 İran üçgülü+%60 biryıllık çim karışımından tespit etmişlerdir. Araştırıcılar, karışım uygulamalarında İran üçgülü oranı arttıkça, söz konusu türün kuru ot verimine katılma oranının arttığını, bunun yanında İran üçgülünün, test edilen diğer karışımlara ve yalın biryıllık çime göre önemli derecede daha yüksek ham protein verimi verdiğini bildirmişlerdir. Araştırma sonucunda, yağışlı yıllarda karışımların yüksek ot verimi vermesine karşılık, kurak yıllarda biryıllık çimin kurağa dayanımının zayıf olmasından dolayı daha düşük verim verdiği ve bu nedenle İran üçgülü+biryıllık çim karışımından daha yüksek verim alınabilmesi için sulu şartlarda yetiştirilmesi gerektiği vurgulanmıştır.

Abraha ve ark (2015), Güney Afrika'da farklı sulama aralığı (iki haftada bir kere, haftada bir kere, haftada iki kere) ve azot dozu uygulamalarının (0, 30, 60 kg N/ha) Agriton biryıllık çim çeşidinin kuru madde verimi ve ot kalitesi üzerinde

etkisini test ettikleri araştırmada, birinci yılda 10.76 t/ha ve 10.26 t/ha ile sırasıyla 60 kg/ha azot uygulanan haftada iki kere sulanan parselde ve 60 kg/ha azot uygulanan haftada bir kere sulanan parsellerde diğer uygulamalara göre daha yüksek kuru madde verimi saptamışlardır. Araştırmada, azot dozu arttıkça ham protein oranının arttığı, su seviyesi arttıkça ham protein oranının genellikle azaldığı, su ve azot uygulamalarının NDF değerine etki etmediği bildirilmiştir.

Noorbakhshian (2015), İran sulu koşullarında yürüttüğü çalışmada, yonca ile biryıllık çimin farklı tohumluk miktarlarındaki karışımlarının (Y:100+BÇ:0, Y:80+BÇ:20, Y:60+BÇ:40, Y:40+BÇ:60, Y:20+BÇ:80, Y:0+BÇ:100, Y:100+BÇ25+ Y100+BÇ:50) kuru madde verimi ve m^2'deki bitki sayısı üzerindeki etkisini değerlendirmiştir. Araştırıcı, en yüksek toplam kuru madde veriminin 13900 kg/ha ile %80 yonca+%20 biryıllık çim karışımından tespit edildiğini, biryıllık çimin tohumluk oranını arttırmanın kuru madde verimini düşürdüğünü bildirmiştir. Bunun yanında, biryıllık çimin tohumluk miktarı arttıkça ve hasat sırası ilerledikçe yoncanın metrekaredeki dal sayısının azaldığını, yoncanın en yüksek dal sayısının 1017 ile birinci hasatta yalın ekilen yonca parsellerinde tespit edildiğini bildirmiştir. Araştırma sonucunda, yoncanın biryıllık çim ile karışık ekiminin daha yüksek ot verimi sağlayacağı ancak karışımda biryıllık çimin tohumluk miktarının düşük oranlarda bulunması gerektiği bildirilmiştir.

Çınar ve ark (2020), Tokat şartlarında 2014-2015 ve 2015-2016 yetiştirme mevsiminde yürüttükleri çalışmada, biryıllık çimin (Caramba) verim ve verim bileşenleri üzerine farklı azot dozlarının (0, 50, 100, 150, 200, 250, 300 kg N/ha) etkisini test etmişlerdir. Araştırıcılar, iki yıllık ortalama değerlere göre, biryıllık çime uygulanan azot dozunun bitki boyunu, yeşil ot verimini, kuru ot verimini, ham protein oranını ve ham protein verimini arttırdığını tespit etmişlerdir. En yüksek bitki boyunun 86.7 cm ile 200 kg/ha azot dozu uygulamasında, en yüksek yeşil ot ve kuru ot veriminin sırasıyla 48360 kg/ha ve 13325 kg/ha ile 250 kg/ha azot dozu uygulamasında, en yüksek ham protein oranının %14.86 ile 300 kg/ha azot dozu uygulamasında, en yüksek ham protein veriminin 1870 kg/ha ile 250

kg/ha azot dozu uygulamasında, en düşük ADF oranının %33.59 ile 150 kg/ha azot dozu uygulamasında, en düşük NDF oranının %53.10 ile azot uygulanmayan kontrol parsellerinde, en yüksek sindirilebilir kuru madde oranının %62.72 ile 150 kg/ha azot dozu uygulamasında, en yüksek sindirilebilir kuru madde veriminin 8340 kg/ha ile 250 kg/ha azot dozu uygulamasında ve en yüksek nispi yem değerinin ise 110.4 ile kontrol parselinde tespit edildiği bildirilmiştir.

Demiroğlu Topçu ve ark (2021), İzmir/Bornova'da farklı hasat zamanlarının (başaklanma dönemi, tam çiçeklenme dönemi) Efe-82, Pollanum, Rambo, Trinova ve Vespolini biryıllık çim çeşitlerinin verim ve verim özellikleri üzerindeki etkisini değerlendirmişlerdir. Araştırıcılar, hasat zamanı ilerledikçe yeşil ot veriminin arttığını, ancak ot kalitesinin azaldığını tespit etmişlerdir. İki yıllık ortalama değerlere göre en yüksek yeşil ot veriminin 34.7 t/ha ile Rambo çeşidinde, en yüksek ham protein oranının %13.87 ile Pollanum çeşidinde, en düşük NDF oranı ve ADF oranının sırasıyla %55.96 ve %37.47 ile Rambo çeşidinde tespit edildiğini bildirmişlerdir.

Dönmez ve Hatipoğlu (2021), Akdeniz iklimi sulu koşullarında 2019-2020 ve 2020-2021 yetiştirme sezonunda yürüttükleri çalışmada, biryıllık çim çeşitlerinin (Alberto, Elif, Teanna, Tornado) ot verimi ve ot kalitesini değerlendirmişlerdir. Araştırıcılar, iki yıllık ortalama değerlere göre test edilen çeşitlerin bitki boyunun 76.7 cm ile 102.4 cm arasında, yeşil ot veriminin 944.6 kg/da ile 1483.0 kg/da arasında, kuru ot veriminin 318.7 kg/da ile 511.1 kg/da arasında, ADF oranının %40.3 ile %44.8 arasında, NDF oranının %63.9 ile %73.2 arasında, ham protein oranının %10.5 ile %11.3 arasında, ham protein veriminin 37.5 kg/da ile 51.1 kg/da arasında, sindirilebilir kuru madde oranının %54.0 ile %57.5 arasında, sindirilebilir kuru madde veriminin 159.5 kg/da ile 241.4 kg/da arasında, nisbi yem değerinin 68.8 ile 83.8 arasında değiştiğini tespit etmiş ve bölge ekolojik koşullarında yüksek ot verimi ve orta düzey ot kalitesi için Teanna ve Alberto çeşitlerinin başarılı bir şekilde yetiştirilebileceğini bildirmişlerdir.

2.1.3. İskenderiye Üçgülü

İskenderiye üçgülü (*Trifolium alexandrinum* L.), Akdeniz bölgesi, Ortadoğu ve Hint yarımadasında yetiştiriciliği yapılan en önemli baklagil yembitkilerinden birisidir. Biryıllık bir bitki olan İskenderiye üçgülü, dik gelişim göstermekte ve hafif tüylü yapıdadır. Ilıman bölgelerde kışlık olarak yetiştirilen bu bitkinin ot verimi, iklim ve toprak şartlarına bağlı değişkenlik göstermektedir. Orta Anadolu koşullarında yazlık olarak sulamaksızın yetiştirildiği durumlarda 150-500 kg/da, sahil bölgelerinde sulu şartlarda ise 400-1500 kg/da arasında kuru ot verimi verdiği bildirilmiştir (Açıkgöz, 2021).

İskenderiye üçgülü yalın olarak yetiştirilebileceği gibi silaj üretimi için biryıllık çim, tritikale, yulaf, arpa gibi türlerle karışım halinde yetiştirilebilmektedir. Ancak karışımlarda İskenderiye üçgülünün %50-60 dan az olmaması gerektiği vurgulanmıştır (Pettit ve Haller, 2021). Ayrıca, İskenderiye üçgülünün suni mera tesisinde, birinci yılda yüksek kalitede yem sağlaması ve yabancı otları baskılamasından dolayı koruyucu bitki olarak değerlendirilebileceği bildirilmiştir (Nelson ve ark, 1965).

Ross ve ark (2004a), Kanada'da iki yıl yürüttükleri çalışmada, İskenderiye üçgülünün yarı bodur veya orta erkenci tahıllarla (4 Çeşit Arpa, 5 Çeşit Yulaf) karışımının ot verimi ve ot kalitesini değerlendirmişlerdir. Araştırıcılar birinci hasatta İskenderiye üçgülünün 9.9 t/ha, ikinci hasatta 2.8 t/ha kuru madde verimi verdiğini, birinci hasatta yulaf karışımında, ikinci hasatta arpa karışımında en yüksek kuru madde verimi elde edildiğini, yarı bodur arpanın, geleneksel arpaya göre ikinci hasatta daha yüksek kuru madde verimi verdiğini, erken olgunlaşan yulafın, geç olgunlaşan yulafa göre daha yüksek kuru madde ve ham protein oranı verdiğini, ot kalitesi bakımından İskenderiye üçgülünün arpa ile karışımının, yulafla karışımına göre daha üstün olduğunu tespit etmişlerdir. Araştırma sonucunda, İskenderiye üçgülünün erken olgunlaşan ve daha bodur olan yulaf ve arpa çeşitleri ile ekilmesi tavsiye edilmiştir.

Hakyemez ve Sancak (2005), Ankara sulu koşullarda 1988 ve 1999 yıllarında yürüttükleri çalışmada, bazı İskenderiye üçgülü çeşitlerinin (Carmel, Lito, Castalia, Pinias, Meteor) ot verimi ve ot kalitesinin, hasat sırasına göre değişimini incelemişlerdir. Araştırıcılar, hasat sırası ilerledikçe bitki boyu, yeşil ot verimi, kuru ot verimi ve ham protein veriminin önemli derecede azaldığını tespit etmişlerdir. Bunun yanında, iki yıllık ortalamaya göre çeşitlerin bitki boyunun 36.88-46.46 cm arasında, yeşil ot veriminin 712.62-1066.40 kg/da arasında, kuru ot veriminin 175.06-255.60 kg/da arasında, ham protein oranının %18.67-%19.06 arasında ve ham protein veriminin 32.60-48.82 kg/da arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

Bulut ve Kendir (2019), Ankara ekolojik koşullarında 2017 ve 2018 yılında yürüttükleri çalışmada, üç İskenderiye üçgülü çeşidinin (Derya, Erix Mario) ot verimi, bitki boyu ve ham protein oranına farklı dozlarda bor uygulamasının (0, 100, 200, 400, 800 g/da) etkisini test etmişlerdir. İki yıllık ortalama değerlere göre, Mario çeşidinin, test edilen diğer çeşitlere göre önemli derecede daha yüksek bitki boyu değeri verdiği belirtilmiştir. Araştırıcılar, farklı gübre dozlarına göre en yüksek bitki boyu, yeşil ot verimi ve kuru ot verimini sırasıyla 91.58 cm, 1820.33 kg/da, 443.06 kg/da ile 100 g/da bor gübre dozu uygulanan parselde tespit etmişlerdir. Bunun yanında, bor gübre dozlarının ham protein oranına etkisinin istatistiki olarak önemsiz olduğunu ve Derya çeşidinin test edilen diğer çeşitlere göre önemli derecede daha yüksek ham protein oranı gösterdiğini bildirmişlerdir.

Yücel (2019), Çukurova koşullarında 2010-2011 ve 2011-2012 kış yetiştirme sezonunda İskenderiye üçgülü genotiplerinin verim ve verim özelliklerinin değerlendirilmesi amacıyla yürüttüğü çalışmada; denemenin birinci ve ikinci yılında genotiplerin yeşil ot veriminin sırasıyla 53.3-79.7 t/ha ve 22.7-32.3 t/ha arasında, kuru madde veriminin 7.26-12.02 t/ha ve 5.16-7.42 t/ha arasında, ham protein oranının %11.37-%15.39 ve %15.22-%18.88 arasında, sindirilebilir kuru madde oranının %61.10-%68.08 ve %56.84-%67.70 arasında, ADF oranının %27.22-%41.45 ve %23.07-%31.41 arasında, nisbi yem değerinin 99.3-155.0 ve

146.5-190.5 arasında değiştiğini tespit etmiş ve yıllara göre genotiplerdeki verim ve kalite değerlerindeki farklılıkların iklim faktörlerinden kaynaklandığını belirtmiştir. Araştırıcı, iki yıllık ortalama değerlere göre, 18 No'lu genotipin test edilen diğer genotiplere göre önemli derecede daha yüksek kuru madde verimi (9.61 t/ha) ve nisbi yem değeri (150.7) verdiğini ve bu genotipin 2015 yılında "Derya" ismiyle ulusal çeşit listesine dahil edildiğini ifade etmiştir.

Salama ve ark (2020), Akdeniz iklimi koşullarında, çok biçimli 5 İskenderiye üçgülü çeşidinin (Helaly, Serw, Giza6, Gemmeza1, Sakha4) ot verimi ve ot kalitesini 2016-2017 ve 2017-2018 yetiştirme sezonunda değerlendirmişlerdir. Araştırıcılar, Sakha4 çeşidinin 4. hasatta 37.0 t/ha ile en yüksek yeşil ot verimi verdiğini, Giza 6 çeşidinde 2. hasatta %22.1 ile en yüksek ham protein oranının tespit edildiğini, en düşük NDF oranın 3. hasatta %50.0 ile Giza6 çeşidinde ve en düşük ADF oranının %30.0 ile 1. hasatta Serw çeşidinde tespit edildiğini bildirmişlerdir.

Salama ve Nawar (2021), Mısır ekolojik koşullarında, İskenderiye üçgülünün farklı hasat zamanı (tomurcuklanma dönemi, çiçeklenme başlangıcı, tam çiçeklenme) ve tohumluk miktarlarının (12, 24, 36, 48 kg/ha) ot verimi ve ot kalitesi üzerindeki etkisini test etmişlerdir. Araştırıcılar, hasadın geciktirilmesiyle İskenderiye üçgülünün ot veriminin arttığını, ancak ham protein oranının düştüğünü belirtmişlerdir. Bunun yanında tohumluk miktarlarına göre kuru madde verimi, NDF oranı ve ADF oranının sırasıyla 3.78-4.90 t/ha, %44.0-%46.1, %27.6-%29.6 arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

2.2. Araştırmada Suni Mera Tesisi İçin Kullanılan Bitki Türleri

Suni mera tesisi için çokyıllık yembitkisi karışımında kullanılacak türlerin seçimi yapılırken, bitki türlerinin yetiştiricilik yapılacak bölgenin toprak ve iklim koşullarına adaptasyonu yanında, meranın yararlanma amacı ve türlerin rekabet güçlerinin göz önünde bulundurulması gerekir (Bakır, 1985; Gençkan, 1985; Altın ve ark, 2005). Bu bağlamda, Çukurova koşullarında suni mera tesisi için

kullanılacak çokyıllık mera karışımında, daha önceden yapılan çalışmalarda ot verimi ve kalitesi bakımından üstün olduğu saptanan (Çınar ve ark, 2011) yonca, ak üçgül, kamışsı yumak, domuz ayrığı ve çokyıllık çim türleri öne çıkmaktadır. Söz konusu türlerin genel özellikleri ile ilgili literatür bilgileri aşağıda verilmiştir.

2.2.1. Yonca

Chessmore (1979), çokyıllık serin mevsim baklagil yembitkisi olan yonca (*Medicago sativa* L.)'nın Asya orjinli olduğunu, çoğu Avrupa ülkelerinde değerli özelliklerinden dolayı yembitkilerinin kraliçesi olarak adlandırıldığını, kuraklığa, sıcağa veya soğuklara dayanımının iyi olduğunu, bitkinin esas olarak kuru ot, silaj, pelet yemi olarak kullanıldığını, ayrıca buğdaygil türleri ile karıştırılarak veya hayvanlarda şişmeyi önleyici uygulamalarla başarılı bir şekilde otlatılabileceğini ve bu sayede hayvanlarda canlı ağırlık kazancını arttıracağını bildirmiştir. Araştırıcı, yoncanın örtücü bitki, yeşil gübre ve toprak ıslah edici bitki olarak ekilebileceğini ve köklerinde bulunan *Rhizobium* bakterileri sayesinde havada bulunan azotu fikse ederek toprağı azotça zenginleştirdiğini vurgulamıştır.

Mueller (1992), yoncanın kalitesini çevresel faktörler ve kültürel uygulamaların etkilediğini belirtmiştir. Araştırıcı, yüksek sıcaklığın bitki olgunlaşmasını ve hücre duvarı lignifikasyonunu arttırdığını, bu nedenle yaz döneminde hasat edilen yoncaya göre ilkbahar veya sonbaharda hasat edilen yoncanın daha yüksek protein içerdiğini, bunun yanında yoncanın gün uzunluğuna tepkisinin yüksek olduğunu, uzun günlerde daha yüksek fotosentez hızı nedeniyle yapısal olmayan karbonhidrat sentezinin arttığını ve yoncanın kalitesindeki düşüşün hızlandığını vurgulamıştır. Ayrıca, toprakta yeterince fosfor olduğunda bitki büyümesinin hızlandığını ve yabancı otlara karşı yoncanın rekabetinin arttığını, böcek zararına uğramış yoncada yaprak/sap oranında azalma olduğu için protein oranının düştüğünü, ADF ve NDF oranının arttığını, yabancı otların yonca tesisinde ot verimini arttırmasına rağmen otun kalitesini düşürdüğünü ve uygun

sulama, gübreleme ve hastalık zararlıların kontrolü ile yüksek verim ve kalitede ot elde edilebileceğini bildirmiştir.

Vallentine (2001), yoncanın yüksek besin değerinden dolayı dünya üzerinde yetiştiriciliğinin çok fazla olduğunu ve yaygın olarak mera karışımlarında yer aldığını, ancak karışımlarda baklagil oranının yüksek tutulması ve yaş yoncanın hayvanlar tarafından tüketilmesi sonucu hayvanlarda şişmeye neden olabileceğini belirtmiştir. Bu bağlamda, şişmeyi önlemek için mera karışımlarında baklagillerin oranının en fazla %30-40 arasında tutulması gerektiğini, bunun yanında Poloxalene veya Monensinin suyla karıştırılıp hayvana içirilerek şişmenin önüne geçilebileceğini bildirmiştir.

Altınok ve Karakaya (2002), Ankara koşullarında bazı yonca çeşitlerinin (Elçi, Kayseri, Mesa-sirsa, Fortress, Bilensoy-80, 5638/Miral, Peru, Bitlis) ot veriminin saptanması üzerine üç yıl süreyle yürütmüş oldukları çalışmada, birinci, ikinci ve üçüncü yılda sırasıyla 2, 4, 4 hasat gerçekleştirmişlerdir. Araştırıcılar, birinci yılda çeşitlerin kuru madde veriminin 519 kg/da-709 kg/da, ikinci yıl 1088 kg/da-1541 kg/da, üçüncü yıl ise 898 kg/da-1459 kg/da arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

Avcı ve ark (2009), Çukurova'nın taban koşullarında bazı yonca çeşitlerinin ot verimi ve kalitesinin saptanması üzerine yürüttükleri çalışmada, üç yıllık ortalama değerlere göre çeşitlerin kuru madde veriminin 1403-2012 kg/da, ham protein oranının %17.0-%17.4, ham protein veriminin 247-349 kg/da, ADF oranının %40.0-%41.8, NDF oranının %48.0-%49.9, sindirilebilir kuru madde oranının %55.4-%56.8, sindirilebilir kuru madde veriminin 776-1120 kg/da arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

Saruhan ve Kuşvuran (2011), Diyarbakır koşullarında bazı yonca çeşit ve genotiplerinin verim performanslarını değerlendirdikleri araştırmada, araştırıcılar iki yıllık ortalama değerlere göre en yüksek yeşil ot ve kuru ot veriminin sırasıyla 4896 kg/da ve 1266 kg/da ile Elçi çeşidinde ve en yüksek ham protein oranının ise %22.67 ile Bilensoy çeşidinde tespit edildiğini bildirmişlerdir.

Avcı ve ark (2018), Çukurova koşullarında farklı dormansi oranlarına sahip yonca çeşitlerinin kuru madde verimi ve bazı kalite parametrelerinin saptanması amacıyla yürüttükleri çalışmada, araştırıcılar iki yıllık ortalama değerlere göre en yüksek kuru madde veriminin 26.13 t/ha ile dormansi oranı 8-9 olan Nimet çeşidinde tespit edildiğini, test edilen çeşitlerin ham protein oranları, ADF, NDF, sindirilebilir kuru madde oranı ve nisbi yem değerinin sırasıyla %17.8-%19.6, %36.8-%40.4, %44.8-%49.6, %57.4-%60.2, 108-125 arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

Atış ve ark (2019), Akdeniz iklimi koşullarında Alsancak ve Nimet yonca çeşitlerinde tohumluk miktarı (15 kg/ha, 30 kg/ha) ve hasat sıklığının (20, 30, 40 gün) ot verimi ve kalitesi üzerine etkisini test etmişlerdir. Araştırıcılar, yonca çeşitlerinde tohumluk miktarının kuru ot verimi, ham protein oranı, ADF oranı, NDF oranı ve nisbi yem değerlerinde anlamlı fark yaratmadığını belirtmişlerdir. Hasat sıklığına göre en yüksek kuru ot veriminin 18607 kg/ha ile 40 gün aralıklarla yapılan hasatta, en yüksek ham protein oranı, nisbi yem değeri ile en düşük ADF, NDF oranlarının 20 gün aralıklarla yapılan hasatlarda saptandığını ve Nimet çeşidi ile Alsancak çeşidinin ortalama kuru ot verimlerinin sırasıyla 17354kg/ha, 15807 kg/ha olarak tespit edildiğini bildirmişlerdir.

Albayrak ve Yavuz (2020), Isparta ve Kırşehir ekolojik koşullarında beş yonca çeşidi (Albatur, Gea, Bilensoy, Planet, Verko) ile yürüttükleri çalışmada, en yüksek kuru madde verimi ve ham protein oranına sahip çeşidin Albatur olduğunu, ADF oranı bakımından çeşitlerin istatistiki olarak fark yaratmadığını, çeşitlerin NDF oranlarının %39.81-%42.06 arasında değiştiğini, en yüksek nisbi yem değerinin Gea ve benzer istatistiki grupta yer alan Albatur çeşidinde tespit ettiklerini bildirmişlerdir. Ayrıca araştırıcılar, yonca çeşitlerinin stabilite durumlarını incelemişler ve en stabil çeşidin Albatur olduğunu tespit etmişlerdir.

Karaköy ve ark (2020), Sivas ekolojik koşullarında 2014-2016 yılları arasında dokuz yonca çeşidinin ot verimi ve kalitesinin tespiti amacıyla yürüttükleri çalışmada, çeşitlerin bitki boyu, yeşil ot verimi, kuru ot verimi, ADF,

NDF, sindirilebilir kuru madde oranı ve ham protein oranı değerlerinin sırasıyla 71.1-76.4 cm, 51122-65929 kg/ha, 11659-15818 kg/ha,%41.89-%48.16, %51.05-%54.98, %44.29-%55.77, %18.19-%22.18 arasında değiştiğini tespit etmişlerdir. Araştırıcılar, karasal iklimin hüküm sürdüğü alanlarda Delta ve Azura çeşitlerinin başarılı şekilde yetiştirilebileceğini vurgulamışlardır.

Açıkgöz (2021), yoncanın bir yıl içerisinde çok sayıda biçim verdiğini, ekim yılında Orta Anadolu'da 2-3, kıyı bölgelerde 3-4 biçim alınırken ikinci yıldan itibaren Doğu Anadolu'da 2-4, Orta Anadolu'da 4-5, Ege Bölgesinde 5-7, Akdeniz Bölgesi ve Güney Doğu Anadolu Bölgesinde 7-10 biçim alınabileceğini ve ortalama olarak her biçimden dekara 1 ton yeşil ot veya 250-350 kg arasında kuru ot alınabileceğini bildirmiştir.

Djaman ve ark (2021), ABD'nin New Mexico eyaletinde 2001-2018 yılları arasında yürütmüş oldukları çalışmada, farklı dormansi oranlarına sahip yonca çeşitlerinin ot verimi üzerine ilkbahar ve sonbahar ekiminin etkisini test etmişlerdir. Araştırıcılar, ilkbaharda ekilen yonca çeşitlerinin ortalama yıllık ot verimlerinin 19.14 t/ha olmasına rağmen sonbaharda ekilen yonca çeşitlerinin ortalama yıllık ot veriminin 21.70 t/ha olduğunu, dormansi oranı 5 olan yonca çeşitlerinin, dormansi oranı 6-7 olan yonca çeşitlerine göre daha yüksek ot verimi verdiğini tespit etmişlerdir. Ayrıca, New Mexico ve benzer ekolojik koşullara sahip bölgelerde dormant veya orta dormant yonca çeşitlerinin yetiştirilmesi gerektiğini vurgulamışlardır.

Getachew ve ark (2022), Etiyopya sulu koşullarda bazı yonca çeşitlerinin ot verimi ve ot kalitesinin saptanması amacıyla yürüttükleri çalışmada, araştırıcılar iki yıllık ortalama değerlere göre yonca çeşitlerinin bitki boyu, kuru madde verimi, ham protein oranı, NDF oranı ve ADF oranının sırasıyla 67.75 cm-72.73 cm, 6.23 t/ha-7.77 t/ha, %18.83-%22.90, %60.59-%75.02, %44.70-%58.12 arasında değiştiğini bildirmiştir.

2.2.2. Ak Üçgül

Chessmore (1979), ak üçgül (*Trifolium repens* L.)'ün otlatma amacıyla en uygun baklagil yembitkisi türü olduğunu, dünyada yaygın olarak kullanıldığını ve mera karışımlarında otlatmaya ve çiğnenmeye dayanımının yüksek olmasından dolayı daima tercih edildiğini belirtmiştir. Bunun yanında, sürünücü ve stolon oluşturan gövdesi sayesinde uzun yıllar mera koşullarında kalabildiğini ve buğdaygil yembitkisi olarak karışımlarda domuz ayrığı, kamışsı yumak, çayır kelp kuyruğu ve çokyıllık çim ile rahatlıkla yetiştirilebileceğini bildirmiştir.

Gilbert ve ark (1992), ABD'nin Teksas eyaletinde çayır üçgülü ve ak üçgül çeşitlerinin ot verimi ve adaptasyonunu değerlendirdikleri çalışmada, ekim işleminin iki yıl yapıldığını, her iki yılda da yaz başı hasadından sonra çayır üçgülü ve ak üçgül çeşitlerinin vejetasyondan çekildiğini belirtmişlerdir. Araştırıcılar, ak üçgül çeşitlerinin birinci yıl ot verimlerinin 153.8 kg/da ile 272.27 kg/da arasında değiştiğini, ikinci yıl ise ak üçgül çeşitlerinin ot verimlerinin 272.83 kg/da ile 462.34 kg/da arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

Zimkova ve Smajstrla (1993), Slovakya ekolojik koşullarında ak üçgül çeşitlerinin ot veriminin saptanması üzerine yürüttükleri çalışmada, araştırıcılar ak üçgül çeşitlerinin kuru madde verimlerinin 0.85 t/ha ile 2.85 t/ha arasında değiştiğini, yaz sıcaklıklarından dolayı bitkilerin kuruduğunu ve sonbahar biçiminin alınamadığını bildirmişlerdir.

Piano ve Annicchiarico (1995), İtalya'nın güneyinde 1989-1993 yılları arasında yürüttükleri çalışmada, araştırıcılar ak üçgülün 16 yerel çeşidi, 20 popülasyonu ve 6 geniş yapraklı çeşidinin ot verimini değerlendirmişlerdir. Dört ve beşinci yıl verilerinin kullanıldığı araştırmada, botanik kompozisyondaki ak üçgül oranının dördüncü yılda %35.2, beşinci yılda ise %5.5 olduğu saptanmış ve bu azalmanın *Lolium*, *Echinocloa*, *Seteria*, *Digitaria* ve *Poa* cinslerindeki artıştan kaynaklandığını belirtmişlerdir. Araştırıcılar, yerel çeşitlerin ortalama kuru madde verimlerinin 2.23 t/ha, ekotiplerin 3.70 t/ha, geniş yapraklı çeşitlerin ise 2.08 t/ha olarak tespit edildiğini bildirmişlerdir.

Tükel ve ark (2001), Harran ovası ve Çukurova'nın sulu koşullarında bazı çokyıllık baklagil ve buğdaygil yembitkisi tür ve çeşitlerinin ot veriminin saptanması amacıyla 1999-2000 yılları arasında üç lokasyonda (Adana, Hatay, Şanlıurfa/Koruklu) yürüttükleri çalışmada, incelenen tür ve çeşitlerin yıllara göre ve lokasyonlara göre ot verimlerinin farklılık gösterdiğini tespit etmişlerdir. Araştırıcılar, iki yıllık ortalamaya göre, buğdaygil yembitkileri çeşitleri arasında en yüksek yeşil ot veriminin üç lokasyonda da çokyıllık çimin Linn çeşidinden, baklagil yembitkileri çeşitleri arasında en yüksek yeşil ot veriminin üç lokasyonda da yoncanın Elçi çeşidinden elde etmişlerdir. Bunun yanında, iki yıllık ortalamaya göre ak üçgül çeşitlerinin kuru ot verimlerinin Adana lokasyonunda 150.6 kg/da ile 292.7 kg/da arasında, Hatay lokasyonunda 466.5 kg/da ile 696.0 kg/da arasında, Şanlıurfa/Koruklu lokasyonunda ise 434.1 kg/da 689.6 kg/da arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

Töngel ve Albayrak (2006), Karadeniz sahil kuşağında 2 yıl süreyle yürüttükleri çalışmada, farklı fosfor dozlarının (0, 5, 10, 15 kg/da) ak üçgül çeşitlerinin (Huita, Klondike, Nanuk) ot verimi ve bazı verim bileşenleri üzerindeki etkisini test etmişlerdir. Araştırıcılar, fosfor uygulamasının ak üçgül çeşitlerinin kuru madde verimi ile ham protein verimini arttırdığını, iki yıllık ortalama değerlere göre kuru madde verimini 10 kg/da fosfor uygulanan parselde 965.8 kg/da, 5 kg/da fosfor uygulanan parselde 955.3 kg/da, ham protein oranını 10 kg/da fosfor uygulanan parselde %19.23, 5 kg/da fosfor uygulanan parselde %19.18, ham protein verimini ise 10 kg/da fosfor uygulanan parselde 185.3 kg/da, 5 kg/da fosfor uygulanan parselde 182.8 kg/da olarak saptamışlar ve saptanan bu değerlerin diğer fosfor dozlarındakine göre daha yüksek olduğunu bildirmişlerdir.

Springer ve Aiken (2015), ABD'nin Arkansas eyaletinde 4 yıl boyunca yürüttükleri çalışmada, dokuz farklı biçim sıklığı uygulamasının Regal ak üçgül çeşidinin ot verimi ve ot kalitesi üzerindeki etkisini test etmişlerdir. Araştırıcılar, dört yıllık ortalama değerlere göre en yüksek kuru madde verimi ve en yüksek ham protein oranının sırasıyla 2380 kg/ha ve %23.0 ile 15 Mayıs-1 Haziran-15 Haziran-

1 Temmuz olarak yapılan hasat sıklığı uygulamasında tespit edildiğini bildirmişlerdir.

Andrzejewska ve ark (2016), Polonya'da iki lokasyonda (Lisewo Malborskie, Mochelek) 4 yıl yürüttükleri çalışmada, yonca (Sitel), çayır üçgülü (Viola), ak üçgül (Ravena) ve Kafkas üçgülü (KTA202) çeşitlerinin ot verimi ve ot kalitesini karşılaştırmışlardır. Araştırıcılar, çayır üçgülü çeşidinin her iki lokasyonda birinci yıl vejetasyonu kaplama oranının ve kuru madde veriminin en yüksek olduğunu ancak ilerleyen yıllarda çayır üçgülü çeşidinin vejetasyonu kaplama oranı ve kuru madde veriminin azaldığını tespit etmişlerdir. Bunun yanında, yonca çeşidinin her iki lokasyonda da en yüksek toplam kuru madde verimi verdiğini, Lisewo Malborskie lokasyonunda yoncayı 33.7 t/ha kuru madde verimi ile ak üçgül çeşidinin izlediğini, Mochelek lokasyonunda ise en yüksek kuru madde veriminin 26.0 t/ha ile Kafkas üçgülünde saptandığını bildirmişlerdir. Ayrıca, her iki lokasyonda da, en yüksek ham protein oranı, en düşük ADF ve NDF oranının ak üçgülde tespit edildiğini bildirmişlerdir.

Akpensuen ve ark (2019), Nijerya ekolojik koşullarında çiçeklenme başlangıcında hasat edilen iki sıcak mevsim baklagil yem bitkisi (*Stylosanthes guianensis*, *Centrosema molle*) ve iki serin mevsim baklagil yem bitkisi (*Trifolium repens* L., *Trifolium pratense* L.) türünün kuru madde verimi ve ot kalitesinin saptanması üzerine yapmış oldukları çalışmada, en yüksek bitki boyunu denemenin birinci (111.75 cm) ve ikinci yılında (148.40 cm) *Centrosema molle* türünde tespit etmişlerdir. Araştırıcılar, birinci yılda en yüksek kuru madde verimini 10.42 t/ha ile *Stylosanthes guianensis* türünde, ikinci yılda en yüksek kuru madde verimini 2.90 t/ha ile *Centrosema molle* türünde ve her iki yılda da en düşük kuru madde verimini ak üçgülde tespit etmişlerdir. Bunun yanında, iki yıllık ortalama değerlere göre en yüksek ham protein oranı (%18.38), en düşük NDF oranı (%39.13) ve en düşük ADF oranının (%27.08) ak üçgülde tespit edildiğini bildirmişlerdir.

Açıkgöz (2021), ak üçgülün gerek yeşil gerekse kuru otunun son derece lezzetli olduğunu, Ladino tipi ak üçgülün, yaprakçıklarının ve kömeçlerinin daha

iri olduğundan dolayı kuru ot üretimine daha uygun olduğunu, ak üçgül otunun ham protein oranının %20'lere ulaşabildiğini, otun sindirilme oranının %68-75 olduğunu vurgulamıştır. Bunun yanında, otlatmaya karşı çok dayanıklı bir bitki olduğunu ve mera karışımlarında yaprakçıkları ve çiçek kömeçleri ufak, yatık gelişen kısa veya orta boylu çeşitlerin seçilmesi gerektiğini bildirmiştir.

2.2.3. Kamışsı Yumak

Terrell (1979), dünyanın ılıman ve serin bölgelerinde yayılım göstermiş 80'e yakın yumak (*Festuca*) türünün bulunduğunu, yumak cinsi içerisinde bulunan türlerin geniş yapraklılar ve ince yapraklılar olarak iki gruba ayrıldığını, kamışsı yumak (*Festuca arundinacea* Schreb.) türünün ise geniş yapraklılar grubunda yer aldığını bildirmiştir.

Callow ve ark (2003), Avusturalya sulu koşullarında 13 kamışsı yumak çeşidi (Advance, AU Triumph, Bombina, Cajun, Dovey, ITF97010, ITF97020, Maximise, Midwin, PWF29, Quantum, Torpedo, Vulcan) ile bir çokyıllık çim çeşidinin (Dobson) ot verimini ve ot kalitesini karşılaştırdıkları çalışmada, araştırıcılar en yüksek toplam kuru madde veriminin 33.6 t/ha ile yaprak tekstürü sert olan Dovey kamışsı yumak çeşidinden, en düşük toplam kuru madde veriminin 8.5 t/ha ile yumuşak yapraklı Midwin çeşidinden elde edildiğini bildirmişlerdir. Ayrıca, çokyıllık çimin Dobson çeşidinden 10.1 t/ha kuru madde verimi elde edildiğini, araştırmada test edilen çeşitlerin ham protein oranının ilkbahar ve yaz aylarında düşmesine rağmen sonbahar ve kış aylarında en yüksek seviyeye ulaştığını bildirmişlerdir.

Corleto ve ark (2009), güney İtalya ekolojik koşullarında 3 lokasyonda yürüttükleri çalışmada, çokyıllık C4 buğdaygil yembitkilerine ait 23 çeşit ile kontrol olarak kullanılan kamışsı yumak çeşidinin (Peanna) ot verimi ve ot kalitesinin saptanmasını amaçlamışlardır. Araştırıcılar, test edilen C4 buğdaygillerinin kuru madde verimlerinin 4.8 t/ha – 18.4 t/ha arasında değiştiğini, kamışsı yumağın Penna çeşidinin kuru madde veriminin 8.6 t/ha olarak tespit

edildiğini, en düşük NDF oranının %55.0 ile kamışsı yumakta, en yüksek ham protein oranının %10.6 ile adi yalancı darı türünde, en düşük ADF oranının ise %30 ile *Panicum coloratum* türünde tespit edildiğini bildirmişlerdir.

Çınar (2012a), Akdeniz iklimi koşullarında bazı kamışsı yumak çeşit ve popülasyonlarının (Eta, Hykor, Fuego, P1, P2) ot verimi ve kalitesinin saptanması amacıyla 2009-2011 yılları arasında yürüttüğü çalışmada, iki yıllık ortalama değerlere göre çeşitlerin kuru madde verimi, ham protein oranı, ADF oranı, NDF oranı, sindirilebilir kuru madde oranı ve nisbi yem değerlerinin sırasıyla 516.0 kg/da-624.1 kg/da, %11.50-%12.36, %31.6-%32.7, %59.9-%61.3, %63.5-%64.4, 96.6-100.0 arasında değiştiğini, Eta ve Hykor çeşitlerinin benzer ekolojik koşullarda saf veya mera karışımlarında başarılı bir şekilde yetiştirilebileceğini ve P1 popülasyonunun da ümitvar olduğunu bildirmiştir.

Sleper ve West (2015), kamışsı yumağın diğer serin mevsim buğdaygil türlerine göre marjinal toprak koşullarına, su baskınlarına, kuraklığa, sıcağa, ağır otlatmaya dayanıklı olduğunu ve sonbaharda gelişiminin iyi olmasından dolayı saf ve karışımlarının ABD ve Kanada'nın yanında Avrupa ülkelerinde, Güney Amerika ülkelerinde, Japonya ve Avusturalya'da tarımı yapıldığını belirtmişlerdir. Araştırıcılar, sonbaharda ve sıcaklığın uygun olduğu kış aylarında kamışsı yumağın büyümesinin devam ettiğini, bu nedenle sonbahar-kış meraları için ideal bir bitki olduğunu vurgulamışlardır.

Akdeniz ve ark (2019), Iğdır ekolojik koşullarında 2014-2016 yılları arasında yürüttükleri çalışmada, 7 buğdaygil yembitkisi türünün (çayır salkım otu, çokyıllık çim, köksaplı kırmızı yumak, narin kırmızı yumak, koyun yumağı, kamışsı yumak, narin tavusotu) ot verimi ve ot kalitesini karşılaştırmışlardır. Araştırıcılar, denemenin yürütüldüğü her iki yılda da, kamışsı yumağın test edilen diğer buğdaygil türlerine göre daha yüksek kuru ot verimi (2015:6.50 t/ha, 2016:10.23 t/ha) verdiğini, en yüksek ham protein oranı, sindirilebilir kuru madde oranı ve nisbi yem değeri ile en düşük NDF, ADF oranını her iki yılda da çokyıllık çimden elde edildiğini bildirmişlerdir.

Açıkgöz (2021), kamışsı yumağın ot üretimi için saf olarak veya baklagillerle karışım halinde yetiştirilebileceğini, bitki büyümesinin ilkbaharda ve sonbaharda iyi olmasına rağmen yaz aylarında yavaşladığını, seyrek biçimlerin kamışsı yumağı kabalaştırdığını, sık biçimlerin ise kardeşlenmeyi arttırdığını, yüksek kaliteli ot için yılda 2-3 biçim alınabileceğini, kıraçta ot veriminin 250-500 kg/da, sulu şartlarda ot veriminin 2 t/da'a ulaştığını ve ortalama ot veriminin ise 700-900 kg/da olduğunu bildirmiştir.

Msiza ve ark (2021), kontrollü çevre şartları altında bazı buğdaygil yem bitkilerinin (*Anthephora pubescens*, *Cenchrus ciliaris*, Rodos otu, domuz ayrığı, *Digitaria eriantha*, *Eragrostis curvula*, kamışsı yumak, *Panicum maximum*, *Themeda triandra*) farklı hasat aşamalarındaki (vejetatif, çiçeklenme, tam olum) ot verimi ve kalitesini değerlendirdikleri sera denemesinde, araştırıcılar en yüksek bitki boyunun 3 hasat aşamasında da *Cenchrus ciliaris* türünde tespit edildiğini, kamışsı yumakta, test edilen diğer buğdaygil yembitkilerine göre daha fazla kardeş sayısının daha yüksek olduğunu, çiçeklenme aşamasında hasat edilen kamışsı yumağa (17.06 g ± 3.64) göre, Rodos otu (30.58 ± 3.64), domuz ayrığı (30.26 g ± 3.64) ve *Panicum maximum* (30.25 ± 3.64) türlerinden daha yüksek biyomas verimi elde edildiğini, en düşük NDF ve ADF oranı ile en yüksek ham protein oranının üç hasat zamanında da kamışsı yumakta tespit edildiğini bildirmişlerdir.

2.2.4. Çokyıllık Çim

Çokyıllık çim (*Lolium perenne* L.), yumak teşkil ederek gelişen, ot kalitesi yüksek, nemin ve yağışın kısıtlı olmadığı bölgelerde yeşil ot, kuru ot, silaj ve mera bitkisi olarak değerlendirilen kısa ömürlü çokyıllık serin mevsim buğdaygil yembitkisidir. Lezzetli olması, ileri devrelerde lezzetliliğini ve besin değerlerini koruması, otunun sindirilebilirliğinin yüksek olması ve otlatıldıktan sonra hızlı gelişmesinden dolayı dünyanın birçok yerinde çokyıllık çim yetiştiriciliğinin yapıldığı ve özellikle süt sığırcılığında çok kullanıldığı bildirilmiştir (Hannaway ve ark, 1997).

Altın ve ark (1985), Avrupa ve ABD'nin bazı ülkelerinden temin ettikleri 48 adet çokyıllık çim çeşidinin Erzurum koşullarına adaptasyonunun saptanması amacıyla iki ayrı deneme (Deneme 1:22 çeşit, Deneme 2:26 çeşit incelenmiş) olarak yürüttükleri araştırmada, araştırıcılar iki yıllık ortalama değerlere göre, birinci denemede test edilen 22 çokyıllık çim çeşidinin kuru ot verimlerinin 585.0 kg/da ile 1006.7 kg/da arasında değiştiğini, ikinci denemede test edilen 26 çeşidin kuru ot verimlerinin 602.8 kg/da ile 929.6 kg/da arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

McKenzie (1996), Güney Afrika sulu koşullarında 6 farklı azot dozu uygulamasının (120, 240, 360, 480, 600, 720 kg N/ha) çokyıllık çimin Ellet çeşidinin ot verimi ve tesisteki yabancı ot yoğunluğu üzerine etkisini test ettiği araştırmada, gübre dozu uygulanan parsellerin hasadını Ağustos-Eylül ve Nisan-Mayıs ayları arasında her 14 günde bir, Haziran-Temmuz ayları arasında her 21 günde bir, Ekim-Mart ayları arasında ise her 7 günde bir olmak üzere koyunların otlatılmasından önce gerçekleştirmiştir. Araştırıcı, farklı azot dozu uygulamalarına göre çokyıllık çimin kuru madde veriminin 5210 kg/ha (240 kg N/ha) ile 13983 kg/ha (720 kg N/ha) arasında, yabancı ot veriminin 178 kg/ha (240 kg N/ha) ile 1856 kg/ha (120 kg N/ha) arasında değiştiğini, en yüksek toplam biomas veriminin 14559 kg/ha ile 720 kg N/ha uygulaması yapılan parsellerde tespit edildiğini bildirmiştir.

Başbağ (2008), Diyarbakır sulu koşullarında 7 çokyıllık çim çeşidi ile 1 popülasyonun bazı verim performanslarının saptanması üzerine yürüttüğü çalışmada, iki yıllık ortalama değerlere göre çokyıllık çim popülasyon ve çeşitlerinin bitki boyunun 38.4-44.5 cm, kuru ot veriminin 952-1163 kg/da ve ham protein veriminin 112.0-124.8 kg/da arasında değiştiğini bildirmiştir.

Sürmen ve ark (2013), Karadeniz kıyı şeridinde çokyıllık çime ait 18 hat ile 2 çeşidin (Liprinta, Lipresso) ot verimi ve kalitesinin saptanması üzerine yürüttükleri çalışmada, araştırıcılar iki yıllık ortalama değerlere göre, hat ve çeşitlerin kuru madde veriminin 420 kg/da ile 429 kg/da arasında, ham protein

oranının %9.43 ile %12.09 arasında, ham protein veriminin 45.07 kg/da ile 75.21 kg/da arasında, ADF oranının %37.24 ile %40.36 arasında, NDF oranının %55.31 ile %58.52 arasında, nisbi yem değerinin 92.19 ile 98.97 arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

Cashman ve ark (2016), İrlanda koşullarında yürüttükleri çalışmada farklı hasat uygulamalarının (Otlatmayı taklit etme, Otlatma+Gübre uygulaması, Koruma) 10 farklı çokyıllık çim çeşidinin ot verimi ve ot kalitesi üzerindeki etkilerini değerlendirmişlerdir. Araştırıcılar, otlatma-gübre uygulaması yapılan parsellerde yıllara göre kuru madde veriminin arttığını, ancak korunan ve otlatmanın taklit edildiği parsellerde kuru madde veriminin yıllara göre azaldığını tespit etmişlerdir. Bunun yanında, araştırmanın yürütüldüğü üç yıl boyunca en yüksek kuru madde verimini korunan parsellerde ve üç yıllık ortalama değerlere göre en yüksek kuru madde sindirilebilirliğini 796 g/kg ile korunan parsellerde saptamışlardır. Otlatmanın taklit edildiği koşullarda ise çokyıllık çim çeşitlerinin kuru madde veriminin 11.0 t/ha ile 12.5 t/ha arasında, korunan koşullarda 14.0 t/ha ile 15.0 t/ha arasında, otlatma-gübre uygulaması koşullarında 11.2 t/ha ile 12.9 t/ha arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

Poetsch ve ark (2016), Avusturya ekolojik koşullarında olgunlaşma süresine göre 3 grup olarak tasnif edilen 36 adet çokyıllık çim çeşidinin (12 adet erken başaklanan çeşit, 14 adet orta başaklanan çeşit, 13 adet geç başaklanan çeşit) kuru madde verimi ve ham protein oranı üzerine farklı hasat tarihlerinin (4 Mayıs-8 Haziran arası birer hafta arayla 6 hasat tarihi) etkisini test etmişlerdir. Araştırıcılar, hasat zamanı ilerledikçe farklı olgunlaşma süresine sahip çeşitlerin tümünün ham protein içeriğinin yaklaşık olarak 15 g/kg azaldığını ve ortalama olarak en yüksek ham protein içeriğinin geç olgunlaşan çeşitlerde tespit edildiğini, bunun yanında, tüm olgunlaşma gruplarında hasat zamanı ilerledikçe kuru madde veriminin arttığını, erken başaklanan çeşitlerin kuru madde verimi bakımından orta ve geç başaklanan çeşitlere göre önemli derecede daha yüksek olduğunu bildirmişlerdir.

Açıkgöz (2021), Çokyıllık çimin aşırı kurak ve sıcaklardan etkilendiği, aşırı soğuklara da toleranslı bir bitki olmadığı ve en iyi şartlarda bile kılçıksız brom, kamışsı yumak ve domuz ayrığı gibi serin mevsim yembitkilerinden önce karışımdan kaybolduğunu belirtmiştir. Bunun yanında, çokyıllık çimin, özellikle Akdeniz ikliminin hüküm sürdüğü alanlarda karışımlara ot veriminden ziyade ot kalitesini arttırmak amacı ile katıldığını vurgulamıştır. Araştırıcı, uygun şartlar altında çokyıllık çim tesisinin 3-4 yıl boyunca üretime devam ettiğini, ot veriminin ekolojik koşullara, ekim zamanına, su durumuna göre 300-1700 kg/da arasında değiştiğini bildirmiştir.

Rancāne ve ark (2021), Litvanya ekolojik koşullarında 19 çokyıllık çim genotipi ile *Lolium* × *boucheanum* Kunth. melezinin Saikava ve *Festulolium* türünün Vizule çeşitlerinin ot verimi ve ot kalitelerini karşılaştırmak için 2 yıl sürdürdükleri çalışmada, araştırıcılar çok yıllık çim çeşitlerinin kuru madde verimi ortalamalarının 10.30 t/ha, *Festulolium* çeşitlerinin kuru madde verimi ortalamalarının 10.64 t/ha olarak saptandığını ve bu farkın istatistiksel olarak önemsiz olduğunu belirtmişlerdir. Ayrıca, araştırmada test edilen genotip ve çeşitlerin, ham protein oranı, NDF oranı, ADF oranı, sindirilebilir kuru madde oranı ve nisbi yem değerinin sırasıyla, %6.99-%10.68, %38.79-%46.74, %19.92-%25.11, %69.34-%73.38, 138-175 arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

2.2.5. Domuz Ayrığı

Domuz ayrığı (*Dactylis glomerata* L.) uzun ömürlü, uzun boylu, iri yumaklar oluşturan, kökleri derinlere inebilen, serin mevsim buğdaygil yembitkisidir. Domuz ayrığının gölgeye, sıcaklığa ve kuraklığa toleransı yüksektir (Hatipoğlu ve Kökten, 2009). Genç yapraklar sürekli ve hızlı büyüdüğü için ağır otlatma koşullarına dayanabilmektedir (Sanada ve ark, 2010). Sulanabilen alanlarda gazal boynuzu, çayır üçgülü ve yonca ile uyumlu karışımlar oluşturan bu bitki otlatma amacı ile kamışsı yumak ve çokyıllık çim türleri ile karışım halinde

ekilebilmektedir. Bunun yanında, domuz ayrığı kuru ot ve silaj olarak da değerlendirilebilmektedir (Açıkgöz, 2021).

Rezaeifard ve ark (2010), İran ekolojik koşullarında 2004-2006 yılları arasında yürüttükleri çalışmada, 8 domuz ayrığı genotipinin ot verimi ve ot kalitesi üzerine hasat zamanının (vejetatif aşama, salkım çıkarma, çiçeklenme, süt olum, tam olum) etkisini test etmişlerdir. Araştırıcılar, domuz ayrığı genotiplerinin ortalama kuru madde verimi ve ortalama dal sayısının, vejetatif aşamada yapılan hasada göre, diğer hasat aşamalarında önemli derecede daha yüksek olduğunu, hasat zamanı ilerledikçe domuz ayrığı genotiplerinin bitki boyu, dal sayısı ve ADF oranının önemli derecede arttığını, ham protein oranının önemli derecede azaldığını belirtmişlerdir. İki yıllık ortalama değerlere göre genotiplerin kuru madde verimi, bitki boyu, ham protein oranı ve ADF oranının sırasıyla 2706 kg/ha-4049 kg/ha, 48.77 cm-72.39 cm, %15.73-%17.21, %44.50-%46.72 arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

Şahin ve ark (2010), Erzurum ekolojik koşullarında 2005-2007 yılları arasında yürüttükleri çalışmada, seleksiyon yöntemiyle üstün olduğu belirlenen 8 domuz ayrığı hattı ile bir kontrol çeşidinin ot verimi ve ot kalitesini incelemişlerdir. İki yıllık ortalama değerlere göre, domuz ayrığı genotiplerinin yeşil ot verimi, kuru ot verimi, ham protein oranı, ham protein verimi, ADF oranı ve NDF oranının sırasıyla 1129.47-1330.80 kg/da, 420.87-457.95 kg/da, %10.45-%13.29, 44.26-58.89 kg/da, %33.72-%37.31, %59.75-62.42 arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

Heuze ve Tran (2015), serin mevsim buğdaygil yembitkisi olan domuz ayrığının, yılda 4 kez biçilebildiğini, 4-8 yıl boyunca ot üretiminin devam ettiğini, uygun çevre koşullarında ve yeterli gübreleme ile yaklaşık 13.5 t/ha, gübre uygulaması yapılmadan da 5-6 t/ha'a kadar kuru ot verimi alınabileceğini, biçimin geciktirilmesi ile domuz ayrığının çabuk kabalaştığını ve otunun kalitesinin düştüğünü, bu nedenle salkımların görüldüğü aşamada biçimin yapılması gerektiğini bildirmişlerdir.

Can ve ark (2016), Karadeniz sahil kesiminde 2011 ve 2012 yıllarında sürdürdükleri çalışmada, 70 domuz ayrığı popülasyonunun ot verimi ve kalitesi üzerine farklı dönemlerde yapılan (vejetatif aşama, sapa kalkma, tam çiçeklenme) hasat uygulamalarının etkisini test etmişlerdir. Araştırıcılar, birinci ve ikinci yılda en yüksek bitki başına kuru ot veriminin sırasıyla 183.22 g/bitki, 54.63 g/bitki ile tam çiçeklenme döneminde tespit edildiğini ve her iki yılda da hasat zamanının ilerlemesiyle bitki başına kuru ot veriminin, yaprak oranının, ham protein oranının, nisbi yem değerinin düştüğünü, ADF ve NDF oranının ise arttığını bildirmişlerdir.

Gürsoy ve Macit (2017), Erzurum'un doğal çayır ve meralarından topladıkları domuz ayrığı, otlak ayrığı, kırmızı yumak, koyun yumağı, alaca brom, mavi ayrık, çayır kelp kuyruğu ve çayır salkım otu türlerinin kalite özelliklerini inceledikleri araştırmada, hasat zamanını türlerin başaklanma ve salkım oluşturma durumuna göre belirlemişlerdir. Araştırıcılar, test edilen buğdaygil yembitkilerinin ham protein oranlarının %11.01-%13.74 arasında değiştiğini ve en yüksek ham protein oranının domuz ayrığında tespit edildiğini, koyun yumağında, test edilen diğer buğdaygil yembitkilerine göre önemli derecede daha düşük ADF, NDF oranı ve daha yüksek nisbi yem değerinin saptandığını bildirmişlerdir.

Karaköy ve ark (2019), Sivas ilinin iki farklı lokasyonunda 2016-2018 yılları arasında yürüttükleri çalışmada, domuz ayrığının Lucullus, Lidaglo, Lidacta, Ayfam, Doğu Yıldızı çeşitlerinin ot verimi ve ot kalitesini değerlendirmişlerdir. 2017 ve 2018 yıllarına ait verilerin kullanıldığı araştırmada, iki yıllık ortalama değerlere göre çeşitlerin ana sap uzunluğu ve kuru madde veriminin sırasıyla Sivas/Merkezde 69.4-77.2 cm, 1102.6-1222.6 kg/da, Sivas/Ulaş'da 69.0-77.6 cm, 998.4-1179.2 kg/da arasında değiştiği belirtilmiştir. Araştırıcılar, en yüksek kuru maddede ham protein oranını %12.25 ile Lucullus çeşidinde, en düşük kuru maddede ADF oranını %48.37 ile Lidacta çeşidinde ve en düşük kuru maddede NDF oranını %53.25 ile Lidaglo çeşidinde saptadıklarını bildirmişlerdir.

Mir ve ark (2020), Hindistan ekolojik koşullarında domuz ayrığının ot verimi ve bazı tarımsal özelliklerine farklı dozlarda azot, fosfor ve potasyum

uygulamasının etkisini değerlendirdikleri çalışmada, araştırıcılar birinci yılda azotun yarısını, fosfor ve potasyumun tamamını ekimle birlikte, azotun kalan kısmını ise yaz başı ve yaz sonu olmak üzere iki parça halinde, ikinci yılda azotun yarısı, fosfor ve potasyumun tamamını erken ilkbaharda, azotun kalan kısmını her hasattan sonra eşit olacak şekilde uygulamışlardır. İkinci yıl verilerinin değerlendirildiği çalışmada, farklı gübre dozu uygulamalarında domuz ayrığının bitki boyu 97.67 cm ile 119.67 cm arasında değişmiş ve en düşük bitki boyunun gübre uygulaması olmayan kontrol parselinde tespit edildiği belirtilmiştir. Araştırıcılar, en yüksek kuru ot verimini 7.97 t/ha ile NPK:100,60,40 kg/ha gübre dozu uygulaması yapılan parsellerden, en düşük kuru ot verimini ise 4.20 t/ha ile gübre uygulaması yapılmayan kontrol parsellerinde tespit edildiğini bildirmişlerdir.

2.3. Suni Mera Tesisi ve Çokyıllık Karışım Uygulamaları

Suni mera tesisi, toprak işlemeye uygun toprak ve topoğrafik koşullara sahip olan ve orijinal vejetasyonunu büyük ölçüde kaybetmiş olan meralarda veya hayvancılığın kaba yem gereksiniminin karşılanması amacıyla tarla tarımı yapılan arazilerde gerekli toprak hazırlığı yapıldıktan sonra bölgenin koşullarına adapte olmuş çokyıllık yembitkilerinin ekilmesi olarak tanımlanmıştır (Bakır, 1985; Gençkan, 1985).

Aydın ve Uzun (2002), doğal meralarda suni mera tesis etmek için toprağın sürülmeden önce, bölgenin bitki örtüsü, topoğrafik yapısı, toprak ve iklim şartlarının dikkatle incelenmesi gerektiğini, eğer tesiste başarılı olunmazsa sonraki yıllarda bu alanların yabancı ot niteliğindeki bitkilerin istilasına uğrayabileceğini bildirmişlerdir. Nitekim, Gökkuş ve ark (2001), kırk yıl önce sürülerek terkedilmiş meranın, otlatılarak kullanılan meralara göre botanik kompozisyondaki tür sayısı ve vejetasyondaki bitki ile kaplı alanının fazla olmasına rağmen, vejetasyondaki bu türlerin istilacı grupta yer aldığını ve vejetasyonun klimaks durumdan uzak olduğunu bildirmişlerdir. Çomaklı ve ark (2012), Erzurum şartlarında 35 yıl önce sürülüp terkedilmiş meranın kalite derecesinin, korunan ve ağır otlatılan meraların

kalite derecelerinden daha düşük olduğunu bildirmiştir. Gür ve Altın (2015), Tekirdağ il merkezi sınırları içerisinde yer alan Karahisarlı köyünde otlatılan, korunan ve sürülüp terk edilen meralarda 2011-2012 yılları arasında yürüttükleri çalışmada, en yüksek mera kalite derecesinin %52.66 ile otlatılan meradan, en düşük mera kalite derecesinin ise %37.65 ile sürülüp terkedilmiş meradan tespit edildiğini bildirmişlerdir.

Suni çayır mera tesisinde yembitkilerinin yalın ekimlerinden ziyade birden fazla bitki türünden oluşan karışımlarının tercih edilmesi gerektiği araştırıcılar tarafından bildirilmiştir (Sangakkara ve ark, 1982; Bakır, 1985; Açıkgöz, 2001; Acar ve ark, 2006; Çınar ve ark, 2012; Gökkuş, 2014; Aziz ve ark, 2015). Nitekim, Spandl ve ark (1997), Michigan'da yürüttükleri çalışmada, yalın yonca ve yonca ile ikili karışım halinde yetiştirilen kılçıksız brom, domuz ayrığı ve kelp kuyruğu türlerinin, yabancı ot yoğunluğuna, ot verimine ve kalitesine etkilerini test etmişlerdir. İki yıl sürdürülen çalışmada her yıl üç biçim alınmıştır. Yalın ekimlere göre karışımların ot veriminin daha yüksek olduğunu bildiren araştırıcılar, birinci yılda (12180 kg/ha) ve ikinci yılda (12380 kg/ha) yonca+domuz ayrığı karışımının en yüksek ot verimi verdiğini saptamışlardır. Araştırıcılar, yalın ekimlere göre karışım halinde ekimin yabancı ot yoğunluğunu azalttığını ve yalın yonca, yonca+kılçıksız brom, yonca+domuz ayrığı ve yonca+çayır kelp kuyruğu karışımlarının yabancı ot oranlarının sırasıyla %24, %17, %2 ve %15 olarak saptandığını bildirmişlerdir. Ayrıca, karışım içerisinde buğdaygillerin ot verimini arttırmasına rağmen ham protein oranını düşürdüğünü, ADF ve NDF oranlarını yükselttiğini bildirmişlerdir.

Ayan ve ark (1997), Samsun koşullarında yürüttükleri çalışmada, bazı baklagil (yonca, korunga, çayır üçgülü) ve buğdaygil türlerinin (kılçıksız brom, domuz ayrığı, köpek kuyruğu, kırmızı yumak) yalın ve ikili (bir baklagil + bir buğdaygil) karışımlarının ot verimi ve ot kalitesini değerlendirmişlerdir. İki yıllık ortalamaya göre en yüksek kuru ot verimini yalın ekim çayır üçgülü (980.9 kg/da) ve çayır üçgülü+domuz ayrığı (973.5 kg/da) karışımında saptamışlar ve en düşük

kuru ot verimini ise benzer istatistik grup içerisinde yer alan yonca (399.7 kg/da) ve kırmızı yumağın (404.6 kg/da) yalın ekimlerinden tespit etmişlerdir. Çayır üçgülünün ve domuz ayrığının bölgeye çok iyi uyum sağladığından verimlerinin yüksek olduğunu, yonca ve korunganın deneme alanının toprak yapısı ile ilişkili olarak iyi gelişim göstermediğini ifade etmişlerdir. Bunun yanında, en yüksek ham protein verimini, benzer istatistiki grupta yer alan yalın çayır üçgülü (329.1 kg/da) ve çayır üçgülü+domuz ayrığı karışımında (276.7 kg/da) tespit edildiğini bildirmişlerdir.

Elgersma ve Schlepers (1997), Hollanda ekolojik koşullarında yürüttükleri çalışmada, iki farklı biçim sıklığının, üç ak üçgül çeşidi (Alice: Büyük yapraklı, Retor: Orta yapraklı, Gwenda:Küçük yapraklı) ile iki çokyıllık çim çeşidinin (Condesa: Tetraploid, Barlet: Diploid) farklı karışım uygulamalarına etkisini test etmişlerdir. Araştırıcılar, yalın ekilen türlerin, karışımlardan daha düşük kuru madde verimi verdiğini, büyük yapraklı ak üçgül çeşidi (Alice) ile çokyıllık çimin her iki çeşidiyle yapılan karışımların iki biçim sıklığında da en yüksek kuru madde verimi verdiğini bildirmişlerdir.

Serin ve ark (1997), Erzurum sulu koşullarında yaptıkları çalışmada, otlakiye amacı ile değerlendirilebilecek bazı baklagil (ak üçgül, gazal boynuzu) ve buğdaygil yembitkileri (kelp kuyruğu, kırmızı yumak, çokyıllık çim, çayır yumağı, çayır salkım otu, kılçıksız brom) türlerinin yalın ekim ve karışımlarını kıyaslamışlardır. Araştırıcılar, yalın ekimlere göre karışımların daha yüksek kuru ot verimi verdiğini, en yüksek kuru ot veriminin 1256.0 kg/da ve 1239.0 kg/da ile sırasıyla gazal boynuzu+kırmızı yumak, gazal boynuzu+kılçıksız brom karışımlarında tespit edildiğini bildirmişlerdir. Ayrıca, test edilen uygulamalar arasında yalın ekilen ak üçgül türünde (%18.93), diğer yalın ekilen tür ve türlerin karışımlarına göre önemli derecede daha yüksek ham protein oranının saptandığı bildirilmiştir.

Tahtacıoğlu ve ark (1997), Erzurum sulu koşullarında 1992-1996 yılları arasında yürüttükleri çalışmada, ak üçgül ile çokyıllık çim, domuz ayrığı ve

kılçıksız brom türlerinin ikili ve üçlü karışımlarının ot verimi ve otun ham protein içeriklerinin saptanmasını amaçlamışlardır. Birinci yıl verilerinin değerlendirilmediği araştırmada, diğer yılların ortalamasına göre en yüksek kuru ot veriminin 965 kg/da ile kılçıksız brom+ak üçgül karışımından tespit edildiği, yıllar ilerledikçe karışımların kuru ot verimlerinin azaldığı, karışımlardaki ak üçgül oranının birinci yıldan ikinci yıla doğru artış gösterirken üçüncü yılda düştüğü ve ak üçgül oranına paralel olarak karışımların ham protein oranının yıllara göre değişim gösterdiği bildirilmiştir.

Serin ve ark (1998), Erzurum sulu koşullarında üç yıl sürdürdükleri çalışmada, suni çayır tesisinde kullanılabilecek en uygun baklagil ve buğdaygil yembitkileri türleri ile karışımlarının saptanmasını amaçlamışlardır. Araştırıcılar, üç yıllık ortalama değerlere göre karışımların kuru ot veriminin (1517.6 kg/da), yalın ekilen baklagil (1150.6 kg/da) ve buğdaygil yembitkileri (682.7 kg/da) türlerinden daha yüksek olduğunu, çayır üçgülü ile yapılan karışımların yonca ile yapılan karışımların kuru madde veriminden kısmen daha yüksek olduğunu, karışımlardaki baklagil oranlarının %39.5-%77.1 arasında değiştiğini, en yüksek ham protein veriminin ise 277.8 kg/da ile çayır üçgülü+kırmızı yumak karışımından tespit edildiğini bildirmişlerdir.

Avcı (2000), Çukurova sulu koşullarda suni mera tesisi amacıyla yonca (*Medicago sativa* L.), ak üçgül (*Trifolium repens* L.), çayır üçgülü (*Trifolium pratense* L.), İngiliz çimi (*Lolium perenne* L.) ve kamışsı yumak (*Festuca arundinaceae* Schreb) türlerinin yalın ekim ve karışımları üzerinde yaptığı çalışmada, üç yıllık ortalama değerlere göre en yüksek yeşil ot verimini 5206 kg/da ile yonca+çokyıllık çim karışımından elde etmiş, yalın olarak ekilen yonca, ak üçgül, çayır üçgülü, kamışsı yumak ve çokyıllık çim türlerinden ise sırasıyla 5151 kg/da, 4618 kg/da, 3531 kg/da, 1617 kg/da ve 1427 kg/da yeşil ot verimi tespit etmiştir. Araştırıcı, yonca ve yoncanın bulunduğu karışımların kuru madde ve ham protein verimi bakımından üstün olduğunu, ham protein, ADF ve NDF oranları bakımından ise ak üçgül ve karışımlarının yüksek değerler verdiğini belirtmiştir.

Bunun yanında, çok yıllık serin mevsim buğdaygil yembitkisi olan kamışsı yumak ve çokyıllık çimin Çukurova koşullarında yüksek sıcaklıkta dormant hale geçerek büyüme ve gelişmelerinin durduğunu ve kuru madde verimlerinin düşük olduğunu bildirmiştir.

Sleugh ve ark (2000), ABD'nin Iowa eyaletinde 1994-1996 yılları arasında bazı buğdaygil yembitkileri (Kılçıksız Brom, Aomuz Ayrığı, Mavi Ayrık) ile bazı baklagil yembitkilerinin (*Triflolium ambiguum,* Yonca, Gazal Boynuzu) yalın ekim ve ikili karışımlarının ot verimi ve ot kalitesinin saptanması üzerine yürüttükleri çalışmada, baklagil ve buğdaygil yembitkileri karışımlarının, türlerin yalın ekimlerine göre tesis boyunca daha yüksek kuru madde verimi verdiğini, denemenin yürütüldüğü her iki yılda da en yüksek kuru madde verimini yonca+mavi ayrık (1995: 12736 kg/ha, 1996:6773 kg/ha) karışımından tespit edildiğini, ikili karışımların yalın ekilen buğdaygillere göre %100 den daha fazla verim verdiğini, yalın ekim buğdaygillerin, yalın ekim baklagillere ve baklagil-buğdaygil karışımlarına göre daha düşük ham protein ve daha yüksek NDF içerdiğini bildirmişlerdir.

Çeliktaş ve ark (2003), Şanlıurfa ve Adana ekolojik koşullarında bazı buğdaygil ve baklagil yembitkileri karışımlarının biçme ve otlatmaya elverişliliğinin saptanması amacıyla yürüttükleri araştırmada, araştırıcılar her iki lokasyonda da en yüksek kuru ot verimini yonca ve karışımlarında tespit edildiğini, karışımlardan yararlanma şeklinin kuru ot veriminde önemli farklılık yaratmadığını, yalın ekim ve karışımların ham protein oranının %7.1 ile %16.2 arasında değiştiğini tespit etmişlerdir. Araştırma sonuçları doğrultusunda, Çukurova ve GAP koşullarında, otlatılmak üzere suni mera tesisi için baklagil türü olarak yoncanın yerine ak üçgülün tercih edilebileceğini ve buğdaygil olarak da bölge koşullarına uygun çokyıllık çim ile domuz ayrığı çeşitlerinin seçilmesi gerektiği bildirilmiştir.

Şengül (2003), Erzurum'un kıraç koşullarında 1986-1989 yılları arasında yürüttüğü çalışmada, korunga ve yonca ile yüksek otlak ayrığı, otlak ayrığı ve

kılçıksız brom türlerinin yalın ekimi, ikili ve üçlü karışımlarının gübrelenmiş (Sonbaharda P: 2.2 g/m^2, İlkbaharda N:5.0 g/m^2) ve gübre uygulaması olmadan ot verimi ve kalite performanslarını karşılaştırmıştır. Araştırıcı, en yüksek kuru madde verimini araştırmanın ikinci yılında gübre uygulanan korunga+kılçıksız brom+otlak ayrığı ve korunga+yüksek otlak ayrığı+otlak ayrığı karışımından tespit edildiğini, araştırmanın tüm yıllarında yalın yoncadan en düşük kuru madde verimi elde edildiğini, ham protein oranının yalın ekimlere göre karışımlarda daha yüksek olduğunu ve yonca+kılçıksız brom karışımında en yüksek ham protein oranının saptandığını bildirmiştir.

Albayrak ve Ekiz (2005), Ankara kıraç koşullarında suni mera tesisinde kullanılabilecek bazı baklagil ve buğdaygil yembitkileri türlerinin yalın ekimleri ile ikili ve dörtlü karışımlarını kıyasladıkları araştırmada, iki yıllık ortalama değerlere göre en yüksek yeşil ot verimi, kuru ot verimi ve kuru madde veriminin sırasıyla 16.05 t/ha, 5.04 t/ha, 4.71 t/ha ile yonca+kılçıksız brom karışımından, en yüksek ham protein oranının ise %18.13 ile saf ekim yoncada tespit edildiğini bildirmişlerdir. Bunun yanında araştırıcılar, ikili karışımdaki yoncanın botanik kompozisyondaki oranının (%75.07), dörtlü karışıma (%37.85) göre önemli derecede daha yüksek olduğunu, korunganın botanik kompozisyondaki oranının ikili (%37.08) ve dörtlü karışımda (28.80) istatistiki olarak farksız olduğunu bildirmişlerdir. Araştırma sonucunda, yonca köklerinin toprağın derinliklerindeki suya ulaşabildiğinden dolayı Ankara kıraç koşullarında yalın yonca veya yonca+kılçıksız brom karışımının uygun olduğunu vurgulamışlardır.

Ateş ve Tekeli (2005), Tekirdağ koşullarında, ak üçgül ile domuz ayrığı türlerinin farklı oranlardaki karışımlarının ot verimi ve ot kalitesini araştırdıkları çalışmada, araştırıcılar yalın ekim ve karışımların yeşil ot verimi, kuru madde verimi ve ham protein oranının sırasıyla 8.49 t/ha-15.95 t/ha, 2.36t/ha-6.09 t/ha, %16.30-%22.57 arasında değiştiğini, en yüksek yabancı ot oranının %11.2 ile yalın ekilen ak üçgül parsellerinde tespit edildiğini bildirmişlerdir.

Atış ve Hatipoğlu (2008), Çukurova taban koşullarında suni mera tesisi için ak üçgül ile çokyıllık çim, domuz ayrığı ve kamışsı yumak türlerinin ikili ve üçlü karışımlarının ot veriminin saptanması üzerine yürüttükleri çalışmada, oluşturulan karışımlarda ak üçgül %20, %30, %40 oranında, ikili karışımlarda buğdaygiller %80, %70 ve %60 oranında, üçlü karışımlarda ise ikili karışımlardaki oranların yarısını (%40, %35, %30) dikkate almışlardır. Araştırıcılar, iki yıllık ortalama değerlere göre test edilen karışımların kuru ot verimlerinin 173.1 kg/da ile 381.8 kg/da arasında değiştiğini, araştırmanın birinci yılında ak üçgül oranının düşük olmasına rağmen, sonraki yıllarda ak üçgül oranının arttığını ve iki yıllık ortalama değerlere göre karışımlardaki ak üçgül oranının %18.7 ile %76.3 arasında değiştiğini, bunun yanında iki yıllık ortalama değerlere göre karışım uygulamalarında saptanan ham protein verimlerinin 25.7 kg/da ile 54.8 kg/da arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

Demiroğlu ve ark (2010) Akdeniz iklimi koşullarında 2004-2005 yılları arasında yürüttükleri çalışmada, yonca, ak üçgül, gazal boynuzu, kamışsı yumak, köpek dişi ayrığı türleri ile oluşturdukları ikili ve üçlü karışımların (%25 Yonca+%75 Kamışsı yumak, %25 Ak üçgül+%75 Kamışsı yumak, %30 Gazal Boynuzu+%70 Kamışsı yumak, %35 Ak üçgül+%65 Köpek dişi ayrığı, %30 Ak üçgül+ %35 Köpek dişi ayrığı+ %35 Kamışsı yumak) ot verimi ve ot kalitesi üzerine farklı hasat uygulamaları (otlatmanın taklit edilmesi, biçim uygulaması) ve farklı ekim yöntemlerinin (benzer sıralara ekim, alternatif sıralara ekim) etkisini test etmişlerdir. Araştırıcılar, iki yıllık ortalama değerlere göre en yüksek yeşil ot verimini 54.08 t/ha ile otlatmanın taklit edildiği ve alternatif sıralara ekimin yapıldığı yonca+kamışsı yumak karışımında, en yüksek kuru ot verimi ve ham protein oranını sırasıyla 15.75 t/ha ve %24.30 ile biçilerek hasadı yapılan ve benzer sıralara ekilen yonca+kamışsı yumak karışımında tespit etmişlerdir.

Kır ve ark (2010), Akdeniz iklimi koşullarında suni mera tesisi için kullanılabilecek bazı yembitkileri karışımlarının botanik kompozisyondaki değişimi ve ot verimi üzerine hasat uygulamaları ve ekim yöntemlerinin etkisini

test etmişlerdir. Araştırıcılar, botanik kompozisyondaki baklagil ve buğdaygil oranına ekim yönteminin etkisinin önemsiz olduğunu, otlatma taklit edilen alanlarda baklagil oranının (%24.72) buğdaygil oranına göre, biçilerek değerlendirilen alanlarda buğdaygil oranının (%68.43) baklagil oranına göre daha yüksek olduğunu, karışım uygulamalarında en yüksek baklagil oranının kamışsı yumak+yonca karışımında (%32.79), en yüksek buğdaygil oranının kamışsı yumak+gazal boynuzu karışımında (%84.63), en yüksek diğer familya türleri oranının köpek dişi ayrığı+kamışsı yumak+ak üçgül karışımında (%23.43) tespit edildiğini, karışım uygulamalarının ortalama yeşil ot verimi ve ortalama kuru ot veriminin sırasıyla 51870 kg/ha-35960 kg/ha ile 13504 kg/ha-9353 kg/ha arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

Acar ve ark (2011), Konya kuru koşullarında, otlak ayrığı, yüksek otlak ayrığı, kır ayrığı, kılçıksız brom, koyun yumağı, yüksek çayır yulafı, yonca, korunga ve çayır düğmesi türleri ile oluşturdukları dört farklı suni mera karışımını ot verimi ve bazı tarımsal özellikleri bakımından değerlendirmişlerdir. İki yıl süreyle yürüttükleri denemede, en yüksek yeşil ot verimini her iki yılda da %30 otlak ayrığı+ %30 koyun yumağı+%20 çayır düğmesi+%20 yonca (1. yıl:1708.1 kg/ha, 2.yıl :1763.6 kg/ha) karışımından, en yüksek ham protein oranını ise %30 yüksek otlak ayrığı+%30 yüksek çayır yulafı+%40 korunga karışımından tespit etmişlerdir. Bunun yanında, en yüksek dip kaplama oranının birinci yılda %74.0 ile %30 kılçıksız brom+%30 otlak ayrığı+%40 korunga karışımı parsellerinde, ikinci yılda %76.6 ile %30 otlak ayrığı+%30 koyun yumağı+%20 çayır düğmesi+%20 yonca karışımı parsellerinde tespit edildiğini bildirmişlerdir.

Albayrak ve ark (2011), Isparta sulu koşullarında suni mera tesisi için en uygun çokyıllık yembitkileri türlerinin yalın ekimleri ile türlerin ikili ve üçlü karışımlarının belirlenmesi için 2008-2010 yılları arasında yürüttükleri çalışmada, yonca, korunga, kılçıksız brom, mavi ayrık ve otlak ayrığı türlerini materyal olarak kullanmışlar ve karışımları baklagil oranı 1/3, buğdaygillerin ise 2/3 olacak şekilde düzenleyerek 17 farklı uygulamayı test etmişlerdir. İki yıllık ortalama değerlere

göre ikili ve üçlü karışımların kuru madde verimlerinin 5.84 t/ha ile 8.05 t/ha arasında değiştiğini, yalın ekimlerde ise türlerin kuru madde verimlerinin 3.24 t/ha ile 5.54 t/ha arasında değiştiğini kaydetmişlerdir. Araştırıcılar, karışımların ham protein oranlarının yalın ekim buğdaygil türleri hariç, yalın ekim baklagil türlerine göre daha düşük olduğunu ve karışımların ham protein oranlarının %12.78-%16.10 arasında değiştiğini, karışımların ADF oranının %36.46-%41.38, NDF oranın ise %50.03-%55.64 arasında değiştiğini, bunun yanında, karışımların nisbi yem değerinin (95.64-112.58) yalın buğdaygil türlerinin nisbi yem değerinden yüksek, yalın ekim baklagil türlerinin nisbi yem değerinden düşük olduğunu bildirmişlerdir.

Çınar ve ark (2011), Çukurova taban koşullarında 2006-2009 yılları arasında yürüttükleri çalışmada, kamışsı yumak, çokyıllık çim, domuz ayrığı, yonca ve ak üçgül ile oluşturulan suni mera tesisinin, tesis süresine bağlı olarak botanik kompozisyon, verim ve kalite değerlerindeki değişimi belirlemeyi amaçlamışlardır. Araştırma sonuçlarına göre, buğdaygil ve diğer familya türlerinin yıllar ilerledikçe mera verimine katılma oranının düştüğünü, baklagillerin ise yıllar ilerledikçe mera verimine katılma oranının arttığını tespit etmişlerdir. Araştırmada en yüksek kuru madde veriminin 1109.7 kg/da ile ikinci yılda ve en yüksek ham protein oranının %16.0 ile birinci yılda tespit edildiği bildirilmiştir.

Albayrak ve Türk (2013), Isparta koşullarında 2008-2010 yılları arasında yürüttükleri çalışmada, yonca, çayır üçgülü, kılçıksız brom, domuz ayrığı, çayır yumağı türlerinin yalın ekim, ikili ve üçlü karışımlarının yıllara göre ot verimi ve kalitesindeki değişimleri test etmişlerdir. Tesisin birinci ve ikinci yılında hasatların toplamı kuru madde veriminin, yonca hariç diğer türlerin yalın ekimlerine göre karışımlarda daha yüksek olduğunu, en yüksek kuru madde veriminin ise araştırmanın her iki yılında da yonca+kılçıksız brom karışımında (1. Yıl :16.65 t/ha, 2. yıl:16.00 t/ha) tespit edildiğini belirtmişlerdir. Araştırıcılar, birinci yılda en yüksek ham protein oranını %18.0 ve %17.0 değerler ile sırasıyla yalın ekim yonca ve çayır üçgülünde, ikinci yılda %18.2 ile yalın yoncada, en düşük NDF oranını birinci yılda %39.3 ile yalın yoncada, ikinci yılda %38.1 ile yalın çayır üçgülünde,

en düşük ADF oranını ise birinci ve ikinci yılda sırasıyla %24.3, %27.1 ile çayır üçgülünde tespit etmişlerdir.

Çınar ve ark (2014), Adana ekolojik koşullarında yonca ile rodos otu, adi yalancı darı, köpek dişi ayrığı, gine otu, parmak otu, şeytan otu türlerinin yalın ekimi, ikili ve üçlü karışımlarının ot verimi ve botanik kompozisyonunu değerlendirdikleri çalışmada, iki yıllık ortalama değerlere göre en yüksek yeşil ot verimini 98.15 t/ha ile rodos otu+yonca karışımında ve iki yıllık ortalama değerlere göre en yüksek kuru ot verimini 22.46 t/ha ile Gine otu+adi yalancı darı+yonca karışımında saptamışlardır. Araştırıcılar, yoncanın ilk yıl kök gelişimi gösterdiği, sıcak mevsim buğdaygillerinin ise kıştan etkilendiği için ikinci yıl botanik kompozisyondaki oranının düştüğü ve bu nedenle yoncanın ilk yıla göre ikinci yılda botanik kompozisyondaki oranının arttığını bildirmişlerdir. Yonca ile mera tesis etmek için rodos otu, şeytan otu ve köpek dişi ayrığının kullanılabileceğini, ancak mera tesisi öncesinde kullanılacak türlerin karışım oranlarının belirlenmesi ve meranın sürdürülebilirliği için uygun yönetim tekniklerinin belirlenmesine yönelik çalışmaların yapılması gerektiği belirtilmiştir.

Çınar ve Hatipoğlu (2014), Akdeniz iklimi sulu koşullarında parlak yalancı darı, Rodos otu, köpek dişi ayrığı gibi çokyıllık sıcak mevsim buğdaygil yembitkilerinin saf ve yonca ile ikili (Yonca+Bir buğdaygil) ve üçlü (Yonca+ İki buğdayil) karışımlarının botanik kompozisyona ve ot verimine etkisini test etmişlerdir. Araştırıcılar üç yıllık ortalama değerlere göre, yonca+Rodos otu karışımının yalın ekimlere göre önemli derecede daha yüksek yeşil ot verimi verdiğini, yonca+köpek dişi ayrığı+Rodos otu karışımının ise yalın ekimlere göre önemli derecede daha yüksek kuru madde verimi verdiğini tespit etmişlerdir. Test edilen karışımlar içerisinde üç yıllık ortalamaya göre yonca oranı en yüksek karışımın %50 ile yonca+köpek dişi ayrığı karışımı olduğunu bildirmişlerdir. Araştırma sonucunda, Akdeniz iklimi koşullarında yazlık mera karışımı olarak yonca ile ikili veya üçlü sıcak mevsim buğdaygillerinin yetiştirilmesinin daha

yüksek ot verimi vermesi yanında daha dengeli besin kaynağı sağlamasından dolayı tavsiye edilebileceğini belirtmişlerdir.

Çınar ve Hatipoğlu (2015), Çukurova sulu koşullarda 2009-2011 yılları arasında yürüttükleri çalışmada, yonca ile rodos otu, adi yalancı darı, köpek dişi ayrığının yalın, ikili ve üçlü karışımlarının ot kalitesini değerlendirmişlerdir. Araştırıcılar üç yıllık ortalamaya göre en yüksek ham protein oranını ve en yüksek nispi yem değerini sırasıyla %20.6 ve 164.8 ile yalın yoncada tespit etmişlerdir. En yüksek ADF ve NDF oranlarını ise yalın adi yalancı darıda, en yüksek ham protein verimini ise adi yalancı darı+yonca karışımında saptadıklarını bildirmişlerdir. Araştırıcılar, Çukurova sulu koşullarında yazlık mera karışımı olarak yonca+adi yalancı darı karışımının tavsiye edilebileceğini vurgulamışlardır.

Flores Santiago ve ark (2015), Meksika'da ak üçgül ile domuz ayrığı ve çokyıllık çim türlerinin yalın ekim ve ikili karışımlarının ot verimi üzerine otlatma taklit edilerek yapılan hasat uygulamalarının (Sonbahar-Kış aylarında 5 haftada 1, İlkbahar-Yaz aylarında 4 haftada 1) etkisini değerlendirmişlerdir. İkinci yıl verilerinin değerlendirildiği çalışmada araştırıcılar, otlatmayı taklit edecek biçim uygulamalarının yapıldığı mevsimlere göre en yüksek kuru madde verimini ilkbahar (5285 kg/ha) ve yaz ayında (5264 kg/ha) tespit edildiğini, en yüksek kuru madde veriminin 6264 kg/ha ile otlatmayı taklit edecek şekilde biçim uygulamasının yapıldığı ilkbaharda ve %40 domuz ayrığı+%20 çokyıllık çim+%40 ak üçgül karışımından elde edildiğini ve karışımların yıllık toplam kuru madde verimlerinin 13280 kg/ha ile 20309 kg/ha arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

Yavuz ve Karadağ (2016a), Amasya kıraç koşullarda 2008-2010 yılları arasında yürüttükleri çalışmada, çayır düğmesi, domuz ayrığı, kamışsı yumak, kılçıksız brom, otlak ayrığı, yonca ve korunga türlerinin yalın ekim ve %30 baklagil, %70 buğdaygil ve %10 çayır düğmesi olacak şekilde oluşturdukları karışımların ot verimi ve kalite performanslarını incelemişlerdir. Araştırıcılar, iki yıllık ortalama değerlere göre en yüksek kuru madde veriminin 1166.0 kg/da ile yonca+kılçıksız brom+domuz ayrığı+çayır düğmesi karışımından tespit edildiğini,

yalın ekim ve karışımların ham protein verimi, ADF oranı ve NDF oranının sırasıyla 66.7 kg/da-186.4 kg/da, %34.16-%41.84, %53.81-%71.75 arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

Yavuz ve Karadağ (2016b), Tokat kıraç koşullarda suni mera tesisi kurulması zorunlu olan meralar için en uygun tür veya türlerin ikili, üçlü, dörtlü karışımlarının saptanması üzerine yürüttükleri çalışmada, yoncanın botanik kompozisyondaki oranının üçlü ve dörtlü karışımlara göre ikili karışımlarda daha yüksek olduğunu ve botanik kompozisyondaki en yüksek yonca oranının %75.74 ile yonca+kamışsı yumak karışımında tespit edildiğini bildirmişlerdir. İki yıllık ortalama değerlere göre yalın ekim ve karışımların kuru madde verimlerinin 620.8 kg/da ile 1245.7 kg/da arasında değiştiğini, yalın ekim ve karışımların ham protein verimlerinin 59.0 kg/da ile 187.5 kg/da arasında değiştiğini, en düşük ADF oranının (%37.35) yalın yoncada ve en düşük NDF oranının da (%43.49) yalın çayır düğmesinde saptandığını bildirmişlerdir. Araştırıcılar, Tokat gibi geçit kuşağında bulunan alanlarda suni mera tesisi için yonca+domuz ayrığı veya yonca+domuz ayrığı+çayır düğmesi karışımlarının tavsiye edilebileceğini vurgulamışlardır.

Aponte ve ark (2019), Kanada'da 3 lokasyonda (Prosper, Fargo, Carrington) yürüttükleri araştırmada, yonca ile kılçıksız brom, çayır bromu, domuz ayrığı, yem kanyaşı, kamışsı yumak, çayır yumağı, mavi ayrık, otlak ayrığı, *Thinopyrum ponticum*, *Pascopyrum smithii* türlerinin yalın ekim ve ikili karışımlarının ot verimi ve ot kalitesini 2010-2013 yılları arasında saptamışlardır. Araştırıcılar, birinci yılda yoncanın ortalama yeşil ot verimini 4.3 t/ha, buğdaygillerin ortalama yeşil ot verimini 2.5 t/ha ve karışımların ortalama yeşil ot verimini 4.5 t/ha olarak tespit etmişlerdir. Bunun yanında, ikinci ve üçüncü yılda yalın ekilen yoncanın yeşil ot veriminin (ikinci yıl yıl:12.6 t/ha, üçüncü yıl 11.3 t/ha), yalın ekilen buğdaygil ve yonca+buğdaygil karışımlarına göre daha yüksek olduğunu, birinci ve dördüncü yılda ise karışımların yeşil ot veriminin yalın ekimlere göre daha yüksek olduğunu saptamışlardır. Test edilen uygulamalar arasında en yüksek ham protein oranı

%22.8 ile birinci yılda kılçıksız brom+yonca karışımında, en düşük ham protein oranı %11.9 ile dördüncü yılda yalın ekilen çayır bromunda saptandığı ve birinci yıl hariç diğer yıllara göre yalın yoncanın karışımlara göre daha yüksek ham protein oranı ve daha düşük NDF değeri verdiği belirtilmiştir. Karışım uygulamalarında yonca oranının yıllar ilerledikçe azaldığını, buğdaygillerin oranının ise yıllar ilerledikçe arttığını bildirmişlerdir.

Artan ve Polat (2019), Şanlıurfa sulu koşullarında, yonca ile Rodos otu, köpekdişi ayrığı ve adi yalancı darı türlerinin saf ekim, ikili ve üçlü karışımlarının ot verimi ve kalitesini inceledikleri araştırmada, karışımların kuru madde veriminin 526.9 kg/da ile 694.2 kg/da arasında değiştiğini, karışımların ham protein oranının yalın yonca hariç, diğer yalın ekilen türlere göre daha yüksek olduğunu, test edilen yalın ekim ve karışımların ham protein verimleri, ADF oranları, NDF oranları ve sindirilebilir kuru madde oranlarının sırasıyla 33.9 kg/da-176.2 kg/da, %27.86-%46.16, %40.19-%79.66, %52.94-%67.20 arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

Can (2019), Samsun ekolojik koşullarında hindiba (*Cichorium intybus* L.) ile ak üçgül, çayır üçgülü, gazal boynuzu, çokyıllık çim ve domuz ayrığı türlerinin saf, ikili ve üçlü karışımlarının performanslarını değerlendirdiği tez çalışmasında, biçim işlemini hindibanın otlatma olgunluğuna geldiği dönem ve tomurcuklanma döneminde olmak üzere iki farklı dönemde gerçekleştirmiştir. Araştırıcı, iki yıllık toplam kuru ot veriminin otlatma olgunluğu döneminde 7720 kg/ha ile 63120 kg/ha arasında, tomurcuklanma döneminde 6400 kg/ha ile 40920 kg/ha arasında değiştiğini, otlatma olgunluğu ve tomurcuklanma döneminde sırasıyla ortalama ham protein oranının %18.3-%20.4, ADF oranının %26.1-%28.4, NDF oranının %43.4-%45.8, nisbi yem değerinin 140-151 arasında değiştiğini bildirmiştir. Araştırma sonucunda, hindibanın karışımlara uyumunun iyi olduğu, çayır üçgülü+domuz ayrığı+hindiba karışımının en iyi sonuçlar verdiği ve benzer ekolojik koşullarda söz konusu karışımın önerilebileceği araştırıcı tarafından bildirilmiştir.

McDonald ve ark (2021), ABD'nin Kansas eyaletinde azotlu gübre uygulamasının üç farklı yonca çeşidi (Gunner, Düşük ligninli Hi-Gest, RR tonica) ile kılçıksız brom ve kamışsı yumak türlerinin saf ekim, ikili ve üçlü karışımlarının ot verimi ve ot kalitesi üzerindeki etkisini test ettikleri araştırmada, araştırıcılar azotlu gübre uygulamasının kuru madde verimini artırdığını, kılçıksız brom ve kamışsı yumağın yalın ekimlerine göre, karışımların ve yalın ekim yoncanın daha yüksek kuru madde verimi verdiğini, yonca ile yonca+buğdaygil karışımlarının kuru madde verimi bakımından istatistiki olarak farksız olduğunu tespit etmiştir. Bunun yanında, en düşük ADF oranı yalın ekilen düşük ligninli yonca çeşidinde, en yüksek ADF oranı yalın ekilen kılçıksız brom ve kamışsı yumak türünde tespit edildiği, yalın ekilen düşük ligninli yonca çeşidinin, test edilen türlerin yalın ekim ve karışımlarına göre daha düşük NDF değeri ve daha yüksek nisbi yem değeri verdiği bildirilmiştir.

Nölke ve ark (2021), Almanya Göttingen'de iki lokasyonda (Reinshof, Deppoldshausen) yürüttükleri 5 yıllık çalışmada, üçgül ağırlıklı kısa dönem rotasyon mera tesisinde en uygun karışımı belirlemek için dokuz ak üçgül popülasyonu ile çokyıllık çim ve hindiba türlerinin yalın ekim, ikili ve üçlü karışımlarını karşılaştırmışlardır. Araştırıcılar, test edilen uygulamaların kuru madde veriminin 2427 kg/ha ile 10746 kg/ha arasında değiştiğini, hindiba dahil edilen karışımların kuru madde veriminin, yalın ekim, ikili ve üçlü karışımların kuru madde verimi değerlerinden daha yüksek olduğunu, en yüksek ham protein oranı ve en düşük ADF oranının her iki lokasyonda da yalın ekilen ak üçgülden elde edildiğini bildirmişlerdir.

Tahir ve ark (2022), Çin'de 2017-2019 yılları arasında yürüttükleri çalışmada, baklagil-buğdaygil karışımlarında biomas verimi ile yem kalitesi üzerine karışım kompozisyonu ve baklagil-buğdaygil türlerinin ekim oranlarının etkisini test etmişlerdir. İki yıllık ortalama değerlere göre en yüksek biomas verimini 14.24 t/ha ile yonca+domuz ayrığı+kamışsı yumak karışımından (ekim oranı: %40 baklagil+%60 buğdaygil) elde etmişlerdir. Tesis boyunca baklagil oranı

artarken, buğdaygil oranının azaldığı belirtilmiştir. Araştırıcılar, en yüksek ham protein verimi ve nisbi yem değerinin sırasıyla 2.5 t/ha ve 146.50 ile 40:60 (baklagil:buğdaygil) oranında ekilen yonca+domuz ayrığı+kamışsı yumak karışımında tespit edildiğini ve söz konusu karışımın sadece yüksek verim değil aynı zamanda yüksek kalitede ot ürettiğini bildirmişlerdir.

2.4. Suni Mera Tesisinde Koruyucu Bitki

Koruyucu bitkiler, çokyıllık mera bitkileri ile ekilen, çıkış gücü zayıf olan bitkilerin fide çıkışını kolaylaştıran ve fideleri yabancı ot istilasından koruyan, tesisin ilk yılında yüksek verim sağlayan, iyi bir bitki örtüsü oluşturarak erozyon tehlikesini azaltan buğday, arpa, yulaf, biryıllık çim, İskenderiye üçgülü, kolza, keten, bezelye gibi biryıllık bitkilerdir (Açıkgöz, 2001).

Koruyucu bitkilerin suni mera tesisinde birçok avantajı olmasına rağmen, ışık, nem ve besin maddeleri yönünden yembitkileri ile rekabet etmelerinden dolayı çokyıllık türlerin tesisini geciktirebilmekte, hatta tamamen engelleyebilmektedir. Bu nedenle, koruyucu bitki ile ekilen suni mera tesisinin etkili kullanımı için, tesisin kıraç şartlardan ziyade sulu şartlarda kurulması gerektiği, koruyucu bitki türünün doğru seçilmesi ve koruyucu bitkinin ekim oranı ile hasat zamanının doğru belirlenmesi gerektiği araştırıcılar tarafından bildirilmiştir (Altın ve ark, 2005; Tan ve Çomaklı, 2009).

Stoddart (1946), Utah kıraç koşullarda otlak ayrığı, batı ayrığı, kılçıksız brom ve yüksek çayır yulafı türleri ile oluşturulan karışıma koruyucu bitki olarak ilave edilen çavdarın farklı tohumluk miktarlarının (0, 0.3, 1.1, 2.8 kg/da), karışımın ot verimi üzerinde etkisini saptamak amacıyla erken sonbahar ve geç sonbaharda olmak üzere iki deneme tesis etmiştir. Araştırıcı her iki denemede de koruyucu bitki çavdarın tohumluk miktarı arttıkça toplam kuru ot veriminin arttığını, ancak koruyucu bitki çavdarın tohumluk miktarı arttıkça çokyıllık buğdaygil türlerini baskıladığını ve türlerin kuru ot ağırlıklarının azaldığını tespit etmiştir. Bunun yanında, yağış durumuna göre kuru ot veriminin farklılık

gösterdiğini, erken sonbaharda tesis edilen denemede en yüksek toplam kuru ot veriminin 544.5 kg/da ile koruyucu bitki çavdarın 2.8 kg/da tohumluk miktarında ekildiği karışımda tespit edildiğini, geç sonbaharda tesis edilen denemede koruyucu bitki ilavesi olan ve olmayan karışımların toplam kuru ot verimlerinin 324.2 kg/da ile 685.4 kg/da arasında değiştiğini bildirmiştir.

Kilcher ve Heinrichs (1960), Kanada kıraç koşullarda yürüttükleri çalışmada, çokyıllık mera (Yonca+Otlak Ayrığı+Brom) tesisinde farklı koruyucu bitki türleri (buğday, yulaf, arpa, çavdar), ekim şekli (karışık ekim, çapraz ekim), sıra arası mesafe (15 cm, 30 cm) ve koruyucu bitkinin hasat zamanının (süt olum, hamur olum), karışımın tesis ve sonraki yıl verimine ve botanik kompozisyon değişimi üzerine etkisini test etmişlerdir. Araştırıcılar, yonca ve buğdaygil oranının, koruyucu bitki olan parsellere göre, koruyucu bitki olmayan parsellerde önemli derecede daha yüksek olduğunu, mera karışımı ile koruyucu bitki türlerinin çapraz olarak ekim yapılmasının karışımdaki türlerin botanik kompozisyondaki oranını daha az etkilediğini belirtmişlerdir. Bunun yanında, koruyucu bitkinin tesisten çıkarılma süresi uzadıkça karışımdaki türlerin botanik kompozisyondaki oranı ve karışımın kuru madde veriminin arttığını, ancak koruyucu bitki olmayan parsellerde koruyucu bitki ilavesi olan parsellere göre kuru madde veriminin daha yüksek olduğunu tespit etmişlerdir. Verim yıllarında kuru madde verimindeki azalmanın araştırmada kullanılan tüm koruyucu bitki türlerine göre farklılık göstermediğini ve koruyucu bitkinin hasat zamanının sonraki yıllarda verim üzerine dikkate değer etkisinin olmadığını belirtmişlerdir. Araştırma sonucunda, kıraç koşullar altında çokyıllık mera karışımını koruyucu bitki ile tesis etmenin, karışımın ot verimini düşürdüğünden dolayı önerilmeyeceğini vurgulamışlardır.

Davis (1962), Kanada'da yürüttüğü çalışmada, domuz ayrığı ve ak üçgül karışımının tesis ve verim yıllarındaki ot verimi üzerine koruyucu bitki olarak kullanılan yulafın hasat zamanı (bitkilerin 30 cm yüksekliğe eriştiği dönem-mera, yulafın salkım çıkarma dönemi-silaj, yulafın tam olum dönemi-tane) ve tohumluk miktarının (7 kg/da, 10 kg/da, 13 kg/da) etkisini değerlendirmiştir. Araştırıcı, tesis

yılında tam olum döneminde yapılan hasada göre, mera ve silaj aşamasında yapılan hasatlarda yabancı ot oranının önemli derecede daha az olduğunu, koruyucu bitki yulafın tohumluk miktarının artmasıyla sadece tam olum döneminde yapılan hasatta yabancı ot oranının azaldığını, koruyucu bitki yulafın tohumluk miktarlarının tüm hasat aşamalarında ak üçgül+domuz ayrığı karışımının kuru madde verimine etkisinin önemsiz olduğunu, bunun yanında tesis edilen iki denemenin tesis yıllarının ortalamasına göre en yüksek kuru madde veriminin 643.8 kg/da ile tam olum döneminde yapılan hasattan tespit edildiğini belirtmiştir. Ayrıca, iki farklı denemenin verim yıllarının ortalamasına göre en yüksek kuru madde veriminin 381.5 kg/da ile tesis yılında mera aşamasında hasat edilen yulaf parsellerinde, en düşük kuru madde veriminin 230.7 kg/da ile tesis yılında tam olum döneminde hasat edilen parsellerden tespit edildiğini bildirmiştir.

Nelson ve ark (1965), ABD'nin Minnesota eyaletinde yürüttükleri çalışmada, yonca tesisinde kullanılan koruyucu bitki İskenderiye üçgülünün farklı ekim zamanı (1 Mayıs, 17 Mayıs, 9 Haziran) ve hasat zamanı (tomurcuklanma, %25 çiçeklenme, tam çiçeklenme) ile koruyucu bitki yulafın süt olum döneminde yapılan hasat zamanının, tesisin ot verimi, botanik kompozisyon ve ot kalitesi üzerinde etkisini test etmişlerdir. Araştırıcılar, tesis yılında yalın ekilen yoncaya göre koruyucu bitki olan karışımların daha yüksek kuru ot verimi verdiğini, en yüksek kuru ot veriminin 698.0 kg/da ile 1 Mayısta ekilen ve %25 çiçeklenme aşamasında biçilen koruyucu bitki İskenderiye üçgülünün bulunduğu karışımda, en düşük kuru madde veriminin 97.9 kg/da ile 9 Haziranda ekilen ve tomurcuklanma aşamasında biçilen koruyucu bitki İskenderiye üçgülünün bulunduğu karışımda tespit etmişlerdir. Bunun yanında, koruyucu bitki yulafın bulunduğu karışımlarda, koruyucu bitki İskenderiye üçgülünün bulunduğu karışımlara göre yabancı ot oranının daha düşük olduğunu, koruyucu bitki İskenderiye üçgülünün ekim zamanı geciktikçe dar yapraklı yabancı otların oranının arttığını saptamışlardır. Ayrıca, test edilen uygulamaların ham protein oranlarının tesisin ilk hasadında %7.8

(yulaf+yonca) ile %18 (yonca+1 Mayısta ekilen ve tomurcuklanma aşamasında biçilen İskenderiye üçgülü) arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

Janson ve Knight (1973), Yeni Zellanda koşullarında yürüttükleri çalışmada, yonca tesisinde kullanılan koruyucu bitki türleri (buğday, arpa, yem bezelyesi, keten, mısır) ile farklı tohumluk miktarlarının, sulanan ve sulanmayan koşullarda birim alanda yonca bitki sayısı, yabancı ot oranı ve kuru madde verimi üzerindeki etkisini test etmişlerdir. Sulama yapılmayan parsellere göre sulama yapılan parsellerde koruyucu bitki türlerinin kuru madde veriminin arttığını, özellikle mısırda %600'e varan verim artışının olduğunu belirtmişlerdir. Araştırıcılar, sulanan ve sulanmayan koşullarda koruyucu bitkinin varlığı ve koruyucu bitkinin tohumluk miktarının artması ile yoncanın kuru madde veriminin azaldığını, en yüksek kuru madde veriminin 480 kg/da ile sulanan koşullarda yalın yonca parsellerinde tespit edildiğini, bunun yanında yabancı ot oranının, sulanan koşullarda koruyucu bitki olarak arpa ve buğday kullanılan parsellerde sırasıyla %89 ve %84 azaldığını saptamışlardır. Ayrıca, sulanan koşullarda buğday, keten ve arpa koruyucu bitkilerinin yüksek tohumluk miktarlarının metrekarede yonca bitki sayısını önemli derecede azalttığını, bu üç bitkinin düşük tohumluk miktarlarının metrekarede yonca bitki sayısına etki etmediğini ve sulu koşullarda yalın yonca parsellerinde metrekarede yonca bitki sayısının 360, kuru koşullarda yalın yonca parsellerinde metrekarede yonca bitki sayısının 410 olduğunu tespit etmişlerdir. Sulanan ve sulanmayan koşullar altında koruyucu bitkilerin verim yılında toplam kuru madde verimine önemli etkisinin olmadığını, ancak sulanmayan koşullarda toplam yonca kuru madde veriminin sulanan koşullara göre daha az olduğunu tespit etmişlerdir. Verim yılında sulanan ve sulanmayan koşullar altında arpa ve ketenin olduğu parsellerde yabancı ot oranının daha yüksek olduğunu, en düşük yabancı ot veriminin 13 kg/ha ile sulanan koşullarda yalın yonca parsellerinde tespit edildiğini bildirmişlerdir.

Waddington ve Bittman (1983), Kanada kıraç koşullarda yonca ve kılçıksız brom türlerinin tesisinde koruyucu bitki olarak kullanılan buğdayın farklı tohumluk

miktarının (50kg/ha, 101 kg/ha), türlerin ot verimi ve yabancı ot oranı üzerindeki etkisini 1972, 1975 ve 1976 yıllarında değerlendirmişlerdir. Araştırıcılar, koruyucu bitki buğdayın 1972 yılında tohumluk miktarının, buğdayın kuru madde veriminde fark yaratmadığını, 1975 yılında tohumluk miktarı arttıkça buğdayın kuru madde veriminin düştüğünü, 1976 yılında tohumluk miktarı arttıkça buğdayın kuru madde veriminin arttığını tespit etmişlerdir. Bunun yanında, tesis yılı ve sonraki yıllarda yalın ekilen yoncanın kuru madde veriminin, yonca+koruyucu bitki buğday karışımının kuru madde veriminden önemli derecede daha yüksek olduğunu, yalın ekilen kılçıksız bromun tesis yılı hariç, verim yıllarında kılçıksız brom+koruyucu bitki buğday karışımının kuru madde veriminden önemli derecede daha düşük olduğunu, tesis yıllarında yağışın durumuna göre yabancı ot oranının değiştiğini, koruyucu bitki buğdayın tesis yılı ve sonraki yıllarda yabancı ot oranını düşürdüğünü ve en yüksek yabancı ot oranının 1976 yılında tesis edilen denemenin 3. hasat yılında %57 ile yalın yonca parsellerinde tespit edildiğini bildirmişlerdir.

Moyer (1985), Kanada'da sulu koşullarda, yonca ve korunga tesisinde koruyucu bitki arpa ile farklı yabancı ot mücadelesi uygulamalarının (Elle mücadele, 2.4-DB, Diclofop, 2.4-DB+Diclofop, Kontrol), türlerin ot verimi üzerindeki etkisini değerlendirdiği araştırmada, tesis yılında en yüksek yonca ve korunga veriminin sırasıyla 475 g/m^2 ve 97 g/m^2 ile 2.4-DB+Diclofop herbisit uygulaması yapılan parsellerden tespit edildiğini, en düşük yabancı ot veriminin 14 g/m^2 ile elle mücadele yönteminden elde edildiğini ve bunu 31 g/m^2 ile 2.4-DB+Diclofop herbisit uygulamasından tespit edildiğini bildirmiştir.

Freyman ve Bittman (1990), Kanada kıraç koşullarında, farklı mera karışımlarında (%90 Domuz ayrığı+%5 Ak üçgül+%5 Çayır üçgülü, %90 Çokyıllık çim+%5 Ak üçgül+%5 Çayır üçgülü, %45 Domuz ayrığı+%45 çokyıllık çim+%5 Ak üçgül+%5 Çayır üçgülü) koruyucu bitki arpa ve yulaf ile herbisit uygulamasının, karışımların ot verimi, yabancı ot oranı ve ham protein oranı üzerindeki etkisini test ettikleri çalışmada, tesis uygulamalarına göre en yüksek kuru madde veriminin koruyucu bitki arpa uygulamasından elde edildiğini ve onu

yulaf uygulamasının izlediğini, bunun yanında en düşük yabancı ot oranının koruyucu bitki arpa ve yulaf uygulamalarından, en yüksek yabancı ot oranının ise herbisit uygulaması ile yabancı ot kontrolü yapılmayan uygulamalarda tespit etmişlerdir. Araştırıcılar, tesis uygulaması yapılmadan doğrudan ekilen karışımların kuru madde verimi bakımından birbirinden farksız olduğunu ve en düşük yabancı ot oranının %90 Çokyıllık çim+%5 Ak üçgül+%5 Çayır üçgülü karışımından, en yüksek yabancı ot oranının %45 Domuz ayrığı+%45 çokyıllık çim+%5 Ak üçgül+%5 Çayır üçgülü karışımından tespit edildiğini belirtmişlerdir. Bunun yanında, karışımlara göre en yüksek ham protein oranı %90 Çokyıllık çim+%5 Ak üçgül+%5 Çayır üçgülü karışımından, tesis uygulamalarına göre en yüksek ham protein oranının %15.9 ile yabancı ot mücadelesi olmayan uygulamadan tespit etmişlerdir. Verim yıllarında ise tesis uygulamalarının kuru madde verimi üzerindeki etkisinin önemsiz olduğunu belirten araştırıcılar, söz konusu ekolojik koşullara benzer alanlarda mera tesisinde herbisit uygulamasının avantajının olmadığını, ancak koruyucu bitki ile yetiştiriciliğin yapılabileceğini bildirmişlerdir.

Lanini ve ark (1991), Kaliforniya'da 3 lokasyonda (Courtland, Madera 1, Madera 2) yürüttükleri çalışmada, yonca tesisinde koruyucu bitki olarak kullanılan yulafın farklı tohumluk miktarlarının (0, 9, 18, 36 kg/ha), tesis süresi boyunca ot verimi ile yabancı ot yoğunluğu üzerine etkilerini test etmişlerdir. Araştırıcılar, yulafın tohumluk miktarının artmasıyla kuru ot veriminin arttığını, tesis yılının ilk hasadında en yüksek kuru ot veriminin Madera 2 lokasyonunda 11.5 t/ha ile yulafın 36 kg/da tohumluk miktarında ekildiği parselde tespit edildiğini, hasatların toplamı olarak en yüksek kuru ot veriminin tüm lokasyonlarda yulafın 18 kg/ha tohumluk miktarında ekildiği parsellerden saptandığını belirtmişlerdir. Bunun yanında, tüm lokasyonlarda koruyucu bitki yulafın tohumluk miktarı arttıkça yabancı ot veriminin azaldığını ve en düşük yabancı ot veriminin 9 g/m^2 ile Madera 2 lokasyonunda 36 kg/ha tohumluk miktarında ekilen koruyucu bitki yulaf parsellerinde tespit edildiğini, en yüksek yonca oranının yalın yonca parsellerinden saptandığını ve koruyucu bitki yulafın tohumluk miktarının artması ile yonca

oranının azaldığını tespit etmişlerdir. Verim yıllarında, koruyucu bitkinin tohumluk miktarının arttığı parsellerde yonca yoğunluğunun doğrusal olarak azaldığını bildirmişlerdir. Araştırma sonucunda, Kaliforniya sulanan koşullarda düşük yabancı ot oranı ve yüksek ot verimi için koruyucu bitki yulafın en uygun tohumluk miktarının 18 kg/ha olduğu belirtilmiştir.

Özkaynak ve ark (1994), Konya sulu koşullarında yürüttükleri çalışmada, yonca tesisinde alternatif sıralara ekilen koruyucu bitki arpanın 4 farklı tohumluk miktarı (4, 8, 12, 16 kg/da) ve iki farklı hasat zamanının (süt olum dönemi, tam olum dönemi) ot verimi üzerindeki etkisini test etmişlerdir. Araştırıcılar, tesis yılında koruyucu bitkinin biçim zamanı geciktikçe yeşil ot ve kuru ot veriminin azaldığını, verim yılında biçim zamanlarının yeşil ot ve kuru ot verimi üzerindeki etkisinin önemsiz olduğunu tespit etmişlerdir. Bunun yanında, koruyucu bitkinin tohumluk miktarına göre en yüksek yeşil ot verimi, kuru ot verimi ve ham protein veriminin sırasıyla 4249 kg/da, 1131 kg/da, 177 kg/da ile koruyucu bitkinin 8 kg/da tohumluk miktarında ekilen parsellerde tespit edildiğini ve test edilen yalın ekim ve karışımlardaki yonca bitki boyunun 63-67 cm arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

Simmons ve ark (1995), ABD'de 1987, 1988 ve 1989 yıllarında yazlık olarak tesis edilen yonca ile farklı koruyucu bitki yulaf ve arpa genotiplerinin (Yarı bodur arpa: M61, M79-138, M62, Normal arpa: Manker, Robust, Bodur yulaf: MN60426, Normal yulaf: Preston, Starter) ve farklı hasat zamanlarının (Başaklanma başlangıcı, Süt olum dönemi), tesisin ot verimi ve yabancı ot oranı üzerinde etkisini test etmişlerdir. Araştırıcılar, yalın yonca ekimine göre, koruyucu bitki ile ekilen karışımlarda toplam kuru madde veriminin önemli derecede daha yüksek olduğunu, koruyucu bitkinin hasat aşamasının ilerledikçe kuru madde veriminin arttığını, en yüksek kuru madde veriminin 1988 yılında başaklanma başlangıcında ve 1989 yılında süt olum döneminde hasat edilen sırasıyla 6562 kg/ha ve 8693 kg/ha ile yonca+koruyucu bitki M79-138 yarı bodur arpa genotipinin ekildiği karışımdan tespit edildiğini, bunun yanında, koruyucu bitki ilavesinin yonca verimini ve yabancı ot oranını azalttığını bildirmişlerdir.

Sulc ve Albrecht (1996), ABD'de iki lokasyonda (Arlington, Marshfield) yürüttükleri çalışmada, yonca tesisinde koruyucu bitki biryıllık çimin 10 farklı çeşidinin (Gulf, Surrey, Magnolia, Marshall, Passeral, Caramba, Torrero, Concord, Tetrone, Urbana), ot verimi ve ot kalitesi üzerindeki etkisini değerlendirmişlerdir. Araştırıcılar, iki lokasyonun ortalaması olarak tesis yılında en yüksek kuru madde veriminin 8.75 t/ha ile koruyucu bitki biryıllık çimin Torrero (Tetraploid) çeşidinin bulunduğu karışımdan tespit edildiğini, yonca+biryıllık çim karışımlarının, yalın ekilen yoncaya göre daha düşük ot kalitesi verdiğini, en yüksek ham protein oranı ile en düşük ADF ve NDF oranının sırasıyla %22.3, %36.7, %24.8 ile yalın yonca parsellerinden tespit edildiğini belirtmişlerdir. Her iki lokasyonun tesis yılında, yalın ekilen yonca parsellerine göre, koruyucu bitki biryıllık çimin tüm çeşitlerinin bulunduğu parsellerde yabancı ot oranının önemli derecede daha düşük olduğunu bildirmişlerdir.

Tan ve Serin (1998), Erzurum sulu koşullarda yonca tesisinde farklı koruyucu bitki türleri (arpa, yulaf, buğday) ve türlerin biçim zamanlarının (karınlanma, süt olum, tam olum), ot verimi ve ot kalitesi üzerindeki etkisini test ettikleri çalışmada, tesis yılında yalın ekim ve karışımların kuru ot verimlerinin 267.3 kg/da (yalın yonca) ile 629.1 kg/da (yonca+buğday) arasında değiştiğini, koruyucu bitkinin biçim zamanına göre süt olum döneminde, karınlanma ve tohum olgunlaştırma dönemine göre önemli derecede daha yüksek kuru ot verimi tespit edildiğini bildirmişlerdir. Araştırıcılar, tesis yılında test edilen uygulamaların ham protein oranlarının %11.63 ile %17.65 arasında değiştiğini, koruyucu bitkinin biçim zamanına göre en yüksek ham protein oranının %16.64 ile karınlanma döneminde tespit edildiğini ve biçim zamanı ilerledikçe ham protein veriminin düştüğünü belirtmişlerdir. Bunun yanında, koruyucu bitki türleri ile oluşturulan karışımlarda, yalın yoncaya göre önemli derecede daha düşük yabancı ot oranı ve yonca oranı saptandığını ve koruyucu bitkilerin biçim zamanı ilerledikçe yabancı ot oranının düştüğünü belirtmişlerdir. Tesisin verim yılında kuru ot verimi üzerine koruyucu bitki türleri ile türlerin biçim zamanlarının etkisinin önemsiz olduğunu,

test edilen yalın ekim ve koruyucu bitki ile ekim uygulamalarının kuru ot veriminin 1073.9 kg/da ile 1082.6 kg/da arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

Spandl ve ark (1999), Michigan'da yürüttükleri çalışmada, yonca ile kılçıksız brom, domuz ayrığı, çayır kelpkuyruğu, çayır salkım otu türlerinin ikili karışımlarının tesisinde koruyucu bitki yulafın, tesisin birinci yıl ve sonraki yıllardaki ot verimi ve yabancı ot verimi üzerindeki etkisini değerlendirmişlerdir. Araştırıcılar, tesis yılının birinci hasadında yabancı otların oranının koruyucu bitki yulafın olduğu karışımlarda %3, koruyucu bitki olmayan karışımlarda %74 olduğunu, tesis yılının ikinci hasadında koruyucu bitki yulafın olmadığı yonca+kılçıksız brom (550 kg/ha), yonca+domuz ayrığı (740 kg/ha) ve yonca+çayır kelpkuyruğu (560 kg/ha) karışımlarının, yalın yonca (1130 kg/ha), yonca+çayır salkım otu (1100 kg/ha) karışımlarından önemli derecede daha düşük yabancı ot verimi verdiğini belirtmişlerdir. Bunun yanında, tüm uygulamaların ortalaması olarak karışımların toplam biomas veriminin tesis yılında 7250 kg/ha ile 7730 kg/ha arasında, birinci verim yılında 11630 kg/ha ile 12420 kg/ha arasında, ikinci verim yılında 8200 kg/ha ile 9560 kg/ha arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

Hoy ve ark (2002), ABD'nin Iowa eyaletinde 2 lokasyonda (Ames, Calumet) yürüttükleri çalışmada, yonca tesisinde koruyucu bitki yulafın hasat zamanı ile farklı tesis uygulamalarının ot verimi ve kalitesi üzerine etkilerini test etmişlerdir. Araştırıcılar, Ames lokasyonunda tesis uygulamalarında kuru madde veriminin 7703 kg/ha ile 11814 kg/ha arasında, Calumet lokasyonunda 7180 kg/ha ile 10232 kg/ha arasında değiştiğini, her iki lokasyonda en düşük metrekaredeki dar yapraklı yabancı ot sayısının (Ames: 187 adet/m^2, Calumet:15 adet/m^2) Sethoxydim etken maddeli herbisit +Mibzerle ekim uygulamasında tespit edildiğini, ayrıca her iki lokasyonda en düşük metrakaredeki geniş yapraklı yabancı ot sayısının koruyucu bitki yulafın tam olum döneminde hasat uygulamasında saptandığını, verim yılında ise tesis uygulamalarının kuru madde veriminde fark yaratmadığını belirtmişlerdir. Bunun yanında tesis uygulamalarına bağlı olarak ham protein oranı, ADF oranı ve

NDF oranının sırasıyla %17.6-%18.4, %28.2-%29.5, %39.7-%41.8 arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

Tan ve Erkovan (2004), Erzurum'un sulu koşullarında ak üçgül tesisinde, koruyucu bitki olarak ekilen arpanın farklı tohumluk miktarı (0, 60, 120, 180 kg/ha) ile farklı hasat zamanının (süt olum, tam olum), kuru ot verimi, yabancı ot oranı ve ak üçgülü oranı üzerindeki etkisini değerlendirdikleri araştırmada, tesis yılında ak üçgüle koruyucu bitki arpanın ilave edilmesinin ot verimini arttırdığını, süt olum döneminde ve tam olum döneminde yapılan biçimde yalın ekim ve karışımların toplam kuru madde veriminin sırasıyla 3242 kg/ha (Yalın yonca)-6522 kg/ha (Yonca+180 kg/ha Arpa) ve 3399 kg/ha (Yalın yonca)-4561 kg/ha (Yonca+180 kg/ha Arpa) arasında değiştiğini, koruyucu bitkinin biçim zamanının ak üçgül oranı ve yabancı ot oranına etkisinin önemsiz olduğunu, ancak koruyucu bitkinin tohumluk oranı arttıkça ak üçgül oranı ve yabancı ot oranının azaldığını tespit etmişlerdir. Bunun yanında, tesis yılının sonunda koruyucu bitki ile ak üçgül ekiminin m^2 'de ak üçgül sayısını artırdığını ve ak üçgül sayısının 190 adet/m^2 ile 216 adet/m^2 arasında değiştiğini belirtmişlerdir. Verim yılında ise kuru ot veriminin 7894 kg/ha ile 8990 kg/ha arasında değiştiğini ve kuru ot verimi üzerinde tüm uygulamaların etkisinin önemsiz olduğunu bildirmişlerdir.

Tan ve Serin (2004), Erzurum'un sulu koşullarında yürüttükleri çalışmada, yonca ile benzer sıralara karışım olarak ekilen koruyucu bitki arpanın farklı tohumluk miktarı (0, 60, 120, 180 kg/ha) ve hasat zamanının (süt olum, tam olum), tesis yılı ve sonraki yılda ot verimi ve botanik kompozisyon değişimi üzerine etkisini test etmişlerdir. Araştırıcılar, tesis yılında kuru ot veriminin süt olum döneminde yapılan biçime (4399 kg/ha) göre, tam olum döneminde yapılan biçimde (1323 kg/ha) önemli derecede azaldığını, yalın yoncanın kuru ot veriminin (3200 kg/ha), koruyucu bitki ilavesi olan karışımlara göre (sırasıyla arpanın tohumluk miktarına göre: 2543 kg/ha, 2777 kg/ha, 2923 kg/ha) daha yüksek kuru ot verimi verdiğini, koruyucu bitkinin tohumluk miktarı arttıkça yonca ve yabancı ot oranının düştüğünü tespit etmişlerdir. Ayrıca süt olum döneminde m^2 'de yonca

sayısının 186 adet/m^2, tam olum döneminde 176 adet/m^2 olarak saptandığını, yalın ekim yonca ve yonca ile koruyucu bitki karışım uygulamalarında ortalama m^2 'de yonca sayısının 171-188 arasında değiştiğini belirtmişlerdir. Verim yılında, biçim zamanlarının kuru ot veriminde fark yaratmadığını, ancak yalın ekilen yonca parseline göre, koruyucu bitki arpanın tüm tohumluk miktarlarındaki karışımların kuru ot veriminin önemli derecede daha yüksek olduğunu, yabancı ot oranının ise önemli derecede daha düşük olduğunu bildirmişlerdir.

Tan ve ark (2004), Erzurum sulu koşullar altında 2000-2002 yılları arasında iki deneme olarak yürüttükleri çalışmada, çayır üçgülü tesisinde koruyucu bitki olarak kullanılan arpanın farklı tohumluk miktarları ve biçim zamanlarının ot verimi, bitki sıklığı ve otun botanik kompozisyonu üzerindeki etkilerini değerlendirmişlerdir. Araştırıcılar, tesis yılında en yüksek kuru madde veriminin 6000 kg/ha ile arpanın 180 kg/ha tohumluk miktarında ekildiği ve süt olum döneminde biçim yapılan parselden tespit edildiğini, koruyucu bitki arpanın tohumluk miktarı arttıkça ak üçgül oranı ve yabancı ot oranının azaldığını, ancak m^2 'de ak üçgül bitki sayısında azalma olmadığını tespit etmişlerdir. Verim yılında, kuru ot verimi üzerine biçim zamanı ve tohumluk miktarının etkisinin önemsiz olduğunu, yabancı ot oranının yalın yonca parsellerinde, koruyucu bitki arpanın bulunduğu parsellere göre önemli derecede daha yüksek tespit edildiğini bildirmişlerdir.

Acar ve ark (2011), Samsun sulu koşullarda yürüttükleri çalışmada, çayır üçgülü ile koruyucu bitki tritikalenin farklı ekim oranlarının (200, 300, 500, 650 tohum/m2) ve farklı hasat zamanlarının (bayrak yaprak görüldüğünde, süt olum döneminde) kuru ot verimi ve yabancı ot yoğunluğuna etkisini test etmişlerdir. 2004-2008 yılları arasında iki farklı deneme olarak yürüttükleri çalışmada, tesis yılında koruyucu bitki olan parsellerden yalın çayır üçgülü parseline göre önemli derecede daha yüksek kuru ot verimi elde edildiğini, arkadaş bitkinin tohumluk oranı arttıkça yabancı ot yoğunluğunun azaldığını tespit etmişlerdir. Tesis yılından

sonraki verim yılında koruyucu bitkinin tohumluk oranı ve hasat zamanının kuru ot verimine etkisinin önemsiz olduğunu bildirmişlerdir.

Malhi ve Foster (2011), Kanada'da 2 farklı lokasyonda 2'şer deneme (2000, 2001, 2002, 2003 tarihleri olmak üzere 4 tesis yılı) olarak tesis ettikleri çalışmada, çayır bromu+yonca karışımının tesis yılı ve sonraki yıllar ot verimi ve kalitesi üzerine koruyucu bitki türünün (arpa, yulaf) ve türlerin tohumluk miktarlarının (Arpa: 31, 62, 124 kg/ha, Yulaf: 19, 38, 112 kg/ha) etkisini test etmişlerdir. Araştırıcılar, tesis yılında koruyucu bitki olmayan parsellere göre koruyucu bitki olan parsellerin daha yüksek kuru madde verimi verdiğini, koruyucu bitki yulafın 112 kg/ha ve koruyucu bitki arpanın 124 kg/ha tohumluk miktarlarında ekildiği parsellerde sırasıyla 9533 kg/ha ve 10216 kg/ha ile en yüksek kuru madde verimi elde edildiğini, verim yılında ise koruyucu bitki türleri ve türlerin tohumluk oranlarının kuru madde veriminde fark yaratmadığını tespit etmişlerdir. Bunun yanında, koruyucu bitki olan karışımlara göre, koruyucu bitki olmayan yalın çayır bromu+yonca karışımında 4 tesis yılında da en yüksek ham protein oranı (2000:%21.1, 2001:%19.0, 2002:%24, 2003:%16.5) ve en düşük NDF oranının (2000:%35.9, 2001:%28.2, 2002:%30.0, 2003:%27.3) tespit edildiğini bildirmişlerdir.

Sheaffer ve ark (2014), ABD'nin Minesota eyaletinde 5 farklı lokasyonda (Rosemount 1, Waseca, Rosemount 2, Lamberton, Becker) organik tarım kurallarına uygun yonca tesisinde farklı koruyucu bitki türlerinin (yulaf, yazlık buğday, arpa, keten, yem bezelyesi, yem şalgamı, biryıllık çim, kışlık buğday) ot verimi, yabancı ot verimi ve net kazanç üzerine etkisini değerlendirmişlerdir. Araştırıcılar, Rosemount ve Waseca lokasyonlarında tesis yılında, koruyucu bitki olan karışımların, koruyucu bitki olmayan kontrol parseline göre daha düşük kuru madde verimi verdiğini, diğer lokasyonlarda ise koruyucu bitki olan karışımların kontrol parseline göre daha yüksek kuru madde verimi verdiğini tespit etmişlerdir. Bunun yanında, en yüksek kuru madde verimini 4500 kg/ha ile Waseca lokasyonunda koruyucu bitki yem şalgamının olduğu karışımda tespit edildiğini,

bunu 3813 kg/ha ile Becker lokasyonunda koruyucu bitki arpanın bulunduğu karışımın takip ettiğini bildirmişlerdir. Ayrıca koruyucu bitki olarak kullanılan tahılların yabancı ot verimini düşürdüğünü, tüm lokasyonlarda verim yılında yoncanın kuru madde verimi üzerine koruyucu bitkinin etkisinin olmadığını, koruyucu bitki olarak kullanılan yazlık buğday, arpa ve yulafın en yüksek net kazanç sağladığını bildirmişlerdir.

Sowiński (2014), Polonya'da yürüttüğü çalışmada, yoncanın tesis yılındaki ot verimi, yabancı ot sayısına ve yabancı ot biyomas verimi üzerine farklı koruyucu bitki tür ve türlerin karışımlarının (Fiğ, Arpa, %20 Fiğ+%80 Arpa, %50 Fiğ+%50 Arpa) ve farklı hasat zamanlarının (arpanın başaklanma başlangıcı, arpanın süt olum dönemi, arpanın hamur olum dönemi) etkisini değerlendirmiştir. Araştırıcı, arpanın kardeşlenme aşaması ve birinci hasattan sonra yapmış olduğu sayımda hasat zamanlarına göre m^2'deki yabancı ot sayısının farklılık göstermediğini belirtmiştir. Yıl sonunda yapmış olduğu sayımda ise arpanın hamur olum döneminde hasadının yapıldığı parsellerde, arpanın başaklanma başlangıcı ve süt olum döneminde hasadı yapılan parsellere göre önemli derecede daha yüksek m^2'de yabancı ot sayısı tespit etmiştir. Ayrıca, karışım uygulamalarına göre arpanın kardeşlenme aşaması ve birinci hasattan sonra yapılan sayımlarda en düşük yabancı ot sayısı yonca+%20 fiğ+%80 arpa karışımında, yıl sonunda yapılan sayımlarda ise tüm uygulamalardaki yabancı ot sayısında önemli farkın bulunmadığını saptamıştır. Bunun yanında, koruyucu bitkinin hasat zamanlarının toplam yabancı ot biyomasında ve yoncanın toplam kuru madde veriminde fark yaratmadığını, yalın ekilen yoncada, koruyucu bitkiyle ekilen karışımlara göre daha yüksek yabancı ot biyoması ve daha yüksek yonca kuru madde verimi tespit edildiğini bildirmiştir.

Çoruh ve Tan (2016), Erzurum sulu koşullarında iki yıl sürdürdükleri çalışmada, farklı ekim zamanının (İlkbahar, Yaz) yalın ekim yonca ve yonca+koruyucu bitki buğday karışımının ot verimi ve yabancı ot oranı üzerindeki etkisini test etmişlerdir. Araştırıcılar, iki yıllık ortalama değerlere göre yalın ekim yoncanın kuru madde veriminin 5583 kg/ha, yonca+arpa karışımının kuru madde

veriminin ise 7234 kg/ha olarak tespit edildiğini, yaz ekimine göre (5433 kg/ha), ilkbahar ekiminde (7385 kg/ha) önemli derecede daha yüksek kuru madde verimi saptandığını, ekim zamanlarının yabancı ot oranı üzerindeki etkisinin önemsiz olduğunu, ancak karışık ekimde (%8.0), yalın ekime (%49.5) göre daha düşük yabancı ot oranı saptandığını bildirmişlerdir.

Seguin ve ark (2022), Kanada'nın Quebec bölgesinin 3 farklı lokasyonunda, yonca+çayır kelp kuyruğu karışımının tesis yılındaki ot verimi, botanik kompozisyon ve yabancı ot oranı üzerine 6 farklı koruyucu bitki türünün (İskenderiye üçgülü, biryıllık çim, yem bezelyesi, yulaf, Japon akdarı, Sudan otu) 3 farklı ekim zamanının (Mayıs ortası, Haziran ortası, Ağustos başı) etkisini değerlendirdikleri çalışmada, ekim zamanı geciktikçe karışımların kuru madde veriminin düştüğünü, koruyucu bitki olarak Japon akdarı, Sudan otu ve yulaf kullanılan karışımların yabancı ot oranının, diğer karışımlara göre önemli derecede daha düşük olduğunu, ancak söz konusu koruyucu bitki türlerinin yonca ve çayır kelp kuyruğu karışımının kuru madde verimini de düşürdüğünü, en yüksek kuru madde veriminin haziran ortasında ekilen koruyucu bitki sudan otunun bulunduğu karışımda ve mayıs ortasında ekilen koruyucu bitki yulafın olduğu karışımda tespit edildiğini bildirmişlerdir.

Yukarıda sıralanan literatür özetleri genel olarak değerlendirildiğinde, ülkemiz koşullarında çokyıllık yembitkileri karışımlarına koruyucu bitki türü dahil edilerek suni mera tesisi çalışmalarının yapılmadığı görülmektedir. Bu bağlamda, yürüttüğümüz bu araştırma ülkemiz için ilk olması, çalışmanın özgün değerini ifade etmektedir.

3. MATERYAL VE METOD

Araştırma, Akdeniz iklimi sulu taban koşullarında tesis edilen suni mera karışımında, farklı koruyucu bitki türlerinin, koruyucu bitki tohumluk miktarları ve hasat zamanının mera karışımının tesis yılı ve verim yıllarındaki etkilerini saptamak amacıyla iki tarla denemesi halinde (Deneme I: 2019-2020-2021-2022 ve Deneme II: 2020-2021-2022) yürütülmüştür.

3.1. Materyal

3.1.1. Araştırma Alanı

Araştırma, Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü Araştırma ve Uygulama arazisinde yürütülmüştür. Her iki denemenin yürütüldüğü alan, 37° 01′ 06″ kuzey enlemleri ile 35° 21′ 25″ doğu boylamları arasında yer almakta olup, deniz seviyesinden yüksekliği yaklaşık 33 m'dir.

3.1.2. Araştırma Alanının Toprak Özellikleri

Deneme alanından 0-30 cm ile 30-60 cm derinliğinden alınan toprak örnekleri Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Bölümünde analize tabi tutulmuştur. Yapılan analiz sonuçları Çizelge 3.1'de verilmiştir.

Çizelge 3.1. Araştırma alanı topraklarının bazı fiziksel ve kimyasal özellikleri

Toprak Derinliği (cm)	pH	Organik Madde (%)	N (kg/da)	Kum (%)	Silt (%)	Kil (%)	Tekstür
0-30	7.05	1.65	2.18	20	32	46	Kil
30-60	7.30	1.30	3.90	16	29	48	Kil

Çizelge 3.1 incelendiğinde; toprak pH'sının 7.05 – 7.30 arasında olduğu ve nötr özellik gösterdiği anlaşılmaktadır. Toprağın organik madde oranının %1.30 - %1.65 arasında değiştiği ve toprağın organik madde yönünden zayıf durumda

olduğu (Kızılkaya, 2020) ortaya çıkmıştır. Topraktaki toplam azot (N) miktarının 2.18 kg/da ile 3.90 kg/da arasında değiştiği, kum oranının %16 - %20, silt oranının %29 - %32, kil oranının %46 - %48 arasında değiştiği ve toprak tekstürünün kil sınıfına girdiği tespit edilmiştir.

3.1.3. Araştırma Alanının İklim Özellikleri

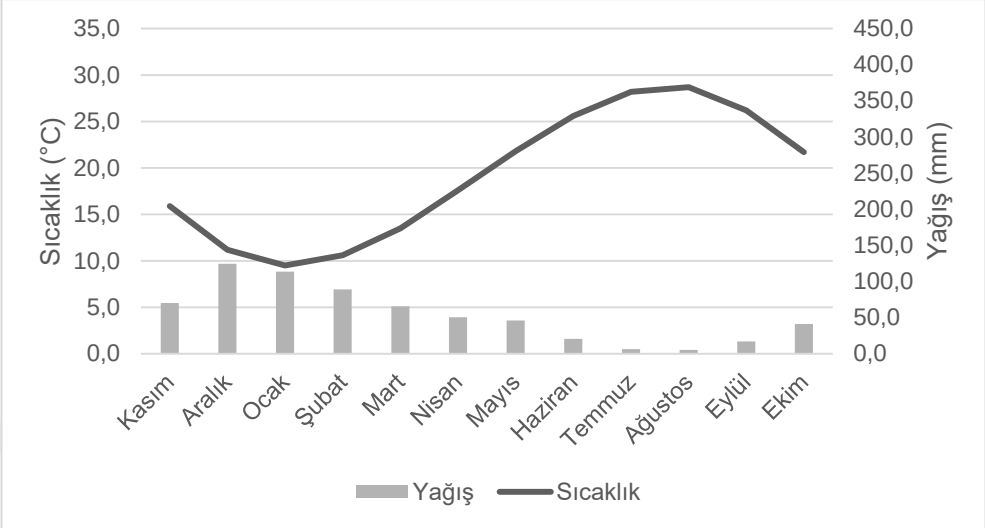
Denemelerin yürütüldüğü alana ait ortalama sıcaklık, toplam yağış ve ortalama nispi nem değerleri Adana Meteoroloji Bölge Müdürlüğü'nden temin edilmiş olup, Çizelge 3.2'de verilmiştir. Ayrıca, Walter (1985) yöntemine göre uzun yıllar ortalaması ve araştırmanın yürütüldüğü yetiştirme mevsimlerine ait sıcaklık ve yağış diyagramları Şekil 3.1, Şekil 3.2, Şekil 3.3 ve Şekil 3.4'te gösterilmiştir.

Çizelge 3.2 izlendiğinde, Adana iline ait uzun yıllar ortalaması sıcaklık değerinin 19.2 °C, uzun yıllar ortalaması toplam yağış miktarının 650.2 mm ve uzun yıllar ortalaması nisbi nem değerinin %65.9 olduğu görülmektedir. Uzun yıllar ortalamasına göre en düşük sıcaklık 9.5 °C ile Ocak ayında, en yüksek sıcaklık 28.7 °C ile Ağustos ayında gerçekleşmiştir. En düşük toplam yağış 5.3 mm ile Ağustos ayında, en yüksek yağış 124.6 mm ile Aralık ayında gerçekleşmiştir. Bunun yanında, en düşük nisbi nem oranı %63.0 ile Kasım ayında, en yüksek nisbi nem oranı ise %69.0 ile Temmuz ayında kaydedilmiştir. Uzun yıllar ortalaması sıcaklık değeri ile uzun yıllar ortalaması toplam yağış değeri birlikte değerlendirildiğinde, kurak dönemin Nisan ayında başladığı Ekim sonuna kadar devam ettiği görülmektedir (Şekil 3.1).

Çizelge 3.2. Denemelerin yürütüldüğü yıllara ait bazı iklim verileri*

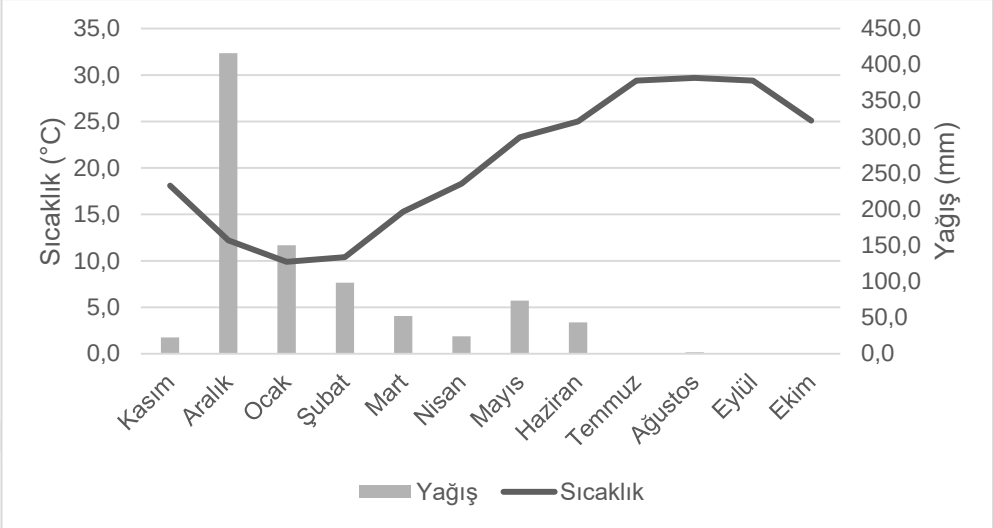
Aylar	Ortalama Sıcaklık (°C)				Toplam Yağış (mm)				Ortalama Nispi Nem (%)			
	Uzun Yıllar	2019-2020	2020-2021	2021-2022	Uzun Yıllar	2019-2020	2020-2021	2021-2022	Uzun Yıllar	2019-2020	2020-2021	2021-2022
Kasım	15.9	18.1	17.0	17.4	70.2	22.7	52.6	50.4	63.0	56.7	59.5	66.5
Aralık	11.2	12.2	13.4	11.9	124.6	416.0	31.0	226.0	67.2	79.2	63.9	66.7
Ocak	9.5	9.9	11.7	8.9	113.6	150.2	131.4	239.0	66.4	67.9	63.7	66.2
Şubat	10.6	10.4	13.0	12.4	89.0	98.4	23.9	89.2	66.4	67.2	61.4	70.9
Mart	13.5	15.3	14.0	10.9	65.5	52.3	45.7	106.7	65.6	69.1	65.5	58.4
Nisan	17.6	18.3	18.3	20.0	50.5	24.3	44.0	4.0	67.4	70.2	68.7	57.2
Mayıs	21.8	23.3	23.9	22.8	46.1	73.6	4.1	9.0	66.6	61.0	64.9	61.7
Haziran	25.6	25.0	25.9	26.5	20.7	43.5	0.4	31.9	66.6	70.9	67.2	72.7
Temmuz	28.2	29.4	30.0	29.4	6.4	0.0	15.8	0.0	69.0	74.3	68.0	66.2
Ağustos	28.7	29.7	30.6	29.5	5.3	2.0	1.2	1.2	68.5	65.9	64.4	71.0
Eylül	26.2	29.4	27.3	30.0	17.0	0.0	9.9	0.0	63.5	68.3	58.8	67.1
Ekim	21.7	25.1	22.6	-	41.3	0.0	2.3	-	60.7	68.0	49.2	-
Ort.	**19.2**	**20.5**	**20.6**	**20.0**					**65.9**	**68.2**	**62.9**	**65.9**
Top.					**650.2**	**883.0**	**362.3**	**757.4**				

*Meteoroloji 6. Bölge Müdürlüğü-Adana



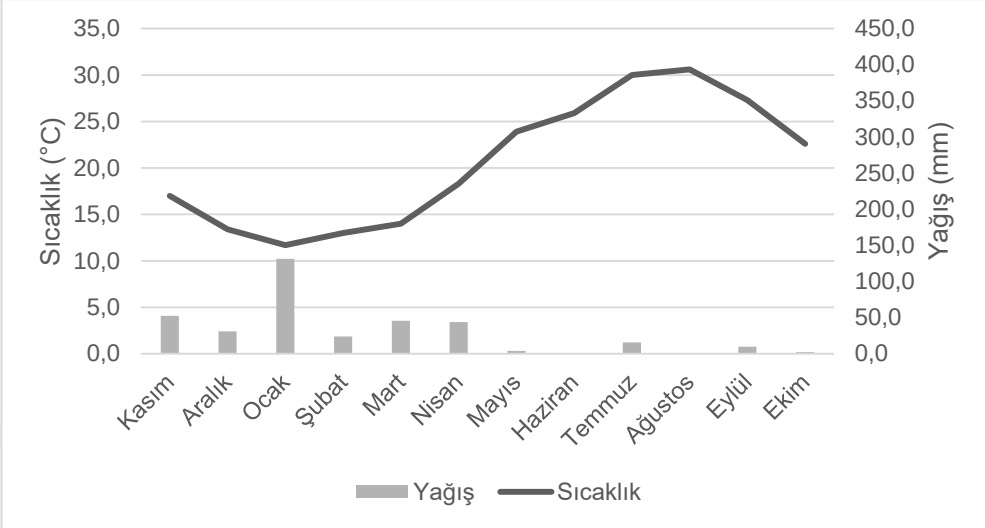
Şekil 3.1. Adana ilinin uzun yıllar (1929-2022) ortalamalarına ait iklim diyagramı

2019-2020 yetiştirme mevsiminde ortalama sıcaklık, toplam yağış ve ortalama nisbi nem oranı sırasıyla, 20.5 °C, 883.0 mm, %68.2 olarak gerçekleşmiş ve uzun yıllar ortalamasına göre söz konusu yetiştirme mevsimi daha sıcak, daha yağışlı ve daha nemli olmuştur (Çizelge 3.2). Bu yetiştirme mevsimi içerisinde en düşük sıcaklık 9.9 °C ile Ocak ayında, en yüksek sıcaklık 29.7 °C ile Ağustos ayında gerçekleşmiştir. Temmuz, Ağustos ve Eylül aylarında yağış düşmemiş olup, Aralık ayında 416.0 mm ile normalin çok üzerinde yağış gerçekleşmiştir. En düşük nisbi nem oranı %56.7 ile Kasım ayında, en yüksek nisbi nem oranı %79.2 ile Aralık ayında gerçekleşmiştir. Toplam yağış ve ortalama sıcaklık değerleri birlikte incelendiğinde, kurak dönemim Haziran ayında başladığı ve Ekim ayının sonuna kadar devam ettiği görülmektedir (Şekil 3.2).



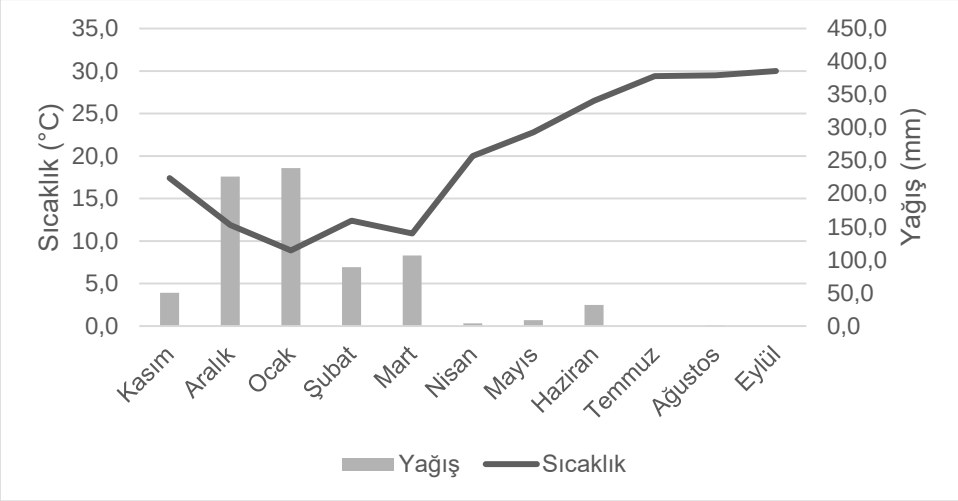
Şekil 3.2. Adana iline ait 2019-2020 yılı iklim diyagramı

2020-2021 yetiştirme mevsiminde ortalama sıcaklık değeri 20.6 °C, toplam yağış miktarı 362.3 mm ve ortalama nisbi nem değeri %62.9 olarak gerçekleşmiş ve 2020-2021 yetiştirme mevsiminin, uzun yıllar ortalamasına göre daha sıcak, daha kurak ve nisbi nem oranının daha düşük olduğu bir mevsim olmuştur (Çizelge 3.2). Söz konusu yetiştirme mevsiminde en düşük sıcaklık 11.7 °C ile Ocak ayında, en yüksek sıcaklık 30.6 °C ile Ağustos ayında gerçekleşmiştir. En düşük yağış 0.4 mm ile Haziran ayında gerçekleşirken, en yüksek yağış 131.4 mm ile Ocak ayında gerçekleşmiştir. Ortalama nisbi nem oranı aylara göre %49.2 ile 68.7 arasında değişmiştir. Toplam yağış ve ortalama sıcaklık değerleri birlikte değerlendirildiğinde, kurak dönemin Şubat ayında başladığı ve Ekim aynının sonuna kadar devam ettiği görülmektedir (Şekil 3.3).



Şekil 3.3. Adana iline ait 2020-2021 yılı iklim diyagramı

2021-2022 yetiştirme mevsiminde, araştırma Eylül ayı içerisinde sona erdiği için bu aydan sonra gerçekleşen iklim değerleri dikkate alınmamıştır. 2021-2022 yetiştirme mevsiminde ortalama sıcaklık, toplam yağış ve ortalama nisbi nem değerleri sırasıyla 20.0 °C, 757.4 mm ve %65.9 olarak gerçekleşmiş ve 2021-2022 yetiştirme mevsimi, uzun yıllar ortalamasına göre daha sıcak ve daha yağışlı, nisbi nem oranı açısından ise uzun yıllar ortalamasından farklı olmayan bir mevsim olmuştur (Çizelge 3.2). En düşük sıcaklık 8.9 °C ile Ocak ayında, en yüksek sıcaklık 30.0 °C ile Eylül ayında gerçekleşmiştir. Bu yetiştirme mevsiminde, Temmuz ve Eylül ayında yağış düşmezken, en yüksek yağış 239.0 mm ile Ocak ayında gerçekleşmiştir. En düşük ortalama nisbi nem oranı Nisan ayında (%57.2), en yüksek nisbi nem oranı ise Ağustos ayında (%71.0) gerçekleşmiştir. Ortalama sıcaklık ve toplam yağış değerleri birlikte değerlendirildiğinde, kurak dönemin Nisan ayından başlayarak, araştırmanın bittiği Eylül ayına kadar devam ettiği görülmektedir (Şekil 3.4).



Şekil 3.4. Adana iline ait 2021-2022 yılı iklim diyagramı

3.1.4. Araştırmada Kullanılan Bitki Materyalleri

Araştırmada kullanılan bitki türlerinin çeşit isimleri ve temin edildikleri yerler Çizelge 3.3'te verilmiştir.

Çizelge 3.3. Araştırmada kullanılan bitki türleri, çeşit isimleri ve temin edildikleri kaynak

Araştırmada Kullanılan Bitki Türleri	**Çeşit İsimleri**	**Temin Edildiği Kaynak**
Arpa (*Hordeum vulgare* L.)	Ay	Doğu Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü (Adana)
Yonca (*Medicago sativa* L.)	Nimet	Doğu Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü (Adana)
İskenderiye Üçgülü (*Trifolium alexandrinum* L.)	Derya	Doğu Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü (Adana)
Kamışsı Yumak (*Festuca arundinacea* Schreb.)	Nilüfer	Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü (İzmir)
Biryıllık Çim (*Lolium multiflorum* Lam.)	Elif	Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü (İzmir)
Ak Üçgül (*Trifolium repens* L.)	Rivendel	Maro Tohumculuk (Ankara)
Domuz Ayrığı (*Dactylis glomerata* L.)	Lidacta	Maro Tohumculuk (Ankara)
Çokyıllık Çim (*Lolium perenne* L.)	Temprano	Maro Tohumculuk (Ankara)

3.2. Metod

3.2.1. Deneme Faktörleri ve Deneme Deseni

Denemeler tesadüf bloklarında bölünmüş parseller deneme desenine göre 3 tekerrürlü olarak kurulmuştur. Ana parselleri biçim zamanları, alt parselleri ise koruyucu bitkisiz çokyıllık mera karışımı ve bu karışımın 3 farklı koruyucu bitkinin (Arpa, Biryıllık çim, İskenderiye üçgülü) 4 farklı tohumluk miktarı (saf ekim miktarının % 25, % 50, % 75 ve % 100'ü) ile ekimi oluşturulmuştur. Parsellerde sıra arası mesafe 20 cm olarak belirlenmiştir. Alt parsel büyüklüğü 1.2 m x 5 m = 6 m^2 olarak ayarlanmış ve her deneme toplam 78 alt parselden oluşmuştur. Her iki denemenin toplam alanı 2 deneme x 78 alt parsel x 6 m^2=936 m^2 olmuştur.

Araştırmada; çokyıllık mera karışımı olarak, bölgede daha önce yapılan çalışmalarda ot verimi ve kalitesi açısından üstün olduğu saptanan (Çınar ve ark, 2011) yonca (*Medicago sativa* L.) (%15) + ak üçgül (*Trifolium repens* L.) (%15) + çokyıllık çim (*Lolium perenne* L.) (%20) + kamışsı yumak (*Festuca arundinacea* Schreb.) (%30) + domuz ayrığı (*Dactylis glomerata* L.) (%20) karşımı kullanılmıştır. Çokyıllık mera karışımı koruyucu bitkilerin (Arpa, Biryıllık çim, İskenderiye üçgülü) her biri ile söz konusu türün yalnız ekimde kullanılan tohumluk miktarının %0, %25, %50, %75, %100 olacak şekildeki tohumluk miktarları karıştırılarak ekilmiştir. Bunlara koruyucu bitkinin gelişme devresine göre 2 farklı biçim zamanı uygulanarak 26 farklı uygulama kombinasyonu test edilmiştir (Çizelge 3.4).

Çizelge 3.4. Denemelerde incelenen uygulama kombinasyonları

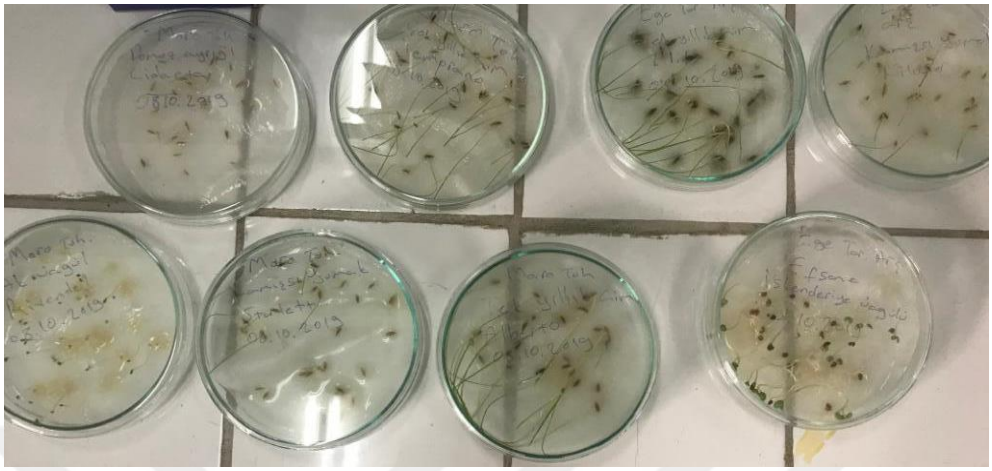
Koruyucu Tür	**Koruyucu Bitki Tohumluk Miktarı (Saf ekime göre oranı)**	**Hasat Zamanı**
Kontrol (Çokyıllık Karışım)	-	Parselde Bitki Boyu Ortalaması 30 cm'ye Eriştiğinde
Çokyıllık Karşım+Arpa	%25	Arpa Bitkilerinde Başaklanma Başlangıcında
Çokyıllık Karşım+Arpa	%50	Arpa Bitkilerinde Başaklanma Başlangıcında
Çokyıllık Karşım+Arpa	%75	Arpa Bitkilerinde Başaklanma Başlangıcında
Çokyıllık Karşım+Arpa	%100	Arpa Bitkilerinde Başaklanma Başlangıcında
Çokyıllık Karşım+Biryıllıkçim	%25	Biryıllık Çimin Başaklanma Başlangıcında
Çokyıllık Karşım+Biryıllıkçim	%50	Biryıllık Çimin Başaklanma Başlangıcında
Çokyıllık Karşım+Biryıllıkçim	%75	Biryıllık Çimin Başaklanma Başlangıcında
Çokyıllık Karşım+Biryıllıkçim	%100	Biryıllık Çimin Başaklanma Başlangıcında
Çokyıllık Karşım+İskenderiye Üçgülü	%25	İskenderiye Üçgülü Tomurcuklanma Döneminde
Çokyıllık Karşım+İskenderiye Üçgülü	%50	İskenderiye Üçgülü Tomurcuklanma Döneminde
Çokyıllık Karşım+İskenderiye Üçgülü	%75	İskenderiye Üçgülü Tomurcuklanma Döneminde
Çokyıllık Karşım+İskenderiye Üçgülü	%100	İskenderiye Üçgülü Tomurcuklanma Döneminde
Kontrol (Çokyıllık Karışım)	-	Parseldeki Baklagillerin Çiçeklenme Başlangıcında
Çokyıllık Karşım+Arpa	%25	Arpanın Süt Olum Döneminde
Çokyıllık Karşım+Arpa	%50	Arpanın Süt Olum Döneminde

Çizelge 3.4. (Devamı) Denemelerde incelenen uygulama kombinasyonları

Koruyucu Tür	**Koruyucu Bitki Tohumluk Miktarı (Saf ekime göre oranı)**	**Hasat Zamanı**
Çokyıllık Karşım+Arpa	%75	Arpanın Süt Olum Döneminde
Çokyıllık Karşım+Arpa	%100	Arpanın Süt Olum Döneminde
Çokyıllık Karşım+Biryıllıkçim	%25	Biryıllık Çimin Süt Olum Döneminde
Çokyıllık Karşım+Biryıllıkçim	%50	Biryıllık Çimin Süt Olum Döneminde
Çokyıllık Karşım+Biryıllıkçim	%75	Biryıllık Çimin Süt Olum Döneminde
Çokyıllık Karşım+Biryıllıkçim	%100	Biryıllık Çimin Süt Olum Döneminde
Çokyıllık Karşım+İskenderiye Üçgülü	%25	İskenderiye Üçgülünün Tam Çiçeklenme Döneminde
Çokyıllık Karşım+İskenderiye Üçgülü	%50	İskenderiye Üçgülünün Tam Çiçeklenme Döneminde
Çokyıllık Karşım+İskenderiye Üçgülü	%75	İskenderiye Üçgülünün Tam Çiçeklenme Döneminde
Çokyıllık Karşım+İskenderiye Üçgülü	%100	İskenderiye Üçgülünün Tam Çiçeklenme Döneminde

3.2.2. Ekim, Bakım ve Hasat İşlemleri

Deneme I ve Deneme II'nin ekimi öncesi, tür ve karışımların tohumluk miktarlarının hesaplanması için her türün çimlenme testleri ile çimlenme oranları belirlenmiştir (Şekil 3.5). Yapılan çimlenme testi sonuçları Çizelge 3.5'te verilmiştir.



Şekil 3.5. Ekim öncesi yapılan çimlenme testinden bir görünüm

Çizelge 3.5. Denemelerde incelenen türlerin çimlenme oranları

Türler	**Deneme I Çimlenme Oranı**	**Deneme II Çimlenme Oranı**
Arpa (*Hordeum vulgare* L.)	%92	%76
Yonca (*Medicago sativa* L.)	%88	%72
İskenderiye Üçgülü (*Trifolium alexandrinum* L.)	%84	%84
Kamışsı Yumak (*Festuca arundinacea* Schreb.)	%84	%56
Biryıllık Çim (*Lolium multiflorum* Lam.)	%92	%68
Ak Üçgül (*Trifolium repens* L.)	%88	%64
Domuz Ayrığı (*Dactylis glomerata* L.)	%60	%56
Çokyıllık Çim (*Lolium perenne* L.)	%100	%84

Çizelge 3.5'te tespit edilen çimlenme oranları ve türlerin karışıma katılma oranları dikkate alınarak saf ekimde çokyıllık çimin 2.8 kg/da (Bakır, 1985), kamışsı yumağın 1.8 kg/da (Bakır, 1985), domuz ayrığının 2.8 kg/da (Bakır, 1985), yoncanın 2 kg/da (Bakır, 1985), ak üçgülün 1 kg/da (Bakır, 1985), arpanın 16 kg/da

(Kün, 1983), biryıllık çimin 2 kg/da (Açıkgöz, 2001) ve İskenderiye üçgülünün 2 kg/da (Açıkgöz, 2001) tohumluk miktarları ile ekildiği dikkate alınarak yapılan hesaplamalarla her bir sıraya atılacak bürüt tohumluk miktarı belirlenmiştir.

Deneme alanında toprak pullukla sürülmüş, ardından diskaro ve tırmık çekilerek ekime hazır hale getirilmiştir. Ekim işlemi el markörüyle açılan sıralara elle yapılmıştır (Şekil 3.6). Deneme I'in ekimi 11.11.2019 tarihinde, Deneme II'nin ekimi 11.11.2020 tarihinde gerçekleştirilmiştir. Denemelerin ekim işlemi esnasında karınca zararı gözlenmiş olup, "Cypermethrin" etken maddeli insektisit ile mücadele edilmiştir.

Şekil 3.6. Ekim işleminden görüntüler

Her iki denemenin tesisinden önce 10 kg/da saf azot ve 10 kg/da saf fosfor olacak şekilde üre ve triple süper fosfat gübresi uygulanmıştır. Ekimden sonraki yıllarda sonbaharda (Deneme I-2020 Aralık, Deneme I-2021 Aralık, Deneme II-2021 Aralık) 20 kg/da DAP (18:46:0) gübresi uygulanmıştır. Denemelerin

ekiminden sonra tohumların çıkışının sağlanması amacıyla ve iklim koşullarına bağlı olarak 10-15 günde bir yağmurlama sulama yapılmıştır (Şekil 3.7).

Şekil 3.7. Yağmurlama sulama sistemi ile deneme alanının sulanması

Ayrıca her iki denemenin birinci yılında yonca hortumlu böceği (*Hypera variabilis*) görülmüş ve "Malathion" etken maddeli insektisit ile mücadele edilmiştir (Şekil 3.8) (Chessmore, 1979).

Şekil 3.8. Yonca hortumlu böceği mücadelesi için yapılan ilaçlama

Deneme I'in birinci yılında (11.02.2020) yaşanan düşük sıcaklıktan dolayı, fide aşamasında olan koruyucu bitkilerde yatma ve don zararı gözlenmiştir (Şekil 3.9).

Şekil 3.9. Deneme I'in birinci yılında yaşanan don olayı sonrası parsellerin görünümü

Deneme I ve Deneme II'nin tesis yılındaki genel görünümleri Şekil 3.10. ve Şekil 3.11 de görülmektedir.

Deneme I ve Deneme II'de birinci yılda ilk hasat işlemi Çizelge 3.4 de verilen hasat zamanları dikkate alınarak yapılmış ve biçim yüksekliği 10 cm olarak ayarlanmıştır. Koruyucu bitkinin deneme alanından uzaklaşmasının ardından diğer hasatlar, baklagillerin %10 çiçeklenmesi esas alınarak (Çınar ve ark, 2011) 5 cm yükseklikten yapılmıştır (Şekil 3.12). Deneme I ve Deneme II için, tesis yılı ve verim yıllarında yapılan hasat işlemlerinin tarihleri Çizelge 3.6, Çizelge 3.7 ve Çizelge 3.8'de verilmiştir.

Şekil 3.10. İncelenen karışım parsellerinin genel görünümü (Deneme I)

Şekil 3.11. İncelenen karışım parsellerinin genel görünümü (Deneme II)

Şekil 3.12. Araştırmada yapılan hasat işlemleri

Çizelge 3.6. Deneme I'in birinci yılında yapılan hasatların tarihleri

Hasat Parselleri	1. Hasat	2. Hasat	3. Hasat	4. Hasat	5. Hasat	6. Hasat	7. Hasat
Kontrol Parseli (Erken Hasat)	12.05.2020	16.06.2020	14.07.2020	11.08.2020	10.09.2020	09.11.2020	27.12.2020
Kontrol Parseli (Geç Hasat)	12.05.2020						
Koruyucu Bitki Arpa (Erken Hasat)	16.03.2020						
Koruyucu Bitki Arpa (Geç Hasat)	14.04.2020						
Koruyucu Bitki Biryıllık Çim (Erken Hasat)	08.04.2020						
Koruyucu Bitki Biryıllık Çim (Geç Hasat)	21.04.2020						
Koruyucu Bitki İskenderiye Üçgülü (Erken Hasat)	30.03.2020						
Koruyucu Bitki İskenderiye Üçgülü (Geç Hasat)	20.04.2020						

Çizelge 3.7. Deneme II'in birinci yılında yapılan hasatların tarihleri

Hasat Parselleri	1. Hasat	2. Hasat	3. Hasat	4. Hasat	5. Hasat	6. Hasat
Kontrol Parseli (Erken Hasat)	29.03.2021	16.06.2021	08.07.2021	10.08.2021	13.09.2021	01.12.2021
Kontrol Parseli (Geç Hasat)	28.04.2021					
Koruyucu Bitki Arpa (Erken Hasat)	8.03.2021					
Koruyucu Bitki Arpa (Geç Hasat)	5.04.2021					
Koruyucu Bitki Biryıllık Çim (Erken Hasat)	29.03.2021					
Koruyucu Bitki Biryıllık Çim (Geç Hasat)	28.04.2021					
Koruyucu Bitki İskenderiye Üçgülü (Erken Hasat)	29.03.2021					
Koruyucu Bitki İskenderiye Üçgülü (Geç Hasat)	05.04.2021					

Çizelge 3.8. Deneme I'in ikinci ve üçüncü yılı ile Deneme II'nin ikinci yılında yapılan hasatların tarihleri

Deneme	1. Hasat	2. Hasat	3. Hasat	4. Hasat	5. Hasat	6. Hasat	7. Hasat
Deneme I-İkinci Yıl	02.04.2021	02.06.2021	02.07.2021	31.07.2021	01.09.2021	23.10.2021	13.12.2021
Deneme I-Üçüncü Yıl	24.04.2022	31.05.2022	23.06.2022	24.07.2022	04.09.2022	-	-
Deneme II-İkinci Yıl	18.04.2022	24.05.2022	19.06.2022	19.07.2022	02.09.2022	-	-

3.2.3. İncelenen Özellikler

3.2.3.1. Türlerin Bitki Boyları (cm)

Her iki denemenin birinci yılında gerçekleştirilen tüm hasatlardan önce çokyıllık karışım türleri ve birinci hasat öncesi koruyucu bitki türlerinin, sonraki yıllarda ise çokyıllık karışım türlerinin hasat öncesinde her parselde 10'ar bitkisinde, buğdaygillerde toprak yüzeyi ile başak uç noktası (Anonymous, 2019b), baklagillerde toprak yüzeyi ile son tomurcuk arasındaki mesafe (Anonymous, 2019a) bitki boyu olarak ölçülmüştür. On bitkide ölçülen bitki boyu değerlerinin ortalaması alınarak söz konusu türün bitki boyu olarak kaydedilmiştir.

3.2.3.2. Toplam Kuru Biyomas Verimi (kg/da)

Hasat zamanında, her parselde 3 adet 50 x 50 cm boyutlarındaki ahşap çerçeve tesadüfi olarak parsellere yerleştirilmiş ve çerçeve içindeki ot biçilmiştir (Çınar ve ark, 2012). Her çerçevede biçilen ot, her iki denemenin birinci biçiminde çokyıllık karışım türleri, koruyucu bitki ve yabancı otlar, sonraki biçimlerde ise çokyıllık karşım türleri ve yabancı otlar olarak elle türlerine ayrıştırılmıştır (Şekil 3.13). Daha sonra her tür kese kâğıtlarına yerleştirilerek 70 °C'de 48 saat kurutulmuştur. Her bitki türünün ayrı ayrı kuru ot ağırlıkları 0.1 g hassasiyetli terazi ile tartılarak belirlenmiştir. Denemelerin birinci biçiminde yabancı otlar, koruyucu bitki ve karşım türlerinin kuru ağırlıklarının toplamı, diğer biçimlerde ise yabancı otlar ve karışım türlerinin kuru ağırlıklarının toplamı, her parseldeki her örnekleme alanı için toplam kuru biyomas verimi olarak hesaplanmıştır. Her parseldeki her bir örnekleme alanı için hesaplanan toplam kuru biyomas verimi değerlerinin ortalaması parsel başına toplam kuru biyomas verimi olarak kaydedilmiş ve gerekli dönüşümler yapılarak dekara toplam kuru biyomas verimi hesaplanmıştır.

Şekil 3.13. Karışımda yer alan türlerin ayrıştırıldıktan sonra görünümü

3.2.3.3. Kuru Ot Verimi (kg/da)

Her parselde her bir örnekleme alanından hasat edilen otta denemelerin birinci yılındaki birinci biçimde koruyucu bitki ve karışım türleri için belirlenen kuru ağırlıkların toplamı, diğer biçimlerde ise karşım türlerinin kuru ağırlıkları toplamı örnekleme alanı için kuru ot verimi olarak belirlenmiş, 3 örnekleme alanındaki kuru ot verimlerinin ortalaması oranlanarak parsele kuru ot verimi ve gerekli dönüşümler yapılarak dekara kuru ot verimi hesaplanmıştır.

3.2.3.4. Botanik kompozisyon (%)

Her parseldeki her örnekleme alanı için belirlenen yabancı ot, koruyucu bitki ve karşım türlerinin kuru ağırlıkları örnekleme alanındaki toplam kuru biyomas verimine oranlanarak hesaplanmıştır. Üç örnekleme alanında saptanan değerlerin ortalaması yabancı ot, koruyucu bitki ve karşım türlerinin ağırlığa göre botanik kompozisyonda oranı olarak kaydedilmiştir.

