

T.C.
VAN YÜZÜNCÜ YIL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

**MUŞ EKOLOJİK KOŞULLARINDA TOPRAK İŞLEMELİ VE TOPRAK
İŞLEMESİZ TARIMDA BAZI ASPİR ÇEŞİTLERİNİN VERİM VE VERİM
ÖĞELERİNİN BELİRLENMESİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

HAZIRLAYAN: Selman YILMAZ
DANIŞMAN: Prof. Dr. Murat TUNÇTÜRK

VAN – 2017

T.C.
VAN YÜZÜNCÜ YIL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

**MUŞ EKOLOJİK KOŞULLARINDA TOPRAK İŞLEMELİ VE TOPRAK
İŞLEMESİZ TARIMDA BAZI ASPİR ÇEŞİTLERİNİN VERİM VE VERİM
ÖĞELERİNİN BELİRLENMESİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

HAZIRLAYAN: Selman YILMAZ

Bu çalışma Yüzüncü Yıl Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Başkanlığı tarafından
FLY-2016-5068 nolu proje olarak desteklenmiştir.

VAN – 2017

KABUL VE ONAY SAYFASI

Tarla Bitkileri Anabilim Dalı'nda Prof. Dr. Murat TUNÇTÜRK danışmanlığında, Selman YILMAZ tarafından sunulan “**Muş Ekolojik Koşullarında Toprak İşlemeli ve Toprak İşlemesiz Tarımda Bazı Aspir Çeşitlerinin Verim ve Verim Öğelerinin Belirlenmesi**” isimli bu çalışma “Lisansüstü Eğitim ve Öğretim Yönetmeliği” ve “Fen Bilimleri Enstitüsü Yönergesi” nin ilgili hükümleri gereğince 07/11/2017 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından oy birliği ile başarılı bulunmuş ve yüksek lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Başkan :Prof. Dr. Murat TUNÇTÜRK

İmza:



Üye : Doç. Dr. Çetin KARADEMİR

İmza:



Üye : Yrd. Doç. Dr. Tamer ERYİĞİT

İmza:



Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu'nun 24./11/2017 tarih ve 2017/53-I sayılı kararı ile onaylanmıştır.



Enstitü Müdürü



TEZ BİLDİRİMİ

Tez içindeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu, ayrıca tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada bana ait olmayan her türlü ifade ve bilginin kaynağına eksiksiz atıf yapıldığını bildiririm.

Selman YILMAZ

ÖZET

MUŞ EKOLOJİK KOŞULLARINDA TOPRAK İŞLEMELİ VE TOPRAK İŞLEMESİZ TARIMDA BAZI ASPİR (*Carthamus tinctorius* L.) ÇEŞİTLERİNİN VERİM VE VERİM ÖĞELERİNİN BELİRLENMESİ

YILMAZ, Selman

Yüksek Lisans Tezi, Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Murat TUNÇTÜRK

Kasım 2017, 79 sayfa

Bu araştırma, 2015 yılında Muş ekolojik koşullarında farklı toprak işleme yöntemlerinde bazı aspir çeşitlerinin verim ve verim öğelerinin belirlenmesi amacı ile yapılmıştır. Çalışma Muş Berce Alparslan Tarım İşletmesinde bölünmüş parseller deneme desenine göre üç tekrarlamalı olarak yürütülmüştür. Araştırma dört aspir çeşidi (Linas, Balcı, Dinçer ve Olas) toprak işlemeli ve toprak işlemesiz koşullarda 20 Nisan tarihinde kurulmuştur.

Denemede bitki boyu, ana dal sayısı, ikincil dal sayısı, tabla sayısı, mahsuldar tabla sayısı, tablada tane sayısı, bin tane ağırlığı, tohum verimi, ham yağ oranı ve ham yağ verimi gibi özellikler incelenmiştir. Araştırma sonucuna göre en yüksek tohum verimi 192.93 kg/da ile geleneksel toprak işleme uygulamalarda Olas çeşidinden, en yüksek ham yağ verimi 59.44 kg/da ile geleneksel toprak işlemenin yapıldığı uygulamalarda linas çeşidinden elde edilmiştir.

Anahtar kelimeler: Aspir, *Carthamus tinctorius* L., Çeşit, Toprak işleme yöntemleri.

ABSTRACT

DETERMINATION OF YIELD AND YIELD COMPONENTS OF SOME SAFFLOWER CULTIVARS IN SOIL WITH AND WITHOUT TILLAGE IN MUŞ ECOLOGICAL CONDITIONS

YILMAZ, Selman

M.Sc. Thesis, Supervisor Department of Field Crops.

Prof. Murat TUNÇTÜRK

November 2017, 79 pages

This study was carried out to determine the effect of tillage methods on yield and yield components of some safflower cultivars in Muş ecological conditions in 2015. The study was conducted in a split plot experimental design with three replications at the fields of Muş Berce Alparslan Tarım İşletmesi. In the study, four different safflower cultivars (Linas, Balcı, Dinçer and Olas) were sown in soil e a c h with tillage and also without tillage (20 April).

In this study, plant height, number of primary branches, number of secondary branches, heads per plant, number of fertile head, seeds per head, 1000 seed weight, seed yield, crude oil ratio and oil yield were investigated.

According to the results of this research, the highest seed yield was found to be 192.93 kg/da from Olas safflower cultivar with conventional tillage and the highest crude oil yield was found to be 59.44 kg/da from Linas cultivar of conventional tillage sowing.

Key words: Safflower, *Carthamus tinctorius L.*, Variety, Tillage methods



ÖN SÖZ

Türkiye’de bitkisel yağ açığı, üzerinde en çok durulan sorunlardan biri olup, bu sorunun çözümlenmesi için yağ oranı ve verimi yüksek olan bitkilerin ülke tarımında yer alması ve verimli çeşitlerin geliştirilerek münavebe sistemine girmesi kaçınılmazdır. Aspir diğer yağlı tohumlu bitkilere nazaran kurağa, soğuğa ve tuzluluğa toleranslı, yazlık ve kışlık tiplerinin geliştirilmiş olması, farklı iklimlerde ve farklı zamanlarda yetiştirilebilmesi nedeniyle kuru ve sulu tarım alanlarında münavebeye girerek bitkisel yağ açığımızın kapatılmasında oldukça önemli potansiyele sahip alternatif bir bitkidir.

Bu çalışma ile denemeye alınan aspir çeşitlerinde bölgeye en uyumlu çeşidi belirlemek ve aspir bitkisinin toprağın işlenmeden doğrudan ekim yöntemi ile geleneksel toprak işleme yöntemi ile kıyaslayarak verim parametrelerindeki değişimleri tespit etmek hedeflenmiştir.

Tez konumun belirlenmesinde, yürütülmesinde ve yazılmasında yardımlarını esirgemeyen ve çalışmalarımın her aşamasında büyük desteğini gördüğüm danışman hocam Sayın Prof. Dr. Murat TUNÇTÜRK‘ e teşekkürlerimi sunmayı bir borç bilirim. Araştırmamın gerek yürütülmesinde gerekse tez yazım aşamasında bilgi ve tecrübelerinden istifade ettiğim yardımlarını esirgemeyen arkadaşlarım Berce Alparslan Tarım İşletmesi Ziraat Yüksek Mühendisi Erdal ÖZTÜRK’e, Berce Alparslan Tarım İşletmesi Ziraat Mühendisi Recep MERGEN’e Çukurova Üniversitesi Biyoteknoloji Anabilim Dalı Yüksek Lisans Öğrencisi Ümit ÜREK’e, Van Üniversitesi Bahçe Bitkileri Bölümü Araştırma Görevlisi Tarık ENCÜ’ye, Ziraat Yüksek Mühendisi Adnan ÖZTÜRK’e, Ziraat Yüksek Mühendisi Ferhat İLÇİ ve aileme sonsuz teşekkür ederim. Ayrıca araştırmamıza maddi destek sağlayan Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinatörlüğüne teşekkür ederim.

2017

Selman YILMAZ



İÇİNDEKİLER

	Sayfa
ÖZET	i
ABSTRACT	iii
ÖN SÖZ.....	v
İÇİNDEKİLER.....	vii
ÇİZELGELER LİSTESİ	ix
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	xi
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ.....	xiii
1. GİRİŞ.....	1
2. KAYNAK BİLDİRİŞLERİ	5
3. MATERYAL VE YÖNTEM.....	15
3.1. Materyal	15
3.1.1. Araştırma yerinin konumu.....	15
3.1.2. Araştırma yerinin iklim özellikleri	16
3.1.3. Araştırma yerinin toprak özellikleri	17
3.2. Yöntem.....	17
3.2.1. Kültürel uygulamalar	18
3.2.2. İstatistiksel yöntemler	22
3.2.3. Verilerin elde edilmesi.....	22
3.2.3.1. Bitki Boyu	22
3.2.3.2. Ana Dal Sayısı	22
3.2.3.3. İkincil Dal Sayısı	22
3.2.3.4. Bitkideki Tabla Sayısı	22
3.2.3.5. Mahsuldar tabla sayısı	22
3.2.3.6. Tablada Tane Sayısı:	22
3.2.3.7. Bin Tane Ağırlığı:.....	23
3.2.3.8. Dekara Tane Verimi (kg/da):.....	23
3.2.3.9. Ham Yağ Oranı (%):.....	23
3.2.3.10. Dekara Ham Yağ Verimi (kg/da):	23

	Sayfa
4. BULGULAR VE TARTIŞMA.....	25
4.1. Bitki Boyu.....	25
4.2. Ana Dal Sayısı	27
4.3. İkincil Dal Sayısı	28
4.4. Tabla Sayısı.....	30
4.5. Mahsuldar Tabla Sayısı.....	33
4.6. Tablada Tane Sayısı.....	35
4.7. Bin Tohum Ağırlığı	37
4.8. Tohum verimi	40
4.9. Ham Yağ Oranı	42
4.10. Ham Yağ verimi.....	44
5. SONUÇ.....	47
KAYNAKLAR.....	49
ÖZ GEÇMİŞ	57

ÇİZELGELER LİSTESİ

Çizelge	Sayfa
Çizelge 3.1. Denemede kullanılan aspir çeşitlerinin bazı tarımsal özellikleri.....	15
Çizelge 3.2. Muş ilinde, 2015 yılına ait bazı iklim verileri*	16
Çizelge 3.3. Deneme alanı topraklarına ait bazı fiziksel ve kimyasal özellikleri)	17
Çizelge 4.1. Toprak işleme yöntemlerinin Aspir çeşitlerinde bitki boyuna etkisine ilişkin varyans analiz sonuçları	25
Çizelge 4.2. Toprak işleme yöntemi uygulamalarında aspir çeşitlerinde oluşan bitki boyu ortalamaları ve Duncan grupları.....	26
Çizelge 4.3. Toprak işleme yöntemlerinin aspir çeşitlerinde ana dal sayısı etkisine ilişkin varyans analiz sonuçları	27
Çizelge 4.4. Toprak işleme yöntemlerinde aspir çeşitlerinden elde edilen ana dal sayısı ortalamaları ve Duncan grupları.....	27
Çizelge 4.5. Toprak işleme yöntemlerinin aspir çeşitlerinde ikinci dal sayısına etkisine ilişkin varyans analiz sonuçları.....	29
Çizelge 4.6. Toprak işleme yöntemlerinde aspir çeşitlerinde oluşan İkinci dal sayısı ortalamaları ve Duncan grupları.....	29
Çizelge 4.7. Toprak işleme yöntemlerinin Aspir çeşitlerinde Tabla sayısı etkisine ilişkin varyans analiz sonuçları	30
Çizelge 4.8. Toprak işleme yöntemi uygulamalarında aspir çeşitlerinde oluşan tabla sayısı ortalamaları ve Duncan grupları.....	31
Çizelge 4.9. Toprak işleme yöntemlerinin aspir çeşitlerinde mahsuldar tabla sayısına etkisine ilişkin varyans analiz sonuçları.....	33
Çizelge 4.10. Toprak işleme yöntemi uygulamalarında aspir çeşitlerinde elde edilen mahsuldar tabla sayısı ortalamaları ve Duncan gruplaması	33
Çizelge 4.11. Toprak işleme yöntemlerinin Aspir çeşitlerinde tablada tane sayısına ilişkin varyans analiz sonuçları	35
Çizelge 4.12. Toprak işleme yöntemi uygulamalarında elde edilen tablada tane sayısı ortalamaları ve Duncan gruplaması.....	36
Çizelge 4.13. Toprak işleme yöntemlerinin Aspir çeşitlerinde bin tohum ağırlığına etkisine ilişkin varyans analiz sonuçları	38
Çizelge 4.14. Toprak işleme yöntemi uygulamalarında elde edilen bin tohum ağırlığı ortalamaları ve Duncan gruplaması.....	38
Çizelge 4.15. Toprak işleme yöntemlerinin aspir çeşitlerinde tohum verimine etkisine ilişkin varyans analiz sonuçları	40

Çizelge**Sayfa**

Çizelge 4.16. Toprak işleme yöntemi uygulamalarında aspir çeşitlerinde elde edilen tohum verimi (kg/da) sayısı ortalamaları ve Duncan gruplaması.	41
Çizelge 4.17. Toprak işleme yöntemlerinin aspir çeşitlerinde ham yağ oranı etkisine ilişkin varyans analiz sonuçları	42
Çizelge 4.18. Toprak işleme yöntemi uygulamalarında aspir çeşitlerinden elde edilen ham yağ oranı ortalamaları ve Duncan gruplaması	43
Çizelge 4.19. Toprak işleme yöntemlerinin Aspir çeşitlerinde ham yağ verimine etkisine ilişkin varyans analiz sonuçları	44
Çizelge 4.20. Aspir çeşitlerinin farklı toprak işleme yöntemlerinde ekilmesi ile elde edilen ham yağ verimi ortalamaları ve Duncan gruplaması.....	45



ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil	Sayfa
Şekil 3.1. Ekim dönemine ait görüntüler.	19
Şekil 3.2. Çıkış dönemine ait görüntüler.	20
Şekil 3.3. Hasat dönemine ait görüntüler.	21
Şekil 4.1. Tabla Sayısına İlişkin İ.Y x Ç İnteraksiyonu.	32
Şekil 4.2. Mahsuldar Tabla Sayısına İlişkin İ.Y x Ç İnteraksiyonu.	35
Şekil 4.3. Tablada tohum sayısına ilişkin İ.Y x Ç interaksiyonu.	37
Şekil 4.4. Bin tohum ağırlığına ilişkin İ.Y x Ç interaksiyonu.	39
Şekil 4.5. Ham yağ oranına ilişkin İ.Y x Ç interaksiyonu.	44
Şekil 4.6. Ham yağ verimine ilişkin İ.Y x Ç interaksiyonu.	46



SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

Bu çalışmada kullanılmış bazı simgeler ve kısaltmalar, açıklamaları ile birlikte aşağıda sunulmuştur.

Simgeler

Açıklama

⁰ C

Santigrad Derece

Cm

Santimetre

Da

Dekar

Ha

Hektar

G

Gram

Kg

Kilogram

M²

Metrekare

Mm

Milimetre

%

Yüzde

Kısaltmalar

Açıklamalar

F

F Değeri

PH

Asitlik Derecesi

VK

Varyasyon Kaynakları

KO

Kareler Ortalaması

SD

Serbestlik Derecesi

YYÜ

Yüzüncü Yıl Üniversitesi

Ort.

Ortalamalar

U.Y.O

Uzun Yıllar Ortalaması

İ.Y.

İşleme Yöntemi

Ç

Çeşit

İY x Ç

İşleme Yöntemi x Çeşit İnteraksiyonu



1. GİRİŞ

İnsan beslenmesinde önemli bir yere sahip olan yağlar, insanların yaşamsal faaliyetlerini sürdürmesi için gerekli olan ana besin maddelerinden biridir. Yetişkin bir insanın günlük faaliyetlerini sürdürebilmesi için yaklaşık 2000–3000 kaloriye gereksinimi vardır. Bunun 650–900 kadarını yağlardan karşılaması gerekmektedir. Bir insan günlük yaklaşık 93 gr. yağa gereksinim duymaktadır. Bu miktar yağın 1/3'ü sıvı olarak yemeklerle, 1/3'ü katı yağ olarak kahvaltılarda ve geri kalan 1/3'ü ise peynir, süt, fındık vb. besinlerden karşılanmalıdır. Kişi başına yılda 23 kg yağ tüketilmesi gerekmektedir. Avrupa normlarına göre yılda yaklaşık 24 kg yağ tüketildiği takdirde sağlıklı bir beslenmeden söz edilebilmektedir (Kolsarıcı ve ark., 2005).

Bitkisel ve hayvansal kaynaklardan sağlandığı bilinen yağlar, temel besin kaynaklarımızdan biridir. Hayvansal kaynaklardan sağlanabilecek üretim belirli sınırlar içinde artırılmayacağından, ülkemiz nüfusun yağ gereksinimi karşılanmasında önemli ölçüde bitkisel yağ kaynaklarının artırılmasına bağlı kalmaktadır. (Esendal, 1973).

Yağın hammaddesi olarak dünya üzerinde üretimi ve ticareti yapılan yağlı tohumlar; Soya fasulyesi (*Glycine max.* L.), palmiye çekirdeği (*Elaeis guineensis* L.), Hindistan cevizi (Kopra) (*Cocos nucifera* L.), kolza/kanola (*Brassica napus oleifera* L.), ayçiçeği (*Helianthus annuus* L.), pamuk çiğidi (*Gossypium hirsutum* L.), aspir (*Carthamus tinctorius* L.), yer fıstığı (*Arachis hypogaea* L.), susam tohumu (*Sesamum indicum* L.) ve keten tohumu (*Linum usitatissimum* L.) olarak sayılabilir.

Dünyada bitkisel yağ üretimi başta palmiye yağı olmak üzere soya, kolza ve ayçiçeğinden karşılanmaktadır. Son yıllarda ekim alanı ve üretimi hızla artan palmiye yağı ile beraber soya ve kolza üretimlerinde önemli artışlar olmuştur. Ülkemizde ise yağlı tohum ve bitkisel yağ üretiminin büyük bir kısmı ayçiçeğinden elde edilmektedir. Bunun dışında, pamuk tohumu (çiğit), soya, kolza, aspir, mısır ve zeytin bitkisel yağ elde edilen önemli bitkiler arasındadır (Özer ve ark., 2015).

Türkiye’de yağlı tohumlu bitkiler arasında ekim alanı, üretim ve yağ tüketimi bakımından ilk sırayı ayçiçeği almaktadır. Ancak ülkemizde üretilen bitkisel yağ miktarı talebimizi karşılayamamaktadır. 2008 yılında yağlı tohum, küspe ve ham yağ

ithalatı için toplamda yaklaşık 3 milyar dolar döviz ödenmiştir. Üretimin artırılması ve ithalatın azaltılması için aspir ve kolza gibi yağlı tohumlu bitkilerin tarımının yaygınlaştırılması bir zorunluluk haline gelmiştir (Bayramın ve Kaya, 2009).