3.2.3.5. Ham Protein, ADF ve NDF Oranları (%)

Kuru ot verimlerini belirlemek amacıyla alınan ve 70 °C'ye ayarlı etüvde 48 saat kurutulduktan sonra 1 mm'lik elekten geçecek şekilde öğütülen örneklerden, tüm uygulama kombinasyonlarını temsilen toplamda 36 örnek seçilmiştir. Bu örneklerin Kjeldahl yöntemiyle azot içerikleri belirlenmiş ve 6.25 dönüşüm katsayısı ile çarpılarak ham protein oranları saptanmıştır. Bunun yanında, temsili örneklerin her biri için ANKOM Fiber Analyzer cihazı ile Van Soest ve ark (1991)'na göre ADF ve NDF oranları tespit edilmiştir. Aynı örneklerin C-0904FE-Hay and Fresh Forage kalibrasyonu kullanılarak The Foss XDS NIRS (Near İnfrared Reflectance Spectroscopy) analiz cihazıyla türlerin kuru otundaki ham protein (%), ADF (%) ve NDF (%) oranları tespit edilmiştir. Bu işlemlerin ardından, elde edilen yaş yakma ve NIRS tahmin sonuçları ile oluşturulan regresyon denklemi ile her türe ait ADF, NDF ve ham protein oranlarının tespiti için regresyon katsayısı elde edilmiştir. Elde edilen katsayılar, The Foss XDS NIRS (Near İnfrared Reflectance Spectroscopy) analiz cihazıyla tüm örneklerde tespit edilen (Hoy ve ark, 2002), türlerin kuru otundaki ham protein (%), ADF (%) ve NDF (%) oranları ile çarpılmıştır. Elde edilen değerler her türe ait kuru madde oranları ile oranlanarak, her türün kuru maddesindeki ham protein (%), ADF (%) ve NDF (%) oranları saptanmıştır (Kacar ve İnal, 2010). Parseldeki karışım bileşenlerinden saptanan bu değerler ile aşağıda verilen eşitlikler yardımıyla karışım otunun kuru maddede ham protein oranı (Eşitlik 1), ADF oranı (Eşitlik 2) ve NDF oranı (Eşitlik 3) tespit edilmiştir.

Karışım otunun HPO (%)=(karışımdaki tür1'in ham protein oranı x karşımdaki tür1'in parsel kuru madde verimindeki oranı)+(karışımdaki tür2'nin ham protein oranı x karışımdaki tür2'nin parsel kuru madde verimindeki oranı)+…….. (1)

Karışım otunun ADF oranı (%)=(karışımdaki tür1'in ADF oranı x karışımdaki tür1'in parsel kuru madde verimindeki oranı)+(karışımdaki tür2'nin ADF oranı x karışımdaki tür2'nin parsel kuru madde verimindeki oranı)+……(2)

Karışım otunun NDF oranı (%)=(karışımdaki tür1'in NDF oranı x karışımdaki tür1'in parsel kuru madde verimindeki oranı)+(karışımdaki tür2'nin NDF oranı x karışımdaki tür2'nin parsel kuru madde verimindeki oranı)+…… (3)

3.2.3.6. Ham Protein Verimi (kg/da)

Karışımların kuru maddesinde saptanan ham protein oranları ile kuru madde verimleri çarpılarak farklı karışım uygulama kombinasyonlarının ham protein verimleri hesaplanmıştır.

3.2.3.7. Sindirilebilir Kuru Madde Oranı (%)

Karışımın kuru maddesindeki ADF sonuçları kullanılarak Sheaffer ve ark (1995) tarafından açıklanan Eşitlik 4'ten yararlanarak hesaplanmıştır.

Sindirilebilir Kuru Madde (SKMO) =88.9-(0.779x%ADF) (4)

3.2.3.8. Sindirilebilir Kuru Madde Verimi (kg/da)

Sindirilebilir kuru madde oranı, kuru madde verimleri ile çarpılarak sindirilebilir kuru madde verimi elde edilmiştir.

3.2.3.9. Nisbi Yem Değeri (RFV)

Yembitkilerinde yaygın olarak kullanılan kalite ölçüsüdür. ADF ve NDF sonuçları kullanılarak, Sheaffer ve ark (1995) tarafından açıklanan aşağıdaki eşitliklerden yararlanarak hesaplanmıştır.

Sindirilebilir Kuru Madde (SKMO) =88.9-(0.779x%ADF) (5)

Kuru Madde Tüketimi (KMT) = 120/(%NDF) (6)

Nisbi Yem Değeri = (SKMO x KMT)/1.29 (7)

3.2.4. Araştırmadan Elde Edilen Verilerin Değerlendirilmesi

İki farklı Deneme olarak tesis edilen suni mera karışımında, her iki denemede de ak üçgül türünün Rivendel çeşidinde çıkışın gözlenmesine rağmen, bitkiler gelişim gösterememiş ve hasat yüksekliğine ulaşamamıştır. Bu nedenle, araştırmada Ak üçgül değerlendirmeye alınmamıştır.

Üç yıl sürdürülen Deneme I ve iki yıl sürdürülen Deneme II'de elde edilen verilerin analizinde, tüm hasatların toplamı kuru ot verimi ve toplam kuru biyomas verimi değerleri, koruyucu bitki, yabancı ot ve karışımdaki türlerin kuru ağırlıklarının tüm hasatların toplamı toplam kuru biyomas verimine oranıyla bulunan botanik kompozisyon değerleri, hasatların ortalaması olarak karışımdaki türlerin bitki boyu değerleri ve koruyucu bitki türlerinin birinci hasat bitki boyu değerleri dikkate alınmıştır. Ayrıca, denemelerin her hasadında kuru madde veriminin farklılık göstermesinden dolayı kalite analizlerinden elde edilen değerlerin ortalamaya katkısı eşit olmayacağından (Kayaalp ve Çankaya, 2003), Eşitlik 8, Eşitlik 9 ve Eşitlik 10'dan yararlanılarak her deneme yılı için saptanan ADF, NDF, ve ham protein oranı değerleri dikkate alınmıştır.

$$\left(\frac{\text{1. Hst KMV x 1. Hst ADF (\%)}}{\text{Toplam KMV}}\right)+\left(\frac{\text{2. Hst KMV x 2.Hst ADF (\%)}}{\text{Toplam KMV}}\right)+\ldots=\text{Tüm Hst. ADF oranı} \quad (8)$$

$$\left(\frac{\text{1. Hst KMV x 1. Hst NDF (\%)}}{\text{Toplam KMV}}\right)+\left(\frac{\text{2. Hst KMV x 2.Hst NDF (\%)}}{\text{Toplam KMV}}\right)+\ldots=\text{Tüm Hst. NDF oranı} \quad (9)$$

$$\left(\frac{\text{1. Hst KMV x 1.Hst HP (\%)}}{\text{Toplam KMV}}\right)+\left(\frac{\text{2. Hst KMV x 2.Hst HP (\%)}}{\text{Toplam KMV}}\right)+\ldots=\text{Tüm Hst. HP oranı} \qquad (10)$$

Araştırmada, Deneme I ve Deneme II'den elde edilen değerlere öncelikle denemelerin her yılı için ayrı ayrı Steel ve Torrie (1960) tarafından açıklanan tesadüf bloklarında bölünmüş parseller deneme desenine göre MSTAT-C istatistik paket programında varyans analizi uygulanmıştır. Deneme deseninde biçim zamanları ana parsel, karışımlar ise alt parsel olarak değerlendirilmiştir.

Deneme I'in birinci yılı, ikinci yılı ve üçüncü yılından elde edilen değerler ve Deneme II'nin birinci yılı ve ikinci yılından elde edilen değerler, her deneme kendi içinde kombine edilerek Steel ve Torrie (1960) tarafından açıklanan zamanda ve mekanda bölünmüş parseller deneme desenine uygun olarak MSTAT-C istatistik paket programında varyans analizine tabi tutulmuştur. Söz konusu deneme deseninde biçim zamanı ana parsel, yıllar alt parsel ve karışımlar minik parseller olarak değerlendirilmiştir.

Deneme I ve Deneme II'nin birinci yılları ve söz konusu denemelerin ikinci yıllarında elde edilen değerlere, Yurtsever (2011) tarafından açıklanan Yıllar Olarak Tekrarlanan Bölünmüş Parsellerin Toplu Analizine uygun olarak MSTAT-C istatistik paket programında varyans analizine tabi tutulmuştur. Söz konusu deneme deseninde ana parselleri biçim zamanı, alt parselleri ise karışımlar oluşturmuştur.

Varyans analizi sonuçlarına göre istatistiksel olarak önemli çıkan özelliklerle ilgili ortalamalar $P \leq 0.05$ önem düzeyinde Duncan testi ile karşılaştırılmıştır.

4. BULGULAR VE TARTIŞMA

4.1. Denemelerin Birinci Yıllarından Elde Edilen Sonuçlar

4.1.1. Bitki Boyu

4.1.1.1. Arpa Bitki Boyu

Farklı iki deneme yılında farklı tohumluk oranlarında koruyucu bitki olarak ekilen ve bitkinin farklı olgunlaşma dönemlerinde biçilen suni mera karışımında denemelerin birinci yıllarının birinci biçiminde saptanan koruyucu bitki arpanın bitki boyu değerlerine uygulanan varyans analiz sonuçları Çizelge 4.1'de verilmiştir.

Çizelgede izlendiği gibi, her iki denemenin birinci yılında ve birinci yılların birleştirilmiş analizinde koruyucu bitki uygulaması faktörünün (arpanın tohum oranları) arpa bitki boyuna etkisinin istatistiki olarak önemsiz olduğu ve iki denemenin birinci yıllarının birleştirilmiş analizinde biçim zamanının arpa bitki boyunda istatistiki olarak önemli derecede fark yarattığı ortaya çıkmıştır. Ayrıca, iki denemenin birinci yıllarının birleştirilmiş analizinde deneme faktörünün arpa bitki boyu üzerindeki etkisinin istatistiki olarak önemli olduğu ortaya çıkmıştır (Çizelge 4.1).

Çizelge 4.1. Farklı iki yılda farklı tohumluk oranlarında koruyucu bitki olarak ilave edilen ve bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında denemelerin birinci yıllarının birinci biçimde saptanan koruyucu bitki arpanın bitki boyu değerlerine ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	S. D.	Deneme I-1. Yıl		Deneme II-1. Yıl	
		Kareler Ort.	F-Değeri	Kareler Ort.	F-Değeri
Tekerrür	2	383.60	2.87	46.58	1.05
Biçim Zamanı (BZ)	1	2424.06	18.16	433.50	9.81
Hata 1	2	133.48		44.20	
Koruyucu Bitki (KB)	3	64.59	1.22	18.25	1.54
BZ x KB	3	41.71	0.79	13.15	1.11
Hata 2	12	52.82		11.85	
V. K. (%)		7.61		2.95	
Birinci Yıllar Birleştirilmiş					
Varyasyon Kaynağı	**S. D.**	**Kareler Ortalaması**		**F-Değeri**	
Deneme (D)	1	5410.25		60.90**	
Tekerrür	4	215.09		2.42	
Biçim Zamanı (BZ)	1	2453.88		27.62**	
D x BZ	1	403.68		4.54	
Hata 1	4	88.84			
Koruyucu Bitki (KB)	3	68.15		2.11	
D x KB	3	14.69		0.45	
BZ x KB	3	9.54		0.30	
D x BZ x KB	3	45.33		1.40	
Hata 2	24	32.33			
V. K. (%)		5.36			
** P≤0.01 hata sınırları içinde önemli					

Farklı iki yılda farklı tohumluk oranlarında koruyucu bitki olarak ilave edilen ve bitkinin faklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında tesis edilen denemelerin birinci yıllarında saptanan koruyucu bitki arpanın bitki boyu ortalamaları Çizelge 4.2'de verilmiştir.

Çizelge 4.2. Farklı iki yılda farklı tohumluk oranlarında koruyucu bitki olarak ilave edilen ve bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında denemelerin birinci yıllarının birinci biçiminde koruyucu bitki arpanın bitki boyu ortalamaları (cm)

Deneme Yılları	Koruyucu Bitki Uygulamaları	Erken biçim	Geç Biçim	Ort.
Deneme I 1. Yıl	ÇYK+%25 Arpa	79.7	103.6	91.7
	ÇYK+%50 Arpa	82.1	107.2	94.7
	ÇYK+%75 Arpa	89.3	103.3	96.3
	ÇYK+%100 Arpa	90.8	108.3	99.5
	Ort.	85.5	105.6	95.5 b*
Deneme II 1. Yıl	ÇYK+%25 Arpa	111.5	120.8	116.2
	ÇYK+%50 Arpa	113.2	117.7	115.4
	ÇYK+%75 Arpa	110.3	121.9	116.1
	ÇYK+%100 Arpa	115.1	123.6	119.3
	Ort.	112.5	121.0	116.8 a
Denemelerin Birinci Yılları Birleştirilmiş	ÇYK+%25 Arpa	95.6	112.2	103.9
	ÇYK+%50 Arpa	97.6	112.5	105.0
	ÇYK+%75 Arpa	99.8	112.6	106.2
	ÇYK+%100 Arpa	102.9	115.9	109.4
	Ort.	99.0 B[1]	113.3 A	106.2

* Benzer küçük harflerle gösterilen Deneme ortalamaları arasında P≤0.05 hata sınırları içinde istatistiki olarak fark yoktur

[1] Benzer büyük harflerle gösterilen Biçim Zamanı ortalamaları arasında P≤0.05 hata sınırları içinde istatistiki olarak fark yoktur

Farklı iki yılda tesis edilen denemelerin birinci yıllarının birleştirilmiş analizinde, koruyucu bitki uygulamaları ve biçim zamanlarının ortalaması olarak arpa bitki boyu ortalaması, birinci denemede 95.5 cm olarak gerçekleşirken, ikinci denemede 116.8 cm olarak tespit edilmiş ve denemelerin arpa bitki boyu üzerindeki etkisinin istatistiki olarak önemli olduğu ortaya çıkmıştır (Çizelge 4.2). Birinci deneme yılında Ocak-Şubat ayları arasında gerçekleşen don olayı arpa bitkisinin gelişimini sekteye uğratırken, ikinci denemede söz konusu aylarda gerçekleşen sıcaklık değerlerinin arpanın gelişimini teşvik etmesinin birinci denemeye göre arpa bitki boyunun ikinci denemede önemli derecede daha yüksek çıkmasına neden olduğu söylenebilir.

Farklı iki yılda tesis edilen iki ayrı denemede koruyucu bitki uygulamalarının ortalaması olarak arpa bitki boyu ortalaması biçim zamanına bağlı olarak önemli derecede farklılık göstermiştir (Çizelge 4.1). Erken biçim zamanında 99.0 cm olan arpa bitki boyu ortalaması, geç biçim zamanında erken biçim zamanına göre önemli derecede daha yüksek gerçekleşmiş ve 113.3 cm olarak tespit edilmiştir (Çizelge 4.2). Biçim zamanı ilerledikçe bitki gelişimi devam ettiği için, geç biçimde arpa bitki boyu ortalamasının daha yüksek olması beklenen bir durumdur. Nitekim, Yaktubay (1999), Çukurova koşullarında Fiğ+Arpa karışımında biçim zamanı ilerledikçe arpa bitki boyunun arttığını tespit etmiştir.

Yapılan çalışmalarda arpa bitki boyunu Day ve Taher (1984), arpa ve İskenderiye üçgülü karışımında 45-61 cm, Mut ve ark (2006), arpa genotiplerinde başaklanma başlangıcında 71.7-103.8 cm, süt olum döneminde 78.8-147.2 cm, Sirat ve Sezer (2009), arpa çeşitlerinde 79.9-88.9 cm, Yolcu (2008), arpa çeşitlerinde 33.0-35.6 cm olarak tespit etmişlerdir. Araştırmadan elde edilen bulgularla, araştırıcıların elde ettikleri bulgular arasındaki farklılığın, araştırmalarda test edilen arpa çeşidinin farklılığı, arpanın farklı uygulamalarda test edilmesi ve ekolojik koşulların farklılıklarından kaynaklandığı söylenebilir.

4.1.1.2. Biryıllık Çim Bitki Boyu

Farklı iki deneme yılında farklı tohumluk oranlarında koruyucu bitki olarak ekilen ve bitkinin farklı olgunlaşma dönemlerinde biçilen suni mera karışımında denemelerin birinci yıllarının birinci biçiminde saptanan bitki biryıllık çimin bitki boyu değerlerine uygulanan varyans analiz sonuçları Çizelge 4.3'te verilmiştir.

Çizelge izlendiğinde, birinci denemede biryıllık çimin bitki boyuna biçim zamanı ve koruyucu bitki uygulamasının (biryıllık çim tohum oranı) etkisinin istatistiki olarak önemli olduğu, ikinci denemede ise biçim zamanı ve koruyucu bitki uygulamasının biryıllık çimin bitki boyuna etkisinin istatistiki olarak önemsiz olduğu ortaya çıkmaktadır. Ayrıca her iki denemenin birinci yıllarının birleştirilmiş analizinde, deneme ve biçim zamanı faktörü ile deneme x biçim zamanı

interaksiyonunun biryıllık çimin bitki boyunda istatistiki olarak önemli derecede fark yarattığı ortaya çıkmıştır (Çizelge 4.3).

Çizelge 4.3. Farklı iki yılda farklı tohumluk oranlarında koruyucu bitki olarak ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında denemelerin birinci yıllarının birinci biçiminde saptanan koruyucu bitki biryıllık çim bitki boyu değerlerine ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	S. D.	Deneme I-1. Yıl		Deneme II-1. Yıl	
		Kareler Ort.	F-Değeri	Kareler Ort.	F-Değeri
Tekerrür	2	196.89	1.83	128.44	1.23
Biçim Zamanı (BZ)	1	15185.57	140.91**	770.67	7.36
Hata 1	2	107.77		104.66	
Koruyucu Bitki (KB)	3	231.80	5.08*	34.03	0.34
BZ x KB	3	32.51	0.71	93.82	0.93
Hata 2	12	45.62		100.96	
V. K. (%)		7.15		8.44	
Birinci Yıllar Birleştirilmiş					
Varyasyon Kaynağı	**S. D.**	**Kareler Ortalaması**		**F-Değeri**	
Deneme (D)	1	7225.07		68.02**	
Tekerrür	4	162.66		1.53	
Biçim Zamanı (BZ)	1	11399.09		107.32**	
D x BZ	1	4557.15		42.91**	
Hata 1	4	106.21			
Koruyucu Bitki (KB)	3	82.84		1.13	
D x KB	3	182.99		2.50	
BZ x KB	3	19.35		0.26	
D x BZ x KB	3	106.98		1.46	
Hata 2	24	73.29			
V. K. (%)		8.02			
* P≤0.05, ** P≤0.01 hata sınırları içinde önemli					

Farklı iki yılda tesis edilen iki ayrı denemede koruyucu bitki uygulamaları (tohumluk oranları) ve biçim zamanlarının ortalaması olarak biryıllık çim bitki boyu ortalaması deneme yılına bağlı olarak önemli derecede farklılık göstermiştir (Çizelge 4.3). Birinci deneme yılında 94.5 cm olan biryıllık çim bitki boyu ortalaması, ikinci deneme yılında birinci deneme yılına göre istatistiksel olarak daha yüksek gerçekleşmiş ve 119.5 cm olarak tespit edilmiştir (Çizelge 4.4). Serin

mevsim bitkisi olan biryıllık çim, kışları ılıman ve yağışlı geçen bölgelerde kışlık olarak yetiştirilebilmekte ve yüksek verim vermektedir. Ancak uzun süreli soğuklara ve kuraklığa dayanımı zayıftır (Baytekin ve ark, 2009). Birinci denemenin yürütüldüğü 2019-2020 yetiştirme mevsiminin Ocak-Şubat ayları arasında gerçekleşen düşük sıcaklıklar ve ikinci denemenin yürütüldüğü 2020-2021 yetiştirme mevsiminin ılıman geçmesinin birinci denemeye göre biryıllık çim bitki boyunun ikinci denemede daha yüksek çıkmasına neden olduğu söylenebilir.

Farklı yıllarda tesis edilen iki denemenin birinci yıllarının birleştirilmiş analizinde, biçim zamanına göre biryıllık çim bitki boyu ortalaması erken biçimde 91.3 cm olarak gerçekleşirken, geç biçimde erken biçime göre önemli derecede artmış ve 122.2 cm olarak tespit edilmiştir (Çizelge 4.4). Biçim zamanı ilerledikçe, bitki boyunun artması beklenen bir durumdur

Varyans analiz sonuçlarına göre, deneme x biçim zamanı interaksiyonunun önemli olması, biçim zamanının biryıllık çim bitki boyu üzerindeki etkisinin denemeye bağlı olarak önemli derecede farklılık gösterdiğini ortaya koymaktadır (Çizelge 4.3). Nitekim, birinci denemenin tesis yılında biryıllık çim bitki boyu ortalaması erken biçime göre geç biçimde önemli derecede daha yüksek gerçekleşirken, ikinci denemenin tesis yılında biryıllık çim bitki boyu ortalamasının biçim zamanına bağlı olarak önemli derecede farklılık göstermediği ortaya çıkmıştır (Çizelge 4.4, Şekil 4.1).

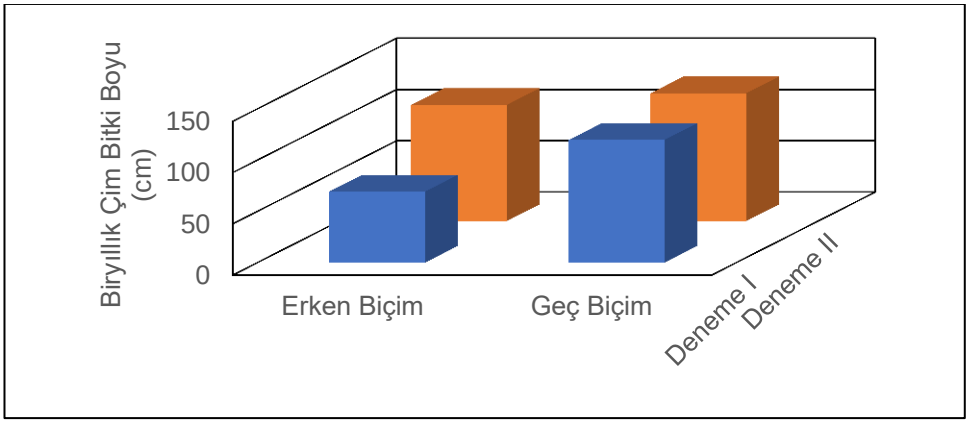
Yapılan çalışmalarda biryıllık çim bitki boyunu, Kavut (2016), Bornova koşullarında farklı karışım uygulamalarında 61.39-67.07 cm, Çınar ve ark (2020), Tokat koşullarında 79.5-86.7 cm, Dönmez ve Hatipoğlu (2021), Akdeniz koşullarında 76.7-102.4 cm, Özkan ve Sevimay (2021), Ankara koşullarında farklı karışım uygulamalarında 99.93-103.67 cm, Acar ve ark (2022), Bucak (Burdur) koşullarında 100.0-107.3 cm olarak tespit etmişlerdir. Araştırmadan elde edilen bulgularla, araştırıcıların elde ettikleri bulgular arasındaki farklığın, araştırmalarda test edilen biryıllık çim çeşitlerinin farklılığı, biryıllık çimin farklı uygulamalarda test edilmesi ve ekolojik farklılıkların neden olduğu söylenebilir.

Çizelge 4.4. Farklı iki yılda farklı tohumluk oranlarında koruyucu bitki olarak ilave edilen ve bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında denemelerin birinci yıllarının birinci biçiminde koruyucu bitki biryıllık çimin bitki boyu ortalamaları (cm)

Deneme Yılları	Koruyucu Bitki Uygulamaları	Erken biçim	Geç Biçim	Ort.
Deneme I 1. Yıl	ÇYK+%25 BYÇ	62.8	109.1	86.0 b
	ÇYK+%50 BYÇ	74.2	124.4	99.3 a
	ÇYK+%75 BYÇ	69.9	117.6	93.8 ab
	ÇYK+%100 BYÇ	70.5	127.3	98.9 a
	Ort.	69.3 b[1]	119.6 a	94.5 B*
Deneme II 1. Yıl	ÇYK+%25 BYÇ	112.3	130.8	121.6
	ÇYK+%50 BYÇ	112.0	128.8	120.4
	ÇYK+%75 BYÇ	113.1	121.9	117.5
	ÇYK+%100 BYÇ	115.9	117.2	116.5
	Ort.	113.3	124.7	119.0 A
Denemelerin Birinci Yılları Birleştirilmiş	ÇYK+%25 BYÇ	87.6	120.0	103.8
	ÇYK+%50 BYÇ	93.1	126.6	109.9
	ÇYK+%75 BYÇ	91.5	119.8	105.6
	ÇYK+%100 BYÇ	93.2	122.3	107.7
	Ort.	91.3 b[1]	122.2 a	106.7

* Benzer büyük harflerle gösterilen Deneme ortalamaları arasında P≤0.05 hata sınırları içinde istatistiki olarak fark yoktur

[1] Benzer küçük harflerle gösterilen Biçim Zamanı ortalamaları arasında P≤0.05 hata sınırları içinde istatistiki olarak fark yoktur



Şekil 4.1. Farklı iki yılda farklı koruyucu bitki uygulamaları (biryıllık çim tohum oranı) ile ekilen suni mera karışımında denemelerin birinci yıllarının birinci biçiminde biryıllık çim bitki boyu ortalamalarının deneme ve biçim zamanlarına bağlı olarak değişimi

4.1.1.3. İskenderiye Üçgülü Bitki Boyu

Farklı iki deneme yılında farklı tohumluk oranlarında koruyucu bitki olarak ekilen ve bitkinin farklı olgunlaşma dönemlerinde biçilen suni mera karışımında denemelerin birinci yıllarının birinci biçiminde saptanan koruyucu bitki İskenderiye üçgülünün bitki boyu değerlerine uygulanan varyans analiz sonuçları Çizelge 4.5'te verilmiştir.

Çizelge 4.5. Farklı iki yılda farklı tohumluk oranlarında koruyucu bitki olarak ilave edilen ve bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında denemelerin birinci yıllarının birinci biçiminde saptanan koruyucu bitki İskenderiye üçgülü bitki boyu değerlerine ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	S. D.	Deneme I-1. Yıl		Deneme II-1. Yıl	
		Kareler Ort.	F-Değeri	Kareler Ort.	F-Değeri
Tekerrür	2	41.19	1.83	210.64	2.80
Biçim Zamanı (BZ)	1	4428.17	197.22**	783.18	10.40
Hata 1	2	22.45		75.34	
Koruyucu Bitki (KB)	3	138.82	3.64*	227.17	5.55**
BZ x KB	3	13.42	0.35	81.68	2.00
Hata 2	12	38.19		40.91	
V. K. (%)		7.31		5.84	
Birinci Yıllar Birleştirilmiş					
Varyasyon Kaynağı	**S. D.**	**Kareler Ortalaması**		**F-Değeri**	
Deneme (D)	1	7532.54		154.05**	
Tekerrür	4	125.92		2.58	
Biçim Zamanı (BZ)	1	4467.95		91.38**	
D x BZ	1	743.40		15.20*	
Hata 1	4	48.90			
Koruyucu Bitki (KB)	3	107.01		2.71	
D x KB	3	258.98		6.55**	
BZ x KB	3	72.00		1.82	
D x BZ x KB	3	23.10		0.58	
Hata 2	24	39.55			
V. K. (%)		6.48			
* P≤0.05, ** P≤0.01 hata sınırları içinde önemli					

Çizelgede görüldüğü gibi, birinci deneme yılında ve iki denemenin birinci yıllarının birlikte analizinde biçim zamanının İskenderiye üçgülü bitki boyuna etkisinin istatistiki olarak önemli olduğu ortaya çıkmıştır. Her iki denemenin birinci yılında koruyucu bitki uygulamasının (İskenderiye üçgülü tohum oranı) İskenderiye üçgülü bitki boyuna etkisi istatistiki olarak önemli olurken, iki denemenin birinci yıllarının birleştirilmiş analizinde İskenderiye üçgülü bitki boyuna koruyucu bitki uygulaması etkisinin istatistiki olarak önemsiz olduğu ortaya çıkmıştır. Ayrıca, iki denemenin birinci yıllarının birleştirilmiş analizinde deneme faktörü ile deneme x biçim zamanı ve deneme x koruyucu bitki interaksiyonunun İskenderiye üçgülü bitki boyunda önemli derecede fark yarattığı ortaya çıkmıştır (Çizelge 4.5).

Farklı iki yılda tesis edilen iki ayrı denemede koruyucu bitki uygulamaları ve biçim zamanlarının ortalaması olarak İskenderiye üçgülü bitki boyu ortalaması deneme yılına bağlı olarak önemli derecede farklılık göstermiştir (Çizelge 4.5). Birinci deneme yılında 84.5 cm olan İskenderiye üçgülü bitki boyu ortalaması, ikinci deneme yılında birinci deneme yılına göre istatistiksel olarak daha yüksek gerçekleşmiş ve 109.5 cm olarak tespit edilmiştir (Çizelge 4.6). Birinci denemenin tesis yılında Ocak-Şubat ayları arasında gerçekleşen düşük sıcaklıklar (Şekil 3.9) İskenderiye üçgülü gelişimini olumsuz etkilerken, ikinci deneme yılında havanın ılıman geçmesi İskenderiye üçgülünün gelişimini hızlandırmıştır. Her iki denemenin birinci yılında meydana gelen sıcaklık farklılığının birinci denemeye göre İskenderiye üçgülü bitki boyu ortalamasının ikinci denemede daha yüksek olmasına neden olduğu söylenebilir.

Farklı iki yılda tesis edilen denemelerin birinci yıllarının birleştirilmiş analizinde, koruyucu bitki uygulamalarının ortalaması olarak İskenderiye üçgülü bitki boyu ortalaması erken biçimde 87.4 cm olarak gerçekleşirken, geç biçimde erken biçime göre önemli derecede artmış ve 106.6 cm olarak tespit edilmiştir (Çizelge 4.6). Biçim zamanının ilerlemesiyle İskenderiye üçgülünün bitki boyu ortalamasındaki artış beklenen bir durumdur.

Varyans analiz sonuçlarına göre deneme x biçim zamanı interaksiyonunun önemli çıkması, biçim zamanının İskenderiye üçgülü bitki boyu üzerindeki etkisinin denemeye bağlı olarak önemli derecede farklılık gösterdiğini ortaya koymaktadır. Nitekim, birinci deneme yılında İskenderiye üçgülü bitki boyu ortalaması erken biçime göre geç biçimde önemli derecede daha yüksek gerçekleşirken, ikinci deneme yılında İskenderiye üçgülü bitki boyu ortalamasının biçim zamanlarına göre istatistiki olarak birbirinden farksız olduğu ortaya çıkmıştır (Çizelge 4.6, Şekil 4.2).

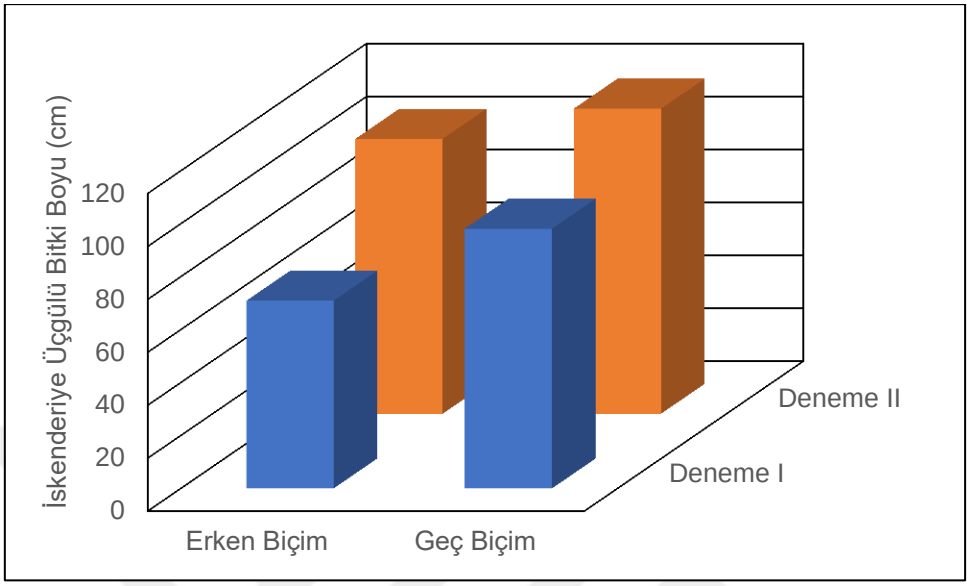
Çizelge 4.6. Farklı iki yılda farklı tohumluk oranlarında koruyucu bitki olarak ilave edilen ve bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında denemelerin birinci yıllarının birinci biçiminde koruyucu bitki İskenderiye üçgülü bitki boyu ortalamaları (cm)

Deneme Yılları	Koruyucu Bitki Uygulamaları	Erken biçim	Geç Biçim	Ort.
Deneme I 1. Yıl	ÇYK+%25 İÜ	62.4	92.4	77.4 b[2]
	ÇYK+%50 İÜ	74.8	101.3	88.0 a
	ÇYK+%75 İÜ	71.0	100.0	85.5 a
	ÇYK+%100 İÜ	75.3	98.5	86.9 a
	Ort.	70.9 b[1]	98.1 a	84.5 B*
Deneme II 1. Yıl	ÇYK+%25 İÜ	106.9	119.9	113.4 a[2]
	ÇYK+%50 İÜ	103.4	120.6	112.0 a
	ÇYK+%75 İÜ	105.0	119.8	112.4 a
	ÇYK+%100 İÜ	100.0	100.7	100.4 b
	Ort.	103.8	115.2	109.5 A
Denemelerin Birinci Yılları Birleştirilmiş	ÇYK+%25 İÜ	84.7	106.2	95.4
	ÇYK+%50 İÜ	89.1	110.9	100.0
	ÇYK+%75 İÜ	88.0	109.9	99.0
	ÇYK+%100 İÜ	87.7	99.6	93.6
	Ort.	87.4 b[1]	106.6 a	97.0

* Benzer büyük harflerle gösterilen Deneme ortalamaları arasında P≤0.05 hata sınırları içinde istatistiki olarak fark yoktur

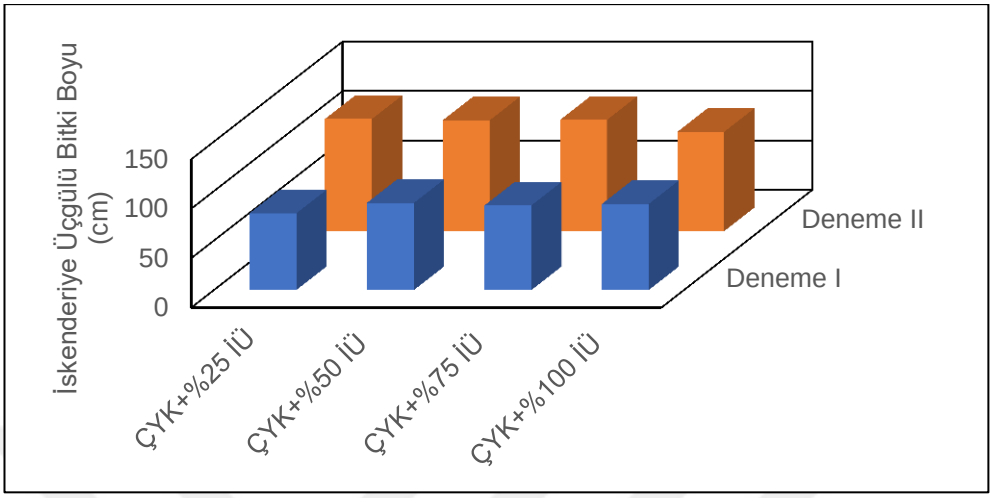
[1] Benzer küçük harflerle gösterilen Biçim Zamanı ortalamaları arasında P≤0.05 hata sınırları içinde istatistiki olarak fark yoktur

[2] Benzer küçük harflerle gösterilen Koruyucu Bitki ortalamaları arasında Duncan testine göre P≤0.05 hata sınırları içinde istatistiki olarak fark yoktur



Şekil 4.2. Farklı iki yılda koruyucu bitki olarak farklı tohumluk oranlarında ekilen suni mera karışımında denemelerin birinci yıllarının birinci biçiminde koruyucu bitki İskenderiye üçgülünün bitki boyu ortalamalarının deneme ve biçim zamanlarına bağlı olarak değişimi

Farklı iki yılda tesis edilen iki denemenin birinci yıllarının birleştirilmiş analiz sonuçlarına göre deneme x koruyucu bitki uygulaması interaksiyonunun istatistiksel olarak önemli olması (Çizelge 4.5), koruyucu bitki uygulamalarının İskenderiye üçgülü bitki boyu üzerindeki etkisinin deneme yıllarına bağlı olarak önemli derecede farklılık gösterdiğini ortaya koymaktadır. Nitekim, birinci denemede İskenderiye üçgülünün %25 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulaması, İskenderiye üçgülünün diğer tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulamalarındakine göre önemli derecede daha düşük İskenderiye üçgülü bitki boyu ortalaması verirken, ikinci denemede İskenderiye üçgülünün %100 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulaması, İskenderiye üçgülünün diğer tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulamalarındakine göre önemli derecede daha düşük İskenderiye üçgülü bitki boyu ortalaması verdiği tespit edilmiştir (Çizelge 4.6, Şekil 4.3).



Şekil 4.3. Farklı iki yılda koruyucu bitki olarak farklı tohumluk oranları ile ekilen suni mera karışımında denemelerin birinci yıllarının birinci biçiminde koruyucu bitki İskenderiye üçgülünün bitki boyu ortalamalarının deneme ve koruyucu bitki uygulamalarına bağlı olarak değişimi

Yapılan çalışmalarda İskenderiye üçgülü bitki boyunu Day ve Taher (1984), farklı karışım uygulamalarında 45-61 cm, Hakyemez ve Sancak (2005), farklı çeşitlerde 36.88-46.46 cm, Bulut ve Kendir (2019), farklı çeşitlerde 74.85-92.44 cm, Yücel (2019), farklı genotiplerde 108.2-129.3 cm, Dönmez ve Hatipoğlu (2021b), farklı çeşitlerde 78.9-83.2 cm olarak tespit etmişlerdir. Araştırmadan elde edilen değerlerin, araştırıcıların elde ettikleri değerlerden farklı olması, araştırmalarda test edilen İskenderiye üçgülü çeşidinin farklılığı, İskenderiye üçgülünün farklı uygulamalarda test edilmesi ve ekolojik farklılıkların neden olduğu söylenebilir.

4.1.1.4. Yonca Bitki Boyu

Farklı iki deneme yılında farklı tohumluk oranlarında farklı koruyucu bitki türleri ilave edilerek ekilen ve koruyucu bitki türlerinin farklı olgunlaşma dönemlerinde biçilen suni mera karışımında denemelerin birinci yıllarında birinci denemede yapılan 7 biçim, ikinci denemede yapılan 6 biçimin ortalaması olarak

hesaplanan yonca bitki boyu değerlerine uygulanan varyans analiz sonuçları Çizelge 4.7'de verilmiştir.

Çizelge 4.7. Farklı iki yılda farklı tohumluk oranlarında koruyucu bitki ilave edilen ve koruyucu bitkilerin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında denemelerin birinci yıllarında saptanan yonca bitki boyu değerlerine ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	S. D.	Deneme I-1. Yıl		Deneme II-1. Yıl	
		Kareler Ort.	F-Değeri	Kareler Ort.	F-Değeri
Tekerrür	2	1770.14	61.60*	282.30	9.95
Biçim Zamanı (BZ)	1	0.09	0.00	43.13	1.52
Hata 1	2	28.74		28.38	
Koruyucu Bitki (KB)	12	14.39	1.52	172.77	14.86**
BZ x KB	12	16.15	1.70	51.60	4.44**
Hata 2	48	9.49		11.63	
V. K. (%)		5.97		7.22	
Birinci Yıllar Birleştirilmiş					
Varyasyon Kaynağı	**S. D.**	**Kareler Ortalaması**		**F-Değeri**	
Deneme (D)	1	754.60		26.42**	
Tekerrür	4	1026.22		35.94**	
Biçim Zamanı (BZ)	1	23.62		0.83	
D x BZ	1	19.60		0.69	
Hata 1	4	28.56			
Koruyucu Bitki (KB)	12	102.48		9.71**	
D x KB	12	84.68		8.02**	
BZ x KB	12	50.26		4.76**	
D x BZ x KB	12	17.49		1.66	
Hata 2	96	10.56			
V. K. (%)		6.58			
* P≤0.05, ** P≤0.01 hata sınırları içinde önemli					

Çizelgede izlendiği gibi, her iki denemenin birinci yıllarında ve iki denemenin birinci yıllarının birleştirilmiş analizinde yonca bitki boyuna biçim zamanının etkisinin istatistiksel olarak önemsiz olduğu, Deneme II ve iki denemenin birleştirilmiş analizinde koruyucu bitki ve biçim zamanı x koruyucu bitki interaksiyonunun yonca bitki boyuna etkisinin istatistiksel olarak önemli olduğu görülmektedir. Ayrıca, denemelerin birinci yıllarının birleştirilmiş

analizinde, deneme faktörü ve deneme x koruyucu bitki interaksiyonunun yonca bitki boyunda önemli fark yarattığı ortaya çıkmıştır (Çizelge 4.7).

Farklı iki yılda tesis edilen iki ayrı denemede koruyucu bitki uygulamaları ve biçim zamanlarının ortalaması olarak yonca bitki boyu ortalaması deneme yılına bağlı olarak önemli derecede farklılık göstermiştir (Çizelge 4.7). Birinci deneme yılında 51.6 cm olan yonca bitki boyu ortalaması ikinci deneme yılında birinci yıla göre istatistiksel olarak önemli derecede daha düşük gerçekleşmiş ve 47.2 cm olarak saptanmıştır (Çizelge 4.8). 2020 yılında ekilen denemede yonca bitki boyu ortalamasının 2019 yılında ekilen denemedekine göre önemli derecede daha düşük gerçekleşmesinin nedenleri arasında 2019 yılında Aralık ayından itibaren hava sıcaklığının 2020 yılına göre daha düşük seyretmesi (Çizelge 3.2) sonucu karşımdaki biryıllık koruyucu bitkilerinin hızlı gelişme gösterememesi, buna karşılık 2020 yılında söz konusu hava sıcaklığının daha yüksek seyretmesi nedeniyle koruyucu bitkilerin hızlı gelişmesi ve yonca ile rekabet etmeleri sayılabilir.

Farklı iki yılda tesis edilen iki denemenin birinci yıllarının birleştirilmiş analiz sonuçlarına göre, koruyucu bitki uygulamalarına bağlı olarak yonca bitki boyu ortalaması 44.3 cm ile 53.3 cm arasında değişmiş ve bu değişimin istatistiksel olarak önemli olduğu ortaya çıkmıştır (Çizelge 4.8). İskenderiye üçgülünün %25 tohum oranı ile yer aldığı koruyucu bitki uygulamasında, koruyucu bitki içeremeyen karışım ve İskenderiye üçgülünün %50, %75 ve %100 tohum oranı ile ekildiği uygulamalar dışındaki koruyucu bitki uygulamalarındakine göre istatistiksel olarak önemli derecede daha yüksek yonca bitki boyu ortalaması saptanmıştır. Biryıllık çimin %100 tohum oranı ile yer aldığı koruyucu bitki uygulamasında ise aynı bitkinin %50 ve %75 tohum oranı ile yer aldığı uygulamalar dışındaki diğer koruyucu bitki uygulamalarındakine göre önemli derecede daha düşük yonca bitki boyu ortalaması saptanmıştır. Bu sonuç, bir buğdaygil bitkisi olan biryıllık çimin %50 ve daha yüksek tohum oranı ile çokyıllık mera karışımında koruyucu bitki olarak yer aldığında yonca ile rekabetinin diğer koruyucu bitki uygulamalarına göre daha yüksek olduğunu ortaya çıkarmaktadır.

Çizelge 4.8. Farklı iki yılda farklı tohumluk oranlarında koruyucu bitki ilave edilen ve koruyucu bitkilerin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında denemelerin birinci yıllarında yonca bitki boyu ortalamaları (cm)

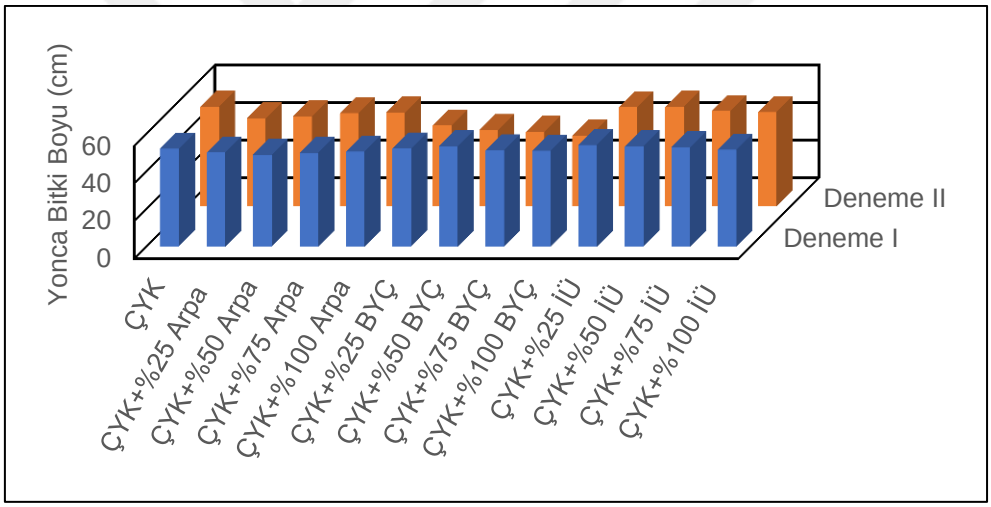
Koruyucu Bitki Uygulamaları	Deneme I-Birinci Yıl			Deneme II-Birinci yıl			Deneme I ve II Birinci Yıllar Birleştirilmiş		
	Erken Biçim	Geç Biçim	Ort.	Erken Biçim	Geç Biçim	Ort.	Erken Biçim	Geç Biçim	Ort.
ÇYK	50.8	53.3	52.1	50.6 a-c[2]	55.4 a	53.0 A[1]	50.7 a-d[2]	54.4 a	52.5 AB[1]
ÇYK+%25 Arpa	48.4	51.7	50.0	44.6 c-h	48.8 a-e	46.7 BC	46.5 d-g	50.2 a-d	48.4 C-E
ÇYK+%50 Arpa	49.5	48.3	48.9	43.1 d-h	52.7 ab	47.9 B	46.3 d-g	50.5 a-d	48.4 C-E
ÇYK+%75 Arpa	48.0	51.7	49.9	44.8 c-h	54.3 a	49.5 AB	46.4 d-g	53.0 ab	49.7 B-E
ÇYK+%100 Arpa	49.2	51.8	50.5	44.9 c-g	54.8 a	49.9 AB	47.1 d-f	53.3 a	50.2 B-D
ÇYK+%25 BYÇ	52.7	51.6	52.1	44.1 d-h	41.8 f-ı	42.9 CD	48.4 c-e	46.7 d-g	47.5 D-F
ÇYK+%50 BYÇ	54.7	52.0	53.4	42.6 e-h	38.3 hı	40.5 DE	48.7 b-e	45.1 e-g	46.9 E-G
ÇYK+%75 BYÇ	53.8	48.5	51.1	42.8 e-h	36.2 ı	39.5 DE	48.3 c-e	42.4 g	45.3 FG
ÇYK+%100 BYÇ	51.1	50.9	51.0	38.7 g-ı	36.3 ı	37.5 E	44.9 e-g	43.6 fg	44.3 G
ÇYK+%25 İÜ	56.7	51.4	54.1	51.6 ab	53.7 a	52.6 A	54.2 a	52.5 a-c	53.3 A
ÇYK+%50 İÜ	52.2	54.6	53.4	53.4 ab	52.5 ab	52.9 A	52.8 ab	53.6 a	53.2 A
ÇYK+%75 İÜ	50.8	54.8	52.8	49.5 a-d	51.7 ab	50.6 AB	50.1 a-d	53.3 a	51.7 AB
ÇYK+%100 İÜ	52.4	50.6	51.5	53.2 ab	46.9 b-f	50.1 AB	52.8 ab	48.8 b-e	50.8 A-C
ORT.	51.6	51.6	51.6 a*	46.5	47.9	47.2 b	49.0	49.8	49.4

* Benzer küçük harflerle gösterilen Deneme ortalamaları arasında P≤0.05 hata sınırları içinde istatistiki olarak fark yoktur

[1] Aynı sütun içinde benzer büyük harflerle gösterilen Koruyucu Bitki ortalamaları arasında Duncan testine göre P≤0.05 hata sınırları içinde istatistiki olarak fark yoktur

[2]Aynı sütun içinde benzer küçük harflerle gösterilen Biçim Zamanı x Koruyucu Bitki ortalamaları arasında Duncan testine göre P≤0.05 hata sınırları içinde istatistiki olarak fark yoktur

Varyans analizi sonuçlarına göre deneme x koruyucu bitki interaksiyonunun istatistiksel olarak önemli çıkması, koruyucu bitki uygulamalarının yonca bitki boyu üzerindeki etkisinin denemeye bağlı olarak önemli derecede farklılık gösterdiğini ortaya koymaktadır (Çizelge 4.7). Nitekim, 2019 yılında tesis edilen denemede yonca bitki boyu ortalaması koruyucu bitki uygulamalarına bağlı olarak önemli derecede farklık göstermemesine karşılık, 2020 yılında tesis edilen denemede koruyucu bitki içeremeyen karşım, % 75 ve daha yüksek tohum oranı ile ekilen arpa ve koruyucu bitki olarak İskenderiye üçgülünün yer aldığı uygulamalarda yonca bitki boyu ortalaması diğer koruyucu bitki uygulamalarına göre önemli derecede daha yüksek olmuştur (Çizelge 4.8, Şekil 4.4).

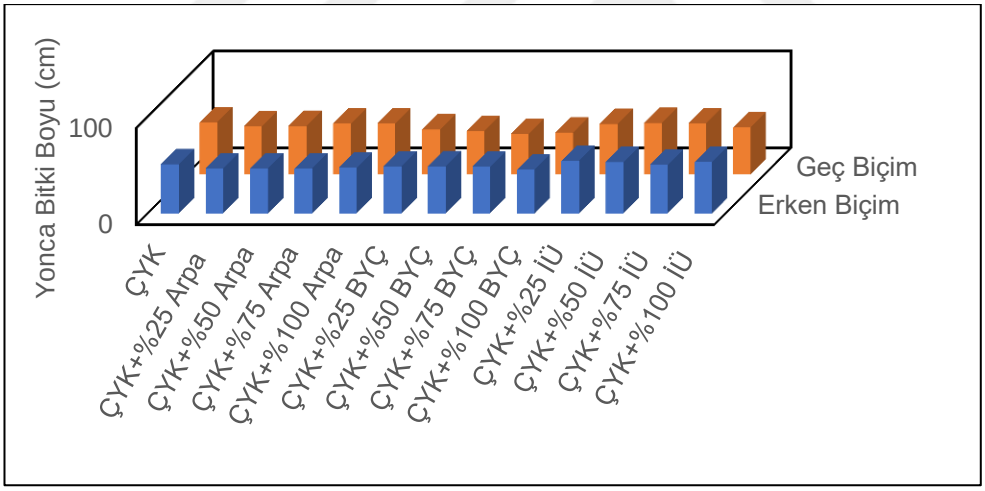


Şekil 4.4. Farklı iki yılda farklı koruyucu bitki uygulamaları ile ekilen suni mera karışımında denemelerin birinci yılında yonca bitki boyunun deneme ve koruyucu bitki uygulamalarına bağlı olarak değişimi

Birinci denemede kış aylarının soğuk geçmesinin koruyucu bitkilerin yonca ile rekabetini önlediği ve bu nedenle koruyucu bitki uygulamalarının yonca bitki boyu ortalamasında önemli bir farklılık yaratmadığı, buna karşılık, ikinci yılda özellikle kış döneminde hızlı gelişme gösteren biryıllık çimin yonca ile rekabetinin

yüksek olmasına ve söz konusu koruyucu bitki uygulamalarında daha düşük yonca bitki boyu ortalamasının ortaya çıkmasına neden olduğu söylenebilir.

İki denemenin birinci yıllarının birleştirilmiş analiz sonuçlarına göre biçim zamanı x koruyucu bitki interaksiyonunun istatistiksel olarak önemli olması, koruyucu bitki uygulamalarının yonca bitki boyu üzerindeki etkisinin biçim zamanına bağlı olarak değiştiğini ortaya koymuştur. Nitekim, %75 ve daha yüksek tohum oranı ile ekilen arpa bitkisinin geç hasadının yonca bitki boyu ortalamasında erken hasada göre önemli derecede artışa neden olmasına karşılık, %75 tohum oranı ile ekilen biryıllık çimin geç hasat edilmesi yonca bitki boyu ortalamasında erken hasada göre önemli derecede azalmaya neden olmuştur. Diğer koruyucu bitki uygulamalarında ise hasat zamanı yonca bitki boyu ortalamasında istatistiksel olarak önemli bir farklılık yaratmamıştır (Çizelge 4.8, Şekil 4.5).



Şekil 4.5. Farklı iki yılda farklı koruyucu bitki uygulamaları ile ekilen suni mera karışımında denemelerin birinci yılında yonca bitki boyu ortalamalarının koruyucu bitki uygulaması ve biçim zamanına bağlı olarak değişimi

Bu duruma neden olarak, birim alanda fazla sayıda başak oluşturma eğiliminde olan arpanın yüksek tohum oranlarında geç hasatta tür içi rekabetinin artması ile yonca ile rekabetinin azalması, buna karşılık birim alanda daha az

sayıda başak oluşturma eğilimde olan biryıllık çimin yüksek tohum oranı ile ekiminde hasat zamanının gecikmesi ile yonca üzerindeki rekabetini artırması gösterilebilir.

Araştırmada saptanan yonca bitki boyu değerleri, koruyucu bitki buğdayın yer aldığı karışım uygulamalarında yonca bitki boyunun 18.3 cm ile 47.0 cm arasında değiştiğini bildiren Çoruh ve Tan (2016)'ın bulgularından yüksek olurken, koruyucu bitki arpanın farklı tohum oranında yer aldığı karışım uygulamalarında yonca bitki boyunun 63 cm ile 67 cm arasında değiştiğini bildiren Özkaynak ve ark (1994)'nın bulgularından ve bazı çokyıllık baklagil ve buğdaygil yembitkilerinin karışımlarında yonca bitki boyunun 84.1 cm ile 88.1 cm arasında değiştiğini bildiren Avcı (2000)'nın bulgularından düşük bulunmuştur. Araştırıcıların elde ettikleri bulgularla, araştırmadan elde edilen bulguların farklı olmasının nedeni olarak, karışım uygulamalarında yer alan türlerin farklı olması ve ekolojik koşulların farklılığından kaynaklandığı söylenebilir.

4.1.1.5. Kamışsı Yumak Bitki Boyu

Farklı iki deneme yılında farklı tohumluk oranlarında farklı koruyucu bitki türleri ilave edilerek ekilen ve koruyucu bitki türlerinin farklı olgunlaşma dönemlerinde biçilen suni mera karışımında denemelerin birinci yıllarında birinci denemede yapılan 7 biçim, ikinci denemede yapılan 6 biçimin ortalaması olarak hesaplanan kamışsı yumak bitki boyu değerlerine uygulanan varyans analiz sonuçları Çizelge 4.9'da verilmiştir.

Çizelgede izlendiği gibi, her iki denemenin birinci yılında ve birinci yılların birleştirilmiş analizinde, biçim zamanı kamışsı yumak bitki boyunda önemli derecede fark yaratmazken, koruyucu bitki faktörünün kamışsı yumak bitki boyunu önemli derecede etkilediği ortaya çıkmıştır. Ayrıca iki denemenin birinci yıllarının birleştirilmiş analizinde, deneme faktörü ve deneme x koruyucu bitki interaksiyonunun kamışsı yumak bitki boyunu istatistiksel olarak önemli derecede etkilediği ortaya çıkmıştır (Çizelge 4.9).

Çizelge 4.9. Farklı iki yılda farklı tohumluk oranlarında koruyucu bitki ilave edilen ve koruyucu bitkilerin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında denemelerin birinci yıllarında saptanan kamışsı yumak bitki boyu değerlerine ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	S. D.	Deneme I-1. Yıl		Deneme II-1. Yıl	
		Kareler Ort.	F-Değeri	Kareler Ort.	F-Değeri
Tekerrür	2	371.60	23.19*	63.10	176.36**
Biçim Zamanı (BZ)	1	20.11	1.25	3.20	8.94
Hata 1	2	16.03		0.36	
Koruyucu Bitki (KB)	12	43.11	5.98**	105.67	18.09**
BZ x KB	12	6.28	0.87	10.01	1.71
Hata 2	48	7.21		5.84	
V. K. (%)		11.69		11.93	
Birinci Yıllar Birleştirilmiş					
Varyasyon Kaynağı	**S. D.**	**Kareler Ortalaması**		**F-Değeri**	
Deneme (D)	1	288.10		35.17**	
Tekerrür	4	217.35		26.53**	
Biçim Zamanı (BZ)	1	19.67		2.40	
D x BZ	1	3.63		0.44	
Hata 1	4	8.19			
Koruyucu Bitki (KB)	12	134.52		20.61**	
D x KB	12	14.25		2.18*	
BZ x KB	12	10.56		1.62	
D x BZ x KB	12	5.73		0.88	
Hata 2	96	6.53			
V. K. (%)		11.82			
* P≤0.05, ** P≤0.01 hata sınırları içinde önemli					

Deneme I'in birinci yılında yapılan 7 biçimin ortalaması ve Deneme II'nin birinci yılında yapılan 6 biçimin ortalaması olarak hesaplanan kamışsı yumak bitki boyu ortalama değerleri Çizelge 4.10'da verilmiştir.

Çizelge 4.10. Farklı iki yılda farklı tohumluk oranlarında koruyucu bitki ilave edilen ve koruyucu bitkilerin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında denemelerin birinci yıllarında kamışsı yumak bitki boyu ortalamaları (cm)

Koruyucu Bitki Uygulamaları	Deneme I-Birinci Yıl			Deneme II-Birinci yıl			Deneme I ve II Birinci Yıllar Birleştirilmiş		
	Erken Biçim	Geç Biçim	Ort.	Erken Biçim	Geç Biçim	Ort.	Erken Biçim	Geç Biçim	Ort.
ÇYK	24.6	30.1	27.4 A[1]	23.8	25.7	24.7 A[1]	24.2	27.9	26.0 A[1]
ÇYK+%25 Arpa	20.1	21.1	20.6 C	18.2	22.6	20.4 B	19.1	21.9	20.5 B
ÇYK+%50 Arpa	20.1	21.7	20.9 C	18.0	18.5	18.3 BC	19.1	20.1	19.6 B-D
ÇYK+%75 Arpa	19.8	22.2	21.0 C	18.2	19.8	19.0 B	19.0	21.0	20.0 BC
ÇYK+%100 Arpa	20.5	21.4	20.9 C	17.8	18.6	18.2 BC	19.1	20.0	19.6 B-D
ÇYK+%25 BYÇ	22.5	22.5	22.5 BC	18.9	16.9	17.9 BC	20.7	19.7	20.2 B
ÇYK+%50 BYÇ	20.8	21.7	21.3 C	16.9	14.5	15.7 CD	18.9	18.1	18.5 B-D
ÇYK+%75 BYÇ	21.5	20.2	20.9 C	15.9	13.1	14.5 D	18.7	16.7	17.7 CD
ÇYK+%100 BYÇ	20.6	19.7	20.1 C	16.6	13.1	14.8 D	18.6	16.4	17.5 D
ÇYK+%25 İÜ	25.6	26.9	26.3 A	23.5	25.6	24.5 A	24.6	26.2	25.4 A
ÇYK+%50 İÜ	25.4	26.1	25.8 AB	24.4	28.6	26.5 A	24.9	27.4	26.1 A
ÇYK+%75 İÜ	24.4	28.0	26.2 A	24.8	24.1	24.5 A	24.6	26.0	25.3 A
ÇYK+%100 İÜ	26.2	23.8	25.0 AB	23.7	25.1	24.4 A	25.0	24.5	24.7 A
ORT.	22.5	23.5	23.0 a*	20.1	20.5	20.3 b	21.3	22.0	21.6

* Benzer küçük harflerle gösterilen Deneme ortalamaları arasında P≤0.05 hata sınırları içinde istatistiki olarak fark yoktur

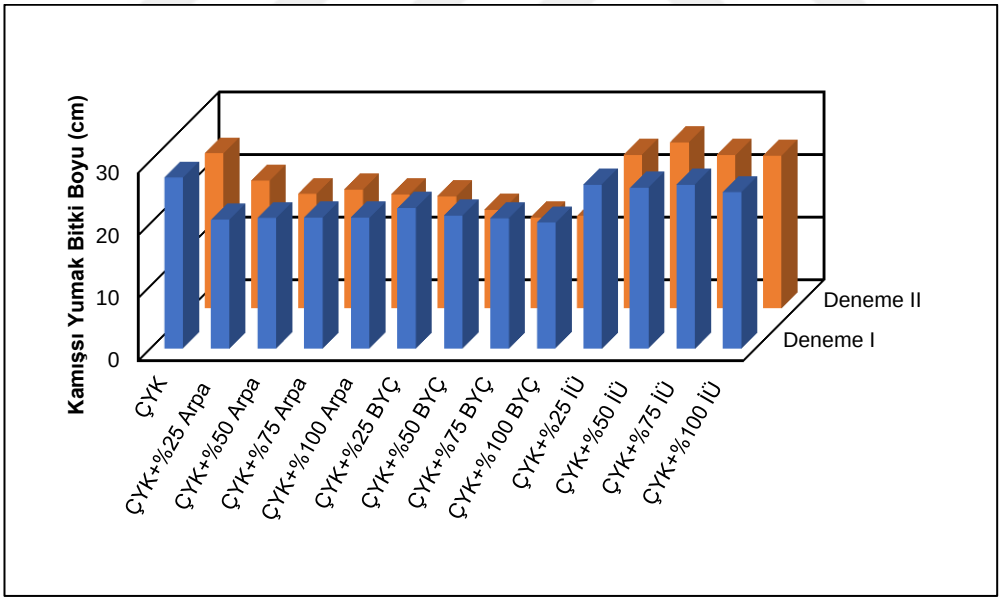
[1] Benzer büyük harflerle gösterilen Koruyucu Bitki ortalamaları arasında Duncan testine göre P≤0.05 hata sınırları içinde istatistiki olarak fark yoktur

Farklı iki yılda tesis edilen denemelerin birinci yıllarının birleştirilmiş analizinde, tüm kombinasyonların ortalaması olarak kamışsı yumak bitki boyu ortalaması denemelere bağlı olarak önemli derecede farklılık göstermiştir. Birinci deneme yılında 23.0 cm olan kamışsı yumak bitki boyu ortalaması, ikinci deneme yılında 20.3 cm olarak gerçekleşmiş ve kamışsı yumak bitki boyu ortalamasının denemelere bağlı olarak değişiminin istatistiki olarak önemli olduğu ortaya çıkmıştır (Çizelge 4.10). Denemelere göre ortaya çıkan kamışsı yumak bitki boyu ortalamalarındaki bu farkın hava sıcaklığına bağlı olarak koruyucu bitki rekabetinden kaynaklandığı söylenebilir. Nitekim, ikinci denemede Ocak-Şubat ayları arasında gerçekleşen sıcaklıkların (Çizelge 3.2) koruyucu bitki gelişimi için uygun olması, koruyucu bitki rekabetini arttırmış ve türler arası rekabetten dolayı kamışsı yumak daha az gelişme göstermiş olmasına karşılık, birinci denemenin tesis edildiği 2019-2020 yılının Ocak-Şubat ayları arasında gerçekleşen düşük sıcaklıklar koruyucu bitki gelişimini sekteye uğratmış ve koruyucu bitkinin rekabeti azalmasından dolayı kamışsı yumak daha iyi gelişme göstermiştir.

Farklı iki yılda tesis edilen denemelerin birinci yıllarının birleştirilmiş analizinde, koruyucu bitki uygulamalarına bağlı olarak kamışsı yumak bitki boyu 17.5 cm ile 26.1 cm arasında değişmiş ve bu değişimin istatistiki olarak önemli olduğu ortaya çıkmıştır (Çizelge 4.10). İskenderiye üçgülünün %50 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulamasında, koruyucu bitki içermeyen karışım ve İskenderiye üçgülünün %25, %75, %100 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulamaları hariç, test edilen diğer koruyucu bitki uygulamalarındakine göre önemli derecede daha yüksek kamışsı yumak bitki boyu ortalaması tespit edilmiştir. Diğer taraftan, biryıllık çimin %100 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulamasında, aynı türün %50 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulaması ve arpanın %50 ve %100 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulamaları hariç, diğer koruyucu bitki uygulamalarındakine göre önemli derecede daha düşük kamışsı yumak bitki boyu ortalaması saptanmıştır. Bu sonuç, koruyucu bitki arpanın ve biryıllık çimin kamışsı yumak ile rekabetinin

diğer koruyucu bitki uygulamalarına göre daha yüksek olduğunu ortaya çıkarmaktadır.

Varyans analiz sonuçlarına göre, deneme x koruyucu bitki interaksiyonunun önemli çıkması, koruyucu bitki uygulamalarının kamışsı yumak bitki boyu üzerindeki etkisinin denemelere bağlı olarak önemli derecede farklılık gösterdiğini ortaya koymaktadır (Çizelge 4.9). Nitekim, birinci denemede arpanın ve biryıllık çimin tüm tohum oranlarında yer aldığı koruyucu bitki uygulamalarında, koruyucu bitki içermeyen karışım ve İskenderiye üçgülünün tüm tohum oranlarında yer aldığı koruyucu bitki uygulamalarına göre önemli derecede daha düşük kamışsı yumak bitki boyu ortalaması tespit edilirken, ikinci denemede, biryıllık çimin %50, %75 ve %100 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulamalarında, test edilen diğer koruyucu bitki uygulamalarındakine göre önemli derecede daha düşük kamışsı yumak bitki boyu ortalaması saptanmıştır (Çizelge 4.10, Şekil 4.6).



Şekil 4.6. Farklı iki yılda farklı koruyucu bitki uygulamaları ile ekilen suni mera karışımında denemelerin birinci yılında kamışsı yumak bitki boyu ortalamalarının koruyucu bitki uygulaması ve denemelere bağlı olarak değişimi

Araştırmada elde edilen kamışsı yumak bitki boyu ortalama değerlerinin, Atış (2006)'ın Çukurova koşullarında farklı karışım uygulamalarında tespit ettiği kamışsı yumak bitki boyu değerlerinden ve Avcı (2000)'nın Çukurova koşullarında farklı karışım uygulamalarında tespit ettiği kamışsı yumak bitki boyu değerlerinden düşük olduğu ortaya çıkmıştır. Araştırıcıların elde ettiği kamışsı yumak bitki boyu değerlerinin, araştırmadan elde edilen kamışsı yumak bitki boyu değerlerinden yüksek bulunması, araştırmalarda kullanılan karışımlarda koruyucu bitki uygulamasının olmaması ile açıklanabilir.

4.1.1.6. Çokyıllık Çim Bitki Boyu

Farklı iki deneme yılında farklı tohumluk oranlarında farklı koruyucu bitki türleri ilave edilerek ekilen ve koruyucu bitki türlerinin farklı olgunlaşma dönemlerinde biçilen suni mera karışımında denemelerin birinci yıllarında birinci denemede yapılan 7 biçim, ikinci denemede yapılan 6 biçimin ortalaması olarak hesaplanan çokyıllık çim bitki boyu değerlerine uygulanan varyans analiz sonuçları Çizelge 4.11'de verilmiştir.

Çizelgede izlendiği gibi, her iki denemenin birinci yılında ve iki denemenin birinci yıllarının birleştirilmiş analizinde çokyıllık çim bitki boyu üzerinde biçim zamanının etkisinin önemsiz olduğu, koruyucu bitki faktörünün çokyıllık çim bitki boyu üzerindeki etkisinin ise istatistiki olarak önemli olduğu görülmektedir. Ayrıca, ikinci deneme yılında, koruyucu bitki x biçim zamanı interaksiyonunun çokyıllık çim bitki boyunda önemli derecede fark yarattığı ortaya çıkmıştır (Çizelge 4.11).

Farklı iki yılda tesis edilen iki ayrı denemede koruyucu bitki uygulamaları ve biçim zamanlarının ortalaması olarak çokyıllık çim bitki boyu ortalaması deneme yılına bağlı olarak önemli derecede farklılık göstermiştir (Çizelge 4.11). Birinci deneme yılında 19.2 cm olan çokyıllık çim bitki boyu ortalaması, ikinci deneme yılında birinci yıla göre istatistiksel olarak önemli derecede düşmüş ve 15.0 cm olarak saptanmıştır (Çizelge 4.12). Birinci denemenin tesis yılında gerçekleşen düşük sıcaklıklar koruyucu bitki gelişimini sekteye uğratırken, ikinci denemenin

tesis yılında gerçekleşen sıcaklıklar koruyucu bitki gelişimini hızlandırmıştır. Bu bağlamda, koruyucu bitki gelişiminin yıllara göre farklılık göstermesinin, birinci deneme yılına göre, ikinci deneme yılında daha düşük çokyıllık çim bitki boyu ortalamasının ortaya çıkmasına neden olduğu söylenebilir.

Çizelge 4.11. Farklı iki yılda farklı tohumluk oranlarında koruyucu bitki ilave edilen ve koruyucu bitkilerin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında denemelerin birinci yıllarında saptanan çokyıllık çim bitki boyu değerlerine ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	S. D.	Deneme I-1. Yıl		Deneme II-1. Yıl	
		Kareler Ort.	F-Değeri	Kareler Ort.	F-Değeri
Tekerrür	2	2.61	0.32	6.22	4.06
Biçim Zamanı (BZ)	1	5.71	0.70	2.92	1.91
Hata 1	2	8.17		1.53	
Koruyucu Bitki (KB)	12	97.06	19.17**	123.97	51.02**
BZ x KB	12	4.33	0.86	6.44	2.65**
Hata 2	48	5.06		2.43	
V. K. (%)		11.70		10.40	
Birinci Yıllar Birleştirilmiş					
Varyasyon Kaynağı	**S. D.**	**Kareler Ortalaması**		**F-Değeri**	
Deneme (D)	1	702.31		144.72**	
Tekerrür	4	4.42		0.91	
Biçim Zamanı (BZ)	1	8.40		1.73	
D x BZ	1	0.23		0.05	
Hata 1	4	4.85			
Koruyucu Bitki (KB)	12	218.94		58.43**	
D x KB	12	2.09		0.56	
BZ x KB	12	4.93		1.31	
D x BZ x KB	12	5.85		1.56	
Hata 2	96	3.75			
V. K. (%)		11.32			
** P≤0.01 hata sınırları içinde önemli					

Çizelge 4.12. Farklı iki yılda farklı tohumluk oranlarında koruyucu bitki ilave edilen ve koruyucu bitkilerin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında denemelerin birinci yıllarında çokyıllık çim bitki boyu ortalamaları (cm)

Koruyucu Bitki Uygulamaları	Deneme I-Birinci Yıl			Deneme II-Birinci yıl			Deneme I ve II Birinci Yıllar Birleştirilmiş		
	Erken Biçim	Geç Biçim	Ort.	Erken Biçim	Geç Biçim	Ort.	Erken Biçim	Geç Biçim	Ort.
ÇYK	23.0	26.8	24.9 A[1]	18.7 c[2]	23.0 a	20.9 A[1]	20.9	24.9	22.9 A[1]
ÇYK+%25 Arpa	18.1	17.0	17.5 B	12.9 d-f	15.1 d	14.0 B	15.5	16.0	15.8 B
ÇYK+%50 Arpa	17.7	16.5	17.1 B	12.7 d-f	11.6 e-g	12.2 BC	15.2	14.0	14.6 BC
ÇYK+%75 Arpa	16.4	15.7	16.1 B	11.7 e-g	10.8 fg	11.3 CD	14.0	13.3	13.7 CD
ÇYK+%100 Arpa	16.1	16.6	16.4 B	12.0 e-g	12.3 d-f	12.1 BC	14.0	14.5	14.2 B-D
ÇYK+%25 BYÇ	15.5	17.8	16.6 B	13.9 de	11.4 e-g	12.6 BC	14.7	14.6	14.6 BC
ÇYK+%50 BYÇ	15.0	15.6	15.3 B	11.2 e-g	10.7 fg	11.0 CD	13.1	13.2	13.2 CD
ÇYK+%75 BYÇ	14.9	16.3	15.6 B	10.6 fg	9.1 g	9.9 D	12.8	12.7	12.7 D
ÇYK+%100 BYÇ	13.9	16.5	15.2 B	11.2 e-g	9.0 g	10.1 D	12.5	12.7	12.6 D
ÇYK+%25 İÜ	22.7	24.2	23.4 A	19.8 bc	21.5 a-c	20.7 A	21.3	22.8	22.0 A
ÇYK+%50 İÜ	24.6	23.0	23.8 A	19.2 c	22.2 ab	20.7 A	21.9	22.6	22.3 A
ÇYK+%75 İÜ	24.1	24.0	24.0 A	19.4 bc	21.0 a-c	20.2 A	21.7	22.5	22.1 A
ÇYK+%100 İÜ	24.6	23.5	24.0 A	18.9 c	19.7 bc	19.3 A	21.7	21.6	21.7 A
ORT.	19.0	19.5	19.2 a*	14.8	15.2	15.0 b	16.9	17.3	17.1

* Benzer küçük harflerle gösterilen Deneme ortalamaları arasında P≤0.05 hata sınırları içinde istatistiki olarak fark yoktur

[1] Benzer büyük harflerle gösterilen Koruyucu Bitki ortalamaları arasında Duncan testine göre P≤0.05 hata sınırları içinde istatistiki olarak fark yoktur

[2] Benzer küçük harflerle gösterilen Koruyucu Bitki x Biçim Zamanı ortalamaları arasında Duncan testine göre P≤0.05 hata sınırları içinde istatistiki olarak fark yoktur

Farklı iki yılda tesis edilen iki ayrı denemenin birinci yıllarının birleştirilmiş analizine göre, farklı koruyucu bitki uygulamalarında çokyıllık çim bitki boyu ortalamaları 12.6 cm ile 22.9 cm arasında değişmiş ve bu değişimin istatistiki olarak önemli olduğu ortaya çıkmıştır (Çizelge 4.12). Biryıllık çimin %100 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulamasında, aynı türün %50, %75 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulamaları ve arpanın %100 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulamaları hariç, test edilen diğer koruyucu bitki uygulamalarındakine göre önemli derecede daha düşük çokyıllık çim bitki boyu ortalaması tespit edilmiştir. Ayrıca, koruyucu bitki içermeyen karışımda, İskenderiye üçgülünün tüm tohum oranlarında yer aldığı koruyucu bitki uygulamaları hariç, diğer koruyucu bitki uygulamalarındakine göre önemli derecede daha yüksek çokyıllık çim bitki boyu ortalaması saptanmıştır. Bu sonuç, biryıllık çimin %50 ve daha yüksek tohum oranında ve arpanın %100 tohum oranında çokyıllık suni mera karışımında yer aldığında, söz konusu türlerin çokyıllık çim ile rekabetinin diğer koruyucu bitki uygulamalarına göre daha yüksek olduğunu ortaya çıkarmaktadır.

Yapılan çalışmalarda çokyıllık çim bitki boyunu Sağlamtimur ve ark (1986), 40.3-71.5 cm, Başbağ (2008), 36.9-44.3 cm, Kökten ve ark (2011), 54.1-68.2 cm, Avcı (2000), farklı karışım uygulamalarında 79.3-85.7 cm, Atış (2006), tesis yılında farklı karışım uygulamalarında 51.3-55.4 cm olarak tespit etmişlerdir. Araştırmadan elde edilen çokyıllık çim bitki boyu değerlerinin, araştırıcıların elde ettikleri değerlerden düşük olmasına, bitki boyu ölçümlerinin farklı dönemlerde yapılması, araştırmada koruyucu bitkinin yer alması ve ekolojik koşulların farklı olmasının neden olduğu söylenebilir.

4.1.1.7. Domuz Ayrığı Bitki Boyu

Farklı iki deneme yılında farklı tohumluk oranlarında farklı koruyucu bitki türleri ilave edilerek ekilen ve koruyucu bitki türlerinin farklı olgunlaşma dönemlerinde biçilen suni mera karışımında denemelerin birinci yıllarında birinci

denemede yapılan 7 biçim, ikinci denemede yapılan 6 biçimin ortalaması olarak hesaplanan domuz ayrığı bitki boyu değerlerine uygulanan varyans analiz sonuçları Çizelge 4.13'te verilmiştir.

Çizelge 4.13. Farklı iki yılda farklı tohumluk oranlarında koruyucu bitki ilave edilen ve koruyucu bitkilerin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında denemelerin birinci yıllarında saptanan domuz ayrığı bitki boyu değerlerine ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	S. D.	Deneme I-1. Yıl		Deneme II-1. Yıl	
		Kareler Ort.	F-Değeri	Kareler Ort.	F-Değeri
Tekerrür	2	141.84	6.98	7.42	1.06
Biçim Zamanı (BZ)	1	1.23	0.06	0.74	0.11
Hata 1	2	20.33		7.01	
Koruyucu Bitki (KB)	12	10.77	3.87**	68.30	24.64**
BZ x KB	12	4.33	1.56	6.07	2.19*
Hata 2	48	2.78		2.77	
V. K. (%)		9.79		9.73	
Birinci Yıllar Birleştirilmiş					
Varyasyon Kaynağı	**S. D.**	**Kareler Ortalaması**		**F-Değeri**	
Deneme (D)	1	0.23		0.02	
Tekerrür	4	74.63		5.46	
Biçim Zamanı (BZ)	1	1.94		0.14	
D x BZ	1	0.03		0.00	
Hata 1	4	13.67			
Koruyucu Bitki (KB)	12	63.80		22.98**	
D x KB	12	15.27		5.50**	
BZ x KB	12	8.80		3.17**	
D x BZ x KB	12	1.59		0.57	
Hata 2	96	2.78			
V. K. (%)		9.76			
* P≤0.05, ** P≤0.01 hata sınırları içinde önemli					

Çizelgede izlendiği gibi, her iki denemenin birinci yılında ve birinci yılların birleştirilmiş analizinde domuz ayrığı bitki boyuna biçim zamanının etkisi istatistiki olarak önemsiz olurken, koruyucu bitki uygulamalarının domuz ayrığı bitki boyuna etkisinin istatistiki olarak önemli olduğu ortaya çıkmıştır. Ayrıca, ikinci denemenin birinci yılında ve denemelerin birinci yıllarının birleştirilmiş analizinde biçim zamanı x koruyucu bitki interaksiyonu domuz ayrığı bitki

boyunda istatistiki olarak önemli derecede fark yaratmıştır. Her iki denemenin birinci yıllarının birleştirilmiş analizinde deneme faktörünün domuz ayrığı bitki boyuna etkisi istatistiki olarak önemsiz olurken, koruyucu bitki uygulaması ile deneme x koruyucu bitki interaksiyonunun domuz ayrığı bitki boyu üzerindeki etkisinin istatistiki olarak önemli olduğu ortaya çıkmıştır (Çizelge 4.13).

Farklı yıllarda tesis edilen iki ayrı denemede biçim zamanı ve koruyucu bitki uygulamalarının ortalaması olarak domuz ayrığı bitki boyu ortalaması birinci denemede 17.0 cm, ikinci denemede 17.1 cm olarak tespit edilmiş ve bu iki ortalamanın istatistiki olarak farksız olduğu ortaya çıkmıştır (Çizelge 4.14).

Farklı iki yılda tesis edilen denemelerin birinci yıllarının birleştirilmiş analizinde biçim zamanlarının ortalaması olarak farklı koruyucu bitki uygulamalarında domuz ayrığı bitki boyu ortalaması 13.6 cm ile 20.0 cm arasında değişmiş ve bu değişimin istatistiki olarak önemli olduğu ortaya çıkmıştır (Çizelge 4.13). Biryıllık çimin %100 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulamasında, aynı türün %50 ve %75 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulamaları hariç, test edilen diğer koruyucu bitki uygulamalarındakine göre önemli derecede daha düşük domuz ayrığı bitki boyu ortalaması tespit edilmiştir. En yüksek domuz ayrığı bitki boyu ortalaması ise koruyucu bitkinin yer almadığı karışımda ve benzer istatistiki grupta yer alan İskenderiye üçgülünün tüm tohum oranlarında ekildiği koruyucu bitki uygulamalarında saptanmıştır (Çizelge 4.14). Bu sonuç, buğdaygil bitkisi olan biryıllık çimin %50 ve daha yüksek tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulamalarında, domuz ayrığı ile rekabetinin diğer koruyucu bitki uygulamalarına göre daha yüksek olduğunu ortaya koymaktadır.

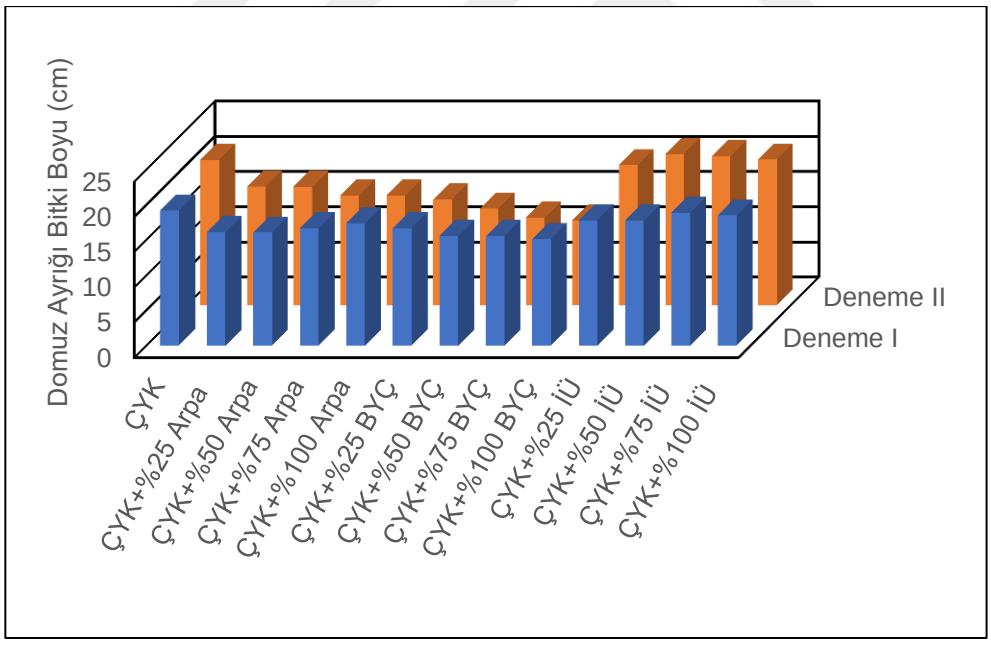
Çizelge 4.14. Farklı iki yılda farklı tohumluk oranlarında koruyucu bitki ilave edilen ve koruyucu bitkilerin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında denemelerin birinci yıllarında domuz ayrığı bitki boyu ortalamaları (cm)

Koruyucu Bitki Uygulamaları	Deneme I-Birinci Yıl			Deneme II-Birinci yıl			Deneme I ve II Birinci Yıllar Birleştirilmiş		
	Erken Biçim	Geç Biçim	Ort.	Erken Biçim	Geç Biçim	Ort.	Erken Biçim	Geç Biçim	Ort.
ÇYK	17.9	20.5	19.2 A*	18.8 b-e[1]	22.6 a	20.7 A*	18.4 c-g[1]	21.5 a	20.0 A*
ÇYK+%25 Arpa	15.9	16.3	16.1 CD	16.0 e-ı	17.8 c-f	16.9 B	15.9 hı	17.1 e-h	16.5 B
ÇYK+%50 Arpa	15.7	16.5	16.1 CD	16.8 d-g	16.9 d-g	16.9 B	16.3 g-ı	16.7 f-ı	16.5 B
ÇYK+%75 Arpa	15.3	18.0	16.7 B-D	14.9 f-k	16.4 e-h	15.6 BC	15.1 h-j	17.2 d-h	16.2 B
ÇYK+%100 Arpa	17.5	17.2	17.4 A-D	16.0 e-ı	15.2 f-j	15.6 BC	16.8 f-ı	16.2 g-ı	16.5 B
ÇYK+%25 BYÇ	17.0	16.4	16.7 B-D	15.8 e-ı	14.3 g-k	15.1 BC	16.4 g-ı	15.4 h-j	15.9 BC
ÇYK+%50 BYÇ	16.4	14.8	15.6 CD	15.1 f-j	12.4 j-l	13.8 CD	15.7 h-j	13.6 j-l	14.7 CD
ÇYK+%75 BYÇ	17.1	14.1	15.6 CD	13.1 ı-l	11.8 kl	12.5 D	15.1 h-j	13.0 kl	14.0 D
ÇYK+%100 BYÇ	15.8	14.5	15.1 D	13.6 h-l	10.6 l	12.1 D	14.7 ı-k	12.6 l	13.6 D
ÇYK+%25 İÜ	17.4	18.2	17.8 A-C	19.9 a-d	19.9 a-d	19.9 A	18.7 b-f	19.1 b-e	18.9 A
ÇYK+%50 İÜ	17.3	18.2	17.8 A-C	20.2 a-c	22.8 a	21.5 A	18.8 b-f	20.5 a-c	19.6 A
ÇYK+%75 İÜ	17.8	20.0	18.9 A	21.1 ab	21.3 ab	21.2 A	19.4 a-c	20.7 ab	20.0 A
ÇYK+%100 İÜ	18.8	18.2	18.5 AB	19.9 a-d	21.5 ab	20.7 A	19.4 b-d	19.9 a-c	19.6 A
ORT.	16.9	17.2	17.0	17.0	17.2	17.1	17.0	17.2	17.1

* Benzer büyük harflerle gösterilen Koruyucu Bitki ortalamaları arasında Duncan testine göre P≤0.05 hata sınırları içinde istatistiki olarak fark yoktur

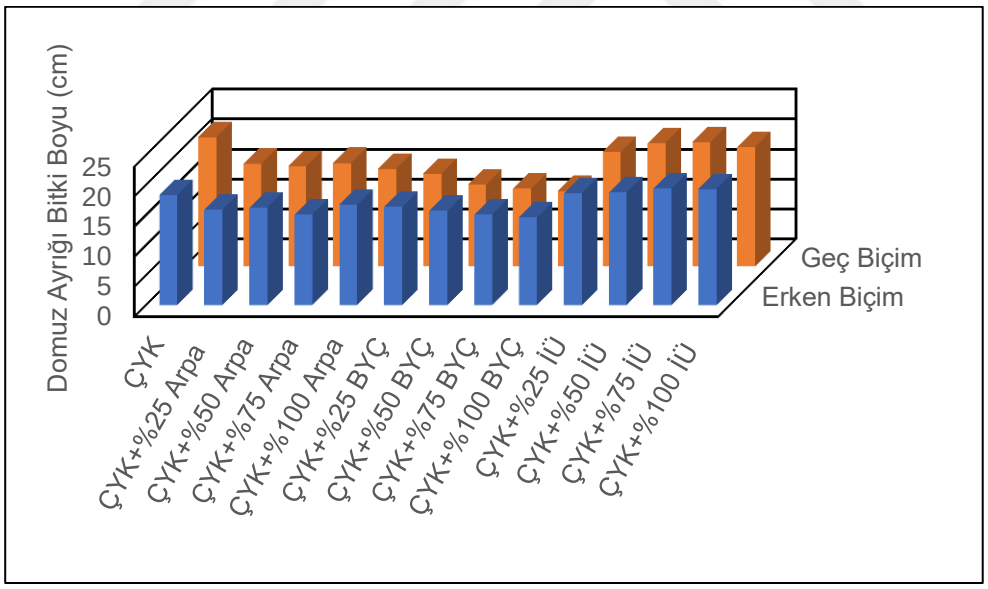
[1] Benzer küçük harflerle gösterilen Koruyucu Bitki x Biçim Zamanı ortalamaları arasında Duncan testine göre P≤0.05 hata sınırları içinde istatistiki olarak fark yoktur

Varyans analiz sonuçlarına göre deneme x koruyucu bitki interaksiyonunun önemli çıkması, koruyucu bitki uygulamalarının domuz ayrığı bitki boyu üzerindeki etkisinin denemeye bağlı olarak önemli derecede farklılık gösterdiğini ortaya koymaktadır (Çizelge 4.13). Nitekim, birinci denemede koruyucu bitki içermeyen karışımda, İskenderiye üçgülünün tüm tohum oranlarının yer aldığı koruyucu bitki uygulamaları ve arpanın %100 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulaması hariç, diğer koruyucu bitki uygulamalarındakine önemli derecede daha yüksek domuz ayrığı bitki boyu ortalaması tespit edilirken, ikinci denemenin birinci yılında, koruyucu bitki içermeyen karışımda, İskenderiye üçgülünün tüm tohum oranlarında yer aldığı koruyucu bitki uygulamaları hariç, diğer koruyucu bitki uygulamalarındakine göre önemli derecede daha yüksek domuz ayrığı bitki boyu ortalaması saptanmıştır (Çizelge 4.14, Şekil 4.7).



Şekil 4.7. Farklı iki yılda farklı koruyucu bitki uygulamaları ile ekilen suni mera karışımında denemelerin birinci yılında domuz ayrığı bitki boyu ortalamalarının koruyucu bitki uygulaması ve denemelere bağlı olarak değişimi

Farklı iki yılda tesis edilen denemelerin birinci yıllarının birleştirilmiş analizinde biçim zamanı x koruyucu bitki interaksiyonunun domuz ayrığı bitki boyunda önemli derecede fark yarattığı ortaya çıkmıştır (Çizelge 4.13). Bu sonuç, biçim zamanının domuz ayrığı bitki boyu üzerindeki etkisinin farklı koruyucu bitki uygulamalarına bağlı olarak önemli derecede farklılık gösterdiğini ortaya koymaktadır. Nitekim, biryıllık çimin %75 ve %100 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulamalarında domuz ayrığı bitki boyu ortalaması erken biçime göre geç biçimde önemli derecede daha düşük gerçekleşirken, koruyucu bitki uygulaması olmayan karışımda, domuz ayrığı bitki boyu ortalamasının erken biçime geç biçimde önemli derecede daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Diğer koruyucu bitki uygulamalarında ise domuz ayrığı bitki boyu ortalamasının biçim zamanlarına göre istatistiki olarak birbirinden farksız değerler verdiği ortaya çıkmıştır (Çizelge 4.14, Şekil 4.8)



Şekil 4.8. Farklı iki yılda farklı koruyucu bitki uygulamaları ile ekilen suni mera karışımında denemelerin birinci yılında domuz ayrığı bitki boyu ortalamalarının koruyucu bitki uygulaması ve biçim zamanlarına bağlı olarak değişimi

Araştırmadan elde edilen domuz ayrığı bitki boyu ortalama değerleri bazı araştırıcıların (Atış, 2006; Rezaeifard ve ark, 2010) elde ettikleri değerler ile uyum içerisinde olduğu bulunurken, bazı araştırıcıların (Sağlamtimur ve ark, 1986; Kökten ve ark, 2011; Karaköy ve ark, 2019; Mir ve ark, 2020; Kharazmi ve Tan, 2021) elde ettiği değerlerden düşük bulunmuştur. Aynı bitki türünde farklı araştırmalarda farklı domuz ayrığı bitki boyu değerlerinin elde edilmesi, denemelerin yürütüldüğü ekolojik koşulların farklı olması ve denemelerde koruyucu bitki türünün kullanılmaması ile açıklanabilir.

4.1.2. Toplam Kuru Biyomas Verimi

Farklı iki deneme yılında farklı tohumluk oranlarında farklı koruyucu bitki türleri ilave edilerek ekilen ve koruyucu bitki türlerinin farklı olgunlaşma dönemlerinde biçilen suni mera karışımında denemelerin birinci yıllarında birinci denemede yapılan 7 biçim, ikinci denemede yapılan 6 biçimin toplamı olarak hesaplanan toplam kuru biyomas verimi değerlerine uygulanan varyans analiz sonuçları Çizelge 4.15'te verilmiştir.

Çizelgede izlendiği gibi, her iki denemenin birinci yılında ve birinci yılların birleştirilmiş analizinde toplam kuru biyomas verimi üzerine biçim zamanının etkisinin istatistiki olarak önemli olduğu ortaya çıkmıştır. Bunun yanında, ikinci denemenin birinci yılında ve iki denemenin birinci yıllarının birleştirilmiş analizinde koruyucu bitki uygulaması ve biçim zamanı x koruyucu bitki uygulaması interaksiyonu toplam kuru biyomas veriminde önemli derecede farklılık yaratmıştır. Ayrıca, iki denemenin birinci yıllarının birleştirilmiş analizinde deneme faktörü ile deneme x biçim zamanı, deneme x koruyucu bitki uygulaması ve deneme x biçim zamanı x koruyucu bitki uygulaması interaksiyonunun toplam kuru biyomas verimi üzerindeki etkisinin önemli olduğu ortaya çıkmıştır (Çizelge 4.15).

Çizelge 4.15. Farklı iki yılda farklı tohumluk oranlarında koruyucu bitki ilave edilen ve koruyucu bitkilerin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında denemelerin birinci yıllarında saptanan toplam kuru biyomas verimi değerlerine ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	S. D.	Deneme I-1. Yıl		Deneme II-1. Yıl	
		Kareler Ort.	F-Değeri	Kareler Ort.	F-Değeri
Tekerrür	2	2999599.54	37.6776*	181430.06	70.24**
Biçim Zamanı (BZ)	1	3237990.75	40.6720*	7348217.03	2844.84**
Hata 1	2	79612.22		2583.00	
Koruyucu Bitki (KB)	12	28567.68	0.72	387728.94	12.47**
BZ x KB	12	47656.22	1.20	472385.42	15.20**
Hata 2	48	39781.75		31082.79	
V. K. (%)		13.06		9.10	
Birinci Yıllar Birleştirilmiş					
Varyasyon Kaynağı	**S. D.**	**Kareler Ortalaması**		**F-Değeri**	
Deneme (D)	1	6535857.97		159.03**	
Tekerrür	4	1590514.80		38.70**	
Biçim Zamanı (BZ)	1	10170957.79		247.48**	
D x BZ	1	415249.98		10.10*	
Hata 1	4	41097.61			
Koruyucu Bitki (KB)	12	202680.86		5.72**	
D x KB	12	213615.76		6.03**	
BZ x KB	12	321623.46		9.08**	
D x BZ x KB	12	198418.17		5.60**	
Hata 2	96	35432.27			
V. K. (%)		10.87			
* P≤0.05, ** P≤0.01 hata sınırları içinde önemli					

Araştırmada biçim zamanı ve koruyucu bitki uygulamalarının ortalaması olarak toplam kuru biyomas verimi ortalaması birinci denemenin birinci yılında 1527.32 kg/da olarak tespit edilirken, ikinci denemenin birinci yılında, birinci denemenin birinci yılına göre önemli derecede daha yüksek toplam kuru biyomas verimi ortalaması gerçekleşmiş ve 1936.69 kg/da olarak tespit edilmiştir (Çizelge 4.16). İkinci denemenin tesis yılı vejetasyon döneminde (2020-2021) Aralık-Mart ayları, birinci denemenin tesis yılı vejetasyon dönemine (2019-2020) göre daha sıcak geçmiştir (Çizelge 3.2). Bu nedenle, ikinci denemenin tesis yılı vejetasyon döneminin koruyucu bitki gelişimi için birinci denemenin tesis yılı vejetasyon dönemine göre daha uygun olması, ikinci denemede toplam kuru biyomas verim değerlerinin daha yüksek olmasına neden olduğu söylenebilir.

Çizelge 4.16. Farklı iki yılda farklı tohumluk oranlarında koruyucu bitki ilave edilen ve koruyucu bitkilerin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında denemelerin birinci yıllarında toplam kuru biyomas verimi ortalamaları (kg/da)

Koruyucu Bitki Uygulamaları	Deneme I-Birinci Yıl			Deneme II-Birinci yıl			Deneme I ve II Birinci Yıllar Birleştirilmiş		
	Erken Biçim	Geç Biçim	Ort.	Erken Biçim	Geç Biçim	Ort.	Erken Biçim	Geç Biçim	Ort.
ÇYK	1352.4	1584.3	1468.3	1229.0 g[4]	1521.6 e-g	1375.3 G[3]	1290.7 k[4]	1552.9 f-j	1421.8 E[3]
ÇYK+%25 Arpa	1296.8	1799.9	1548.4	1470.8 fg	2500.3 bc	1985.6 B-D	1383.8 ı-k	2150.1 b	1767.0 B-D
ÇYK+%50 Arpa	1228.4	1616.9	1422.6	1491.6 e-g	2592.0 b	2041.8 B	1360.0 jk	2104.4 b	1732.2 B-D
ÇYK+%75 Arpa	1248.9	1749.1	1499.0	1555.5 d-f	3031.3 a	2293.4 A	1402.2 h-k	2390.2 a	1896.2 AB
ÇYK+%100 Arpa	1338.1	1888.0	1613.1	1565.6 d-f	3003.0 a	2284.3 A	1451.9 g-k	2445.5 a	1948.7 A
ÇYK+%25 BYÇ	1203.6	1730.7	1467.1	1635.6 d-f	2492.2 bc	2063.9 B	1419.6 g-k	2111.4 b	1765.5 B-D
ÇYK+%50 BYÇ	1267.6	1872.9	1570.3	1738.9 d-f	2209.6 c	1974.2 B-E	1503.3 g-k	2041.2 bc	1772.3 B-D
ÇYK+%75 BYÇ	1320.3	1529.6	1425.0	1744.3 d-f	2316.2 bc	2030.3 BC	1532.3 g-k	1922.9 b-d	1727.6 B-D
ÇYK+%100 BYÇ	1333.6	1733.7	1533.6	1691.9 d-f	2529.5 bc	2110.7 AB	1512.7 g-k	2131.6 b	1822.2 A-C
ÇYK+%25 İÜ	1502.6	1532.1	1517.3	1811.3 d-f	1816.5 d-f	1813.9 C-F	1656.9 e-h	1674.3 e-g	1665.6 CD
ÇYK+%50 İÜ	1453.4	1689.3	1571.4	1768.1 d-f	1592.4 d-f	1680.2 F	1610.7 f-j	1640.9 e-ı	1625.8 D
ÇYK+%75 İÜ	1281.2	1866.3	1573.7	1661.9 d-f	1873.6 d	1767.7 D-F	1471.5 g-k	1869.9 c-e	1670.7 CD
ÇYK+%100 İÜ	1379.5	1911.1	1645.3	1822.4 de	1688.9 d-f	1755.7 EF	1600.9 f-j	1800.0 d-f	1700.5 CD
ORT.	1323.6 C[2]	1731.1 B	1527.3 b*	1629.8 B	2243.6 A	1936.7 a	1476.7 B[1]	1987.3 A	1732.00

* Benzer küçük harflerle gösterilen Deneme ortalamaları arasında P≤0.05 hata sınırları içinde istatistiki olarak fark yoktur

[1] Benzer büyük harflerle gösterilen Biçim Zamanı ortalamaları arasında P≤0.05 hata sınırları içinde istatistiki olarak fark yoktur

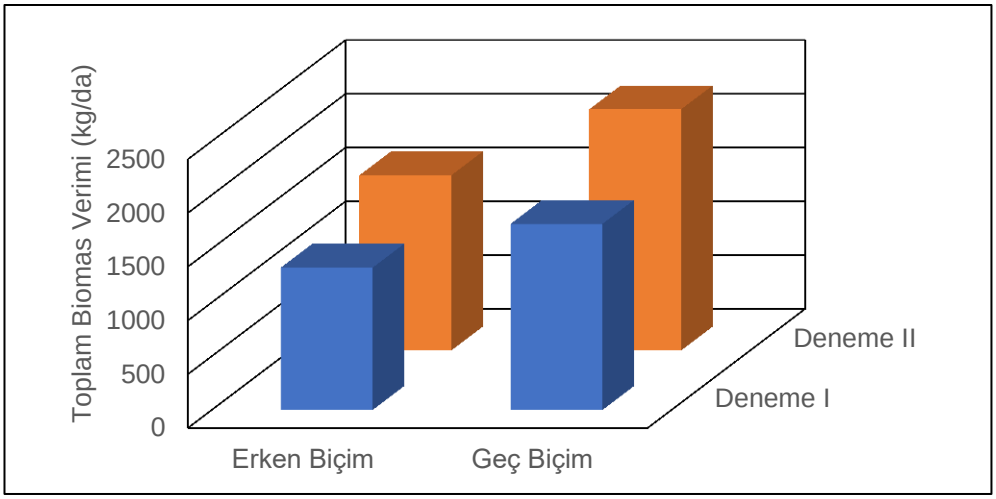
[2] Benzer büyük harflerle gösterilen Deneme x Biçim Zamanı ortalamaları arasında Duncan testine göre P≤0.05 hata sınırları içinde istatistiki olarak fark yoktur

[3] Benzer büyük harflerle gösterilen Koruyucu Bitki ortalamaları arasında Duncan testine göre P≤0.05 hata sınırları içinde istatistiki olarak fark yoktur

[4] Benzer küçük harflerle gösterilen Biçim Zamanı x Koruyucu Bitki ortalamaları arasında Duncan testine göre P≤0.05 hata sınırları içinde istatistiki olarak fark yoktur

Tesis edilen iki denemenin birinci yıllarının birleştirilmiş analizinde, test edilen koruyucu bitki uygulamalarının ortalaması olarak, erken biçimde 1476.66 kg/da olan toplam kuru biyomas verimi ortalaması, geç biçimde erken biçime göre önemli derecede artış göstermiş ve 1987.34 kg/da olarak tespit edilmiştir (Çizelge 4.16). Biçim zamanının ilerlemesiyle karışımlarda yer alan türlerin kütlece artması beklenen bir durumdur. Nitekim, Tan ve Serin (1998), yoncanın koruyucu bitki arpa ile tesisinde, koruyucu bitkinin biçim zamanı ilerledikçe toplam kuru biyomas veriminin arttığını bildirmişlerdir.

Varyans analiz sonuçlarına göre deneme x biçim zamanı interaksiyonunun önemli olması, biçim zamanının toplam kuru biyomas verimi üzerindeki etkisinin denemelere bağlı olarak önemli derecede farklılık gösterdiğini ortaya koymaktadır (Çizelge 4.15). Nitekim, her iki denemede de geç biçimde erken biçime göre önemli derecede daha yüksek toplam kuru biyomas verimi elde edilmesine karşılık, ikinci denemede geç biçim ile erken biçim arasındaki verim farkı birinci denemedekine göre daha yüksek olmuştur (Çizelge 4.16, Şekil 4.9).



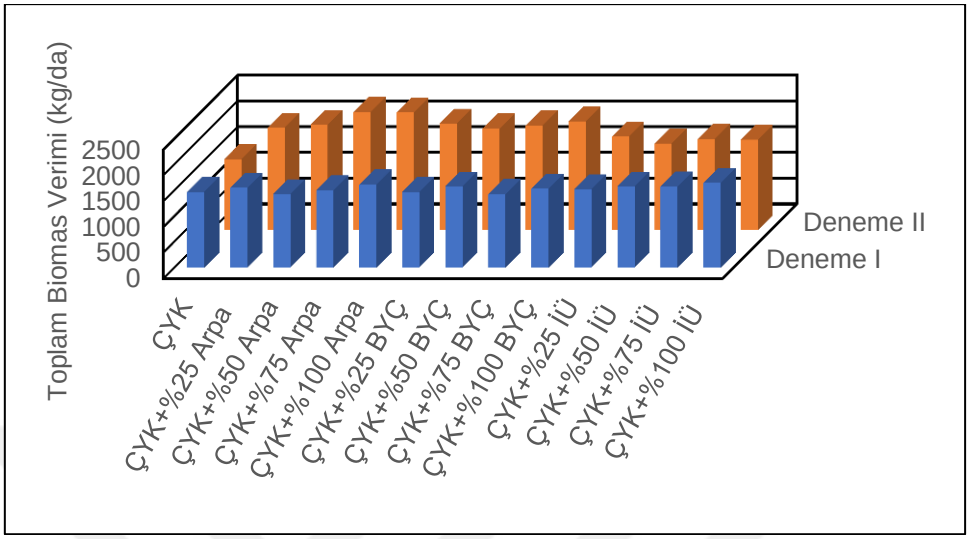
Şekil 4.9. Farklı iki yılda farklı koruyucu bitki uygulamaları ile ekilen suni mera karışımında denemelerin birinci yılında toplam kuru biyomas verimi ortalamalarının biçim zamanı ve denemelere bağlı olarak değişimi

Biçim zamanına göre toplam kuru biyomas veriminin artması beklenen bir durumdur. Ancak ikinci denemede biçim zamanına göre toplam kuru biyomas verimi artışının, birinci denemedekine göre daha fazla olması, denemelerin tesis edildiği yılların vejetasyon dönemlerine göre farklı sıcaklıkların gerçekleşmesi ve koruyucu bitki gelişiminin farklı olması ile açıklanabilir.

İki denemenin birinci yıllarının birleştirilmiş analizinde, koruyucu bitki uygulamalarında toplam kuru biyomas verimi ortalamaları 1421.81 kg/da ile 1948.68 kg/da arasında değişmiş ve bu değişimin istatistiki olarak önemi olduğu ortaya çıkmıştır (Çizelge 4.15). Koruyucu bitki içermeyen karışımda, test edilen diğer koruyucu bitki uygulamalarındakine göre önemli derecede daha düşük toplam kuru biyomas verimi ortalaması tespit edilirken, arpanın %100 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulamasında, söz konusu türün %75 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulaması ve biryıllık çimin %100 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulaması hariç, test edilen diğer koruyucu bitki uygulamalarındakine göre önemli derecede daha yüksek toplam kuru biyomas verimi saptanmıştır (Çizelge 4.16). Bu sonuçlara göre, çokyıllık suni mera karışımının biryıllık olan ve hızlı gelişim gösteren koruyucu bitki ile ekilmesi, koruyucu bitki uygulaması olan karışımlarda, koruyucu bitki içermeyen karışıma göre birim alandan alınan toplam kuru biyomas veriminin daha yüksek olmasına neden olduğu söylenebilir. Nitekim, Önal Aşçı (2009), çayır üçgülünün yalın ekimine göre, koruyucu bitki arpa, tritikale ve yem bezelyesi ile ekiminin daha yüksek biyomas verimi verdiğini bildirmiştir. Harris ve ark (2008), yonca tesisinde, koruyucu bitki olarak tahılların kullanımının yoncanın yalın ekimine göre daha yüksek toplam kuru biyomas verimi verdiğini tespit etmişlerdir.

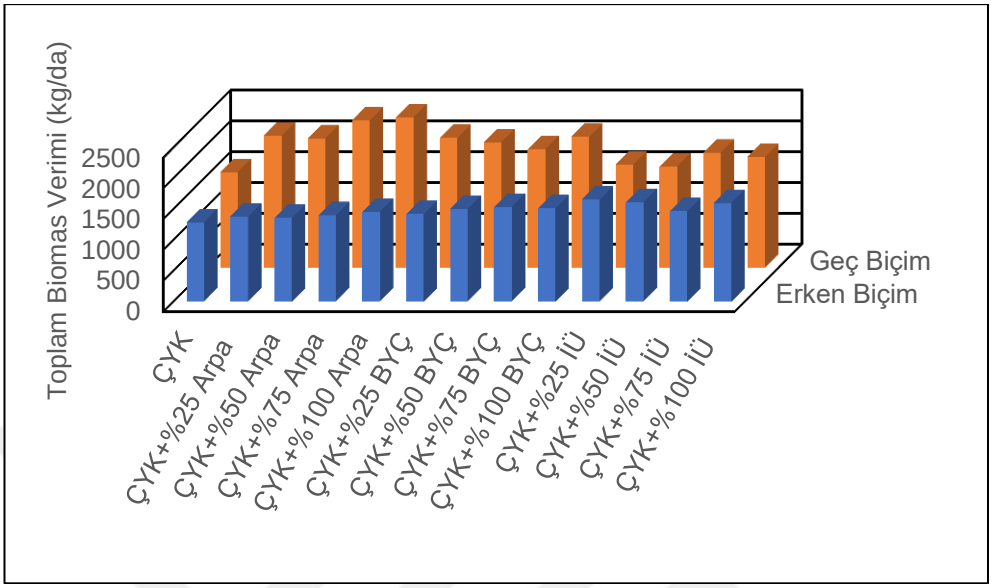
Varyans analiz sonuçlarına göre deneme x koruyucu bitki interaksiyonunun önemli çıkması (Çizelge 4.15), koruyucu bitki uygulamalarının toplam kuru biyomas verimi üzerindeki etkisinin farklı yıllarda tesis edilen denemelere göre önemli derecede farklılık gösterdiğini ortaya koymaktadır. Nitekim, birinci deneme yılında toplam kuru biyomas verimi ortalaması koruyucu bitki uygulamalarına göre

istatistiki olarak birbirinden farklı olmayan değerler verirken, ikinci deneme yılında koruyucu bitki uygulaması olmayan karışımın, diğer koruyucu bitki uygulaması olan karışımlara göre önemli derecede daha düşük toplam kuru biyomas verimi verdiği tespit edilmiştir. Bunun yanında, ikinci deneme yılında arpanın %100 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulamasında, aynı türün %75 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulaması ve biryıllık çimin %100 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulaması hariç, diğer koruyucu bitki uygulamalarındakilere göre önemli derecede daha yüksek toplam kuru biyomas verimi tespit edilmiştir (Çizelge 4.16, Şekil 4.10). 2019 yılında tesis edilen birinci denemede kış aylarında uzun süreli don yaşanması koruyucu bitki türlerinin gelişimini olumsuz etkilerken, mart ayında artan sıcaklıklar ile birlikte koruyucu bitkiler vejetatif gelişme gösteremeden genaratif döneme geçmiş olmasının koruyucu bitki uygulamalarına göre toplam kuru biyomas verimi ortalamalarının birbirinden farklı olmayan değerler göstermesine neden olduğu söylenebilir. 2020 yılında tesis edilen ikinci denemede ise kış aylarında gerçekleşen sıcaklıkların biryıllık çim ve arpanın gelişimi için uygun olması, arpanın %75 ve %100 tohum oranında ve biryıllık çimin de %100 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulamalarının, diğer koruyucu bitki uygulamalarındakine göre önemli derecede daha yüksek toplam kuru biyomas verimi vermesine neden olduğu söylenebilir.



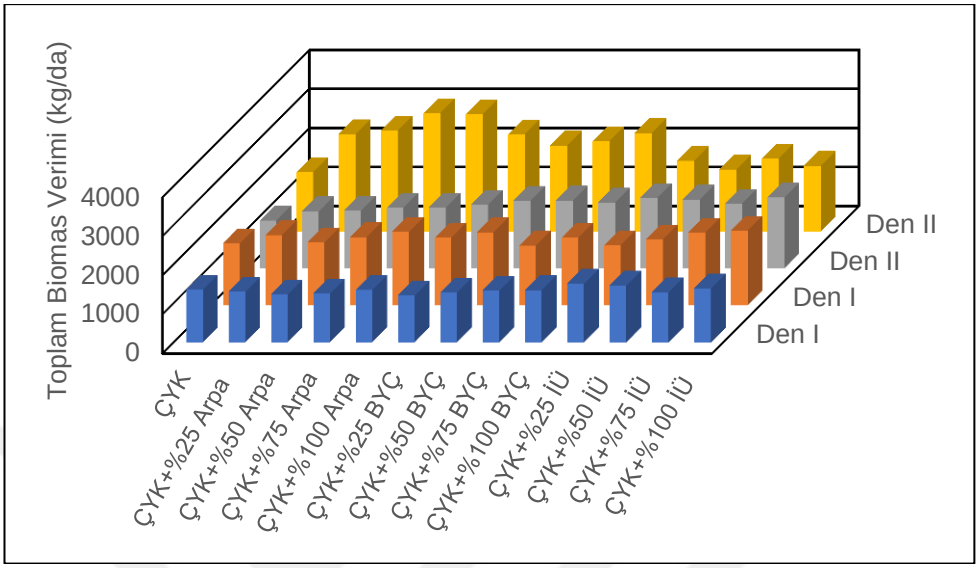
Şekil 4.10. Farklı iki yılda farklı koruyucu bitki uygulamaları ile ekilen suni mera karışımında denemelerin birinci yılında toplam kuru biyomas verimi ortalamalarının koruyucu bitki ve denemelere bağlı olarak değişimi

Farklı iki yılda tesis edilen her iki denemenin birinci yıllarının birleştirilmiş analizinde biçim zamanı x koruyucu bitki interaksiyonunun istatistiki olarak önemli olması, biçim zamanının toplam kuru biyomas verimi üzerindeki etkisinin farklı koruyucu bitki uygulamalarına göre önemli derecede farklılık gösterdiğini ortaya koymaktadır. Nitekim, İskenderiye üçgülünün %25, %50 ve %100 tohum oranında yer aldığı uygulamalarda toplam kuru biyomas verimi ortalaması biçim zamanına bağlı olarak önemli derecede farklılık göstermemesine karşılık, diğer koruyucu bitki uygulamalarında toplam kuru biyomas verimi ortalamasının erken biçime göre geç biçimde önemli derecede arttığı saptanmıştır (Çizelge 4.16, Şekil 4.11).



Şekil 4.11. Farklı iki yılda farklı koruyucu bitki uygulamaları ile ekilen suni mera karışımında denemelerin birinci yılında toplam kuru biyomas verimi ortalamalarının koruyucu bitki ve biçim zamanına bağlı olarak değişimi

Varyans analiz sonuçlarına göre, deneme x biçim zamanı x koruyucu bitki interaksiyonunun önemli olması, koruyucu bitki uygulamasının toplam kuru biyomas verimi üzerindeki etkisinin farklı denemelerde farklı biçim zamanına bağlı olarak önemli derecede farklılık gösterdiğini ortaya koymaktadır. Nitekim, birinci deneme yılında test edilen tüm koruyucu bitki uygulamalarının toplam kuru biyomas verimi ortalaması biçim zamanına bağlı olarak önemli derecede farklılık göstermemesine karşılık, ikinci deneme yılında arpa ve biryıllık çimin tüm tohum oranında katıldığı koruyucu bitki uygulamalarında, toplam kuru biyomas verimi ortalamasının erken biçime göre geç biçimde önemli derecede daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca, ikinci deneme yılında koruyucu bitki uygulaması olmayan karışımda ve İskenderiye üçgülünün % 25, 50 ve 100 tohum oranlarında ekildiği uygulamalarda toplam kuru biyomas verimi ortalamasının biçim zamanlarına bağlı olarak önemli derecede farklılık göstermediği ortaya çıkmıştır (Çizelge 4.16, Şekil 4.12).



Şekil 4.12. Farklı iki yılda farklı koruyucu bitki uygulamaları ile ekilen suni mera karışımında denemelerin birinci yılında toplam kuru biyomas verimi ortalamalarının deneme, koruyucu bitki ve biçim zamanına bağlı olarak değişimi

Yapılan çalışmalarda toplam kuru biyomas veriminin, Juskiw ve ark (2000), farklı karışım uygulamalarında 10.1-16.5 t/ha, Harris ve ark (2008), yonca ile farklı koruyucu bitki türlerinin karışımında 12.5-14.3 kg/ha, Tahir ve ark (2022), farklı karışım uygulamalarında 8.60-14.24 t/ha arasında değiştiğini tespit etmişlerdir. Araştırmadan elde edilen bulgularla, araştırıcıların elde ettikleri bulgular arasındaki farklılığa, araştırmalarda farklı koruyucu bitki uygulamaların test edilmesi ve ekolojik farklılıkların neden olduğu söylenebilir.

4.1.3. Türlerin Toplam Kuru Biyomas Verimine Katılma Oranları

4.1.3.1. Toplam Kuru Biyomasta Yabancı Ot Oranı

Farklı iki yılda tesis edilen iki denemede farklı uygulama parsellerinde farklı yıllarda saptanan yabancı ot türleri Ek-1 ve Ek-2'de verilmiştir.

Farklı iki deneme yılında farklı tohumluk oranlarında farklı koruyucu bitki türleri ilave edilerek ekilen ve koruyucu bitki türlerinin farklı olgunlaşma

dönemlerinde biçilen suni mera karışımında denemelerin birinci yıllarında birinci denemede yapılan 7 biçim, ikinci denemede yapılan 6 biçimin toplamı olarak hesaplanan toplam kuru biyomasta yabancı ot oranı değerlerine uygulanan varyans analiz sonuçları Çizelge 4.17'de verilmiştir.

Çizelge 4.17. Farklı iki yılda farklı tohumluk oranlarında koruyucu bitki ilave edilen ve koruyucu bitkilerin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında denemelerin birinci yıllarında saptanan toplam kuru biyomasta yabancı ot oranı değerlerine ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	S. D.	Deneme I-1. Yıl		Deneme II-1. Yıl	
		Kareler Ort.	F-Değeri	Kareler Ort.	F-Değeri
Tekerrür	2	356.97	18.78*	443.11	2.02
Biçim Zamanı (BZ)	1	47.96	2.52	6.41	0.03
Hata 1	2	19.01		218.88	
Koruyucu Bitki (KB)	12	271.74	5.00**	956.83	15.87**
BZ x KB	12	31.04	0.57	123.72	2.05*
Hata 2	48	54.39		60.29	
V. K. (%)		73.02		41.49	
Birinci Yıllar Birleştirilmiş					
Varyasyon Kaynağı	**S. D.**	**Kareler Ortalaması**		**F-Değeri**	
Deneme (D)	1	2895.29		24.34**	
Tekerrür	4	400.04		3.36	
Biçim Zamanı (BZ)	1	9.65		0.08	
D x BZ	1	44.72		0.38	
Hata 1	4	118.95			
Koruyucu Bitki (KB)	12	1000.98		17.46**	
D x KB	12	227.60		3.97**	
BZ x KB	12	96.08		1.68	
D x BZ x KB	12	58.68		1.02	
Hata 2	96	57.34			
V. K. (%)		52.56			
* P≤0.05, ** P≤0.01 hata sınırları içinde önemli					

Çizelgede izlendiği gibi, her iki denemenin birinci yılı ve birinci yıllarının birleştirilmiş analizinde, biçim zamanının toplam kuru biyomasta yabancı ot oranı üzerindeki etkisi istatistiki olarak önemsiz olurken, koruyucu bitki uygulamasının toplam kuru biyomasta yabancı ot oranı üzerindeki etkisinin istatistiki olarak

önemli olduğu ortaya çıkmıştır. Bunun yanında birinci deneme yılında biçim zamanı x koruyucu bitki interaksiyonu toplam kuru biyomasta yabancı ot oranı üzerinde önemli derecede farklılık yaratmıştır. Ayrıca her iki denemenin birinci yıllarının birleştirilmiş analizinde deneme faktörü ve deneme x koruyucu bitki interaksiyonunun toplam kuru biyomasta yabancı ot oranı üzerindeki etkisinin istatistiki olarak önemli olduğu ortaya çıkmıştır (Çizelge 4.17).

Farklı iki yılda tesis edilen denemelerin birinci yıllarının birleştirilmiş analizinde, araştırma konusu olan biçim zamanı ve koruyucu bitki uygulamalarının ortalaması olarak toplam kuru biyomasta yabancı oranı ortalaması denemelere bağlı olarak önemli derecede farklılık göstermiştir (Çizelge 4.17). Nitekim, birinci denemede %10.10 olan toplam kuru biyomasta yabancı ot oranı ortalaması, ikinci denemede, birinci denemeye göre önemli derecede artış göstermiş ve %18.72 olarak tespit edilmiştir (Çizelge 4.18). İkinci deneme yılı vejetasyon döneminde, birinci deneme yılı vejetasyon dönemine göre havanın daha sıcak geçmesi koruyucu bitki gelişimini arttırmasının yanında çok dallanan iri gövdeli yabancı otların gelişimini de arttırması, birinci denemeye göre ikinci denemede daha yüksek toplam kuru biyomasta yabancı ot oranı ortalamasının ortaya çıkmasına neden olduğu söylenebilir.

Çizelge 4.18. Farklı iki yılda farklı tohumluk oranlarında koruyucu bitki ilave edilen ve koruyucu bitkilerin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında denemelerin birinci yıllarında toplam kuru biyomasta yabancı ot oranı ortalamaları (%)

Koruyucu Bitki Uygulamaları	Deneme I-Birinci Yıl			Deneme II-Birinci yıl			Deneme I ve II Birinci Yıllar Birleştirilmiş		
	Erken Biçim	Geç Biçim	Ort.	Erken Biçim	Geç Biçim	Ort.	Erken Biçim	Geç Biçim	Ort.
ÇYK	30.32	31.34	30.83 A[1]	51.84 a[2]	37.74 bc	44.79 A[1]	41.08	34.54	37.81 A[1]
ÇYK+%25 Arpa	7.84	4.08	5.96 B	5.39 ı-k	7.61 h-k	6.50 EF	6.62	5.84	6.23 FG
ÇYK+%50 Arpa	7.39	6.31	6.85 B	10.52 g-k	4.22 jk	7.37 EF	8.95	5.27	7.11 E-G
ÇYK+%75 Arpa	8.03	4.27	6.15 B	5.86 ı-k	3.15 k	4.51 F	6.95	3.71	5.33 G
ÇYK+%100 Arpa	7.30	5.70	6.50 B	4.66 jk	5.53 ı-k	5.09 F	5.98	5.61	5.80 FG
ÇYK+%25 BYÇ	7.97	14.31	11.14 B	8.36 h-k	24.59 c-g	16.48 C-E	8.17	19.45	13.81 C-E
ÇYK+%50 BYÇ	4.58	17.89	11.24 B	12.87 g-k	15.03 f-k	13.95 D-F	8.73	16.46	12.59 C-F
ÇYK+%75 BYÇ	8.78	8.76	8.77 B	11.40 g-k	20.37 d-ı	15.89 C-E	10.09	14.57	12.33 C-F
ÇYK+%100 BYÇ	6.14	7.12	6.63 B	16.72 e-k	15.20 f-k	15.96 C-E	11.43	11.16	11.30 D-G
ÇYK+%25 İÜ	14.31	13.98	14.15 B	45.90 ab	30.75 c-e	38.33 A	30.11	22.37	26.24 B
ÇYK+%50 İÜ	7.53	10.49	9.01 B	21.70 d-h	20.67 d-ı	21.19 B-D	14.62	15.58	15.10 CD
ÇYK+%75 İÜ	7.11	10.05	8.58 B	32.48 cd	25.07 c-g	28.77 B	19.79	17.56	18.68 C
ÇYK+%100 İÜ	3.79	7.18	5.48 B	19.34 d-j	29.65 c-f	24.50 BC	11.56	18.42	14.99 CD
ORT.	9.32	10.88	10.10 b*	19.00	18.43	18.72 a	14.16	14.66	14.41

* Benzer küçük harflerle gösterilen Deneme ortalamaları arasında P≤0.05 hata sınırları içinde istatistiki olarak fark yoktur

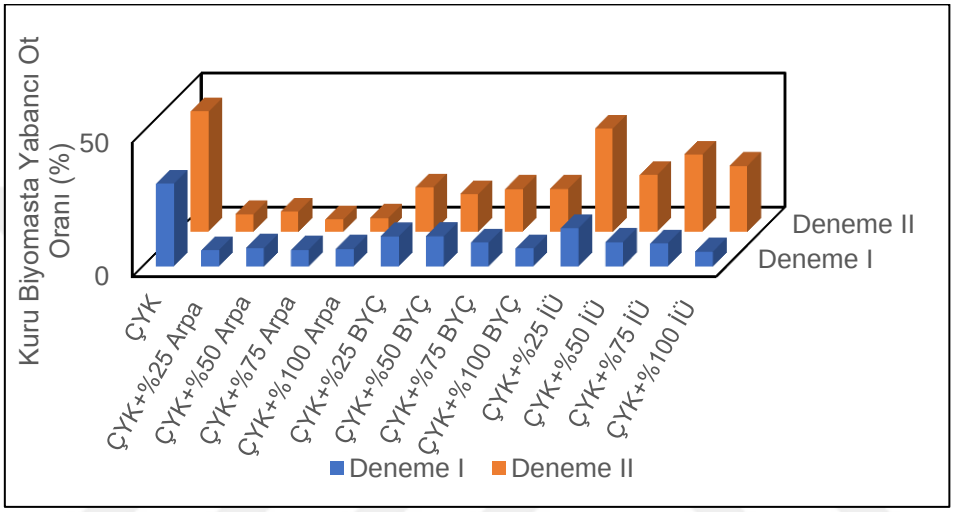
[1] Benzer büyük harflerle gösterilen Koruyucu Bitki ortalamaları arasında Duncan testine göre P≤0.05 hata sınırları içinde istatistiki olarak fark yoktur

[2] Benzer küçük harflerle gösterilen Biçim Zamanı x Koruyucu Bitki ortalamaları arasında Duncan testine göre P≤0.05 hata sınırları içinde istatistiki olarak fark yoktur

Farklı yıllarda tesis edilen denemelerin birinci yıllarının birleştirilmiş analizinde, biçim zamanlarının ortalaması olarak toplam kuru biyomasta yabancı ot oranı ortalaması farklı koruyucu bitki uygulamalarında %5.33 ile %37.81 arasında değişmiş ve bu değişimin istatistiki olarak önemli olduğu ortaya çıkmıştır. Arpanın %75 tohum oranında ekildiği koruyucu bitki uygulamasında, arpanın diğer tohum oranında ekildiği koruyucu bitki uygulamaları ile biryıllık çimin %100 tohum oranında ekildiği koruyucu bitki uygulaması hariç, diğer koruyucu bitki uygulamalarındakine göre önemli derecede daha düşük toplam kuru biyomasta yabancı ot oranı ortalaması tespit edilmiştir. Diğer taraftan, koruyucu bitki uygulaması olmayan karışımda, koruyucu bitki uygulaması olan karışımlara göre önemli derecede daha yüksek toplam kuru biyomasta yabancı ot oranı ortalaması saptanmıştır (Çizelge 4.18). Bu sonuç, çokyıllık suni mera tesisinde, koruyucu bitki uygulamasının yabancı ot oranını önemli derecede düşürdüğünü ortaya koymaktadır. Nitekim, Wiersma ve ark (1999), yonca, gazal boynuzu, çayır üçgülü türlerinin yalın ekimlerine göre söz konusu türlerin yulaf, biryıllık çim ve Festulolium koruyucu bitkileri ile ekimlerinden daha düşük toplam kuru biyomasta yabancı ot oranı tespit ettiklerini bildirmişlerdir. Öte yandan, Nelson ve ark (1965), yonca+çayır kelp kuyruğu ile oluşturdukları mera karışımına, koruyucu bitki yulaf veya İskenderiye üçgülü ilavesinin toplam kuru biyomasta yabancı ot oranını önemli derecede düşürdüğünü tespit etmişlerdir. Bu sonuçlar, araştırmadan elde edilen bulguları desteklemektedir.

Varyans analiz sonuçlarına göre her iki denemenin birinci yıllarının birleştirilmiş analizinde deneme x karışım interaksiyonunun önemli olması, koruyucu bitki uygulamalarının toplam kuru biyomasta yabancı ot üzerindeki etkisinin denemelere göre önemli derecede farklılık gösterdiğini ortaya koymaktadır (Çizelge 4.17). Nitekim, birinci denemede koruyucu bitki uygulaması olmayan karışımda, koruyucu bitki uygulaması olan karışımlara göre önemli derecede daha yüksek toplam kuru biyomasta yabancı ot oranı ortalaması tespit edilirken, ikinci denemede, koruyucu bitki uygulaması olmayan karışımda,

İskenderiye üçgülünün %25 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulaması hariç, diğer koruyucu bitki uygulamalarındakine göre önemli derecede daha yüksek toplam kuru biyomasta yabancı ot oranı ortalaması saptanmıştır (Çizelge 4.18, Şekil 4.13).



Şekil 4.13. Farklı iki yılda farklı koruyucu bitki uygulamaları ile ekilen suni mera karışımında denemelerin birinci yılında toplam kuru biyomasta yabancı ot oranı ortalamalarının deneme ve koruyucu bitki uygulamalarına bağlı olarak değişimi

Araştırmada farklı koruyucu bitki uygulamalarında ve koruyucu bitki uygulamalarının farklı biçim zamanlarında elde edilen toplam kuru biyomasta yabancı ot oranı değerleri, Tan ve Serin (1998)'in farklı koruyucu bitki (Arpa, Yulaf, Buğday) uygulamalarında (%11.6-%44.4) ve koruyucu bitkilerin biçim zamanlarında (%16.5-%23.9) tespit ettikleri değerlerle ve Davis (1962)'in çokyıllık mera karışımı ile koruyucu bitki yulaf tesisinde tespit etiği değerle (%28.0) kısmen uyum içerisinde olduğu ortaya çıkmıştır.

4.1.3.2. Toplam Kuru Biyomasta Arpa Oranı

Farklı iki deneme yılında farklı tohumluk oranlarında koruyucu bitki olarak ilave edilerek ekilen ve bitkinin farklı olgunlaşma dönemlerinde biçilen suni mera

karışımında denemelerin birinci yıllarında birinci denemede yapılan 7 biçim, ikinci denemede yapılan 6 biçimin toplamı olarak hesaplanan toplam kuru biyomasta koruyucu bitki arpa oranı değerlerine uygulanan varyans analiz sonuçları Çizelge 4.19'da verilmiştir.

Çizelgede izlendiği gibi, birinci denemenin birinci yılında biçim zamanı ve koruyucu bitki uygulamaları toplam kuru biyomasta arpa oranında istatistiki olarak önemli derecede fark yaratmıştır. Ayrıca, her iki denemenin birinci yıllarının birleştirilmiş analizinde deneme, biçim zamanı ve koruyucu bitki faktörünün toplam kuru biyomasta arpa oranında önemli derecede fark yarattığı ortaya çıkmıştır (Çizelge 4.19).

Çizelge 4.19. Farklı iki yılda farklı tohumluk oranlarında koruyucu bitki olarak ilave edilen ve bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında denemelerin birinci yıllarında saptanan toplam kuru biyomasta koruyucu bitki arpa oranı değerlerine ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	S. D.	Deneme I-1. Yıl		Deneme II-1. Yıl	
		Kareler Ort.	F-Değeri	Kareler Ort.	F-Değeri
Tekerrür	2	22.18	7.19	43.22	0.30
Biçim Zamanı (BZ)	1	987.38	318.05**	513.75	3.61
Hata 1	2	3.09		142.41	
Koruyucu Bitki (KB)	3	81.58	6.59**	34.23	0.93
BZ x KB	3	41.18	3.33	32.98	0.89
Hata 2	12	12.38		36.93	
V. K. (%)		9.30		9.36	
Birinci Yıllar Birleştirilmiş					
Varyasyon Kaynağı	**S. D.**	**Kareler Ortalaması**		**F-Değeri**	
Deneme (D)	1	8808.31		121.08**	
Tekerrür	4	32.70		0.45	
Biçim Zamanı (BZ)	1	1457.62		20.04**	
D x BZ	1	37.51		0.52	
Hata 1	4	72.75			
Koruyucu Bitki (KB)	3	73.17		2.97*	
D x KB	3	42.64		1.73	
BZ x KB	3	55.23		2.24	
D x BZ x KB	3	18.93		0.77	
Hata 2	24	24.65			
V. K. (%)		9.66			
** P≤0.01 hata sınırları içinde önemli					

Farklı iki yılda tesis edilen iki ayrı denemede koruyucu bitki uygulamaları (arpa tohum oranları) ve biçim zamanlarının ortalaması olarak toplam kuru biyomasta arpa oranı ortalaması deneme yılına bağlı olarak önemli derecede farklılık göstermiştir (Çizelge 4.19). Birinci denemede %37.84 olan toplam kuru biyomasta arpa oranı ortalaması, ikinci denemede birinci denemeye göre istatistiksel olarak önemli derecede daha yüksek gerçekleşmiş ve %64.93 olarak tespit edilmiştir (Çizelge 4.20). Birinci denemenin tesis yılı vejetasyon döneminde gerçekleşen düşük sıcaklıkların arpanın gelişimini olumsuz etkilemesi, bunun yanında ikinci denemenin tesis yılı vejetasyon döneminde gerçekleşen sıcaklıkların arpanın kütlece artışına olanak sağlaması, birinci denemeye göre toplam kuru biyomasta arpa oranı ortalamasının ikinci denemede daha yüksek olmasına neden olduğu söylenebilir.

Çizelge 4.20. Farklı iki yılda farklı tohumluk oranlarında koruyucu bitki olarak ilave edilen ve bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında denemelerin birinci yıllarında toplam kuru biyomasta koruyucu bitki arpa oranı ortalamaları (%)

Deneme Yılları	Koruyucu Bitki Uygulamaları	Erken Biçim	Geç Biçim	Ort.
Deneme I 1. Yıl	ÇYK+%25 Arpa	29.23	40.75	34.99 B[2]
	ÇYK+%50 Arpa	24.63	44.20	34.42 B
	ÇYK+%75 Arpa	36.72	43.64	40.18 A
	ÇYK+%100 Arpa	35.20	48.35	41.77 A
	Ort.	31.45 B[1]	44.23 A	37.84 b*
Deneme II 1. Yıl	ÇYK+%25 Arpa	63.94	70.01	66.98
	ÇYK+%50 Arpa	56.58	66.79	61.68
	ÇYK+%75 Arpa	63.82	69.07	66.45
	ÇYK+%100 Arpa	56.88	72.37	64.62
	Ort.	60.31	69.56	64.93 a
Denemelerin Birinci Yılları Birleştirilmiş	ÇYK+%25 Arpa	46.59	55.38	50.98 AB[2]
	ÇYK+%50 Arpa	40.60	55.50	48.05 B
	ÇYK+%75 Arpa	50.27	56.36	53.32 A
	ÇYK+%100 Arpa	46.04	60.36	53.20 A
	Ort.	45.88 B[1]	56.90 A	51.39

* Benzer küçük harflerle gösterilen Deneme ortalamaları arasında P≤0.05 hata sınırları içinde istatistiki olarak fark yoktur

[1] Benzer büyük harflerle gösterilen Biçim Zamanı ortalamaları arasında P≤0.05 hata sınırları içinde istatistiki olarak fark yoktur

[2] Benzer büyük harflerle gösterilen Deneme ortalamaları arasında Duncan testine göre P≤0.05 hata sınırları içinde istatistiki olarak fark yoktur

Varyans analiz sonuçları, araştırma konusu olan koruyucu bitki uygulamalarının ortalaması olarak toplam kuru biyomasta arpa oranı ortalamalarının biçim zamanına göre istatistiki olarak önemli derecede farklılık gösterdiğini ortaya koymaktadır (Çizelge 4.19). Nitekim, erken biçim zamanında %45.88 olan toplam kuru biyomasta arpa oranı ortalaması, geç biçimde, erken biçime göre önemli derecede artmış ve %56.90 olarak tespit edilmiştir (Çizelge 4.20).

Farklı iki yılda tesis edilen iki farklı denemenin birinci yıllarının birleştirilmiş analizine göre, koruyucu bitki uygulamalarına bağlı olarak toplam kuru biyomasta arpa oranı ortalaması %48.05 ile %53.32 arasında değişmiş ve bu değişimin istatistiki olarak önemli olduğu ortaya çıkmıştır (Çizelge 4.20). En yüksek toplam kuru biyomasta arpa oranı ortalaması arpanın %75 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulamasında tespit edilirken, arpanın %100 ve %25 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulamaları söz konusu koruyucu bitki uygulamasından istatistiki olarak birbirinden farklı olmayan toplam kuru biyomasta arpa oranı ortalamaları göstermiştir. Öte yandan, arpanın %50 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulamasında, arpanın %25 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulaması hariç, diğer koruyucu bitki uygulamalarındakine göre önemli derecede daha düşük toplam kuru biyomasta arpa oranı ortalaması tespit edilmiştir. Davis (1962), suni mera karışımında koruyucu bitki yulafın tohum oranı arttıkça, toplam kuru biyomastaki oranının arttığını belirtmiştir. Araştırıcının elde ettiği bulgular, araştırmadan elde edilen bulguları kısmen destekler niteliktedir.

Araştırmada farklı tohum oranında koruyucu bitki uygulamaları ve koruyucu bitki uygulamalarının farklı biçim zamanlarında elde edilen toplam kuru biyomasta arpa oranı değerleri, Tan ve ark (2004)'nın farklı tohum oranında (%78-%90) ve farklı biçim zamanlarında (%73-%74) elde ettikleri değerlerden düşük olduğu ortaya çıkmıştır. Bu farklılığa neden olarak, araştırmaların farklı ekolojik koşullarda yapılması ve hasat sayılarının farklı olması gösterilebilir.

4.1.3.3. Toplam Kuru Biyomasta Biryıllık Çim Oranı

Farklı iki deneme yılında farklı tohumluk oranlarında koruyucu bitki olarak ilave edilerek ekilen ve bitkinin farklı olgunlaşma dönemlerinde biçilen suni mera karışımında denemelerin birinci yıllarında birinci denemede yapılan 7 biçim, ikinci denemede yapılan 6 biçimin toplamı olarak hesaplanan toplam kuru biyomasta koruyucu bitki biryıllık çim oranı değerlerine uygulanan varyans analiz sonuçları Çizelge 4.21'de verilmiştir.

Çizelge 4.21. Farklı iki yılda farklı tohumluk oranlarında koruyucu bitki olarak ilave edilen ve bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında denemelerin birinci yıllarında saptanan toplam kuru biyomasta koruyucu bitki biryıllık çim oranı değerlerine ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	S. D.	Deneme I-1. Yıl		Deneme II-1. Yıl	
		Kareler Ort.	F-Değeri	Kareler Ort.	F-Değeri
Tekerrür	2	213.40	1.28	28.79	1.35
Biçim Zamanı (BZ)	1	991.76	5.97	113.62	5.31
Hata 1	2	166.08		21.39	
Koruyucu Bitki (KB)	3	72.52	2.31	218.28	7.93**
BZ x KB	3	46.25	1.47	113.27	4.11*
Hata 2	12	31.38		27.53	
V. K. (%)		18.08		7.97	
Birinci Yıllar Birleştirilmiş					
Varyasyon Kaynağı	**S. D.**	**Kareler Ortalaması**		**F-Değeri**	
Deneme (D)	1	14588.21		155.63**	
Tekerrür	4	121.09		1.29	
Biçim Zamanı (BZ)	1	888.38		9.48*	
D x BZ	1	217.01		2.32	
Hata 1	4	93.73			
Koruyucu Bitki (KB)	3	265.86		9.03**	
D x KB	3	24.93		0.85	
BZ x KB	3	115.87		3.93*	
D x BZ x KB	3	43.66		1.48	
Hata 2	24	29.46			
V. K. (%)		11.21			
* P≤0.05, ** P≤0.01 hata sınırları içinde önemli					

Çizelgede izlendiği gibi, ikinci denemenin birinci yılında ve her iki denemenin birinci yıllarının birleştirilmiş analizinde, koruyucu bitki uygulamaları (biryıllık çim tohum oranı) toplam kuru biyomasta biryıllık çim oranı üzerinde önemli derecede fark yaratmıştır. Bunun yanında, iki denemenin birinci yıllarının birleştirilmiş analizinde deneme ve biçim zamanının toplam kuru biyomasta biryıllık çim oranı üzerindeki etkisinin istatistiki olarak önemli olduğu ortaya çıkmıştır (Çizelge 4.21).

Farklı iki yılda tesis edilen iki ayrı denemede koruyucu bitki uygulamaları ve biçim zamanlarının ortalaması olarak toplam kuru biyomasta biryıllık çim oranı ortalaması deneme yılına bağlı olarak önemli derecede farklılık göstermiştir (Çizelge 4.21). Birinci denemede %30.99 olan toplam kuru biyomasta biryıllık çim oranı ortalaması, ikinci denemede, birinci denemeye göre önemli derecede daha yüksek gerçekleşmiş ve %65.86 olarak tespit edilmiştir (Çizelge 4.22). Birinci denemenin tesis yılı vejetasyon döneminde gerçekleşen düşük sıcaklıklar biryıllık çimin gelişimini sekteye uğratması, bunun yanında ikinci denemenin tesis yılı vejetasyon döneminde gerçekleşen sıcaklıkların biryıllık çimin kütlece artışına olanak sağlaması, birinci denemeye göre toplam kuru biyomasta biryıllık çim oranı ortalamasının ikinci denemede daha yüksek olmasına neden olduğu söylenebilir.

Farklı iki denemenin birinci yıllarının birleştirilmiş analizinde, koruyucu bitki uygulamalarının ortalaması olarak toplam kuru biyomasta biryıllık çim oranı ortalaması biçim zamanına bağlı olarak önemli derecede farklılık göstermiştir (Çizelge 4.21). Erken biçim zamanında %44.12 olan toplam kuru biyomasta biryıllık çim oranı ortalaması, geç biçimde erken biçime göre önemli derecede daha yüksek gerçekleşmiş ve %52.73 olarak tespit edilmiştir (Çizelge 4.22). Hasat zamanın ilerlemesi biryıllık çimin kütlece artışına olanak sağlamaktadır. Sulc ve ark (1993a), yonca ile koruyucu bitki biryıllık çim karışımında, koruyucu bitki biryıllık çimin hasat zamanı geciktirildikçe, toplam kuru biyomasta biryıllık çim oranının %31'den %70'e çıktığını bildirmişlerdir. Araştırıcıların elde ettikleri bulgular, araştırmadan elde edilen bulguları desteklemektedir.

Çizelge 4.22. Farklı iki yılda farklı tohumluk oranlarında koruyucu bitki olarak ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında denemelerin birinci yıllarında toplam toplam kuru biyomasta koruyucu bitki biryıllık çim oranı ortalamaları (%)

Deneme Yılları	Koruyucu Bitki Uygulamaları	Erken Biçim	Geç Biçim	Ort.
Deneme I 1. Yıl	ÇYK+%25 BYÇ	21.86	31.40	26.63
	ÇYK+%50 BYÇ	26.47	33.60	30.03
	ÇYK+%75 BYÇ	24.92	40.33	32.62
	ÇYK+%100 BYÇ	25.01	44.36	34.68
	Ort.	24.56	37.42	30.99 b*
Deneme II 1. Yıl	ÇYK+%25 BYÇ	62.69 bc[3]	54.53 c	58.61 C[2]
	ÇYK+%50 BYÇ	61.34 bc	69.36 b	65.35 B
	ÇYK+%75 BYÇ	63.19 bc	69.03 b	66.11 B
	ÇYK+%100 BYÇ	67.50 b	79.22 a	73.36 A
	Ort.	63.68	68.03	65.86 a
Denemelerin Birinci Yılları Birleştirilmiş	ÇYK+%25 BYÇ	42.28 d[3]	42.96 d	42.62 C[2]
	ÇYK+%50 BYÇ	43.91 d	51.48 bc	47.69 B
	ÇYK+%75 BYÇ	44.05 d	54.68 b	49.37 B
	ÇYK+%100 BYÇ	46.26 cd	61.79 a	54.02 A
	Ort.	44.12 B[1]	52.73 A	48.42

* Benzer küçük harflerle gösterilen Deneme ortalamaları arasında P≤0.05 hata sınırları içinde istatistiki olarak fark yoktur

[1] Benzer büyük harflerle gösterilen Biçim Zamanı ortalamaları arasında P≤0.05 hata sınırları içinde istatistiki olarak fark yoktur

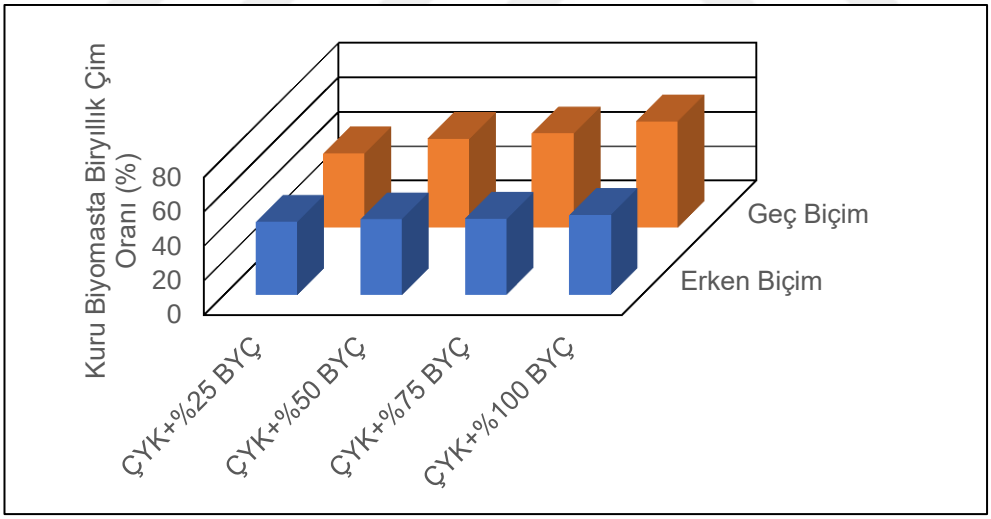
[2] Benzer büyük harflerle gösterilen Koruyucu Bitki ortalamaları arasında Duncan testine göre P≤0.05 hata sınırları içinde istatistiki olarak fark yoktur

[3] Benzer küçük harflerle gösterilen Biçim Zamanı x Koruyucu Bitki ortalamaları arasında Duncan testine göre P≤0.05 hata sınırları içinde istatistiki olarak fark yoktur

Farklı yıllarda tesis edilen iki farklı denemenin birinci yıllarının birleştirilmiş analizinde, biryıllık çimin yer aldığı koruyucu bitki uygulamalarına göre toplam kuru biyomasta biryıllık çim oranı ortalaması %42.62 ile %54.02 arasında değişmiş ve bu değişimin istatistiki olarak önemli olduğu ortaya çıkmıştır. Biryıllık çimin koruyucu bitki uygulamalarındaki tohum oranı arttıkça toplam kuru biyomasta biryıllık çim oranı ortalaması önemli derecede artmış ve en yüksek toplam kuru biyomasta biryıllık çim oranı %100 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulamasında tespit edilmiştir (Çizelge 4.22). Coulman ve ark (2019), farklı tür

ve karışımlara koruyucu bitki biryıllık çim ilave ederek yürüttükleri çalışmada, koruyucu bitki biryıllık çimin karışımdaki tohum oranı arttıkça, botanik kompozisyondaki oranının arttığını bildirmişlerdir. Bu sonuç, araştırmadan elde edilen sonuçlarımızı destekler niteliktedir.

Varyans analiz sonuçlarına göre biçim zamanı x koruyucu bitki interaksiyonunun önemli olması (Çizelge 4.21), biçim zamanının toplam kuru biyomasta biryıllık çim oranı üzerindeki etkisinin koruyucu bitki uygulamalarına bağlı olarak önemli derecede farklılık gösterdiğini ortaya koymaktadır. Nitekim, biryıllık çimin %25 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulamasında, erken biçime göre geç biçimde önemli derecede birbirinden farklı olmayan toplam kuru biyomasta biryıllık çim oranı ortalaması tespit edilirken, biryıllık çimin diğer tohum oralarında yer aldığı koruyucu bitki uygulamalarında erken biçime göre geç biçimde önemli derecede daha yüksek toplam kuru biyomasta biryıllık çim oranı ortalaması saptanmıştır (Çizelge 4.22, Şekil 4.14).



Şekil 4.14. Farklı iki yılda farklı koruyucu bitki uygulamaları ile ekilen suni mera karışımında denemelerin birinci yılında toplam kuru biyomasta koruyucu bitki biryıllık çim oranı ortalamalarının koruyucu bitki ve biçim zamanına bağlı olarak değişimi

Araştırmada farklı tohum oranında koruyucu bitki uygulamaları ve koruyucu bitki uygulamalarının farklı biçim zamanlarında elde edilen toplam kuru biyomasta biryıllık çim oranı değerleri, Jefferson ve ark (2000)'ın çayır kelp kuyruğu tesisinde koruyucu bitki biryıllık çimin karışımdaki tohum oranına göre elde ettikleri değerlerden (%21.4-%25.3) ve Wiersma ve ark (1999)'ın bazı baklagil yembitkisi türleri ile koruyucu bitki biryıllık çimin farklı karışım uygulamalarında elde ettikleri değerlerden (%2-%21) yüksek, Matteau ve ark (2020)'ın yonca ile koruyucu bitki olarak biryıllık çim karışımından farklı çevre koşullarında elde ettikleri değerler (%19.2-%78.6) ile kısmen uyum içerisinde olduğu ortaya çıkmıştır. Araştırmadan elde edilen değerlerle, araştırıcıların elde ettikleri değerlerin farklı olması, karışımda yer alan çokyıllık yembitkileri türlerinin farklı olması, yetiştirme tekniklerinin farklı olması ve ekolojik koşullarının farklı olması ile açıklanabilir.

4.1.3.4. Toplam Kuru Biyomasta İskenderiye Üçgülü Oranı

Farklı iki deneme yılında farklı tohumluk oranlarında koruyucu bitki olarak ilave edilerek ekilen ve bitkinin farklı olgunlaşma dönemlerinde biçilen suni mera karışımında denemelerin birinci yıllarında birinci denemede yapılan 7 biçim, ikinci denemede yapılan 6 biçimin toplamı olarak hesaplanan toplam kuru biyomasta koruyucu bitki İskenderiye üçgülü oranı değerlerine uygulanan varyans analiz sonuçları Çizelge 4.23'te verilmiştir.

Çizelgede izlendiği gibi, her iki denemenin birinci yılında ve denemelerin birinci yıllarının birleştirilmiş analizinde, koruyucu bitki uygulamasının (İskenderiye üçgülü tohum oranı) toplam kuru biyomasta İskenderiye üçgülü oranı üzerindeki etkisinin istatistiki olarak önemli olduğu ortaya çıkmıştır. Bunun yanında, birinci denemede ve iki denemenin birinci yıllarının birleştirilmiş analizinde biçim zamanı faktörü toplam kuru biyomasta İskenderiye üçgülü oranında önemli derecede fark yaratmıştır. Ayrıca, iki denemenin birinci yıllarının birleştirilmiş analizinde, deneme faktörü ve deneme x biçim zamanı

interaksiyonunun toplam kuru biyomasta İskenderiye üçgülü oranı üzerindeki etkisinin istatistiki olarak önemli olduğu ortaya çıkmıştır (Çizelge 4.23).

Çizelge 4.23. Farklı iki yılda farklı tohumluk oranlarında koruyucu bitki olarak ilave edilen ve bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında denemelerin birinci yıllarında saptanan toplam kuru biyomasta koruyucu bitki İskenderiye üçgülü oranı değerlerine ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	S. D.	Deneme I-1. Yıl		Deneme II-1. Yıl	
		Kareler Ort.	F-Değeri	Kareler Ort.	F-Değeri
Tekerrür	2	87.90	14.36	168.11	2.93
Biçim Zamanı (BZ)	1	1435.77	234.50**	256.89	4.48
Hata 1	2	6.12		57.30	
Koruyucu Bitki (KB)	3	283.85	17.47**	472.96	11.72**
BZ x KB	3	12.61	0.78	26.11	0.65
Hata 2	12	16.25		40.34	
V. K. (%)		16.28		19.42	
Birinci Yıllar Birleştirilmiş					
Varyasyon Kaynağı	**S. D.**	**Kareler Ortalaması**		**F-Değeri**	
Deneme (D)	1	757.56		23.89**	
Tekerrür	4	128.00		4.04	
Biçim Zamanı (BZ)	1	1453.65		45.84**	
D x BZ	1	239.01		7.54*	
Hata 1	4	31.71			
Koruyucu Bitki (KB)	3	739.93		26.15**	
D x KB	3	16.88		0.60	
BZ x KB	3	22.33		0.79	
D x BZ x KB	3	16.40		0.58	
Hata 2	24	28.30			
V. K. (%)		18.51			
* P≤0.05, ** P≤0.01 hata sınırları içinde önemli					

Farklı yıllarda tesis edilen denemelerde biçim zamanlarının ve koruyucu bitki uygulamalarının ortalaması olarak toplam kuru biyomasta İskenderiye üçgülü oranı ortalaması deneme yılına bağlı olarak önemli derecede farklılık göstermiştir. Birinci deneme yılında %24.76 olan toplam kuru biyomasta İskenderiye üçgülü oranı ortalaması, ikinci deneme yılında, birinci deneme yılına göre önemli derecede

daha yüksek gerçekleşmiş ve %32.70 olarak tespit edilmiştir (Çizelge 4.24). Birinci denemenin tesis yılı vejetasyon döneminde gerçekleşen uzun süreli düşük sıcaklıkların İskenderiye üçgülünün gelişimini sekteye uğratması, bunun yanında ikinci denemenin tesis yılı vejetasyon döneminde gerçekleşen sıcaklıkların İskenderiye üçgülünün kütlece artışına olanak sağlamasının, birinci denemeye göre toplam kuru biyomasta İskenderiye üçgülü oranı ortalamasının ikinci denemede daha yüksek olmasına neden olduğu söylenebilir.

Çizelge 4.24. Farklı iki yılda farklı tohumluk oranlarında koruyucu bitki olarak ilave edilen ve bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında denemelerin birinci yıllarında toplam kuru biyomasta koruyucu bitki İskenderiye üçgülü oranı ortalamaları (%)

Deneme Yılları	Koruyucu Bitki Uygulamaları	Erken Biçim	Geç Biçim	Ort.
Deneme I 1. Yıl	ÇYK+%25 İÜ	7.18	24.53	15.86 C[2]
	ÇYK+%50 İÜ	18.86	30.05	24.45 B
	ÇYK+%75 İÜ	18.11	34.26	26.19 B
	ÇYK+%100 İÜ	23.95	41.13	32.54 A
	Ort.	17.02 B[1]	32.49 A	24.76 b*
Deneme II 1. Yıl	ÇYK+%25 İÜ	15.55	27.29	21.42 C[2]
	ÇYK+%50 İÜ	30.97	36.56	33.76 B
	ÇYK+%75 İÜ	28.95	36.13	32.54 B
	ÇYK+%100 İÜ	42.27	43.92	43.09 A
	Ort.	29.43	35.98	32.70 a
Denemelerin Birinci Yılları Birleştirilmiş	ÇYK+%25 İÜ	11.36	25.91	18.64 C[2]
	ÇYK+%50 İÜ	24.91	33.30	29.11 B
	ÇYK+%75 İÜ	23.53	35.20	29.36 B
	ÇYK+%100 İÜ	33.11	42.53	37.82 A
	Ort.	23.23 B[1]	34.23 A	28.73

***** Benzer küçük harflerle gösterilen Deneme ortalamaları arasında P≤0.05 hata sınırları içinde istatistiki olarak fark yoktur

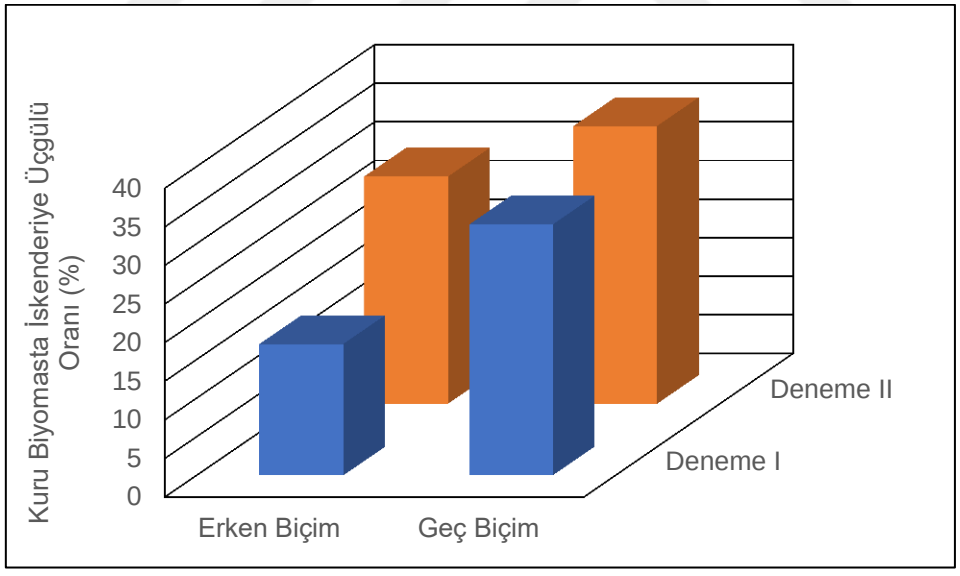
[1] Benzer büyük harflerle gösterilen Biçim Zamanı ortalamaları arasında P≤0.05 hata sınırları içinde istatistiki olarak fark yoktur

[2] Benzer büyük harflerle gösterilen Karışım ortalamaları arasında P≤0.05 hata sınırları içinde istatistiki olarak fark yoktur

Farklı yıllarda tesis edilen iki farklı denemenin birinci yıllarının birleştirilmiş analizinde koruyucu bitki uygulamalarının ortalaması olarak toplam kuru

biyomasta İskenderiye üçgülü ortalaması biçim zamanına göre önemli derecede farklılık göstermiştir. Erken biçimde %23.23 olan toplam kuru biyomasta İskenderiye üçgülü oranı ortalaması, geç biçimde erken biçime göre önemli derecede daha yüksek gerçekleşmiş ve %34.23 olarak tespit edilmiştir (Çizelge 4.24).

Varyans analiz sonuçlarına göre deneme x biçim zamanı interaksiyonunun önemli olması (Çizelge 4.23), biçim zamanının toplam kuru biyomasta İskenderiye üçgülü oranı üzerindeki etkisinin denemelere bağlı olarak önemli derecede farklılık gösterdiğini ortaya koymaktadır. Nitekim, birinci denemede erken biçime göre geç biçimde önemli derecede daha yüksek toplam kuru biyomasta İskenderiye üçgülü oranı ortalaması tespit edilirken, ikinci denemede biçim zamanına göre toplam kuru biyomasta İskenderiye üçgülü oranı ortalamasının istatistiki olarak birbirinden farklı olmayan değer verdiği saptanmıştır (Çizelge 4.24, Şekil 4.15).



Şekil 4.15. Farklı iki yılda farklı koruyucu bitki uygulamaları ile ekilen suni mera karışımında denemelerin birinci yılında toplam kuru biyomasta İskenderiye üçgülü oranı ortalamalarının deneme ve biçim zamanına bağlı olarak değişimi

Birinci denemenin tesis yılı vejetasyon döneminde gerçekleşen uzun süreli düşük sıcaklıkların ardından Mart ayı itibariyle artan sıcaklıklar İskenderiye üçgülünün vejetatif gelişme gösteremeden erken biçim zamanı olan tomurcuklanma dönemine geçişini hızlandırmıştır. Diğer taraftan biçim zamanının ilerlemesi İskenderiye üçgülünde kütlece artışa olanak sağlamıştır. Sayılan bu sebeplerden dolayı birinci denemede, erken biçime göre toplam kuru biyomasta İskenderiye üçgülü oranının geç biçimde daha yüksek olduğu söylenebilir. İkinci deneme yılı vejetasyon döneminde İskenderiye üçgülünün gelişimi için uygun hava sıcaklıklarının olması ve her iki biçim zamanında yapılan hasatlar arasında fazla uzun süre olmaması (Çizelge 3.7), ikinci denemede biçim zamanlarına bağlı olarak toplam kuru biyomasta İskenderiye üçgülü oranı ortalamasının birbirinden farksız değerler vermesine neden olmuş olabilir.

Araştırmada, biçim zamanlarının ortalaması olarak toplam kuru biyomasta İskenderiye üçgülü oranı ortalaması koruyucu bitki uygulamalarına bağlı olarak %18.64 ile %37.82 arasında değişmiş ve bu değişimin istatistiki olarak önemli olduğu ortaya çıkmıştır (Çizelge 4.23). İskenderiye üçgülünün %25 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulamasında, İskenderiye üçgülünün diğer tohum oranlarında yer aldığı koruyucu bitki uygulamalarındakine göre önemli derecede daha düşük toplam kuru biyomasta İskenderiye üçgülü oranı ortalaması tespit edilmiştir. Diğer taraftan, İskenderiye üçgülünün %100 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulamasında, İskenderiye üçgülünün diğer tohum oranlarında yer aldığı koruyucu bitki uygulamalarındakine göre önemli derecede daha yüksek toplam kuru biyomasta İskenderiye üçgülü oranı ortalaması saptanmıştır (Çizelge 4.24). Bu sonuç, İskenderiye üçgülünün karışımdaki tohum oranının artması ile birim alanda kütlece artışın olduğunu ve toplam kuru biyomasta İskenderiye üçgülü oranının arttığını göstermektedir. Nitekim, Yücel ve ark (2018), farklı biryıllık karışım uygulamalarında, İskenderiye üçgülünün karışımdaki tohum oranı arttıkça, kuru otta İskenderiye üçgülü oranının önemli

derecede arttığını bildirmiştir. Araştırıcıların elde ettiği bulgular, araştırmadan elde ettiğimiz bulguları destekler niteliktedir.

Araştırmadan elde edilen toplam kuru biyomasta İskenderiye üçgülü oranı ortalaması değerlerinin, Ross ve ark (2004b)'nın elde ettikleri değerlere kısmen benzer, Yücel ve ark (2018)'nın elde ettikleri değerlerden düşük olduğu ortaya çıkmıştır. Araştırmadan elde edilen değerlerin, araştırıcıların elde ettikleri değerlerden farklı olması, karışımda yer alan türlerin farklı olması, yetiştirme tekniklerini farklılığı ve ekolojik farklılıklardan kaynaklandığı söylenebilir.

4.1.3.5. Toplam Kuru Biyomasta Yonca Oranı

Farklı iki deneme yılında farklı tohumluk oranlarında farklı koruyucu bitki türleri ilave edilerek ekilen ve koruyucu bitki türlerinin farklı olgunlaşma dönemlerinde biçilen suni mera karışımında denemelerin birinci yıllarında birinci denemede yapılan 7 biçim, ikinci denemede yapılan 6 biçimin toplamı olarak hesaplanan kuru biyomasta yonca oranı değerlerine uygulanan varyans analiz sonuçları Çizelge 4.25'te verilmiştir.

Çizelgede izlendiği gibi, her iki denemenin birinci yılında ve birinci yılların birleştirilmiş analizinde koruyucu bitki faktörünün toplam kuru biyomas veriminde yonca oranına etkisinin istatistiki olarak önemli olduğu ortaya çıkmıştır. Bunun yanında, birinci deneme yılı ve her iki denemenin birinci yıllarının birleştirilmiş analizinde, biçim zamanı ve biçim zamanı x koruyucu bitki interaksiyonu toplam kuru biyomas veriminde yonca oranını önemli derecede etkilemiştir. Ayrıca iki denemenin birinci yıllarının birleştirilmiş analizinde, deneme faktörü ile deneme x koruyucu bitki interaksiyonunun toplam kuru biyomasta yonca oranı üzerinde önemli derecede farklılık yarattığı ortaya çıkmıştır (Çizelge 4.25).

Çizelge 4.25. Farklı iki yılda farklı tohumluk oranlarında koruyucu bitki ilave edilen ve koruyucu bitkilerin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında denemelerin birinci yıllarında saptanan toplam kuru biyomasta yonca oranı değerlerine ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	S. D.	Deneme I-1. Yıl		Deneme II-1. Yıl	
		Kareler Ort.	F-Değeri	Kareler Ort.	F-Değeri
Tekerrür	2	717.59	7.47	462.21	1.55
Biçim Zamanı (BZ)	1	2898.23	30.18*	549.03	1.84
Hata 1	2	96.02		298.83	
Koruyucu Bitki (KB)	12	137.42	3.33**	503.21	11.08**
BZ x KB	12	67.77	1.64	107.56	2.37**
Hata 2	48	41.23		45.44	
V. K. (%)		11.20		24.05	
Birinci Yıllar Birleştirilmiş					
Varyasyon Kaynağı	**S. D.**	**Kareler Ortalaması**		**F-Değeri**	
Deneme (D)	1	33485.21		169.61**	
Tekerrür	4	589.90		2.99	
Biçim Zamanı (BZ)	1	2985.06		15.12*	
D x BZ	1	462.20		2.34	
Hata 1	4	197.43			
Koruyucu Bitki (KB)	12	398.92		9.21**	
D x KB	12	241.71		5.58**	
BZ x KB	12	117.41		2.71**	
D x BZ x KB	12	57.92		1.34	
Hata 2	96	43.33			
V. K. (%)		15.42			
* P≤0.05, ** P≤0.01 hata sınırları içinde önemli					

Farklı iki denemenin birinci yıllarının birleştirilmiş analizinde, biçim zamanı ve koruyucu bitki uygulamasının ortalaması olarak, birinci denemede toplam kuru biyomasta yonca oranı ortalaması %57.33 olarak gerçekleşirken, ikinci denemede, birinci denemeye göre toplam kuru biyomasta yonca oranı ortalaması önemli derecede daha düşük gerçekleşmiş ve %28.03 olarak tespit edilmiştir (Çizelge 4.26). Birinci denemenin tesis yılı vejetasyon döneminde Aralık ayından itibaren hava sıcaklığının, ikinci denemenin tesis yılı vejetasyon dönemine göre daha düşük seyretmesi (Çizelge 3.2) sonucu karışımdaki biryıllık koruyucu bitkilerin gelişmesinin olumsuz etkilenmesine karşılık, ikinci denemede koruyucu bitkilerin

daha hızlı gelişme göstermesi ve yonca ile rekabet etmeleri, ikinci denemede toplam kuru biyomasta yonca oranı ortalamasının birinci denemeye göre daha düşük olmasının nedeni olabilir.

Farklı iki denemenin birinci yıllarının birleştirilmiş analizinde, araştırma konusu koruyucu bitki uygulamaları ortalaması olarak toplam kuru biyomasta yonca oranı ortalaması biçim zamanına bağlı olarak önemli derecede farklılık göstermiştir (Çizelge 4.25). Erken biçimde %47.05 olan toplam kuru biyomasta yonca oranı, geç biçimde, erken biçime göre önemli derecede daha düşük gerçekleşmiş ve %38.30 olarak tespit edilmiştir (Çizelge 4.26). Erken hasat edilen parsellerde koruyucu bitkinin deneme alanından uzaklaşmasının ardından yoncanın ikinci hasada kadar daha uzun süre gelişim göstermesi, diğer taraftan geç hasat edilen parsellerde koruyucu bitkinin deneme alanından uzaklaşmasının ardından artan sıcaklıklardan dolayı yoncanın vejetatif gelişme gösteremeden generatif döneme daha kısa sürede geçmesi, erken biçime göre toplam kuru biyomasta yonca oranı ortalamasının geç biçimde daha düşük olmasına neden olduğu söylenebilir. Ancak, bazı araştırıcılar (Nelson ve ark, 1965; Tan ve ark, 2004) biçim zamanı ilerledikçe yonca oranının biçim zamanına göre farklılık göstermediğini bildirmişlerdir. Araştırmadan elde edilen bulguların, araştırıcıların elde ettiği bulgulardan farklı olması, araştırmalarda kullanılan koruyucu bitki türlerinin farklı olması, hasat sayısının farklılığı ve ekolojik koşulların farklı olmasıyla açıklanabilir.