Ülkemizde bitkisel yağ ve yağlı tohum ihtiyacının karşılanabilmesi için yağ bitkilerinin ekim alanları genişletilmeli, mevcut alandaki verim artırılmalı, agronomik tedbirler tam ve zamanında uygulanmalı, ikinci ürün ve münavebe sistemi içerisinde yağ bitkilerine mutlak yer verilmelidir. Ülkemizin ekolojik koşulları dikkate alındığında ise adaptasyon kabiliyeti yüksek, soğuğa, kurağa ve yaz sıcaklarına toleranslı bitkilerin seçilmesi gerekmektedir. Bu bitkiler içerisinde aspir ön plana çıkmaktadır (Dalğıç, 2011).

Aspir ülkemizin yağ açığını gidermede büyük potansiyele sahip, çok yönlü kullanımı olan, yazlık ve kışlık yetiştirilebilen bir yağ bitkisidir. Aspir tohumları yağ eldesinde, çiçek taç yaprakları ise gıda, tekstil ve yöresel yemeklerde renk verici olarak kullanılmaktadır. Yalancı safran olarak bilinen çiçeğinin taç yapraklarından sarı- kırmızı renkli boyar madde içeren Cartamin (%0.3-0.6) elde edilir. Cartamin'in tıbbi olarak menopoz problemlerinde, kalp-damar hastalıklarında ve travmaya bağlı şişliklerde kullanıldığı ayrıca hipertansiyonu ve kolesterolü düşürüp, kan akışını hızlandırdığı bildirilmektedir (Dajue ve Mündel, 1996; İnan ve Kırıcı, 2001).

Aspir ülkemizde yağ açığının giderilmesinde, hem bitkisel yağ üretimine katkıda bulunabilecek hemde yarı kurak bölgelerde nadas alanların daraltılmasında faydalanılacak alternatif bir bitkidir (Baydar ve Turgut, 1993).

Aspir bitkisinin Anadolu' ya gelişi, Orta Asya'dan göç eden Türkler sayesinde olmuştur. Bulgaristan' dan gelen göçmenlerle bazı dikenli tipler Marmara bölgesine (Balıkesir yöresine) 1940-1945 yıllarında getirilerek tarımı yapılmıştır. Ülkemize girişi bu kadar eski olmasına rağmen, maalesef bu güne kadar gerekli önem verilmediğinden Türk tarımındaki yerini alamamıştır.

Aspir bitkisi kuvvetli bir kök yapısına sahip, kurak ve yarı kurak bölgelerde yetiştirildiği zaman topraktaki sudan en iyi şekilde faydalanabilmekte, verim gücü düşük topraklara diğer yağ bitkilerine oranla daha iyi uyum sağlayabilmektedir. Sıcaklıklara ve kurağa tolerans sağlanması yanında iklim ve toprak istekleri açısından fazla seçici olmaması aspir bitkisinin nadas alanlarına sokulmasını gerekli kılmaktadır (Gürbüz, 1987). Bu özelliklerinden dolayı aspir, kıraç, verimi düşük yapılı topraklarda

buğday ile münavebeye girebilecek önemli bir yağ bitkisi olarak görülmektedir (Atakişi 1980).

Türkiye genelinde 39 ilde aspir üretimi yapılmaktadır. En çok üretilen illerin başında, Ankara, Yozgat, Muş, Aksaray, Çorum ve Şanlıurfa gelmektedir. Doğu Anadolu bölgesinde üretilen iller, Ağrı, Malatya, Van, Muş ve Bitlisten oluşmaktadır. Bölgede toplam 28170 dekar ekili alanda üretim yapıp, toplam üretim 4775 ton, dekara verimi ortalama 170,833 kg'dır (Anonim, 2015).

Ülkemizde yağ üretimi açığının kapatılması için kritik öneme sahip olan aspir bitkisi yetiştiriciliğinde, henüz ülkemizde yeni olan toprak işlemez tarım sisteminin verim, maliyet, zaman ve kalite özellikleri bakımından çiftçiye kazandırabileceği avantajların belirlenmesi önem arz etmektedir. Bu açıdan aspir bitkisinin toprak işlemeli ve toprak işlemez tarım şeklinde ekilerek ekim yöntemleri arasında kıyaslama yapılmıştır.

Bu çalışmanın amacı, Muş ekolojik koşullarında toprak işlemeli ve toprak işlemez tarım yöntemlerinde aspir çeşitleri (Linas, Balcı, Dinçer ve Olas) ile denemeler kurarak bölgeye uygun aspir çeşitlerinin belirlenmesi ve yetiştirme şartları arasında mukayese yapmaktır.



2. KAYNAK BİLDİRİŞLERİ

Knowles (1980), yaptığı çalışmada geçirgenliği az olan toprak çeşitlerinde aspir'in hem buğdaya hemde arpaya nazaran daha uyumlu olduğunu, kurak alanlarda yetiştirilmesi ve kök çürüklüğüne dayanıklı çeşitlerin kullanılmasıyla sulu ortamda veriminin daha yüksek olduğunu bildirmiştir.

Kitur ve ark., (1984), iki yıl süreyle ABD'de yaptıkları araştırmada, toprak işlemez ekimlerde yüksek azot dozu uygulamalarının mısır verimini geleneksel toprak işleme metoduna göre artırdığını, azot dozu azaltıldığında ise verimin düştüğünü tespit etmişlerdir.

Helaloğlu ve Ferhatoğlu (1989), Harran Ovası koşullarında ikinci ürün olarak yetiştirilen soya için en uygun yetiştirme şartlarını belirlemek amacıyla toprak işleme yöntemleri ile ilgili denemeler yapmışlardır. Çalışma sonucunda en yüksek verim (273.4 kg/da) toprak işlemez anız mibzeri ile ekim denemesinde elde edilirken, ikinci yüksek verim (241 kg/da) kültüvatör+tapan+soya mibzeriyle ekim kombinasyonu denemesinde elde edildiği belirtilmiştir.

Öztürk, (1994). Konya ekolojik koşullarında Aspirde yaptığı çeşit adaptasyon çalışmasında, bitki boyunun 91.5-119.3 cm, dal sayısının 7.0-8.4 adet, bitki başına tabla sayısının 13.4-19.7 adet, tablada tohum sayısının 23.5-29.51 adet, tohum veriminin 175.6-208.6 kg/da, 1000 tohum ağırlığının 29.7-41.7g, yağ oranının ise % 26.1-35.3 arasında değiştiği belirlenmiştir.

Sungur ve ark., (1994), Ege Bölgesi'nde 2 ürün mısır yetiştiriciliğinde mekanizasyon olanaklarının araştırıldığı dört yıl süren bir araştırmada; toprak işleme yöntemlerinin zaman-yakıt tüketimi, iş başarıları ile bitki gelişimine ve verime etkilerini incelemişlerdir. Yapılan değerlendirmelerde; zaman-yakıt tüketimi açısından toprak işlemez ekim yönteminin en avantajlı yöntem olduğunu, verim açısından ise toprak işleme alet kombinasyonu, rototiller ve kültüvatörün en yüksek sonuçlar verdiğini belirlemişlerdir.

Arslan ve ark., (1997), Van ekolojik koşullarında 1994 yılında üç farklı aspir çeşidini (5-38 Yenice, 5-118 Dinçer ve 51154) dört farklı ekim zamanında denemeye almışlardır. Araştırma sonucunda çeşitlerden sırasıyla 142.8 kg, 134.98 kg ve 127.18

kg/da tane verimi elde edilmiştir. Yağ oranları ise sırasıyla % 24.98 - % 23.37 ve % 22.32 olarak belirlenmiştir.

Arshad ve Gill (1997), yaptıkları araştırmalarda bitki gelişiminin sıfır toprak işleme ve geleneksel toprak işlemede benzer olduğunu, sıfır toprak işleme sisteminde bitki örtüsünün tarlada bırakılması ile toprak bozulmasının azaltıldığı ve erozyona karşı toprağın dayanıklı hale geldiğini bildirmişlerdir. Korumalı toprak işleme yönteminin, yarı kurak ve soğuk bölgelerde ince bünyeli topraklarda, üretimde kaydadeğer zarara neden olmadan uygulanabileceğini bildirmişlerdir.

Kızıl ve Şakar (1997), Diyarbakır ekolojik koşullarında, 1995-1996 yıllarında üç aspir çeşidinde (Dinçer, 5-154, Yenice) yaptıkları araştırma sonucunda; Aspir bitkisinde ekim zamanı geciktikçe tohum ve dolayısıyla yağ veriminde azalma olduğu, 15 Kasım ekiminin diğer ekimlere göre önemli derecede farklı ve olumlu sonuçlar verdiğini saptamışlardır.

Çalışkan ve ark., (1998), Hatay ekolojik koşullarında 7 aspir çeşidiyle yaptıkları çalışmada tohum veriminin 111.1 - 167.1 kg/da arasında değiştiğini, en yüksek yağ oranının % 34.8 ile 308 çeşidinden, bin tohum ağırlığının 48.12 g ile Dinçer çeşidinden elde ettiklerini bildirmişlerdir.

Derpsch ve Moriya (1998), Yaptıkları araştırmalar sonucunda; Toprak kaymasına karşı direncin azalması, toprak bozulmasının artması ve toprakta sıkışmanın meydana gelmesi toprağın sürekli işlenmesinin bir sonucu olduğunu bildirmişlerdir. Araştırmacılar geleneksel tarım uygulamalarında hasattan sonra tarladaki anızın ya yakıldığını ya da toprağa karıştırıldığını, bununda tekrar ekim zamanı gelene kadar tarlanın çıplak kalmasına neden olduğunu, çıplak toprağın erozyon zararını artırdığını, toprak işlemez uygulamada, anızın malç olarak bırakılmasının, infiltrasyon miktarını artırarak erozyonu azalttığını tespit etmişlerdir. Bu yüzden toprağın işlenmesi güçleşmekte ve girdilerin maliyetinin arttığı belirtilmiştir. Araştırmacılar azaltılmış toprak işleme ve toprak işlemez tarım uygulamaları ile toprak işlemenin verimliliğe olan negatif etkilerinin azaldığını, işçilik, yakıt ve zamandan tasarruf sağlayarak maliyetin en aza indirgenebildiğini bildirmişlerdir.

Korucu ve ark., (1998), Geleneksel toprak işleme ve korumalı toprak işleme olarak toprak işleme tekniklerinin iki ana grupta ele alınabileceğini, geleneksel toprak

işleme tekniğinde topraktaki su ve enerjinin muhafazası için hiçbir işlem uygulanmadığını bildirmişlerdir.

Tunçtürk (1998), Van ekolojik koşullarında değişik azotlu gübre form ve dozlarının Dinçer aspir çeşidinde verim ve verim unsurlarına etkilerini araştırdıkları çalışmada azotlu gübre dozlarının bitki boyu, dal sayısı, tabla sayısı, tablada tane sayısı ve dekara tane verimini arttırdığını, tane veriminin 126.2 - 199.43 kg/da, yağ oranının %27.07 - 26.46, yağ veriminin 36.77 - 41.50 kg/da değerleri arasında değiştiğini bildirmiştir.

Kızıl ve ark., (1999), 1997-1998 yıllarında Dinçer, 5-154 ve Yenice aspir çeşitlerini kullanarak yaptıkları araştırmalarında, en yüksek tohum verimini 237.8 kg/da ile Dinçer çeşidinden, en düşük tohum verimini ise 118.7 kg/da ile Yenice çeşidinden aldıklarını, bunun yanında en yüksek yağ oranını % 31.1 ile 5-154 çeşidinden elde ettiklerini bildirmişlerdir.

Samancı ve ark., (1999), Üç farklı ekim zamanının (25 Nisan, 5 Mayıs ve 15 Mayıs) üç aspir çeşidinde (Yenice 5-38, Dinçer 5-118 ve 5-154) yağ oranı ve yağ asitleri kompozisyonu üzerine etkilerini belirlemek amacıyla denemeler yürütmüşlerdir. Araştırma sonuçlarına göre aspir çeşitlerinin ve farklı ekim zamanlarının yağ oranı, palmitik ve stearik asit üzerine etkisi önemsiz, oleik asit üzerine etkisini önemli bulmuşlardır. Çalışmada geç ekimlere doğru oleik asit oranı düştüğü, linoleik asit oranının ise yükseldiği belirlenmiştir.

Lampurlanes ve ark., (2001), Her türlü toprak, iklim ve coğrafya koşullarında uygulanabilecek tek bir toprak işleme tekniğinin olmadığını, kurak ve yarı-kurak arazilerdeki drenaj sorunu olmayan topraklarda, toprakta %30'dan daha çok malçın bırakıldığı korumalı toprak işleme sistemlerinin (sıfır toprak işleme dahil) en iyi performansı sağladığını, bu sistemlerin nemli ve yarı-nemli bölgelerde en düşük performansı sergilediğini belirtmişlerdir.

Korucu ve ark., (2001), Korumalı toprak işlemenin işçilik, enerji ve maliyetin en aza indirildiği, toprağın korunması için arazide yeterli bitki örtüsü ve artığın bırakıldığı bir uygulama olduğunu bildirmişlerdir. Bundan dolayı korumalı toprak işleme ve ekim alanının hazırlığı için bir kaç toprak işleme uygulaması ile toprak işlemez tarım sistemi arasında değişebilir ve yaygın pulluk kullanımı gibi toprağı alt üst eden toprak işleme sistemlerine yer verilmemesi gerektiğini bildirmişlerdir.

Öztürkmen ve ark., (2002) İkinci ürün olarak Harran Ovası sulu koşullarında yetiştirilen mısırdaki pullukla toprak işleme, çizelle toprak işleme ve toprak işlemesiz ekimin etkilerini araştırmışlardır. Araştırmacılar, toprak işlemesiz denemelerde diğer denemelere göre tane veriminde % 15-20'lik bir azalmanın olduğunu bildirmişlerdir.

Pretty (2002), Toprak işlemesiz tarım sisteminin sürdürülebilir tarım uygulama ve teknolojileri sistemlerinden biri olduğunu, bu yöntemle Brezilya ve Arjantin'de daha iyi girdi kullanımı ve toprakta su miktarını koruduğu, organik madde oranını yükselttiği, toprak kaymasını azalttığı, su kirliliğinin engellendiği ve verimide artırdığını bildirilmiştir.

Korucu (2002), Çukurova Bölgesi'nde 2 ürün mısırın direk ekim olanaklarının araştırılması ile ilgili yapmış olduğu çalışmalarda, en yüksek verimi geleneksel toprak işleme yönteminde elde ettiğini, ancak yöntemlerin gelir/gider değerleri incelediğinde en karlı üretimin direk ekim yönteminde gerçekleştiğini bildirilmiştir.

Avcı ve ark., (2003), Yaptıkları çalışmalar sonucunda; zamanında ve uygun yabancı ot ilaçları kullanıldığı durumda (kimyasal nadas) sıfır toprak işlemenin Orta Anadolu kuru şartlarında, geleneksel nadas yerine geçebileceğini, toprak işleme maliyetinde yarıdan fazla düşürmeyi sağlayabileceğini bildirmişlerdir. Sıfır toprak işlemenin maliyet ve su kullanımı açısından çok daha ekonomik olduğu, toprak kaymasına karşı önlem ve sürdürülebilirlik açısından çok kritik olduğunu bildirmişlerdir.

Yalçın ve ark., (2003), Koruyucu toprak işleme, gelişen çevre bilinci, ekonomik tarımsal üretim yapma gerekliliği ve enerji kullanımındaki tasarruf nedeniyle gittikçe önem kazandığını belirtmiştir. Koruyucu toprak işleme yöntemlerinden yaygın olarak kullanılan az işlenmiş toprak işleme, ülkemizde son zamanlarda daha çok kullanım alanı bulduğunu, ayrıca yoğun toprak işleme sonucunda rüzgar ve su erozyonunun artması ve ekonomik bir tarım için yakıt ve zamandan tasarrufun gerekliliğini, toprağın daha az işlenmesini gerekli kıldığını bildirmiştir.

Çamaş ve ark., (2005), Samsun'da farklı lokasyonlarda bazı aspir çeşitlerinin (5-154, Dinçer, Yenice) verim ve verim kriterlerini belirlemek amacıyla 2004 yılında yürüttükleri araştırmada; bitki boyunun 78.3-111.0cm, bitki başına tabla sayısının 6.0-6.4 adet, tablada tane sayısının 25.7-29.3 adet, 1000 dane ağırlığının 27.2- 36.6 g, yağ oranının % 24.1-27.3 ve tohum veriminin ise 110.8-152.7 kg/da arasında değiştiğini belirlemişlerdir.

Derpsch (2005), İlk başlarda toprak işlemez tarım sisteminin belirli iklim ve toprak şartlarına uygulanabilir olduğu öngörülürken, günümüzde toprak işlemez tarım sisteminin birçok farklı toprak, iklim ve coğrafik şartlarda da uygulanabilir olduğunu belirtmiştir.

Eren ve ark., (2005), Ankara koşullarında bazı aspir (*Carthamus tinctorius L.*) çeşitlerinin kışlık ve yazlık ekimlerin verim ve verim öğeleri üzerine etkilerini araştırdıkları çalışmada; bitki boyunun yazlık ekimlerde 68.3-99.5 cm, kışlık ekimlerde ise 76.7-119.7 cm, 1000 tohum ağırlığının yazlık ekimlerde 36.4-44.7 g, kışlık ekimlerde ise 40.7-48.9 g,, yağ verimlerinin yazlık ekimlerde 48.0-53.0, 55.1-70.7 kg/da, kışlık ekimlerde ise 52.7-55.2, 65.6-94.0 kg/da arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

Koutroubas ve Papakosta (2005), aspirin Yunanistan koşullarına adaptasyonu, tohum verimi ve yağ içeriğini belirlemek amacıyla Selanik'te sulamasız şartlarda 21 aspir genotipiyle yürüttükleri araştırmada; bitki boyunun 92.1-105.7 cm, bitki başına tabla sayısının 9.0-20.23 adet, bin tohum ağırlığının 39.67- 53.13 g, hasat indeksinin % 12-21 ve yağ veriminin 41.61-70.14 kg/da arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

Anonymous (2006), Koruyucu toprak işleme sisteminde topraktaki organik madde miktarının arttığı, arazideki trafiğin düşmesiyle birlikte toprağın daha az sıkıştırıldığı, su ve rüzgar erozyonunun topraktaki bitki örtüsüyle azaltıldığını FAO kaynaklarına göre söylemek mümkündür. Yoğun toprak işleme sisteminde bitki örtüsü toprağa karıştığı için yağın yağmurla birlikte daha fazla toprak agregatlarının taşınması meydana gelmektedir. Su ve rüzgar erozyonu yeryüzündeki tarım alanlarının %40'ını etkilemektedir. Bilinçsiz ve yanlış toprak işleme tekniklerinden dolayı her sene 150 ton/ha'lık bir toprak kaybının meydana geldiğini yapılan araştırmalar ortaya koymaktadır. Toprak yüzeyindeki bitki örtüsünü mümkün olduğunca korumak, toprağı altüst etmeden işlemek ve işlem sayısını minimize etmek dünyadaki toprak kayıplarını en aza indirmek için yapılacak en doğru uygulamalar olduğu bildirilmiştir.