Çizelge 4.26. Farklı iki yılda farklı tohumluk oranlarında koruyucu bitki ilave edilen ve koruyucu bitkilerin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında denemelerin birinci yıllarında toplam kuru biyomasta yonca oranı ortalamaları (%)

Koruyucu Bitki Uygulamaları	Deneme I-Birinci Yıl			Deneme II-Birinci yıl			Deneme I ve II Birinci Yıllar Birleştirilmiş		
	Erken Biçim	Geç Biçim	Ort.	Erken Biçim	Geç Biçim	Ort.	Erken Biçim	Geç Biçim	Ort.
ÇYK	63.13	60.95	62.04 AB[2]	38.08 bc[3]	52.73 a	45.40 A[2]	50.60 a-c[3]	56.84 a	53.72 A[2]
ÇYK+%25 Arpa	56.06	52.28	54.17 B-D	28.90 c-f	20.19 f-h	24.54 DE	42.48 c-g	36.24 f-h	39.36 DE
ÇYK+%50 Arpa	62.35	46.77	54.56 B-D	29.00 c-f	28.04 c-g	28.52 CD	45.67 b-e	37.41 e-h	41.54 CD
ÇYK+%75 Arpa	49.11	49.35	49.23 CD	28.55 c-g	26.86 c-g	27.71 CD	38.83 d-h	38.11 d-h	38.47 DE
ÇYK+%100 Arpa	52.31	44.01	48.16 D	36.61 bc	21.44 d-h	29.03 CD	44.46 c-f	32.73 hı	38.60 DE
ÇYK+%25 BYÇ	68.14	53.14	60.64 AB	28.35 c-g	20.78 d-h	24.57 DE	48.25 a-c	36.96 e-h	42.60 CD
ÇYK+%50 BYÇ	67.70	48.06	57.88 AB	25.60 c-g	15.51 g-ı	20.56 DE	46.65 b-d	31.78 hı	39.22 DE
ÇYK+%75 BYÇ	65.21	50.46	57.84 AB	25.15 c-g	10.54 hı	17.85 EF	45.18 b-e	30.50 hı	37.84 DE
ÇYK+%100 BYÇ	68.14	48.16	58.15 AB	15.63 g-ı	5.55 ı	10.59 F	41.89 c-g	26.85 ı	34.37 E
ÇYK+%25 İÜ	73.25	56.23	64.74 A	33.99 b-d	36.59 bc	35.29 BC	53.62 ab	46.41 b-d	50.02 AB
ÇYK+%50 İÜ	65.78	55.56	60.67 AB	42.55 ab	36.07 bc	39.31 AB	54.17 ab	45.81 b-e	49.99 AB
ÇYK+%75 İÜ	67.69	52.28	59.98 AB	32.76 b-f	35.06 bc	33.91 BC	50.23 a-c	43.67 c-f	46.95 BC
ÇYK+%100 İÜ	65.62	48.75	57.19 A-C	33.65 b-e	20.46 e-h	27.06 CD	49.64 a-c	34.61 g-ı	42.12 CD
ORT.	63.42 A[1]	51.23 B	57.33 a*	30.68	25.37	28.03 b	47.05 A[1]	38.30 B	42.68

* Benzer küçük harflerle gösterilen Deneme ortalamaları arasında P≤0.05 hata sınırları içinde istatistiki olarak fark yoktur

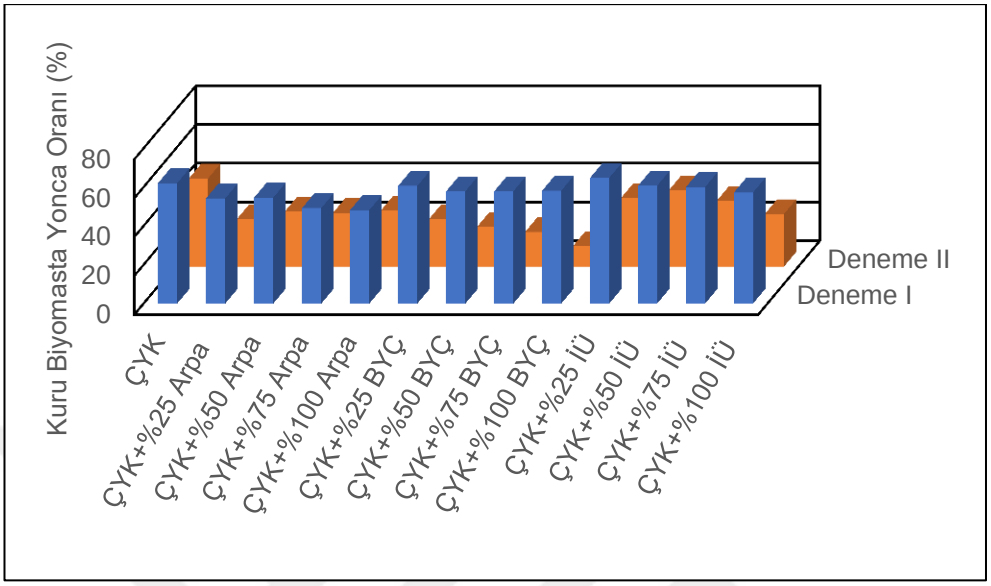
[1] Benzer büyük harflerle gösterilen Biçim Zamanı ortalamaları arasında P≤0.05 hata sınırları içinde istatistiki olarak fark yoktur

[2] Benzer büyük harflerle gösterilen Koruyucu Bitki ortalamaları arasında Duncan testine göre P≤0.05 hata sınırları içinde istatistiki olarak fark yoktur

[3] Benzer küçük harflerle gösterilen Biçim Zamanı x Koruyucu Bitki ortalamaları arasında Duncan testine göre P≤0.05 hata sınırları içinde istatistiki olarak fark yoktur

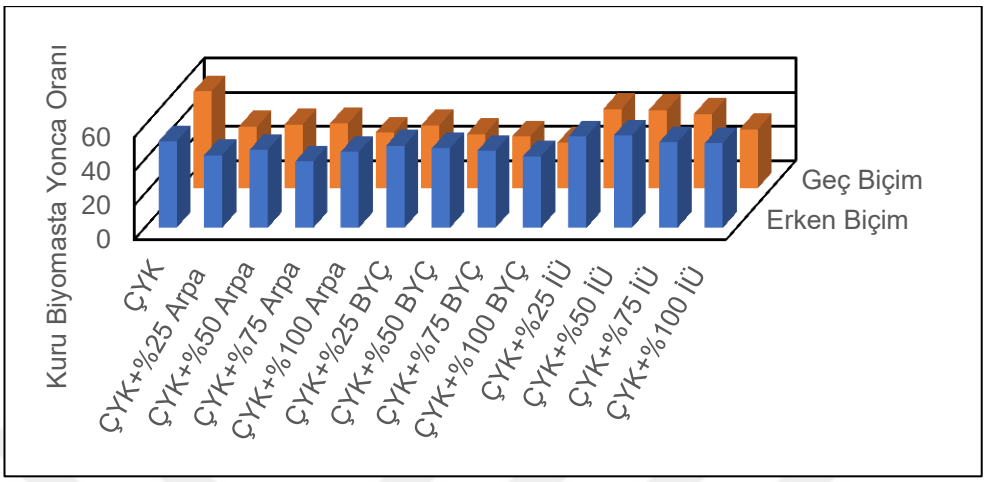
Farklı iki denemenin birinci yıllarının birleştirilmiş analizinde, koruyucu bitki uygulamalarına göre toplam kuru biyomasta yonca oranı ortalaması %34.37 ile %53.72 arasında değişmiş ve bu değişimin istatistiki olarak önemli olduğu ortaya çıkmıştır. Koruyucu bitki uygulaması olmayan çokyıllık karışımda, İskenderiye üçgülünün %25 ve %50 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulamaları hariç, test edilen diğer koruyucu bitki uygulamalarındakine göre önemli derecede daha yüksek kuru biyomasta yonca oranı ortalaması tespit edilmiştir. Diğer taraftan, biryıllık çimin %100 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulamasında, aynı türün %50 ve %75 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulamaları ve arpanın %25, %75 ve %100 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulamaları hariç, diğer koruyucu bitki uygulamalarındakine göre önemli derecede daha düşük kuru biyomasta yonca oranı saptanmıştır (Çizelge 4.26). Bu sonuç, tek sap üzerinde yan dal oluşturan İskenderiye üçgülünün, fazla kardeş oluşturma eğiliminde olan arpa ve biryıllık çime göre yonca ile rekabetinin daha az olduğunu ortaya çıkarmaktadır.

Varyans analiz sonuçlarına göre deneme x koruyucu bitki uygulaması interaksiyonunun önemli olması (Çizelge 4.25), koruyucu bitkinin toplam kuru biyomasta yonca oranı üzerindeki etkisinin farklı denemelerde önemli derecede farklılık gösterdiğini ortaya koymaktadır. Nitekim, birinci denemede arpanın tüm tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulamalarında, test edilen diğer koruyucu bitki uygulamalarındakine göre önemli derecede daha düşük toplam kuru biyomasta yonca oranı ortalaması tespit edilirken, ikinci denemede biryıllık çimin %100 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulamasında, aynı koruyucu bitki türünün %75 tohum oranında yer aldığı karışım hariç, diğer koruyucu bitki uygulamalarındakine göre önemli derecede daha düşük toplam kuru biyomasta yonca oranı ortalaması saptanmıştır (Çizelge 4.26, Şekil 4.16).



Şekil 4.16. Farklı iki yılda farklı koruyucu bitki uygulamaları ile ekilen suni mera karışımında denemelerin birinci yılında toplam kuru biyomasta yonca oranı ortalamalarının deneme ve koruyucu bitkiye bağlı olarak değişimi

Farklı iki denemenin birinci yıllarının birleştirilmiş analizine göre biçim zamanı x koruyucu bitki interaksiyonunun önemli olması (Çizelge 4.25), biçim zamanının toplam kuru biyomasta yonca oranı üzerindeki etkisinin koruyucu bitki uygulamalarına bağlı olarak önemli derecede farklılık gösterdiğini ortaya koymaktadır. Nitekim, arpanın %100 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulaması, biryıllık çimin tüm tohum oranlarında yer aldığı koruyucu bitki uygulamaları ve İskenderiye üçgülünün %100 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulamasında, toplam kuru biyomasta yonca oranı ortalaması erken biçime göre, geç biçimde önemli derecede azalırken, söz konusu koruyucu bitki uygulamalarının dışında kalan koruyucu bitki uygulamalarında, toplam kuru biyomasta yonca oranı ortalamasının erken biçime göre geç biçimde önemli derecede farklılık göstermediği ortaya çıkmıştır (Çizelge 4.26, Şekil 4.17).



Şekil 4.17. Farklı iki yılda farklı koruyucu bitki uygulamaları ile ekilen suni mera karışımında denemelerin birinci yılında toplam toplam kuru biyomasta yonca oranı ortalamalarının koruyucu bitki ve biçim zamanına bağlı olarak değişimi

Araştırmadan elde ettiğimiz toplam kuru biyomasta yonca oranı ortalamaları, Avcı (2000)'nın farklı karışım uygulamalarından elde ettiği değerler ile kısmen uyum içerisinde, Nelson ve ark (1965), Tan ve Serin (1998), Tan ve Serin (2004), Erkovan ve Tan (2009)'ın farklı karışım uygulamalarından elde ettikleri değerlerden daha yüksek olduğu ortaya çıkmıştır. Koruyucu bitkilerin deneme alanından uzaklaşmasının ardından hava ve toprak sıcaklığının artmasıyla karışımda yer alan çokyıllık buğdaygillerin gelişimleri oldukça yavaşlamış hatta Temmuz Ağustos aylarında tamamen durmuştur. Bu dönemde aktif olarak gelişen yonca sürekli biçim olgunluğuna gelmesiyle daha fazla ot üretmiş, buğdaygillerin ise katkısı çok düşük seviyelerde kalmıştır. Bu bağlamda, araştırmadan elde ettiğimiz toplam kuru biyomasta yonca oranları, araştırıcıların elde ettiği değerlerden yukarıda sayılan nedenlerden dolayı daha yüksek olduğu söylenebilir.

4.1.3.6. Toplam Kuru Biyomasta Kamışsı Yumak Oranı

Farklı iki deneme yılında farklı tohumluk oranlarında farklı koruyucu bitki türleri ilave edilerek ekilen ve koruyucu bitki türlerinin farklı olgunlaşma

dönemlerinde biçilen suni mera karışımında denemelerin birinci yıllarında birinci denemede yapılan 7 biçim, ikinci denemede yapılan 6 biçimin toplamı olarak hesaplanan toplam kuru biyomasta kamışsı yumak oranı değerlerine uygulanan varyans analiz sonuçları Çizelge 4.27'de verilmiştir.

Çizelge 4.27. Farklı iki yılda farklı tohumluk oranlarında koruyucu bitki ilave edilen ve koruyucu bitkilerin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında denemelerin birinci yıllarında saptanan toplam kuru biyomasta kamışsı yumak oranı değerlerine ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	S. D.	Deneme I-1. Yıl		Deneme II-1. Yıl	
		Kareler Ort.	F-Değeri	Kareler Ort.	F-Değeri
Tekerrür	2	0.11	1.72	0.18	0.67
Biçim Zamanı (BZ)	1	9.77	159.03**	0.11	0.39
Hata 1	2	0.06		0.27	
Koruyucu Bitki (KB)	12	3.60	7.96**	3.65	11.95**
BZ x KB	12	0.73	1.62	0.19	0.63
Hata 2	48	0.45		0.31	
V. K. (%)		43.95		72.45	
Birinci Yıllar Birleştirilmiş					
Varyasyon Kaynağı	**S. D.**	**Kareler Ortalaması**		**F-Değeri**	
Deneme (D)	1	23.05		139.83**	
Tekerrür	4	0.14		0.87	
Biçim Zamanı (BZ)	1	5.95		36.09**	
D x BZ	1	3.92		23.81**	
Hata 1	4	0.17			
Koruyucu Bitki (KB)	12	6.56		17.30**	
D x KB	12	0.69		1.83*	
BZ x KB	12	0.33		0.88	
D x BZ x KB	12	0.59		1.56	
Hata 2	96	0.38			
V. K. (%)		53.68			
* P≤0.05, ** P≤0.01 hata sınırları içinde önemli					

Çizelgede izlendiği gibi, her iki denemenin birinci yılında ve birinci yılların birleştirilmiş analizinde koruyucu bitki faktörünün toplam kuru biyomasta kamışsı yumak oranına etkisinin istatistiki olarak önemli olduğu ortaya çıkmıştır. Bunun yanında, birinci deneme yılında ve her iki denemenin birinci yıllarının birleştirilmiş

analizinde biçim zamanı faktörü toplam kuru biyomasta kamışsı yumak oranında önemli derecede fark yaratmıştır. Ayrıca, iki denemenin birinci yıllarının birleştirilmiş analizinde, deneme faktörü ile deneme x biçim zamanı ve deneme x koruyucu bitki interaksiyonunun toplam kuru biyomasta kamışsı yumak oranını istatistiki olarak önemli derecede etkilediği ortaya çıkmıştır (Çizelge 4.27).

Farklı iki denemenin birinci yıllarının birleştirilmiş analizinde, araştırma konusu biçim zamanı ve koruyucu bitki uygulamalarının ortalaması olarak toplam kuru biyomasta kamışsı yumak oranı ortalaması denemelere göre önemli derecede farklılık göstermiştir (Çizelge 4.27). Nitekim, birinci denemede %1.53 olan toplam kuru biyomasta kamışsı yumak oranı ortalaması, ikinci denemede, birinci denemeye göre önemli derecede daha düşük gerçekleşmiş ve %0.76 olarak tespit edilmiştir (Çizelge 4.28). Birinci denemenin tesis yılı vejetasyon döneminde Aralık-Şubat ayları arasında gerçekleşen düşük sıcaklıkların koruyucu bitki gelişimini sekteye uğratmış ve koruyucu bitki rekabeti azalmıştır. Diğer taraftan, ikinci denemenin tesis yılı vejetasyon döneminde koruyucu bitki gelişimi için uygun sıcaklığın olması koruyucu bitki rekabetini arttırmıştır. Birinci denemeye göre toplam kuru biyomasta kamışsı yumak oranı ortalamasının ikinci denemede daha düşük olmasına yukarıda sayılan koruyucu bitki rekabetinin yıllara göre farklı olmasının neden olduğu söylenebilir.

İki denemenin birinci yıllarının birleştirilmiş analizinde, koruyucu bitki uygulamalarının ortalaması olarak toplam kuru biyomasta kamışsı yumak oranı ortalaması biçim zamanına bağlı olarak önemli derecede farklılık göstermiştir (çizelge 4.27). Nitekim, erken biçimde toplam kuru biyomasta kamışsı yumak oranı ortalaması %1.34 olarak gerçekleşirken, geç biçimde erken biçime göre önemli derecede daha düşük toplam kuru biyomasta kamışsı yumak oranı ortalaması gerçekleşmiş ve %0.95 olarak tespit edilmiştir (Çizelge 4.28).

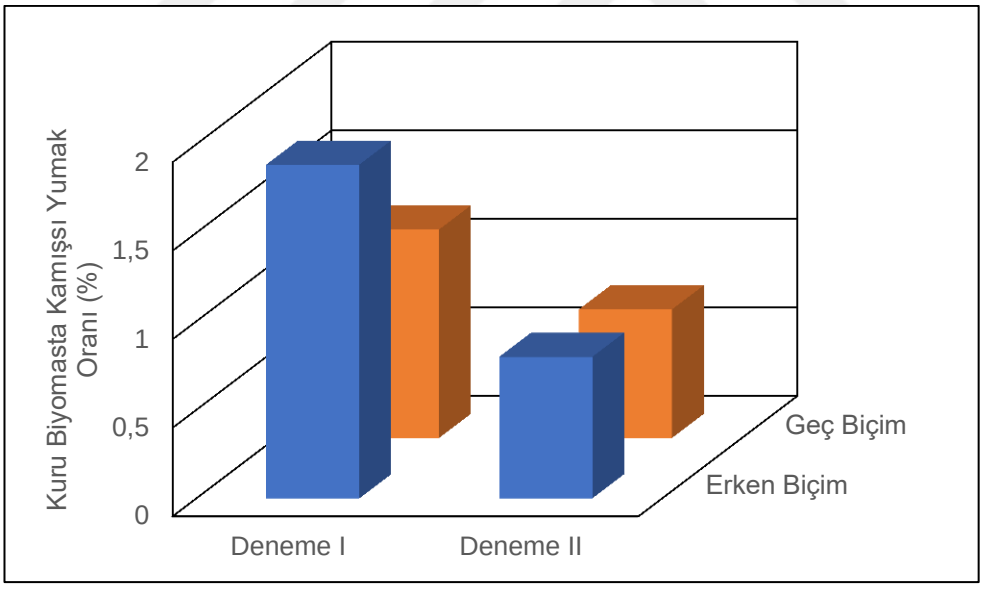
Çizelge 4.28. Farklı iki yılda farklı tohumluk oranlarında koruyucu bitki ilave edilen ve koruyucu bitkilerin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında denemelerin birinci yıllarında toplam kuru biyomasta kamışsı yumak oranı ortalamaları (%)

Koruyucu Bitki Uygulamaları	Deneme I-Birinci Yıl			Deneme II-Birinci yıl			Deneme I ve II Birinci Yıllar Birleştirilmiş		
	Erken Biçim	Geç Biçim	Ort.	Erken Biçim	Geç Biçim	Ort.	Erken Biçim	Geç Biçim	Ort.
ÇYK	2.11	2.48	2.29 ab[2]	2.66	2.49	2.58 a[2]	2.39	2.49	2.44 a[2]
ÇYK+%25 Arpa	2.57	1.19	1.88 a-c	0.57	0.41	0.49 c	1.57	0.80	1.19 cd
ÇYK+%50 Arpa	2.36	1.12	1.74 a-c	0.56	0.24	0.40 c	1.46	0.68	1.07 de
ÇYK+%75 Arpa	1.80	1.07	1.43 bc	0.49	0.22	0.36 c	1.14	0.65	0.89 de
ÇYK+%100 Arpa	1.37	0.81	1.09 cd	0.30	0.28	0.29 c	0.84	0.54	0.69 d-f
ÇYK+%25 BYÇ	1.37	0.71	1.04 cd	0.25	0.03	0.14 c	0.81	0.37	0.59 ef
ÇYK+%50 BYÇ	0.76	0.33	0.55 d	0.08	0.07	0.08 c	0.42	0.20	0.31 f
ÇYK+%75 BYÇ	0.55	0.33	0.44 d	0.12	0.03	0.08 c	0.34	0.18	0.26 f
ÇYK+%100 BYÇ	0.48	0.17	0.32 d	0.08	0.02	0.05 c	0.28	0.09	0.19 f
ÇYK+%25 İÜ	2.32	2.34	2.33 a	1.26	1.31	1.28 b	1.79	1.82	1.81 b
ÇYK+%50 İÜ	3.24	1.69	2.47 a	1.16	2.09	1.62 b	2.20	1.89	2.05 ab
ÇYK+%75 İÜ	2.14	1.78	1.96 ab	1.74	1.07	1.40 b	1.94	1.42	1.68 bc
ÇYK+%100 İÜ	3.44	1.29	2.37 a	1.13	1.17	1.15 b	2.29	1.23	1.76 b
ORT.	1.89 a[1]	1.18 b	1.53 A*	0.80	0.73	0.76 B	1.34 a[1]	0.95 b	1.15

* Benzer büyük harflerle gösterilen Deneme ortalamaları arasında P≤0.05 hata sınırları içinde istatistiki olarak fark yoktur
[1] Benzer küçük harflerle gösterilen Biçim Zamanı ortalamaları arasında P≤0.05 hata sınırları içinde istatistiki olarak fark yoktur
[2] Benzer küçük harflerle gösterilen Koruyucu Bitki ortalamaları arasında Duncan testine göre P≤0.05 hata sınırları içinde istatistiki olarak fark yoktur

Biçim zamanının ilerlemesiyle karışımda yer alan koruyucu bitki türlerinin kütlece artış göstermesi ve artan rekabetten dolayı kamışsı yumağın gelişiminin yavaşlaması, erken biçim zamanına göre toplam kuru biyomasta kamışsı yumak oranı ortalamasının geç biçimde daha düşük gerçekleşmesine neden olduğu söylenebilir.

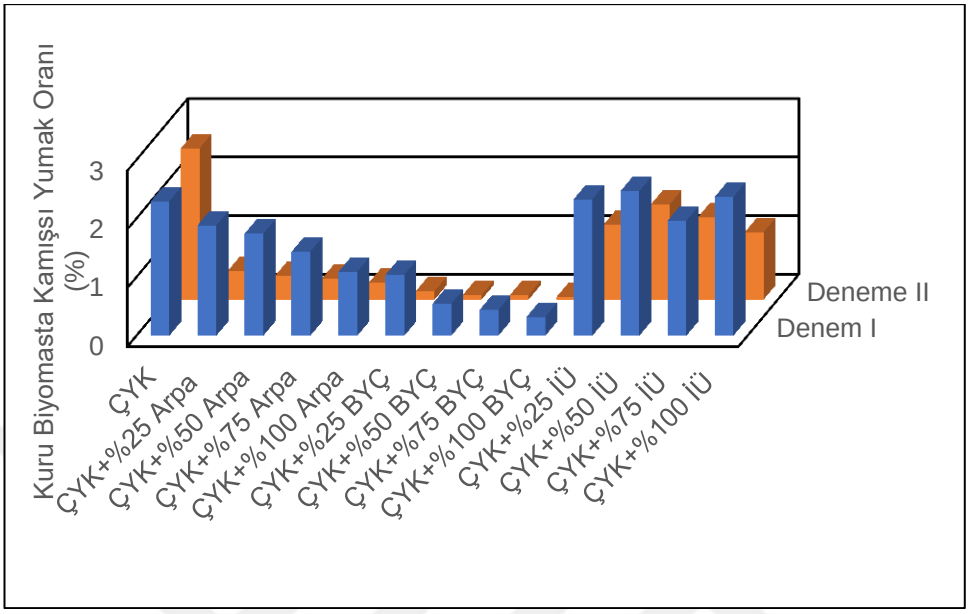
Varyans analiz sonuçlarına göre deneme x biçim zamanı interaksiyonunun önemli olması (Çizelge 4.27), biçim zamanının toplam kuru biyomasta kamışsı yumak oranı üzerindeki etkisinin denemelere bağlı olarak önemli derecede farklılık gösterdiğini ortaya koymaktadır. Nitekim, birinci denemede toplam kuru biyomasta kamışsı yumak oranı ortalaması erken biçime göre geç biçimde istatistiki olarak önemli derecede azalırken, ikinci denemede toplam kuru biyomasta kamışsı yumak oranı ortalamasının biçim zamanına göre farklılık göstermediği ortaya çıkmıştır (Çizelge 4.28, Şekil 4.18).



Şekil 4.18. Farklı iki yılda farklı koruyucu bitki uygulamaları ile ekilen suni mera karışımında denemelerin birinci yılında toplam kuru biyomasta kamışsı yumak oranı ortalamalarının deneme ve biçim zamanına bağlı olarak değişimi

Farklı yıllarda tesis edilen iki denemenin birinci yıllarının birleştirilmiş analizinde, biçim zamanı ortalaması olarak koruyucu bitki uygulamalarına göre toplam kuru biyomasta kamışsı yumak oranı ortalaması %0.19 ile %2.44 arasında değişmiş ve bu değişimin istatistiki olarak önemli olduğu ortaya çıkmıştır (Çizelge 4.27). Koruyucu bitki uygulaması olmayan karışımda, diğer koruyucu bitki uygulaması olan karışımlara göre önemli derecede daha yüksek toplam kuru biyomasta kamışsı yumak oranı ortalaması tespit edilmiştir. Diğer taraftan, biryıllık çimin %100 tohum oranında ekildiği koruyucu bitki uygulamasında, aynı türün diğer tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulamaları ve arpanın %100 tohum oranında ekildiği koruyucu bitki uygulaması hariç, diğer koruyucu bitki uygulamalarındakine göre önemli derecede daha düşük toplam kuru biyomasta kamışsı yumak oranı ortalaması saptanmıştır (Çizelge 4.28). Bu sonuç, koruyucu bitki biryıllık çimin ve koruyucu bitki arpanın kamışsı yumak ile rekabetinin daha yüksek olduğunu göstermektedir.

Varyans analiz sonuçları deneme x koruyucu bitki interaksiyonunun istatistiki olarak önemli olduğunu göstermiştir (Çizelge 4.27). Bu sonuç, koruyucu bitki uygulamalarının toplam kuru biyomasta kamışsı yumak oranı üzerindeki etkisinin denemelere bağlı olarak önemli derecede farklılık gösterdiğini ortaya koymaktadır. Nitekim, birinci denemede biryıllık çimin tüm tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulamalarında ve arpanın %100 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulamasında, koruyucu bitki uygulaması olmayan karışım ve diğer koruyucu bitki uygulaması olan karışımlara göre önemli derecede daha düşük toplam kuru biyomasta kamışsı yumak oranı ortalaması tespit edilirken, ikinci denemede arpanın tüm tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulamalarında ve biryıllık çimin tüm tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulamalarında, test edilen koruyucu bitki uygulaması olmayan karışım ve diğer koruyucu bitki uygulaması olan karışımlara göre önemli derecede daha düşük toplam kuru biyomasta kamışsı yumak oranı ortalaması saptanmıştır (Çizelge 4.28, Şekil 4.19).



Şekil 4.19. Farklı iki yılda farklı koruyucu bitki uygulamaları ile ekilen suni mera karışımında denemelerin birinci yılında toplam kuru biyomasta kamışsı yumak oranı ortalamalarının deneme ve koruyucu bitki uygulamalarına bağlı olarak değişimi

Araştırmadan elde edilen toplam kuru biyomasta kamışsı yumak oranı değerlerinin, Avcı (2000) ve Atış (2006)'ın farklı karışım uygulamalarında elde ettiği değerlerden daha düşük olduğu ortaya çıkmıştır. Araştırmadan elde edilen bulguların, araştırıcıların elde ettiği bulgulardan daha düşük olması, karışım uygulamalarında koruyucu bitki uygulamasının yer almaması ve biçim sayılarının farklı olması ile açıklanabilir.

4.1.3.7. Toplam Kuru Biyomasta Çokyıllık Çim Oranı

Farklı iki deneme yılında farklı tohumluk oranlarında farklı koruyucu bitki türleri ilave edilerek ekilen ve koruyucu bitki türlerinin farklı olgunlaşma dönemlerinde biçilen suni mera karışımında denemelerin birinci yıllarında birinci denemede yapılan 7 biçim, ikinci denemede yapılan 6 biçimin toplamı olarak

hesaplanan toplam kuru biyomasta çokyıllık çim oranı değerlerine uygulanan varyans analiz sonuçları Çizelge 4.29'da verilmiştir.

Çizelge 4.29. Farklı iki yılda farklı tohumluk oranlarında koruyucu bitki ilave edilen ve koruyucu bitkilerin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında denemelerin birinci yıllarında saptanan toplam kuru biyomasta çokyıllık çim değerlerine ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	S. D.	Deneme I-1. Yıl		Deneme II-1. Yıl	
		Kareler Ort.	F-Değeri	Kareler Ort.	F-Değeri
Tekerrür	2	5.60	9.80	1.10	1.65
Biçim Zamanı (BZ)	1	10.12	17.72*	0.16	0.24
Hata 1	2	0.57		0.67	
Koruyucu Bitki (KB)	12	7.69	14.31**	9.48	25.74**
BZ x KB	12	1.58	2.95**	0.24	0.65
Hata 2	48	0.54		0.37	
V. K. (%)		57.14		70.42	
Birinci Yıllar Birleştirilmiş					
Varyasyon Kaynağı	**S. D.**	**Kareler Ortalaması**		**F-Değeri**	
Deneme (D)	1	6.93		11.20*	
Tekerrür	4	3.35		5.42	
Biçim Zamanı (BZ)	1	6.42		10.37*	
D x BZ	1	3.86		6.24	
Hata 1	4	0.62			
Koruyucu Bitki (KB)	12	16.53		36.51**	
D x KB	12	0.64		1.40	
BZ x KB	12	1.39		3.07**	
D x BZ x KB	12	0.43		0.95	
Hata 2	96	0.45			
V. K. (%)		62.75			
* P≤0.05, ** P≤0.01 hata sınırları içinde önemli					

Çizelgede izlendiği gibi, birinci denemede ve her iki denemenin birinci yıllarının birleştirilmiş analizinde biçim zamanı ve biçim zamanı x koruyucu bitki interaksiyonunun toplam kuru biyomasta çokyıllık çim oranına etkisinin istatistiki olarak önemli olduğu ortaya çıkmıştır. Bunun yanında her iki denemenin birinci yılında ve birinci yılların birleştirilmiş analizinde koruyucu bitki faktörü toplam kuru biyomasta biryıllık çim oranında önemli derecede fark yaratırken, iki

denemenin birinci yıllarının birleştirilmiş analizinde deneme faktörünün toplam kuru biyomasta çokyıllık çim oranı üzerindeki etkisinin istatistiki olarak önemli olduğu ortaya çıkmıştır (Çizelge 4.29).

Farklı iki denemenin birinci yıllarının birleştirilmiş analizinde, biçim zamanı ve koruyucu bitkinin ortalaması olarak, toplam kuru biyomasta çokyıllık çim oranı ortalaması birinci denemede %1.28 olarak gerçekleşirken, ikinci denemede birinci denemeye göre önemli derecede azalmış ve %0.86 olarak tespit edilmiştir (Çizelge 4.30). Çokyıllık çim, birçok buğdaygil yembitkisi türlerine göre daha hızlı çimlenen, güçlü fide ve gelişme dönemine sahip bir bitkidir (Hannaway ve ark, 1997). Ancak, birinci denemeye göre ikinci denemede toplam kuru biyomasta çokyıllık çim oranının daha düşük olması, denemelerin tesis yılı vejetasyon dönemlerinde Aralık-Mart ayları arasında birinci denemeye göre, ikinci denemede sıcaklığın daha yüksek seyretmesi, koruyucu bitkinin ikinci denemede daha hızlı gelişmesi ve çokyıllık çim ile rekabetin artması ile ilgili olabilir.

Varyans analizi sonuçlarına göre, koruyucu bitki uygulamalarının ortalaması olarak toplam kuru biyomasta çokyıllık çim oranı ortalaması biçim zamanına bağlı olarak önemli derecede farklılık göstermiştir. Nitekim, erken biçimde %1.28 olarak gerçekleşen toplam kuru biyomasta çokyıllık çim oranı ortalaması, geç biçimde, erken biçime göre istatistiki olarak önemli derecede azalmış ve %0.87 olarak tespit edilmiştir (Çizelge 4.30). Biçim zamanının ilerlemesiyle karışımda yer alan koruyucu bitki türlerinin kütlece artış göstermesi ve artan rekabetten dolayı çokyıllık çimin gelişiminin yavaşlaması, erken biçim zamanına göre toplam kuru biyomasta çokyıllık çim oranı ortalamasının geç biçimde daha düşük gerçekleşmesine neden olduğu söylenebilir.

Çizelge 4.30. Farklı iki yılda farklı tohumluk oranlarında koruyucu bitki ilave edilen ve koruyucu bitkilerin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında denemelerin birinci yıllarında toplam kuru biyomasta çokyıllık çim oranı ortalamaları (%)

Koruyucu Bitki Uygulamaları	Deneme I-Birinci Yıl			Deneme II-Birinci yıl			Deneme I ve II Birinci Yıllar Birleştirilmiş		
	Erken Biçim	Geç Biçim	Ort.	Erken Biçim	Geç Biçim	Ort.	Erken Biçim	Geç Biçim	Ort.
ÇYK	3.28 a-c[3]	4.53 a	3.90 A[2]	3.82	4.84	4.33 A[2]	3.55 b[3]	4.69 a	4.12 A[2]
ÇYK+%25 Arpa	2.52 b-d	0.76 e-ı	1.64 B-D	0.37	0.16	0.27 C	1.45 e-h	0.46 ıj	0.95 DE
ÇYK+%50 Arpa	1.24 d-ı	0.35 g-ı	0.80 D-F	0.23	0.03	0.13 C	0.74 g-j	0.19 ıj	0.46 EF
ÇYK+%75 Arpa	1.74 d-g	0.22 hı	0.98 D-F	0.13	0.06	0.10 C	0.93 f-j	0.14 ıj	0.54 EF
ÇYK+%100 Arpa	0.96 e-ı	0.24 hı	0.60 EF	0.28	0.01	0.14 C	0.62 h-j	0.12 ıj	0.37 EF
ÇYK+%25 BYÇ	0.39 f-ı	0.24 hı	0.32 F	0.03	0.01	0.02 C	0.21 ıj	0.13 ıj	0.17 F
ÇYK+%50 BYÇ	0.21 hı	0.05 ı	0.13 F	0.02	0.01	0.01 C	0.12 ıj	0.03 j	0.07 F
ÇYK+%75 BYÇ	0.28 hı	0.06 ı	0.17 F	0.02	0.01	0.02 C	0.15 ıj	0.04 j	0.09 F
ÇYK+%100 BYÇ	0.12 hı	0.10 ı	0.11 F	0.01	0.01	0.01 C	0.07 j	0.06 j	0.06 F
ÇYK+%25 İÜ	1.77 d-f	2.10 c-e	1.94 BC	1.79	1.79	1.79 B	1.78 d-f	1.94 c-e	1.86 BC
ÇYK+%50 İÜ	3.52 ab	1.56 d-h	2.54 B	1.79	1.61	1.70 B	2.66 c	1.59 e-g	2.12 B
ÇYK+%75 İÜ	3.32 a-c	0.90 e-ı	2.11 BC	1.75	1.12	1.44 B	2.53 cd	1.01 f-ı	1.77 BC
ÇYK+%100 İÜ	2.02 c-e	0.90 e-ı	1.46 C-E	1.55	0.94	1.25 B	1.79 d-f	0.92 f-j	1.35 CD
ORT.	1.64 A[1]	0.92 B	1.28 a*	0.91	0.82	0.86 b	1.28 A[1]	0.87 B	1.07

* Benzer küçük harflerle gösterilen Deneme ortalamaları arasında P≤0.05 hata sınırları içinde istatistiki olarak fark yoktur

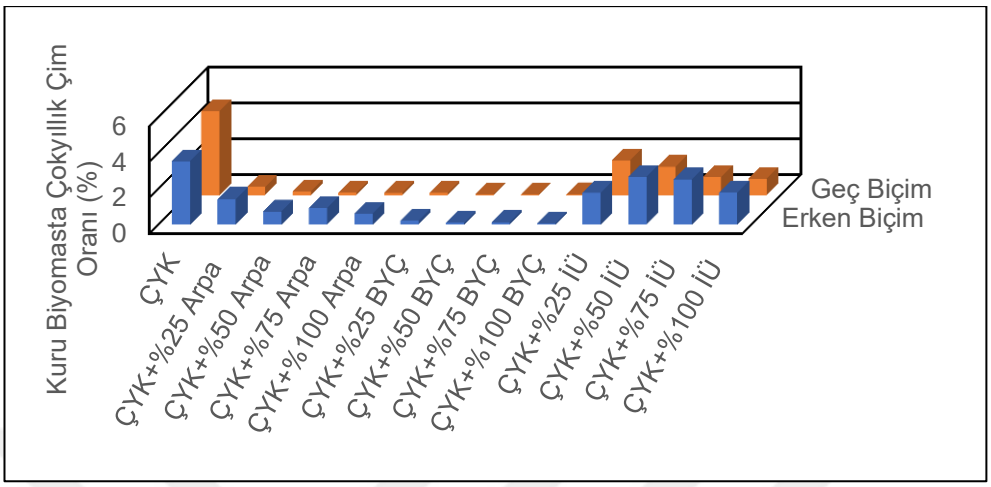
[1] Benzer büyük harflerle gösterilen Biçim Zamanı ortalamaları arasında P≤0.05 hata sınırları içinde istatistiki olarak fark yoktur

[2] Benzer büyük harflerle gösterilen Deneme ortalamaları arasında Duncan testine göre P≤0.05 hata sınırları içinde istatistiki olarak fark yoktur

[3] Benzer küçük harflerle gösterilen Biçim Zamanı x Koruyucu Bitki ortalamaları arasında Duncan testine göre P≤0.05 hata sınırları içinde istatistiki olarak fark yoktur

Farklı iki denemenin birinci yıllarının birleştirilmiş analizine göre, biçim zamanının ortalaması olarak toplam kuru biyomasta çokyıllık çim oranı ortalaması koruyucu bitki uygulamalarında %0.06 ile %4.12 arasında değişmiş ve bu değişimin istatistiki olarak önemli olduğu ortaya çıkmıştır (Çizelge 4.29). Koruyucu bitki uygulaması olmayan çokyıllık karışımda, diğer koruyucu bitki uygulaması olan karışımlara göre önemli derecede daha yüksek toplam kuru biyomasta çokyıllık çim oranı ortalaması tespit edilmiştir. Diğer taraftan, arpanın %100 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulamasında, yine arpanın %25, %50 ve %75 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulamaları ve biryıllık çimin %50 ,%75 ve %100 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulamaları hariç, diğer koruyucu bitki uygulamalarındakine göre önemli derecede daha düşük toplam kuru biyomasta çokyıllık çim oranı saptanmıştır (Çizelge 4.30).

Varyans analiz sonuçlarına göre biçim zamanı x koruyucu bitki interaksiyonunun önemli olması (Çizelge 4.29), biçim zamanının toplam kuru biyomasta çokyılık çim oranı üzerindeki etkisinin koruyucu bitki uygulamalarına göre önemli derecede farklılık gösterdiğini ortaya koymaktadır. Nitekim, koruyucu bitki uygulaması olmayan çokyıllık karışımda, toplam kuru biyomasta çokyılık çim oranı ortalaması erken biçime göre geç biçimde önemli derecede artarken, arpanın %25 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulaması ile İskenderiye üçgülünün %50 ve %75 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulamalarında, toplam kuru biyomasta çokyıllık çim oranı ortalamasının erken biçime göre geç biçimde önemli derecede azaldığı tespit edilmiştir. Bunun yanında, söz konusu koruyucu bitki uygulamalarının dışında kalan koruyucu bitki uygulamalarında toplam kuru biyomasta çokyıllık çim oranı ortalamasının biçim zamanına göre farklılık göstermediği ortaya çıkmıştır (Çizelge 4.30, Şekil 4.20).



Şekil 4.20. Farklı iki yılda farklı koruyucu bitki uygulamaları ile ekilen suni mera karışımında denemelerin birinci yılında toplam kuru biyomasta çokyıllık çim oranı ortalamalarının koruyucu bitki ve biçim zamanına bağlı olarak değişimi

4.1.3.8. Toplam Kuru Biyomasta Domuz Ayrığı Oranı

Farklı iki deneme yılında farklı tohumluk oranlarında farklı koruyucu bitki türleri ilave edilerek ekilen ve koruyucu bitki türlerinin farklı olgunlaşma dönemlerinde biçilen suni mera karışımında denemelerin birinci yıllarında birinci denemede yapılan 7 biçim, ikinci denemede yapılan 6 biçimin toplamı olarak hesaplanan toplam kuru biyomasta domuz ayrığı oranı değerlerine uygulanan varyans analiz sonuçları Çizelge 4.31'de verilmiştir.

Çizelgede izlendiği gibi, her iki denemenin birinci yılı ve denemelerin birinci yıllarının birleştirilmiş analizinde, biçim zamanının toplam kuru biyomasta domuz ayrığı oranı üzerindeki etkisi önemsiz olurken, koruyucu bitki uygulamalarının toplam kuru biyomasta domuz ayrığı oranı üzerindeki etkisinin istatistiki olarak önemli olduğu ortaya çıkmıştır. Diğer taraftan, her iki denemenin birinci yıllarının birleştirilmiş analizinde deneme x koruyucu bitki ve biçim zamanı x koruyucu bitki interaksiyonlarının toplam kuru biyomasta domuz ayrığı oranı üzerindeki etkisinin istatistiki olarak önemli olduğu ortaya çıkmıştır (Çizelge 4.31).

Çizelge 4.31. Farklı iki yılda farklı tohumluk oranlarında koruyucu bitki ilave edilen ve koruyucu bitkilerin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında denemelerin birinci yıllarında saptanan toplam kuru biyomasta domuz ayrığı oranı değerlerine ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	S. D.	Deneme I-1. Yıl		Deneme II-1. Yıl	
		Kareler Ort.	F-Değeri	Kareler Ort.	F-Değeri
Tekerrür	2	2.33	1.45	9.83	2.16
Biçim Zamanı (BZ)	1	7.00	4.35	0.45	0.10
Hata 1	2	1.61		4.54	
Koruyucu Bitki (KB)	12	2.59	9.58**	7.02	5.73**
BZ x KB	12	0.43	1.60	1.88	1.54
Hata 2	48	0.27		1.22	
V. K. (%)		54.10		83.27	
Birinci Yıllar Birleştirilmiş					
Varyasyon Kaynağı	**S. D.**	**Kareler Ortalaması**		**F-Değeri**	
Deneme (D)	1	5.28		1.72	
Tekerrür	4	6.08		1.98	
Biçim Zamanı (BZ)	1	5.51		1.79	
D x BZ	1	1.94		0.63	
Hata 1	4	3.08			
Koruyucu Bitki (KB)	12	6.49		8.69**	
D x KB	12	3.11		4.16**	
BZ x KB	12	1.45		1.94*	
D x BZ x KB	12	0.87		1.16	
Hata 2	96	0.75			
V. K. (%)		75.51			
* P≤0.05, ** P≤0.01 hata sınırları içinde önemli					

Farklı iki yılda farklı tohumluk oranlarında koruyucu bitki olarak ilave edilen ve koruyucu bitkinin faklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında tesis edilen denemelerin birinci yıllarında saptanan toplam kuru biyomasta domuz ayrığı oranı ortalamaları Çizelge 4.32'de verilmiştir.

Çizelge 4.32. Farklı iki yılda farklı tohumluk oranlarında koruyucu bitki ilave edilen ve koruyucu bitkilerin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında denemelerin birinci yıllarında toplam kuru biyomasta domuz ayrığı oranı ortalamaları (%)

Koruyucu Bitki Uygulamaları	Deneme I-Birinci Yıl			Deneme II-Birinci yıl			Deneme I ve II Birinci Yıllar Birleştirilmiş		
	Erken Biçim	Geç Biçim	Ort.	Erken Biçim	Geç Biçim	Ort.	Erken Biçim	Geç Biçim	Ort.
ÇYK	1.17	0.70	0.94 D*	3.60	2.20	2.90 A*	2.39 ab[1]	1.45 a-f	1.92 A*
ÇYK+%25 Arpa	1.77	0.94	1.36 B-D	0.83	1.61	1.22 B-D	1.30 b-g	1.28 b-h	1.29 A
ÇYK+%50 Arpa	2.03	1.24	1.64 A-C	3.11	0.68	1.89 A-C	2.57 a	0.96 d-ı	1.76 A
ÇYK+%75 Arpa	2.60	1.45	2.02 A	1.14	0.63	0.89 CD	1.87 a-d	1.04 d-ı	1.45 A
ÇYK+%100 Arpa	2.86	0.89	1.88 AB	1.27	0.37	0.82 CD	2.07 a-d	0.63 e-ı	1.35 A
ÇYK+%25 BYÇ	0.26	0.20	0.23 E	0.31	0.05	0.18 D	0.29 f-ı	0.13 hı	0.21 B
ÇYK+%50 BYÇ	0.27	0.07	0.17 E	0.08	0.03	0.06 D	0.18 g-ı	0.05 ı	0.11 B
ÇYK+%75 BYÇ	0.26	0.05	0.15 E	0.13	0.01	0.07 D	0.19 g-ı	0.03 ı	0.11 B
ÇYK+%100 BYÇ	0.12	0.10	0.11 E	0.04	0.01	0.02 D	0.08 ı	0.05 ı	0.07 B
ÇYK+%25 İÜ	1.17	0.82	1.00 CD	1.52	2.27	1.90 A-C	1.35 b-g	1.54 a-e	1.45 A
ÇYK+%50 İÜ	1.07	0.65	0.86 D	1.84	3.01	2.43 AB	1.45 a-f	1.83 a-d	1.64 A
ÇYK+%75 İÜ	1.63	0.73	1.18 CD	2.32	1.55	1.94 A-C	1.98 a-d	1.14 c-ı	1.56 A
ÇYK+%100 İÜ	1.17	0.75	0.96 D	2.07	3.86	2.96 A	1.62 a-e	2.31 a-c	1.96 A
ORT.	1.26	0.66	0.96	1.41	1.25	1.33	1.33	0.96	1.14

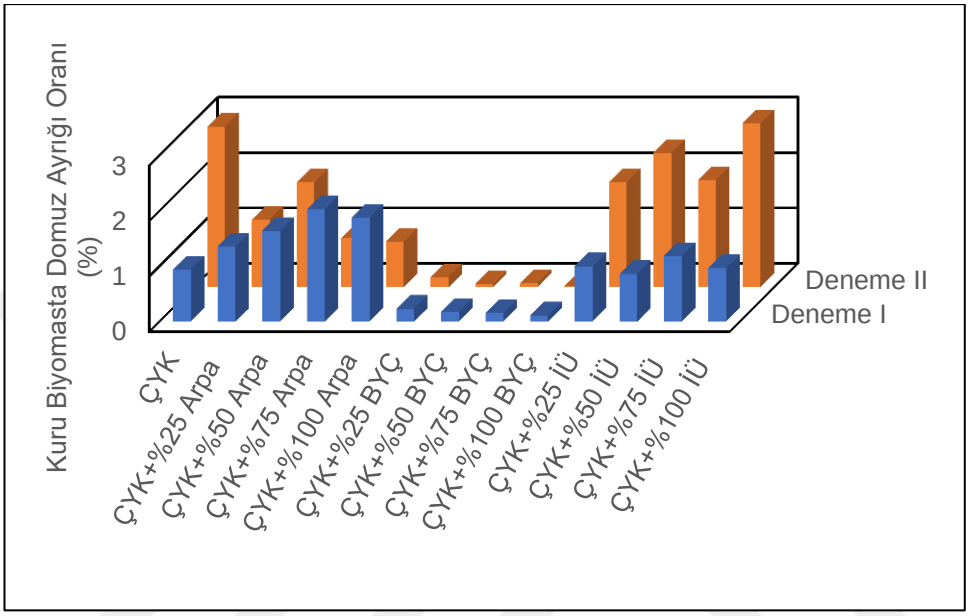
* Benzer büyük harflerle gösterilen Deneme ortalamaları arasında Duncan testine göre P≤0.05 hata sınırları içinde istatistiki olarak fark yoktur

[1] Benzer küçük harflerle gösterilen Biçim Zamanı x Koruyucu Bitki ortalamaları arasında Duncan testine göre P≤0.05 hata sınırları içinde istatistiki olarak fark yoktur

Farklı yıllarda tesis edilen iki denemenin birinci yıllarının birleştirilmiş analizinde, biçim zamanının ortalaması olarak toplam kuru biyomasta domuz ayrığı oranı ortalaması koruyucu bitki uygulamalarına göre %0.07 ile %1.96 arasında değişmiş ve bu değişimin istatistiki olarak önemli olduğu ortaya çıkmıştır (Çizelge 4.31). Araştırmada en düşük toplam kuru biyomasta domuz ayrığı oranı ortalaması biryıllık çimin %100 tohum oranında ekildiği koruyucu bitki uygulamasında tespit edilmiş ve biryıllık çimin diğer tüm tohum oranında ekildiği koruyucu bitki uygulamalarıyla söz konusu koruyucu bitki uygulamasının benzer istatistiki grupta yer aldığı ortaya çıkmıştır. Diğer taraftan, en yüksek toplam kuru biyomasta domuz ayrığı oranı ortalaması İskenderiye üçgülünün %100 tohum oranında ekildiği koruyucu bitki uygulamasında tespit edilmiş ve İskenderiye üçgülünün diğer tüm tohum oranlarında ekildiği koruyucu bitki uygulamaları, koruyucu bitki uygulaması olmayan çokyıllık karışım ve arpanın tüm tohum oranlarında ekildiği koruyucu bitki uygulamalarıyla söz konusu koruyucu bitki uygulamasının benzer istatistiki grupta yer aldığı ortaya çıkmıştır (Çizelge 4.32). Bu sonuç, biryıllık çimin domuz ayrığı ile rekabetinin, diğer koruyucu bitki türlerine göre daha yüksek olduğunu ortaya çıkarmaktadır.

Varyans analiz sonuçlarına göre deneme x koruyucu bitki interaksiyonunun önemli olması (Çizelge 4.31), koruyucu bitki uygulamalarının toplam kuru biyomasta domuz ayrığı oranı üzerindeki etkisinin denemelere göre istatistiki olarak önemli derecede farklılık gösterdiğini ortaya koymaktadır. Nitekim, birinci denemede arpanın %75 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulamasında, arpanın %100 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulaması hariç, diğer koruyucu bitki uygulamalarındakine göre önemli derecede daha yüksek toplam kuru biyomasta domuz ayrığı oranı tespit edilirken, ikinci denemede İskenderiye üçgülünün %100 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulamasında, İskenderiye üçgülünün diğer tohum oranlarında yer aldığı koruyucu bitki uygulamaları ve koruyucu bitki uygulaması olmayan çokyıllık karışım hariç, diğer koruyucu bitki uygulamalarındakine göre önemli derecede daha yüksek toplam

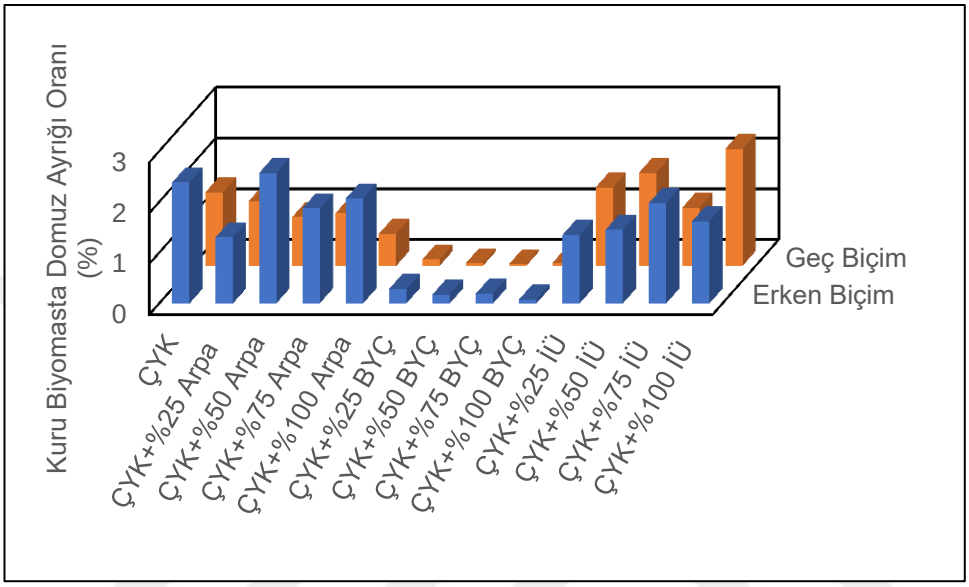
kuru biyomasta domuz ayrığı oranı ortalaması saptanmıştır (Çizelge 4.32, Şekil 4.21).



Şekil 4.21. Farklı iki yılda farklı koruyucu bitki uygulamaları ile ekilen suni mera karışımında denemelerin birinci yılında toplam kuru biyomasta domuz ayrığı oranı ortalamalarının deneme ve koruyucu bitki uygulamalarına bağlı olarak değişimi

Farklı yıllarda tesis edilen iki denemenin birinci yıllarının birleştirilmiş analizinde biçim zamanı x koruyucu bitki interaksiyonunun önemli olması (Çizelge 4.31), biçim zamanının toplam kuru biyomasta domuz ayrığı oranına etkisinin farklı koruyucu bitki uygulamalarına bağlı olarak önemli derecede farklılık gösterdiğini ortaya koymaktadır. Nitekim, arpanın %50 ve %100 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulamalarında, toplam kuru biyomasta domuz ayrığı oranı ortalamasının erken biçime göre geç biçimde önemli derecede azaldığı tespit edilirken, söz konusu koruyucu bitki uygulamalarının dışındaki koruyucu bitki uygulamalarında erken biçime göre geç biçimde toplam kuru biyomasta domuz

ayrığı oranı ortalamasının istatistiki olarak önemli derecede farklılık göstermediği ortaya çıkmıştır (Çizelge 4.32, Şekil 4.22).



Şekil 4.22. Farklı iki yılda farklı koruyucu bitki uygulamaları ile ekilen suni mera karışımında denemelerin birinci yılında toplam kuru biyomasta domuz ayrığı oranı ortalamalarının koruyucu bitki ve biçim zamanına bağlı olarak değişimi

Araştırmada farklı koruyucu bitki uygulamalarından elde edilen kuru biyomasta domuz ayrığı oranı değerleri, Freyman ve Bittman (1990)'ın domuz ayrığı ve çokyıllık çim karışımının farklı koruyucu bitkileri ile ekiminden elde ettikleri değerlerden daha düşük olduğu ortaya çıkmıştır. Bu durumun nedeni olarak, araştırmada kullanılan koruyucu bitki türlerinin farklı olması, yetiştirme teknikleri ile hasat sayılarının farklı olması ve ekolojik farklılıklar gösterilebilir.

4.1.4. Toplam Kuru Ot Verimi

Farklı iki deneme yılında farklı tohumluk oranlarında farklı koruyucu bitki türleri ilave edilerek ekilen ve koruyucu bitki türlerinin farklı olgunlaşma dönemlerinde biçilen suni mera karışımında denemelerin birinci yıllarında birinci

denemede yapılan 7 biçim, ikinci denemede yapılan 6 biçimin toplamı olarak hesaplanan toplam kuru ot verimi değerlerine uygulanan varyans analiz sonuçları Çizelge 4.33'te verilmiştir.

Çizelge 4.33. Farklı iki yılda farklı tohumluk oranlarında koruyucu bitki ilave edilen ve koruyucu bitkilerin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında denemelerin birinci yıllarında saptanan toplam kuru ot verimi değerlerine ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	S. D.	Deneme I-1. Yıl		Deneme II-1. Yıl	
		Kareler Ort.	F-Değeri	Kareler Ort.	F-Değeri
Tekerrür	2	3246896.00	95.98**	440340.72	8.62
Biçim Zamanı (BZ)	1	2291237.64	67.73**	5907388.30	115.65**
Hata 1	2	33828.67		51079.04	
Koruyucu Bitki (KB)	12	108607.84	2.84**	1050616.25	32.30**
BZ x KB	12	42746.15	1.12	429179.11	13.19**
Hata 2	48	38304.05		32526.34	
V. K. (%)		14.23		11.28	
Birinci Yıllar Birleştirilmiş					
Varyasyon Kaynağı	**S. D.**	**Kareler Ortalaması**		**F-Değeri**	
Deneme (D)	1	1951995.17		45.98**	
Tekerrür	4	1843618.36		43.43**	
Biçim Zamanı (BZ)	1	7778338.72		183.22**	
D x BZ	1	420287.23		9.90*	
Hata 1	4	42453.86			
Koruyucu Bitki (KB)	12	756082.31		21.35**	
D x KB	12	403141.77		11.38**	
BZ x KB	12	304260.41		8.59**	
D x BZ x KB	12	167664.85		4.73**	
Hata 2	96	35415.20			
V. K. (%)		12.65			
* P≤0.05, ** P≤0.01 hata sınırları içinde önemli					

Çizelgede görüldüğü gibi, her iki denemenin birinci yılında ve birinci yıllarının birleştirilmiş analizinde biçim zamanı ve koruyucu bitki uygulaması faktörleri toplam kuru ot verimini istatistiki olarak önemli derecede etkilemiştir. Diğer taraftan, ikinci deneme yılında ve her iki denemenin birinci yıllarının birleştirilmiş analizinde biçim zamanı x koruyucu bitki interaksiyonunun istatistiki olarak önemli olduğu ortaya çıkmıştır. Ayrıca, her iki denemenin birinci yıllarının

birleştirilmiş analizinde, deneme faktörü ile deneme x biçim zamanı, deneme x koruyucu bitki ve deneme x biçim zamanı x koruyucu bitki interaksiyonlarının istatistiksel olarak önemli olduğu ortaya çıkmıştır (Çizelge 4.33).

Araştırmada, koruyucu bitki ve biçim zamanının ortalaması olarak, kuru ot verimi ortalaması birinci deneme yılında 1375.6 kg/da olarak gerçekleşirken, ikinci deneme yılında birinci deneme yılına göre istatistiki olarak önemli derecede artmış ve 1599.3 kg/da olarak tespit edilmiştir (Çizelge 4.34). Denemelerin birinci yıllarına göre toplam kuru ot verimi ortalamasının farklı olması, denemelerin tesis yılı vejetasyon döneminde Aralık-Mart ayları arasında gerçekleşen sıcaklık farklılığı ile açıklanabilir.

İki denemenin birinci yıllarının birleştirilmiş analizinde koruyucu bitki uygulamalarının ortalaması olarak, kuru ot verimi ortalaması erken biçimde 1264.2 kg/da, geç biçimde ise 1710.8 kg/da olarak tespit edilmiş ve kuru ot verimi ortalamasının biçim zamanına göre değişiminin istatistiki olarak önemli olduğu ortaya çıkmıştır (Çizelge 4.34). Biçim zamanının ilerlemesi karışımda bulunan türler ve koruyucu bitki türlerinin kütlece artışına olanak tanıdığından, erken biçime göre geç biçimde önemli derecede daha yüksek toplam kuru ot verimi ortalaması elde edilmesi beklenen bir durumdur. Nitekim, Klebesadel ve Smith (1960), yonca tesisinde koruyucu bitki yulafın farklı biçim zamanlarının ot verimi üzerindeki etkisini test ettikleri çalışmada, koruyucu bitki yulafın biçim zamanı ilerledikçe karışımın ot veriminin arttığını bildirmişlerdir. Yine, Tan ve Erkovan (2004), ak üçgül tesisinde koruyucu bitki arpanın farklı hasat zamanının ot verimi üzerindeki etkisini test ettikleri çalışmada, koruyucu bitki arpanın hasat zamanı ilerledikçe ot veriminin arttığını tespit etmişlerdir.

Çizelge 4.34. Farklı iki yılda farklı tohumluk oranlarında koruyucu bitki ilave edilen ve koruyucu bitkilerin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında denemelerin birinci yıllarında toplam kuru ot verimi ortalamaları (kg/da)

Koruyucu Bitki Uygulamaları	Deneme I-Birinci Yıl			Deneme II-Birinci yıl			Deneme I ve II Birinci Yıllar Birleştirilmiş		
	Erken Biçim	Geç Biçim	Ort.	Erken Biçim	Geç Biçim	Ort.	Erken Biçim	Geç Biçim	Ort.
ÇYK	948.6	1084.3	1016.5 B[3]	580.5 h[4]	932.5 g	756.5 D[3]	764.6 j[4]	1008.4 ı	886.5 H[3]
ÇYK+%25 Arpa	1203.2	1725.4	1464.3 A	1390.0 ef	2313.9 bc	1851.9 B	1296.6 f-h	2019.6 b	1658.1 BC
ÇYK+%50 Arpa	1153.2	1516.6	1334.9 A	1344.3 ef	2482.9 b	1913.6 B	1248.8 gh	1999.7 b	1624.2 C
ÇYK+%75 Arpa	1160.1	1670.2	1415.2 A	1464.8 ef	2934.4 a	2199.6 A	1312.5 f-h	2302.3 a	1807.4 AB
ÇYK+%100 Arpa	1243.3	1777.3	1510.3 A	1492.0 e	2836.7 a	2164.3 A	1367.7 f-h	2307.0 a	1837.3 A
ÇYK+%25 BYÇ	1112.2	1503.4	1307.8 A	1499.7 e	1887.6 d	1693.7 B	1305.9 f-h	1695.5 cd	1500.7 C-F
ÇYK+%50 BYÇ	1210.3	1533.1	1371.7 A	1518.2 e	1874.8 d	1696.5 B	1364.2 f-h	1704.0 cd	1534.1 C-E
ÇYK+%75 BYÇ	1193.8	1391.2	1292.5 A	1548.4 e	1845.6 d	1697.0 B	1371.1 f-h	1618.4 de	1494.8 C-F
ÇYK+%100 BYÇ	1256.4	1607.0	1431.7 A	1410.3 ef	2146.8 cd	1778.6 B	1333.4 f-h	1876.9 bc	1605.1 CD
ÇYK+%25 İÜ	1298.5	1316.2	1307.3 A	992.4 g	1251.4 e-g	1121.9 C	1145.4 hı	1283.8 gh	1214.6 G
ÇYK+%50 İÜ	1349.7	1506.5	1428.1 A	1379.4 ef	1263.6 e-g	1321.5 C	1364.5 f-h	1385.1 e-h	1374.8 E-G
ÇYK+%75 İÜ	1197.4	1702.5	1449.9 A	1131.8 fg	1399.9 ef	1265.9 C	1164.6 hı	1551.2 d-f	1357.9 FG
ÇYK+%100 İÜ	1328.1	1777.3	1552.7 A	1461.9 ef	1198.7 e-g	1330.3 C	1395.0 e-h	1488.0 d-g	1441.5 D-F
ORT.	1204.2 C[2]	1547.0 B	1375.6 b*	1324.1 C	1874.5 A	1599.3 a	1264.2 B[1]	1710.8 A	1487.5

* Benzer küçük harflerle gösterilen Deneme ortalamaları arasında P≤0.05 hata sınırları içinde istatistiki olarak fark yoktur

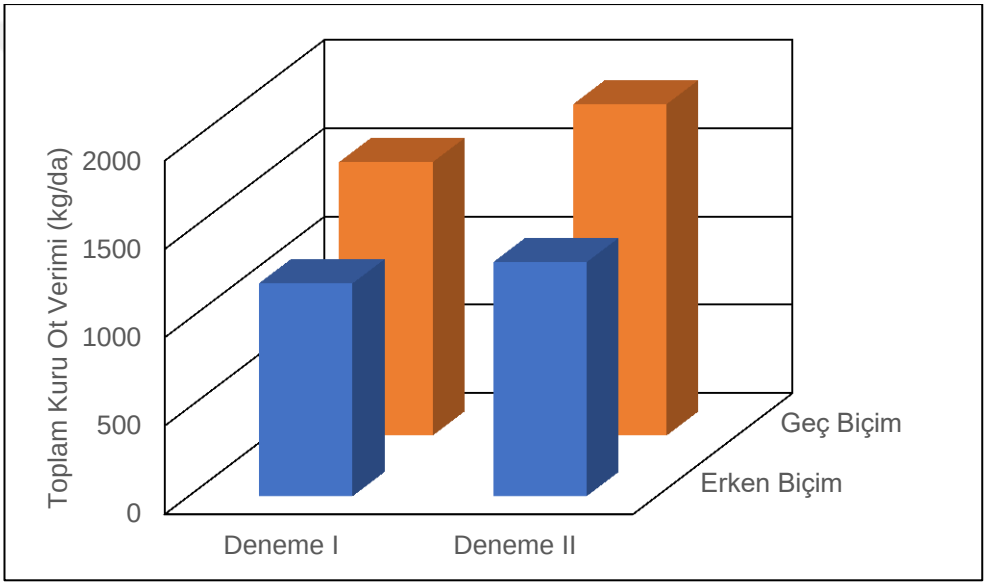
[1] Benzer büyük harflerle gösterilen Biçim Zamanı ortalamaları arasında P≤0.05 hata sınırları içinde istatistiki olarak fark yoktur

[2] Benzer büyük harflerle gösterilen Deneme x Biçim Zamanı ortalamaları arasında Duncan testine göre P≤0.05 hata sınırları içinde istatistiki olarak fark yoktur

[3] Benzer büyük harflerle gösterilen Koruyucu Bitki ortalamaları arasında Duncan testine göre P≤0.05 hata sınırları içinde istatistiki olarak fark yoktur

[4] Benzer küçük harflerle gösterilen Biçim Zamanı x Koruyucu Bitki ortalamaları arasında Duncan testine göre P≤0.05 hata sınırları içinde istatistiki olarak fark yoktur

Varyans analiz sonuçlarına göre, deneme x biçim zamanı interaksiyonunun önemli olması (Çizelge 4.33), biçim zamanının toplam kuru ot verimi üzerindeki etkisinin denemeye bağlı olarak önemli derecede farklılık gösterdiğini ortaya koymaktadır. Nitekim, erken biçimde toplam kuru ot verimi ortalaması denemelere bağlı olarak önemli derecede farklılık göstermemesine karşılık, geç biçimde toplam kuru ot verimi ortalamasının birinci deneme yılına göre ikinci deneme yılında önemli derecede daha yüksek olduğu saptanmıştır (Çizelge 4.34, Şekil 4.23).



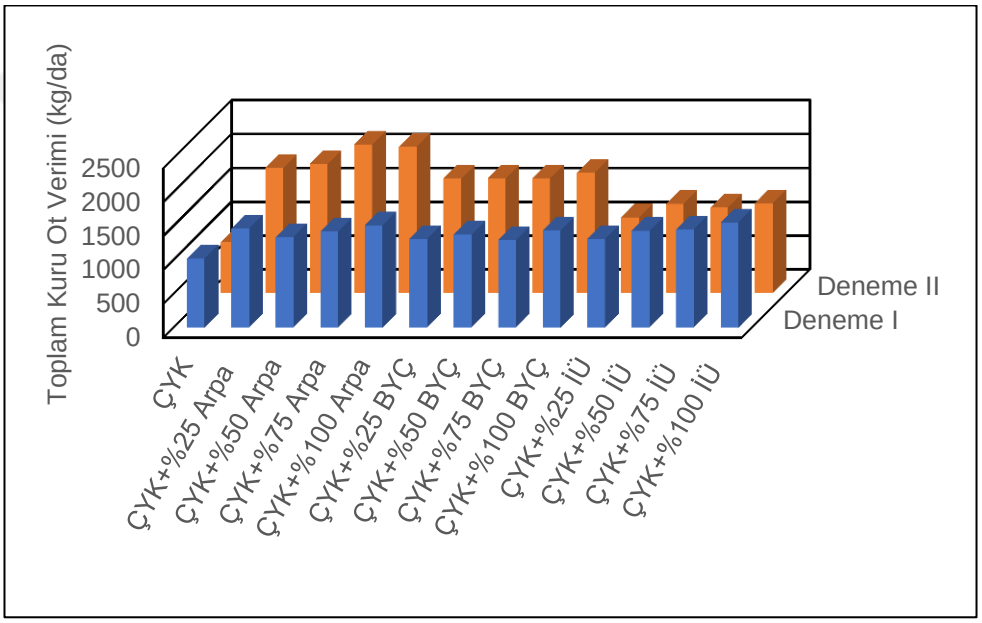
Şekil 4.23. Farklı iki yılda farklı koruyucu bitki uygulamaları ile ekilen suni mera karışımında denemelerin birinci yılında toplam kuru ot verimi ortalamalarının deneme ve biçim zamanına bağlı olarak değişimi

Geç biçim zamanında denemelere göre toplam kuru ot verimi ortalamasındaki bu farklılığa, birinci denemenin tesis yılı vejetasyon döneminde Ocak-Şubat ayları arasında gerçekleşen don olayında karışımda bulunan bitkilerin zarar görmesi ve Mart ayı itibariyle ani sıcaklık artışından dolayı türlerin yeterli vejetatif gelişme gösteremeden generatif döneme geçmelerinin neden olduğu söylenebilir.

Araştırmada iki denemenin birinci yıllarının birleştirilmiş analizinde, biçim zamanı ortalaması olarak koruyucu bitki uygulamalarına göre toplam kuru ot verimi ortalamaları 886.5 kg/da ile 1837.3 kg/da arasında değişmiş ve bu değişimin istatistiki olarak önemli olduğu ortaya çıkmıştır (Çizelge 4.33). Koruyucu bitki içermeyen karışımda, test edilen diğer koruyucu bitki içeren karışımlara göre önemli derecede daha düşük toplam kuru ot verimi ortalaması tespit edilmiştir. Diğer taraftan, arpanın %100 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulamasında, aynı türün %75 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulaması hariç, diğer koruyucu bitki uygulamalarındakine göre önemli derecede daha yüksek toplam kuru ot verimi ortalaması saptanmıştır (Çizelge 4.34). Bu sonuç, diğer tahıllara göre birim alanda daha fazla kardeş oluşturan arpanın %75 ve daha yüksek tohum oranı ile çokyıllık mera karışımında koruyucu bitki olarak yer aldığında, diğer koruyucu bitki uygulamalarına göre daha yüksek verim verdiğini ortaya çıkarmaktadır. Nitekim, Malhi ve Foster (2011), çokyıllık karışıma ilave edilen koruyucu bitki yulaf ve arpanın ot verimine etkisini test ettikleri çalışmada, arpanın yer aldığı koruyucu bitki uygulamalarının, yulafın yer aldığı koruyucu bitki uygulamalarına göre daha yüksek ot verimi verdiğini ve koruyucu bitkilerin karışımdaki tohum oranları arttıkça ot veriminin arttığını tespit etmişlerdir.

Araştırmada her iki denemenin birinci yıllarının birleştirilmiş analizinde deneme x koruyucu bitki interaksiyonunun önemli olması (Çizelge 4.33), koruyucu bitki uygulamalarının toplam kuru ot verimi üzerindeki etkisinin denemelere göre önemli derecede farklılık gösterdiğini ortaya koymaktadır. Nitekim, birinci denemede koruyucu bitki içermeyen karışımda, diğer koruyucu bitki uygulamalarındakine göre önemli derecede daha düşük toplam kuru ot verimi ortalaması saptanırken, koruyucu bitki uygulamaları arasında toplam kuru ot verimi açısından önemli farklılık ortaya çıkmamıştır. İkinci denemede ise arpanın %100 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulamasında, aynı türün %75 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulaması hariç, diğer koruyucu bitki uygulamalarındakine göre önemli derecede daha yüksek toplam kuru ot verimi

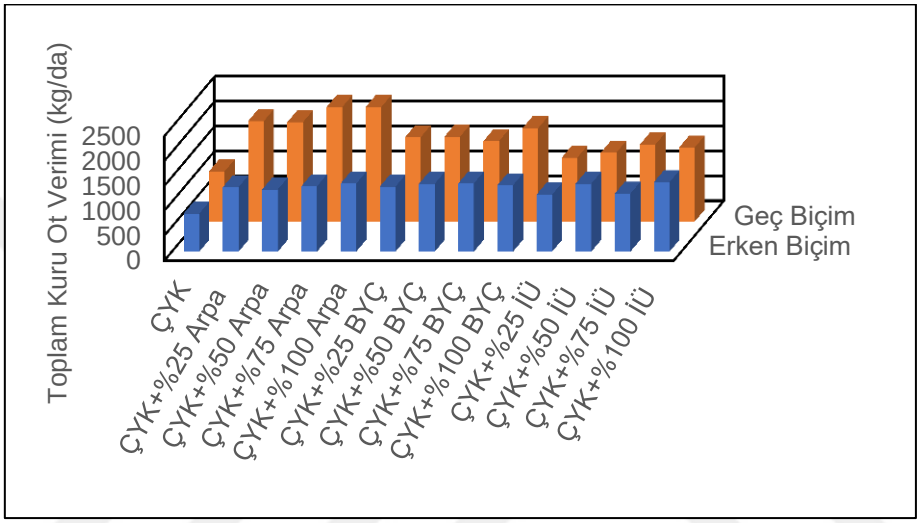
ortalaması saptanmış, arpanın % 25 ve % 50 tohum oranı ile yer aldığı karışım ve biryıllık çim içeren karşımlar İskenderiye üçgülü içeren karışımlara göre önemli derecede daha yüksek toplam kuru verimi vermişlerdir (Çizelge 4.34, Şekil 4.24). Bu sonuç, koruyucu bitki uygulamasının ot verimini arttırdığını ve arpanın uygun iklim şartlarında gelişiminin diğer koruyucu bitkilere göre daha iyi olduğunu ortaya koymaktadır.



Şekil 4.24. Farklı iki yılda farklı koruyucu bitki uygulamaları ile ekilen suni mera karışımında denemelerin birinci yılında toplam kuru ot verimi ortalamalarının deneme ve koruyucu bitki uygulamasına bağlı olarak değişimi

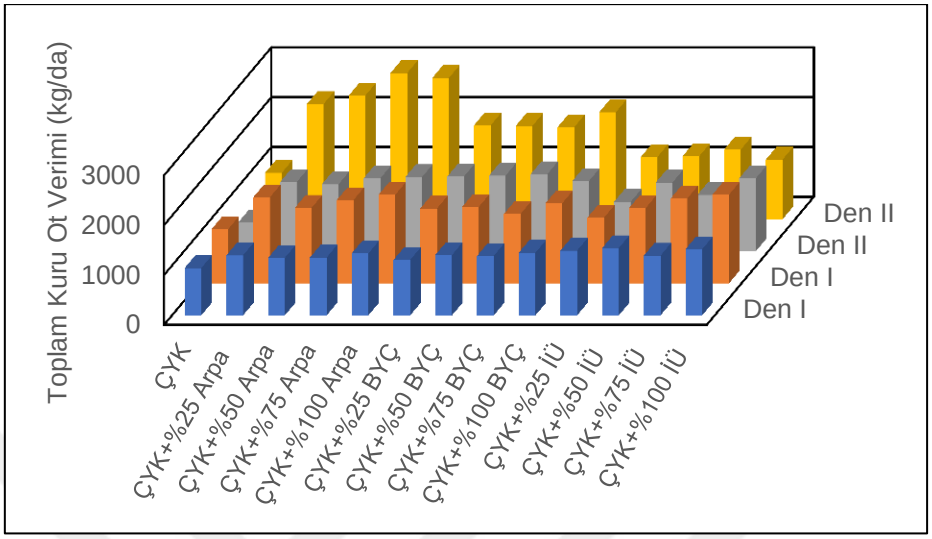
İki denemenin birinci yıllarının birleştirilmiş analizinde biçim zamanı x koruyucu bitki interaksiyonunun önemli olması (Çizelge 4.33), biçim zamanının toplam kuru ot verimi üzerindeki etkisinin koruyucu bitki uygulamalarına bağlı olarak önemli derecede farklılık gösterdiğini ortaya koymaktadır. Nitekim, İskenderiye üçgülünün %25, %50 ve %100 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulamalarında toplam kuru ot verimi ortalaması biçim zamanına bağlı

olarak önemli derecede farklılık göstermemesine karşılık, test edilen diğer koruyucu bitki uygulamalarında toplam kuru ot verimi ortalamasının geç biçimde, erken biçime göre önemli derecede daha yüksek olduğu ortaya çıkmıştır (Çizelge 4.34, Şekil 4.25).



Şekil 4.25. Farklı iki yılda farklı koruyucu bitki uygulamaları ile ekilen suni mera karışımında denemelerin birinci yılında toplam kuru ot verimi ortalamalarının koruyucu bitki ve biçim zamanına bağlı olarak değişimi

Varyans analiz sonuçlarına göre deneme x biçim zamanı x koruyucu bitki interaksiyonunun önemli olması (Çizelge 4.33), koruyucu bitki uygulamasının toplam kuru ot verimi üzerindeki etkisinin farklı denemede farklı biçim zamanına bağlı olarak önemli derecede farklılık gösterdiğini ortaya koymaktadır. Nitekim, birinci denemede toplam kuru ot verimi ortalaması tüm koruyucu bitki uygulamalarında geç biçimde erken biçime göre önemli derecede daha yüksek gerçekleşmesine karşılık, ikinci denemede İskenderiye üçgülünün tüm tohum oranlarında yer aldığı koruyucu bitki uygulamaları hariç, diğer koruyucu bitki uygulamalarında toplam kuru ot verimi ortalamasının geç biçimde, erken biçime göre önemli derecede daha yüksek olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 4.34, Şekil 4.26).



Şekil 4. 26. Farklı iki yılda farklı koruyucu bitki uygulamaları ile ekilen suni mera karışımında denemelerin birinci yılında toplam kuru ot verimi ortalamalarının deneme, koruyucu bitki ve biçim zamanına bağlı olarak değişimi

Araştırma sonucunda ortalama kuru ot verimi ile ilgili elde edilen değerler bazı araştırıcıların (Özkaynak ve ark, 1994; Wiersma ve ark, 1999; Önal Aşçı ve ark, 2010; Coulman ve ark, 2019) koruyucu bitki uygulamalarından elde ettikleri değerlerle benzer, bazı araştırıcıların (Tossell ve Fulkerson, 1960; Kilcher ve Heinrichs, 1960; Klebesadel ve Smith, 1960; Haggar, 1969; Janson ve Knight, 1973; Sheaffer ve ark, 1988; Sulc ve ark, 1993a; Jefferson ve ark, 2000; Erkovan ve Tan, 2009; Çoruh ve Tan, 2016; Seguin ve ark, 2022) koruyucu bitki uygulamalarından elde ettikleri değerlerden yüksek ve bazı araştırıcıların (Lanini ve ark, 1992; Hall ve ark, 1995) koruyucu bitki uygulamalarından elde ettikleri değerlerden düşük olduğu ortaya çıkmıştır. Araştırmadan elde edilen bulguların, araştırıcıların elde ettikleri bulgulardan farklı olmasına neden olarak, araştırmalarda kullanılan koruyucu bitki uygulamalarının farklılığı, yetiştirme tekniklerinin farklılığı ve ekolojik koşulların farklı olması sayılabilir.

4.1.5. Ot Kalitesi

4.1.5.1. NDF Oranı

Farklı iki deneme yılında farklı tohumluk oranlarında farklı koruyucu bitki türleri ilave edilerek ekilen ve koruyucu bitki türlerinin farklı olgunlaşma dönemlerinde biçilen suni mera karışımında denemelerin birinci yıllarında birinci denemede yapılan 7 biçim, ikinci denemede yapılan 6 biçimde ağırlıklı ortalamaya göre kuru ot kuru maddesinde hesaplanan NDF oranı değerlerine uygulanan varyans analiz sonuçları Çizelge 4.35'te verilmiştir.

Çizelge 4.35. Farklı iki yılda farklı tohumluk oranlarında koruyucu bitki ilave edilen ve koruyucu bitkilerin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında denemelerin birinci yıllarında saptanan otun kuru maddesindeki NDF oranı değerlerine uygulanan varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	S. D.	Deneme I-1. Yıl		Deneme II-1. Yıl	
		Kareler Ort.	F-Değeri	Kareler Ort.	F-Değeri
Tekerrür	2	31.20	40.54*	0.11	0.02
Biçim Zamanı (BZ)	1	278.74	362.21**	341.00	55.19*
Hata 1	2	0.77		6.18	
Koruyucu Bitki (KB)	12	76.11	28.87**	223.73	33.97**
BZ x KB	12	12.84	4.87**	17.90	2.72**
Hata 2	48	2.64		6.59	
V. K. (%)		3.40		4.70	
Birinci Yıllar Birleştirilmiş					
Varyasyon Kaynağı	**S. D.**	**Kareler Ortalaması**		**F-Değeri**	
Deneme (D)	1	1813.03		521.90**	
Tekerrür	4	15.65		4.51	
Biçim Zamanı (BZ)	1	618.17		177.95**	
D x BZ	1	1.57		0.45	
Hata 1	4	3.47			
Koruyucu Bitki (KB)	12	277.86		60.27**	
D x KB	12	21.99		4.77**	
BZ x KB	12	11.42		2.48**	
D x BZ x KB	12	19.32		4.19**	
Hata 2	96	4.61			
V. K. (%)		4.20			
* P≤0.05, ** P≤0.01 hata sınırları içinde önemli					

Çizelgede izlendiği gibi, her iki denemenin birinci yılında ve birinci yılların birleştirilmiş analizinde, biçim zamanı, koruyucu bitki ve biçim zamanı x koruyucu bitki interaksiyonunun NDF oranı üzerindeki etkisinin istatistiki olarak önemli olduğu ortaya çıkmıştır. Ayrıca, iki denemenin birinci yıllarının birleştirilmiş analizinde, deneme faktörü ile deneme x koruyucu bitki ve deneme x biçim zamanı x koruyucu bitki interaksiyonunun NDF oranı üzerinde önemli derecede fark yarattığı ortaya çıkmıştır (Çizelge 4.35).

Farklı iki yılda iki farklı deneme olarak tesis edilen araştırmada, biçim zamanları ve koruyucu bitki uygulamalarının ortalaması olarak birinci denemede %47.73 olan NDF oranı ortalaması, ikinci denemede, birinci denemeye göre önemli derecede daha yüksek gerçekleşmiş ve %54.55 olarak tespit edilmiştir (Çizelge 4.36). İkinci denemenin tesis yılı vejetasyon döneminde gerçekleşen sıcaklıkların koruyucu bitki gelişimini arttırması ve bu nedenle daha yüksek NDF oranına sahip arpa ve biryıllık çimin ikinci deneme yılında karışımın verimine katılma oranlarının da yüksek olması, ikinci denemede saptanan NDF oranı ortalamasının birinci denemeye göre daha yüksek olmasına neden olduğu söylenebilir.

Farklı iki yılda tesis edilen denemelerin birinci yıllarının birleştirilmiş analizinde, koruyucu bitki uygulamalarının ortalaması olarak NDF oranı ortalaması erken biçimde %49.15, geç biçimde %53.13 olarak tespit edilmiş ve NDF oranının biçim zamanlarına bağlı değişiminin istatistiki olarak önemli olduğu ortaya çıkmıştır (Çizelge 4.36). Bitkinin hücre duvarında yer alan hemiselüloz + lignin + selüloz toplamının kuru maddedeki oranını ifade eden NDF oranı, bitkinin olgunluk ve gelişmişliğinin bir göstergesidir (Yavuz ve ark, (2009). Nitekim, bitkilerin gelişme dönemleri ilerledikçe lif ve lignin oranının yükselmesinden dolayı NDF oranının da yükseldiği birçok araştırıcı tarafından bildirilmiştir (Hoy ve ark, 2002; Baytekin ve Gül, 2009). Söz konusu araştırıcıların bu konudaki bulguları, araştırmadan elde edilen bulguları destekler niteliktedir.

Çizelge 4.36. Farklı iki yılda farklı tohumluk oranlarında koruyucu bitki ilave edilen ve koruyucu bitkilerin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında denemelerin birinci yıllarında kuru maddede NDF oranı ortalamaları (% KM)

Koruyucu Bitki Uygulamaları	Deneme I-Birinci Yıl			Deneme II-Birinci yıl			Deneme I ve II Birinci Yıllar Birleştirilmiş		
	Erken Biçim	Geç Biçim	Ort.	Erken Biçim	Geç Biçim	Ort.	Erken Biçim	Geç Biçim	Ort.
ÇYK	41.12 g[3]	43.75 fg	42.44 D[2]	46.40 h[3]	45.13 h	45.77 E[2]	43.76 n[3]	44.44 mn	44.10 G[2]
ÇYK+%25 Arpa	49.72 cd	50.39 b-d	50.06 B	54.93 b-e	64.95 a	59.94 AB	52.32 fg	57.67 a-c	55.00 C
ÇYK+%50 Arpa	47.66 de	52.98 ab	50.32 B	57.61 b-d	64.30 a	60.96 A	52.64 e-g	58.64 ab	55.64 BC
ÇYK+%75 Arpa	52.33 a-c	54.62 a	53.47 A	58.39 b-d	65.68 a	62.03 A	55.36 c-e	60.15 a	57.75 A
ÇYK+%100 Arpa	50.97 bc	54.01 a	52.49 A	56.73 b-d	66.63 a	61.68 A	53.85 d-f	60.32 a	57.09 AB
ÇYK+%25 BYÇ	44.54 f	50.34 b-d	47.44 C	53.46 d-f	56.51 b-e	54.99 C	49.00 h-j	53.43 d-f	51.21 E
ÇYK+%50 BYÇ	44.88 ef	51.96 a-c	48.42 BC	54.32 c-e	56.52 b-e	55.42 C	49.60 h-j	54.24 d-f	51.92 E
ÇYK+%75 BYÇ	45.62 ef	52.54 a-c	49.08 BC	54.93 b-e	58.98 bc	56.96 BC	50.28 g-ı	55.76 cd	53.02 DE
ÇYK+%100 BYÇ	44.94 ef	54.81 a	49.87 B	58.20 b-d	59.39 b	58.80 AB	51.57 f-h	57.10 bc	54.34 CD
ÇYK+%25 İÜ	43.41 fg	44.62 ef	44.01 D	45.56 h	47.61 gh	46.58 DE	44.48 mn	46.11 k-n	45.30 FG
ÇYK+%50 İÜ	44.10 fg	44.53 f	44.32 D	46.54 h	49.26 f-h	47.90 DE	45.32 l-n	46.90 j-m	46.11 F
ÇYK+%75 İÜ	43.23 fg	45.44 ef	44.34 D	48.26 gh	49.49 f-h	48.88 DE	45.75 k-n	47.47 j-l	46.61 F
ÇYK+%100 İÜ	43.37 fg	45.03 ef	44.20 D	46.56 h	51.81 e-g	49.19 D	44.97 l-n	48.42 ı-k	46.69 F
ORT.	45.84 B[1]	49.62 A	47.73 b*	52.45 B[1]	56.64 A	54.55 a	49.15 B[1]	53.13 A	51.14

* Benzer küçük harflerle gösterilen Deneme ortalamaları arasında P≤0.05 hata sınırları içinde istatistiki olarak fark yoktur

[1] Benzer büyük harflerle gösterilen Biçim Zamanı ortalamaları arasında P≤0.05 hata sınırları içinde istatistiki olarak fark yoktur

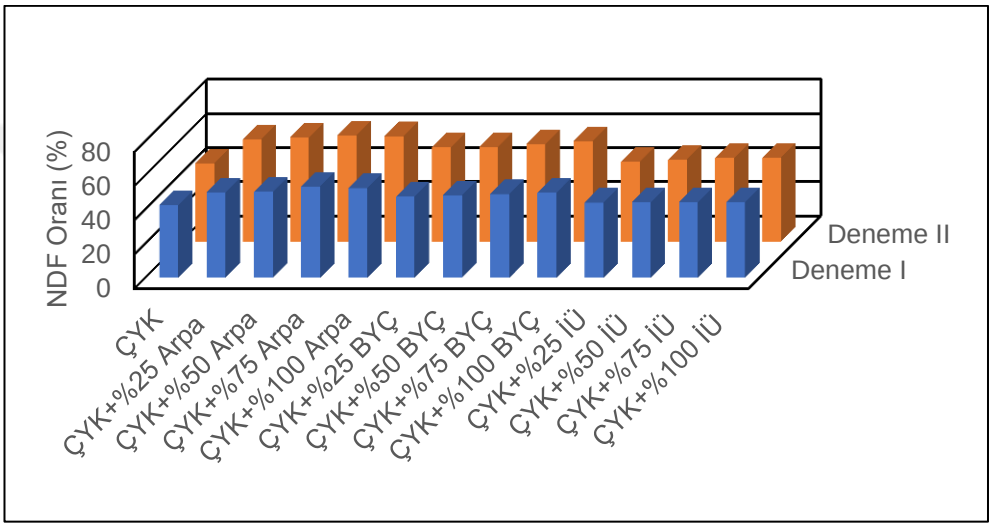
[2] Benzer büyük harflerle gösterilen Koruyucu Bitki ortalamaları arasında Duncan testine göre P≤0.05 hata sınırları içinde istatistiki olarak fark yoktur

[3] Benzer küçük harflerle gösterilen Biçim Zamanı x Koruyucu Bitki ortalamaları arasında Duncan testine göre P≤0.05 hata sınırları içinde istatistiki olarak fark yoktur

Farklı yıllarda tesis edilen iki farklı denemenin birinci yıllarının birleştirilmiş analizinde, biçim zamanlarının ortalaması olarak NDF oranı ortalaması farklı koruyucu bitki uygulamalarında %44.10 ile %57.75 arasında değişmiş ve bu değişimin istatistiki olarak önemli olduğu ortaya çıkmıştır (Çizelge 4.35). Farklı koruyucu bitki uygulamalarında en düşük NDF oranı ortalaması, koruyucu bitki içermeyen çokyıllık karışımda tespit edilirken, arpanın %75 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulamasında, arpanın %100 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulaması hariç, diğer koruyucu bitki uygulamalarındakine göre önemli derecede daha yüksek NDF oranı ortalaması tespit edilmiştir (Çizelge 4.36). Buğdaygillerin baklagillere göre daha yüksek NDF oranı içermesi (Ball ve ark, 2001; Mertens ve Grant, 2007) ve buğdaygil bitkisi olan arpa ile biryıllık çimin karışıma katılma oranlarının yaklaşık olarak %40-%50 arasında değişmesi (Çizelge 4.20, Çizelge 4.22), söz konusu koruyucu bitki uygulamalarında, koruyucu bitki uygulaması içermeyen karışıma ve İskenderiye üçgülünün tüm tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulamalarına göre daha yüksek NDF oranı ortalamasının ortaya çıkmasına neden olduğu söylenebilir.

Varyans analiz sonuçlarına göre deneme x koruyucu bitki interaksiyonunun önemli olması (Çizelge 4.35), koruyucu bitki uygulamalarının NDF oranı üzerindeki etkisinin denemelere göre önemli derecede farklılık gösterdiğini ortaya koymaktadır. Nitekim, birinci denemede koruyucu bitki içermeyen çok yıllık karışımda, İskenderiye üçgülünün tüm tohum oranlarında yer aldığı koruyucu bitki uygulamaları hariç, diğer koruyucu bitki uygulamalarındakine göre önemli derecede daha düşük NDF oranı ortalaması tespit edilirken, arpanın %75 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulamasında, arpanın %100 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulaması hariç, diğer koruyucu bitki uygulamalarındakine göre önemli derecede daha yüksek NDF oranı ortalaması saptanmıştır. Öte yandan, ikinci denemede, koruyucu bitki uygulaması içermeyen çokyıllık karışımda, İskenderiye üçgülünün %25, %50 ve %75 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulamaları hariç, diğer koruyucu bitki

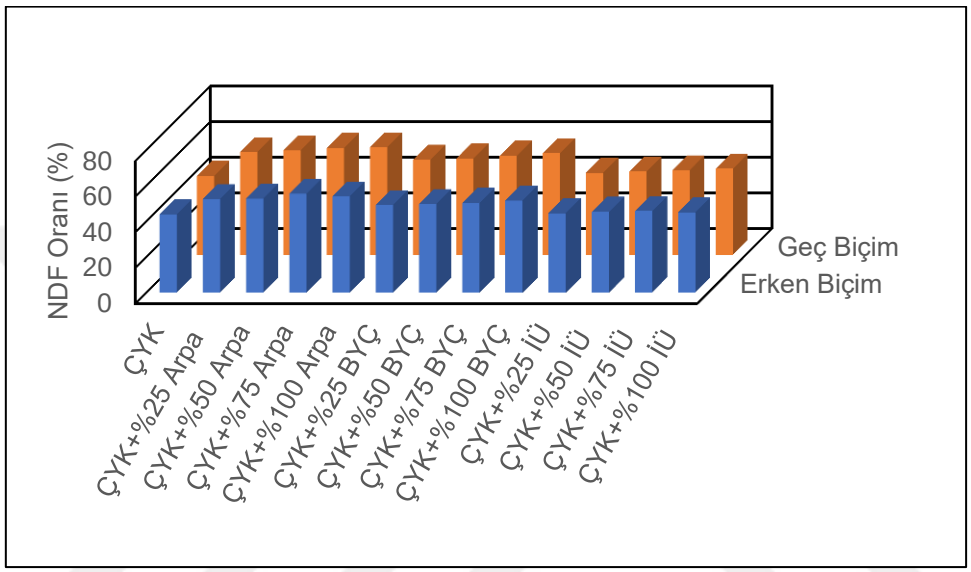
uygulamalarındakine göre önemli derecede daha düşük NDF oranı ortalaması tespit edilirken, arpanın %75 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulamasında, arpanın diğer tohum oranlarında yer aldığı koruyucu bitki uygulamaları hariç, diğer koruyucu bitki uygulamalarındakine göre önemli derecede daha yüksek NDF oranı ortalaması saptanmıştır (Çizelge 4.36, Şekil 4.27).



Şekil 4.27. Farklı iki yılda farklı koruyucu bitki uygulamaları ile ekilen suni mera karışımında denemelerin birinci yılında NDF oranı ortalamalarının deneme ve koruyucu bitki uygulamalarına bağlı olarak değişimi

Farklı iki yılda tesis edilen iki denemenin birinci yıllarının birleştirilmiş analizine göre biçim zamanı x koruyucu bitki interaksiyonunun önemli olması (Çizelge 4.35), biçim zamanının NDF oranı üzerindeki etkisinin koruyucu bitki uygulamalarına bağlı olarak önemli derecede farklılık gösterdiğini ortaya koymaktadır. Nitekim, koruyucu bitki içermeyen çokyıllık karışımda ve İskenderiye üçgülünün %25, %50 ve %75 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulamalarında NDF oranı ortalamaları biçim zamanına bağlı olarak önemli derecede farklılık göstermezken, arpa ve biryıllık çimin tüm tohum oranlarında yer aldığı koruyucu bitki uygulamaları ile İskenderiye üçgülünün %100 tohum

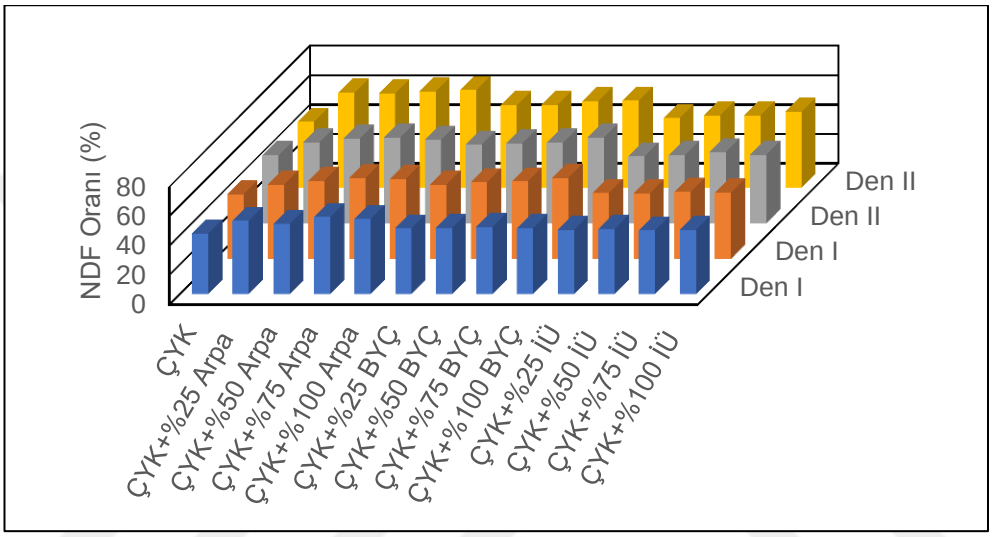
oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulamasında, erken biçime göre geç biçimde önemli derecede daha yüksek NDF oranı ortalaması tespit edilmiştir (Çizelge 4.36, Şekil 4.28).



Şekil 4.28. Farklı iki yılda farklı koruyucu bitki uygulamaları ile ekilen suni mera karışımında denemelerin birinci yılında kuru maddede NDF oranı ortalamalarının biçim zamanı ve koruyucu bitki uygulamalarına bağlı olarak değişimi

Varyans analiz sonuçlarına göre deneme x biçim zamanı x koruyucu bitki interaksiyonunun önemli olması (Çizelge 4.35), koruyucu bitki uygulamalarının NDF oranı üzerindeki etkisinin farklı denemelerde farklı biçim zamanına bağlı olarak önemli derecede farklılık gösterdiğini ortaya koymaktadır. Nitekim, birinci denemede arpanın %50 ve %100 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulamalarında ve biryıllık çimin tüm tohum oranlarında yer aldığı koruyucu bitki uygulamalarında, NDF oranı ortalaması erken biçime göre geç biçimde önemli derecede artarken, diğer koruyucu bitki uygulamalarında NDF oranı ortalaması biçim zamanına bağlı olarak önemli derecede farklılık göstermemiştir. Öte yandan, ikinci denemede arpanın tüm tohum oranlarında yer aldığı koruyucu bitki

uygulamalarında, NDF oranı ortalaması erken biçime göre geç biçimde önemli derecede daha yüksek gerçekleşirken, diğer koruyucu bitki uygulamalarında, NDF oranı ortalaması biçim zamanına bağlı olarak önemli derecede farklılık göstermemiştir (Çizelge 4.36, Şekil 4.29).



Şekil 4.29. Farklı iki yılda farklı koruyucu bitki uygulamaları ile ekilen suni mera karışımında denemelerin birinci yılında kuru maddede NDF oranı ortalamalarının deneme, biçim zamanı ve koruyucu bitki uygulamalarına bağlı olarak değişimi

Araştırmadan elde edilen kuru maddede NDF oranı ortalaması değerleri, Sulc ve ark (1993b)'nın koruyucu bitki biryıllık çim ve yulafın yer aldığı farklı karışım uygulamalarında elde ettikleri değerler ile benzer, Hoy ve ark (2002) ve Wiersma ve ark (1999)'nın farklı koruyucu bitki türlerinin yer aldığı farklı karışım uygulamalarında elde ettikleri değerlerden düşük, Çiçek ve ark (2020)'nın farklı koruyucu bitkilerden elde ettikleri değerlerden yüksek olduğu ortaya çıkmıştır. Araştırmadan elde edilen değerlerin, araştırıcıların elde ettikleri değerlerden farklı olması, karışımlarda kullanılan türlerin ve koruyucu bitki türlerinin farklı olması, yetiştirme tekniklerinin farklı olması ve ekolojik koşulların farklılığı ile açıklanabilir.

4.1.5.2. ADF Oranı

Farklı iki deneme yılında farklı tohumluk oranlarında farklı koruyucu bitki türleri ilave edilerek ekilen ve koruyucu bitki türlerinin farklı olgunlaşma dönemlerinde biçilen suni mera karışımında denemelerin birinci yıllarında birinci denemede yapılan 7 biçim, ikinci denemede yapılan 6 biçimde ağırlıklı ortalamaya göre otun kuru maddesinde hesaplanan ADF oranı değerlerine uygulanan varyans analiz sonuçları Çizelge 4.37'de verilmiştir.

Çizelge 4.37. Farklı iki yılda farklı tohumluk oranlarında koruyucu bitki ilave edilen ve koruyucu bitkilerin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında denemelerin birinci yıllarında saptanan otun kuru maddesindeki ADF oranı değerlerine uygulanan varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	S. D.	Deneme I-1. Yıl		Deneme II-1. Yıl	
		Kareler Ort.	F-Değeri	Kareler Ort.	F-Değeri
Tekerrür	2	10.84	70.12**	2.75	0.87
Biçim Zamanı (BZ)	1	64.12	414.94**	102.47	32.32*
Hata 1	2	0.16		3.17	
Koruyucu Bitki (KB)	12	3.50	6.37**	20.57	6.76**
BZ x KB	12	2.41	4.40**	7.01	2.30*
Hata 2	48	0.55		3.04	
V. K. (%)		2.15		5.04	
Birinci Yıllar Birleştirilmiş					
Varyasyon Kaynağı	**S. D.**	**Kareler Ortalaması**		**F-Değeri**	
Deneme (D)	1	0.62		0.37	
Tekerrür	4	6.79		4.09	
Biçim Zamanı (BZ)	1	164.35		98.87**	
D x BZ	1	2.24		1.35	
Hata 1	4	1.66			
Koruyucu Bitki (KB)	12	17.50		9.74**	
D x KB	12	6.58		3.66**	
BZ x KB	12	2.13		1.19	
D x BZ x KB	12	7.29		4.06**	
Hata 2	96	1.80			
V. K. (%)		3.88			
* P≤0.05, ** P≤0.01 hata sınırları içinde önemli					

Çizelgede izlendiği gibi, her iki denemenin birinci yılında ve birinci yıllarının birleştirilmiş analizinde, biçim zamanı, koruyucu bitki ve biçim zamanı x koruyucu bitki interaksiyonunun istatistiki olarak önemli olduğu ortaya çıkmıştır.

Bunun yanında, her iki denemenin birinci yıllarının birleştirilmiş analizinde, deneme x koruyucu bitki ve deneme x biçim zamanı x koruyucu bitki interaksiyonunun ADF oranı üzerindeki etkisinin istatistiki olarak önemli olduğu ortaya çıkmıştır (Çizelge 4.37).

Farklı iki yılda tesis edilen iki denemenin birinci yıllarının birleştirilmiş analizinde, biçim zamanı ve koruyucu bitki uygulamalarının ortalaması olarak, ADF oranı ortalaması birinci denemede %34.49 olarak gerçekleşirken, ikinci denemede %34.62 olarak tespit edilmiş ve denemelerin ADF oranı üzerindeki etkisinin istatistiki olarak önemsiz olduğu ortaya çıkmıştır (Çizelge 4.38).

Farklı iki yılda tesis edilen denemelerin birinci yıllarının birleştirilmiş analizinde, koruyucu bitki uygulamalarının ortalaması olarak ADF oranı ortalaması, erken biçimde %33.53, geç biçimde ise %35.58 olarak tespit edilmiş ve biçim zamanın ADF oranı üzerindeki etkisinin istatistiki olarak önemli olduğu ortaya çıkmıştır (Çizelge 4.38). Biçim zamanının ilerlemesiyle ADF oranının artması beklenen bir durumdur.

Varyans analiz sonuçlarına göre, biçim zamanlarının ortalaması olarak farklı koruyucu bitki uygulamalarında ADF oranı ortalaması %32.99 ile %36.93 arasında değişmiş ve bu değişimin istatistiki olarak önemli olduğu ortaya çıkmıştır (Çizelge 4.37). Koruyucu bitki uygulaması içermeyen karışımda, İskenderiye üçgülünün tüm tohum oranlarında yer aldığı koruyucu bitki uygulamaları ile biryıllık çimin %25 ve %50 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulamaları hariç, diğer koruyucu bitki uygulamalarındakine göre önemli derecede daha düşük ADF oranı ortalaması tespit edilmiştir. Öte yandan, arpanın %75 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulamasında, arpanın %50 ve %100 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulamaları hariç, diğer koruyucu bitki uygulamalarındakine göre önemli derecede daha yüksek ADF oranı ortalaması saptanmıştır (Çizelge 4.38). Bu sonuç, koruyucu bitki uygulamalarında yoncanın karışıma katılma oranının yükselmesiyle (Çizelge 4.26) ADF oranı ortalamasının düştüğünü ortaya koymaktadır.

Çizelge 4.38. Farklı iki yılda farklı tohumluk oranlarında koruyucu bitki ilave edilen ve koruyucu bitkilerin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında denemelerin birinci yıllarında kuru maddede ADF oranı ortalamaları (% KM)

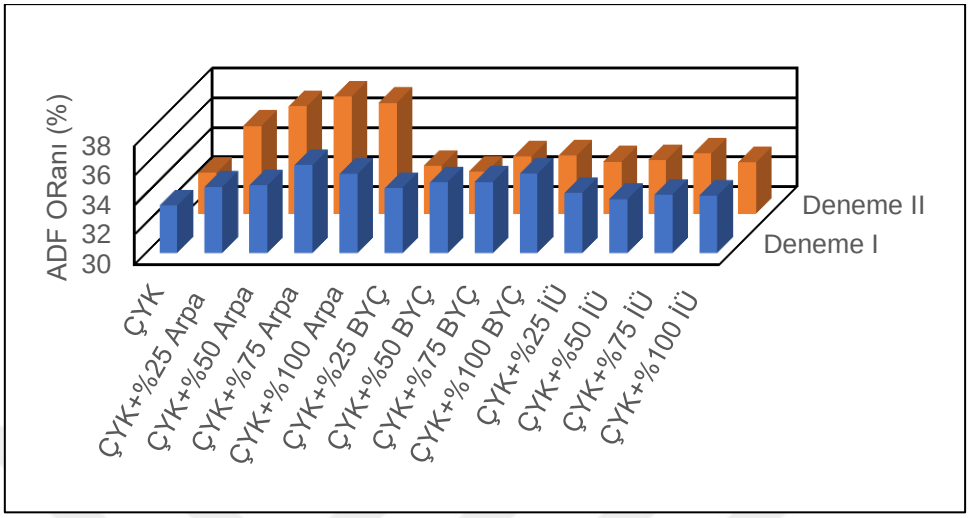
Koruyucu Bitki Uygulamaları	Deneme I-Birinci Yıl			Deneme II-Birinci yıl			Deneme I ve II Birinci Yıllar Birleştirilmiş		
	Erken Biçim	Geç Biçim	Ort.	Erken Biçim	Geç Biçim	Ort.	Erken Biçim	Geç Biçim	Ort.
ÇYK	32.90 j[2]	33.50 h-j	33.20 E[1]	32.68 b[2]	32.87 b	32.78 C[1]	32.79	33.19	32.99 E[1]
ÇYK+%25 Arpa	34.65 e-ı	34.31 f-j	34.48 B-D	32.83 b	39.07 a	35.95 AB	33.74	36.69	35.21 BC
ÇYK+%50 Arpa	33.82 g-j	35.36 c-f	34.59 B-D	34.88 b	39.65 a	37.27 A	34.35	37.50	35.93 AB
ÇYK+%75 Arpa	35.09 c-g	36.80 ab	35.95 A	35.46 b	40.38 a	37.92 A	35.28	38.59	36.93 A
ÇYK+%100 Arpa	35.14 c-g	35.53 b-f	35.34 AB	35.27 b	39.73 a	37.50 A	35.21	37.63	36.42 A
ÇYK+%25 BYÇ	32.91 j	35.88 b-e	34.40 B-D	32.41 b	34.07 b	33.24 C	32.66	34.97	33.82 DE
ÇYK+%50 BYÇ	33.10 j	36.45 a-c	34.78 BC	32.98 b	32.70 b	32.84 C	33.04	34.58	33.81 DE
ÇYK+%75 BYÇ	33.39 ıj	36.22 a-d	34.81 BC	33.18 b	34.56 b	33.87 BC	33.29	35.39	34.34 CD
ÇYK+%100 BYÇ	33.25 ıj	37.45 a	35.35 AB	34.08 b	33.79 b	33.94 BC	33.66	35.62	34.64 CD
ÇYK+%25 İÜ	33.52 h-j	34.64 e-ı	34.08 C-E	32.91 b	34.16 b	33.54 C	33.22	34.40	33.81 DE
ÇYK+%50 İÜ	32.95 j	34.34 f-j	33.64 DE	32.90 b	34.41 b	33.66 C	32.92	34.37	33.65 DE
ÇYK+%75 İÜ	33.01 j	34.86 d-h	33.94 C-E	33.58 b	34.59 b	34.08 BC	33.30	34.73	34.01 DE
ÇYK+%100 İÜ	32.89 j	34.88 d-h	33.89 C-E	31.98 b	34.98 b	33.48 C	32.44	34.93	33.68 DE
ORT.	33.59 B*	35.40 A	34.49	33.47 B*	35.77 A	34.62	33.53 B*	35.58 A	34.56

* Benzer büyük harflerle gösterilen Biçim Zamanı ortalamaları arasında P≤0.05 hata sınırları içinde istatistiki olarak fark yoktur

[1] Benzer büyük harflerle gösterilen Deneme ortalamaları arasında Duncan testine göre P≤0.05 hata sınırları içinde istatistiki olarak fark yoktur

[2] Benzer küçük harflerle gösterilen Biçim Zamanı x Koruyucu bitki ortalamaları arasında Duncan testine göre P≤0.05 hata sınırları içinde istatistiki olarak fark yoktur

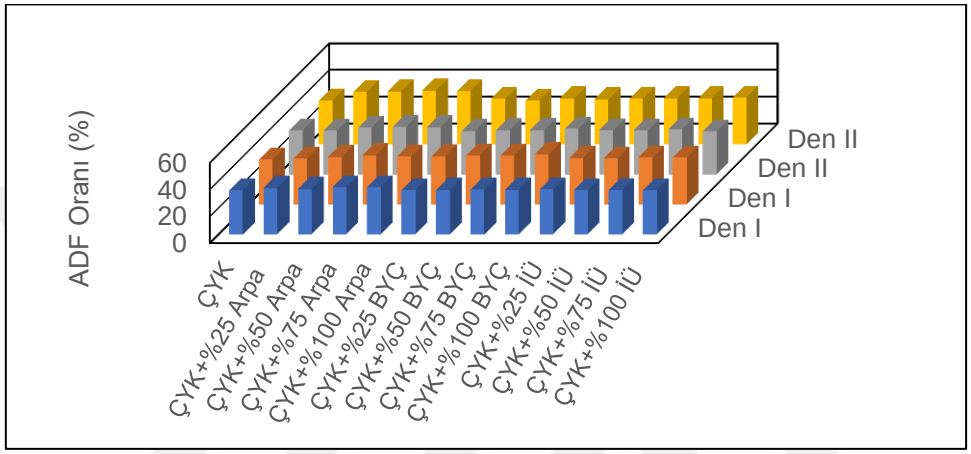
İki farklı yılda tesis edilen iki denemenin birinci yıllarının birleştirilmiş analizinde deneme x koruyucu bitki interaksiyonunun önemli olması, koruyucu bitki uygulamalarının ADF oranı üzerindeki etkisinin farklı denemelerde önemli derecede farklılık gösterdiğini ortaya koymaktadır. Nitekim birinci denemede, koruyucu bitki uygulaması içermeyen çokyıllık karışımda, İskenderiye üçgülünün tüm tohum oranlarında yer aldığı koruyucu bitki uygulamaları hariç, diğer koruyucu bitki uygulamalarındakine göre önemli derecede daha düşük ADF oranı ortalaması tespit edilirken, arpanın %75 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulamasında, arpanın ve biryıllık çimin %100 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulamaları hariç, diğer koruyucu bitki uygulamalarındakine göre önemli derecede daha yüksek ADF oranı ortalaması saptanmıştır. Öte yandan, ikinci denemede, koruyucu bitki içermeyen çokyıllık karışımda, biryıllık çimin ve İskenderiye üçgülünün tüm tohum oranlarında yer aldığı koruyucu bitki uygulamaları hariç, diğer koruyucu bitki uygulamalarındakine göre önemli derecede daha düşük ADF oranı ortalaması tespit edilirken, arpanın %75 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulamasında, arpanın diğer tohum oranlarında yer aldığı koruyucu bitki uygulamaları hariç, diğer koruyucu bitki uygulamalarındakine göre önemli derecede daha yüksek ADF oranı ortalaması saptanmıştır (Çizelge 4.38, Şekil 4.30).



Şekil 4.30. Farklı iki yılda farklı koruyucu bitki uygulamaları ile ekilen suni mera karışımında denemelerin birinci yılında kuru maddede ADF oranı ortalamalarının deneme ve koruyucu bitki uygulamalarına bağlı olarak değişimi

Varyans analiz sonuçlarına göre deneme x biçim zamanı x koruyucu bitki interaksiyonunun önemli olması (Çizelge 4.37), koruyucu bitki uygulamalarının ADF oranı üzerindeki etkisinin farklı yıllarda tesis edilen denemelerde farklı biçim zamanına bağlı olarak istatistiki olarak önemli derecede farklılık gösterdiğini ortaya koymaktadır. Nitekim, birinci denemede koruyucu bitki içermeyen karışımda, arpanın %25 ve %100 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulamalarında ve İskenderiye üçgülünün %25 ve %50 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulamalarında, biçim zamanlarına göre ADF oranı ortalaması istatistiksel olarak birbirinden farklı olmayan değerler gösterirken, arpanın %50 ve %75 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulamalarında, biryıllık çimin tüm tohum oranlarında yer aldığı koruyucu bitki uygulamalarında ve İskenderiye üçgülünün %75 ve %100 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulamalarında ADF oranı ortalamasının erken biçime göre geç biçimde önemli derecede daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Diğer taraftan, ikinci denemede arpanın tüm tohum oranlarında yer aldığı koruyucu bitki uygulamalarında ADF

oranı ortalaması erken biçime göre geç biçimde önemli derecede daha yüksek değer verirken, diğer koruyucu bitki uygulamalarında ADF oranı ortalamasının biçim zamanına bağlı olarak önemli derecede farklılık göstermediği ortaya çıkmıştır (Çizelge 4.38, Şekil 4.31).



Şekil 4.31. Farklı iki yılda farklı koruyucu bitki uygulamaları ile ekilen suni mera karışımında denemelerin birinci yılında kuru maddede ADF oranı ortalamalarının deneme, biçim zamanı ve koruyucu bitki uygulamalarına bağlı olarak değişimi

Araştırmadan elde edilen kuru madde ADF oranı ortalaması değerleri, bazı araştırıcıların (Hoy ve ark, 2002; Malhi ve Foster, 2011; Artan ve Polat, 2019; Matteau ve ark, 2020; Nölke ve ark, 2021) farklı koruyucu bitki uygulamaları ve farklı karışım uygulamalarından elde ettikleri değerlerden yüksek, bazı araştırıcıların (Yavuz ve Karadağ, 2016; McDonald ve ark, 2021) farklı karışım uygulamalarından elde ettikleri değerlerden düşük, bazı araştırıcıların (Spandl ve ark, 1997; Çiçek ve ark, 2020) farklı koruyucu bitki uygulamaları ve farklı karışım uygulamalarından elde ettikleri değerlerle uyum içiresinde olduğu ortaya çıkmıştır. Araştırmadan elde edilen değerlerin, araştırıcıların elde ettikleri değerlerden farklı olması, karışımlarda koruyucu bitki uygulamasının olmaması, koruyucu bitki uygulaması olan karışımlarda koruyucu bitki türünün farklı olması, yetiştirme tekniklerinin farklı olması ve ekolojik farklılıklardan kaynaklandığı söylenebilir.

4.1.5.3. Ham Protein Oranı

Farklı iki deneme yılında farklı tohumluk oranlarında farklı koruyucu bitki türleri ilave edilerek ekilen ve koruyucu bitki türlerinin farklı olgunlaşma dönemlerinde biçilen suni mera karışımında denemelerin birinci yıllarında birinci denemede yapılan 7 biçim, ikinci denemede yapılan 6 biçimde ağırlıklı ortalamaya göre kuru ot kuru maddesinde hesaplanan ham protein oranı değerlerine uygulanan varyans analiz sonuçları Çizelge 4.39'da verilmiştir.

Çizelge 4.39. Farklı iki yılda farklı tohumluk oranlarında koruyucu bitki ilave edilen ve koruyucu bitkilerin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında denemelerin birinci yıllarında saptanan otun kuru maddesindeki ham protein oranı değerlerine uygulanan varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	S. D.	Deneme I-1. Yıl		Deneme II-1. Yıl	
		Kareler Ort.	F-Değeri	Kareler Ort.	F-Değeri
Tekerrür	2	3.52	54.91*	0.46	0.20
Biçim Zamanı (BZ)	1	67.46	1053.40**	30.47	13.20
Hata 1	2	0.06		2.31	
Koruyucu Bitki (KB)	12	24.95	61.01**	76.42	98.70**
BZ x KB	12	2.19	5.34**	2.52	3.26**
Hata 2	48	0.41		0.77	
V. K. (%)		3.47		5.62	
Birinci Yıllar Birleştirilmiş					
Varyasyon Kaynağı	**S. D.**	**Kareler Ortalaması**		**F-Değeri**	
Deneme (D)	1	303.44		255.74**	
Tekerrür	4	1.99		1.68	
Biçim Zamanı (BZ)	1	94.30		79.48**	
D x BZ	1	3.63		3.06	
Hata 1	4	1.19			
Koruyucu Bitki (KB)	12	92.30		156.02**	
D x KB	12	9.07		15.33**	
BZ x KB	12	3.14		5.31**	
D x BZ x KB	12	1.56		2.64**	
Hata 2	96	0.59			
V. K. (%)		4.51			
* P≤0.05, ** P≤0.01 hata sınırları içinde önemli					

Çizelgede izlendiği gibi, her iki denemenin birinci yıllarında ve iki denemenin birinci yılların birleştirilmiş analizinde koruyucu bitki faktörü ve biçim zamanı x koruyucu bitki interaksiyonunun istatistiki olarak önemli olduğu ortaya çıkmıştır. Ayrıca, birinci deneme yılında ve iki denemenin birinci yıllarının birleştirilmiş analizinde biçim zamanı faktörü ham protein oranında önemli derecede fark yaratmıştır. Bunun yanında, iki denemenin birinci yıllarının birleştirilmiş analizinde, deneme faktörü ile deneme x koruyucu bitki ve deneme x biçim zamanı x koruyucu bitki interaksiyonunun ham protein oranı üzerindeki etkisinin istatistiki olarak önemli olduğu ortaya çıkmıştır (Çizelge 4.39).

Farklı iki yılda tesis edilen iki ayrı denemede koruyucu bitki uygulamaları ve biçim zamanlarının ortalaması olarak ham protein oranı ortalaması deneme yılına bağlı olarak önemli derecede farklılık göstermiştir (Çizelge 4.39). Birinci deneme yılında %18.45 olan ham protein oranı ortalaması ikinci deneme yılında birinci deneme yılına göre istatistiksel olarak önemli derecede daha düşük gerçekleşmiş ve %15.66 olarak saptanmıştır (Çizelge 4.40). İkinci denemenin tesis yılı vejetasyon döneminde gerçekleşen sıcaklıkların koruyucu bitki gelişimini hızlandırması ve artan rekabet ile yoncanın ikinci denemede karışıma katılma oranının azalması, ikinci denemede saptanan ham protein oranı ortalamasının birinci denemeye göre daha düşük olmasına neden olduğu söylenebilir.

Çizelge 4.40. Farklı iki yılda farklı tohumluk oranlarında koruyucu bitki ilave edilen ve koruyucu bitkilerin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında denemelerin birinci yıllarında kuru maddede ham protein oranı ortalamaları (% KM)

Koruyucu Bitki Uygulamaları	Deneme I-Birinci Yıl			Deneme II-Birinci yıl			Deneme I ve II Birinci Yıllar Birleştirilmiş		
	Erken Biçim	Geç Biçim	Ort.	Erken Biçim	Geç Biçim	Ort.	Erken Biçim	Geç Biçim	Ort.
ÇYK	21.38 ab[3]	21.25 a-c	21.32 A[2]	19.94 a[3]	20.14 a	20.04 A[2]	20.66 a[3]	20.70 a	20.68 A[2]
ÇYK+%25 Arpa	17.90 gh	15.97 j-l	16.93 C	15.09 b	11.47 h	13.28 BC	16.49 c	13.72 f	15.11 BC
ÇYK+%50 Arpa	18.47 fg	15.02 lm	16.74 C	14.57 b-d	12.45 e-h	13.51 B	16.52 c	13.74 f	15.13 BC
ÇYK+%75 Arpa	16.70 ı-k	15.24 lm	15.97 D	13.94 b-e	11.67 gh	12.81 B-D	15.32 de	13.46 f	14.39 D
ÇYK+%100 Arpa	17.21 hı	14.71 m	15.96 D	14.85 bc	11.39 h	13.12 BC	16.03 cd	13.05 f	14.54 CD
ÇYK+%25 BYÇ	19.00 e-g	16.89 h-j	17.95 B	13.27 c-g	13.65 b-f	13.46 B	16.13 cd	15.27 de	15.70 B
ÇYK+%50 BYÇ	19.04 d-g	16.59 ı-k	17.81 B	13.80 b-f	13.31 c-f	13.56 B	16.42 c	14.95 e	15.68 B
ÇYK+%75 BYÇ	18.67 fg	15.68 k-m	17.18 BC	13.07 d-g	11.39 h	12.23 CD	15.87 c-e	13.54 f	14.70 CD
ÇYK+%100 BYÇ	19.17 d-f	15.16 lm	17.17 BC	12.18 f-h	11.46 h	11.82 D	15.68 c-e	13.31 f	14.49 CD
ÇYK+%25 İÜ	21.11 a-c	20.66 a-c	20.89 A	20.63 a	19.88 a	20.26 A	20.87 a	20.27 ab	20.57 A
ÇYK+%50 İÜ	20.75 a-c	20.31 a-c	20.53 A	20.31 a	19.77 a	20.04 A	20.53 ab	20.04 ab	20.29 A
ÇYK+%75 İÜ	21.05 a-c	20.05 c-e	20.55 A	19.89 a	19.76 a	19.83 A	20.47 ab	19.90 ab	20.19 A
ÇYK+%100 İÜ	21.43 a	20.16 b-d	20.80 A	20.10 a	19.04 a	19.57 A	20.76 a	19.60 b	20.18 A
ORT.	19.38 A[1]	17.52 B	18.45 a*	16.28	15.03	15.66 b	17.83 A[1]	16.27 B	17.05

* Benzer küçük harflerle gösterilen Deneme ortalamaları arasında P≤0.05 hata sınırları içinde istatistiki olarak fark yoktur

[1] Benzer büyük harflerle gösterilen Biçim Zamanı ortalamaları arasında P≤0.05 hata sınırları içinde istatistiki olarak fark yoktur

[2] Benzer büyük harflerle gösterilen Koruyucu Bitki ortalamaları arasında Duncan testine göre P≤0.05 hata sınırları içinde istatistiki olarak fark yoktur

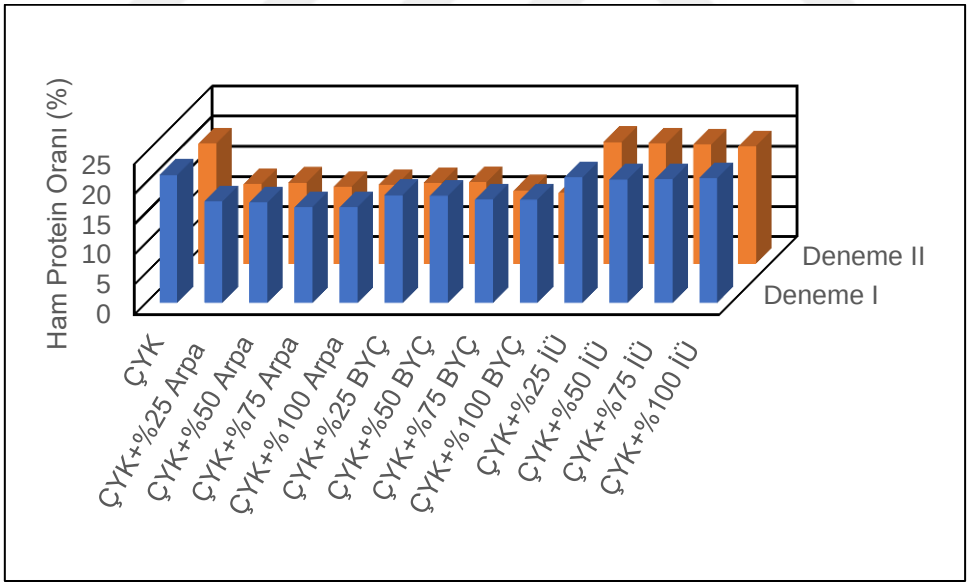
[3] Benzer küçük harflerle gösterilen Biçim Zamanı x Koruyucu Bitki ortalamaları arasında Duncan testine göre P≤0.05 hata sınırları içinde istatistiki olarak fark yoktur

Farklı iki yılda tesis edilen denemelerin birinci yıllarının birleştirilmiş analizinde, koruyucu bitki uygulamalarının ortalaması olarak ham protein oranı ortalaması, erken biçimde %17.83, geç biçimde ise %16.27 olarak tespit edilmiş ve biçim zamanın ham protein oranı ortalaması üzerindeki etkisinin istatistiki olarak önemli olduğu ortaya çıkmıştır (Çizelge 4.40). Bitki türlerinin gelişmesi arttıkça, kuru madde birikimleri artarken, bitki dokularında yer alan azotun daha seyreltik hale geldiği ve bitki türlerinde ham protein oranının azalmasına neden olduğu bildirilmiştir (Önal Aşçı ve Acar, 2018). Bu görüş, araştırmadan elde edilen bulguları destekler niteliktedir.

Farklı iki yılda tesis edilen denemelerin birinci yıllarının birleştirilmiş analizinde, biçim zamanlarının ortalaması olarak koruyucu bitki uygulamalarında ham protein oranı ortalaması %14.39 ile %20.68 arasında değişmiş ve bu değişimin istatistiki olarak önemli olduğu ortaya çıkmıştır (Çizelge 4.39). Arpanın %75 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulamasında, arpanın %100 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulaması ile biryıllık çimin %75 ve %100 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulamaları hariç, diğer koruyucu bitki uygulamalarındakine göre önemli derecede daha düşük ham protein oranı ortalaması tespit edilmiştir. Bunun yanında, koruyucu bitki içermeyen karışımda, İskenderiye üçgülünün tüm tohum oranlarında yer aldığı koruyucu bitki uygulamaları hariç, diğer koruyucu bitki uygulamalarındakine göre önemli derecede daha yüksek ham protein oranı ortalaması saptanmıştır (Çizelge 4.40). Baklagil bitkilerinin buğdaygillere göre daha yüksek ham protein oranı içerdiği bilinen bir gerçektir. Nitekim koruyucu bitki İskenderiye üçgülünün yer aldığı koruyucu bitki uygulamalarında, söz konusu türün ve yoncanın karışıma katılma oranının yüksek olması karışımların ham protein oranlarını artırmıştır. Öte yandan, buğdaygil bitkisi olan biryıllık çim ve arpanın %50 ve daha yüksek tohum oranlarında yer aldığı koruyucu bitki uygulamalarında türler arası rekabetin yüksek olması, baklagil bitkisi olan yoncanın verime katılma oranını düşürmüş (Çizelge 4.26) ve bu nedenle söz konusu koruyucu bitki uygulamalarında ham protein oranı

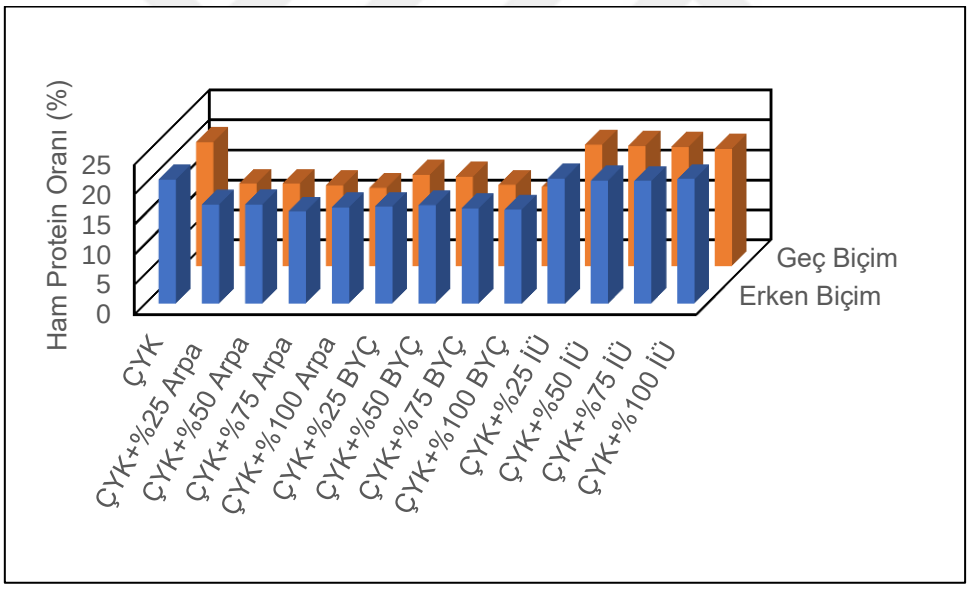
ortalamasının diğer koruyucu bitki uygulamalarına göre daha düşük olduğu ortaya çıkmıştır.

Varyans analiz sonuçlarına göre, deneme x koruyucu bitki interaksiyonunun önemli olması (Çizelge 4.39), koruyucu bitki uygulamasının ham protein oranı üzerindeki etkisinin denemelere bağlı olarak önemli derecede farklılık gösterdiğini ortaya koymaktadır. Nitekim, birinci denemede, arpanın %75 ve %100 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulamalarında, diğer koruyucu bitki uygulamalarındakine göre önemli derecede daha düşük ham protein oranı ortalaması tespit edilirken, ikinci denemede, arpanın %75 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulamasında ve biryıllık çimin %75 ve %100 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulamalarında, diğer koruyucu bitki uygulamalarındakine göre önemli derecede daha düşük ham protein oranı ortalaması saptanmıştır (Çizelge 4.40, Şekil 4.32).



Şekil 4.32. Farklı iki yılda farklı koruyucu bitki uygulamaları ile ekilen suni mera karışımında denemelerin birinci yılında kuru maddede ham protein oranı ortalamalarının deneme ve koruyucu bitki uygulamalarına bağlı olarak değişimi

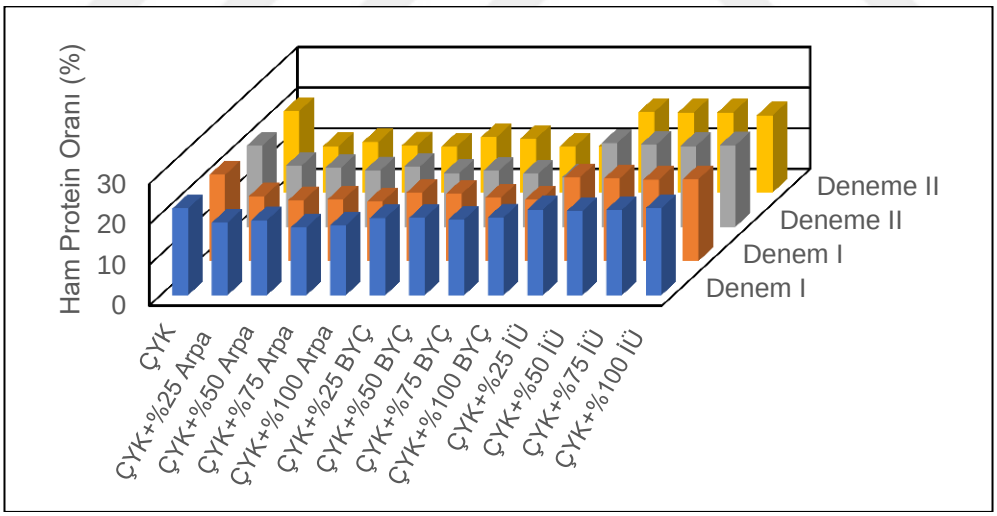
Farklı yıllarda tesis edilen denemelerin birinci yıllarının birleştirilmiş analizinde biçim zamanı x karışım interaksiyonunun önemli olması (Çizelge 4.39), biçim zamanının kuru maddede ham protein oranı üzerindeki etkisinin farklı koruyucu bitki uygulamalarına göre önemli derecede farklılık gösterdiğini ortaya koymaktadır. Nitekim, koruyucu bitki içermeyen çokyıllık karışım ile İskenderiye üçgülünün tüm tohum oranlarında yer aldığı koruyucu bitki uygulamalarında ham protein oranı ortalaması biçim zamanlarına bağlı olarak birbirinden önemli derecede farklı olmayan değerler gösterirken, diğer koruyucu bitki uygulamalarında erken biçime göre geç biçimde istatistiki olarak önemli derecede daha düşük ham protein oranı ortalaması tespit edilmiştir (Çizelge 4.40, Şekil 4.33).



Şekil 4.33. Farklı iki yılda farklı koruyucu bitki uygulamaları ile ekilen suni mera karışımında denemelerin birinci yılında kuru maddede ham protein oranı ortalamalarının biçim zamanı ve koruyucu bitki uygulamalarına bağlı olarak değişimi

Varyans analiz sonuçlarına göre deneme x biçim zamanı x koruyucu bitki interaksiyonunun önemli olması (Çizelge 4.39), koruyucu bitki uygulamasının kuru

maddede ham protein oranı üzerindeki etkisinin, farklı denemelerde farklı biçim zamanına bağlı olarak önemli derecede farklılık gösterdiğini ortaya koymaktadır. Nitekim, birinci denemede koruyucu bitki içermeyen karışımda ve İskenderiye üçgülünün tüm tohum oranlarında yer aldığı koruyucu bitki uygulamalarında ham protein oranı ortalaması biçim zamanına bağlı olarak birbirinden farklı olmayan değerler verirken, arpa ve biryıllık çimin tüm tohum oranlarında yer aldığı koruyucu bitki uygulamalarında erken biçime göre, geç biçimde önemli derecede daha düşük ham protein oranı ortalaması tespit edilmiştir. Öte yandan, ikinci denemede, arpanın tüm oranlarında yer aldığı koruyucu bitki uygulamaları ile biryıllık çimin %75 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulamasında, ham protein oranı ortalaması erken biçime göre geç biçimde önemli derede daha düşük gerçekleşirken, diğer koruyucu bitki uygulamalarında ham protein oranı ortalamasının biçim zamanına bağlı olarak birbirinden önemli derecede farklı olmayan değerler verdiği tespit edilmiştir (Çizelge 4.40, Şekil 4.34).



Şekil 4.34. Farklı iki yılda farklı koruyucu bitki uygulamaları ile ekilen suni mera karışımında denemelerin birinci yılında kuru maddede ham protein oranı ortalamalarının deneme, biçim zamanı ve koruyucu bitki uygulamalarına bağlı olarak değişimi

Araştırmadan elde edilen kuru maddede ham protein oranı ortalaması değerleri, Wiersma ve ark (1999)'ının yonca, gazal boynuzu, çayır üçgülü türleri ile farklı koruyucu bitkilerin yer aldığı uygulamalarda elde ettikleri değerlere (%10.8-%23.4) kısmen benzer, Sulc ve ark (1993b)'ının yonca ile koruyucu bitki biryıllık çim ve yulafın yer aldığı koruyucu bitki uygulamalarında elde ettikleri değerlerden (%20.6-%21.9) düşük, Tan ve Serin (1998)'in yonca ile koruyucu bitki arpa, yulaf ve buğdayın yer aldığı koruyucu bitki uygulamalarında elde ettikleri (%11.63-%17.65) değerlerden kısmen daha yüksek olduğu ortaya çıkmıştır. Araştırmadan elde edilen değerlerin, araştırıcıların elde ettikleri değerlerden farklı olması, araştırmalarda kullanılan koruyucu bitki türlerinin farklı olması, yetiştirime tekniklerinin farklı olması ve ekolojik farklılıktan kaynaklandığı söylenebilir.

4.1.5.4. Ham Protein Verimi

Farklı iki deneme yılında farklı tohumluk oranlarında farklı koruyucu bitki türleri ilave edilerek ekilen ve koruyucu bitki türlerinin farklı olgunlaşma dönemlerinde biçilen suni mera karışımında denemelerin birinci yıllarında birinci denemede yapılan 7 biçim, ikinci denemede yapılan 6 biçimin toplamı olarak hesaplanan ham protein verimi değerlerine uygulanan varyans analiz sonuçları Çizelge 4.41'de verilmiştir.

Çizelgede izlendiği gibi, her iki denemenin birinci yılında ve denemelerin birinci yıllarının birleştirilmiş analizinde biçim zamanı, koruyucu bitki ve biçim zamanı x koruyucu bitki interaksiyonunun istatistiksel olarak önemli olduğu ortaya çıkmıştır. Diğer taraftan, her iki denemenin birinci yıllarının birleştirilmiş analizinde, deneme faktörü ile deneme x koruyucu bitki ve deneme x biçim zamanı x koruyucu bitki interaksiyonunun ham protein verimi üzerindeki etkisinin istatistiki olarak önemli olduğu ortaya çıkmıştır.

Çizelge 4.41. Farklı iki yılda farklı tohumluk oranlarında koruyucu bitki ilave edilen ve koruyucu bitkilerin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında denemelerin birinci yıllarında saptanan ham protein verimi değerlerine uygulanan varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	S. D.	Deneme I-1. Yıl		Deneme II-1. Yıl	
		Kareler Ort.	F-Değeri	Kareler Ort.	F-Değeri
Tekerrür	2	100508.79	96.92**	9520.88	7.99
Biçim Zamanı (BZ)	1	18478.47	17.82*	41098.86	34.50*
Hata 1	2	1037.08		1191.44	
Koruyucu Bitki (KB)	12	5514.98	5.40**	5447.39	5.16**
BZ x KB	12	1119.11	1.10	3829.12	3.63**
Hata 2	48	1021.89		1055.61	
V. K. (%)		13.97		15.28	

Birinci Yıllar Birleştirilmiş			
Varyasyon Kaynağı	**S. D.**	**Kareler Ortalaması**	**F-Değeri**
Deneme (D)	1	10168.52	9.13*
Tekerrür	4	55014.84	49.37**
Biçim Zamanı (BZ)	1	57346.68	51.47**
D x BZ	1	2230.65	2.00
Hata 1	4	1114.26	
Koruyucu Bitki (KB)	12	7566.59	7.28**
D x KB	12	3395.78	3.27**
BZ x KB	12	2470.62	2.38**
D x BZ x KB	12	2477.61	2.39**
Hata 2	96	1038.75	
V. K. (%)		14.60	
* P≤0.05, ** P≤0.01 hata sınırları içinde önemli			

Farklı iki yılda farklı tohumluk oranlarında koruyucu bitki olarak ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında tesis edilen denemelerin birinci yıllarında saptanan ham protein verimi ortalamaları Çizelge 4.42'de verilmiştir.

Çizelge 4.42. Farklı iki yılda farklı tohumluk oranlarında koruyucu bitki ilave edilen ve koruyucu bitkilerin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında denemelerin birinci yıllarında ham protein verimi ortalamaları (kg/da)

Koruyucu Bitki Uygulamaları	Deneme I-Birinci Yıl			Deneme II-Birinci yıl			Deneme I ve II Birinci Yıllar Birleştirilmiş		
	Erken Biçim	Geç Biçim	Ort.	Erken Biçim	Geç Biçim	Ort.	Erken Biçim	Geç Biçim	Ort.
ÇYK	186.4	212.9	199.6 D[2]	105.5 ı[3]	170.4 gh	137.9 C[2]	145.9 ı[3]	191.7 f-h	168.8 E[2]
ÇYK+%25 Arpa	194.6	249.3	221.9 CD	190.9 e-h	238.7 b-f	214.8 AB	192.7 e-h	244.0 a-d	218.4 CD
ÇYK+%50 Arpa	193.9	206.7	200.3 D	177.8 f-h	280.3 a-c	229.0 AB	185.9 gh	243.5 a-d	214.7 CD
ÇYK+%75 Arpa	177.0	232.7	204.9 D	183.8 f-h	309.3 a	246.6 A	180.4 hı	271.0 ab	225.7 BC
ÇYK+%100 Arpa	196.5	235.5	216.0 CD	200.3 e-h	290.9 ab	245.6 A	198.4 e-h	263.2 a-c	230.8 BC
ÇYK+%25 BYÇ	193.2	228.9	211.0 CD	180.9 f-h	235.1 b-f	208.0 AB	187.0 gh	232.0 b-f	209.5 CD
ÇYK+%50 BYÇ	212.1	232.4	222.3 CD	189.7 e-h	224.7 c-g	207.2 AB	200.9 e-h	228.6 b-g	214.7 CD
ÇYK+%75 BYÇ	203.2	198.6	200.9 D	183.7 f-h	189.0 e-h	186.3 B	193.5 e-h	193.8 e-h	193.6 D
ÇYK+%100 BYÇ	220.7	221.9	221.3 CD	154.1 hı	220.4 c-g	187.3 B	187.4 gh	221.1 c-h	204.3 CD
ÇYK+%25 İÜ	252.6	246.4	249.5 BC	182.8 f-h	224.1 c-g	203.5 AB	217.7 d-h	235.2 b-e	226.5 BC
ÇYK+%50 İÜ	255.7	276.4	266.0 AB	252.8 a-e	225.6 c-g	239.2 A	254.3 a-d	251.0 a-d	252.6 AB
ÇYK+%75 İÜ	229.1	310.4	269.8 AB	200.2 e-h	250.0 a-e	225.1 AB	214.7 d-h	280.2 a	247.4 AB
ÇYK+%100 İÜ	259.6	322.9	291.2 A	264.0 a-d	204.7 d-h	234.4 A	261.8 a-c	263.8 ab	262.8 A
ORT.	213.4 B[1]	244.2 A	228.8 a*	189.7 B[1]	235.6 A	212.7 b	201.6 B[1]	239.9 A	220.75

* Benzer küçük harflerle gösterilen Deneme ortalamaları arasında P≤0.05 hata sınırları içinde istatistiki olarak fark yoktur

[1] Benzer büyük harflerle gösterilen Biçim Zamanı ortalamaları arasında P≤0.05 hata sınırları içinde istatistiki olarak fark yoktur

[2] Benzer büyük harflerle gösterilen Koruyucu Bitki ortalamaları arasında Duncan testine göre P≤0.05 hata sınırları içinde istatistiki olarak fark yoktur

[3] Benzer küçük harflerle gösterilen Biçim Zamanı x Koruyucu Bitki ortalamaları arasında Duncan testine göre P≤0.05 hata sınırları içinde istatistiki olarak fark yoktur

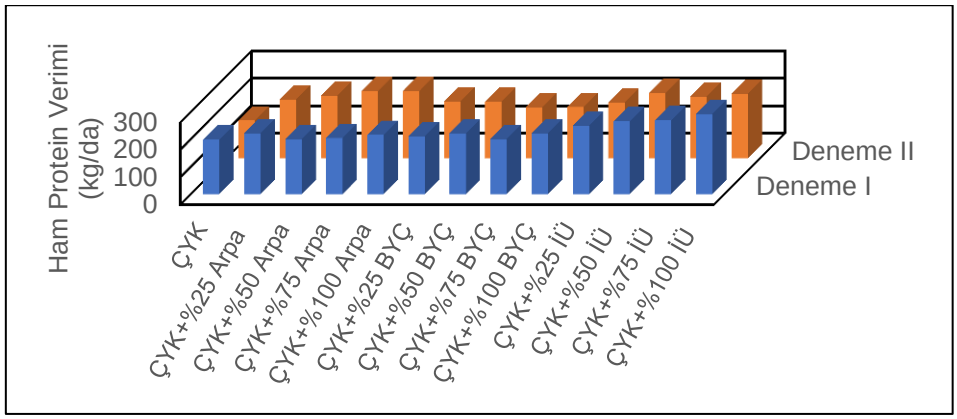
Farklı iki yılda tesis edilen iki ayrı denemede koruyucu bitki uygulamaları ve biçim zamanlarının ortalaması olarak ham protein verimi ortalaması deneme yılına bağlı olarak önemli derecede farklılık göstermiştir (Çizelge 4.41). Birinci deneme yılında 228.8 kg/da olan ham protein verimi ortalaması ikinci deneme yılında birinci deneme yılına göre istatistiksel olarak önemli derecede daha düşük gerçekleşmiş ve 212.7 kg/da olarak saptanmıştır (Çizelge 4.42). Koruyucu bitki türleri ve karışımda yer alan türlerin kuru madde verimlerinin toplamı ve karışımın kuru maddede ham protein oranlarının çarpımı ile hesaplanan ham protein verimi değerlerinin denemelere göre önemli derecede farklı olması, ikinci denemeye göre birinci denemede karışımların daha yüksek oranda baklagil içermesi ve bu nedenle ham protein oranının daha yüksek olması ile açıklanabilir.

Farklı iki yılda tesis edilen denemelerin birinci yıllarının birleştirilmiş analizinde, koruyucu bitki uygulamalarının ortalaması olarak ham protein verimi ortalaması, erken biçimde 201.6 kg/da, geç biçimde ise 239.9 kg/da olarak tespit edilmiş ve biçim zamanının ham protein verimi ortalaması üzerindeki etkisinin istatistiki olarak önemli olduğu ortaya çıkmıştır (Çizelge 4.42).

Farklı iki yılda tesis edilen denemelerin birinci yıllarının birleştirilmiş analizinde, biçim zamanlarının ortalaması olarak koruyucu bitki uygulamalarında ham protein verimi ortalaması 168.8 kg/da ile 262.8 kg/da arasında değişmiş ve bu değişimin istatistiki olarak önemli olduğu ortaya çıkmıştır (Çizelge 4.41). Koruyucu bitki içermeyen çokyıllık karışımda, koruyucu bitki içeren diğer tüm karışımlara göre önemli derecede daha düşük ham protein verimi ortalaması tespit edilirken, İskenderiye üçgülünün %100 tohum oranında yer aldığı karışım uygulamasında, İskenderiye üçgülünün %50 ve %75 tohum oranlarında yer aldığı koruyucu bitki uygulamaları hariç, diğer koruyucu bitki uygulamalarındakine göre önemli derecede daha yüksek ham protein verimi ortalaması tespit edilmiştir (Çizelge 4.42). Bu sonuç, İskenderiye üçgülünün %50 ve daha yüksek tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulamalarında baklagil yem bitkisi olan ve daha yüksek ham protein oranı içeren yonca ve İskenderiye üçgülünün verime

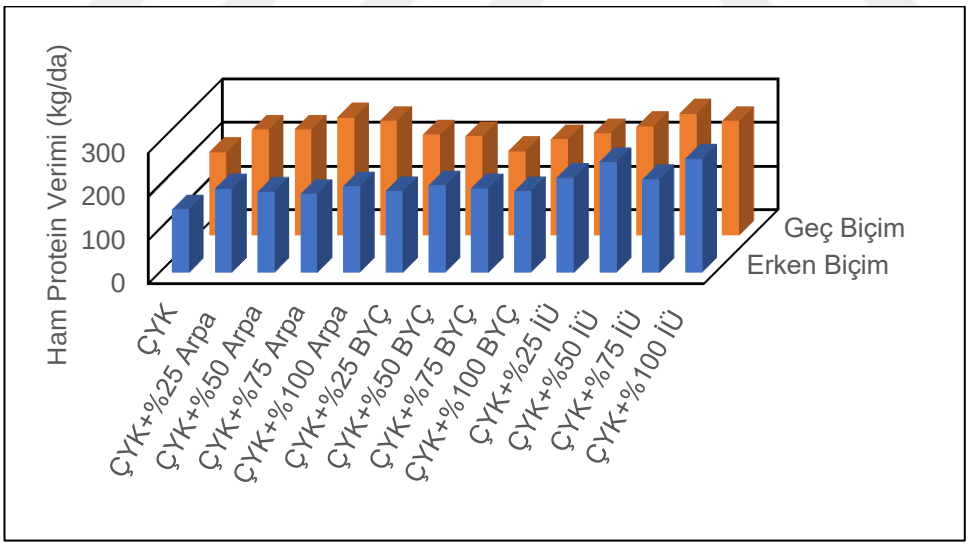
katkısının daha yüksek olduğunu ve bu nedenle İskenderiye üçgülü uygulamalarında daha yüksek ham protein verimi ortalaması tespit edildiğini ortaya koymaktadır.

Varyans analiz sonuçlarına göre deneme x koruyucu bitki interaksiyonunun önemli olması, biçim zamanının ham protein verimi üzerindeki etkisinin farklı yıllarda tesis edilen iki farklı deneme yılına bağlı olarak önemli derecede farklılık gösterdiğini ortaya koymaktadır. Nitekim, birinci denemede İskenderiye üçgülünün %100 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulamasında, aynı türün %50 ve %75 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulamaları hariç, diğer koruyucu bitki uygulamalarındakine göre önemli derecede daha yüksek ham protein verimi ortalaması tespit edilirken, ikinci denemede, İskenderiye üçgülünün %50 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulamasında, aynı türün diğer tohum oranlarında yer aldığı koruyucu bitki uygulamaları ile arpanın tüm tohum oranlarında yer aldığı koruyucu bitki uygulamaları ve biryıllık çimin %25 ve %50 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulamaları hariç, diğer koruyucu bitki uygulamalarındakine göre önemi derecede daha yüksek ham protein verimi ortalaması saptanmıştır (Çizelge 4.42, Şekil 4.35).



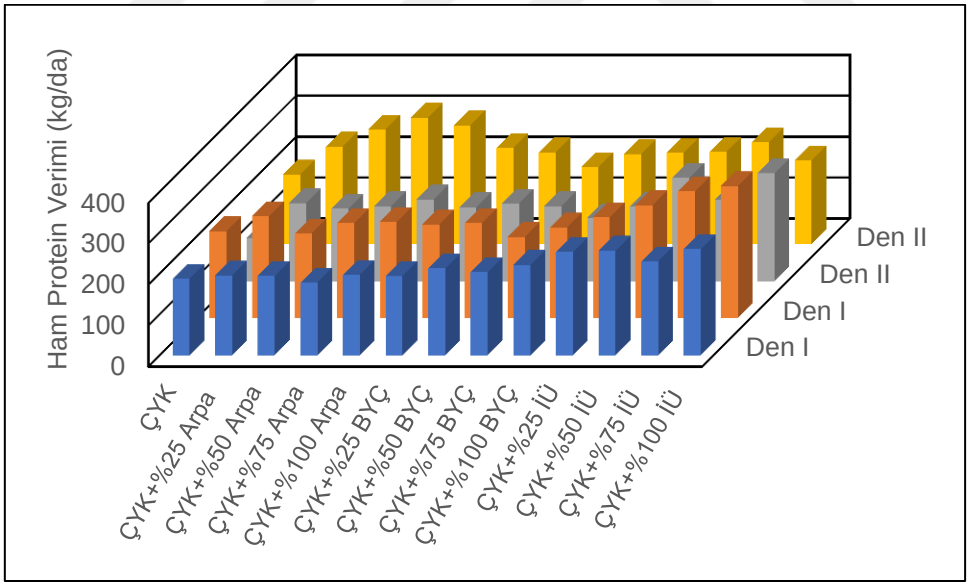
Şekil 4.35. Farklı iki yılda farklı koruyucu bitki uygulamaları ile ekilen suni mera karışımında denemelerin birinci yılında ham protein verimi ortalamalarının deneme ve koruyucu bitki uygulamalarına bağlı olarak değişimi

Farklı iki yılda tesis edilen farklı iki denemenin birinci yıllarının birleştirilmiş analizinde biçim zamanı x koruyucu bitki interaksiyonunun önemli olması (Çizelge 4.41), biçim zamanının ham protein verimi üzerindeki etkisinin farklı koruyucu bitki uygulamalarına göre önemli derecede farklılık gösterdiğini ortaya koymaktadır. Nitekim, koruyucu bitki içermeyen çokyıllık karışımda, arpanın tüm tohum oranlarında yer aldığı koruyucu bitki uygulamalarında, biryıllık çimin %25 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulamasında ve İskenderiye üçgülünün %75 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulamasında ham protein verimi ortalaması erken biçime göre geç biçimde önemli derecede daha yüksek değer verirken, biryıllık çimin %50, %75, %100 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulamalarında ve İskenderiye üçgülünün %25, %50, %100 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulamalarında ham protein verimi ortalamasının biçim zamanlarına göre birbirinden önemli derecede farklı olmayan değerler verdiği tespit edilmiştir (Çizelge 4.42, Şekil 4.36).



Şekil 4.36. Farklı iki yılda farklı koruyucu bitki uygulamaları ile ekilen suni mera karışımında denemelerin birinci yılında ham protein verimi ortalamalarının biçim zamanı ve koruyucu bitki uygulamalarına bağlı olarak değişimi

Varyans analiz sonuçlarına göre deneme x biçim zamanı x koruyucu bitki interaksiyonunun önemli olması, koruyucu bitki uygulamalarının ham protein verimi üzerindeki etkisinin farklı yıllarda tesis edilen denemelerde farklı biçim zamanına bağlı olarak önemli derecede farklılık gösterdiğini ortaya koymaktadır. Nitekim, birinci denemede, farklı koruyucu bitki uygulamalarının ham protein verimi ortalaması biçim zamanlarına bağlı olarak önemli derecede farklılık göstermemesine karşılık, ikinci denemede, koruyucu bitki içermeyen karışım ile arpanın tüm tohum oranlarında yer aldığı koruyucu bitki uygulamaları ve biryıllık çimin %100 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulamasında erken biçime göre geç biçimde önemli derecede daha yüksek ham protein verimi ortalaması tespit edilmiştir. Ayrıca, ikinci denemede diğer koruyucu bitki uygulamalarında ham protein verimi ortalamasının biçim zamanına bağlı olarak önemli derecede farklılık göstermediği ortaya çıkmıştır (Çizelge 4.42, Şekil 4.37).



Şekil 4.37. Farklı iki yılda farklı koruyucu bitki uygulamaları ile ekilen suni mera karışımında denemelerin birinci yılında ham protein verimi ortalamalarının deneme, biçim zamanı ve koruyucu bitki uygulamalarına bağlı olarak değişimi

Araştırmadan elde edilen ham protein verimi ortalama değerlerinin, Başaran ve ark (2020)'nın farklı koruyucu bitki uygulamalarından elde ettikleri değerlerle kısmen benzer, Haggar (1969) ve Ćupina ve ark (2010)'nın farklı koruyucu bitki uygulamalarında elde ettikleri değerlerden düşük, Özkaynak ve ark (1994)'nın farklı koruyucu bitki uygulamalarından elde ettikleri değerlerden yüksek olduğu ortaya çıkmıştır. Araştırmadan elde edilen değerlerin, araştırıcıların elde ettikleri değerlerden farklı olması, araştırmalarda kullanılan koruyucu bitki türlerinin farklı olması ve araştırmaların yürütüldüğü ekolojik koşulların farklı olması ile açıklanabilir.

4.1.5.5. Sindirilebilir Kuru Madde Oranı

Farklı iki deneme yılında farklı tohumluk oranlarında farklı koruyucu bitki türleri ilave edilerek ekilen ve koruyucu bitki türlerinin farklı olgunlaşma dönemlerinde biçilen suni mera karışımında denemelerin birinci yıllarında birinci denemede yapılan 7 biçim, ikinci denemede yapılan 6 biçimde ağırlıklı ortalamaya göre hesaplanan sindirilebilir kuru madde oranı değerlerine uygulanan varyans analiz sonuçları Çizelge 4.43'te verilmiştir.

Çizelgede izlendiği gibi, her iki denemenin birinci yılında ve iki denemenin birinci yıllarının birleştirilmiş analizinde, biçim zamanı, koruyucu bitki ve biçim zamanı x koruyucu bitki interaksiyonunun istatistiki olarak önemli olduğu ortaya çıkmıştır. Ayrıca, iki denemenin birinci yıllarının birleştirilmiş analizinde, deneme x koruyucu bitki ve deneme x biçim zamanı x koruyucu bitki interaksiyonunun sindirilebilir kuru madde oranı üzerindeki etkisinin istatistiki olarak önemli olduğu ortaya çıkmıştır (Çizelge 4.43).

Çizelge 4.43. Farklı iki yılda farklı tohumluk oranlarında koruyucu bitki ilave edilen ve koruyucu bitkilerin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında denemelerin birinci yıllarında saptanan sindirilebilir kuru madde oranı değerlerine uygulanan varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	S. D.	Deneme I-1. Yıl		Deneme II-1. Yıl	
		Kareler Ort.	F-Değeri	Kareler Ort.	F-Değeri
Tekerrür	2	6.59	70.96**	1.65	0.86
Biçim Zamanı (BZ)	1	38.97	419.31**	62.34	32.53*
Hata 1	2	0.09		1.92	
Koruyucu Bitki (KB)	12	2.12	6.38**	12.49	6.75**
BZ x KB	12	1.46	4.40**	4.25	2.30*
Hata 2	48	0.33		1.85	
V. K. (%)		0.93		2.20	
Birinci Yıllar Birleştirilmiş					
Varyasyon Kaynağı	**S. D.**	**Kareler Ortalaması**		**F-Değeri**	
Deneme (D)	1	0.38		0.38	
Tekerrür	4	4.12		4.10	
Biçim Zamanı (BZ)	1	99.94		99.47**	
D x BZ	1	1.37		1.36	
Hata 1	4	1.01			
Koruyucu Bitki (KB)	12	10.62		9.73**	
D x KB	12	3.99		3.66**	
BZ x KB	12	1.30		1.19	
D x BZ x KB	12	4.42		4.05**	
Hata 2	96	1.09			
V. K. (%)		1.69			
* P≤0.05, ** P≤0.01 hata sınırları içinde önemli					

Farklı iki yılda tesis edilen iki denemenin birinci yıllarının birleştirilmiş analizinde, biçim zamanı ve koruyucu bitki uygulamalarının ortalaması olarak, sindirilebilir kuru madde oranı ortalaması birinci denemede %62.03 olarak gerçekleşirken, ikinci denemede %61.93 olarak tespit edilmiş ve denemelerin sindirilebilir kuru madde oranı üzerindeki etkisinin istatistiki olarak önemsiz olduğu ortaya çıkmıştır (Çizelge 4.44).

Farklı iki yılda tesis edilen denemelerin birinci yıllarının birleştirilmiş analizinde, koruyucu bitki uygulamalarının ortalaması olarak sindirilebilir kuru madde oranı ortalaması, erken biçimde %62.78, geç biçimde ise %61.18 olarak

tespit edilmiş ve biçim zamanının sindirilebilir kuru madde oranı üzerindeki etkisinin istatistiki olarak önemli olduğu ortaya çıkmıştır (Çizelge 4.44). Sindirilebilir kuru madde oranı, kuru maddedeki ADF oranından yararlanılarak hesaplanmakta ve aralarında negatif ilişki bulunmaktadır. Bu bağlamda, erken biçime göre kuru maddedeki ADF oranının geç biçimde önemli derecede daha yüksek olmasından dolayı (Çizelge 4.38), sindirilebilir kuru madde oranı ortalamasının erken biçime göre geç biçimde önemli derecede daha düşük olması beklenen bir durumdur.

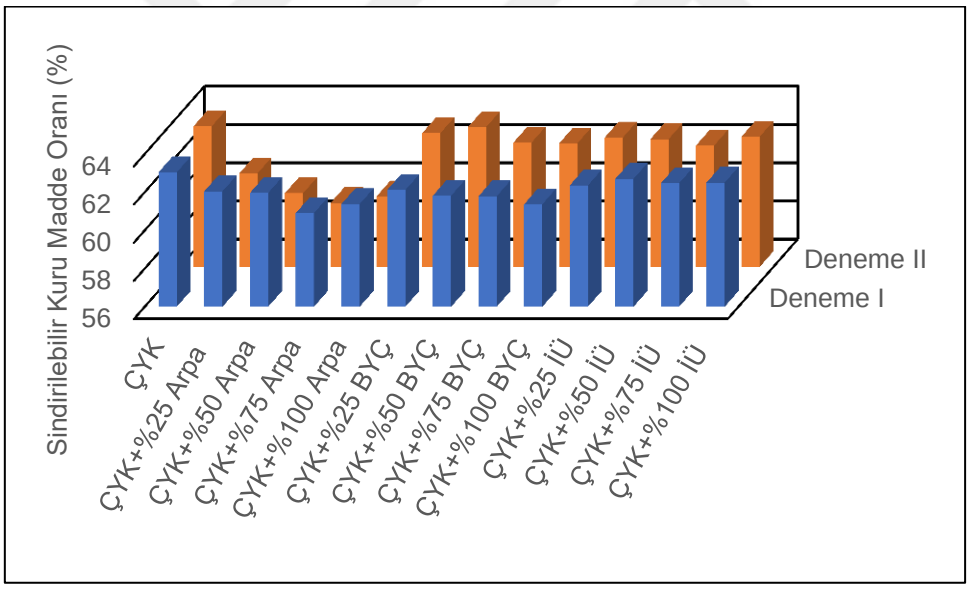
Varyans analiz sonuçlarına göre, biçim zamanlarının ortalaması olarak farklı koruyucu bitki uygulamalarında sindirilebilir kuru madde oranı ortalaması %60.13 ile %63.20 arasında değişmiş ve bu değişimin istatistiki olarak önemli olduğu ortaya çıkmıştır. Arpanın %75 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulamasında, aynı türün %50 ve %100 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulamaları hariç, diğer koruyucu bitki uygulamalarındakine göre önemli derecede daha düşük sindirilebilir kuru madde oranı ortalaması tespit edilmiştir. Diğer taraftan, koruyucu bitki içermeyen çokyıllık karışımda, biryıllık çimin %25 ve %50 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulamaları ve İskenderiye üçgülünün tüm tohum oranlarının yer aldığı koruyucu bitki uygulamaları hariç, diğer koruyucu bitki uygulamalarındakine göre önemli derecede daha yüksek sindirilebilir kuru madde oranı ortalaması saptanmıştır (Çizelge 4.44).

Çizelge 4.44. Farklı iki yılda farklı tohumluk oranlarında koruyucu bitki ilave edilen ve koruyucu bitkilerin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında denemelerin birinci yıllarında sindirilebilir kuru madde oranı ortalamaları (% KM)

Koruyucu Bitki Uygulamaları	Deneme I-Birinci Yıl			Deneme II-Birinci yıl			Deneme I ve II Birinci Yıllar Birleştirilmiş		
	Erken Biçim	Geç Biçim	Ort.	Erken Biçim	Geç Biçim	Ort.	Erken Biçim	Geç Biçim	Ort.
ÇYK	63.27 a[2]	62.80 a-c	63.04 A[1]	63.44 a[2]	63.29 a	63.37 A[1]	63.36	63.05	63.20 A
ÇYK+%25 Arpa	61.91 b-f	62.17 a-e	62.04 B-D	63.33 a	58.47 b	60.90 BC	62.62	60.32	61.47 CD
ÇYK+%50 Arpa	62.56 a-d	61.36 e-h	61.96 B-D	61.73 a	58.01 b	59.87 C	62.14	59.68	60.91 DE
ÇYK+%75 Arpa	61.56 d-h	60.23 ıj	60.90 E	61.27 a	57.44 b	59.36 C	61.42	58.84	60.13 E
ÇYK+%100 Arpa	61.52 d-h	61.22 e-ı	61.37 DE	61.43 a	57.95 b	59.69 C	61.48	59.59	60.53 E
ÇYK+%25 BYÇ	63.26 a	60.95 f-ı	62.11 B-D	63.65 a	62.36 a	63.01 A	63.46	61.66	62.56 AB
ÇYK+%50 BYÇ	63.11 a	60.51 h-j	61.81 CD	63.21 a	63.42 a	63.32 A	63.16	61.97	62.56 AB
ÇYK+%75 BYÇ	62.89 ab	60.68 g-j	61.79 CD	63.05 a	61.98 a	62.52 AB	62.97	61.33	62.15 BC
ÇYK+%100 BYÇ	63.00 ab	59.73 j	61.37 DE	62.35 a	62.58 a	62.47 AB	62.68	61.15	61.92 BC
ÇYK+%25 İÜ	62.79 a-c	61.92 b-f	62.35 A-C	63.26 a	62.29 a	62.77 A	63.02	62.10	62.56 AB
ÇYK+%50 İÜ	63.24 a	62.15 a-e	62.69 AB	63.27 a	62.09 a	62.68 A	63.26	62.12	62.69 AB
ÇYK+%75 İÜ	63.19 a	61.74 c-g	62.47 A-C	62.74 a	61.96 a	62.35 AB	62.97	61.85	62.41 AB
ÇYK+%100 İÜ	63.28 a	61.72 c-g	62.50 A-C	63.99 a	61.65 a	62.82 A	63.63	61.69	62.66 AB
ORT.	62.74 A*	61.32 B	62.03	62.83 A*	61.04 B	61.93	62.78 A*	61.18 B	61.98

[*] Benzer büyük harflerle gösterilen Biçim Zamanı ortalamaları arasında P≤0.05 hata sınırları içinde istatistiki olarak fark yoktur
[1] Benzer büyük harflerle gösterilen Koruyucu Bitki ortalamaları arasında Duncan testine göre P≤0.05 hata sınırları içinde istatistiki olarak fark yoktur
[2] Benzer küçük harflerle gösterilen Biçim Zamanı x Koruyucu Bitki ortalamaları arasında Duncan testine göre P≤0.05 hata sınırları içinde istatistiki olarak fark yoktur

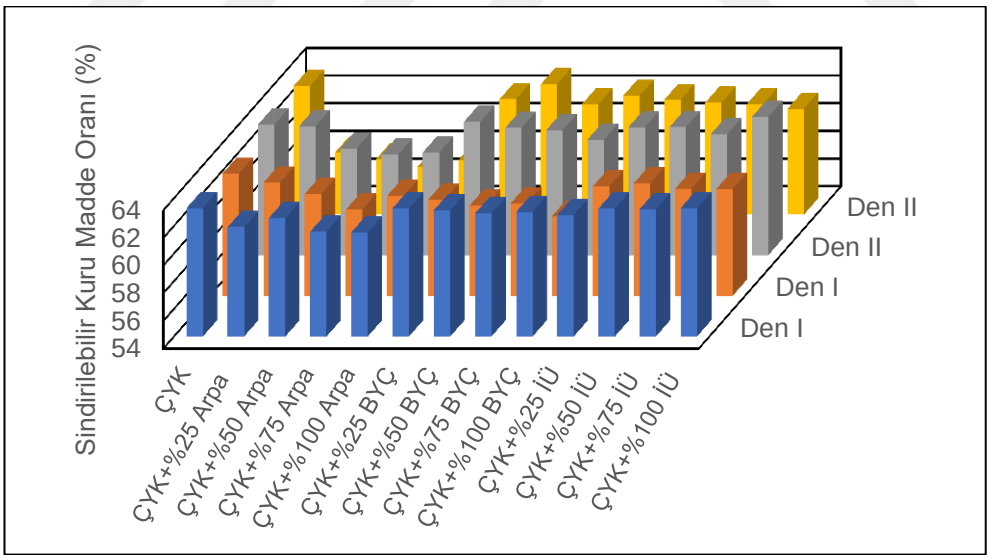
Varyans analiz sonuçlarına göre deneme x koruyucu bitki interaksiyonunun önemli olması (Çizelge 4.43), koruyucu bitkinin sindirilebilir kuru madde oranı üzerindeki etkisinin denemelere bağlı olarak önemli derecede farklılık gösterdiğini ortaya koymaktadır. Nitekim, birinci denemede koruyucu bitki içermeyen karışımda, İskenderiye üçgülünün tüm tohum oranlarında yer aldığı koruyucu bitki uygulamaları hariç, diğer koruyucu bitki uygulamalarındakine göre önemli derecede daha yüksek sindirilebilir kuru madde oranı ortalaması tespit edilirken, ikinci denemede koruyucu bitki içermeyen karışımda, biryıllık çim ve İskenderiye üçgülünün tüm tohum oranlarının yer aldığı koruyucu bitki uygulamaları hariç, diğer koruyucu bitki uygulamalarındakine göre önemli derecede daha yüksek sindirilebilir kuru madde oranı ortalaması saptanmıştır (Çizelge 4.44, Şekil 4.38)



Şekil 4.38. Farklı iki yılda farklı koruyucu bitki uygulamaları ile ekilen suni mera karışımında denemelerin birinci yılında sindirilebilir kuru madde oranı ortalamalarının deneme ve koruyucu bitki uygulamalarına bağlı olarak değişimi

Varyans analiz sonuçlarına göre deneme x biçim zamanı x koruyucu bitki interaksiyonunun önemli olması (Çizelge 4.43), koruyucu bitki uygulamalarının

sindirilebilir kuru madde oranı üzerindeki etkisinin farklı deneme yılında farklı biçim zamanına bağlı olarak önemli derecede farklılık gösterdiğini ortaya koymaktadır. Nitekim, birinci denemede, arpanın %50 ve %75 tohum oranında, biryıllık çimin tüm tohum oranlarında ve İskenderiye üçgülünün %75 ve %100 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulamalarında sindirilebilir kuru madde oranı ortalaması erken biçime göre geç biçimde önemli derecede daha düşük değerler gösterirken, diğer koruyucu bitki uygulamalarında sindirilebilir kuru madde oranı ortalamasının biçim zamanlarına göre birbirinden farklı olmayan değerler verdiği tespit edilmiştir. İkinci denemede, arpanın tüm tohum oranlarında yer aldığı koruyucu bitki uygulamalarında sindirilebilir kuru madde oranı ortalaması erken biçime göre geç biçimde istatistiki olarak önemli derecede daha düşük gerçekleşirken, diğer koruyucu bitki uygulamalarında sindirilebilir kuru madde oranı ortalamasının biçim zamanlarına bağlı olarak birbirinden istatistiksel olarak farklı olmayan değerler verdiği tespit edilmiştir (Çizelge 4.44, Şekil 4.39).