Bayhan ve ark., (2006), Trakya bölgesinde 2 ürün silajlık mısırdaki yapmış oldukları araştırmada 5 değişik toprak işleme yöntemi ile direk ekim yöntemini verim, yakıt tüketimi ve güç gereksinimi açısından incelemişlerdir. Silajlık ürün için en yüksek verimi 69.32 ton/ha ile toprak işleme yönteminden, en düşük verimi ise 58.92 ton/ha ile diskli tırmıkla yapılan toprak işleme yönteminden elde etmişlerdir. Ayrıca yakıt

tüketimi, kullanılan güç gereksinimi ve toprak işleme ile ilgili parametreler için direk ekimin en iyi sonuçlar vereceğini bildirmişler ve bölgede 2 ürün silajlık mısır için az işlemiş toprak ve direk ekim yöntemini önermişlerdir.

Derpsch ve Moriya (2007), Dünya çapında, toprak bozulmasının kaynakları arasında tarımsal yönetiminin eksikliğine bağlı olarak, toprağın yoğun ve devamlı işlendiği bölgelerdeki toprak hazırlanması olarak gösterilebileceğini belirtmiştir. Dünya çapındaki fakirliğin nedeni ve sonucu olarak, gelişmekteki ülkelerin sürdürülemeyen arazinin işlenmesi ve toprak verimliliğinin giderek azalması gösterilebilir. Malç ve bitki kalıntılarının devamlı toprak örtüsü olarak kaldığı sürdürülebilir üretim sistemlerinin, toprak bozulmasının da nedeni olan yoğun toprak işlemeye dayanan tarımsal sistemlerinin yerini tutmasının önemli olacağını belirtmişlerdir.

Martinez ve ark., (2008), Şili'de yarı-kurak bölgede yaptıkları çalışmada, toprağın fiziksel özelliklerine, kök gelişimine ve buğday verimine, geleneksel ve sıfır toprak işleme yöntemlerinin 4 ve 7 yıldaki etkisini araştırmışlardır. Araştırmacılar sıfır toprak işlemenin özellikle toprağın üst 5 cm' lik kısmını etkilediğini bildirmişlerdir. Bu kısımdaki penetrasyon direncinin, agregat stabilitesinin ve 15 cm'ye kadar kök yoğunluğunun sıfır toprak işlemede daha yüksek olduğunu tespit etmişlerdir. Bunun yanında, karşılık infiltrasyon hızı, makropor oranının geleneksel toprak işlemede daha yüksek olduğu bildirilmiştir.

Sessiz ve ark., (2008), Diyarbakır'da iki yıl süre ile 2. ürün ayçiçeği bitkisinde, azaltılmış ve geleneksel toprak işlemenin etkisini araştırmışlardır. Araştırmacılar, hacim ağırlığı, verim ve kalite parametrelerinde farklılık tespit etmediklerini, sıfır toprak işlemede en fazla penetrasyon direnci ve yüzey örtü yüzdesi ile en az yakıt tüketiminini elde ettiklerini bildirmişlerdir. Araştırmacılar sıfır toprak işlemede mercimek sonrası 2. ürün ayçiçeği üreticiliğinin rahat bir şekilde uygulanabileceğini belirtmişlerdir.

Yılmazlar (2008), Konya ekolojik koşullarında 2005 ve 2006 yıllarında, üç aspir çeşidini (Dinçer, Remzibey, Yenice) üç ekim zamanı (10 Mart, 30 Mart, 20 Nisan) uygulamasında denemeye almışlardır. Çalışma sonucunda her iki yılda da en düşük tohum veriminin III. ekim zamanından (20 Nisan), en yüksek tohum veriminin ise I. ekim zamanı (1 Mart) ve II. ekim zamanından (30 Mart) elde edildiğini bildirmiştir.

Koç ve ark., (2009), Asperde uygun ekim zamanının belirlenmesi amacıyla Konya ilinde, 6 farklı ekim zamanında, Remzibey ve Dinçer çeşitlerini kullanarak yürüttükleri araştırma sonucunda; Tohum verimi bakımından en yüksek değerin 15 Şubat tarihinde ekilen Remzibey (465.75 kg/da) çeşidinden, en düşük tohum veriminin ise 1 Mayıs tarihinde ekilen Dinçer (52.00 kg/da) çeşidinden elde edildiğini bildirmişlerdir.

So ve ark., (2009), Avusturalya'da geleneksel ve sıfır toprak işlemenin kısa (4 sene) ve uzun sürede (14 sene) soya verimine etkisinin belirlemek için araştırma yapmışlardır. Araştırmacılar, sıfır toprak işlemenin kısa sürede soya verimini düşürüp, toplam porozite ve hacim ağırlığının değiştirmedığını; uzun sürede ise soya verimi ve porozite yi artırırken hacim ağırlığını düşürdüğünü bildirmişlerdir. Araştırmacılar, uzun süre sıfır toprak işlemede organik madedeki artış sayesinde toprak fiziksel özelliklerinde ve bunun etkisiyle toprak strüktüründe iyileşme meydana geldiğini bildirmişlerdir.

Moghaddasi ve ark., (2009), Mısır kök gelişimine, penetasyon direncine ve hacim ağırlığına sıfır toprak işleme, çizel ile işleme, pulluk ile işleme ve çiftlik gübresi uygulamalarının kısa süreli etkisini İran'da yarı kurak bölgede araştırmışlar. Araştırmacılar, mısır kök gelişiminin üst toraktaki hacim ağırlığı ve penetrasyon direncindeki artıştan dolayı sınırlandığını ve sıfır toprak işlemede bu öğelerin artışının çiftlik gübresi uygulaması ile dengelendiğini bildirmişlerdir.

Paşa ve ark., (2009), 2007-2008 yıllarında Hatay da, asperde yazlık ve kışlık ekimin verim ve verim öğelerine etkisini araştırmışlardır. Bitki materyali olarak 14 asper çeşit ve hattı (Montola 2000, Dinçer, Yenice, Remzibey-05, GW 9003, GW 9005, GW9305, GW 9023, Kazak Populasyonu, Centennial, Finch, Gifford, Syrian, PI 306924) kullanılmıştır. Çalışma sonucunda en yüksek tohum verimi kışlık ekimde Dinçer çeşidinde (343.44 kg/da), en yüksek yağ oranı kışlık ekimde oleik Montola 2000 çeşidinden (% 37.04) elde edilmiştir. Araştırma sonuçlarına göre, Tekirdağ koşullarında tohum verimi ve yağ oranı esas alındığında kışlık ekim ve Dinçer çeşidinin uygun olduğu tavsiye edilmiştir.

Tonguç ve Erbaş (2009), Isparta koşullarında yerli ve yabancı orijinli asper çeşit ve hatlarının verim ve verim öğelerinin belirlenmesi amacıyla yürüttükleri çalışmada; en yüksek tohum ve yağ verimini Dinçer 5-118 çeşidinden (sırasıyla, 130.7 kg/da ve 37.2 kg/da), aldıklarını bildirmişleridir.

Barut ve Çelik, (2010), 2 ürün mısırdaki değişik işleme yöntemlerinin bitki çıkışı, homojen dağılım ve verim üzerine etkilerini araştırmışlardır. Çalışma sonucunda toprak işleme yöntemleri ile bitki çıkışı, homojen dağılım ve verim arasında istatistiksel olarak farklılıklar elde edildiği bildirilmiştir. Bitki çıkışı ve homojen dağılımda toprak işleme parselleri toprak işlenmeyen parsellere göre daha iyi sonuçlar verdiği belirtilmiştir.

Aydın ve Kevseroğlu, (2012), Karadeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü'nde dört farklı aspir çeşidini (Remzibey, Dinçer, Balcı ve Yenice) kullanarak yürüttüğü çalışma sonucunda; Bitki boyu, bitki başına dal sayısı, ham protein oranı bakımından en yüksek değerlerin Yenice çeşidinden elde edildiğini, ham yağ verimi, ham protein verimi, tohum verimi bakımından ise en yüksek değerlere sahip olan çeşidin Dinçer çeşidi olduğunu bildirmişlerdir.

Katar ve ark., (2012), Ankara ekolojik koşullarında aspir bitkisinde farklı azot dozları (N1: 0.0, N2: 2.5, N3: 5.0, N4:7.5, N5: 10.0, N6: 15.0 ve N7: 20.0 kg/da) kullanılarak verim ve verim unsurlarını belirlemek amacıyla 2010 ve 2011 yıllarında iki yıl süreyle Dinçer aspir çeşidi ile denemeler yürütmüşlerdir. İki yılın ortalamasına göre en yüksek bitki boyu değeri (79.7 cm) 2011 yılında N6 dozu (15.0) uygulamasından elde edilirken, en yüksek tohum verimi değeri (231.2 kg/da), yağ oranı (% 30.5) ve yağ verimi (70.57 kg/da) değerleri ise 2011 yılında N7 (20.0) dozu uygulamasından elde ettiklerini belirtmişlerdir.

İnan ve Algan, (2014), İzmir Bornova koşullarında yazlık ve kışlık bazı aspir çeşitlerini deneme aldığı çalışmada Remzibey, Dinçer ve Yenice ile 4 adet popülasyon (TR 42630, TR 42670, TR 49119, TR 64702) kullanılmıştır. Çalışmanın sonucunda kışlık ekimin yazlık ekime göre incelenen bütün özellikler bakımından bütün çeşit ve hatlarda daha yüksek değerler verdiği saptanmıştır. Çalışmada en yüksek verim değeri kışlık ekimde ilk yıl 216,3 kg/da ve ikinci yıl 138,9 kg/da olarak Remzibey çeşidinden elde edildiği bildirilmiştir.

Sayılır (2015), İzmir de uygun aspir çeşitlerini belirlemek amacıyla Balcı, Dinçer, Linas, Olas ve Remzibey-05 aspir çeşitlerini kullanmışlardır. Çalışma sonucunda Olas aspir çeşidinin en yüksek tane verimine, yağ verimine, yağ oranına sahip ve en erkenci ümitvar çeşit olarak, İzmir koşullarında aspir tarımında yer alabileceğini belirtmiştir.

Yurteri (2016), Yozgat ekolojik koşullarında farklı mevsimlerde ekilen aspir çeşitlerinin verim değerlerini araştırdığı çalışmada en yüksek tohum veriminin Dinçer aspir (310.79 kg/da) çeşidinden elde edildiğini, Dinçer çeşidinden sonbahar ekimlerinde Remzibey-05 ve Balcı çeşidine göre daha iyi sonuçlar alındığını bildirmiştir.





3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1. Materyal

Denemelerde tohumluk materyali olarak Trakya Tarımsal Araştırma Enstitüsünden temin edilen tescilli Linas (dikenli), Olas (dikenli) çeşitleri ve Anadolu Tarımsal Araştırma Enstitüsü tarafından temin edilen tescilli Balcı (dikenli), Dinçer (dikensiz) Aspir çeşitleri kullanılmıştır. Bu çeşitlerin özellikleri aşağıda kısaca verilmiştir:

Denemede kullanılan aspir çeşitlerine ait bazı tarımsal özellikler Çizelge 3.1’de verilmiştir.

Çizelge 3.1. Denemede kullanılan aspir çeşitlerinin bazı tarımsal özellikleri

Çeşitler	Yetiştirme süresi	Çiçek rengi	Bitki boyu (cm)	Tane rengi	Yağ oranı(%)	Bin tane ağırlığı (g)	Verim (kg/da)
Dinçer	Erkenci	Turuncu	90-110	Beyaz	25-28	45-49	100-250
Balcı	Orta Erk.	Sarı	55-70	Beyaz	38-41	40-48	120-240
Linas	Erkenci	Turuncu	85-90	Krem	37-38	38-42	100-190
Olas	Erkenci	Sarı	70-80	Krem	39-40	45-50	100-190

3.1.1. Araştırma yerinin konumu

Araştırma 2015 yılında Muş Bercé Alparslan Tarım İşletmesinde yazlık olarak kuru tarım koşullarda yürütülmüştür. Bercenin Muşa’a uzaklığı 7 km, koordinatları: 38°,47',36.1" Kuzey enlemi 41°,31',28.4" Doğu boylamıdır.

3.1.2. Araştırma yerinin iklim özellikleri

Doğu Anadolu Bölgesi'nin ortasında yer alan Muş; kuzeyinde etrafı yüksek dağlara çevrili, deniz seviyesinden ve etkilerinden uzak olan karasal iklimin egemen olduğu bir ildir. Genellikle İç Anadolu ve Güney Doğu Anadolu bölgelerinin karasal iklimi ile Akdeniz iklimi arasında bir geçiş tipi iklim hüküm sürmektedir.

Muş'da kış mevsimi soğuk ve karlı, yazları ise serin ve kuraktır. Muş ilinde karasal iklim hüküm sürmektedir.

Çizelge 3.2. Muş ilinde, 2015 yılına ait bazı iklim verileri*

Aylar	Ortalama Sıcaklık (°C)	Maksimum Sıcaklık (°C)	Minimum Sıcaklık (°C)	Nispi Nem (%)	Yağış (kg m ⁻²)
Ocak	-5.7	5.8	-7.8	83.3	101.1
Şubat	-2.0	6.6	-4.3	82.4	98.5
Mart	3.5	14.5	0.0	69.7	117.7
Nisan	10.1	23.9	5.0	55.2	94.8
Mayıs	15.3	29.0	9.1	50.9	48.6
Haziran	21.6	33.8	13.5	35.1	55.3
Temmuz	27.4	37.7	18.1	20.8	1.5
Ağustos	27.1	39.0	18.4	23.9	0.6
Eylül	23.1	35.0	15.0	24.1	0.3
Ekim	13.8	27.5	9.6	63.2	189.9
Kasım	6.8	17.0	2.0	57.1	15.4
Aralık	-4.9	7.5	-7.1	81.8	47.9
Yıllık	11.34	23.10	5.95	53.95	64.34

*Muş ili meteoroloji bölge müdürlüğü kayıtları

Araştırma alanının, iklim verilerine göre aylık ortalama sıcaklık en düşük - 5.7 °C ile Ocak ayında, en yüksek 27.4 °C ile Temmuz ayında, maksimum sıcaklık en düşük 5.84 °C ile Ocak ayında, en yüksek 39.0 °C ile Ağustos ayında, minimum sıcaklık en düşük -7.8 °C ile Ocak ayında, en yüksek 18.4 °C ile Ağustos ayında ölçülmüştür. Ortalama en düşük nispi nem % 20.8 ile Temmuz ayında, en yüksek nispi nem % 83.3 ile Ocak ayında ölçülmüştür. Toplam yağış ise 0.3 kg m⁻² ile 189.9 kg m⁻² arasında ölçülürken en az yağış Ağustos ve Eylül aylarında görülürken en

yüksek yağış Ekim ayında ölçülmüştür (DMI, 2015).

3.1.3. Araştırma yerinin toprak özellikleri

Araştırma, Muş ili Berce Alparslan Tarım İşletmesinde gerçekleştirilmiştir. Arazinin toprak özellikleri Çizelge 3.3’de verilmiştir.

Çizelge 3.3. Deneme alanı topraklarına ait bazı fiziksel ve kimyasal özellikleri)

Derinlik (cm)	Tekstür Sınıfı	pH	Kireç (%)	Fosfor (kg/da)	N (me/100g)	Organik Madde(%)	Tuz (%)
0-30	Killi Tınlı	6.4	18.6	3.59	0.016	2.16	0.9

Çizelge 3.2’de görüldüğü gibi 0-30 cm derinlikte alınan toprak örneği killi-tınlı toprak yapısında, deneme yeri tuz oranı açısından normal değerlerde, pH açısından hafif asit karakterli, kireç oranı bakımından çok yüksek, fosfor ve organik madde bakımından yetersiz bulunmuştur.

3.2. Yöntem

Araştırmada dört farklı aspir çeşidinin (Linas, Balcı, Dinçer ve Olas) toprak işlemeli ve toprak işlemesiz ekim yöntemi uygulamaları verim ve bazı verim öğelerinin belirlenmesine çalışılmıştır.

Çalışma bölünmüş parseller deneme desenine göre üç tekrarlamalı olarak yürütülmüştür. Ana parsellere toprak işlemeli ve toprak işlemesiz ekim yöntemleri, alt parsellere ise çeşitler şansa bağlı olarak dağıtılmıştır. Denemede bloklar arasında 4 m, parseller arasında 1 m mesafe bırakılmıştır. Her bir parselin alanı $3 \text{ m} \times 2 \text{ m} = 6 \text{ m}^2$ olarak planlanmış, her parsel sekiz sıradan oluşacak şekilde ve sıra arası mesafe 25 cm olarak düzenlenmiştir. Ekim 20 Nisan tarihinde markörle açılan çizilere elle yapılmış, bitki sapa kalkma döneminde ilk çapa ile birlikte sıra üzeri mesafe 10 cm olacak şekilde seyreltme yapılmıştır. Hasatta parseli oluşturan 8 sıradan her iki yandaki birer sıra ve parsel başlarında 50 cm içerisinde bulunan bitkiler kenar tesiri olarak gözlem dışı bırakılmıştır. Ölçüm ve tartımlar $2 \text{ m} \times 1.5 \text{ m} = 3 \text{ m}^2$ ‘lik alandan alınan üründen tartımlar, 10 bitki üzerinden ise ölçümler yapılmıştır.

3.2.1. Kültürel uygulamalar

Deneme alanı yürütüldüğü tarlada toprak işlemeli alan da erken ilkbaharda kültivatör ile işleme yapıldıktan sonra ekimden önce diskaro ile ikileme yapılarak toprak ekime hazır hale getirilmiştir. Ekim işlemi yöntem kısmında belirtilen tarihte markörle açılan çizilere tohumlar 3-5 cm derinliğe düşecek şekilde el ile yapılmıştır. Denemede ekimle beraber 15 kg/da %18-46'lık DAP gübresi (Diamonyumfosfat) tüm parsellere verilmiş ve tırmıkla toprağa karı tırılmı tır. Toprak i lemesiz alanda markörle açılan çizgilere tohumlar 3-5 cm derinliğe düşecek şekilde el ile ekilmiştir. Ayrıca sapa kalkma döneminde tüm parsellere 6 kg/da Azotlu gübre (Amonyum Sülfat % 21) ekim sıralarının kenarına, çizgi üzerine verilmiştir.

Araştırmada ekim yapılmadan önce total herbisit ilacı glyphosate amonnyum uygulanmıştır. 29 Mayıs 2015 tarihinde elle seyreltme yapılmış, yabancı otlar el  apasıyla ortamdan uzakla tırılmı tır. 02 Temmuz 2015 tarihinde yeşil kurt zararı için ve 02 Ağustos 2015 tarihinde  ekirge zararı için insektisit ilacı litrede 480 gram chlorpyrifos ethyl uygulanmıştır.

 r n hasadı bitkilerin tohumlarını olgunla tırdığı dönemlerde 14.09.2015-16.09.2015 tarihleri arasında elle hasat edilmiştir. Hasat edilen bitkilerin ölçüm, sayım ve harmanlama işlemleri büyük bir titizlikle laboratuarda yapılp ortalama değerleri alınmıştır. Parsel verimleri ise, bitkiler demetler halinde kurutulduktan sonra dövülmek sureti ile harman yapılarak hesaplanmıştır.