Şekil 4.39. Farklı iki yılda farklı koruyucu bitki uygulamaları ile ekilen suni mera karışımında denemelerin birinci yılında sindirilebilir kuru madde oranı ortalamalarının deneme, biçim zamanı ve koruyucu bitki uygulamalarına bağlı olarak değişimi

Araştırmadan elde edilen sindirilebilir kuru madde oranı ortalaması değerlerinin, Artan ve Polat (2019)'ın farklı karışım uygulamalarında elde ettikleri değerler ile kısmen uyumlu, Sleugh ve ark (2000)'nın farklı karışım uygulamalarında elde ettikleri değerlerden düşük olduğu ortaya çıkmıştır. Araştırmadan elde edilen değerlerin, araştırıcıların elde ettikleri değerlerden farklı olması, araştırmada yer alan karışımlarda koruyucu bitki uygulamasının olmaması ve ekolojik farklılıklar ile açıklanabilir.

4.1.5.6. Sindirilebilir Kuru Madde Verimi

Farklı iki deneme yılında farklı tohumluk oranlarında farklı koruyucu bitki türleri ilave edilerek ekilen ve koruyucu bitki türlerinin farklı olgunlaşma dönemlerinde biçilen suni mera karışımında denemelerin birinci yıllarında birinci denemede yapılan 7 biçim, ikinci denemede yapılan 6 biçimin toplamı olarak hesaplanan sindirilebilir kuru madde verimi değerlerine uygulanan varyans analiz sonuçları Çizelge 4.45'te verilmiştir.

Çizelgede izlendiği gibi, her iki denemenin birinci yılında ve iki denemenin birinci yıllarının birleştirilmiş analizinde biçim zamanı ve koruyucu bitkinin istatistiki olarak önemli olduğu ortaya çıkmıştır. Ayrıca ikinci denemede ve iki denemenin birinci yıllarının birleştirilmiş analizinde, biçim zamanı x koruyucu bitki interaksiyonu sindirilebilir kuru madde verimi üzerinde önemli derecede fark yaratmıştır. Bunun yanında, iki denemenin birinci yıllarının birleştirilmiş analizinde, deneme faktörü ile deneme x koruyucu bitki ve deneme x biçim zamanı x koruyucu bitki interaksiyonunun sindirilebilir kuru madde veriminde önemli derecede fark yarattığı ortaya çıkmıştır (Çizelge 4.45).

Çizelge 4.45. Farklı iki yılda farklı tohumluk oranlarında koruyucu bitki ilave edilen ve koruyucu bitkilerin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında denemelerin birinci yıllarında saptanan sindirilebilir kuru madde verimi değerlerine uygulanan varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	S. D.	Deneme I-1. Yıl		Deneme II-1. Yıl	
		Kareler Ort.	F-Değeri	Kareler Ort.	F-Değeri
Tekerrür	2	988527.64	94.88**	129921.10	7.59
Biçim Zamanı (BZ)	1	566225.57	54.35*	1424000.01	83.21**
Hata 1	2	10419.03		17113.41	
Koruyucu Bitki (KB)	12	30091.76	2.49**	274967.24	25.15**
BZ x KB	12	13669.22	1.13	105557.38	9.66**
Hata 2	48	12095.49		10931.05	
V. K. (%)		14.21		11.80	
Birinci Yıllar Birleştirilmiş					
Varyasyon Kaynağı	**S. D.**	**Kareler Ortalaması**		**F-Değeri**	
Deneme (D)	1	491405.81		35.70**	
Tekerrür	4	559224.37		40.62**	
Biçim Zamanı (BZ)	1	1893057.78		137.51**	
D x BZ	1	97167.79		7.06	
Hata 1	4	13766.22			
Koruyucu Bitki (KB)	12	192858.10		16.75**	
D x KB	12	112200.90		9.75**	
BZ x KB	12	78155.94		6.79**	
D x BZ x KB	12	41070.66		3.57**	
Hata 2	96	11513.27			
V. K. (%)		12.93			
* P≤0.05, ** P≤0.01 hata sınırları içinde önemli					

Farklı iki yılda tesis edilen iki ayrı denemede koruyucu bitki uygulamaları ve biçim zamanlarının ortalaması olarak ham protein verimi ortalaması deneme yılına bağlı olarak önemli derecede farklılık göstermiştir (Çizelge 4.45). Birinci deneme yılında 773.8 kg/da olan sindirilebilir kuru madde verimi ortalaması, ikinci deneme yılında birinci deneme yılına göre istatistiksel olarak önemli derecede daha yüksek gerçekleşmiş ve 886.1 kg/da olarak saptanmıştır (Çizelge 4.46). Sindirilebilir kuru madde verimi, sindirilebilir kuru madde oranı ve kuru madde veriminin çarpımı ile hesaplanmaktadır. Nitekim, kuru madde veriminin birinci denemeye göre önemli derecede daha yüksek olduğu ikinci denemede sindirilebilir kuru madde verimi ortalamasının da daha yüksek olması beklenen bir sonuçtur.

Çizelge 4.46. Farklı iki yılda farklı tohumluk oranlarında koruyucu bitki ilave edilen ve koruyucu bitkilerin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında denemelerin birinci yıllarında sindirilebilir kuru madde verimi ortalamaları (kg/da)

Koruyucu Bitki Uygulamaları	Deneme I-Birinci Yıl			Deneme II-Birinci yıl			Deneme I ve II Birinci Yıllar Birleştirilmiş		
	Erken Biçim	Geç Biçim	Ort.	Erken Biçim	Geç Biçim	Ort.	Erken Biçim	Geç Biçim	Ort.
ÇYK	552.0	628.0	590.0 B[2]	334.8 k[3]	534.8 j	434.8 D[2]	443.4 k[3]	581.4 j	512.4 H[2]
ÇYK+%25 Arpa	675.1	969.9	822.5 A	795.4 f-h	1216.1 bc	1005.8 B	735.3 g-ı	1093.0 bc	914.1 A-C
ÇYK+%50 Arpa	655.8	842.4	749.1 A	752.4 f-ı	1302.9 b	1027.7 B	704.1 h-j	1072.6 cd	888.4 B-D
ÇYK+%75 Arpa	648.7	908.0	778.3 A	811.0 f-h	1520.4 a	1165.7 A	729.9 g-ı	1214.2 ab	972.0 AB
ÇYK+%100 Arpa	695.7	981.4	838.6 A	830.5 f-h	1480.2 a	1155.3 A	763.1 f-ı	1230.8 a	996.9 A
ÇYK+%25 BYÇ	640.6	831.4	736.0 A	862.8 e-g	1066.5 cd	964.6 B	751.7 f-ı	949.0 de	850.3 C-F
ÇYK+%50 BYÇ	696.6	845.5	771.0 A	870.3 ef	1069.8 cd	970.1 B	783.4 f-ı	957.7 de	870.6 C-E
ÇYK+%75 BYÇ	683.1	768.7	725.9 A	883.6 d-f	1026.9 c-e	955.3 B	783.3 f-ı	897.8 ef	840.6 C-F
ÇYK+%100 BYÇ	723.4	872.2	797.8 A	791.2 f-h	1199.1 bc	995.1 B	757.3 f-ı	1035.7 cd	896.5 B-D
ÇYK+%25 İÜ	749.4	737.0	743.2 A	567.6 ıj	702.3 f-j	634.9 C	658.5 ıj	719.7 hı	689.1 G
ÇYK+%50 İÜ	777.4	845.5	811.5 A	790.4 f-h	708.9 f-j	749.6 C	783.9 f-ı	777.2 f-ı	780.5 E-G
ÇYK+%75 İÜ	688.7	951.9	820.3 A	632.0 h-j	785.2 f-h	708.6 C	660.4 ıj	868.5 e-g	764.5 FG
ÇYK+%100 İÜ	765.8	985.6	875.7 A	840.7 e-g	662.4 g-j	751.5 C	803.2 f-ı	824.0 e-h	813.6 D-F
ORT.	688.6 B[1]	859.0 A	773.8 b*	751.0 B[1]	1021.2 A	886.1 a	719.8 B[1]	940.1 A	829.96

* Benzer küçük harflerle gösterilen Deneme ortalamaları arasında P≤0.05 hata sınırları içinde istatistiki olarak fark yoktur

[1] Benzer büyük harflerle gösterilen Biçim Zamanı ortalamaları arasında P≤0.05 hata sınırları içinde istatistiki olarak fark yoktur

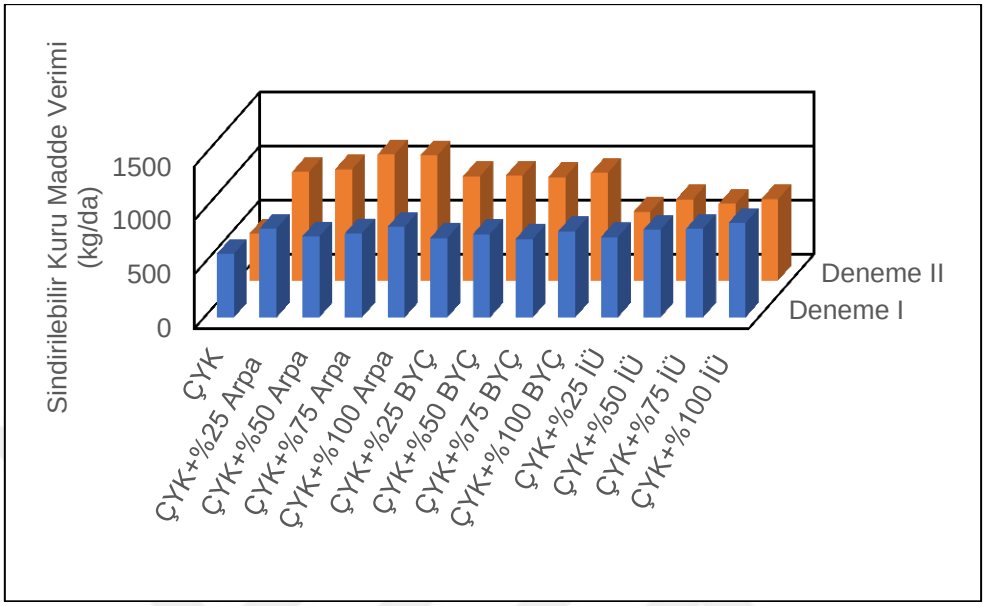
[2] Benzer büyük harflerle gösterilen Koruyucu Bitki ortalamaları arasında Duncan testine göre P≤0.05 hata sınırları içinde istatistiki olarak fark yoktur

[3] Benzer küçük harflerle gösterilen Biçim Zamanı x Koruyucu Bitki ortalamaları arasında Duncan testine göre P≤0.05 hata sınırları içinde istatistiki olarak fark yoktur

Farklı iki yılda tesis edilen denemelerin birinci yıllarının birleştirilmiş analizinde, koruyucu bitki uygulamalarının ortalaması olarak sindirilebilir kuru madde verimi ortalaması erken biçimde 719.8 kg/da, geç biçimde ise 940.1 kg/da olarak tespit edilmiş ve biçim zamanın sindirilebilir kuru madde verimi üzerindeki etkisinin istatistiki olarak önemli olduğu ortaya çıkmıştır (Çizelge 4.46).

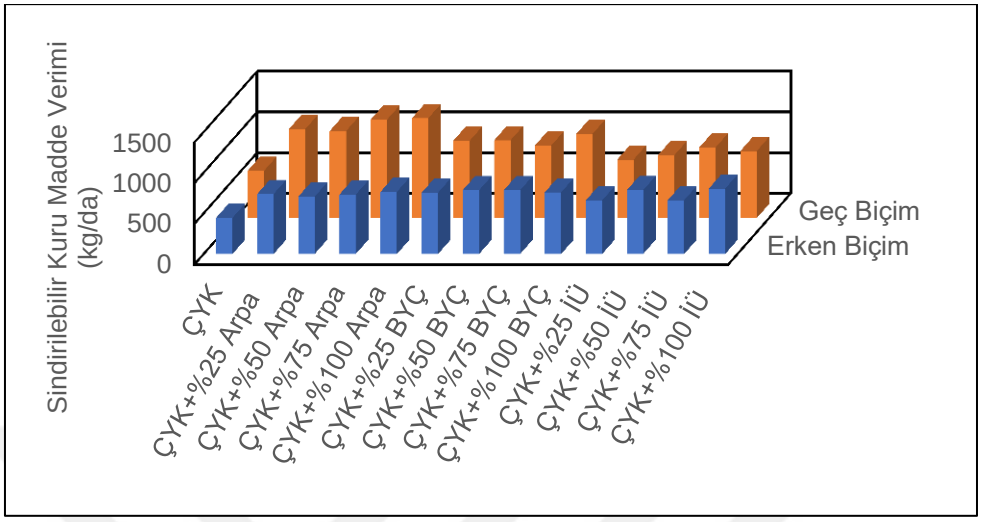
Farklı iki yılda tesis edilen denemelerin birinci yıllarının birleştirilmiş analizinde, biçim zamanlarının ortalaması olarak koruyucu bitki uygulamalarında sindirilebilir kuru madde verimi ortalaması 512.4 kg/da ile 996.9 kg/da arasında değişmiş ve bu değişimin istatistiki olarak önemli olduğu ortaya çıkmıştır. Koruyucu bitki içermeyen çokyıllık karışımda, test edilen diğer koruyucu bitki uygulamalarına göre önemli derecede daha düşük sindirilebilir kuru madde verimi ortalaması tespit edilmiştir. Diğer taraftan, arpanın %100 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulamasında, aynı türün %75 ve %25 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulamaları hariç, diğer koruyucu bitki uygulamalarındakine göre önemli derecede daha yüksek sindirilebilir kuru madde verimi ortalaması saptanmıştır (Çizelge 4.46).

Varyans analiz sonuçlarına göre deneme x koruyucu bitki interaksiyonunun önemli olması (Çizelge 4.45), koruyucu bitki uygulamalarının sindirilebilir kuru madde verimi üzerindeki etkisinin denemelere bağlı olarak önemli derecede farklılık gösterdiğini ortaya koymaktadır. Nitekim, birinci denemede, koruyucu bitki uygulaması olan tüm karışımlarda, koruyucu bitki uygulaması içermeyen çokyıllık karışıma göre önemli derecede daha yüksek sindirilebilir kuru madde verimi ortalaması tespit edilirken, ikinci denemede arpanın %75 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulamasında, aynı türün %100 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulaması dışındaki koruyucu bitki uygulamalarına göre önemli derecede daha yüksek sindirilebilir kuru madde verimi ortalaması saptanmıştır (Çizelge 4.46, Şekil 4.40)



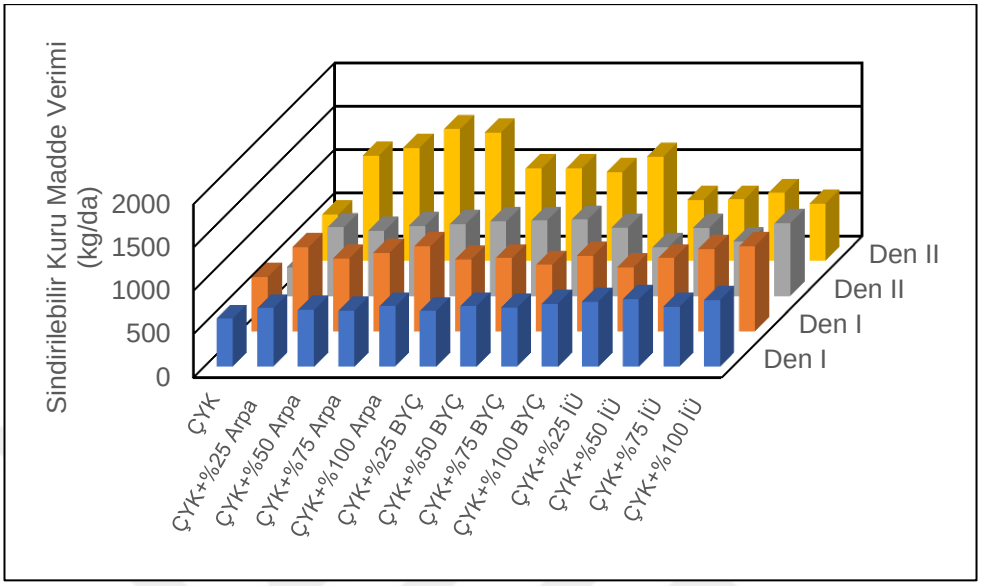
Şekil 4.40. Farklı iki yılda farklı koruyucu bitki uygulamaları ile ekilen suni mera karışımında denemelerin birinci yılında sindirilebilir kuru madde verimi ortalamalarının deneme ve koruyucu bitki uygulamalarına bağlı olarak değişimi

İki denemenin birinci yıllarının birleştirilmiş analizinde biçim zamanı x koruyucu bitki interaksiyonunun önemli olması (Çizelge 4.45), koruyucu bitki uygulamalarının sindirilebilir kuru madde verimi üzerindeki etkisinin biçim zamanlarına bağlı olarak önemli derecede farklılık gösterdiğini ortaya koymaktadır. Nitekim, biryıllık çimin %75 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulamasında ve İskenderiye üçgülünün %25, %50 ve %100 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulamalarında biçim zamanı sindirilebilir kuru madde verimi ortalaması üzerinde önemli derecede fark yaratmazken, diğer koruyucu bitki uygulamalarında sindirilebilir kuru madde veriminin erken biçime göre geç biçimde önemli derece daha yüksek olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 4.46, Şekil 4.41).



Şekil 4.41. Farklı iki yılda farklı koruyucu bitki uygulamaları ile ekilen suni mera karışımında denemelerin birinci yılında sindirilebilir kuru madde verimi ortalamalarının biçim zamanı ve koruyucu bitki uygulamalarına bağlı olarak değişimi

Varyans analiz sonuçlarına göre deneme x biçim zamanı x koruyucu bitki interaksiyonunun önemli olması (Çizelge 4.45), koruyucu bitki uygulamalarının sindirilebilir kuru madde verimi üzerindeki etkisinin farklı yıllarda tesis edilen denemelerde farklı biçim zamanlarına bağlı olarak önemli derecede farklılık gösterdiğini ortaya koymaktadır. Nitekim birinci denemede, koruyucu bitki uygulamalarının sindirilebilir kuru madde verimi ortalamaları biçim zamanına bağlı olarak birbirinden önemli derecede farklı olmayan değerler gösterirken, ikinci denemede, arpanın tüm tohum oranlarında yer aldığı koruyucu bitki uygulamalarında, biryıllık çimin %25, %50 ve %100 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulamasında ve koruyucu bitki uygulaması olmayan çokyıllık karışımda, erken biçime göre, geç biçimde önemli derecede daha yüksek sindirilebilir kuru madde verimi ortalaması tespit edilmiştir (Çizelge 4.45, Şekil 4.42).



Şekil 4.42. Farklı iki yılda farklı koruyucu bitki uygulamaları ile ekilen suni mera karışımında denemelerin birinci yılında sindirilebilir kuru madde verimi ortalamalarının deneme, biçim zamanı ve koruyucu bitki uygulamalarına bağlı olarak değişimi

4.1.5.7. Nisbi Yem Değeri

Farklı iki deneme yılında farklı tohumluk oranlarında farklı koruyucu bitki türleri ilave edilerek ekilen ve koruyucu bitki türlerinin farklı olgunlaşma dönemlerinde biçilen suni mera karışımında denemelerin birinci yıllarında birinci denemede yapılan 7 biçim, ikinci denemede yapılan 6 biçimde saptanan nisbi yem değerlerine uygulanan varyans analiz sonuçları Çizelge 4.47'de verilmiştir.

Çizelgede izlendiği gibi, her iki denemenin birinci yılında biçim zamanı ve koruyucu bitki faktörü ile biçim zamanı x koruyucu bitki interaksiyonunun nisbi yem değerini önemli derecede etkilediği ortaya çıkmıştır. Ayrıca her iki denemenin birinci yıllarının birleştirilmiş analizinde, deneme, biçim zamanı, koruyucu bitki faktörleri ve deneme x koruyucu bitki, deneme x biçim zamanı x koruyucu bitki interaksiyonunun nisbi yem değeri üzerinde önemli derecede fark yarattığı ortaya çıkmıştır (Çizelge 4.47).

Çizelge 4.47. Farklı iki yılda farklı tohumluk oranlarında koruyucu bitki ilave edilen ve koruyucu bitkilerin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında denemelerin birinci yıllarında saptanan nisbi yem değerlerine uygulanan varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	S. D.	Deneme I-1. Yıl		Deneme II-1. Yıl	
		Kareler Ort.	F-Değeri	Kareler Ort.	F-Değeri
Tekerrür	2	398.43	3914.9523**	11.45	0.15
Biçim Zamanı (BZ)	1	2821.46	27723.5099**	2008.74	26.3589*
Hata 1	2	0.10		76.21	
Koruyucu Bitki (KB)	12	612.25	25.9665**	1170.22	27.0082**
BZ x KB	12	107.19	4.5461**	88.55	2.0437*
Hata 2	48	23.58		43.33	
V. K. (%)		3.98		6.12	

Birinci Yıllar Birleştirilmiş			
Varyasyon Kaynağı	**S. D.**	**Kareler Ortalaması**	**F-Değeri**
Deneme (D)	1	8255.96	216.3829**
Tekerrür	4	204.94	5.37
Biçim Zamanı (BZ)	1	4795.76	125.6935**
D x BZ	1	34.43	0.90
Hata 1	4	38.15	
Koruyucu Bitki (KB)	12	1720.18	51.4202**
D x KB	12	62.29	1.8619**
BZ x KB	12	49.08	1.47
D x BZ x KB	12	146.66	4.3839**
Hata 2	96	33.45	
V. K. (%)		5.04	

* P≤0.05, ** P≤0.01 hata sınırları içinde önemli

Farklı iki yılda tesis edilen iki ayrı denemede koruyucu bitki uygulamaları ve biçim zamanlarının ortalaması olarak nisbi yem değeri ortalaması deneme yılına bağlı olarak önemli derecede farklılık göstermiştir (Çizelge 4.47). Birinci deneme yılında 122.1 olan nisbi yem değeri ortalaması, ikinci deneme yılında birinci deneme yılına göre istatistiksel olarak önemli derecede daha düşük gerçekleşmiş ve 107.6 olarak saptanmıştır (Çizelge 4.48). Kuru maddede ADF ve NDF oranı ortalamalarıyla negatif ilişki içinde olan nisbi yem değerinin, birinci denemeye göre ikinci denemede önemli derecede daha düşük olmasının nedeni olarak, NDF oranı ortalamasının birinci denemeye göre, ikinci denemede önemli derecede daha yüksek olması gösterilebilir.

Çizelge 4.48. Farklı iki yılda farklı tohumluk oranlarında koruyucu bitki ilave edilen ve koruyucu bitkilerin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında denemelerin birinci yıllarında saptanan nisbi yem değeri ortalamaları

Koruyucu Bitki Uygulamaları	Deneme I-Birinci Yıl			Deneme II-Birinci yıl			Deneme I ve II Birinci Yıllar Birleştirilmiş		
	Erken Biçim	Geç Biçim	Ort.	Erken Biçim	Geç Biçim	Ort.	Erken Biçim	Geç Biçim	Ort.
ÇYK	143.2 a[3]	134.2 bc	138.7 A[2]	127.2 a-c[3]	130.5 a	128.9 A[2]	135.2	132.3	133.8 A[2]
ÇYK+%25 Arpa	116.0 ef	114.8 e-g	115.4 D	107.3 e-ı	84.1 j	95.7 D-F	111.6	99.5	105.6 DE
ÇYK+%50 Arpa	122.2 de	107.9 f-h	115.0 D	99.9 g-ı	84.0 j	92.0 EF	111.0	95.9	103.5 EF
ÇYK+%75 Arpa	109.6 f-h	102.6 h	106.1 E	97.8 ı	81.9 j	89.8 F	103.7	92.2	98.0 G
ÇYK+%100 Arpa	112.3 fg	105.9 gh	109.1 E	100.9 g-ı	81.0 j	90.9 EF	106.6	93.5	100.0 FG
ÇYK+%25 BYÇ	132.2 bc	113.0 fg	122.6 C	110.8 d-h	103.1 g-ı	106.9 C	121.5	108.1	114.8 C
ÇYK+%50 BYÇ	130.8 b-d	108.5 f-h	119.6 CD	108.3 e-ı	104.5 f-ı	106.4 C	119.5	106.5	113.0 C
ÇYK+%75 BYÇ	128.6 b-d	107.5 f-h	118.1 CD	106.8 e-ı	97.9 ı	102.4 CD	117.7	102.7	110.2 CD
ÇYK+%100 BYÇ	130.5 b-d	101.4 h	116.0 D	100.2 g-ı	98.1 hı	99.1 C-E	115.3	99.7	107.5 DE
ÇYK+%25 İÜ	134.6 a-c	129.5 b-d	132.1 B	129.7 ab	121.9 a-d	125.8 AB	132.1	125.7	128.9 B
ÇYK+%50 İÜ	133.4 bc	129.8 b-d	131.6 B	126.5 a-c	117.6 b-e	122.1 AB	130.0	123.7	126.8 B
ÇYK+%75 İÜ	136.4 ab	126.5 cd	131.5 B	121.0 a-d	116.7 c-f	118.8 B	128.7	121.6	125.1 B
ÇYK+%100 İÜ	135.9 a-c	127.5 b-d	131.7 B	128.0 a-c	111.1 d-g	119.6 B	131.9	119.3	125.6 B
ORT.	128.1 A[1]	116.1 B	122.1 a*	112.6 A[1]	102.5 B	107.6 b	120.4 A[1]	109.3 B	114.8

* Benzer küçük harflerle gösterilen Deneme ortalamaları arasında P≤0.05 hata sınırları içinde istatistiki olarak fark yoktur

[1] Benzer büyük harflerle gösterilen Biçim Zamanı ortalamaları arasında P≤0.05 hata sınırları içinde istatistiki olarak fark yoktur

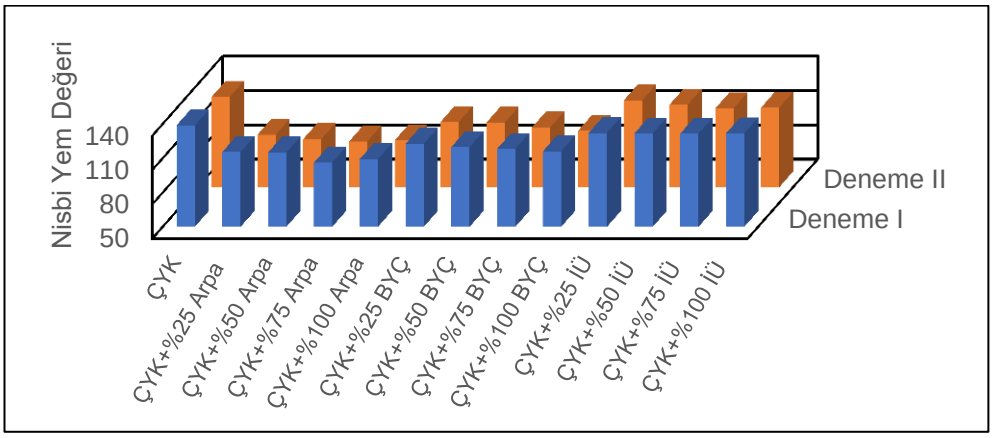
[2] Benzer büyük harflerle gösterilen Koruyucu Bitki ortalamaları arasında Duncan testine göre P≤0.05 hata sınırları içinde istatistiki olarak fark yoktur

[3] Benzer küçük harflerle gösterilen Biçim Zamanı x Koruyucu Bitki ortalamaları arasında Duncan testine göre P≤0.05 hata sınırları içinde istatistiki olarak fark yoktur

Farklı iki yılda tesis edilen denemelerin birinci yıllarının birleştirilmiş analizinde, koruyucu bitki uygulamalarının ortalaması olarak nisbi yem değeri ortalaması erken biçimde 120.4, geç biçimde ise 109.3 olarak tespit edilmiş ve biçim zamanın nisbi yem değeri ortalaması üzerindeki etkisinin istatistiki olarak önemli olduğu ortaya çıkmıştır (Çizelge 4.48).

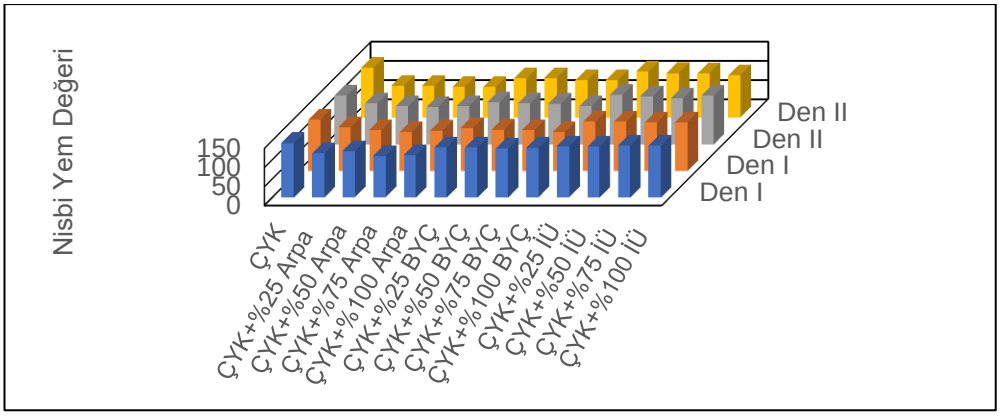
Farklı iki yılda tesis edilen denemelerin birinci yıllarının birleştirilmiş analizinde, biçim zamanlarının ortalaması olarak koruyucu bitki uygulamalarında nisbi yem değeri ortalaması 98.0 ile 133.8 arasında değişmiş ve bu değişimin istatistiki olarak önemli olduğu ortaya çıkmıştır (Çizelge 4.47). Koruyucu bitki içermeyen karışımda, test edilen diğer koruyucu bitki içeren karışımlara göre önemli derecede daha yüksek nisbi yem değeri ortalaması tespit edilmiştir. Diğer taraftan, arpanın %75 ve daha yüksek tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulamalarında, diğer koruyucu bitki uygulamalarındakine göre önemli derecede daha düşük nisbi yem değeri ortalaması saptanmıştır (Çizelge 4.48). Rohweder ve ark (1978) yembitkilerinin kalitesini karşılaştırmak için nispi yem değerini geliştirmişlerdir. Yoncanın tam çiçeklenme aşamasında nispi yem değerini 100 olarak kabul etmişler ve nispi yem değeri yükseldikçe yonca otunun daha kaliteli olduğu ifade etmişlerdir. Van Soest ve ark (1991)'ına göre nisbi yem değeri ile doğrudan otun besin içeriğinin ölçülemeyeceğini, ancak otun pazarlamasında kaliteyi belirlemede kullanılabileceğini bildirmişlerdir. Bu bağlamda, Ball ve ark (2001) yembitkileri için kalite standartları belirlemiş ve nisbi yem değerinin 151 den yüksek, 151-125, 124-103, 102-87, 86-75 arasında ve 75 den düşük olduğu durumlara göre sırasıyla en kaliteli, yüksek kaliteli, iyi, orta, kötü, çok kötü olarak kategorize etmişlerdir. Bu değerlere göre, koruyucu bitki uygulaması olmayan karışımda ve koruyucu bitki İskenderiye üçgülünün tüm tohum oranında yer aldığı karışımların ürettiği otun "yüksek kaliteli" sınıfa girdiği, koruyucu bitki biryıllık çimin tüm tohum oranında yer aldığı karışımların ve koruyucu bitki arpanın %25 ve %50 tohum oranında yer aldığı karışımların ürettiği otun "iyi" sınıfına girdiği, koruyucu bitki arpanın %75 ve %100 tohum oranında yer aldığı karışımların ürettiği otun ise "orta" sınıfına girdiği ortaya çıkmıştır.

Varyans analiz sonuçlarına göre deneme x koruyucu bitki interaksiyonunun önemli olması (Çizelge 4.47), koruyucu bitki uygulamalarının nisbi yem değeri üzerindeki etkisinin denemelere göre önemli derecede farklılık gösterdiğini ortaya koymaktadır. Nitekim birinci denemede, en yüksek nisbi yem değeri ortalaması koruyucu bitki içermeyen çokyıllık karışımda tespit edilirken, en düşük nisbi yem değeri ortalaması arpanın %100 tohum oranında ekildiği koruyucu bitki uygulamasında ve benzer istatistiki grupta yer alan aynı türün %75 tohum oranında ekildiği koruyucu bitki uygulamasında saptanmıştır. Diğer taraftan, ikinci denemede, birinci denemede olduğu gibi en yüksek nisbi yem değeri ortalaması koruyucu bitki içermeyen çokyıllık karışımda ve söz konusu karışımla benzer istatistiki grupta yer alan İskenderiye üçgülünün %25 ve %75 tohum oranında ekildiği koruyucu bitki uygulamalarında tespit edilmiştir. İkinci denemede en düşük nisbi yem değeri ise arpanın %75 tohum oranında ekildiği koruyucu bitki uygulamasında ve söz konusu karışımla benzer istatistiki grupta yer alan arpanın diğer tohum oranında ekildiği koruyucu bitki uygulamalarında saptanmıştır (Çizelge 4.48, Şekil 4.43).



Şekil 4.43. Farklı iki yılda farklı koruyucu bitki uygulamaları ile ekilen suni mera karışımında denemelerin birinci yılında nisbi yem değeri ortalamalarının deneme ve koruyucu bitki uygulamalarına bağlı olarak değişimi

Varyans analiz sonuçlarına göre deneme x biçim zamanı x koruyucu bitki interaksiyonunun önemli olması, koruyucu bitki uygulamalarının nisbi yem değeri üzerindeki etkisinin farklı denemelerde farklı biçim zamanlarına bağlı olarak önemli derecede farklılık gösterdiğini ortaya koymaktadır. Nitekim birinci denemede, koruyucu bitki uygulaması içermeyen karışımda, arpanın %50 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulamasında, biryıllık çimin tüm tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulamalarında ve İskenderiye üçgülünün %75 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulamasında nisbi yem değeri ortalamasının erken biçime göre geç biçimde önemli derecede daha düşük olduğu tespit edilirken, diğer koruyucu bitki uygulamalarında biçim zamanına göre nisbi yem değerlerinin birbirinden önemli derecede farklı olmayan değerler verdiği ortaya çıkmıştır. İkinci denemede, arpanın tüm tohum oranlarında yer aldığı koruyucu bitki uygulamalarında ve İskenderiye üçgülünün %100 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulamasında erken biçime göre nisbi yem değeri ortalaması geç biçimde önemli derecede daha düşük gerçekleşirken, diğer karışımlarda nisbi yem değerinin biçim zamanına bağlı olarak birbirinden önemli derecede farklı olmayan değerler gösterdiği ortaya çıkmıştır (Çizelge 4.48, Şekil 4.44).



Şekil 4.44. Farklı iki yılda farklı koruyucu bitki uygulamaları ile ekilen suni mera karışımında denemelerin birinci yılında nisbi yem değeri ortalamalarının deneme, biçim zamanı ve koruyucu bitki uygulamalarına bağlı olarak değişimi

Araştırmadan elde edilen nisbi yem değeri ortalamalarının, McDonald ve ark (2021), Albayrak ve Türk (2013) ve Çınar ve Hatipoğlu (2015)'nun farklı karışım uygulamalarından elde ettikleri değerlerle uyum içerisinde, Albayrak ve ark (2011)'ın elde ettikleri değerlerden kısmen daha yüksek, Tahir ve ark (2022)'nın farklı karışım uygulamalarından elde ettikleri değerlerden kısmen düşük olduğu ortaya çıkmıştır. Araştırmadan elde edilen değerlerin, araştırıcıların elde ettiği değerlerden farklı olması, araştırmalarda koruyucu bitki türünün bulunmaması, yetiştirme tekniklerinin farklı olması ve ekolojik koşulların farklılığı ile açıklanabilir.

4.2. Denemelerin İkinci Yıllarından Elde Edilen Sonuçlar

4.2.1. Bitki Boyu

4.2.1.1. Yonca Bitki Boyu

Farklı iki deneme yılında denemelerin birinci yılında farklı tohumluk oranlarında farklı koruyucu bitki türleri ilave edilerek ekilen ve koruyucu bitki türlerinin farklı olgunlaşma dönemlerinde biçilen suni mera karışımında denemelerin ikinci yıllarında birinci denemede yapılan 7 biçim, ikinci denemede yapılan 5 biçimin ortalaması olarak hesaplanan yonca bitki boyu değerlerine uygulanan varyans analiz sonuçları Çizelge 4.49'da verilmiştir.

Çizelgede izlendiği gibi, her iki denemenin ikinci yılının ayrı ayrı analizlerinde ve iki denemenin ikinci yıllarının birleştirilmiş analizinde koruyucu bitkilerin gelişim dönemine göre belirlenen biçim zamanı ve koruyucu bitki uygulamalarının yonca bitki boyuna etkisinin istatistiki olarak önemsiz olduğu ortaya çıkmıştır. Diğer taraftan, her iki denemenin ikinci yıllarının birleştirilmiş analizinde deneme ve biçim zamanı x koruyucu bitki uygulaması interaksiyonunun yonca bitki boyu üzerindeki etkisinin istatistiki olarak önemli olduğu ortaya çıkmıştır (Çizelge 4.49).

Çizelge 4.49. Farklı iki yılda farklı tohumluk oranlarında koruyucu bitki ilave edilen ve koruyucu bitkilerin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında denemelerin ikinci yıllarında saptanan yonca bitki boyu değerlerine ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	S. D.	Deneme I-2. Yıl		Deneme II-2. Yıl	
		Kareler Ort.	F-Değeri	Kareler Ort.	F-Değeri
Tekerrür	2	3447.77	200.57**	546.34	15.36
Biçim Zamanı (BZ)	1	1.61	0.09	0.22	0.01
Hata 1	2	17.19		35.56	
Koruyucu Bitki (KB)	12	7.11	1.09	12.47	1.43
BZ x KB	12	10.62	1.63	16.66	1.91
Hata 2	48	6.52		8.70	
V. K. (%)		3.48		3.58	
İkinci Yıllar Birleştirilmiş					
Varyasyon Kaynağı	**S. D.**	**Kareler Ortalaması**		**F-Değeri**	
Deneme (D)	1	3287.17		124.63**	
Tekerrür	4	1997.06		75.72**	
Biçim Zamanı (BZ)	1	1.50		0.06	
D x BZ	1	0.32		0.01	
Hata 1	4	26.38			
Koruyucu Bitki (KB)	12	10.31		1.35	
D x KB	12	9.27		1.22	
BZ x KB	12	20.83		2.74**	
D x BZ x KB	12	6.46		0.85	
Hata 2	96	7.61			
V. K. (%)		3.54			
** P≤0.01 hata sınırları içinde önemli					

Farklı iki yılda tesis edilen iki ayrı denemenin ikinci yıllarının birleştirilmiş analizinde, koruyucu bitki uygulamaları ve biçim zamanlarının ortalaması olarak yonca bitki boyu ortalaması denemeye bağlı olarak önemli derecede farklılık göstermiştir (Çizelge 4.49). Birinci denemede 73.3 cm olan yonca bitki boyu ortalaması ikinci denemede birinci denemedekine göre istatistiksel olarak önemli derecede daha yüksek gerçekleşmiş ve 82.4 cm olarak saptanmıştır (Çizelge 4.50).

Çizelge 4.50. Farklı iki yılda farklı tohumluk oranlarında koruyucu bitki ilave edilen ve koruyucu bitkilerin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında denemelerin ikinci yıllarında yonca bitki boyu ortalamaları (cm)

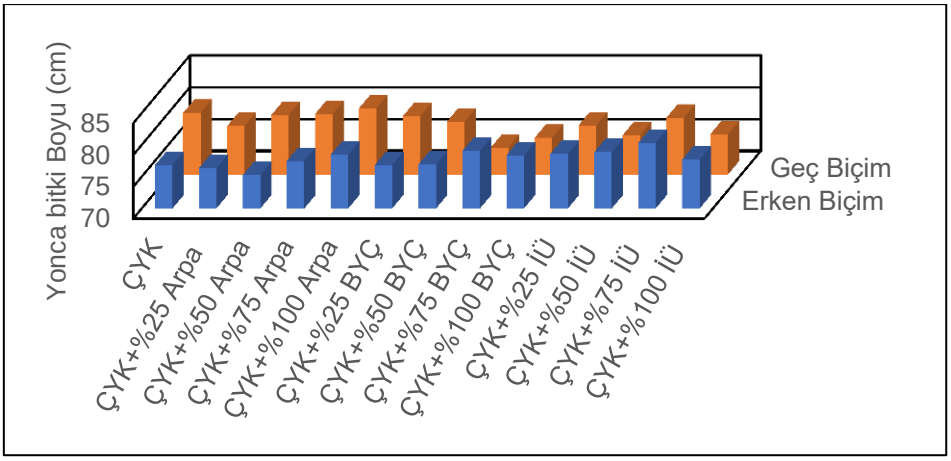
Koruyucu Bitki Uygulamaları	Deneme I-İkinci Yıl			Deneme II-İkinci yıl			Deneme I ve II İkinci Yıllar Birleştirilmiş		
	Erken Biçim	Geç Biçim	Ort.	Erken Biçim	Geç Biçim	Ort.	Erken Biçim	Geç Biçim	Ort.
ÇYK	70.6	74.3	72.4	83.0	85.2	84.1	76.8 a-e[1]	79.7 ab	78.3
ÇYK+%25 Arpa	71.7	71.6	71.7	81.0	83.6	82.3	76.3 b-e	77.6 a-e	77.0
ÇYK+%50 Arpa	71.8	73.9	72.9	78.6	84.7	81.7	75.2 de	79.3 a-c	77.3
ÇYK+%75 Arpa	72.7	74.5	73.6	82.2	84.6	83.4	77.5 a-e	79.5 a-c	78.5
ÇYK+%100 Arpa	73.4	77.5	75.5	83.5	83.3	83.4	78.4 a-d	80.4 a	79.4
ÇYK+%25 BYÇ	71.7	74.1	72.9	81.8	84.2	83.0	76.8 a-e	79.2 a-c	78.0
ÇYK+%50 BYÇ	73.2	73.2	73.2	80.7	83.4	82.0	76.9 a-e	78.3 a-d	77.6
ÇYK+%75 BYÇ	76.0	71.1	73.6	82.1	77.3	79.7	79.1 a-d	74.2 e	76.6
ÇYK+%100 BYÇ	73.1	71.0	72.1	83.6	80.6	82.1	78.4 a-d	75.8 c-e	77.1
ÇYK+%25 İÜ	76.0	73.5	74.8	81.1	82.0	81.6	78.6 a-d	77.7 a-e	78.2
ÇYK+%50 İÜ	73.4	70.9	72.2	84.3	81.4	82.9	78.9 a-d	76.2 b-e	77.5
ÇYK+%75 İÜ	73.9	74.3	74.1	86.6	83.6	85.1	80.3 a	79.0 a-d	79.6
ÇYK+%100 İÜ	72.9	74.2	73.6	82.5	78.5	80.5	77.7 a-e	76.4 b-e	77.0
ORT.	73.1	73.4	73.3 B*	82.4	82.5	82.4 A	77.8	77.9	77.8

* Benzer büyük harflerle gösterilen Deneme ortalamaları arasında P≤0.05 hata sınırları içinde istatistiki olarak fark yoktur

[1] Benzer küçük harflerle gösterilen Biçim Zamanı x Koruyucu Bitki ortalamaları arasında Duncan testine göre P≤0.05 hata sınırları içinde istatistiki olarak fark yoktur

Yonca bitki boyu ortalamasının ikinci denemede, birinci denemeye göre önemli derecede daha yüksek olmasına, birinci denemenin verim yılında Mayıs-Ağustos ayları arasında gerçekleşen sıcaklıkların, ikinci denemenin verim yılında söz konusu aylar arasında gerçekleşen sıcaklıklardan daha yüksek olması (Çizelge 3.2) ve birinci deneme yılında yoncanın her hasattan sonra vejetatif gelişme gösteremeden generatif döneme geçmesinin neden olduğu söylenebilir.

İki denemenin birleşik analizinde biçim zamanı x koruyucu bitki interaksiyonunun önemli çıkması, denemelerin birinci yıllarında koruyucu bitkilerin farklı olgunlaşma dönemine göre belirlenen biçim zamanlarının ikinci yıllarda yonca bitki boyu üzerindeki etkisinin farklı koruyucu bitki uygulamalarına göre önemli derecede farklılık gösterdiğini ortaya koymaktadır. Nitekim, arpanın %50 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulamasında yonca bitki boyu ortalaması erken biçime göre geç biçimde önemli derecede artarken, biryıllık çimin %75 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulamasında yonca bitki boyu ortalamasının erken biçime göre geç biçimde önemli derecede azaldığı tespit edilmiştir. Diğer koruyucu bitki uygulamalarında yonca bitki boyu ortalaması biçim zamanlarına göre birbirinden önemli derecede farklılık göstermemiştir (Çizelge 4.49, Şekil 4.45).



Şekil 4.45. Farklı iki yılda farklı koruyucu bitki uygulamaları ile ekilen suni mera karışımında denemelerin ikinci yılında yonca bitki boyunun biçim zamanı ve koruyucu bitki uygulamalarına bağlı olarak değişimi

4.2.1.2. Kamışsı Yumak Bitki Boyu

Farklı iki deneme yılında farklı tohumluk oranlarında farklı koruyucu bitki türleri ilave edilerek ekilen ve koruyucu bitki türlerinin farklı olgunlaşma dönemlerinde biçilen suni mera karışımında denemelerin ikinci yıllarında birinci denemede yapılan 7 biçim, ikinci denemede yapılan 5 biçimin ortalaması olarak hesaplanan kamışsı yumak bitki boyu değerlerine uygulanan varyans analiz sonuçları Çizelge 4.51'de verilmiştir.

Çizelge 4.51. Farklı iki yılda farklı tohumluk oranlarında koruyucu bitki ilave edilen ve koruyucu bitkilerin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında denemelerin ikinci yıllarında saptanan kamışsı yumak bitki boyu değerlerine ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	S. D.	Deneme I-2. Yıl		Deneme II-2. Yıl	
		Kareler Ort.	F-Değeri	Kareler Ort.	F-Değeri
Tekerrür	2	838.68	540.23**	624.52	603.55**
Biçim Zamanı (BZ)	1	18.71	12.05	4.53	4.38
Hata 1	2	1.55		1.04	
Koruyucu Bitki (KB)	12	4.11	1.01	53.55	2.96**
BZ x KB	12	4.12	1.01	25.58	1.41
Hata 2	48	4.07		18.08	
V. K. (%)		6.29		13.36	
İkinci Yıllar Birleştirilmiş					
Varyasyon Kaynağı	**S. D.**	**Kareler Ortalaması**		**F-Değeri**	
Deneme (D)	1	1.90		1.47	
Tekerrür	4	731.60		565.56**	
Biçim Zamanı (BZ)	1	20.83		16.10*	
D x BZ	1	2.41		1.87	
Hata 1	4	1.29			
Koruyucu Bitki (KB)	12	24.15		2.18*	
D x KB	12	33.51		3.03**	
BZ x KB	12	18.64		1.68	
D x BZ x KB	12	11.06		1.00	
Hata 2	96	11.08			
V. K. (%)		10.42			
* P≤0.05, ** P≤0.01 hata sınırları içinde önemli					

Çizelgede izlendiği gibi, ikinci denemede ve her iki denemenin ikinci yıllarının birleştirilmiş analizinde koruyucu bitki uygulaması kamışsı yumak bitki boyu üzerinde önemli derecede fark yaratmıştır. Ayrıca, her iki denemenin ikinci yıllarının birleştirilmiş analizinde biçim zamanı ve deneme x koruyucu bitki interaksiyonunun istatistiki olarak önemli olduğu ortaya çıkmıştır (Çizelge 4.51).

Farklı iki yılda tesis edilen iki ayrı denemede birinci yıllardaki koruyucu bitki uygulamalarının ortalaması olarak ikinci yıllarda kamışsı yumak bitki boyu ortalaması biçim zamanına göre önemli derecede farklılık göstermiştir (Çizelge 4.51). Erken biçim zamanında 32.3 cm olan kamışsı yumak bitki boyu ortalaması, geç biçim zamanında erken biçim zamanına göre önemli derecede daha düşük gerçekleşmiş ve 31.6 cm olarak tespit edilmiştir (Çizelge 4.52).

Farklı iki yılda tesis edilen iki denemenin ikinci yıllarının birleştirilmiş analizi sonucuna göre, birinci yıllardaki araştırma konusu koruyucu bitki uygulamalarına bağlı olarak ikinci yıllarda kamışsı yumak bitki boyu ortalaması 29.2 cm ile 33.8 cm arasında değişmiş ve bu değişimin istatistiksel olarak önemli olduğu ortaya çıkmıştır (Çizelge 4.51). Araştırmada en düşük ortalama kamışsı yumak bitki boyu 29.2 cm ile biryıllık çimin %75 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulamasında tespit edilirken, biryıllık çimin %50 ve %100 tohum oranlarında yer aldığı koruyucu bitki uygulamaları ile arpanın %50 ve daha yüksek tohum oranlarında yer aldığı koruyucu bitki uygulamalarının söz konusu koruyucu bitki uygulaması ile benzer istatistiki grupta yer aldığı ortaya çıkmıştır. En yüksek ortalama kamışsı yumak bitki boyu 33.8 cm ile İskenderiye üçgülünün %75 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulamasında tespit edilirken, aynı türün diğer tohum oranlarında yer aldığı koruyucu bitki uygulamaları, koruyucu bitki uygulaması içermeyen karışım, arpanın tüm tohum oranlarında yer aldığı koruyucu bitki uygulamaları, biryıllık çimin %25 ve %50 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulamaları ile benzer istatistiki grupta yer aldığı ortaya çıkmıştır (Çizelge 4.52).

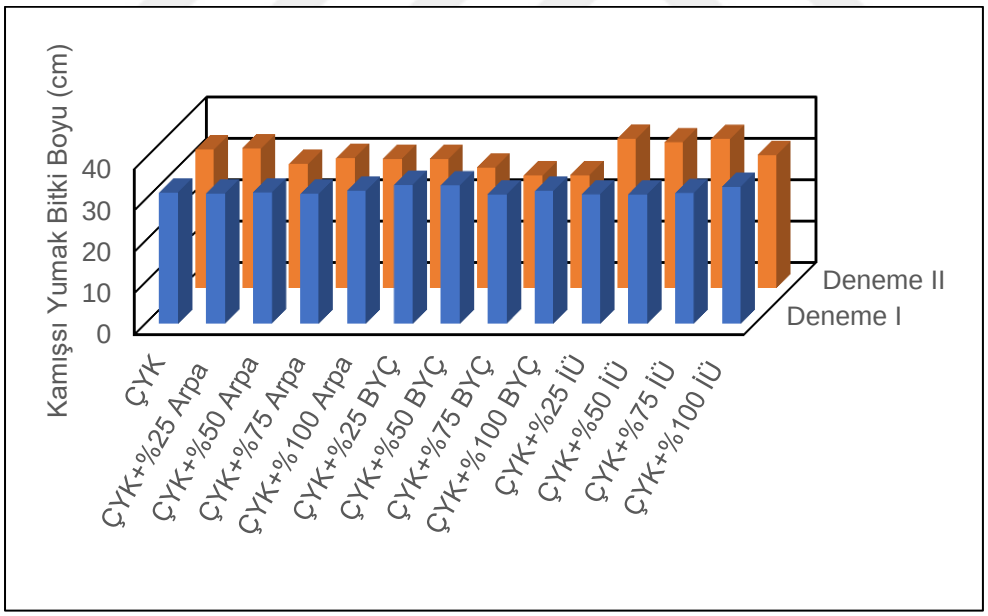
Çizelge 4.52. Farklı iki yılda farklı tohumluk oranlarında koruyucu bitki ilave edilen ve koruyucu bitkilerin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında denemelerin ikinci yıllarında kamışsı yumak bitki boyu ortalamaları (cm)

Koruyucu Bitki Uygulamaları	Deneme I-İkinci Yıl			Deneme II-İkinci yıl			Deneme I ve II İkinci Yıllar Birleştirilmiş		
	Erken Biçim	Geç Biçim	Ort.	Erken Biçim	Geç Biçim	Ort.	Erken Biçim	Geç Biçim	Ort.
ÇYK	31.3	32.3	31.8	30.9	35.9	33.4 a-c[1]	31.1	34.1	32.6 ab[1]
ÇYK+%25 Arpa	32.3	30.8	31.5	32.1	35.2	33.7 a-c	32.2	33.0	32.6 ab
ÇYK+%50 Arpa	31.9	31.8	31.8	27.0	32.9	30.0 b-d	29.4	32.4	30.9 a-c
ÇYK+%75 Arpa	30.9	31.9	31.4	29.5	33.4	31.4 a-d	30.2	32.7	31.4 a-c
ÇYK+%100 Arpa	31.5	32.8	32.1	32.1	30.3	31.2 a-d	31.8	31.6	31.7 a-c
ÇYK+%25 BYÇ	35.4	31.9	33.6	29.7	32.8	31.3 a-d	32.5	32.4	32.4 ab
ÇYK+%50 BYÇ	34.2	32.7	33.5	31.9	26.4	29.1 cd	33.1	29.6	31.3 a-c
ÇYK+%75 BYÇ	32.4	30.2	31.3	28.5	25.8	27.2 d	30.5	28.0	29.2 c
ÇYK+%100 BYÇ	34.2	30.1	32.1	30.3	24.2	27.3 d	32.3	27.2	29.7 bc
ÇYK+%25 İÜ	31.9	30.9	31.4	37.0	35.2	36.1 a	34.4	33.0	33.7 a
ÇYK+%50 İÜ	31.8	30.9	31.3	37.1	33.4	35.2 ab	34.5	32.1	33.3 a
ÇYK+%75 İÜ	32.1	31.1	31.6	37.0	34.9	36.0 a	34.6	33.0	33.8 a
ÇYK+%100 İÜ	33.2	33.1	33.2	34.0	30.3	32.2 a-d	33.6	31.7	32.7 ab
ORT.	32.5	31.6	32.1	32.1	31.6	31.8	32.3 A*	31.6 B	31.9

* Benzer büyük harflerle gösterilen Biçim Zamanı ortalamaları arasında P≤0.05 hata sınırları içinde istatistiki olarak fark yoktur

[1] Benzer küçük harflerle gösterilen Koruyucu Bitki ortalamaları arasında Duncan testine göre P≤0.05 hata sınırları içinde istatistiki olarak fark yoktur

Varyans analiz sonuçlarına göre deneme x koruyucu bitki interaksiyonunun önemli olması, koruyucu bitki uygulamalarının kamışsı yumak bitki boyu üzerindeki etkisinin farklı iki yılda tesis edilen denemelere bağlı olarak önemli derecede farklılık gösterdiğini ortaya koymaktadır (Çizelge 4.67). Nitekim, birinci denemede koruyucu bitki uygulamalarına göre kamışsı yumak bitki boyu ortalaması birbirinden önemli derecede farklı olmayan değerler gösterirken, ikinci denemede İskenderiye üçgülünün %25 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulamasında, aynı türün diğer tohum oranlarında yer aldığı koruyucu bitki uygulamaları ile arpanın %25, %50 ve %100 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulamaları, biryıllık çimin %25 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulaması ve koruyucu bitki uygulaması içermeyen çokyıllık karışım hariç, diğer koruyucu bitki uygulamalarındakine göre önemli derecede daha yüksek kamışsı yumak bitki boyu ortalaması tespit edilmiştir (Çizelge 4.52, Şekil 4.46).



Şekil 4.46. Farklı iki yılda farklı koruyucu bitki uygulamaları ile ekilen suni mera karışımında denemelerin ikinci yılında kamışsı yumak bitki boyunun deneme ve koruyucu bitki uygulamalarına bağlı olarak değişimi

4.2.1.3. Çokyıllık Çim Bitki Boyu

Farklı iki deneme yılında farklı tohumluk oranlarında farklı koruyucu bitki türleri ilave edilerek ekilen ve koruyucu bitki türlerinin farklı olgunlaşma dönemlerinde biçilen suni mera karışımında denemelerin ikinci yıllarında birinci denemede yapılan 7 biçim, ikinci denemede yapılan 5 biçimin ortalaması olarak hesaplanan çokyıllık çim bitki boyu değerlerine uygulanan varyans analiz sonuçları Çizelge 4.53'te verilmiştir.

Çizelge 4.53. Farklı iki yılda farklı tohumluk oranlarında koruyucu bitki ilave edilen ve koruyucu bitkilerin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında denemelerin ikinci yıllarında saptanan çokyıllık çim bitki boyu değerlerine ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	S. D.	Deneme I-2. Yıl		Deneme II-2. Yıl	
		Kareler Ort.	F-Değeri	Kareler Ort.	F-Değeri
Tekerrür	2	384.82	1.79	239.44	18.19*
Biçim Zamanı (BZ)	1	215.00	1.00	14.56	1.11
Hata 1	2	214.79		13.16	
Koruyucu Bitki (KB)	12	10.14	0.66	30.22	2.38*
BZ x KB	12	26.46	1.72	10.38	0.82
Hata 2	48	15.42		12.67	
V. K. (%)		13.78		20.13	
İkinci Yıllar Birleştirilmiş					
Varyasyon Kaynağı	**S. D.**	**Kareler Ortalaması**		**F-Değeri**	
Deneme (D)	1	4557.60		39.99**	
Tekerrür	4	312.13		2.74	
Biçim Zamanı (BZ)	1	170.73		1.50	
D x BZ	1	58.83		0.52	
Hata 1	4	113.98			
Koruyucu Bitki (KB)	12	21.55		1.53	
D x KB	12	18.81		1.34	
BZ x KB	12	9.05		0.64	
D x BZ x KB	12	27.78		1.98*	
Hata 2	96	14.05			
V. K. (%)		16.23			
* P≤0.05, ** P≤0.01 hata sınırları içinde önemli					

Çizelgede izlendiği gibi, ikinci denemede koruyucu bitki faktörünün çokyıllık çim bitki boyu üzerindeki etkisinin %5 düzeyinde istatistiki olarak önemli olduğu ortaya çıkmıştır. Ayrıca her iki denemenin ikinci yıllarının birleştirilmiş analizinde, deneme ve deneme x biçim zamanı x koruyucu bitki interaksiyonunun çokyıllık çim bitki boyu üzerinde istatistiki olarak önemli derecede fark yarattığı ortaya çıkmıştır (Çizelge 4.53).

Farklı iki yılda tesis edilen iki ayrı denemede birinci yıllardaki koruyucu bitki uygulamaları ve biçim zamanlarının ortalaması olarak ikinci yıllarda çokyıllık çim bitki boyu ortalaması denemeye bağlı olarak önemli derecede farklılık göstermiştir (Çizelge 4.53). Birinci denemede 28.5 cm olan çokyıllık çim bitki boyu ortalaması ikinci denemede birinci denemeye göre istatistiksel olarak önemli derecede daha düşük gerçekleşmiş ve 17.7 cm olarak saptanmıştır (Çizelge 4.54).

Her iki denemenin ikinci yıllarının birleştirilmiş analizinde deneme x biçim zamanı x koruyucu bitki interaksiyonunun önemli olması, birinci yıllarda koruyucu bitkinin olgunlaşma dönemine göre belirlenen biçim zamanının çokyıllık çim bitki boyu üzerindeki etkisinin farklı denemelerde farklı koruyucu bitki uygulamalarına bağlı olarak önemli derecede farklılık gösterdiğini ortaya koymaktadır. Nitekim, birinci denemede İskenderiye üçgülünü %25 ve %100 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulamalarında çokyıllık çim bitki boyu ortalaması erken biçime göre geç biçimde önemli derecede daha düşük gerçekleşirken, diğer koruyucu bitki uygulamalarında çokyıllık çim bitki boyu ortalaması biçim zamanına bağlı olarak önemli bir farklılık göstermemiştir. İkinci denemede test edilen koruyucu bitki uygulamalarında, biçim zamanına göre istatistiki olarak birbirinden farklı olmayan çokyıllık çim bitki boyu ortalamaları tespit edilmiştir (Çizelge 4.54, Şekil 4.47).

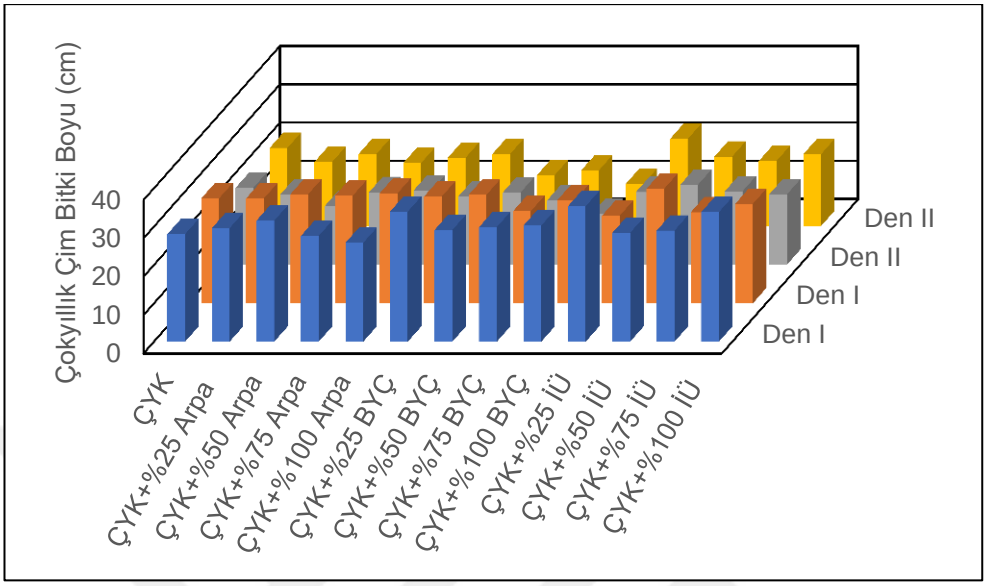
Çizelge 4.54. Farklı iki yılda farklı tohumluk oranlarında koruyucu bitki ilave edilen ve koruyucu bitkilerin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında denemelerin ikinci yıllarında çokyıllık çim bitki boyu ortalamaları (cm)

Koruyucu Bitki Uygulamaları	Deneme I-İkinci Yıl			Deneme II-İkinci yıl			Deneme I ve II İkinci Yıllar Birleştirilmiş		
	Erken Biçim	Geç Biçim	Ort.	Erken Biçim	Geç Biçim	Ort.	Erken Biçim	Geç Biçim	Ort.
ÇYK	28.0 a-e[2]	27.4 b-f	27.7	20.0 g-m	20.4 f-m	20.2 AB[1]	24.0	23.9	24.0
ÇYK+%25 Arpa	29.6 a-d	27.3 b-g	28.4	18.2 ı-n	16.7 ı-n	17.5 AB	23.9	22.0	22.9
ÇYK+%50 Arpa	31.5 a-c	28.4 a-d	30.0	15.2 k-n	18.8 h-m	17.0 AB	23.4	23.6	23.5
ÇYK+%75 Arpa	27.6 b-f	28.0 a-e	27.8	18.9 h-m	16.4 j-n	17.7 AB	23.2	22.2	22.7
ÇYK+%100 Arpa	25.8 c-h	28.6 a-d	27.2	19.4 h-m	17.8 ı-n	18.6 AB	22.6	23.2	22.9
ÇYK+%25 BYÇ	33.9 ab	27.8 b-e	30.9	17.7 ı-n	18.8 h-m	18.3 AB	25.8	23.3	24.6
ÇYK+%50 BYÇ	29.1 a-d	28.2 a-e	28.7	18.8 h-m	13.2 mn	16.0 A-C	24.0	20.7	22.3
ÇYK+%75 BYÇ	29.9 a-d	24.0 d-ı	26.9	16.8 ı-n	14.5 l-n	15.7 BC	23.3	19.3	21.3
ÇYK+%100 BYÇ	30.3 a-d	26.9 b-g	28.6	13.2 mn	11.0 n	12.1 C	21.7	18.9	20.3
ÇYK+%25 İÜ	35.3 a	22.8 d-j	29.1	18.9 h-m	22.7 d-k	20.8 A	27.1	22.8	24.9
ÇYK+%50 İÜ	28.4 a-d	29.8 a-d	29.1	20.9 e-l	18.1 ı-n	19.5 AB	24.6	24.0	24.3
ÇYK+%75 İÜ	29.0 a-d	23.7 d-j	26.3	19.1 h-m	17.0 ı-n	18.1 AB	24.1	20.4	22.2
ÇYK+%100 İÜ	33.8 ab	25.9 c-h	29.8	18.3 ı-m	18.7 h-m	18.5 AB	26.1	22.3	24.2
ORT.	30.2	26.8	28.5 a*	18.1	17.3	17.7 b	24.1	22.0	23.1

* Benzer küçük harflerle gösterilen Deneme ortalamaları arasında P≤0.05 hata sınırları içinde istatistiki olarak fark yoktur

[1] Benzer büyük harflerle gösterilen Koruyucu Bitki ortalamaları arasında Duncan testine göre P≤0.05 hata sınırları içinde istatistiki olarak fark yoktur

[2] Benzer küçük harflerle gösterilen Deneme x Biçim Zamanı x Koruyucu Bitki ortalamaları arasında Duncan testine göre P≤0.05 hata sınırları içinde istatistiki olarak fark yoktur



Şekil 4.47. Farklı iki yılda farklı koruyucu bitki uygulamaları ile ekilen suni mera karışımında denemelerin ikinci yılında çokyıllık çim bitki boyunun deneme, biçim zamanı ve karışım uygulamaların bağlı olarak değişimi

4.2.1.4. Domuz Ayrığı Bitki Boyu

Farklı iki deneme yılında farklı tohumluk oranlarında farklı koruyucu bitki türleri ilave edilerek ekilen ve koruyucu bitki türlerinin farklı olgunlaşma dönemlerinde biçilen suni mera karışımında denemelerin ikinci yıllarında birinci denemede yapılan 7 biçim, ikinci denemede yapılan 5 biçimin ortalaması olarak hesaplanan domuz ayrığı bitki boyu değerlerine uygulanan varyans analiz sonuçları Çizelge 4.55'te verilmiştir.

Çizelgede izlendiği gibi, ikinci deneme yılında koruyucu bitki faktörünün domuz ayrığı bitki boyu üzerindeki etkisi %5 seviyesinde önemli olurken, her iki denemenin ikinci yıllarının birleştirilmiş analizinde deneme ve koruyucu bitki faktörü domuz ayrığı bitki boyu üzerinde %1 seviyesinde önemli derecede fark yaratmıştır. Ayrıca, her iki denemenin ikinci yıllarının birleştirilmiş analizinde biçim zamanı x koruyucu bitki interaksiyonunun domuz ayrığı bitki boyu üzerinde istatistiki olarak önemli derecede fark yarattığı ortaya çıkmıştır (Çizelge 4.55).

Çizelge 4.55. Farklı iki yılda farklı tohumluk oranlarında koruyucu bitki ilave edilen ve koruyucu bitkilerin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında denemelerin ikinci yıllarında saptanan domuz ayrığı bitki boyu değerlerine ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	S. D.	Deneme I-2. Yıl		Deneme II-2. Yıl	
		Kareler Ort.	F-Değeri	Kareler Ort.	F-Değeri
Tekerrür	2	760.00	65.3384**	257.07	363.9730**
Biçim Zamanı (BZ)	1	1.73	0.15	4.48	6.35
Hata 1	2	11.63		0.71	
Koruyucu Bitki (KB)	12	6.30	0.94	24.11	2.1053*
BZ x KB	12	8.83	1.32	17.00	1.48
Hata 2	48	6.69		11.45	
V. K. (%)		10.92		13.31	
İkinci Yıllar Birleştirilmiş					
Varyasyon Kaynağı	**S. D.**	**Kareler Ortalaması**		**F-Değeri**	
Deneme (D)	1	117.35		19.0221**	
Tekerrür	4	508.53		82.4337**	
Biçim Zamanı (BZ)	1	5.89		0.95	
D x BZ	1	0.32		0.05	
Hata 1	4	6.17			
Koruyucu Bitki (KB)	12	23.11		2.5476**	
D x KB	12	7.30		0.81	
BZ x KB	12	18.47		2.0364*	
D x BZ x KB	12	7.36		0.81	
Hata 2	96	9.07			
V. K. (%)		12.26			
* P≤0.05, ** P≤0.01 hata sınırları içinde önemli					

Farklı iki yılda tesis edilen iki ayrı denemenin ikinci yıllarının birleştirilmiş analizinde birinci yıllardaki koruyucu bitki uygulamaları ve biçim zamanlarının ortalaması olarak ikinci yıllarda domuz ayrığı bitki boyu ortalaması deneme yılına bağlı olarak önemli derecede farklılık göstermiştir (Çizelge 4.55). Birinci denemede 23.7 cm olan domuz ayrığı bitki boyu ortalaması ikinci denemede birinci denemeye göre istatistiksel olarak önemli derecede daha yüksek gerçekleşmiş ve 25.4 cm olarak saptanmıştır (Çizelge 4.56).

Çizelge 4.56. Farklı iki yılda farklı tohumluk oranlarında koruyucu bitki ilave edilen ve koruyucu bitkilerin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında denemelerin ikinci yıllarında domuz ayrığı bitki boyu ortalamaları (cm)

Koruyucu Bitki Uygulamaları	Deneme I-İkinci Yıl			Deneme II-İkinci yıl			Deneme I ve II İkinci Yıllar Birleştirilmiş		
	Erken Biçim	Geç Biçim	Ort.	Erken Biçim	Geç Biçim	Ort.	Erken Biçim	Geç Biçim	Ort.
ÇYK	23.9	24.0	24.0	23.8	29.6	26.7 AB[1]	23.9 b-d[2]	26.8 a-c	25.4 A[1]
ÇYK+%25 Arpa	23.7	22.9	23.3	24.5	26.7	25.6 A-C	24.1 b-d	24.8 a-d	24.5 AB
ÇYK+%50 Arpa	22.0	24.5	23.2	24.5	24.6	24.6 A-C	23.3 b-e	24.5 a-d	23.9 A-C
ÇYK+%75 Arpa	22.7	26.0	24.4	25.4	28.8	27.1 A	24.1 b-d	27.4 ab	25.7 A
ÇYK+%100 Arpa	25.3	25.8	25.6	23.7	26.6	25.2 A-C	24.5 a-d	26.2 a-c	25.4 A
ÇYK+%25 BYÇ	23.0	23.5	23.2	25.5	26.3	25.9 A-C	24.2 b-d	24.9 a-d	24.6 AB
ÇYK+%50 BYÇ	22.8	23.3	23.1	24.7	24.1	24.4 A-C	23.7 b-d	23.7 b-d	23.7 A-C
ÇYK+%75 BYÇ	23.8	19.5	21.7	23.0	19.8	21.4 C	23.4 b-e	19.7 e	21.5 C
ÇYK+%100 BYÇ	22.3	22.8	22.6	23.5	20.9	22.2 BC	22.9 c-e	21.9 de	22.4 BC
ÇYK+%25 İÜ	27.3	21.9	24.6	29.7	27.0	28.4 A	28.5 a	24.4 a-d	26.5 A
ÇYK+%50 İÜ	23.7	23.4	23.6	30.3	24.8	27.6 A	27.0 a-c	24.1 b-d	25.6 A
ÇYK+%75 İÜ	25.0	23.0	24.0	28.8	24.6	26.7 AB	26.9 a-c	23.8 b-d	25.4 A
ÇYK+%100 İÜ	24.2	25.4	24.8	26.2	23.6	24.9 A-C	25.2 a-d	24.5 a-d	24.8 AB
ORT.	23.8	23.5	23.7 b*	25.7	25.2	25.4 a	24.8	24.4	24.6

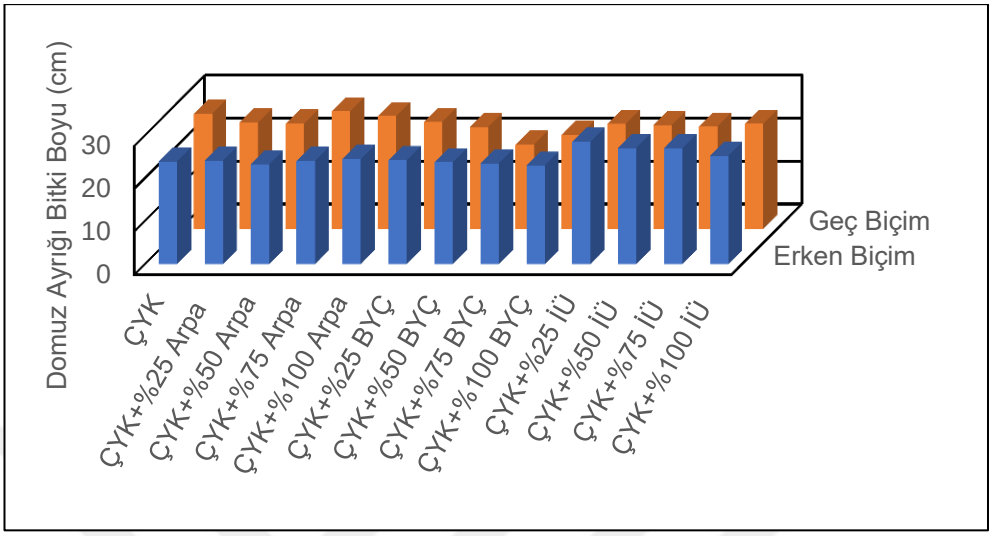
* Benzer küçük harflerle gösterilen Deneme ortalamaları arasında P≤0.05 hata sınırları içinde istatistiki olarak fark yoktur

[1] Benzer büyük harflerle gösterilen Koruyucu Bitki uygulamaları arasında Duncan testine göre P≤0.05 hata sınırları içinde istatistiki olarak fark yoktur

[2] Benzer küçük harflerle gösterilen Biçim Zamanı x Koruyucu Bitki ortalamaları arasında Duncan testine göre P≤0.05 hata sınırları içinde istatistiki olarak fark yoktur

Farklı iki yılda tesis edilen iki denemenin ikinci yıllarının birleştirilmiş analizi sonucuna göre, araştırma konusu koruyucu bitki uygulamalarına bağlı olarak domuz ayrığı bitki boyu ortalaması 21.5 cm ile 25.7 cm arasında değişmiş ve bu değişimin istatistiksel olarak önemli olduğu ortaya çıkmıştır (Çizelge 4.55). Araştırmada, biryıllık çimin %75 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulamasında, aynı türün %50 ve %100 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulamaları ile arpanın %50 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulaması hariç, test edilen diğer koruyucu bitki uygulamalarındakine göre önemli derecede daha düşük domuz ayrığı bitki boyu ortalaması tespit edilmiştir. En yüksek domuz ayrığı bitki boyu ortalaması 25.7 cm ile arpanın %75 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulamasında tespit edilirken, koruyucu bitki uygulaması içermeyen çokyıllık karışım ile arpanın %25, %50 ve %100 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulamaları, İskenderiye üçgülünün tüm tohum oranlarında yer aldığı koruyucu bitki uygulamaları ve biryıllık çimin %25 ve %50 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulamaları söz konusu koruyucu bitki uygulaması ile benzer istatistiki grupta yer aldığı ortaya çıkmıştır (Çizelge 4.56).

Farklı yıllarda tesis edilen her iki denemenin ikinci yıllarının birleştirilmiş analizinde biçim zamanı x koruyucu bitki interaksiyonunun domuz ayrığı bitki boyunda önemli derecede fark yarattığı ortaya çıkmıştır (Çizelge 4.55). Bu sonuç, koruyucu bitki uygulamalarının domuz ayrığı bitki boyu üzerindeki etkisinin tesis yıllarında koruyucu bitkinin olgunlaşma dönemine göre belirlenen biçim zamanlarına göre önemli derecede farklılık gösterdiğini ortaya çıkarmaktadır. Nitekim, en düşük domuz ayrığı bitki boyu ortalaması 19.7 cm ile geç biçimde biryıllık çimin %75 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulamasında tespit edilirken, en yüksek domuz ayrığı bitki boyu ortalaması 28.5 cm ile erken biçimde İskenderiye üçgülünün %25 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulamasında saptanmıştır (Çizelge 4.56, Şekil 4.48).



Şekil 4.48. Farklı iki yılda farklı koruyucu bitki uygulamaları ile ekilen suni mera karışımında denemelerin ikinci yılında domuz ayrığı bitki boyunun biçim zamanı ve koruyucu bitki uygulamalarına bağlı olarak değişimi

4.2.2. Toplam Kuru Biyomas Verimi

Farklı iki deneme yılında farklı tohumluk oranlarında farklı koruyucu bitki türleri ilave edilerek ekilen ve koruyucu bitki türlerinin farklı olgunlaşma dönemlerinde biçilen suni mera karışımında denemelerin ikinci yıllarında birinci denemede yapılan 7 biçim, ikinci denemede yapılan 5 biçimin toplamı olarak hesaplanan toplam kuru biyomas verimi değerlerine uygulanan varyans analiz sonuçları Çizelge 4.57'de verilmiştir.

Çizelgede izlendiği gibi, her iki denemenin ikinci yıllarının analizinde biçim zamanı ve koruyucu bitki faktörleri toplam kuru biyomas verimi üzerinde istatistiki olarak önemli derecede fark yaratmazken, her iki denemenin ikinci yıllarının birleştirilmiş analizinde koruyucu bitki faktörünün toplam kuru biyomas verimi üzerinde istatistiki olarak önemli derecede fark yarattığı ortaya çıkmıştır (Çizelge 4.57).

Çizelge 4.57. Farklı iki yılda farklı tohumluk oranlarında koruyucu bitki ilave edilen ve koruyucu bitkilerin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında denemelerin ikinci yıllarında saptanan toplam kuru biyomas verimi değerlerine ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	S. D.	Deneme I-2. Yıl		Deneme II-2. Yıl	
		Kareler Ort.	F-Değeri	Kareler Ort.	F-Değeri
Tekerrür	2	6675864.92	81.12**	575954.07	2.88
Biçim Zamanı (BZ)	1	98032.73	1.19	28306.78	0.14
Hata 1	2	82294.41		199902.68	
Koruyucu Bitki (KB)	12	49386.39	1.47	47061.35	1.00
BZ x KB	12	28703.84	0.86	60149.32	1.27
Hata 2	48	33541.47		47284.06	
V. K. (%)		12.40		16.38	
İkinci Yıllar Birleştirilmiş					
Varyasyon Kaynağı	**S. D.**	**Kareler Ortalaması**		**F-Değeri**	
Deneme (D)	1	873058.24		6.19	
Tekerrür	4	3625909.49		25.70**	
Biçim Zamanı (BZ)	1	115847.94		0.82	
D x BZ	1	10491.57		0.07	
Hata 1	4	141098.55			
Koruyucu Bitki (KB)	12	84777.58		2.10*	
D x KB	12	11670.16		0.29	
BZ x KB	12	71788.89		1.78	
D x BZ x KB	12	17064.27		0.42	
Hata 2	96	40412.76			
V. K. (%)		14.34			
* P≤0.05, ** P≤0.01 hata sınırları içinde önemli					

Farklı iki yılda farklı tohumluk oranlarında koruyucu bitki ilave edilen ve koruyucu bitkilerin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında denemelerin ikinci yıllarında saptanan toplam kuru biyomas verimi değerleri Çizelge 4.58'de verilmiştir.

Çizelge 4.58. Farklı iki yılda farklı tohumluk oranlarında koruyucu bitki ilave edilen ve koruyucu bitkilerin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında denemelerin ikinci yıllarında toplam kuru biyomas verimi ortalamaları (kg/da)

Koruyucu Bitki Uygulamaları	Deneme I-İkinci Yıl			Deneme II-İkinci yıl			Deneme I ve II İkinci Yıllar Birleştirilmiş		
	Erken Biçim	Geç Biçim	Ort.	Erken Biçim	Geç Biçim	Ort.	Erken Biçim	Geç Biçim	Ort.
ÇYK	1553.0	1728.8	1640.9	1349.4	1377.9	1363.6	1451.2	1553.3	1502.3 AB[1]
ÇYK+%25 Arpa	1620.7	1453.7	1537.2	1283.0	1496.7	1389.9	1451.8	1475.2	1463.5 AB
ÇYK+%50 Arpa	1546.0	1548.2	1547.1	1303.3	1605.6	1454.5	1424.7	1576.9	1500.8 AB
ÇYK+%75 Arpa	1607.8	1701.5	1654.7	1492.3	1543.8	1518.0	1550.1	1622.6	1586.3 A
ÇYK+%100 Arpa	1782.9	1692.4	1737.6	1489.1	1511.1	1500.1	1636.0	1601.8	1618.9 A
ÇYK+%25 BYÇ	1616.9	1571.2	1594.1	1416.7	1499.6	1458.2	1516.8	1535.4	1526.1 AB
ÇYK+%50 BYÇ	1785.3	1512.3	1648.8	1664.3	1358.0	1511.1	1724.8	1435.1	1579.9 A
ÇYK+%75 BYÇ	1590.8	1346.4	1468.6	1326.8	1355.8	1341.3	1458.8	1351.1	1404.9 B
ÇYK+%100 BYÇ	1551.2	1390.0	1470.6	1444.3	1235.0	1339.7	1497.8	1312.5	1405.1 B
ÇYK+%25 İÜ	1671.4	1605.4	1638.4	1436.0	1429.8	1432.9	1553.7	1517.6	1535.6 AB
ÇYK+%50 İÜ	1528.0	1384.0	1456.0	1450.6	1233.2	1341.9	1489.3	1308.6	1398.9 B
ÇYK+%75 İÜ	1676.2	1642.4	1659.3	1422.1	1283.3	1352.7	1549.1	1462.9	1506.0 AB
ÇYK+%100 İÜ	1505.8	1540.7	1523.3	1328.4	1235.3	1281.8	1417.1	1388.0	1402.6 B
ORT.	1618.2	1547.5	1582.8 A*	1415.9	1397.3	1406.6 B	1517.0	1472.4	1494.70

* Benzer büyük harflerle gösterilen Deneme ortalamaları arasında P≤0.05 hata sınırları içinde istatistiki olarak fark yoktur

[1] Benzer büyük harflerle gösterilen Koruyucu Bitki ortalamaları arasında Duncan testine göre P≤0.05 hata sınırları içinde istatistiki olarak fark yoktur

Çizelge 4.58'de izlendiği gibi, birinci denemede 1582.8 kg/da olan toplam kuru biyomas verimi ortalaması, ikinci denemede istatistiki olarak önemli derecede daha düşük gerçekleşmiş ve 1406.6 kg/da olarak tespit edilmiştir. Bu duruma, birinci denemede ikinci yılda 7 hasat yapılmasına karşılık, ikinci denemede araştırmanın Eylül ayında sonlandırılmasından dolayı 5 hasat yapılmış olmasının neden olduğu söylenebilir.

Farklı yıllarda tesis edilen iki farklı denemenin ikinci yıllarının birleştirilmiş analizine göre, birinci yıllarda koruyucu bitkinin olgunlaşma dönemine göre belirlenen biçim zamanlarının ortalaması olarak ikinci yıllarda toplam kuru biyomas verimi ortalaması farklı koruyucu bitki uygulamalarında 1402.6 kg/da ile 1618.9 kg/da arasında değişmiş ve bu değişimin istatistiki olarak önemli olduğu ortaya çıkmıştır (Çizelge 4.57). En yüksek toplam kuru biyomas verimi ortalaması 1618.9 kg/da ile arpanın %100 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulama parselinde tespit edilirken, söz konusu uygulama parselleri ve aynı bitkinin %75 tohum oranı ve biryıllık çimin % 50 tohum oranı ile yer aldığı koruyucu bitki uygulama parsellerinde elde edilen toplam kuru biyomas verimi ortalamalarının biryıllık çimin %75 ve %100 tohum oranında, İskenderiye üçgülünün %50 ve %100 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulama parsellerindekine göre istatistiksel olarak önemli derecede daha yüksek olduğu saptanmıştır.

Araştırmadan elde edilen toplam kuru biyomas verimi ortalama değerleri, Önal Aşçı ve ark (2010)'nın verim yılında farklı koruyucu bitki uygulamalarında elde ettikleri değerlerler ile uyumlu, bazı araştırıcıların (Kilcher ve Heinrichs, 1960; Kust, 1968; Moyer, 1985) verim yılında farklı koruyucu bitki uygulamalarında elde ettikleri değerlerden yüksek olduğu tespit edilmiştir. Araştırıcıların elde ettikleri değerlerin, araştırmadan elde ettiğimiz değerlerden farklı olması, araştırmada kullanılan koruyucu bitki türlerinin farklı olması, yetiştirme tekniklerinin farklı olması ve ekolojik koşulların farklılığı ile açıklanabilir.

4.2.3. Türlerin Toplam Kuru Biyomas Verimine Katılma Oranları

4.2.3.1. Toplam Kuru Biyomasta Yabancı Ot Oranı

Farklı iki deneme yılında farklı tohumluk oranlarında farklı koruyucu bitki türleri ilave edilerek ekilen ve koruyucu bitki türlerinin farklı olgunlaşma dönemlerinde biçilen suni mera karışımında denemelerin ikinci yıllarında birinci denemede yapılan 7 biçim, ikinci denemede yapılan 5 biçimin toplamı olarak hesaplanan kuru biyomasta domuz ayrığı oranı değerlerine uygulanan varyans analiz sonuçları Çizelge 4.59'da verilmiştir.

Çizelge 4.59. Farklı iki yılda farklı tohumluk oranlarında koruyucu bitki ilave edilen ve koruyucu bitkilerin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında denemelerin ikinci yıllarında saptanan kuru biyomasta yabancı ot oranı değerlerine ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	S. D.	Deneme I-2. Yıl		Deneme II-2. Yıl	
		Kareler Ort.	F-Değeri	Kareler Ort.	F-Değeri
Tekerrür	2	183.87	6.98	9.02	0.12
Biçim Zamanı (BZ)	1	0.50	0.02	44.76	0.60
Hata 1	2	26.33		75.01	
Koruyucu Bitki (KB)	12	30.21	3.17**	72.85	3.50**
BZ x KB	12	18.65	1.96*	28.44	1.37
Hata 2	48	9.52		20.82	
V. K. (%)		42.14		76.98	
İkinci Yıllar Birleştirilmiş					
Varyasyon Kaynağı	**S. D.**	**Kareler Ortalaması**		**F-Değeri**	
Deneme (D)	1	75.81		1.50	
Tekerrür	4	96.44		1.90	
Biçim Zamanı (BZ)	1	27.38		0.54	
D x BZ	1	17.89		0.35	
Hata 1	4	50.67			
Koruyucu Bitki (KB)	12	69.67		4.59**	
D x KB	12	33.39		2.20*	
BZ x KB	12	40.54		2.67**	
D x BZ x KB	12	6.55		0.43	
Hata 2	96	15.17			
V. K. (%)		58.80			
* P≤0.05, ** P≤0.01 hata sınırları içinde önemli					

Çizelgede izlendiği gibi, her iki denemenin ikinci yılında ve denemelerin ikinci yıllarının birleştirilmiş analizinde tesis yılındaki biçim zamanının kuru biyomasta yabancı ot oranı üzerindeki etkisinin istatistiki olarak önemsiz olduğu ortaya çıkarken, koruyucu bitki faktörünün kuru biyomasta yabancı ot oranı üzerindeki etkisinin %1 seviyesinde önemli olduğu ortaya çıkmıştır. Ayrıca, birinci denemede ve iki denemenin birinci yıllarının birleştirilmiş analizinde biçim zamanı x koruyucu bitki interaksiyonu kuru biyomasta yabancı ot oranı üzerinde önemli derecede fark yaratmıştır. Bunun yanında, iki denemenin ikinci yıllarının birleştirilmiş analizinde, deneme x koruyucu bitki interaksiyonunun istatistiki olarak önemli olduğu ortaya çıkmıştır (Çizelge 4.59).

Farklı iki yılda tesis edilen iki denemenin ikinci yıllarının birleştirilmiş analizine göre, kuru biyomasta yabancı ot oranı ortalaması farklı koruyucu bitki uygulamalarında %3.91 ile %12.98 arasında değişmiş ve bu değişimin istatistiki olarak önemli olduğu ortaya çıkmıştır (Çizelge 4.59). Biryıllık çimin %100 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulamasında, test edilen diğer koruyucu bitki uygulamalarındakine göre önemli derecede daha yüksek kuru biyomasta yabancı ot oranı ortalaması tespit edilmiştir. Koruyucu bitki İskenderiye üçgülünün %75 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulamasında, biryıllık çimin %100 ve %75 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulamaları ile arpanın %100 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulamasındakine göre önemli derecede daha düşük kuru biyomasta yabancı ot oranı ortalaması tespit edilirken, diğer koruyucu bitki uygulamalarının söz konusu koruyucu bitki uygulaması ile benzer istatistiki grupta yer aldığı ortaya çıkmıştır (Çizelge 4.60).

Çizelge 4.60. Farklı iki yılda farklı tohumluk oranlarında koruyucu bitki ilave edilen ve koruyucu bitkilerin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında denemelerin ikinci yıllarında toplam kuru biyomasta yabancı ot oranı ortalamaları (%)

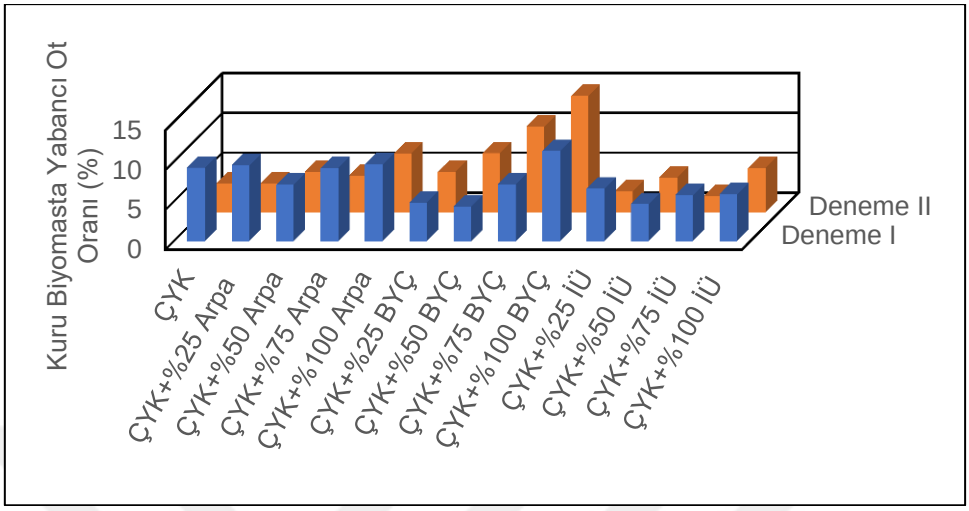
Koruyucu Bitki Uygulamaları	Deneme I-İkinci Yıl			Deneme II-İkinci yıl			Deneme I ve II İkinci Yıllar Birleştirilmiş		
	Erken Biçim	Geç Biçim	Ort.	Erken Biçim	Geç Biçim	Ort.	Erken Biçim	Geç Biçim	Ort.
ÇYK	10.78 a-c[1]	7.70 b-d	9.24 AB*	5.47	1.75	3.61 C*	8.13 b-d[1]	4.73 b-d	6.43 B-D*
ÇYK+%25 Arpa	12.76 ab	6.30 cd	9.53 AB	3.09	4.19	3.64 C	7.93 b-d	5.25 b-d	6.59 B-D
ÇYK+%50 Arpa	7.84 b-d	6.33 cd	7.09 BC	6.14	4.02	5.08 BC	6.99 b-d	5.18 b-d	6.08 B-D
ÇYK+%75 Arpa	9.70 b-d	8.61 b-d	9.16 AB	4.90	4.38	4.64 C	7.30 b-d	6.50 b-d	6.90 B-D
ÇYK+%100 Arpa	9.82 b-d	9.43 b-d	9.63 AB	7.83	6.93	7.38 BC	8.83 bc	8.18 b-d	8.50 BC
ÇYK+%25 BYÇ	4.39 d	5.32 cd	4.86 C	4.67	5.57	5.12 BC	4.53 b-d	5.45 b-d	4.99 CD
ÇYK+%50 BYÇ	4.00 d	4.74 cd	4.37 C	4.83	10.08	7.45 BC	4.42 b-d	7.41 b-d	5.91 B-D
ÇYK+%75 BYÇ	6.91 b-d	7.39 b-d	7.15 BC	9.46	12.11	10.79 AB	8.18 b-d	9.75 b	8.97 B
ÇYK+%100 BYÇ	7.00 b-d	15.64 a	11.32 A	8.15	21.14	14.65 A	7.58 b-d	18.39 a	12.98 A
ÇYK+%25 İÜ	7.75 b-d	5.41 cd	6.58 BC	3.43	1.91	2.67 C	5.59 b-d	3.66 cd	4.63 D
ÇYK+%50 İÜ	3.79 d	5.48 cd	4.63 C	2.11	6.66	4.39 C	2.95 d	6.07 b-d	4.51 D
ÇYK+%75 İÜ	4.51 d	7.00 b-d	5.76 BC	2.87	1.25	2.06 C	3.69 cd	4.13 cd	3.91 D
ÇYK+%100 İÜ	4.88 cd	6.87 b-d	5.88 BC	4.25	6.90	5.58 BC	4.57 b-d	6.89 b-d	5.73 B-D
ORT.	7.24	7.40	7.32	5.17	6.69	5.93	6.21	7.04	6.62

* Benzer büyük harflerle gösterilen Koruyucu Bitki ortalamaları arasında Duncan testine göre P≤0.05 hata sınırları içinde istatistiki olarak fark yoktur

[1] Benzer küçük harflerle gösterilen Biçim Zamanı x Koruyucu Bitki ortalamaları arasında Duncan testine göre P≤0.05 hata sınırları içinde istatistiki olarak fark yoktur

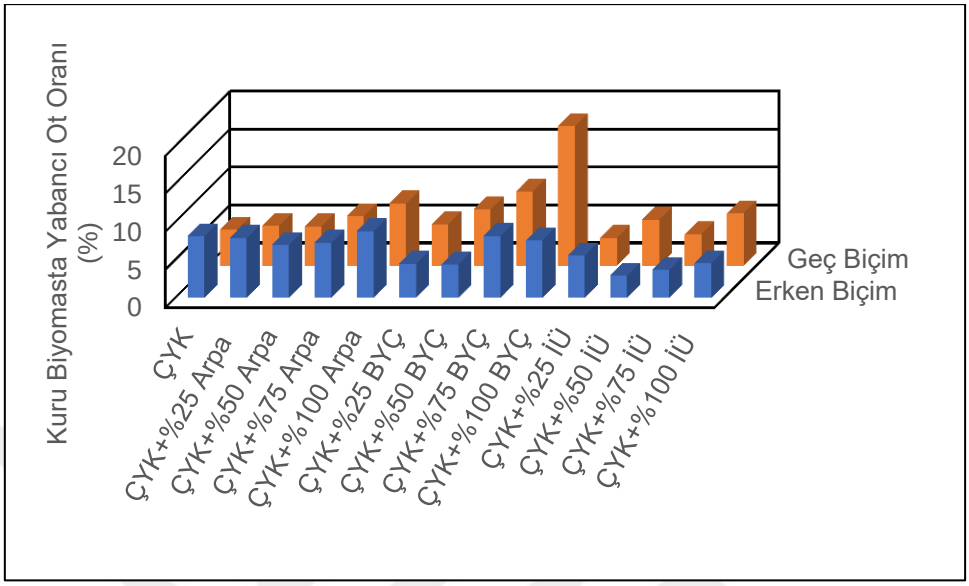
Bu sonuç, tesis yılında biryıllık çimin %100 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulamasında ortaya çıkan rekabetten dolayı diğer koruyucu bitki uygulamalarındakine göre önemli derecede daha yüksek kuru biyomasta yabancı ot oranına neden olduğunu ortaya koymaktadır. Nitekim, Janson ve Knight (1973), yoncanın farklı koruyucu bitki türleri ile tesisinde, koruyucu bitki türlerinin ekim oranının verim yılında yabancı ot oranına etkisinin önemsiz olduğunu, ancak koruyucu bitki arpa ve ketenin bulunduğu parsellerde yabancı ot oranının koruyucu bitki buğday ve yem bezelyesinin yer aldığı parsellere göre verim yılında daha yüksek olduğunu ve bu durumun tesis yılında koruyucu bitkilerin yüksek rekabet etkisinden kaynaklandığını bildirmişlerdir.

Farklı iki yılda tesis edilen denemelerin ikinci yıllarının birleştirilmiş analizinde deneme x koruyucu bitki interaksiyonunun istatistiksel olarak önemli çıkması koruyucu bitki uygulamalarının kuru biyomasta yabancı ot oranı üzerindeki etkisinin denemeye bağlı olarak önemli derecede farklılık gösterdiğini ortaya koymaktadır. Nitekim, birinci denemede İskenderiye üçgülünün %50 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulamasında, aynı türün diğer tohum oranlarında yer aldığı koruyucu bitki uygulamaları ile biryıllık çimin %75 ve daha düşük tohum oranlarında yer aldığı koruyucu bitki uygulamaları ve arpanın %50 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulaması hariç, diğer koruyucu bitki uygulamalarındakine göre önemli derecede daha düşük kuru biyomasta yabancı ot oranı ortalaması tespit edilmiştir. İkinci denemede ise biryıllık çimin %75 ve %100 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulamalarına göre diğer koruyucu bitki uygulamalarında önemli derecede daha düşük kuru biyomasta yabancı ot oranı ortalaması saptanmıştır (Çizelge 4.60, Şekil 4.49).



Şekil 4.49. Farklı iki yılda farklı koruyucu bitki uygulamaları ile ekilen suni mera karışımında denemelerin ikinci yılında saptanan kuru biyomasta yabancı ot oranı ortalamalarının deneme ve koruyucu bitki uygulamalarına bağlı olarak değişimi

Varyans analiz sonuçlarına göre biçim zamanı x koruyucu bitki interaksiyonunun önemli olması, tesis yıllarında koruyucu bitkinin gelişim dönemine göre belirlenen biçim zamanlarının verim yıllarındaki kuru biyomasta yabancı ot oranı üzerindeki etkisinin farklı koruyucu bitki uygulamalarına göre önemli derecede farklılık gösterdiğini ortaya koymaktadır. Nitekim, biryıllık çimin %100 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulamasında kuru biyomasta yabancı ot oranı ortalaması erken biçime göre geç biçimde önemli derecede daha düşük değer gösterirken, diğer koruyucu bitki uygulamalarında kuru biyomasta yabancı ot oranı ortalaması biçim zamanına bağlı olarak birbirinden önemli derecede farklı olmayan değerler verdiği ortaya çıkmıştır (Çizelge 4.60, Şekil 4.50).



Şekil 4.50. Farklı iki yılda farklı koruyucu bitki uygulamaları ile ekilen suni mera karışımında denemelerin ikinci yılında saptanan kuru biyomasta yabancı ot oranı ortalamalarının biçim zamanı ve koruyucu bitki uygulamalarına bağlı olarak değişimi

Araştırmadan elde edilen kuru biyomasta yabancı ot oranı ortalaması değerleri, Moyer (1985)'in yoncanın koruyucu bitki arpa ile tesisinin verim yılında elde ettiği değerlerle (%3.2-%6.8), Moyer ve ark (1995)'nın yonca ve kılçıksız brom karışımı ile koruyucu bitki arpa tesisinin verim yılında elde ettikleri değerlerle (%4-%16) ve Tan ve ark (2004)'nın çayır üçgülü ve farklı tohum oranlarında koruyucu bitki arpa tesisinin verim yılında elde ettikleri değerlerle (%3.6-%13.6) uyum içerisinde olduğu, Tan ve Erkovan (2004)'ın ak üçgül ile farklı tohum oranlarında koruyucu bitki arpanın tesisinin verim yılında elde ettikleri değerlerden (%8.4-%21.3) ve Önal Aşçı (2009)'nın çayır üçgülü ile farklı koruyucu bitkilerin tesisinin verim yılında elde ettikleri değerlerden (%9.2-%24.0) kısmen daha düşük olduğu ortaya çıkmıştır. Araştırıcıların elde ettikleri değerlerin, araştırmadan elde ettiğimiz değerlerden farklı olması, karışımda yer alan türlerin farklı olması ve ekolojik koşulların farklı olması ile açıklanabilir.

4.2.3.2. Toplam Kuru Biyomasta Yonca Oranı

Farklı iki deneme yılında farklı tohumluk oranlarında farklı koruyucu bitki türleri ilave edilerek ekilen ve koruyucu bitki türlerinin farklı olgunlaşma dönemlerinde biçilen suni mera karışımında denemelerin ikinci yıllarında birinci denemede yapılan 7 biçim, ikinci denemede yapılan 5 biçimin toplamı olarak hesaplanan kuru biyomasta yonca oranı değerlerine uygulanan varyans analiz sonuçları Çizelge 4.61'de verilmiştir.

Çizelge 4.61. Farklı iki yılda farklı tohumluk oranlarında koruyucu bitki ilave edilen ve koruyucu bitkilerin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında denemelerin ikinci yıllarında saptanan kuru biyomasta yonca oranı değerlerine ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	S. D.	Deneme I-2. Yıl		Deneme II-2. Yıl	
		Kareler Ort.	F-Değeri	Kareler Ort.	F-Değeri
Tekerrür	2	556.62	11.82	6.12	0.07
Biçim Zamanı (BZ)	1	12.28	0.26	53.17	0.62
Hata 1	2	47.09		85.21	
Koruyucu Bitki (KB)	12	38.45	2.72**	51.93	2.48**
BZ x KB	12	19.04	1.35	26.94	1.29
Hata 2	48	14.13		20.96	
V. K. (%)		4.33		4.98	
İkinci Yıllar Birleştirilmiş					
Varyasyon Kaynağı	**S. D.**	**Kareler Ortalaması**		**F-Değeri**	
Deneme (D)	1	1041.14		15.74*	
Tekerrür	4	281.37		4.25	
Biçim Zamanı (BZ)	1	7.17		0.11	
D x BZ	1	58.28		0.88	
Hata 1	4	66.15			
Koruyucu Bitki (KB)	12	51.84		2.95**	
D x KB	12	38.54		2.20*	
BZ x KB	12	37.45		2.13*	
D x BZ x KB	12	8.54		0.49	
Hata 2	96	17.55			
V. K. (%)		4.69			
* P≤0.05, ** P≤0.01 hata sınırları içinde önemli					

Çizelgede izlendiği gibi, her iki denemenin ikinci yıllarında ve denemelerin ikinci yıllarının birleştirilmiş analizinde biçim zamanı faktörünün kuru biyomasta

yonca oranı üzerindeki etkisi istatistiki olarak önemsiz olurken, koruyucu bitki faktörünün kuru biyomasta yonca oranı üzerindeki etkisinin istatistiki olarak önemli olduğu ortaya çıkmıştır. Ayrıca iki denemenin ikinci yıllarının birleştirilmiş analizinde, deneme faktörü ile deneme x koruyucu bitki ve biçim zamanı x koruyucu bitki interaksiyonunun kuru biyomasta yonca oranı üzerinde önemli derecede fark yarattığı ortaya çıkmıştır (Çizelge 4.61).

Farklı iki yılda tesis edilen iki ayrı denemede tüm kombinasyonların ortalaması olarak kuru biyomasta yonca oranı ortalaması denemeye bağlı olarak önemli derecede farklılık göstermiştir (Çizelge 4.61). Birinci denemede %86.71 olan kuru biyomasta yonca oranı ortalaması, ikinci denemede birinci denemeye göre önemli derecede daha yüksek gerçekleşmiş ve %91.88 olarak tespit edilmiştir (Çizelge 4.62). Birinci denemeye göre ikinci denemenin verim yılında yaz döneminin daha serin olması (Çizelge 3.2), ikinci denemede yaz dönemi yapılan hasatlarda hasat aralığını uzatmış (Çizelge 3.8) ve yoncanın daha çok vejetatif gelişimine olanak sağlayarak kuru biyomas verimine katılma oranını artırmıştır.

Farklı iki yılda tesis edilen iki denemenin ikinci yıllarının birleştirilmiş analizine göre farklı koruyucu bitki uygulamalarında kuru biyomasta yonca oranı %84.10 ile %91.59 arasında değişmiş ve bu değişimin istatistiki olarak önemli olduğu ortaya çıkmıştır (Çizelge 4.61). Biryıllık çimin %100 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulamasında, arpanın %100 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulaması hariç, diğer koruyucu bitki uygulamalarındakine göre önemli derecede daha düşük kuru biyomasta yonca oranı tespit edilmiştir. En yüksek kuru biyomasta yonca oranı ortalaması biryıllık çimin %50 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulamasında tespit edilirken, biryıllık çim ve arpanın %100 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulamaları hariç, diğer koruyucu bitki uygulamaları söz konusu koruyucu bitki uygulaması ile benzer istatistiki grupta yer almıştır (Çizelge 4.62).

Çizelge 4.62. Farklı iki yılda farklı tohumluk oranlarında koruyucu bitki ilave edilen ve koruyucu bitkilerin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında denemelerin ikinci yıllarında kuru biyomasta yonca oranı ortalamaları (%)

Koruyucu Bitki Uygulamaları	Deneme I-İkinci Yıl			Deneme II-İkinci yıl			Deneme I ve II İkinci Yıllar Birleştirilmiş		
	Erken Biçim	Geç Biçim	Ort.	Erken Biçim	Geç Biçim	Ort.	Erken Biçim	Geç Biçim	Ort.
ÇYK	82.58	84.91	83.75 BC[1]	92.24	95.72	93.98 AB[1]	87.41 a-c[2]	90.31 a-c	88.86 AB[1]
ÇYK+%25 Arpa	78.95	88.02	83.48 C	94.25	93.10	93.67 AB	86.60 c	90.56 a-c	88.58 AB
ÇYK+%50 Arpa	86.88	88.45	87.67 A-C	91.24	93.13	92.19 AB	89.06 a-c	90.79 a-c	89.93 AB
ÇYK+%75 Arpa	83.58	86.57	85.07 BC	93.35	92.29	92.82 AB	88.47 a-c	89.43 a-c	88.95 AB
ÇYK+%100 Arpa	84.53	84.43	84.48 BC	89.44	91.35	90.40 AB	86.98 bc	87.89 a-c	87.44 BC
ÇYK+%25 BYÇ	88.13	89.58	88.85 AB	94.03	92.92	93.48 AB	91.08 a-c	91.25 a-c	91.17 AB
ÇYK+%50 BYÇ	92.60	91.04	91.82 A	93.96	88.76	91.36 AB	93.28 a	89.90 a-c	91.59 A
ÇYK+%75 BYÇ	88.80	88.84	88.82 AB	89.42	87.34	88.38 BC	89.11 a-c	88.09 a-c	88.60 AB
ÇYK+%100 BYÇ	87.03	80.69	83.86 BC	90.26	78.43	84.34 C	88.64 a-c	79.56 d	84.10 C
ÇYK+%25 İÜ	85.42	89.07	87.24 A-C	94.21	96.14	95.18 A	89.81 a-c	92.60 ab	91.21 AB
ÇYK+%50 İÜ	88.99	87.43	88.21 A-C	95.55	89.76	92.65 AB	92.27 a-c	88.59 a-c	90.43 AB
ÇYK+%75 İÜ	88.36	88.18	88.27 A-C	94.08	95.72	94.90 A	91.22 a-c	91.95 a-c	91.58 A
ÇYK+%100 İÜ	86.27	85.24	85.75 BC	93.15	89.06	91.10 AB	89.71 a-c	87.15 bc	88.43 AB
ORT.	86.32	87.11	86.71 b*	92.71	91.05	91.88 a	89.51	89.08	89.30

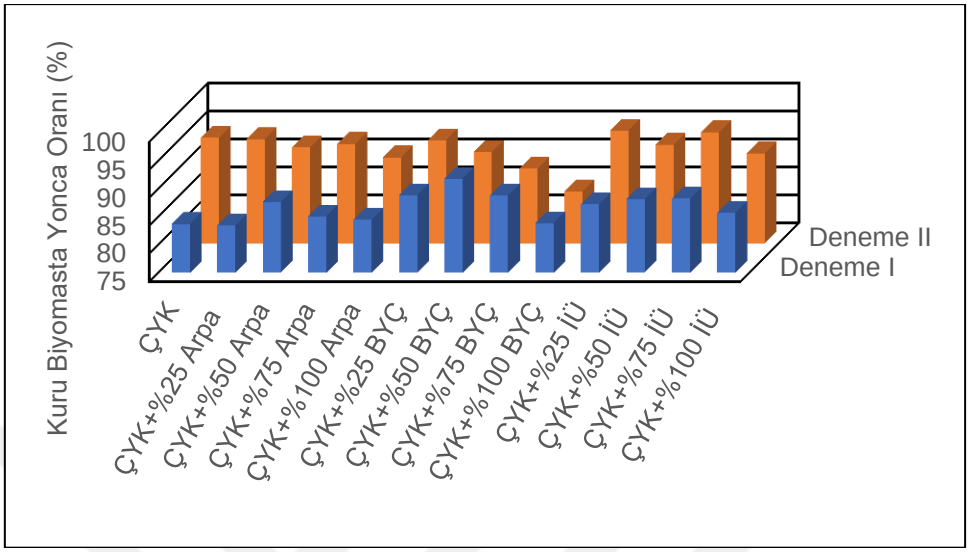
* Benzer küçük harflerle gösterilen Deneme ortalamaları arasında P≤0.05 hata sınırları içinde istatistiki olarak fark yoktur

[1] Benzer büyük harflerle gösterilen Koruyucu Bitki ortalamaları arasında Duncan testine göre P≤0.05 hata sınırları içinde istatistiki olarak fark yoktur

[2] Benzer küçük harflerle gösterilen Biçim Zamanı x Koruyucu Bitki ortalamaları arasında Duncan testine göre P≤0.05 hata sınırları içinde istatistiki olarak fark yoktur

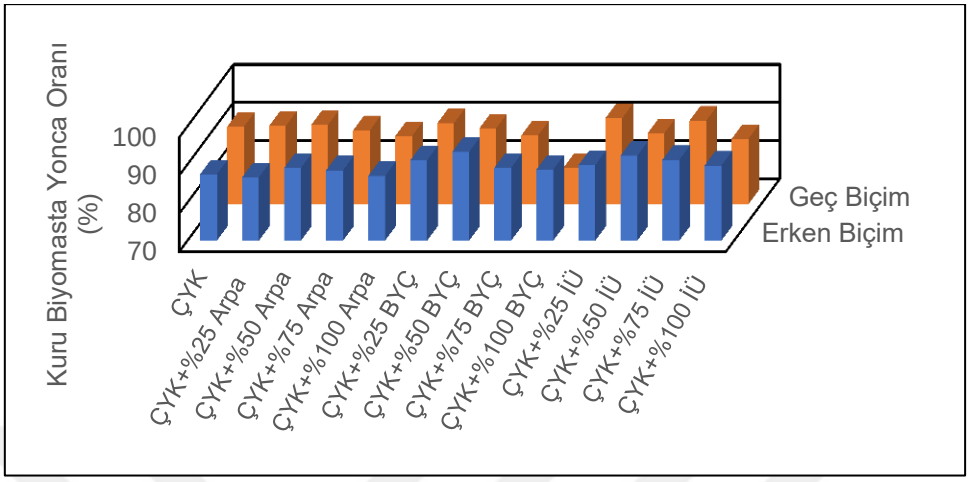
Bu sonuç, yoncanın verim yılında karışıma katılma oranının artmasına rağmen, tesis yılındaki koruyucu bitkinin etkisinden kaynaklı olarak kuru biyomasta yonca oranının koruyucu bitki uygulamalarına bağlı olarak farklılık gösterdiğini ortaya koymaktadır. Kilcher ve Heinrichs (1960), çokyıllık karışım ile farklı koruyucu bitkilerin tesisinin verim yılında, yonca oranının koruyucu bitki uygulamalarına göre farklılık gösterdiğini tespit etmişlerdir. Araştırıcıların elde ettikleri bulgular, araştırmadan elde ettiğimiz bulguları destekler niteliktedir.

İki denemenin ikinci yıllarının birleştirilmiş analizinde, deneme x koruyucu bitki interaksiyonunun kuru biyomasta yonca oranı üzerinde önemli derecede fark yaratmıştır (Çizelge 4.61). Bu sonuç, koruyucu bitki uygulamalarının kuru biyomasta yonca oranı üzerindeki etkisinin denemeye bağlı olarak önemli derecede farklılık gösterdiğini ortaya koymaktadır. Nitekim, birinci denemede, biryıllık çimin %50 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulamasında, aynı türün %25 ve %75 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulaması ile arpanın %50 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulaması ve İskenderiye üçgülünün %25, %50 ve %75 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulamaları hariç, diğer koruyucu bitki uygulamalarındakine göre önemli derecede daha yüksek kuru biyomasta yonca oranı ortalaması tespit edilmiştir. İkinci denemede ise, İskenderiye üçgülünün %25 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulamasında, aynı türün diğer tohum oranlarında yer aldığı koruyucu bitki uygulamaları ile arpanın tüm tohum oranlarında yer aldığı koruyucu bitki uygulamaları, biryıllık çimin %25 ve %50 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulamaları ve koruyucu bitki içermeyen çokyıllık karışım hariç, diğer koruyucu bitki uygulamalarındakine göre önemli derecede daha yüksek kuru biyomasta yonca oranı ortalaması tespit edilmiştir (Çizelge 4.62, Şekil 4.51).



Şekil 4.51. Farklı iki yılda farklı koruyucu bitki uygulamaları ile ekilen suni mera karışımında denemelerin ikinci yılında saptanan kuru biyomasta yonca oranı ortalamalarının deneme ve koruyucu bitki uygulamalarına bağlı olarak değişimi

Varyans analiz sonuçlarına göre biçim zamanı x koruyucu bitki interaksiyonunun önemli olması, biçim zamanlarının kuru biyomasta yonca oranı üzerindeki etkisinin farklı koruyucu bitki uygulamalarına göre önemli derecede farklılık gösterdiğini ortaya koymaktadır. Nitekim, biryıllık çimin %100 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulamasında kuru biyomasta yonca oranı ortalamasının erken biçime göre geç biçimde önemli derecede daha düşük olduğu ortaya çıkarken, diğer koruyucu bitki uygulamalarında kuru biyomasta yonca oranı ortalaması biçim zamanlarına bağlı olarak birbirinden önemli derecede farklı olmayan değerler göstermiştir (Çizelge 4.62, Şekil 4.52).



Şekil 4.52. Farklı iki yılda farklı koruyucu bitki uygulamaları ile ekilen suni mera karışımında denemelerin ikinci yılında saptanan kuru biyomasta yonca oranı ortalamalarının biçim zamanı ve koruyucu bitki uygulamalarına bağlı olarak değişimi

Araştırmadan elde edilen ortalama kuru biyomasta yonca oranı değerlerinin, Kilcher ve Heinrichs (1960)'in kıraç koşullarda koruyucu bitkinin olgunlaşma dönemine göre belirledikleri biçim zamanlarında elde ettikleri ortalama kuru biyomasta yonca oranı değerlerinden (%1.75-%2.51) ve buğday, yulaf, arpa ve çavdarın yer aldığı farklı koruyucu bitki uygulamalarından elde ettikleri ortalama kuru biyomasta yonca oranı değerlerinden (%1.56-%3.80) daha yüksek olduğu ortaya çıkmıştır. Araştırıcıların elde ettikleri değerlerin, araştırmadan elde ettiğimiz değerlerden düşük olması, araştırıcıların denemeyi kıraç koşullarda yürütmesi, koruyucu bitki ilave edilen çokyıllık karışımın ve koruyucu bitkilerin farklı türlerden oluşması ile açıklanabilir.

4.2.3.3. Toplam Kuru Biyomasta Kamışsı Yumak Oranı

Farklı iki deneme yılında farklı tohumluk oranlarında farklı koruyucu bitki türleri ilave edilerek ekilen ve koruyucu bitki türlerinin farklı olgunlaşma dönemlerinde biçilen suni mera karışımında denemelerin ikinci yıllarında birinci denemede yapılan 7 biçim, ikinci denemede yapılan 5 biçimin toplamı olarak

hesaplanan kuru biyomasta kamışsı yumak oranı değerlerine uygulanan varyans analiz sonuçları Çizelge 4.63'te verilmiştir.

Çizelge 4.63. Farklı iki yılda farklı tohumluk oranlarında koruyucu bitki ilave edilen ve koruyucu bitkilerin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında denemelerin ikinci yıllarında kuru biyomasta kamışsı yumak oranı değerlerine ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	S. D.	Deneme I-2. Yıl		Deneme II-2. Yıl	
		Kareler Ort.	F-Değeri	Kareler Ort.	F-Değeri
Tekerrür	2	48.69	4.68	0.73	4.21
Biçim Zamanı (BZ)	1	11.36	1.09	0.04	0.26
Hata 1	2	10.41		0.17	
Koruyucu Bitki (KB)	12	4.88	1.98*	1.40	3.49**
BZ x KB	12	12	1.97	0.80	0.68
Hata 2	48	2.46		0.40	
V. K. (%)		48.14		54.11	
İkinci Yıllar Birleştirilmiş					
Varyasyon Kaynağı	**S. D.**	**Kareler Ortalaması**		**F-Değeri**	
Deneme (D)	1	169.81		32.09**	
Tekerrür	4	24.71		4.67	
Biçim Zamanı (BZ)	1	6.41		1.21	
D x BZ	1	4.99		0.94	
Hata 1	4	5.29			
Koruyucu Bitki (KB)	12	4.77		3.33**	
D x KB	12	1.52		1.06	
BZ x KB	12	0.88		0.61	
D x BZ x KB	12	1.78		1.24	
Hata 2	96	1.43			
V. K. (%)		54.01			
* P≤0.05, ** P≤0.01 hata sınırları içinde önemli					

Çizelgede izlendiği gibi, her iki denemenin ikinci yılında ve denemelerin ikinci yıllarının birleştirilmiş analizinde koruyucu bitki faktörünün kuru biyomasta kamışsı yumak oranı üzerinde önemli derecede fark yarattığı ortaya çıkmıştır. Ayrıca, iki denemenin ikinci yıllarının birleştirilmiş analizinde deneme faktörünün istatistiki olarak önemli olduğu ortaya çıkmıştır (Çizelge 4.63).

Farklı iki yılda tesis edilen iki ayrı denemede tüm kombinasyonların ortalaması olarak kuru biyomasta kamışsı yumak oranı ortalaması deneme yılına bağlı olarak önemli derecede farklılık göstermiştir (Çizelge 4.63). Birinci denemede %3.26 olan kuru biyomasta kamışsı yumak oranı ortalaması, ikinci denemede birinci deneme yılına göre önemli derecede daha düşük gerçekleşmiş ve %1.17 olarak tespit edilmiştir (Çizelge 4.64). İkinci denemede yoncanın kütlece artışının birinci denemeye göre daha yüksek olması ve yaz döneminde artan sıcaklıklardan dolayı gelişimi yavaşlayan kamışsı yumağın toplam ot verimine katılma oranının düşük olması, kuru biyomasta kamışsı yumak oranı ortalamasının birinci denemeye göre ikinci denemede önemli derecede daha düşük olmasına neden olduğu söylenebilir.

Farklı iki yılda tesis edilen iki denemenin ikinci yıllarının birleştirilmiş analizine göre, kuru biyomasta kamışsı yumak oranı ortalaması farklı koruyucu bitki uygulamalarında %1.26 ile %3.38 arasında değişmiş ve bu değişimin istatistiki olarak önemli olduğu ortaya çıkmıştır (Çizelge 4.63). Biryıllık çimin %75 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulamasında, aynı türün diğer tohum oranlarında yer aldığı koruyucu bitki uygulamaları ile arpanın %50 ve daha yüksek tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulamaları ve İskenderiye üçgülünün %75 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulaması hariç, diğer koruyucu bitki uygulamalarındakine göre önemli derecede daha düşük kuru biyomasta kamışsı yumak oranı ortalaması tespit edilmiştir. En yüksek kuru biyomasta kamışsı yumak oranı ortalaması %3.38 ile İskenderiye üçgülünün %50 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulamasında tespit edilmiştir (Çizelge 4.64). Bu sonuç, tesis yılında ortaya çıkan koruyucu bitki rekabeti etkilerinin, verim yılında kuru biyomasta kamışsı yumak oranı ortalamasının farklı koruyucu bitki uygulamalarında farklılık göstermesine neden olduğunu ortaya koymaktadır.

Çizelge 4.64. Farklı iki yılda farklı tohumluk oranlarında koruyucu bitki ilave edilen ve koruyucu bitkilerin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında denemelerin ikinci yıllarında kuru biyomasta kamışsı yumak oranı ortalamaları (%)

Koruyucu Bitki Uygulamaları	Deneme I-İkinci Yıl			Deneme II-İkinci yıl			Deneme I ve II İkinci Yıllar Birleştirilmiş		
	Erken Biçim	Geç Biçim	Ort.	Erken Biçim	Geç Biçim	Ort.	Erken Biçim	Geç Biçim	Ort.
ÇYK	2.92	4.06	3.49 A-C[1]	1.54	1.85	1.69 A[1]	2.23	2.95	2.59 A-C[1]
ÇYK+%25 Arpa	5.03	3.03	4.03 A-C	1.29	1.60	1.44 A	3.16	2.31	2.74 AB
ÇYK+%50 Arpa	2.86	2.55	2.71 BC	1.63	1.10	1.37 AB	2.25	1.83	2.04 B-E
ÇYK+%75 Arpa	3.69	1.87	2.78 BC	1.03	1.32	1.17 A-C	2.36	1.59	1.98 B-E
ÇYK+%100 Arpa	3.09	2.92	3.01 A-C	1.42	0.45	0.93 A-C	2.26	1.68	1.97 B-E
ÇYK+%25 BYÇ	5.36	2.91	4.14 A-C	0.53	0.56	0.54 BC	2.94	1.74	2.34 A-E
ÇYK+%50 BYÇ	1.85	2.37	2.11 C	0.60	0.62	0.61 BC	1.23	1.49	1.36 DE
ÇYK+%75 BYÇ	1.92	2.08	2.00 C	0.77	0.26	0.52 C	1.34	1.17	1.26 E
ÇYK+%100 BYÇ	2.62	2.24	2.43 BC	0.95	0.15	0.55 BC	1.79	1.20	1.49 C-E
ÇYK+%25 İÜ	3.62	3.27	3.45 A-C	1.58	1.16	1.37 AB	2.60	2.22	2.41 A-D
ÇYK+%50 İÜ	5.48	4.45	4.97 A	1.05	2.53	1.79 A	3.27	3.49	3.38 A
ÇYK+%75 İÜ	3.30	2.62	2.96 A-C	1.80	1.29	1.55 A	2.55	1.96	2.25 B-E
ÇYK+%100 İÜ	5.60	3.04	4.32 AB	1.36	2.05	1.70 A	3.48	2.54	3.01 AB
ORT.	3.64	2.88	3.26 a*	1.20	1.15	1.17 b	2.42	2.01	2.22

* Benzer küçük harflerle gösterilen Deneme ortalamaları arasında P≤0.05 hata sınırları içinde istatistiki olarak fark yoktur

[1] Benzer büyük harflerle gösterilen Koruyucu Bitki ortalamaları arasında Duncan testine göre P≤0.05 hata sınırları içinde istatistiki olarak fark yoktur

4.2.3.4. Toplam Kuru Biyomasta Çokyıllık Çim Oranı

Farklı iki deneme yılında farklı tohumluk oranlarında farklı koruyucu bitki türleri ilave edilerek ekilen ve koruyucu bitki türlerinin farklı olgunlaşma dönemlerinde biçilen suni mera karışımında denemelerin ikinci yıllarında birinci denemede yapılan 7 biçim, ikinci denemede yapılan 5 biçimin toplamı olarak hesaplanan kuru biyomasta çokyıllık çim oranı değerlerine uygulanan varyans analiz sonuçları Çizelge 4.65'te verilmiştir.

Çizelge 4.65. Farklı iki yılda farklı tohumluk oranlarında koruyucu bitki ilave edilen ve koruyucu bitkilerin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında denemelerin ikinci yıllarında saptanan kuru biyomasta çokyıllık çim oranı değerlerine ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	S. D.	Deneme I-2. Yıl		Deneme II-2. Yıl	
		Kareler Ort.	F-Değeri	Kareler Ort.	F-Değeri
Tekerrür	2	12.19	20.72*	0.05	67.49**
Biçim Zamanı (BZ)	1	1.46	2.48	0.01	7.43
Hata 1	2	0.59		0.001	
Koruyucu Bitki (KB)	12	1.34	1.35	0.03	1.35
BZ x KB	12	0.83	0.84	0.02	1.11
Hata 2	48	0.99		0.02	
V. K. (%)		79.54		248.39	
İkinci Yıllar Birleştirilmiş					
Varyasyon Kaynağı	**S. D.**	**Kareler Ortalaması**		**F-Değeri**	
Deneme (D)	1	55.26		187.54**	
Tekerrür	4	6.12		20.78**	
Biçim Zamanı (BZ)	1	0.64		2.18	
D x BZ	1	0.83		2.80	
Hata 1	4	0.30			
Koruyucu Bitki (KB)	12	0.68		1.35	
D x KB	12	0.69		1.36	
BZ x KB	12	0.50		0.99	
D x BZ x KB	12	0.36		0.70	
Hata 2	96	0.51			
V. K. (%)		108.55			
* P≤0.05, ** P≤0.01 hata sınırları içinde önemli					

Çizelgede izlendiği gibi, her iki denemenin ikinci yılında ve iki denemenin ikinci yıllarının birleştirilmiş analizinde biçim zamanı ve koruyucu bitki faktörünün kuru biyomasta çokyıllık çim oranı üzerindeki etkisinin istatistiki olarak önemsiz olduğu ortaya çıkmıştır. İki denemenin ikinci yıllarının birleştirilmiş analizinde deneme faktörünün kuru biyomasta çokyıllık çim oranı üzerinde istatistiki olarak önemli derecede fark yarattığı ortaya çıkmıştır (Çizelge 4.65).

Farklı iki yılda farklı tohumluk oranlarında koruyucu bitki ilave edilen ve koruyucu bitkilerin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında denemelerin ikinci yıllarında saptanan kuru biyomasta çokyıllık çim oranı ortalamaları Çizelge 4.66'da verilmiştir. Çizelgede görüldüğü gibi, tüm kombinasyonların ortalaması olarak kuru biyomasta çokyıllık çim oranı ortalaması birinci denemede %1.25 olurken, ikinci deneme yılında istatistiki olarak önemli derecede daha düşük gerçekleşmiş ve %0.06 olarak tespit edilmiştir. İkinci deneme yılında yoncanın kütlece artışının birinci denemeye göre daha yüksek olması ve verim yılında çokyıllık çimin sadece birinci hasatta toplam ot verimine katılması kuru biyomasta çokyıllık çim oranı ortalamasının birinci denemeye göre ikinci denemede önemli derecede daha düşük olmasına neden olduğu söylenebilir

Çizelge 4.66. Farklı iki yılda farklı tohumluk oranlarında koruyucu bitki ilave edilen ve koruyucu bitkilerin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında denemelerin ikinci yıllarında kuru biyomasta çokyıllık çim oranı ortalamaları (%)

Koruyucu Bitki Uygulamaları	Deneme I-İkinci Yıl			Deneme II-İkinci yıl			Deneme I ve II İkinci Yıllar Birleştirilmiş		
	Erken Biçim	Geç Biçim	Ort.	Erken Biçim	Geç Biçim	Ort.	Erken Biçim	Geç Biçim	Ort.
ÇYK	1.63	2.18	1.91	0.01	0.05	0.03	0.82	1.12	0.97
ÇYK+%25 Arpa	1.78	1.23	1.51	0.06	0.02	0.04	0.92	0.63	0.78
ÇYK+%50 Arpa	1.17	0.72	0.95	0.04	0.01	0.02	0.61	0.36	0.48
ÇYK+%75 Arpa	0.63	0.62	0.62	0.12	0.01	0.06	0.38	0.31	0.34
ÇYK+%100 Arpa	0.46	0.33	0.40	0.03	0.01	0.02	0.25	0.17	0.21
ÇYK+%25 BYÇ	1.37	1.11	1.24	0.19	0.01	0.10	0.78	0.56	0.67
ÇYK+%50 BYÇ	1.15	0.89	1.02	0.01	0.04	0.03	0.58	0.46	0.52
ÇYK+%75 BYÇ	1.55	1.11	1.33	0.01	0.01	0.01	0.78	0.56	0.67
ÇYK+%100 BYÇ	2.05	0.77	1.41	0.01	0.01	0.01	1.03	0.39	0.71
ÇYK+%25 İÜ	1.67	1.03	1.35	0.01	0.02	0.02	0.84	0.53	0.68
ÇYK+%50 İÜ	0.51	1.18	0.84	0.13	0.35	0.24	0.32	0.76	0.54
ÇYK+%75 İÜ	2.70	0.96	1.83	0.03	0.05	0.04	1.37	0.50	0.94
ÇYK+%100 İÜ	1.36	2.35	1.86	0.01	0.33	0.17	0.69	1.34	1.01
ORT.	1.39	1.11	1.25 A*	0.05	0.07	0.06 B	0.72	0.59	0.66
* Benzer büyük harflerle gösterilen Deneme ortalamaları arasında P≤0.05 hata sınırları içinde istatistiki olarak fark yoktur									

4.2.3.5. Toplam Kuru Biyomasta Domuz Ayrığı Oranı

Farklı iki deneme yılında farklı tohumluk oranlarında farklı koruyucu bitki türleri ilave edilerek ekilen ve koruyucu bitki türlerinin farklı olgunlaşma dönemlerinde biçilen suni mera karışımında denemelerin ikinci yıllarında birinci denemede yapılan 7 biçim, ikinci denemede yapılan 5 biçimin toplamı olarak hesaplanan kuru biyomasta domuz ayrığı oranı değerlerine uygulanan varyans analiz sonuçları Çizelge 4.67'de verilmiştir.

Çizelge 4.67. Farklı iki yılda farklı tohumluk oranlarında koruyucu bitki ilave edilen ve koruyucu bitkilerin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında denemelerin ikinci yıllarında saptanan kuru biyomasta domuz ayrığı oranı değerlerine ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	S. D.	Deneme I-2. Yıl		Deneme II-2. Yıl	
		Kareler Ort.	F-Değeri	Kareler Ort.	F-Değeri
Tekerrür	2	1.17	0.21	1.04	3.65
Biçim Zamanı (BZ)	1	0.14	0.03	0.53	1.86
Hata 1	2	5.50		0.29	
Koruyucu Bitki (KB)	12	2.13	2.34*	0.95	3.24**
BZ x KB	12	0.43	0.47	0.41	1.39
Hata 2	48	0.91		0.29	
V. K. (%)		65.44		56.25	
İkinci Yıllar Birleştirilmiş					
Varyasyon Kaynağı	**S. D.**	**Kareler Ortalaması**		**F-Değeri**	
Deneme (D)	1	9.67		3.34	
Tekerrür	4	1.11		0.38	
Biçim Zamanı (BZ)	1	0.61		0.21	
D x BZ	1	0.06		0.02	
Hata 1	4	2.89			
Koruyucu Bitki (KB)	12	2.56		4.25**	
D x KB	12	0.52		0.86	
BZ x KB	12	0.53		0.88	
D x BZ x KB	12	0.30		0.50	
Hata 2	96	0.60			
V. K. (%)		64.12			
* P≤0.05, ** P≤0.01 hata sınırları içinde önemli					

Çizelgede izlendiği gibi, her iki denemenin ikinci yıllarında ve iki denemenin ikinci yıllarının birleştirilmiş analizinde koruyucu bitkinin olgunlaşma dönemine göre belirlenen biçim zamanının istatistiki olarak önemsiz olduğu ortaya çıkarken, koruyucu bitki faktörünün kuru biyomasta domuz ayrığı oranı üzerinde %1 seviyesinde önemli derecede fark yarattığı ortaya çıkmıştır (Çizelge 4.67).

Farklı iki yılda farklı tohumluk oranlarında koruyucu bitki ilave edilen ve koruyucu bitkilerin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında denemelerin ikinci yıllarında saptanan kuru biyomasta domuz ayrığı oranı ortalamaları Çizelge 4.68'de verilmiştir. Çizelgede izlendiği gibi, koruyucu bitkinin gelişme dönemine göre belirlenen biçim zamanlarının ortalaması olarak kuru biyomasta domuz ayrığı oranı ortalaması koruyucu bitki uygulamalarına bağlı olarak %0.52 ile %1.88 arasında değişmiş ve bu değişimin istatistiki olarak önemli olduğu ortaya çıkmıştır. Biryıllık çimin %75 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulamasında, aynı türün diğer tohum oranlarında yer aldığı koruyucu bitki uygulamaları ile İskenderiye üçgülünün %25 ve %50 tohum oranında yer alan koruyucu bitki uygulamaları ve koruyucu bitki uygulaması içermeyen çokyıllık karışım hariç, test edilen diğer koruyucu bitki uygulamalarındakine göre önemli derecede daha düşük kuru biyomasta domuz ayrığı oranı ortalaması saptanmıştır. Arpanın %100 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulamasında, aynı türün diğer tohum oranlarında yer aldığı koruyucu bitki uygulamaları ile İskenderiye üçgülünün %75 ve %100 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulamaları hariç, diğer koruyucu bitki uygulamalarındakine göre önemli derecede daha yüksek kuru biyomasta domuz ayrığı oranı ortalaması tespit edilmiştir (Çizelge 4.68). Bu sonuç, tesis yılında ortaya çıkan koruyucu bitki rekabeti etkilerinin, verim yılında kuru biyomasta domuz ayrığı oranı ortalamasının farklı koruyucu bitki uygulamalarında farklılık göstermesine neden olduğunu ortaya koymaktadır.

Çizelge 4.68. Farklı iki yılda farklı tohumluk oranlarında koruyucu bitki ilave edilen ve koruyucu bitkilerin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında denemelerin ikinci yıllarında kuru biyomasta domuz ayrığı oranı ortalamaları (%)

Koruyucu Bitki Uygulamaları	Deneme I-İkinci Yıl			Deneme II-İkinci yıl			Deneme I ve II İkinci Yıllar Birleştirilmiş		
	Erken Biçim	Geç Biçim	Ort.	Erken Biçim	Geç Biçim	Ort.	Erken Biçim	Geç Biçim	Ort.
ÇYK	2.09	1.16	1.63 A-D*	0.74	0.64	0.69 B-D*	1.42	0.90	1.16 B-E*
ÇYK+%25 Arpa	1.48	1.42	1.45 A-D	1.31	1.10	1.21 A-C	1.40	1.26	1.33 A-D
ÇYK+%50 Arpa	1.24	1.95	1.60 A-D	0.94	1.74	1.34 AB	1.09	1.85	1.47 A-C
ÇYK+%75 Arpa	2.40	2.33	2.37 AB	0.60	2.01	1.31 AB	1.50	2.17	1.84 AB
ÇYK+%100 Arpa	2.10	2.89	2.49 A	1.28	1.26	1.27 AB	1.69	2.08	1.88 A
ÇYK+%25 BYÇ	0.75	1.08	0.92 CD	0.58	0.94	0.76 A-D	0.67	1.01	0.84 C-E
ÇYK+%50 BYÇ	0.41	0.97	0.69 D	0.60	0.50	0.55 CD	0.50	0.74	0.62 DE
ÇYK+%75 BYÇ	0.84	0.59	0.71 D	0.35	0.29	0.32 D	0.60	0.44	0.52 E
ÇYK+%100 BYÇ	1.31	0.66	0.99 CD	0.63	0.27	0.45 D	0.97	0.46	0.72 DE
ÇYK+%25 İÜ	1.54	1.23	1.38 A-D	0.77	0.76	0.77 A-D	1.16	0.99	1.07 C-E
ÇYK+%50 İÜ	1.22	1.48	1.35 A-D	1.16	0.70	0.93 A-D	1.19	1.09	1.14 B-E
ÇYK+%75 İÜ	1.13	1.24	1.19 B-D	1.21	1.68	1.45 A	1.17	1.46	1.32 A-D
ÇYK+%100 İÜ	1.89	2.51	2.20 A-C	1.23	1.67	1.45 A	1.56	2.09	1.83 AB
ORT.	1.42	1.50	1.46	0.88	1.04	0.96	1.15	1.27	1.21

* Benzer büyük harflerle gösterilen Koruyucu Bitki ortalamaları arasında Duncan testine göre P≤0.05 hata sınırları içinde istatistiki olarak fark yoktur

4.2.4. Toplam Kuru Ot Verimi

Farklı iki deneme yılında farklı tohumluk oranlarında farklı koruyucu bitki türleri ilave edilerek ekilen ve koruyucu bitki türlerinin farklı olgunlaşma dönemlerinde biçilen suni mera karışımında denemelerin ikinci yıllarında birinci denemede yapılan 7 biçim, ikinci denemede yapılan 5 biçimin toplamı olarak hesaplanan toplam kuru ot verimi değerlerine uygulanan varyans analiz sonuçları Çizelge 4.69'da verilmiştir.

Çizelge 4.69. Farklı iki yılda farklı tohumluk oranlarında koruyucu bitki ilave edilen ve koruyucu bitkilerin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında denemelerin ikinci yıllarında saptanan toplam kuru ot verimi değerlerine ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	S. D.	Deneme I-2. Yıl		Deneme II-2. Yıl	
		Kareler Ort.	F-Değeri	Kareler Ort.	F-Değeri
Tekerrür	2	6675864.92	81.12**	575954.07	2.88
Biçim Zamanı (BZ)	1	98032.73	1.19	28306.78	0.14
Hata 1	2	82294.41		199902.68	
Koruyucu Bitki (KB)	12	49386.39	1.47	47061.35	1.00
BZ x KB	12	28703.84	0.86	60149.32	1.27
Hata 2	48	33541.47		47284.06	
V. K. (%)		12.40		16.38	
İkinci Yıllar Birleştirilmiş					
Varyasyon Kaynağı	**S. D.**	**Kareler Ortalaması**		**F-Değeri**	
Deneme (D)	1	873058.24		6.19	
Tekerrür	4	3625909.49		25.70**	
Biçim Zamanı (BZ)	1	115847.94		0.82	
D x BZ	1	10491.57		0.07	
Hata 1	4	141098.55			
Koruyucu Bitki (KB)	12	84777.58		2.10*	
D x KB	12	11670.16		0.29	
BZ x KB	12	71788.89		1.78	
D x BZ x KB	12	17064.27		0.42	
Hata 2	96	40412.76			
V. K. (%)		14.34			
* P≤0.05, ** P≤0.01 hata sınırları içinde önemli					

Çizelgede izlendiği gibi, denemelerin ikinci yıllarının ayrı ayrı analizlerinde biçim zamanı ve koruyucu bitki faktörünün toplam kuru ot verimi üzerinde önemli derecede fark yaratmadığı ortaya çıkmıştır. Her iki denemenin ikinci yıllarının birleştirilmiş analizinde ise koruyucu bitki uygulamasının toplam kuru ot verimi üzerindeki etkisinin istatistiki olarak önemli olduğu ortaya çıkmıştır (Çizelge 4.69).

Farklı iki yılda tesis edilen iki denemenin ikinci yıllarının birleştirilmiş analizine göre, araştırma konusu koruyucu bitki uygulamalarına bağlı olarak toplam kuru ot verimi ortalaması 1242.4 kg/da ile 1495.8 kg/da arasında değişmiş ve bu değişimin istatistiksel olarak önemli olduğu ortaya çıkmıştır (Çizelge 4.70). En düşük toplam kuru ot verimi ortalaması denemelerin ikinci yıllarında biryıllık çimin %100 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulamasında tespit edilirken, aynı türün %75 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulaması ile İskenderiye üçgülünün %50 ve %100 tohum oranlarında yer aldığı koruyucu bitki uygulamaları, arpanın %25 ve %50 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulamaları ve koruyucu bitki uygulaması içermeyen çokyıllık karışımın söz konusu koruyucu bitki uygulaması ile benzer istatistiki grupta yer aldığı ortaya çıkmıştır. En yüksek toplam kuru ot verimi ortalaması tesis yılında biryıllık çimin %50 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulama parsellerinde saptanmış ve bu verimin biryıllık çimin % 75 ve % 100 tohum oranı ile yer aldığı koruyucu bitki uygulamalarında elde edilen verime göre istatistiksel olarak önemli derecede daha yüksek olduğu ortaya çıkmıştır. Verim yılında koruyucu bitki uygulamalarına göre kuru ot veriminin farklılık göstermesi, tesis yılındaki koruyucu bitki uygulamalarının ikinci yıldaki yabancı ot yoğunluğunu etkilemesi ile açıklanabilir. Nitekim, Önal Aşçı ve ark (2010), arpanın farklı tohum oranlarında yer aldığı koruyucu bitki uygulamalarının verim yılında yabancı ot tür ve yoğunluğunu etkilediğini bildirmişlerdir. Araştırıcıların bulguları, araştırmadan elde ettiğimiz bulguları destekler niteliktedir.

Çizelge 4.70. Farklı iki yılda farklı tohumluk oranlarında koruyucu bitki ilave edilen ve koruyucu bitkilerin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında denemelerin ikinci yıllarında toplam kuru ot verimi ortalamaları (kg/da)

Koruyucu Bitki Uygulamaları	Deneme I-İkinci Yıl			Deneme II-İkinci yıl			Deneme I ve II İkinci Yıllar Birleştirilmiş		
	Erken Biçim	Geç Biçim	Ort.	Erken Biçim	Geç Biçim	Ort.	Erken Biçim	Geç Biçim	Ort.
ÇYK	1421.6	1605.8	1513.7	1291.4	1354.0	1322.7	1356.5	1479.9	1418.2 A-C*
ÇYK+%25 Arpa	1427.0	1359.4	1393.2	1246.0	1434.8	1340.4	1336.5	1397.1	1366.8 A-C
ÇYK+%50 Arpa	1435.2	1469.5	1452.3	1221.4	1543.5	1382.5	1328.3	1506.5	1417.4 A-C
ÇYK+%75 Arpa	1465.9	1564.3	1515.1	1420.7	1476.8	1448.8	1443.3	1520.5	1481.9 A
ÇYK+%100 Arpa	1622.5	1535.9	1579.2	1366.8	1407.8	1387.3	1494.6	1471.8	1483.2 A
ÇYK+%25 BYÇ	1549.6	1499.9	1524.7	1354.9	1417.5	1386.2	1452.3	1458.7	1455.5 AB
ÇYK+%50 BYÇ	1718.7	1452.2	1585.5	1588.7	1223.6	1406.2	1653.7	1337.9	1495.8 A
ÇYK+%75 BYÇ	1481.1	1246.3	1363.7	1212.4	1191.6	1202.0	1346.7	1219.0	1282.8 BC
ÇYK+%100 BYÇ	1456.9	1177.7	1317.3	1332.0	1003.1	1167.5	1394.5	1090.4	1242.4 C
ÇYK+%25 İÜ	1564.8	1531.7	1548.2	1392.6	1400.6	1396.6	1478.7	1466.1	1472.4 AB
ÇYK+%50 İÜ	1473.1	1309.2	1391.1	1420.5	1146.2	1283.3	1446.8	1227.7	1337.2 A-C
ÇYK+%75 İÜ	1612.2	1552.7	1582.4	1383.9	1266.8	1325.3	1498.0	1409.7	1453.9 AB
ÇYK+%100 İÜ	1431.5	1433.9	1432.7	1270.6	1140.1	1205.3	1351.0	1287.0	1319.0 A-C
ORT.	1512.3	1441.4	1476.9	1346.3	1308.2	1327.2	1429.3	1374.8	1402.05

* Benzer büyük harflerle gösterilen Koruyucu Bitki ortalamaları arasında Duncan testine göre P≤0.05 hata sınırları içinde istatistiki olarak fark yoktur

Araştırmanın verim yılında elde edilen toplam kuru ot verimi ortalaması değerleri, bazı araştırıcıların (Kilcher ve Heinrichs, 1960; Davis, 1962; Tan ve ark, 2004; Tan ve Erkovan, 2004; Sheaffer ve ark, 2014) verim yılında farklı koruyucu bitki uygulamalarından elde ettikleri kuru ot verimi ortalaması değerlerinden yüksek, bazı araştırıcıların (Janson ve Knight, 1973) verim yılında farklı koruyucu bitki uygulamalarından elde ettikleri değerlerle uyum içerisinde olduğu ortaya çıkmıştır. Araştırıcıların elde ettikleri değerlerle, araştırmadan elde edilen değerlerin farklı olması, araştırmaların tesisinde kullanılan koruyucu bitki türleri ile çokyıllık yembitkisi türlerinin farklı olması, bazı çalışmaların kıraç koşullarda yapılması ve ekolojik koşulların farklılığı ile açıklanabilir.

4.2.5. Ot Kalitesi

4.2.5.1. NDF Oranı

Farklı iki deneme yılında farklı tohumluk oranlarında farklı koruyucu bitki türleri ilave edilerek ekilen ve koruyucu bitki türlerinin farklı olgunlaşma dönemlerinde biçilen suni mera karışımında denemelerin ikinci yıllarında birinci denemede yapılan 7 biçim, ikinci denemede yapılan 5 biçimde ağırlıklı ortalamaya göre otun kuru maddesinde hesaplanan NDF oranı değerlerine uygulanan varyans analiz sonuçları Çizelge 4.71'de verilmiştir.

Çizelgede izlendiği gibi, ikinci denemenin ikinci yılının analizinde koruyucu bitki faktörünün kuru maddede NDF oranı üzerinde önemli derecede fark yarattığı ortaya çıkmıştır. Ayrıca, iki denemenin ikinci yıllarının birleştirilmiş analizinde deneme faktörü ve deneme x koruyucu bitki interaksiyonunun istatistiki olarak önemli olduğu ortaya çıkmıştır (Çizelge 4.71).

Çizelge 4.71. Farklı iki yılda farklı tohumluk oranlarında koruyucu bitki ilave edilen ve koruyucu bitkilerin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında denemelerin ikinci yıllarında saptanan otun kuru maddesindeki NDF oranı değerlerine uygulanan varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	S. D.	Deneme I-2. Yıl		Deneme II-2. Yıl	
		Kareler Ort.	F-Değeri	Kareler Ort.	F-Değeri
Tekerrür	2	121.29	12.82	7.64	15.48
Biçim Zamanı (BZ)	1	6.54	0.69	5.29	10.72
Hata 1	2	9.46		0.49	
Koruyucu Bitki (KB)	12	1.59	1.00	5.12	2.62**
BZ x KB	12	1.06	0.66	2.59	1.33
Hata 2	48	1.60		1.95	
V. K. (%)		2.87		3.07	
İkinci Yıllar Birleştirilmiş					
Varyasyon Kaynağı	**S. D.**	**Kareler Ortalaması**		**F-Değeri**	
Deneme (D)	1	88.38		17.76**	
Tekerrür	4	64.47		12.95**	
Biçim Zamanı (BZ)	1	11.80		2.37	
D x BZ	1	0.03		0.01	
Hata 1	4	4.98			
Koruyucu Bitki (KB)	12	2.56		1.44	
D x KB	12	4.15		2.34**	
BZ x KB	12	2.03		1.14	
D x BZ x KB	12	1.63		0.92	
Hata 2	96	1.78			
V. K. (%)		2.98			
** P≤0.01 hata sınırları içinde önemli					

Farklı iki yılda farklı tohumluk oranlarında koruyucu bitki ilave edilen ve koruyucu bitkilerin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında denemelerin ikinci yıllarında saptanan kuru maddede NDF oranı ortalamaları Çizelge 4.72'de verilmiştir. Çizelgede izlendiği gibi, koruyucu bitki uygulamaları ve biçim zamanlarının ortalaması olarak kuru maddede NDF oranı ortalaması deneme yılına bağlı olarak önemli derecede farklılık göstermiştir. Birinci deneme yılında %43.99 olan NDF oranı ortalaması, ikinci deneme yılında birinci deneme yılına göre önemli derecede artış göstermiş ve %45.50 olarak tespit edilmiştir (Çizelge 4.72).

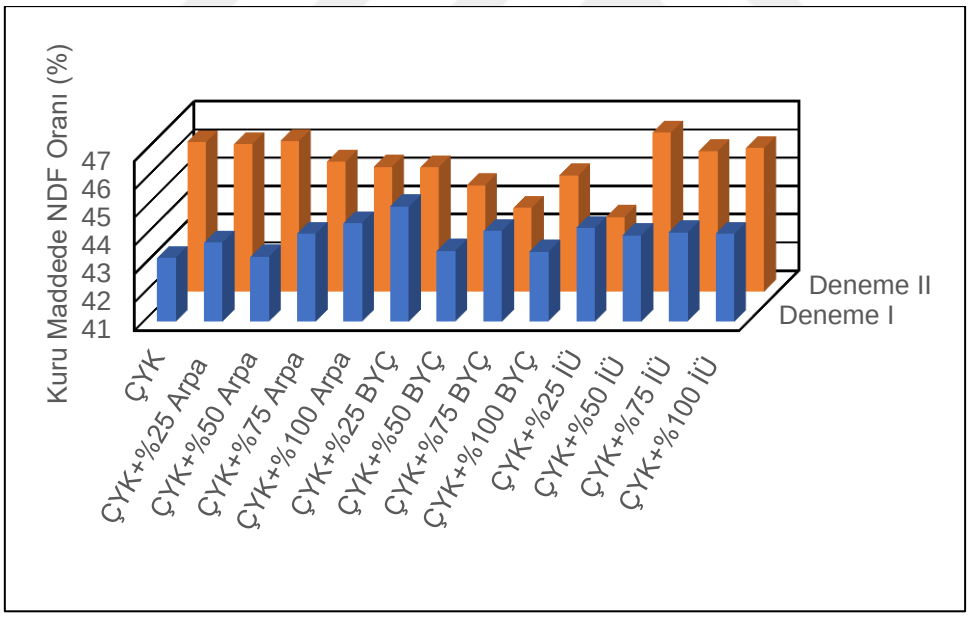
Çizelge 4.72. Farklı iki yılda farklı tohumluk oranlarında koruyucu bitki ilave edilen ve koruyucu bitkilerin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında denemelerin ikinci yıllarında saptanan kuru maddede NDF oranı ortalamaları (% KM)

Koruyucu Bitki Uygulamaları	Deneme I-İkinci Yıl			Deneme II-İkinci yıl			Deneme I ve II İkinci Yıllar Birleştirilmiş		
	Erken Biçim	Geç Biçim	Ort.	Erken Biçim	Geç Biçim	Ort.	Erken Biçim	Geç Biçim	Ort.
ÇYK	42.83	43.68	43.26	45.84	46.74	46.29 A[1]	44.34	45.21	44.78
ÇYK+%25 Arpa	44.21	43.38	43.80	47.37	45.06	46.22 A	45.79	44.22	45.01
ÇYK+%50 Arpa	44.05	42.55	43.30	46.36	46.31	46.33 A	45.20	44.43	44.82
ÇYK+%75 Arpa	44.41	43.82	44.11	45.40	45.80	45.60 AB	44.90	44.81	44.86
ÇYK+%100 Arpa	44.64	44.33	44.49	45.66	45.19	45.42 A-C	45.15	44.76	44.96
ÇYK+%25 BYÇ	45.52	44.64	45.08	47.18	43.62	45.40 A-C	46.35	44.13	45.24
ÇYK+%50 BYÇ	43.93	43.09	43.51	44.61	44.92	44.76 A-C	44.27	44.00	44.14
ÇYK+%75 BYÇ	45.13	43.28	44.21	44.69	43.24	43.97 BC	44.91	43.26	44.09
ÇYK+%100 BYÇ	43.53	43.43	43.48	45.44	44.79	45.12 A-C	44.49	44.11	44.30
ÇYK+%25 İÜ	45.25	43.38	44.32	42.97	44.30	43.64 C	44.11	43.84	43.98
ÇYK+%50 İÜ	44.10	44.01	44.06	46.86	46.41	46.64 A	45.48	45.21	45.35
ÇYK+%75 İÜ	44.18	44.14	44.16	46.02	45.93	45.97 A	45.10	45.04	45.07
ÇYK+%100 İÜ	43.84	44.37	44.11	46.42	45.74	46.08 A	45.13	45.06	45.09
ORT.	44.28	43.70	43.99 b*	45.76	45.24	45.50 a	45.02	44.47	44.74

* Benzer küçük harflerle gösterilen Deneme ortalamaları arasında P≤0.05 hata sınırları içinde istatistiki olarak fark yoktur

[1] Benzer büyük harflerle gösterilen Koruyucu Bitki ortalamaları arasında Duncan testine göre P≤0.05 hata sınırları içinde istatistiki olarak fark yoktur

Varyans analiz sonuçları, deneme x koruyucu bitki interaksiyonunun kuru maddede NDF oranı üzerinde önemli derecede fark yarattığını ortaya çıkarmıştır. Bu sonuç, farklı koruyucu bitki uygulamalarının kuru maddede NDF oranı üzerindeki etkisinin denemelere bağlı olarak önemli derecede farklılık gösterdiğini ortaya koymaktadır. Nitekim birinci denemede kuru maddede NDF oranı ortalaması koruyucu bitki uygulamalarına bağlı olarak önemli derecede farklılık göstermemesine karşılık, ikinci denemede İskenderiye üçgülünün %25 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulaması ile biryıllık çimin tüm tohum oranlarında yer aldığı koruyucu bitki uygulamaları ve arpanın %100 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulamasında kuru maddede NDF oranı ortalaması diğer koruyucu bitki uygulamalarına göre önemli derecede daha yüksek olmuştur (Çizelge 4.72, Şekil 4.53).



Şekil 4.53. Farklı iki yılda farklı koruyucu bitki uygulamaları ile ekilen suni mera karışımında denemelerin ikinci yılında kuru maddede NDF oranı ortalamalarının deneme ve koruyucu bitki uygulamalarına bağlı olarak değişimi

Araştırmadan elde edilen kuru maddede NDF oranı ortalaması değerleri, Önal Aşçı (2009)'nın elde ettiği değerlerden (%49.43-53.07) düşük, Moyer (1985)'in elde ettiği değerlerle (%40.9-%50.9) kısmen uyum içerisinde, Hoy ve ark (2002)'nın elde ettikleri değerlerden (%39.7-41.8) yüksek olduğu ortaya çıkmıştır. Araştırıcıların elde ettikleri değerlerin, araştırmadan elde edilen değerlerden farklı olması, karışımlarda kullanılan türlerin farklı olması ve ekolojik farklılıklar ile açıklanabilir.

4.2.5.2. ADF Oranı

Farklı iki deneme yılında farklı tohumluk oranlarında farklı koruyucu bitki türleri ilave edilerek ekilen ve koruyucu bitki türlerinin farklı olgunlaşma dönemlerinde biçilen suni mera karışımında denemelerin ikinci yıllarında birinci denemede yapılan 7 biçim, ikinci denemede yapılan 5 biçimde ağırlıklı ortalamaya göre otun kuru maddesinde hesaplanan ADF oranı değerlerine uygulanan varyans analiz sonuçları Çizelge 4.73'te verilmiştir.

Çizelgede izlendiği gibi, ikinci denemenin verim yılının analizinde koruyucu bitki faktörünün kuru maddede ADF oranında önemli derecede fark yarattığı ortaya çıkmıştır. Ayrıca, iki denemenin ikinci yıllarının birleştirilmiş analizinde deneme faktörü ve deneme x koruyucu bitki interaksiyonunun istatistiki olarak önemli olduğu ortaya çıkmıştır (Çizelge 4.73).

Çizelge 4.73. Farklı iki yılda farklı tohumluk oranlarında koruyucu bitki ilave edilen ve koruyucu bitkilerin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında denemelerin ikinci yıllarında saptanan otun kuru maddesindeki ADF oranı değerlerine uygulanan varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	S. D.	Deneme I-2. Yıl		Deneme II-2. Yıl	
		Kareler Ort.	F-Değeri	Kareler Ort.	F-Değeri
Tekerrür	2	26.82	7.79	1.97	1.54
Biçim Zamanı (BZ)	1	0.01	0.001	0.91	0.71
Hata 1	2	3.44		1.28	
Koruyucu Bitki (KB)	12	0.69	1.08	2.90	2.06*
BZ x KB	12	0.36	0.56	1.91	1.36
Hata 2	48	0.64		1.41	
V. K. (%)		2.45		3.73	
İkinci Yıllar Birleştirilmiş					
Varyasyon Kaynağı	**S. D.**	**Kareler Ortalaması**		**F-Değeri**	
Deneme (D)	1	36.32		15.39*	
Tekerrür	4	14.39		6.10*	
Biçim Zamanı (BZ)	1	0.54		0.23	
D x BZ	1	0.38		0.16	
Hata 1	4	2.36			
Koruyucu Bitki (KB)	12	0.76		0.74	
D x KB	12	2.83		2.76**	
BZ x KB	12	1.32		1.29	
D x BZ x KB	12	0.95		0.93	
Hata 2	96	1.02			
V. K. (%)		3.13			
* P≤0.05, ** P≤0.01 hata sınırları içinde önemli					

Farklı iki yılda farklı tohumluk oranlarında koruyucu bitki ilave edilen ve koruyucu bitkilerin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında denemelerin ikinci yıllarında saptanan kuru maddede ADF oranı ortalamaları Çizelge 4.74'te verilmiştir.

Çizelge 4.74. Farklı iki yılda farklı tohumluk oranlarında koruyucu bitki ilave edilen ve koruyucu bitkilerin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında denemelerin ikinci yıllarında kuru maddede ADF oranı ortalamaları (% KM)

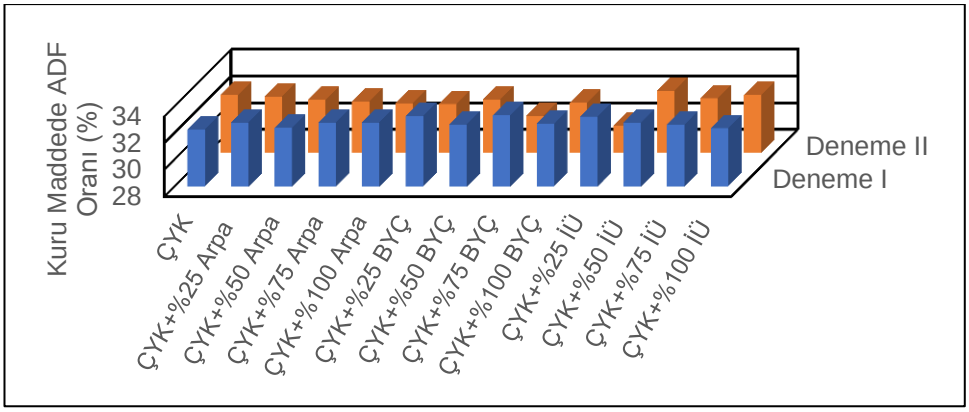
Koruyucu Bitki Uygulamaları	Deneme I-İkinci Yıl			Deneme II-İkinci yıl			Deneme I ve II İkinci Yıllar Birleştirilmiş		
	Erken Biçim	Geç Biçim	Ort.	Erken Biçim	Geç Biçim	Ort.	Erken Biçim	Geç Biçim	Ort.
ÇYK	32.15	32.37	32.26	31.94	32.80	32.37 AB[1]	32.05	32.59	32.32
ÇYK+%25 Arpa	32.82	32.77	32.80	32.86	31.57	32.22 AB	32.84	32.17	32.51
ÇYK+%50 Arpa	32.45	32.32	32.38	32.13	31.85	31.99 AB	32.29	32.09	32.19
ÇYK+%75 Arpa	32.90	32.65	32.77	32.21	31.48	31.85 AB	32.55	32.07	32.31
ÇYK+%100 Arpa	32.63	32.97	32.80	31.77	31.67	31.72 AB	32.20	32.32	32.26
ÇYK+%25 BYÇ	33.28	33.24	33.26	33.04	30.29	31.67 AB	33.16	31.77	32.46
ÇYK+%50 BYÇ	32.89	32.42	32.65	31.44	32.52	31.98 AB	32.16	32.47	32.32
ÇYK+%75 BYÇ	33.88	32.80	33.34	31.35	30.23	30.79 BC	32.61	31.51	32.06
ÇYK+%100 BYÇ	32.84	32.51	32.68	32.08	31.46	31.77 AB	32.46	31.99	32.22
ÇYK+%25 İÜ	33.36	33.11	33.24	29.29	30.78	30.04 C	31.33	31.95	31.64
ÇYK+%50 İÜ	32.47	33.10	32.78	32.62	32.65	32.64 A	32.54	32.88	32.71
ÇYK+%75 İÜ	32.31	33.00	32.65	31.84	32.36	32.10 AB	32.07	32.68	32.38
ÇYK+%100 İÜ	32.14	32.61	32.37	32.28	32.37	32.33 AB	32.21	32.49	32.35
ORT.	32.78	32.76	32.77 a*	31.91	31.70	31.80 b	32.35	32.23	32.29

* Benzer küçük harflerle gösterilen Deneme ortalamaları arasında P≤0.05 hata sınırları içinde istatistiki olarak fark yoktur

[1] Benzer büyük harflerle gösterilen Koruyucu Bitki ortalamaları arasında Duncan testine göre P≤0.05 hata sınırları içinde istatistiki olarak fark yoktur

Çizelgede izlendiği gibi, kuru maddede ADF oranı ortalaması birinci denemede %32.77 olarak tespit edilirken, ikinci denemede birinci denemeye göre önemli derecede daha düşük gerçekleşmiş ve %31.80 olarak saptanmıştır. Kuru maddede ADF oranı ortalamasının birinci denemeye göre ikinci denemede önemli derecede daha düşük olması, ikinci denemede yoncanın verime katılma oranının birinci denemeye göre daha yüksek olması (Çizelge 4.62) ile açıklanabilir.

Farklı iki yılda tesis edilen denemelerin ikinci yıllarının birleştirilmiş analizine göre deneme x koruyucu bitki interaksiyonunun istatistiksel olarak önemli olduğu ortaya çıkmıştır (Çizelge 4.73). Bu sonuç, koruyucu bitki uygulamalarının kuru maddede ADF oranı üzerindeki etkisinin denemelere bağlı olarak önemli derecede farklılık gösterdiğini ortaya koymaktadır. Nitekim, birinci denemede, kuru maddede ADF oranı ortalaması koruyucu bitki uygulamalarına bağlı olarak önemli derecede farklılık göstermemesine karşılık, ikinci denemede İskenderiye üçgülünün %25 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulamasında, biryıllık çimin %75 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulaması dışındaki koruyucu bitki uygulamalarındakine göre önemli derecede daha düşük kuru maddede ADF oranı ortalaması tespit edilmiştir (Çizelge 4.74, Şekil 4.54).



Şekil 4.54. Farklı iki yılda farklı koruyucu bitki uygulamaları ile ekilen suni mera karışımında denemelerin ikinci yılında kuru maddede ADF oranı ortalamalarının deneme ve koruyucu bitki uygulamalarına bağlı olarak değişimi

Araştırmadan elde edilen kuru maddede ADF oranı ortalamaları, Hoy ve ark (2002)'nın yonca ile koruyucu bitki yulaf tesisinin verim yılında elde ettikleri değerlerden (%28.2-%29.5) yüksek, Moyer (1985)'in yonca ve korunganın koruyucu bitki arpa ile tesisinin verim yılında elde ettiği değerlerden (%34.4-%41.8) ve Önal Aşçı (2009)'nın çayır üçgülü ile farklı koruyucu bitki uygulamalarının tesisinin verim yılında elde ettiği değerlerden düşük olduğu ortaya çıkmıştır. Araştırıcıların elde ettikleri değerlerin, araştırmadan elde ettiğimiz değerlerden farklı olması, karışımda yer alan türlerin farklı olması, yetiştirme tekniklerinin farklılığı ve ekolojik farklılık ile açıklanabilir.

4.2.5.3. Ham Protein Oranı

Farklı iki deneme yılında farklı tohumluk oranlarında farklı koruyucu bitki türleri ilave edilerek ekilen ve koruyucu bitki türlerinin farklı olgunlaşma dönemlerinde biçilen suni mera karışımında denemelerin ikinci yıllarında birinci denemede yapılan 7 biçim, ikinci denemede yapılan 5 biçimde ağırlıklı ortalamaya göre otun kuru maddesinde hesaplanan ham protein oranı değerlerine uygulanan varyans analiz sonuçları Çizelge 4.75'te verilmiştir.

Çizelgede izlendiği gibi, birinci denemenin verim yılında biçim zamanı ve koruyucu bitki faktörü kuru maddede ham protein oranı üzerinde önemli derecede fark yaratmamasının yanında, ikinci denemenin verim yılında koruyucu bitki faktörünün kuru maddede ham protein oranı üzerinde önemli derecede fark yarattığı ortaya çıkmıştır. Ayrıca, her iki denemenin verim yıllarının birleştirilmiş analizinde, deneme faktörü ve deneme x koruyucu bitki interaksiyonunun istatistiki olarak önemli olduğu ortaya çıkmıştır (Çizelge 4.75).

Çizelge 4.75. Farklı iki yılda farklı tohumluk oranlarında koruyucu bitki ilave edilen ve koruyucu bitkilerin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında denemelerin ikinci yıllarında saptanan otun kuru maddesindeki ham protein oranı değerlerine uygulanan varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	S. D.	Deneme I-2. Yıl		Deneme II-2. Yıl	
		Kareler Ort.	F-Değeri	Kareler Ort.	F-Değeri
Tekerrür	2	3.65	1.51	4.96	3.86
Biçim Zamanı (BZ)	1	2.30	0.95	0.67	0.52
Hata 1	2	2.42		1.28	
Koruyucu Bitki (KB)	12	0.30	0.91	2.00	2.8600**
BZ x KB	12	0.26	0.80	0.54	0.77
Hata 2	48	0.33		0.70	
V. K. (%)		2.80		3.74	
İkinci Yıllar Birleştirilmiş					
Varyasyon Kaynağı	**S. D.**	**Kareler Ortalaması**		**F-Değeri**	
Deneme (D)	1	153.15		82.8011**	
Tekerrür	4	4.30		2.33	
Biçim Zamanı (BZ)	1	2.72		1.47	
D x BZ	1	0.24		0.13	
Hata 1	4	1.85			
Koruyucu Bitki (KB)	12	0.90		1.75	
D x KB	12	1.40		2.7281**	
BZ x KB	12	0.39		0.76	
D x BZ x KB	12	0.41		0.80	
Hata 2	96	0.51			
V. K. (%)		3.35			
** P≤0.01 hata sınırları içinde önemli					

Farklı iki yılda tesis edilen iki ayrı denemenin ikinci yıllarının birleştirilmiş analizinde, koruyucu bitki uygulamaları ve biçim zamanlarının ortalaması olarak kuru maddede ham protein oranı ortalaması denemelere bağlı olarak önemli derecede farklılık göstermiştir (Çizelge 4.75). Birinci denemede %20.35 olan kuru maddede ham protein oranı ortalaması, ikinci denemede birinci denemeye göre önemli derecede artış göstermiş ve %22.33 olarak tespit edilmiştir (Çizelge 4.76). Kuru madde ham protein oranı ortalamasının birinci denemeye göre ikinci denemede önemli derecede daha yüksek olması, ikinci denemede yoncanın verime katılma oranının birinci denemeye göre daha yüksek olması (Çizelge 4.62) ile açıklanabilir.