Şekil 3.1. Ekim dönemine ait görüntüler.



Şekil 3.2. Çıkış dönemine ait görüntüler.



Şekil 3.3. Hasat dönemine ait görüntüler.

3.2.2. İstatistiksel yöntemler

Farklı ekim zamanı uygulamalarının Aspir çeşitlerinde bazı kalite ve verim unsurları üzerine olan etkilerinin incelendiği bu çalışmada elde edilen değerler bölünmüş parseller deneme desenine göre COSTAT istatistiksel analiz yazılımından faydalanılarak varyans analizi yapılmış ve ortalamalar “Duncan Çoklu Karşılaştırma Testi”ne (Düzgüneş ve ark., 1987) göre gruplandırılmıştır. Ayrıca varyans analizi testleri için COSTAT bilgisayar analiz programından faydalanılmıştır.

3.2.3. Verilerin elde edilmesi

Araştırmada verim ve verim özellikleri ile ilgili olarak aşağıdaki gözlemler yapılmıştır (Esendal, 1981; Sepetoğlu, 1982; Arslan ve ark, 1997).

3.2.3.1. Bitki Boyu: Olgunlaşma tarihinde her parselde şansa bağlı olarak seçilen 10 bitkinin boyu ölçülerek, ortalama bitki boyu hesaplanmıştır. Bitki boyu olarak, toprak seviyesi ile bitkinin en yüksekte bulunan tablasının alt noktasına kadar olan yüksekliği kabul edilmiştir.

3.2.3.2. Ana Dal Sayısı: Boy ölçümünün yapıldığı bitkilerde her birinin ana dal sayısı sayılarak ortalaması alınmıştır.

3.2.3.3. İkincil Dal Sayısı: 10 Bitkinin her birinde bitki başına 2. dal adedi sayılarak tespit edilmiş ve ortalaması alınmıştır.

3.2.3.4. Bitkideki Tabla Sayısı: Örnek olarak alınan 10 bitkinin üzerindeki bütün tablalar sayılarak ortalaması alınmıştır.

3.2.3.5. Mahsuldar tabla sayısı: Örnek olarak alınan 10 bitkinin üzerindeki sadece, tane meydana getiren mahsuldar tablalar sayılarak ortalaması alınmıştır.

3.2.3.6. Tablada Tane Sayısı: Parsellerin her birinden alınan 10 adet örnek bitkilerde, her bitkinin meydana getirdiği tanelerin toplamı, tane veren tabla sayısına bölünerek hesaplanmıştır.

3.2.3.7. Bin Tane Ağırlığı: Bitkilerin hasadı tamamlandıktan sonra elde edilen taneler her parsel için dört defa 100 tohum sayılıp tartılarak ortalamasının alınması ile elde edilmiştir.

3.2.3.8. Dekara Tane Verimi (kg/da): Hasat olgunluğuna gelen parsellerin kenar tesirleri haricindeki alan hasat edilmiş ve harman yapıldıktan sonra elde edilen tohum verimi hassas terazide gr olarak tartılmıştır. Elde edilen verimler dekara dönüştürülerek tohum verimi (kg/da) hesaplanmıştır.

3.2.3.9. Ham Yağ Oranı (%): Her parselden elde edilen tanelerden 30 gr örnek laboratuvar değirmeni ile ince olarak öğütülüp 70 °C sıcaklıkta 24 saat müddetle kurutulmuştur. Hazırlanan bu örneklerden 2-4 gr alınarak Soxhlet metoduna göre ham yağ analizi yapılmıştır.

3.2.3.10. Dekara Ham Yağ Verimi (kg/da): Her parselde tespit edilen tane verimiyle, tanede yağ oranı çarpılıp, 100'e bölünmek suretiyle parselde yağ verimleri, bunların kullanılmasıyla dekara yağ verimleri hesap edilmiştir.



4. BULGULAR VE TARTIŞMA

2015 yılının Nisan ayında işlemeli ve işlemez toprakta ekimi gerçekleştirilen 4 farklı aspir çeşidinin (Linac, Balci, Dinçer ve Olas) yetiştiricilik dönemi süresince bitki boyu, ana dal sayısı, ikinci dal sayısı, tabla sayısı, mahsuldar tabla sayısı, tablada tane sayısı, bin tane ağırlığı, tohum verimi, yağ oranı ve yağ verimi belirlenmiş ve çalışmadan elde edilen bulgular aşağıda verilmiştir.

4.1. Bitki Boyu

Aspir çeşitlerinde farklı toprak işleme yöntemi uygulamalarının bitki boyuna etkisine ilişkin varyans analizi sonuçları Çizelge 4.1.'de, bitki boyuna ilişkin ortalama değerler ve oluşan Duncan grupları Çizelge 4.2.'de verilmiştir.

Çizelge 4.1. Toprak işleme yöntemlerinin Aspir çeşitlerinde bitki boyuna etkisine ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri
Bloklar	2	1.34	
İşleme yöntemi (İY)	1	27.20	23.23*
Hata ₁	2	1.17	
Çeşit (Ç)	2	112.25	36.72**
İY X Ç	3	4.56	1.49
Hata ₂	12	3.05	
Genel	23		

*P<0.05 düzeyinde önemli ** P<0.01 düzeyinde önemli.

Yapılan varyans analizi sonuçlarına göre bitki boyu açısından farklı toprak işleme yöntemi uygulamaları arasında % 5 düzeyinde, denemede kullanılan çeşitler arasında ise %1 düzeyinde istatistiksel farklılık tespit edilmiştir (Çizelge 4.1).

Çizelge 4.2. Toprak işleme yöntemi uygulamalarında aspir çeşitlerinde oluşan bitki boyu ortalamaları ve Duncan grupları

		İşleme yöntemleri		
		İşlemeli	İşlemesiz	Ortalama
Çeşitler	Linas	80.76	78.3	79.53 a
	Balcı	70.00	69.7	69.85 c
	Dinçer	74.95	70.56	72.75 b
	Olas	71.73	70.36	71.05 bc
	Ortalama	74.36 a	72.23 b	
VK: 5.82				

* Aynı harf grubuna ait değerler % 5'e göre farklı değildir.

Farklı toprak işleme yöntemi uygulamalarında aspir çeşitlerinde elde edilen en uzun boylu (74.36 cm) bitkiler toprağın işlendiği parsellerden, en kısa boylu (72.3 cm) bitkiler ise toprağın işlenmeden ekim yapıldığı parsellerden elde edilmiştir. Konuyla ilgili yapılan çalışmada Öztürk (2015), farklı toprak işleme yöntemlerinin soya bitkisinde bitki boyuna etkisinin önemli olduğunu, yılların ortalamasına göre en yüksek bitki boyunun (67.11 cm) geleneksel toprak işleme yönteminden elde edildiğini, en düşük bitki boyunun (62.54 cm) ise toprak işlemesiz uygulamalardan alındığını bildirmiştir. Ayrıca Çakır ve ark., (2006) mısır bitkisinde, Kasap ve Dursun, (2013) nohut bitkisinde yaptıkları çalışmalarda bulgularımıza benzer şekilde en düşük bitki boyunun toprak işlenmeden yapılan ekimlerden alındığını bildirmişlerdir.

Dört farklı aspir çeşidinin kullanıldığı çalışmada en yüksek boylu bitkiler (79.53 cm) Linas çeşidinden elde edilirken, en kısa boylu bitkiler (69.85 cm) Balcı çeşidinden elde edilmiştir. Aspir bitkisinde yapılan bazı çeşit adaptasyon çalışmalarında; Öztürk (1994) 91.5 - 199.4 cm, Meral (1996) 112.1 - 175.2 cm, Eren ve ark., (2005) 68.3 - 99.5 cm, Sirel (2011) 51.82- 77.82 cm değerleri arasında bulduklarını bildirmişlerdir. Araştırmacıların elde ettikleri bitki boyu sonuçlarının bir kısmı bu çalışma ile uyumlu iken bazıları ile farklılık göstermiştir. Bu durumun çalışmalarda farklı karakterdeki çeşitlerin kullanılması ve çalışmaların farklı özellikteki iklim, toprak ve ekolojik koşullarda yürütülmesinden kaynaklandığı sanılmaktadır.

Farklı işleme yöntemlerinin uygulandığı aspir çeşitlerinden elde edilen ortalama değerlere göre İY x Ç interaksyionunda istatistiki olarak fark bulunmamıştır (Çizelge 4.1)

4.2. Ana Dal Sayısı

Aspir çeşitlerinde farklı toprak işleme yöntemi uygulamalarının ana dal sayısına etkisine ilişkin varyans analizleri Çizelge 4.3.'de, ana dal sayısına ait ortalama değerler ve Duncan grupları Çizelge 4.4.'de verilmiştir.

Çizelge 4.3. Toprak işleme yöntemlerinin aspir çeşitlerinde ana dal sayısı etkisine ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri
Bloklar	2	0.213	
İşleme yöntemi (İY)	1	0.633	507.00**
Hata ₁	2	0.001	
Çeşit (Ç)	3	0.197	2.37
İY X Ç	3	0.218	2.62
Hata ₂	12	0.083	
Genel	23		

*P<0.05 düzeyinde önemli ** P<0.01 düzeyinde önemli.

Yapılan varyans analizi sonuçlarına göre ana dal sayısı açısından farklı toprak işleme yöntemi uygulamaları arasında istatistiksel olarak % 1 düzeyinde istatistikî olarak farklılık bulunmuştur. Çalışmada kullanılan çeşitler arasında ise istatistiki olarak bir farklılık bulunmamıştır (Çizelge 4.3).

Çizelge 4.4. Toprak işleme yöntemlerinde aspir çeşitlerinden elde edilen ana dal sayısı ortalamaları ve Duncan grupları

		İşleme yöntemleri		
		İşlemeli	İşlemesiz	Ortalama
Çeşitler	Linas	7.30	7.23	7.26
	Balcı	6.96	7.03	7.00
	Dinçer	7.26	6.56	6.91
	Olas	7.56	6.96	7.26
	Ortalama	7.27 a	6.95 b	

VK: 5.33

* Aynı harf grubuna ait değerler % 5'e göre farklı değildir.

Farklı toprak işleme yöntemi uygulamalarında aspir çeşitlerinde elde edilen en yüksek ana dal sayısı (7.23 adet) toprağın işlenerek ekimin yapıldığı parsellerden, en

düşük ana dal sayısı (6.95 adet) ise toprağın işlenmeden ekim yapıldığı parsellerden elde edilmiştir. Farklı bitkilerde yapılan toprak işleme yöntemi ile ilgili çalışmalarda; Öztürk (2015) toprak işlemez, azaltılmış toprak işleme ve geleneksel toprak işleme yöntemlerini uyguladığı soya fasülyesi bitkisinde uygulamalar arasında istatistiki olarak fark olduğunu, geleneksel toprak işleme yönteminden elde edilen ana dal sayısının (3.0 adet) diğer iki yöntemle göre daha yüksek olduğunu bildirmiştir. Kasap ve Dursun (2013) Nohut bitkisinde 6 farklı toprak işleme yöntemini denedikleri çalışmalarında en düşük ana dal sayısının doğrudan ekim yöntemi ile yapılan ekimlerden aldıklarını bildirerek bulgularımızla benzerlik göstermişlerdir.

Dört farklı aspir çeşidinin kullanıldığı çalışmada ana dal sayısı ortalamaları 6.91 – 7.26 adet/bitki değerleri arasında değişim göstermiştir. Çeşitler arasında ana dal sayıları bakımından istatistiki olarak bir farklılık bulunmamıştır. Çalışmada kullanılan çeşitlerden elde edilen ana dal sayıları sırasıyla Linas 7.26 adet, Balcı 7.0 adet, Dinçer 6.91 adet ve Olas 7.26 adet olarak sayılmıştır. Aspir bitkisinde yapılan bazı araştırmalarda, Kırıcı ve Özgüven (1995), bitki başına dal sayısını 7.3- 10.3 adet; Öztürk (1994), bitki başına dal sayısını 7.06 - 8.42 adet, Koç ve Altınel (1997), bitkide dal sayısını 3.84-5.79 adet/bitki arasında bulduklarını bildirmişlerdir. Bu çalışmada kullanılan çeşitlerden elde edilen ana dal sayısı ortalamaları araştırmacıların buldukları sınırlar içinde olmuştur.

Farklı toprak işleme yöntemlerinin uygulandığı aspir çeşitlerinden elde edilen ortalama değerlere göre İY x Ç interaksyonunda istatistiki olarak fark bulunmamıştır (Çizelge 4.3).

4.3. İkincil Dal Sayısı

Aspir çeşitlerinde farklı toprak işleme yöntemlerinin ikinci dal sayısına etkisine ilişkin varyans analizleri Çizelge 4.5.'de, ikinci dal sayısına ait ortalama değerler ve oluşan Duncan grupları Çizelge 4.6.'da verilmiştir.

Çizelge 4.5. Toprak işleme yöntemlerinin aspir çeşitlerinde ikinci dal sayısına etkisine ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri
Bloklar	2	0.08	
İşleme yöntemi (İY)	1	0.350	1.928
Hata ₁	2	0.181	
Çeşit (Ç)	3	6.360	51.402**
İY X Ç	3	0.307	2.478
Hata ₂	12	0.123	
Genel	23		

*P<0.05 düzeyinde önemli ** P<0.01 düzeyinde önemli.

Yapılan varyans analizi sonuçları incelendiğinde farklı toprak işleme yöntemlerinin ikinci dal sayısına etkisi istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur. Kullanılan çeşitler arasında ise ikinci dal sayısı bakımından %1 düzeyinde istatistiki olarak farklılık tespit edilmiştir (Çizelge 4.5).

Çizelge 4.6. Toprak işleme yöntemlerinde aspir çeşitlerinde oluşan İkinci dal sayısı ortalamaları ve Duncan grupları

İşleme yöntemleri				
		İşlemeli	İşlemesiz	Ortalama
Çeşitler	Linas	6.96	6.06	6.51 a
	Balcı	4.56	4.40	4.48 c
	Dinçer	4.26	4.36	4.31 c
	Olas	5.60	5.60	5.60 b
Ortalama		5.35	5.10	

Cv: 18.86

* Aynı harf grubuna ait değerler % 5'e göre farklı değildir.

Toprak işleme yöntemi uygulamaları sonucunda elde edilen ikinci dal sayıları toprak işlemeden yapılan ekimlerde 5.10 adet/bitki olurken, toprak işlemeli ekimlerde 5.35 adet/bitki olarak oluşmuştur. Sessiz ve ark., (2009)'nın ayçiçeği bitkisinde toprak işleme yöntemlerini kıyasladıkları çalışmada, geleneksel toprak işleme uygulamasından elde edilen yan dal sayısının az işlenmiş ve toprak işlemesiz ekim yöntem uygulamalarından daha yüksek olduğu belirlenmiştir.

Çalışmada kullanılan çeşitlerde oluşan ikinci dal sayısı değerleri farklılık göstermiştir. Dört farklı aspir çeşidinin kullanıldığı çalışmada en yüksek (6.96 adet) ikincil dal sayısı Linas çeşidinden, en az (4.26 adet) ikincil dal sayısı değeri ise Dinçer çeşidinden elde edilmiştir. Bunun yanında Olas çeşidinden 5.60 adet/bitki, Balcı çeşidinden ise 4.48 adet/bitki ikinci dal sayısı elde edilmiştir. Bitki başına ikincil dal sayısı, bitkilerde dolaylı olarak tabla sayısını belirleyen bir çeşit özelliği olması yanında, iklim ve yetiştirme şartlarından etkilenen bir özelliktir. Konu ile ilgili yapılan adaptasyon çalışmalarında ikinci dal sayısını; Kırıcı ve Özgüven (1995) 7.3-10.3 adet; Kılılı ve Küçükler (2004) 6.42-7.43 adet, Başalma (2007) 5.32-6.66 adet, Karaaslan ve Hakan (2007) 5.46-8.9 arasında bulduklarını bildirmişlerdir.

Farklı işleme yöntemlerinin uygulandığı aspir çeşitlerinden elde edilen ortalama değerlere göre İY x Ç interaksiyonunda istatistiki olarak fark bulunmamıştır (Çizelge 4.5).

4.4. Tabla Sayısı

Aspir çeşitlerinde farklı toprak işleme yöntemi uygulamalarının tabla sayısına etkisine ait varyans analizi sonuçları Çizelge 4.7.'de, tabla sayısına ait ortalama değerler ve oluşan Duncan grupları Çizelge 4.8.'de verilmiştir.

Çizelge 4.7. Toprak işleme yöntemlerinin Aspir çeşitlerinde Tabla sayısı etkisine ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri
Bloklar	2	0.371	
İşleme yöntemi (İY)	1	1.450	4.183
Hata ₁	2	0.346	
Çeşit (Ç)	3	3.052	33.607**
İY X Ç	3	3.071	33.814**
Hata ₂	12	0.090	
Genel	23		

*P<0.05 düzeyinde önemli ** P<0.01 düzeyinde önemli.

Çizelge 4.8. Toprak işleme yöntemi uygulamalarında aspir çeşitlerinde oluşan tabla sayısı ortalamaları ve Duncan grupları

İşleme Yöntemleri				
		İşlemeli	İşlemesiz	Ortalama
Çeşitler	Linas	14.50a	11.90cd	13.20 a
	Balcı	11.70cd	11.53d	11.61 c
	Dinçer	11.63cd	12.06bcd	11.85 c
	Olas	12.33bc	12.70b	12.51 b
	Ortalama	12.54	12.05	
VK: 8.01				

* Aynı harf grubuna ait değerler % 5'e göre farklı değildir.