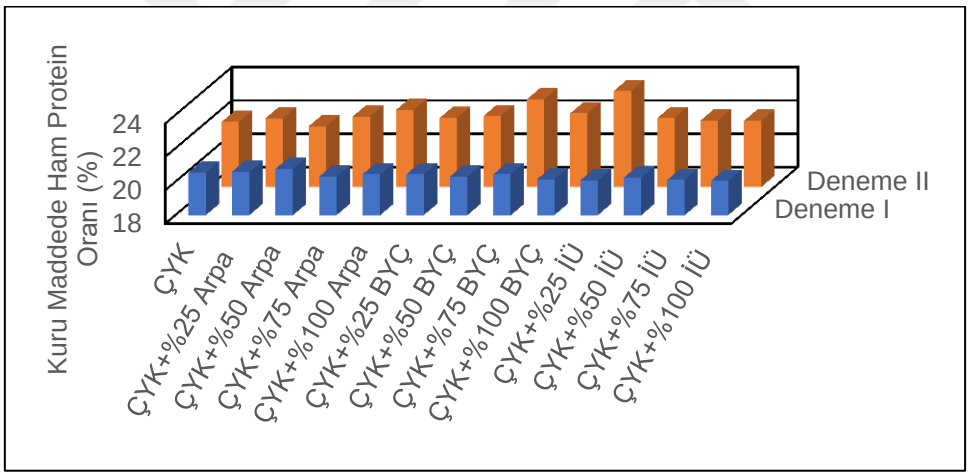
Çizelge 4.76. Farklı iki yılda farklı tohumluk oranlarında koruyucu bitki ilave edilen ve koruyucu bitkilerin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında denemelerin ikinci yıllarında kuru maddede ham protein oranı ortalamaları (% KM)

Koruyucu Bitki Uygulamaları	Deneme I-İkinci Yıl			Deneme II-İkinci yıl			Deneme I ve II İkinci Yıllar Birleştirilmiş		
	Erken Biçim	Geç Biçim	Ort.	Erken Biçim	Geç Biçim	Ort.	Erken Biçim	Geç Biçim	Ort.
ÇYK	20.74	20.38	20.56	21.73	22.07	21.90 C[1]	21.24	21.22	21.23
ÇYK+%25 Arpa	20.11	21.09	20.60	21.59	22.63	22.11 C	20.85	21.86	21.35
ÇYK+%50 Arpa	20.54	21.01	20.77	21.89	21.40	21.64 C	21.21	21.20	21.21
ÇYK+%75 Arpa	20.21	20.40	20.31	21.97	22.45	22.21 BC	21.09	21.43	21.26
ÇYK+%100 Arpa	20.37	20.54	20.45	22.40	22.83	22.62 BC	21.39	21.68	21.53
ÇYK+%25 BYÇ	20.41	20.50	20.45	21.38	22.89	22.13 C	20.89	21.69	21.29
ÇYK+%50 BYÇ	19.86	20.77	20.31	22.13	22.35	22.24 BC	20.99	21.56	21.28
ÇYK+%75 BYÇ	20.41	20.50	20.46	23.20	23.29	23.25 AB	21.81	21.90	21.85
ÇYK+%100 BYÇ	20.08	20.21	20.14	22.40	22.42	22.41 BC	21.24	21.31	21.28
ÇYK+%25 İÜ	19.67	20.50	20.09	23.97	23.52	23.75 A	21.82	22.01	21.92
ÇYK+%50 İÜ	19.90	20.60	20.25	22.12	22.12	22.12 C	21.01	21.36	21.19
ÇYK+%75 İÜ	19.90	20.32	20.11	22.16	21.81	21.99 C	21.03	21.07	21.05
ÇYK+%100 İÜ	20.13	19.97	20.05	22.19	21.74	21.97 C	21.16	20.86	21.01
ORT.	20.18	20.52	20.35 b*	22.24	22.43	22.33 a	21.21	21.47	21.34

* Benzer küçük harflerle gösterilen Deneme ortalamaları arasında P≤0.05 hata sınırları içinde istatistiki olarak fark yoktur

[1] Benzer büyük harflerle gösterilen Koruyucu Bitki ortalamaları arasında Duncan testine göre P≤0.05 hata sınırları içinde istatistiki olarak fark yoktur

Varyans analiz sonuçlarına göre deneme x koruyucu bitki interaksiyonunun önemli olması, araştırma konusu farklı koruyucu bitki uygulamalarının kuru maddede ham protein oranı üzerindeki etkisinin denemelere bağlı olarak önemli derecede farklılık gösterdiğini ortaya koymaktadır. Nitekim, birinci deneme yılında kuru maddede ham protein oranı ortalaması koruyucu bitki uygulamalarına bağlı olarak önemli derecede farklılık göstermemesine karşılık, ikinci deneme yılında İskenderiye üçgülünün %25 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulamasında, biryıllık çimin %75 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulaması hariç, diğer koruyucu bitki uygulamalarındakine göre önemli derecede daha yüksek kuru maddede ham protein oranı ortalaması saptanmıştır (Çizelge 4.76, Şekil 4.55).



Şekil 4.55. Farklı iki yılda farklı koruyucu bitki uygulamaları ile ekilen suni mera karışımında denemelerin ikinci yılında kuru maddede ham protein oranı ortalamalarının deneme ve koruyucu bitki uygulamalarına bağlı olarak değişimi

Araştırmadan elde edilen kuru maddede ham protein oranı değerleri, Moyer (1985)'in elde ettiği kuru maddede ham protein oranı değerlerinden (%13.7-%19.3), Freyman ve Bittman (1990)'ın elde ettikleri kuru maddede ham protein oranı değerlerinden (%16.5-%17.6), Hoy ve ark (2002)'nın elde ettikleri kuru

maddede ham protein oranı değerlerinden (%17.7-%18.4) ve Önal Aşçı (2009)'ın elde ettiği kuru maddede ham protein oranı değerlerinden (%16.14-%17.85) yüksek olduğu ortaya çıkmıştır. Araştırıcıların elde ettikleri değerlerden, araştırmada elde edilen değerlerin daha yüksek olması, karışımda yer alan türlerin farklı olması ve ekolojik koşulların farklılık göstermesi ile açıklanabilir.

4.2.5.4. Ham Protein Verimi

Farklı iki deneme yılında farklı tohumluk oranlarında farklı koruyucu bitki türleri ilave edilerek ekilen ve koruyucu bitki türlerinin farklı olgunlaşma dönemlerinde biçilen suni mera karışımında denemelerin ikinci yıllarında birinci denemede yapılan 7 biçim, ikinci denemede yapılan 5 biçimin toplamı olarak hesaplanan ham protein verimi değerlerine uygulanan varyans analiz sonuçları Çizelge 4.77'de verilmiştir.

Çizelgede izlendiği gibi, her iki denemenin ikinci yıllarında biçim zamanı ve koruyucu bitki faktörü ham protein verimi üzerinde önemli derecede fark yaratmamıştır. Bunun yanında her iki denemenin ikinci yıllarının birleştirilmiş analizinde, koruyucu bitki faktörünün ham protein verimi üzerinde önemli derecede fark yarattığı ortaya çıkmıştır.

Çizelge 4.77. Farklı iki yılda farklı tohumluk oranlarında koruyucu bitki ilave edilen ve koruyucu bitkilerin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında denemelerin ikinci yıllarında saptanan ham protein verimi değerlerine uygulanan varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	S. D.	Deneme I-2. Yıl		Deneme II-2. Yıl	
		Kareler Ort.	F-Değeri	Kareler Ort.	F-Değeri
Tekerrür	2	274809.61	63.17*	31782.00	2.86
Biçim Zamanı (BZ)	1	1673.84	0.38	651.00	0.06
Hata 1	2	4350.37		11118.14	
Koruyucu Bitki (KB)	12	1932.36	1.44	2197.44	0.97
BZ x KB	12	876.24	0.65	2836.68	1.25
Hata 2	48	1337.89		2266.17	
V. K. (%)		13.02		17.29	
İkinci Yıllar Birleştirilmiş					
Varyasyon Kaynağı	**S. D.**	**Kareler Ortalaması**		**F-Değeri**	
Deneme (D)	1	1251.03		0.16	
Tekerrür	4	153295.81		19.82**	
Biçim Zamanı (BZ)	1	2206.29		0.29	
D x BZ	1	118.55		0.02	
Hata 1	4	7734.26			
Koruyucu Bitki (KB)	12	3620.90		2.01*	
D x KB	12	508.91		0.28	
BZ x KB	12	2887.87		1.60	
D x BZ x KB	12	825.05		0.46	
Hata 2	96	1802.03			
V. K. (%)		15.26			
* P≤0.05, ** P≤0.01 hata sınırları içinde önemli					

Farklı iki yılda farklı tohumluk oranlarında koruyucu bitki ilave edilen ve koruyucu bitkilerin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında denemelerin ikinci yıllarında saptanan ham protein verimi ortalamaları Çizelge 4.78'de verilmiştir.

Çizelge 4.78. Farklı iki yılda farklı tohumluk oranlarında koruyucu bitki ilave edilen ve koruyucu bitkilerin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında denemelerin ikinci yıllarında saptanan ham protein verimi ortalamaları (kg/da)

Koruyucu Bitki Uygulamaları	Deneme I-İkinci Yıl			Deneme II-İkinci yıl			Deneme I ve II İkinci Yıllar Birleştirilmiş		
	Erken Biçim	Geç Biçim	Ort.	Erken Biçim	Geç Biçim	Ort.	Erken Biçim	Geç Biçim	Ort.
ÇYK	276.8	306.5	291.6	262.9	277.6	270.3	269.8	292.0	280.9 A-C*
ÇYK+%25 Arpa	269.7	267.9	268.8	249.8	300.3	275.1	259.8	284.1	271.9 A-C
ÇYK+%50 Arpa	275.1	287.4	281.3	248.9	310.3	279.6	262.0	298.8	280.4 A-C
ÇYK+%75 Arpa	275.4	296.5	286.0	288.3	308.2	298.2	281.8	302.3	292.1 AB
ÇYK+%100 Arpa	308.6	296.2	302.4	283.1	295.8	289.5	295.9	296.0	295.9 AB
ÇYK+%25 BYÇ	295.2	288.4	291.8	270.3	302.0	286.1	282.7	295.2	288.9 AB
ÇYK+%50 BYÇ	319.3	280.9	300.1	325.4	253.6	289.5	322.3	267.2	294.8 AB
ÇYK+%75 BYÇ	284.7	237.9	261.3	263.5	258.5	261.0	274.1	248.2	261.1 A-C
ÇYK+%100 BYÇ	270.0	222.4	246.2	278.2	208.7	243.4	274.1	215.5	244.8 C
ÇYK+%25 İÜ	294.3	296.3	295.3	309.3	305.3	307.3	301.8	300.8	301.3 A
ÇYK+%50 İÜ	271.5	250.3	260.9	292.2	235.0	263.6	281.9	242.7	262.3 A-C
ÇYK+%75 İÜ	301.8	294.4	298.1	284.3	256.6	270.4	293.0	275.5	284.3 A-C
ÇYK+%100 İÜ	270.7	267.6	269.1	260.7	229.9	245.3	265.7	248.7	257.2 BC
ORT.	285.6	276.4	281.0	278.2	272.4	275.3	281.9	274.4	278.16

* Benzer büyük harflerle gösterilen Koruyucu Bitki ortalamaları arasında Duncan testine göre P≤0.05 hata sınırları içinde istatistiki olarak fark yoktur

Çizelgede görüldüğü üzere, koruyucu bitkinin olgunlaşma dönemine göre belirlenen biçim zamanlarının ortalaması olarak ham protein verimi ortalaması farklı koruyucu bitki uygulamalarına göre 244.8 kg/da ile 301.3 kg/da arasında değişmiş ve bu değişimin istatistiki olarak önemli olduğu ortaya çıkmıştır. İskenderiye üçgülünün %25 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulamasında, aynı türün %50 ve %75 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulamaları ile biryıllık çimin %75 ve daha düşük tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulamaları, koruyucu bitki içermeyen çokyıllık karışım ve arpanın tüm tohum oranlarında yer aldığı koruyucu bitki uygulamaları hariç, diğer koruyucu bitki uygulamalarındakine göre önemli derecede daha yüksek ham protein verimi ortalaması tespit edilmiştir. Ayrıca, biryıllık çimin %100 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulamasında, aynı türün %75 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulaması ile İskenderiye üçgülünün %50 ve daha yüksek tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulamaları, arpanın %50 ve daha düşük tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulamaları ve koruyucu bitki uygulaması içermeyen çokyıllık karışım hariç, diğer koruyucu bitki uygulamalarındakine göre önemli derecede daha düşük ham protein verimi ortalaması saptanmıştır (Çizelge 4.78). Bu sonuç, karışımdaki türlerin karşımın verimine katılma oranlarının tesis yılındaki koruyucu bitki uygulamasına bağlı olarak farklılık gösterdiğini ortaya koymaktadır.

4.2.5.5. Sindirilebilir Kuru Madde Oranı

Farklı iki deneme yılında farklı tohumluk oranlarında farklı koruyucu bitki türleri ilave edilerek ekilen ve koruyucu bitki türlerinin farklı olgunlaşma dönemlerinde biçilen suni mera karışımında denemelerin ikinci yıllarında birinci denemede yapılan 7 biçim, ikinci denemede yapılan 5 biçimde ağırlıklı ortalamaya göre hesaplanan sindirilebilir kuru madde oranı değerlerine uygulanan varyans analiz sonuçları Çizelge 4.79'da verilmiştir.

Çizelge 4.79. Farklı iki yılda farklı tohumluk oranlarında koruyucu bitki ilave edilen ve koruyucu bitkilerin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında denemelerin ikinci yıllarında saptanan sindirilebilir kuru madde oranı değerlerine uygulanan varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	S. D.	Deneme I-2. Yıl		Deneme II-2. Yıl	
		Kareler Ort.	F-Değeri	Kareler Ort.	F-Değeri
Tekerrür	2	16.27	7.79	1.19	1.53
Biçim Zamanı (BZ)	1	0.004	0.004	0.56	0.72
Hata 1	2	2.09		0.78	
Koruyucu Bitki (KB)	12	0.42	1.08	1.76	2.0660*
BZ x KB	12	0.22	0.56	1.16	1.36
Hata 2	48	0.39		0.85	
V. K. (%)		0.98		1.44	
İkinci Yıllar Birleştirilmiş					
Varyasyon Kaynağı	**S. D.**	**Kareler Ortalaması**		**F-Değeri**	
Deneme (D)	1	22.00		15.3386*	
Tekerrür	4	8.73		6.0885*	
Biçim Zamanı (BZ)	1	0.33		0.23	
D x BZ	1	0.23		0.16	
Hata 1	4	1.43			
Koruyucu Bitki (KB)	12	0.46		0.75	
D x KB	12	1.72		2.7659**	
BZ x KB	12	0.80		1.29	
D x BZ x KB	12	0.58		0.93	
Hata 2	96	0.62			
V. K. (%)		1.24			
* P≤0.05, ** P≤0.01 hata sınırları içinde önemli					

Çizelgede izlendiği gibi, ikinci denemenin analizinde koruyucu bitki faktörünün sindirilebilir kuru madde oranı üzerinde önemli derecede fark yarattığı ortaya çıkmıştır. Ayrıca, iki denemenin ikinci yıllarının birleştirilmiş analizinde deneme faktörü ve deneme x koruyucu bitki interaksiyonunun istatistiki olarak önemli olduğu ortaya çıkmıştır (Çizelge 4.79).

Farklı iki yılda farklı tohumluk oranlarında koruyucu bitki ilave edilen ve koruyucu bitkilerin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında denemelerin ikinci yıllarında saptanan sindirilebilir kuru madde oranı ortalamaları Çizelge 4.80'de verilmiştir.

Çizelge 4.80. Farklı iki yılda farklı tohumluk oranlarında koruyucu bitki ilave edilen ve koruyucu bitkilerin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında denemelerin ikinci yıllarında sindirilebilir kuru madde oranı ortalamaları (% KM)

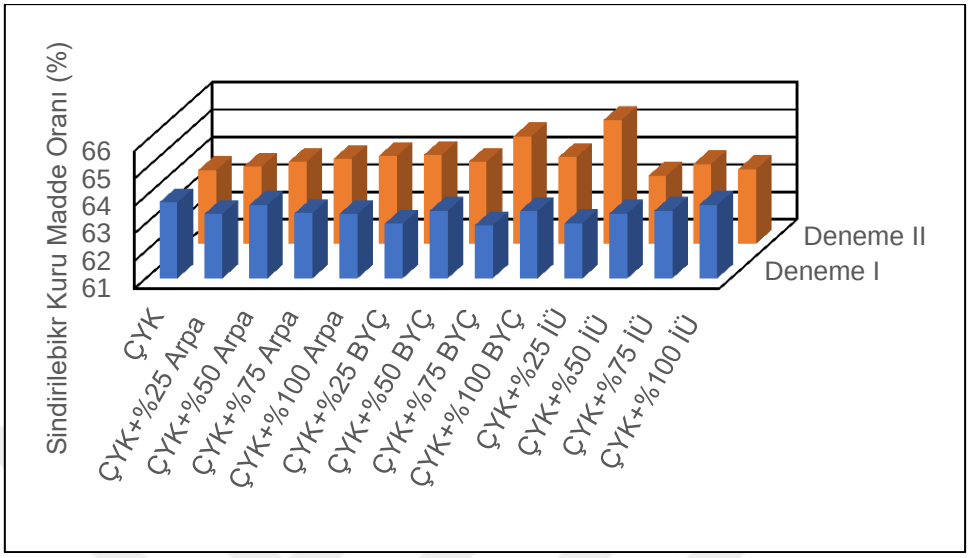
Koruyucu Bitki Uygulamaları	Deneme I-İkinci Yıl			Deneme II-İkinci yıl			Deneme I ve II İkinci Yıllar Birleştirilmiş		
	Erken Biçim	Geç Biçim	Ort.	Erken Biçim	Geç Biçim	Ort.	Erken Biçim	Geç Biçim	Ort.
ÇYK	63.85	63.68	63.77	64.02	63.35	63.68 BC[1]	63.94	63.52	63.73
ÇYK+%25 Arpa	63.33	63.37	63.35	63.30	64.31	63.80 BC	63.32	63.84	63.58
ÇYK+%50 Arpa	63.62	63.72	63.67	63.87	64.09	63.98 BC	63.75	63.91	63.83
ÇYK+%75 Arpa	63.28	63.47	63.37	63.81	64.38	64.09 BC	63.54	63.92	63.73
ÇYK+%100 Arpa	63.48	63.22	63.35	64.15	64.23	64.19 BC	63.82	63.73	63.77
ÇYK+%25 BYÇ	62.97	63.00	62.99	63.16	65.30	64.23 BC	63.07	64.15	63.61
ÇYK+%50 BYÇ	63.28	63.64	63.46	64.41	63.57	63.99 BC	63.85	63.61	63.73
ÇYK+%75 BYÇ	62.51	63.35	62.93	64.48	65.35	64.92 AB	63.49	64.35	63.92
ÇYK+%100 BYÇ	63.32	63.57	63.45	63.91	64.39	64.15 BC	63.61	63.98	63.80
ÇYK+%25 İÜ	62.91	63.11	63.01	66.08	64.92	65.50 A	64.50	64.02	64.26
ÇYK+%50 İÜ	63.61	63.12	63.37	63.49	63.46	63.48 C	63.55	63.29	63.42
ÇYK+%75 İÜ	63.73	63.19	63.46	64.10	63.69	63.90 BC	63.92	63.44	63.68
ÇYK+%100 İÜ	63.86	63.50	63.68	63.75	63.68	63.72 BC	63.81	63.59	63.70
ORT.	63.37	63.38	63.37 b*	64.04	64.21	64.13 a	63.70	63.80	63.75

* Benzer küçük harflerle gösterilen Deneme ortalamaları arasında P≤0.05 hata sınırları içinde istatistiki olarak fark yoktur

[1] Benzer büyük harflerle gösterilen Koruyucu Bitki ortalamaları arasında Duncan testine göre P≤0.05 hata sınırları içinde istatistiki olarak fark yoktur

Çizelgede izlendiği gibi, sindirilebilir kuru madde oranı ortalaması birinci denemede %63.37 olarak tespit edilirken, ikinci denemede birinci denemeye göre önemli derecede daha yüksek gerçekleşmiş ve %64.13 olarak saptanmıştır. Birinci denemenin verim yılına göre, ikinci denemenin verim yılında daha düşük ADF oranı tespit edilmesi (Çizelge 4.74) ve ADF oranı ile sindirilebilir kuru madde oranı arasında negatif ilişki olması, birinci denemeye göre sindirilebilir kuru madde oranı ortalamasının ikinci denemede daha düşük olmasına neden olduğu söylenebilir.

Varyans analiz sonuçlarına göre deneme x koruyucu bitki interaksiyonunun istatistiksel olarak önemli olması (Çizelge 4.79), araştırma konusu farklı koruyucu bitki uygulamalarının sindirilebilir kuru madde oranı üzerindeki etkisinin denemelere bağlı olarak önemli derecede farklılık gösterdiğini ortaya koymaktadır. Nitekim, birinci denemenin verim yılında sindirilebilir kuru madde oranı ortalaması farklı koruyucu bitki uygulamalarına bağlı olarak önemli derecede farklılık göstermemesine karşılık, ikinci denemenin verim yılında İskenderiye üçgülünün %25 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulamasında ve benzer istatistiki grupta yer alan biryıllık çimin %75 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulamasında, test edilen diğer koruyucu bitki uygulamalarındakine göre önemli derecede daha yüksek sindirilebilir kuru madde oranı ortalaması tespit edilmiştir (Çizelge 4.80, Şekil 4.56).



Şekil 4.56. Farklı iki yılda farklı koruyucu bitki uygulamaları ile ekilen suni mera karışımında denemelerin ikinci yılında sindirilebilir kuru madde oranı (%) ortalamalarının deneme ve koruyucu bitki uygulamalarına bağlı olarak değişimi

4.2.5.6. Sindirilebilir Kuru Madde Verimi

Farklı iki deneme yılında farklı tohumluk oranlarında farklı koruyucu bitki türleri ilave edilerek ekilen ve koruyucu bitki türlerinin farklı olgunlaşma dönemlerinde biçilen suni mera karışımında denemelerin ikinci yıllarında birinci denemede yapılan 7 biçim, ikinci denemede yapılan 5 biçimin toplamı olarak hesaplanan sindirilebilir kuru madde verimi değerlerine uygulanan varyans analiz sonuçları Çizelge 4.81'de verilmiştir.

Çizelgede izlendiği gibi, birinci deneme ve ikinci denemenin ikinci yıllarında biçim zamanı ve koruyucu bitki faktörünün sindirilebilir kuru madde verimi üzerindeki etkisinin istatistiki olarak önemsiz olduğu ortaya çıkmıştır. Bunun yanında, her iki denemenin ikinci yıllarının birleştirilmiş analizinde koruyucu bitki faktörünün sindirilebilir kuru madde veriminde önemli derecede fark yarattığı ortaya çıkmıştır (Çizelge 4.81).

Çizelge 4.81. Farklı iki yılda farklı tohumluk oranlarında koruyucu bitki ilave edilen ve koruyucu bitkilerin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında denemelerin ikinci yıllarında saptanan sindirilebilir kuru madde verimi değerlerine uygulanan varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	S. D.	Deneme I-2. Yıl		Deneme II-2. Yıl	
		Kareler Ort.	F-Değeri	Kareler Ort.	F-Değeri
Tekerrür	2	2162388.09	60.41*	200578.65	2.64
Biçim Zamanı (BZ)	1	33020.20	0.92	7599.71	0.10
Hata 1	2	35793.71		76009.30	
Koruyucu Bitki (KB)	12	17727.61	1.54	17253.34	1.00
BZ x KB	12	9418.37	0.82	23228.94	1.35
Hata 2	48	11501.12		17231.68	
V. K. (%)		12.34		16.63	
İkinci Yıllar Birleştirilmiş					
Varyasyon Kaynağı	**S. D.**	**Kareler Ortalaması**		**F-Değeri**	
Deneme (D)	1	249563.17		4.46	
Tekerrür	4	1181483.37		21.14**	
Biçim Zamanı (BZ)	1	36151.16		0.65	
D x BZ	1	4468.75		0.08	
Hata 1	4	55901.50			
Koruyucu Bitki (KB)	12	30205.86		2.10*	
D x KB	12	4775.09		0.33	
BZ x KB	12	25872.22		1.80	
D x BZ x KB	12	6775.08		0.47	
Hata 2	96	14366.40			
V. K. (%)		14.46			
* P≤0.05, ** P≤0.01 hata sınırları içinde önemli					

Farklı iki yılda farklı tohumluk oranlarında koruyucu bitki ilave edilen ve koruyucu bitkilerin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında denemelerin ikinci yıllarında saptanan sindirilebilir kuru madde verimi ortalamaları Çizelge 4.82'de verilmiştir.

Çizelge 4.82. Farklı iki yılda farklı tohumluk oranlarında koruyucu bitki ilave edilen ve koruyucu bitkilerin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında denemelerin ikinci yıllarında sindirilebilir kuru madde verimi ortalamaları (kg/da)

Koruyucu Bitki Uygulamaları	Deneme I-İkinci Yıl			Deneme II-İkinci yıl			Deneme I ve II İkinci Yıllar Birleştirilmiş		
	Erken Biçim	Geç Biçim	Ort.	Erken Biçim	Geç Biçim	Ort.	Erken Biçim	Geç Biçim	Ort.
ÇYK	844.4	949.4	896.9	767.7	796.4	782.1	806.1	872.9	839.5 A-C*
ÇYK+%25 Arpa	838.3	800.4	819.3	731.3	853.3	792.3	784.8	826.8	805.8 A-C
ÇYK+%50 Arpa	847.8	867.0	857.4	724.9	925.5	825.2	786.4	896.2	841.3 A-C
ÇYK+%75 Arpa	859.7	921.1	890.4	836.2	882.8	859.5	848.0	901.9	875.0 AB
ÇYK+%100 Arpa	954.6	902.6	928.6	810.8	834.5	822.6	882.7	868.6	875.6 AB
ÇYK+%25 BYÇ	906.2	877.7	892.0	793.9	862.1	828.0	850.0	869.9	860.0 AB
ÇYK+%50 BYÇ	1015.8	858.0	936.9	948.1	719.6	833.9	982.0	788.8	885.4 A
ÇYK+%75 BYÇ	862.6	731.3	796.9	726.3	725.0	725.7	794.4	728.2	761.3 BC
ÇYK+%100 BYÇ	848.8	698.4	773.6	791.2	597.8	694.5	820.0	648.1	734.1 C
ÇYK+%25 İÜ	917.3	898.0	907.6	850.2	842.7	846.4	883.7	870.4	877.0 AB
ÇYK+%50 İÜ	867.7	766.7	817.2	834.9	673.7	754.3	851.3	720.2	785.8 A-C
ÇYK+%75 İÜ	954.8	910.7	932.8	822.0	744.3	783.1	888.4	827.5	857.9 AB
ÇYK+%100 İÜ	848.4	850.1	849.3	749.8	672.9	711.3	799.1	761.5	780.3 A-C
ORT.	889.7	848.6	869.1	799.0	779.3	789.1	844.4	813.9	829.15

* Benzer büyük harflerle gösterilen Koruyucu Bitki ortalamaları arasında Duncan testine göre P≤0.05 hata sınırları içinde istatistiki olarak fark yoktur

Çizelgede görüldüğü üzere, sindirilebilir kuru madde verimi ortalaması farklı koruyucu bitki uygulamalarına göre 734.1 kg/da ile 885.4 kg/da arasında değişmiş ve bu değişimin istatistiki olarak önemli olduğu ortaya çıkmıştır. Biryıllık çimin %50 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulamasında, aynı türün %25 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulaması ile koruyucu bitki uygulaması içermeyen çokyıllık karışımda, arpanın ve İskenderiye üçgülünün tüm tohum oranlarında yer aldığı koruyucu bitki uygulamaları hariç, diğer koruyucu bitki uygulamalarındakine göre önemli derecede daha yüksek sindirilebilir kuru madde verimi ortalaması tespit edilmiştir. Ayrıca, biryıllık çimin %100 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulamasında ve benzer istatistiki grupta yer alan aynı türün %75 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulamasında, arpanın %75 ve daha düşük tohum oranlarında yer aldığı koruyucu bitki uygulamalarında, koruyucu bitki uygulaması içermeyen çokyıllık karışımda ve İskenderiye üçgülünün %50 ve %100 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulamalarında, test edilen diğer koruyucu bitki uygulamalarındakine göre önemli derecede daha düşük sindirilebilir kuru madde verimi ortalaması saptanmıştır (Çizelge 4.82).

4.2.5.7. Nisbi Yem Değeri

Farklı iki deneme yılında farklı tohumluk oranlarında farklı koruyucu bitki türleri ilave edilerek ekilen ve koruyucu bitki türlerinin farklı olgunlaşma dönemlerinde biçilen suni mera karışımında denemelerin ikinci yıllarında birinci denemede yapılan 7 biçim, ikinci denemede yapılan 5 biçimde saptanan nisbi yem değerlerine uygulanan varyans analiz sonuçları Çizelge 4.83'te verilmiştir.

Çizelgede izlendiği gibi, ikinci denemenin ikinci yılında koruyucu bitki faktörü nisbi yem değeri üzerinde %1 seviyesinde önemli derecede fark yaratmıştır. Ayrıca, her iki denemenin ikinci yıllarının birleştirilmiş analizinde deneme x koruyucu bitki interaksiyonunun istatistiki olarak önemli olduğu ortaya çıkmıştır (Çizelge 4.83).

Çizelge 4.83. Farklı iki yılda farklı tohumluk oranlarında koruyucu bitki ilave edilen ve koruyucu bitkilerin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında denemelerin ikinci yıllarında saptanan nisbi yem değerlerine uygulanan varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	S. D.	Deneme I-2. Yıl		Deneme II-2. Yıl	
		Kareler Ort.	F-Değeri	Kareler Ort.	F-Değeri
Tekerrür	2	1689.62	10.39	105.82	6.59
Biçim Zamanı (BZ)	1	58.92	0.36	64.12	3.99
Hata 1	2	162.55		16.06	
Koruyucu Bitki (KB)	12	23.01	0.93	86.80	2.5928**
BZ x KB	12	16.51	0.67	45.87	1.37
Hata 2	48	24.68		33.48	24.68
V. K. (%)		3.70		4.40	
İkinci Yıllar Birleştirilmiş					
Varyasyon Kaynağı	**S. D.**	**Kareler Ortalaması**		**F-Değeri**	
Deneme (D)	1	368.46		4.13	
Tekerrür	4	897.72		10.0526*	
Biçim Zamanı (BZ)	1	122.98		1.38	
D x BZ	1	0.06		0.00	
Hata 1	4	89.30			
Koruyucu Bitki (KB)	12	34.39		1.18	
D x KB	12	75.42		2.5939**	
BZ x KB	12	35.34		1.22	
D x BZ x KB	12	27.03		0.93	
Hata 2	96	29.08			
V. K. (%)		4.06			
* P≤0.05, ** P≤0.01 hata sınırları içinde önemli					

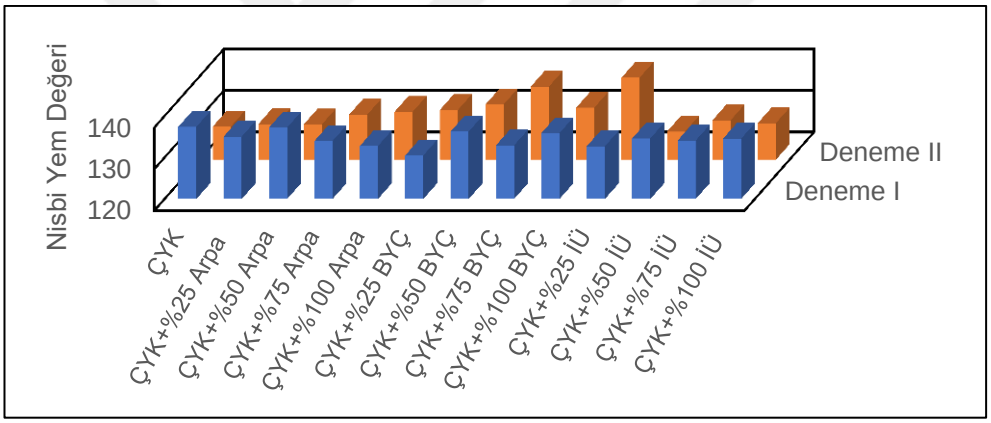
Farklı iki yılda farklı tohumluk oranlarında koruyucu bitki ilave edilen ve koruyucu bitkilerin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında denemelerin ikinci yıllarında saptanan nisbi yem değeri ortalamaları Çizelge 4.84'te verilmiştir.

Çizelge 4.84. Farklı iki yılda farklı tohumluk oranlarında koruyucu bitki ilave edilen ve koruyucu bitkilerin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında denemelerin ikinci yıllarında nisbi yem değeri ortalamaları

Koruyucu Bitki Uygulamaları	Deneme I-İkinci Yıl			Deneme II-İkinci yıl			Deneme I ve II İkinci Yıllar Birleştirilmiş		
	Erken Biçim	Geç Biçim	Ort.	Erken Biçim	Geç Biçim	Ort.	Erken Biçim	Geç Biçim	Ort.
ÇYK	139.0	135.7	137.4	130.0	126.1	128.0 C*	134.5	130.9	132.7
ÇYK+%25 Arpa	133.8	136.2	135.0	124.4	132.8	128.6 C	129.1	134.5	131.8
ÇYK+%50 Arpa	134.5	139.8	137.2	128.2	128.8	128.5 C	131.4	134.3	132.8
ÇYK+%75 Arpa	132.8	135.1	133.9	130.9	130.8	130.8 BC	131.8	133.0	132.4
ÇYK+%100 Arpa	132.5	133.0	132.7	130.7	132.3	131.5 BC	131.6	132.7	132.1
ÇYK+%25 BYÇ	129.1	131.9	130.5	124.6	139.4	132.0 BC	126.8	135.6	131.2
ÇYK+%50 BYÇ	134.6	137.9	136.2	134.6	131.9	133.2 A-C	134.6	134.9	134.7
ÇYK+%75 BYÇ	129.2	136.6	132.9	134.4	140.8	137.6 AB	131.8	138.7	135.2
ÇYK+%100 BYÇ	135.5	136.2	135.9	131.2	133.9	132.5 A-C	133.3	135.1	134.2
ÇYK+%25 İÜ	129.7	135.7	132.7	143.1	136.5	139.8 A	136.4	136.1	136.2
ÇYK+%50 İÜ	135.3	133.9	134.6	126.1	127.3	126.7 C	130.7	130.6	130.7
ÇYK+%75 İÜ	134.5	133.6	134.1	129.7	129.2	129.5 C	132.1	131.4	131.8
ÇYK+%100 İÜ	135.9	133.2	134.5	128.0	129.6	128.8 C	132.0	131.4	131.7
ORT.	133.6	135.3	134.4	130.4	132.3	131.4	132.0	133.8	132.89

* Benzer büyük harflerle gösterilen Koruyucu Bitki ortalamaları arasında Duncan testine göre P≤0.05 hata sınırları içinde istatistiki olarak fark yoktur

Varyans analiz sonuçlarına göre deneme x koruyucu bitki interaksiyonunun önemli olması, farklı koruyucu bitki uygulamalarının nisbi yem değeri üzerindeki etkisinin denemelere göre önemli derecede farklılık gösterdiğini ortaya koymaktadır. Nitekim, birinci denemede, nisbi yem değeri ortalaması koruyucu bitki uygulamalarına bağlı olarak önemli derecede farklılık göstermemesine karşılık, ikinci deneme yılında İskenderiye üçgülünün %25 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulamasında, biryıllık çimin %50 ve daha yüksek tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulamaları hariç, diğer koruyucu bitki uygulamalarındakine göre önemli derecede daha yüksek nisbi yem değeri ortalaması tespit edilmiştir (Çizelge 4.84, Şekil 4.57).



Şekil 4.57. Farklı iki yılda farklı koruyucu bitki uygulamaları ile ekilen suni mera karışımında denemelerin ikinci yılında nisbi yem değeri ortalamalarının deneme ve koruyucu bitki uygulamalarına bağlı olarak değişimi

4.3. Birinci Denemeden Elde Edilen Üç Yıllık Araştırma Sonuçları

4.3.1. Bitki Boyu

4.3.1.1. Yonca Bitki Boyu

Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilerek ekilen ve koruyucu bitki türlerinin farklı olgunlaşma dönemlerinde biçilen suni mera karışımında, birinci denemenin birinci yılında yapılan 7 biçim, ikinci yılında

yapılan 7 biçim ve üçüncü yılında yapılan 5 biçimin ortalaması olarak hesaplanan yonca bitki boyu değerlerine uygulanan varyans analiz sonuçları Çizelge 4.85'te verilmiştir.

Çizelge 4.85. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında birinci denemenin tesis ve verim yıllarında saptanan yonca bitki boyu değerlerine ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	S. D.	2020		2021		2022	
		Kareler Ort.	F Değeri	Kareler Ort.	F Değeri	Kareler Ort.	F Değeri
Tekerrür	2	1770.14	61.60*	3447.77	200.57**	1108.21	89.78**
Biçim Zamanı (BZ)	1	0.09	0.003	1.61	0.09	3.79	0.31
Hata 1	2	28.74		17.19		12.34	
Koruyucu Bitki (KB)	12	14.39	1.52	7.11	1.09	12.13	0.85
BZ x KB	12	16.15	1.70	10.62	1.63	17.01	1.20
Hata 2	48	9.49		6.52		14.22	
V.K. (%)		5.97		3.48		5.44	

Varyasyon Kaynakları	S. D.	Üç Yıl Birleştirilmiş	
		Kareler Ort.	F Değeri
Tekerrür	2	5402.85	298.60**
Biçim Zamanı (BZ)	1	4.13	0.23
Hata 1	2	18.09	
Yıl (Y)	2	10371.71	43.06**
BZ x Y	2	0.68	0.003
Hata 2	8	240.86	
Koruyucu Bitki (KB)	12	17.56	0.89
BZ x KB	12	32.19	1.63
Hata 3	48	19.76	
Y x KB	24	8.03	1.54
BZ x Y x KB	24	5.79	1.11
Hata 4	96	5.23	
V. K. (%)		3.53	

* P≤0.05, ** P≤0.01 hata sınırları içinde önemli

Çizelgede izlendiği gibi, araştırmanın yürütüldüğü üç yılın ayrı ayrı analizinde ve üç yılın birleştirilmiş analizinde biçim zamanı ve koruyucu bitki faktörünün yonca bitki boyunda önemli derecede fark yaratmamıştır. Bunun yanında, denemenin üç yılının birleştirilmiş analizinde yıl faktörü yonca bitki boyu üzerinde önemli derecede fark yarattığı ortaya çıkmıştır (Çizelge 4.85).

Çizelge 4.86. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında birinci denemenin tesis ve verim yıllarında yonca bitki boyu ortalamaları (cm)

Koruyucu Bitki Uygulamaları	2020			2021			2022			Üç Yıl Birleştirilmiş		
	Erken Biçim	Geç Biçim	Ort.	Erken Biçim	Geç Biçim	Ort.	Erken Biçim	Geç Biçim	Ort.	Erken Biçim	Geç Biçim	Ort.
ÇYK	50.8	53.3	52.1	70.6	74.3	72.4	64.9	70.9	67.9	62.1	66.2	64.1
ÇYK+%25 Arpa	48.4	51.7	50.0	71.7	71.6	71.7	67.3	69.4	68.4	62.5	64.2	63.3
ÇYK+%50 Arpa	49.5	48.3	48.9	71.8	73.9	72.9	66.2	69.9	68.1	62.5	64.1	63.3
ÇYK+%75 Arpa	48.0	51.7	49.9	72.7	74.5	73.6	65.3	70.7	68.0	62.0	65.6	63.8
ÇYK+%100 Arpa	49.2	51.8	50.5	73.4	77.5	75.5	69.0	73.4	71.2	63.9	67.6	65.7
ÇYK+%25 BYÇ	52.7	51.6	52.1	71.7	74.1	72.9	71.2	70.7	71.0	65.2	65.5	65.3
ÇYK+%50 BYÇ	54.7	52.0	53.4	73.2	73.2	73.2	72.9	70.7	71.8	67.0	65.3	66.1
ÇYK+%75 BYÇ	53.8	48.5	51.1	76.0	71.1	73.6	71.9	69.3	70.6	67.2	63.0	65.1
ÇYK+%100 BYÇ	51.1	50.9	51.0	73.1	71.0	72.1	69.7	68.1	68.9	64.7	63.3	64.0
ÇYK+%25 İÜ	56.7	51.4	54.1	76.0	73.5	74.8	71.4	68.6	70.0	68.0	64.5	66.3
ÇYK+%50 İÜ	52.2	54.6	53.4	73.4	70.9	72.2	69.6	66.6	68.1	65.1	64.1	64.6
ÇYK+%75 İÜ	50.8	54.8	52.8	73.9	74.3	74.1	68.8	67.7	68.3	64.5	65.6	65.1
ÇYK+%100 İÜ	52.4	50.6	51.5	72.9	74.2	73.6	69.6	67.6	68.6	65.0	64.2	64.6
ORT.	51.6	51.6	51.6 B*	73.1	73.4	73.3 A	69.1	69.5	69.3 A	64.6	64.8	64.7

* Benzer büyük harflerle gösterilen Yıl ortalamaları arasında Duncan testine göre P≤0.05 hata sınırları içinde istatistiki olarak fark yoktur

Araştırmada, yonca bitki boyu ortalaması deneme yıllarına bağlı olarak önemli derecede farklılık göstermiştir (Çizelge 4.85). Araştırmanın birinci yılında (51.6 cm), diğer yıllara göre istatistiki olarak daha düşük yonca bitki boyu ortalaması tespit edilirken, ikinci (73.3 cm) ve üçüncü (69.3 cm) yılda yonca bitki boyu ortalaması istatistiki olarak birbirinden farklı olmayan değerler göstermiştir (Çizelge 4.86). Araştırmanın birinci yılında koruyucu bitki türlerinin rekabeti ve yoncanın tesis yılında daha çok toprak altı organlarını geliştirmesi nedeniyle birinci yılda, verim yıllarına göre daha düşük yonca bitki boyu ortalaması elde edilmesi beklenen bir sonuçtur. Nitekim, Avcı (2000) ve Çınar (2012b)'ın Çukurova koşullarında yürüttükleri araştırmalarda yonca bitki boyunun birinci yıla göre, ikinci ve üçüncü yılda önemli derecede daha yüksek olduğu tespit edilmiştir.

Araştırmadan elde edilen yonca bitki boyu ortalamaları, bazı araştırıcıların (Kökten ve ark, 2011; Saruhan ve Kuşvuran, 2011) elde ettikleri değerlerden yüksek, bazı araştırıcıların (Altınok ve Karakaya, 2002; Karaköy ve ark, 2020; Getachew ve ark, 2022) elde ettikleri değerlerden düşük olduğu ortaya çıkmıştır. Araştırmadan elde edilen sonuçlar ile yukarıda sayılan araştırmalardan elde edilen sonuçlar arasındaki farklılığın, test edilen yonca çeşitlerinin farklılığı, araştırmalarda koruyucu bitki türünün kullanılmaması ve ekolojik farklılıklardan kaynaklanmış olabileceği söylenebilir.

4.3.1.2. Kamışsı Yumak Bitki Boyu

Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilerek ekilen ve koruyucu bitki türlerinin farklı olgunlaşma dönemlerinde biçilen suni mera karışımında, birinci denemenin birinci yılında yapılan 7 biçim, ikinci yılında yapılan 7 biçim ve üçüncü yılında yapılan 5 biçimin ortalaması olarak hesaplanan kamışsı yumak bitki boyu değerlerine uygulanan varyans analiz sonuçları Çizelge 4.87'de verilmiştir.

Çizelge 4.87. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında birinci denemenin tesis ve verim yıllarında saptanan kamışsı yumak bitki boyu değerlerine ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	S. D.	2020		2021		2022	
		Kareler Ort.	F Değeri	Kareler Ort.	F Değeri	Kareler Ort.	F Değeri
Tekerrür	2	371.60	23.19*	838.68	540.23**	1228.70	120.52**
Biçim Zamanı (BZ)	1	20.11	1.25	18.71	12.05	7.39	0.72
Hata 1	2	16.03		1.55		10.20	
Koruyucu Bitki (KB)	12	43.11	5.9778**	4.11	1.01	12.37	1.16
BZ x KB	12	6.28	0.87	4.12	1.01	9.36	0.88
Hata 2	48	7.21		4.07		10.63	
V.K. (%)		11.69		6.29		11.17	

Varyasyon Kaynakları	S. D.	Üç Yıl Birleştirilmiş	
		Kareler Ort.	F Değeri
Tekerrür	2	1981.49	106.77**
Biçim Zamanı (BZ)	1	2.18	0.12
Hata 1	2	18.56	
Yıl (Y)	2	1679.41	14.39**
BZ x Y	2	22.01	0.19
Hata 2	8	116.68	
Koruyucu Bitki (KB)	12	19.86	1.73
BZ x KB	12	13.53	1.18
Hata 3	48	11.47	
Y x KB	24	19.86	3.81**
BZ x Y x KB	24	3.12	0.60
Hata 4	96	5.22	
V. K. (%)		8.14	

* P≤0.05, ** P≤0.01 hata sınırları içinde önemli

Çizelgede izlendiği üzere, araştırmanın birinci yılında koruyucu bitki faktörünün istatistiki olarak önemli olduğu ortaya çıkmıştır. Ayrıca, araştırmanın yürütüldüğü üç yılın birleştirilmiş analizinde yıl faktörü ve yıl x koruyucu bitki interaksiyonu kamışsı yumak bitki boyunu istatistiki olarak önemli derecede etkilemiştir (Çizelge 4.87).

Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında birinci denemenin tesis yılı ve iki verim yılında saptanan kamışsı yumak bitki boyu ortalamaları Çizelge 4.88'de verilmiştir.

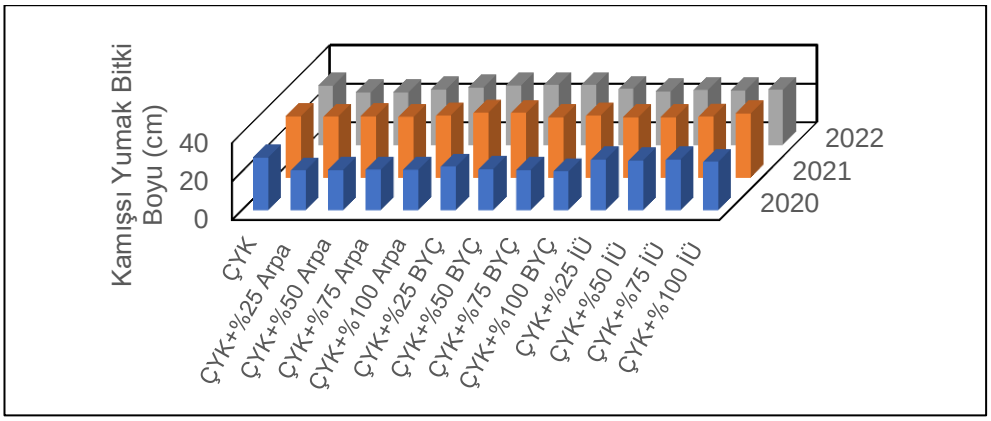
Çizelge 4.88. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında birinci denemenin tesis ve verim yıllarında kamışsı yumak bitki boyu ortalamaları (cm)

Koruyucu Bitki Uygulamaları	2020			2021			2022			Üç Yıl Birleştirilmiş		
	Erken Biçim	Geç Biçim	Ort.	Erken Biçim	Geç Biçim	Ort.	Erken Biçim	Geç Biçim	Ort.	Erken Biçim	Geç Biçim	Ort.
ÇYK	24.6	30.1	27.4 a[1]	31.3	32.3	31.8	29.4	32.3	30.9	28.4	31.5	30.0
ÇYK+%25 Arpa	20.1	21.1	20.6 c	32.3	30.8	31.5	27.4	27.2	27.3	26.6	26.4	26.5
ÇYK+%50 Arpa	20.1	21.7	20.9 c	31.9	31.8	31.8	26.4	28.0	27.2	26.1	27.2	26.7
ÇYK+%75 Arpa	19.8	22.2	21.0 c	30.9	31.9	31.4	27.2	30.2	28.7	26.0	28.1	27.0
ÇYK+%100 Arpa	20.5	21.4	20.9 c	31.5	32.8	32.1	30.3	29.6	29.9	27.4	27.9	27.7
ÇYK+%25 BYÇ	22.5	22.5	22.5 bc	35.4	31.9	33.6	29.9	31.9	30.9	29.3	28.8	29.0
ÇYK+%50 BYÇ	20.8	21.7	21.3 c	34.2	32.7	33.5	32.1	30.1	31.1	29.0	28.2	28.6
ÇYK+%75 BYÇ	21.5	20.2	20.9 c	32.4	30.2	31.3	33.6	28.6	31.1	29.2	26.3	27.8
ÇYK+%100 BYÇ	20.6	19.7	20.1 c	34.2	30.1	32.1	31.1	26.9	29.0	28.6	25.6	27.1
ÇYK+%25 İÜ	25.6	26.9	26.3 a	31.9	30.9	31.4	28.3	27.4	27.8	28.6	28.4	28.5
ÇYK+%50 İÜ	25.4	26.1	25.8 ab	31.8	30.9	31.3	29.2	27.8	28.5	28.8	28.2	28.5
ÇYK+%75 İÜ	24.4	28.0	26.2 a	32.1	31.1	31.6	29.1	27.6	28.3	28.6	28.9	28.7
ÇYK+%100 İÜ	26.2	23.8	25.0 ab	33.2	33.1	33.2	29.4	27.7	28.6	29.6	28.2	28.9
ORT.	22.5	23.5	23.0 C*	32.5	31.6	32.1 A	29.5	28.9	29.2 B	28.2	28.0	28.1

* Benzer büyük harflerle gösterilen Yıl ortalamaları arasında Duncan testine göre P≤0.05 hata sınırları içinde istatistiki olarak fark yoktur
[1] Benzer küçük harflerle gösterilen Koruyucu Bitki ortalamaları arasında Duncan testine göre P≤0.05 hata sınırları içinde istatistiki olarak fark yoktur

Araştırmada, kamışsı yumak bitki boyu ortalaması deneme yıllarına bağlı olarak önemli derecede farklılık göstermiştir (Çizelge 4.87). Araştırmanın birinci yılında kamışsı yumak bitki boyu ortalaması diğer yıllara göre önemli derecede daha düşük değer göstermiştir. Üçüncü yılda ise kamışsı yumak bitki boyu ortalamasının birinci yıla göre önemli derecede daha yüksek, ikinci yıla göre önemli derecede daha düşük değer gösterdiği ortaya çıkmıştır (Çizelge 4.88).

Varyans analiz sonuçlarına göre yıl x koruyucu bitki interaksiyonunun istatistiksel olarak önemli olması (Çizelge 4.87), koruyucu bitki uygulamalarının kamışsı yumak bitki boyu üzerindeki etkisinin deneme yıllarına bağlı olarak önemli derecede farklılık gösterdiğini ortaya koymaktadır. Nitekim, araştırmanın birinci yılında koruyucu bitki uygulaması içermeyen çokyıllık karışımda ve İskenderiye üçgülünün tüm tohum oranlarının yer aldığı koruyucu bitki uygulamalarında, diğer koruyucu bitki uygulamalarındakine göre önemli derecede daha yüksek kamışsı yumak bitki boyu ortalaması tespit edilmiştir. Bunun yanında, araştırmanın ikinci ve üçüncü yılında koruyucu bitki uygulamalarına bağlı olarak kamışsı yumak bitki boyu ortalamasının önemli derecede farklılık göstermediği ortaya çıkmıştır (Çizelge 4.88, Şekil 4.58).



Şekil 4.58. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında birinci denemede kamışsı yumak bitki boyu ortalamalarının yıl ve koruyucu bitki uygulamalarına bağlı olarak değişimi

Araştırmadan elde edilen ortalama kamışsı yumak bitki boyu değerleri, Msiza ve ark (2021)'nın vejetatif aşamada elde ettikleri bitki boyu değerleriyle (25.07 cm) uyum içerisinde, Corleto ve ark (2009)'nın farklı lokasyonlarda elde ettikleri bitki boyu değerlerinden (35-60 cm) düşük olduğu ortaya çıkmıştır. Araştırmadan elde edilen bitki boyu değerlerinin, araştırıcıların elde ettikleri değerlerden düşük olması, test edilen kamışsısı yumak çeşitlerinin farklılığı, ekolojik koşulların farklı olması yanında, hasat döneminde bitkinin farklı gelişme döneminde olması ve koruyucu bitki uygulamasının olmaması ile açıklanabilir.

4.3.1.3. Çokyıllık Çim Bitki Boyu

Farklı tohumluk oranlarında farklı koruyucu bitki türleri ilave edilerek ekilen ve koruyucu bitki türlerinin farklı olgunlaşma dönemlerinde biçilen suni mera karışımında, birinci denemenin tesis ve verim yılında yapılan 7 biçimin ortalaması olarak hesaplanan çokyıllık çim bitki boyu değerlerine uygulanan varyans analiz sonuçları Çizelge 4.89'da verilmiştir.

Çizelgede izlendiği gibi, denemenin birinci yılında ve denemenin iki yılının birleştirilmiş analizinde koruyucu bitki faktörü çokyıllık çim bitki boyunda önemli derecede fark yaratmıştır. Ayrıca, denemenin iki yılının birleştirilmiş analizinde yıl faktörü ve yıl x koruyucu bitki interaksiyonunun çokyıllık çim bitki boyunda istatistiki olarak önemli derecede fark yarattığı ortaya çıkmıştır (Çizelge 4.89).

Çizelge 4.89. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında birinci denemenin tesis ve verim yılında saptanan çokyıllık çim boyu değerlerine ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	S. D.	2020		2021	
		Kareler Ort.	F-Değeri	Kareler Ort.	F-Değeri
Tekerrür	2	2.61	0.32	384.82	1.79
Biçim Zamanı (BZ)	1	5.71	0.70	215.00	1.00
Hata 1	2	8.17		214.79	
Koruyucu Bitki (KB)	12	97.06	19.17**	10.14	0.66
BZ x KB	12	4.33	0.86	26.46	1.72
Hata 2	48	5.06		15.42	
V. K. (%)		11.70		13.78	
Birinci Yıllar Birleştirilmiş					
Varyasyon Kaynağı	**S. D.**	**Kareler Ortalaması**		**F-Değeri**	
Tekerrür	2	225.37		1.74	
Biçim Zamanı (BZ)	1	75.32		0.58	
Hata 1	2	129.67			
Yıl (Y)	1	3350.83		26.24**	
BZ x Y	1	145.39		1.14	
Hata 2	4	127.68			
Koruyucu Bitki (KB)	12	52.54		7.16**	
BZ x KB	12	13.54		1.84	
Hata 3	48	7.34			
Y x KB	12	54.66		4.16**	
BZ x Y x KB	12	17.24		1.31	
Hata 4	48	13.14			
V. K. (%)		15.19			
** P≤0.01 hata sınırları içinde önemli					

Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında birinci denemenin tesis ve verim yılında saptanan çokyıllık çim bitki boyu ortalamaları Çizelge 4.90'da verilmiştir.

.

Çizelge 4.90. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında birinci denemenin tesis ve verim yılında çokyıllık çim bitki boyu ortalamaları (cm)

Koruyucu Bitki Uygulamaları	2020			2021			İki Yıl Birleştirilmiş		
	Erken Biçim	Geç Biçim	Ort.	Erken Biçim	Geç Biçim	Ort.	Erken Biçim	Geç Biçim	Ort.
ÇYK	23.0	26.8	24.9 A[1]	28.0	27.4	27.7	25.5	27.1	26.3 A[1]
ÇYK+%25 Arpa	18.1	17.0	17.5 B	29.6	27.3	28.4	23.8	22.1	23.0 BC
ÇYK+%50 Arpa	17.7	16.5	17.1 B	31.5	28.4	30.0	24.6	22.5	23.6 BC
ÇYK+%75 Arpa	16.4	15.7	16.1 B	27.6	28.0	27.8	22.0	21.9	21.9 C
ÇYK+%100 Arpa	16.1	16.6	16.4 B	25.8	28.6	27.2	20.9	22.6	21.8 C
ÇYK+%25 BYÇ	15.5	17.8	16.6 B	33.9	27.8	30.9	24.7	22.8	23.7 BC
ÇYK+%50 BYÇ	15.0	15.6	15.3 B	29.1	28.2	28.7	22.1	21.9	22.0 C
ÇYK+%75 BYÇ	14.9	16.3	15.6 B	29.9	24.0	26.9	22.4	20.2	21.3 C
ÇYK+%100 BYÇ	13.9	16.5	15.2 B	30.3	26.9	28.6	22.1	21.7	21.9 C
ÇYK+%25 İÜ	22.7	24.2	23.4 A	35.3	22.8	29.1	29.0	23.5	26.2 A
ÇYK+%50 İÜ	24.6	23.0	23.8 A	28.4	29.8	29.1	26.5	26.4	26.4 A
ÇYK+%75 İÜ	24.1	24.0	24.0 A	29.0	23.7	26.3	26.5	23.9	25.2 AB
ÇYK+%100 İÜ	24.6	23.5	24.0 A	33.8	25.9	29.8	29.2	24.7	26.9 A
ORT.	19.0	19.5	19.2 b*	30.2	26.8	28.5 a	24.6	23.2	23.9

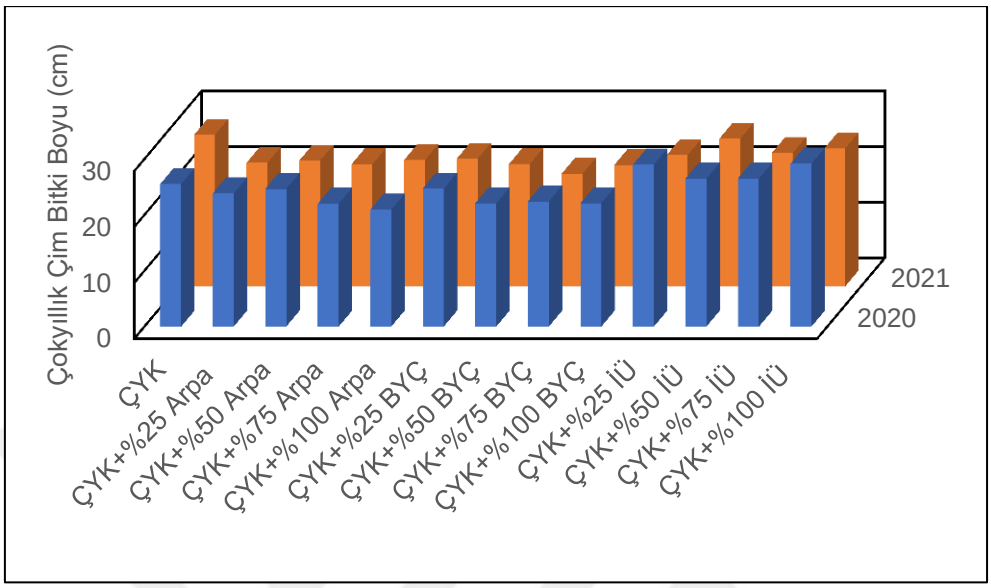
* Benzer küçük harflerle gösterilen Yıl ortalamaları arasında P≤0.05 hata sınırları içinde istatistiki olarak fark yoktur

[1] Benzer büyük harflerle gösterilen Koruyucu Bitki ortalamaları arasında Duncan testine göre P≤0.05 hata sınırları içinde istatistiki olarak fark yoktur

Araştırmada, çokyıllık çim bitki boyu ortalaması deneme yıllarına bağlı olarak önemli derecede farklılık göstermiştir (Çizelge 4.89). Birinci yılda 19.2 cm olan çokyıllık çim bitki boyu ortalaması, ikinci yılda birinci yıla göre önemli derecede daha yüksek gerçekleşmiş ve 28.5 cm olarak tespit edilmiştir (Çizelge 4.90). Bu duruma neden olarak, birinci yıldaki koruyucu bitki rekabeti gösterilebilir.

İki yıllık ortalamalara göre, çokyıllık çim bitki boyu ortalaması koruyucu bitki uygulamalarına bağlı olarak 21.3 cm ile 26.9 cm arasında değişmiş ve bu değişimin istatistiki olarak önemli olduğu ortaya çıkmıştır (Çizelge 4.89). Koruyucu bitki uygulaması içermeyen karışım ve İskenderiye üçgülünün tüm tohum oranlarının yer aldığı koruyucu bitki uygulamalarında, arpa ve biryıllık çimin tüm tohum oranlarının yer aldığı koruyucu bitki uygulamalarındakine göre önemli derecede daha yüksek çokyıllık çim bitki boyu ortalaması tespit edilmiştir (Çizelge 4.90). Bu sonuç, arpa ve biryıllık çimin çokyıllık çim ile rekabetinin daha yüksek olduğunu ortaya koymaktadır.

Varyans analiz sonuçlarına göre yıl x koruyucu bitki interaksiyonunun önemli olması (Çizelge 4.89), koruyucu bitki uygulamalarının çokyıllık çim bitki boyu üzerindeki etkisinin deneme yılına bağlı olarak önemli derecede farklılık gösterdiğini ortaya koymaktadır. Nitekim, birinci yılda arpa ve biryıllık çimin tüm tohum oranlarının yer aldığı koruyucu bitki uygulamalarında, koruyucu bitki uygulaması olmayan karışım ve İskenderiye üçgülünün tüm tohum oranlarının yer aldığı koruyucu bitki uygulamalarındakine göre önemli derecede daha yüksek çokyıllık çim bitki boyu ortalaması tespit edilirken, ikinci yılda çokyıllık çim bitki boyu ortalaması koruyucu bitki uygulamalarına bağlı olarak önemli derecede farklılık göstermemiştir (Çizelge 4.90, Şekil 4.59).



Şekil 4.59. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında birinci denemede saptanan çokyıllık çim bitki boyu ortalamalarının yıl ve koruyucu bitki uygulamalarına bağlı olarak değişimi

4.3.1.4. Domuz Ayrığı Bitki Boyu

Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilerek ekilen ve koruyucu bitki türlerinin farklı olgunlaşma dönemlerinde biçilen suni mera karışımında, birinci denemenin birinci yılında yapılan 7 biçim, ikinci yılında yapılan 7 biçim ve üçüncü yılında yapılan 5 biçimin ortalaması olarak domuz ayrığı bitki boyu değerlerine uygulanan varyans analiz sonuçları Çizelge 4.91'de verilmiştir.

Çizelgede izlendiği gibi, araştırmanın birinci yılında koruyucu bitki uygulamaları domuz ayrığı bitki boyunu önemli derecede etkilemiştir. Ayrıca araştırmanın yürütüldüğü üç yılın birleştirilmiş analizinde yıl faktörünün domuz ayrığı bitki boyunda önemli derecede fark yarattığı ortaya çıkmıştır (Çizelge 4.91).

Çizelge 4.91. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında birinci denemenin tesis ve verim yıllarında saptanan domuz ayrığı bitki boyu değerlerine ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	S. D.	2020		2021		2022	
		Kareler Ort.	F Değeri	Kareler Ort.	F Değeri	Kareler Ort.	F Değeri
Tekerrür	2	141.84	6.98	760.00	65.34**	587.68	33.01*
Biçim Zamanı (BZ)	1	1.23	0.06	1.73	0.15	0.00	0.00
Hata 1	2	20.33		11.63		17.80	
Koruyucu Bitki (KB)	12	10.77	3.87**	6.30	0.94	8.96	0.83
BZ x KB	12	4.33	1.56	8.83	1.32	7.73	0.72
Hata 2	48	2.78		6.69		10.79	
V.K. (%)		9.79		10.92		17.71	

Varyasyon Kaynakları	S. D.	Üç Yıl Birleştirilmiş	
		Kareler Ort.	F Değeri
Tekerrür	2	1246.89	25.8812*
Biçim Zamanı (BZ)	1	0.01	0.00
Hata 1	2	48.18	
Yıl (Y)	2	949.75	15.56**
BZ x Y	2	1.48	0.02
Hata 2	8	61.05	
Koruyucu Bitki (KB)	12	13.80	1.21
BZ x KB	12	9.66	0.84
Hata 3	48	11.45	
Y x KB	24	6.12	1.39
BZ x Y x KB	24	5.62	1.27
Hata 4	96	4.41	
V. K. (%)		10.63	

* P≤0.05, ** P≤0.01 hata sınırları içinde önemli

Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında birinci denemenin tesis yılı ve iki verim yılında saptanan domuz ayrığı bitki boyu ortalamaları Çizelge 4.92'de verilmiştir

Çizelge 4.92. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında birinci denemenin tesis ve verim yıllarında saptanan domuz ayrığı bitki boyu ortalamaları (cm)

Koruyucu Bitki Uygulamaları	2020			2021			2022			Üç Yıl Birleştirilmiş		
	Erken Biçim	Geç Biçim	Ort.	Erken Biçim	Geç Biçim	Ort.	Erken Biçim	Geç Biçim	Ort.	Erken Biçim	Geç Biçim	Ort.
ÇYK	17.9	20.5	19.2 a[1]	23.9	24.0	24.0	19.7	21.4	20.6	20.5	22.0	21.2
ÇYK+%25 Arpa	15.9	16.3	16.1 cd	23.7	22.9	23.3	17.4	18.3	17.8	19.0	19.2	19.1
ÇYK+%50 Arpa	15.7	16.5	16.1 cd	22.0	24.5	23.2	16.3	19.5	17.9	18.0	20.1	19.1
ÇYK+%75 Arpa	15.3	18.0	16.7 b-d	22.7	26.0	24.4	18.1	17.6	17.9	18.7	20.5	19.6
ÇYK+%100 Arpa	17.5	17.2	17.4 a-d	25.3	25.8	25.6	18.4	19.0	18.7	20.4	20.7	20.5
ÇYK+%25 BYÇ	17.0	16.4	16.7 b-d	23.0	23.5	23.2	19.3	20.1	19.7	19.8	20.0	19.9
ÇYK+%50 BYÇ	16.4	14.8	15.6 cd	22.8	23.3	23.1	20.0	17.1	18.6	19.7	18.4	19.1
ÇYK+%75 BYÇ	17.1	14.1	15.6 cd	23.8	19.5	21.7	19.6	20.6	20.1	20.2	18.1	19.1
ÇYK+%100 BYÇ	15.8	14.5	15.1 d	22.3	22.8	22.6	18.4	15.7	17.0	18.8	17.7	18.2
ÇYK+%25 İÜ	17.4	18.2	17.8 a-c	27.3	21.9	24.6	18.8	17.0	17.9	21.2	19.0	20.1
ÇYK+%50 İÜ	17.3	18.2	17.8 a-c	23.7	23.4	23.6	15.4	18.5	17.0	18.8	20.1	19.4
ÇYK+%75 İÜ	17.8	20.0	18.9 a	25.0	23.0	24.0	22.3	18.2	20.2	21.7	20.4	21.0
ÇYK+%100 İÜ	18.8	18.2	18.5 ab	24.2	25.4	24.8	17.3	18.2	17.8	20.1	20.6	20.4
ORT.	16.9	17.2	17.0 B*	23.8	23.5	23.7 A	18.5	18.6	18.6 B	19.8	19.8	19.8

* Benzer büyük harflerle gösterilen Yıl ortalamaları arasında Duncan testine göre P≤0.05 hata sınırları içinde istatistiki olarak fark yoktur

[1] Benzer küçük harflerle gösterilen Koruyucu Bitki ortalamaları arasında Duncan testine göre P≤0.05 hata sınırları içinde istatistiki olarak fark yoktur

Araştırmada, domuz ayrığı bitki boyu ortalaması deneme yıllarına bağlı olarak önemli derecede farklılık göstermiştir (Çizelge 4.91). Araştırmanın ikinci yılında (23.7 cm), diğer yıllara göre istatistiki olarak önemli derecede daha yüksek domuz ayrığı bitki boyu ortalaması tespit edilirken, birinci (17.0 cm) ve üçüncü (18.6 cm) yılda domuz ayrığı bitki boyu ortalaması istatistiki olarak birbirinden farklı olmayan değerler göstermiştir (Çizelge 4.92).

4.3.2. Toplam Kuru Biyomas Verimi

Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilerek ekilen ve koruyucu bitki türlerinin farklı olgunlaşma dönemlerinde biçilen suni mera karışımında, birinci denemenin birinci yılında yapılan 7 biçim, ikinci yılında yapılan 7 biçim ve üçüncü yılında yapılan 5 biçimde yabancı ot ağırlıkları da dahil edilerek hesaplanan toplam kuru biyomas verimi değerlerine uygulanan varyans analiz sonuçları Çizelge 4.93'te verilmiştir.

Çizelgede izlendiği gibi, araştırmanın birinci yılında ve üç yılın birleştirilmiş analizinde, toplam kuru biyomas verimi üzerinde biçim zamanı faktörü etkisinin istatistiki olarak önemli olduğu ortaya çıkmıştır. Ayrıca, üç yılın birleştirilmiş analizinde, deneme yıllarının toplam kuru biyomas verimi üzerinde önemli derecede fark yarattığı ortaya çıkmıştır (Çizelge 4.93).

Çizelge 4.93. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında birinci denemenin tesis ve verim yıllarında saptanan toplam kuru biyomas verimi değerlerine ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	S. D.	2020		2021		2022	
		Kareler Ort.	F Değeri	Kareler Ort.	F Değeri	Kareler Ort.	F Değeri
Tekerrür	2	2999599.54	37.68*	6286872.77	56.76*	1360033.14	18.92*
Biçim Zamanı (BZ)	1	3237990.75	40.67*	97470.59	0.88	73883.71	1.03
Hata 1	2	79612.22		110767.01		71876.50	
Koruyucu Bitki (KB)	12	28567.68	0.72	47266.54	1.68	10599.37	0.58
BZ x KB	12	47656.22	1.20	25071.38	0.89	22625.87	1.24
Hata 2	48	39781.75		28164.90		18286.93	
V.K. (%)		13.06		10.60		11.79	

Varyasyon Kaynakları	S. D.	Üç Yıl Birleştirilmiş	
		Kareler Ort.	F Değeri
Tekerrür	2	9675867.05	1175.1518**
Biçim Zamanı (BZ)	1	1031424.32	125.2684**
Hata 1	2	8233.72	
Yıl (Y)	2	4387731.08	14.3313**
BZ x Y	2	1188960.37	3.88
Hata 2	8	306165.10	
Koruyucu Bitki (KB)	12	38756.38	0.79
BZ x KB	12	36211.07	0.74
Hata 3	48	49002.28	
Y x KB	24	23838.61	1.28
BZ x Y x KB	24	29571.20	1.59
Hata 4	96	18615.65	
V. K. (%)		9.61	

* P≤0.05, ** P≤0.01 hata sınırları içinde önemli

Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında birinci denemenin tesis yılı ve iki verim yılında saptanan toplam kuru biyomas verimi ortalamaları Çizelge 4.94'te verilmiştir

Çizelge 4.94. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında birinci denemenin tesis ve verim yıllarında saptanan toplam kuru biyomas verimi ortalamaları (kg/da)

Koruyucu Bitki Uygulamaları	2020			2021			2022			Üç Yıl Birleştirilmiş		
	Erken Biçim	Geç Biçim	Ort.	Erken Biçim	Geç Biçim	Ort.	Erken Biçim	Geç Biçim	Ort.	Erken Biçim	Geç Biçim	Ort.
ÇYK	1352.4	1584.3	1468.3	1553.0	1728.8	1640.9	1029.1	1186.0	1107.5	1311.5	1499.7	1405.6
ÇYK+%25 Arpa	1296.8	1799.9	1548.4	1620.7	1453.7	1537.2	1067.7	1045.6	1056.6	1328.4	1433.1	1380.7
ÇYK+%50 Arpa	1228.4	1616.9	1422.6	1546.0	1548.2	1547.1	1043.0	1196.8	1119.9	1272.5	1454.0	1363.2
ÇYK+%75 Arpa	1248.9	1749.1	1499.0	1607.8	1701.5	1654.7	1017.6	1219.0	1118.3	1291.4	1556.5	1424.0
ÇYK+%100 Arpa	1338.1	1888.0	1613.1	1782.9	1692.4	1737.6	1115.6	1284.2	1199.9	1412.2	1621.6	1516.9
ÇYK+%25 BYÇ	1203.6	1730.7	1467.1	1616.9	1571.2	1594.1	1112.5	1263.9	1188.2	1311.0	1521.9	1416.4
ÇYK+%50 BYÇ	1267.6	1872.9	1570.3	1785.3	1512.3	1648.8	1132.1	1256.3	1194.2	1395.0	1547.2	1471.1
ÇYK+%75 BYÇ	1320.3	1529.6	1425.0	1590.8	1346.4	1468.6	1095.9	1259.9	1177.9	1335.7	1378.6	1357.2
ÇYK+%100 BYÇ	1333.6	1733.7	1533.6	1551.2	1390.0	1470.6	1219.9	1088.0	1153.9	1368.2	1403.9	1386.1
ÇYK+%25 İÜ	1502.6	1532.1	1517.3	1671.4	1605.4	1638.4	1150.4	1187.6	1169.0	1441.5	1441.7	1441.6
ÇYK+%50 İÜ	1453.4	1689.3	1571.4	1528.0	1384.0	1456.0	1206.7	1076.3	1141.5	1396.1	1383.2	1389.6
ÇYK+%75 İÜ	1281.2	1866.3	1573.7	1676.2	1642.4	1659.3	1156.1	1186.2	1171.1	1371.1	1565.0	1468.1
ÇYK+%100 İÜ	1379.5	1911.1	1645.3	1505.8	1540.7	1523.3	1165.4	1062.4	1113.9	1350.2	1504.7	1427.5
ORT.	1323.6 b[1]	1731.1 a	1527.3 A*	1618.2	1547.5	1582.8 A	1116.3	1177.9	1147.1 B	1352.7 b[1]	1485.5 a	1419.1

* Benzer büyük harflerle gösterilen Yıl ortalamaları arasında Duncan testine göre P≤0.05 hata sınırları içinde istatistiki olarak fark yoktur
[1] Benzer küçük harflerle gösterilen Biçim Zamanı ortalamaları arasında P≤0.05 hata sınırları içinde istatistiki olarak fark yoktur

Birinci denemenin üç yılının birleştirilmiş analizinde, araştırma konusu koruyucu bitki uygulamalarının ortalaması olarak toplam kuru biyomas verimi ortalaması, erken biçimde 1352.7 kg/da olarak tespit edilirken, geç biçimde erken biçime göre önemli derecede daha yüksek değer göstermiş ve 1485.5 kg/da olarak saptanmıştır (Çizelge 4.94). Erken biçime göre toplam kuru biyomas verimi ortalamasının geç biçimde önemli derecede daha yüksek olması, biçim zamanının ilerlemesiyle karışımda yer alan türlerin kütlece artışının olmasından dolayı beklenen bir sonuçtur.

Araştırmada, koruyucu bitkinin olgunlaşma dönemine göre belirlenen biçim zamanları ve koruyucu bitki uygulamalarının ortalaması olarak toplam kuru biyomas verimi ortalaması deneme yıllarına bağlı olarak önemli derecede farklılık göstermiştir (Çizelge 4.93). Araştırmanın üçüncü yılında (1147.1 kg/da), diğer yıllara göre istatistiki olarak önemli derecede daha düşük toplam kuru biyomas verimi ortalaması tespit edilirken, birinci (1527.3 kg/da) ve ikinci (1582.8 kg/da) yılda toplam kuru biyomas verimi ortalaması istatistiki olarak birbirinden farklı olmayan değerler göstermiştir (Çizelge 4.94). Araştırmanın Eylül ayında sonlandırılması nedeniyle son yıl 5 hasat yapılmasının denemenin üçüncü yılında, birinci ve ikinci yılına göre önemli derecede daha düşük toplam kuru biyomas verimi elde edilmesine neden olduğu söylenebilir

4.3.3. Türlerin Toplam Kuru Biyomas Verimine Katılma Oranları

4.3.3.1. Toplam Kuru Biyomasta Yabancı Ot Oranı

Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilerek ekilen ve koruyucu bitki türlerinin farklı olgunlaşma dönemlerinde biçilen suni mera karışımında, birinci denemenin birinci yılında yapılan 7 biçim, ikinci yılında yapılan 7 biçim ve üçüncü yılında yapılan 5 biçimin ortalaması olarak hesaplanan kuru biyomasta yabancı ot oranı değerlerine uygulanan varyans analiz sonuçları Çizelge 4.95'te verilmiştir.

Çizelge 4.95. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında birinci denemenin tesis ve verim yıllarında kuru biyomasta yabancı ot oranı değerlerine ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	S. D.	2020		2021		2022	
		Kareler Ort.	F Değeri	Kareler Ort.	F Değeri	Kareler Ort.	F Değeri
Tekerrür	2	356.97	18.78*	183.87	6.98	34.53	0.88
Biçim Zamanı (BZ)	1	47.96	2.52	0.50	0.02	78.18	2.00
Hata 1	2	19.01		26.33		39.15	
Koruyucu Bitki (KB)	12	271.74	5.00**	30.21	3.17**	10.72	1.22
BZ x KB	12	31.04	0.57	18.65	1.96*	10.26	1.17
Hata 2	48	54.39		9.52		8.78	
V.K. (%)		73.02		42.14		8.78	

Varyasyon Kaynakları	S. D.	Üç Yıl Birleştirilmiş	
		Kareler Ort.	F Değeri
Tekerrür	2	421.30	5.18
Biçim Zamanı (BZ)	1	0.49	0.01
Hata 1	2	81.26	
Yıl (Y)	2	433.04	11.01**
BZ x Y	2	63.08	1.604
Hata 2	8	39.33	
Koruyucu Bitki (KB)	12	107.74	3.31**
BZ x KB	12	37.13	1.14
Hata 3	48	32.51	
Y x KB	24	102.46	5.10**
BZ x Y x KB	24	11.42	0.57
Hata 4	96	20.09	
V. K. (%)			

* P≤0.05, ** P≤0.01 hata sınırları içinde önemli

Çizelgede izlendiği gibi, araştırmanın yürütüldüğü birinci, ikinci yılda ve üç yılın birleştirilmiş analizinde koruyucu bitki faktörünün kuru biyomasta yabancı ot oranı üzerinde önemli derecede fark yarattığı görülmektedir. İkinci yılda, biçim zamanı x koruyucu bitki interaksiyonu kuru biyomasta yabancı ot oranı üzerinde önemli derecede fark yaratmıştır. Ayrıca, üç yıllık verilerin birlikte analizinde, yıl faktörü ve yıl x koruyucu bitki interaksiyonunun kuru biyomasta yabancı ot oranı üzerinde istatistiki olarak önemli derecede fark yarattığı ortaya çıkmıştır.

Birinci denemenin tesis ve verim yıllarında saptanan toplam kuru biyomasta yabancı ot oranı ortalamaları Çizelge 4.96'da verilmiştir.

Çizelge 4.96. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında birinci denemenin tesis ve verim yıllarında kuru biyomasta yabancı ot oranı ortalamaları (%)

Koruyucu Bitki Uygulamaları	2020			2021			2022			Üç Yıl Birleştirilmiş		
	Erken Biçim	Geç Biçim	Ort.	Erken Biçim	Geç Biçim	Ort.	Erken Biçim	Geç Biçim	Ort.	Erken Biçim	Geç Biçim	Ort.
ÇYK	30.32	31.34	30.83 A[1]	10.78 a-c[2]	7.70 b-d	9.24 AB[1]	6.15	4.99	5.57	15.75	14.68	15.21 A
ÇYK+%25 Arpa	7.84	4.08	5.96 B	12.76 ab	6.30 cd	9.53 AB	12.04	4.52	8.28	10.88	4.97	7.93 B
ÇYK+%50 Arpa	7.39	6.31	6.85 B	7.84 b-d	6.33 cd	7.09 BC	6.48	4.78	5.63	7.24	5.81	6.52 B
ÇYK+%75 Arpa	8.03	4.27	6.15 B	9.70 b-d	8.61 b-d	9.16 AB	9.17	3.28	6.23	8.97	5.39	7.18 B
ÇYK+%100 Arpa	7.30	5.70	6.50 B	9.82 b-d	9.43 b-d	9.63 AB	8.33	5.43	6.88	8.48	6.85	7.67 B
ÇYK+%25 BYÇ	7.97	14.31	11.14 B	4.39 d	5.32 cd	4.86 C	7.57	2.70	5.14	6.64	7.44	7.04 B
ÇYK+%50 BYÇ	4.58	17.89	11.24 B	4.00 d	4.74 cd	4.37 C	5.48	6.67	6.07	4.69	9.77	7.23 B
ÇYK+%75 BYÇ	8.78	8.76	8.77 B	6.91 b-d	7.39 b-d	7.15 BC	6.03	4.33	5.18	7.24	6.83	7.03 B
ÇYK+%100 BYÇ	6.14	7.12	6.63 B	7.00 b-d	15.64 a	11.32 A	4.38	3.78	4.08	5.84	8.85	7.34 B
ÇYK+%25 İÜ	14.31	13.98	14.15 B	7.75 b-d	5.41 cd	6.58 BC	4.75	4.24	4.50	8.94	7.88	8.41 B
ÇYK+%50 İÜ	7.53	10.49	9.01 B	3.79 d	5.48 cd	4.63 C	3.27	2.87	3.07	4.86	6.28	5.57 B
ÇYK+%75 İÜ	7.11	10.05	8.58 B	4.51 d	7.00 b-d	5.76 BC	6.04	5.20	5.62	5.89	7.42	6.65 B
ÇYK+%100 İÜ	3.79	7.18	5.48 B	4.88 cd	6.87 b-d	5.88 BC	3.71	4.58	4.15	4.13	6.21	5.17 B
ORT.	9.32	10.88	10.10 a*	7.24	7.40	7.32 b	6.42	4.41	5.41 b	7.66	7.57	7.61

* Benzer küçük harflerle gösterilen Yıl ortalamaları arasında Duncan testine göre P≤0.05 hata sınırları içinde istatistiki olarak fark yoktur

[1] Benzer büyük harflerle gösterilen Koruyucu Bitki ortalamaları arasında Duncan testine göre P≤0.05 hata sınırları içinde istatistiki olarak fark yoktur

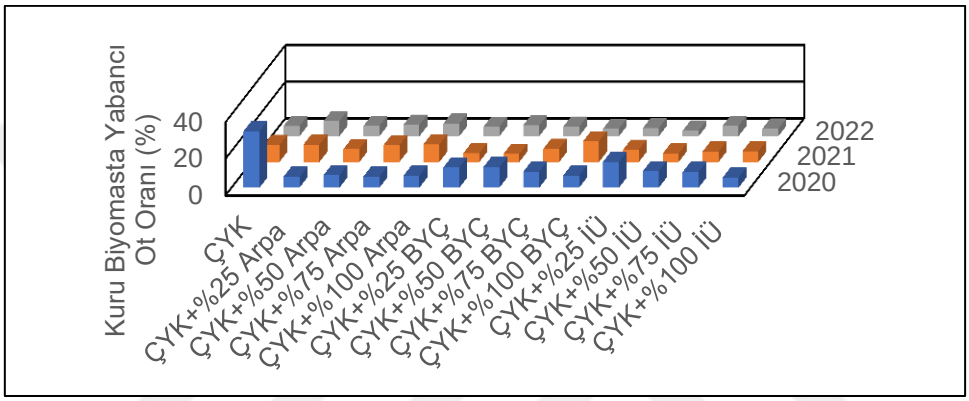
[2] Benzer küçük harflerle gösterilen Biçim Zamanı x Koruyucu Bitki ortalamaları arasında Duncan testine göre P≤0.05 hata sınırları içinde istatistiki olarak fark yoktur

Araştırmada, kuru biyomasta yabancı ot oranı ortalaması deneme yıllarına bağlı olarak önemli derecede farklılık göstermiştir (Çizelge 4.95). Araştırmanın birinci yılında (%10.10), diğer yıllara göre istatistiki olarak önemli derecede daha yüksek kuru biyomasta yabancı ot oranı ortalaması tespit edilirken, ikinci (%7.32) ve üçüncü (%5.41) yılda kuru biyomasta yabancı ot oranı ortalaması istatistiki olarak birbirinden farklı olmayan değerler göstermiştir (Çizelge 4.96). Araştırmanın birinci yılında koruyucu bitkilerin karışım türlerini bastırması ve çok dallanan iri gövdeli yabancı otlarla rekabet edememesi ve bu yabancı otların verime katılma oranlarının yüksek olması, birinci yılda kuru biyomasta yabancı ot oranının diğer yıllara göre daha yüksek olmasına neden olduğu söylenebilir.

Üç yıllık ortalamaya göre, kuru biyomasta yabancı ot oranı ortalaması farklı koruyucu bitki uygulamalarına bağlı olarak %5.17 ile %15.21 arasında değişmiş ve bu değişimin istatistiki olarak önemli olduğu ortaya çıkmıştır. Koruyucu bitki uygulaması içermeyen çokyıllık karışımda, diğer koruyucu bitki uygulamalarındakine göre önemli derecede daha yüksek kuru biyomasta yabancı ot oranı ortalaması saptanmıştır. Koruyucu bitki uygulaması olan karışımlarda ise kuru biyomasta yabancı ot oranı ortalaması istatistiki olarak birbirinden farklı olmayan değerler göstermemiştir (Çizelge 4.96). Koruyucu bitki uygulaması içermeyen çokyıllık karışımda yabancı ot oranının koruyucu bitki uygulamalarına göre daha yüksek olması beklenen bir sonuçtur

Varyans analiz sonuçlarına göre yıl x koruyucu bitki interaksiyonunun istatistiksel olarak önemli olması (Çizelge 4.95), koruyucu bitki uygulamalarının kuru biyomasta yabancı ot oranı üzerindeki etkisinin yıllara bağlı olarak önemli derecede farklılık gösterdiğini ortaya koymaktadır. Nitekim, birinci yılda koruyucu bitki uygulaması içermeyen çokyıllık karışımda, diğer koruyucu bitki uygulamalarındakine göre önemli derecede daha yüksek kuru biyomasta yabancı ot oranı ortalaması tespit edilirken, ikinci yılda biryıllık çimin %100 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulamasında, koruyucu bitki uygulaması içermeyen çokyıllık karışım ile arpanın %25, %75 ve %100 tohum oranında yer aldığı

koruyucu bitki uygulamaları hariç, diğer koruyucu bitki uygulamalarındakine göre önemli derecede daha yüksek kuru biyomasta yabancı ot oranı ortalaması saptanmıştır. Üçüncü yılda ise, kuru biyomasta yabancı ot oranı ortalaması koruyucu bitki uygulamalarına bağlı olarak önemli derecede farklılık göstermemiştir (Çizelge 4.96, Şekil 4.110).



Şekil 4.60. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında birinci denemede kuru biyomasta yabancı ot oranı ortalamalarının yıl ve koruyucu bitki uygulamalarına bağlı olarak değişimi

4.3.3.2. Toplam Kuru Biyomasta Yonca Oranı

Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilerek ekilen ve koruyucu bitki türlerinin farklı olgunlaşma dönemlerinde biçilen suni mera karışımında, birinci denemenin birinci yılında yapılan 7 biçim, ikinci yılında yapılan 7 biçim ve üçüncü yılında yapılan 5 biçimin ortalaması olarak hesaplanan kuru biyomasta yonca oranı değerlerine uygulanan varyans analiz sonuçları Çizelge 4.97'de verilmiştir.

Çizelgede izlendiği gibi, araştırmanın birinci yılında biçim zamanı ve koruyucu bitki faktörü kuru biyomasta yonca oranında önemli derecede fark yaratmıştır. Bunun yanında, araştırmanın ikinci yılında ve üç yılın birleştirilmiş analizinde kuru biyomasta yonca oranı koruyucu bitki uygulamalarından istatistiki

olarak önemli derecede etkilenmiştir. Ayrıca araştırmanın yürütüldüğü üç yılın birleştirilmiş analizinde yıl faktörü ile biçim zamanı x yıl, biçim zamanı x koruyucu bitki ve yıl x koruyucu bitki interaksiyonunun kuru biyomasta yonca oranı üzerinde önemli derecede fark yarattığı ortaya çıkmıştır (Çizelge 4.97).

Çizelge 4.97. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında birinci denemenin tesis ve verim yıllarında saptanan kuru biyomasta yonca oranı değerlerine ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	S. D.	2020		2021		2022	
		Kareler Ort.	F Değeri	Kareler Ort.	F Değeri	Kareler Ort.	F Değeri
Tekerrür	2	717.59	7.47	556.62	11.82	77.47	1.12
Biçim Zamanı (BZ)	1	2898.23	30.18*	12.28	0.26	102.15	1.47
Hata 1	2	96.02		47.09		69.43	
Koruyucu Bitki (KB)	12	137.42	3.33**	38.45	2.72**	10.07	1.00
BZ x KB	12	67.77	1.64	19.04	1.35	10.15	1.01
Hata 2	48	41.23		14.13		10.05	
V.K. (%)		11.20		4.33		3.40	

Varyasyon Kaynakları	S. D.	Üç Yıl Birleştirilmiş	
		Kareler Ort.	F Değeri
Tekerrür	2	1143.76	7.24
Biçim Zamanı (BZ)	1	539.33	3.41
Hata 1	2	158.02	
Yıl (Y)	2	28421.31	433.20**
BZ x Y	2	1236.67	18.85**
Hata 2	8	65.61	
Koruyucu Bitki (KB)	12	95.02	3.03**
BZ x KB	12	62.71	2.00*
Hata 3	48	31.38	
Y x KB	24	45.46	2.67**
BZ x Y x KB	24	17.13	1.01
Hata 4	96	17.01	
V. K. (%)		5.22	

* P≤0.05, ** P≤0.01 hata sınırları içinde önemli

Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında birinci denemenin tesis yılı ve iki verim yılında saptanan kuru biyomasta yonca oranı ortalamaları Çizelge 4.98'de verilmiştir.

Çizelge 4.98. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında birinci denemenin tesis ve verim yıllarında kuru biyomasta yonca oranı ortalamaları (%)

Koruyucu Bitki Uygulamaları	2020			2021			2022			Üç Yıl Birleştirilmiş		
	Erken Biçim	Geç Biçim	Ort.	Erken Biçim	Geç Biçim	Ort.	Erken Biçim	Geç Biçim	Ort.	Erken Biçim	Geç Biçim	Ort.
ÇYK	63.13	60.95	62.04 ab[2]	82.58	84.91	83.75 bc[2]	92.32	92.96	92.64	79.34 A-F[3]	79.61 A-F	79.48 a-c[2]
ÇYK+%25 Arpa	56.06	52.28	54.17 b-d	78.95	88.02	83.48 c	85.91	94.72	90.31	73.64 F	78.34 A-F	75.99 b-d
ÇYK+%50 Arpa	62.35	46.77	54.56 b-d	86.88	88.45	87.67 a-c	92.03	94.25	93.14	80.42 A-F	76.49 A-F	78.46 a-d
ÇYK+%75 Arpa	49.11	49.35	49.23 cd	83.58	86.57	85.07 bc	89.67	95.11	92.39	74.12 D-F	77.01 A-F	75.57 cd
ÇYK+%100 Arpa	52.31	44.01	48.16 d	84.53	84.43	84.48 bc	90.33	93.65	91.99	75.72 B-F	74.03 EF	74.88 d
ÇYK+%25 BYÇ	68.14	53.14	60.64 ab	88.13	89.58	88.85 ab	91.21	95.09	93.15	82.49 A-C	79.27 A-F	80.88 a
ÇYK+%50 BYÇ	67.70	48.06	57.88 ab	92.60	91.04	91.82 a	92.87	92.49	92.68	84.39 A	77.20 A-F	80.79 a
ÇYK+%75 BYÇ	65.21	50.46	57.84 ab	88.80	88.84	88.82 ab	92.02	94.52	93.27	82.01 A-D	77.94 A-F	79.98 ab
ÇYK+%100 BYÇ	68.14	48.16	58.15 ab	87.03	80.69	83.86 bc	93.76	95.38	94.57	82.97 AB	74.74 C-F	78.86 a-d
ÇYK+%25 İÜ	73.25	56.23	64.74 a	85.42	89.07	87.24 a-c	93.50	94.10	93.80	84.05 A	79.80 A-F	81.93 a
ÇYK+%50 İÜ	65.78	55.56	60.67 ab	88.99	87.43	88.21 a-c	95.91	95.66	95.78	83.56 AB	79.55 A-F	81.55 a
ÇYK+%75 İÜ	67.69	52.28	59.98 ab	88.36	88.18	88.27 a-c	93.03	93.33	93.18	83.03 AB	77.93 A-F	80.48 a
ÇYK+%100 İÜ	65.62	48.75	57.19 a-c	86.27	85.24	85.75 bc	93.20	94.23	93.72	81.70 A-E	76.07 B-F	78.89 a-d
ORT.	63.42 a[1]	51.23 b	57.33 C*	86.32	87.11	86.71 B	91.98	94.27	93.13 A	80.57	77.54	79.06

* Benzer büyük harflerle gösterilen Yıl ortalamaları arasında Duncan testine göre P≤0.05 hata sınırları içinde istatistiki olarak fark yoktur

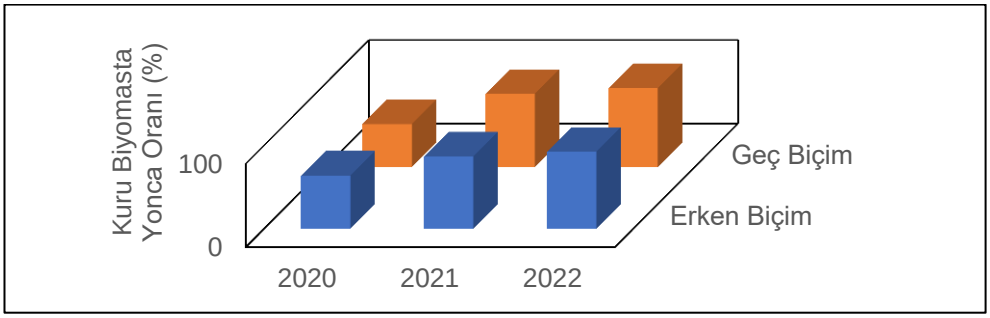
[1] Benzer küçük harflerle gösterilen Biçim Zamanı ortalamaları arasında P≤0.05 hata sınırları içinde istatistiki olarak fark yoktur

[2] Benzer küçük harflerle gösterilen Koruyucu Bitki ortalamaları arasında Duncan testine göre P≤0.05 hata sınırları içinde istatistiki olarak fark yoktur

[3] Benzer büyük harflerle gösterilen Biçim Zamanı x Koruyucu Bitki ortalamaları arasında Duncan testine göre P≤0.05 hata sınırları için istatistiki olarak fark yoktur.

Birinci denemenin tesis ve iki verim yılının birleştirilmiş analizinde, kuru biyomasta yonca oranı ortalamasının deneme yıllarına bağlı olarak önemli derecede farklılık gösterdiği ortaya çıkmıştır (Çizelge 4.97). Birinci yılda kuru biyomasta yonca oranı ortalaması diğer yıllara göre önemli derecede daha düşük değer göstermesine karşılık, üçüncü yılda kuru biyomasta yonca oranı ortalamasının diğer yıllara göre önemli derecede daha yüksek değer gösterdiği ortaya çıkmıştır (Çizelge 4.98). Araştırmanın birinci yılında koruyucu bitki türlerinin verime katılma oranlarının yüksek olması, ikinci yılda çokyıllık buğdaygil türlerinin verime katılma oranlarının tesis yılına göre daha yüksek olması ve üçüncü yılda domuz ayrığı ile çokyıllık çimin vejetasyondan çekilmesi, kuru biyomasta yonca oranının yıllar ilerledikçe önemli derecede artmasının nedenleri arasında sayılabilir.

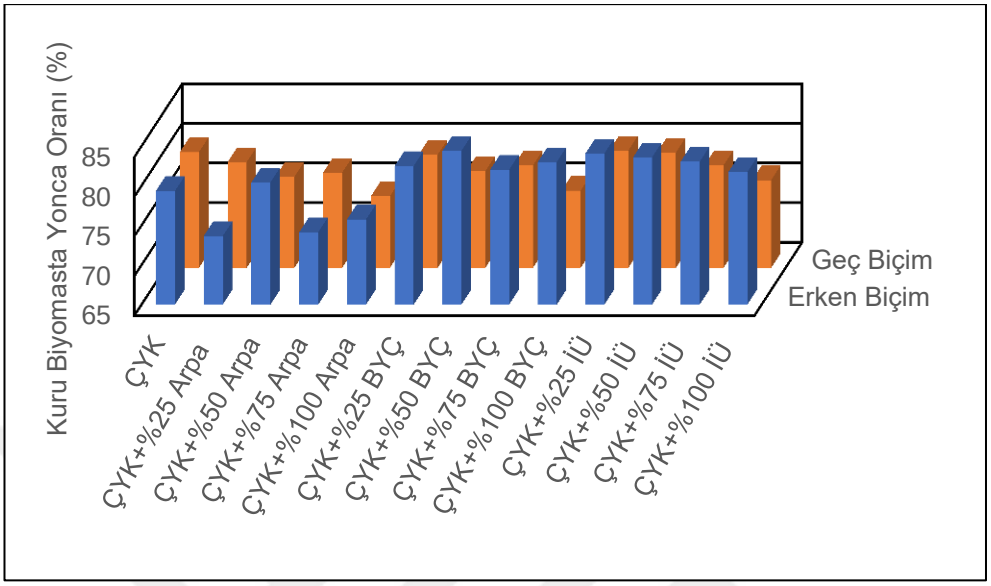
Varyans analiz sonuçlarına göre biçim zamanı x yıl interaksiyonunun önemli olması (Çizelge 4.97), tesis yılındaki biçim zamanlarının kuru biyomasta yonca oranı üzerindeki etkisinin yıllara bağlı olarak önemli derecede farklılık gösterdiğini ortaya koymaktadır. Nitekim, birinci yılda kuru biyomasta yonca oranı ortalaması erken biçime göre geç biçimde önemli derecede daha düşük değer göstermesine karşılık, ikinci ve üçüncü yılda biçim zamanlarına bağlı olarak önemli derecede farklılık göstermemiştir (Çizelge 4.98, Şekil 4.61). Araştırmanın tesis yılında koruyucu bitki rekabetinin olmasının bu interaksiyona neden olduğu söylenebilir.



Şekil 4.61. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında birinci denemede kuru biyomasta yonca oranı ortalamalarının yıl ve biçim zamanlarına bağlı olarak değişimi

Üç yıllık ortalamaya göre, kuru biyomasta yonca oranı ortalaması farklı koruyucu bitki uygulamalarına bağlı olarak %74.88 ile %81.93 arasında değişmiş ve bu değişimin istatistiki olarak önemli olduğu ortaya çıkmıştır. En düşük kuru biyomasta yonca oranı ortalaması arpanın %100 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulamasında gerçekleşirken, arpanın diğer tohum oranlarında yer aldığı koruyucu bitki uygulamaları ile İskenderiye üçgülü ve biryıllık çimin %100 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulamalarının söz konusu koruyucu bitki uygulaması ile benzer istatistiki grupta yer aldığı ortaya çıkmıştır. İskenderiye üçgülünün %25 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulamasında, aynı türün diğer tohum oranlarında yer aldığı koruyucu bitki uygulamaları ile biryıllık çimin tüm tohum oranlarında yer aldığı koruyucu bitki uygulamaları, arpanın %50 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulaması ve koruyucu bitki uygulaması içermeyen çokyıllık karışım hariç, diğer koruyucu bitki uygulamalarındakine göre önemli derecede daha yüksek kuru biyomasta yonca oranı ortalaması tespit edilmiştir (Çizelge 4.98). Bu sonuç, birim alanda fazla başak oluşturan arpanın %75 ve daha yüksek tohum oranında yonca ile rekabetinin daha yüksek olduğunu ortaya koymaktadır.

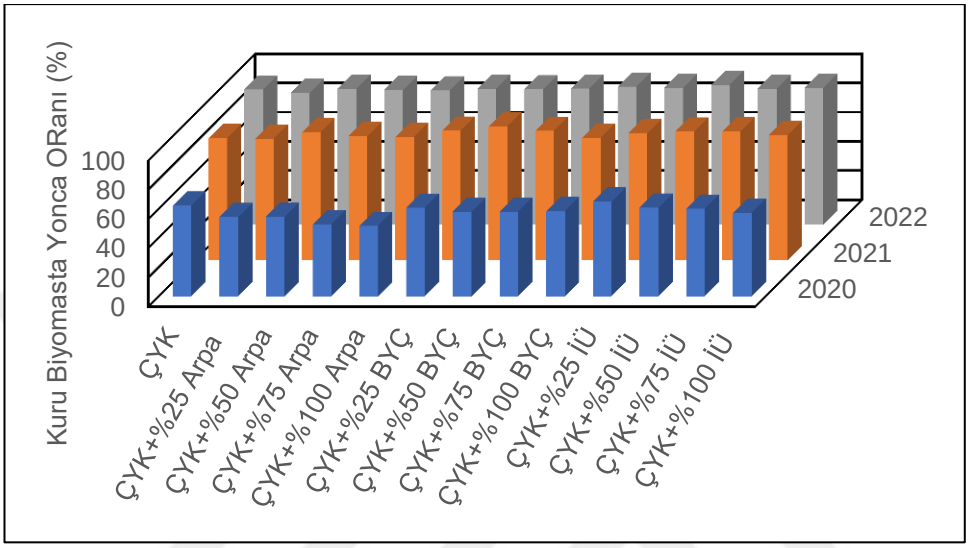
Araştırmanın yürütüldüğü üç yılın birleştirilmiş analizinde, biçim zamanı x koruyucu bitki interaksiyonunun kuru biyomasta yonca oranı üzerinde önemli derecede fark yarattığı ortaya çıkmıştır (Çizelge 4.97). Bu sonuç, tesis yılındaki koruyucu bitki uygulamalarının kuru biyomasta yonca oranı üzerindeki etkisinin tesis yılındaki biçim zamanına bağlı olarak önemli derecede farklılık gösterdiğini ortaya koymaktadır. Nitekim, biryıllık çimin %100 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulamasında kuru biyomasta yonca oranı ortalaması erken biçime göre geç biçimde önemli derecede daha düşük değer vermesine karşılık, diğer koruyucu bitki uygulamalarında kuru biyomasta yonca oranı ortalaması biçim zamanlarına bağlı olarak önemli derecede farklılık göstermemiştir (Çizelge 4.98, Şekil 4.62).



Şekil 4.62. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında birinci denemede kuru biyomasta yonca oranı ortalamalarının yıl ve biçim zamanlarına bağlı olarak değişimi

Varyans analiz sonuçlarına göre yıl x koruyucu bitki interaksiyonunun önemli olması, koruyucu bitki uygulamalarının kuru biyomasta yonca oranı üzerindeki etkisinin yıllara bağlı olarak önemli derecede farklılık gösterdiğini ortaya koymaktadır. Nitekim, birinci yılda arpanın tüm tohum oranında ekildiği koruyucu bitki uygulamalarında, diğer koruyucu bitki uygulamalarındakine göre önemli derecede daha düşük kuru biyomasta yonca oranı ortalaması tespit edilmiştir. İkinci yılda biryıllık çimin %50 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulamasında, aynı türün %25 ve %75 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulamaları ile İskenderiye üçgülünün %75 ve daha düşük tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulamaları ve arpanın %50 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulaması hariç, diğer koruyucu bitki uygulamalarındakine göre önemli derecede daha yüksek kuru biyomasta yonca oranı ortalaması tespit edilmiştir. Araştırmanın üçüncü yılında ise kuru biyomasta yonca oranı

ortalamasının koruyucu bitki uygulamalarına bağlı olarak önemli derecede farklılık göstermediği ortaya çıkmıştır (Çizelge 4.98, Şekil 4.63).



Şekil 4.63. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında birinci denemede kuru biyomasta yonca oranı ortalamalarının yıl ve biçim zamanlarına bağlı olarak değişimi

4.3.3.3. Toplam Kuru Biyomasta Kamışsı Yumak Oranı

Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilerek ekilen ve koruyucu bitki türlerinin farklı olgunlaşma dönemlerinde biçilen suni mera karışımında, birinci denemenin birinci yılında yapılan 7 biçim, ikinci yılında yapılan 7 biçim ve üçüncü yılında yapılan 5 biçimin ortalaması olarak hesaplanan kuru biyomasta kamışsı yumak oranı değerlerine uygulanan varyans analiz sonuçları Çizelge 4.99'da verilmiştir.

Çizelgede izlendiği gibi, araştırmanın birinci yılında biçim zamanı ve koruyucu bitki uygulamaları, ikinci yılda ise koruyucu bitki uygulamaları kuru biyomasta kamışsı yumak oranını önemli derecede etkilemiştir. Üç yılın birleştirilmiş analizinde, yıl ve koruyucu bitki uygulamalarının kuru biyomasta kamışsı yumak oranını önemli derecede etkilemiştir (Çizelge 4.99).

Çizelge 4.99. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında birinci denemenin tesis ve verim yıllarında saptanan kuru biyomasta kamışsı yumak oranı değerlerine ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	S. D.	2020		2021		2022	
		Kareler Ort.	F Değeri	Kareler Ort.	F Değeri	Kareler Ort.	F Değeri
Tekerrür	2	0.11	1.72	48.69	4.68	9.40	1.99
Biçim Zamanı (BZ)	1	9.77	159.03**	11.36	1.09	1.54	0.33
Hata 1	2	0.06		10.41		4.72	
Koruyucu Bitki (KB)	12	3.60	7.96**	4.88	1.98*	0.52	0.40
BZ x KB	12	0.73	1.62	1.97	0.80	1.10	0.85
Hata 2	48	0.45		2.46		1.29	
V.K. (%)		43.95		48.14		80.13	

Varyasyon Kaynakları	S. D.	Üç Yıl Birleştirilmiş	
		Kareler Ort.	F Değeri
Tekerrür	2	33.66	3.42
Biçim Zamanı (BZ)	1	19.95	2.03
Hata 1	2	9.84	
Yıl (Y)	2	82.96	11.10**
BZ x Y	2	1.36	0.18
Hata 2	8	7.47	
Koruyucu Bitki (KB)	12	5.66	2.69**
BZ x KB	12	2.19	1.04
Hata 3	48	2.11	
Y x KB	24	1.67	1.59
BZ x Y x KB	24	0.81	0.77
Hata 4	96	1.05	
V. K. (%)		49.52	

* P≤0.05, ** P≤0.01 hata sınırları içinde önemli

Birinci denemenin tesis ve iki verim yılının birleştirilmiş analizinde, kuru biyomasta kamışsı yumak oranı ortalamasının deneme yıllarına bağlı olarak önemli derecede farklılık gösterdiği ortaya çıkmıştır (Çizelge 4.99). İkinci yılda (%3.26), diğer yıllara göre istatistiki olarak daha yüksek kuru biyomasta kamışsı yumak oranı ortalaması tespit edilirken, birinci (%1.53) ve üçüncü (%1.42) yılda kuru biyomasta kamışsı yumak oranı ortalaması istatistiki olarak birbirinden farklı olmayan değerler göstermiştir (Çizelge 4.100).

Çizelge 4.100. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında birinci denemenin tesis ve verim yıllarında kuru biyomasta kamışsı yumak oranı ortalamaları (%)

Koruyucu Bitki Uygulamaları	2020			2021			2022			Üç Yıl Birleştirilmiş		
	Erken Biçim	Geç Biçim	Ort.	Erken Biçim	Geç Biçim	Ort.	Erken Biçim	Geç Biçim	Ort.	Erken Biçim	Geç Biçim	Ort.
ÇYK	2.11	2.48	2.29 ab[2]	2.92	4.06	3.49 a-c[2]	1.45	2.00	1.73	2.16	2.85	2.50 ab[2]
ÇYK+%25 Arpa	2.57	1.19	1.88 a-c	5.03	3.03	4.03 a-c	2.04	0.71	1.38	3.21	1.64	2.43 a-c
ÇYK+%50 Arpa	2.36	1.12	1.74 a-c	2.86	2.55	2.71 bc	1.46	0.95	1.21	2.23	1.54	1.88 a-c
ÇYK+%75 Arpa	1.80	1.07	1.43 bc	3.69	1.87	2.78 bc	1.13	1.56	1.35	2.21	1.50	1.85 a-c
ÇYK+%100 Arpa	1.37	0.81	1.09 cd	3.09	2.92	3.01 a-c	1.30	0.87	1.09	1.92	1.53	1.73 bc
ÇYK+%25 BYÇ	1.37	0.71	1.04 cd	5.36	2.91	4.14 a-c	1.16	2.11	1.64	2.63	1.91	2.27 a-c
ÇYK+%50 BYÇ	0.76	0.33	0.55 d	1.85	2.37	2.11 c	1.61	0.83	1.22	1.41	1.18	1.29 c
ÇYK+%75 BYÇ	0.55	0.33	0.44 d	1.92	2.08	2.00 c	1.87	1.12	1.49	1.44	1.18	1.31 c
ÇYK+%100 BYÇ	0.48	0.17	0.32 d	2.62	2.24	2.43 bc	1.82	0.82	1.32	1.64	1.08	1.36 c
ÇYK+%25 İÜ	2.32	2.34	2.33 a	3.62	3.27	3.45 a-c	1.74	1.62	1.68	2.56	2.41	2.48 ab
ÇYK+%50 İÜ	3.24	1.69	2.47 a	5.48	4.45	4.97 a	0.82	1.46	1.14	3.18	2.53	2.86 ab
ÇYK+%75 İÜ	2.14	1.78	1.96 ab	3.30	2.62	2.96 a-c	0.87	1.40	1.14	2.10	1.93	2.02 a-c
ÇYK+%100 İÜ	3.44	1.29	2.37 a	5.60	3.04	4.32 ab	3.01	1.17	2.09	4.02	1.83	2.93 a
ORT.	1.89 a[1]	1.18 b	1.53 B*	3.64	2.88	3.26 A	1.56	1.28	1.42 B	2.36	1.78	2.07

* Benzer büyük harflerle gösterilen Yıl ortalamaları arasında Duncan testine göre P≤0.05 hata sınırları içinde istatistiki olarak fark yoktur
[1] Benzer küçük harflerle gösterilen Biçim Zamanı ortalamaları arasında P≤0.05 hata sınırları içinde istatistiki olarak fark yoktur
[2] Benzer küçük harflerle gösterilen Koruyucu Bitki ortalamaları arasında Duncan testine göre P≤0.05 hata sınırları içinde istatistiki olarak fark yoktur

Üç yıllık ortalamaya göre, kuru biyomasta kamışsı yumak oranı ortalaması koruyucu bitki uygulamalarına bağlı olarak %1.29 ile %2.93 arasında değişmiş ve bu değişimin istatistiki olarak önemli olduğu ortaya çıkmıştır (Çizelge 4.99). Tesis yılında İskenderiye üçgülünün %100 tohum oranında ekildiği koruyucu bitki uygulamasında, aynı türün diğer tohum oranında ekildiği koruyucu bitki uygulamaları ile arpanın %75 ve daha düşük tohum oranında ekildiği koruyucu bitki uygulamaları, biryıllık çimin %25 tohum oranında ekildiği koruyucu bitki uygulaması ve koruyucu bitki uygulaması içermeyen çokyıllık karışım hariç, diğer koruyucu bitki uygulamalarındakine göre önemli derecede daha yüksek kuru biyomasta kamışsı yumak oranı ortalaması tespit edilmiştir. Bunun yanında, biryıllık çim ve arpanın tüm tohum oranında ekildiği koruyucu bitki uygulamaları ile İskenderiye üçgülünün %75 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulamasında, diğer koruyucu bitki uygulamalarındakine göre önemli derecede daha düşük kuru biyomasta kamışsı yumak oranı ortalaması saptanmıştır (Çizelge 4.100).

4.3.3.4. Toplam Kuru Biyomasta Çokyıllık Çim Oranı

Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilerek ekilen ve koruyucu bitki türlerinin farklı olgunlaşma dönemlerinde biçilen suni mera karışımında, birinci denemenin tesis ve verim yılında yapılan 7 biçimin ortalaması olarak hesaplanan kuru biyomasta çokyıllık çim oranı değerlerine uygulanan varyans analiz sonuçları Çizelge 4.101'de verilmiştir.

Çizelgede izlendiği gibi, araştırmanın birinci yılında kuru biyomasta çokyıllık çim oranını biçim zamanı, koruyucu bitki ve biçim zamanı x koruyucu bitki interaksiyonunun önemli derecede etkilediği görülmektedir. Ayrıca, denemenin iki yılının birleştirilmiş analizinde, koruyucu bitki ile biçim zamanı x koruyucu bitki, yıl x koruyucu bitki interaksiyonunun kuru biyomasta çokyıllık çim oranı üzerinde önemli derecede fark yarattığı ortaya çıkmıştır (Çizelge 4.101).

Çizelge 4.101. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında birinci denemenin tesis ve verim yılında saptanan kuru biyomasta çokyıllık çim oranı değerlerine ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	S. D.	2020		2021	
		Kareler Ort.	F-Değeri	Kareler Ort.	F-Değeri
Tekerrür	2	5.60	9.80	12.19	20.72*
Biçim Zamanı (BZ)	1	10.12	17.72*	1.46	2.48
Hata 1	2	0.57		0.59	
Koruyucu Bitki (KB)	12	7.69	14.31**	1.34	1.35
BZ x KB	12	1.58	2.95**	0.83	0.84
Hata 2	48	0.54		0.99	
V. K. (%)		57.14		79.54	
Tesis ve Verim Yılı Birleştirilmiş					
Varyasyon Kaynağı	**S. D.**	**Kareler Ortalaması**		**F-Değeri**	
Tekerrür	2	17.07		19.71*	
Biçim Zamanı (BZ)	1	9.64		11.13	
Hata 1	2	0.87			
Yıl (Y)	1	0.04		0.08	
BZ x Y	1	1.94		3.816	
Hata 2	4	0.51			
Koruyucu Bitki (KB)	12	5.96		8.55**	
BZ x KB	12	1.38		1.98**	
Hata 3	48	0.70			
Y x KB	12	3.07		3.70**	
BZ x Y x KB	12	1.04		1.25	
Hata 4	48	0.83			
V. K. (%)		71.89			
* P≤0.05, ** P≤0.01 hata sınırları içinde önemli					

Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında birinci denemenin tesis ve verim yılında saptanan kuru biyomasta çokyıllık çim oranı ortalamaları Çizelge 4.102'de verilmiştir.

Çizelge 4.102. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında birinci denemenin tesis ve verim yılında saptanan çokyıllık çim bitki boyu ortalamaları (cm)

Koruyucu Bitki Uygulamaları	2020			2021			İki Yıl Birleştirilmiş		
	Erken Biçim	Geç Biçim	Ort.	Erken Biçim	Geç Biçim	Ort.	Erken Biçim	Geç Biçim	Ort.
ÇYK	3.28 a-c[2]	4.53 a	3.90 A[1]	1.63	2.18	1.91	2.46 a-c[2]	3.36 a	2.91 A[1]
ÇYK+%25 Arpa	2.52 b-d	0.76 e-ı	1.64 B-D	1.78	1.23	1.51	2.15 b-d	1.00 e-j	1.57 B
ÇYK+%50 Arpa	1.24 d-ı	0.35 g-ı	0.80 D-F	1.17	0.72	0.95	1.21 d-j	0.53 g-j	0.87 C
ÇYK+%75 Arpa	1.74 d-g	0.22 hı	0.98 D-F	0.63	0.62	0.62	1.18 d-j	0.42 ıj	0.80 C
ÇYK+%100 Arpa	0.96 e-ı	0.24 hı	0.60 EF	0.46	0.33	0.40	0.71 f-j	0.29 j	0.50 C
ÇYK+%25 BYÇ	0.39 f-ı	0.24 hı	0.32 F	1.37	1.11	1.24	0.88 e-j	0.67 f-j	0.78 C
ÇYK+%50 BYÇ	0.21 hı	0.05 ı	0.13 F	1.15	0.89	1.02	0.68 f-j	0.47 h-j	0.58 C
ÇYK+%75 BYÇ	0.28 hı	0.06 ı	0.17 F	1.55	1.11	1.33	0.91 e-j	0.59 f-j	0.75 C
ÇYK+%100 BYÇ	0.12 hı	0.10 ı	0.11 F	2.05	0.77	1.41	1.08 d-j	0.44 ıj	0.76 C
ÇYK+%25 İÜ	1.77 d-f	2.10 c-e	1.94 BC	1.67	1.03	1.35	1.72 c-f	1.56 c-ı	1.64 B
ÇYK+%50 İÜ	3.52 ab	1.56 d-h	2.54 B	0.51	1.18	0.84	2.02 b-e	1.37 c-j	1.69 B
ÇYK+%75 İÜ	3.32 a-c	0.90 e-ı	2.11 BC	2.70	0.96	1.83	3.01 ab	0.93 e-j	1.97 B
ÇYK+%100 İÜ	2.02 c-e	0.90 e-ı	1.46 C-E	1.36	2.35	1.86	1.69 c-g	1.62 c-h	1.66 B
ORT.	1.64 A*	0.92 B	1.28	1.39	1.11	1.25	1.52	1.02	1.27

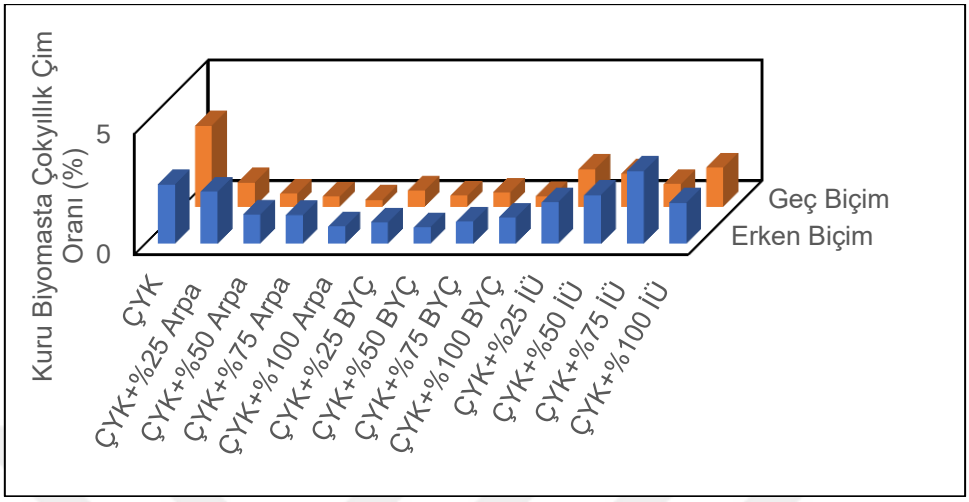
* Benzer büyük harflerle gösterilen Biçim Zamanı ortalamaları arasında P≤0.05 hata sınırları içinde istatistiki olarak fark yoktur

[1] Benzer büyük harflerle gösterilen Koruyucu Bitki ortalamaları arasında Duncan testine göre P≤0.05 hata sınırları içinde istatistiki olarak fark yoktur

[2] Benzer küçük harflerle gösterilen Biçim Zamanı x Koruyucu Bitki ortalamaları arasında Duncan testine göre P≤0.05 hata sınırları içinde istatistiki olarak fark yoktur

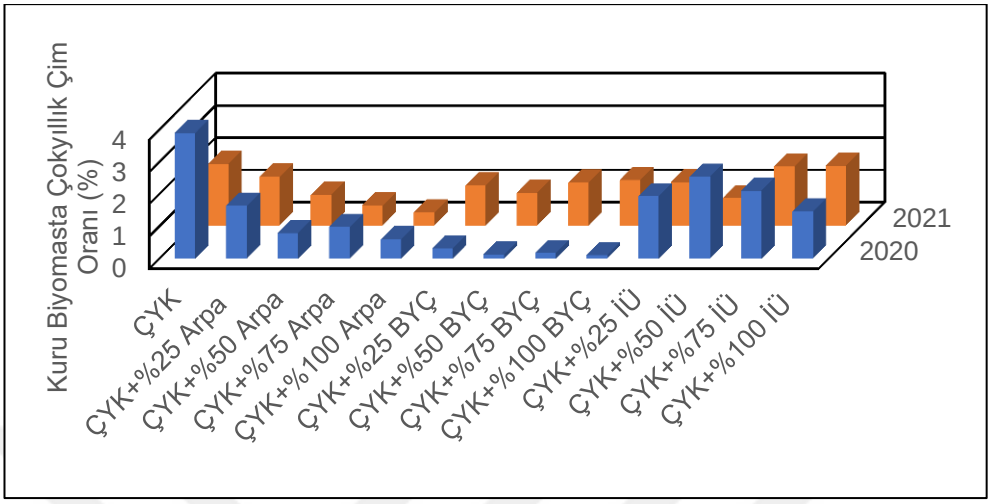
Tesis yılı ve bir verim yılı değerlerinin ortalamasına göre, kuru biyomasta çokyıllık çim oranı ortalaması farklı koruyucu bitki uygulamalarına bağlı olarak %0.50 ile %2.91 arasında değişmiş ve bu değişimin istatistiki olarak önemli olduğu ortaya çıkmıştır (Çizelge 4.101). En yüksek kuru biyomasta çokyıllık çim oranı ortalaması koruyucu bitki uygulaması içermeyen çokyıllık karışımda tespit edilirken, bunu benzer istatistiki grupta yer alan arpanın %25 tohum oranında ekildiği koruyucu bitki uygulaması ve İskenderiye üçgülünün tüm tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulamaları izlemiştir. Bunun yanında, arpanın %50 ve daha yüksek tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulamaları ile biryıllık çimin tüm tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulamalarında, test edilen diğer koruyucu bitki uygulamalarındakine göre önemli derecede daha düşük kuru biyomasta çokyıllık çim oranı ortalaması saptanmıştır (Çizelge 4.102). Bu sonuç, biryıllık çimin tüm tohum oranlarında ve arpanın %50 ve daha yüksek tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulamalarında çokyıllık çim ile rekabetin daha yüksek olduğunu ortaya koymaktadır

Birinci yılda ve deneme yıllarının birleştirilmiş analizinde biçim zamanı x koruyucu bitki interaksiyonunun istatistiki olarak önemli olduğu ortaya çıkmıştır (Çizelge 4.101). Bu sonuç, farklı koruyucu bitki uygulamalarının kuru biyomasta çokyıllık çim oranı üzerindeki etkisinin biçim zamanlarına bağlı olarak önemli derecede farklılık gösterdiğini ortaya koymaktadır. Nitekim, iki yılın ortalaması olarak kuru biyomasta çokyıllık çim oranı ortalaması arpanın %25 ve İskenderiye üçgülünün %75 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulamalarında erken biçime göre geç biçimde önemli derecede daha düşük olmasına karşılık, diğer koruyucu bitki uygulamalarında önemli derecede farklılık göstermemiştir (Çizelge 4.102, Şekil 4.64).



Şekil 4.64. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında birinci denemede kuru biyomasta çokyıllık çim oranı ortalamalarının biçim zamanı ve koruyucu bitki uygulamalarına bağlı olarak değişimi

Varyans analiz sonuçlarına göre yıl x koruyucu bitki interaksiyonunun önemli olması, farklı koruyucu bitki uygulamalarının kuru biyomasta çokyıllık çim oranı üzerindeki etkisinin yıllara bağlı olarak önemli derecede farklılık gösterdiğini ortaya koymaktadır (Çizelge 4.101). Nitekim, birinci yılda koruyucu bitki uygulaması içermeyen çokyıllık karışım, diğer koruyucu bitki uygulamalarındakine göre önemli derecede daha yüksek kuru biyomasta çokyıllık çim oranı ortalaması göstermesine karşılık, biryıllık çimin %100 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulamasında, aynı türün diğer tohum oranlarının yer aldığı koruyucu bitki uygulamaları ile arpanın %50 ve daha yüksek tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulamaları hariç, diğer koruyucu bitki uygulamalarındakine göre önemli derecede daha düşük kuru biyomasta çokyıllık çim oranı ortalaması saptanmıştır. İkinci yılda ise kuru biyomasta çokyıllık çim oranı ortalaması koruyucu bitki uygulamalarına bağlı olarak önemli derecede farklılık göstermemiştir (Çizelge 4.102, Şekil 4.65).



Şekil 4.65. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında birinci denemede saptanan kuru biyomasta çokyıllık çim oranı ortalamalarının yıl ve koruyucu bitki uygulamalarına bağlı olarak değişimi

4.3.3.4. Toplam Kuru Biyomasta Domuz Ayrığı Oranı

Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilerek ekilen ve koruyucu bitki türlerinin farklı olgunlaşma dönemlerinde biçilen suni mera karışımında, birinci denemenin birinci yılında yapılan 7 biçim, ikinci yılında yapılan 7 biçim ve üçüncü yılında yapılan 5 biçimin ortalaması olarak hesaplanan kuru biyomasta domuz ayrığı oranı değerlerine uygulanan varyans analiz sonuçları Çizelge 4.103'te verilmiştir.

Çizelge 4.103. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında birinci denemenin tesis ve verim yıllarında saptanan kuru biyomasta domuz ayrığı oranı değerlerine ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	S. D.	2020		2021		2022	
		Kareler Ort.	F Değeri	Kareler Ort.	F Değeri	Kareler Ort.	F Değeri
Tekerrür	2	2.33	1.45	1.17	0.21	0.002	0.43
Biçim Zamanı (BZ)	1	7.00	4.35	0.14	0.03	0.001	0.30
Hata 1	2	1.61		5.50		0.004	
Koruyucu Bitki (KB)	12	2.59	9.58**	2.13	2.34*	0.003	0.81
BZ x KB	12	0.43	1.60	0.43	0.47	0.002	0.57
Hata 2	48	0.27		0.91		0.003	
V.K. (%)		54.10		65.44		142.98	

Varyasyon Kaynakları	S. D.	Üç Yıl Birleştirilmiş	
		Kareler Ort.	F Değeri
Tekerrür	2	1.82	0.43
Biçim Zamanı (BZ)	1	1.77	0.42
Hata 1	2	4.21	
Yıl (Y)	2	40.33	35.18**
BZ x Y	2	2.68	2.34
Hata 2	8	1.15	
Koruyucu Bitki (KB)	12	2.87	5.12**
BZ x KB	12	0.17	0.31
Hata 3	48	0.56	
Y x KB	24	0.92	2.96**
BZ x Y x KB	24	0.34	1.10
Hata 4	96	0.31	
V. K. (%)		68.08	

* P≤0.05, ** P≤0.01 hata sınırları içinde önemli

Çizelgede izlendiği gibi, denemenin birinci ve ikinci yılı ile üç yılının birleştirilmiş analizinde koruyucu bitki uygulamalarının kuru biyomasta domuz ayrığı oranı üzerinde istatistiki olarak önemli derecede fark yarattığı ortaya çıkmıştır. Ayrıca, denemenin üç yılının birleştirilmiş analizinde, yıl faktörü ve yıl x koruyucu bitki interaksiyonu kuru biyomasta domuz ayrığı oranı üzerinde istatistiki olarak önemli derecede fark yaratmıştır (Çizelge 4.103).

Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında birinci denemenin tesis ve iki verim yılında saptanan kuru biyomasta domuz ayrığı oranı ortalamaları Çizelge 4.104'te verilmiştir.

Çizelge 4.104. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında birinci denemenin tesis ve verim yıllarında kuru biyomasta domuz ayrığı oranı ortalamaları (%)

Koruyucu Bitki Uygulamaları	2020			2021			2022			Üç Yıl Birleştirilmiş		
	Erken Biçim	Geç Biçim	Ort.	Erken Biçim	Geç Biçim	Ort.	Erken Biçim	Geç Biçim	Ort.	Erken Biçim	Geç Biçim	Ort.
ÇYK	1.17	0.70	0.94 d[1]	2.09	1.16	1.63 a-d[1]	0.08	0.04	0.06	1.12	0.63	0.88 b-d[1]
ÇYK+%25 Arpa	1.77	0.94	1.36 b-d	1.48	1.42	1.45 a-d	0.01	0.05	0.03	1.09	0.80	0.95 a-c
ÇYK+%50 Arpa	2.03	1.24	1.64 a-c	1.24	1.95	1.60 a-d	0.02	0.02	0.02	1.09	1.07	1.08 ab
ÇYK+%75 Arpa	2.60	1.45	2.02 a	2.40	2.33	2.37 ab	0.02	0.04	0.03	1.68	1.27	1.47 a
ÇYK+%100 Arpa	2.86	0.89	1.88 ab	2.10	2.89	2.49 a	0.05	0.04	0.05	1.67	1.27	1.47 a
ÇYK+%25 BYÇ	0.26	0.20	0.23 e	0.75	1.08	0.92 cd	0.06	0.11	0.09	0.36	0.46	0.41 cd
ÇYK+%50 BYÇ	0.27	0.07	0.17 e	0.41	0.97	0.69 d	0.04	0.01	0.03	0.24	0.35	0.29 d
ÇYK+%75 BYÇ	0.26	0.05	0.15 e	0.84	0.59	0.71 d	0.09	0.02	0.05	0.39	0.22	0.31 d
ÇYK+%100 BYÇ	0.12	0.10	0.11 e	1.31	0.66	0.99 cd	0.04	0.02	0.03	0.49	0.26	0.38 cd
ÇYK+%25 İÜ	1.17	0.82	1.00 cd	1.54	1.23	1.38 a-d	0.02	0.03	0.02	0.91	0.69	0.80 b-d
ÇYK+%50 İÜ	1.07	0.65	0.86 d	1.22	1.48	1.35 a-d	0.01	0.01	0.01	0.77	0.71	0.74 b-d
ÇYK+%75 İÜ	1.63	0.73	1.18 cd	1.13	1.24	1.19 b-d	0.06	0.07	0.07	0.94	0.68	0.81 b-d
ÇYK+%100 İÜ	1.17	0.75	0.96 d	1.89	2.51	2.20 a-c	0.07	0.01	0.04	1.05	1.09	1.07 ab
ORT.	1.26	0.66	0.96 B*	1.42	1.50	1.46 A	0.05	0.04	0.04 C	0.91	0.73	0.82

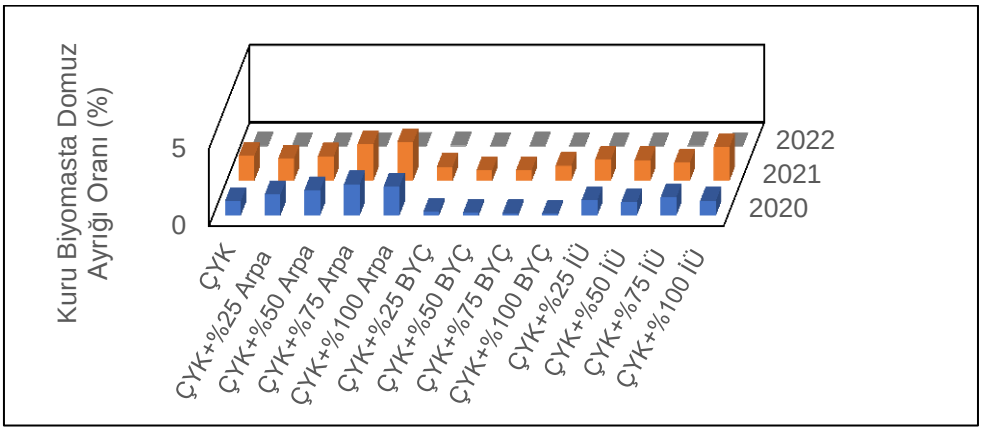
* Benzer büyük harflerle gösterilen Yıl ortalamaları arasında Duncan testine göre P≤0.05 hata sınırları içinde istatistiki olarak fark yoktur
[1] Benzer küçük harflerle gösterilen Koruyucu Bitki ortalamaları arasında Duncan testine göre P≤0.05 hata sınırları içinde istatistiki olarak fark yoktur

Araştırmada, kuru biyomasta domuz ayrığı oranı ortalaması deneme yıllarına bağlı olarak önemli derecede farklılık göstermiştir (Çizelge 4.103). İkinci yılda kuru biyomasta domuz ayrığı oranı ortalaması diğer yıllara göre önemli derecede daha yüksek değer göstermesine karşılık, üçüncü yılda kuru biyomasta domuz ayrığı oranı ortalamasının diğer yıllara göre önemli derecede daha düşük değer gösterdiği ortaya çıkmıştır (Çizelge 4.104). Denemenin üçüncü yılında domuz ayrığının vejetasyondan çekilmesi ve birinci yılda koruyucu bitki türlerinin verime katılma oranlarının yüksek olmasından dolayı, denemenin ikinci yılında kuru biyomasta domuz ayrığı oranı ortalamasının diğer yıllara göre daha yüksek olmasına neden olduğu söylenebilir.

Birinci denemenin üç yılının birleştirilmiş analizinde, kuru biyomasta domuz ayrığı oranı ortalamasının farklı koruyucu bitki uygulamalarında %0.29 ile %1.47 arasında değiştiği ve bu değişimin istatistiki olarak önemli olduğu ortaya çıkmıştır (Çizelge 4.103). Arpanın %50 ve %75 tohum oranında ekildiği koruyucu bitki uygulamalarında, aynı türün diğer tohum oranlarında ekildiği koruyucu bitki uygulamaları ile İskenderiye üçgülünün %100 tohum oranında ekildiği koruyucu bitki uygulaması hariç, diğer koruyucu bitki uygulamalarındakine göre önemli derecede daha yüksek kuru biyomasta domuz ayrığı oranı ortalaması tespit edilmiştir. Bunun yanında, biryıllık çimin %50 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulamasında, aynı türün diğer tohum oranlarının yer aldığı koruyucu bitki uygulamaları ile koruyucu bitki uygulaması içermeyen çokyıllık karışım ve İskenderiye üçgülünün %75 ve daha düşük tohum oranlarının yer aldığı koruyucu bitki uygulamaları hariç, diğer koruyucu bitki uygulamalarındakine göre önemli derecede daha düşük kuru biyomasta domuz ayrığı oranı ortalaması saptanmıştır (Çizelge 4.104).

Varyans analiz sonuçlarına göre yıl x koruyucu bitki interaksiyonunun önemli olması, koruyucu bitki uygulamalarının kuru biyomasta domuz ayrığı oranı üzerindeki etkisinin deneme yıllarına bağlı olarak önemli derecede farklılık gösterdiğini ortaya koymaktadır. Nitekim, birinci yılda arpanın %75 tohum

oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulamasında, aynı türün %50 ve %100 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulamaları hariç, diğer koruyucu bitki uygulamalarındakine göre önemli derecede daha yüksek kuru biyomasta domuz ayrığı oranı ortalaması tespit edilmiştir. Ayrıca, biryıllık çimin %75 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulamasında, aynı türün diğer tohum oranlarının yer aldığı koruyucu bitki uygulamaları hariç, test edilen diğer koruyucu bitki uygulamalarındakine göre önemli derecede daha düşük kuru biyomasta domuz ayrığı oranı ortalaması saptanmıştır. İkinci yılda, en yüksek kuru biyomasta domuz ayrığı oranı ortalaması %2.49 ile arpanın %100 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulamasında gerçekleşirken, aynı türün diğer tohum oranlarının yer aldığı koruyucu bitki uygulamaları ile İskenderiye üçgülünün %25, %50, %75 tohum oranlarının yer aldığı koruyucu bitki uygulamaları ve koruyucu bitki uygulaması içermeyen çokyıllık karışımın söz konusu koruyucu bitki uygulaması ile benzer istatistiki grupta yer aldığı ortaya çıkmıştır. Üçüncü yılda ise, kuru biyomasta domuz ayrığı oranı ortalaması koruyucu bitki uygulamalarına bağlı olarak önemli derecede farklılık göstermemiştir (Çizelge 4.130, Şekil 4.66).



Şekil 4.66. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında birinci denemede saptanan kuru biyomasta domuz ayrığı oranı ortalamalarının yıl ve koruyucu bitki uygulamalarına bağlı olarak değişimi

4.3.4. Toplam Kuru Ot Verimi

Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilerek ekilen ve koruyucu bitki türlerinin farklı olgunlaşma dönemlerinde biçilen suni mera karışımında, birinci denemenin birinci yılında yapılan 7 biçim, ikinci yılında yapılan 7 biçim ve üçüncü yılında yapılan 5 biçimin toplamı olarak hesaplanan (tesis yılında birinci biçimde koruyucu bitki +karışım türleri, diğer yıl ve biçimlerde karışım türlerinin kuru ot verimlerinin toplamı) toplam kuru ot verimi değerlerine uygulanan varyans analiz sonuçları Çizelge 4.105'te verilmiştir.

Çizelge 4.105. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında birinci denemenin tesis ve verim yıllarında saptanan toplam kuru ot verimi değerlerine ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	S. D.	2020		2021		2022	
		Kareler Ort.	F Değeri	Kareler Ort.	F Değeri	Kareler Ort.	F Değeri
Tekerrür	2	3246896.00	95.98**	6675864.92	81.12**	1365822.85	14.17
Biçim Zamanı (BZ)	1	2291237.64	67.73**	98032.73	1.19	111699.15	1.16
Hata 1	2	33828.67		82294.41		96420.01	
Koruyucu Bitki (KB)	12	108607.84	2.84**	49386.39	1.47	12099.16	0.61
BZ x KB	12	42746.15	1.12	28703.84	0.86	25209.61	1.27
Hata 2	48	38304.05		33541.47		19773.03	
V.K. (%)		14.23		12.40		12.92	

Varyasyon Kaynakları	S. D.	Üç Yıl Birleştirilmiş	
		Kareler Ort.	F Değeri
Tekerrür	2	10207889.02	761.23**
Biçim Zamanı (BZ)	1	785199.51	58.55*
Hata 1	2	13409.79	
Yıl (Y)	2	3165365.80	9.89**
BZ x Y	2	857885.01	2.68
Hata 2	8	319957.01	
Koruyucu Bitki (KB)	12	55857.57	0.99
BZ x KB	12	44168.09	0.78
Hata 3	48	56585.39	
Y x KB	24	57117.91	3.26**
BZ x Y x KB	24	26245.75	1.50
Hata 4	96	17516.58	
V. K. (%)		10.07	

* P≤0.05, ** P≤0.01 hata sınırları içinde önemli

Çizelgede izlendiği gibi, araştırmanın birinci yılında biçim zamanı ve koruyucu bitki uygulamaları toplam kuru ot verimi üzerinde istatistiki olarak önemli derecede fark yaratmıştır. Ayrıca, araştırmanın tesis ve verim yıllarının birleştirilmiş analizinde, biçim zamanı ve yıl faktörü ile yıl x koruyucu bitki interaksiyonunun toplam kuru ot verimi üzerinde istatistiki olarak önemli derecede fark yarattığı ortaya çıkmıştır (Çizelge 4.105).

Araştırmada, toplam kuru ot verimi ortalaması deneme yıllarına bağlı olarak önemli derecede farklılık göstermiştir (Çizelge 4.105). Araştırmanın üçüncü yılında (1088.5 kg/da), diğer yıllara göre istatistiki olarak daha düşük toplam kuru ot verimi ortalaması tespit edilirken, birinci (1375.6 kg/da) ve ikinci (1432.7 kg/da) yılda toplam kuru ot verimi ortalaması istatistiki olarak birbirinden farklı olmayan değerler göstermiştir (Çizelge 4.106). Araştırmanın Eylül ayında sonlandırılması nedeniyle son yıl 5 hasat yapılması, denemenin üçüncü yılında, birinci ve ikinci yılına göre önemli derecede daha düşük toplam kuru ot verimi elde edilmesine neden olduğu söylenebilir. Ayrıca, araştırmanın birinci yılında, karışımda yer alan çokyıllık yembitkilerinin toprak altı organlarını geliştirmesine rağmen karışıma koruyucu bitki türlerinin ilavesi birinci yıl verimini arttırmış ve ikinci yılda elde edilen verime eşdeğer verim vermiştir. Nitekim, Avcı (2000), Çukurova koşullarında farklı çokyıllık yembitkisi türlerinin yer aldığı karışım uygulamalarında birinci yıla göre kuru madde veriminin ikinci ve üçüncü yılda önemli derecede daha yüksek olduğunu tespit etmesine karşılık, Malhi ve Foster (2011), çokyıllık karışımın farklı koruyucu bitki türleri ile farklı yıllarda tesisinde, denemelerin birinci yıllarında saptanan kuru madde verimlerinin ikinci yıllara göre benzer veya daha yüksek olduğunu tespit etmişlerdir.

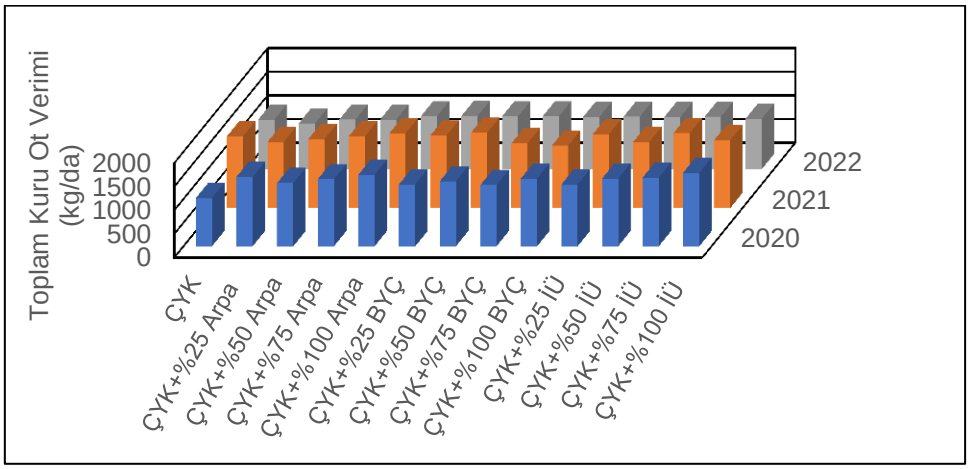
Çizelge 4.106. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında birinci denemenin tesis ve verim yıllarında toplam kuru ot verimi ortalamaları (kg/da)

Koruyucu Bitki Uygulamaları	2020			2021			2022			Üç Yıl Birleştirilmiş		
	Erken Biçim	Geç Biçim	Ort.	Erken Biçim	Geç Biçim	Ort.	Erken Biçim	Geç Biçim	Ort.	Erken Biçim	Geç Biçim	Ort.
ÇYK	948.6	1084.3	1016.5 b[2]	1421.6	1605.8	1513.7	972.2	1131.6	1051.9	1114.1	1273.9	1194.0
ÇYK+%25 Arpa	1203.2	1725.4	1464.3 a	1427.0	1359.4	1393.2	951.9	997.3	974.6	1194.0	1360.7	1277.4
ÇYK+%50 Arpa	1153.2	1516.6	1334.9 a	1435.2	1469.5	1452.3	978.1	1138.5	1058.3	1188.8	1374.9	1281.8
ÇYK+%75 Arpa	1160.1	1670.2	1415.2 a	1465.9	1564.3	1515.1	928.4	1179.8	1054.1	1184.8	1471.4	1328.1
ÇYK+%100 Arpa	1243.3	1777.3	1510.3 a	1622.5	1535.9	1579.2	1027.7	1214.5	1121.1	1297.8	1509.2	1403.5
ÇYK+%25 BYÇ	1112.2	1503.4	1307.8 a	1549.6	1499.9	1524.7	1026.0	1231.9	1129.0	1229.3	1411.7	1320.5
ÇYK+%50 BYÇ	1210.3	1533.1	1371.7 a	1718.7	1452.2	1585.5	1071.4	1170.0	1120.7	1333.4	1385.1	1359.3
ÇYK+%75 BYÇ	1193.8	1391.2	1292.5 a	1481.1	1246.3	1363.7	1035.2	1206.1	1120.6	1236.7	1281.2	1258.9
ÇYK+%100 BYÇ	1256.4	1607.0	1431.7 a	1456.9	1177.7	1317.3	1168.6	1047.5	1108.1	1294.0	1277.4	1285.7
ÇYK+%25 İÜ	1298.5	1316.2	1307.3 a	1564.8	1531.7	1548.2	1101.2	1137.9	1119.6	1321.5	1328.6	1325.0
ÇYK+%50 İÜ	1349.7	1506.5	1428.1 a	1473.1	1309.2	1391.1	1169.6	1045.7	1107.7	1330.8	1287.2	1309.0
ÇYK+%75 İÜ	1197.4	1702.5	1449.9 a	1612.2	1552.7	1582.4	1107.2	1128.6	1117.9	1305.6	1461.2	1383.4
ÇYK+%100 İÜ	1328.1	1777.3	1552.7 a	1431.5	1433.9	1432.7	1121.3	1013.2	1067.3	1293.7	1408.1	1350.9
ORT.	1204.2 b[1]	1547.0 a	1375.6 A*	1512.3	1441.4	1476.9 A	1050.7	1126.4	1088.5 B	1255.7 b[1]	1371.6 a	1313.7

* Benzer büyük harflerle gösterilen Yıl ortalamaları arasında Duncan testine göre P≤0.05 hata sınırları içinde istatistiki olarak fark yoktur
[1] Benzer küçük harflerle gösterilen Biçim Zamanı ortalamaları arasında P≤0.05 hata sınırları içinde istatistiki olarak fark yoktur
[2] Benzer küçük harflerle gösterilen Koruyucu Bitki ortalamaları arasında Duncan testine göre P≤0.05 hata sınırları içinde istatistiki olarak fark yoktur

Tesis edilen denemenin üç yılının birleştirilmiş analizinde toplam kuru ot verimi ortalaması, erken biçimde 1255.7 kg/da olarak tespit edilirken, geç biçimde erken biçime göre önemli derecede daha yüksek değer göstermiş ve 1371.6 kg/da olarak saptanmıştır (Çizelge 4.106). Erken biçime göre toplam kuru ot verimi ortalamasının geç biçimde önemli derecede daha yüksek olması, biçim zamanının ilerlemesiyle karışımda yer alan türlerin kütlece artmasından dolayı beklenen bir sonuçtur.

Varyans analiz sonuçları, toplam kuru ot veriminin yıl x koruyucu bitki interaksiyonundan önemli derecede etkilendiğini göstermiştir (Çizelge 4.105). Bu sonuç, farklı koruyucu bitki uygulamalarının toplam kuru ot verimi üzerindeki etkisinin deneme yıllarına bağlı olarak önemli derecede farklılık gösterdiğini ortaya koymaktadır. Nitekim, birinci yılda koruyucu bitki içermeyen çokyıllık karışımda, diğer koruyucu bitki uygulamalarındakine göre önemli derecede daha düşük toplam kuru ot verimi ortalaması tespit edilirken, ikinci ve üçüncü yılda toplam kuru ot verimi ortalaması koruyucu bitki uygulamalarına bağlı olarak önemli derecede farklılık göstermemiştir (Çizelge 4.106, Şekil 4.67).



Şekil 4.67. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında birinci denemede toplam kuru ot verimi ortalamalarının yıl ve koruyucu bitki uygulamalarına bağlı olarak değişimi

Araştırmadan elde edilen toplam kuru ot verimi ortalaması değerlerinin bazı araştırıcıların (Klebesadel ve Smith, 1960; Hall ve ark, 1995; Erkovan ve Tan, 2009; Malhi ve Foster, 2011; Çoruh ve Tan, 2016; Coulman ve ark, 2019) elde ettikleri değerlerden yüksek olduğu ortaya çıkmıştır. Araştırmadan elde edilen bulguların, araştırıcıların elde ettikleri bulgulardan yüksek olması, karışımda yer alan türlerin ve koruyucu bitki türlerinin farklı olması ve ekolojik koşulların farklılığı ile açıklanabilir.

4.3.5. Ot Kalitesi

4.3.5.1. NDF Oranı

Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilerek ekilen ve koruyucu bitki türlerinin farklı olgunlaşma dönemlerinde biçilen suni mera karışımında, birinci denemenin birinci yılında yapılan 7 biçim, ikinci yılında yapılan 7 biçim ve üçüncü yılında yapılan 5 biçimde ağırlıklı ortalamaya göre otun kuru maddesinde hesaplanan NDF oranı değerlerine uygulanan varyans analiz sonuçları Çizelge 4.107'de verilmiştir.

Çizelgede izlendiği gibi, araştırmanın yürütüldüğü birinci yılın analizinde biçim zamanı, koruyucu bitki ve biçim zamanı x koruyucu bitki interaksiyonunun istatistiki olarak önemli olduğu ortaya çıkmıştır. Ayrıca, üç yılın birleştirilmiş analizinde, yıl ve koruyucu bitki faktörleri ile biçim zamanı x yıl, yıl x koruyucu bitki ve biçim zamanı x yıl x koruyucu bitki interaksiyonu kuru maddede NDF oranı üzerinde önemli derecede fark yaratmıştır (Çizelge 4.107).

Çizelge 4.107. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında birinci denemenin tesis ve verim yıllarında saptanan kuru maddede NDF oranı değerlerine ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	S. D.	2020		2021		2022	
		Kareler Ort.	F Değeri	Kareler Ort.	F Değeri	Kareler Ort.	F Değeri
Tekerrür	2	31.20	40.54*	121.29	12.82	42.79	10.43
Biçim Zamanı (BZ)	1	278.74	362.21**	6.54	0.69	1.15	0.28
Hata 1	2	0.77		9.46		4.10	
Koruyucu Bitki (KB)	12	76.11	28.88**	1.59	1.00	2.54	1.26
BZ x KB	12	12.84	4.87**	1.06	0.66	2.20	1.09
Hata 2	48	2.64		1.60		2.02	
V.K. (%)		3.40		2.87		3.35	

Varyasyon Kaynakları	S. D.	Üç Yıl Birleştirilmiş	
		Kareler Ort.	F Değeri
Tekerrür	2	155.21	28.8343*
Biçim Zamanı (BZ)	1	56.92	10.57
Hata 1	2	5.38	
Yıl (Y)	2	572.45	46.7064**
BZ x Y	2	114.75	9.3626**
Hata 2	8	12.26	
Koruyucu Bitki (KB)	12	26.29	9.5324**
BZ x KB	12	3.85	1.40
Hata 3	48	2.76	
Y x KB	24	26.98	15.4334**
BZ x Y x KB	24	6.13	3.5042**
Hata 4	96	1.75	
V. K. (%)		2.96	

* P≤0.05, ** P≤0.01 hata sınırları içinde önemli

Araştırmada, kuru maddede NDF oranı ortalaması deneme yıllarına bağlı olarak önemli derecede farklılık göstermiştir (Çizelge 4.107). Birinci yılda kuru maddede NDF oranı ortalaması diğer yıllara göre önemli derecede daha yüksek değer göstermesine karşılık, üçüncü yılda kuru maddede NDF oranı ortalamasının diğer yıllara göre önemli derecede daha düşük değer gösterdiği ortaya çıkmıştır (Çizelge 4.108). Araştırmada, yıllar ilerledikçe yoncanın verime katılma oranının artmasının (Çizelge 4.98), yıllar ilerledikçe kuru maddede NDF oranının azalmasına neden olduğu söylenebilir.

Çizelge 4.108. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında birinci denemenin tesis ve verim yıllarında kuru maddede NDF oranı ortalamaları (% KM)

Koruyucu Bitki Uygulamaları	2020			2021			2022			Üç Yıl Birleştirilmiş		
	Erken Biçim	Geç Biçim	Ort.	Erken Biçim	Geç Biçim	Ort.	Erken Biçim	Geç Biçim	Ort.	Erken Biçim	Geç Biçim	Ort.
ÇYK	41.12 g[3]	43.75 fg	42.44 D[2]	42.83	43.68	43.26	41.20	42.58	41.89	41.72	43.34	42.53 E[2]
ÇYK+%25 Arpa	49.72 cd	50.39 b-d	50.06 B	44.21	43.38	43.80	42.79	42.74	42.77	45.57	45.51	45.54 AB
ÇYK+%50 Arpa	47.66 de	52.98 ab	50.32 B	44.05	42.55	43.30	42.53	42.00	42.27	44.75	45.84	45.29 BC
ÇYK+%75 Arpa	52.33 a-c	54.62 a	53.47 A	44.41	43.82	44.11	42.54	42.09	42.31	46.42	46.84	46.63 A
ÇYK+%100 Arpa	50.97 bc	54.01 a	52.49 A	44.64	44.33	44.49	42.65	43.38	43.02	46.09	47.24	46.66 A
ÇYK+%25 BYÇ	44.54 f	50.34 b-d	47.44 C	45.52	44.64	45.08	42.71	43.20	42.96	44.26	46.06	45.16 BC
ÇYK+%50 BYÇ	44.88 ef	51.96 a-c	48.42 BC	43.93	43.09	43.51	41.50	41.95	41.73	43.44	45.67	44.55 B-D
ÇYK+%75 BYÇ	45.62 ef	52.54 a-c	49.08 BC	45.13	43.28	44.21	41.55	41.58	41.56	44.10	45.80	44.95 BC
ÇYK+%100 BYÇ	44.94 ef	54.81 a	49.87 B	43.53	43.43	43.48	43.31	40.54	41.93	43.93	46.26	45.09 BC
ÇYK+%25 İÜ	43.41 fg	44.62 ef	44.01 D	45.25	43.38	44.32	43.44	44.30	43.87	44.03	44.10	44.07 CD
ÇYK+%50 İÜ	44.10 fg	44.53 f	44.32 D	44.10	44.01	44.06	43.83	41.81	42.82	44.01	43.45	43.73 DE
ÇYK+%75 İÜ	43.23 fg	45.44 ef	44.34 D	44.18	44.14	44.16	41.93	42.19	42.06	43.12	43.92	43.52 DE
ÇYK+%100 İÜ	43.37 fg	45.03 ef	44.20 D	43.84	44.37	44.11	43.59	42.06	42.82	43.60	43.82	43.71 DE
ORT.	45.84 B[1]	49.62 A	47.73 a*	44.28	43.70	43.99 b	42.58	42.34	42.46 c	44.23	45.22	44.73

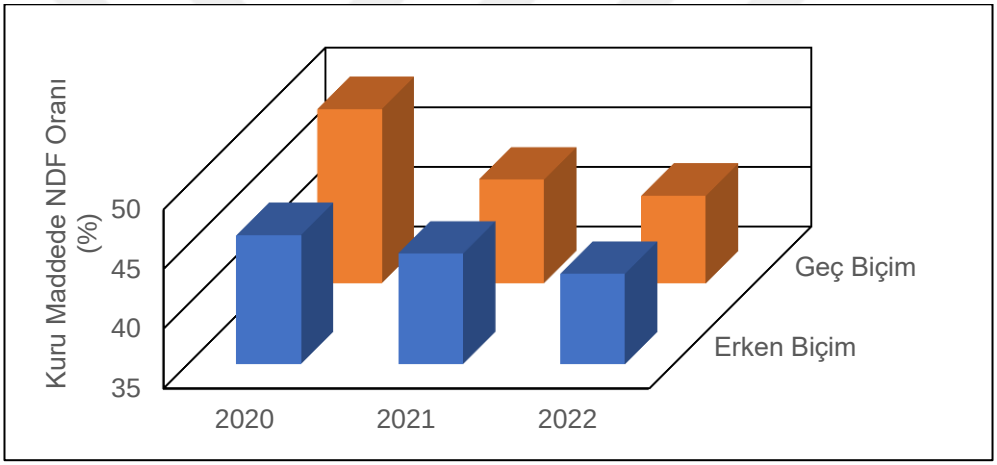
* Benzer küçük harflerle gösterilen Yıl ortalamaları arasında Duncan testine göre P≤0.05 hata sınırları içinde istatistiki olarak fark yoktur

[1] Benzer büyük harflerle gösterilen Biçim Zamanı ortalamaları arasında P≤0.05 hata sınırları içinde istatistiki olarak fark yoktur

[2] Benzer büyük harflerle gösterilen Koruyucu Bitki ortalamaları arasında Duncan testine göre P≤0.05 hata sınırları içinde istatistiki olarak fark yoktur

[3] Benzer küçük harflerle gösterilen Biçim Zamanı x Koruyucu Bitki ortalamaları arasında Duncan testine göre P≤0.05 hata sınırları içinde istatistiki olarak fark yoktur

Varyans analiz sonuçları, biçim zamanı x yıl interaksiyonunun kuru maddede NDF oranı üzerinde önemli derecede fark yarattığını göstermiştir (Çizelge 4.107). Bu sonuç, tesis yılında koruyucu bitkinin olgunlaşma dönemine göre belirlenen biçim zamanının kuru maddede NDF oranı üzerindeki etkisinin yıllara bağlı olarak önemli derecede farklılık gösterdiğini ortaya koymaktadır. Nitekim, birinci yılda kuru maddede NDF oranı ortalaması erken biçime göre geç biçimde önemli derecede daha yüksek değer gösterirken, ikinci ve üçüncü yılda kuru maddede NDF oranı ortalaması biçim zamanlarına bağlı olarak önemli derecede farklılık göstermemiştir (Çizelge 4.108, Şekil 4.68).

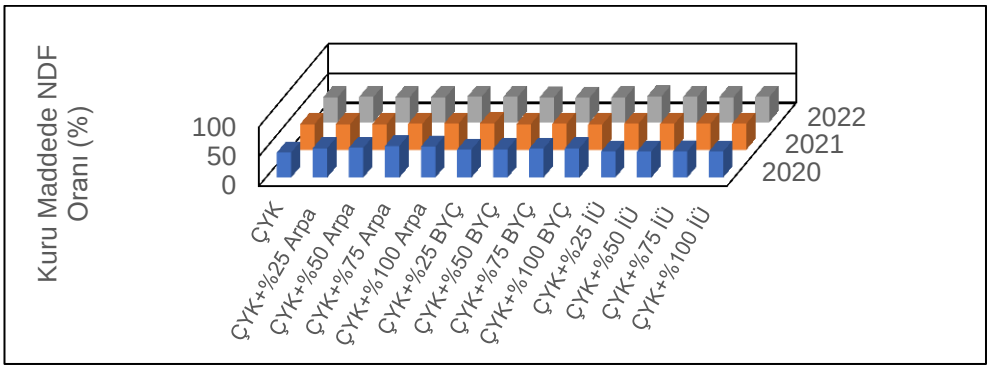


Şekil 4.68. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında birinci denemede kuru maddede NDF oranı ortalamalarının biçim zamanı ve yıllara bağlı olarak değişimi

Araştırmada üç yıllık ortalamaya göre, kuru maddede NDF oranı ortalaması farklı koruyucu bitki uygulamalarına bağlı olarak %42.53 ile %46.66 arasında değişmiş ve bu değişimin istatistiki olarak önemli olduğu ortaya çıkmıştır (Çizelge 4.107). Koruyucu bitki içermeyen çokyıllık karışımda, İskenderiye üçgülünün %50 ve daha yüksek tohum oranlarının yer aldığı koruyucu bitki uygulamaları hariç, diğer koruyucu bitki uygulamalarındakine göre önemli derecede daha düşük kuru

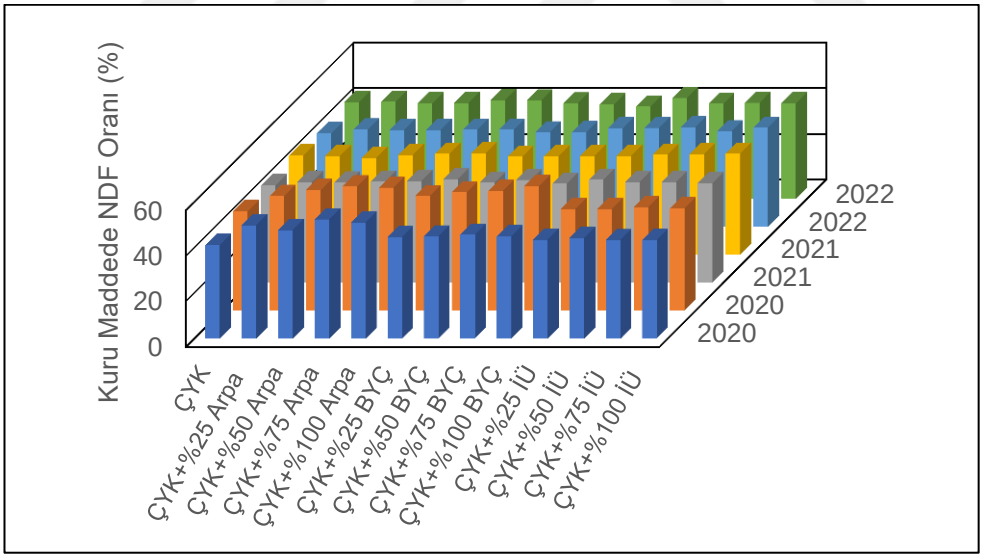
maddede NDF oranı ortalaması saptanmıştır. Ayrıca, arpanın %25, %75 ve %100 tohum oranlarının yer aldığı koruyucu bitki uygulamalarında, test edilen diğer koruyucu bitki uygulamalarındakine göre önemli derecede daha yüksek kuru maddede NDF oranı ortalaması tespit edilmiştir (Çizelge 4.108).

Varyans analiz sonuçları, yıl x koruyucu bitki interaksiyonunun kuru maddede NDF oranını önemli derecede etkilediğini göstermiştir (Çizelge 4.107). Bu sonuç, farklı koruyucu bitki uygulamalarının kuru maddede NDF oranı üzerindeki etkisinin yıllara bağlı olarak önemli derecede farklılık gösterdiğini ortaya koymaktadır. Nitekim, birinci yılda en düşük kuru maddede NDF oranı ortalaması koruyucu bitki uygulaması içermeyen çokyıllık karışımda tespit edilirken, İskenderiye üçgülünün tüm tohum oranlarının yer aldığı koruyucu bitki uygulamalarının söz konusu karışımla benzer istatistiki grupta yer aldığı ortaya çıkmıştır. Ayrıca, Arpanın %75 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulamasında, aynı türün %100 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulaması hariç, diğer koruyucu bitki uygulamalarındakine göre önemli derecede daha yüksek kuru maddede NDF oranı ortalaması saptanmıştır. Diğer taraftan, ikinci ve üçüncü yılda kuru maddede NDF oranı ortalaması tesis yılındaki koruyucu bitki uygulamalarından önemli derecede etkilenmemiştir (Çizelge 4.108, Şekil 4.69).



Şekil 4.69. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında birinci denemede kuru maddede NDF oranı ortalamalarının yıl ve koruyucu bitki uygulamalarına bağlı olarak değişimi

Varyans analiz sonuçlarına göre biçim zamanı x yıl x koruyucu bitki interaksiyonunun önemli olması (Çizelge 4.107), koruyucu bitki uygulamalarının kuru maddede NDF oranı üzerindeki etkisinin farklı yıllarda farklı biçim zamanlarına bağlı olarak önemli derecede farklılık gösterdiğini ortaya koymaktadır. Nitekim, birinci yılda, kuru maddede NDF oranı ortalaması biryıllık çimin tüm tohum oranlarının yer aldığı koruyucu bitki uygulamalarında ve arpanın %50 ve %100 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulamalarında erken biçime göre geç biçimde önemli derecede daha yüksek gerçekleşmesine karşılık, diğer koruyucu bitki uygulamalarında kuru maddede NDF oranı ortalaması biçim zamanlarına bağlı olarak önemli derecede farklılık göstermemiştir. İkinci ve üçüncü yılda kuru maddede NDF oranı ortalaması tesis yılındaki koruyucu bitki uygulama parsellerindeki biçim zamanlarından önemli derecede etkilenmemiştir (Çizelge 4.108, Şekil 4.70).



Şekil 4.70. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında birinci denemede saptanan kuru maddede NDF oranı ortalamalarının biçim zamanı, yıl ve koruyucu bitki uygulamalarına bağlı olarak değişimi

4.3.5.2. ADF Oranı

Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilerek ekilen ve koruyucu bitki türlerinin farklı olgunlaşma dönemlerinde biçilen suni mera karışımında, birinci denemenin birinci yılında yapılan 7 biçim, ikinci yılında yapılan 7 biçim ve üçüncü yılında yapılan 5 biçimde ağırlıklı ortalamaya göre otun kuru maddesinde hesaplanan ADF oranı değerlerine uygulanan varyans analiz sonuçları Çizelge 4.109'da verilmiştir.

Çizelge 4.109. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında birinci denemenin tesis ve verim yıllarında saptanan kuru maddede ADF oranı değerlerine ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	S. D.	2020		2021		2022	
		Kareler Ort.	F Değeri	Kareler Ort.	F Değeri	Kareler Ort.	F Değeri
Tekerrür	2	10.84	70.12**	26.82	7.79	43.24	29.00*
Biçim Zamanı (BZ)	1	64.12	414.94**	0.01	0.002	0.26	0.17
Hata 1	2	0.16		3.44		1.49	
Koruyucu Bitki (KB)	12	3.50	6.37**	0.69	1.08	1.24	1.68
BZ x KB	12	2.41	4.40**	0.36	0.56	1.38	1.88
Hata 2	48	0.55		0.64		0.74	
V.K. (%)		2.15		2.45		2.81	

Varyasyon Kaynakları	S. D.	Üç Yıl Birleştirilmiş	
		Kareler Ort.	F Değeri
Tekerrür	2	71.35	148.60**
Biçim Zamanı (BZ)	1	18.33	38.17*
Hata 1	2	0.48	
Yıl (Y)	2	307.85	87.03**
BZ x Y	2	23.03	6.51*
Hata 2	8	3.54	
Koruyucu Bitki (KB)	12	2.06	2.28*
BZ x KB	12	0.49	0.54
Hata 3	48	0.91	
Y x KB	24	1.68	3.29**
BZ x Y x KB	24	1.83	3.58**
Hata 4	96	0.51	
V. K. (%)		2.19	

* P≤0.05, ** P≤0.01 hata sınırları içinde önemli

Çizelgede izlendiği gibi, araştırmanın birinci yılında biçim zamanı, koruyucu bitki ve biçim zamanı x koruyucu bitki interaksiyonunun istatistiki olarak önemli olduğu ortaya çıkmıştır. Bunun yanında, üç yılın birleştirilmiş analizinde, biçim zamanı, yıl, koruyucu bitki ile biçim zamanı x yıl, yıl x koruyucu bitki ve biçim zamanı x yıl x koruyucu bitki interaksiyonu kuru maddede ADF oranı üzerinde önemli derecede fark yaratmıştır (Çizelge 4.109).

Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında birinci denemenin tesis ve iki verim yılında saptanan kuru maddede ADF oranı ortalamaları Çizelge 4.110'da verilmiştir.

Birinci denemenin üç yılının birleştirilmiş analizinde, kuru maddede ADF oranı ortalamasının erken biçime (%32.32) göre geç biçimde (%32.88) önemli derecede daha yüksek değer gösterdiği ortaya çıkmıştır (Çizelge 4.110). Geç biçimde bitkilerde yaşlanma nedeniyle hücre duvarı bileşenleri arttığı için kuru maddede ADF oranı ortalamasının daha yüksek olması beklenen bir sonuçtur.

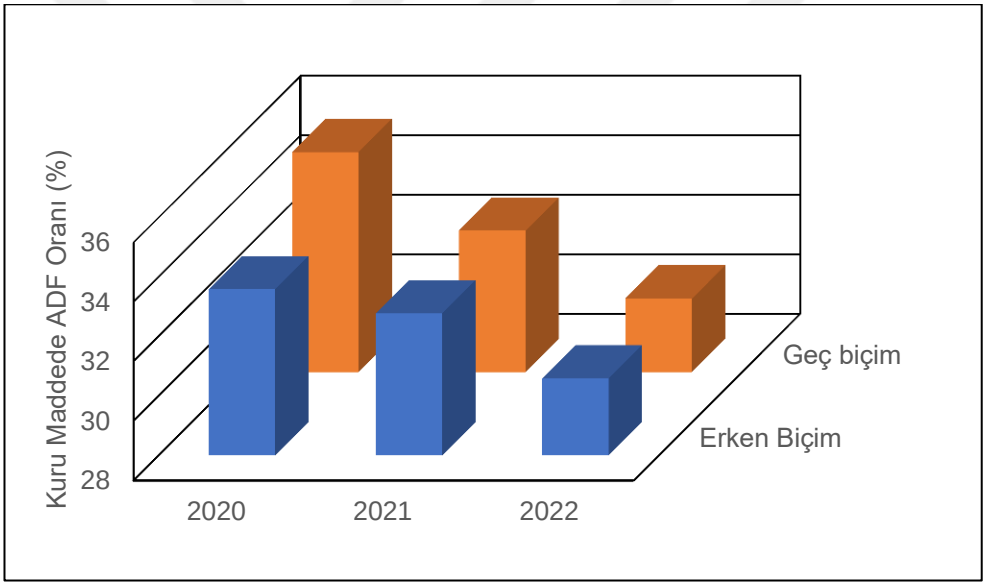
Kuru maddede ADF oranı ortalaması yıllara bağlı olarak önemli derecede farklılık göstermiştir (Çizelge 4.109). Birinci yılda kuru maddede ADF oranı ortalaması, diğer yıllara göre önemli derecede daha yüksek değer göstermesine karşılık, üçüncü yılda kuru maddede ADF oranı ortalaması diğer yıllara göre önemli derecede daha düşük değer gösterdiği ortaya çıkmıştır (Çizelge 4.110). Araştırmada, yıllar ilerledikçe yoncanın verime katılma oranının artmasının (Çizelge 4.98) kuru maddede ADF oranının azalmasına neden olduğu söylenebilir.