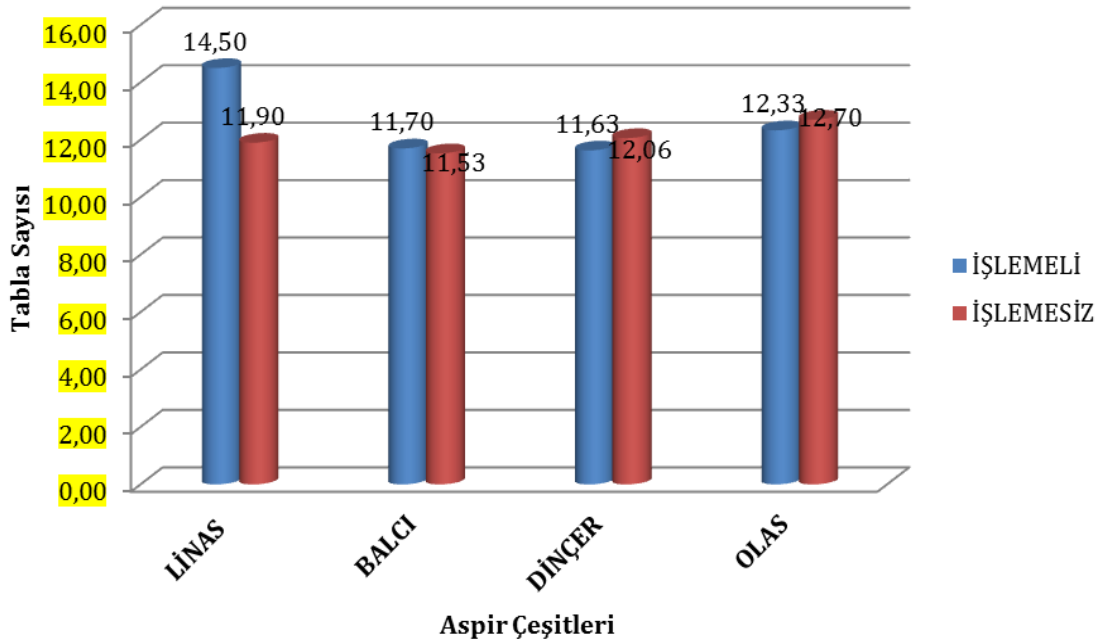
Çizelge 4.7 de görülebileceği gibi varyans analizi sonuçlarına göre tabla sayısı açısından farklı toprak işleme yöntemi uygulamaları arasında istatistiki olarak bir fark bulunmazken, denemede kullanılan çeşitler arasında ve çeşit x toprak işleme yöntemi interaksiyonunda %1 düzeyinde istatistiksel farklılık tespit edilmiştir (Çizelge 4.7).

Yapılan bu çalışmada toprak işlemesiz ekimler'den 12.54 adet/bitki tabla sayısı elde edilirken, toprak işlendikten sonra yapılan ekimler'den 12.05 adet/bitki tabla sayısı elde edilmiştir. Toprak işlemesiz parsellerden daha yüksek tabla sayısı elde edilmesine rağmen bu farklılık istatistiki olarak önemsiz bulunmuştur. Konuyla ilgili yapılan bir çalışmada; Kasap ve Dursun (2013) nohut bitkisinde 6 farklı toprak işleme yöntemlerini kıyasladıkları çalışmada, en yüksek bakla sayısını (26.67-26.71 adet) kulaklı pulluk ve tarla kültivatörü ile yaptıkları sürümlerden, en düşük bakla sayısını (8.01 adet) ise toprak işlemeden yapılan doğrudan ekim yöntemi uygulamasından elde ettiklerini bildirmişlerdir. Bu çalışmada elde edilen sonuçlar araştırmacıların bulgularıyla örtüşmemektedir. Bunun sebebinin çalışmaların yürütüldüğü alanlardaki toprak yapısı ve iklim koşullarındaki değişimlerden kaynaklandığı sanılmaktadır.

Dört farklı aspir çeşidinin kullanıldığı çalışmada en fazla tabla sayısı (13.20 adet) Linas çeşidinden, en az tabla sayısı (11.61 adet) Balcı çeşidinden elde edilmiştir. Ayrıca Olas çeşidinden 12.51 adet, Dinçer çeşidinden ise 11.85 adet tabla sayısı elde edilmiştir. Balcı ve Dinçer aspir çeşitleri istatistiki olarak aynı duncan grubunda yer almıştır. Aspir bitkisinde yapılan bazı çeşit adaptasyon çalışmalarında; Demir (1992), bitki başına tabla sayısını 12.0-13.75 adet; Kırıcı ve Özgüven (1995), 6.7-8.9

adet/bitki, Bayraktar (1995) 7.2 - 9.9 adet/bitki, Günel ve ark., (1994), 8.8-7.7 adet; Çamaş ve ark., (2005) 6.00-6.41 adet değerleri arasında bulduklarını bildirmişlerdir. Bu çalışmada elde edilen sonuçlar bazı araştırmacıların bulguları ile benzerlik gösterirken, bir kısım araştırmacıların bulgularından daha yüksek değerler elde edilmiştir. Bu farklılığın çalışmaların farklı ekolojik şartlarda, değişik karakterli çeşitler kullanılmasından kaynaklanabileceği sanılmaktadır.

Denemede kullanılan aspir çeşitlerinin toprak işleme yöntemlerine tepkilerinin farklı olması ve toprak işleme yöntemlerinde çeşitlerden elde edilen ortalama tabla sayısının farklı değerlerde oluşması İY x Ç interaksyonun istatistiksel olarak % 1 düzeyinde önemli çıkmasına neden olmuştur (Çizelge 4.7). Dört farklı aspir çeşidinin toprak işlemeli ve toprak işlemesiz ekim yöntemlerinde denemeye alındığı çalışmada en yüksek tabla sayısı 14.50 adet/bitki ile Linas çeşidinin toprak işlemeli uygulamasından elde edilmiştir (Şekil 4.1).



Şekil 4.1. Tabla Sayısına İlişkin İ.Y x Ç İnteraksyonu.

4.5. Mahsuldar Tabla Sayısı

Aspir çeşitlerinde farklı işleme yöntemi uygulamalarının mahsuldar tabla sayısına ilişkin varyans analizi sonuçları Çizelge 4.9.'da, mahsuldar tabla sayısına ilişkin ortalama değerler ve oluşan Duncan grupları Çizelge 4.10.'da verilmiştir.

Çizelge 4.9. Toprak işleme yöntemlerinin aspir çeşitlerinde mahsuldar tabla sayısına etkisine ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri
Bloklar	2	0.137	
İşleme yöntemi (İY)	1	2.733	16.953
Hata ₁	2	0.161	
Çeşit (Ç)	3	3.658	10.843**
İY X Ç	3	1.951	5.784 *
Hata ₂	12	0.337	
Genel	23		

*P<0.05 düzeyinde önemli ** P<0.01 düzeyinde önemli.

Yapılan varyans analizi sonuçlarına göre farklı toprak işleme yöntemleri uygulamalarının mahsuldar tabla sayısına etkisi istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur. Kullanılan çeşitler arasında ise mahsuldar tabla sayısı bakımından %1 düzeyinde istatistiksel farklılık tespit edilmiştir (Çizelge 4.9).

Çizelge 4.10. Toprak işleme yöntemi uygulamalarında aspir çeşitlerinde elde edilen mahsuldar tabla sayısı ortalamaları ve Duncan gruplaması

İşleme Yöntemleri				
Çeşitler		İşlemeli	İşlemesiz	Ortalama
	Linas	12.5a	10.23bc	11.36 a
	Balcı	9.83c	9.93c	9.88 c
	Dinçer	9.56c	9.76c	9.66 c
	Olas	11.06b	10.33bc	10.70 b
	Ortalama	10.74	10.06	

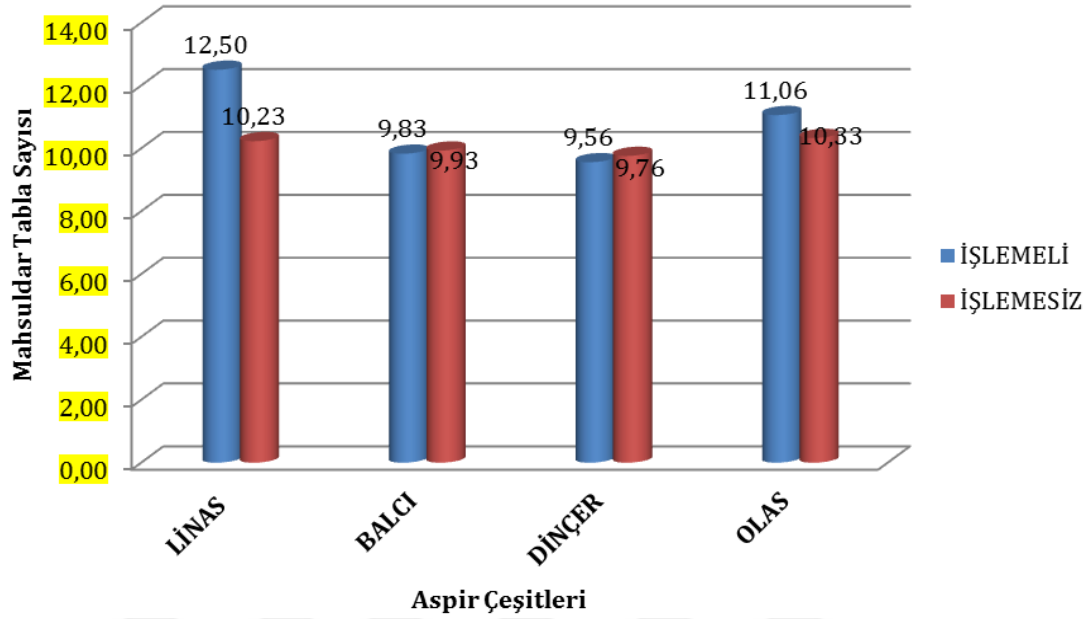
VK: 9.86

* Aynı harf grubuna ait değerler % 5'e göre farklı değildir.

Farklı toprak işleme yöntemi uygulamaları sonucunda aspir çeşitlerinde elde edilen mahsuldar tabla sayısı ortalamaları 10.06-10.74 adet arasında değişiklik göstermiştir. Toprak işlemenin yapıldığı parsellerden (10.74 adet) elde edilen mahsuldar tabla sayısı değeri, toprağın işlenmeden ekimin yapıldığı parsellerden elde edilen mahsuldar tabla sayısı (10.06 adet/bitki) değerinden daha yüksek olmasına rağmen bu farklılık istatistiki olarak önemli çıkmamıştır. Sessiz ve ark. (2009)'nın ayçiçeği bitkisinde toprak işleme yöntemlerini kıyasladıkları çalışmada, toprak işleme yöntemleri arasında meyve sayısı bakımından istatistiki olarak farklılıkların olduğunu, en yüksek meyve sayısının (46.17 adet) geleneksel toprak işleme yönteminden, en düşük meyve sayısının (40.90 adet) ise toprak işlemesiz uygulamalardan alındığını bildirmişlerdir.

Değişik aspir çeşitlerinin kullanıldığı çalışmada en fazla mahsuldar tabla sayısı (11.36 adet) Linas çeşidinden, en az mahsuldar tabla sayısı (9.66 adet) Dinçer çeşidinden elde edilmiştir. Ayrıca Olas çeşidinden 10.70 adet, Dinçer çeşidinden ise 10.06 adet mahsuldar tabla sayısı elde edilmiştir. Balcı ve Dinçer aspir çeşitleri istatistiki olarak aynı duncun gurubunda yer almıştır. Konu ile ilgili Durukan, (2014) Mardin ekolojik koşullarında Balcı ve Dincer çeşitlerini kullanarak yürüttüğü ekim zamanı çalışmasında çeşitlerden aldığı mahsuldar tabla sayısı değerleri arasında istatistiki olarak farklılık olmadığını bildirmiştir.

Denemede kullanılan aspir çeşitlerinin toprak işleme yöntemlerine tepkilerinin farklı olması ve toprak işleme yöntemlerinde çeşitlerden elde edilen ortalama tabla sayısının farklı değerlerde oluşması İY x Ç interaksyonunun istatistiksel olarak % 5 düzeyinde önemli çıkmasına neden olmuştur (Çizelge 4.8). Dört farklı aspir çeşidinin toprak işlemeli ve toprak işlemesiz ekim yöntemlerinde denemeye alındığı çalışmada en yüksek mahsuldar tabla sayısı 12.50 adet/bitki ile Linas çeşidinin toprak işlemeli uygulamasından elde edilmiştir (Şekil, 4.2: Çizelge 4.10).



Şekil 4.2. Mahsuldar Tabla Sayısına İlişkin İ.Y x Ç İnteraksiyonu.

4.6. Tablada Tane Sayısı

Aspir çeşitlerinde farklı işleme yöntemleri uygulamalarının tablada tane sayısına etkisine ilişkin varyans analizi sonuçları Çizelge 4.11.'de, tablada tane sayısına ilişkin ortalama değerler ve oluşan Duncan grupları Çizelge 4.12.'de verilmiştir.

Çizelge 4.11. Toprak işleme yöntemlerinin Aspir çeşitlerinde tablada tane sayısına ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri
Bloklar	2	0.225	
İşleme yöntemi (İY)	1	0.117	0.433
Hata ₁	2	0.271	
Çeşit (Ç)	3	3.611	4.515 *
İY X Ç	3	2.796	3.495 *
Hata ₂	12	0.799	
Genel	23		

*P<0.05 düzeyinde önemli ** P<0.01 düzeyinde önemli.

Yapılan varyans analizi sonuçlarına göre farklı işleme yöntemleri uygulamalarının tablada tane sayısına etkisi istatistiksel olarak önemsiz bulunurken, çalışmada kullanılan çeşitler arasında ise tablada tane sayısı bakımından %5 düzeyinde istatistiksel farklılık tespit edilmiştir (Çizelge 4.11).

Çizelge 4.12. Toprak işleme yöntemi uygulamalarında elde edilen tablada tane sayısı ortalamaları ve Duncan gruplaması

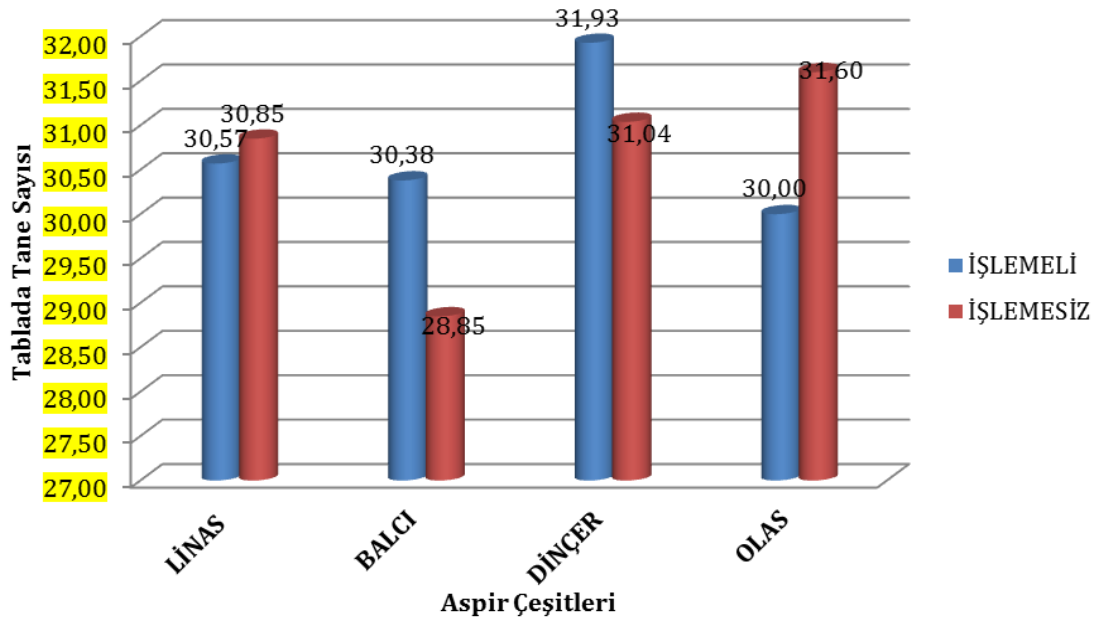
İşleme Yöntemleri				
Çeşitler		İşlemeli	İşlemesiz	Ortalama
	Linas	30,57ab	30.85ab	30.71 ab
	Balcı	30,38abc	28.85c	29.61 b
	Dinçer	31.93a	31.04ab	31.49 a
	Olas	30.00bc	31.60ab	30.82 a
	Ortalama	30.73	30.59	
VK:3.72				

* Aynı harf grubuna ait değerler % 5'e göre farklı değildir.

Çizelge 4.12'de görüldüğü gibi farklı toprak işleme yöntemi uygulamaları sonucunda aspir çeşitlerinde elde edilen tablada tane sayısı ortalamaları 30.59 adet ve 30.73 adet olarak tespit edilmiştir. Kasap ve Dursun (2013), nohut bitkisinde farklı toprak işleme sistemlerini denedikleri araştırmalarında en yüksek tane sayısının (27.37 adet/bitki) tarla kültivatörü +dişli tırmık ile toprağın işlenmesi sonucu yapılan ekimlerden aldığını, en düşük tane sayısının (8.21 adet/bitki) ise toprak işlenmeden yapılan doğrudan ekim yönteminden aldığını bildirmişlerdir. Araştırmacılar bu çalışmadaki bulguların tersine toprağın işlenerek yapılan ekimlerin bitkide tane sayısını önemli oranda etkilediğini bildirmişlerdir.

Tabla başına tohum sayısı bakımından kullanılan çeşitler arasında istatistiki olarak farklılıklar bulunmuştur. Çalışmada en yüksek tohum sayısı Dinçer çeşidinden (30.71 adet), en az tablada tane sayısı (29.61 adet) Balcı çeşidinden elde edilmiş, ancak Dinçer ve Olas çeşitlerinden elde edilen tablada tohum sayısı ortalama değerleri arasında istatistiki olarak bir farklılık olamamış ve aynı grupta yer almışlardır. Tabla da tohum sayısını, Öztürk (2003) 19.7 - 31.7 adet; Kaya ve ark., (2004), 31.28 - 37.83 adet; Çamaş ve ark., (2005), 21.76 - 38.98 adet; Öztürk ve ark., (2009), 27.0 - 39.6 adet arasında değiştiğini tespit etmişlerdir. Araştırmacıların bulguları ile bu çalışmada elde edilen sonuçlar ile benzerlik göstermektedir.

Denemede kullanılan aspir çeşitlerinin toprak işleme yöntemlerine tepkilerinin farklı olması, aynı zamanda çeşitlerden elde edilen ortalama tablada tohum sayısının farklı değerlerde oluşması ortalama tablada tohum sayısı bakımından İ.Y x Ç interaksyonun istatistiksel olarak % 5 düzeyinde önemli çıkmasına neden olmuştur (Çizelge 4.11). Farklı işleme yöntemlerinin uygulandığı aspir çeşitlerinden elde edilen ortalama değerlere göre İ.Y x Ç interaksyonunda en yüksek tablada tohum sayısı 31.93 adet/bitki ile Dinçer çeşidinin toprak işlenerek ekiminin yapıldığı uygulamalardan alınmıştır (Çizelge 4.12; şekil 4.3).



Şekil 4.3. Tablada tohum sayısına ilişkin İ.Y x Ç interaksyonu.

4.7. Bin Tohum Ağırlığı

Dört aspir çeşidi ve iki toprak işleme yöntemi kullanılarak yürütülen çalışmada 1000 tohum ağırlığına ait elde edilen ortalamalara ilişkin varyans analizi sonuçları Çizelge 4.13’de, bin tohum ağırlığına ait ortalama değerler ve bu ortalamaların farklılık gruplandırmaları ise çizelge 4.14’de verilmiştir.