Çizelge 4.110. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında birinci denemenin tesis ve verim yıllarında kuru maddede ADF oranı ortalamaları (% KM)

Koruyucu Bitki Uygulamaları	2020			2021			2022			Üç Yıl Birleştirilmiş		
	Erken Biçim	Geç Biçim	Ort.	Erken Biçim	Geç Biçim	Ort.	Erken Biçim	Geç Biçim	Ort.	Erken Biçim	Geç Biçim	Ort.
ÇYK	32.90 j[3]	33.50 h-j	33.20 E[2]	32.15	32.37	32.26	29.74	30.56	30.15	31.60	32.14	31.87 C[2]
ÇYK+%25 Arpa	34.65 e-ı	34.31 f-j	34.48 B-D	32.82	32.77	32.80	30.20	30.71	30.46	32.56	32.60	32.58 A-C
ÇYK+%50 Arpa	33.82 g-j	35.36 c-f	34.59 B-D	32.45	32.32	32.38	30.50	30.45	30.47	32.26	32.71	32.48 A-C
ÇYK+%75 Arpa	35.09 c-g	36.80 ab	35.95 A	32.90	32.65	32.77	30.53	30.16	30.35	32.84	33.20	33.02 A
ÇYK+%100 Arpa	35.14 c-g	35.53 b-f	35.34 AB	32.63	32.97	32.80	30.51	31.30	30.91	32.76	33.27	33.02 A
ÇYK+%25 BYÇ	32.91 j	35.88 b-e	34.40 B-D	33.28	33.24	33.26	30.58	31.33	30.96	32.26	33.48	32.87 AB
ÇYK+%50 BYÇ	33.10 j	36.45 a-c	34.78 BC	32.89	32.42	32.65	29.70	30.05	29.87	31.90	32.97	32.43 A-C
ÇYK+%75 BYÇ	33.39 ıj	36.22 a-d	34.81 BC	33.88	32.80	33.34	30.12	30.38	30.25	32.46	33.13	32.80 AB
ÇYK+%100 BYÇ	33.25 ıj	37.45 a	35.35 AB	32.84	32.51	32.68	31.22	29.11	30.16	32.43	33.02	32.73 AB
ÇYK+%25 İÜ	33.52 h-j	34.64 e-ı	34.08 C-E	33.36	33.11	33.24	31.19	31.76	31.47	32.69	33.17	32.93 AB
ÇYK+%50 İÜ	32.95 j	34.34 f-j	33.64 DE	32.47	33.10	32.78	31.80	30.03	30.91	32.40	32.49	32.45 A-C
ÇYK+%75 İÜ	33.01 j	34.86 d-h	33.94 C-E	32.31	33.00	32.65	30.29	29.91	30.10	31.87	32.59	32.23 BC
ÇYK+%100 İÜ	32.89 j	34.88 d-h	33.89 C-E	32.14	32.61	32.37	31.29	30.42	30.85	32.11	32.64	32.37 A-C
ORT.	33.59 B[1]	35.40 A	34.49 a*	32.78	32.76	32.77 b	30.59	30.47	30.53 c	32.32 B[1]	32.88 A	32.60

* Benzer küçük harflerle gösterilen Yıl ortalamaları arasında Duncan testine göre P≤0.05 hata sınırları içinde istatistiki olarak fark yoktur
[1] Benzer büyük harflerle gösterilen Biçim Zamanı ortalamaları arasında P≤0.05 hata sınırları içinde istatistiki olarak fark yoktur
[2] Benzer büyük harflerle gösterilen Koruyucu Bitki ortalamaları arasında Duncan testine göre P≤0.05 hata sınırları içinde istatistiki olarak fark yoktur
[3] Benzer küçük harflerle gösterilen Biçim Zamanı x Koruyucu Bitki ortalamaları arasında Duncan testine göre P≤0.05 hata sınırları içinde istatistiki olarak fark yoktur

Varyans analiz sonuçları, biçim zamanı x yıl interaksiyonunun kuru maddede ADF oranını istatistiki olarak önemli derecede etkilediğini göstermiştir (Çizelge 4.109). Bu sonuç, biçim zamanlarının kuru maddede ADF oranı üzerindeki etkisinin yıllara bağlı olarak önemli derecede farklılık gösterdiğini ortaya koymaktadır. Nitekim, birinci yılda kuru maddede ADF oranı ortalaması erken biçime göre geç biçimde önemli derecede daha yüksek değer göstermesine karşılık, ikinci ve üçüncü yılda kuru maddede ADF oranı ortalaması biçim zamanlarına bağlı olarak birbirinden önemli derecede farklı olmayan değerler göstermiştir (Çizelge 4.110, Şekil 4.71).

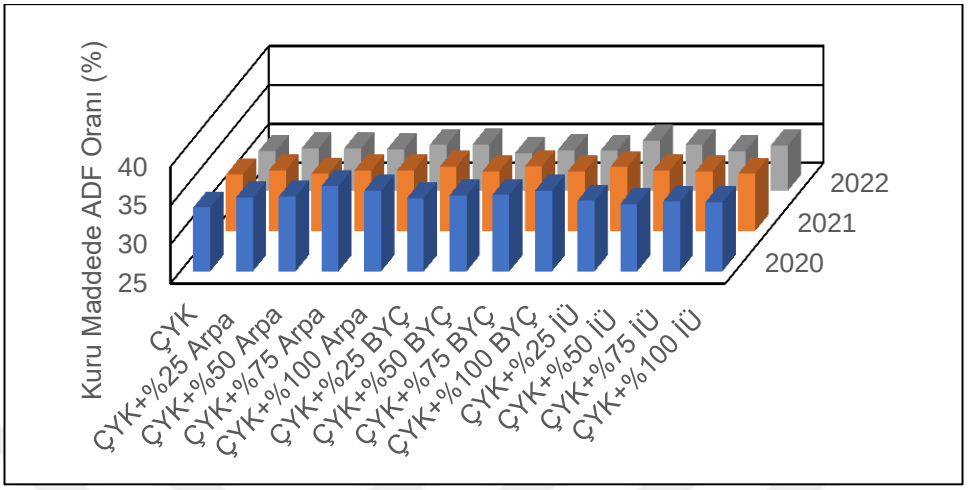


Şekil 4.71. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında birinci denemede saptanan kuru maddede ADF oranı ortalamalarının biçim zamanı ve yıllara bağlı olarak değişimi

Üç yıllık ortalama değerlere göre, kuru maddede ADF oranı ortalaması farklı koruyucu bitki uygulamalarında %31.87 ile %33.02 arasında değişmiş ve bu değişimin istatistiki olarak önemli olduğu ortaya çıkmıştır. Koruyucu bitki uygulaması içermeyen çokyıllık karışımda, arpanın %50 ve daha düşük tohum

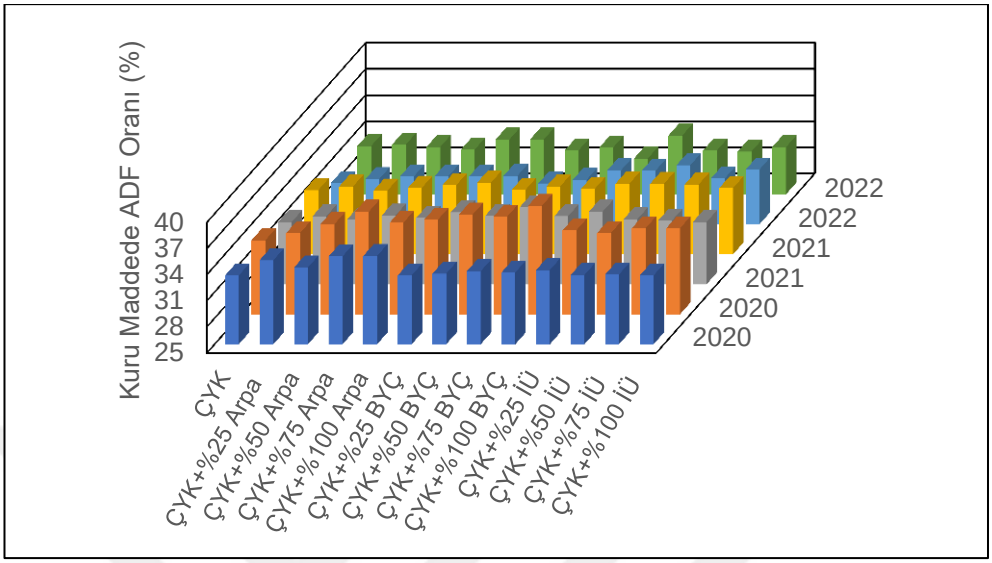
oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulamaları ile biryıllık çimin %50 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulamasında ve İskenderiye üçgülünün %50 ve %100 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulaması hariç, diğer koruyucu bitki uygulamalarındakine göre önemli derecede daha düşük kuru maddede ADF oranı ortalaması tespit edilmiştir (Çizelge 4.110).

Varyans analiz sonuçlarına göre yıl x koruyucu bitki interaksiyonunun istatistiksel olarak önemli olması, koruyucu bitki uygulamalarının kuru maddede ADF oranı üzerindeki etkisinin yıllara bağlı olarak önemli derecede farklılık gösterdiğini ortaya koymaktadır (Çizelge 4.109). Nitekim, birinci yılda koruyucu bitki uygulaması içermeyen çokyıllık karışımda, İskenderiye üçgülünün tüm tohum oranlarının yer aldığı koruyucu bitki uygulamaları hariç, diğer koruyucu bitki uygulamalarındakine göre önemli derecede daha yüksek kuru maddede ADF oranı ortalaması tespit edilmiştir. Ayrıca, arpanın %75 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulamasında, aynı türün %100 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulaması ile biryıllık çimin %100 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulaması hariç, diğer koruyucu bitki uygulamalarındakine göre önemli derecede daha yüksek kuru maddede ADF oranı ortalaması saptanmıştır. Araştırmanın ikinci ve üçüncü yılında ise kuru biyomasta ADF oranı ortalamasının koruyucu bitki uygulamalarına bağlı olarak önemli derecede farklılık göstermediği ortaya çıkmıştır (Çizelge 4.110, Şekil 4.72).



Şekil 4.72. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında birinci denemede kuru maddede ADF oranı ortalamalarının koruyucu bitki uygulamaları ve yıllara bağlı olarak değişimi

Varyans analiz sonuçlarına göre biçim zamanı x yıl x koruyucu bitki interaksiyonunun önemli olması, koruyucu bitki uygulamalarının kuru maddede ADF oranı üzerindeki etkisinin farklı yıllarda farklı biçim zamanlarına bağlı olarak önemli derecede farklılık gösterdiğini ortaya koymaktadır (Çizelge 4.109). Nitekim, birinci yılda kuru maddede ADF oranı ortalaması koruyucu bitki uygulaması içermeyen çokyıllık karışımda, arpanın %25 ve %100 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulamalarında ve İskenderiye üçgülünün %25 ve %50 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulamalarında biçim zamanlarına bağlı olarak önemli derecede farklılık göstermemesine karşılık, arpanın %50 ve %75 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulamalarında, biryıllık çimin tüm tohum oranlarının yer aldığı koruyucu bitki uygulamalarında ve İskenderiye üçgülünün %75 ve %100 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulamalarında kuru maddede ADF oranı ortalamasının erken biçime göre geç biçimde önemli derecede daha yüksek değer gösterdiği ortaya çıkmıştır. Ayrıca, ikinci ve üçüncü yılda farklı koruyucu bitki uygulamalarında kuru maddede ADF oranı ortalamasının biçim zamanına bağlı olarak önemli derecede farklılık göstermediği ortaya çıkmıştır (Çizelge 4.110, Şekil 4.73).



Şekil 4.73. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında birinci denemede kuru maddede ADF oranı ortalamalarının koruyucu bitki uygulamaları ve yıllara bağlı olarak değişimi

4.3.5.3. Ham Protein Oranı

Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilerek ekilen ve koruyucu bitki türlerinin farklı olgunlaşma dönemlerinde biçilen suni mera karışımında, birinci denemenin birinci yılında yapılan 7 biçim, ikinci yılında yapılan 7 biçim ve üçüncü yılında yapılan 5 biçimde ağırlıklı ortalamaya göre otun kuru maddesinde hesaplanan ham protein oranı değerlerine uygulanan varyans analiz sonuçları Çizelge 4.111'de verilmiştir.

Çizelgede izlendiği gibi, araştırmanın birinci yılında biçim zamanı, koruyucu bitki ve biçim zamanı x koruyucu bitki interaksiyonunun istatistiki olarak önemli olduğu görülmektedir. Bunun yanında, üç yılın birleştirilmiş analizinde yıl, koruyucu bitki ve biçim zamanı x yıl, biçim zamanı x koruyucu bitki, yıl x koruyucu bitki ve biçim zamanı x yıl x koruyucu bitki interaksiyonunun kuru maddede ham protein oranını önemli derecede etkilediği ortaya çıkmıştır (Çizelge 4.111).

Çizelge 4.111. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında birinci denemenin tesis ve verim yıllarında saptanan kuru maddede ham protein oranı değerlerine ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	S. D.	2020		2021		2022	
		Kareler Ort.	F Değeri	Kareler Ort.	F Değeri	Kareler Ort.	F Değeri
Tekerrür	2	3.52	54.91*	3.65	1.51	0.90	0.46
Biçim Zamanı (BZ)	1	67.46	1053.40**	2.30	0.95	2.19	1.11
Hata 1	2	0.06		2.42		1.97	
Koruyucu Bitki (KB)	12	24.95	61.01**	0.30	0.91	0.45	1.03
BZ x KB	12	2.19	5.34**	0.26	0.80	0.13	0.29
Hata 2	48	0.41		0.33		0.44	
V.K. (%)		3.47		2.80		2.84	

Varyasyon Kaynakları	S. D.	Üç Yıl Birleştirilmiş	
		Kareler Ort.	F Değeri
Tekerrür	2	6.16	2.13
Biçim Zamanı (BZ)	1	9.08	3.13
Hata 1	2	2.90	
Yıl (Y)	2	499.11	576.41**
BZ x Y	2	31.43	36.30**
Hata 2	8	0.87	
Koruyucu Bitki (KB)	12	6.63	22.25**
BZ x KB	12	0.91	3.06**
Hata 3	48	0.30	
Y x KB	24	9.53	21.68**
BZ x Y x KB	24	0.83	1.89*
Hata 4	96	0.44	
V. K. (%)		3.20	

* P≤0.05, ** P≤0.01 hata sınırları içinde önemli

Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında birinci denemenin tesis ve iki verim yılında saptanan kuru maddede ham protein oranı ortalamaları Çizelge 4.112'de verilmiştir.

Çizelge 4.112. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında birinci denemenin tesis ve verim yıllarında kuru maddede ham protein oranı ortalamaları (% KM)

Koruyucu Bitki Uygulamaları	2020			2021			2022			Üç Yıl Birleştirilmiş		
	Erken Biçim	Geç Biçim	Ort.	Erken Biçim	Geç Biçim	Ort.	Erken Biçim	Geç Biçim	Ort.	Erken Biçim	Geç Biçim	Ort.
ÇYK	21.38 ab[3]	21.25 a-c	21.32 A[2]	20.74	20.38	20.56	23.00	23.64	23.32	21.71 ab[3]	21.76 a	21.73 A[2]
ÇYK+%25 Arpa	17.90 gh	15.97 j-l	16.93 C	20.11	21.09	20.60	23.23	23.32	23.28	20.41 ı-l	20.13 k-n	20.27 DE
ÇYK+%50 Arpa	18.47 fg	15.02 lm	16.74 C	20.54	21.01	20.77	23.79	23.63	23.71	20.93 e-ı	19.89 l-n	20.41 CD
ÇYK+%75 Arpa	16.70 ı-k	15.24 lm	15.97 D	20.21	20.40	20.31	23.35	23.61	23.48	20.09 k-n	19.75 mn	19.92 E
ÇYK+%100 Arpa	17.21 hı	14.71 m	15.96 D	20.37	20.54	20.45	23.41	23.91	23.66	20.33 j-m	19.72 n	20.02 DE
ÇYK+%25 BYÇ	19.00 e-g	16.89 h-j	17.95 B	20.41	20.50	20.45	23.54	23.78	23.66	20.98 d-ı	20.39 ı-l	20.69 C
ÇYK+%50 BYÇ	19.04 d-g	16.59 ı-k	17.81 B	19.86	20.77	20.31	23.63	24.26	23.94	20.84 f-j	20.54 h-k	20.69 C
ÇYK+%75 BYÇ	18.67 fg	15.68 k-m	17.18 BC	20.41	20.50	20.46	23.40	23.51	23.46	20.82 f-j	19.90 l-n	20.36 CD
ÇYK+%100 BYÇ	19.17 d-f	15.16 lm	17.17 BC	20.08	20.21	20.14	23.04	23.81	23.43	20.76 g-j	19.72 n	20.24 DE
ÇYK+%25 İÜ	21.11 a-c	20.66 a-c	20.89 A	19.67	20.50	20.09	22.52	23.20	22.86	21.10 c-h	21.45 a-e	21.28 B
ÇYK+%50 İÜ	20.75 a-c	20.31 a-c	20.53 A	19.90	20.60	20.25	23.39	23.85	23.62	21.35 a-g	21.59 a-c	21.47 AB
ÇYK+%75 İÜ	21.05 a-c	20.05 c-e	20.55 A	19.90	20.32	20.11	23.28	23.31	23.30	21.41 a-f	21.23 a-g	21.32 B
ÇYK+%100 İÜ	21.43 a	20.16 b-d	20.80 A	20.13	19.97	20.05	23.16	23.26	23.21	21.57 a-d	21.13 b-h	21.35 AB
ORT.	19.38 A[1]	17.52 B	18.45 c*	20.18	20.52	20.35 b	23.29	23.62	23.46 a	20.95	20.55	20.75

* Benzer küçük harflerle gösterilen Yıl ortalamaları arasında Duncan testine göre P≤0.05 hata sınırları içinde istatistiki olarak fark yoktur

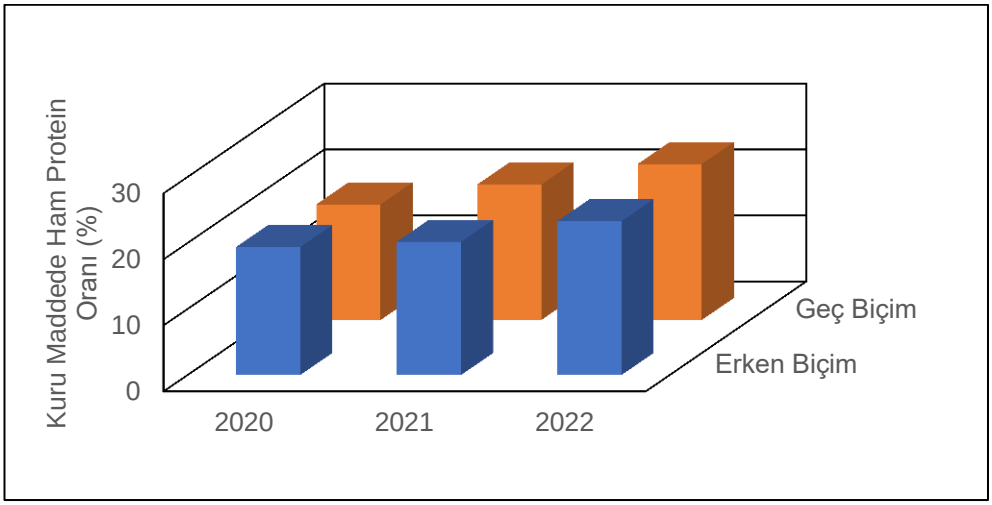
[1] Benzer büyük harflerle gösterilen Biçim Zamanı ortalamaları arasında P≤0.05 hata sınırları içinde istatistiki olarak fark yoktur

[2] Benzer büyük harflerle gösterilen Koruyucu Bitki ortalamaları arasında Duncan testine göre P≤0.05 hata sınırları içinde istatistiki olarak fark yoktur

[3] Benzer küçük harflerle gösterilen Biçim Zamanı x Koruyucu Bitki ortalamaları arasında Duncan testine göre P≤0.05 hata sınırları içinde istatistiki olarak fark yoktur

Üç yıllık ortalama değerlere göre, kuru madde ham protein oranı ortalaması birinci yılda %18.45, ikinci yılda %20.35 ve üçüncü yılda %23.46 olarak gerçekleşmiş ve kuru maddede ham protein oranı ortalamasının yıllar ilerledikçe istatistiki olarak önemli derecede arttığı ortaya çıkmıştır (Çizelge 4.112). Yoncanın verime katılma oranının yıllar ilerledikçe artmasından dolayı kuru maddede ham protein oranının artması beklenen bir sonuçtur.

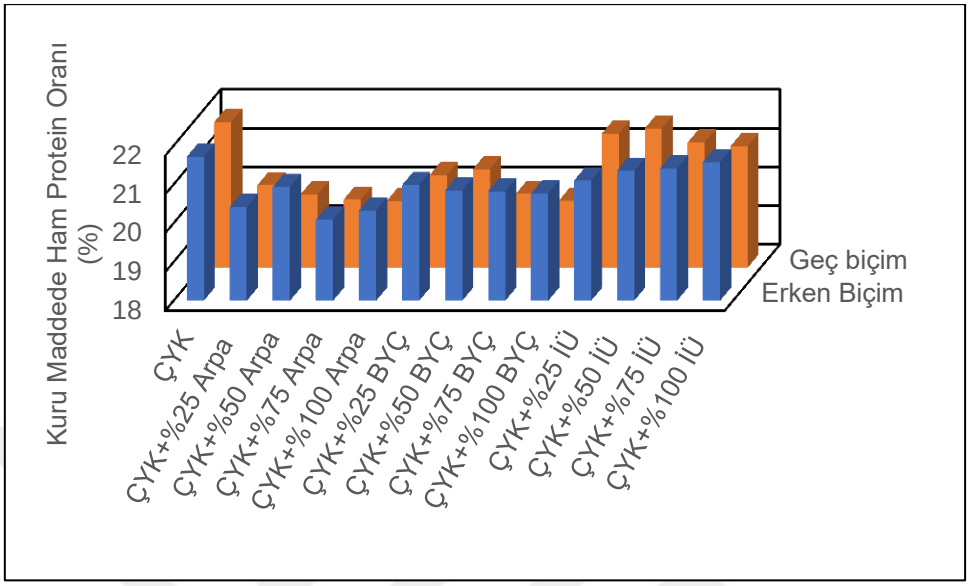
Varyans analiz sonuçları, biçim zamanı x yıl interaksiyonunun kuru maddede ham protein oranı üzerinde önemli derecede fark yarattığını göstermiştir (Çizelge 4.111). Bu sonuç, biçim zamanının kuru maddede ham protein oranı üzerindeki etkisinin yıllara bağlı olarak önemli derecede farklılık gösterdiğini ortaya koymaktadır. Nitekim, birinci yılda kuru maddede ham protein oranı ortalaması erken biçime göre geç biçimde önemli derecede daha düşük değer göstermesine karşılık, ikinci ve üçüncü yıllarda kuru maddede ham protein oranı ortalaması biçim zamanlarına bağlı olarak önemli derecede farklılık göstermemiştir (Çizelge 4.112, Şekil 4.74).



Şekil 4.74. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında birinci denemede saptanan kuru maddede ham protein oranı ortalamalarının biçim zamanı ve yıllara bağlı olarak değişimi

Üç yıllık ortalama değerlere göre, kuru maddede ham protein oranı ortalaması araştırma konusu koruyucu bitki uygulamalarına bağlı olarak %19.92 ile %21.73 arasında değişmiş ve bu değişimin istatistiki olarak önemli olduğu ortaya çıkmıştır (Çizelge 4.111). Koruyucu bitki uygulaması içermeyen çokyıllık karışımda, test edilen diğer koruyucu bitki uygulamalarındakine göre önemli derecede daha yüksek ham protein oranı ortalaması saptanmıştır. Buna karşılık, arpanın %75 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulamasında, aynı türün %25 ve %100 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulamaları ile biryıllık çimin %100 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulaması hariç diğer koruyucu bitki uygulamalarındakine göre önemli derecede daha düşük kuru madde ham protein oranı ortalaması tespit edilmiştir (Çizelge 4.112).

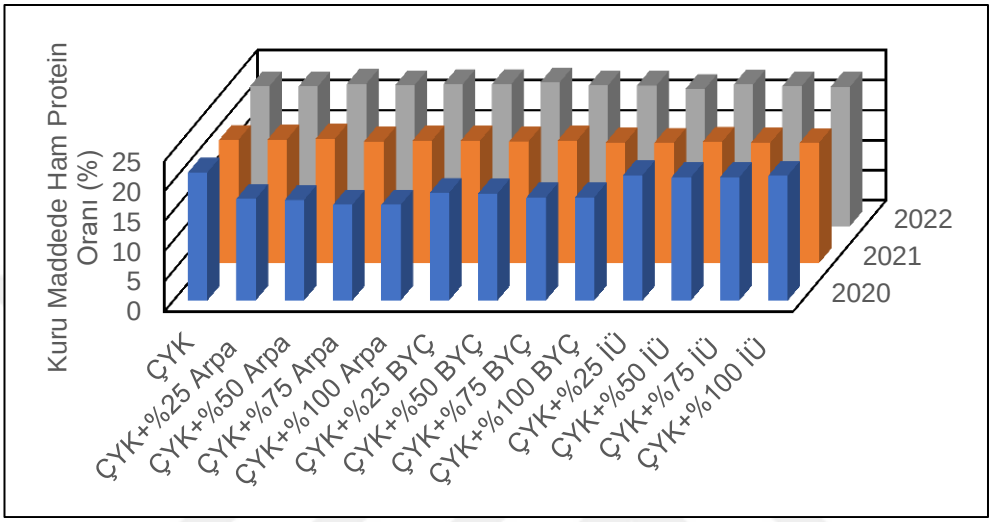
Varyans analiz sonuçlarına göre biçim zamanı x koruyucu bitki interaksiyonunun önemli olması (Çizelge 4.111), farklı koruyucu bitki uygulamalarının kuru maddede ham protein oranı üzerindeki etkisinin biçim zamanına bağlı olarak önemli derecede farklılık gösterdiğini ortaya koymaktadır. Nitekim, kuru maddede ham protein oranı ortalaması biryıllık çimin %75 ve 100 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulamalarında ve arpanın %50 ve %100 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulamalarında, erken biçime göre geç biçimde önemli derecede daha düşük olarak saptanmasına karşılık, diğer koruyucu bitki uygulamalarında biçim zamanına bağlı olarak önemli derecede farklılık göstermemiştir (Çizelge 4.112, Şekil 4.75).



Şekil 4.75. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında birinci denemede saptanan kuru maddede ham protein oranı ortalamalarının biçim zamanı ve koruyucu bitki uygulamalarına bağlı olarak değişimi

Varyans analiz sonuçları, yıl x koruyucu bitki interaksiyonunun kuru maddede ham protein oranı üzerindeki etkisinin istatistiki olarak önemli olduğunu göstermiştir (Çizelge 4.111). Bu sonuç, koruyucu bitki uygulamalarının kuru maddede ham protein oranı üzerindeki etkisinin yıllara bağlı olarak önemli derecede farklılık gösterdiğini ortaya koymaktadır. Nitekim, birinci yılda koruyucu bitki uygulaması içermeyen çokyıllık karışımda, İskenderiye üçgülünün tüm tohum oranlarının yer aldığı koruyucu bitki uygulamaları hariç, diğer koruyucu bitki uygulamalarındakine göre önemli derecede daha yüksek kuru maddede ham protein oranı ortalaması tespit edilmiştir. Bunun yanında, arpanın %75 ve %100 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulamalarında, diğer koruyucu bitki uygulamalarındakine göre önemli derecede daha düşük kuru maddede ham protein oranı ortalaması saptanmıştır. Buna karşılık, ikinci ve üçüncü yıllarda kuru

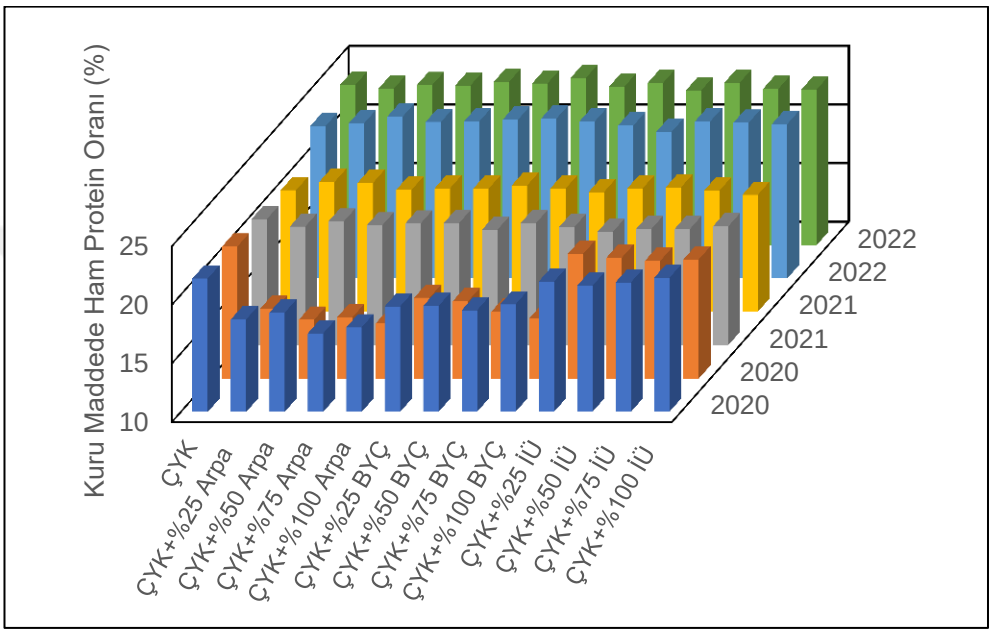
maddede ham protein oranı ortalaması koruyucu bitki uygulamalarına bağlı olarak önemli derecede farklılık göstermemiştir (Çizelge 4.112, Şekil 4.76).



Şekil 4.76. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında birinci denemede saptanan kuru maddede ham protein oranı ortalamalarının yıl ve koruyucu bitki uygulamalarına bağlı olarak değişimi

Varyans analiz sonuçları biçim zamanı x yıl x koruyucu bitki interaksiyonunun istatistiki olarak önemli olduğunu göstermektedir (Çizelge 4.111). Bu sonuç, koruyucu bitki uygulamalarının kuru maddede ham protein oranı üzerindeki etkisinin farklı yıllarda farklı biçim zamanına bağlı olarak önemli derecede farklılık gösterdiğini ortaya koymaktadır. Nitekim, birinci yılda kuru maddede ham protein oranı ortalaması arpa ve biryıllık çimin tüm tohum oranlarının yer aldığı koruyucu bitki uygulamalarında ve İskenderiye üçgülünün %100 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulamasında erken biçime göre geç biçimde önemli derecede daha düşük değer göstermesine karşılık, diğer koruyucu bitki uygulamalarında biçim zamanına bağlı olarak önemli derecede farklılık göstermemiştir. Ayrıca, ikinci ve üçüncü yıllarda farklı koruyucu bitki

uygulamalarında kuru maddede ham protein oranı ortalaması biçim zamanına bağlı olarak önemli derecede farklılık göstermediği ortaya çıkmıştır (Çizelge 4.112, Şekil 4.77).



Şekil 4.77. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında birinci denemede saptanan kuru maddede ham protein oranı ortalamalarının biçim zamanı, yıl ve koruyucu bitki uygulamalarına bağlı olarak değişimi

4.3.5.4. Ham Protein Verimi

Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilerek ekilen ve koruyucu bitki türlerinin farklı olgunlaşma dönemlerinde biçilen suni mera karışımında, birinci denemenin birinci yılında yapılan 7 biçim, ikinci yılında yapılan 7 biçim ve üçüncü yılında yapılan 5 biçimin toplamı olarak hesaplanan ham protein verimi değerlerine uygulanan varyans analiz sonuçları Çizelge 4.113'te verilmiştir.

Çizelge 4.113. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında birinci denemenin tesis ve verim yıllarında saptanan ham protein verimi değerlerine ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	S. D.	2020		2021		2022	
		Kareler Ort.	F Değeri	Kareler Ort.	F Değeri	Kareler Ort.	F Değeri
Tekerrür	2	100508.79	96.92**	274809.61	63.17*	68402.16	10.81
Biçim Zamanı (BZ)	1	18478.47	17.82*	1673.84	0.38	7168.52	1.13
Hata 1	2	1037.08		4350.37		6326.37	
Koruyucu Bitki (KB)	12	5514.98	5.40**	1932.36	1.44	674.31	0.64
BZ x KB	12	1119.11	1.10	876.24	0.65	1108.51	1.05
Hata 2	48	1021.89		1337.89		1052.16	
V.K. (%)		13.97		13.02		13.78	

Varyasyon Kaynakları	S. D.	Üç Yıl Birleştirilmiş	
		Kareler Ort.	F Değeri
Tekerrür	2	403638.04	184.05**
Biçim Zamanı (BZ)	1	10762.84	4.91
Hata 1	2	2193.11	
Yıl (Y)	2	63046.87	5.08**
BZ x Y	2	8278.99	0.67
Hata 2	8	12400.81	
Koruyucu Bitki (KB)	12	2772.10	1.33
BZ x KB	12	1470.79	0.71
Hata 3	48	2082.33	
Y x KB	24	2674.77	4.02**
BZ x Y x KB	24	816.54	1.23
Hata 4	96	664.80	
V. K. (%)		10.38	

* P≤0.05, ** P≤0.01 hata sınırları içinde önemli

Çizelgede izlendiği gibi, araştırmanın birinci yılında biçim zamanı ve koruyucu bitki faktörlerinin ham protein verimi üzerinde önemli derecede fark yarattığı görülmektedir. Ayrıca, üç yılın birleştirilmiş analizinde yıl faktörü ve yıl x koruyucu bitki interaksiyonunun istatistiki olarak önemli olduğu ortaya çıkmıştır (Çizelge 4.113).

Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında birinci denemenin tesis ve iki verim yılında saptanan ham protein verimi ortalamaları Çizelge 4.114'te verilmiştir.

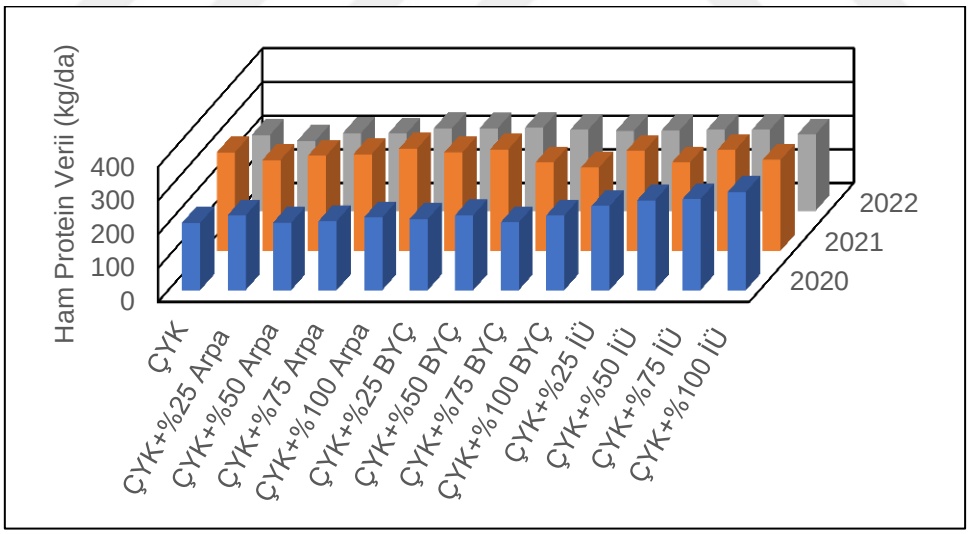
Çizelge 4.114. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında birinci denemenin tesis ve verim yıllarında ham protein verimi ortalamaları (kg/da)

Koruyucu Bitki Uygulamaları	2020			2021			2022			Üç Yıl Birleştirilmiş		
	Erken Biçim	Geç Biçim	Ort.	Erken Biçim	Geç Biçim	Ort.	Erken Biçim	Geç Biçim	Ort.	Erken Biçim	Geç Biçim	Ort.
ÇYK	186.4	212.9	199.6 D[2]	276.8	306.5	291.6	206.5	245.0	225.8	223.2	254.8	239.0
ÇYK+%25 Arpa	194.6	249.3	221.9 CD	269.7	267.9	268.8	203.6	213.7	208.7	222.6	243.6	233.1
ÇYK+%50 Arpa	193.9	206.7	200.3 D	275.1	287.4	281.3	214.0	248.4	231.2	227.7	247.5	237.6
ÇYK+%75 Arpa	177.0	232.7	204.9 D	275.4	296.5	286.0	203.7	256.3	230.0	218.7	261.8	240.3
ÇYK+%100 Arpa	196.5	235.5	216.0 CD	308.6	296.2	302.4	222.3	268.3	245.3	242.5	266.7	254.6
ÇYK+%25 BYÇ	193.2	228.9	211.0 CD	295.2	288.4	291.8	221.9	268.1	245.0	236.7	261.8	249.3
ÇYK+%50 BYÇ	212.1	232.4	222.3 CD	319.3	280.9	300.1	232.2	261.5	246.9	254.6	258.3	256.4
ÇYK+%75 BYÇ	203.2	198.6	200.9 D	284.7	237.9	261.3	222.4	260.4	241.4	236.8	232.3	234.5
ÇYK+%100 BYÇ	220.7	221.9	221.3 CD	270.0	222.4	246.2	246.7	228.3	237.5	245.8	224.2	235.0
ÇYK+%25 İÜ	252.6	246.4	249.5 BC	294.3	296.3	295.3	231.2	244.5	237.8	259.4	262.4	260.9
ÇYK+%50 İÜ	255.7	276.4	266.0 AB	271.5	250.3	260.9	252.1	229.6	240.8	259.8	252.1	255.9
ÇYK+%75 İÜ	229.1	310.4	269.8 AB	301.8	294.4	298.1	238.9	243.7	241.3	256.6	282.9	269.7
ÇYK+%100 İÜ	259.6	322.9	291.2 A	270.7	267.6	269.1	238.9	216.0	227.5	256.4	268.8	262.6
ORT.	213.4 B[1]	244.2 A	228.8 b*	285.6	276.4	281.0 a	225.7	244.9	235.3 b	241.6	255.2	248.4

* Benzer küçük harflerle gösterilen Yıl ortalamaları arasında Duncan testine göre P≤0.05 hata sınırları içinde istatistiki olarak fark yoktur
[1] Benzer büyük harflerle gösterilen Biçim Zamanı ortalamaları arasında P≤0.05 hata sınırları içinde istatistiki olarak fark yoktur
[2] Benzer büyük harflerle gösterilen Koruyucu Bitki ortalamaları arasında Duncan testine göre P≤0.05 hata sınırları içinde istatistiki olarak fark yoktur

Araştırmada, ham protein verimi deneme yıllarına bağlı olarak önemli derecede farklılık göstermiştir (Çizelge 4.113). İkinci yılda ham protein verimi ortalaması diğer yıllara göre önemli derecede daha yüksek değer göstermesine karşılık, birinci ve üçüncü yılda ham protein verimi ortalamasının benzer istatistiki grupta yer aldığı ortaya çıkmıştır (Çizelge 4.114).

Varyans analiz sonuçlarına göre yıl x koruyucu bitki interaksiyonunun önemli olması, koruyucu bitki uygulamalarının ham protein verimi üzerindeki etkisinin yıllara bağlı olarak önemli derecede farklılık gösterdiğini ortaya koymaktadır. Nitekim, birinci yılda ham protein verimi ortalaması İskenderiye üçgülünün %50 ve daha yüksek tohum oranlarının yer aldığı koruyucu bitki uygulamalarında, diğer koruyucu bitki uygulamalarındakine göre önemli derecede daha yüksek değer gösterirken, ikinci ve üçüncü yılda ham protein verimi ortalaması koruyucu bitki uygulamalarına bağlı olarak önemli derecede farklılık göstermemiştir (Çizelge 4.114, Şekil 4.78).



Şekil 4.78. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında birinci denemede saptanan ham protein verimi ortalamalarının yıl ve koruyucu bitki uygulamalarına bağlı olarak değişimi

4.3.5.5. Sindirilebilir Kuru Madde Oranı

Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilerek ekilen ve koruyucu bitki türlerinin farklı olgunlaşma dönemlerinde biçilen suni mera karışımında, birinci denemenin birinci yılında yapılan 7 biçim, ikinci yılında yapılan 7 biçim ve üçüncü yılında yapılan 5 biçimde ağırlıklı ortalamaya göre hesaplanan sindirilebilir kuru madde oranı değerlerine uygulanan varyans analiz sonuçları Çizelge 4.115'te verilmiştir.

Çizelge 4.115. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında birinci denemenin tesis ve verim yıllarında saptanan sindirilebilir kuru madde oranı değerlerine ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	S. D.	2020		2021		2022	
		Kareler Ort.	F Değeri	Kareler Ort.	F Değeri	Kareler Ort.	F Değeri
Tekerrür	2	6.59	70.96**	16.27	7.79	26.20	28.95*
Biçim Zamanı (BZ)	1	38.97	419.31**	0.002	0.002	0.16	0.17
Hata 1	2	0.09		2.09		0.91	
Koruyucu Bitki (KB)	12	2.12	6.38**	0.42	1.08	0.75	1.68
BZ x KB	12	1.46	4.40**	0.22	0.56	0.84	1.88
Hata 2	48	0.33		0.39		0.45	
V.K. (%)		0.93		0.98		1.03	

Varyasyon Kaynakları	S. D.	Üç Yıl Birleştirilmiş	
		Kareler Ort.	F Değeri
Tekerrür	2	43.30	146.76**
Biçim Zamanı (BZ)	1	11.14	37.77*
Hata 1	2	0.30	
Yıl (Y)	2	186.84	87.34**
BZ x Y	2	13.99	6.54*
Hata 2	8	2.14	
Koruyucu Bitki (KB)	12	1.25	2.28*
BZ x KB	12	0.30	0.54
Hata 3	48	0.55	
Y x KB	24	1.02	3.30**
BZ x Y x KB	24	1.11	3.59**
Hata 4	96	0.31	
V. K. (%)		0.88	

* P≤0.05, ** P≤0.01 hata sınırları içinde önemli

Çizelgede izlendiği gibi, araştırmanın birinci yılında biçim zamanı, koruyucu bitki ve biçim zamanı x koruyucu bitki interaksiyonunun %1 hata sırları içinde istatistiki olarak önemli olduğu görülmektedir. Ayrıca, üç yılın birleştirilmiş analizinde, biçim zamanı, yıl, koruyucu bitki faktörleri ile biçim zamanı x yıl, yıl x koruyucu bitki ve biçim zamanı x yıl x koruyucu bitki interaksiyonunun sindirilebilir kuru madde oranı üzerinde önemli derecede fark yarattığı ortaya çıkmıştır (Çizelge 4.115).

Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında birinci denemenin tesis ve iki verim yılında saptanan sindirilebilir kuru madde oranı ortalamaları Çizelge 4.116'da verilmiştir.

Birinci denemenin üç yılının birleştirilmiş analizinde, araştırma konusu koruyucu bitki uygulamalarının ortalaması olarak sindirilebilir kuru madde oranı ortalamasının erken biçime göre (%63.73), geç biçimde (%63.29) önemli derecede daha düşük değer gösterdiği ortaya çıkmıştır (Çizelge 4.116).

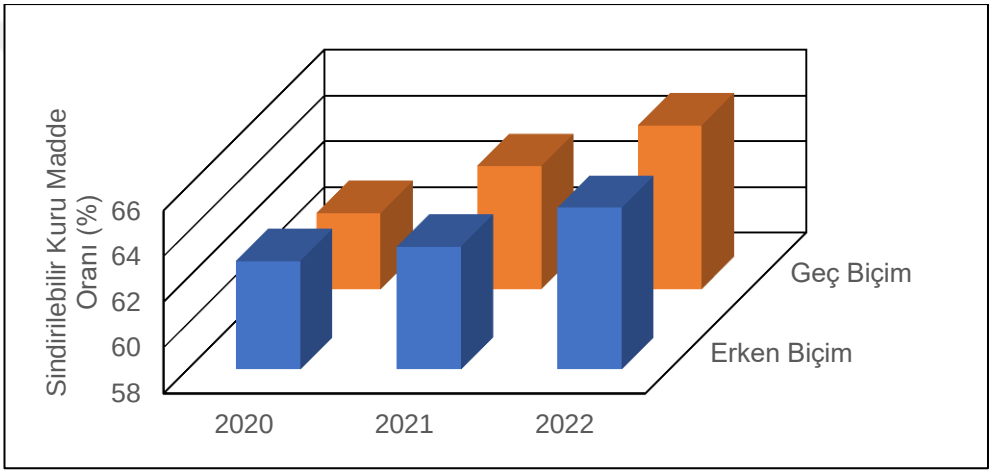
Sindirilebilir kuru madde oranı ortalaması yıllara bağlı olarak önemli derecede farklılık göstermiştir (Çizelge 4.115). Birinci yılda sindirilebilir kuru madde oranı ortalaması, diğer yıllara göre önemli derecede daha düşük değer göstermesine karşılık, üçüncü yılda sindirilebilir kuru madde oranı ortalaması diğer yıllara göre önemli derecede daha yüksek değer gösterdiği ortaya çıkmıştır (Çizelge 4.116).

Çizelge 4.116. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında birinci denemenin tesis ve verim yıllarında sindirilebilir kuru madde oranı ortalamaları (% KM)

Koruyucu Bitki Uygulamaları	2020			2021			2022			Üç Yıl Birleştirilmiş		
	Erken Biçim	Geç Biçim	Ort.	Erken Biçim	Geç Biçim	Ort.	Erken Biçim	Geç Biçim	Ort.	Erken Biçim	Geç Biçim	Ort.
ÇYK	63.27 a[3]	62.80 a-c	63.04 A[2]	63.85	63.68	63.77	65.73	65.10	65.41	64.29	63.86	64.07 A[2]
ÇYK+%25 Arpa	61.91 b-f	62.17 a-e	62.04 B-D	63.33	63.37	63.35	65.37	64.98	65.17	63.54	63.51	63.52 A-C
ÇYK+%50 Arpa	62.56 a-d	61.36 e-h	61.96 B-D	63.62	63.72	63.67	65.14	65.18	65.16	63.77	63.42	63.60 A-C
ÇYK+%75 Arpa	61.56 d-h	60.23 ıj	60.90 E	63.28	63.47	63.37	65.12	65.41	65.26	63.32	63.04	63.18 C
ÇYK+%100 Arpa	61.52 d-h	61.22 e-ı	61.37 DE	63.48	63.22	63.35	65.13	64.52	64.83	63.38	62.99	63.18 C
ÇYK+%25 BYÇ	63.26 a	60.95 f-ı	62.11 B-D	62.97	63.00	62.99	65.08	64.49	64.79	63.77	62.82	63.29 BC
ÇYK+%50 BYÇ	63.11 a	60.51 h-j	61.81 CD	63.28	63.64	63.46	65.77	65.49	65.63	64.05	63.21	63.63 A-C
ÇYK+%75 BYÇ	62.89 ab	60.68 g-j	61.79 CD	62.51	63.35	62.93	65.44	65.23	65.33	63.61	63.09	63.35 BC
ÇYK+%100 BYÇ	63.00 ab	59.73 j	61.37 DE	63.32	63.57	63.45	64.58	66.22	65.40	63.63	63.17	63.40 BC
ÇYK+%25 İÜ	62.79 a-c	61.92 b-f	62.35 A-C	62.91	63.11	63.01	64.61	64.16	64.39	63.44	63.06	63.25 BC
ÇYK+%50 İÜ	63.24 a	62.15 a-e	62.69 AB	63.61	63.12	63.37	64.13	65.51	64.82	63.66	63.59	63.63 A-C
ÇYK+%75 İÜ	63.19 a	61.74 c-g	62.47 A-C	63.73	63.19	63.46	65.31	65.60	65.45	64.07	63.51	63.79 AB
ÇYK+%100 İÜ	63.28 a	61.72 c-g	62.50 A-C	63.86	63.50	63.68	64.53	65.20	64.87	63.89	63.48	63.68 A-C
ORT.	62.74 A[1]	61.32 B	62.03 c*	63.37	63.38	63.37 b	65.07	65.16	65.12 a	63.73 A[1]	63.29 B	63.51

* Benzer küçük harflerle gösterilen Yıl ortalamaları arasında Duncan testine göre P≤0.05 hata sınırları içinde istatistiki olarak fark yoktur
[1] Benzer büyük harflerle gösterilen Biçim Zamanı ortalamaları arasında P≤0.05 hata sınırları içinde istatistiki olarak fark yoktur
[2] Benzer büyük harflerle gösterilen Koruyucu Bitki ortalamaları arasında Duncan testine göre P≤0.05 hata sınırları içinde istatistiki olarak fark yoktur
[3] Benzer küçük harflerle gösterilen Biçim Zamanı x Koruyucu Bitki ortalamaları arasında Duncan testine göre P≤0.05 hata sınırları içinde istatistiki olarak fark yoktur

Varyans analiz sonuçlarına göre biçim zamanı x yıl interaksiyonunun önemli olması, biçim zamanının sindirilebilir kuru madde oranı üzerindeki etkisinin yıllara bağlı olarak önemli derecede farklılık gösterdiğini ortaya koymaktadır (Çizelge 4.115). Nitekim, birinci yılda sindirilebilir kuru madde oranı ortalaması erken biçime göre geç biçimde önemli derecede daha düşük değer göstermesine karşılık, ikinci ve üçüncü yılda sindirilebilir kuru madde oranının biçim zamanlarına bağlı olarak farklılık göstermediği ortaya çıkmıştır (Çizelge 4.116, Şekil 4.79).

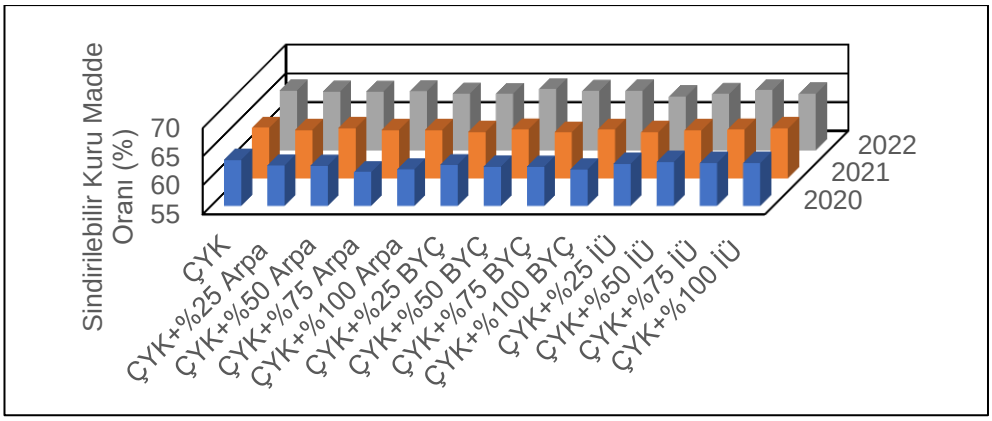


Şekil 4.79. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında birinci denemede saptanan sindirilebilir kuru madde oranı ortalamalarının yıl ve biçim zamanlarına bağlı olarak değişimi

Sindirilebilir kuru madde oranı ortalaması farklı koruyucu bitki uygulamalarına bağlı olarak %63.18 ile %64.07 arasında değişmiş ve bu değişimin istatistiki olarak önemli olduğu ortaya çıkmıştır (Çizelge 4.115). Koruyucu bitki uygulaması içermeyen çokyıllık karışımda, arpanın %50 ve daha düşük tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulamaları ile İskenderiye üçgülünün %50 ve daha yüksek tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulamaları ve biryıllık çimin %50 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulaması hariç, diğer koruyucu bitki uygulamalarındakine göre önemli derecede daha yüksek

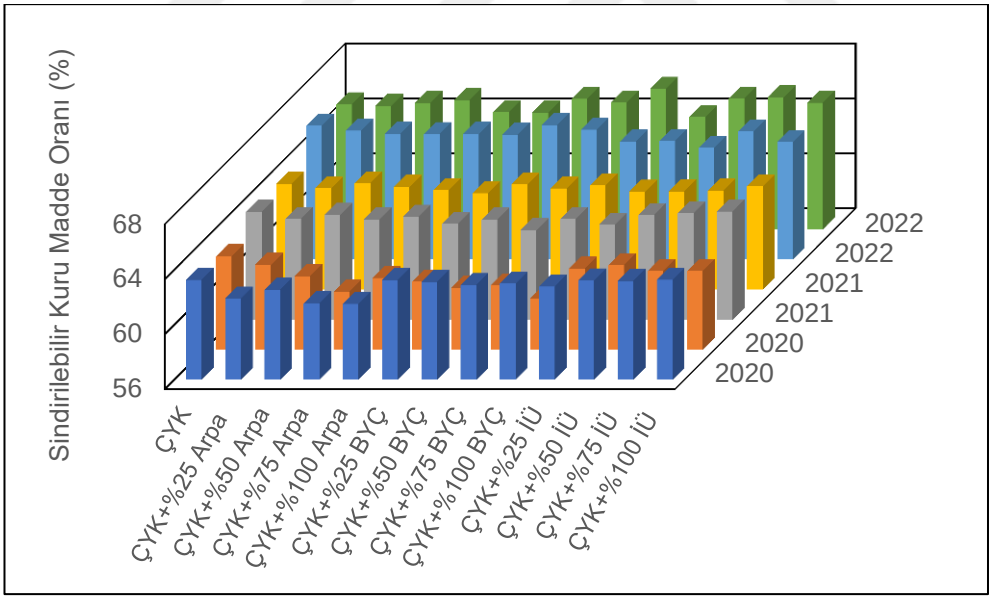
sindirilebilir kuru madde oranı ortalaması tespit edilmiştir. Bunun yanında, arpa ile biryıllık çimin tüm tohum oranlarının yer aldığı koruyucu bitki uygulamalarında ve İskenderiye üçgülünün %25, %50, %100 tohum oranlarının yer aldığı koruyucu bitki uygulamalarında, diğer koruyucu bitki uygulamalarındakine göre önemli derecede daha düşük sindirilebilir kuru madde oranı ortalaması saptanmıştır (Çizelge 4.116).

Varyans analiz sonuçları, yıl x koruyucu bitki interaksiyonunun sindirilebilir kuru madde oranı üzerinde önemli derecede fark yarattığını göstermektedir (Çizelge 4.115). Bu sonuç, koruyucu bitki uygulamalarının sindirilebilir kuru madde üzerindeki etkisinin yıllara bağlı olarak önemli derecede farklılık gösterdiğini ortaya koymaktadır. Nitekim, birinci yılda sindirilebilir kuru madde oranı ortalaması koruyucu bitki uygulaması içermeyen karışımda ve İskenderiye üçgülünün tüm tohum oranlarının yer aldığı koruyucu bitki uygulamalarında, diğer koruyucu bitki uygulamalarındakine göre önemli derecede daha yüksek değer göstermesine karşılık, ikinci ve üçüncü yılda sindirilebilir kuru madde oranı ortalaması koruyucu bitki uygulamalarına bağlı olarak önemli derecede farklılık göstermemiştir (Çizelge 4.116, Şekil 4.80)



Şekil 4.80. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında birinci denemede saptanan sindirilebilir kuru madde oranı ortalamalarının yıl ve koruyucu bitki uygulamalarına bağlı olarak değişimi

Varyans analiz sonuçlarına göre biçim zamanı x yıl x koruyucu bitki interaksiyonunun önemli olması, koruyucu bitki uygulamalarının sindirilebilir kuru madde oranı üzerindeki etkisinin farklı yıllarda farklı biçim zamanlarına bağlı olarak önemli derecede farklılık gösterdiğini ortaya koymaktadır (Çizelge 4.115). Nitekim, birinci yılda sindirilebilir kuru madde oranı ortalaması arpanın %50 ve %75 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulamalarında, biryıllık çimin tüm tohum oranlarının yer aldığı koruyucu bitki uygulamalarında ve İskenderiye üçgülünün %75 ve %100 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulamalarında erken biçime göre geç biçimde önemli derecede daha düşük değer göstermesine karşılık, ikinci ve üçüncü yıllarda sindirilebilir kuru madde oranı ortalamasının farklı koruyucu bitki uygulamalarında biçim zamanlarına bağlı olarak önemli derecede farklılık göstermediği ortaya çıkmıştır (Çizelge 4.116, Şekil 4.81).



Şekil 4.81. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında birinci denemede saptanan sindirilebilir kuru madde oranı ortalamalarının biçim zamanı, yıl ve koruyucu bitki uygulamalarına bağlı olarak değişimi

4.3.5.6. Sindirilebilir Kuru Madde Verimi

Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilerek ekilen ve koruyucu bitki türlerinin farklı olgunlaşma dönemlerinde biçilen suni mera karışımında, birinci denemenin birinci yılında yapılan 7 biçim, ikinci yılında yapılan 7 biçim ve üçüncü yılında yapılan 5 biçimin toplamı olarak hesaplanan sindirilebilir kuru madde verimi değerlerine uygulanan varyans analiz sonuçları Çizelge 4.117'de verilmiştir.

Çizelge 4.117. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında birinci denemenin tesis ve verim yıllarında saptanan sindirilebilir kuru madde verimi değerlerine ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	S. D.	2020		2021		2022	
		Kareler Ort.	F Değeri	Kareler Ort.	F Değeri	Kareler Ort.	F Değeri
Tekerrür	2	988527.64	94.88**	2162388.09	60.41*	413382.05	10.68
Biçim Zamanı (BZ)	1	566225.57	54.34*	33020.20	0.92	42746.67	1.10
Hata 1	2	10419.03		35793.71		38696.33	
Koruyucu Bitki (KB)	12	30091.76	2.49**	17727.61	1.54	4226.32	0.62
BZ x KB	12	13669.22	1.13	9418.37	0.82	7646.92	1.12
Hata 2	48	12095.49		11501.12		6855.10	
V.K. (%)		14.21		12.34		12.73	

Varyasyon Kaynakları	S. D.	Üç Yıl Birleştirilmiş	
		Kareler Ort.	F Değeri
Tekerrür	2	3199060.43	481.73**
Biçim Zamanı (BZ)	1	201511.25	30.34*
Hata 1	2	6640.81	
Yıl (Y)	2	940376.69	8.48**
BZ x Y	2	220240.60	1.986
Hata 2	8	110876.40	
Koruyucu Bitki (KB)	12	17100.68	0.92
BZ x KB	12	14781.27	0.79
Hata 3	48	18684.67	
Y x KB	24	17472.50	2.97**
BZ x Y x KB	24	7976.62	1.36
Hata 4	96	5883.52	
V. K. (%)		10.03	

* P≤0.05, ** P≤0.01 hata sınırları içinde önemli

Çizelgede izlendiği gibi, araştırmanın birinci yılında biçim zamanı ve koruyucu bitki faktörünün sindirilebilir kuru madde verimini istatistiki olarak önemli derecede etkilediği görülmektedir. Ayrıca, araştırmanın yürütüldüğü üç yılın birleştirilmiş analizinde, biçim zamanı, yıl ve yıl x koruyucu bitki interaksiyonunun sindirilebilir kuru madde verimi üzerinde istatistiki olarak önemli derecede fark yarattığı ortaya çıkmıştır (Çizelge 4.117).

Birinci denemenin üç yılının birleştirilmiş analizinde, araştırma konusu koruyucu bitki uygulamalarının ortalaması olarak sindirilebilir kuru madde verimi ortalamasının erken biçime göre (735.0 kg/da), geç biçimde (793.7 kg/da) önemli derecede daha yüksek değer gösterdiği ortaya çıkmıştır (Çizelge 4.118).

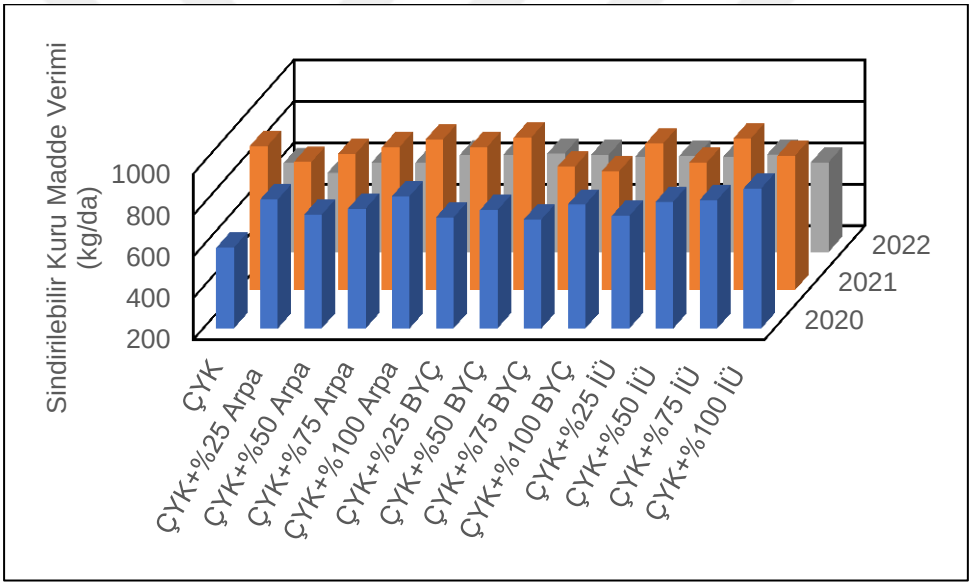
Sindirilebilir kuru madde verimi ortalaması yıllara bağlı olarak önemli derecede farklılık göstermiştir (Çizelge 4.117). Üçüncü yılda sindirilebilir kuru madde verimi ortalaması, diğer yıllara göre önemli derecede daha düşük değer göstermesine karşılık, birinci ve ikinci yılda sindirilebilir kuru madde verimi ortalamasının benzer istatistiki grupta yer aldığı ortaya çıkmıştır (Çizelge 4.118).

Çizelge 4.118. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında birinci denemenin tesis ve verim yıllarında sindirilebilir kuru madde verimi ortalamaları (kg/da)

Koruyucu Bitki Uygulamaları	2020			2021			2022			Üç Yıl Birleştirilmiş		
	Erken Biçim	Geç Biçim	Ort.	Erken Biçim	Geç Biçim	Ort.	Erken Biçim	Geç Biçim	Ort.	Erken Biçim	Geç Biçim	Ort.
ÇYK	552.0	628.0	590.0 b[2]	844.4	949.4	896.9	585.3	674.9	630.1	660.6	750.8	705.7
ÇYK+%25 Arpa	675.1	969.9	822.5 a	838.3	800.4	819.3	570.9	595.2	583.0	694.7	788.5	741.6
ÇYK+%50 Arpa	655.8	842.4	749.1 a	847.8	867.0	857.4	582.9	681.6	632.3	695.5	797.0	746.3
ÇYK+%75 Arpa	648.7	908.0	778.3 a	859.7	921.1	890.4	556.4	708.2	632.3	688.3	845.8	767.0
ÇYK+%100 Arpa	695.7	981.4	838.6 a	954.6	902.6	928.6	616.4	718.1	667.3	755.6	867.4	811.5
ÇYK+%25 BYÇ	640.6	831.4	736.0 a	906.2	877.7	892.0	612.8	728.5	670.6	719.8	812.6	766.2
ÇYK+%50 BYÇ	696.6	845.5	771.0 a	1015.8	858.0	936.9	646.1	705.9	676.0	786.2	803.1	794.6
ÇYK+%75 BYÇ	683.1	768.7	725.9 a	862.6	731.3	796.9	618.1	722.4	670.2	721.2	740.8	731.0
ÇYK+%100 BYÇ	723.4	872.2	797.8 a	848.8	698.4	773.6	687.7	634.8	661.3	753.3	735.2	744.2
ÇYK+%25 İÜ	749.4	737.0	743.2 a	917.3	898.0	907.6	655.7	672.5	664.1	774.1	769.2	771.6
ÇYK+%50 İÜ	777.4	845.5	811.5 a	867.7	766.7	817.2	689.4	630.1	659.8	778.2	747.4	762.8
ÇYK+%75 İÜ	688.7	951.9	820.3 a	954.8	910.7	932.8	663.8	678.7	671.2	769.1	847.1	808.1
ÇYK+%100 İÜ	765.8	985.6	875.7 a	848.4	850.1	849.3	662.2	605.4	633.8	758.8	813.7	786.2
ORT.	688.6 b[1]	859.0 a	773.8 A*	889.7	848.6	869.1 A	626.7	673.6	650.2 B	735.0 b[1]	793.7 a	764.38

* Benzer büyük harflerle gösterilen Yıl ortalamaları arasında Duncan testine göre P≤0.05 hata sınırları içinde istatistiki olarak fark yoktur
[1] Benzer küçük harflerle gösterilen Biçim Zamanı ortalamaları arasında P≤0.05 hata sınırları içinde istatistiki olarak fark yoktur
[2] Benzer küçük harflerle gösterilen Koruyucu Bitki ortalamaları arasında Duncan testine göre P≤0.05 hata sınırları içinde istatistiki olarak fark yoktur

Varyans analiz sonuçlarına göre yıl x koruyucu bitki interaksiyonunun önemli olması, koruyucu bitki uygulamalarının sindirilebilir kuru madde verimi üzerindeki etkisinin yıllara bağlı olarak önemli derecede farklılık gösterdiğini ortaya koymaktadır (Çizelge 4.117). Nitekim, birinci yılda sindirilebilir kuru madde verimi ortalaması koruyucu bitki içermeyen çokyıllık karışımda, test edilen diğer koruyucu bitki uygulamalarındakine göre önemli derecede daha düşük değer göstermesine karşılık, ikinci ve üçüncü yılda sindirilebilir kuru madde verimi ortalaması farklı koruyucu bitki uygulamalarına bağlı olarak önemli derecede farklılık göstermemiştir (Çizelge 4.118, Şekil 4.82).



Şekil 4.82. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında birinci denemede saptanan sindirilebilir kuru madde verimi ortalamalarının yıl ve koruyucu bitki uygulamalarına bağlı olarak değişimi

4.3.5.7. Nisbi Yem Değeri

Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilerek ekilen ve koruyucu bitki türlerinin farklı olgunlaşma dönemlerinde biçilen suni

mera karışımında, birinci denemenin birinci yılında yapılan 7 biçim, ikinci yılında yapılan 7 biçim ve üçüncü yılında yapılan 5 biçimde saptanan nisbi yem değerine uygulanan varyans analiz sonuçları Çizelge 4.119'da verilmiştir.

Çizelge 4.119. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında birinci denemenin tesis ve verim yıllarında saptanan nisbi yem değerlerine ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	S. D.	2020		2021		2022	
		Kareler Ort.	F Değeri	Kareler Ort.	F Değeri	Kareler Ort.	F Değeri
Tekerrür	2	398.43	3914.95**	1689.62	10.39	1099.06	14.53
Biçim Zamanı (BZ)	1	2821.46	27723.51**	58.92	0.36	24.64	0.33
Hata 1	2	0.10		162.55		75.63	
Koruyucu Bitki (KB)	12	612.25	25.97**	23.01	0.93	52.53	1.47
BZ x KB	12	107.19	4.55**	16.51	0.67	47.78	1.34
Hata 2	48	23.58		24.68		35.68	
V.K. (%)		3.98		3.70		4.18	

Varyasyon Kaynakları	S. D.	Üç Yıl Birleştirilmiş	
		Kareler Ort.	F Değeri
Tekerrür	2	2591.31	38.73*
Biçim Zamanı (BZ)	1	546.15	8.16
Hata 1	2	66.91	
Yıl (Y)	2	8600.59	44.84**
BZ x Y	2	1179.43	6.15*
Hata 2	8	191.79	
Koruyucu Bitki (KB)	12	232.53	6.28**
BZ x KB	12	32.35	0.87
Hata 3	48	37.05	
Y x KB	24	227.63	9.71**
BZ x Y x KB	24	69.57	2.97**
Hata 4	96	23.44	
V. K. (%)		3.64	

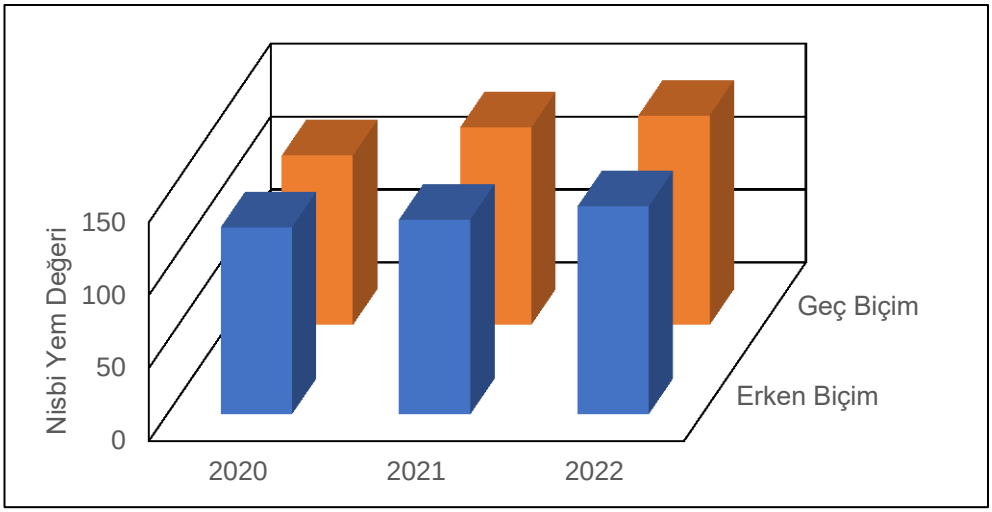
* P≤0.05, ** P≤0.01 hata sınırları içinde önemli

Çizelgede izlendiği gibi, araştırmanın birinci yılında biçim zamanı ve koruyucu bitki faktörü ile biçim zamanı x koruyucu bitki interaksiyonunun istatistiki olarak önemli olduğu görülmektedir. Ayrıca, üç yılın birleştirilmiş analizinde, yıl, koruyucu bitki ve biçim zamanı x yıl, yıl x koruyucu bitki, biçim

zamanı x yıl x koruyucu bitki interaksiyonunun nisbi yem değeri üzerinde önemli derecede fark yarattığı ortaya çıkmıştır (Çizelge 4.119).

Nisbi yem değeri ortalaması yıllara bağlı olarak önemli derecede farklılık göstermiştir (Çizelge 4.119). Birinci yılda nisbi yem değeri ortalaması 122.1 olurken, ikinci ve üçüncü yıllardaki nisbi yem değeri ortalamalarından (134.4, 143.0) istatistiki olarak önemli derecede daha düşük olduğu ortaya çıkmıştır (Çizelge 4.120).

Varyans analiz sonuçları, biçim zamanı x yıl interaksiyonunun nisbi yem değeri üzerinde istatistiki olarak önemli derecede fark yarattığını göstermiştir (Çizelge 4.119). Bu sonuç, biçim zamanlarının nisbi yem değeri üzerindeki etkisinin yıllara bağlı olarak önemli derecede farklılık gösterdiğini ortaya koymaktadır. Nitekim, birinci yılda nisbi yem değeri ortalaması erken biçime göre geç biçimde önemli derecede daha düşük değer göstermesine karşılık, ikinci ve üçüncü yılda nisbi yem değeri ortalamasının biçim zamanlarına bağlı olarak önemli derecede farklılık göstermediği ortaya çıkmıştır (Çizelge 4.120, Şekil 4.83).



Şekil 4.83. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında birinci denemede saptanan nisbi yem değeri ortalamalarının biçim zamanı ve yıllara bağlı olarak değişimi

Çizelge 4.120. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında birinci denemenin tesis ve verim yıllarında nisbi yem değeri ortalamaları

Koruyucu Bitki Uygulamaları	2020			2021			2022			Üç Yıl Birleştirilmiş		
	Erken Biçim	Geç Biçim	Ort.	Erken Biçim	Geç Biçim	Ort.	Erken Biçim	Geç Biçim	Ort.	Erken Biçim	Geç Biçim	Ort.
ÇYK	143.2 a[3]	134.2 bc	138.7 A[2]	139.0	135.7	137.4	148.8	142.3	145.6	143.7	137.4	140.5 A[2]
ÇYK+%25 Arpa	116.0 ef	114.8 e-g	115.4 D	133.8	136.2	135.0	142.4	141.5	141.9	130.7	130.8	130.8 D-F
ÇYK+%50 Arpa	122.2 de	107.9 f-h	115.0 D	134.5	139.8	137.2	142.5	145.1	143.8	133.1	130.9	132.0 C-E
ÇYK+%75 Arpa	109.6 f-h	102.6 h	106.1 E	132.8	135.1	133.9	142.6	145.0	143.8	128.3	127.6	127.9 EF
ÇYK+%100 Arpa	112.3 fg	105.9 gh	109.1 E	132.5	133.0	132.7	142.1	138.6	140.3	128.9	125.9	127.4 F
ÇYK+%25 BYÇ	132.2 bc	113.0 fg	122.6 C	129.1	131.9	130.5	142.1	139.4	140.7	134.4	128.1	131.3 C-F
ÇYK+%50 BYÇ	130.8 b-d	108.5 f-h	119.6 CD	134.6	137.9	136.2	147.5	146.1	146.8	137.6	130.8	134.2 B-D
ÇYK+%75 BYÇ	128.6 b-d	107.5 f-h	118.1 CD	129.2	136.6	132.9	147.0	146.2	146.6	135.0	130.1	132.5 B-E
ÇYK+%100 BYÇ	130.5 b-d	101.4 h	116.0 D	135.5	136.2	135.9	138.8	152.2	145.5	134.9	129.9	132.4 B-E
ÇYK+%25 İÜ	134.6 a-c	129.5 b-d	132.1 B	129.7	135.7	132.7	138.4	135.1	136.8	134.3	133.4	133.8 B-D
ÇYK+%50 İÜ	133.4 bc	129.8 b-d	131.6 B	135.3	133.9	134.6	136.6	145.9	141.2	135.1	136.5	135.8 BC
ÇYK+%75 İÜ	136.4 ab	126.5 cd	131.5 B	134.5	133.6	134.1	145.2	144.7	144.9	138.7	134.9	136.8 AB
ÇYK+%100 İÜ	135.9 a-c	127.5 b-d	131.7 B	135.9	133.2	134.5	137.7	144.3	141.0	136.5	135.0	135.7 BC
ORT.	128.1 A[1]	116.1 B	122.1 c*	133.6	135.3	134.4 b	142.4	143.6	143.0 a	134.7	131.7	133.2

* Benzer küçük harflerle gösterilen Yıl ortalamaları arasında Duncan testine göre P≤0.05 hata sınırları içinde istatistiki olarak fark yoktur

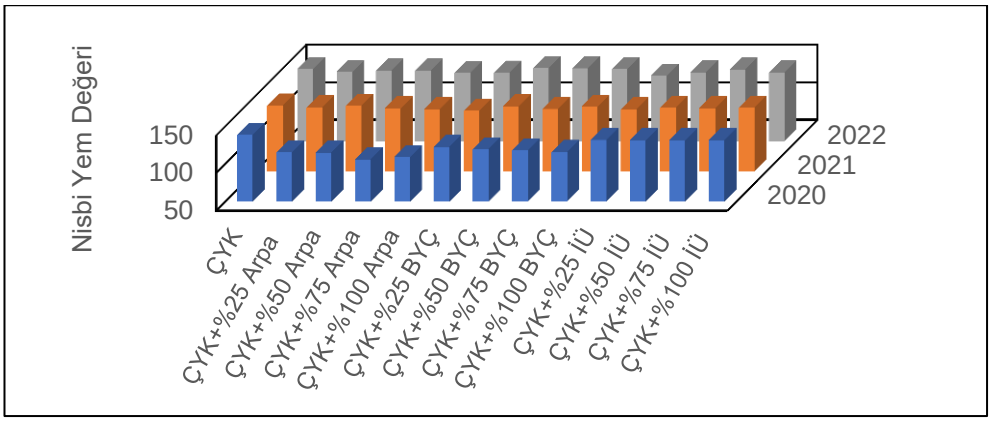
[1] Benzer büyük harflerle gösterilen Biçim Zamanı ortalamaları arasında P≤0.05 hata sınırları içinde istatistiki olarak fark yoktur

[2] Benzer büyük harflerle gösterilen Koruyucu Bitki ortalamaları arasında Duncan testine göre P≤0.05 hata sınırları içinde istatistiki olarak fark yoktur

[3] Benzer küçük harflerle gösterilen Biçim Zamanı x Koruyucu Bitki ortalamaları arasında Duncan testine göre P≤0.05 hata sınırları içinde istatistiki olarak fark yoktur

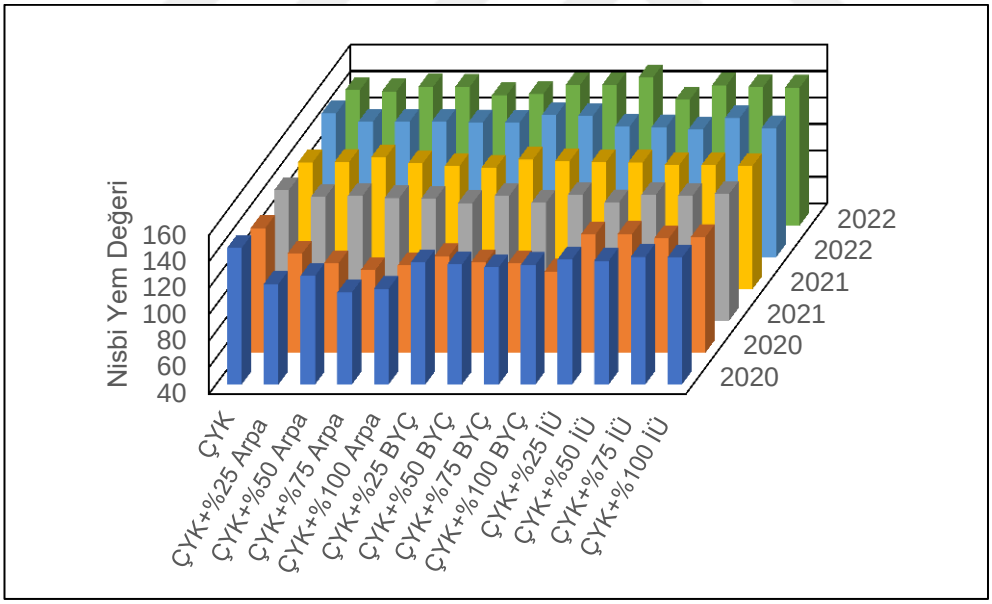
Üç yıllık nisbi yem değeri ortalaması farklı koruyucu bitki uygulamalarına bağlı olarak 127.4 ile 140.5 arasında değişmiş ve bu değişimin istatistiki olarak önemli olduğu ortaya çıkmıştır (Çizelge 4.119). Koruyucu bitki uygulaması içermeyen çokyıllık karışımda, İskenderiye üçgülünün %75 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulaması hariç, diğer koruyucu bitki uygulamalarındakine göre önemli derecede daha yüksek nisbi yem değeri ortalaması tespit edilmiştir. Arpanın %25, %75 ve %100 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulamalarında ve biryıllık çimin %25 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulamasında ise, diğer koruyucu bitki uygulamalarındakine göre önemli derecede daha düşük nisbi yem değeri ortalaması saptanmıştır (Çizelge 4.120).

Varyans analiz sonuçlarına göre yıl x koruyucu bitki interaksiyonunun önemli olması, koruyucu bitki uygulamalarının nisbi yem değeri üzerindeki etkisinin yıllara göre önemli derecede farklılık gösterdiğini ortaya koymaktadır. Nitekim, birinci yılda nisbi yem değeri ortalaması koruyucu bitki içermeyen çokyıllık karışımda, test edilen diğer koruyucu bitki uygulamalarına göre önemli derecede daha yüksek değer göstermesine karşılık, ikinci ve üçüncü yılda koruyucu bitki uygulamaları nisbi yem değerini önemli derecede etkilememiştir (Çizelge 4.120, Şekil 4.84).



Şekil 4.84. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında birinci denemede saptanan nisbi yem değeri ortalamalarının yıl ve koruyucu bitki uygulamalarına bağlı olarak değişimi

Varyans analiz sonuçları, biçim zamanı x yıl x koruyucu bitki interaksiyonunun nisbi yem değeri üzerinde istatistiki olarak önemli derecede fark yarattığını göstermiştir. Bu sonuç, koruyucu bitki uygulamalarının nisbi yem değeri üzerindeki etkisinin farklı yıllarda farklı biçim zamanlarına bağlı olarak önemli derecede farklılık gösterdiğini ortaya koymaktadır. Nitekim, birinci yılda nisbi yem değeri ortalaması biryıllık çimin tüm tohum oranlarının yer aldığı koruyucu bitki uygulamalarında, arpanın %50 ve İskenderiye üçgülünün %75 tohum oranlarının yer aldığı koruyucu bitki uygulamalarında ve koruyucu bitki uygulaması içermeyen çokyıllık karışımda, erken biçime göre geç biçimde önemli derecede daha düşük değer göstermesine karşılık, diğer koruyucu bitki uygulamalarında nisbi yem değeri ortalaması önemli derecede farklılık göstermemiştir. İkinci ve üçüncü yıllarda nisbi yem değeri ortalaması koruyucu bitki uygulamalarına bağlı olarak önemli derecede farklılık göstermemiştir (Çizelge 4.120, Şekil 4.85).



Şekil 4.85. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında birinci denemede saptanan nisbi yem değeri ortalamalarının biçim zamanı, yıl ve koruyucu bitki uygulamalarına bağlı olarak değişimi

4.4. İkinci Denemeden Elde Edilen İki Yıllık Araştırma Sonuçları

4.4.1. Bitki Boyu

4.4.1.1. Yonca Bitki Boyu

Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilerek ekilen ve koruyucu bitki türlerinin farklı olgunlaşma dönemlerinde biçilen suni mera karışımında, ikinci denemenin birinci yılında yapılan 6 biçim ve ikinci yılında yapılan 5 biçimin ortalaması olarak hesaplanan yonca bitki boyu değerlerine uygulanan varyans analiz sonuçları Çizelge 4.121'de verilmiştir.

Çizelgede izlendiği gibi, araştırmanın birinci yılında ve iki yıllık verilerin birlikte analizinde koruyucu bitki ve biçim zamanı x koruyucu bitki interaksiyonu yonca bitki boyunu %1 hata sınırları içinde istatistiki olarak önemli derecede etkilemiştir. Ayrıca, iki yılın birleştirilmiş analizinde yıl faktörü ve yıl x koruyucu bitki, biçim zamanı x yıl x koruyucu bitki interaksiyonunun yonca bitki boyunda önemli derecede fark yarattığı ortaya çıkmıştır.

Yonca bitki boyu ortalaması yıllara bağlı olarak önemli derecede farklılık göstermiştir (Çizelge 4.121). Birinci yılda 47.2 cm olan yonca bitki boyu ortalaması, ikinci yılda birinci yıla göre istatistiki olarak önemli derecede daha yüksek gerçekleşmiş ve 82.4 cm olarak tespit edilmiştir (Çizelge 4.122). İkinci yılda yonca bitki boyu ortalamasının birinci yıla göre önemli derecede daha yüksek olması, yoncanın tesis yılında daha çok toprak altı organlarını geliştirmesi nedeniyle beklenen bir sonuçtur. Nitekim, Çoruh ve Tan (2016), yoncanın koruyucu bitki yulaf ile tesisinde, yonca bitki boyunun birinci yıla göre ikinci yılda önemli derecede daha yüksek olduğunu tespit etmişlerdir.

Çizelge 4.121. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında ikinci denemenin tesis ve verim yılında saptanan yonca bitki boyu değerlerine ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	S. D.	2021		2022	
		Kareler Ort.	F-Değeri	Kareler Ort.	F-Değeri
Tekerrür	2	282.30	9.95	546.34	15.36
Biçim Zamanı (BZ)	1	43.13	1.52	0.22	0.01
Hata 1	2	28.38		35.56	
Koruyucu Bitki (KB)	12	172.77	14.86**	12.47	1.43
BZ x KB	12	51.60	4.44**	16.66	1.91
Hata 2	48	11.63		8.70	
V. K. (%)		7.22		3.58	
İki Yıl Birleştirilmiş					
Varyasyon Kaynağı	**S. D.**	**Kareler Ortalaması**		**F-Değeri**	
Tekerrür	2	792.25		12.60	
Biçim Zamanı (BZ)	1	24.72		0.39	
Hata 1	2	62.85			
Yıl (Y)	1	48431.74		2584.74**	
BZ x Y	1	18.62		0.99	
Hata 2	4	18.74			
Koruyucu Bitki (KB)	12	112.37		8.14**	
BZ x KB	12	51.97		3.76**	
Hata 3	48	13.81			
Y x KB	12	72.88		11.17**	
BZ x Y x KB	12	16.29		2.50**	
Hata 4	48	6.52			
V. K. (%)		3.94			
** P≤0.01 hata sınırları içinde önemli					

İki yıllık ortalamaya göre, yonca bitki boyu ortalaması farklı koruyucu bitki uygulamalarına bağlı olarak 59.6 cm ile 68.6 cm arasında değişmiş ve bu değişimin istatistiki olarak önemli olduğu ortaya çıkmıştır (Çizelge 4.122). Koruyucu bitki içermeyen çokyıllık karışımda, arpanın %75 ve daha yüksek tohum oranlarında yer aldığı koruyucu bitki uygulamaları ve İskenderiye üçgülünün tüm tohum oranlarında yer aldığı koruyucu bitki uygulamaları hariç, diğer koruyucu bitki uygulamalarındakine göre önemli derecede daha yüksek yonca bitki boyu ortalaması tespit edilmiştir. Ayrıca, biryıllık çimin %50 ve daha yüksek tohum oranlarında yer

Çizelge 4.122. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında ikinci denemenin tesis ve verim yılında saptanan yonca bitki boyu ortalamaları (cm)

Koruyucu Bitki Uygulamaları	2021			2022			İki Yıl Birleştirilmiş		
	Erken Biçim	Geç Biçim	Ort.	Erken Biçim	Geç Biçim	Ort.	Erken Biçim	Geç Biçim	Ort.
ÇYK	50.6 a-c[2]	55.4 a	53.0 A[1]	83.0	85.2	84.1	66.8 a-e[2]	70.3 a	68.6 A[1]
ÇYK+%25 Arpa	44.6 c-h	48.8 a-e	46.7 BC	81.0	83.6	82.3	62.8 d-ı	66.2 a-g	64.5 BC
ÇYK+%50 Arpa	43.1 d-h	52.7 ab	47.9 B	78.6	84.7	81.7	60.9 h-j	68.7 ab	64.8 BC
ÇYK+%75 Arpa	44.8 c-h	54.3 a	49.5 AB	82.2	84.6	83.4	63.5 c-ı	69.4 a	66.4 AB
ÇYK+%100 Arpa	44.9 c-g	54.8 a	49.9 AB	83.5	83.3	83.4	64.2 b-h	69.1 ab	66.6 AB
ÇYK+%25 BYÇ	44.1 d-h	41.8 f-ı	42.9 CD	81.8	84.2	83.0	63.0 c-ı	63.0 c-ı	63.0 CD
ÇYK+%50 BYÇ	42.6 e-h	38.3 hı	40.5 DE	80.7	83.4	82.0	61.6 f-j	60.9 h-j	61.2 DE
ÇYK+%75 BYÇ	42.8 e-h	36.2 ı	39.5 DE	82.1	77.3	79.7	62.5 e-ı	56.8 j	59.6 E
ÇYK+%100 BYÇ	38.7 g-ı	36.3 ı	37.5 E	83.6	80.6	82.1	61.2 g-j	58.5 ıj	59.8 DE
ÇYK+%25 İÜ	51.6 ab	53.7 a	52.6 A	81.1	82.0	81.6	66.4 a-f	67.8 a-d	67.1 AB
ÇYK+%50 İÜ	53.4 ab	52.5 ab	52.9 A	84.3	81.4	82.9	68.8 ab	67.0 a-e	67.9 AB
ÇYK+%75 İÜ	49.5 a-d	51.7 ab	50.6 AB	86.6	83.6	85.1	68.1 a-c	67.7 a-d	67.9 AB
ÇYK+%100 İÜ	53.2 ab	46.9 b-f	50.1 AB	82.5	78.5	80.5	67.9 a-d	62.7 d-ı	65.3 A-C
ORT.	46.5	47.9	47.2 b*	82.4	82.5	82.4 a	64.4	65.2	64.8

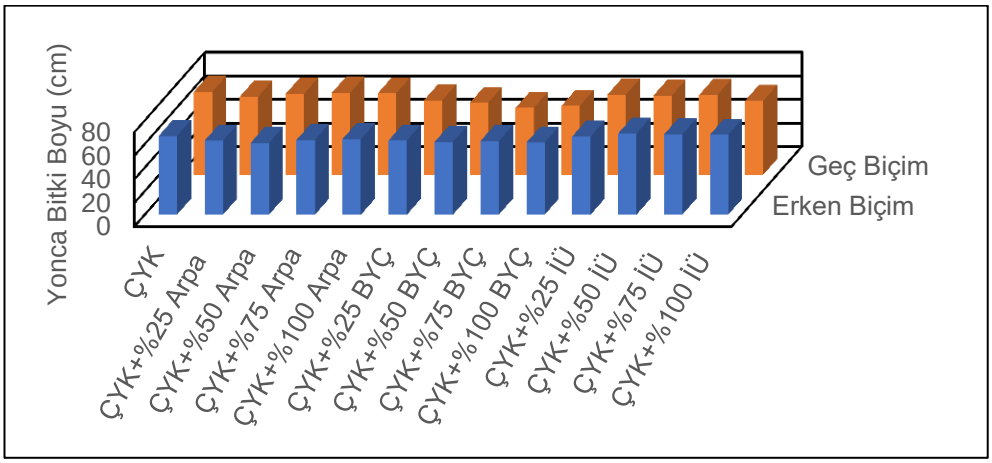
* Benzer küçük harflerle gösterilen Yıl ortalamaları arasında P≤0.05 hata sınırları içinde istatistiki olarak fark yoktur

[1] Benzer büyük harflerle gösterilen Koruyucu Bitki ortalamaları arasında Duncan testine göre P≤0.05 hata sınırları içinde istatistiki olarak fark yoktur

[2] Benzer küçük harflerle gösterilen Biçim Zamanı x Koruyucu Bitki ortalamaları arasında Duncan testine göre P≤0.05 hata sınırları içinde istatistiki olarak fark yoktur

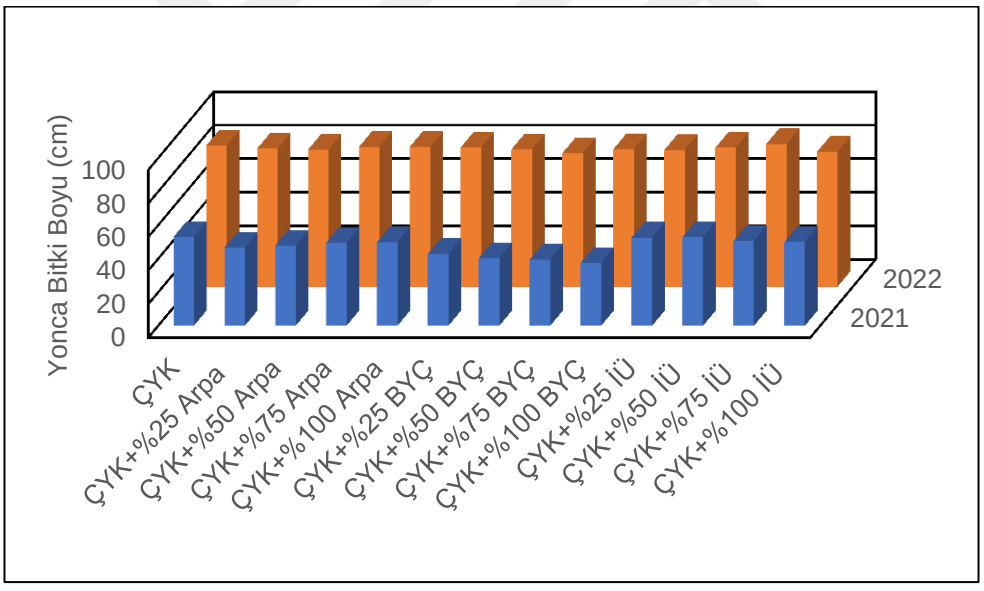
aldığı koruyucu bitki uygulamalarında, aynı türün % 25 tohum oranı ile yer aldığı koruyucu bitki uygulaması dışındaki diğer koruyucu bitki uygulamalarındakine göre önemli derecede daha düşük yonca bitki boyu ortalaması saptanmıştır (Çizelge 4.122). Bu sonuç, biryıllık çimin %50 ve daha yüksek tohum oranında ekildiğinde yonca ile rekabetin birinci yılda daha yüksek olduğu ve birinci yıldaki bu şiddetli rekabetin etkisinin ikinci yılda da devam ettiğini ortaya koymaktadır.

Varyans analiz sonuçlarına göre biçim zamanı x koruyucu bitki interaksiyonunun önemli olması, koruyucu bitki uygulamalarının yonca bitki boyu üzerindeki etkisinin biçim zamanlarına bağlı olarak önemli derecede farklılık gösterdiğini ortaya koymaktadır (Çizelge 4.121). Nitekim, arpanın %50 ve %75 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulamalarında yonca bitki boyu ortalaması erken biçime göre geç biçimde önemli derecede daha yüksek değer göstermesine karşılık, biryıllık çimin %75 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulamasında yonca bitki boyu ortalamasının erken biçime göre geç biçimde önemli derecede daha düşük değer gösterdiği ortaya çıkmıştır (Çizelge 4.122, Şekil 4.86).



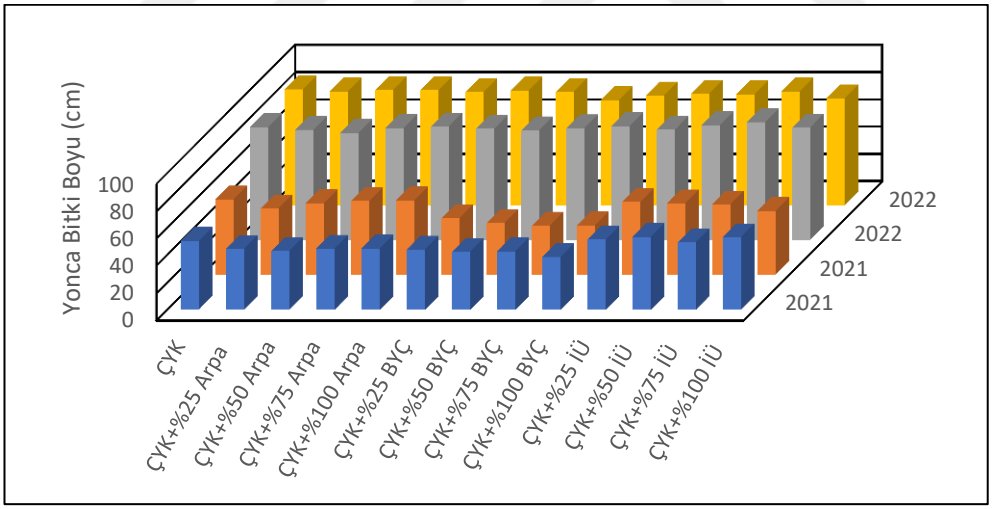
Şekil 4.86. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında ikinci denemede saptanan yonca bitki boyu ortalamalarının biçim zamanı ve koruyucu bitki uygulamalarına bağlı olarak değişimi

Varyans analiz sonuçları, yıl x koruyucu bitki interaksiyonunun yonca bitki boyu üzerinde önemli derecede fark yarattığını göstermiştir (Çizelge 4.121). Bu sonuç, farklı koruyucu bitki uygulamalarının yonca bitki boyu üzerindeki etkisinin yıllara bağlı olarak önemli derecede farklılık gösterdiğini ortaya koymaktadır. Nitekim, araştırmanın birinci yılında, biryıllık çimin % 50 ve daha yüksek tüm tohum oranlarında yer aldığı koruyucu bitki uygulamalarında, aynı bitkinin % 25 tohum oranı ile yer aldığı uygulama dışındaki diğer koruyucu bitki uygulamalarındakine göre önemli derecede daha düşük yonca bitki boyu ortalaması tespit edilirken, araştırmanın ikinci yılında yonca bitki boyu ortalamasının farklı koruyucu bitki uygulamalarına bağlı olarak önemli derecede farklılık göstermediği ortaya çıkmıştır (Çizelge 4.122, Şekil 4.87).



Şekil 4.87. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında ikinci denemede saptanan yonca bitki boyu ortalamalarının yıl ve koruyucu bitki uygulamalarına bağlı olarak değişimi

Varyans analiz sonuçları, biçim zamanı x yıl x koruyucu bitki interaksiyonunun yonca bitki boyunda önemli derecede fark yarattığını göstermiştir (Çizelge 4.121). Bu sonuç, farklı koruyucu bitki uygulamalarının yonca bitki boyu ortalaması üzerindeki etkisinin farklı yıllarda farklı biçim zamanlarına bağlı olarak önemli derecede farklılık gösterdiğini ortaya koymaktadır. Nitekim, birinci yılda yonca bitki boyu ortalaması arpanın %50 ve daha yüksek tohum oranlarının yer aldığı koruyucu bitki uygulamalarında erken biçime göre geç biçimde önemli derecede daha yüksek değer göstermesine karşılık, biryıllık çimin %75 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulamasında yonca bitki boyu ortalamasının erken biçime göre geç biçimde önemli derecede daha düşük değer gösterdiği ortaya çıkmıştır. İkinci yılda ise yonca bitki boyu ortalaması farklı koruyucu bitki uygulamalarında biçim zamanlarına bağlı olarak önemli derecede farklılık göstermemiştir (Çizelge 4.122, Şekil 4.88).



Şekil 4.88. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında ikinci denemede saptanan yonca bitki boyu ortalamalarının biçim zamanı, yıl ve koruyucu bitki uygulamalarına bağlı olarak değişimi

Araştırmadan elde edilen ortalama yonca bitki boyu değerlerinin, Özkaynak ve ark (1994)'nın elde etikleri değerlerle (63-67 cm) uyum içerisinde, Çoruh ve Tan (2016)'ın elde ettikleri değerlerden (42.3-48.5 cm) yüksek olduğu ortaya çıkmıştır. Araştırıcıların elde ettikleri değerlerin, araştırmadan elde ettiğimiz değerlerden farklı olması, test edilen yonca çeşidinin ve koruyucu bitki türlerinin farklı olması, ekolojik koşulların farklılığı ve yetiştirme tekniklerinin farklı olması ile açıklanabilir.

4.4.1.2. Kamışsı Yumak Bitki Boyu

Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilerek ekilen ve koruyucu bitki türlerinin farklı olgunlaşma dönemlerinde biçilen suni mera karışımında, ikinci denemenin birinci yılında yapılan 6 biçim ve ikinci yılında yapılan 5 biçimin ortalaması olarak hesaplanan kamışsı yumak bitki boyu değerlerine uygulanan varyans analiz sonuçları Çizelge 4.123'te verilmiştir.

Çizelgede izlendiği gibi, araştırmanın yürütüldüğü her iki yılın ayrı ayrı analizlerinde ve iki yılın birleştirilmiş analizinde koruyucu bitki faktörü kamışsı yumak bitki boyu üzerinde önemli derecede fark yaratmıştır. Bunun yanında, iki yılın birleştirilmiş analizinde, yıl faktörünün istatistiki olarak önemli olduğu ortaya çıkmıştır (Çizelge 4.123)

Araştırma konusu biçim zamanları ve koruyucu bitki uygulamalarının ortalaması olarak kamışsı yumak bitki boyu ortalaması yıllara bağlı olarak önemli derecede farklılık göstermiştir (Çizelge 4.123). Birinci yılda 20.3 cm olan kamışsı yumak bitki boyu ortalaması, ikinci yılda birinci yıla göre istatistiki olarak önemli derecede daha yüksek gerçekleşmiş ve 31.8 cm olarak tespit edilmiştir (Çizelge 4.124). İkinci yılda kamışsı yumak bitki boyu ortalamasının birinci yıla göre önemli derecede daha yüksek olması beklenen bir sonuçtur.

Çizelge 4.123. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında ikinci denemenin tesis ve verim yılında saptanan kamışsı yumak bitki boyu değerlerine ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	S. D.	2021		2022	
		Kareler Ort.	F-Değeri	Kareler Ort.	F-Değeri
Tekerrür	2	63.10	176.36**	624.52	603.55**
Biçim Zamanı (BZ)	1	3.20	8.94	4.53	4.38
Hata 1	2	0.36		1.04	
Koruyucu Bitki (KB)	12	105.67	18.09**	53.55	2.96**
BZ x KB	12	10.01	1.71	25.58	1.41
Hata 2	48	5.84		18.08	
V. K. (%)		11.93		13.36	
İki Yıl Birleştirilmiş					
Varyasyon Kaynağı	**S. D.**	**Kareler Ortalaması**		**F-Değeri**	
Tekerrür	2	540.37		433.96**	
Biçim Zamanı (BZ)	1	0.06		0.05	
Hata 1	2	1.25			
Yıl (Y)	1	5226.98		70.92**	
BZ x Y	1	7.67		0.10	
Hata 2	4	73.70			
Koruyucu Bitki (KB)	12	147.86		8.95**	
BZ x KB	12	23.55		1.43	
Hata 3	48	16.52			
Y x KB	12	11.36		1.53	
BZ x Y x KB	12	12.04		1.63	
Hata 4	48	7.41			
V. K. (%)		10.45			
** P≤0.01 hata sınırları içinde önemli					

Araştırmada, farklı koruyucu bitki uygulamalarına bağlı olarak kamışsı bitki boyu ortalması 20.8 cm ile 30.9 cm arasında değişmiş ve bu değişimin istatistiki olarak önemli olduğu ortaya çıkmıştır (Çizelge 4.123). İskenderiye üçgülünün %50 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulamasında, aynı türün diğer tohum oranlarının yer aldığı koruyucu bitki uygulamaları ve koruyucu bitki uygulaması içermeyen çokyıllık karışım hariç, diğer koruyucu bitki uygulamalarına göre önemli derecede daha yüksek kamışsı yumak bitki boyu ortalaması tespit edilmiştir. Biryılık çimin %75 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulamasında, aynı türün %50 ve %100 tohum oranlarının yer aldığı koruyucu bitki uygulamaları ve arpanın %50

Çizelge 4.124. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında ikinci denemenin tesis ve verim yılında saptanan kamışsı yumak bitki boyu ortalamaları (cm)

Koruyucu Bitki Uygulamaları	2021			2022			İki Yıl Birleştirilmiş		
	Erken Biçim	Geç Biçim	Ort.	Erken Biçim	Geç Biçim	Ort.	Erken Biçim	Geç Biçim	Ort.
ÇYK	23.8	25.7	24.7 A[1]	30.9	35.9	33.4 A-C[1]	27.4	30.8	29.1 AB[1]
ÇYK+%25 Arpa	18.2	22.6	20.4 B	32.1	35.2	33.7 A-C	25.1	28.9	27.0 B-D
ÇYK+%50 Arpa	18.0	18.5	18.3 BC	27.0	32.9	30.0 B-D	22.5	25.7	24.1 D-G
ÇYK+%75 Arpa	18.2	19.8	19.0 B	29.5	33.4	31.4 A-D	23.8	26.6	25.2 C-E
ÇYK+%100 Arpa	17.8	18.6	18.2 BC	32.1	30.3	31.2 A-D	24.9	24.4	24.7 C-F
ÇYK+%25 BYÇ	18.9	16.9	17.9 BC	29.7	32.8	31.3 A-D	24.3	24.9	24.6 D-F
ÇYK+%50 BYÇ	16.9	14.5	15.7 CD	31.9	26.4	29.1 CD	24.4	20.4	22.4 E-G
ÇYK+%75 BYÇ	15.9	13.1	14.5 D	28.5	25.8	27.2 D	22.2	19.5	20.8 G
ÇYK+%100 BYÇ	16.6	13.1	14.8 D	30.3	24.2	27.3 D	23.5	18.7	21.1 FG
ÇYK+%25 İÜ	23.5	25.6	24.5 A	37.0	35.2	36.1 A	30.3	30.4	30.3 AB
ÇYK+%50 İÜ	24.4	28.6	26.5 A	37.1	33.4	35.2 AB	30.8	31.0	30.9 A
ÇYK+%75 İÜ	24.8	24.1	24.5 A	37.0	34.9	36.0 A	30.9	29.5	30.2 AB
ÇYK+%100 İÜ	23.7	25.1	24.4 A	34.0	30.3	32.2 A-D	28.9	27.7	28.3 A-C
ORT.	20.1	20.5	20.3 b*	32.1	31.6	31.8 a	26.1	26.0	26.1

* Benzer küçük harflerle gösterilen Yıl ortalamaları arasında P≤0.05 hata sınırları içinde istatistiki olarak fark yoktur

[1] Benzer büyük harflerle gösterilen Koruyucu Bitki ortalamaları arasında Duncan testine göre P≤0.05 hata sınırları içinde istatistiki olarak fark yoktur

tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulaması dışındaki koruyucu bitki uygulamalarındakine göre önemli derecede daha düşük kamışsı yumak bitki boyu ortalaması saptanmıştır (Çizelge 4.124). Bu sonuç, biryıllık çimin %50 ve daha yüksek tohum oranlarında ve arpanın %50 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulamalarında birinci yılda kamışsı yumak ile rekabetin daha yüksek olduğunu ortaya koymaktadır.

4.4.1.3. Çokyıllık Çim Bitki Boyu

Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilerek ekilen ve koruyucu bitki türlerinin farklı olgunlaşma dönemlerinde biçilen suni mera karışımında, ikinci denemenin birinci yılında yapılan 6 biçim ve ikinci yılında yapılan 5 biçimin ortalaması olarak hesaplanan çokyıllık çim bitki boyu değerlerine uygulanan varyans analiz sonuçları Çizelge 4.125'te verilmiştir.

Çizelgede izlendiği gibi, araştırmanın birinci ve ikinci yılının ayrı ayrı analizlerinde ve iki yılın birleştirilmiş analizinde koruyucu bitki uygulamalarının çokyıllık çim bitki boyunda önemli derecede fark yarattığı görülmektedir. Ayrıca, araştırmanın birinci yılında biçim zamanı x koruyucu bitki interaksiyonu çokyıllık çim bitki boyu üzerinde önemli derecede farklılık yaratmıştır. Bunun yanında, iki yılın birleştirilmiş analizinde, yıl x koruyucu bitki interaksiyonunun istatistiki olarak önemli olduğu ortaya çıkmıştır (Çizelge 4.125).

Araştırma konusu biçim zamanlarının ortalaması olarak çokyıllık çim bitki boyu ortalaması farklı koruyucu bitki uygulamalarında 11.1 cm ile 20.7 cm arasında değişmiş ve bu değişimin istatistiki olarak önemli olduğu ortaya çıkmıştır (Çizelge 4.126). İskenderiye üçgülünün tüm tohum oranlarının yer aldığı koruyucu bitki uygulamalarında ve koruyucu bitki uygulaması içermeyen çokyıllık karışımda, diğer koruyucu bitki uygulamalarındakine göre önemli derecede daha yüksek çokyıllık çim bitki boyu ortalaması tespit edilmiştir. Ayrıca biryıllık çimin %50 ve daha yüksek tohum oranlarının yer aldığı koruyucu bitki uygulamalarında, diğer koruyucu bitki uygulamalarındakine göre önemli derecede daha düşük

çokyıllık çim bitki boyu ortalaması saptanmıştır (Çizelge 4.126). Bu sonuç, koruyucu bitki İskenderiye üçgülünün çokyıllık çim ile rekabetinin diğer koruyucu bitki türlerine göre daha düşük olduğunu ortaya koymaktadır.

Çizelge 4.125. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında ikinci denemenin tesis ve verim yılında saptanan çokyıllık çim bitki boyu değerlerine ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	S. D.	2021		2022	
		Kareler Ort.	F-Değeri	Kareler Ort.	F-Değeri
Tekerrür	2	6.22	4.06	239.44	18.19*
Biçim Zamanı (BZ)	1	2.92	1.91	14.56	1.11
Hata 1	2	1.53		13.16	
Koruyucu Bitki (KB)	12	123.97	51.02**	30.22	2.38*
BZ x KB	12	6.44	2.65**	10.38	0.82
Hata 2	48	2.43		12.67	
V. K. (%)		10.40		20.13	
İki Yıl Birleştirilmiş					
Varyasyon Kaynağı	**S. D.**	**Kareler Ortalaması**		**F-Değeri**	
Tekerrür	2	159.50		32.91*	
Biçim Zamanı (BZ)	1	2.22		0.46	
Hata 1	2	4.85			
Yıl (Y)	1	284.85		5.93	
BZ x Y	1	15.27		0.32	
Hata 2	4	48.01			
Koruyucu Bitki (KB)	12	122.82		14.78**	
BZ x KB	12	8.83		1.06	
Hata 3	48	8.31			
Y x KB	12	31.37		4.62**	
BZ x Y x KB	12	7.98		1.18	
Hata 4	48	6.79			
V. K. (%)		15.95			
* P≤0.05, ** P≤0.01 hata sınırları içinde önemli					

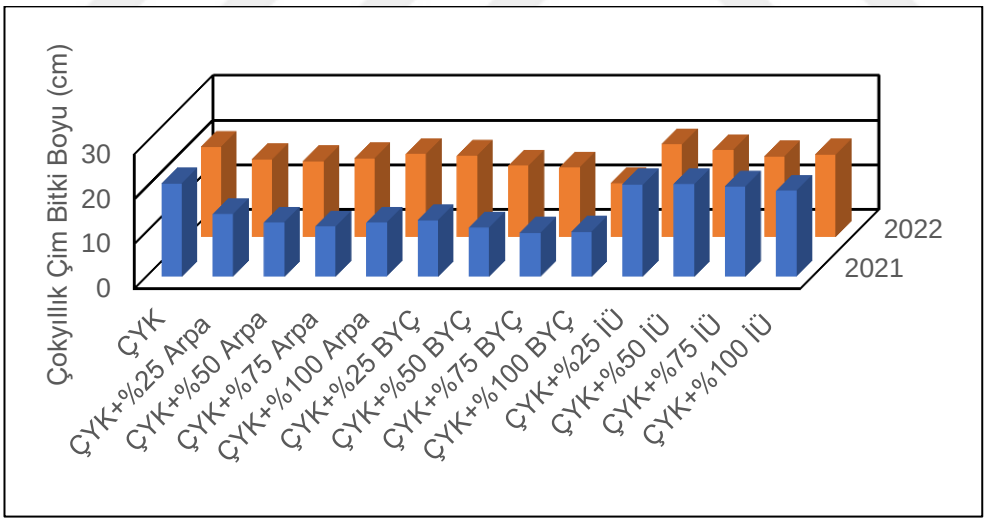
Çizelge 4.126. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında ikinci denemenin tesis ve verim yılında saptanan çokyıllık çim bitki boyu ortalamaları (cm)

Koruyucu Bitki Uygulamaları	2021			2022			İki Yıl Birleştirilmiş		
	Erken Biçim	Geç Biçim	Ort.	Erken Biçim	Geç Biçim	Ort.	Erken Biçim	Geç Biçim	Ort.
ÇYK	18.7 c[1]	23.0 a	20.9 A*	20.0	20.4	20.2 AB*	19.4	21.7	20.5 A*
ÇYK+%25 Arpa	12.9 d-f	15.1 d	14.0 B	18.2	16.7	17.5 AB	15.6	15.9	15.7 B
ÇYK+%50 Arpa	12.7 d-f	11.6 e-g	12.2 BC	15.2	18.8	17.0 AB	14.0	15.2	14.6 BC
ÇYK+%75 Arpa	11.7 e-g	10.8 fg	11.3 CD	18.9	16.4	17.7 AB	15.3	13.6	14.5 BC
ÇYK+%100 Arpa	12.0 e-g	12.3 d-f	12.1 BC	19.4	17.8	18.6 AB	15.7	15.1	15.4 BC
ÇYK+%25 BYÇ	13.9 de	11.4 e-g	12.6 BC	17.7	18.8	18.3 AB	15.8	15.1	15.5 B
ÇYK+%50 BYÇ	11.2 e-g	10.7 fg	11.0 CD	18.8	13.2	16.0 A-C	15.0	12.0	13.5 B-D
ÇYK+%75 BYÇ	10.6 fg	9.1 g	9.9 D	16.8	14.5	15.7 BC	13.7	11.8	12.8 CD
ÇYK+%100 BYÇ	11.2 e-g	9.0 g	10.1 D	13.2	11.0	12.1 C	12.2	10.0	11.1 D
ÇYK+%25 İÜ	19.8 bc	21.5 a-c	20.7 A	18.9	22.7	20.8 A	19.4	22.1	20.7 A
ÇYK+%50 İÜ	19.2 c	22.2 ab	20.7 A	20.9	18.1	19.5 AB	20.1	20.2	20.1 A
ÇYK+%75 İÜ	19.4 bc	21.0 a-c	20.2 A	19.1	17.0	18.1 AB	19.3	19.0	19.1 A
ÇYK+%100 İÜ	18.9 c	19.7 bc	19.3 A	18.3	18.7	18.5 AB	18.6	19.2	18.9 A
ORT.	14.8	15.2	15.0	18.1	17.3	17.7	16.5	16.2	16.3

* Benzer büyük harflerle gösterilen Koruyucu Bitki ortalamaları arasından Duncan testine göre P≤0.05 hata sınırları içinde istatistiki olarak fark yoktur

[1] Benzer küçük harflerle gösterilen Biçim Zamanı x Koruyucu Bitki ortalamaları arasında Duncan testine göre P≤0.05 hata sınırları içinde istatistiki olarak fark yoktur

Varyans analiz sonuçlarına göre yıl x koruyucu bitki interaksiyonunun önemli olması, koruyucu bitki uygulamalarının çokyıllık çim bitki boyu üzerindeki etkisinin yıllara bağlı olarak önemli derecede farklılık gösterdiğini ortaya koymaktadır (Çizelge 4.125). Nitekim, birinci yılda koruyucu bitki uygulaması içermeyen çokyıllık karışımda ve İskenderiye üçgülünün tüm tohum oranlarının yer adlığı koruyucu bitki uygulamalarında, test edilen diğer koruyucu bitki uygulamalarındakine göre önemli derecede daha yüksek çokyıllık çim bitki boyu ortalaması tespit edilmiştir. Ayrıca, biryıllık çimin %50 daha yüksek tohum oranlarının yer aldığı koruyucu bitki uygulamalarında ve arpanın %75 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulamasında, diğer koruyucu bitki uygulamalarındakine göre önemli derecede daha düşük çokyıllık çim bitki boyu ortalaması saptanmıştır. İkinci yılda ise çokyıllık çim bitki boyu ortalaması farklı koruyucu bitki uygulamalarına bağlı olarak önemli derecede farklılık göstermemiştir (Çizelge 4.126, Şekil 4.89)



Şekil 4.89. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında ikinci denemede saptanan çokyıllık çim bitki boyu ortalamalarının yıl ve koruyucu bitki uygulamalarına bağlı olarak değişimi

4.4.1.4. Domuz Ayrığı Bitki Boyu

Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilerek ekilen ve koruyucu bitki türlerinin farklı olgunlaşma dönemlerinde biçilen suni mera karışımında, ikinci denemenin birinci yılında yapılan 6 biçim ve ikinci yılında yapılan 5 biçimin ortalaması olarak hesaplanan domuz ayrığı bitki boyu değerlerine uygulanan varyans analiz sonuçları Çizelge 4.127'de verilmiştir.

Çizelge 4.127. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında ikinci denemenin tesis ve verim yılında saptanan domuz ayrığı bitki boyu değerlerine ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	S. D.	2021		2022	
		Kareler Ort.	F-Değeri	Kareler Ort.	F-Değeri
Tekerrür	2	7.42	1.06	257.07	363.97**
Biçim Zamanı (BZ)	1	0.74	0.11	4.48	6.35
Hata 1	2	7.01		0.71	
Koruyucu Bitki (KB)	12	68.30	24.64**	24.11	2.11*
BZ x KB	12	6.07	2.19*	17.00	1.48
Hata 2	48	2.77		11.45	
V. K. (%)		9.73		13.31	
İki Yıl Birleştirilmiş					
Varyasyon Kaynağı	**S. D.**	**Kareler Ortalaması**		**F-Değeri**	
Tekerrür	2	168.15		28.01*	
Biçim Zamanı (BZ)	1	0.79		0.13	
Hata 1	2	6.00			
Yıl (Y)	1	2697.51		55.02**	
BZ x Y	1	4.43		0.09	
Hata 2	4	49.03			
Koruyucu Bitki (KB)	12	76.77		7.66**	
BZ x KB	12	14.31		1.43	
Hata 3	48	10.02			
Y x KB	12	15.64		3.72**	
BZ x Y x KB	12	8.75		2.08*	
Hata 4	48	4.21			
V. K. (%)		9.64			
* P≤0.05, ** P≤0.01 hata sınırları içinde önemli					

Çizelgede izlendiği gibi, araştırmanın yürütüldüğü iki yılın ayrı ayrı analizlerinde ve iki yılın birleştirilmiş analizinde, domuz ayrığı bitki boyuna koruyucu bitkinin etkisinin önemli olduğu, araştırmanın birinci yılında biçim zamanı x koruyucu bitki interaksiyonunun domuz ayrığı bitki boyunda önemli derecede fark yarattığı görülmektedir. Ayrıca, iki yılın birleştirilmiş analizinde yıl ve yıl x koruyucu bitki, biçim zamanı x yıl x koruyucu bitki interaksiyonunun domuz ayrığı bitki boyunda önemli derecede fark yarattığı ortaya çıkmıştır (Çizelge 4.127).

Araştırmada domuz ayrığı bitki boyu ortalaması yıllara bağlı olarak önemli derecede farklılık göstermiştir (Çizelge 4.127). Birinci yılda 17.1 cm olan domuz ayrığı bitki boyu ortalaması, ikinci yılda birinci yıla göre istatistiki olarak önemli derecede daha yüksek gerçekleşmiş ve 25.4 cm olarak tespit edilmiştir (Çizelge 4.128). İkinci yılda domuz ayrığı bitki boyu ortalamasının birinci yıla göre önemli derecede daha yüksek olması beklenen bir sonuçtur.

Araştırmada, domuz ayrığı bitki boyu ortalaması farklı koruyucu bitki uygulamalarına bağlı olarak 16.9 cm ile 24.5 cm arasında değişmiş ve bu değişimin istatistiki olarak önemli olduğu ortaya çıkmıştır (Çizelge 4.128). İskenderiye üçgülünün %50 tohum oranında ekildiği koruyucu bitki uygulamasında, aynı türün diğer tohum oranlarının yer aldığı koruyucu bitki uygulamaları ve koruyucu bitki uygulaması içermeyen çokyıllık karışımın dışındaki koruyucu bitki uygulamalarındakine göre önemli derecede daha yüksek domuz ayrığı bitki boyu ortalaması tespit edilmiştir. Ayrıca, biryıllık çimin % 75 ve daha yüksek tohum oranlarının yer aldığı koruyucu bitki uygulamalarında, aynı türün % 50 tohum oranı ile yer aldığı uygulama dışındaki diğer koruyucu bitki uygulamalarındakine göre önemli derecede daha düşük domuz ayrığı bitki boyu ortalaması saptanmıştır (Çizelge 4.128). Bu sonuç, biryıllık çimin %75 ve daha yüksek tohum oranlarında yer aldığı koruyucu bitki uygulamalarında birinci yılda domuz ayrığı ile rekabetin daha yüksek olduğunu ortaya koymaktadır.

Çizelge 4.128. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında ikinci denemenin tesis ve verim yılında saptanan domuz ayrığı bitki boyu ortalamaları (cm)

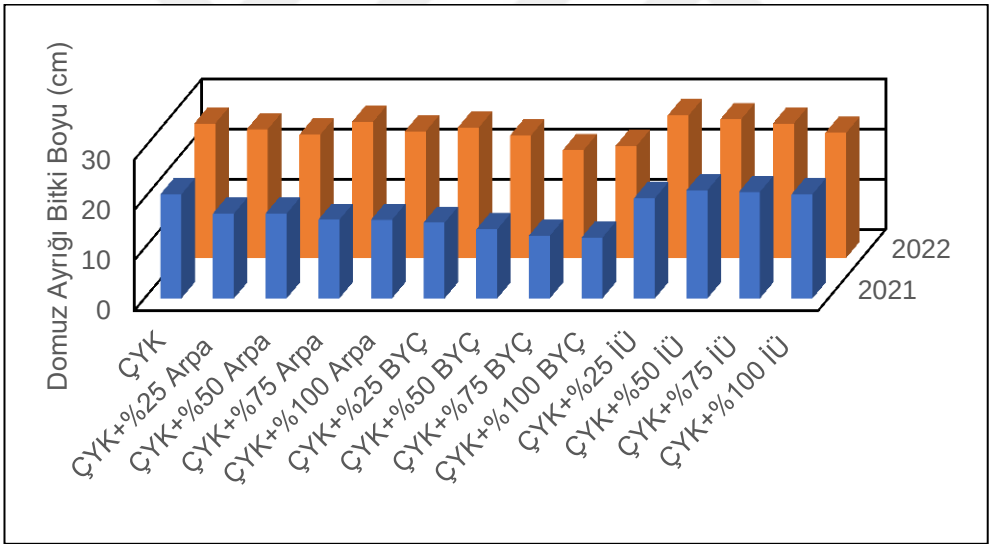
Koruyucu Bitki Uygulamaları	2021			2022			İki Yıl Birleştirilmiş		
	Erken Biçim	Geç Biçim	Ort.	Erken Biçim	Geç Biçim	Ort.	Erken Biçim	Geç Biçim	Ort.
ÇYK	18.8 b-e[2]	22.6 a	20.7 A[1]	23.8	29.6	26.7 AB[1]	21.3	26.1	23.7 AB[1]
ÇYK+%25 Arpa	16.0 e-ı	17.8 c-f	16.9 B	24.5	26.7	25.6 A-C	20.2	22.3	21.2 B-D
ÇYK+%50 Arpa	16.8 d-g	16.9 d-g	16.9 B	24.5	24.6	24.6 A-C	20.7	20.8	20.7 CD
ÇYK+%75 Arpa	14.9 f-k	16.4 e-h	15.6 BC	25.4	28.8	27.1 A	20.1	22.6	21.4 B-D
ÇYK+%100 Arpa	16.0 e-ı	15.2 f-j	15.6 BC	23.7	26.6	25.2 A-C	19.9	20.9	20.4 CD
ÇYK+%25 BYÇ	15.8 e-ı	14.3 g-k	15.1 BC	25.5	26.3	25.9 A-C	20.6	20.3	20.5 CD
ÇYK+%50 BYÇ	15.1 f-j	12.4 j-l	13.8 CD	24.7	24.1	24.4 A-C	19.9	18.3	19.1 DE
ÇYK+%75 BYÇ	13.1 ı-l	11.8 kl	12.5 D	23.0	19.8	21.4 C	18.1	15.8	16.9 E
ÇYK+%100 BYÇ	13.6 h-l	10.6 l	12.1 D	23.5	20.9	22.2 BC	18.5	15.8	17.1 E
ÇYK+%25 İÜ	19.9 a-d	19.9 a-d	19.9 A	29.7	27.0	28.4 A	24.8	23.5	24.1 AB
ÇYK+%50 İÜ	20.2 a-c	22.8 a	21.5 A	30.3	24.8	27.6 A	25.3	23.8	24.5 A
ÇYK+%75 İÜ	21.1 ab	21.3 ab	21.2 A	28.8	24.6	26.7 AB	25.0	23.0	24.0 AB
ÇYK+%100 İÜ	19.9 a-d	21.5 ab	20.7 A	26.2	23.6	24.9 A-C	23.1	22.6	22.8 A-C
ORT.	17.0	17.2	17.1 b*	25.7	25.2	25.4 a	21.3	21.2	21.3

* Benzer küçük harflerle gösterilen Yıl ortalamaları arasında P≤0.05 hata sınırları içinde istatistiki olarak fark yoktur

[1] Benzer büyük harflerle gösterilen Koruyucu Bitki ortalamaları arasında Duncan testine göre P≤0.05 hata sınırları içinde istatistiki olarak fark yoktur

[2] Benzer küçük harflerle gösterilen Biçim Zamanı x Koruyucu Bitki ortalamaları arasında Duncan testine göre P≤0.05 hata sınırları içinde istatistiki olarak fark yoktur

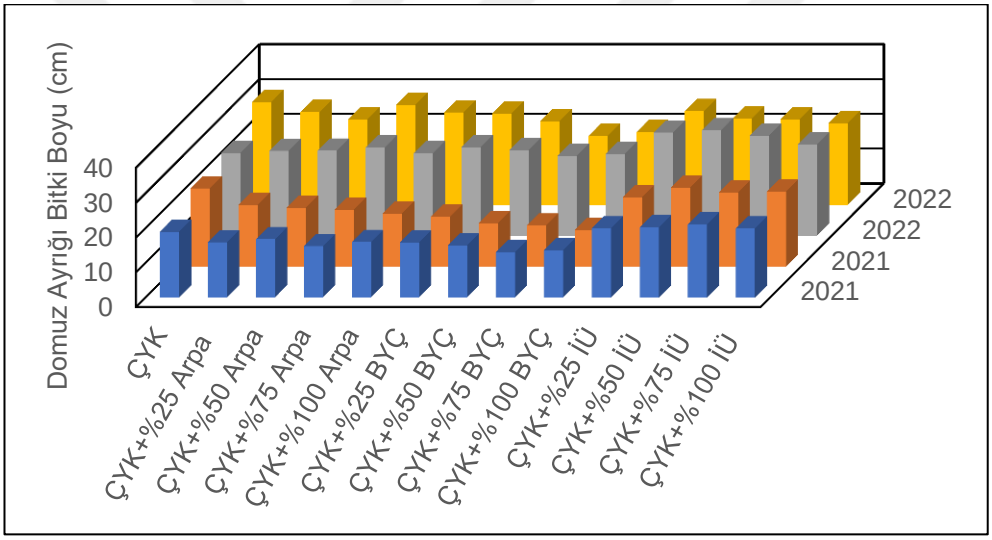
Varyans analiz sonuçları, yıl x koruyucu bitki interaksiyonunun domuz ayrığı bitki boyu üzerinde önemli derecede fark yarattığını göstermiştir (Çizelge 4.127). Bu sonuç, koruyucu bitki uygulamalarının domuz ayrığı bitki boyu üzerindeki etkisinin yıllara bağlı olarak önemli derecede farklılık gösterdiğini ortaya koymaktadır. Nitekim, birinci yılda koruyucu bitki uygulaması içermeyen çokyıllık karışımda ve İskenderiye üçgülünün tüm tohum oranlarında yer aldığı koruyucu bitki uygulamalarında, diğer koruyucu bitki uygulamalarındakine göre önemli derecede daha yüksek domuz ayrığı bitki boyu ortalaması tespit edilirken, ikinci yılda domuz ayrığı bitki boyu ortalamasının koruyucu bitki uygulamalarına bağlı olarak önemli derecede farklılık göstermediği ortaya çıkmıştır (Çizelge 4.128, Şekil 4.90).



Şekil 4.90. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında ikinci denemede saptanan domuz ayrığı bitki boyu ortalamalarının yıl ve koruyucu bitki uygulamalarına bağlı olarak değişimi

Varyans analiz sonuçlarına göre biçim zamanı x yıl x koruyucu bitki interaksiyonunun önemli olması, koruyucu bitki uygulamalarının domuz ayrığı

bitki boyu üzerindeki etkisinin farklı yıllarda farklı biçim zamanlarına bağlı olarak önemli derecede farklılık gösterdiğini ortaya koymaktadır (Çizelge 4.127). Nitekim, birinci yılda koruyucu bitki uygulaması içermeyen çokyıllık karışımda domuz ayrığı bitki boyu ortalaması erken biçime göre geç biçimde önemli derecede daha yüksek değer göstermesine karşılık, diğer koruyucu bitki uygulamalarında domuz ayrığı bitki boyu ortalamasının biçim zamanlarına bağlı olarak önemli derecede farklılık göstermediği ortaya çıkmıştır. İkinci yılda ise farklı koruyucu bitki uygulamalarında domuz ayrığı bitki boyu ortalaması biçim zamanlarına bağlı olarak önemli derecede farklılık göstermemiştir (Çizelge 4.128, Şekil 4.91).



Şekil 4.91. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında ikinci denemede saptanan domuz ayrığı bitki boyu ortalamalarının yıl ve koruyucu bitki uygulamalarına bağlı olarak değişimi

4.4.2. Toplam Kuru Biyomas Verimi

Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilerek ekilen ve koruyucu bitki türlerinin farklı olgunlaşma dönemlerinde biçilen suni mera karışımında, ikinci denemenin birinci yılında yapılan 6 biçim ve ikinci yılında

yapılan 5 biçimde yabancı ot ağırlıkları da dahil edilerek hesaplanan toplam kuru biyomas verimi değerlerine uygulanan varyans analiz sonuçları Çizelge 4.129'da verilmiştir.

Çizelge 4.129. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında ikinci denemenin tesis ve verim yılında saptanan toplam kuru biyomas verimi değerlerine ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	S. D.	2021		2022	
		Kareler Ort.	F-Değeri	Kareler Ort.	F-Değeri
Tekerrür	2	181430.06	70.24**	661616.34	4.88
Biçim Zamanı (BZ)	1	7348217.03	2844.84**	6709.27	0.05
Hata 1	2	2583.00		135640.59	
Koruyucu Bitki (KB)	12	387728.94	12.47**	35628.80	0.90
BZ x KB	12	472385.42	15.20**	44641.76	1.12
Hata 2	48	31082.79		39692.39	
V. K. (%)		9.10		14.16	
İki Yıl Birleştirilmiş					
Varyasyon Kaynağı	**S. D.**	**Kareler Ortalaması**		**F-Değeri**	
Tekerrür	2	767562.20		14.29	
Biçim Zamanı (BZ)	1	3455424.46		64.35**	
Hata 1	2	53698.28			
Yıl (Y)	1	10959430.65		136.98**	
BZ x Y	1	3899501.84		48.74**	
Hata 2	4	80004.75			
Koruyucu Bitki (KB)	12	280872.10		6.87**	
BZ x KB	12	334273.09		8.18**	
Hata 3	48	40884.84			
Y x KB	12	142485.65		4.77**	
BZ x Y x KB	12	182754.10		6.11**	
Hata 4	48	29890.35			
V. K. (%)		10.34			
** P≤0.01 hata sınırları içinde önemli					

Çizelgede izlendiği gibi, araştırmanın birinci yılının analizinde biçim zamanı, koruyucu bitki ve biçim zamanı x koruyucu bitki interaksiyonunun istatistiki olarak önemli olduğu görülmektedir. Ayrıca, iki yılın birleştirilmiş analizinde biçim zamanı, yıl, koruyucu bitki ve biçim zamanı x yıl, biçim zamanı x

koruyucu bitki, yıl x koruyucu bitki, biçim zamanı x yıl x koruyucu bitki interaksiyonunun toplam kuru biyomas verimi üzerinde önemli derecede fark yarattığı ortaya çıkmıştır (Çizelge 4.129).

Araştırmada toplam kuru biyomas verimi ortalaması yıllara bağlı olarak önemli derecede farklılık göstermiştir (Çizelge 4.129). Birinci yılda 1936.7 kg/da olan toplam kuru biyomas verimi ortalaması, ikinci yılda birinci yıla göre istatistiki olarak önemli derecede daha düşük gerçekleşmiş ve 1406.6 kg/da olarak tespit edilmiştir (Çizelge 4.130). Birinci yılda koruyucu bitki türlerinin vejetasyonda bulunmasına karşılık ikinci yılda vejetasyonda koruyucu bitki türü olmaması ikinci yıla göre toplam kuru biyomas verimi ortalamasının birinci yılda önemli derecede daha yüksek olmasının nedeni olarak gösterilebilir.

İki yıllık ortalamalara göre, erken biçimde 1522.8 kg/da olan toplam kuru biyomas verimi ortalaması, geç biçimde erken biçime göre önemli derecede daha yüksek değer göstermiş ve 1820.5 kg/da olarak tespit edilmiştir (Çizelge 4.130). Birinci yılda biçim zamanı ilerledikçe karışımda yer alan türlerde ve yabancı otlarda kütlece artışın olması beklenen bir sonuçtur.

Varyans analiz sonuçlarına göre biçim zamanı x yıl interaksiyonunun önemli olması, tesis yılındaki biçim zamanının toplam kuru biyomas verimi üzerindeki etkisinin farklı yıllara bağlı olarak önemli derecede farklılık gösterdiğini ortaya koymaktadır (Çizelge 4.129). Nitekim, birinci yılda toplam kuru biyomas verimi ortalaması erken biçime göre geç biçimde önemli derecede daha yüksek değer göstermesine karşılık, ikinci yılda birinci yıldaki biçim zamanının toplam kuru biyomas verimi üzerindeki etkisinin olmadığı ortaya çıkmıştır (Çizelge 4.130, Şekil 4.92).

Çizelge 4.130. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında ikinci denemenin tesis ve verim yılında saptanan toplam kuru biyomas verimi ortalamaları (kg/da)

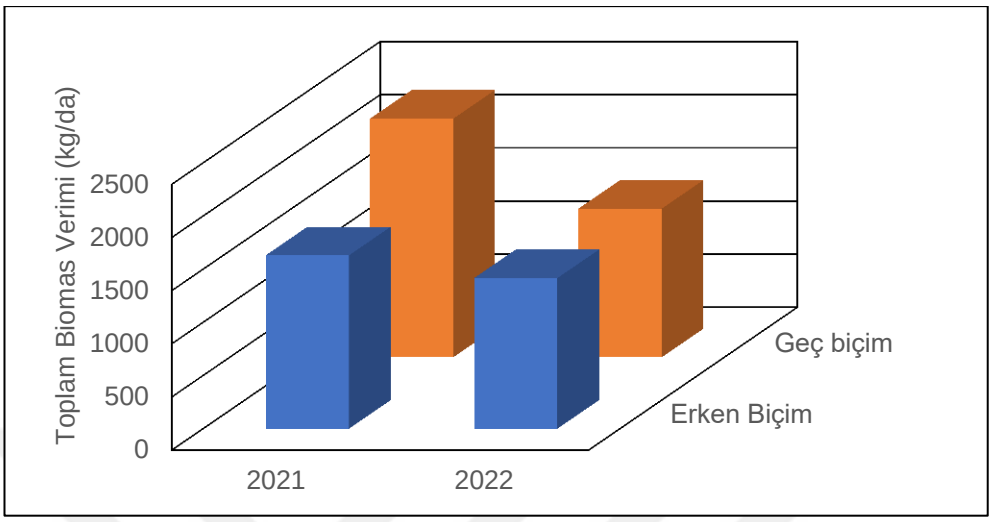
Koruyucu Bitki Uygulamaları	2021			2022			İki Yıl Birleştirilmiş		
	Erken Biçim	Geç Biçim	Ort.	Erken Biçim	Geç Biçim	Ort.	Erken Biçim	Geç Biçim	Ort.
ÇYK	1229.0 g[3]	1521.6 e-g	1375.3 G[1]	1349.4	1377.9	1363.6	1289.2 ı[3]	1449.7 g-ı	1369.5 E[1]
ÇYK+%25 Arpa	1470.8 fg	2500.3 bc	1985.6 B-D	1283.0	1496.7	1389.9	1376.9 hı	1998.5 bc	1687.7 B-D
ÇYK+%50 Arpa	1491.6 e-g	2592.0 b	2041.8 B	1303.3	1605.6	1454.5	1397.5 hı	2098.8 ab	1748.2 A-C
ÇYK+%75 Arpa	1555.5 d-f	3031.3 a	2293.4 A	1492.3	1543.8	1518.0	1523.9 f-ı	2287.5 a	1905.7 A
ÇYK+%100 Arpa	1565.6 d-f	3003.0 a	2284.3 A	1489.1	1511.1	1500.1	1527.3 f-ı	2257.0 a	1892.2 A
ÇYK+%25 BYÇ	1635.6 d-f	2492.2 bc	2063.9 B	1416.7	1499.6	1458.2	1526.1 f-ı	1995.9 bc	1761.0 AB
ÇYK+%50 BYÇ	1738.9 d-f	2209.6 c	1974.2 B-E	1664.3	1358.0	1511.1	1701.6 d-g	1783.8 c-f	1742.7 A-C
ÇYK+%75 BYÇ	1744.3 d-f	2316.2 bc	2030.3 BC	1326.8	1355.8	1341.3	1535.5 f-ı	1836.0 c-e	1685.8 B-D
ÇYK+%100 BYÇ	1691.9 d-f	2529.5 bc	2110.7 AB	1444.3	1235.0	1339.7	1568.1 e-ı	1882.3 b-d	1725.2 A-C
ÇYK+%25 İÜ	1811.3 d-f	1816.5 d-f	1813.9 C-F	1436.0	1429.8	1432.9	1623.6 d-h	1623.1 d-h	1623.4 B-D
ÇYK+%50 İÜ	1768.1 d-f	1592.4 d-f	1680.2 F	1450.6	1233.2	1341.9	1609.3 e-h	1412.8 hı	1511.1 DE
ÇYK+%75 İÜ	1661.9 d-f	1873.6 d	1767.7 D-F	1422.1	1283.3	1352.7	1542.0 f-ı	1578.4 e-h	1560.2 CD
ÇYK+%100 İÜ	1822.4 de	1688.9 d-f	1755.7 EF	1328.4	1235.3	1281.8	1575.4 e-h	1462.1 g-ı	1518.7 DE
ORT.	1629.8 B[2]	2243.6 A	1936.7 a*	1415.9	1397.3	1406.6 b	1522.8 B[2]	1820.5 A	1671.64

* Benzer küçük harflerle gösterilen Yıl ortalamaları arasında P≤0.05 hata sınırları içinde istatistiki olarak fark yoktur

[1] Benzer büyük harflerle gösterilen Koruyucu Bitki ortalamaları arasında Duncan testine göre P≤0.05 hata sınırları içinde istatistiki olarak fark yoktur

[2] Benzer büyük harflerle gösterilen Biçim Zamanı ortalamaları arasında P≤0.05 hata sınırları içinde istatistiki olarak fark yoktur

[3] Benzer küçük harflerle gösterilen Biçim Zamanı x Koruyucu Bitki ortalamaları arasında Duncan testine göre P≤0.05 hata sınırları içinde istatistiki olarak fark yoktur

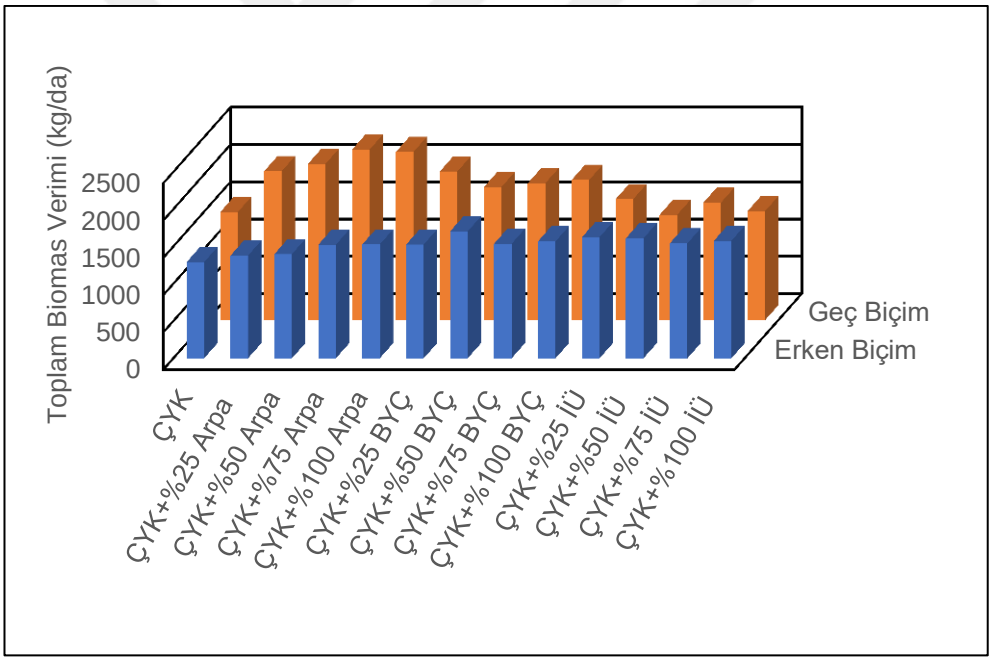


Şekil 4.92. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında ikinci denemede saptanan toplam kuru biyomas verimi ortalamalarının yıl ve biçim zamanına bağlı olarak değişimi

İki yıllık verilerin birleştirilmiş analizinde, toplam kuru biyomas verimi ortalaması farklı koruyucu bitki uygulamalarında 1369.5 kg/da ile 1905.7 kg/da arasında değişmiş ve bu değişimin istatistiki olarak önemli olduğu ortaya çıkmıştır (Çizelge 4.130). Arpanın %75 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulamasında, aynı türün %50 ve %100 tohum oranlarının yer aldığı koruyucu bitki uygulamaları ile biryıllık çimin %25, %50 ve %100 tohum oranlarının yer aldığı koruyucu bitki uygulamaları hariç, diğer koruyucu bitki uygulamalarındakine göre önemli derecede daha yüksek toplam kuru biyomas verimi ortalaması saptanmıştır. Koruyucu bitki uygulaması içermeyen çokyıllık karışımda, İskenderiye üçgülünün %50 ve %100 tohum oranlarında yer aldığı koruyucu bitki uygulamaları hariç, diğer koruyucu bitki uygulamalarındakine göre önemli derecede daha düşük toplam kuru biyomas verimi ortalaması tespit edilmiştir (Çizelge 4.130).

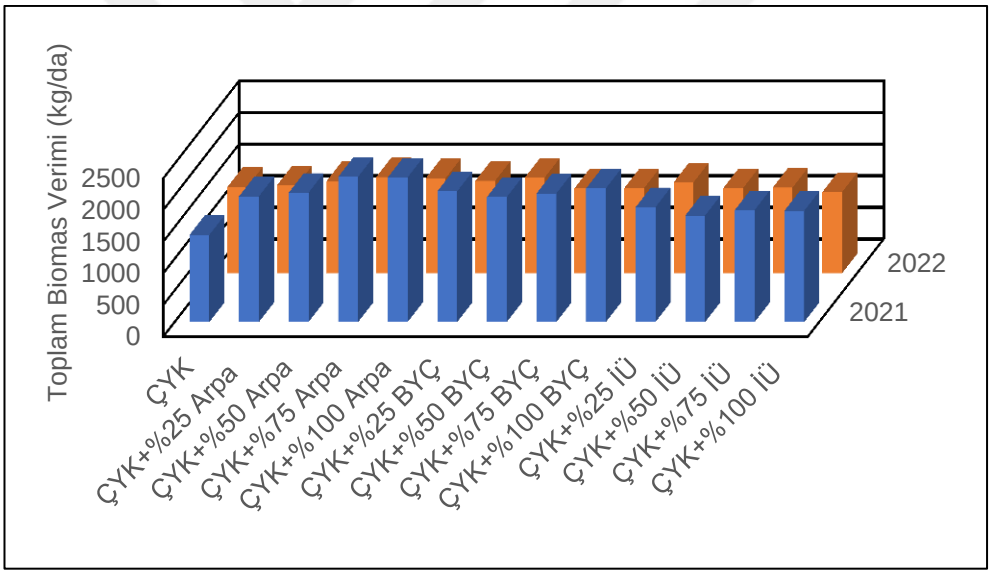
Varyans analiz sonuçları, biçim zamanı x koruyucu bitki interaksiyonunun toplam kuru biyomas verimi üzerinde önemli derecede fark yarattığını

göstermektedir (Çizelge 4.129). Bu sonuç, koruyucu bitki uygulamalarının toplam kuru biyomas verimi üzerindeki etkisinin biçim zamanına bağlı olarak önemli derecede farklılık gösterdiğini ortaya koymaktadır. Nitekim, toplam kuru biyomas verimi ortalaması arpanın tüm tohum oranlarının yer aldığı koruyucu bitki uygulamalarında ve biryıllık çimin %25, %75 ve %100 tohum oranlarının yer aldığı koruyucu bitki uygulamalarında erken biçime göre geç biçimde önemli derecede daha yüksek değer göstermesine karşılık, diğer koruyucu bitki uygulamalarında toplam kuru biyomas verimi ortalamasının biçim zamanlarına bağlı olarak önemli derecede farklılık göstermediği ortaya çıkmıştır (Çizelge 4.130, Şekil 4.93).



Şekil 4.93. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında ikinci denemede saptanan toplam kuru biyomas verimi ortalamalarının biçim zamanı ve koruyucu bitki uygulamalarına bağlı olarak değişimi

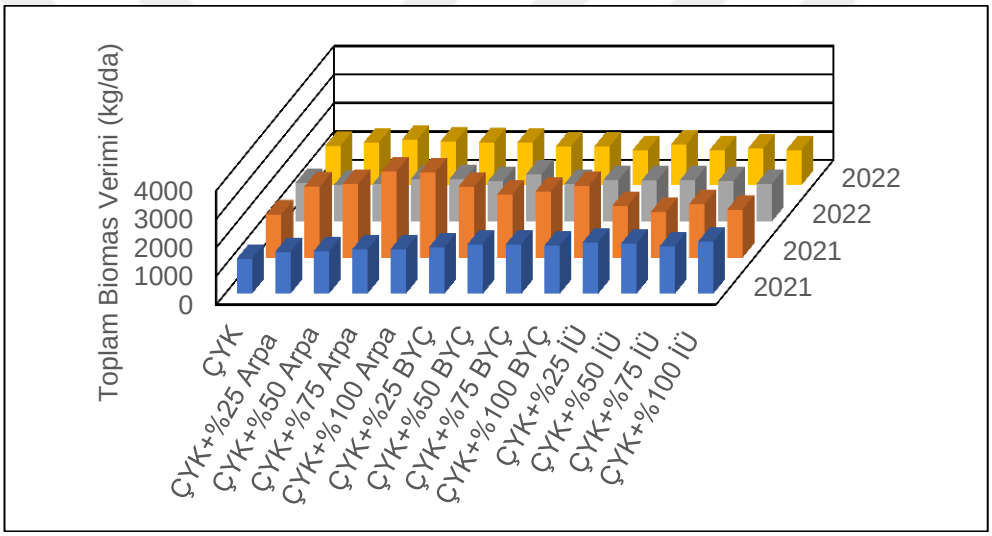
Varyans analiz sonuçları yıl x koruyucu bitki interaksiyonunun toplam kuru biyomas verimi üzerinde önemli derecede fark yarattığını göstermektedir. Bu sonuç, farklı koruyucu bitki uygulamalarının toplam kuru biyomas verimi üzerindeki etkisinin yıllara bağlı olarak önemli derecede farklılık gösterdiğini ortaya koymaktadır. Nitekim, birinci yılda toplam kuru biyomas verimi ortalaması koruyucu bitki uygulaması içermeyen çokyıllık karışımda, diğer koruyucu bitki uygulamalarındakine göre önemli derecede daha düşük değer göstermesine karşılık, ikinci yılda toplam kuru biyomas verimi ortalamasının birinci yıldaki koruyucu bitki uygulamalarına bağlı olarak önemli derecede farklılık göstermediği ortaya çıkmıştır (Çizelge 4.130, Şekil 4.94).



Şekil 4.94. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında ikinci denemede saptanan toplam kuru biyomas verimi ortalamalarının biçim zamanı, yıl ve koruyucu bitki uygulamalarına bağlı olarak değişimi

Varyans analiz sonuçlarına göre biçim zamanı x yıl x koruyucu bitki interaksiyonunun önemli olması, koruyucu bitki uygulamalarının toplam kuru

biyomas verimi üzerindeki etkisinin farklı yıllarda farklı biçim zamanlarına bağlı olarak önemli derecede farklılık gösterdiğini ortaya koymaktadır. Nitekim, birinci yılda toplam kuru biyomas verimi ortalaması arpa ve biryıllık çimin tüm tohum oranlarının yer aldığı koruyucu bitki uygulamalarında erken biçime göre geç biçimde önemli derecede daha yüksek değer göstermesine karşılık, ikinci yılda farklı koruyucu bitki uygulamalarında toplam kuru biyomas verimi ortalamasının biçim zamanlarına bağlı olarak önemli derecede farklılık göstermediği ortaya çıkmıştır (Çizelge 4.130, Şekil 4.95).



Şekil 4.95. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında ikinci denemede saptanan toplam kuru biyomas verimi ortalamalarının biçim zamanı, yıl ve koruyucu bitki uygulamalarına bağlı olarak değişimi

4.4.3. Türlerin Toplam Kuru Biyomas Verimine Katılma Oranları

4.4.3.1. Toplam Kuru Biyomasta Yabancı Ot Oranı

Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilerek ekilen ve koruyucu bitki türlerinin farklı olgunlaşma dönemlerinde biçilen suni mera karışımında, ikinci denemenin birinci yılında yapılan 6 biçim ve ikinci yılında

yapılan 5 biçimin ortalaması olarak hesaplanan toplam kuru biyomasta yabancı ot oranı değerlerine uygulanan varyans analiz sonuçları Çizelge 4.131'de verilmiştir.

Çizelge 4.131. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında ikinci denemenin tesis ve verim yılında saptanan toplam kuru biyomasta yabancı ot oranı değerlerine ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	S. D.	2021		2022	
		Kareler Ort.	F-Değeri	Kareler Ort.	F-Değeri
Tekerrür	2	443.11	2.02	9.02	0.12
Biçim Zamanı (BZ)	1	6.41	0.03	44.76	0.60
Hata 1	2	218.88		75.01	
Koruyucu Bitki (KB)	12	956.83	15.87**	72.85	3.50**
BZ x KB	12	123.72	2.05*	28.44	1.37
Hata 2	48	60.29		20.82	
V. K. (%)		41.49		76.98	
İki Yıl Birleştirilmiş					
Varyasyon Kaynağı	**S. D.**	**Kareler Ortalaması**		**F-Değeri**	
Tekerrür	2	172.56		0.63	
Biçim Zamanı (BZ)	1	8.65		0.03	
Hata 1	2	274.91			
Yıl (Y)	1	6378.63		42.73**	
BZ x Y	1	42.53		0.28	
Hata 2	4	149.28			
Koruyucu Bitki (KB)	12	426.82		8.91**	
BZ x KB	12	97.06		2.03*	
Hata 3	48	47.90			
Y x KB	12	602.86		18.16**	
BZ x Y x KB	12	55.10		1.66	
Hata 4	48	33.20			
V. K. (%)		46.77			
* P≤0.05, ** P≤0.01 hata sınırları içinde önemli					

Çizelgede izlendiği gibi, araştırmanın birinci yılının analizinde koruyucu bitki faktörü ve biçim zamanı x koruyucu bitki interaksiyonunun istatistiki olarak önemli olduğu görülmektedir. Ayrıca, araştırmanın ikinci yılının analizinde koruyucu bitki faktörünün toplam kuru biyomasta yabancı ot oranı üzerinde önemli derecede fark yarattığı ortaya çıkmıştır. İki yılın birleştirilmiş analizinde yıl ve

koruyucu bitki faktörü ile biçim zamanı x koruyucu bitki, yıl x koruyucu bitki interaksiyonu toplam kuru biyomasta yabancı ot oranı üzerinde önemli derecede fark yaratmıştır (Çizelge 4.131).

Toplam kuru biyomasta yabancı ot oranı ortalaması yıllara bağlı olarak önemli derecede farklılık göstermiştir (Çizelge 4.131). Birinci yılda %18.72 olan toplam kuru biyomasta yabancı ot oranı ortalaması, ikinci yılda birinci yıla göre istatistiki olarak önemli derecede daha düşük gerçekleşmiş ve %5.93 olarak tespit edilmiştir (Çizelge 4.132). Araştırmanın birinci yılında özellikle çokyıllık karışım türlerinin toplam biyomas verimine katılma oranlarının düşük olması sonucu yabancı otların verime katılma oranlarının yüksek olması, birinci yılda toplam kuru biyomasta yabancı ot oranının ikinci yıla göre daha yüksek olmasına neden olduğu söylenebilir.

İki yıllık ortalamalara göre, toplam kuru biyomasta yabancı ot oranı ortalaması farklı koruyucu bitki uygulamalarında %4.57 ile %24.20 arasında değişmiş ve bu değişimin istatistiki olarak önemli olduğu ortaya çıkmıştır (Çizelge 4.132). Koruyucu bitki uygulaması içermeyen çok yıllık karışımda toplam kuru biyomasta yabancı ot oranı ortalaması diğer koruyucu bitki uygulamalarındakine göre önemli derecede daha yüksek değer göstermesine karşılık, arpanın tüm tohum oranlarının yer aldığı koruyucu bitki uygulamalarında, biryıllık çimin %50 ve daha düşük tohum oranlarının yer aldığı koruyucu bitki uygulamaları dışındaki koruyu bitki uygulamalarındakine göre toplam kuru biyomasta yabancı ot oranı ortalamasının önemli derecede daha düşük değer gösterdiği ortaya çıkmıştır (Çizelge 4.132).

Varyans analiz sonuçları biçim zamanı x koruyucu bitki interaksiyonunun toplam kuru biyomasta yabancı ot oranı üzerinde önemli derecede fark yarattığını göstermiştir (Çizelge 4.131). Bu sonuç, koruyucu bitki uygulamalarının toplam kuru biyomasta yabancı ot oranı üzerindeki etkisinin biçim zamanlarına bağlı olarak önemli derecede farklılık gösterdiğini ortaya koymaktadır. Nitekim, koruyucu bitki uygulaması içermeyen çokyıllık karışımda toplam kuru biyomasta yabancı ot oranı ortalaması erken biçime göre geç biçimde önemli derecede daha düşük değer

Çizelge 4.132. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında ikinci denemenin tesis ve verim yılında saptanan toplam kuru biyomasta yabancı otı oranı ortalamaları (%)

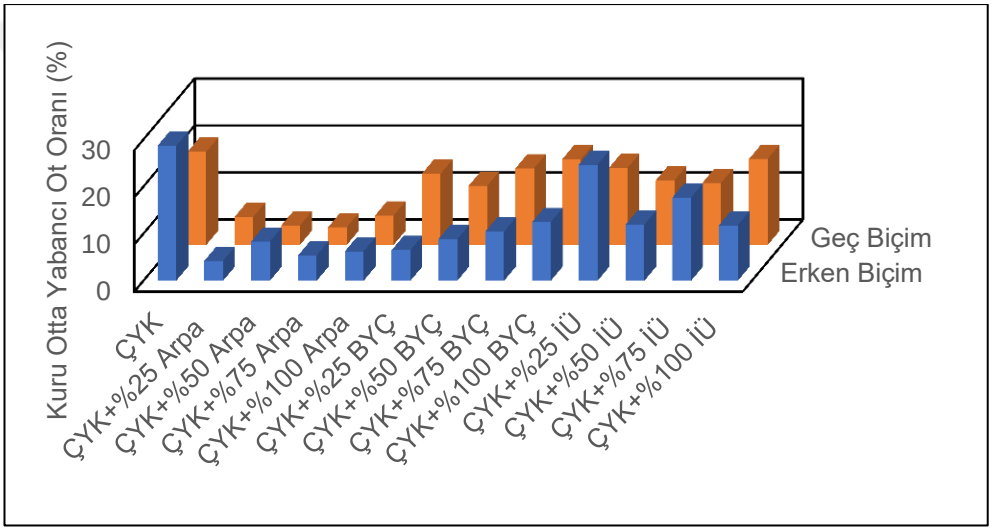
Koruyucu Bitki Uygulamaları	2021			2022			İki Yıl Birleştirilmiş		
	Erken Biçim	Geç Biçim	Ort.	Erken Biçim	Geç Biçim	Ort.	Erken Biçim	Geç Biçim	Ort.
ÇYK	51.84 a[2]	37.74 bc	44.79 A[1]	5.47	1.75	3.61 C[1]	28.66 a[2]	19.75 bc	24.20 A[1]
ÇYK+%25 Arpa	5.39 ı-k	7.61 h-k	6.50 EF	3.09	4.19	3.64 C	4.24 gh	5.90 f-h	5.07 D
ÇYK+%50 Arpa	10.52 g-k	4.22 jk	7.37 EF	6.14	4.02	5.08 BC	8.33 e-h	4.12 gh	6.23 D
ÇYK+%75 Arpa	5.86 ı-k	3.15 k	4.51 F	4.90	4.38	4.64 C	5.38 gh	3.77 h	4.57 D
ÇYK+%100 Arpa	4.66 jk	5.53 ı-k	5.09 F	7.83	6.93	7.38 BC	6.24 f-h	6.23 f-h	6.23 D
ÇYK+%25 BYÇ	8.36 h-k	24.59 c-g	16.48 C-E	4.67	5.57	5.12 BC	6.52 f-h	15.08 c-f	10.80 CD
ÇYK+%50 BYÇ	12.87 g-k	15.03 f-k	13.95 D-F	4.83	10.08	7.45 BC	8.85 d-h	12.55 c-h	10.70 CD
ÇYK+%75 BYÇ	11.40 g-k	20.37 d-ı	15.89 C-E	9.46	12.11	10.79 AB	10.43 c-h	16.24 b-e	13.34 C
ÇYK+%100 BYÇ	16.72 e-k	15.20 f-k	15.96 C-E	8.15	21.14	14.65 A	12.44 c-h	18.17 b-d	15.30 BC
ÇYK+%25 İÜ	45.90 ab	30.75 c-e	38.33 A	3.43	1.91	2.67 C	24.66 ab	16.33 b-e	20.50 AB
ÇYK+%50 İÜ	21.70 d-h	20.67 d-ı	21.19 B-D	2.11	6.66	4.39 C	11.91 c-h	13.67 c-g	12.79 C
ÇYK+%75 İÜ	32.48 cd	25.07 c-g	28.77 B	2.87	1.25	2.06 C	17.68 b-e	13.16 c-h	15.42 BC
ÇYK+%100 İÜ	19.34 d-j	29.65 c-f	24.50 BC	4.25	6.90	5.58 BC	11.80 c-h	18.28 b-d	15.04 BC
ORT.	19.00	18.43	18.72 a*	5.17	6.69	5.93 b	12.09	12.56	12.32

* Benzer küçük harflerle gösterilen Yıl ortalamaları arasında P≤0.05 hata sınırları içinde istatistiki olarak fark yoktur

[1] Benzer büyük harflerle gösterilen Koruyucu Bitki ortalamaları arasında Duncan testine göre P≤0.05 hata sınırları içinde istatistiki olarak fark yoktur

[2] Benzer küçük harflerle gösterilen Biçim Zamanı x Koruyucu Bitki ortalamaları arasında Duncan testine göre P≤0.05 hata sınırları içinde istatistiki olarak fark yoktur

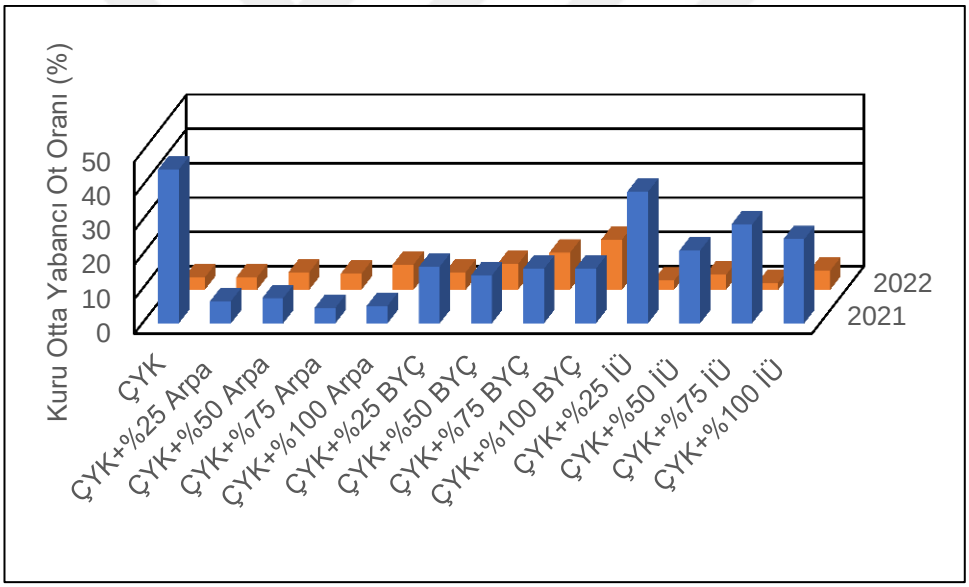
gösterirken, diğer koruyucu bitki uygulamalarında toplam kuru biyomasta yabancı ot oranı ortalamasının biçim zamanına bağlı olarak önemli derecede farklılık göstermediği ortaya çıkmıştır (Çizelge 4.132, Şekil 4.96). Koruyucu bitki uygulaması içermeyen karışımda çokyıllık karışım türlerinin erken biçime göre geç biçimde verime katılma oranlarının artmasından dolayı söz konusu karışımda yabancı ot oranının erken biçime göre geç biçimde önemli derecede daha düşük olmasına neden olduğu söylenebilir.



Şekil 4.96. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında ikinci denemede saptanan toplam kuru biyomasta yabancı ot oranı ortalamalarının biçim zamanı ve koruyucu bitki uygulamalarına bağlı olarak değişimi

Varyans analiz sonuçlarına göre yıl x koruyucu bitki interaksiyonunun önemli olması, koruyucu bitki uygulamalarının toplam kuru biyomasta yabancı ot oranı üzerindeki etkisinin deneme yıllarına bağlı olarak önemli derecede farklılık gösterdiğini ortaya koymaktadır (Çizelge 4.131). Nitekim, araştırmanın birinci yılında toplam kuru biyomasta yabancı oranı ortalaması koruyucu bitki uygulaması içermeyen çokyıllık karışımda ve İskenderiye üçgülünün %25 tohum oranında yer

aldığı koruyucu bitki uygulamasında, diğer koruyucu bitki uygulamalarındakine göre önemli derecede daha yüksek değer vermesine karşılık, araştırmanın ikinci yılında toplam kuru biyomasta yabancı ot oranı ortalamasının bir yıl öncesinde biryıllık çimin % 100 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulamasında aynı türün % 75 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulaması dışındaki koruyucu bitki uygulamalarındakine göre önemli derecede daha yüksek değer verdiği ortaya çıkmıştır (Çizelge 4.132, Şekil 4.97). Bu duruma neden olarak, birinci yılda yüksek tohum oranı ile ekilen bir yıllık çimin çokyıllık karışım türleri ile şiddetli rekabeti sonucu çokyıllık türlerin zarar görmesi ve ikinci yılda toplam biyomas verimine katılma oranlarının daha az olması gösterilebilir.



Şekil 4.97. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında ikinci denemede saptanan toplam kuru biyomasta yabancı ot oranı ortalamalarının yıl ve koruyucu bitki uygulamalarına bağlı olarak değişimi

4.4.3.2. Toplam Kuru Biyomasta Yonca Oranı

Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilerek ekilen ve koruyucu bitki türlerinin farklı olgunlaşma dönemlerinde biçilen suni mera karışımında, ikinci denemenin birinci yılında yapılan 6 biçim ve ikinci yılında yapılan 5 biçimin ortalaması olarak hesaplanan toplam kuru biyomasta yonca oranı değerlerine uygulanan varyans analiz sonuçları Çizelge 4.133'te verilmiştir.

Çizelge 4.133. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında ikinci denemenin tesis ve verim yılında saptanan toplam kuru biyomasta yonca oranı değerlerine ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	S. D.	2021		2022	
		Kareler Ort.	F-Değeri	Kareler Ort.	F-Değeri
Tekerrür	2	462.21	1.55	6.12	0.07
Biçim Zamanı (BZ)	1	549.03	1.84	53.17	0.62
Hata 1	2	298.83		85.21	
Koruyucu Bitki (KB)	12	503.21	11.08**	51.93	2.48**
BZ x KB	12	107.56	2.37**	26.94	1.29
Hata 2	48	45.44		20.96	
V. K. (%)		24.05		4.98	
İki Yıl Birleştirilmiş					
Varyasyon Kaynağı	**S. D.**	**Kareler Ortalaması**		**F-Değeri**	
Tekerrür	2	187.41		0.55	
Biçim Zamanı (BZ)	1	471.96		1.39	
Hata 1	2	340.09			
Yıl (Y)	1	159021.62		978.97**	
BZ x Y	1	130.24		0.80	
Hata 2	4	162.44			
Koruyucu Bitki (KB)	12	400.14		9.07**	
BZ x KB	12	95.87		2.17*	
Hata 3	48	44.14			
Y x KB	12	155.00		6.96**	
BZ x Y x KB	12	38.63		1.74	
Hata 4	48	22.26			
V. K. (%)		7.87			
* P≤0.05, ** P≤0.01 hata sınırları içinde önemli					

Çizelgede izlendiği gibi, deneme yıllarının ayrı ayrı analizlerinde ve yılların birleştirilmiş analizinde toplam kuru biyomasta yonca oranına koruyucu bitkinin

etkisinin önemli olduğu görülmektedir. Ayrıca, birinci yılda ve iki yılın birleştirilmiş analizinde biçim zamanı x koruyucu bitki interaksiyonu toplam kuru biyomasta yonca oranı üzerinde önemli derecede fark yaratmıştır. Bunun yanında, iki yılın birleştirilmiş analizinde yıl faktörü ve yıl x koruyucu bitki interaksiyonunun istatistiki olarak önemli olduğu ortaya çıkmıştır (Çizelge 4.133).

Araştırmada toplam kuru biyomasta yonca oranı ortalaması yıllara bağlı olarak önemli derecede farklılık göstermiştir (Çizelge 4.133). Birinci yılda %28.03 olan toplam kuru biyomasta yonca oranı ortalaması, ikinci yılda birinci yıla göre istatistiki olarak önemli derecede daha yüksek gerçekleşmiş ve %91.88 olarak tespit edilmiştir (Çizelge 4.134). Birinci yılda koruyucu bitki türlerinin vejetasyonda bulunması ve verime katılma oranlarının yüksek olması, söz konusu yılda toplam kuru biyomasta yonca oranı ortalamasının ikinci yıla göre önemli derecede daha düşük olmasına neden olduğu söylenebilir.

İki yıllık ortalamaya göre, toplam kuru biyomasta yonca oranı ortalaması farklı koruyucu bitki uygulamalarında %47.47 ile %69.69 arasında değişmiş ve bu değişimin istatistiki olarak önemli olduğu ortaya çıkmıştır (Çizelge 4.133). Koruyucu bitki uygulaması içermeyen çokyıllık karışımda, İskenderiye üçgülünün %75 ve daha düşük tohum oranlarında yer aldığı koruyucu bitki uygulamaları hariç, diğer koruyucu bitki uygulamalarındakine göre önemli derecede daha yüksek toplam kuru biyomasta yonca oranı ortalaması tespit edilmiştir. Bunun yanında, biryıllık çimin %100 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulamasında, diğer koruyucu bitki uygulamalarındakine göre önemli derecede daha düşük toplam kuru biyomasta yonca oranı ortalaması saptanmıştır (Çizelge 4.134).

Varyans analiz sonuçlarına göre, biçim zamanı x koruyucu bitki interaksiyonu toplam kuru biyomasta yonca oranı üzerinde önemli derecede fark yaratmıştır (Çizelge 4.133). Bu sonuç, farklı koruyucu bitki uygulamalarının toplam kuru biyomasta yonca oranı üzerindeki etkisinin biçim zamanlarına bağlı olarak önemli derecede farklılık gösterdiğini ortaya koymaktadır.

Çizelge 4.134. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında ikinci denemenin tesis ve verim yılında saptanan toplam kuru biyomasta yonca oranı ortalamaları (%)

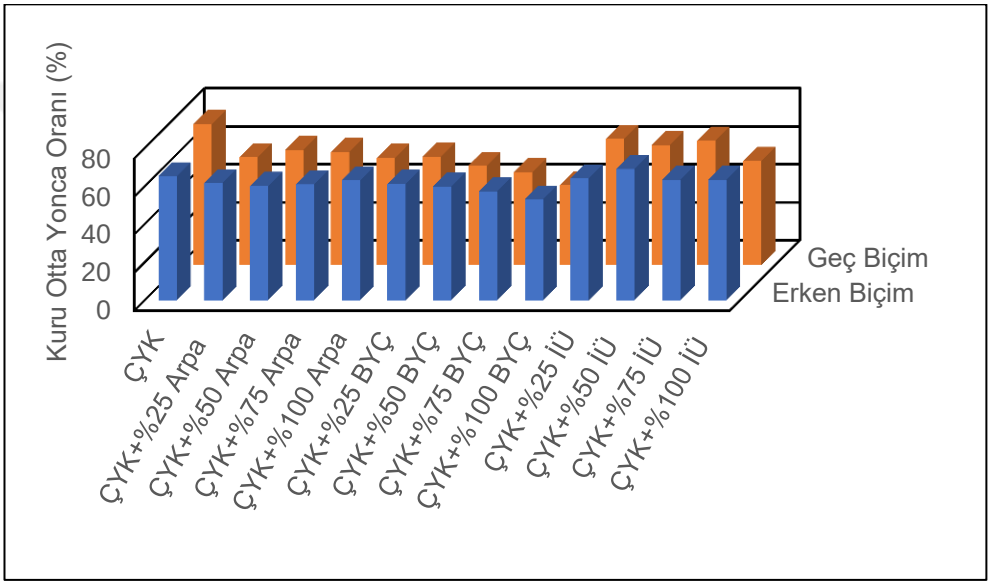
Koruyucu Bitki Uygulamaları	2021			2022			İki Yıl Birleştirilmiş		
	Erken Biçim	Geç Biçim	Ort.	Erken Biçim	Geç Biçim	Ort.	Erken Biçim	Geç Biçim	Ort.
ÇYK	38.08 bc[2]	52.73 a	45.40 A[1]	92.24	95.72	93.98 AB[1]	65.16 b-d[2]	74.22 a	69.69 A[1]
ÇYK+%25 Arpa	28.90 c-f	20.19 f-h	24.54 DE	94.25	93.10	93.67 AB	61.57 b-f	56.64 d-h	59.11 C-E
ÇYK+%50 Arpa	29.00 c-f	28.04 c-g	28.52 CD	91.24	93.13	92.19 AB	60.12 b-g	60.59 b-g	60.35 B-D
ÇYK+%75 Arpa	28.55 c-g	26.86 c-g	27.71 CD	93.35	92.29	92.82 AB	60.95 b-g	59.58 c-g	60.26 B-D
ÇYK+%100 Arpa	36.61 bc	21.44 d-h	29.03 CD	89.44	91.35	90.40 AB	63.03 b-e	56.40 d-h	59.71 CD
ÇYK+%25 BYÇ	28.35 c-g	20.78 d-h	24.57 DE	94.03	92.92	93.48 AB	61.19 b-g	56.85 d-h	59.02 C-E
ÇYK+%50 BYÇ	25.60 c-g	15.51 g-ı	20.56 DE	93.96	88.76	91.36 AB	59.78 b-g	52.14 gh	55.96 DE
ÇYK+%75 BYÇ	25.15 c-g	10.54 hı	17.85 EF	89.42	87.34	88.38 BC	57.29 c-h	48.94 hı	53.11 E
ÇYK+%100 BYÇ	15.63 g-ı	5.55 ı	10.59 F	90.26	78.43	84.34 C	52.95 f-h	41.99 ı	47.47 F
ÇYK+%25 İÜ	33.99 b-d	36.59 bc	35.29 BC	94.21	96.14	95.18 A	64.10 b-e	66.37 a-c	65.23 A-C
ÇYK+%50 İÜ	42.55 ab	36.07 bc	39.31 AB	95.55	89.76	92.65 AB	69.05 ab	62.91 b-e	65.98 AB
ÇYK+%75 İÜ	32.76 b-f	35.06 bc	33.91 BC	94.08	95.72	94.90 A	63.42 b-e	65.39 b-d	64.40 A-C
ÇYK+%100 İÜ	33.65 b-e	20.46 e-h	27.06 CD	93.15	89.06	91.10 AB	63.40 b-e	54.76 e-h	59.08 C-E
ORT.	30.68	25.37	28.03 b*	92.71	91.05	91.88 a	61.69 0	58.21 0	59.95

* Benzer küçük harflerle gösterilen Yıl ortalamaları arasında P≤0.05 hata sınırları içinde istatistiki olarak fark yoktur

[1] Benzer büyük harflerle gösterilen Koruyucu Bitki ortalamaları arasında Duncan testine göre P≤0.05 hata sınırları içinde istatistiki olarak fark yoktur

[2] Benzer küçük harflerle gösterilen Biçim Zamanı x Koruyucu Bitki ortalamaları arasında Duncan testine göre P≤0.05 hata sınırları içinde istatistiki olarak fark yoktur

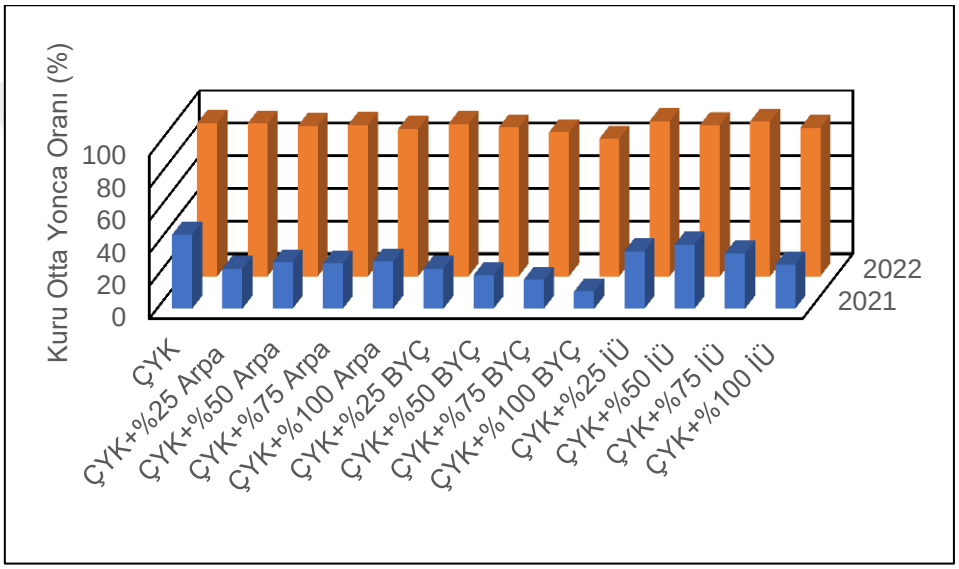
Nitekim, koruyucu bitki uygulaması içermeyen çokyıllık karışımda toplam kuru biyomasta yonca oranı ortalaması erken biçime göre geç biçimde önemli derecede daha yüksek değer göstermesine karşılık, biryıllık çimin %100 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulamasında toplam kuru biyomasta yonca oranı ortalamasının erken biçime göre geç biçimde önemli derecede daha düşük değer gösterdiği ortaya çıkmıştır (Çizelge 4.134, Şekil 4.98).



Şekil 4.98. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında ikinci denemede saptanan toplam kuru biyomasta yonca oranı ortalamalarının biçim zamanı ve koruyucu bitki uygulamalarına bağlı olarak değişimi

Varyans analiz sonuçlarına göre yıl x koruyucu bitki interaksiyonunun önemli olması, koruyucu bitki uygulamalarının toplam kuru biyomasta yonca oranı üzerindeki etkisinin yıllara bağlı olarak önemli derecede farklılık gösterdiğini ortaya koymaktadır (Çizelge 4.133). Nitekim, birinci yılda koruyucu bitki uygulaması içermeyen karışımda, İskenderiye üçgülünün %50 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulaması hariç, diğer koruyucu bitki uygulamalarındakine

göre önemli derecede daha yüksek toplam kuru biyomasta yonca oranı ortalaması tespit edilmesine karşılık, ikinci yılda bir yıl öncesinde İskenderiye üçgülünün % 25 ve % 75 tohum oranlarında yer aldığı koruyucu bitki uygulama parsellerinde biryıllık çimin % 75 ve % 100 tohum oranlarında yer aldığı koruyucu bitki uygulama parsellerindekine göre toplam kuru biyomasta yonca oranı ortalamasının önemli derecede daha yüksek olduğu ortaya çıkmıştır (Çizelge 4.134, Şekil 4.99).



Şekil 4.99. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında ikinci denemede saptanan toplam kuru biyomasta yonca oranı ortalamalarının yıl ve koruyucu bitki uygulamalarına bağlı olarak değişimi

4.4.3.3. Toplam Kuru Biyomasta Kamışsı Yumak Oranı

Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilerek ekilen ve koruyucu bitki türlerinin farklı olgunlaşma dönemlerinde biçilen suni mera karışımında, ikinci denemenin birinci yılında yapılan 6 biçim ve ikinci yılında yapılan 5 biçimin ortalaması olarak hesaplanan toplam kuru biyomasta kamışsı yumak oranı değerlerine uygulanan varyans analiz sonuçları Çizelge 4.135'te verilmiştir.

Çizelge 4.135. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında ikinci denemenin tesis ve verim yılında saptanan toplam kuru biyomasta kamışsı yumak oranı değerlerine ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	S. D.	2021		2022	
		Kareler Ort.	F-Değeri	Kareler Ort.	F-Değeri
Tekerrür	2	0.18	0.67	0.73	4.21
Biçim Zamanı (BZ)	1	0.11	0.39	0.04	0.26
Hata 1	2	0.27		0.17	
Koruyucu Bitki (KB)	12	3.65	11.95**	1.40	3.49**
BZ x KB	12	0.19	0.63	0.68	1.70
Hata 2	48	0.31		0.40	
V. K. (%)		72.45		54.11	
İki Yıl Birleştirilmiş					
Varyasyon Kaynağı	**S. D.**	**Kareler Ortalaması**		**F-Değeri**	
Tekerrür	2	0.48		1.71	
Biçim Zamanı (BZ)	1	0.14		0.51	
Hata 1	2	0.28			
Yıl (Y)	1	6.55		22.31**	
BZ x Y	1	0.01		0.02	
Hata 2	4	0.29			
Koruyucu Bitki (KB)	12	4.36		11.49**	
BZ x KB	12	0.66		1.74	
Hata 3	48	0.38			
Y x KB	12	0.69		2.11*	
BZ x Y x KB	12	0.21		0.65	
Hata 4	48	0.33			
V. K. (%)		59.23			
* P≤0.05, ** P≤0.01 hata sınırları içinde önemli					

Çizelgede izlendiği gibi, birinci ve ikinci yılın ayrı ayrı analizlerinde ve iki yıllık verilerin birlikte analizinde koruyucu bitki faktörünün toplam kuru biyomasta kamışsı yumak oranı üzerindeki etkisinin %1 hata sınırları içinde istatistiki olarak önemli olduğu görülmektedir. Ayrıca, iki yılın birleştirilmiş analizinde yıl faktörü ve yıl x koruyucu bitki interaksiyonunun toplam kuru biyomasta kamışsı yumak oranı üzerinde önemli derecede fark yarattığı ortaya çıkmıştır (Çizelge 4.135).

Araştırmada, toplam kuru biyomasta kamışsı yumak oranı ortalaması deneme yıllarına bağlı olarak önemli derecede farklılık göstermiştir (Çizelge

4.135). Birinci yılda %0.76 olan toplam kuru biyomasta kamışsı yumak oranı ortalaması, ikinci yılda birinci yıla göre istatistiki olarak önemli derecede daha yüksek gerçekleşmiş ve %1.17 olarak tespit edilmiştir (Çizelge 4.136). Birinci yılda koruyucu bitki türlerinin vejetasyonda bulunması ve verime katılma oranlarının yüksek olması, söz konusu yılda toplam kuru biyomasta kamışsı yumak oranı ortalamasının ikinci yıla göre önemli derecede daha düşük olmasına neden olduğu söylenebilir.

Araştırmanın yürütüldüğü iki yılın birleştirilmiş analiz sonuçlarına göre, toplam kuru biyomasta kamışsı yumak oranı ortalaması farklı koruyucu bitki uygulamalarında %0.30 ile %2.14 arasında değişmiş ve bu değişimin istatistiki olarak önemli olduğu ortaya çıkmıştır (Çizelge 4.136). Biryıllık çimin % 75 ve % 100 tohum oranlarında yer aldığı koruyucu bitki uygulamalarında, aynı türün % 25 ve % 50 tohum oranlarında yer aldığı koruyucu bitki uygulamaları ve arpanın %75 ve daha yüksek tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulamaları dışındaki diğer koruyucu bitki uygulamalarındakine göre önemli derecede daha düşük toplam kuru biyomasta kamışsı yumak oranı ortalaması tespit edilmiştir. Koruyucu bitki uygulaması içermeyen çokyıllık karışımda, İskenderiye üçgülünün %50 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulaması hariç, diğer koruyucu bitki uygulamalarındakine göre önemli derecede daha yüksek toplam kuru biyomasta kamışsı yumak oranı ortalaması saptanmıştır (Çizelge 4.136).

Varyans analiz sonuçlarına göre, yıl x koruyucu bitki interaksiyonunun toplam kuru biyomasta kamışsı yumak oranı üzerinde önemli derecede fark yarattığı ortaya çıkmıştır (Çizelge 4.135). Bu sonuç, koruyucu bitki uygulamalarının toplam kuru biyomasta kamışsı yumak oranı üzerindeki etkisinin yıllara bağlı olarak önemli derecede farklılık gösterdiğini ortaya koymaktadır.

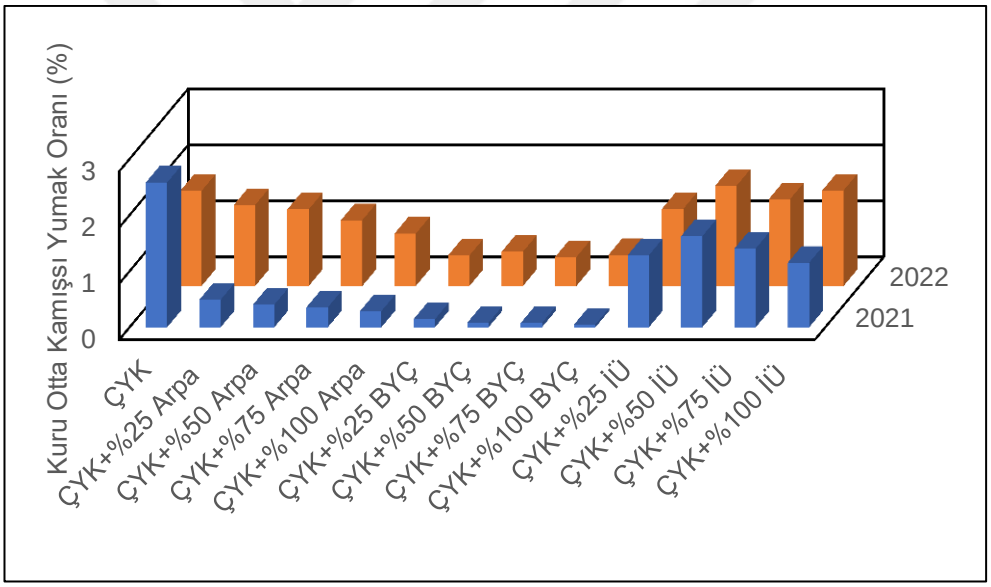
Çizelge 4.136. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında ikinci denemenin tesis ve verim yılında saptanan toplam kuru biyomasta kamışsı yumak oranı ortalamaları (%)

Koruyucu Bitki Uygulamaları	2021			2022			İki Yıl Birleştirilmiş		
	Erken Biçim	Geç Biçim	Ort.	Erken Biçim	Geç Biçim	Ort.	Erken Biçim	Geç Biçim	Ort.
ÇYK	2.66	2.49	2.58 A[1]	1.54	1.85	1.69 A[1]	2.10	2.17	2.14 A[1]
ÇYK+%25 Arpa	0.57	0.41	0.49 C	1.29	1.60	1.44 A	0.93	1.01	0.97 C-E
ÇYK+%50 Arpa	0.56	0.24	0.40 C	1.63	1.10	1.37 AB	1.10	0.67	0.88 D-F
ÇYK+%75 Arpa	0.49	0.22	0.36 C	1.03	1.32	1.17 A-C	0.76	0.77	0.76 E-G
ÇYK+%100 Arpa	0.30	0.28	0.29 C	1.42	0.45	0.93 A-C	0.86	0.36	0.61 E-G
ÇYK+%25 BYÇ	0.25	0.03	0.14 C	0.53	0.56	0.54 BC	0.39	0.30	0.34 FG
ÇYK+%50 BYÇ	0.08	0.07	0.08 C	0.60	0.62	0.61 BC	0.34	0.35	0.34 FG
ÇYK+%75 BYÇ	0.12	0.03	0.08 C	0.77	0.26	0.52 C	0.44	0.15	0.30 G
ÇYK+%100 BYÇ	0.08	0.02	0.05 C	0.95	0.15	0.55 BC	0.52	0.09	0.30 G
ÇYK+%25 İÜ	1.26	1.31	1.28 B	1.58	1.16	1.37 AB	1.42	1.24	1.33 B-D
ÇYK+%50 İÜ	1.16	2.09	1.62 B	1.05	2.53	1.79 A	1.10	2.31	1.71 AB
ÇYK+%75 İÜ	1.74	1.07	1.40 B	1.80	1.29	1.55 A	1.77	1.18	1.48 BC
ÇYK+%100 İÜ	1.13	1.17	1.15 B	1.36	2.05	1.70 A	1.24	1.61	1.43 B-D
ORT.	0.80	0.73	0.76 b*	1.20	1.15	1.17 a	1.00	0.94	0.97

* Benzer küçük harflerle gösterilen Yıl ortalamaları arasında P≤0.05 hata sınırları içinde istatistiki olarak fark yoktur

[1] Benzer büyük harflerle gösterilen Koruyucu Bitki ortalamaları arasında Duncan testine göre P≤0.05 hata sınırları içinde istatistiki olarak fark yoktur

Nitekim, birinci yılda koruyucu bitki uygulaması içermeyen çokyıllık karışımda, diğer koruyucu bitki uygulamalarındakine göre önemli derecede daha yüksek toplam kuru biyomasta kamışsı yumak oranı ortalaması tespit edilmesine karşılık, ikinci yılda İskenderiye üçgülünün %50 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulamasında, aynı türün diğer tüm tohum oranlarının yer aldığı koruyucu bitki uygulamaları ile arpanın tüm tohum oranlarının yer aldığı koruyucu bitki uygulamaları ve koruyucu bitki uygulaması içermeyen çokyıllık karışım hariç, diğer koruyucu bitki uygulamalarındakine göre önemli derecede daha yüksek toplam kuru biyomasta kamışsı yumak oranı ortalaması saptanmıştır (Çizelge 4.136, Şekil 4.100)



Şekil 4.100. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında ikinci denemede saptanan toplam kuru biyomasta kamışsı yumak oranı ortalamalarının yıl ve koruyucu bitki uygulamalarına bağlı olarak değişimi

4.4.3.4. Toplam Kuru Biyomasta Çokyıllık Çim Oranı

Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilerek ekilen ve koruyucu bitki türlerinin farklı olgunlaşma dönemlerinde biçilen suni mera karışımında, ikinci denemenin birinci yılında yapılan 6 biçim ve ikinci yılında yapılan 5 biçimin ortalaması olarak hesaplanan toplam kuru biyomasta çokyıllık çim oranı değerlerine uygulanan varyans analiz sonuçları Çizelge 4.137'de verilmiştir.

Çizelge 4.137. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında ikinci denemenin tesis ve verim yılında saptanan toplam kuru biyomasta çokyıllık çim oranı değerlerine ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	S. D.	2021		2022	
		Kareler Ort.	F-Değeri	Kareler Ort.	F-Değeri
Tekerrür	2	1.10	1.65	0.05	67.49**
Biçim Zamanı (BZ)	1	0.16	0.24	0.01	7.43
Hata 1	2	0.67		0.001	
Koruyucu Bitki (KB)	12	9.48	25.74**	0.03	1.35
BZ x KB	12	0.24	0.65	0.02	1.11
Hata 2	48	0.37		0.02	
V. K. (%)		70.42		248.39	
İki Yıl Birleştirilmiş					
Varyasyon Kaynağı	**S. D.**	**Kareler Ortalaması**		**F-Değeri**	
Tekerrür	2	0.75		2.41	
Biçim Zamanı (BZ)	1	0.05		0.17	
Hata 1	2	0.31			
Yıl (Y)	1	25.09		66.14**	
BZ x Y	1	0.11		0.30	
Hata 2	4	0.38			
Koruyucu Bitki (KB)	12	4.84		25.68**	
BZ x KB	12	0.11		0.60	
Hata 3	48	0.19			
Y x KB	12	4.67		23.14**	
BZ x Y x KB	12	0.15		0.74	
Hata 4	48	0.20			
V. K. (%)		97.46			
** P≤0.01 hata sınırları içinde önemli					

Çizelgede izlendiği gibi, araştırmanın birinci yılı ve iki yılın birleştirilmiş analizinde koruyucu bitki faktörünün toplam kuru biyomasta çokyıllık çim oranı üzerinde istatistiki olarak önemli derecede fark yaratmıştır. Ayrıca, araştırmanın yürütüldüğü iki yılın birleştirilmiş analizinde yıl faktörü ve yıl x koruyucu bitki interaksiyonunun toplam kuru biyomasta çokyıllık çim oranı üzerinde önemli derecede fark yarattığı ortaya çıkmıştır (Çizelge 4.137).

Toplam kuru biyomasta çokyıllık çim oranı ortalaması deneme yıllarına bağlı olarak önemli derecede farklılık göstermiştir (Çizelge 4.137). Birinci yılda %0.86 olan toplam kuru biyomasta çokyıllık çim oranı ortalaması, ikinci yılda birinci yıla göre istatistiki olarak önemli derecede daha düşük gerçekleşmiş ve %0.06 olarak tespit edilmiştir (Çizelge 4.138). Araştırmanın ikinci yılında çokyıllık çimin sadece birinci hasatta verime katılması ve sonraki hasatlarda vejetasyondan çekilmesinden dolayı, ikinci yılda toplam kuru biyomasta çokyıllık çim oranı ortalamasının birinci yıla göre önemli derecede daha düşük olmasına neden olduğu söylenebilir.

İki yıllık ortalamaya göre, toplam kuru biyomasta çokyıllık çim oranı ortalaması farklı koruyucu bitki uygulamalarında %0.01 ile %2.18 arasında değişmiş ve bu değişimin istatistiki olarak önemli olduğu ortaya çıkmıştır. En yüksek toplam kuru biyomasta çokyıllık çim oranı ortalaması %2.18 ile koruyucu bitki uygulaması içermeyen çokyıllık karışımda tespit edilirken, bunu İskenderiye üçgülünün tüm tohum oranlarının ekildiği koruyucu bitki uygulamaları takip etmiştir. Arpanın ve biryıllık çimin tüm tohum oranlarının yer aldığı koruyucu bitki uygulamalarında ise diğer koruyucu bitki uygulamalarındakine göre önemli derecede daha düşük toplam kuru biyomasta çokyıllık çim oranı ortalaması saptanmıştır (Çizelge 4.138). Bu sonuç, arpa ve biryıllık çim koruyucu bitki türlerinin yer aldığı karışımlarda çokyıllık çim ile rekabetin daha fazla olduğunu ortaya koymaktadır.

Varyans analiz sonuçlarına göre yıl x koruyucu bitki interaksiyonunun önemli olması, koruyucu bitki uygulamalarının toplam kuru biyomasta çokyıllık

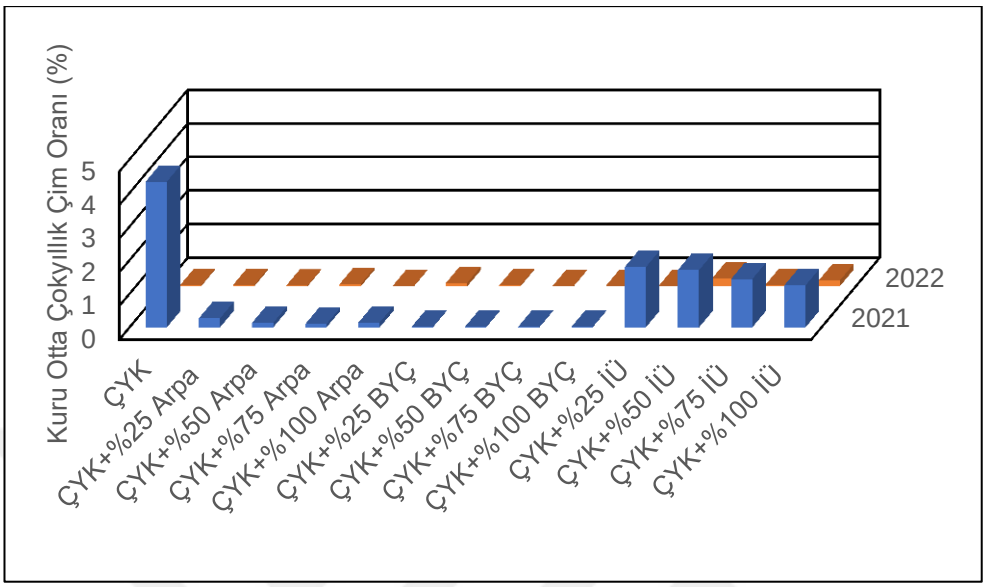
çim oranı üzerindeki etkisinin yıllara bağlı olarak önemli derecede farklılık gösterdiğini ortaya koymaktadır. Nitekim, birinci yılda koruyucu bitki uygulaması içermeyen çokyıllık karışımda, diğer koruyucu bitki uygulamalarındakine göre önemli derecede daha yüksek toplam kuru biyomasta çokyıllık çim oranı ortalaması saptanmıştır. Ayrıca, arpanın ve biryıllık çimin tüm tohum oranlarının yer aldığı koruyucu bitki uygulamalarında diğer koruyucu bitki uygulamalarındakine göre önemli derecede daha düşük toplam kuru biyomasta çokyıllık çim oranı ortalaması saptanmıştır. İkinci yılda ise toplam kuru biyomasta çokyıllık çim oranı ortalamasının koruyucu bitki uygulamalarına bağlı olarak önemli derecede farklılık göstermediği ortaya çıkmıştır (Çizelge 4.138, Şekil 4.101).

Çizelge 4.138. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında ikinci denemenin tesis ve verim yılında saptanan toplam kuru biyomasta çokyıllık çim oranı ortalamaları (%)

Koruyucu Bitki Uygulamaları	2021			2022			İki Yıl Birleştirilmiş		
	Erken Biçim	Geç Biçim	Ort.	Erken Biçim	Geç Biçim	Ort.	Erken Biçim	Geç Biçim	Ort.
ÇYK	3.82	4.84	4.33 A[1]	0.01	0.05	0.03	1.92	2.45	2.18 A[1]
ÇYK+%25 Arpa	0.37	0.16	0.27 C	0.06	0.02	0.04	0.22	0.09	0.16 C
ÇYK+%50 Arpa	0.23	0.03	0.13 C	0.04	0.01	0.02	0.14	0.02	0.08 C
ÇYK+%75 Arpa	0.13	0.06	0.10 C	0.12	0.01	0.06	0.13	0.03	0.08 C
ÇYK+%100 Arpa	0.28	0.01	0.14 C	0.03	0.01	0.02	0.15	0.01	0.08 C
ÇYK+%25 BYÇ	0.03	0.01	0.02 C	0.19	0.01	0.10	0.11	0.01	0.06 C
ÇYK+%50 BYÇ	0.02	0.01	0.01 C	0.01	0.04	0.03	0.02	0.02	0.02 C
ÇYK+%75 BYÇ	0.02	0.01	0.02 C	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01 C
ÇYK+%100 BYÇ	0.01	0.01	0.01 C	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01 C
ÇYK+%25 İÜ	1.79	1.79	1.79 B	0.01	0.02	0.02	0.90	0.91	0.90 B
ÇYK+%50 İÜ	1.79	1.61	1.70 B	0.13	0.35	0.24	0.96	0.98	0.97 B
ÇYK+%75 İÜ	1.75	1.12	1.44 B	0.03	0.05	0.04	0.89	0.58	0.74 B
ÇYK+%100 İÜ	1.55	0.94	1.25 B	0.01	0.33	0.17	0.78	0.63	0.71 B
ORT.	0.91	0.82	0.86 a*	0.05	0.07	0.06 b	0.48	0.44	0.46

* Benzer küçük harflerle gösterilen Yıl ortalamaları arasında P≤0.05 hata sınırları içinde istatistiki olarak fark yoktur

[1] Benzer büyük harflerle gösterilen Koruyucu Bitki ortalamaları arasında Duncan testine göre P≤0.05 hata sınırları içinde istatistiki olarak fark yoktur



Şekil 4.101. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında ikinci denemede saptanan toplam kuru biyomasta çokyıllık çim oranı ortalamalarının yıl ve koruyucu bitki uygulamalarına bağlı olarak değişimi

4.4.3.5. Toplam Kuru Biyomasta Domuz Ayrığı Oranı

Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilerek ekilen ve koruyucu bitki türlerinin farklı olgunlaşma dönemlerinde biçilen suni mera karışımında, ikinci denemenin birinci yılında yapılan 6 biçim ve ikinci yılında yapılan 5 biçimin ortalaması olarak hesaplanan toplam kuru biyomasta domuz ayrığı oranı değerlerine uygulanan varyans analiz sonuçları Çizelge 4.139'da verilmiştir.

Çizelgede izlendiği gibi, araştırmanın birinci ve ikinci yıllarının ayrı ayrı analizlerinde ve iki yılın birleştirilmiş analizinde toplam kuru biyomasta domuz ayrığı oranına koruyucu bitki faktörünün etkisinin istatistiki olarak önemli olduğu görülmektedir. Ayrıca iki yılın birleştirilmiş analizinde yıl x koruyucu bitki interaksiyonunun toplam kuru biyomasta domuz ayrığı oranında önemli derecede fark yarattığı ortaya çıkmıştır (Çizelge 4.139).

Çizelge 4.139. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında ikinci denemenin tesis ve verim yılında saptanan toplam kuru biyomasta domuz ayrığı oranı değerlerine ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	S. D.	2021		2022	
		Kareler Ort.	F-Değeri	Kareler Ort.	F-Değeri
Tekerrür	2	9.83	2.16	1.04	3.65
Biçim Zamanı (BZ)	1	0.45	0.10	0.53	1.86
Hata 1	2	4.54		0.29	
Koruyucu Bitki (KB)	12	7.02	5.73**	0.95	3.24**
BZ x KB	12	1.88	1.54	0.41	1.39
Hata 2	48	1.22		0.29	
V. K. (%)		83.27		56.25	
İki Yıl Birleştirilmiş					
Varyasyon Kaynağı	**S. D.**	**Kareler Ortalaması**		**F-Değeri**	
Tekerrür	2	5.63		1.80	
Biçim Zamanı (BZ)	1	0.001		0.001	
Hata 1	2	3.13			
Yıl (Y)	1	5.30		1.53	
BZ x Y	1	0.98		0.28	
Hata 2	4	3.47			
Koruyucu Bitki (KB)	12	5.30		6.23**	
BZ x KB	12	0.83		0.97	
Hata 3	48	0.85			
Y x KB	12	2.66		4.00**	
BZ x Y x KB	12	1.46		2.20	
Hata 4	48	0.67			
V. K. (%)		71.28			
** P≤0.01 hata sınırları içinde önemli					

İki yıllık ortalamalara göre, toplam kuru biyomasta domuz ayrığı oranı ortalaması farklı koruyucu bitki uygulamalarında %0.20 ile %2.21 arasında değişmiş ve bu değişimin istatistiki olarak önemli olduğu ortaya çıkmıştır (Çizelge 4.140).

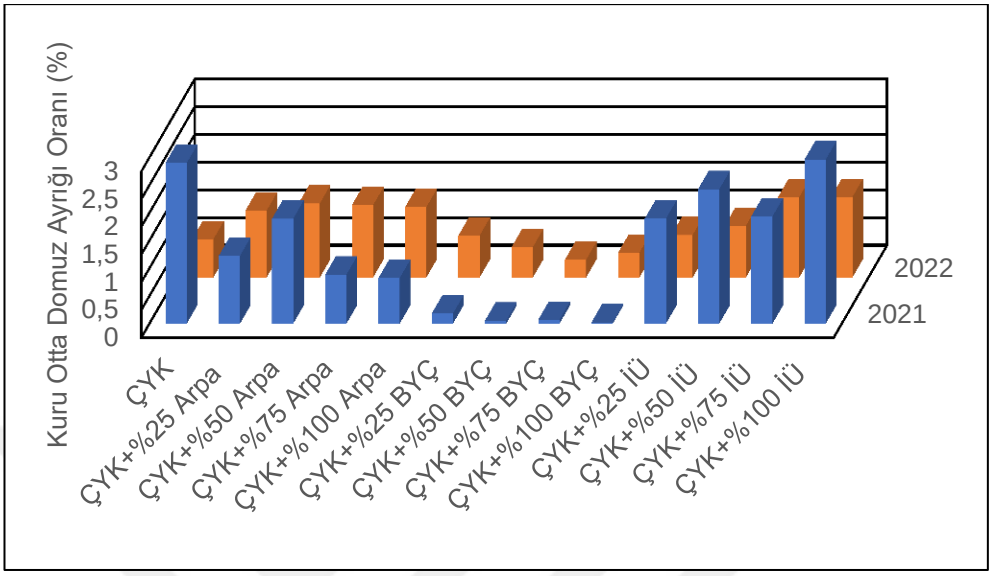
Çizelge 4.140. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında ikinci denemenin tesis ve verim yılında saptanan toplam kuru biyomasta domuz ayrığı oranı ortalamaları (%)

Koruyucu Bitki Uygulamaları	2021			2022			İki Yıl Birleştirilmiş		
	Erken Biçim	Geç Biçim	Ort.	Erken Biçim	Geç Biçim	Ort.	Erken Biçim	Geç Biçim	Ort.
ÇYK	3.60	2.20	2.90 A*	0.74	0.64	0.69 B-D*	2.17	1.42	1.79 AB*
ÇYK+%25 Arpa	0.83	1.61	1.22 B-D	1.31	1.10	1.21 A-C	1.07	1.36	1.21 BC
ÇYK+%50 Arpa	3.11	0.68	1.89 A-C	0.94	1.74	1.34 AB	2.02	1.21	1.62 AB
ÇYK+%75 Arpa	1.14	0.63	0.89 CD	0.60	2.01	1.31 AB	0.87	1.32	1.10 B-D
ÇYK+%100 Arpa	1.27	0.37	0.82 CD	1.28	1.26	1.27 AB	1.28	0.82	1.05 B-E
ÇYK+%25 BYÇ	0.31	0.05	0.18 D	0.58	0.94	0.76 A-D	0.45	0.49	0.47 C-F
ÇYK+%50 BYÇ	0.08	0.03	0.06 D	0.60	0.50	0.55 CD	0.34	0.27	0.30 D-F
ÇYK+%75 BYÇ	0.13	0.01	0.07 D	0.35	0.29	0.32 D	0.24	0.15	0.20 F
ÇYK+%100 BYÇ	0.04	0.01	0.02 D	0.63	0.27	0.45 D	0.34	0.14	0.24 EF
ÇYK+%25 İÜ	1.52	2.27	1.90 A-C	0.77	0.76	0.77 A-D	1.15	1.51	1.33 B
ÇYK+%50 İÜ	1.84	3.01	2.43 AB	1.16	0.70	0.93 A-D	1.50	1.86	1.68 AB
ÇYK+%75 İÜ	2.32	1.55	1.94 A-C	1.21	1.68	1.45 A	1.77	1.62	1.69 AB
ÇYK+%100 İÜ	2.07	3.86	2.96 A	1.23	1.67	1.45 A	1.65	2.77	2.21 A
ORT.	1.41	1.25	1.33	0.88	1.04	0.96	1.14	1.15	1.14

* Benzer büyük harflerle gösterilen Koruyucu Bitki ortalamaları arasında Duncan testine göre P≤0.05 hata sınırları içinde istatistiki olarak fark yoktur

İskenderiye üçgülünün %100 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulamasında, aynı türün %50 ve %75 tohum oranlarının yer aldığı koruyucu bitki uygulamaları, koruyucu bitki uygulaması içermeyen çokyıllık karışım ve arpanın %50 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulaması hariç, diğer koruyucu bitki uygulamalarındakine göre önemli derecede daha yüksek toplam kuru biyomasta domuz ayrığı oranı ortalaması tespit edilmiştir. Bir yıl önce biryıllık çimin % 75 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulamasında, aynı bitkininin diğer tohum oranlarında yer aldığı koruyucu bitki uygulamaları dışındaki koruyucu bitki uygulamalarındakine göre önemli derecede daha düşük toplam kuru biyomasta domuz ayrığı oranı ortalaması tespit edilmiştir (Çizelge 4.140).

Varyans analiz sonuçlarına göre yıl x koruyucu bitki interaksiyonunun önemli olması, koruyucu bitki uygulamalarının toplam kuru biyomasta domuz ayrığı oranı üzerindeki etkisinin deneme yıllarına bağlı olarak önemli derecede farklılık gösterdiğini ortaya koymaktadır. Nitekim, birinci yılda toplam kuru biyomasta domuz ayrığı oranı ortalaması biryıllık çimin tüm tohum oranlarının yer aldığı koruyucu bitki uygulamalarında, arpanın %25, %75 ve %100 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulamaları dışındaki diğer koruyucu bitki uygulamalarındakine göre önemli derecede daha düşük değer göstermesine karşılık, ikinci yılda bir yıl önce % 75 ve % 100 tohum oranında biryıllık çim içeren koruyucu bitki uygulama parsellerinde aynı bitkinin diğer tohum oranlarındaki koruyucu bitki uygulamaları, % 25 ve % 50 tohum oranında İskenderiye üçgülü ve koruyucu bitki içermeyen karışım dışındaki diğer koruyucu bitki uygulama parsellerindekine göre önemli derecede daha düşük değer gösterdiği ortaya çıkmıştır (Çizelge 4.140, Şekil 4.102).



Şekil 4.102. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında ikinci denemede saptanan toplam kuru biyomasta domuz ayrığı oranı ortalamalarının yıl ve koruyucu bitki uygulamalarına bağlı olarak değişimi

4.4.4. Toplam Kuru Ot Verimi

Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilerek ekilen ve koruyucu bitki türlerinin farklı olgunlaşma dönemlerinde biçilen suni mera karışımında, ikinci denemenin birinci yılında yapılan 6 biçim ve ikinci yılında yapılan 5 biçimin toplamı olarak hesaplanan toplam kuru ot verimi değerlerine uygulanan varyans analiz sonuçları Çizelge 4.141'de verilmiştir.

Çizelgede izlendiği gibi, araştırmanın birinci yılında biçim zamanı, koruyucu bitki ve biçim zamanı x koruyucu bitki interaksiyonunun istatistiki olarak önemli olduğu ortaya çıkmıştır. Ayrıca, iki yılın birleştirilmiş analizinde yıl ve koruyucu bitki faktörleri ile biçim zamanı x yıl, biçim zamanı x koruyucu bitki, yıl x koruyucu bitki, biçim zamanı x yıl x koruyucu bitki interaksiyonunun toplam kuru ot verimi üzerinde istatistiki olarak önemli derecede fark yarattığı ortaya çıkmıştır (Çizelge 4.141).

Çizelge 4.141. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında ikinci denemenin tesis ve verim yılında saptanan toplam kuru ot verimi değerlerine ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	S. D.	2021		2022	
		Kareler Ort.	F-Değeri	Kareler Ort.	F-Değeri
Tekerrür	2	440340.72	8.62	575954.07	2.88
Biçim Zamanı (BZ)	1	5907388.30	115.65**	28306.78	0.14
Hata 1	2	51079.04		199902.68	
Koruyucu Bitki (KB)	12	1050616.25	32.30**	47061.35	1.00
BZ x KB	12	429179.11	13.19**	60149.32	1.27
Hata 2	48	32526.34		47284.06	
V. K. (%)		11.28		16.38	
İki Yıl Birleştirilmiş					
Varyasyon Kaynağı	**S. D.**	**Kareler Ortalaması**		**F-Değeri**	
Tekerrür	2	988482.09		4.38	
Biçim Zamanı (BZ)	1	2558923.14		11.34	
Hata 1	2	225675.93			
Yıl (Y)	1	2887316.05		108.7123**	
BZ x Y	1	3376771.94		127.1411**	
Hata 2	4	26559.24			
Koruyucu Bitki (KB)	12	606981.47		13.6904**	
BZ x KB	12	326645.94		7.3675**	
Hata 3	48	44336.27			
Y x KB	12	490696.13		13.8325**	
BZ x Y x KB	12	162682.48		4.5859**	
Hata 4	48	35474.13			
V. K. (%)		12.87			
** P≤0.01 hata sınırları içinde önemli					

Toplam kuru ot verimi ortalaması yıllara bağlı olarak önemli derecede farklılık göstermiştir (Çizelge 4.141). Birinci yılda 1599.3 kg/da olan toplam kuru ot verimi ortalaması, ikinci yılda birinci yıla göre istatistiki olarak önemli derecede daha düşük gerçekleşmiş ve 1327.2 kg/da olarak tespit edilmiştir (Çizelge 4.142). Birinci yılda koruyucu bitki türlerinin vejetasyonda bulunması ikinci yıla göre toplam kuru ot verimi ortalamasının birinci yılda önemli derecede daha yüksek olmasının nedeni olarak gösterilebilir.

Çizelge 4.142. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında ikinci denemenin tesis ve verim yılında saptanan toplam kuru ot verimi ortalamaları (kg/da)

Koruyucu Bitki Uygulamaları	2021			2022			İki Yıl Birleştirilmiş		
	Erken Biçim	Geç Biçim	Ort.	Erken Biçim	Geç Biçim	Ort.	Erken Biçim	Geç Biçim	Ort.
ÇYK	580.5 h[3]	932.5 g	756.5 D[1]	1291.4	1354.0	1322.7	935.9 ı[3]	1143.3 hı	1039.6 G[1]
ÇYK+%25 Arpa	1390.0 ef	2313.9 bc	1851.9 B	1246.0	1434.8	1340.4	1318.0 e-h	1874.3 bc	1596.2 B-D
ÇYK+%50 Arpa	1344.3 ef	2482.9 b	1913.6 B	1221.4	1543.5	1382.5	1282.9 e-h	2013.2 ab	1648.0 A-C
ÇYK+%75 Arpa	1464.8 ef	2934.4 a	2199.6 A	1420.7	1476.8	1448.8	1442.8 d-g	2205.6 a	1824.2 A
ÇYK+%100 Arpa	1492.0 e	2836.7 a	2164.3 A	1366.8	1407.8	1387.3	1429.4 d-h	2122.2 ab	1775.8 AB
ÇYK+%25 BYÇ	1499.7 e	1887.6 d	1693.7 B	1354.9	1417.5	1386.2	1427.3 d-h	1652.6 cd	1539.9 CD
ÇYK+%50 BYÇ	1518.2 e	1874.8 d	1696.5 B	1588.7	1223.6	1406.2	1553.4 de	1549.2 d-f	1551.3 CD
ÇYK+%75 BYÇ	1548.4 e	1845.6 d	1697.0 B	1212.4	1191.6	1202.0	1380.4 d-h	1518.6 d-f	1449.5 D-F
ÇYK+%100 BYÇ	1410.3 ef	2146.8 cd	1778.6 B	1332.0	1003.1	1167.5	1371.2 d-h	1574.9 de	1473.0 C-E
ÇYK+%25 İÜ	992.4 g	1251.4 e-g	1121.9 C	1392.6	1400.6	1396.6	1192.5 g-ı	1326.0 e-h	1259.2 F
ÇYK+%50 İÜ	1379.4 ef	1263.6 e-g	1321.5 C	1420.5	1146.2	1283.3	1399.9 d-h	1204.9 g-ı	1302.4 EF
ÇYK+%75 İÜ	1131.8 fg	1399.9 ef	1265.9 C	1383.9	1266.8	1325.3	1257.8 f-h	1333.3 e-h	1295.6 EF
ÇYK+%100 İÜ	1461.9 ef	1198.7 e-g	1330.3 C	1270.6	1140.1	1205.3	1366.2 d-h	1169.4 g-ı	1267.8 F
ORT.	1324.1 B[2]	1874.5 A	1599.3 a*	1346.3	1308.2	1327.2 b	1335.2	1591.4	1463.29

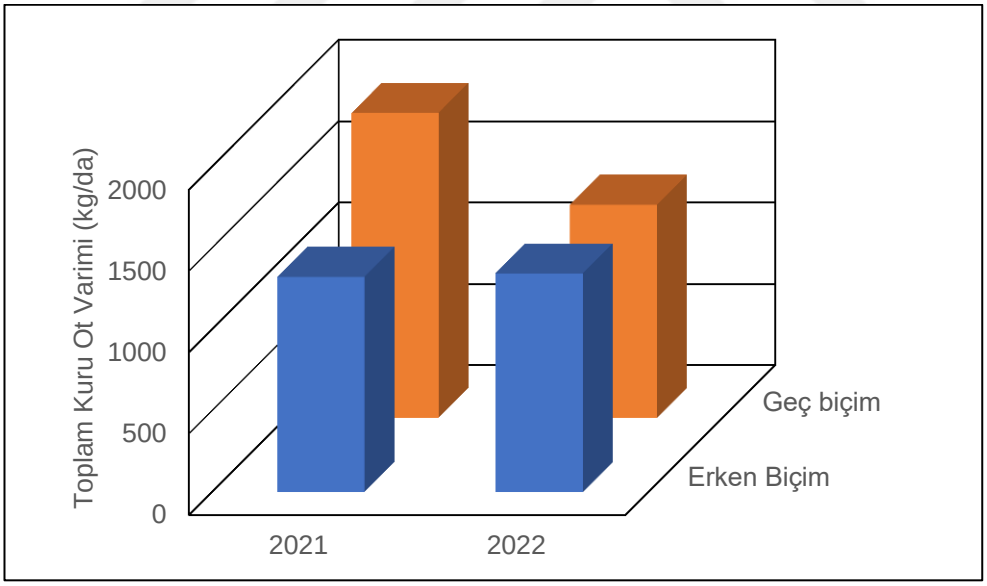
* Benzer küçük harflerle gösterilen Yıl ortalamaları arasında P≤0.05 hata sınırları içinde istatistiki olarak fark yoktur

[1] Benzer büyük harflerle gösterilen Koruyucu Bitki ortalamaları arasında Duncan testine göre P≤0.05 hata sınırları içinde istatistiki olarak fark yoktur

[2] Benzer büyük harflerle gösterilen Biçim Zamanı ortalamaları arasında P≤0.05 hata sınırları içinde istatistiki olarak fark yoktur

[3] Benzer küçük harflerle gösterilen Biçim Zamanı x Koruyucu Bitki ortalamaları arasında Duncan testine göre P≤0.05 hata sınırları içinde istatistiki olarak fark yoktur

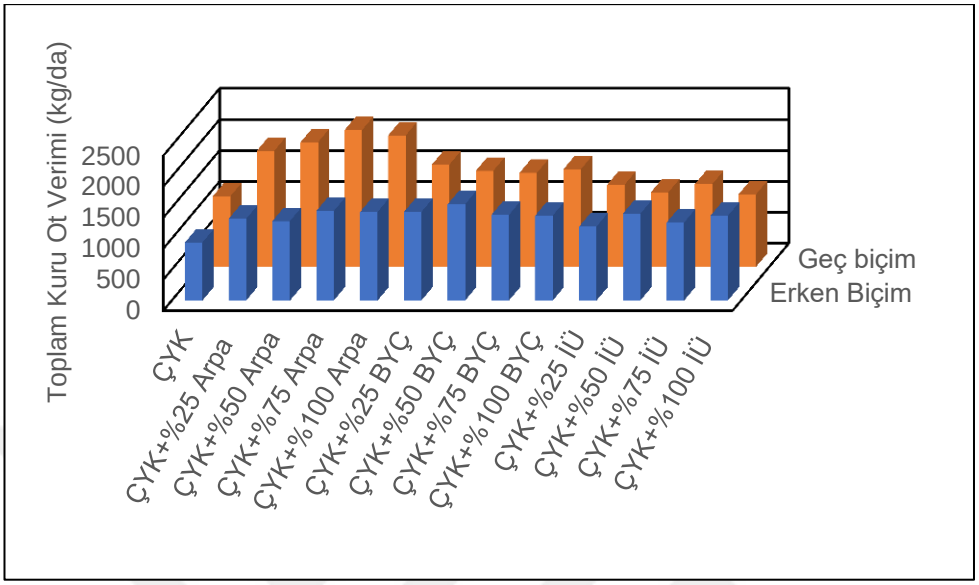
Varyans analiz sonuçlarına göre, biçim zamanı x yıl interaksiyonunun toplam kuru ot verimi üzerinde önemli derecede fark yarattığı ortaya çıkmıştır (Çizelge 4.141). Bu sonuç, birinci yılda koruyucu bitkinin olgunlaşma dönemine göre belirlenen biçim zamanlarının toplam kuru ot verimi üzerindeki etkisinin yıllara bağlı olarak önemli derecede farklılık gösterdiğini ortaya koymaktadır. Nitekim, araştırmanın birinci yılında toplam kuru ot verimi ortalaması erken biçime göre geç biçimde önemli derecede daha yüksek değer göstermesine karşılık, araştırmanın ikinci yılında toplam kuru ot verimi ortalamasının biçim zamanlarına bağlı olarak önemli derecede farklılık göstermediği ortaya çıkmıştır (Çizelge 4.142, Şekil 4.103). Koruyucu bitki türlerinin bulunduğu tesis yılında biçim zamanının ilerlemesiyle kütlece artışın daha fazla olması ve verim yılında koruyucu bitkinin deneme alanından uzaklaşması ile biçimlerin tüm uygulamalarda aynı tarihte yapılmasının bu interaksiyona neden olduğu söylenebilir.



Şekil 4.103. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında ikinci denemede saptanan toplam kuru ot verimi ortalamalarının biçim zamanı ve yıllara bağlı olarak değişimi

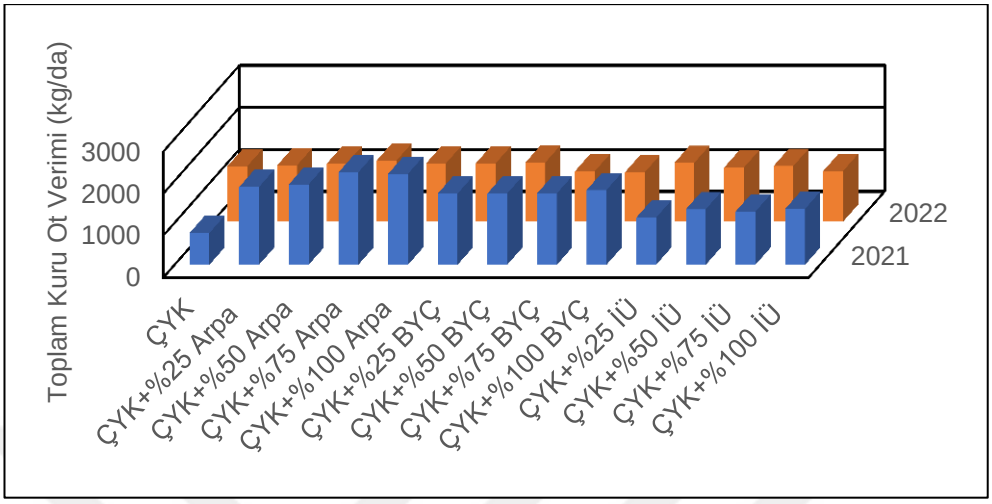
İki yıllık verilerin birlikte analizinde, toplam kuru ot verimi ortalaması farklı koruyucu bitki uygulamalarında 1039.6 kg/da ile 1824.2 kg/da arasında değişmiş ve bu değişimin istatistiki olarak önemli olduğu ortaya çıkmıştır (Çizelge 4.142). Koruyucu bitki uygulaması içermeyen çokyıllık karışımda, diğer koruyucu bitki uygulamalarındakine göre önemli derecede daha düşük toplam kuru ot verimi ortalaması tespit edilmiştir. Birinci yılda arpanın %75 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulamasında, aynı türün %50 ve %100 tohum oranlarının yer aldığı koruyucu bitki uygulamaları hariç, diğer koruyucu bitki uygulamalarındakine göre önemli derecede daha yüksek toplam kuru ot verimi ortalaması saptanmıştır (Çizelge 4.142). Bu sonuç, birim alanda daha yüksek başak oluşturan arpanın %50 ve daha yüksek tohum oranları ile çokyıllık mera karışımında koruyucu bitki olarak yer aldığında, karışımın ot veriminin diğer karışım uygulamalarına göre daha yüksek olduğunu ortaya çıkarmaktadır. Nitekim, Simmons ve ark (1995), yoncanın koruyucu bitki ile tesisinde, arpanın koruyucu bitki olarak yer aldığı parsellerdeki kuru ot veriminin, diğer koruyucu bitki uygulamalarının yer aldığı parsellere göre önemli derecede daha yüksek olduğunu tespit etmişlerdir.

Varyans analiz sonuçları, biçim zamanı x koruyucu bitki interaksiyonunun toplam kuru ot verimi üzerinde önemli derecede fark yarattığını göstermektedir (Çizelge 4.141). Bu sonuç, araştırma konusu koruyucu bitki uygulamalarının toplam kuru ot verimi üzerindeki etkisinin biçim zamanlarına bağlı olarak önemli derecede farklılık gösterdiğini ortaya koymaktadır. Nitekim, arpanın tüm tohum oranlarında yer aldığı koruyucu bitki uygulamalarında toplam kuru ot verimi ortalaması erken biçime göre geç biçimde önemli derecede daha yüksek değer göstermesine karşılık, diğer koruyucu bitki uygulamalarında toplam kuru ot verimi ortalaması biçim zamanlarına bağlı olarak önemli derecede farklılık göstermemiştir (Çizelge 4.142, Şekil 4.104).



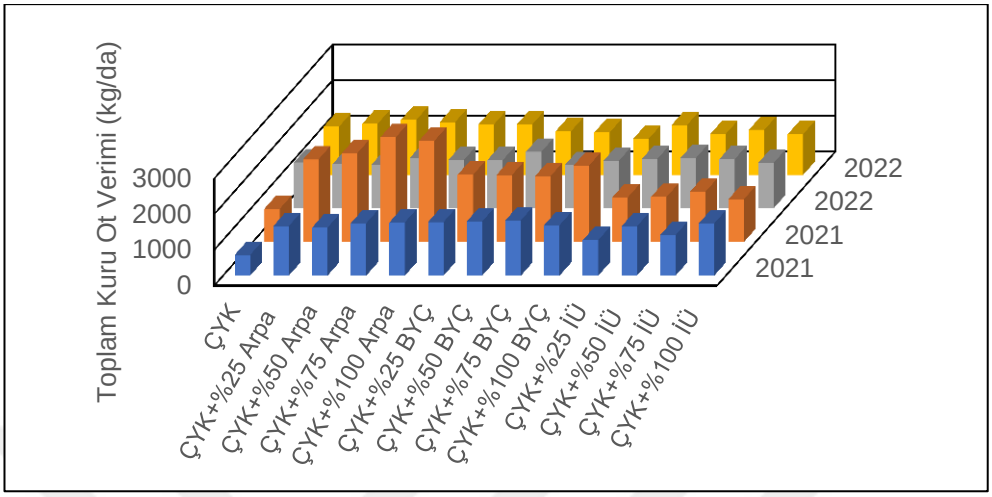
Şekil 4.104. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında ikinci denemede saptanan toplam kuru ot verimi ortalamalarının biçim zamanı ve koruyucu bitki uygulamalarına bağlı olarak değişimi

Varyans analiz sonuçlarına göre yıl x koruyucu bitki interaksiyonunun önemli olması, koruyucu bitki uygulamalarının toplam kuru ot verimi üzerindeki etkisinin yıllara bağlı olarak önemli derecede farklılık gösterdiğini ortaya koymaktadır. Nitekim, birinci yılda toplam kuru ot verimi ortalaması arpanın %75 ve daha yüksek tohum oranlarında yer aldığı koruyucu bitki uygulamalarında, diğer koruyucu bitki uygulamalarındakine göre önemli derecede daha yüksek değer gösterirken, ikinci yılda toplam kuru ot verimi ortalaması koruyucu bitki uygulamalarına bağlı olarak önemli derecede farklılık göstermemiştir (Çizelge 4.142, Şekil 4.105)



Şekil 4.105. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında ikinci denemede saptanan toplam kuru ot verimi ortalamalarının biçim zamanı ve koruyucu bitki uygulamalarına bağlı olarak değişimi

Varyans analiz sonuçları, biçim zamanı x yıl x koruyucu bitki interaksiyonunun toplam kuru ot verimi üzerinde önemli derecede fark yarattığını göstermiştir (Çizelge 4.141). Bu sonuç, koruyucu bitki uygulamalarının toplam kuru ot verimi üzerindeki etkisinin farklı yıllarda farklı biçim zamanlarına bağlı olarak önemli derecede farklılık gösterdiğini ortaya koymaktadır. Nitekim, birinci yılda toplam kuru ot verimi ortalaması İskenderiye üçgülünün tüm tohum oranlarının yer aldığı koruyucu bitki uygulamalarında biçim zamanına bağlı olarak önemli derecede farklılık göstermemesine karşılık, diğer koruyucu bitki uygulamalarında erken biçime göre geç biçimde önemli derecede daha yüksek değer göstermiştir. İkinci yılda ise toplam kuru ot verimi ortalamasının farklı koruyucu bitki uygulamalarında biçim zamanına bağlı olarak önemli derecede farklılık göstermediği ortaya çıkmıştır (Çizelge 4.142, Şekil 4.106).



Şekil 4.106. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında ikinci denemede saptanan toplam kuru ot verimi ortalamalarının biçim zamanı, yıl ve koruyucu bitki uygulamalarına bağlı olarak değişimi

4.4.5. Ot Kalitesi

4.4.5.1. NDF Oranı

Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilerek ekilen ve koruyucu bitki türlerinin farklı olgunlaşma dönemlerinde biçilen suni mera karışımında, ikinci denemenin birinci yılında yapılan 6 biçim ve ikinci yılında yapılan 5 biçimde ağırlıklı ortalamaya göre kuru otun kuru maddesinde hesaplanan NDF oranı değerlerine uygulanan varyans analiz sonuçları Çizelge 4.143'te verilmiştir.

Çizelgede izlendiği gibi, araştırmanın birinci yılının analizinde, biçim zamanı ve koruyucu bitki faktörü ile biçim zamanı x koruyucu bitki interaksiyonunun istatistiki olarak önemli olduğu görülmektedir. Araştırmanın ikinci yılının analizinde, biçim zamanı istatistiki olarak önemsiz olurken, koruyucu bitkinin istatistiki olarak önemli olduğu ortaya çıkmıştır. Ayrıca iki yılın birleştirilmiş analizinde, biçim zamanı, yıl ve koruyucu bitki faktörü ile biçim

zamanı x yıl, yıl x koruyucu bitki, biçim zamanı x yıl x koruyucu bitki interaksiyonunun kuru maddede NDF oranı üzerinde istatistiki olarak önemli derecede fark yarattığı ortaya çıkmıştır (Çizelge 4.143).

Çizelge 4.143. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında ikinci denemenin tesis ve verim yılında saptanan kuru maddede NDF oranı değerlerine ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	S. D.	2021		2022	
		Kareler Ort.	F-Değeri	Kareler Ort.	F-Değeri
Tekerrür	2	0.11	0.02	7.64	15.48
Biçim Zamanı (BZ)	1	341.00	55.19*	5.29	10.72
Hata 1	2	6.18		0.49	
Koruyucu Bitki (KB)	12	223.73	33.97**	5.12	2.62**
BZ x KB	12	17.90	2.72**	2.59	1.33
Hata 2	48	6.59		1.95	
V. K. (%)		4.70		3.07	
İki Yıl Birleştirilmiş					
Varyasyon Kaynağı	**S. D.**	**Kareler Ortalaması**		**F-Değeri**	
Tekerrür	2	4.45		2.17	
Biçim Zamanı (BZ)	1	130.66		63.62**	
Hata 1	2	2.05			
Yıl (Y)	1	3194.11		806.82**	
BZ x Y	1	215.64		54.47**	
Hata 2	4	3.96			
Koruyucu Bitki (KB)	12	113.36		25.07**	
BZ x KB	12	8.12		1.80	
Hata 3	48	4.52			
Y x KB	12	115.49		28.75**	
BZ x Y x KB	12	12.37		3.08**	
Hata 4	48	4.02			
V. K. (%)		4.01			
* P≤0.05, ** P≤0.01 hata sınırları içinde önemli					

İki yıllık ortalama değerlere göre, kuru maddede NDF oranı ortalamasının erken biçime (%49.11) göre, geç biçimde (%50.94) önemli derecede daha yüksek değer gösterdiği ortaya çıkmıştır (Çizelge 4.144). Gelişme döneminin ilerlemesi ile bitkilerde hücre duvarı maddeleri arttığı için geç biçimde kuru maddede NDF oranı ortalamasının erken biçime göre önemli derecede daha yüksek olması beklenen bir sonuçtur.

Çizelge 4.144. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında ikinci denemenin tesis ve verim yılında saptanan kuru maddede NDF oranı ortalamaları (% KM)

Koruyucu Bitki Uygulamaları	2021			2022			İki Yıl Birleştirilmiş		
	Erken Biçim	Geç Biçim	Ort.	Erken Biçim	Geç Biçim	Ort.	Erken Biçim	Geç Biçim	Ort.
ÇYK	46.40 h[3]	45.13 h	45.77 E[2]	45.84	46.74	46.29 A[2]	46.12	45.94	46.03 CD[2]
ÇYK+%25 Arpa	54.93 b-e	64.95 a	59.94 AB	47.37	45.06	46.22 A	51.15	55.01	53.08 A
ÇYK+%50 Arpa	57.61 b-d	64.30 a	60.96 A	46.36	46.31	46.33 A	51.99	55.30	53.64 A
ÇYK+%75 Arpa	58.39 b-d	65.68 a	62.03 A	45.40	45.80	45.60 AB	51.89	55.74	53.82 A
ÇYK+%100 Arpa	56.73 b-d	66.63 a	61.68 A	45.66	45.19	45.42 A-C	51.19	55.91	53.55 A
ÇYK+%25 BYÇ	53.46 d-f	56.51 b-e	54.99 C	47.18	43.62	45.40 A-C	50.32	50.06	50.19 B
ÇYK+%50 BYÇ	54.32 c-e	56.52 b-e	55.42 C	44.61	44.92	44.76 A-C	49.46	50.72	50.09 B
ÇYK+%75 BYÇ	54.93 b-e	58.98 bc	56.96 BC	44.69	43.24	43.97 BC	49.81	51.11	50.46 B
ÇYK+%100 BYÇ	58.20 b-d	59.39 b	58.80 AB	45.44	44.79	45.12 A-C	51.82	52.09	51.96 AB
ÇYK+%25 İÜ	45.56 h	47.61 gh	46.58 DE	42.97	44.30	43.64 C	44.27	45.96	45.11 D
ÇYK+%50 İÜ	46.54 h	49.26 f-h	47.90 DE	46.86	46.41	46.64 A	46.70	47.84	47.27 C
ÇYK+%75 İÜ	48.26 gh	49.49 f-h	48.88 DE	46.02	45.93	45.97 A	47.14	47.71	47.43 C
ÇYK+%100 İÜ	46.56 h	51.81 e-g	49.19 D	46.42	45.74	46.08 A	46.49	48.78	47.63 C
ORT.	52.45 B[1]	56.64 A	54.55 a*	45.76	45.24	45.50 b	49.11 B[1]	50.94 A	50.02

* Benzer küçük harflerle gösterilen Yıl ortalamaları arasında P≤0.05 hata sınırları içinde istatistiki olarak fark yoktur

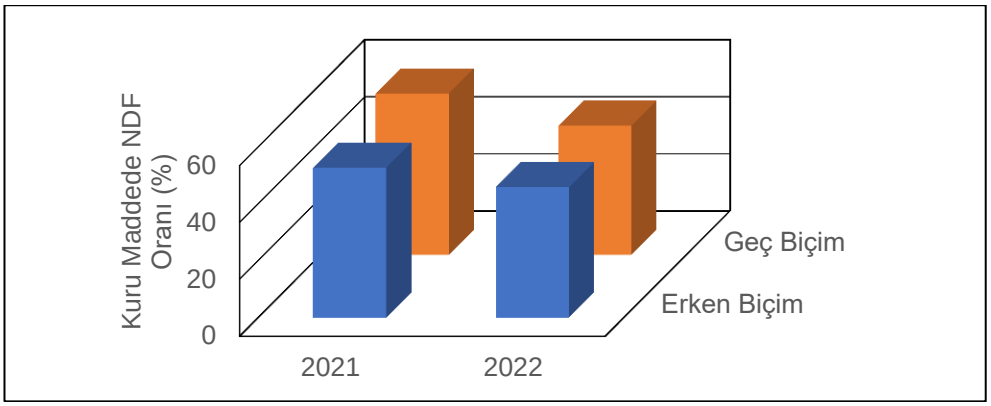
[1] Benzer büyük harflerle gösterilen Biçim Zamanı ortalamaları arasında P≤0.05 hata sınırları içinde istatistiki olarak fark yoktur

[2] Benzer büyük harflerle gösterilen Koruyucu Bitki ortalamaları arasında Duncan testine göre P≤0.05 hata sınırları içinde istatistiki olarak fark yoktur

[3] Benzer küçük harflerle gösterilen Biçim Zamanı x Koruyucu Bitki ortalamaları arasında Duncan testine göre P≤0.05 hata sınırları içinde istatistiki olarak fark yoktur

Araştırmada kuru maddede NDF oranı ortalaması yıllara bağlı olarak önemli derecede farklılık göstermiştir (Çizelge 4.143). Birinci yılda %54.55 olan kuru maddede NDF oranı ortalaması, ikinci yılda birinci yıla göre istatistiki olarak önemli derecede daha düşük gerçekleşmiş ve %45.50 olarak tespit edilmiştir (Çizelge 4.144). İkinci yılda baklagil yem bitkisi olan yoncanın karışıma katılma oranının birinci yıla göre önemli derecede daha yüksek olmasından dolayı (Çizelge 4.134), birinci yıla göre kuru maddede NDF oranı ortalamasının ikinci yılda daha düşük olmasına neden olduğu söylenebilir.

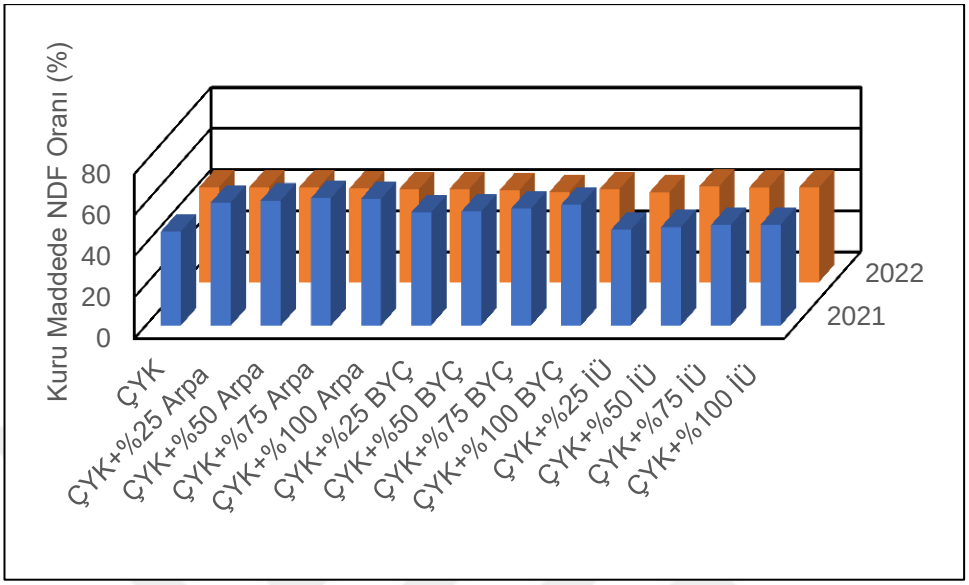
Varyans analiz sonuçları, biçim zamanı x yıl interaksiyonunun kuru maddede NDF oranı üzerinde önemli derecede fark yarattığını göstermektedir (Çizelge 4.143). Bu sonuç, birinci yılda koruyucu bitkinin olgunlaşma dönemine göre belirlenen biçim zamanlarının kuru maddede NDF oranı üzerindeki etkisinin deneme yıllarına bağlı olarak önemli derecede farklılık gösterdiğini ortaya koymaktadır. Nitekim, birinci yılda kuru maddede NDF oranı ortalaması erken biçime göre geç biçimde önemli derecede daha yüksek değer verirken, ikinci yılda kuru maddede NDF oranı ortalamasının biçim zamanlarına bağlı olarak önemli derecede farklılık göstermediği ortaya çıkmıştır (Çizelge 4.144, Şekil 4.107).



Şekil 4.107. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında ikinci denemede saptanan kuru maddede NDF oranı ortalamalarının yıllara ve biçim zamanlarına bağlı olarak değişimi

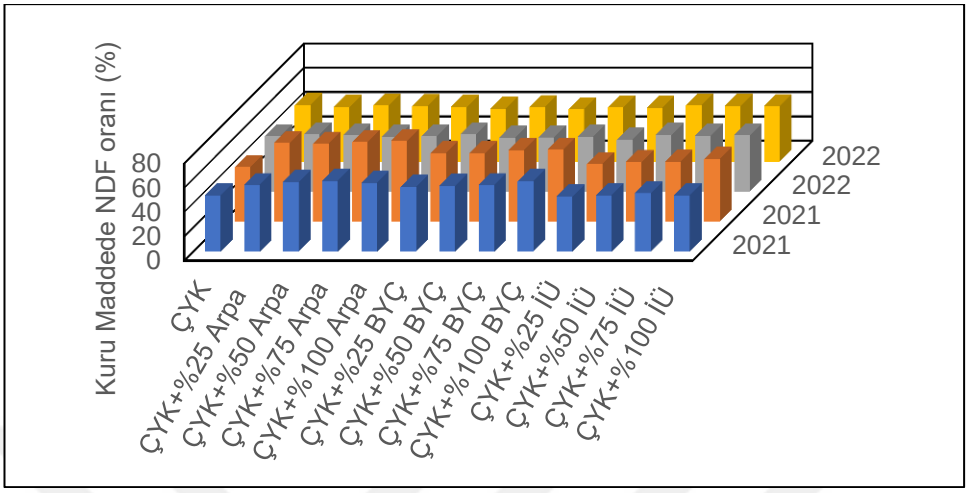
İki yıllık ortalamaya göre, kuru maddede NDF oranı ortalaması farklı koruyucu bitki uygulamalarında %45.11 ile %53.82 arasında değişmiş ve bu değişimin istatistiki olarak önemli olduğu ortaya çıkmıştır (Çizelge 4.143). Birinci yılda arpanın tüm tohum oranlarında yer aldığı koruyucu bitki uygulamalarında ve biryıllık çimin %100 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulamasında, diğer koruyucu bitki uygulamalarındakine göre önemli derecede daha yüksek kuru maddede NDF oranı ortalaması tespit edilmiştir. İskenderiye üçgülünün %25 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulamasında, koruyucu bitki uygulaması içermeyen çokyıllık karışım hariç, diğer koruyucu bitki uygulamalarındakine göre önemli derecede daha düşük kuru maddede NDF oranı ortalaması saptanmıştır (Çizelge 4.144). Bu sonuç, toplam biyomasta yonca oranının düşük olduğu parsellerde NDF oranının yüksek, yonca oranının yüksek olduğu parsellerde ise NDF oranının düşük olduğunu ortaya koymaktadır (Çizelge 4.134).

Varyans analiz sonuçlarına göre yıl x koruyucu bitki interaksiyonunun önemli olması, koruyucu bitki uygulamalarının kuru maddede NDF oranı üzerindeki etkisinin yıllara bağlı olarak önemli derecede farklılık gösterdiğini ortaya koymaktadır. Nitekim araştırmanın birinci yılında, koruyucu bitki uygulaması içermeyen çokyıllık karışımda, İskenderiye üçgülünün %75 ve daha düşük tohum oranlarının yer aldığı koruyucu bitki uygulamaları hariç, diğer koruyucu bitki uygulamalarındakine göre önemli derecede daha düşük kuru maddede NDF oranı ortalaması tespit edilirken, araştırmanın ikinci yılında, İskenderiye üçgülünün %25 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulamasında, biryıllık çimin tüm tohum oranlarının yer aldığı koruyucu bitki uygulamaları ve arpanın %100 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulaması hariç, diğer koruyucu bitki uygulamalarındakine göre önemli derecede daha düşük kuru maddede NDF oranı ortalaması tespit edilmiştir (Çizelge 4.144, Şekil 4.108).



Şekil 4.108. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında ikinci denemede saptanan kuru maddede NDF oranı ortalamalarının yıllara ve koruyucu bitki uygulamalarına bağlı olarak değişimi

Varyans analiz sonuçlarına göre, biçim zamanı x yıl x koruyucu bitki interaksiyonunun kuru maddede NDF oranı üzerinde önemli derecede fark yarattığı ortaya çıkmıştır. Bu sonuç, koruyucu bitki uygulamalarının kuru maddede NDF oranı üzerindeki etkisinin farklı yıllarda farklı biçim zamanlarına bağlı olarak önemli derecede farklılık gösterdiğini ortaya koymaktadır. Nitekim birinci yılda, kuru maddede NDF oranı ortalaması arpanın tüm tohum oranlarının yer aldığı koruyucu bitki uygulamalarında ve İskenderiye üçgülünün %100 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulamasında erken biçime göre geç biçimde önemli derecede daha yüksek değer göstermesine karşılık, ikinci yılda kuru maddede NDF oranı ortalaması birinci yıldaki farklı koruyucu bitki uygulamalarında biçim zamanlarına bağlı olarak önemli derecede farklılık göstermemiştir (Çizelge 4.144, Şekil 4.109).



Şekil 4.109. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında ikinci denemede saptanan kuru maddede NDF oranı ortalamalarının biçim zamanı, yıl ve koruyucu bitki uygulamalarına bağlı olarak değişimi

4.4.5.2. ADF Oranı

Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilerek ekilen ve koruyucu bitki türlerinin farklı olgunlaşma dönemlerinde biçilen suni mera karışımında, ikinci denemenin birinci yılında yapılan 6 biçim ve ikinci yılında yapılan 5 biçimde ağırlıklı ortalamaya göre otun kuru maddesinde hesaplanan ADF oranı değerlerine uygulanan varyans analiz sonuçları Çizelge 4.145'te verilmiştir.

Çizelgede izlendiği gibi, araştırmanın birinci yılının analizinde biçim zamanı ve koruyucu bitki faktörü ile biçim zamanı x koruyucu bitki interaksiyonunun istatistiki olarak önemli olduğu görülmektedir. Bunun yanında, araştırmanın ikinci yılının analizinde, koruyucu bitki faktörü kuru maddede ADF oranı üzerinde istatistiki olarak önemli derecede fark yaratmıştır. Ayrıca iki yılın birleştirilmiş analizinde, biçim zamanı, yıl, koruyucu bitki faktörü ve biçim zamanı x yıl, yıl x koruyucu bitki, biçim zamanı x yıl x koruyucu bitki interaksiyonunun kuru maddede ADF oranı üzerinde önemli derecede fark yarattığı ortaya çıkmıştır (Çizelge 4.145).

Çizelge 4.145. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında ikinci denemenin tesis ve verim yılında saptanan kuru maddede ADF oranı değerlerine ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	S. D.	2021		2022	
		Kareler Ort.	F-Değeri	Kareler Ort.	F-Değeri
Tekerrür	2	2.75	0.87	1.97	1.54
Biçim Zamanı (BZ)	1	102.47	32.32*	0.91	0.71
Hata 1	2	3.17		1.28	
Koruyucu Bitki (KB)	12	20.57	6.76**	2.90	2.06*
BZ x KB	12	7.01	2.30*	1.91	1.36
Hata 2	48	3.04		1.41	
V. K. (%)		5.04		3.73	
İki Yıl Birleştirilmiş					
Varyasyon Kaynağı	**S. D.**	**Kareler Ortalaması**		**F-Değeri**	
Tekerrür	2	3.07		3.30	
Biçim Zamanı (BZ)	1	42.04		45.14*	
Hata 1	2	0.93			
Yıl (Y)	1	309.24		119.88**	
BZ x Y	1	61.34		23.78**	
Hata 2	4	2.58			
Koruyucu Bitki (KB)	12	12.20		5.52**	
BZ x KB	12	3.18		1.44	
Hata 3	48	2.21			
Y x KB	12	11.28		5.04**	
BZ x Y x KB	12	5.75		2.57**	
Hata 4	48	2.24			
V. K. (%)		4.50			
* P≤0.05, ** P≤0.01 hata sınırları içinde önemli					

İki yıllık ortalama değerlere göre, kuru maddede ADF oranı ortalamasının erken biçime (%32.69) göre, geç biçimde (%33.73) önemli derecede daha yüksek değer gösterdiği ortaya çıkmıştır (Çizelge 4.146). Geç biçimde kuru maddede ADF oranı ortalamasının erken biçime göre önemli derecede daha yüksek olması bitkilerde gelişmenin ilerlemesi ve hücre duvarı maddelerinin artması ile ilgilidir.

Çizelge 4.146. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında ikinci denemenin tesis ve verim yılında saptanan kuru maddede ADF oranı ortalamaları (% KM)

Koruyucu Bitki Uygulamaları	2021			2022			İki Yıl Birleştirilmiş		
	Erken Biçim	Geç Biçim	Ort.	Erken Biçim	Geç Biçim	Ort.	Erken Biçim	Geç Biçim	Ort.
ÇYK	32.68 b[3]	32.87 b	32.78 C[2]	31.94	32.80	32.37 AB[2]	32.31	32.83	32.57 C[2]
ÇYK+%25 Arpa	32.83 b	39.07 a	35.95 AB	32.86	31.57	32.22 AB	32.85	35.32	34.08 AB
ÇYK+%50 Arpa	34.88 b	39.65 a	37.27 A	32.13	31.85	31.99 AB	33.51	35.75	34.63 A
ÇYK+%75 Arpa	35.46 b	40.38 a	37.92 A	32.21	31.48	31.85 AB	33.84	35.93	34.88 A
ÇYK+%100 Arpa	35.27 b	39.73 a	37.50 A	31.77	31.67	31.72 AB	33.52	35.70	34.61 A
ÇYK+%25 BYÇ	32.41 b	34.07 b	33.24 C	33.04	30.29	31.67 AB	32.73	32.18	32.45 C
ÇYK+%50 BYÇ	32.98 b	32.70 b	32.84 C	31.44	32.52	31.98 AB	32.21	32.61	32.41 C
ÇYK+%75 BYÇ	33.18 b	34.56 b	33.87 BC	31.35	30.23	30.79 BC	32.27	32.39	32.33 C
ÇYK+%100 BYÇ	34.08 b	33.79 b	33.94 BC	32.08	31.46	31.77 AB	33.08	32.63	32.85 BC
ÇYK+%25 İÜ	32.91 b	34.16 b	33.54 C	29.29	30.78	30.04 C	31.10	32.47	31.79 C
ÇYK+%50 İÜ	32.90 b	34.41 b	33.66 C	32.62	32.65	32.64 A	32.76	33.53	33.15 BC
ÇYK+%75 İÜ	33.58 b	34.59 b	34.08 BC	31.84	32.36	32.10 AB	32.71	33.47	33.09 BC
ÇYK+%100 İÜ	31.98 b	34.98 b	33.48 C	32.28	32.37	32.33 AB	32.13	33.68	32.90 BC
ORT.	33.47 B[1]	35.77 A	34.62 a*	31.91	31.70	31.80 b	32.69 B[1]	33.73 A	33.21

* Benzer küçük harflerle gösterilen Yıl ortalamaları arasında P≤0.05 hata sınırları içinde istatistiki olarak fark yoktur

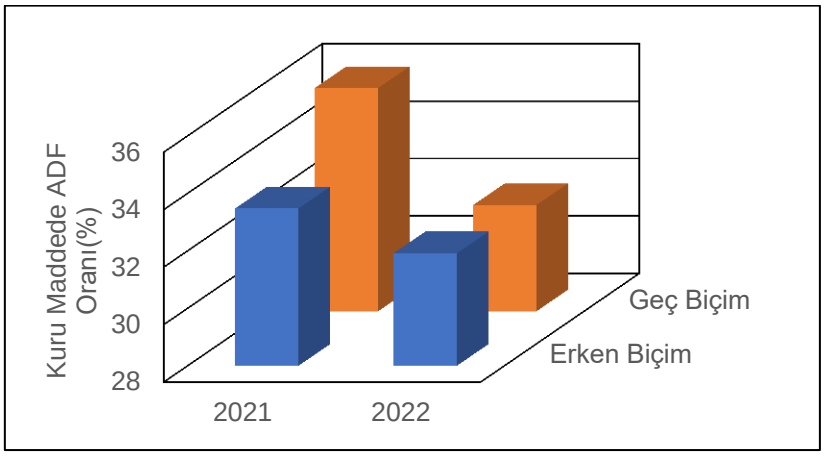
[1] Benzer büyük harflerle gösterilen Biçim Zamanı ortalamaları arasında P≤0.05 hata sınırları içinde istatistiki olarak fark yoktur

[2] Benzer büyük harflerle gösterilen Koruyucu Bitki ortalamaları arasında Duncan testine göre P≤0.05 hata sınırları içinde istatistiki olarak fark yoktur

[3] Benzer küçük harflerle gösterilen Biçim Zamanı x Koruyucu Bitki ortalamaları arasında Duncan testine göre P≤0.05 hata sınırları içinde istatistiki olarak fark yoktur

Araştırmada kuru maddede ADF oranı ortalaması yıllara bağlı olarak önemli derecede farklılık göstermiştir (Çizelge 4.145). Birinci yılda %34.62 olan kuru maddede ADF oranı ortalaması, ikinci yılda birinci yıla göre istatistiki olarak önemli derecede daha düşük gerçekleşmiş ve %31.80 olarak tespit edilmiştir (Çizelge 4.146). İkinci yılda toplam biyomasta yonca oranının birinci yıla göre önemli derecede daha yüksek olmasından dolayı (Çizelge 4.134), birinci yıla göre kuru maddede ADF oranı ortalamasının ikinci yılda daha düşük olmasına neden olduğu söylenebilir.

Varyans analiz sonuçlarına göre biçim zamanı x yıl interaksiyonunun önemli olması, koruyucu bitkinin olgunlaşma dönemine göre belirlenen biçim zamanlarının kuru maddede ADF oranı üzerindeki etkisinin yıllara bağlı olarak önemli derecede farklılık gösterdiğini ortaya koymaktadır. Nitekim, birinci yılda kuru maddede ADF oranı ortalaması erken biçime göre geç biçimde önemli derecede daha yüksek değer göstermesine karşılık, ikinci yılda kuru madde ADF oranı ortalamasının birinci yıldaki biçim zamanlarına bağlı olarak önemli derecede farklılık göstermediği ortaya çıkmıştır (Çizelge 4.146, Şekil 4.110).

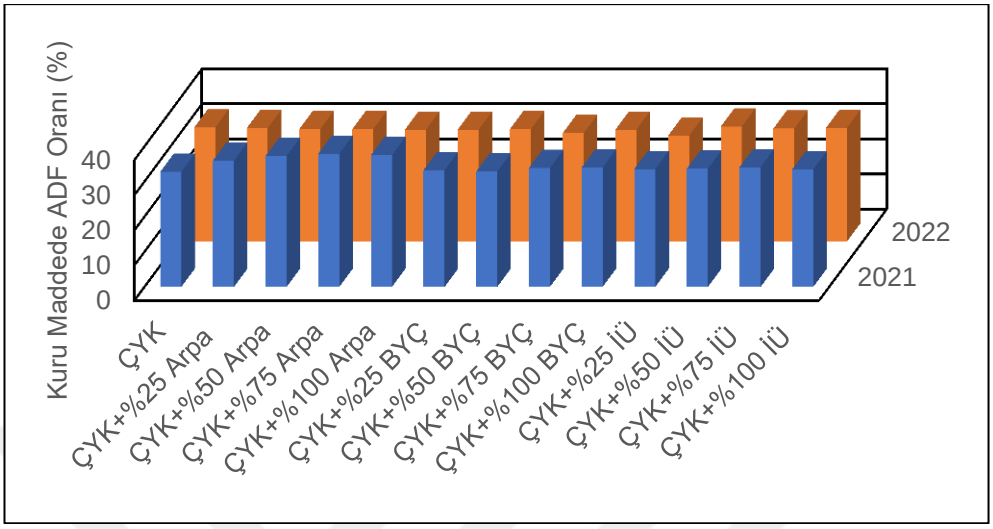


Şekil 4.110. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında ikinci denemede saptanan kuru maddede ADF oranı ortalamalarının biçim zamanı ve yıllara bağlı olarak değişimi

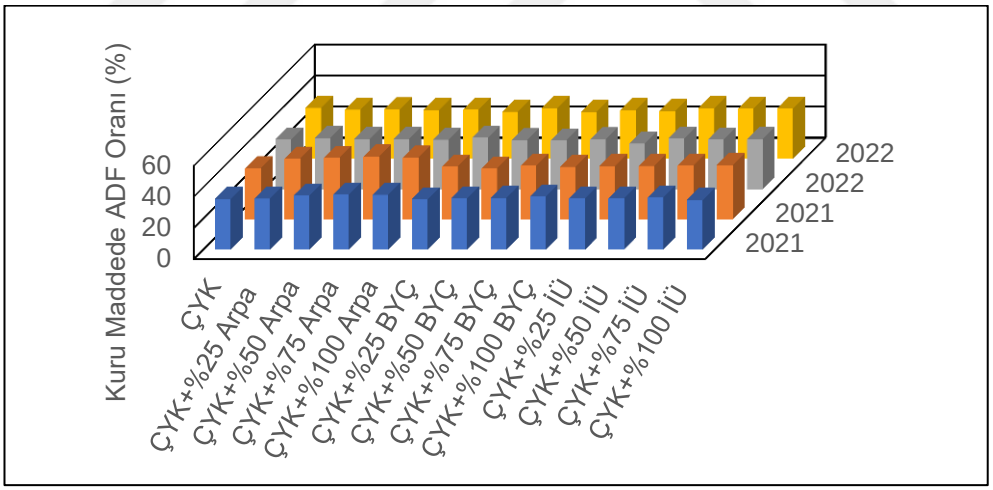
İki yıllık ortalamaya göre, kuru maddede ADF oranı ortalaması farklı koruyucu bitki uygulamalarında %31.79 ile %34.88 arasında değişmiş ve bu değişimin istatistiki olarak önemli olduğu ortaya çıkmıştır (Çizelge 4.145). İskenderiye üçgülünün %25 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulamasında, arpanın tüm tohum oranlarında yer aldığı koruyucu bitki uygulamalarındakine göre önemli derecede daha düşük kuru maddede ADF oranı ortalaması tespit edilmiştir (Çizelge 4.146).

Varyans analiz sonuçları, yıl x koruyucu bitki interaksiyonunun kuru maddede ADF oranında önemli derecede fark yarattığını göstermiştir (Çizelge 4.145). Bu sonuç, koruyucu bitki uygulamalarının kuru maddede ADF oranı üzerindeki etkisinin yıllara bağlı olarak önemli derecede farklılık gösterdiğini ortaya koymaktadır. Nitekim, birinci yılda kuru maddede ADF oranı ortalaması arpanın % 50 ve daha yüksek tohum oranlarında yer aldığı koruyucu bitki uygulamalarında, aynı bitkinin % 25 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulaması dışındaki diğer koruyucu bitki uygulamalarındakine göre önemli derecede daha yüksek değer göstermesine karşılık, ikinci yılda kuru maddede ADF oranı ortalamasının birinci yıldaki farklı koruyucu bitki uygulamalarından önemli derecede etkilenmediği ortaya çıkmıştır (Çizelge 4.146, Şekil 4.111)

Varyans analiz sonuçlarına göre biçim zamanı x yıl x koruyucu bitki interaksiyonunun önemli olması, koruyucu bitki uygulamalarının kuru maddede ADF oranı üzerindeki etkisinin farklı yıllarda farklı biçim zamanlarına bağlı olarak önemli derecede farklılık gösterdiğini ortaya koymaktadır. Nitekim, birinci yılda kuru maddede ADF oranı ortalaması arpanın tüm tohum oranlarının yer aldığı koruyucu bitki uygulamalarında erken biçime göre geç biçimde önemli derecede daha yüksek değer vermesine karşılık, ikinci yılda kuru maddede ADF oranı ortalamasının birinci yılda uygulanan farklı koruyucu bitki uygulamalarında biçim zamanlarına bağlı olarak önemli derecede farklılık göstermediği ortaya çıkmıştır (Çizelge 4.146, Şekil 4.112).



Şekil 4.111. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında ikinci denemede saptanan kuru maddede ADF oranı ortalamalarının yıllara ve koruyucu bitki uygulamalarına bağlı olarak değişimi



Şekil 4.112. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında ikinci denemede saptanan kuru maddede ADF oranı ortalamalarının biçim zamanı, yıl ve koruyucu bitki uygulamalarına bağlı olarak değişimi

4.4.5.3. Ham Protein Oranı

Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilerek ekilen ve koruyucu bitki türlerinin farklı olgunlaşma dönemlerinde biçilen suni mera karışımında, ikinci denemenin birinci yılında yapılan 6 biçim ve ikinci yılında yapılan 5 biçimde ağırlıklı ortalamaya göre otun kuru maddesinde hesaplanan ham protein oranı değerlerine uygulanan varyans analiz sonuçları Çizelge 4.147'de verilmiştir.

Çizelge 4.147. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında ikinci denemenin tesis ve verim yılında saptanan kuru maddede ham protein oranı değerlerine ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	S. D.	2021		2022	
		Kareler Ort.	F-Değeri	Kareler Ort.	F-Değeri
Tekerrür	2	0.46	0.20	4.96	3.86
Biçim Zamanı (BZ)	1	30.47	13.20	0.67	0.52
Hata 1	2	2.31		1.28	
Koruyucu Bitki (KB)	12	76.42	98.70**	2.00	2.86**
BZ x KB	12	2.52	3.26**	0.54	0.77
Hata 2	48	0.77		0.70	
V. K. (%)		5.62		3.74	
İki Yıl Birleştirilmiş					
Varyasyon Kaynağı	**S. D.**	**Kareler Ortalaması**		**F-Değeri**	
Tekerrür	2	1.94		1.02	
Biçim Zamanı (BZ)	1	11.06		5.80	
Hata 1	2	1.91			
Yıl (Y)	1	1738.67		673.52**	
BZ x Y	1	20.07		7.78*	
Hata 2	4	2.58			
Koruyucu Bitki (KB)	12	39.01		43.86**	
BZ x KB	12	1.40		1.57	
Hata 3	48	0.89			
Y x KB	12	39.40		67.65**	
BZ x Y x KB	12	1.66		2.86**	
Hata 4	48	0.58			
V. K. (%)		4.02			
* P≤0.05, ** P≤0.01 hata sınırları içinde önemli					

Çizelgede izlendiği gibi, araştırmanın birinci yılında biçim zamanının kuru maddede ham protein oranı üzerindeki etkisi önemsiz olurken, koruyucu bitki ve biçim zamanı x koruyucu bitki interaksiyonu kuru maddede ham protein oranı üzerinde istatistiki olarak önemli derecede fark yaratmıştır. Araştırmanın ikinici yılında ise kuru maddede ham protein oranında biçim zamanı faktörü önemli derecede fark yaratmazken, koruyucu bitki faktörünün kuru maddede ham protein oranında önemli derecede fark yarattığı ortaya çıkmıştır. Ayrıca, iki yılın birleştirilmiş analizinde yıl ve koruyucu bitki faktörü ile biçim zamanı x yıl, yıl x koruyucu bitki, biçim zamanı x yıl x koruyucu bitki interaksiyonunun istatistiki olarak önemli olduğu ortaya çıkmıştır (Çizelge 4.147).

Araştırmada ham protein oranı ortalaması yıllara bağlı olarak önemli derecede farklılık göstermiştir (Çizelge 4.147). Birinci yılda %15.66 olan kuru maddede ham protein oranı ortalaması, ikinci yılda birinci yıla göre istatistiki olarak önemli derecede daha yüksek gerçekleşmiş ve %22.33 olarak tespit edilmiştir (Çizelge 4.148). İkinci yılda baklagil yem bitkisi olan yoncanın karışıma katılma oranının birinci yıla göre önemli derecede daha yüksek olmasından dolayı (Çizelge 4.134), birinci yıla göre kuru maddede ham protein oranı ortalamasının ikinci yılda daha yüksek olması beklenen bir sonuçtur.

Varyans analiz sonuçlarına göre biçim zamanı x yıl interaksiyonunun istatistiksel olarak önemli olması, birinci yılda koruyucu bitkinin olgunlaşma dönemine göre belirlenen biçim zamanının kuru maddede ham protein oranı üzerindeki etkisinin yıllara bağlı olarak önemli derecede farklılık gösterdiğini ortaya koymaktadır. Nitekim, birinci yılda kuru maddede ham protein oranı ortalaması erken biçime göre geç biçimde önemli derecede daha düşük değer vermesine karşılık, ikinci yılda kuru maddede ham protein oranı ortalaması birinci yılda uygulanan biçim zamanlarından önemli derecede etkilenmemiştir (Çizelge 4.148, Şekil 4.113).

Çizelge 4.148. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında ikinci denemenin tesis ve verim yılında saptanan kuru maddede ham protein oranı ortalamaları (% KM)

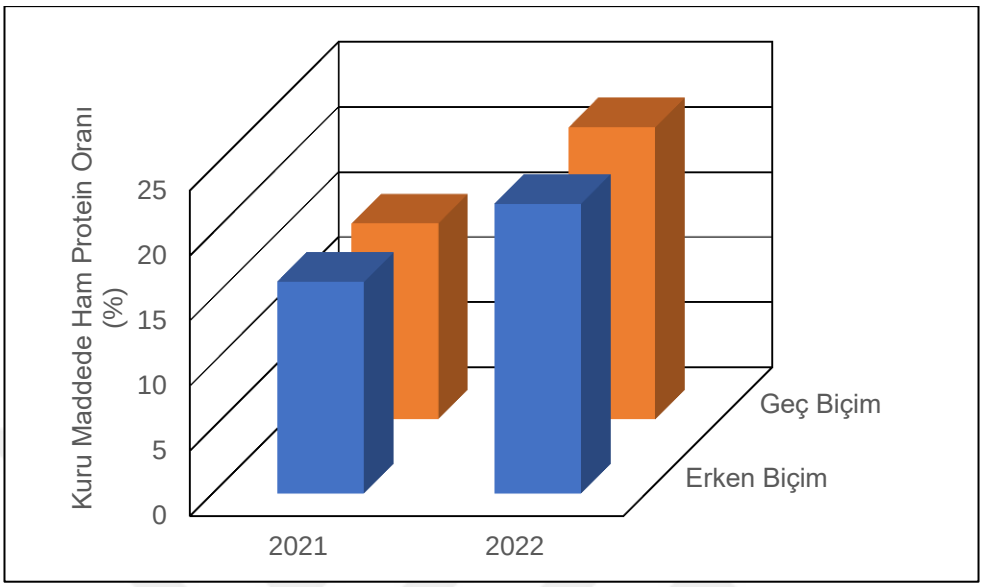
Koruyucu Bitki Uygulamaları	2021			2022			İki Yıl Birleştirilmiş		
	Erken Biçim	Geç Biçim	Ort.	Erken Biçim	Geç Biçim	Ort.	Erken Biçim	Geç Biçim	Ort.
ÇYK	19.94 a[3]	20.14 a	20.04 A[2]	21.73	22.07	21.90 C[2]	20.84	21.11	20.97 B[2]
ÇYK+%25 Arpa	15.09 b	11.47 h	13.28 BC	21.59	22.63	22.11 C	18.34	17.05	17.69 C
ÇYK+%50 Arpa	14.57 b-d	12.45 e-h	13.51 B	21.89	21.40	21.64 C	18.23	16.93	17.58 C
ÇYK+%75 Arpa	13.94 b-e	11.67 gh	12.81 B-D	21.97	22.45	22.21 BC	17.96	17.06	17.51 C
ÇYK+%100 Arpa	14.85 bc	11.39 h	13.12 BC	22.40	22.83	22.62 BC	18.63	17.11	17.87 C
ÇYK+%25 BYÇ	13.27 c-g	13.65 b-f	13.46 B	21.38	22.89	22.13 C	17.32	18.27	17.80 C
ÇYK+%50 BYÇ	13.80 b-f	13.31 c-f	13.56 B	22.13	22.35	22.24 BC	17.96	17.83	17.90 C
ÇYK+%75 BYÇ	13.07 d-g	11.39 h	12.23 CD	23.20	23.29	23.25 AB	18.14	17.34	17.74 C
ÇYK+%100 BYÇ	12.18 f-h	11.46 h	11.82 D	22.40	22.42	22.41 BC	17.29	16.94	17.12 C
ÇYK+%25 İÜ	20.63 a	19.88 a	20.26 A	23.97	23.52	23.75 A	22.30	21.70	22.00 A
ÇYK+%50 İÜ	20.31 a	19.77 a	20.04 A	22.12	22.12	22.12 C	21.21	20.95	21.08 B
ÇYK+%75 İÜ	19.89 a	19.76 a	19.83 A	22.16	21.81	21.99 C	21.03	20.79	20.91 B
ÇYK+%100 İÜ	20.10 a	19.04 a	19.57 A	22.19	21.74	21.97 C	21.15	20.39	20.77 B
ORT.	16.28 B[1]	15.03 C	15.66 b*	22.24 A	22.43 A	22.33 a	19.26	18.73	18.99

* Benzer küçük harflerle gösterilen Yıl ortalamaları arasında P≤0.05 hata sınırları içinde istatistiki olarak fark yoktur

[1] Benzer büyük harflerle gösterilen Biçim Zamanı x Yıl ortalamaları arasında Duncan testine göre P≤0.05 hata sınırları içinde istatistiki olarak fark yoktur

[2] Benzer büyük harflerle gösterilen Koruyucu Bitki ortalamaları arasında Duncan testine göre P≤0.05 hata sınırları içinde istatistiki olarak fark yoktur

[3] Benzer küçük harflerle gösterilen Biçim Zamanı x Koruyucu Bitki ortalamaları arasında Duncan testine göre P≤0.05 hata sınırları içinde istatistiki olarak fark yoktur

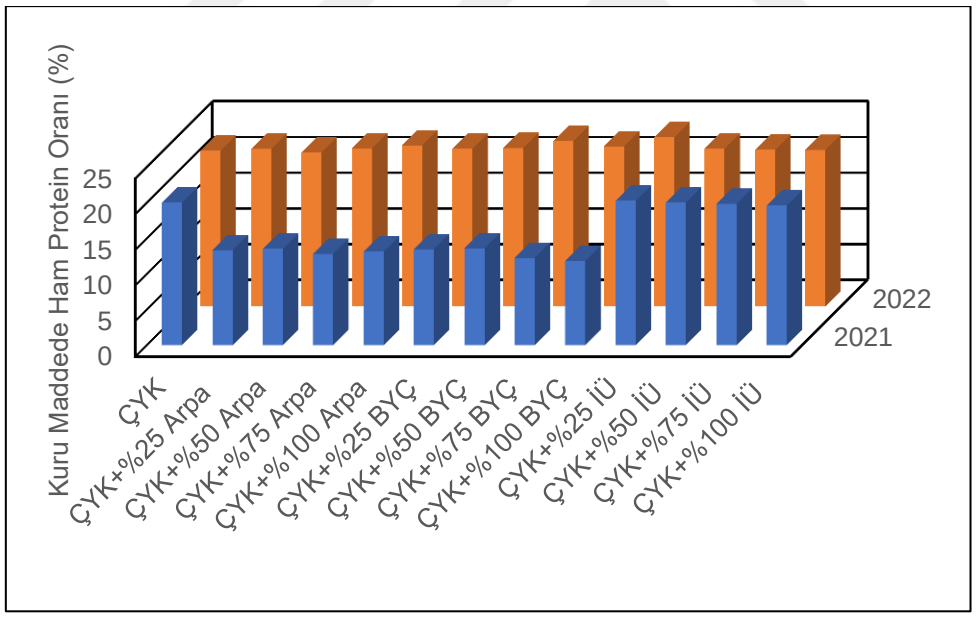


Şekil 4.113. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında ikinci denemede saptanan kuru maddede ham protein oranı ortalamalarının biçim zamanı ve yıllara bağlı olarak değişimi

İki yıllık ortalamaya göre, kuru maddede ham protein oranı ortalaması farklı koruyucu bitki uygulamalarında %17.12 ile %22.00 arasında değişmiş ve bu değişimin istatistiki olarak önemli olduğu ortaya çıkmıştır (Çizelge 4.147). İskenderiye üçgülünün %25 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulamasında, diğer koruyucu bitki uygulamalarındakine göre önemli derecede daha yüksek kuru maddede ham protein oranı ortalaması tespit edilmiştir. Ayrıca, arpanın ve biryıllık çimin tüm tohum oranlarının yer aldığı koruyucu bitki uygulamalarında, diğer koruyucu bitki uygulamalarındakine göre önemli derecede daha düşük kuru maddede ham protein oranı ortalaması saptanmıştır (Çizelge 4.148). Bu sonuç, birinci yılda koruyucu bitki olarak arpa ve biryıllık çimin yer aldığı karışımlarda, iki yılın ortalaması olarak otun besin değerinin önemli derecede daha düşük olduğunu ortaya koymaktadır. Bu durumun da söz konusu uygulama parsellerinde her iki yılda yoncanın biyomas verimine katkısının diğer

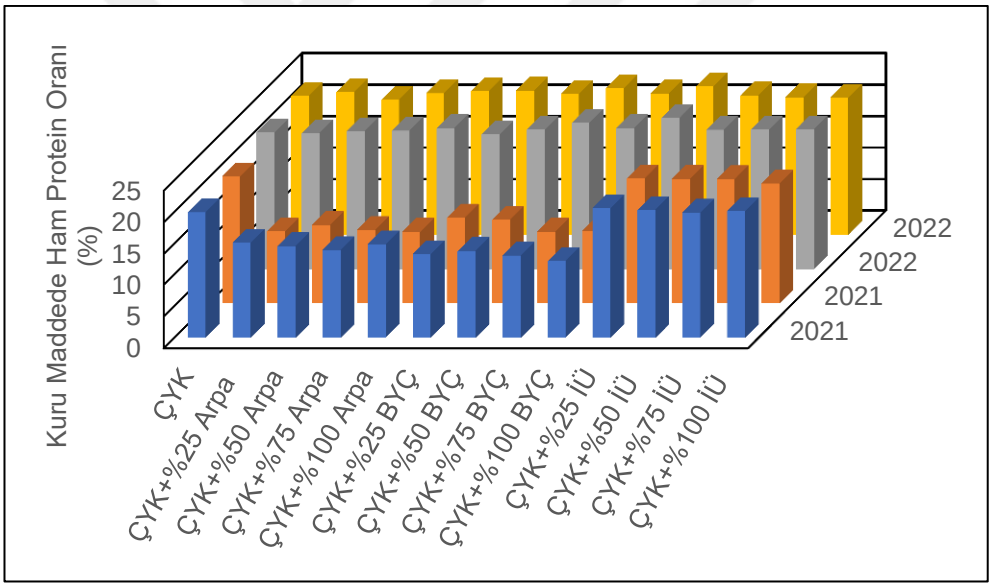
koruyucu bitki uygulamalarındakine göre daha düşük olmasından kaynaklandığı söylenebilir.

Varyans analiz sonuçlarına göre yıl x koruyucu bitki interaksiyonunun önemli olması, tesis yılında uygulanan koruyucu bitki uygulamalarının kuru maddede ham protein oranı üzerindeki etkisinin yıllara bağlı olarak önemli derecede farklılık gösterdiğini ortaya koymaktadır. Nitekim, araştırmanın birinci yılında kuru maddede ham protein oranı ortalaması koruyucu bitki içermeyen çokyıllık karışımda ve İskenderiye üçgülünün tüm tohum oranlarında yer aldığı koruyucu bitki uygulamalarında, diğer koruyucu bitki uygulamalarındakine göre önemli derecede daha yüksek değer göstermesine karşılık, ikinci yılda kuru maddede ham protein oranı ortalaması birinci yıldaki koruyucu bitki uygulamalarından önemli derecede etkilenmemiştir (Çizelge 4.148, Şekil 4.114).



Şekil 4.114. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında ikinci denemede saptanan kuru maddede ham protein oranı ortalamalarının yıllara ve koruyucu bitki uygulamalarına bağlı olarak değişimi

Varyans analiz sonuçlarına göre biçim zamanı x yıl x koruyucu bitki interaksiyonunun önemli olması, koruyucu bitki uygulamalarının kuru maddede ham protein oranı üzerindeki etkisinin farklı yıllarda farklı biçim zamanlarına bağlı olarak önemli derecede farklılık gösterdiğini ortaya koymaktadır. Nitekim, birinci yılda kuru maddede ham protein oranı ortalaması arpanın tüm tohum oranlarının yer aldığı koruyucu bitki uygulamalarında ve biryıllık çimin %75 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulamasında erken biçime göre geç biçimde önemli derecede daha düşük değer vermesine karşılık, ikinci yılda kuru maddede ham protein oranı ortalaması farklı koruyucu bitki uygulamalarında biçim zamanlarına bağlı olarak önemli derecede farklılık göstermemiştir (Çizelge 4.148, Şekil 4.115).



Şekil 4.115. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında ikinci denemede saptanan kuru maddede ham protein oranı ortalamalarının biçim zamanı, yıl ve koruyucu bitki uygulamalarına bağlı olarak değişimi

4.4.5.4. Ham Protein Verimi

Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilerek ekilen ve koruyucu bitki türlerinin farklı olgunlaşma dönemlerinde biçilen suni mera karışımında, ikinci denemenin birinci yılında yapılan 6 biçim ve ikinci yılında yapılan 5 biçimin toplamı olarak hesaplanan ham protein verimi değerlerine uygulanan varyans analiz sonuçları Çizelge 4.149'da verilmiştir.

Çizelge 4.149. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında ikinci denemenin tesis ve verim yılında saptanan ham protein verimi değerlerine ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	S. D.	2021		2022	
		Kareler Ort.	F-Değeri	Kareler Ort.	F-Değeri
Tekerrür	2	9520.88	7.99	31782.00	2.86
Biçim Zamanı (BZ)	1	41098.86	34.50*	651.00	0.06
Hata 1	2	1191.44		11118.14	
Koruyucu Bitki (KB)	12	5447.39	5.16**	2197.44	0.97
BZ x KB	12	3829.12	3.63**	2836.68	1.25
Hata 2	48	1055.61		2266.17	
V. K. (%)		15.28		17.29	

İki Yıl Birleştirilmiş			
Varyasyon Kaynağı	**S. D.**	**Kareler Ortalaması**	**F-Değeri**
Tekerrür	2	36448.03	3.81
Biçim Zamanı (BZ)	1	15702.37	1.64
Hata 1	2	9572.30	
Yıl (Y)	1	153072.74	40.32**
BZ x Y	1	26047.50	6.86
Hata 2	4	3796.07	
Koruyucu Bitki (KB)	12	4538.78	2.12*
BZ x KB	12	4978.65	2.32*
Hata 3	48	2145.13	
Y x KB	12	3106.06	2.64**
BZ x Y x KB	12	1687.15	1.43
Hata 4	48	1176.65	
V. K. (%)		14.06	

* P≤0.05, ** P≤0.01 hata sınırları içinde önemli

Çizelgede izlendiği gibi, araştırmanın birinci yılının analizinde biçim zamanı, koruyucu bitki ve biçim zamanı x koruyucu bitki interaksiyonunun istatistiki olarak önemli olduğu ortaya çıkmıştır. Ayrıca, iki yılın birleştirilmiş analizinde yıl ve koruyucu bitki faktörü ile biçim zamanı x koruyucu bitki, yıl x koruyucu bitki interaksiyonunun ham protein veriminde önemli derecede fark yarattığı ortaya çıkmıştır (Çizelge 4.149).

Araştırmada ham protein verimi ortalaması yıllara bağlı olarak önemli derecede farklılık göstermiştir (Çizelge 4.149). Birinci yılda 212.7 kg/da olan ham protein verimi ortalaması, ikinci yılda birinci yıla göre istatistiki olarak önemli derecede daha yüksek gerçekleşmiş ve 275.3 kg/da olarak tespit edilmiştir (Çizelge 4.150).

Varyans analiz sonuçlarına göre, birinci yıldaki farklı koruyucu bitki uygulamaları yapılan parsellerde iki yıllık ortalamalara göre ham protein verimi 204.1 kg/da ile 272.4 kg/da arasında değişmiş ve bu değişimin istatistiki olarak önemli olduğu ortaya çıkmıştır (Çizelge 4.149). Koruyucu bitki içermeyen çokyıllık karışımda, arpanın %25, biryıllık çimin %75 ve %100, İskenderiye üçgülünün %100 tohum oranlarında yer aldığı koruyucu bitki uygulamaları hariç, diğer koruyucu bitki uygulamalarındakine göre önemli derecede daha düşük ham protein verimi ortalaması tespit edilmiştir. Arpanın %75 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulamasında, aynı türün diğer tohum oranlarının yer aldığı koruyucu bitki uygulamaları ile biryıllık çimin %50 ve daha düşük tohum oranlarının yer aldığı koruyucu bitki uygulamaları ve İskenderiye üçgülünün tüm tohum oranlarının yer aldığı koruyucu bitki uygulamaları hariç, diğer koruyucu bitki uygulamalarındakine göre önemli derecede daha yüksek ham protein verimi ortalaması saptanmıştır (Çizelge 4.150). Ham protein verimi kuru madde verimi ve kuru maddede ham protein oranına bağlı olarak değiştiği için genellikle daha yüksek kuru ot verimi ve dolayısıyla yüksek kuru madde verimi elde edilen uygulamalarda daha yüksek ham protein verimi elde edilmiştir.

Çizelge 4.150. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında ikinci denemenin tesis ve verim yılında saptanan ham protein verimi ortalamaları (kg/da)

Koruyucu Bitki Uygulamaları	2021			2022			İki Yıl Birleştirilmiş		
	Erken Biçim	Geç Biçim	Ort.	Erken Biçim	Geç Biçim	Ort.	Erken Biçim	Geç Biçim	Ort.
ÇYK	105.5 ı[3]	170.4 gh	137.9 C[2]	262.9	277.6	270.3	184.2 e[3]	224.0 de	204.1 D[2]
ÇYK+%25 Arpa	190.9 e-h	238.7 b-f	214.8 AB	249.8	300.3	275.1	220.3 de	269.5 a-d	244.9 A-D
ÇYK+%50 Arpa	177.8 f-h	280.3 a-c	229.0 AB	248.9	310.3	279.6	213.4 de	295.3 ab	254.3 A-C
ÇYK+%75 Arpa	183.8 f-h	309.3 a	246.6 A	288.3	308.2	298.2	236.0 b-e	308.7 a	272.4 A
ÇYK+%100 Arpa	200.3 e-h	290.9 ab	245.6 A	283.1	295.8	289.5	241.7 b-e	293.4 a-c	267.5 AB
ÇYK+%25 BYÇ	180.9 f-h	235.1 b-f	208.0 AB	270.3	302.0	286.1	225.6 de	268.5 a-d	247.1 A-C
ÇYK+%50 BYÇ	189.7 e-h	224.7 c-g	207.2 AB	325.4	253.6	289.5	257.5 a-d	239.1 b-e	248.3 A-C
ÇYK+%75 BYÇ	183.7 f-h	189.0 e-h	186.3 B	263.5	258.5	261.0	223.6 de	223.7 de	223.6 B-D
ÇYK+%100 BYÇ	154.1 hı	220.4 c-g	187.3 B	278.2	208.7	243.4	216.1 de	214.5 de	215.3 CD
ÇYK+%25 İÜ	182.8 f-h	224.1 c-g	203.5 AB	309.3	305.3	307.3	246.1 a-e	264.7 a-d	255.4 A-C
ÇYK+%50 İÜ	252.8 a-e	225.6 c-g	239.2 A	292.2	235.0	263.6	272.5 a-d	230.3 c-e	251.4 A-C
ÇYK+%75 İÜ	200.2 e-h	250.0 a-e	225.1 AB	284.3	256.6	270.4	242.2 b-e	253.3 a-d	247.8 A-C
ÇYK+%100 İÜ	264.0 a-d	204.7 d-h	234.4 A	260.7	229.9	245.3	262.4 a-d	217.3 de	239.8 A-D
ORT.	189.7 B[1]	235.6 A	212.7 b*	278.2	272.4	275.3 a	234.0	254.0	244.0

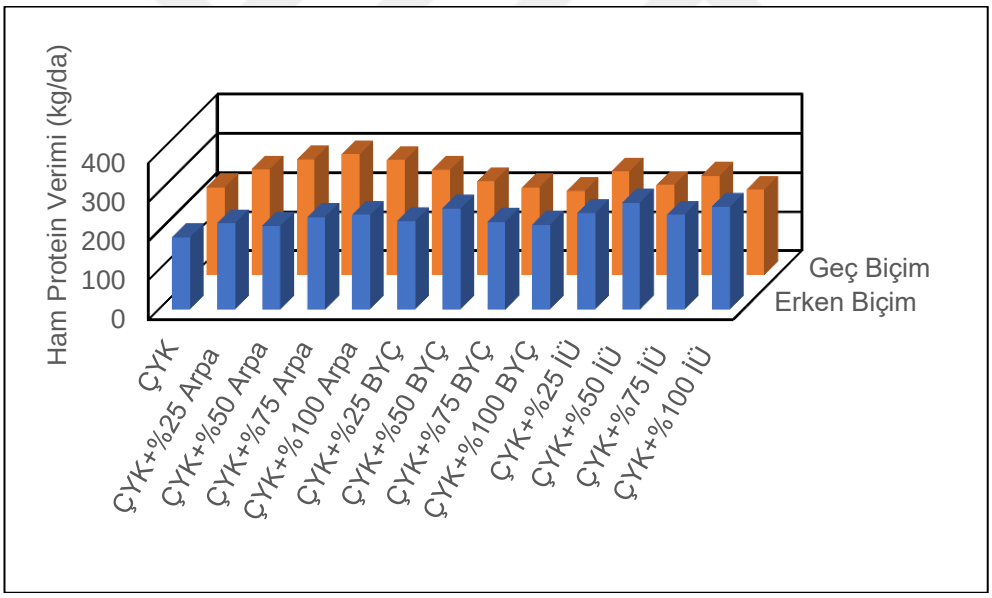
* Benzer küçük harflerle gösterilen Yıl ortalamaları arasında P≤0.05 hata sınırları içinde istatistiki olarak fark yoktur

[1] Benzer büyük harflerle gösterilen Biçim Zamanı ortalamaları arasında P≤0.05 hata sınırları içinde istatistiki olarak fark yoktur

[2] Benzer büyük harflerle gösterilen Koruyucu Bitki ortalamaları arasında Duncan testine göre P≤0.05 hata sınırları içinde istatistiki olarak fark yoktur

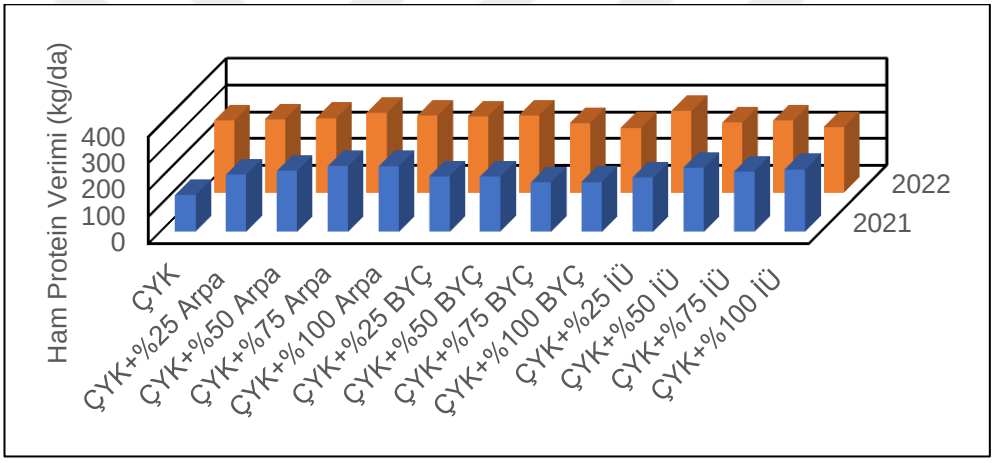
[3] Benzer küçük harflerle gösterilen Biçim Zamanı x Koruyucu Bitki ortalamaları arasında Duncan testine göre P≤0.05 hata sınırları içinde istatistiki olarak fark yoktur

Varyans analiz sonuçlarına göre, biçim zamanı x koruyucu bitki interaksiyonunun ham protein verimi üzerinde önemli derecede fark yarattığı ortaya çıkmıştır (Çizelge 4.149). Bu sonuç, farklı koruyucu bitki uygulamalarının ham protein verimi üzerindeki etkisinin koruyucu bitkinin olgunlaşma dönemine göre belirlenen biçim zamanlarına bağlı olarak önemli derecede farklılık gösterdiğini ortaya koymaktadır. Nitekim, arpanın %75 ve daha düşük tohum oranlarında yer aldığı koruyucu bitki uygulamalarında ham protein verimi ortalaması erken biçime göre geç biçimde önemli derecede daha yüksek değer vermesine karşılık, diğer koruyucu bitki uygulamalarında ham protein verimi ortalamasının biçim zamanlarına bağlı olarak önemli derecede farklılık göstermediği ortaya çıkmıştır (Çizelge 4.150, Şekil 4.116).



Şekil 4.116. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında ikinci denemede saptanan ham protein verimi ortalamalarının biçim zamanı ve koruyucu bitki uygulamalarına bağlı olarak değişimi

Varyans analiz sonuçlarına göre yıl x koruyucu bitki interaksiyonunun önemli olması, farklı koruyucu bitki uygulamalarının ham protein verimi üzerindeki etkisinin yıllara bağlı olarak önemli derecede farklılık gösterdiğini ortaya koymaktadır. Nitekim, araştırmanın birinci yılında ham protein verimi ortalaması koruyucu bitki uygulaması içermeyen çokyıllık karışımda, diğer koruyucu bitki uygulamalarındakine göre önemli derecede daha düşük değer göstermesine karşılık, araştırmanın ikinci yılında ham protein verimi ortalamasının koruyucu bitki uygulamalarına bağlı olarak önemli derecede farklılık göstermediği ortaya çıkmıştır (Çizelge 4.150, Şekil 4.117).



Şekil 4.117. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında ikinci denemede saptanan ham protein verimi ortalamalarının yıllara ve koruyucu bitki uygulamalarına bağlı olarak değişimi

4.4.5.5. Sindirilebilir Kuru Madde Oranı

Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilerek ekilen ve koruyucu bitki türlerinin farklı olgunlaşma dönemlerinde biçilen suni mera karışımında, ikinci denemenin birinci yılında yapılan 6 biçim ve ikinci yılında

yapılan 5 biçimde ağırlıklı ortalamaya göre hesaplanan sindirilebilir kuru madde oranı değerlerine uygulanan varyans analiz sonuçları Çizelge 4.151'de verilmiştir.

Çizelge 4.151. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında ikinci denemenin tesis ve verim yılında saptanan sindirilebilir kuru madde oranı değerlerine ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	S. D.	2021		2022	
		Kareler Ort.	F-Değeri	Kareler Ort.	F-Değeri
Tekerrür	2	1.65	0.86	1.19	1.53
Biçim Zamanı (BZ)	1	62.34	32.5282*	0.56	0.72
Hata 1	2	1.92		0.78	
Koruyucu Bitki (KB)	12	12.49	6.75**	1.76	2.07*
BZ x KB	12	4.25	2.30*	1.16	1.36
Hata 2	48	1.85		0.85	
V. K. (%)		2.20		1.44	
İki Yıl Birleştirilmiş					
Varyasyon Kaynağı	**S. D.**	**Kareler Ortalaması**		**F-Değeri**	
Tekerrür	2	1.85		3.27	
Biçim Zamanı (BZ)	1	25.54		45.11*	
Hata 1	2	0.57			
Yıl (Y)	1	187.66		120.18**	
BZ x Y	1	37.36		23.92**	
Hata 2	4	1.56			
Koruyucu Bitki (KB)	12	7.40		5.51**	
BZ x KB	12	1.92		1.43	
Hata 3	48	1.34			
Y x KB	12	6.85		5.04**	
BZ x Y x KB	12	3.49		2.57	
Hata 4	48	1.36			
V. K. (%)		1.85			
* P≤0.05, ** P≤0.01 hata sınırları içinde önemli					

Çizelgede izlendiği gibi, araştırmanın birinci yılının analizinde biçim zamanı ve koruyucu bitki faktörü ile biçim zamanı x koruyucu bitki interaksiyonunun istatistiki olarak önemli olduğu görülmektedir. Araştırmanın ikinci yılının analizinde biçim zamanı faktörü istatistiki olarak önemsiz olurken, koruyucu bitki faktörünün istatistiki olarak önemli olduğu ortaya çıkmıştır. Bunun yanında,

araştırmanın yürütüldüğü iki yılın birleştirilmiş analizinde biçim zamanı, yıl, koruyucu bitki faktörü ile biçim zamanı x yıl ve yıl x koruyucu bitki interaksiyonu sindirilebilir kuru madde oranı üzerinde istatistiki olarak önemli derecede fark yaratmıştır (Çizelge 4.151).

İki yıllık ortalama değerlere göre, sindirilebilir kuru madde oranı ortalamasının erken biçime (%63.43) göre, geç biçimde (%62.62) önemli derecede daha düşük değer gösterdiği ortaya çıkmıştır (Çizelge 4.152). Erken biçimde sindirilebilir kuru madde oranı ortalamasının geç biçime göre önemli derecede daha yüksek olmasının geç biçimde otun ADF oranının yüksek olması ile ilgili olduğu (Çizelge 4. 146) söylenebilir.

Araştırmada sindirilebilir kuru madde oranı ortalaması yıllara bağlı olarak önemli derecede farklılık göstermiştir (Çizelge 4.151). Birinci yılda %61.93 olan sindirilebilir kuru madde oranı ortalaması, ikinci yılda birinci yıla göre istatistiki olarak önemli derecede daha yüksek gerçekleşmiş ve %64.13 olarak tespit edilmiştir (Çizelge 4.152).

Varyans analiz sonuçlarına göre biçim zamanı x yıl interaksiyonunun önemli olması, koruyucu bitkinin olgunlaşma dönemine göre belirlenen biçim zamanlarının sindirilebilir kuru madde oranı üzerindeki etkisinin yıllara bağlı olarak önemli derecede farklılık gösterdiğini ortaya koymaktadır (Çizelge 4.151). Nitekim, araştırmanın birinci yılında sindirilebilir kuru madde oranı ortalaması erken biçime göre geç biçimde önemli derecede daha düşük değer göstermesine karşılık, araştırmanın ikinci yılında sindirilebilir kuru madde oranı ortalamasının birinci yıldaki biçim zamanlarına bağlı olarak önemli derecede farklılık göstermediği ortaya çıkmıştır (Çizelge 4.152, Şekil 4.118).

Araştırmanın yürütüldüğü iki yılın birleştirilmiş analizinde, sindirilebilir kuru madde oranı ortalaması farklı koruyucu bitki uygulamalarında %61.73 ile %63.72 arasında değişmiş ve bu değişimin istatistiki olarak önemli olduğu ortaya çıkmıştır (Çizelge 4.151).

Çizelge 4.152. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında ikinci denemenin tesis ve verim yılında saptanan sindirilebilir kuru madde oranı ortalamaları (% KM)

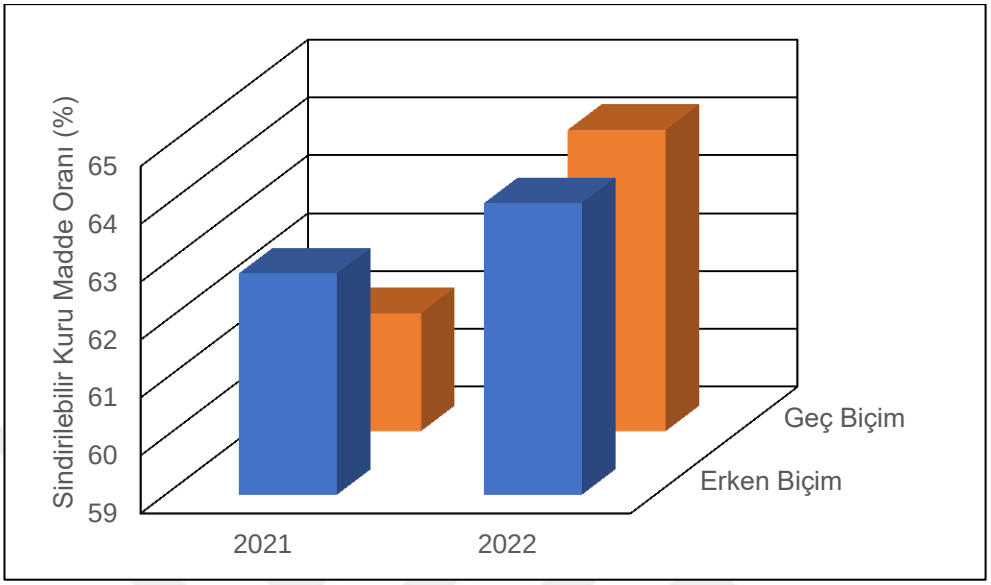
Koruyucu Bitki Uygulamaları	2021			2022			İki Yıl Birleştirilmiş		
	Erken Biçim	Geç Biçim	Ort.	Erken Biçim	Geç Biçim	Ort.	Erken Biçim	Geç Biçim	Ort.
ÇYK	63.44 a[3]	63.29 a	63.37 A[2]	64.02	63.35	63.68 BC[2]	63.73	63.32	63.53 A[2]
ÇYK+%25 Arpa	63.33 a	58.47 b	60.90 BC	63.30	64.31	63.80 BC	63.31	61.39	62.35 BC
ÇYK+%50 Arpa	61.73 a	58.01 b	59.87 C	63.87	64.09	63.98 BC	62.80	61.05	61.92 C
ÇYK+%75 Arpa	61.27 a	57.44 b	59.36 C	63.81	64.38	64.09 BC	62.54	60.91	61.73 C
ÇYK+%100 Arpa	61.43 a	57.95 b	59.69 C	64.15	64.23	64.19 BC	62.79	61.09	61.94 C
ÇYK+%25 BYÇ	63.65 a	62.36 a	63.01 A	63.16	65.30	64.23 BC	63.41	63.83	63.62 A
ÇYK+%50 BYÇ	63.21 a	63.42 a	63.32 A	64.41	63.57	63.99 BC	63.81	63.50	63.65 A
ÇYK+%75 BYÇ	63.05 a	61.98 a	62.52 AB	64.48	65.35	64.92 AB	63.77	63.67	63.72 A
ÇYK+%100 BYÇ	62.35 a	62.58 a	62.47 AB	63.91	64.39	64.15 BC	63.13	63.49	63.31 AB
ÇYK+%25 İÜ	63.26 a	62.29 a	62.77 A	66.08	64.92	65.50 A	64.67	63.61	64.14 A
ÇYK+%50 İÜ	63.27 a	62.09 a	62.68 A	63.49	63.46	63.48 C	63.38	62.78	63.08 AB
ÇYK+%75 İÜ	62.74 a	61.96 a	62.35 AB	64.10	63.69	63.90 BC	63.42	62.83	63.12 AB
ÇYK+%100 İÜ	63.99 a	61.65 a	62.82 A	63.75	63.68	63.72 BC	63.87	62.67	63.27 AB
ORT.	62.83 A[1]	61.04 B	61.93 b*	64.04	64.21	64.13 a	63.43 A[1]	62.62 B	63.03

* Benzer küçük harflerle gösterilen Yıl ortalamaları arasında P≤0.05 hata sınırları içinde istatistiki olarak fark yoktur

[1] Benzer büyük harflerle gösterilen Biçim Zamanı ortalamaları arasında P≤0.05 hata sınırları içinde istatistiki olarak fark yoktur

[2] Benzer büyük harflerle gösterilen Koruyucu Bitki ortalamaları arasında Duncan testine göre P≤0.05 hata sınırları içinde istatistiki olarak fark yoktur

[3] Benzer küçük harflerle gösterilen Biçim Zamanı x Koruyucu Bitki ortalamaları arasında Duncan testine göre P≤0.05 hata sınırları içinde istatistiki olarak fark yoktur

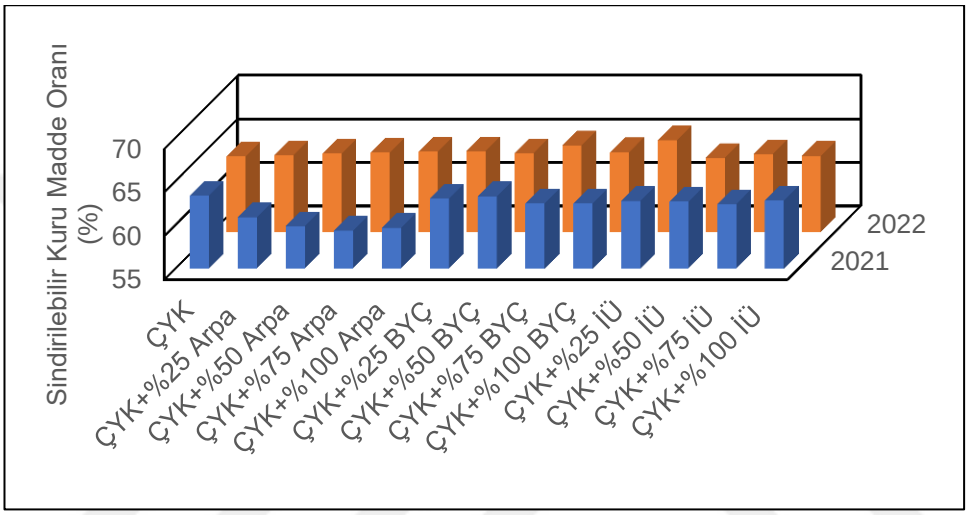


Şekil 4.118. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında ikinci denemede saptanan sindirilebilir kuru madde oranı ortalamalarının biçim zamanı ve yıllara bağlı olarak değişimi

Birinci yılda koruyucu bitki uygulaması içermeyen çokyıllık karışım ile biryıllık çim ve İskenderiye üçgülünün tüm tohum oranlarında yer aldığı koruyucu bitki uygulamalarında, arpanın tüm tohum oranlarının yer aldığı koruyucu bitki uygulamalarındakine göre önemli derecede daha yüksek sindirilebilir kuru madde oranı ortalaması saptanmıştır (Çizelge 4.152).

Varyans analiz sonuçlarına göre yıl x koruyucu bitki interaksiyonunun önemli olması, farklı koruyucu bitki uygulamalarının sindirilebilir kuru madde oranı üzerindeki etkisinin yıllara bağlı olarak önemli derecede farklılık gösterdiğini ortaya koymaktadır. Nitekim, araştırmanın birinci yılında sindirilebilir kuru madde oranı ortalaması koruyucu bitki uygulaması içermeyen çokyıllık karışım ile biryıllık çim ve İskenderiye üçgülünün tüm tohum oranlarının yer aldığı koruyucu bitki uygulamalarında, arpanın tüm tohum oranlarının yer aldığı koruyucu bitki uygulamalarındakine göre önemli derecede daha yüksek değer göstermesine karşılık, ikinci yılda sindirilebilir kuru madde oranı ortalamasının İskenderiye

üçgülünün %25 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulamasında, biryıllık çimin %75 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulaması hariç, diğer koruyucu bitki uygulamalarındakine göre önemli derecede daha yüksek değer gösterdiği ortaya çıkmıştır (Çizelge 4.152, Şekil 4.119).



Şekil 4.119. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında ikinci denemede saptanan sindirilebilir kuru madde oranı ortalamalarının yıl ve koruyucu bitki uygulamalarına bağlı olarak değişimi

4.4.5.6. Sindirilebilir Kuru Madde Verimi

Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilerek ekilen ve koruyucu bitki türlerinin farklı olgunlaşma dönemlerinde biçilen suni mera karışımında, ikinci denemenin birinci yılında yapılan 6 biçim ve ikinci yılında yapılan 5 biçimin toplamı olarak hesaplanan sindirilebilir kuru madde verimi değerlerine uygulanan varyans analiz sonuçları Çizelge 4.153'te verilmiştir.

Çizelgede izlendiği gibi, araştırmanın birinci yılında biçim zamanı, koruyucu bitki ve biçim zamanı x koruyucu bitki interaksiyonunun istatistiki olarak önemli olduğu ortaya çıkmıştır. İki yıllık verilerin birlikte analizinde; yıl, koruyucu bitki

ve biçim zamanı x yıl, biçim zamanı x koruyucu bitki, yıl x koruyucu bitki, biçim zamanı x yıl x koruyucu bitki interaksiyonlarının istatistiki olarak önemli olduğu ortaya çıkmıştır (Çizelge 4.153).

Çizelge 4.153. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında ikinci denemenin tesis ve verim yılında saptanan sindirilebilir kuru madde verimi değerlerine ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	S. D.	2021		2022	
		Kareler Ort.	F-Değeri	Kareler Ort.	F-Değeri
Tekerrür	2	129921.10	7.59	200578.65	2.64
Biçim Zamanı (BZ)	1	1424000.01	83.21**	7599.71	0.10
Hata 1	2	17113.41		76009.30	
Koruyucu Bitki (KB)	12	274967.24	25.15**	17253.34	1.00
BZ x KB	12	105557.38	9.66**	23228.94	1.35
Hata 2	48	10931.05		17231.68	
V. K. (%)		11.80		16.63	
İki Yıl Birleştirilmiş					
Varyasyon Kaynağı	**S. D.**	**Kareler Ortalaması**		**F-Değeri**	
Tekerrür	2	320333.49		3.88	
Biçim Zamanı (BZ)	1	611771.10		7.40	
Hata 1	2	82616.98			
Yıl (Y)	1	366469.08		35.46**	
BZ x Y	1	819828.61		79.32**	
Hata 2	4	10335.99			
Koruyucu Bitki (KB)	12	161795.41		9.85**	
BZ x KB	12	87953.72		5.35**	
Hata 3	48	16426.22			
Y x KB	12	130425.17		11.11**	
BZ x Y x KB	12	40832.60		3.48**	
Hata 4	48	11736.50			
V. K. (%)		12.93			
** P≤0.01 hata sınırları içinde önemli					

Araştırmada sindirilebilir kuru madde verimi ortalaması yıllara bağlı olarak önemli derecede farklılık göstermiştir (Çizelge 4.153). Birinci yılda 886.1 kg/da olan sindirilebilir kuru madde verimi ortalaması, ikinci yılda birinci yıla göre istatistiki olarak önemli derecede daha düşük gerçekleşmiş ve 789.1 kg/da olarak tespit edilmiştir (Çizelge 4.154).

Çizelge 4.154. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında ikinci denemenin tesis ve verim yılında saptanan sindirilebilir kuru madde verimi ortalamaları (kg/da)

Koruyucu Bitki Uygulamaları	2021			2022			İki Yıl Birleştirilmiş		
	Erken Biçim	Geç Biçim	Ort.	Erken Biçim	Geç Biçim	Ort.	Erken Biçim	Geç Biçim	Ort.
ÇYK	334.8 k[3]	534.8 j	434.8 D[2]	767.7	796.4	782.1	551.2 j[3]	665.6 ıj	608.4 D[2]
ÇYK+%25 Arpa	795.4 f-h	1216.1 bc	1005.8 B	731.3	853.3	792.3	763.4 f-ı	1034.7 b-d	899.0 AB
ÇYK+%50 Arpa	752.4 f-ı	1302.9 b	1027.7 B	724.9	925.5	825.2	738.7 f-ı	1114.2 a-c	926.4 AB
ÇYK+%75 Arpa	811.0 f-h	1520.4 a	1165.7 A	836.2	882.8	859.5	823.6 e-ı	1201.6 a	1012.6 A
ÇYK+%100 Arpa	830.5 f-h	1480.2 a	1155.3 A	810.8	834.5	822.6	820.6 e-ı	1157.3 ab	989.0 A
ÇYK+%25 BYÇ	862.8 e-g	1066.5 cd	964.6 B	793.9	862.1	828.0	828.3 e-ı	964.3 c-e	896.3 AB
ÇYK+%50 BYÇ	870.3 ef	1069.8 cd	970.1 B	948.1	719.6	833.9	909.2 d-f	894.7 d-g	902.0 AB
ÇYK+%75 BYÇ	883.6 d-f	1026.9 c-e	955.3 B	726.3	725.0	725.7	805.0 e-ı	876.0 d-h	840.5 BC
ÇYK+%100 BYÇ	791.2 f-h	1199.1 bc	995.1 B	791.2	597.8	694.5	791.2 e-ı	898.5 d-g	844.8 BC
ÇYK+%25 İÜ	567.6 ıj	702.3 f-j	634.9 C	850.2	842.7	846.4	708.9 h-j	772.5 f-ı	740.7 C
ÇYK+%50 İÜ	790.4 f-h	708.9 f-j	749.6 C	834.9	673.7	754.3	812.6 e-ı	691.3 ıj	752.0 C
ÇYK+%75 İÜ	632.0 h-j	785.2 f-h	708.6 C	822.0	744.3	783.1	727.0 g-ı	764.7 f-ı	745.9 C
ÇYK+%100 İÜ	840.7 e-g	662.4 g-j	751.5 C	749.8	672.9	711.3	795.2 e-ı	667.6 ıj	731.4 C
ORT.	751.0 B[1]	1021.2 A	886.1 a*	799.0	779.3	789.1 b	775.0	900.2	837.6

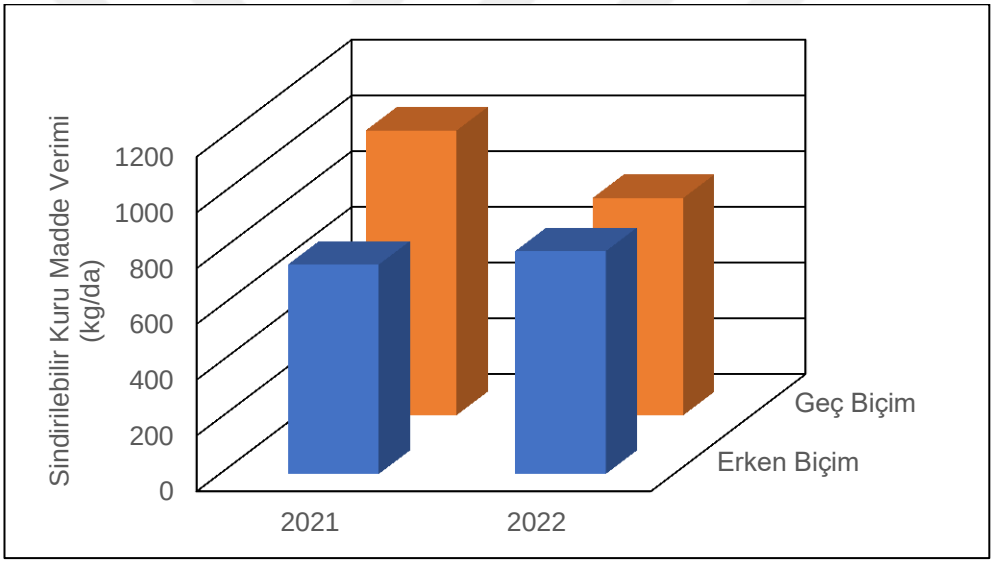
* Benzer küçük harflerle gösterilen Yıl ortalamaları arasında P≤0.05 hata sınırları içinde istatistiki olarak fark yoktur

[1] Benzer büyük harflerle gösterilen Biçim Zamanı ortalamaları arasında P≤0.05 hata sınırları içinde istatistiki olarak fark yoktur

[2] Benzer büyük harflerle gösterilen Koruyucu Bitki ortalamaları arasında Duncan testine göre P≤0.05 hata sınırları içinde istatistiki olarak fark yoktur

[3] Benzer küçük harflerle gösterilen Biçim Zamanı x Koruyucu Bitki ortalamaları arasında Duncan testine göre P≤0.05 hata sınırları içinde istatistiki olarak fark yoktur

Varyans analiz sonuçlarına göre biçim zamanı x yıl interaksiyonunun önemli olması, birinci yılda koruyucu bitkinin olgunlaşma dönemine göre belirlenen biçim zamanlarının sindirilebilir kuru madde verimi üzerindeki etkisinin yıllara bağlı olarak önemli derecede farklılık gösterdiğini ortaya koymaktadır. Nitekim, araştırmanın birinci yılında sindirilebilir kuru madde verimi ortalaması erken biçime göre geç biçimde önemli derecede daha yüksek değer göstermesine karşılık, ikinci yılda sindirilebilir kuru madde verimi ortalamasının biçim zamanlarına bağlı olarak önemli derecede farklılık göstermediği ortaya çıkmıştır (Çizelge 4.154, Şekil 4.120).



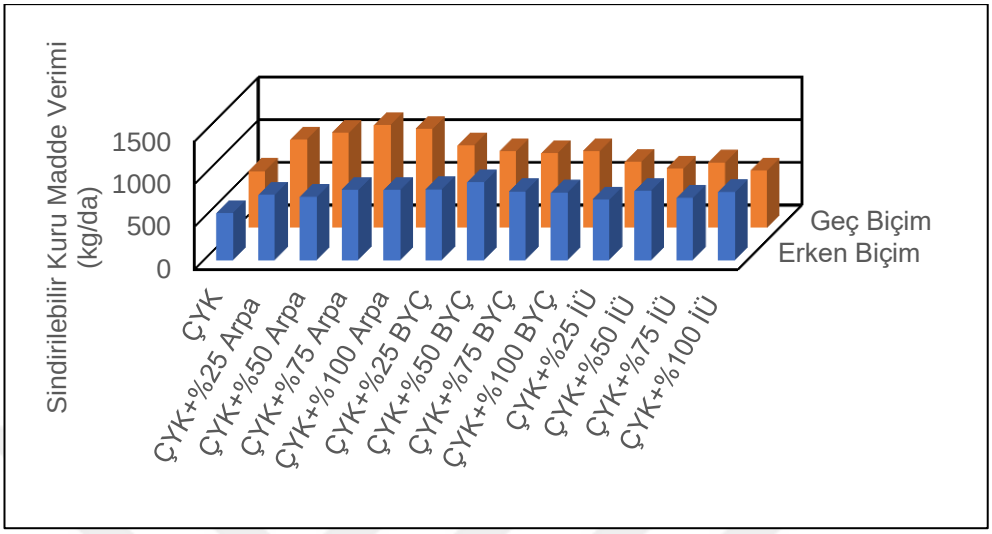
Şekil 4.120. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında ikinci denemede saptanan sindirilebilir kuru madde verimi ortalamalarının yıl ve biçim zamanlarına bağlı olarak değişimi

Araştırmanın yürütüldüğü iki yılın birleştirilmiş analizinde, sindirilebilir kuru madde verimi ortalaması farklı koruyucu bitki uygulamalarında 608.4 kg/da ile 1012.6 kg/da arasında değişmiş ve bu değişimin istatistiki olarak önemli olduğu ortaya çıkmıştır (Çizelge 4.153). Birinci yılda koruyucu bitki uygulaması

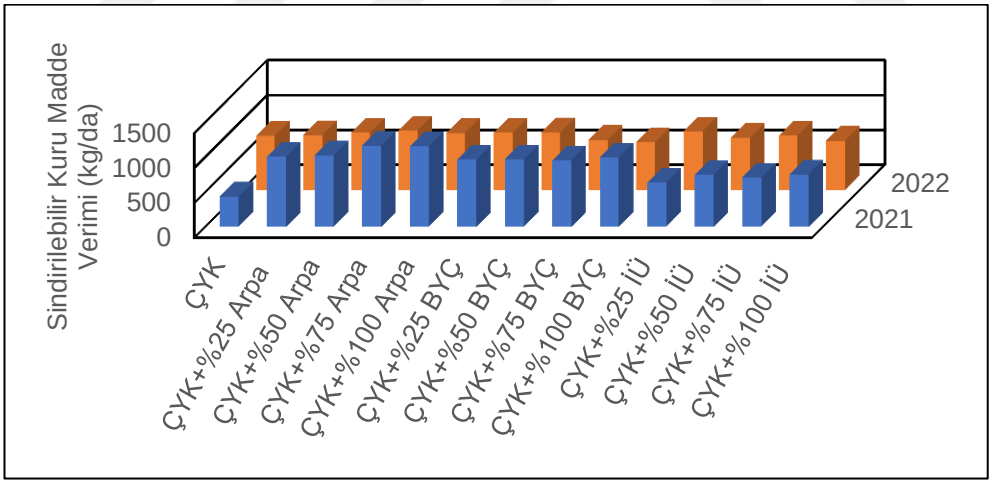
içermeyen çokyıllık karışımda, test edilen diğer koruyucu bitki uygulamalarındakine göre iki yılın ortalaması olarak önemli derecede daha düşük sindirilebilir kuru madde verimi ortalaması tespit edilmiştir. Arpanın %75 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulamasında, aynı türün diğer tohum oranlarının yer aldığı koruyucu bitki uygulamaları ile biryıllık çimin %50 ve daha düşük tohum oranlarında yer aldığı koruyucu bitki uygulamaları hariç, diğer koruyucu bitki uygulamalarındakine göre önemli derecede daha yüksek sindirilebilir kuru madde verimi ortalaması saptanmıştır (Çizelge 4.154).

Varyans analiz sonuçlarına göre biçim zamanı x koruyucu bitki interaksiyonunun önemli olması (Çizelge 4.153), koruyucu bitki uygulamalarının sindirilebilir kuru madde verimi üzerindeki etkisinin koruyucu bitkinin olgunlaşma dönemine göre belirlenen biçim zamanlarına bağlı olarak önemli derecede farklılık gösterdiğini ortaya koymaktadır. Nitekim, arpanın tüm tohum oranlarının yer aldığı koruyucu bitki uygulamalarında sindirilebilir kuru madde verimi ortalaması erken biçime göre geç biçimde önemli derecede daha yüksek değer vermesine karşılık, diğer koruyucu bitki uygulamalarında sindirilebilir kuru madde verimi ortalamasının biçim zamanlarına bağlı olarak önemli derecede farklılık göstermediği ortaya çıkmıştır (Çizelge 4.154, Şekil 4.121).

Varyans analiz sonuçlarına göre, yıl x koruyucu bitki interaksiyonunun sindirilebilir kuru madde veriminde önemli derecede fark yarattığı ortaya çıkmıştır (Çizelge 4.153). Bu sonuç, koruyucu bitki uygulamalarının sindirilebilir kuru madde verimi üzerindeki etkisinin yıllara bağlı olarak önemli derecede farklılık gösterdiğini ortaya koymaktadır. Nitekim, araştırmanın birinci yılında sindirilebilir kuru madde verimi ortalaması arpanın %75 ve %100 tohum oranlarının yer aldığı koruyucu bitki uygulamalarında, diğer koruyucu bitki uygulamalarındakine göre önemli derecede daha yüksek değer göstermesine karşılık, ikinci yılda, sindirilebilir kuru madde verimi ortalamasının koruyucu bitki uygulamalarından önemli derecede etkilenmediği ortaya çıkmıştır (Çizelge 4.154, Şekil 4.122).

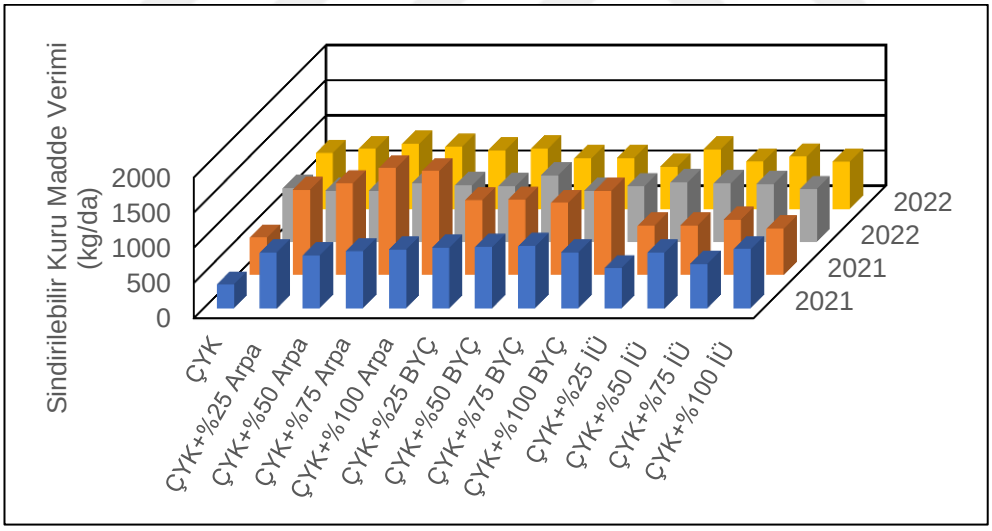


Şekil 4.121. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında ikinci denemede saptanan sindirilebilir kuru madde verimi ortalamalarının biçim zamanı ve koruyucu bitki uygulamalarına bağlı olarak değişimi



Şekil 4.122. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında ikinci denemede saptanan sindirilebilir kuru madde verimi ortalamalarının yıllara ve koruyucu bitki uygulamalarına bağlı olarak değişimi

Varyans analiz sonuçları, biçim zamanı x yıl x koruyucu bitki interaksiyonunun sindirilebilir kuru madde veriminde önemli derecede fark yarattığını göstermektedir (Çizelge 4.153). Bu sonuç, koruyucu bitki uygulamalarının sindirilebilir kuru madde verimi üzerindeki etkisinin farklı yıllarda farklı biçim zamanlarına bağlı olarak önemli derecede farklılık gösterdiğini ortaya koymaktadır. Nitekim, birinci yılda koruyucu bitki uygulaması içermeyen çokyıllık karışımda, arpanın tüm tohum oranlarının yer aldığı koruyucu bitki uygulamalarında ve biryıllık çimin %25, %50 ve %100 tohum oranlarının yer aldığı koruyucu bitki uygulamalarında sindirilebilir kuru madde verimi ortalaması erken biçime göre geç biçimde önemli derecede daha yüksek değer göstermesine karşılık, diğer koruyucu bitki uygulamalarında sindirilebilir kuru madde veriminin biçim zamanlarına bağlı olarak önemli derecede farklılık göstermediği ortaya çıkmıştır (Çizelge 4.154, Şekil 4.123).



Şekil 4.123. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında ikinci denemede saptanan sindirilebilir kuru madde verimi ortalamalarının biçim zamanı, yıl ve koruyucu bitki uygulamalarına bağlı olarak değişimi

4.4.5.7. Nisbi Yem Değeri

Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilerek ekilen ve koruyucu bitki türlerinin farklı olgunlaşma dönemlerinde biçilen suni mera karışımında, ikinci denemenin birinci yılında yapılan 6 biçim ve ikinci yılında yapılan 5 biçimde saptanan nisbi yem değerine uygulanan varyans analiz sonuçları Çizelge 4.155'te verilmiştir.

Çizelge 4.155. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında ikinci denemenin tesis ve verim yılında saptanan nisbi yem değerlerine ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	S. D.	2021		2022	
		Kareler Ort.	F-Değeri	Kareler Ort.	F-Değeri
Tekerrür	2	11.45	0.15	105.82	6.59
Biçim Zamanı (BZ)	1	2008.74	26.36*	64.12	3.99
Hata 1	2	76.21		16.06	
Koruyucu Bitki (KB)	12	1170.22	27.01**	86.80	2.59**
BZ x KB	12	88.55	2.04*	45.87	1.37
Hata 2	48	43.33		33.48	
V. K. (%)		6.12		4.40	

İki Yıl Birleştirilmiş			
Varyasyon Kaynağı	**S. D.**	**Kareler Ortalaması**	**F-Değeri**
Tekerrür	2	59.26	2.74
Biçim Zamanı (BZ)	1	677.54	31.31*
Hata 1	2	21.64	
Yıl (Y)	1	22078.55	343.27**
BZ x Y	1	1395.31	21.69**
Hata 2	4	64.32	
Koruyucu Bitki (KB)	12	629.53	15.75**
BZ x KB	12	47.62	1.19
Hata 3	48	39.98	
Y x KB	12	627.49	17.04**
BZ x Y x KB	12	86.80	2.36*
Hata 4	48	36.82	
V. K. (%)		5.08	

* P≤0.05, ** P≤0.01 hata sınırları içinde önemli

Çizelgede izlendiği gibi, araştırmanın birinci yılının analizinde biçim zamanı, koruyucu bitki ve biçim zamanı x koruyucu bitki interaksiyonunun istatistiki olarak önemli olduğu görülmektedir. Araştırmanın ikinci yılının koruyucu bitki faktörünün istatistiki olarak önemli olduğu ortaya çıkmıştır. Ayrıca, iki yılın birleştirilmiş analizinde biçim zamanı, yıl ve koruyucu bitki faktörü ile biçim zamanı x yıl, yıl x koruyucu bitki, biçim zamanı x yıl x koruyucu bitki interaksiyonu nisbi yem değeri üzerinde önemli derecede fark yaratmıştır (Çizelge 4.155).

İki yıllık ortalama değerlere göre, araştırma konusu koruyucu bitki uygulamalarının ortalaması olarak nisbi yem değeri ortalamasının erken biçime (121.5) göre, geç biçimde (117.4) önemli derecede daha düşük değer gösterdiği ortaya çıkmıştır (Çizelge 4.156). Geç biçimde otun NDF ve ADF oranları yüksek olduğu (Çizelge 4.144 ve 146) için söz konusu oranlar ile negatif ilişkili olan nisbi yem değeri ortalamasının erken biçime göre önemli derecede daha düşük olması beklenen bir sonuçtur.

Araştırmada nisbi yem değeri ortalaması yıllara bağlı olarak önemli derecede farklılık göstermiştir (Çizelge 4.155). Birinci yılda 107.6 olan nisbi yem değeri ortalaması, ikinci yılda birinci yıla göre istatistiki olarak önemli derecede daha yüksek gerçekleşmiş ve 131.4 olarak tespit edilmiştir (Çizelge 4.156).

Varyans analiz sonuçlarına göre biçim zamanı x yıl interaksiyonunun önemli olması (Çizelge 4.155), birinci yılda koruyucu bitkinin olgunlaşma dönemine göre belirlenen biçim zamanlarının nisbi yem değeri üzerindeki etkisinin yıllara bağlı olarak önemli derecede farklılık gösterdiğini ortaya koymaktadır. Nitekim, araştırmanın birinci yılında nisbi yem değeri ortalaması erken biçime göre geç biçimde önemli derecede daha düşük değer göstermesine karşılık, ikinci yılda nisbi yem değeri ortalaması biçim zamanlarına bağlı olarak önemli derecede farklılık göstermemiştir (Çizelge 4.156, Şekil 4.124).

Çizelge 4.156. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında ikinci denemenin tesis ve verim yılında saptanan nisbi yem değeri ortalamaları

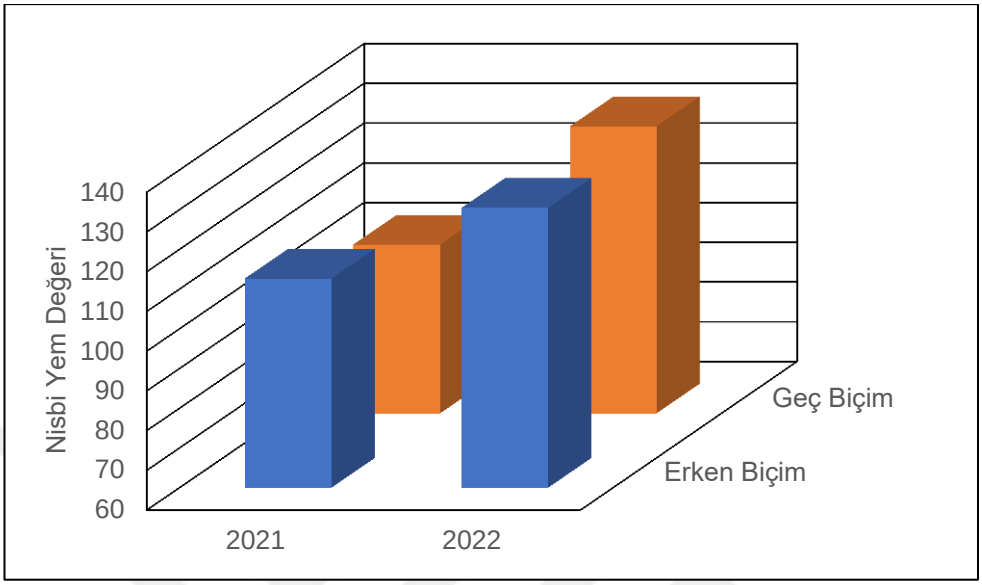
Koruyucu Bitki Uygulamaları	2021			2022			İki Yıl Birleştirilmiş		
	Erken Biçim	Geç Biçim	Ort.	Erken Biçim	Geç Biçim	Ort.	Erken Biçim	Geç Biçim	Ort.
ÇYK	127.2 a-c[3]	130.5 a	128.9 A[2]	130.0	126.1	128.0 C	128.6	128.3	128.4 AB[2]
ÇYK+%25 Arpa	107.3 e-ı	84.1 j	95.7 D-F	124.4	132.8	128.6 C	115.8	108.5	112.1 E
ÇYK+%50 Arpa	99.9 g-ı	84.0 j	92.0 EF	128.2	128.8	128.5 C	114.1	106.4	110.2 E
ÇYK+%75 Arpa	97.8 ı	81.9 j	89.8 F	130.9	130.8	130.8 BC	114.3	106.3	110.3 E
ÇYK+%100 Arpa	100.9 g-ı	81.0 j	90.9 EF	130.7	132.3	131.5 BC	115.8	106.7	111.2 E
ÇYK+%25 BYÇ	110.8 d-h	103.1 g-ı	106.9 C	124.6	139.4	132.0 BC	117.7	121.3	119.5 CD
ÇYK+%50 BYÇ	108.3 e-ı	104.5 f-ı	106.4 C	134.6	131.9	133.2 A-C	121.4	118.2	119.8 CD
ÇYK+%75 BYÇ	106.8 e-ı	97.9 ı	102.4 CD	134.4	140.8	137.6 AB	120.6	119.3	120.0 CD
ÇYK+%100 BYÇ	100.2 g-ı	98.1 hı	99.1 C-E	131.2	133.9	132.5 A-C	115.7	116.0	115.8 DE
ÇYK+%25 İÜ	129.7 ab	121.9 a-d	125.8 AB	143.1	136.5	139.8 A	136.4	129.2	132.8 A
ÇYK+%50 İÜ	126.5 a-c	117.6 b-e	122.1 AB	126.1	127.3	126.7 C	126.3	122.5	124.4 BC
ÇYK+%75 İÜ	121.0 a-d	116.7 c-f	118.8 B	129.7	129.2	129.5 C	125.4	122.9	124.1 BC
ÇYK+%100 İÜ	128.0 a-c	111.1 d-g	119.6 B	128.0	129.6	128.8 C	128.0	120.4	124.2 BC
ORT.	112.6 A[1]	102.5 B	107.6 b*	130.4	132.3	131.4 a	121.5 A[1]	117.4 B	119.5

* Benzer küçük harflerle gösterilen Yıl ortalamaları arasında P≤0.05 hata sınırları içinde istatistiki olarak fark yoktur

[1] Benzer büyük harflerle gösterilen Biçim Zamanı ortalamaları arasında P≤0.05 hata sınırları içinde istatistiki olarak fark yoktur

[2] Benzer büyük harflerle gösterilen Koruyucu Bitki ortalamaları arasında Duncan testine göre P≤0.05 hata sınırları içinde istatistiki olarak fark yoktur

[3] Benzer küçük harflerle gösterilen Biçim Zamanı x Koruyucu Bitki ortalamaları arasında Duncan testine göre P≤0.05 hata sınırları içinde istatistiki olarak fark yoktur

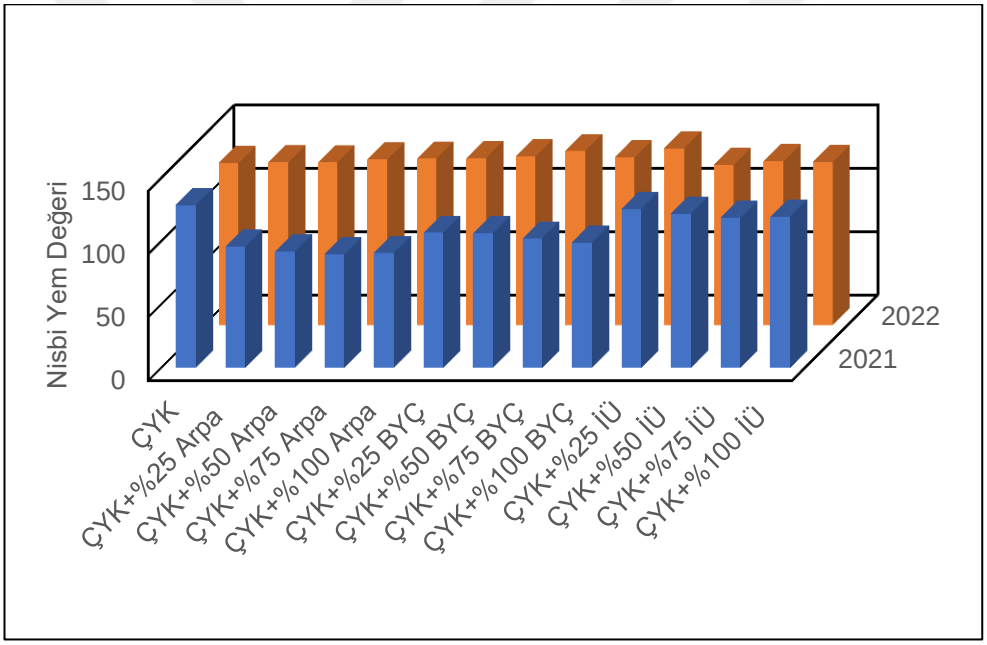


Şekil 4.124. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında ikinci denemede saptanan nisbi yem değeri ortalamalarının biçim zamanı ve yıllara bağlı olarak değişimi

İki yıllık ortalamaya göre, nisbi yem değeri ortalaması farklı koruyucu bitki uygulamalarında 110.2 ile 132.8 arasında değişmiş ve bu değişimin istatistiki olarak önemli olduğu ortaya çıkmıştır (Çizelge 4.156). İskenderiye üçgülünün %25 tohum oranında yer adlığı koruyucu bitki uygulamasında, koruyucu bitki uygulaması içermeyen çokyıllık karışım hariç, diğer koruyucu bitki uygulamalarındakine göre önemli derecede daha yüksek nisbi yem değeri ortalaması saptanmıştır. Arpanın %50 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulamasında, aynı türün diğer tüm tohum oranlarının yer aldığı koruyucu bitki uygulamaları ve biryıllık çimin %100 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulaması hariç, diğer koruyucu bitki uygulamalarındakine göre önemli derecede daha düşük nisbi yem değeri ortalaması saptanmıştır (Çizelge 4.156).

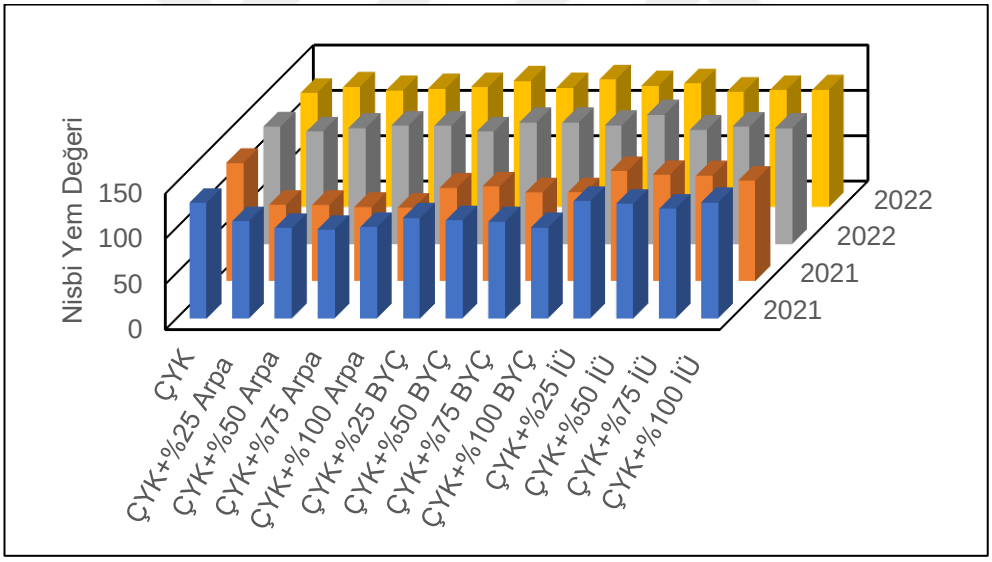
Varyans analiz sonuçlarına göre yıl x koruyucu bitki interaksiyonunun önemli olması (Çizelge 4.155), farklı koruyucu bitki uygulamalarının nisbi yem değeri oranı üzerindeki etkisinin yıllara bağlı olarak önemli derecede farklılık

gösterdiğini ortaya koymaktadır. Nitekim birinci yılda, nisbi yem değeri ortalaması koruyucu bitki uygulaması içermeyen çokyıllık karışımda, İskenderiye üçgülünün %50 ve daha düşük tohum oranlarında yer aldığı koruyucu bitki uygulamaları hariç, diğer koruyucu bitki uygulamalarındakine göre önemli derecede daha yüksek değer göstermesine karşılık, ikinci yılda İskenderiye üçgülünün % 25 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulamasında bir yıllık çimin % 50 ve daha yüksek tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulamaları dışındaki koruyucu uygulamalarındakine göre önemli derecede daha yüksek nisbi yem değeri ortalaması saptanmıştır (Çizelge 4.156, Şekil 4.125).



Şekil 4.125. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında ikinci denemede saptanan nisbi yem değeri ortalamalarının yıllara ve koruyucu bitki uygulamalarına bağlı olarak değişimi

Varyans analiz sonuçlarına göre biçim zamanı x yıl x koruyucu bitki interaksiyonunun önemli olması (Çizelge 4.155), koruyucu bitki uygulamalarının nisbi yem değeri üzerindeki etkisinin farklı yıllarda farklı biçim zamanlarına bağlı olarak önemli derecede farklılık gösterdiğini ortaya koymaktadır. Nitekim, birinci yılda nisbi yem değeri ortalaması arpanın tüm tohum oranlarında yer aldığı koruyucu bitki uygulamalarında ve İskenderiye üçgülünün %100 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulamasında erken biçime göre geç biçimde önemli derecede daha düşük değer göstermesine karşılık, ikinci yılda nisbi yem değeri ortalamasının farklı koruyucu bitki uygulamalarında biçim zamanlarına bağlı olarak önemli derecede farklılık göstermediği ortaya çıkmıştır (Çizelge 4.156, Şekil 4.126).



Şekil 4.126. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında ikinci denemede saptanan nisbi yem değeri ortalamalarının biçim zamanı, yıl ve koruyucu bitki uygulamalarına bağlı olarak değişimi

5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Akdeniz iklimi sulanabilir koşullarında suni mera tesisinde farklı koruyucu bitki türleri, türlerin tohumluk miktarları ve hasat zamanının mera karışımının tesis yılı ve sonraki yıllardaki botanik kompozisyon değişimine, ot verimi ve kalitesine etkilerinin saptanması amacıyla iki farklı deneme olarak yürütülen araştırmada, denemelerin birinci yıllarından elde edilen sonuçlar aşağıda özetlenmiştir.