Çizelge 4.13. Toprak işleme yöntemlerinin Aspir çeşitlerinde bin tohum ağırlığına etkisine ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri
Bloklar	2	0.309	
İşleme yöntemi (İY)	1	4.869	1.977
Hata ₁	2	2.462	
Çeşit (Ç)	3	8.293	13.555**
İY X Ç	3	4.563	7.458**
Hata ₂	12	0.611	
Genel	23		

*P<0.05 düzeyinde önemli ** P<0.01 düzeyinde önemli.

Çizelge 4.13 incelendiğinde 100 tohum ağırlığı yönünden farklı toprak işleme yöntemi uygulamalarının bin tohum ağırlığına etkisi istatistiksel olarak önemsiz olurken, deneme de kullanılan çeşitler arasında farklılıklar %1 düzeyinde önemli bulunmuştur (Çizelge 4.13).

Çizelge 4.14. Toprak işleme yöntemi uygulamalarında elde edilen bin tohum ağırlığı ortalamaları ve Duncan gruplaması

		İşleme yöntemleri		
		İşlemeli	İşlemesiz	Ortalama
Çeşitler	Linaz	44.96a	42.63bc	43.81 a
	Balcı	40.66d	41.64bcd	41.15 c
	Dinçer	43.20ab	43.39ab	43.29 a
	Olas	43.48ab	41.07cd	42.27 b
	Ortalama	43.08	42.18	
VK: 3.67				

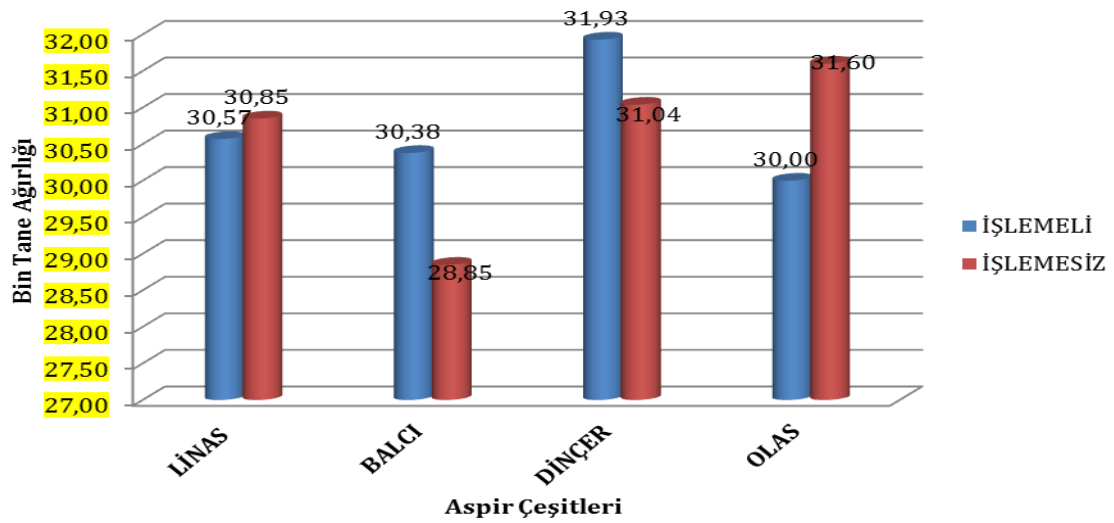
* Aynı harf grubuna ait değerler % 5'e göre farklı değildir.

Çizelge 4.14'de görülebileceği gibi toprak işlenmeden yapılan ekimlerde elde edilen 1000 tohum ağırlığı 42.18 g, toprak işlenerek ekimin yapıldığı parsellerden elde edilen 1000 tohum ağırlığı 43.08 g olarak belirlenmiştir. Toprak işleme yöntemlerinin 1000 tohum ağırlığına etkisi istatistiki olarak önemsiz olmuştur. Konu ile ilgili yapılan çalışmada Kasap ve Dursun (2013) 6 farklı toprak işleme yönteminin nohut bitkisinde verim özelliklerine etkisini araştırdıkları çalışmada bulgularımıza benzer şekilde farklı toprak işleme yöntemlerinin nohut bitkisinde elde edilen 1000 tohum ağırlığına etkisini

önemsiz bulmuşlardır. Farklı bir çalışmada Bulut (2015) toprak işlemeden yaptığı buğday ekimlerinde bulgularımıza benzer şekilde 1000 tohum ağırlığı değerlerinde azalmalar olduğunu belirtmiştir.

Farklı toprak işleme yöntemi uygulamalarında denemeye alınan aspir çeitlerinden elde edilen en yüksek 1000 tohum ağırlığı 43.81 gram ile Linas çeşidinden, en düşük 1000 tohum ağırlığı 41.15 gram ile Balcı çeşidinden elde edilmiştir. Linas ve Dinçer aspir çeşitlerinden elde edilen 1000 tohum ağırlığı değerleri arasında istatistiki olarak fark bulunmamış ve aynı grupta yer almışlardır. 1000 tohum ağırlığını, Demir (1992), 38.83 - 41.2 g, İncel (2005) 41.56 - 42.26 g, Camaş ve ark., (2005) 37. 0 – 43.0 g, Yılmazlar (2008) 42.07 – 43.47 g, Atam (2010) 27.61 – 44.44 g değerleri arasında bulduklarını bildirmişlerdir. Bu çalışmada elde edilen bin tohum ağırlığına ilişkin ortalama değerler araştırmacıların elde ettiği sınırlar içinde olmuştur.

Denemede kullanılan aspir çeşitlerinin toprak işleme yöntemlerine tepkisinin farklı olması, aynı zamanda çeşitlerden elde edilen ortalama 1000 tohum ağırlığının farklı değerlerde oluşması bin tohum ağırlığı bakımından İ.Y x Ç interaksyonun istatistiksel olarak % 1 düzeyinde önemli çıkmasına neden olmuştur (Çizelge 4.13). Farklı işleme yöntemleri uygulandığı aspir çeşitlerinden elde edilen ortalama değerlere göre İ.Y x Ç interaksyonunda en yüksek 1000 tohum ağırlığı 44.96 g ile Linas çeşidinin toprak işlenerek ekiminin yapıldığı uygulamalardan elde edilmiştir (Çizelge 4.14; Şekil 4.4).



Şekil 4.4. Bin tohum ağırlığına ilişkin İ.Y x Ç interaksyonu.

4.8. Tohum verimi

Aspir çeşitlerinde farklı toprak işleme yöntemi uygulamalarının tohum verimi üzerine etkisine ilişkin varyans analizi sonuçları Çizelge 4.15’de, tohum verimine ilişkin ortalama değerler ve oluşan Duncan grupları Çizelge 4.16’da verilmiştir.

Çizelge 4.15. Toprak işleme yöntemlerinin aspir çeşitlerinde tohum verimine etkisine ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri
Bloklar	2	42.852	
İşleme yöntemi (İY)	1	1070.269	19.659*
Hata ₁	2	54.440	
Çeşit (Ç)	3	127.656	10.633**
İY X Ç	3	25.110	2.091
Hata ₂	12	12.005	
Genel	23		

*P<0.05 düzeyinde önemli ** P<0.01 düzeyinde önemli.

Yapılan bu araştırmada toprak işleme yöntemleri arasında istatistiki anlamda % 5 düzeyinde farklılıklar saptanmıştır. Araştırma sonucunda en yüksek tohum verimi 187.34 kg/da ile toprağın işlenerek ekimin yapıldığı parsellerden, en düşük tohum verimi ise 173.99 kg/da ile toprak işlemenin yapılmadığı parsellerden alınmıştır. Ekimin toprak işlenerek yapılması tohum verimini yaklaşık % 8 civarında artırmıştır. Konu ile ilgili yapılan çalışmalarda; Bulut (2015) Buğday bitkisinde 4 farklı ekim yöntemini denediği çalışmasında en düşük verimin anıza ekimden, en yüksek verimin ise geleneksel toprak işleme yönteminden elde ettiğini bildirmiştir. Karaağaç ve ark., (2012) İkinci ürün slajlık mısırdaki toprak işleme yöntemlerinin verim özellikleri üzerine etkisini araştırdıkları çalışmada, toprak işlemeden yapılan ekimlerde verimin düştüğü belirlenmiştir. Gürsoy ve ark., (2014) Mercimekte farklı toprak işleme yöntemlerinin verim üzerine etkisini araştırdıkları çalışmalarında en yüksek tane verimini (65.62 kg/da) geleneksel toprak işleme uygulamasından, en düşük verimin (40.75 kg/da) ise toprak işlenmesiz parsellerden alındığını belirtmiştir. Çalışkan (2015) İkinci ürün mısır tarımında 3 farklı toprak işleme uygulamalarını denediği çalışma sonucunda üstteki araştırmacıların bulgularının aksine en yüksek tohum verimini (1021 kg/da) toprak

işlemeden doğrudan ekim uygulamasında yapılan ekimlerden alındığını ve önerilebilir bir üretim tekniği olduğunu belirtmiştir.

Çizelge 4.16. Toprak işleme yöntemi uygulamalarında aspir çeşitlerinde elde edilen tohum verimi (kg/da) sayısı ortalamaları ve Duncan gruplaması

İşleme yöntemleri				
		İşlemeli	İşlemesiz	Ortalama
Çeşitler	Linas	190.67	180.06	185.36 a
	Balcı	181.72	172.37	177.04 b
	Dinçer	184.06	168.70	176.38 b
	Olas	192.93	174.83	183.87 a
Ortalama		187.34 a	173.99 b	

VK: 4.98

* Aynı harf grubuna ait değerler % 5'e göre farklı değildir.

Çizelge 4.15'de görülebileceği gibi tohum verimi açısından denemede kullanılan çeşitler arasında %1 düzeyinde istatistiksel farklılık tespit edilmiştir.

Farklı toprak işleme yöntemlerinin uygulandığı aspir bitkisinde en yüksek tohum verimi (185.36 kg) Linas çeşidinden, en düşük tohum verimi (176.38 kg) ise Dinçer çeşidinden elde edilmiştir. Elde edilen tohum verimi ortalamalarına göre Linas ve Olas aspir çeşitleri bir grupta, Dinçer ve Balcı aspir çeşitleri ise başka bir grupta yer almışlardır.

Aspir bitkisinde yapılan çeşit adaptasyon çalışmalarında; Sergek (2001), tohum verimini 142.51- 180.25 kg/da, Keleş (2010) 72.45 – 123.77 kg/da, Sirel (2011), 67.96 – 132.64 kg/da, Adalı ve Öztürk (2016) 135.54 – 392.71 kg/da değerleri arasında bulduklarını bildirmişlerdir. Araştırmacıların bulguları bu çalışmada elde edilen sonuçlarla benzerlik gösterirken, bazı araştırmacıların (Ülker, 1990; Polat, 2007; Okçu ve ark 2010) sonuçları bizim bulgularımızdan düşük olmuştur. Araştırmalar arasında görülen bu farklılıkların kullanılan çeşitler, iklim şartları ve uygulanan kültürel işlemlerin farklılığından kaynaklanmış olabileceği söylenebilir.

4.9. Ham Yağ Oranı

Aspir çeşitlerinde farklı işleme yöntemi uygulamalarının ham yağ oranına etkisine ilişkin varyans analizi sonuçları Çizelge 4.17.'de, ham yağ oranına ilişkin ortalama değerler ve oluşan Duncan grupları Çizelge 4.18.'de verilmiştir.

Çizelge 4.17. Toprak işleme yöntemlerinin aspir çeşitlerinde ham yağ oranı etkisine ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri
Bloklar	2	0.469	
İşleme yöntemi (İY)	1	1.334	5.846
Hata ₁	2	0.228	
Çeşit (Ç)	3	52.934	68.089**
İY X Ç	3	3.669	4.720*
Hata ₂	12	0.777	
Genel	23		

*P<0.05 düzeyinde önemli ** P<0.01 düzeyinde önemli.

Yapılan varyans analizi sonuçları incelendiğinde ham yağ oranı üzerine etkisi bakımından farklı toprak işleme yöntemi uygulamaları arasında istatistiksel olarak bir farklılık olmadığı, çalışmada kullanılan çeşitler arasında ise %1 düzeyinde istatistiki farklılık olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.17).

Aspir çeşitlerinin farklı toprak işleme yöntemi uygulamalarında denemeye alındığı çalışmada toprak işleme yöntemi uygulamaları etkisi altında oluşan ortalama değerlere göre ham yağ oranları (% 29.39 - % 29.86) arasında değişiklik göstermiştir. Çalışmada toprak yapısı işleme uygulamalarının tanede biriken yağ oranı üzerine etkisi sınırlı olmuştur (Çizelge 4.18). Bu çalışmada elde edilen sonucun aksine Öztürk (2015) Toprak işleme yöntemlerinin (Geleneksel, azaltılmış toprak işleme ve toprak işlemesiz) soyada verim ve kalite özelliklerine etkisini araştırdıkları çalışmasında toprak işleme yöntemlerinin yağ oranına etkisini önemli bulduklarını ve en düşük yağ oranını toprak işlemesiz ekimden aldıklarını belirtmiştir.

Çizelge 4.18. Toprak işleme yöntemi uygulamalarında aspir çeşitlerinden elde edilen ham yağ oranı ortalamaları ve Duncan gruplaması

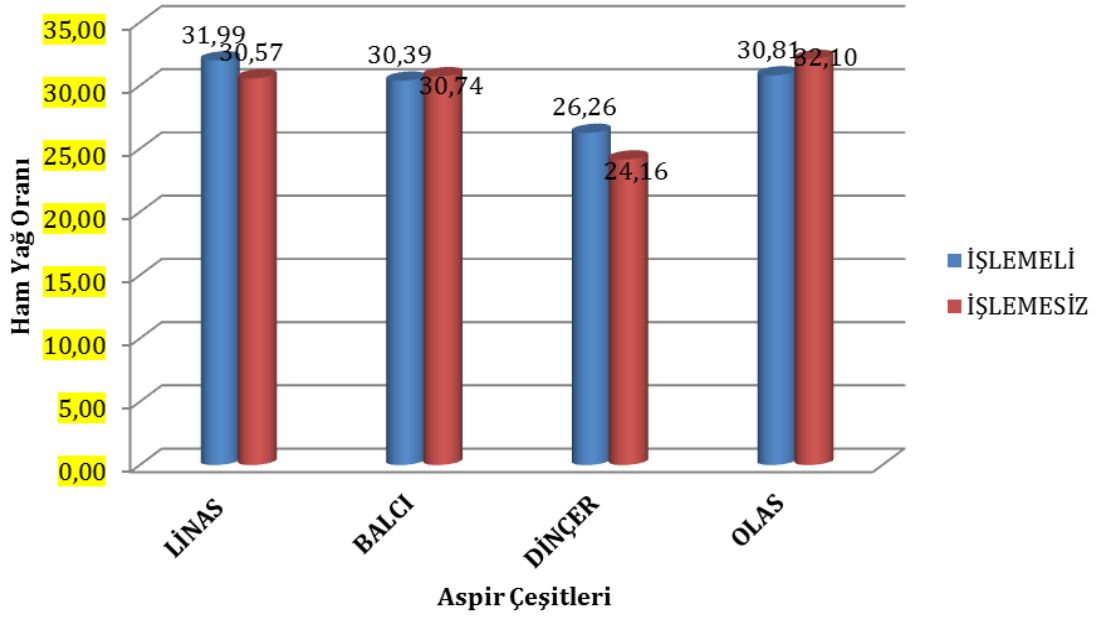
İşleme yöntemleri				
Çeşitler		İşlemeli	İşlemesiz	Ortalama
	Linas	31.99ab	30.57ab	31.28 a
	Balcı	30.39b	30.74ab	30.56 a
	Dinçer	26.26c	24.16d	25.21 b
	Olas	30.81ab	32.10a	31.46 a
	Ortalama	29.86	29.39	
VK: 9.49				

* Aynı harf grubuna ait değerler % 5'e göre farklı değildir.

Çalışmada kullanılan çeşitler açısından en yüksek ham yağ oranı (% 31.46) Olas çeşidinden elde edilirken, istatistikî olarak Linas ve Balcı çeşitleri ile aynı grupta yer almışlardır. Araştırmada en düşük ham yağ oranı değeri ise (% 25.21) ile Dinçer çeşidinden elde edilmiştir.

Aspir ile ilgili yapılan bazı çeşit adaptasyon çalışmalarında; Bayraktar ark., (2005), Dinçer, Yenice ve Remzibey 5-154 çeşitlerini denediği çalışmada yağ içeriğini % 26.1 - 34.8; Günel ve ark., (1994), yağ oranı % 30.1 – 30.0 arasında değiştiğini bildirmişlerdir. Araştırmacıların sonuçları bu çalışmada elde edilen bulgularla uyum içerisindedir. Bunun yanında Bayraktar ve Ülker (1990), yağ oranını % 34.55-38.99; Yılmazlar, (2008) %42.30 - 33.88; Öztürk ve ark., (2009) % 28.1 – 33.3 değerleri ile bu çalışmadaki bulgulardan daha yüksek yağ oranı elde etmişlerdir. Bu farklılığın çalışmaların farklı ekolojik şartlarda ve değişik karakterdeki aspir çeşitleri ile yürütülmüş olmasından kaynaklandığı sanılmaktadır.

Denemede kullanılan aspir çeşitlerinin toprak işleme yöntemlerine tepkisinin farklı olması ve çeşitlerden elde edilen ortalama yağ oranı değerlerinin birbirinden farklılık göstermesi sebebi ile ortalama yağ oranı verimi bakımından İ.Y x Ç interaksyonunun istatistiksel olarak % 5 düzeyinde önemli çıkmasına neden olmuştur (Çizelge 4.17). Farklı ekim zamanlarının uygulandığı aspir çeşitlerinden elde edilen ortalama değerlere göre İ.Y x Ç interaksyonunda en yüksek yağ oranı % 32.10 ile Olas çeşidinin toprak işlemesiz uygulamasından elde edilmiştir (Çizelge 4.18).



Şekil 4.5. Ham yağ oranına ilişkin İ.Y x Ç interaksiyonu.

4.10. Ham Yağ verimi

Aspir çeşitlerinde farklı toprak işleme yöntemlerinin ham yağ verimine etkisine ilişkin varyans analizi sonuçları Çizelge 4.19.'de, bitki boyuna ilişkin ortalama değerler ve oluşan Duncan grupları Çizelge 4.20.'de verilmiştir.

Çizelge 4.19. Toprak işleme yöntemlerinin Aspir çeşitlerinde ham yağ verimine etkisine ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri
Bloklar	2	8.839	
İşleme yöntemi (İY)	1	136.899	33.730*
Hata ₁	2	4.058	
Çeşit (Ç)	3	237.927	107.845**
İY X Ç	3	8.831	4.003*
Hata ₂	12	2.206	
Genel	23		

*P<0.05 düzeyinde önemli ** P<0.01 düzeyinde önemli.