İki farklı deneme olarak yürütülen araştırmada, denemelerin birinci yıllarından elde edilen sonuçlar aşağıda özetlenmiştir.

Farklı yıllarda tesis edilen iki denemenin birinci yıllarında saptanan değerlerin ortalamasına göre arpa, biryıllık çim ve İskenderiye üçgülü bitki boyu ortalaması birinci denemeye göre ikinci denemede önemli derecede daha yüksek değer göstermiştir. Arpa bitki boyu ortalaması tohumluk miktarına bağlı olarak 103.9 cm ile 109.4 cm arasında değişmiştir. Biçim zamanı ilerledikçe arpa bitki boyunda artış görülmüştür.

Biryıllık çimin ortalama bitki boyu tohumluk miktarına bağlı olarak 103.8 cm ile 109.9 cm arasında değişmiş ve ortalama bitki boyu 106.7 cm olarak gerçekleşmiştir. Biçim zamanı geciktikçe biryıllık çimin bitki boyunda artış görülmüştür.

İskenderiye üçgülünün ortalama bitki boyu tohumluk miktarına bağlı olarak 93.6 cm ile 100.0 cm arasında değişmiş ve ortalama bitki boyu 97.0 cm olarak gerçekleşmiştir. Biçim zamanı ilerledikçe İskenderiye üçgülünün bitki boyunda artış görülmüştür.

Farklı yıllarda tesis edilen iki denemenin birinci yıllarında saptanan değerlerin ortalamasına göre yonca, kamışsı yumak ve çokyıllık çim bitki boyu ortalaması birinci denemeye göre ikinci denemede önemli derecede daha düşük değer göstermiştir. Domuz ayrığı bitki boyu ortalaması ise deneme yıllarına bağlı olarak önemli derecede farklılık göstermemiştir. Yoncanın ortalama bitki boyu farklı koruyucu bitki uygulamalarında 44.3 cm ile 53.3 cm arasında değişmiştir.

Koruyucu bitkinin olgunlaşma dönemine göre belirlenen biçim zamanlarına bağlı olarak yonca bitki boyunda değişim görülmemiştir. Kamışsı yumağın ortalama bitki boyu farklı koruyucu bitki uygulamalarında 17.5 cm ile 26.1 cm arasında değişim göstermiş ve ortalama bitki boyu 21.6 cm olarak gerçekleşmiştir. Yoncada olduğu gibi, kamışsı yumak bitki boyunda biçim zamanlarına bağlı olarak değişim görülmemiştir. Çokyıllık çimin ortalama bitki boyu farklı koruyucu bitki uygulamalarında 12.6 cm ile 22.9 cm arasında değişmiş ve ortalama bitki boyu 17.1 cm olarak tespit edilmiştir. Domuz ayrığının ortalama bitki boyu farklı koruyucu bitki uygulamalarında 13.6 cm ile 20.0 cm arasında değişmiştir. Biçim zamanlarına bağlı olarak domuz ayrığı bitki boyu ortalaması farklılık göstermemiştir.

Farklı yıllarda tesis edilen iki denemenin birinci yıllarında saptanan değerlerin ortalamasına göre, toplam biyomas verimi ortalaması birinci denemeye göre ikinci denemede önemli derecede daha yüksek değer göstermiştir. Toplam biyomas verimi ortalaması erken biçim zamanında 1476.7 kg/da olurken, geç biçim zamanında önemli derecede artış göstermiş ve 1987.3 kg/da olarak tespit edilmiştir. Toplam biyomas verimi ortalaması farklı koruyucu bitki uygulamalarında 1421.8 kg/da ile 1948.7 kg/da arasında değişmiştir. Arpanın %100 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulaması en yüksek toplam biyomas verimi değeri verirken, arpanın %75 ve biryıllık çimin %100 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulamalarının söz konusu koruyucu bitki uygulaması ile istatistiksel olarak önemli derecede farklı olmayan toplam biyomas verimi verdiği tespit edilmiştir. En düşük toplam biyomas verimi ise koruyucu bitki uygulaması içermeyen çokyıllık karışımda elde edilmiştir.

Farklı yıllarda tesis edilen iki denemenin birinci yıllarında saptanan değerlerin ortalamalarına göre, toplam kuru biyomas veriminde yabancı ot oranı ortalaması biçim zamanlarına bağlı olarak önemli derecede farklılık göstermemiştir. Toplam kuru biyomas veriminde yabancı ot oranı ortalaması farklı koruyucu bitki uygulamalarında %5.33 ile %37.81 arasında değişmiştir. Arpanın

tüm tohum oranlarında yer aldığı koruyucu bitki uygulamalarında ve biryıllık çimin %100 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulamasında, diğer koruyucu bitki uygulamalarındakine göre önemli derecede daha düşük toplam kuru biyomas veriminde yabancı ot oranı ortalaması tespit edilmiştir. Koruyucu bitki uygulaması içermeyen çokyıllık karışımda ise toplam kuru biyomas veriminde yabancı ot oranı ortalaması, diğer koruyucu bitki uygulamalarındakine göre önemli derecede daha yüksek değer göstermiştir. Toplam kuru biyomas veriminde arpa, biryıllık çim ve İskenderiye üçgülü oranı ortalaması birinci denemeye göre ikinci denemede önemli derecede daha yüksek gerçekleşmiştir. Toplam kuru biyomas veriminde arpa oranı ortalaması erken biçimde %45.88 olurken, geç biçimde önemli derecede daha yüksek gerçekleşmiş ve %56.90 olarak tespit edilmiştir. Farklı tohum oranlarında toplam kuru biyomas veriminde arpa oranı ortalaması %48.05 ile %53.32 arasında değişmiştir. Toplam kuru biyomas veriminde biryıllık çim oranı ortalaması erken biçimde %44.12 olurken, geç biçimde önemli derecede daha yüksek gerçekleşmiş ve %52.73 olarak tespit edilmiştir. Tohumluk miktarına bağlı olarak toplam kuru biyomas veriminde biryıllık çim oranı ortalaması %42.62 ile %54.02 oranında değişmiş ve biryıllık çimin karışıma katılma oranı arttıkça toplam kuru biyomas veriminde biryıllık çim oranı artmıştır. Koruyucu bitki arpa ve biryıllık çimde olduğu gibi toplam kuru biyomas veriminde İskenderiye üçgülü oranı ortalaması erken biçime göre geç biçimde önemli derecede daha yüksek değer göstermiştir. Toplam kuru biyomas veriminde İskenderiye üçgülü oranı ortalaması tohumluk miktarına bağlı olarak %18.64 ile %37.82 arasında değişmiş ve en yüksek toplam kuru biyomas veriminde İskenderiye üçgülü oranı ortalaması İskenderiye üçgülünün %100 tohum oranında yer aldığı karışımda tespit edilmiştir. Farklı yıllarda tesis edilen iki denemenin birinci yıllarında saptanan değerlerin ortalamalarına göre, toplam kuru biyomas veriminde yonca, kamışsı yumak ve çokyıllık çim oranı ortalaması birinci denemeye göre ikinci denemede önemli derecede daha düşük değer göstermesine karşılık, toplam kuru biyomas veriminde yabancı ot oranı ortalaması birinci denemeye göre ikinci denemede önemli

derecede daha yüksek değer göstermiştir. Toplam kuru biyomas veriminde domuz ayrığı oranı ortalaması deneme yıllarına bağlı olarak önemli derecede farklılık göstermemiştir. Toplam kuru biyomas veriminde yonca oranı ortalaması erken biçimde %47.05 olurken, geç biçimde erken biçime göre önemli derecede daha düşük gerçekleşmiş ve %38.30 olarak hesaplanmıştır. Toplam kuru biyomas veriminde yonca oranı ortalaması farklı koruyucu bitki uygulamalarında %34.37 ile %53.72 arasında değişmiştir. Koruyucu bitki uygulaması içermeyen çokyıllık karışımda, İskenderiye üçgülünün %50 ve daha düşük tohum oranlarının yer aldığı koruyucu bitki uygulamaları dışındaki koruyucu bitki uygulamalarındakine göre önemli derecede daha yüksek toplam kuru biyomas veriminde yonca oranı ortalaması tespit edilmiştir. Erken biçim zamanında %1.34 olan toplam kuru biyomas veriminde kamışsı yumak oranı ortalaması, geç biçimde erken biçime göre önemli derecede daha düşük gerçekleşmiş ve %0.95 olarak tespit edilmiştir. Toplam kuru biyomas veriminde kamışsı yumak oranı ortalaması farklı koruyucu bitki uygulamalarında %0.19 ile %2.44 arasında değişmiştir. En yüksek toplam kuru biyomas veriminde kamışsı yumak oranı ortalaması koruyucu bitki uygulaması içermeyen çokyıllık karışımda elde edilmiş ve İskenderiye üçgülünün %50 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulaması söz konusu koruyucu bitki uygulamasından istatistiki olarak önemli derecede farklı olmayan toplam kuru biyomas veriminde kamışsı yumak oranı ortalaması vermiştir. Toplam kuru biyomas veriminde çokyıllık çim oranı ortalaması erken biçimde %1.28 olurken, geç biçimde erken biçime göre daha düşük gerçekleşmiş ve %0.87 olarak tespit edilmiştir. Toplam kuru biyomas veriminde çokyıllık çim oranı ortalaması farklı koruyucu bitki uygulamalarında %0.06 ile %4.12 arasında değişmiştir. Toplam kuru biyomas veriminde çokyıllık çim oranı ortalaması koruyucu bitki uygulaması içermeyen çokyıllık karışımda, diğer koruyucu bitki uygulamalarındakine göre önemli derecede daha yüksek değer göstermiştir. Toplam kuru biyomas veriminde domuz ayrığı oranı ortalaması koruyucu bitkinin olgunlaşma dönemine göre belirlenen biçim zamanlarına bağlı olarak önemli derecede farklılık göstermemiştir.

Toplam kuru biyomas veriminde domuz ayrığı oranı ortalaması farklı koruyucu bitki uygulamalarında %0.11 ile %1.96 arasında değişmiştir. Koruyucu bitki uygulaması içermeyen çokyıllık karışım ile arpa ve İskenderiye üçgülünün tüm tohum oranlarının yer aldığı koruyucu bitki uygulamalarında toplam kuru biyomas veriminde domuz ayrığı oranı ortalaması, biryıllık çimin tüm tohum oranlarının yer aldığı koruyucu bitki uygulamalarındakine göre önemli derecede daha yüksek değer göstermiştir.

Farklı yıllarda tesis edilen iki denemenin birinci yıllarında saptanan değerlerin ortalamasına göre, toplam kuru ot verimi ortalaması birinci denemede 1375.6 kg/da olurken, ikinci denemede önemli derecede daha yüksek gerçekleşmiş ve 1599.3 kg/da olarak tespit edilmiştir. Toplam kuru ot verimi ortalaması erken biçim zamanında 1264.2 kg/da olurken, geç biçimde erken biçime göre önemli derecede daha yüksek gerçekleşmiş ve 1710.8 kg/da olarak tespit edilmiştir. Toplam kuru ot verimi ortalaması farklı koruyucu bitki uygulamalarında 886.5 kg/da ile 1837.3 kg/da arasında değişmiştir. En yüksek toplam kuru ot verimi arpanın %100 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulamasından elde edilmiş ve aynı türün %75 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulaması söz konusu koruyucu bitki uygulamasından istatistiki olarak önemli derecede farklı olmayan toplam kuru ot verimi vermiştir. En düşük toplam kuru ot verimi ise koruyucu bitki uygulaması içermeyen çokyıllık karışımda tespit edilmiştir.

Kuru maddede NDF oranı ortalaması birinci denemeye göre ikinci denemede önemli derecede daha yüksek değer göstermiştir. Kuru maddede NDF oranı ortalaması erken biçimde %49.15 olurken, geç biçimde önemli derecede daha yüksek değer göstermiş ve %53.13 olarak tespit edilmiştir. Farklı koruyucu bitki uygulamalarında kuru maddede NDF oranı ortalaması %44.10 ile %57.75 arasında değişmiştir. Kuru maddede NDF oranı ortalaması koruyucu bitki uygulaması içermeyen çokyıllık karışımda, diğer koruyucu bitki uygulamalarındakine göre önemli derecede daha düşük değer göstermesine karşılık, arpanın %75 ve %100

tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulamalarında, diğer koruyucu bitki uygulamalarındakine göre önemli derecede daha yüksek değer göstermiştir.

Kuru maddede ADF oranı ortalaması deneme yıllarına bağlı olarak önemli derecede farklılık göstermemiştir. Kuru maddede ADF oranı ortalaması erken biçimde %33.53 olurken, geç biçimde erken biçime göre önemli derecede daha yüksek değer göstermiş ve %35.58 olarak tespit edilmiştir. Kuru maddede ADF oranı ortalaması farklı koruyucu bitki uygulamalarında %32.99 ile %36.93 arasında değişmiştir. En düşük kuru madde ADF oranı ortalaması koruyucu bitki uygulaması içermeyen çokyıllık karışımda, en yüksek ADF oranı ortalaması ise arpanın %75 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulamasında saptanmıştır.

Kuru maddede ham protein oranı ortalaması birinci denemeye göre ikinci denemede önemli derecede daha düşük değer göstermiştir. Kuru maddede ham protein oranı ortalaması erken biçim zamanında %17.83 olurken, geç biçimde önemli derecede daha düşük değer göstermiş ve %16.27 olarak tespit edilmiştir. Farklı koruyucu bitki uygulamalarında kuru maddede ham protein oranı ortalaması %14.39 ile %20.68 arasında değişmiştir. Kuru maddede ham protein oranı ortalaması koruyucu bitki uygulaması içermeyen çokyıllık karışımda ve İskenderiye üçgülünün tüm tohum oranlarının yer aldığı koruyucu bitki uygulamalarında, diğer koruyucu bitki uygulamalarındakine göre önemli derecede daha yüksek değer göstermiştir. Arpa ve biryıllık çimin %75 ve daha yüksek tohum oranlarının yer aldığı koruyucu bitki uygulamalarında, diğer koruyucu bitki uygulamalarındakine göre önemli derecede daha düşük kuru maddede ham protein oranı ortalaması saptanmıştır.

Araştırmadan elde edilen bulgulara göre, ham protein verimi ortalaması birinci denemeye göre ikinci denemede önemli derecede daha düşük değer göstermiştir. Ortalama ham protein verimi erken biçim zamanında 201.6 kg/da olurken, geç biçim zamanında erken biçim zamanına göre önemli derecede daha yüksek değer göstermiş ve 239.9 kg/da olarak tespit edilmiştir. Ham protein verimi ortalaması farklı koruyucu bitki uygulamalarında 168.8 kg/da ile 262.8 kg/da

arasında değişmiştir. Koruyucu bitki uygulaması içermeyen çokyıllık karışımda, diğer koruyucu bitki uygulamalarındakine göre önemli derecede daha düşük ham protein verimi ortalaması tespit edilmiştir. Ham protein verimi ortalaması İskenderiye üçgülünün %100 tohum oranında yer aldığı karşımda, aynı türün %50 ve %75 tohum oranlarının yer aldığı koruyucu bitki uygulamaları hariç, diğer koruyucu bitki uygulamalarındakine göre önemli derecede daha yüksek değer göstermiştir.

Araştırma bulgularına göre, sindirilebilir kuru madde oranı denemelere bağlı olarak önemli derecede farklılık göstermemiştir. Sindirilebilir kuru madde oranı ortalamasının biçim zamanı ilerledikçe önemli derecede daha düşük değer gösterdiği tespit edilmiştir. Sindirilebilir kuru madde oranı ortalaması farklı koruyucu bitki uygulamalarında %60.13 ile %63.20 arasında değişmiştir. En yüksek sindirilebilir kuru madde oranı ortalaması koruyucu bitki uygulaması içermeyen çok yıllık karışımda tespit edilirken, en düşük sindirilebilir kuru madde oranı ortalaması arpanın %75 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulamasında saptanmıştır.

Araştırma bulgularına göre, sindirilebilir kuru madde verimi ortalaması birinci denemeye göre ikinci denemede önemli derecede daha yüksek değer göstermiştir. Sindirilebilir kuru madde verimi ortalaması biçim zamanı ilerledikçe önemli derecede daha yüksek değer göstermiştir. Sindirilebilir kuru madde verimi ortalaması farklı koruyucu bitki uygulamalarında 512.4 kg/da ile 996.9 kg/da arasında değişmiştir. Koruyucu bitki uygulaması içermeyen çokyıllık karışımda, diğer koruyucu bitki uygulamalarındakine göre önemli derecede daha düşük sindirilebilir kuru madde verimi ortalaması tespit edilmiştir. En yüksek sindirilebilir kuru madde verimi arpanın %100 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulamasından elde edilmiş ve aynı türün %25 ve %75 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulamaları söz konusu koruyucu bitki uygulaması ile istatistiki olarak önemli derecede farklı olmayan sindirilebilir kuru madde verimi vermiştir.

Araştırma bulgularına göre, nisbi yem değeri ortalaması birinci denemeye göre ikinci denemede önemli derecede daha düşük değer göstermiştir. Ortalama nisbi yem değeri biçim zamanı ilerledikçe önemli derecede daha düşük değer göstermiştir. Nisbi yem değeri ortalaması farklı koruyucu bitki uygulamalarında 98.0 ile 133.8 arasında değişmiştir. Koruyucu bitki uygulaması içermeyen çokyıllık karışımda, diğer koruyucu bitki uygulamalarındakine göre önemli derecede daha yüksek nisbi yem değeri tespit edilmiştir. En düşük nisbi yem değeri arpanın %75 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulamasından elde edilmiş ve aynı türün %50 ve %100 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulamaları söz konusu koruyucu bitki uygulaması ile istatistiki olarak önemli derecede farklı olmayan nisbi yem değeri vermiştir.

İki farklı deneme olarak yürütülen araştırmada, denemelerin ikinci yıllarından elde edilen sonuçlar aşağıda özetlenmiştir.

Farklı yıllarda tesis edilen iki denemenin ikinci yıllarında saptanan değerlerin ortalamasına göre yonca ve domuz ayrığı bitki boyu ortalamaları birinci denemeye göre ikinci denemede önemli derecede daha yüksek değer göstermesine karşılık, çokyıllık çim bitki boyu ortalaması birinci denemeye göre ikinci denemede önemli derecede daha düşük değer göstermiştir. Kamışsı yumak bitki boyu ortalaması ise deneme yıllarına bağlı olarak önemli derecede farklılık göstermemiştir. Yonca bitki boyu ortalaması farklı koruyucu bitki uygulamalarında 76.6 cm ile 79.6 cm arasında değişmiştir. Yonca bitki boyu ortalaması koruyucu bitkinin olgunlaşma dönemine göre belirlenen biçim zamanlarına bağlı olarak önemli derecede farklılık göstermemiştir. Kamışsı yumak bitki boyu ortalaması biçim zamanı ilerledikçe önemli derecede daha düşük değer göstermiştir. Kamışsı yumak bitki boyu ortalaması farklı koruyucu bitki uygulamalarında 29.2 cm ile 33.8 cm arasında değişmiştir. Çokyıllık çim bitki boyu ortalaması farklı koruyucu bitki uygulamalarında 20.3 cm ile 24.9 cm arasında değişmiş ve bu değişimin istatistiki olarak önemli olmadığı ortaya çıkmıştır. Çokyıllık çim bitki boyu ortalaması koruyucu bitkinin olgunlaşma dönemine göre belirlenen biçim

zamanlarına bağlı olarak önemli derecede farklılık göstermemiştir. Domuz ayrığı bitki boyu ortalaması biçim zamanlarına bağlı olarak önemli derecede farklılık göstermemiştir. Domuz ayrığı bitki boyu ortalaması farklı koruyucu bitki uygulamalarında 21.5 cm ile 26.5 cm arasında değişmiştir.

Farklı yıllarda tesis edilen denemelerin ikinci yıllarından elde edilen değerlere göre, toplam biyomas verimi ortalaması birinci denemeye göre ikinci denemede önemli derecede daha düşük değer göstermiştir. Toplam biyomas verimi koruyucu bitkinin olgunlaşma dönemine göre belirlenen biçim zamanlarına bağlı olarak önemli derecede farklılık göstermemiştir. Toplam biyomas verimi ortalamasının farklı koruyucu bitki uygulamalarında 1398.9 kg/da ile 1618.9 kg/da arasında değiştiği tespit edilmiştir. En yüksek toplam biyomas verimi arpanın %100 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulamasından elde edilmiş ve aynı türün diğer tohum oranlarının yer aldığı koruyucu bitki uygulamaları, koruyucu bitki uygulaması içermeyen çokyıllık karışım, biryıllık çimin %50 ve daha düşük tohum oranlarının yer aldığı koruyucu bitki uygulamaları ve İskenderiye üçgülünün %25 ve %75 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulamaları söz konusu koruyucu bitki uygulaması ile istatistiki olarak önemli derecede farklı olmayan toplam biyomas verimi değeri vermiştir.

Farklı yıllarda tesis edilen iki denemenin ikinci yıllarında saptanan değerlerin ortalamasına göre, toplam kuru biyomas veriminde yonca oranı ortalaması birinci denemeye göre ikinci denemede önemli derecede daha yüksek değer göstermesine karşılık, toplam kuru biyomas veriminde kamışsı yumak ve biryıllık çim oranı ortalamaları birinci denemeye göre ikinci denemede önemli derecede daha düşük değer göstermiştir. Toplam kuru biyomas veriminde domuz ayrığı ve yabancı ot oranları deneme yılına bağlı olarak önemli derecede farklılık göstermemiştir. Karışımda yer alan çokyıllık bitki türleri ve yabancı otların toplam kuru biyomas verimine katılma oranları koruyucu bitkinin olgunlaşma dönemine göre belirlenen biçim zamanlarına bağlı olarak önemli derecede farklılık göstermemiştir. Toplam kuru biyomas veriminde yabancı ot oranı ortalaması ise

%3.91 ile %12.98 arasında değişmiştir. Toplam kuru biyomas veriminde yonca oranı ortalaması farklı koruyucu bitki uygulamalarında %84.10 ile %91.59 arasında değişmiştir. Toplam kuru biyomas veriminde kamışsı yumak oranı ortalaması farklı koruyucu bitki uygulamalarında %1.26 ile %3.38 arasında değişmiştir. Toplam kuru biyomas veriminde çokyıllık çim oranı ortalaması farklı koruyucu bitki uygulamalarında %0.21 ile %1.01 arasında değişmiştir. Toplam kuru biyomas veriminde domuz ayrığı ortanı ortalaması farklı koruyucu bitki uygulamalarında %0.52 ile %1.88 arasında değişmiştir.

Araştırma bulgularına göre, toplam kuru ot verimi ortalaması denemelere bağlı olarak önemli derecede farklılık göstermemiştir. Toplam kuru ot verimi ortalaması koruyucu bitkinin olgunlaşma dönemine göre belirlenen biçim zamanlarına bağlı olarak önemli derecede farklılık göstermemiştir. Toplam kuru ot verimi ortalaması farklı koruyucu bitki uygulamalarında 1242.4 kg/da ile 1483.2 kg/da arasında değişmiştir. En yüksek toplam kuru ot verimi arpanın %100 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulamasında elde edilmiş ve aynı türün diğer tohum oranlarında yer aldığı koruyucu bitki uygulamaları, koruyucu bitki uygulaması içermeyen çokyıllık karışım, biryıllık çimin %50 ve daha düşük tohum oranlarının yer aldığı koruyucu bitki uygulamaları ve İskenderiye üçgülünün tüm tohum oranlarının yer aldığı koruyucu bitki uygulamaları söz konusu koruyucu bitki uygulaması ile istatistiki olarak önemli derecede farklı olmayan toplam kuru ot verimi ortalaması değeri vermiştir.

Araştırma bulgularına göre, kuru maddede NDF oranı ortalaması birinci denemeye göre ikinci denemede önemli derecede daha yüksek gerçekleşmiştir. Kuru maddede NDF oranı ortalaması koruyucu bitkinin olgunlaşma dönemine göre belirlenen biçim zamanlarına bağlı olarak önemli derecede farklılık göstermemiştir. Kuru maddede NDF oranı ortalaması farklı koruyucu bitki uygulamalarında %43.98 ile %45.35 arasında değişmiştir.

Araştırma bulgularına göre, kuru maddede ADF oranı birinci denemeye göre ikinci denemede önemli derecede daha düşük gerçekleşmiştir. Kuru maddede ADF

oranı ortalaması koruyucu bitkinin olgunlaşma dönemine göre belirlenen biçim zamanlarına bağlı olarak önemli derecede farklılık göstermemiştir. Farklı koruyucu bitki uygulamalarında kuru maddede ADF oranı ortalaması %31.64 ile %32.71 arasında değişmiştir.

Kuru maddede ham protein oranı ortalaması birinci denemeye göre ikinci denemede önemli derecede daha yüksek değer göstermiştir. Kuru maddede ham protein oranı ortalaması erken biçimde %21.21 olarak, geç biçimde ise %21.47 olarak tespit edilmiştir. Kuru maddede ham protein oranı ortalaması farklı koruyucu bitki uygulamalarında %21.01 ile %21.92 arasında değişmiştir.

Farklı yıllarda tesis edilen iki denemenin ikinci yıllarında saptanan değerlerin ortalamasına göre, ham protein verimi ortalaması denemelere ve koruyucu bitkinin olgunlaşma dönemine göre belirlenen biçim zamanlarına bağlı olarak önemli derecede farklılık göstermemiştir. Ham protein verimi ortalaması farklı koruyucu bitki uygulamalarında 244.8 kg/da ile 301.3 kg/da arasında değişmiştir. En yüksek ham protein verimi İskenderiye üçgülünün %25 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulamasında elde edilmiş ve aynı türün %50 ve %75 tohum oranlarının yer aldığı koruyucu bitki uygulamaları, koruyucu bitki uygulaması içermeyen çokyıllık karışım, biryıllık çimin %75 ve daha düşük tohum oranlarının yer aldığı koruyucu bitki uygulamaları ve arpanın tüm tohum oranlarının yer aldığı koruyucu bitki uygulamaları söz konusu koruyucu bitki uygulaması ile istatistiki olarak önemli derecede farklı olmayan ham protein verimi değeri vermiştir.

Araştırma bulgularına göre, sindirilebilir kuru madde oranı ortalaması birinci denemeye göre ikinci denemede önemli derecede daha yüksek değer göstermiştir. Sindirilebilir kuru madde oranı ortalaması koruyucu bitkinin olgunlaşma dönemine göre belirlenen biçim zamanlarına bağlı olarak önemli derecede farklılık göstermemiştir. Farklı koruyucu bitki uygulamalarında sindirilebilir kuru madde oranı ortalaması %63.42 ile %63.92 arasında değişmiştir.

Farklı yıllarda tesis edilen iki denemenin ikinci yıllarında saptanan değerlerin ortalamasına göre, sindirilebilir kuru madde verimi ortalaması denemelere ve koruyucu bitkinin olgunlaşma dönemine göre belirlenen biçim zamanlarına bağlı olarak önemli derecede farklılık göstermemiştir. Sindirilebilir kuru madde verimi ortalaması farklı koruyucu bitki uygulamalarında 734.1 kg/da ile 885.4 kg/da arasında değişmiştir. En yüksek sindirilebilir kuru madde verimi biryıllık çimin %50 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulamasında tespit edilirken, en düşük sindirilebilir kuru madde verimi ortalaması biryıllık çimin %100 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulamasında saptanmıştır.

Araştırma bulgularına göre, nisbi yem değeri ortalaması deneme yıllarına bağlı olarak önemli derecede farklılık göstermemiştir. Ortalama nisbi yem değeri erken biçimde 132.0, geç biçimde ise 133.8 olarak hesaplanmıştır. Nisbi yem değeri ortalaması farklı koruyucu bitki uygulamalarında 130.7 ile 136.2 arasında değişmiştir.

İki farklı deneme olarak yürütülen araştırmada, birinci denemenin tesis ve verim yıllarından elde edilen sonuçlar aşağıda özetlenmiştir.

Birinci denemede Üç yıllık ortalamaya göre, yonca bitki boyu ortalaması ikinci ve üçüncü yılda birinci yıla göre önemli derecede daha yüksek gerçekleşmiştir. Yonca bitki boyu ortalaması birinci yılda koruyucu bitkinin olgunlaşma dönemine göre belirlenen biçim zamanlarına bağlı olarak önemli derecede farklılık göstermemiştir. Birinci yıldaki farklı koruyucu bitki uygulamalarında yonca bitki boyu ortalaması 63.3 cm ile 66.3 cm arasında değişmiştir. Üç yıllık ortalamaya göre, kamışsı yumak bitki boyu ortalaması üçüncü yılda birinci yıla göre önemli derecede daha yüksek değer göstermesine karşılık, ikinci yılda üçüncü yıla göre önemli derecede daha yüksek değer göstermiştir. Tesis yılındaki farklı koruyucu bitki uygulamalarında kamışsı yumak bitki boyu ortalaması 26.5 cm ile 30.0 cm arasında değişmiştir. İki yıllık ortalamaya göre, çokyıllık çim bitki boyu ortalaması birinci yıla göre ikinci yılda önemli derecede daha yüksek değer göstermiştir. Biçim zamanlarına bağlı olarak

çokyıllık çim bitki boyu ortalaması erken biçimde 24.6 cm, geç biçimde ise 23.2 cm olarak tespit edilmiştir. Farklı koruyucu bitki uygulamalarında çokyıllık çim bitki boyu ortalaması 21.3 cm ile 26.3 cm arasında değişmiştir. Üç yıllık ortalamaya göre domuz ayrığı bitki boyu ikinci yılda birinci yıla göre önemli derecede daha yüksek değer vermesine karşılık, üçüncü yılda birinci yıldan istatistiki olarak önemli olmayan domuz ayrığı bitki boyu değeri vermiştir. Domuz ayrığı bitki boyu ortalaması koruyucu bitkinin olgunlaşma dönemine göre belirlenen biçim zamanlarına bağlı olarak önemli derecede farklılık göstermemiştir. Farklı koruyucu bitki uygulamalarında domuz ayrığı bitki boyu ortalaması 18.2 cm ile 21.2 cm arasında değişmiştir.

Üç yıllık ortalamaya göre toplam biyomas verimi ortalaması birinci yılda, üçüncü yıla göre önemli derecede daha yüksek değer göstermesine karşılık, toplam biyomas verimi ortalaması ikinci yılda birinci yıldan istatistiki olarak önemli derecede farklı olmayan değer göstermiştir. Koruyucu bitkinin olgunlaşma dönemine göre belirlenen biçim zamanlarına bağlı olarak toplam biyomas verimi ortalaması erken biçimde 1352.7 kg/da olurken, geç biçimde erken biçime göre önemli derecede daha yüksek gerçekleşmiş ve 1485.5 kg/da olarak tespit edilmiştir. Farklı koruyucu bitki uygulamalarında toplam biyomas verimi ortalaması 1357.2 kg/da ile 1516.9 kg/da arasında değişmiştir.

Üç yıllık ortalamaya göre, toplam kuru biyomas veriminde yabancı ot oranı ortalaması birinci yılda %10.10 olurken, ikinci ve üçüncü yılda birinci yıla göre önemli derecede daha düşük değer göstermiş ve sırasıyla %7.32 ve %5.41 olarak tespit edilmiştir. Toplam kuru biyomas veriminde yabancı ot oranı ortalaması birinci yılda koruyucu bitkinin olgunlaşma dönemine göre belirlenen biçim zamanlarına bağlı olarak önemli derecede farklılık göstermemiştir. Farklı koruyucu bitki uygulamalarında toplam kuru biyomas veriminde yabancı ot oranı ortalaması %5.17 ile %15.21 arasında değişmiştir. Araştırma sonuçlarına göre, yıllar ilerledikçe toplam kuru biyomas veriminde yonca oranı ortalaması önemli derecede artmıştır. Farklı koruyucu bitki uygulamalarında toplam kuru biyomas veriminde

yonca oranı ortalaması %74.88 ile %81.93 arasında değişmiştir. Toplam kuru biyomas veriminde kamışsı yumak oranı ortalaması ikinci yılda birinci yıla göre önemli derecede daha yüksek değer göstermesine karşılık, toplam kuru biyomas veriminde kamışsı yumak oranı ortalaması birimci yılda üçüncü yıldan istatistiki olarak önemli derecede farklı olmayan değer göstermiştir. Toplam kuru biyomas veriminde kamışsı yumak oranı ortalaması biçim zamanına bağlı olarak önemli derecede farklılık göstermemiştir. Farklı koruyucu bitki uygulamalarında toplam kuru biyomas veriminde kamışsı yumak oranı ortalaması %1.29 ile %2.86 arasında değişmiştir. İki yıllık ortalamaya göre, toplam kuru biyomas veriminde çokyıllık çim oranı ortalaması deneme yıllarına ve koruyucu bitkinin olgunlaşma dönemine göre belirlenen biçim zamanlarına bağlı olarak önemli derecede farklılık göstermemiştir. Farklı koruyucu bitki uygulamalarında toplam kuru biyomas veriminde çokyıllık çim oranı ortalaması %0.50 ile %2.91 arasında değişmiştir. Üç yıllık ortalamaya göre, toplam kuru biyomas veriminde domuz ayrığı oranı ortalaması ikinci yılda, diğer yıllara göre önemli derecede daha yüksek değer vermesine karşılık, toplam kuru biyomas veriminde domuz ayrığı oranı ortalaması üçüncü yılda diğer yıllara göre önemli derecede daha düşük değer vermiştir. Toplam kuru biyomas veriminde domuz ayrığı oranı ortalaması koruyucu bitkinin olgunlaşma dönemine göre belirlenen biçim zamanlarına bağlı olarak önemli derecede farklılık göstermemiştir. Toplam kuru biyomas veriminde domuz ayrığı oranı ortalaması farklı koruyucu bitki uygulamalarında %0.29 ile %1.47 arasında değişmiştir.

Üç yıllık ortalama değerlere göre, toplam kuru ot verimi ortalaması birinci yılda üçüncü yıla göre önemli derecede daha yüksek değer göstermesine karşılık, toplam kuru ot verimi ortalaması ikinci yılda birinci yıldan istatistiki olarak önemli derecede farklı olmayan değer göstermiştir. Biçim zamanlarına bağlı olarak toplam kuru ot verimi ortalaması erken biçimde 1255.7 kg/da olurken, geç biçimde önemli derecede artmış ve 1371.6 kg/da olarak tespit edilmiştir. Farklı koruyucu bitki

uygulamalarında toplam kuru ot verimi ortalaması 1194.0 kg/da ile 1403.5 kg/da arasında değişmiştir.

Araştırma bulgularına göre, kuru maddede NDF oranı ortalaması yıllar ilerledikçe önemli derecede daha düşük değer göstermiştir. Biçim zamanlarına bağlı olarak kuru maddede NDF oranı ortalaması erken biçimde %44.23, geç biçimde ise %45.22 olarak tespit edilmiştir. Farklı koruyucu bitki uygulamalarında kuru maddede NDF oranı ortalaması %42.53 ile %46.66 arasında değişmiştir.

Araştırma bulgularına göre, kuru maddede ADF oranı ortalaması yıllar ilerledikçe önemli derecede daha düşük değer vermiştir. Kuru maddede ADF oranı ortalaması erken biçimde %32.32 olurken, geç biçimde erken biçime göre önemli derecede daha yüksek değer vermiş ve %32.88 olarak tespit edilmiştir. Farklı koruyucu bitki uygulamalarında kuru maddede ADF oranı ortalaması %31.87 ile %33.02 arasında değişmiştir.

Kuru maddede ham protein oranı ortalaması yıllar ilerledikçe önemli derecede daha yüksek değer göstermiştir. Kuru maddede ham protein oranı ortalaması koruyucu bitkinin olgunlaşma dönemine göre belirlenen biçim zamanlarına bağlı olarak önemli derecede farklılık göstermemiştir. Farklı koruyucu bitki uygulamalarında kuru maddede ham protein oranı ortalaması %19.92 ile %21.73 arasında değişmiştir.

Ham protein verimi ortalaması ikinci yılda, birinci ve üçüncü yıla göre önemli derecede daha yüksek değer göstermiştir. Ham protein verimi ortalaması koruyucu bitkinin olgunlaşma dönemine göre belirlenen biçim zamanlarına bağlı olarak önemli derecede farklılık göstermemiştir. Farklı koruyucu bitki uygulamalarında ham protein verimi ortalaması 233.1 kg/da ile 269 kg/da arasında değişmiştir.

Birinci denemede, sindirilebilir kuru madde oranı ortalaması yıllar ilerledikçe önemli derecede daha yüksek değer göstermiştir. Erken biçimde %63.73 olan sindirilebilir kuru madde oranı ortalaması, geç biçimde erken biçime göre önemli derecede daha düşük gerçekleşmiş ve %63.29 olarak tespit edilmiştir. Farklı

koruyucu bitki uygulamalarında sindirilebilir kuru madde oranı ortalaması %63.18 ile %64.07 arasında değişim göstermiştir.

Birinci denemeden elde edilen bulgulara göre, sindirilebilir kuru madde verimi ortalaması üçüncü yılda (650.2 kg/da), birinci (773.8 kg/da) ve ikinci yıla (869.1 kg/da) göre önemli derecede daha düşük değer göstermiştir. Erken biçim zamanında 735.0 kg/da olan sindirilebilir kuru madde verimi ortalaması, geç biçimde erken biçime göre önemli derecede daha yüksek değer göstermiş ve 793.7 kg/da olarak tespit edilmiştir. Farklı koruyucu bitki uygulamalarında sindirilebilir kuru madde verimi ortalaması 705.7 kg/da ile 811.5 kg/da arasında değişmiştir.

Birinci denemeden elde edilen değerlere göre, nisbi yem değeri ortalaması yıllar ilerledikçe önemli derecede daha yüksek değer göstermiştir. Nisbi yem değeri ortalaması koruyucu bitkinin olgunlaşma dönemine göre belirlenen biçim zamanlarına bağlı olarak önemli derecede farklılık göstermemiştir. Farklı koruyucu bitki uygulamalarında nisbi yem değeri ortalaması 127.4 ile 140.5 arasında değişmiştir.

İki farklı deneme olarak yürütülen araştırmada, ikinci denemenin tesis ve verim yılından elde edilen sonuçlar aşağıda özetlenmiştir.

İkinci denemeden elde edilen değerlere göre, yonca, kamışsı yumak, çokyıllık çim ve domuz ayrığı bitki boyu ortalamaları birinci yıla göre ikinci yılda önemli derecede daha yüksek değer göstermiştir. Karışımda yer alan çokyıllık türlerin bitki boyu ortalamaları birinci yılda koruyucu bitkinin olgunlaşma dönemine göre belirlenen biçim zamanlarına bağlı olarak önemli derecede farklılık göstermemiştir. Birinci yıldaki farklı koruyucu bitki uygulamalarında yonca bitki boyu ortalaması 59.6 cm ile 68.6 cm arasında değişmiştir. Farklı koruyucu bitki uygulamalarında kamışsı yumak bitki boyu ortalaması 20.8 cm ile 30.9 cm arasında değişmiştir. Farklı koruyucu bitki uygulamalarında çokyıllık çim bitki boyu ortalaması 11.1 cm ile 20.7 cm arasında değişmiştir. Farklı koruyucu bitki uygulamalarında domuz ayrığı bitki boyu ortalaması 16.9 cm 24.5 cm arasında değişmiştir.

İkinci denemeden elde edilen değerlere göre, toplam biyomas verimi ortalaması birinci yıla göre ikinci yılda önemli derecede daha düşük değer göstermiştir. Toplam biyomas verimi ortalaması erken biçimde 1522.8 kg/da olurken, geç biçimde erken biçime göre önemli derecede daha yüksek gerçekleşmiş ve 1820.5 kg/da olarak tespit edilmiştir. Farklı koruyucu bitki uygulamalarında toplam biyomas verimi ortalaması 1369.5 kg/da ile 1905.7 kg/da arasında değişmiştir.

İki yıllık ortalamaya göre, toplam kuru biyomas veriminde yabancı ot oranı ortalaması birinci yıla göre, ikinci yılda önemli derecede daha düşük değer göstermiştir. Toplam kuru biyomas veriminde yabancı ot oranı ortalaması birinci yılda koruyucu bitkinin olgunlaşma dönemine göre belirlenen biçim zamanlarına bağlı olarak önemli derecede farklılık göstermemiştir. Birinci yıldaki farklı koruyucu bitki uygulamalarında toplam kuru biyomas veriminde yabancı ot oranı %5.07 ile %24.20 arasında değişmiştir. Toplam kuru biyomas veriminde yonca oranı ortalaması birinci yıla göre ikinci yılda önemli derecede daha yüksek değer göstermiştir. Toplam kuru biyomas veriminde yonca oranı ortalaması koruyucu bitkinin olgunlaşma dönemine göre belirlenen biçim zamanlarına bağlı olarak önemli derecede farklılık göstermemiştir. Toplam kuru biyomas veriminde yonca oranı ortalaması farklı koruyucu bitki uygulamalarında %47.47 ile %69.69 arasında değişmiştir. Toplam kuru biyomas veriminde kamışsı yumak oranı ortalaması birinci yıla göre ikinci yılda önemli derecede daha yüksek değer göstermiştir. Toplam kuru biyomas veriminde kamışsı yumak oranı ortalaması koruyucu bitkinin olgunlaşma dönemine göre belirlenen biçim zamanlarına bağlı olarak önemli derecede farklılık göstermemiştir. Toplam kuru biyomas veriminde kamışsı yumak oranı ortalaması farklı koruyucu bitki uygulamalarında %0.30 ile %2.14 arasında değişmiştir. Toplam kuru biyomas veriminde çokyıllık çim oranı ortalaması birinci yıla göre ikinci yılda önemli derecede daha düşük değer göstermiştir. Toplam kuru biyomas veriminde çokyıllık çim oranı ortalaması koruyucu bitkinin olgunlaşma dönemine göre belirlenen biçim zamanlarına bağlı olarak önemli derecede farklılık

göstermemiştir. Toplam kuru biyomas veriminde çokyıllık çim oranı ortalaması farklı koruyucu bitki uygulamalarında %0.01 ile %2.18 arasında değişmiştir. Toplam kuru biyomas veriminde domuz ayrığı oranı ortalaması yıllara ve koruyucu bitkinin olgunlaşma dönemine göre belirlenen biçim zamanlarına bağlı olarak önemli derecede farklılık göstermemiştir. Toplam kuru biyomas veriminde domuz ayrığı oranı ortalaması farklı koruyucu bitki uygulamalarında %0.20 ile %2.21 arasında değişmiştir.

İki yıllık ortalamaya göre, toplam kuru ot verimi ortalaması birinci yılda 1599.3 kg/da olurken, ikinci yılda birinci yıla göre önemli derecede daha düşük değer göstermiş ve 1327.2 kg/da olarak tespit edilmiştir. Toplam kuru ot verimi ortalaması koruyucu bitkinin olgunlaşma dönemine göre belirlenen biçim zamanlarına bağlı olarak önemli derecede farklılık göstermemiştir. Farklı koruyucu bitki uygulamalarında toplam kuru ot verimi ortalaması 1039.6 kg/da ile 1824.2 kg/da arasında değişmiştir. En yüksek kuru ot verimi ortalaması arpanın %75 tohum oranında yer aldığı koruyucu bitki uygulamasından elde edilmiş ve arpanın %50 ve %100 tohum oranlarının yer aldığı koruyucu bitki uygulamaları söz konusu koruyucu bitki uygulaması ile benzer istatistiki grupta yer almıştır. Koruyucu bitki uygulaması içermeyen çokyıllık karışımda, diğer koruyucu bitki uygulamalarındakine göre önemli derecede daha düşük toplam kuru ot verimi ortalaması tespit edilmiştir.

İkinci denemeden elde edilen bulgulara göre, kuru maddede NDF oranı ortalaması birinci yıla göre ikinci yılda önemli derecede daha düşük değer göstermiştir. Kuru maddede NDF oranı ortalaması erken biçime göre geç biçimde önemli derecede daha yüksek değer vermiştir. Farklı koruyucu bitki uygulamalarında kuru maddede NDF oranı ortalaması %46.03 ile %53.82 arasında değişmiştir.

İkinci denemeden elde edilen bulgulara göre, kuru maddede ADF oranı ortalaması birinci yıla göre ikinci yılda önemli derecede daha düşük değer göstermiştir. Kuru maddede ADF oranı ortalaması erken biçime göre geç biçimde

önemli derecede daha yüksek değer vermiştir. Farklı koruyucu bitki uygulamalarında kuru maddede ADF oranı ortalaması %32.33 ile %34.88 arasında değişmiştir.

İki yıllık ortalama değerlere göre, kuru maddede ham protein oranı ortalaması birinci yılda %15.66 olurken, ikinci yılda birinci yıla göre önemli derecede daha yüksek değer göstermiş ve %22.43 olarak tespit edilmiştir. Kuru maddede ham protein oranı ortalaması koruyucu bitkinin olgunlaşma dönemine göre belirlenen biçim zamanlarına bağlı olarak önemli derecede farklılık göstermemiştir. Farklı koruyucu bitki uygulamalarında kuru maddede ham protein oranı ortalaması %17.12 ile %22.0 arasında değişmiştir.

Ham protein verimi ortalaması birinci yılda 212.7 kg/da olurken, ikinci yılda birinci yıla göre önemli derecede daha yüksek değer göstermiş ve 275.3 kg/da olarak tespit edilmiştir. Ham protein verimi ortalaması koruyucu bitkinin olgunlaşma dönemine göre belirlenen biçim zamanlarına bağlı olarak önemli derecede farklılık göstermemiştir. Farklı koruyucu bitki uygulamalarında ham protein verimi ortalaması 204.1 kg/da ile 272.4 kg/da arasında değişmiştir.

İki yıllık ortalama bulgulara göre, sindirilebilir kuru madde oranı ortalaması birinci yılda %61.93 olurken, ikinci yılda önemli derecede daha yüksek değer göstermiş ve %64.13 olarak tespit edilmiştir. Sindirilebilir kuru madde oranı ortalaması erken biçime göre geç biçimde önemli derecede daha düşük değer göstermiştir. Farklı koruyucu bitki uygulamalarında sindirilebilir kuru madde oranı ortalaması %61.73 ile %63.72 arasında değişmiştir.

İkinci denemeden elde edilen bulgulara göre, sindirilebilir kuru madde verimi ortalaması birinci yıla göre ikinci yılda önemli derecede daha düşük değer göstermiştir. Sindirilebilir kuru madde verimi ortalaması koruyucu bitkinin olgunlaşma dönemine göre belirlenen biçim zamanlarına bağlı olarak önemli derecede farklılık göstermemiştir. Farklı koruyucu bitki uygulamalarında sindirilebilir kuru madde verimi ortalaması 608.4 kg/da ile 1012.6 kg/da arasında değişmiştir.

İki yıllık ortalama bulgulara göre, nisbi yem değeri ortalaması birinci yıla göre ikinci yılda önemli derecede daha yüksek değer vermiştir. Nisbi yem değeri ortalaması erken biçimde 121.5 olurken, geç biçimde erken biçime göre önemli derecede daha düşük değer göstermiş ve 117.4 olarak tespit edilmiştir. Farklı koruyucu bitki uygulamalarında nisbi yem değeri ortalaması 110.2 ile 132.8 arasında değişmiştir.

Her iki denemenin tesis yılında koruyucu bitki arpa, biryıllık çim ve İskenderiye üçgülünün tüm tohum oranlarının karışımlara dahil edilmesiyle kuru ot veriminin arttığı, bu artışın iklim faktörlerine bağlı olarak koruyucu bitki türlerinde farklılık gösterdiği ve genel olarak koruyucu bitki arpanın yer aldığı parsellerde kuru ot veriminin daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Ayrıca koruyucu bitki türlerinin karışımdaki tohum oranlarının artmasıyla kuru ot veriminin kısmen arttığı görülmüştür. Verim yıllarında ise koruyucu bitki biryıllık çimin %75 ve daha yüksek tohum oranlarının yer aldığı parseller hariç, diğer parsellerde toplam kuru ot veriminin önemli derecede etkilenmediği ortaya çıkmıştır.

Diğer taraftan, her iki denemenin tesis yılında koruyucu bitki türleri, yabancı otların karışıma katılma oranlarını önemli derecede düşürmüştür. Koruyucu bitki olarak arpanın kullanıldığı parsellerde yabancı ot oranının verime katılma oranının daha düşük olduğu görülmüştür. Verim yıllarında ise, biryıllık çimin %100 tohum oranında yer aldığı parsellerde yabancı ot oranı önemli derecede yüksek gerçekleşmiştir. Bu durum, bölgemiz koşullarında kurulacak suni mera tesisinde koruyucu bitki olarak biryıllık çimin yüksek tohum oranlarında karışımlarda yer alamaması gerektiğini, yüksek ot verimi ve düşük yabancı ot oranı için arpa ve İskenderiye üçgülünün suni mera tesisinde yer alabileceğini ortaya koymaktadır.

Her iki denemenin tesis yılında koruyucu bitki arpa ve biryıllık çimin yer aldığı parsellerde, karışımda yer alan çokyıllık yembitkisi türlerinin karışıma katılma oranları önemli derecede azalmıştır. Koruyucu bitki İskenderiye üçgülünün yer aldığı parsellerde ise çokyıllık türlerin karşıma katılma oranları, koruyucu bitki uygulaması içermeyen çokyıllık karışım parsellerine göre kısmen benzerlik

göstermiştir. Ancak, tesis yılında hem koruyucu bitki uygulaması içermeyen parsellerde hem de koruyucu bitki uygulaması olan parsellerde, karışımlarda yer alan buğdaygillerin serin mevsim bitkisi olmaları ve özellikle yaz döneminde dormant olmalarından dolayı parseller adeta yoncalığa dönüşmüş ve karışım verimine buğdaygillerin katkısı önemli derecede düşük olmuştur. Her iki denemenin ikinci yıllarında da buğdaygillerin verime katılma oranları çok düşük seyretmiştir. Bu tip karışımların otlatılmasında hayvan sağlığı açısından önemli sorunlara yol açabileceği bilinmektedir. Bu nedenle, koruyucu bitkinin tesisten uzaklaşmasının ardından tesisin biçilerek değerlendirilmesi gerektiği veya serin mevsim buğdaygillerin yaz dönemindeki boşluğunu doldurması amacıyla söz konusu dönemde iyi gelişen adi yalancıdarı (*Paspalum dilatatum*), köpek dişi ayrığı (*Cynodon dactylon*) ve Rodos otu (*Chloris gayana*) gibi sıcak mevsim yembitkilerinin karışımlara dahil edilmesinin verim ve botanik kompozisyon dengesi açısından uygun olacağı düşünülmektedir.

Denemelerin tesis yıllarında, koruyucu bitki arpa ve biryıllık çimin karışımlarda yer alması parsellerin ot kalitesini önemli derecede düşürmüştür. Koruyucu bitki olarak karışımlarda İskenderiye üçgülünün yer alması otun kalitesini önemli derecede arttırmıştır. Ayrıca, koruyucu bitki türlerinin tohumluk oranları arttıkça parseldeki otun kalitesi kısmen düşmüştür. Verim yıllarında buğdaygillerin verime katılma oranlarının düşük olması ve yoncanın verime katılma oranının yüksek olmasından dolayı tesis yıllarına göre daha yüksek kalitede ot elde edilmiştir. Tesis yılında koruyucu bitki uygulamalarının verim yılında ot kalitesi üzerinde önemli bir zararı olmamıştır.

Diğer taraftan, tesis yılında koruyucu bitki türlerinin biçim zamanını geciktirmek ot verimini arttırmasına rağmen yabancı ot oranına önemli bir etkisi olmamıştır. Bunun yanında, karışımda yer alan çokyıllık yembitkisi türlerinin verime katılma oranları koruyucu bitki türlerinin biçim zamanının ilerlemesiyle önemli derecede azalmasına karşılık, koruyucu bitki türlerinin verime katılma oranları biçim zamanı ilerledikçe önemli derecede artmıştır. Ayrıca biçim

zamanının ilerlemesiyle otun kalitesinde önemli derecede düşüş gerçekleşmiştir. Tesis yılında koruyucu bitkinin olgunlaşma dönemine göre belirlenen biçim zamanlarının verim yılında ot verimi üzerinde önemli bir zararı olmamıştır.

Tüm bu sonuçlar birlikte değerlendirildiğinde, Akdeniz iklimi koşullarında oluşturulacak suni mera tesisinde, tesis yılı ve sonraki yıllarda yüksek ot verimi ve ot kalitesi ile düşük yabancı ot yoğunluğu için arpa, İskenderiye üçgülü ve biryıllık çimin koruyucu bitki olarak çokyıllık karışımlarda yer alabileceği ortaya çıkmıştır. Ancak, koruyucu bitki olarak biryıllık çim kullanımında tohum oranının yarı yarıya düşürülmesi gerektiği, arpa ve biryıllık çimin yer aldığı karışımlarda tesis yılında hasat işleminin daha erken dönemde yapılarak ot kalitesinin arttırılabileceği, İskenderiye üçgülünün yer aldığı karışımlarda ise yüksek ot verimi için hasadın geciktirilmesi gerektiği kanısına varılmıştır. Ayrıca, yüksek yaz sıcaklarından etkilenen serin mevsim buğdaygillerinin yaz dönemindeki boşluğunu doldurması amacıyla karışımlara farklı türdeki çokyıllık sıcak mevsim yembitkileri dahil edilerek araştırmalar yapmak bölge çiftçisine ışık tutacaktır.

KAYNAKLAR

Abraha, A. B., Truter, W. F., Annandale, J. G., and Fessehazion, M. K., 2015. Forage Yield and Quality Response of Annual Ryegrass (*Lolium multiflorum*) to Different Water and Nitrogen Levels. African Journal of Range and Forage Science, 32(2): 125–131.

Acar, E., Balabanlı, C., ve Bıçakcı, E., 2022. Bucak Ekolojik Koşullarında İtalyan Çimi (*Lolium multiflorum* L.) Çeşitlerinin Bazı Verim ve Kalite Unsurlarının Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma. Journal of the Institute of Science and Technology, 12(1): 502–508.

Acar, R., Demiryürek, M., Okur, M., ve Bitgi, S., 2011. An Investigation of Artificial Pasture Establishment under Dryland Conditions. African Journal of Biotechnology, 764–769.

Acar, Z., Önal Aşçı, Ö., Ayan, İ., Mut, H., ve Başaran, U., 2006. Yembitkilerinde Karışık Ekim Sistemleri. OMÜ Zir. Fak. Dergisi, 21(3): 379–386.

Acar, Z., Önal Aşcı, Ö., Başaran, U., Ayan, İ., and Mut, H., 2011. Can Triticale Be Used as a Companion Crop with Red Clover. Turkish Journal of Agriculture and Forestry, 35(3): 235–245.

Açıkgöz, E., ve Çakmakçı, S., 1986. Bursa Koşullarında Adi Fiğ ve Tahıl Karışımlarının Ot Verimi ve Kalitesi Üzerinde Araştırmalar. Ulud. Üniv. Zir. Fak. Derg., 5: 65–73.

Açıkgöz, E., 2001. Yem Bitkileri, Uludağ Üniversitesi Güçlendirme Vakfı Yay. No:182, Bursa, 486 s.

Açıkgöz, E., 2021. Yem Bitkileri. T.C. Tarım Orman Bakanlığı Eğitim ve Yayın Dairesi Başkanlığı, Ankara,

Akdeniz, H., Hoşaflıoglu, I., Koç, A., Hossain, A., Islam, M. S., Iqbal, M. A., Imtiaz, H., Gharib, H., and El Sabagh, A., 2019. Evaluation of herbage yield and nutritive value of eight forage crop species. Applied Ecology and Environmental Research, 17(3): 5571–5581.

Akpensuen, T. T., Amodu, J. T., Tanko, R. J., Luka, J. S., Namo, O. A. T., and Hassan, M. R., 2019. Dry Matter Yield and Quality of Two Temperate and Two Tropical Forage Legume Hays Harvested at Early-Flowering in Jos, Nigeria. Asian Journal of Advances in Agricultural Research, 9(3): 1–12.

Albayrak, S., and Ekiz, H., 2005. An Investigation on the Establishment of Artificial Pasture under Ankara's Ecological Conditions. Turkish Journal of Agriculture & Forestry, 69–74.

Albayrak, S., and Türk, M., 2013. Changes in the Forage Yield and Quality of Legume-Grass Mixtures throughout a Vegetation Period. Turkish Journal of Agriculture and Forestry, 37(2): 139–147.

Albayrak, S., and Yavuz, T., 2020. Yield and Quality Characteristics of Alfalfa (*Medicago sativa* L.) Cultivars. Turkish Journal of Range and Forage Science, 1(1): 1–6.

Albayrak, S., Türk, M., Yüksel, O., and Yılmaz, M., 2011. Forage Yield and the Quality of Perennial Legume-Grass Mixtures under Rainfed Conditions. Notulae Botanicae Horti Agrobotanici Cluj-Napoca, 114–118.

Alçiçek, A., 2021. Türkiye Hayvancılığında Kaba Yem Sorunları ve Çözüm Yolları Çalıştayı. Türkiye Kaba Yem İhtiyacının Hesaplanması, Muş, Muş Alparslan Üniversitesi.

Altın, M., Tosun, F., ve Turhan, O., 1985. Erzurum Koşullarında İngiliz Çimi (*Lolium perenne* L.) Adaptasyon ve Verim Denemeleri. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 16(1–4): 41–49.

Altın, M., Gökkuş, A., ve Koş, A., 2005. Çayır Mera Islahı. T.C. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Tarımsal Üretim ve Geliştirme Genel Müdürlüğü, Ankara, 468 s.

Altınok, S., and Karakaya, A., 2002. Forage Yield of Different Alfalfa Cultivars under Ankara Conditions. Turkish Journal of Agriculture and Forestry, 26(1): 11–16.

Andrzejewska, J., Contreras-Govea, F. E., Pastuszka, A., and Albrecht, K. A., 2016. Performance of Kura Clover Compared to that of Perennial Forage Legumes Traditionally Cultivated in Central Europe. Acta Agriculturae Scandinavica Section B: Soil and Plant Science, 66(6): 516–522.

Anonymous, 2019a. Baklagil Yem Bitkileri Tarımsal Değerleri Ölçme Denemeleri Teknik Talimatı. T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı Bitkisel Üretim Genel Müdürlüğü.

Anonymous, 2019b. Buğdaygil Yem Bitkileri Tarımsal Değerleri Ölçme Denemeleri Teknik Talimatı. T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı Bitkisel Üretim Genel Müdürlüğü.

Aponte, A., Samarappuli, D., and Berti, M. T., 2019. Alfalfa-grass mixtures in comparison to grass and alfalfa monocultures. Agronomy Journal, 111(2): 628–638.

Artan, H., ve Polat, T., 2019. Şanlıurfa Sulu Koşullarında Bazı Çok Yıllık Sıcak Mevsim Buğdaygil Yem Bitkisi Türleriyle Yoncanın Saf ve Karışık Ekimlerinde Yem Kalite Değerlerinin Belirlenmesi. Harran Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi, 8(1): 85–92.

Ateş, E., and Tekeli, A. S., 2005. Forage Quality and Tetany Potential of Orchardgrass (*Dactylis glomerata* L.) and White Clover (*Trifolium repens* L.) Mixtures. Cuban Journal of Agricultural Science, 39(1): 97–102.

Atış, İ., 2006. Çukurova Sulu Koşullarında Suni Mera Tesisinde Ak Üçgülle (*Trifolium repens* L.) Karışıma Girebilecek Çok Yıllık Buğdaygil Yembitkilerinin ve Bunların En Uygun Karışım Oranlarının Saptanması, Çukurova Üniversitesi (Doktora Tezi).

Atış, İ., ve Hatipoğlu, R., 2008. Çukurova Sulu Koşullarında Suni Mera Tesisinde Ak Üçgülle (*Trifolium repens* L.) Karışıma Girebilecek Çok Yıllık Buğdaygil Yembitkilerinin ve Bunların En Uygun Karışım Oranlarının Saptanması. Ç.Ü Fen Bilimleri Enstitüsü, 18(2): 84–93.

Atış, İ., Çeliktaş, N., Ersin, C., and Yılmaz, S., 2019. The Effects of Cutting Intervals and Seeding Rates on Forage Yield and Quality of Alfalfa. Turkish Journal of Field Crops, 12–20.

Avcı, M., 2000. Çukurova'da Geçici Yapay Mera Kurma Amacıyla Yetiştirilebilecek Kışlık Çok Yıllık Buğdaygil+Baklagil Yem Bitkileri Karışımlarının Saptanması, Çukurova Üniversitesi (Doktora Tezi).

Avcı, M., Çınar, S., Kızıl, S., Aktaş, A., Yücel, C., Hatipoğlu, R., Yücel, H., Kılıçalp, N., İnal, İ., ve Gültekin, R., 2009. Çukurova Taban Koşullarında Farklı Yonca Çeşitlerinin Ot Verimleri ve Ot Kaliteleri Üzerine Bir Araştırma. Türkiye VIII. Tarla Bitkileri Kongresi, Hatay, 666–669.

Avcı, M., Hatipoglu, R., Çinar, S., and Kiliçalp, N., 2018. Assessment of Yield and Quality Characteristics of Alfalfa (*Medicago sativa* L.) Cultivars with Different Fall Dormancy Rating. Legume Research, 41(3): 369–373.

Ayan, İ., Acar, Z., Manga, İ., ve Özyazıcı, M. A., 1997. Samsun Koşullarında Engebeli ve Yüzlek Topraklarda Sulanmaksızın Bazı Çok Yıllık Yembitkileri Karışımlarının Yetiştirilebilme Olanakları Üzerinde Bir Araştırma. Türkiye 2. Tarla Bitkileri Kongresi, Samsun, 386–390.

Aydın, İ., ve Uzun, F., 2002. Çayır-Mera Amenajmanı ve Islahı. Samsun.

Aziz, M., Mahmood, A., Asif, M., and Ali, A., 2015. Wheat-Based İntercropping: A Review. Journal of Animal and Plant Sciences, 25(4): 896–907.

Bakır, Ö., 1985. Çayır ve Mer'a Islahı Prensip ve Uygulamalar. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları:947, Ankara, 229 s.

Ball, D. M., Collins, M., Lacefield, G. D., Martin, N. P., Mertens, D. A., Olson, K. E., Putnam, D. H., Undersander, D. J., and Wolf, M. W., 2001. Understanding Forage Quality. American Farm Bureau Federation Publication.

Başaran, U., Gülümser, E., Çopur Duğrusöz, M., and Mut, H., 2020. Improving yield and quality in spring-sown alfalfa with annual companion crops. Turkish Journal of Field Crops, 25(2): 138–146.

Başbağ, M., 2008. Diyarbakır Koşullarında Bazı Ot Tipi İngiliz Çimi (*Lolium perenne* L.) Çeşitleri Üzerinde Bir Araştırma. Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 12(3): 27–31.

Baytekin, H., Kızılşimşek, M., ve Demiroğlu, G., 2009. Çim ve Ayrık Türleri. Yembitkileri (CİLT III), Ed.: Rıza Avcıoğlu, R. Hatipoğlu, ve Y. Karadağ (Ed.), İzmir, T.C. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Tarımsal Üretim ve Geliştirme Genel Müdürlüğü, 561–572.

Baytekin, H., ve Gül, İ., 2009. Yembitkilerinde Hasat, Kuru Ot Üretimi, Depolama ve Silaj. Yembitkileri (Genel Bölüm) Cilt I, Ed.: R. Avcıoğlu, R. Hatipoğlu, ve Y. Karadağ (Ed.), İzmir, T.C. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Tarımsal Üretim ve Geliştirme Genel Müdürlüğü, 276.

Bingöl, N. T., Karslı, M. A., Yılmaz, İ. H., and Bolat, D., 2007. The Effects of Planting Time and Combination on the Nutrient Composition and Digestible Dry Matter Yield of Four Mixtures of Vetch Varieties Intercropped with Barley. Turk. J. Vet. Anim. Sci, 31(5): 297–302.

Bulut, H., ve Kendir, H., 2019. Ankara Koşullarında Farklı Dozlarda Borlu Gübrelemenin İskenderiye Üçgülü (*Trifolium alexandrinum* L.)'nde Bitki Boyu, Ot Verimi ve Ham Protein Oranına Etkisi. Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi, 28(1): 19–28.

BÜGEM, 2021. T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı, Bitkisel Üretim Genel Müdürlüğü.

Callow, M. N., Lowe, K. F., Bowdler, T. M., Lowe, S. A., and Gobius, N. R., 2003. Dry matter yield, forage quality and persistence of tall fescue (*Festuca arundinacea*) cultivars compared with perennial ryegrass (*Lolium perenne*) in a subtropical environment. Australian Journal of Experimental Agriculture, 43(9): 1093–1099.

Can, M., Ayan, İ., Mayıs Üniversitesi, O., Fakültesi, Z., ve Bitkileri Bölümü, T., 2016. Domuz Ayrığı (*Dactylis glomerata* L.) Populasyonlarında Gelişme Dönemlerine Göre Verim ve Bazı Özelliklerin Değişimi. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Tarım ve Doğa Dergisi, 20(2): 160–166.

Can, M., 2019. Hindiba (*Cichorium intybus* L.)'nın Orta Karadeniz Bölgesinde Yem Üretim Amaçlı Kullanım Olanaklarının Belirlenmesi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi (Doktora Tezi).

Cashman, P. A., Mcevoy, M., Gilliland, T. J., and O'Donovan, M., 2016. A comparison between cutting and animal grazing for dry-matter yield, quality and tiller density of perennial ryegrass cultivars. Grass and Forage Science, 71(1): 112–122.

Chessmore, R. A., 1979. Profitable Pasture Management. THE Interstate Printers & Publishers, Inc., Danville, 424 s.

Corleto, A., Cazzato, E., Ventricelli, P., Cosentino, S., Gresta, F., Testa, G., Maiorana, M., Fornaro, F., and De Giorgio, D., 2009. Performance of Perennial Tropical Grasses in Different Mediterranean Environments in Southern Italy. Tropical Grasslands, 43(3): 129–138.

Coulman, B., Kleinhout, A., and Biligetu, B., 2019. Annual ryegrass and festulolium as companion crops in the establishment of perennial forage crops. Canadian Journal of Plant Science, 99(5): 611–623.

Ćupina, B., Krstić, D., Mikić, A., Erić, P., Vučković, S., and Pejić, B., 2010. The Effect of Field Pea (*Pisum sativum* L.) Companion Crop Management on Red Clover (*Trifolium pratense* L.) Establishment and Productivity. Turkish Journal of Agriculture and Forestry, 34(4): 275–283.

Çeliktaş, N., Kökten, K., Tükel, T., Hatipoğlu, R., Polat, T., Kutlu, H. R., ve Görgülü, M., 2003. GAP ve Çukurova Koşullarında Biçme ve Otlatmaya Elverişli Çokyıllık Buğdaygil+Baklagil Karışımlarının Saptanması Üzerinde Bir Araştırma. Türkiye 5. Tarla Bitkileri Kongresi, Diyarbakır, 64–69.

Çınar, S., Avcı, M., Hatipoğlu, R., Aktaş, A., ve Kökaşık, F. D., 2011. Çukurova Koşullarında Suni Meralarda Verim ve Kalitenin Tesis Yaşı ile Değişimi Üzerine Bir Araştırma. Türkiye IX. Tarla Bitkileri Kongresi, Bursa, 1868–1871.

Çınar, S., 2012a. Çukurova Bölgesinde Bazı Kamışsı Yumak (*Festuca arundinaceae* Schreb.) Çeşit ve Populasyonlarının Verim ve Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi. GOÜ, Ziraat Fakültesi Dergisi, 29(1): 29–33.

Çınar, S., 2012b. Çukurova taban koşullarında bazı çokyıllık sıcak mevsim buğdaygil yembitkilerinin yonca (*Medicago sativa* L.) ile uygun karışımlarının belirlenmesi, Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Doktora Tezi 151 s. Adana.

Çınar, S., Hatipoğlu, R., Avcı, M., Aktaş, A., ve Kökaşık, F. D., 2012. Çukurova Taban Koşullarında Mera Tesisinde Kullanılabilecek Bazı Çokyıllık Sıcak Mevsim Buğdaygiller ile Baklagil Karışımlarının Yaş ve Kuru Ot Verimlerinin Belirlenmesi. Tarım Bilimleri Araştırma Dergisi, 5(2): 14–18.

Çınar, S., and Hatipoğlu, R., 2014. Forage yield and botanical composition of mixtures of some perennial warm season grasses with alfalfa (*Medicago sativa* L.) under mediterranean conditions. Turkish Journal of Field Crops, 19(1): 13–18.

Çınar, S., Hatipoğlu, R., Gündel, F. D., Aktaş, A., and Avcı, M., 2014. Performances of some perennial warm season grasses alfalfa (*Medicago sativa* L.) mixtures under mediterranean conditions. Turkish Journal of Field Crops, 19(2): 212–218.

Çınar, S., ve Hatipoğlu, R., 2015. Quality characteristics of the mixtures of some warm season perennial grasses with alfalfa (*Medicago sativa* L.) under irrigated conditions of cukurova. Turkish Journal of Field Crops, 20(1): 31–37.

Çınar, S., Özkurt, M., and Çetin, R., 2020. Effect of Nitrogen Fertilization Rates on Forage Yield and Quality of Annual Ryegrass (*Lolium multiflorum* L.) in Central Balck Sea Climatic Zone in Turkey. Applied Ecology and Environmental Research, 1(18): 417–432.

Çiçek, H., Ateş, S., Özcan, G., Tezel, M., Kling, J. G., Louhaichi, M., ve Keleş, G., 2020. Effect of nurse crops and seeding rate on the persistence, productivity and nutritive value of sainfoin in a cereal-based production system. Grass and Forage Science, 75(1): 86–95.

Çomaklı, B., Öner, T., ve Daşçı, M., 2012. Farklı Kullanım Geçmişine Sahip Mera Alanlarında Bitki Örtüsünün Değişimi. Iğdır Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 2(2): 75–82.

Çoruh, İ., and Tan, M., 2016. The Effects of Seeding Time and Companion Crop on Yield of Alfalfa (*Medicago sativa* L.) and Weed Growth. Turkish Journal of Field Crops, 21(2): 184–189.

Davis, W. E. P., 1962. Effects of Using Oats as A Companion Crop with Orchardgrass, *Dactylis glomerata* L., and White Clover, *Trifolium repens* L., Sown for Pasture. Canadian Journal of Plant Science, 42(4): 582–588.

Day, A. D., and Taher, F. A., 1984. Arizona-Nevada Academy of Sciences Hay from Barley and Berseem Clover in a Semiarid Environment (C. 19).

Demirci, M., 1982. Dünya Protein Sorunu. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 13(3–4): 167–172.

Demiroğlu, G., Kır, B., Avcıoğlu, R., and Geren, H., 2010. An Investigation on The Yield and Quality Performances of Some Rotation Pasture Mixtures under Different Harvest Treatments. African Journal of Biotechnology, , 7877–7884.

Demiroğlu Topçu, G., Çelen, A. E., and Özkan, S. S., 2021. The Effects of Different Harvest Times on Yield and Some Quality Components of Annual Ryegrass (*Lolium multiflorum* lam.) Varieties. Fresenius Environmental Bulletin, 30(2 A): 1810–1816.

Djaman, K., O'Neill, M., Lauriault, L., Marsalis, M., Koudahe, K., and Darapuneni, M. K., 2021. The Dynamics of Forage Yield of Different Fall Dormancy Rating Alfalfa Cultivars in a Semiarid Climate. Agricultural Research, 10(3): 378–389.

Dönmez, H. B., ve Hatipoğlu, R., 2021a. Akdeniz İklimi Koşullarında Bazı Biryıllık Çim (*Lolium multiflorum* LAM.) Çeşitlerinin Adaptasyonu. Çukurova Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi, 36(2): 369–380.

Dönmez, H. B., ve Hatipoğlu, R., 2021b. Çukurova Koşullarında Kışlık Ara Ürün Olarak Yetiştirilebilecek İskenderiye Üçgülü (*Trifolium alexandrinum* L.) Çeşitlerinin Verim ve Kalite Özellikleri Üzerine Bir Araştırma. ISPEC 7. Uluslararası Tarım, Hayvancılık ve Kırsal Kalkınma Kongresi, Ed.: Y. Karadağ, ve S. Seydeşoğlu (Ed.), Muş, 1007–1019.

Duke, J. A., 1983. Handbook of Energy Crops. NewCROPS.

Elgersma, A., and Schlepers, H., 1997. Performance of white clover/perennial ryegrass mixtures under cutting. Grass and Forage Science, 52(2): 134–146.

Erkovan, H. I., and Tan, M., 2009. The effects of companion crop on alfalfa seed yield. Journal of Food, Agriculture and Environment, 7(3–4): 312–315.

Eskandari, H., Ghanbari, A., and Javanmard, A., 2009. Intercropping of Cereals and Legumes for Forage Production. Notulae Scientia Biologicae, 1(1): 7–13.

FAO, 2016. Food Balance Sheets.

Flores Santiago, E. D. J., Hernandez Garay, A., Guerrero Rodriguez, J. D. D., Quero Carrillo, A. R., and Martinez Hernandez, P. A., 2015. Performance of orchardgrass (*Dactylis glomerata* L), perennial ryegrass (*Lolium perenne* L.) and white clover (*Trifolium repens* L.) associations. Revista Mexicana De Ciencias Pecuarias, 6(3): 337–347.

Freyman, S., and Bittman, S., 1990. Effect of Companıon Crops on Forage Establishment in South Coastal British Columbia. Canadian Journal of Plant Science, 70(3): 777–784.

Gençkan, M. S., 1985. Çayır-Mera Kültürü, Amenajman, Islahı, İzmir.

Getachew, T., Alemayehu, L., Hailu, A., Kebede, A., and Kibret, T., 2022. Evaluation of Alfalfa (*Medicago sativa* L.) Varieties for Biomass Yield and Herbage under Irrigation at Bakelo, North Shewa. Blue Nile Journal of Agricultural Research, 2(2): 67–76.

Gilbert, C. L., Smith, G. R., and Pemberton, I. J., 1992. Perennial Clover Production at Overton, Texas. Forage Research in Texas, CPR-5011: 1–2.

Gökkuş, A., Baytekin, H., Hakyemez, B. H., ve Özer, İ., 2001. Çanakkale'nin Sürülüp Terk Edilen Çalı Meralarında Yeniden Bitki Gelişimi. Türkiye 4. Tarla Bitkileri Kongresi, Tekirdağ, , 13–18.

Gökkuş, A., ve Koç, A., 2007. Mera ve Çayır Yönetimi, Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ders Yayınları No:228, Erzurum.

Gökkuş, A., 2014. Kurak Alanlarda Yapay Mera Kurulması ve Yönetimi. ÇOMÜ Ziraat Fakültesi Dergisi, , 151–158.

Gür, M., ve Altın, M., 2015. Trakya Yöresinde Farklı Kullanım Geçmişine Sahip Meraların Florastik Kompozisyonlarının Bazı Özellikleri. Anadolu Tarım Bilimleri Dergisi, , 60–67.

Gürsoy, E., ve Macit, M., 2017. Erzurum İli Çayır ve Meralarında Doğal Olarak Yetişen Bazı Buğdaygil Yem Bitkilerinin Nispi Yem Değerleri Bakımından Karşılaştırılması. YYÜ Tar Bil Derg, 27(3): 309–317.

Haggar, R. J., 1969. Use of Companion Crops in Grassland Establishment in Nigeria. Expl. Agric., 47–52.

Hakyemez, B. H., ve Sancak, C., 2005. Bazı İskenderiye Üçgülü (*Trifolium alexandrinum* L.) Çeşitlerinin Ankara Sulu Koşullarına Uyumu ve Verimin Biçim Sırasına Göre Değişimi. Tarım Bilimleri Dergisi, 11(4): 1.

Hall, M. H., Curran, W. S., Werner, E. L., and Marshall, L. E., 1995. Evaluation of weed control practices during spring and summer alfalfa establishment. Journal of Production Agriculture, 8(3): 360–365.

Hannaway, D. B., Evers, G. W., Fales, S. L., Hall, M. H., Fransen, S. C., Ball, D. M., Johnson, S. W., Jacob, I. H., Chaney, M., Lane, W., ve Young, W. C., 1997. Ecology, Production, and Management of Lolium for Forage in the USA, wiley, 101–122.

Harris, R. H., Crawford, M. C., Bellotti, W. D., Peoples, M. B., and Norng, S., 2008. Companion crop performance in relation to annual biomass production, resource supply, and subsoil drying. Australian Journal of Agricultural Research, 59(1): 1–12.

Hatipoğlu, R., Kökten, K., Atış, İ., ve Kutluay, B., 2005. Çukurova Kıraç Koşullarında Karışım Oranının İran Üçgülü (*Trifolium resupinatum* L.) + Biryıllık Çim (*Lolium multiflorum* LAM.) Karışımında Ot Verimi ve Kalitesine Etkileri Üzerinde Bir Araştırma. Türkiye VI. Tarla Bitkileri Kongresi, Antalya, , 803–808.

Hatipoğlu, R., ve Kökten, K., 2009. Domuz Ayrığı (*Dactylis* sp. L.). Yembitkileri (Buğdaygil ve Diğer Familyalardan Yembitkileri), Ed.: R. Avcıoğlu, R. Hatipoğlu, ve Y. Karadağ (Ed.), İzmir, T.C. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Tarımsal Üretim ve Geliştirme Genel Müdürlüğü, 611–616.

Hatipoğlu, R., Serbester, U., Avcı, M., ve Dönmez, B., 2020. Adana İlinde Kaba Yem Üretim Durumu ve Geliştirilme Olanakları. Turkish Journal of Agriculture - Food Science and Technology, 8(7): 1497–1501.

Hatipoğlu, R., Çınar, S., ve Avcı, M., 2021. Türkiye'de Sürdürülebilir Mera Islahı Olanakları. Turkish Journal of Agriculture - Food Science and Technology, 9(9): 1714–1719.

Helmy, A., Sharawy, W., and Ibrahim, H., 2011. Evaluation of Fodder Yield and Its Quality of Barley and Ryegrass Sown Alone or Intercropped with Berseem Clover. Journal of Plant Production, 2(7): 851–863.

Heuze, V., and Tran, G., 2015. Cocksfoot (*Dactylis glomerata*). Feedipedia, a programme by INRAE, CIRAD, AFZ and FAO.

Hoy, M. D., Moore, K. J., George, J. R., and Brummer, E. C., 2002. Alfalfa Yield and Quality as Influenced by Establishment Method. Agronomy Journal, 94(1): 65–71.

Janson, C. G., and Knight, T. L., 1973. Establishment of Lucerne with Cover Crops under Different Soil Moisture Conditions. New Zealand Journal of Experimental Agriculture, 1(3): 243–251.

Jefferson, P. G., Coulman, B. E., and Kielly, G. A., 2000. Establishment of Irrigated Timothy for Forage Production in Saskatchewan. Agronomy Journal, 92(6): 1291–1293.

Juskiw, P. E., Helm, J. H., and Salmon, D. F., 2000. Forage yield and quality for monocrops and mixtures of small grain cereals. Crop Science, 40(1): 138–147.

Kacar, B., ve İnal, A., 2010. Bitki Analizleri, Ankara, Nobel Yayın Dağıtım.

Karaköy, T., Çilesiz, Y., ve Kızıl Aydemir, S., 2019. Sivas Ekolojik Koşullarında Yetiştirilen Domuz Ayrığı (*Dactylis glomerata* L.) Çeşitlerinin Bazı Agronomik ve Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi. Türk Tarım ve Doğa Bilimleri Dergisi, 6(3): 396–404.

Karaköy, T., Nadeem, M. A., Ton, A., Celisiz, Y., Anlarsal, A. E., and Hatipoğlu, R., 2020. Characterization and Selection of Alfalfa Cultivars Based on Agronomic and Quality Characteristics Information from Continental Climatic Conditions of Turkey. Fresenius Environmental Bulletin, 29: 239–250.

Kavut, Y. T., 2016. Farklı Hasat Dönemlerinde Biçilen İtalyan Çimi ve Bazı Yıllık Baklagil Yembitkisi Karışımlarının Ot Verimi ve Diğer Bazı Özellikleri Üzerine Bir Araştırma. Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi, 25(Özel Sayı-2): 253–258.

Kayaalp, T., ve Çankaya, S., 2003. İstatistik, Adana, Çukurova Üniversitesi Yayımları No:236.

Kharazmi, K., ve Tan, M., 2021. Farklı Dozlarda Azot ve Zeolit Uygulanan Domuz Ayrığı (*Dactylis glomerata* L.)'nın Verim ve Bazı Özelliklerinin Belirlenmesi. ISPEC Journal of Agricultural Sciences, 5(1): 136–144.

Kır, B., Demiroğlu, G., Avcıoğlu, R., and Geren, H., 2010. Effect of Sowing Techniques and Harvesting Treatments on The Performances of Some Rotation Pasture Mixtures. African Journal of Biotechnology, 6666–6669.

Kızılkaya, R., 2020. Toprak Analiz Sonuçlarının Değerlendirilmesi, Ankara, Neris Yatırım Gıda İnş. San. ve Tic. A.Ş.

Kilcher, M. R., and Heinrichs, D. H., 1960. The Use of Cereal Grains as Companion Crops in Dryland Forage Crop Establishment. Canadian Journal of Plant Science, 40(1): 81–93.

Klebesadel, L. J., and Smith, D., 1960. Effects of Harvesting an Oat Companion Crop at Four Stages of Maturity on the Yield of Oats, on Light Near the Soil Surface, on Soil Moisture, and on the Establishment of Alfalfa1. Agronomy Journal, , 627–630.

Kökten, K., Çınar, S., ve Hatipoğlu, R., 2011. Çukurova Bölgesinin Sulu Koşullarında Bazı Çokyıllık Baklagil ve Buğdaygil Yembitkilerinin Ot Verimleri ve Ot Kaliteleri Üzerinde Araştırmalar. Bursa, Türkiye IX. Tarla Bitkileri Kongresi, 1668–1673.

Kust, C. A., 1968. Herbicides or Oat Companion Crops for Alfalfa Establishment and Forage Yields1. Agronomy Journal, 151–154.

Kün, E., 1983. Serin İklim Tahılları, Ankara, Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları:875.

Lanini, W. T., Orloff, S. B., Vargas, R. N., Orr, J. P., Marble, V. L., and Grattan, S. R., 1991. Oat Companion Crop Seeding Rate Effect on Alfalfa Establishment, Yield, and Weed Control. Agronomy Journal, 83(2): 330–333.

Lanini, W. T., Orloff, S. B., Vargas, R. N., and Orr, J. P., 1992. Fight Weeds and İncrease Forage: Using Oats as a Companion Crop in Establishing Alfalfa. California Agriculture, 46(4): 25–27.

Malhi, S. S., and Foster, A., 2011. Cover Crop Seeding Rate Effects on Forage Yields of Oat and Barley and Underseeded Bromegrass-Alfalfa Mixture. Communications in Soil Science and Plant Analysis, 42(19): 2344–2350.

Matteau, C., Seguin, P., Baurhoo, B., and Mustafa, A. F., 2020. Sudangrass as companion crop to establish alfalfa. Crop, Forage & Turfgrass Management, 6(1): 206.

McDonald, I., Baral, R., and Min, D., 2021. Effects of alfalfa and alfalfa-grass mixtures with nitrogen fertilization on dry matter yield and forage nutritive value. Journal of Animal Science and Technology, 63(2): 305–318.

McKenzie, F. R., 1996. The Influence of Applied Nitrogen on Herbage Yield and Quality of Lolium perenne L. Pastures During the Establishment Year under Subtropical Conditions. South African Journal of Plant and Soil, 13(1): 22–26.

Mertens, D. R., and Grant, R. J., 2007. Digestibility and Intake. Forages : Forages, Ed.: K. J. Moore, M. Collins, C. J. Nelson, ve D. D. Redfearn (Ed.), Blackwell Publishing Inc., 941.

Miller, D. A., 1984. Forage Crops, Mc Graw-Hill Book Company, USA.

Mir, N. H., Ahmad, S., and Bhat, S. S., 2020. Forage yield of Orchard Grass (*Dactylis glomerata* L.) under Different Fertility Levels on a Karewa Upland of Kashmir Himalaya. International Journal of Chemical Studies, 8(3): 2444–2448.

Moyer, J. R., 1985. Effect of Weed Control and a Companion Crop on Alfalfa and Sainfoin Establishment, Yields and Nutrient Composition. Canadian Journal of Plant Science, 65(1): 107–116.

Moyer, J. R., Cole, D. E., Maurice, D. C., and Darwent, A. L., 1995. Companion crop, herbicide and weed effects on establishment and yields of alfalfa-bromegrass mixture. Canadian Journal of Plant Science, 121–127.

Msiza, N. H., Ravhuhali, K. E., Mokoboki, H. K., Mavengahama, S., and Motsei, L. E., 2021. Ranking species for veld restoration in semi-arid regions using agronomic, morphological and chemical parameters of selected grass species at different developmental stages under controlled environment. Agronomy, 11(1):.

Mueller, S., 1992. Production Factors Affecting Alfalfa Hay Quality. 22nd California/Arizona Alfalfa Symposium. 22nd California/Arizona Alfalfa Symposium Holtville, California. 9-10 December. Department of Agronomy and Range Science Extension University of California, Davis, CA, 82–91.

Mut, Z., Ayan, İ., and Mut, H., 2006. Evaluation of Forage Yield and Quality at Two Phenological Stages of Triticale Genotypes and Other Cereals Grown under Rainfed Conditions. Bangladesh J. Bot., 35(1): 45–53.

Nelson, C. J., Schmid, A. R., and Cuykendall, C. H., 1965. Performance of Berseem Clover (*Trifolium alexandrinum* L.) as a Companion Crop. Agronomy Journal, 57(6): 537–539.

Noorbakhshian, S. J., 2015. Effects of Mix Cropping of Alfalfa and Annual Ryegrass on Forage Production. Journal of Rangeland Science, 5(2): 115–121.

Nölke, I., Komainda, M., Tonn, B., Feuerstein, U., and Isselstein, J., 2021. Including chicory and selecting white clover varieties as strategies to improve temporal stability of forage yield and quality in white-clover-based temporary grassland. European Journal of Agronomy, 130.

Önal Aşçı, Ö., 2009. Bazı Arkadaş Bitkilerin Çayır Üçgülü (*Trifolium pratense* L.)'nün Fide Gelişimi, Ot Verimi, Yabancı Ot Rekabeti ve Diğer Bazı Özelliklerine Etkileri, Ondokuz Maysı Üniversitesi (Doktora Tezi).

Önal Aşçı, O., Acar, Z., Başaran, U., Ayan, İ., and Mut, H., 2010. Barley Companion Crop Management in Red Clover Establishment. African Journal of Agricultural Research, 5(1): 45–54.

Önal Aşçı, Ö., ve Acar, Z., 2018. Kaba Yemlerde Kalite, Ankara, Pozitif Matbaacılık ve Ambalaj San. Tic. Ltd. Şti.

Özkan, U., and Sevimay, C. S., 2021. The effects of changing proportion of mixtures and sowing methods on forage characteristics of Anatolian clover (*Trifolium resupinatum* L.) and Italian ryegrass (*Lolium multiflorum* lam.) under Ankara conditions. Fresenius Environmental Bulletin, 30(3): 3039–3046.

Özkaynak, İ., Mülayim, M., Tamkoç, A., ve Kan, Y., 1994. Yonca Ekiminde Arpanın Arkadaş Bitki Olarak Kullanılması. I. Tarla Bitkileri Kongresi, İzmir, E.Ü. Ziraat Fakültesi Ofset Basımevi, 100–103.

Özköse, A., ve Acar, R., 2018. Tek yıllık çim:İtalyan çimi. Tarlasera.

Pettit, A., and Haller, S., 2021. Plant Guide for Berseem Clover (*Trifolium alexandrinum*). USDA-Natural Resources Conservation Service, Booneville Plant Material Center Booneville, Arkansas 72927.

Piano, E., and Annicchiarico, P., 1995. Persistence of Ladino White Clover Ecotypes and Its Relationship with Other Agronomic Traits. Grass and Forage Science, 50(3): 195–198.

Poetsch, E. M., Resch, R., and Krautzer, B., 2016. Variability of yield and forage quality between three heading groups of English ryegrass (*Lolium perenne* L.) during the first growth. Bodenkultur, 67(2): 69–75.

Rancāne, S., Vēzis, I., Kreišmane, D., Rebāne, A., and Jansons, A., 2021. Assessment of perennial ryegrass (*Lolium perenne* L.) genotypes under Latvia agro-ecological conditions. Research for Rural Development (C. 36), Latvia University of Life Sciences and Technologies, 7–14.

Redfearn, D. D., Venuto, B. C., Pitman, W. D., Alison, M. W., and Ward, J. D., 2002. Cultivar and environment effects on annual ryegrass forage yield, yield distribution, and nutritive value. Crop Science, 42(6): 2049–2054.

Rezaeifard, M., Jafari, A. A., and Assareh, M. H., 2010. Effects of Phenological Stages on Forage Yield Quality Traits in Cocksfoot (*Dactylis glomerata*). Journal of Food, Agriculture and Environment, 8(2): 365–369.

Rohweder, D. A., Barnes, R. F., and Jorgensen, N., 1978. Proposed Hay Grading Standards Based on Laboratory Analyses for Evaluating Quality. Journal of Animal Science, 47(3): 747–759.

Ross, S. M., King, J. R., O'Donovan, J. T., and Spaner, D., 2004a. Intercropping berseem clover with barley and oat cultivars for forage. Agronomy Journal, 96(6): 1719–1729.

Ross, S. M., King, J. R., O'Donovan, J. T., and Spaner, D., 2004b. Forage potential of intercropping berseem clover with barley, oat, or triticale. Agronomy Journal, 96(4): 1013–1020.

Sağlamtimur, T., Gülcan, H., Tükel, T., Tansı, V., Anlarsal, A. E., ve Hatipoğlu, R., 1986. Çukurova Koşullarında Yembitkileri Adaptasyon Denemeleri 1: Buğdaygil Yembitkileri. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 1(3): 26–36.

Salama, H. S. A., 2020. Mixture Cropping of Berseem Clover with Cereals to Improve Forage Yield and Quality Under Irrigated Conditions of the Mediterranean Basin. Annals of Agricultural Sciences, 65(2): 159–167.

Salama, H. S. A., El-Zaiat, H. M., Sallam, S. M. A., and Soltan, Y. A., 2020. Agronomic and qualitative characterization of multi-cut berseem clover (*Trifolium alexandrinum* L.) cultivars. Journal of the Science of Food and Agriculture, 100(10): 3857–3865.

Salama, H. S. A., and Nawar, A. I., 2021. Does manipulating harvest regime of single-cut "Fahl" berseem clover compensate for reduced seeding rate? Grassland Science, 67(3): 207–214.

Sanada, Y., Gras, M.-C., and van Santen, E., 2010. Cocksfoot. Fodder Crops and Amenity Grasses, 317–328.

Sangakkara, R., Roberts, E., and Watkin, B. R., 1982. Grass species used and pasture establishment practices in central new zealand. New Zealand Journal of Experimental Agriculture, 10(4): 359–364.

Saruhan, V., ve Kuşvuran, A., 2011. Güneydoğu Anadolu Bölgesi Koşullarında Bazı Yonca (M*edicago sativa* L.) Çeşitleri ve Genotiplerinini Verim Performanslarının Belirlenmesi. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 18(2): 133–140.

Seguin, P., St-Pierre-Lepage, S., Georlette, C., Halde, C., Tremblay, G. F., Martel, H., and Akpakouma, A., 2022. Evaluation of Annual Companion Crops for the Establishment of Perennial Forage Crops in Eastern Canada. XXIV International Grassland Congress / XI International Rangeland Congress.

Serin, Y., Gökkuş, A., Tan, M., ve Çomaklı, B., 1997. Otlakiye Amacıyla Kullanılabilecek Baklagil ve Buğdaygil Yembitkileri İle Bunların Karışımlarının Belirlenmesi. Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi.

Serin, Y., Gökkuş, A., Tan, M., Koç, A., ve Çomaklı, B., 1998. Sun'i Çayır Tesisinde Kullanilabilecek Uygun Yembitkileri ve Karışımlarının Belirlenmesi. Turkish Journal of Agriculture and Forestry, 22: 13–20.

Sheaffer, C. C., Barnes, D. K., and Marten, G. C., 1988. Companion Crop vs. Solo Seeding: Effect on Alfalfa Seeding Year Forage and N Yields. Journal of Production Agriculture, 1(3): 270–274.

Sheaffer, C. C., Peterson, M. A., Mccalin, M., Volene, J. J., Cherney, J. H., Johnson, K. D., Woodward, W. T., and Vinads, D. R., 1995. Acid Detergent Fiber, Neutral Detergent Fiber Concentration, and Relative Feed Value. North American Alfalfa Improvement Conference : North American Alfalfa Improvement Conference, Minneapolis.

Sheaffer, C. C., Martinson, K. M., Wyse, D. L., and Moncada, K. M., 2014. Companion Crops for Organic Alfalfa Establishment. Agronomy Journal, 106(1): 309–314.

Simmons, S. R., Sheaffer, C. C., Rasmusson, D. C., Stuthman, D. D., and Nickel, S. E., 1995. Alfalfa establishment with Barley and Oat Companion Crops Differing in Stature. Agronomy Journal, 87(2): 268–272.

Sirat, A., ve Sezer, İ., 2009. Bafra Ovası Koşullarına Uygun Arpa (*Hordeum vulgare* L.) Çeşitlerinin Belirlenmesi. Anadolu Tarım Bilimleri Dergisi, 24(3): 167–173.

Sleper, D. A., and West, C. P., 2015. Tall Fescue. Cool-Season Forage Grasses : Cool-Season Forage Grasses, Ed.: L. E. Moser, D. R. Buxton, ve M. D. Casler (Ed.), Madison, Wisconsin USA, 471–502.

Sleugh, B., Moore, K. J., George, J. R., and Brummer, E. C., 2000. Binary Legume-Grass Mixtures Improve Forage Yield, Quality, and Seasonal Distribution. Agronomy Journal, 92(1): 24–29.

Sowiński, J., 2014. The Effect of Companion Crops Management on Biological Weed Control in the Seeding Year of Lucerne. Biological Agriculture & Horticulture, 30(2): 97–108.

Spandl, E., Kells, J. J., and Hesterman, O. B., 1997. Weed Invasion in Established Alfalfa (*Medicago sativa*) Seeded with Perennial Forage Grasses. Weed Technology, 11(3): 556–560.

Spandl, E., Kells, J. J., and Hesterman, O. B., 1999. Weed Invasion in New Stands of Alfalfa Seeded with Perennial Forage Grasses and an Oat Companion Crop. Crop science, 39(4): 1120–1124.

Springer, T. L., and Aiken, G. E., 2015. Harvest Frequency Effects on White Clover Forage Biomass, Quality, and Theoretical Ethanol Yield. Biomass and Bioenergy, 78: 1–5.

Steel, R. G. D., and Torrie, J. H., 1960. Principles and Procedures of Statistics, McGraw-Hill Book Company, Inc.

Stoddart, L. A., 1946. Rye Nurse Crops in Range Seeding. Ecology, 27(1): 61–64.

St-Pierre-Lepage, S., 2021. Evaluation of Annual Companion Crops for the Establishment of Perennial Forages in Quebec, McGill University, Master of Thesis, 79 s. Quebec, Canada.

Sulc, R. M., Albrecht, K. A., and Casler, M. D., 1993a. Ryegrass Companion Crops for Alfalfa Establishment: I. Forage Yield and Alfalfa Suppression. Agronomy Journal, 85(1): 67–74.

Sulc, R. M., Albrecht, K. A., and Casler, M. D., 1993b. Ryegrass Companion Crops for Alfalfa Establishment: II. Forage Quality in the Seeding Year. Agronomy Journal, 85(1): 75–80.

Sulc, R. M., and Albrecht, K. A., 1996. Alfalfa establishment with diverse annual ryegrass cultivars. Agronomy Journal, 88(3): 442–447.

Sürmen, M., Yavuz, T., Albayrak, S., and Çankaya, N., 2013. Forage yield and quality of perennial ryegrass (*Lolium perenne* L.) lines in the black sea coastal area of Turkey. Turkish Journal of Field Crops, 18(1): 40–45.

Şahin, E., Tosun, M., Haliloğlu, K., ve Aydın, M., 2010. Yabani Domuz Ayrığının (*Dactylis glomerata* L.) Oltu Ekotipine Ait Hatlarda Bazı Tarımsal ve Kalite Özellikleri. Süleyman Demirel Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 5(1): 24–35.

Şengül, S., 2003. Performance of Some Forage Grasses or Legumes and Their Mixtures under Dry Land Conditions. European Journal of Agronomy, 401–409.

Tahir, M., Li, C., Zeng, T., Xin, Y., Chen, C., Javed, H. H., Yang, W., and Yan, Y., 2022. Mixture Composition Influenced the Biomass Yield and Nutritional Quality of Legume–Grass Pastures. Agronomy, 12(6):.

Tahtacıoğlu, L., Mermer, A., ve Aygün, C., 1997. Bazı Buğdaygil ve Baklagil Yem Bitkileri Karışımlarının Erzurum Sulu Koşullarındaki Performansları. Türkiye II. Tarla Bitkileri Kongresi, Samsun, , 22–25.

Tan, M., ve Serin, Y., 1998. Yoncada En Uygun Koruyucu Bitki ve Bunun Tesisten Çıkarılma Zamanının Belirlenmesi. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 29(2): 219–229.

Tan, M., and Erkovan, H. I., 2004. Using a Companion Crop of Barley to Improve White Clover Production in the Highlands of Turkey. New Zealand Journal of Agricultural Research, 47(2): 219–224.

Tan, M., and Serin, Y., 2004. Is the Companion Crop Harmless to Alfalfa Establishment in the Highlands of East Anatolia?. Journal of Agronomy and Crop Science, 190(1): 1–5.

Tan, M., Serin, Y., and Erkovan, H. I., 2004. Effects of Barley as a Companion Crop on the Hay Yield and Plant Density of Red Clover and the Botanical Composition of Hay. Turkish Journal of Agriculture and Forestry, 28(1): 35–41.

Tan, M., ve Çomaklı, B., 2009. Yembitkileri Tarımının Genel Özellikleri. Yembitkileri (Genel Bölüm) Cilt I, Ed.: Rıza Avcıoğlu, R. Hatipoğlu, ve Y. Karadağ (Ed.), İzmir, T.C. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Tarımsal Üretim ve Geliştirme Genel Müdürlüğü.

Terrell, E. E., 1979. Taxonomy, Morphology, and Phylogeny. Tall Fescue : Tall Fescue, Ed.: R. C. Buckner, ve L. P. Bush (Ed.), Agronomy Monographs, 31–39.

Thompson, D. J., Stout, D. G., Mir, Z., and Moore, T., 1992. Yield and quality of forage from intercrops of barley and annual ryegrass. Canadian Journal of Plant Science, 72(1): 163–172.

Tossell, W. E., ve Fulkerson, R. S., 1960. Rate of Seeding and Row Spacing of an Oat Companion Crop in Relation To Forage Seedling Establishment. Canadian Journal of Plant Science, 40(3): 500–508.

Töngel, Ö., and Albayrak, S., 2006. Effects of Different Levels of Phosphorus on Forage Yield and Quality of White Clover (*Trifolium repens* L.). Asian Journal of Plant Sciences, 5(2): 201–206.

TÜİK, 2020. Hayvancılık İstatistikleri-Canlı Hayvan Sayıları.

Tükel, T., Hatipoğlu, R., Polat, T., Can, E., Yılmaz, Ş., Çeliktaş, N., ve Kökten, K., 2001. Çukruova ve Güneydoğu Anadolu Bölgelerinin Sulu Koşullarında Bazı Çokyıllık Baklagil ve Buğdaygil Yembitkilerinin Ot Verimleri Üzerinde Araştırmalar. GAP II. Tarım Kongresi, Şnalıurfa, 833–840.

Vallentine, J. F., 2001. Grazing Management (C. 1), Academic Press.

Van Soest, P. J., Robertson, J. B., and Lewis, B. A., 1991. Methods for Dietary Fiber, Neutral Detergent Fiber, and Nonstarch Polysaccharides in Relation to Animal Nutrition. Journal of Dairy Science, 74(10): 3583–3597.

Venuto, B. C., Redfearn, D. D., Pitman, W. D., and Alison, M. W., 2004. Impact of Seeding Rate on Annual Ryegrass Performance. Grass and Forage Science, 59(1): 8–14.

Waddington, J., and Bittman, S., 1983. Bromegrass and Alfalfa Establishment With a Wheat Companion Crop in Northeastern Saskatchewan. Canadian Journal of Plant Science, 63(3): 659–668.

Walter, H., 1985. Vegetation of the Earth and Ecological Systems of the Geo-Biosphere, Berlin, Heidelberg, Springer Berlin Heidelberg.

Wiersma, D. W., Hoffman, P. C., and Mlynarek, M. J., 1999. Companion crops for legume establishment: Forage yield, quality, and establishment success. Journal of Production Agriculture, 12(1): 116–122.

Yaktubay, Ş., 1999. Çukurova Koşullarında Farklı Ekim ve Biçim Zamanlarının Bazı Adi Fiğ (*V. sativa* L.) ve Tüylü fiğ (*V. villosa* Roth) Çeşitlerinin Arpa ile Karışımlarında Verim ve Verimle İlgili Özelliklere Etkisi Üzerinde Bir Araştırma, Çukurova Üniversitesi.

Yavuz, M., İptaş, S., Ayhan, V., ve Karadağ, Y., 2009. Yembitkilerinde Kalite ve Yembitkilerinden Kaynaklanan Beslenme Bozuklukları. Yembitkileri (Genel Bölüm) Cilt I, Ed.: Rıza Avcıoğlu, R. Hatipoğlu, ve Y. Karadağ (Ed.), İzmir, T.C. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Tarımsal Üretim ve Geliştirme Genel Müdürlüğü, 1–276.

Yavuz, T., ve Karadağ, Y., 2016a. Bazı Buğdaygil ve Baklagil Yem Bitkileri ile Bunların Karışımlarının Kıraç Mera Koşullarındaki Performansları. Journal of Agricultural Faculty of Gaziosmanpasa University, 63–71.

Yavuz, T., ve Karadağ, Y., 2016b. Kıraç Koşullarda Yapay Mera Karışımlarının Verim ve Kalite Performansları. Iğdır Üni. Fen Bilimleri Enst. Der., 155–163.

Yolcu, H., 2008. Kaba Yem Olarak Kullanılan Arpa ve Buğday Çeşitlerinde Ahır Gübresi Uygulamasının Morfolojik, Verim ve Kalite Özelliklerine Etkisi. OMÜ Zir. Fak. Dergisi, 23(3): 137–144.

Yurtsever, N., 2011. Deneysel İstatistik Metotları, Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı Tarımsal Araştırmalar Genel Müdürlüğü Toprak Gübre ve Su Kaynakları Merkez Araştırma Enstitüsü Yayınları Genel Yayın No: 121 Teknik Yayın No 56

Yücel, C., Avcı, M., Yücel, H., Sevilmiş, U., and Hatipoğlu, R., 2018. Effects of Seed Mıxture Ratıo and Harvest Tıme on Forage Yıeld and Sılage Qualıty of Intercropped Berseem Clover with Trıtıcale. Fresenıus Envıronmental Bulletın, 5312–5322.

Yücel, C., 2019. Forage Yield and Quality Attributes of Berseem Clover Genotypes under Mediterranean Climate. International Journal of Innovative Approaches in Agricultural Research, 3(3): 491–503.

Zimkova, M., and Smajstrla, V., 1993. Production and Persistence of White Clover Varieties under Different Climatic Conditions. State of The Art. FAO Reur Technical Series, 29: 98–101.

ÖZGEÇMİŞ

Hasan Beytullah DÖNMEZ, ilk, orta ve lise öğrenimini Konya'da tamamladı. 2007 yılında Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümüne kayıt yaptırma hakkı kazandı ve 2011 yılında adı geçen bölümden Ziraat Mühendisi unvanı ile mezun oldu. 2011 yılında Ondokuz Mayıs Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalında yüksek lisans eğitimine başladı. 2013 yılında yüksek lisans eğitimini tamamladı ve Ziraat Yüksek Mühendisi unvanı aldı. 2014 yılında Çukurova Üniversitesi Tufanbeyli Meslek Yüksekokuluna Öğretim Görevlisi olarak atandı. 2018 yılında Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalında Doktora eğitimine başladı. Aynı yıl 2547 sayılı kanunun 13-b/4 maddesine göre Kozan Meslek Yüksekokuluna görevlendirildi. 2018 yılından bu yana Kozan Meslek Yüksekokulunda Öğretim Görevlisi olarak çalışmalarına devam etmektedir.

EKLER

Ek-1. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında birinci denemenin tesis ve verim yıllarında (2020-2021-2022) saptanan yabancı ot türleri

Biçim Zamanı/Koruyucu Bitki Uygulamaları	**2020**	**2021**	**2022**
Erken Biçim/ÇYK	- *Adonis annua* - *Anthemis cotula* - *Astragalus hamosus* - *Avena* sp. - *Chrozophora tinctoria* - *Convolvulus arvensis* - *Conyza canadensis* - *Coronilla scorpioides* - *Crepis foedita* - *Daucus carota* - *Lathyrus* sp. - *Medicago minima* - *Melilotus officinalis* - *Papaver rhoeas* - *Polygonum aviculare* - *Scorpiurus muricatus* - *Sinapsis arvensis* - *Trifolium* sp.	- *Avena* sp. - *Convolvulus arvensis* - *Conyza canadensis* - *Crepis foedita* - *Galium aparine* - *Medicago minima* - *Melilotus officinalis* - *Papaver rhoeas* - *Rumex crispus* - *Scorpiurus muricatus* - *Sinapsis arvensis* - *Sonchus oleraceus* - *Sorghum halepense* - *Verbascum sinuatum*	- *Anagallis arvensis* - *Anthemis cotula* - *Avena* sp. - *Bromus sterilis* - *Convolvulus arvensis* - *Conyza canadensis* - *Daucus carota* - *Euphorbia prostrata* - *Heliotropium europaeum* - *Lathyrus* sp. - *Malva neglecta* - *Melilotus officinalis* - *Papaver rhoeas* - *Scorpiurus muricatus* - *Senecio vulgaris* - *Sinapsis arvensis* - *Sorghum halepense* - *Verbascum sinuatum*

Ek-1. (Devamı) Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında birinci denemenin tesis ve verim yıllarında (2020-2021-2022) saptanan yabancı ot türleri

Biçim Zamanı/Koruyucu Bitki Uygulamaları	**2020**	**2021**	**2022**
Erken Biçim/ÇYK+%25 Arpa	- *Anthemis cotula* - *Convolvulus arvensis* - *Conyza canadensis* - *Daucus carota* - *Heliotropium europaeum* - *Raphanus raphanistrum* - *Sorghum halepense* - *Trifolium* sp.	- *Anagallis arvensis* - *Anthemis cotula* - *Avena* sp. - *Bromus sterilis* - *Convolvulus arvensis* - *Conyza canadensis* - *Crepis foedita* - *Galium aparine* - *Heliotropium europaeum* - *Lathyrus* sp. - *Medicago minima* - *Melilotus officinalis* - *Papaver rhoeas* - *Scorpiurus muricatus* - *Sinapsis arvensis* - *Sorghum halepense* - *Verbascum sinuatum*	- *Anagallis arvensis* - *Anthemis cotula* - *Avena* sp. - *Convolvulus arvensis* - *Conyza canadensis* - *Daucus carota* - *Echinochloa crus-galli* - *Medicago minima* - *Melilotus officinalis* - *Papaver rhoeas* - *Scorpiurus muricatus* - *Senecio vulgaris* - *Sorghum halepense* - *Verbascum sinuatum*

Ek-1. (Devamı) Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında birinci denemenin tesis ve verim yıllarında (2020-2021-2022) saptanan yabancı ot türleri

Biçim Zamanı/Koruyucu Bitki Uygulamaları	**2020**	**2021**	**2022**
Erken Biçim/ÇYK+%50 Arpa	- *Anthemis cotula* - *Chrozophora tinctoria* - *Convolvulus arvensis* - *Conyza canadensis* - *Crepis foedita* - *Daucus carota* - *Hippocrepis ciliata* - *Lathyrus* sp. - *Medicago minima* - *Raphanus raphanistrum* - *Rumex crispus* - *Scorpiurus muricatus* - *Sinapsis arvensis* - *Sorghum halepense*	- *Anagallis arvensis* - *Anthemis cotula* - *Avena* sp. - *Convolvulus arvensis* - *Conyza canadensis* - *Crepis foedita* - *Lathyrus* sp. - *Malva neglecta* - *Medicago minima* - *Melilotus officinalis* - *Papaver rhoeas* - *Polygonum aviculare* - *Scorpiurus muricatus* - *Sonchus oleraceus* - *Sorghum halepense* - *Verbascum sinuatum*	- *Adonis annua* - *Anthemis cotula* - *Avena* sp. - *Convolvulus arvensis* - *Conyza canadensis* - *Digitaria sanguinalis* - *Echinochloa crus-galli* - *Malva neglecta* - *Melilotus officinalis* - *Papaver rhoeas* - *Plantago lanceolata* - *Scorpiurus muricatus* - *Senecio vulgaris* - *Sonchus oleraceus* - *Sorghum halepense* - *Verbascum sinuatum*

Ek-1. (Devamı) Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında birinci denemenin tesis ve verim yıllarında (2020-2021-2022) saptanan yabancı ot türleri

Biçim Zamanı/Koruyucu Bitki Uygulamaları	**2020**	**2021**	**2022**
Erken Biçim/ÇYK+%75 Arpa	- *Convolvulus arvensis* - *Conyza canadensis* - *Crepis foedita* - *Daucus carota* - *Heliotropium europaeum* - *Papaver rhoeas* - *Sinapsis arvensis* - *Sorghum halepense* - *Trifolium* sp.	- *Anagallis arvensis* - *Anthemis cotula* - *Avena* sp. - *Bromus sterilis* - *Chrozophora tinctoria* - *Convolvulus arvensis* - *Conyza canadensis* - *Crepis foedita* - *Digitaria sanguinalis* - *Lathyrus* sp. - *Malva neglecta* - *Medicago minima* - *Melilotus officinalis* - *Papaver rhoeas* - *Polygonum aviculare* - *Rumex crispus* - *Senecio vulgaris* - *Sorghum halepense* - *Verbascum sinuatum*	- *Adonis annua* - *Anagallis arvensis* - *Anthemis cotula* - *Avena* sp. - *Convolvulus arvensis* - *Conyza canadensis* - *Digitaria sanguinalis* - *Lathyrus* sp. - *Malva neglecta* - *Medicago minima* - *Melilotus officinalis* - *Papaver rhoeas* - *Senecio vulgaris* - *Sonchus oleraceus* - *Sorghum halepense* - *Verbascum sinuatum*

Ek-1. (Devamı) Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında birinci denemenin tesis ve verim yıllarında (2020-2021-2022) saptanan yabancı ot türleri

Biçim Zamanı/Koruyucu Bitki Uygulamaları	**2020**	**2021**	**2022**
Erken Biçim/ÇYK+%100 Arpa	- *Adonis annua* - *Anagallis arvensis* - *Anthemis cotula* - *Chrozophora tinctoria* - *Convolvulus arvensis* - *Conyza canadensis* - *Crepis foedita* - *Daucus carota* - *Heliotropium europaeum* - *Scorpiurus muricatus* - *Sorghum halepense* - *Sorghum halepense* - *Trifolium* sp.	- *Anagallis arvensis* - *Anthemis cotula* - *Avena* sp. - *Convolvulus arvensis* - *Conyza canadensis* - *Crepis foedita* - *Daucus carota* - *Galium aparine* - *Lathyrus* sp. - *Malva neglecta* - *Medicago minima* - *Melilotus officinalis* - *Papaver rhoeas* - *Scorpiurus muricatus* - *Senecio vulgaris* - *Sinapsis arvensis* - *Sonchus oleraceus* - *Sorghum halepense* - *Verbascum sinuatum*	- *Anagallis arvensis* - *Anthemis cotula* - *Avena* sp. - *Convolvulus arvensis* - *Conyza canadensis* - *Digitaria sanguinalis* - *Heliotropium europaeum* - *Lathyrus* sp. - *Medicago minima* - *Papaver rhoeas* - *Plantago lanceolata* - *Senecio vulgaris* - *Sonchus oleraceus* - *Sorghum halepense* - *Verbascum sinuatum*

Ek-1. (Devamı) Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında birinci denemenin tesis ve verim yıllarında (2020-2021-2022) saptanan yabancı ot türleri

Biçim Zamanı/Koruyucu Bitki Uygulamaları	**2020**	**2021**	**2022**
Erken Biçim/ÇYK+%25 BYÇ	*- Anthemis cotula* *- Astragalus hamosus* *- Avena* sp. *- Convolvulus arvensis* *- Conyza canadensis* *- Crepis foedita* *- Daucus carota* *- Raphanus raphanistrum* *- Sinapsis arvensis* *- Sorghum halepense*	*- Anagallis arvensis* *- Anthemis cotula* *- Avena* sp. *- Convolvulus arvensis* *- Conyza canadensis* *- Crepis foedita* *- Digitaria sanguinalis* *- Echinochloa crus-galli* *- Medicago minima* *- Melilotus officinalis* *- Papaver rhoeas* *- Portulaca oleracea* *- Senecio vulgaris* *- Sonchus oleraceus* *- Sorghum halepense* *- Verbascum sinuatum*	*- Anagallis arvensis* *- Avena* sp. *- Conyza canadensis* *- Digitaria sanguinalis* *- Papaver rhoeas* *- Plantago lanceolata* *- Senecio vulgaris* *- Sonchus oleraceus* *- Sorghum halepense* *- Verbascum sinuatum*

Ek-1. (Devamı) Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında birinci denemenin tesis ve verim yıllarında (2020-2021-2022) saptanan yabancı ot türleri

Biçim Zamanı/Koruyucu Bitki Uygulamaları	**2020**	**2021**	**2022**
Erken Biçim/ÇYK+%50 BYÇ	-*Anthemis cotula* -*Avena* sp. -*Convolvulus arvensis* -*Conyza canadensis* -*Crepis foedita* -*Daucus carota* -*Medicago minima* -*Raphanus raphanistrum* -*Sorghum halepense*	-*Anagallis arvensis* -*Avena* sp. -*Bromus sterilis* -*Convolvulus arvensis* -*Conyza canadensis* -*Crepis foedita* -*Lathyrus* sp. -*Papaver rhoeas* -*Papaver rhoeas* -*Scorpiurus muricatus* -*Sonchus oleraceus* -*Sorghum halepense* -*Verbascum sinuatum*	-*Anagallis arvensis* -*Anthemis cotula* -*Avena* sp. -*Conyza canadensis* -*Echinochloa crus-galli* -*Heliotropium europaeum* -*Melilotus officinalis* -*Papaver rhoeas* -*Senecio vulgaris* -*Sonchus oleraceus* -*Sorghum halepense* -*Verbascum sinuatum*

Ek-1. (Devamı) Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında birinci denemenin tesis ve verim yıllarında (2020-2021-2022) saptanan yabancı ot türleri

Biçim Zamanı/Koruyucu Bitki Uygulamaları	**2020**	**2021**	**2022**
Erken Biçim/ÇYK+%75 BYÇ	- *Anthemis cotula* - *Avena* sp. - *Convolvulus arvensis* - *Conyza canadensis* - *Crepis foedita* - *Daucus carota* - *Heliotropium europaeum* - *Medicago minima* - *Medicago minima* - *Papaver rhoeas* - *Plantago lanceolata* - *Raphanus raphanistrum* - *Scorpiurus muricatus* - *Sorghum halepense*	- *Anagallis arvensis* - *Anthemis cotula* - *Avena* sp. - *Chrozophora tinctoria* - *Convolvulus arvensis* - *Conyza canadensis* - *Crepis foedita* - *Cyperus rotundus* - *Daucus carota* - *Digitaria sanguinalis* - *Malva neglecta* - *Papaver rhoeas* - *Polygonum aviculare* - *Portulaca oleracea* - *Scorpiurus muricatus* - *Sonchus oleraceus* - *Sorghum halepense* - *Verbascum sinuatum*	- *Anagallis arvensis* - *Anthemis cotula* - *Avena* sp. - *Convolvulus arvensis* - *Conyza canadensis* - *Cyperus rotundus* - *Digitaria sanguinalis* - *Heliotropium europaeum* - *Malva neglecta* - *Papaver rhoeas* - *Plantago lanceolata* - *Rumex crispus* - *Scorpiurus muricatus* - *Senecio vulgaris* - *Sonchus oleraceus* - *Sorghum halepense* - *Verbascum sinuatum* - *Verbena officinalis*

Ek-1. (Devamı) Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında birinci denemenin tesis ve verim yıllarında (2020-2021-2022) saptanan yabancı ot türleri

Biçim Zamanı/Koruyucu Bitki Uygulamaları	**2020**	**2021**	**2022**
Erken Biçim/ÇYK+%100 BYÇ	- *Adonis annua* - *Anthemis cotula* - *Avena* sp. - *Chrozophora tinctoria* - *Convolvulus arvensis* - *Convolvulus arvensis* - *Conyza canadensis* - *Crepis foedita* - *Daucus carota* - *Heliotropium europaeum* - *Medicago minima* - *Polygonum aviculare* - *Raphanus raphanistrum* - *Sinapsis arvensis* - *Sorghum halepense*	- *Anagallis arvensis* - *Anthemis cotula* - *Avena* sp. - *Chrozophora tinctoria* - *Convolvulus arvensis* - *Conyza canadensis* - *Crepis foedita* - *Cyperus rotundus* - *Daucus carota* - *Lathyrus* sp. - *Papaver rhoeas* - *Scorpiurus muricatus* - *Senecio vulgaris* - *Sonchus oleraceus* - *Sorghum halepense* - *Verbascum sinuatum*	- *Anagallis arvensis* - *Avena* sp. - *Convolvulus arvensis* - *Conyza canadensis* - *Fumaria officinalis* - *Galium aparine* - *Heliotropium europaeum* - *Papaver rhoeas* - *Senecio vulgaris* - *Sonchus oleraceus* - *Sorghum halepense* - *Verbascum sinuatum*

Ek-1. (Devamı) Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında birinci denemenin tesis ve verim yıllarında (2020-2021-2022) saptanan yabancı ot türleri

Biçim Zamanı/Koruyucu Bitki Uygulamaları	**2020**	**2021**	**2022**
Erken Biçim/ÇYK+%25 İÜ	- *Anthemis cotula* - *Anthemis cotula* - *Astragalus hamosus* - *Avena* sp. - *Convolvulus arvensis* - *Conyza canadensis* - *Crepis foedita* - *Daucus carota* - *Malva neglecta* - *Papaver rhoeas* - *Raphanus raphanistrum* - *Rumex crispus* - *Scorpiurus muricatus* - *Sinapsis arvensis* - *Sorghum halepense* - *Trifolium* sp.	- *Anthemis cotula* - *Avena* sp. - *Convolvulus arvensis* - *Conyza canadensis* - *Crepis foedita* - *Digitaria sanguinalis* - *Heliotropium europaeum* - *Melilotus officinalis* - *Papaver rhoeas* - *Scorpiurus muricatus* - *Senecio vulgaris* - *Sonchus oleraceus* - *Sorghum halepense* - *Verbascum sinuatum*	- *Anagallis arvensis* - *Anthemis cotula* - *Avena* sp. - *Conyza canadensis* - *Cynodon dactylon* - *Digitaria sanguinalis* - *Lathyrus* sp. - *Papaver rhoeas* - *Plantago lanceolata* - *Scorpiurus muricatus* - *Senecio vulgaris* - *Sinapsis arvensis* - *Sonchus oleraceus* - *Sorghum halepense* - *Verbascum sinuatum*

Ek-1. (Devamı) Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında birinci denemenin tesis ve verim yıllarında (2020-2021-2022) saptanan yabancı ot türleri

Biçim Zamanı/Koruyucu Bitki Uygulamaları	**2020**	**2021**	**2022**
Erken Biçim/ÇYK+%50 İÜ	- *Anthemis cotula* - *Avena* sp. - *Convolvulus arvensis* - *Conyza canadensis* - *Crepis foedita* - *Daucus carota* - *Malva neglecta* - *Sorghum halepense*	- *Anagallis arvensis* - *Anthemis cotula* - *Avena* sp. - *Convolvulus arvensis* - *Conyza canadensis* - *Crepis foedita* - *Cyperus rotundus* - *Daucus carota* - *Echinochloa crus-galli* - *Malva neglecta* - *Papaver rhoeas* - *Sorghum halepense*	- *Anagallis arvensis* - *Anthemis cotula* - *Avena* sp. - *Conyza canadensis* - *Digitaria sanguinalis* - *Heliotropium europaeum* - *Papaver rhoeas* - *Senecio vulgaris* - *Sonchus oleraceus* - *Sorghum halepense* - *Verbascum sinuatum* - *Anagallis arvensis*

Ek-1. (Devamı) Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında birinci denemenin tesis ve verim yıllarında (2020-2021-2022) saptanan yabancı ot türleri

Biçim Zamanı/Koruyucu Bitki Uygulamaları	**2020**	**2021**	**2022**
Erken Biçim/ÇYK+%75 İÜ	- *Adonis annua* - *Anthemis cotula* - *Avena* sp. - *Convolvulus arvensis* - *Conyza canadensis* - *Crepis foedita* - *Daucus carota* - *Lathyrus* sp. - *Papaver rhoeas* - *Raphanus raphanistrum* - *Sinapsis arvensis* - *Sorghum halepense*	- *Anagallis arvensis* - *Anthemis cotula* - *Avena* sp. - *Convolvulus arvensis* - *Conyza canadensis* - *Crepis foedita* - *Medicago minima* - *Melilotus officinalis* - *Papaver rhoeas* - *Scorpiurus muricatus* - *Sorghum halepense* - *Verbascum sinuatum*	- *Anagallis arvensis* - *Anthemis cotula* - *Avena* sp. - *Convolvulus arvensis* - *Conyza canadensis* - *Melilotus officinalis* - *Papaver rhoeas* - *Plantago lanceolata* - *Rumex crispus* - *Scorpiurus muricatus* - *Sonchus oleraceus* - *Sorghum halepense*

Ek-1. (Devamı) Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında birinci denemenin tesis ve verim yıllarında (2020-2021-2022) saptanan yabancı ot türleri

Biçim Zamanı/Koruyucu Bitki Uygulamaları	**2020**	**2021**	**2022**
Erken Biçim/ÇYK+%100 İÜ	- *Anthemis cotula* - *Avena* sp. - *Conyza canadensis* - *Daucus carota* - *Malva neglecta* - *Raphanus raphanistrum* - *Sinapsis arvensis* - *Sorghum halepense*	- *Anagallis arvensis* - *Anthemis cotula* - *Avena* sp. - *Convolvulus arvensis* - *Conyza canadensis* - *Daucus carota* - *Digitaria sanguinalis* - *Papaver rhoeas* - *Portulaca oleracea* - *Scorpiurus muricatus* - *Sonchus oleraceus* - *Sorghum halepense* - *Verbascum sinuatum*	- *Anagallis arvensis* - *Anthemis cotula* - *Avena* sp. - *Conyza canadensis* - *Digitaria sanguinalis* - *Papaver rhoeas* - *Senecio vulgaris* - *Sonchus oleraceus* - *Sorghum halepense* - *Verbascum sinuatum*

Ek-1. (Devamı) Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında birinci denemenin tesis ve verim yıllarında (2020-2021-2022) saptanan yabancı ot türleri

Biçim Zamanı/Koruyucu Bitki Uygulamaları	**2020**	**2021**	**2022**
Geç Biçim/ÇYK	*-Adonis annua* *-Amaranthus retroflexus* *-Anthemis cotula* *-Astragalus hamosus* *-Avena* sp. *-Bromus sterilis* *-Convolvulus arvensis* *-Conyza canadensis* *-Crepis foedita* *-Daucus carota* *-Lathyrus* sp. *-Malva neglecta* *-Medicago minima* *-Melilotus officinalis* *-Papaver rhoeas* *-Polygonum aviculare* *-Raphanus raphanistrum* *-Scorpiurus muricatus* *-Sinapsis arvensis* *-Sorghum halepense* *-Trifolium* sp. *-Triticosecale*	*-Anagallis arvensis* *-Anthemis cotula* *-Avena* sp. *-Convolvulus arvensis* *-Conyza canadensis* *-Cyperus rotundus* *-Daucus carota* *-Heliotropium europaeum* *-Papaver rhoeas* *-Portulaca oleracea* *-Scorpiurus muricatus* *-Senecio vulgaris* *-Sorghum halepense* *-Verbascum sinuatum*	*-Anthemis cotula* *-Avena* sp. *-Conyza canadensis* *-Crepis foedita* *-Cyperus rotundus* *-Papaver rhoeas* *-Senecio vulgaris* *-Sonchus oleraceus* *-Sorghum halepense* *-Verbascum sinuatum*

Ek-1. (Devamı) Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında birinci denemenin tesis ve verim yıllarında (2020-2021-2022) saptanan yabancı ot türleri

Biçim Zamanı/Koruyucu Bitki Uygulamaları	**2020**	**2021**	**2022**
Geç Biçim/ÇYK+%25 Arpa	- *Anagallis arvensis* - *Anthemis cotula* - *Avena* sp. - *Convolvulus arvensis* - *Conyza canadensis* - *Daucus carota* - *Medicago minima* - *Plantago lanceolata* - *Raphanus raphanistrum* - *Sorghum halepense*	- *Avena* sp. - Chrozophora - *Convolvulus arvensis* - *Conyza canadensis* - *Crepis foedita* - *Cyperus rotundus* - *Daucus carota* - *Digitaria sanguinalis* - *Melilotus officinalis* - *Papaver rhoeas* - *Scorpiurus muricatus* - *Sinapsis arvensis* - *Sorghum halepense* - *Verbascum sinuatum*	- *Anagallis arvensis* - *Anthemis cotula* - *Avena* sp. - *Convolvulus arvensis* - *Conyza canadensis* - *Cyperus rotundus* - *Digitaria sanguinalis* - *Heliotropium europaeum* - *Papaver rhoeas* - *Rumex crispus* - *Senecio vulgaris* - *Sonchus oleraceus* - *Sorghum halepense* - *Verbascum sinuatum*

Ek-1. (Devamı) Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında birinci denemenin tesis ve verim yıllarında (2020-2021-2022) saptanan yabancı ot türleri

Biçim Zamanı/Koruyucu Bitki Uygulamaları	**2020**	**2021**	**2022**
Geç Biçim/ÇYK+%50 Arpa	- *Avena* sp. - *Convolvulus arvensis* - *Conyza canadensis* - *Crepis foedita* - *Daucus carota* - *Medicago minima* - *Scorpiurus muricatus* - *Sinapsis arvensis* - *Sorghum halepense* - *Triticosecale*	- *Anthemis cotula* - *Avena* sp. - *Convolvulus arvensis* - *Conyza canadensis* - *Crepis foedita* - *Daucus carota* - *Echinochloa crus-galli* - *Melilotus officinalis* - *Papaver rhoeas* - *Scorpiurus muricatus* - *Sinapsis arvensis* - *Sorghum halepense* - *Verbascum sinuatum*	- *Anagallis arvensis* - *Anthemis cotula* - *Avena* sp. - *Convolvulus arvensis* - *Conyza canadensis* - *Digitaria sanguinalis* - *Echinochloa crus-galli* - *Euphorbia prostrata* - *Papaver rhoeas* - *Rumex crispus* - *Senecio vulgaris* - *Sonchus oleraceus* - *Sorghum halepense*

Ek-1. (Devamı) Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında birinci denemenin tesis ve verim yıllarında (2020-2021-2022) saptanan yabancı ot türleri

Biçim Zamanı/Koruyucu Bitki Uygulamaları	**2020**	**2021**	**2022**
Geç Biçim/ÇYK+%75 Arpa	-*Anthemis cotula* -*Avena* sp. -*Convolvulus arvensis* -*Conyza canadensis* -*Crepis foedita* -*Daucus carota* -*Medicago minima* -*Sinapsis arvensis* -*Sorghum halepense*	-*Avena* sp. -*Convolvulus arvensis* -*Conyza canadensis* -*Crepis foedita* -*Heliotropium europaeum* -*Lathyrus* sp. -*Malva neglecta* -*Papaver rhoeas* -*Sorghum halepense* -*Verbascum sinuatum*	-*Anthemis cotula* -*Avena* sp. -*Convolvulus arvensis* -*Conyza canadensis* -*Cyperus rotundus* -*Digitaria sanguinalis* -*Melilotus officinalis* -*Papaver rhoeas* -*Plantago lanceolata* -*Senecio vulgaris* -*Sonchus oleraceus* -*Sorghum halepense* -*Verbascum sinuatum*

Ek-1. (Devamı) Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında birinci denemenin tesis ve verim yıllarında (2020-2021-2022) saptanan yabancı ot türleri

Biçim Zamanı/Koruyucu Bitki Uygulamaları	**2020**	**2021**	**2022**
Geç Biçim/ÇYK+%100 Arpa	- *Anthemis cotula* - *Avena* sp. - *Convolvulus arvensis* - *Conyza canadensis* - *Daucus carota* - *Heliotropium europaeum* - *Plantago lanceolata* - *Sorghum halepense*	- *Anthemis cotula* - *Avena* sp. - Chrozophora - *Convolvulus arvensis* - *Conyza canadensis* - *Crepis foedita* - *Malva neglecta* - *Sonchus oleraceus* - *Sorghum halepense* - *Verbascum sinuatum*	- *Anagallis arvensis* - *Anthemis cotula* - *Avena* sp. - *Chrozophora tinctoria* - *Convolvulus arvensis* - *Conyza canadensis* - *Digitaria sanguinalis* - *Papaver rhoeas* - *Senecio vulgaris* - *Sonchus oleraceus* - *Sorghum halepense* - *Verbascum sinuatum*

Ek-1. (Devamı) Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında birinci denemenin tesis ve verim yıllarında (2020-2021-2022) saptanan yabancı ot türleri

Biçim Zamanı/Koruyucu Bitki Uygulamaları	**2020**	**2021**	**2022**
Geç Biçim/ÇYK+%25 BYÇ	-*Adonis annua* -*Anthemis cotula* -*Avena* sp. -*Convolvulus arvensis* -*Conyza canadensis* -*Crepis foedita* -*Daucus carota* -*Lathyrus* sp. -*Medicago minima* -*Melilotus officinalis* -*Papaver rhoeas* -*Rumex crispus* -*Scorpiurus muricatus* -*Sinapsis arvensis* -*Sorghum halepense* -*Trifolium* sp. -*Triticosecale*	-*Anthemis cotula* -*Avena* sp. -*Convolvulus arvensis* -*Conyza canadensis* -*Crepis foedita* -*Daucus carota* -*Digitaria sanguinalis* -*Papaver rhoeas* -*Sinapsis arvensis* -*Sonchus oleraceus* -*Sorghum halepense* -*Verbascum sinuatum*	-*Anthemis cotula* -*Avena* sp. -*Conyza canadensis* -*Digitaria sanguinalis* -*Echinochloa crus-galli* -*Heliotropium europaeum* -*Papaver rhoeas* -*Sonchus oleraceus* -*Sorghum halepense*

Ek-1. (Devamı) Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında birinci denemenin tesis ve verim yıllarında (2020-2021-2022) saptanan yabancı ot türleri

Biçim Zamanı/Koruyucu Bitki Uygulamaları	**2020**	**2021**	**2022**
Geç Biçim/ÇYK+%50 BYÇ	- *Adonis annua* - *Anthemis cotula* - *Avena* sp. - *Convolvulus arvensis* - *Conyza canadensis* - *Crepis foedita* - *Heliotropium europaeum* - *Medicago minima* - *Melilotus officinalis* - *Papaver rhoeas* - *Rumex crispus* - *Sinapsis arvensis* - *Sorghum halepense* - *Triticosecale*	- *Anthemis cotula* - *Avena* sp. - *Convolvulus arvensis* - *Conyza canadensis* - *Crepis foedita* - *Digitaria sanguinalis* - *Malva neglecta* - *Papaver rhoeas* - *Sinapsis arvensis* - *Sorghum halepense* - *Verbascum sinuatum*	- *Anthemis cotula* - *Avena* sp. - *Chrozophora tinctoria* - *Conyza canadensis* - *Digitaria sanguinalis* - *Malva neglecta* - *Papaver rhoeas* - *Rumex crispus* - *Senecio vulgaris* - *Sinapsis arvensis* - *Sonchus oleraceus* - *Sonchus oleraceus* - *Sorghum halepense* - *Verbascum sinuatum*

Ek-1. (Devamı) Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında birinci denemenin tesis ve verim yıllarında (2020-2021-2022) saptanan yabancı ot türleri

Biçim Zamanı/Koruyucu Bitki Uygulamaları	**2020**	**2021**	**2022**
Geç Biçim/ÇYK+%75 BYÇ	-*Adonis annua* -*Anthemis cotula* -*Astragalus hamosus* -*Avena* sp. -*Convolvulus arvensis* -*Conyza canadensis* -*Crepis foedita* -*Daucus carota* -*Heliotropium europaeum* -*Melilotus officinalis* -*Scorpiurus muricatus* -*Sinapsis arvensis* -*Sorghum halepense* -*Trifolium* sp. -*Triticosecale*	-*Avena* sp. -Centaura -*Convolvulus arvensis* -*Conyza canadensis* -*Crepis foedita* -*Daucus carota* -*Papaver rhoeas* -*Rumex crispus* -*Sinapsis arvensis* -*Sonchus oleraceus* -*Sorghum halepense* -*Verbascum sinuatum*	-*Anthemis cotula* -*Avena* sp. -*Convolvulus arvensis* -*Conyza canadensis* -*Digitaria sanguinalis* -*Echinochloa crus-galli* -*Senecio vulgaris* -*Sinapsis arvensis* -*Sonchus oleraceus* -*Sorghum halepense* -*Verbascum sinuatum*

Ek-1. (Devamı) Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında birinci denemenin tesis ve verim yıllarında (2020-2021-2022) saptanan yabancı ot türleri

Biçim Zamanı/Koruyucu Bitki Uygulamaları	**2020**	**2021**	**2022**
Geç Biçim/ÇYK+%100 BYÇ	- *Anthemis cotula* - *Avena* sp. - *Chrozophora tinctoria* - *Convolvulus arvensis* - *Conyza canadensis* - *Crepis foedita* - *Heliotropium europaeum* - *Melilotus officinalis* - *Papaver rhoeas* - *Raphanus raphanistrum* - *Rumex crispus* - *Sinapsis arvensis* - *Sorghum halepense* - *Trifolium* sp. - *Triticosecale*	- *Anthemis cotula* - *Avena* sp. - Chrozophora - *Convolvulus arvensis* - *Conyza canadensis* - *Crepis foedita* - *Cyperus rotundus* - *Daucus carota* - *Digitaria sanguinalis* - *Malva neglecta* - *Medicago minima* - *Papaver rhoeas* - *Rumex crispus* - *Senecio vulgaris* - *Sinapsis arvensis* - *Sonchus oleraceus* - *Sorghum halepense* - *Verbascum sinuatum*	- *Anthemis cotula* - *Avena* sp. - *Convolvulus arvensis* - *Conyza canadensis* - *Echinochloa crus-galli* - *Malva neglecta* - *Rumex crispus* - *Senecio vulgaris* - *Sonchus oleraceus* - *Sorghum halepense* - *Verbascum sinuatum*

Ek-1. (Devamı) Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında birinci denemenin tesis ve verim yıllarında (2020-2021-2022) saptanan yabancı ot türleri

Biçim Zamanı/Koruyucu Bitki Uygulamaları	**2020**	**2021**	**2022**
Geç Biçim/ÇYK+%25 İÜ	*-Adonis annua* *-Anagallis arvensis* *-Anthemis cotula* *-Avena* sp. *-Convolvulus arvensis* *-Conyza canadensis* *-Crepis foedita* *-Daucus carota* *-Medicago minima* *-Melilotus officinalis* *-Papaver rhoeas* *-Raphanus raphanistrum* *-Sinapsis arvensis* *-Sorghum halepense* *-Triticosecale*	*-Anagallis arvensis* *-Avena* sp. *-Chrozophora tinctoria* *-Convolvulus arvensis* *-Conyza canadensis* *-Crepis foedita* *-Digitaria sanguinalis* *-Echinochloa crus-galli* *-Malva neglecta* *-Papaver rhoeas* *-Sonchus oleraceus* *-Sorghum halepense* *-Verbascum sinuatum*	*-Anthemis cotula* *-Avena* sp. *-Convolvulus arvensis* *-Conyza canadensis* *-Digitaria sanguinalis* *-Echinochloa crus-galli* *-Fumaria officinalis* *-Papaver rhoeas* *-Senecio vulgaris* *-Sinapsis arvensis* *-Sonchus oleraceus* *-Sorghum halepense* *-Verbascum sinuatum*

Ek-1. (Devamı) Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında birinci denemenin tesis ve verim yıllarında (2020-2021-2022) saptanan yabancı ot türleri

Biçim Zamanı/Koruyucu Bitki Uygulamaları	**2020**	**2021**	**2022**
Geç Biçim/ÇYK+%50 İÜ	- *Adonis annua* - *Anagallis arvensis* - *Anthemis cotula* - *Avena* sp. - Convolvus arvensis - *Conyza canadensis* - *Crepis foedita* - *Daucus carota* - *Medicago minima* - *Melilotus officinalis* - *Papaver rhoeas* - *Raphanus raphanistrum* - *Sinapsis arvensis* - *Sorghum halepense* - *Triticosecale*	- *Anthemis cotula* - *Avena* sp. - *Chrozophora tinctoria* - *Convolvulus arvensis* - *Conyza canadensis* - *Crepis foedita* - *Digitaria sanguinalis* - *Papaver rhoeas* - *Rumex crispus* - *Scorpiurus muricatus* - *Senecio vulgaris* - *Sorghum halepense* - *Verbascum sinuatum*	- *Anagallis arvensis* - *Avena* sp. - *Conyza canadensis* - *Digitaria sanguinalis* - *Echinochloa crus-galli* - *Galium aparine* - *Heliotropium europaeum* - *Papaver rhoeas* - *Senecio vulgaris* - *Sonchus oleraceus* - *Sorghum halepense* - *Verbascum sinuatum*

Ek-1. (Devamı) Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında birinci denemenin tesis ve verim yıllarında (2020-2021-2022) saptanan yabancı ot türleri

Biçim Zamanı/Koruyucu Bitki Uygulamaları	**2020**	**2021**	**2022**
Geç Biçim/ÇYK+%75 İÜ	- *Anthemis cotula* - *Avena* sp. - *Conyza canadensis* - *Daucus carota* - *Medicago minima* - *Papaver rhoeas* - *Sinapsis arvensis* - *Sorghum halepense* - *Sorghum halepense* - *Triticosecale*	- *Avena* sp. - *Convolvulus arvensis* - *Conyza canadensis* - *Digitaria sanguinalis* - *Echinochloa crus-galli* - *Fumaria officinalis* - *Papaver rhoeas* - *Sonchus oleraceus* - *Sorghum halepense* - *Verbascum sinuatum*	- *Anthemis cotula* - *Avena* sp. - *Convolvulus arvensis* - *Conyza canadensis* - *Digitaria sanguinalis* - *Papaver rhoeas* - *Senecio vulgaris* - *Sonchus oleraceus* - *Sorghum halepense* - *Verbascum sinuatum*

Ek-1. (Devamı) Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında birinci denemenin tesis ve verim yıllarında (2020-2021-2022) saptanan yabancı ot türleri

Biçim Zamanı/Koruyucu Bitki Uygulamaları	**2020**	**2021**	**2022**
Geç Biçim/ÇYK+%100 İÜ	- *Anthemis cotula* - *Avena* sp. - *Convolvulus arvensis* - *Conyza canadensis* - *Crepis foedita* - *Daucus carota* - *Papaver rhoeas* - *Sinapsis arvensis* - *Sorghum halepense* - *Triticosecale*	- *Avena* sp. - Chrozophora - *Convolvulus arvensis* - *Conyza canadensis* - *Crepis foedita* - *Digitaria sanguinalis* - *Echinochloa crus-galli* - *Malva neglecta* - *Rumex crispus* - *Senecio vulgaris* - *Sinapsis arvensis* - *Sonchus oleraceus* - *Sorghum halepense* - *Verbascum sinuatum*	- *Anagallis arvensis* - *Anthemis cotula* - *Avena* sp. - *Conyza canadensis* - *Digitaria sanguinalis* - *Malva neglecta* - *Senecio vulgaris* - *Sonchus oleraceus* - *Sorghum halepense* - *Verbascum sinuatum*

Ek-2. Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında ikinci denemenin tesis ve verim yılında (2021-2022) saptanan yabancı ot türleri

Biçim Zamanı/Koruyucu Bitki Uygulamaları	**2021**	**2022**
Erken Biçim/ÇYK	- *Anagallis arvensis* - *Anthemis cotula* - *Avena* sp. - *Chrozophora tinctoria* - *Convolvulus arvensis* - *Crepis foedita* - *Cynodon dactylon* - *Cyperus rotundus* - *Daucus carota* - *Digitaria sanguinalis* - *Fumaria officinalis* - *Heliotropium europaeum* - *Leucaena leucocephala* - *Melilotus officinalis* - *Papaver rhoeas* - *Polygonum aviculare* - *Portulaca oleracea* - *Raphanus raphanistrum* - *Rumex crispus* - *Senecio vulgaris* - *Setaria viridis* - *Sinapsis arvensis* - *Sonchus oleraceus* - *Sorghum halepense* - *Verbascum sinuatum*	- *Anthemis cotula* - *Avena* sp. - *Convolvulus arvensis* - *Digitaria sanguinalis* - *Leucaena leucocephala* - *Papaver rhoeas* - *Portulaca oleracea* - *Rumex crispus* - *Senecio vulgaris* - *Setaria viridis* - *Sonchus oleraceus* - *Sorghum halepense* - *Verbascum sinuatum*

Ek-2.(Devamı) Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında ikinci denemenin tesis ve verim yılında (2021-2022) saptanan yabancı ot türleri

Biçim Zamanı/Koruyucu Bitki Uygulamaları	**2021**	**2022**
Erken Biçim/ÇYK+%25 Arpa	- *Anthemis cotula* - *Avena* sp. - *Chrozophora tinctoria* - *Convolvulus arvensis* - *Conyza canadensis* - *Crepis foedita* - *Cynodon dactylon* - *Cyperus rotundus* - *Daucus carota* - *Digitaria sanguinalis* - *Euphorbia prostrata* - *Fumaria officinalis* - *Heliotropium europaeum* - *Polygonum aviculare* - *Portulaca oleracea* - *Sinapsis arvensis* - *Sonchus oleraceus* - *Sorghum halepense*	- *Anthemis cotula* - *Avena* sp. - *Convolvulus arvensis* - *Cyperus rotundus* - *Digitaria sanguinalis* - *Fumaria officinalis* - *Melilotus officinalis* - *Papaver rhoeas* - *Senecio vulgaris* - *Sonchus oleraceus* - *Sorghum halepense* - *Verbascum sinuatum*

Ek-2.(Devamı) Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında ikinci denemenin tesis ve verim yılında (2021-2022) saptanan yabancı ot türleri

Biçim Zamanı/Koruyucu Bitki Uygulamaları	**2021**	**2022**
Erken Biçim/ÇYK+%50 Arpa	- *Anthemis cotula* - *Avena* sp. - *Chrozophora tinctoria* - *Convolvulus arvensis* - *Conyza canadensis* - *Crepis foedita* - *Cyperus rotundus* - *Daucus carota* - *Digitaria sanguinalis* - *Fumaria officinalis* - *Heliotropium europaeum* - *Medicago minima* - *Polygonum aviculare* - *Portulaca oleracea* - *Sinapsis arvensis* - *Sonchus oleraceus* - *Sorghum halepense*	- *Anagallis arvensis* - *Anthemis cotula* - *Avena* sp. - *Convolvulus arvensis* - *Conyza canadensis* - *Cyperus rotundus* - *Digitaria sanguinalis* - *Fumaria officinalis* - *Leucaena leucocephala* - *Medicago minima* - *Portulaca oleracea* - *Sonchus oleraceus* - *Sorghum halepense* - *Verbascum sinuatum*

Ek-2.(Devamı) Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında ikinci denemenin tesis ve verim yılında (2021-2022) saptanan yabancı ot türleri

Biçim Zamanı/Koruyucu Bitki Uygulamaları	**2021**	**2022**
Erken Biçim/ÇYK+%75 Arpa	- *Anthemis cotula* - *Avena* sp. - *Chrozophora tinctoria* - *Convolvulus arvensis* - *Conyza canadensis* - *Crepis foedita* - *Cyperus rotundus* - *Fumaria officinalis* - *Heliotropium europaeum* - *Lactuca serriola* - *Polygonum aviculare* - *Portulaca oleracea* - *Raphanus raphanistrum* - *Sonchus oleraceus* - *Sorghum halepense* - *Verbascum sinuatum*	- *Anagallis arvensis* - *Anthemis cotula* - *Avena* sp. - *Convolvulus arvensis* - *Conyza canadensis* - *Cyperus rotundus* - *Leucaena leucocephala* - *Portulaca oleracea* - *Scorpiurus muricatus* - *Sonchus oleraceus* - *Sorghum halepense* - *Verbascum sinuatum*

Ek-2.(Devamı) Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında ikinci denemenin tesis ve verim yılında (2021-2022) saptanan yabancı ot türleri

Biçim Zamanı/Koruyucu Bitki Uygulamaları	**2021**	**2022**
Erken Biçim/ÇYK+%100 Arpa	- *Amaranthus retroflexus* - *Anthemis cotula* - *Avena* sp. - *Chrozophora tinctoria* - *Convolvulus arvensis* - *Conyza canadensis* - *Crepis foedita* - *Cynodon dactylon* - *Cyperus rotundus* - *Daucus carota* - *Fumaria officinalis* - *Heliotropium europaeum* - *Polygonum aviculare* - *Portulaca oleracea* - *Rumex crispus* - *Sinapsis arvensis* - *Sonchus oleraceus* - *Sorghum halepense*	- *Anthemis cotula* - *Avena* sp. - *Chrozophora tinctoria* - *Convolvulus arvensis* - *Conyza canadensis* - *Cyperus rotundus* - *Digitaria sanguinalis* - *Echinochloa crus-galli* - *Leucaena leucocephala* - *Malva neglecta* - *Papaver rhoeas* - *Sonchus oleraceus* - *Sorghum halepense* - *Verbascum sinuatum*

Ek-2.(Devamı) Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında ikinci denemenin tesis ve verim yılında (2021-2022) saptanan yabancı ot türleri

Biçim Zamanı/Koruyucu Bitki Uygulamaları	2021	2022
Erken Biçim/ÇYK+%25 BYÇ	- *Anthemis cotula* - *Avena* sp. - *Chrozophora tinctoria* - *Convolvulus arvensis* - *Conyza canadensis* - *Crepis foedita* - *Cyperus rotundus* - *Daucus carota* - *Fumaria officinalis* - *Heliotropium europaeum* - *Papaver rhoeas* - *Polygonum aviculare* - *Portulaca oleracea* - *Raphanus raphanistrum* - *Sinapsis arvensis* - *Sonchus oleraceus* - *Sorghum halepense* - *Verbascum sinuatum*	- *Avena* sp. - *Convolvulus arvensis* - *Conyza canadensis* - *Digitaria sanguinalis* - *Echinochloa crus-galli* - *Sonchus oleraceus* - *Sorghum halepense* - *Verbascum sinuatum*

Ek-2.(Devamı) Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında ikinci denemenin tesis ve verim yılında (2021-2022) saptanan yabancı ot türleri

Biçim Zamanı/Koruyucu Bitki Uygulamaları	**2021**	**2022**
Erken Biçim/ÇYK+%50 BYÇ	*- Anthemis cotula* *- Avena* sp. *- Chrozophora tinctoria* *- Convolvulus arvensis* *- Cynodon dactylon* *- Fumaria officinalis* *- Heliotropium europaeum* *- Leucaena leucocephala* *- Papaver rhoeas* *- Polygonum aviculare* *- Portulaca oleracea* *- Raphanus raphanistrum* *- Sinapsis arvensis* *- Sonchus oleraceus* *- Sorghum halepense*	*- Anthemis cotula* *- Avena* sp. *- Chrozophora tinctoria* *- Convolvulus arvensis* *- Conyza canadensis* *- Cyperus rotundus* *- Cyperus rotundus* *- Digitaria sanguinalis* *- Leucaena leucocephala* *- Papaver rhoeas* *- Sonchus oleraceus* *- Sorghum halepense*

Ek-2.(Devamı) Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında ikinci denemenin tesis ve verim yılında (2021-2022) saptanan yabancı ot türleri

Biçim Zamanı/Koruyucu Bitki Uygulamaları	**2021**	**2022**
Erken Biçim/ÇYK+%75 BYÇ	*- Anthemis cotula* *- Avena* sp. *- Chrozophora tinctoria* *- Convolvulus arvensis* *- Conyza canadensis* *- Cyperus rotundus* *- Fumaria officinalis* *- Heliotropium europaeum* *- Leucaena leucocephala* *- Papaver rhoeas* *- Polygonum aviculare* *- Portulaca oleracea* *- Rumex crispus* *- Sinapsis arvensis* *- Sonchus oleraceus* *- Sorghum halepense*	*- Anthemis cotula* *- Avena* sp. *- Convolvulus arvensis* *- Conyza canadensis* *- Cyperus rotundus* *- Digitaria sanguinalis* *- Leucaena leucocephala* *- Papaver rhoeas* *- Portulaca oleracea* *- Sonchus oleraceus* *- Sorghum halepense*

Ek-2.(Devamı) Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında ikinci denemenin tesis ve verim yılında (2021-2022) saptanan yabancı ot türleri

Biçim Zamanı/Koruyucu Bitki Uygulamaları	**2021**	**2022**
Erken Biçim/ÇYK+%100 BYÇ	- *Anthemis cotula* - *Avena* sp. - *Chrozophora tinctoria* - *Convolvulus arvensis* - *Cyperus rotundus* - *Digitaria sanguinalis* - *Fumaria officinalis* - *Heliotropium europaeum* - *Leucaena leucocephala* - *Papaver rhoeas* - *Polygonum aviculare* - *Portulaca oleracea* - *Raphanus raphanistrum* - *Sinapsis arvensis* - *Sonchus oleraceus* - *Sorghum halepense*	- *Avena* sp. - *Chrozophora tinctoria* - *Convolvulus arvensis* - *Conyza canadensis* - *Cyperus rotundus* - *Digitaria sanguinalis* - *Erigeron canadensis* - *Leucaena leucocephala* - *Papaver rhoeas* - *Portulaca oleracea* - *Senecio vulgaris* - *Sinapsis arvensis* - *Sonchus oleraceus* - *Sorghum halepense* - *Verbascum sinuatum*

Ek-2.(Devamı) Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında ikinci denemenin tesis ve verim yılında (2021-2022) saptanan yabancı ot türleri

Biçim Zamanı/Koruyucu Bitki Uygulamaları	**2021**	**2022**
Erken Biçim/ÇYK+%25 İÜ	- *Amaranthus retroflexus* - *Anthemis cotula* - *Avena* sp. - *Chrozophora tinctoria* - *Convolvulus arvensis* - *Crepis foedita* - *Daucus carota* - *Fumaria officinalis* - *Heliotropium europaeum* - *Melilotus officinalis* - *Papaver rhoeas* - *Polygonum aviculare* - *Portulaca oleracea* - *Raphanus raphanistrum* - *Rumex crispus* - *Sinapsis arvensis* - *Sonchus oleraceus* - *Sorghum halepense* - *Verbascum sinuatum*	- *Avena* sp. - *Convolvulus arvensis* - *Cyperus rotundus* - *Digitaria sanguinalis* - *Echinochloa crus-galli* - *Fumaria officinalis* - *Malva neglecta* - *Portulaca oleracea* - *Sonchus oleraceus* - *Sorghum halepense*

Ek-2.(Devamı) Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında ikinci denemenin tesis ve verim yılında (2021-2022) saptanan yabancı ot türleri

Biçim Zamanı/Koruyucu Bitki Uygulamaları	**2021**	**2022**
Erken Biçim/ÇYK+%50 İÜ	- *Anthemis cotula* - *Avena* sp. - *Chrozophora tinctoria* - *Convolvulus arvensis* - *Crepis foedita* - *Daucus carota* - *Digitaria sanguinalis* - *Fumaria officinalis* - *Heliotropium europaeum* - *Melilotus officinalis* - *Papaver rhoeas* - *Polygonum aviculare* - *Raphanus raphanistrum* - *Sinapsis arvensis* - *Sorghum halepense* - *Verbascum sinuatum*	- *Avena* sp. - *Convolvulus arvensis* - *Digitaria sanguinalis* - *Portulaca oleracea* - *Sorghum halepense* - *Verbascum sinuatum*

Ek-2.(Devamı) Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında ikinci denemenin tesis ve verim yılında (2021-2022) saptanan yabancı ot türleri

Biçim Zamanı/Koruyucu Bitki Uygulamaları	**2021**	**2022**
Erken Biçim/ÇYK+%75 İÜ	- *Anthemis cotula* - *Avena* sp. - *Chrozophora tinctoria* - *Convolvulus arvensis* - *Cyperus rotundus* - *Daucus carota* - *Fumaria officinalis* - *Heliotropium europaeum* - *Papaver rhoeas* - *Polygonum aviculare* - *Portulaca oleracea* - *Raphanus raphanistrum* - *Rumex crispus* - *Sinapsis arvensis* - *Sorghum halepense*	- *Avena* sp. - *Convolvulus arvensis* - *Conyza canadensis* - *Digitaria sanguinalis* - *Sonchus oleraceus* - *Sorghum halepense*

Ek-2.(Devamı) Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında ikinci denemenin tesis ve verim yılında (2021-2022) saptanan yabancı ot türleri

Biçim Zamanı/Koruyucu Bitki Uygulamaları	2021	2022
Erken Biçim/ÇYK+%100 İÜ	- *Anthemis cotula* - *Avena* sp. - *Chrozophora tinctoria* - *Convolvulus arvensis* - *Crepis foedita* - *Fumaria officinalis* - *Heliotropium europaeum* - *Lamium purpureum* - *Leucaena leucocephala* - *Malva neglecta* - *Papaver rhoeas* - *Polygonum aviculare* - *Portulaca oleracea* - *Rumex crispus* - *Sinapsis arvensis* - *Sonchus oleraceus* - *Sorghum halepense* - *Verbascum sinuatum*	- *Anthemis cotula* - *Avena* sp. - *Convolvulus arvensis* - *Conyza canadensis* - *Digitaria sanguinalis* - *Euphorbia prostrata* - *Papaver rhoeas* - *Sonchus oleraceus* - *Sorghum halepense* - *Verbascum sinuatum*

Ek-2.(Devamı) Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında ikinci denemenin tesis ve verim yılında (2021-2022) saptanan yabancı ot türleri

Biçim Zamanı/Koruyucu Bitki Uygulamaları	**2021**	**2022**
Geç Biçim/ÇYK	- *Anagallis arvensis* - *Anthemis cotula* - *Avena* sp. - *Chrozophora tinctoria* - *Convolvulus arvensis* - *Conyza canadensis* - *Crepis foedita* - *Fumaria officinalis* - *Heliotropium europaeum* - *Melilotus officinalis* - *Papaver rhoeas* - *Polygonum aviculare* - *Rumex crispus* - *Sinapsis arvensis* - *Sonchus oleraceus* - *Sorghum halepense*	- *Avena* sp. - *Convolvulus arvensis* - *Conyza canadensis* - *Cyperus rotundus* - *Digitaria sanguinalis* - *Malva neglecta* - *Sonchus oleraceus* - *Sorghum halepense*

Ek-2.(Devamı) Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında ikinci denemenin tesis ve verim yılında (2021-2022) saptanan yabancı ot türleri

Biçim Zamanı/Koruyucu Bitki Uygulamaları	**2021**	**2022**
Geç Biçim/ÇYK+%25 Arpa	- *Amaranthus retroflexus* - *Anthemis cotula* - *Avena* sp. - *Chrozophora tinctoria* - *Convolvulus arvensis* - *Conyza canadensis* - *Crepis foedita* - *Cyperus rotundus* - *Daucus carota* - *Euphorbia prostrata* - *Fumaria officinalis* - *Heliotropium europaeum* - *Malva neglecta* - *Papaver rhoeas* - *Portulaca oleracea* - *Raphanus raphanistrum* - *Rumex crispus* - *Sinapsis arvensis* - *Sonchus oleraceus* - *Sorghum halepense*	- *Anthemis cotula* - *Avena* sp. - *Convolvulus arvensis* - *Conyza canadensis* - *Cyperus rotundus* - *Digitaria sanguinalis* - *Malva neglecta* - *Sonchus oleraceus* - *Sorghum halepense*

Ek-2.(Devamı) Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında ikinci denemenin tesis ve verim yılında (2021-2022) saptanan yabancı ot türleri

Biçim Zamanı/Koruyucu Bitki Uygulamaları	**2021**	**2022**
Geç Biçim/ÇYK+%50 Arpa	- *Amaranthus retroflexus* - *Avena* sp. - *Chrozophora tinctoria* - *Convolvulus arvensis* - *Cyperus rotundus* - *Daucus carota* - *Euphorbia prostrata* - *Fumaria officinalis* - *Heliotropium europaeum* - *Polygonum aviculare* - *Portulaca oleracea* - *Rumex crispus* - *Senecio vulgaris* - *Sinapsis arvensis* - *Sonchus oleraceus* - *Sorghum halepense*	- *Anthemis cotula* - *Avena* sp. - *Convolvulus arvensis* - *Conyza canadensis* - *Cyperus rotundus* - *Digitaria sanguinalis* - *Sonchus oleraceus* - *Sorghum halepense*

Ek-2.(Devamı) Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında ikinci denemenin tesis ve verim yılında (2021-2022) saptanan yabancı ot türleri

Biçim Zamanı/Koruyucu Bitki Uygulamaları	**2021**	**2022**
Geç Biçim/ÇYK+%75 Arpa	- *Chrozophora tinctoria* - *Convolvulus arvensis* - *Crepis foedita* - *Cynodon dactylon* - *Daucus carota* - *Digitaria sanguinalis* - *Fumaria officinalis* - *Heliotropium europaeum* - *Polygonum aviculare* - *Portulaca oleracea* - *Rumex crispus* - *Senecio vulgaris* - *Sinapsis arvensis* - *Sonchus oleraceus* - *Sorghum halepense*	- *Avena* sp. - *Convolvulus arvensis* - *Conyza canadensis* - *Cynodon dactylon* - *Cyperus rotundus* - *Digitaria sanguinalis* - *Sonchus oleraceus* - *Sorghum halepense*

Ek-2.(Devamı) Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında ikinci denemenin tesis ve verim yılında (2021-2022) saptanan yabancı ot türleri

Biçim Zamanı/Koruyucu Bitki Uygulamaları	**2021**	**2022**
Geç Biçim/ÇYK+%100 Arpa	- *Anthemis cotula* - *Avena* sp. - Chenepodium - *Convolvulus arvensis* - *Conyza canadensis* - *Cyperus rotundus* - *Fumaria officinalis* - *Heliotropium europaeum* - *Papaver rhoeas* - *Polygonum aviculare* - *Portulaca oleracea* - *Sinapsis arvensis* - *Sonchus oleraceus* - *Sorghum halepense*	- *Anthemis cotula* - *Avena* sp. - *Convolvulus arvensis* - *Conyza canadensis* - *Cyperus rotundus* - *Digitaria sanguinalis* - *Medicago minima* - *Papaver rhoeas* - *Portulaca oleracea* - *Sinapsis arvensis* - *Sonchus oleraceus* - *Sorghum halepense* - *Verbascum sinuatum* - *Verbena officinalis*

Ek-2.(Devamı) Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında ikinci denemenin tesis ve verim yılında (2021-2022) saptanan yabancı ot türleri

Biçim Zamanı/Koruyucu Bitki Uygulamaları	**2021**	**2022**
Geç Biçim/ÇYK+%25 BYÇ	- *Anthemis cotula* - *Avena* sp. - *Chrozophora tinctoria* - *Convolvulus arvensis* - *Crepis foedita* - *Cyperus rotundus* - *Digitaria sanguinalis* - *Fumaria officinalis* - *Heliotropium europaeum* - *Medicago minima* - *Papaver rhoeas* - *Phaleum pratense* - *Polygonum aviculare* - *Rumex crispus* - *Sinapsis arvensis* - *Sonchus oleraceus* - *Sorghum halepense* - *Verbascum sinuatum*	- *Anthemis cotula* - *Avena* sp. - *Convolvulus arvensis* - *Conyza canadensis* - *Cyperus rotundus* - *Digitaria sanguinalis* - *Echinochloa crus-galli* - *Rumex crispus* - *Sinapsis arvensis* - *Sonchus oleraceus* - *Sorghum halepense*

Ek-2.(Devamı) Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında ikinci denemenin tesis ve verim yılında (2021-2022) saptanan yabancı ot türleri

Biçim Zamanı/Koruyucu Bitki Uygulamaları	**2021**	**2022**
Geç Biçim/ÇYK+%50 BYÇ	- *Anthemis cotula* - *Avena* sp. - *Chrozophora tinctoria* - *Convolvulus arvensis* - *Cyperus rotundus* - *Fumaria officinalis* - *Heliotropium europaeum* - *Papaver rhoeas* - *Polygonum aviculare* - *Portulaca oleracea* - *Sinapsis arvensis* - *Sonchus oleraceus* - *Sorghum halepense*	- *Anthemis cotula* - *Avena* sp. - *Convolvulus arvensis* - *Conyza canadensis* - *Cyperus rotundus* - *Digitaria sanguinalis* - *Sonchus oleraceus* - *Sorghum halepense* - *Verbascum sinuatum*

Ek-2.(Devamı) Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında ikinci denemenin tesis ve verim yılında (2021-2022) saptanan yabancı ot türleri

Biçim Zamanı/Koruyucu Bitki Uygulamaları	**2021**	**2022**
Geç Biçim/ÇYK+%75 BYÇ	- *Anthemis cotula* - *Avena* sp. - *Chrozophora tinctoria* - *Convolvulus arvensis* - *Cynodon dactylon* - *Cyperus rotundus* - *Euphorbia prostrata* - *Fumaria officinalis* - *Heliotropium europaeum* - *Leucaena leucocephala* - *Papaver rhoeas* - *Polygonum aviculare* - *Portulaca oleracea* - *Sinapsis arvensis* - *Sonchus oleraceus* - *Sorghum halepense* - *Verbascum sinuatum*	- *Anthemis cotula* - *Avena* sp. - *Chrozophora tinctoria* - *Chrozophora tinctoria* - *Convolvulus arvensis* - *Conyza canadensis* - *Cuscuta* - *Cynodon dactylon* - *Cyperus rotundus* - *Digitaria sanguinalis* - *Euphorbia prostrata* - *Medicago minima* - *Portulaca oleracea* - *Sonchus oleraceus* - *Sorghum halepense* - *Verbena officinalis*

Ek-2.(Devamı) Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında ikinci denemenin tesis ve verim yılında (2021-2022) saptanan yabancı ot türleri

Biçim Zamanı/Koruyucu Bitki Uygulamaları	**2021**	**2022**
Geç Biçim/ÇYK+%100 BYÇ	- *Avena* sp. - *Chrozophora tinctoria* - *Convolvulus arvensis* - *Conyza canadensis* - *Cynodon dactylon* - *Cyperus rotundus* - *Fumaria officinalis* - *Heliotropium europaeum* - *Leucaena leucocephala* - Phlaeum pratense - *Polygonum aviculare* - *Portulaca oleracea* - *Sinapsis arvensis* - *Sonchus oleraceus* - *Sorghum halepense*	- *Anthemis cotula* - *Avena* sp. - *Convolvulus arvensis* - *Conyza canadensis* - *Cyperus rotundus* - *Daucus carota* - *Medicago minima* - *Papaver rhoeas* - *Senecio vulgaris* - *Sinapsis arvensis* - *Sonchus oleraceus* - *Sorghum halepense* - *Verbascum sinuatum*

Ek-2.(Devamı) Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında ikinci denemenin tesis ve verim yılında (2021-2022) saptanan yabancı ot türleri

Biçim Zamanı/Koruyucu Bitki Uygulamaları	**2021**	**2022**
Geç Biçim/ÇYK+%25 İÜ	- *Anthemis cotula* - *Avena* sp. - *Convolvulus arvensis* - *Crepis foedita* - *Daucus carota* - *Fumaria officinalis* - *Medicago minima* - *Melilotus officinalis* - *Papaver rhoeas* - *Polygonum aviculare* - *Portulaca oleracea* - *Rumex crispus* - *Sinapsis arvensis* - *Sonchus oleraceus* - *Sorghum halepense* - *Verbascum sinuatum*	- *Avena* sp. - *Convolvulus arvensis* - *Conyza canadensis* - *Cyperus rotundus* - *Digitaria sanguinalis* - *Sonchus oleraceus* - *Sorghum halepense* - *Verbascum sinuatum*

Ek-2.(Devamı) Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında ikinci denemenin tesis ve verim yılında (2021-2022) saptanan yabancı ot türleri

Biçim Zamanı/Koruyucu Bitki Uygulamaları	**2021**	**2022**
Geç Biçim/ÇYK+%50 İÜ	- *Amaranthus retroflexus* - *Anthemis cotula* - *Avena* sp. - *Chrozophora tinctoria* - *Convolvulus arvensis* - *Cyperus rotundus* - *Daucus carota* - *Fumaria officinalis* - *Heliotropium europaeum* - *Melilotus officinalis* - *Papaver rhoeas* - *Polygonum aviculare* - *Portulaca oleracea* - *Rumex crispus* - *Sinapsis arvensis* - *Sonchus oleraceus* - *Sorghum halepense* - *Verbascum sinuatum*	- *Avena* sp. - *Convolvulus arvensis* - *Conyza canadensis* - *Cyperus rotundus* - *Digitaria sanguinalis* - *Heliotropium europaeum* - *Sonchus oleraceus* - *Sorghum halepense* - *Verbascum sinuatum*

Ek-2.(Devamı) Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında ikinci denemenin tesis ve verim yılında (2021-2022) saptanan yabancı ot türleri

Biçim Zamanı/Koruyucu Bitki Uygulamaları	**2021**	**2022**
Geç Biçim/ÇYK+%75 İÜ	*- Anthemis cotula* *- Avena* sp. *- Convolvulus arvensis* *- Conyza canadensis* *- Crepis foedita* *- Daucus carota* *- Fumaria officinalis* *- Heliotropium europaeum* *- Papaver rhoeas* *- Polygonum aviculare* *- Rumex crispus* *- Sinapsis arvensis* *- Sonchus oleraceus* *- Sorghum halepense* *- Verbascum sinuatum*	*- Adonis annua* *- Avena* sp. *- Convolvulus arvensis* *- Conyza canadensis* *- Cyperus rotundus* *- Digitaria sanguinalis* *- Leucaena leucocephala* *- Sonchus oleraceus* *- Sorghum halepense* *- Verbascum sinuatum*

Ek-2.(Devamı) Farklı tohumluk oranlarında, farklı koruyucu bitki türleri ilave edilen ve koruyucu bitkinin farklı olgunlaşma döneminde hasat edilen suni mera karışımında ikinci denemenin tesis ve verim yılında (2021-2022) saptanan yabancı ot türleri

Biçim Zamanı/Koruyucu Bitki Uygulamaları	2021	2022
Geç Biçim/ÇYK+%100 İÜ	- *Anthemis cotula* - *Avena* sp. - *Chrozophora tinctoria* - *Convolvulus arvensis* - *Cyperus rotundus* - *Echinochloa crus-galli* - *Fumaria officinalis* - *Heliotropium europaeum* - *Malva neglecta* - *Melilotus officinalis* - *Papaver rhoeas* - *Polygonum aviculare* - *Portulaca oleracea* - *Raphanus raphanistrum* - *Rumex crispus* - *Sinapsis arvensis* - *Sonchus oleraceus* - *Sorghum halepense*	- *Anthemis cotula* - *Avena* sp. - *Chrozophora tinctoria* - *Convolvulus arvensis* - *Conyza canadensis* - *Cynodon dactylon* - *Cyperus rotundus* - *Digitaria sanguinalis* - *Heliotropium europaeum* - *Medicago minima* - *Papaver rhoeas* - *Portulaca oleracea* - *Senecio vulgaris* - *Sonchus oleraceus* - *Sorghum halepense* - *Verbascum sinuatum*