Çizelge 4.20. Aspir çeşitlerinin farklı toprak işleme yöntemlerinde ekilmesi ile elde edilen ham yağ verimi ortalamaları ve Duncan gruplaması

		İşleme yöntemleri		
		İşlemeli	İşlemesiz	Ortalama
Çeşitler	Linas	60.96a	55.03bc	57.99 a
	Balcı	55.25bc	52.99c	54.12 b
	Dinçer	48.34d	40.75e	44.54 c
	Olas	59.44a	56.11b	57.77 a
	Ortalama	55.99 a	51.22 b	

VK:11.85

* Aynı harf grubuna ait değerler % 5'e göre farklı değildir.

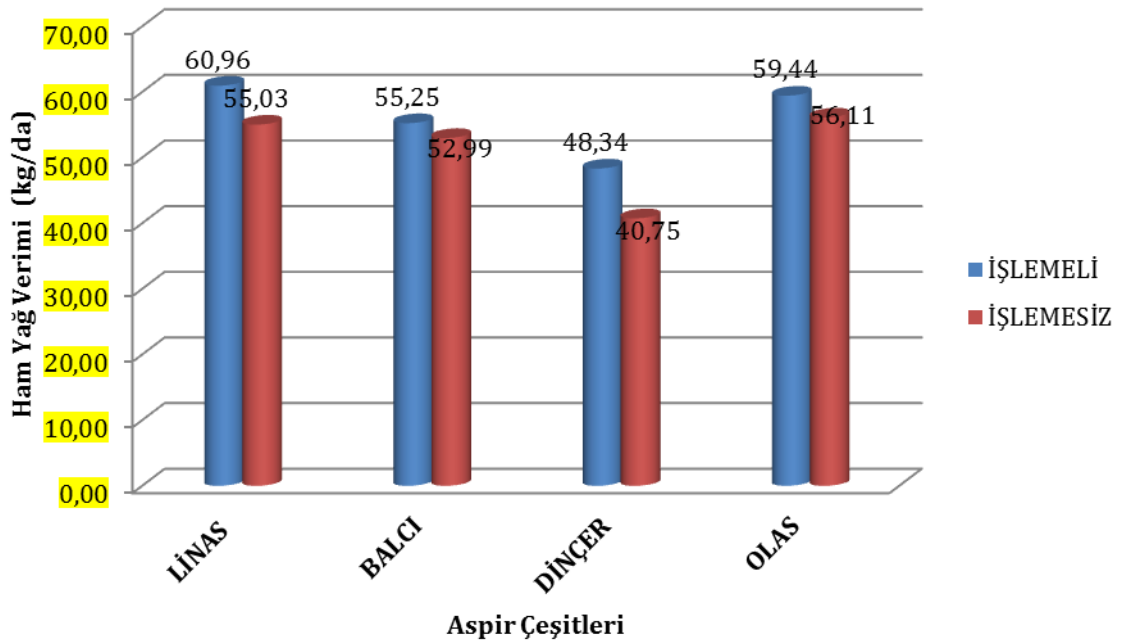
Yapılan varyans analizi sonuçları incelendiğinde farklı toprak işleme yöntemleri uygulamalarının ham yağ verimine etkisi istatistiksel olarak % 5 düzeyinde, denemede kullanılan çeşitler arasında ise %1 düzeyinde istatistiksel olarak farklılıklar bulunmuştur (Çizelge 4.19).

Farklı toprak işleme yöntemi uygulamaları sonucunda aspir çeşitlerinde elde edilen en yüksek ham yağ verimi 55.99 kg/da ile geleneksel toprak işlemenin yapıldığı uygulamalardan, en düşük yağ verimi ise 51.22 kg/da ile toprağın işlenmeden ekimin yapıldığı parsellerden alınmıştır. Toprak işlenmeden yapılan ekimlerde yağ verimi değerleri düşmüştür. Bu çalışmada elde edilen sonuca benzer şekilde Öztürk (2015) Toprak işleme yöntemlerinin (Geleneksel, azaltılmış toprak işleme ve toprak işlemesiz) soyada verim ve kalite özelliklerine etkisini araştırdıkları çalışmasında toprak işleme yöntemlerinin verim değerlerine etkisini önemli bulduğunu ve en düşük verim değerlerinin toprak işlemesiz ekimden aldıklarını bildirmiştir.

Çizelge 4.20 de görülebileceği gibi çalışmada kullanılan çeşitler açısından en yüksek ham yağ verimi (57.99 kg/da) Linas çeşidinden elde edilirken, en düşük ham yağ verimi değeri ise (44.54 kg/da) Dinçer aspir çeşidinden elde edilmiştir. Yağ verimi değerleri bakımından Linas ve Olas çeşitleri aynı duncan grubunda yer almışlardır. Konu ile ilgili yapılan çalışmalarda; Moghaddasi ve Omid (2009), yağ verimini 156.4 kg/da; Kılılı ve Ermiş (2009), yağ verimini 62.5 - 103.1 kg/da; Yıldırım ve ark., (2005) yağ verimini 45.62 - 98.79 kg/da, Yılmazlar (2008), yağ verimini 19.99 - 41.08 kg/da

değerleri arasında bulduklarını bildirmişlerdir. Bu çalışmada elde edilen yağ verimi değerleri bazı araştırmacıların sonuçları ile benzerlik gösterirken, bir kısmı ile örtüşmemektedir. Bu durumun değişik iklim ve toprak şartlarında ve farklı karakterdeki tohumluk kullanılmasından kaynaklanmış olabileceği sanılmaktadır.

Denemede kullanılan aspir çeşitlerinin toprak işleme yöntemlerine tepkisinin farklı olması, aynı zamanda çeşitlerden elde edilen ortalama ham yağ verimi değerlerinin farklı değerlerde oluşması yağ verimi bakımından İ.Y x Ç interaksyonunun istatistiksel olarak % 5 düzeyinde önemli çıkmasına neden olmuştur (Çizelge 4.19). Farklı ekim zamanlarının uygulandığı aspir çeşitlerinden elde edilen ortalama değerlere göre İ.Y x Ç interaksyonunda en yüksek ham yağ verimi 60.96 kg/da ile Linas çeşidinin toprak işlemeli uygulamasından elde edilmiştir (Çizelge 4.20).



Şekil 4.6. Ham yağ verimine ilişkin İ.Y x Ç interaksyonu.

5. SONUÇ

Aspir üretiminde yüksek verim ve kaliteli ürün elde edebilmek için bölgeye adapte olmuş yüksek verimli çeşitlerin belirlenerek kullanılması, ekim yöntemlerinin doğru uygulanması ve gerekli kültürel işlemlerin yapılması gereklidir. Bu çalışma, Muş ekolojik koşullarında iki farklı toprak işleme yöntemi uygulamalarında (Geleneksel toprak işleme, toprak işlemez) 4 Aspir çeşidi ekilerek bu çeşitlerin verim ve verim unsurlarına ait gözlemler alınmıştır.

Bu çalışmada, bitki boyu, ana dal sayısı, ikincil dal sayısı, tabla sayısı, mahsuldar tabla sayısı, tablada tane sayısı, 100 tohum ağırlığı, tohum verimi, yağ oranı ve yağ verimi gibi özellikleri incelenmiştir.

Denemede faktör olarak incelenen toprak işleme yöntemlerinin bitki boyu, ana dal sayısı, tohum verimi, ve yağ verimi üzerine etkisi istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. Araştırmada toprak işleme yöntemi uygulamaları bakımından en yüksek ortalama tohum verimi 187.34 kg/da ile geleneksel toprak işlemenin yapıldığı ekimlerden alınmıştır. Araştırma sonucunda elde edilen verim öğeleri değerlendirildiğinde her ne kadar toprak işlenerek ekim yapılan parsellerden istatistiki olarak daha yüksek tohum verimi alınmış olsa bile, bu çalışmanın birkaç yıl tekrarlanması ve elde edilecek verim değerlerinin ekonomik analizleri yapılarak toprak işleme yöntemleri ile ilgili tavsiyenin ona göre yapılması uygun olacaktır. Çalışma sonucuna göre farklı sebeplerden dolayı sürüm yapılamamış alanlarda arazinin boş bırakılmasındansa anız üzerine doğrudan ekim yapılmasının daha doğru bir yaklaşım olacağı belirlenmiştir.

Denemede incelenen karakterlerden bitki boyu, ikinci dal sayısı, tabla sayısı, mahsuldar tabla sayısı, tablada tane sayısı, bin tohum ağırlığı, tohum verimi, yağ oranı ve yağ verimi özellikleri açısından aspir çeşitleri arasında istatistiksel olarak önemli farklılıklar bulunmuştur. Araştırmada en yüksek dekara tohum verimi 185.36 kg/da ile Linas aspir çeşidinden elde edilmiştir. Araştırmada ele alınan aspir çeşitleri arasında yöre koşullarına en uygun aspir çeşidinin en yüksek tohum verimi ve yağ oranına sahip Linas(185.36 kg/da- %31.28) ve Olas (183.87 kg/da -%31.46) çeşitleri olduğu belirlenmiştir. Aspir bitkisi ülkemizin geniş iklim özelliklerine sahip olan değişik bölgelerinde üretim şansı olan bir bitkidir. Bu yüzden, bölge koşullarına iyi uyum

sağlamış, yüksek yağ oranı içeren, verimli, ekstrem şartlara dayanıklı çeşitlerin üretime alınması, hem daha fazla verim hem de kaliteli ürün elde edilmesini bakımından, aspir tarımının ülkemizde gelişebilmesi için önem arz etmektedir.



KAYNAKLAR

- Adalı, M., Öztürk, Ö., 2016. Konya koşullarında bazı aspir çeşitlerinin verim ve Verim Unsurlarının Belirlenmesi **Selçuk Tarım Bilimleri Dergisi**, 3(2): 233-237
- Anonim. 2015. <http://www.tuik.gov.tr> Türkiye İstatistik Kurumu İstatistikleri.
- Anonymous. 2006. What is Conservation Agriculture?, <http://www.fao.org/aq>. Erişim tarihi :12.11.2006
- Arshad, M.A. Gill, K.S. 1997. Barley, canola and wheat production under different tillage-fallow-green manure combinations on a clay soil in a cold, semiarid climate. **Soil and Tillage Research**, 43(3-4); 263-275;
- Arslan, B., Yıldırım, B., İlbaş, A.İ., Dede, Ö. Akut, N., 1997. The effect of sowing date on yield and yield characters of varieties of safflower. **IV International Safflower Conference**. Bari (Italy) 2-7 June. 125-127.
- Atakisi, İ., 1980. Çukurova'da yağ bitkileri üretimi ve sorunları. **Soya, Kolza, Aspir. Panel**, 4-5 Eylül, Adana, 32-133.
- Atam, Y., 2010. **Farklı Ekim Zamanlarının Aspir (Carthamus tinctorius L.) Çeşitlerinin verim ve verim unsurları üzerine etkisi / Effects of sowing dates on yield and yield components of safflower (Carthamus tinctorius L.) cultivars**. Yüksek Lisans Tezi (Basılmamış), Atatürk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı.
- Avcı, M. Meyveci, K. Karaçam, M. Sürek, D., Karabay, S. Polat, H. 2003. Kuru tarımda sıfır toprak işleme bir alternatif olabilir mi? **Türkiye 5. Tarla Bitkileri Kongresi.**, 13-17 Ekim 2003. T.C. Dicle Ün. Ziraat Fakültesi, Diyarbakır.
- Aydın, E., Kevseroğlu, K. 2012. **Bazı Aspir (Carthamus tinctorius L.) Çeşitlerinin Samsun Ekolojik Koşullarında verim, verim unsurları ve kalite kriterlerinin belirlenmesi**. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek lisans tezi, Samsun.
- Barut, Z. B., Çelik, İ., 2010. Different Tillage Systems Affect Plant Emergence, Stand Establishment and Yield in Wheat-Corn Rotation. **Philipp Agric Scientist V**. 93(4), 369
- Başalma, D., 2007. Ankara koşullarında aspir (Carthamus tinctorius L.) çeşit ve hatlarında farklı ekim zamanları ve sıra Aralığının Verim ve Verim Öğeleri Üzerine Etkileri. **Türkiye VII. Tarla Bitkileri Kongresi**, (25-27 Haziran 2007), Bildiri Kitabı, Endüstri Bitkileri, 411-415, Erzurum.
- Baydar, H. ve Turgut, İ., 1993. Aspir (Carthamus tinctorius L.)'in Antalya koşullarında yetiştirme olanakları üzerinde araştırmalar. **Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi**, 5: (1-2), 75-92.
- Bayhan, Y., Kayışoğlu, B., Gönülol, E., Yalçın, H., Sungur, N., 2006. Possibilities of direct drilling and reduced Tillage in Second Crop Silage Corn Article, **Soil And Tillage Research**, 88 (1-2):1-7.
- Bayraktar, N. Ülker, M. 1990. Dört Aspir (Carthamus tinctorius L.) çeşit adayında verim ve verimi etkileyen öğeler, **Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yıllığı**, 41, Fasikül:1-2.

- Bayraktar, N., 1995. Üçüncü generasyon Aspir (*Carthamus tinctorius* L.) melezinde tane verimi ve verim öğeleri. *Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi*, **4**:1, 23-29.
- Bayraktar, N., Can, Ö., Koşar, F.Ç., Balcı, A., Uranbey, S. 2005. Production and development potential of oil crops in central and transitional anatolia zone. *VI th International Safflower Conference*, pp 257-267. Istanbul-Turkey.
- Bayramın, S. ve Kaya, M. D., 2009, Son yıllarda ülkemiz aspir ve kolza üretimindeki Gelişmeler. *Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi*, **18**(1-2): 43-47.
- Bulut, O. N., 2015 “*Buğday Tarımında Farklı Toprak İşleme Yöntemlerinin Toprak Özellikleri, Tarla Filiz Çıkışı Ve Verim Üzerine Etkileri*” Gaziosmanpaşa Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Biyosistem Mühendisliği Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi
- Çakır, E., Yalçın, H., Aykas, E., Gülsoylu, E., Okur, B., Delibacak, S., A. R. Ongun. 2006. Koruyucu Toprak İşleme ve Doğrudan Ekimin İkinci Ürün Mısır Verimine Etkileri” *Tarım Makinaları Bilimi Dergisi*, **2**(2), 139-146, 2006.
- Çalışkan, M., 2015 “*Ceylanpınar Tarım İşletmesinde İkinci Ürün Mısır Tarımında Koruyucu Toprak İşleme Uygulamaları*” Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi
- Çalışkan, M.E., Mert, A., Mert, M., Dsler, N., 1998. Evaluation of some Safflower (*Carthamus tinctorius* L.) cultivars for morpho-agronomic characters under Hatay ecological conditions. *Turkish Journal of Field Crops*, **3** (2), 51- 54
- Çamaş, N., Ayan, A. K., Çırak, C., 2005. Relationships Between Seed Yield and Some Characters of Safflower (*Carthamus tinctorius* L.) Cultivars Grown in the Middle Black Sea Conditions. *VI. International Safflower Conference*. (6-10 June), 193-198, İstanbul.
- Dajue, L. ve Mündel, H.H., 1996, Safflower, promoting the conservation and use of under utilized and neglect crops, 7.83. *IPGRI*, Rome.
- Dalgıç, H., 2011. “*Farklı Bitki Sıklığı ve Yabancı Ot Mücadelesi Uygulamalarının Asperde Verim ve Kaliteye Etkisi*” Selçuk Üniversitesi. Fen Bilimleri Enstitüsü. Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, (Yüksek Lisans Tezi), 50 Sayfa.
- Demir, F., 1992. “*Oleicled*” ve “*308*” *Aspir {Carthamus tinctorius L.) Çeşitlerinin Açıkta Tozlanmış Hatlarından Elde Edilen Melezlerin Verim ve Verim Öğeleri*” A.Ü. Fen Bilimleri Enst. Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi (Yayınlanmamış), Ankara.
- Derpsch, R. 2005. The extent of Conservation Agriculture adoption world wide: Implications and Impact. Proceedings on CD, *III World Congress on Conservation Agriculture*, 3 – 7 October 2005, Nairobi, Kenya.
- Derpsch, R. and Moriya, K. 1998. Implications of no-tillage versus soil preparation on Sustainability of agricultural production. *Advances in Geoecology*, **31**; 1179-1186.
- Derpsch, R. and Moriya, K. 2007. Tillage And No-Tillage Effects On Soils, Crops, And Ecosystem. *Conference On Conservation Agriculture Russian Field Day*, Rostov, Russia. July 3, 2007.
- Durukan, M. 2014 “*Mardin Derik Ekolojik Koşullarında Farklı Ekim Zamanı Uygulamalarının Bazı Aspir (Carthamus Tinctorius L.) Çeşitlerinde Verim Ve Verim Öğelerine Etkisi*” Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enst. Tarla Bitkileri Anabilim Dalı (Yüksek Lisans Tezi), Van

- Düzgünes, O., Kesici, T., Koyuncu, O., Gürbüz, F., 1987. **Arastırma ve Deneme Metotları**. A. Ün. Ziraat Fak. Yayınları: 1021 Ders Kitabı: 295. Sf.381.
- Eren, K., Başalma, D., Uranbey, S., Er, C., 2005. Effect of Growing in Winter and Spring on Yield, Yield Components and Quality of Some Safflower (*Carthamus tinctorius* L.) Cultivars in Ankara. VI. International Safflower Conference, (6-10 June 2005), 154-160. Istanbul.
- Esental, E., 1973. Erzurum ekolojik şartlarında yetiştirilen bazı yerli ve yabancı Aspir (*Carthamus tinctorius* L.) çeşitlerinin fonolojik ve morfolojik karakterleri ile verimleri ve tohum özellikleri üzerine bir araştırma. **Atatürk Üniversitesi Yayınları**. No: 310.
- Esental, E., 1981. **Aspir’de değişik sıra aralıkları ile farklı seviyelerde azot ve fosfor uygulamalarının verim ve verimle ilgili bazı özellikler üzerine etkileri**. (Doçentlik tezi basılmamış). Atatürk Üniv. Zir. Fak., Erzurum.
- Günel, E., Yılmaz, N. ve Arslan, B., 1994. Van Ekolojik koşullarında Yetiştirilebilecek Aspir Çeşitleri için Uygun Sıra Aralığının Saptanması Üzerine Bir Araştırma. E.Ü. Ziraat Fakültesi **Tarla Bitkileri Kongresi** 215. 29 Nisan 1994, İzmir.
- Gürbüz, B., 1987. Bir yağ bitkisi olarak aspir ve ekonomik önemi. **Tarım Orman ve Köyisler Bakanlığı Dergisi**, Sayı 18, 19-21.
- Gürsoy, S., Özasan, C., Urğun, M., Kolay, B., Koç, M. 2014 Farklı toprak işleme yöntemlerinin kullanıldığı mercimek tarımında bazı yabancı ot türlerinin yoğunluğu ile tane verimi arasındaki ilişkinin belirlenmesi. **Bahri Dağdaş Bitkisel Araştırma Dergisi (1-2):1-13, 2014**
- Helaloğlu, C. ve Ferhatoğlu, H.İ. 1989. Harran ovasında ikinci ürün soyanın toprak işleme tekniği. **Köy Hizmetleri Şanlıurfa Araştırma Enstitüsü Yayınları**.
- İnan, M., Kırıcı, S., 2001, Çukurova koşullarında aspir (*Carthamus tinctorius* L.)’de farklı ekim zamanlarında tarımsal özellikler ile çiçek verimi ve boyar madde miktarının araştırılması, **GAP II. Tarım Kongresi**, 24-26 Ekim Şanlıurfa, 841-848.
- İnan, D., Algan, N. 2014. “**İzmir Bornova Koşullarında Yazlık ve Kışık Bazı Aspir Çeşitlerinin Verim ve Verim unsurlarının karşılaştırılması**” Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı, Doktora Tezi, İzmir.2005,
- Karaağaç, H.İ., Aykanat, S., Çakır, B., Korkmaz, Y. 2012. “ Çukurova koşullarında ikinci ürün slajlık mısır üretiminde farklı toprak işleme ve ekim yöntemlerinin teknik ve ekonomik yönden karşılaştırılması” **Tarım Makinaları Bilimi Dergisi**, 8(4), 393-399. 2012
- Karaaslan, D., Hakan, M., 2007. Diyarbakır koşullarında aspir için en uygun yazlık ekim zamanının ve çeşitlerinin belirlenmesi. **Türkiye VII. Tarla Bitkileri Kongresi**, (25-27 Haziran 2007), 665-668, Erzurum.
- Kasap, A., İ, Dursun., 2013. “ Nohut tarımında farklı toprak işleme yöntemlerinin ürün verimi ve bazı verim unsurlarına etkilerinin belirlenmesi” **Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi**, (2013) 30 (1) 70-73
- Katar, D., Arslan, Y., Subaşı, İ., 2012. Ankara ekolojik koşullarında farklı azot dozlarının Aspir (*Carthamus tinctorius* L.) bitkisinde verim ve verim unsurları üzerine etkisi. **Süleyman Demirel Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Dergisi** 7(2):56-64

- Kaya, M. D., İpek A., Uranbey, S., Kosarıcı, Ö., 2004. Aspir (*Carthamus tinctorius* L.)'e Uygulanan ethephonun verim ve verim öğelerine etkileri. **Ankara Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Bilimleri Dergisi**. **10** (2), 182-186.
- Keleş, R., 2010. “ **Bazı Aspir (*Carthamus Tinctorius* L.) Çeşitlerinde Farklı Ekim Zamanlarının Verim, Verim Unsurları Ve Kalite Üzerine Etkileri** ” Selçuk Üniversitesi. Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı. Yüksek lisans Tezi, 109 s., Diyarbakır.
- Kıllı, F. ve Küçükler, A.H., 2004. Farklı ekim zamanı ve potasyum uygulamasının aspride (*Carthamus tinctorius* L.) tohum verimi ve bitkisel özelliklere etkisi. **Tarımda Potasyumun Yeri ve Önemi Çalıştayı**, Eskisehir.
- Kıllı, F., Ermiş, H., 2009. Kahramanmaraş Koşullarında Farklı Miktarlarda ve Zamanlarda Uygulanan Azotun Aspir (*Carthamus tinctorius* L.)’de Tohum Verimi, Verim Unsurları ve Tohumun Makro-Mikro Element İçeriğine Etkisi. **Türkiye VIII. Tarla Bitkileri Kongresi**, (19-22 Ekim 2009), 107-110, Hatay.
- Kırııcı, S., Özgüven, M., 1995. Çukurova koşullarında Aspir (*Carthamus tinctorius* L.)’ in çiçek verimi ve bazı tarımsal özellikleri. Ege Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, **Tarla Bitkileri Bilim Derneği Workshop. Tıbbi ve Aromatik Bitkiler Bildiri Özetleri**, (25-26 Mayıs 1995), 35-36, Bornova-İzmir.
- Kızıllı, S. ve Şakar, D., 1997. Diyarbakır ekolojik koşullarında aspride (*Carthamus tinctorius* L.) uygun işleme yönteminin saptanması üzerine bir çalışma. **Türkiye 2. Tarla Bitkileri Kongresi**, Samsun, 22-25 Eylül, s:634-636.
- Kızıllı, S., Tonçer, Ö., Söğüt, T. 1999. Diyarbakır koşullarında farklı sıra aralığı mesafelerinin aspr (*Carthamus tinctorius* L.)’ de verim ve verim unsurlarına etkisi. **Türkiye III Tarla Bitkileri Kongresi Bildirileri**.15-18 Kasım 1999, Cilt II, Endüstri Bitkileri, Adana, 358-362
- Kitur, B.K., Smith, M.S., Blevins, R.L., Frye, W.W.,1984. Fate Of 15 N-Depleted Ammonium Nitrate Applied To No- Tillage And Conventional Tillage Corn. **Agronomy Journal**, **76** (N:2) 240-242.
- Knowles, P. F., 1980. Hybridization of Crop Plants. Ed: W.R. Fehr, H.H.Hadly Madison, WI, **American Society Agronomy**.
- Koç, H., Altınel, A., 1997. Aspride farklı ekim sıklığı ve azot dozlarının verim ve verim öğelerine etkisi. **Türkiye II. Tarla Bitkileri Kongresi**, 22-25 Eylül 1997 251-255 Samsun.
- Koç, H., Gümüşçü, G., Üstün, A., Ülker, R., Güneş, A., Kaya, Y., Şahin, M., 2009. Konya Şartlarında Aspir İşleme yönteminin Belirlenmesi. **Türkiye VIII. TarlaBitkileri Kongresi**, (19-22 Ekim 2009), 103-106, Hatay.
- Kolsarıcı, Ö., Gür, A., Başalma, D., Kaya, D. ve İşler, N. 2005. Yağlı tohumlu bitkiler üretimi. **Türkiye Ziraat Mühendisliği VI. Teknik Kongresi**, 3–7 Ocak.
- Korucu, T., 2002. “**Çukurova Bölgesi’nde İkinci Ürün Mısırın Doğrudan Ekim Olanaklarının Araştırılması**” Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarım Makinaları Ana Bilim Dalı, Doktora Tezi, Adana.
- Korucu, T., Kirişçi, V. ve Görücü, S. 1998. Korumalı toprak işleme ve Türkiye'deki uygulamaları. **Tarımsal Mekanizasyon 18. Ulusal Kongresi**, 17-18 Eylül, 1998. s:40, Tekirdağ, Türkiye.
- Korucu, T., Kirişçi, V., Özgüven, F. ve Say, M.S. 2001. Çukurova Bölgesinde ikinci ürün mısır üretiminde farklı toprak işleme ve ekim sistemlerinin ekonomik yönden karşılaştırılmaları. Bölüm II. **Tarımsal Mekanizasyon 20. Ulusal Kongresi** 13-15 Eylül 2001 Şanlıurfa.

- Koutroubas, S. D., Papakosta D. K., 2005. Adaptation, grain yield and oil content of Safflower in greece. **VI. International Safflower Conference**. (6-10 June 2005), 161-166. Istanbul, Turkey.
- Lampurlanes, J., Angas, P., Cantero-Martinez, C. 2001. Root growth, soil water content and yield of barley under different tillage systems on two soils in semiarid conditions. **Field Crop Research**, **69**(1); 27-40.
- Martinez, E., Fuentes, J.P., Silva, P., Vale, S. and Acevedo, E. 2008. Soil physical properties and wheat root growth as affected by no-tillage and conventional tillage systems in a Mediterranean
- Meral, Y., 1996. “**Çukurova Koşullarında Taban ve Kıraç Alanlarda Aspir Çeşitlerinin Tarımsal Özellikleri ile Çiçek Verimlerinin Araştırılması**” Ç. Ü. Ziraat Fakültesi, Yüksek Lisans Tezi Basılmamış.
- Moghaddasi, M. S., Omid, A. H., 2009. Aspirin yerel ve dışarıdan gelen varyetelerin genotipleri, sınırlı sulamada, verim ve verim öğelerinin araştırılması. **Türkiye VIII. Tarla Bitkileri Kongresi**, (19-22 Ekim 2009), 129-131, Hatay.
- Okçu, M., Tozlu, E., Dizikisa, T., Kumlay, A.M., Pehlivan, M., Kaya, C. 2010. “**Erzurum sulu koşullarında bazı aspir (Carthamus tinctorius L.) çeşitlerinin tarımsal özelliklerinin belirlenmesi**” Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 41 (1), 1-6, 2010
- Özer , K., Mehmet , D., Abdurrahim Tanju , G., Halis, A., Engin, K., Sibel , D., 2015. **Türkiye Ziraat Mühendisliği VII. Kongresi Bilidireler Kitabı** 2015. sf: 401.
- Öztürk, Ö., 2003. Konya ekolojik şartlarında aspir (Carthamus tinctorius L.)’de azotlu gübre dozlarının verim ve verim unsurlarına etkileri. **Türkiye V. Tarla Bitkileri Kongresi**, (13-17 Ekim), 235-238. Diyarbakır.
- Öztürk, F., 2015. “**Toprak İşleme Yöntemleri Ve Bitki Sıklıklarının Ana ve İkinci Ürün Olarak Yetiştirilen Soya [Glycine Max (L.) Merrill]’Nın Büyüme – Gelişme Ve Tohum Verimi Üzerine Etkileri**” Dicle Üniversitesi. Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı. Doktora Tezi, 199 s., Diyarbakır.
- Öztürk, Ö., 1994. “**Konya Ekolojik Şartlarında Bazı Aspir (Carthamus tinctorius L.) Çeşitlerinde Verim ve Verim Unsurlarının Tespiti**” Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Tarla Bitkileri Anabilim Dalı. (Yüksek Lisans Tezi), 69 Sayfa.
- Öztürk, Ö., Ada, R., Akınerdem, F. 2009. “**Bazı aspir çeşitlerinin sulu ve kuru koşullarda verim ve verim unsurlarının belirlenmesi**” Selçuk Üniversitesi Selçuk Tarım Ve Gıda Bilimleri Dergisi 23 (50): (2009) 16-27
- Öztürk, Ö., Uyanöz, R., Çetin, Ü., Ada, R., 2009. Aspir (Carthamus tinctorius L.)’de azotlu gübre form ve uygulama zamanlarının verim ve verim unsurlarına etkileri. **Türkiye VIII. Tarla Bitkileri Kongresi**, (19-22 Ekim 2010), 183-187, Hatay.
- Öztürkmen, A. R. , Bengisu , G. ve Baytekin, H. 2002. Harran ovasında ikinci ürün mısır tarımında farklı toprak işleme yöntemleri ve işlemez tarımın etkileri. **Su Havzalarında Toprak ve Su Kaynaklarının Korunması, Geliştirilmesi Ve Yönetimi Sempozyumu**. 18-20 Eylül 2002, Antakya /Hatay.
- Paşa, C., Esenal, E., Arslan, B. 2009. Kışlık ve yazlık ekimin aspir (Carthamus tinctorius L.) bitkisinin verimi ve bitkisel özelliklerine etkisi. **Türkiye VIII. Tarla Bitkileri Kongresi**, (19-22 Ekim 2009): 168-171, Hatay.
- Polat, T., 2007. “**Farklı Sıra Aralıkları ve Azot Seviyelerinin Kuru Şartlarda Yetiştirilen Aspir (Carthamus tinctorius L.) Bitkisinin Verim ve Verim**

- Unsurları Üzerine Etkisi**". Atatürk Üniversitesi. Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı. Doktora Tezi, 145 s., Erzurum.
- Pretty, J. 2002. Agri-Culture And Integrated Natural Resource Management. **Putting Practice Into Action, Fourth INRM Task Force** (September 16-19, 2002), ICARDA, Aleppo, Syria.
- Samancı, B., Özkaynak, E., Başalma, D., Özdemir, F., ve Topuz, A., 1999. Bazı Aspir (*Carthamus tinctorius* L.) Çeşitlerinde Farklı Ekim Zamanlarının Yağ Asidi Oranlarına Etkisi. **Türkiye 3. Tarla Bitkileri Kongresi**, 15- 18 Kasım, Adana, Cilt 2, 363-367.
- Sayılır, C., 2015. **"Bazı Aspir (*Carthamus Tinctorius* L.) Çeşitlerinin Menemen – İzmir Ekolojik Koşullarında Verim Ve Verim Unsurlarının Belirlenmesi"** Adnan Menderes Üniversitesi. Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı. Yüksek lisans tezi, 55 s., Aydın.
- Sepetoğlu, H., 1982. Bitki sıklığı ve azotlu gübrelerin aspir de verim ve kalite ile ilgili bazı özelliklerine etkisi. **Ege Üniversitesi Ziraat Fakülte Dergisi.**, 19:1,9-22.
- Sergek, Y., 2001. **"Aspir (*Carthamus tinctorius* L.)'de Uygun Ekim Zamanı, Çeşit ve Sıra Aralığının Belirlenmesi"** Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı. (Yüksek Lisans Tezi), 67 Sayfa.
- Sessiz, A., Söğüt, T., Alp, A. and Esgici, R. 2009. Tillage effects on sunflower (*Helianthus annuus*, l.) emergence, yield, quality, and fuel consumption in double cropping system. **Journal of Central European Agriculture**, 9(4); 697-710.
- Sirel, Z. 2011. **"Bazı Aspir (*Carthamus tinctorius* L.) Çeşit ve Hatların Tarımsal Özellikleri"** Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans tezi. Eskişehir
- So, H. B., Grabski, A. and Desborough, P. 2009. The impact of 14 years of conventional and no-till cultivation on the physical properties and crop yields of a loam silt at Grafton NSW, Australia. **Soil and Tillage Research**, 104(1); 180-184.
- Sungur, N., Ulusoy, E., Yalçın, H., 1994. Ege Bölgesi Koşullarında Buğday Ve İkinci Ürün Mısır Elde Etmede Mekanizasyon Olanakları. **Tarımsal Mekanizasyon 15. Ulusal Kongresi Bildiri Kitabı**, S:582-591, Antalya.
- Tonguç, M., Erbaş, S., 2009. Yerli ve Yabancı Orijinli Aspir (*Carthamus tinctorius* L.) Çeşit ve Hatlarının Verim ve Verim Ögelerinin Belirlenmesi. **Türkiye VIII. Tarla Bitkileri Kongresi**, (19-22 Ekim 2009), 115-119, Hatay.
- Tunçtürk, M. 1998. **"Van ekolojik Koşullarında Azotlu Gübre Form ve Dozlarının Aspir (*Carthamus tinctorius* L.)'de verim ve Verim Unsurları Üzerine Etkisi"** (Yüksek lisans tezi) Y.Y.Ü Fen Bilimleri Enstitüsü, Van.
- Ülker, M., 1990. **"Dört Aspir (*Carthamus tinctorius* L.) Çeşit Adayında Verim ve Verimi Etkileyen Ögeler"**. A.Ü.Fen Bilimleri Enst. Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi (Yayınlanmamış), Ankara.
- Yalçın, H., Çakır, E., Akdemir, H., Öcel, T., Soya, H., 2003. Hafif Topraklarda Azaltılmış Toprak İşleme Yöntemlerinin İş Başarıları ve Buğday Verimine Etkileri. **Koruyucu Toprak İşleme ve Doğrudan Ekim Çalıştayı**, 23-24 Ekim 2003, İzmir.
- Yıldırım, B., Tunçtürk, M., Dede, Ö., Okut, N., 2005. Aspir (*Carthamus tinctorius* L.)'de farklı azot ve fosfor dozlarının verim ve kalite üzerine etkileri.

- Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Bilimleri Dergisi*, 15 (2):113-117.
- Yılmazlar, B., 2008. “*Konya Şartlarında Farklı Ekim Zamanlarının Bazı Aspir Çeşitlerinde Önemli Tarımsal Karakterler Üzerine ve Verime Etkisi*” Ankara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Doktora Tezi. Sayfa: 143.
- Yurteri, T., 2016. “*Yozgat Şartlarında Farklı Mevsimlerde Ekimi Yapılan Aspir(Carthus Tinctarius L.) Çeşitlerinin Verim Ve Verim Unsurlarının İncelenmesi*” Bozok Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim, Yüksek lisans Tezi. Sayfa: 89.





ÖZGEÇMİŞ

1989 yılında Mardin ilinin Kızıltepe ilçesi'nde doğdu. İlk, orta ve lise eğitimini Mardin ilinin Kızıltepe ilçesinde tamamlayıp, 2009 yılında Mustafa Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü'nde lisans eğitimine başladı. 2013 yılında lisans eğitimini bitirdikten sonra 2013-2016 yılında Muş ili'nde Doruk Grup Holding Berce Alparslan Tarım İşletmesi'nde Ziraat Mühendisi olarak çalıştı. 2014 yılında Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı'nda yüksek lisans öğrenimine başladı 2016 yılında Mardin ilinin Kızıltepe ilçesinde Sberbank –DenizBank'ta göreve başlandı ve halen burada görevini sürdürmektedir.



T.C
VAN YÜZÜNCÜ YIL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
LİSANSÜSTÜ TEZ ORJİNALLİK RAPORU

Tarih: 06/12/2017

Tez Başlığı / Konusu: Muş Ekolojik Koşullarında Toprak İşlemeli Ve Toprak İşlemesiz Tarımda Bazı Aspır Çeşitlerinin Verim Ve Verim Ögelerinin Belirlenmesi

Yukarıda başlığı/konusu belirlenen tez çalışmamın Kapak sayfası, Giriş, Ana bölümler ve Sonuç bölümlerinden oluşan toplam 80 sayfalık kısmına ilişkin, 19/10/2017 tarihinde şahsım/tez danışmanım tarafından Turnitin intihal tespit programından aşağıda belirtilen filtreleme uygulanarak alınmış olan orijinalite raporuna göre, tezin benzerlik oranı % 19 (on dokuz) dur.

Uygulanan filtreler aşağıda verilmiştir:

- Kabul ve onay sayfası hariç,
- Teşekkür hariç,
- İçindekiler hariç,
- Simge ve kısaltmalar hariç,
- Gereç ve yöntemler hariç,
- Kaynakça hariç,
- Alıntılar hariç,
- Tezden çıkan yayınlar hariç,
- 7 kelimeden daha az örtüşme içeren metin kısımları hariç (Limit inatch size to 7 words)

Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Lisansüstü Tez Orijinalite Raporu Alınması ve Kullanılmasına İlişkin Yönergeyi inceledim ve bu yönergede belirtilen azami benzerlik oranlarına göre tez çalışmamın herhangi bir intihal içermediğini; aksinin tespit edileceği muhtemel durumda doğabilecek her türlü hukuki sorumluluğu kabul ettiğimi ve yukarıda vermiş olduğum bilgilerin doğru olduğunu beyan ederim.

Gereğini bilgilerinize arz ederim.



06/12/2017

Adı Soyadı: Selman YILMAZ

Öğrenci No:139101134

Anabilim Dalı: Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı

Programı: Endüstri Bitkileri

Statüsü: Y. Lisans ☐

Doktora ☐

DANIŞMAN ONAYI
UYGUNDUR

Prof. Dr. Murat TUNÇTÜRK



ENSTİTÜ ONAYI
UYGUNDUR

Prof. Dr. Suat ŞENSOY

