

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

**VAN EKOLOJİK KOŞULLARINDA FARKLI EKİM ZAMANI
UYGULAMALARININ BAZI ASPİR (*Carthamus tinctorius* L.) ÇEŞİTLERİNDE
VERİM VE VERİM ÖĞELERİNE ETKİSİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

HAZIRLAYAN: Mehtap ANDIRMAN
DANIŞMAN: Doç. Dr. Murat TUNÇTÜRK

VAN – 2011

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

**VAN EKOLOJİK KOŞULLARINDA FARKLI EKİM ZAMANI
UYGULAMALARININ BAZI ASPİR (*Carthamus tinctorius* L.) ÇEŞİTLERİNDE
VERİM VE VERİM ÖĞELERİNE ETKİSİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

HAZIRLAYAN: Mehtap ANDIRMAN

VAN – 2011

KABUL ve ONAY SAYFASI

Tarla Bitkileri Anabilim Dalında Doç. Dr. Murat TUNÇTÜRK danışmanlığında, Mehtap ANDIRMAN tarafından sunulan “Van Ekolojik Koşullarında Farklı Ekim Zamanı Uygulamalarının Bazı Aspir Çeşitlerinde Verim ve Verim Öğelerine Etkisi” isimli bu çalışma “Lisansüstü Eğitim ve Öğretim Yönetmeliği” ve “ Fen Bilimleri Enstitüsü Yönergesi”nin ilgili hükümleri gereğince 08/09/2011 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından oy birliği ile başarılı bulunmuş ve yüksek lisans olarak kabul edilmiştir.

Başkan: Doç. Dr. Murat TUNÇTÜRK

İmza:

Üye : Doç. Dr. Bünyamin YILDIRIM

İmza:

Üye : Yrd. Doç. Dr. Ferhat MURADOĞLU

İmza:

Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu’ nun/...../ 2011 gün ve sayılı kararı ile onaylanmıştır.

Enstitü Müdürü

ÖZET

**VAN EKOLOJİK KOŞULLARINDA FARKLI EKİM ZAMANI
UYGULAMALARININ BAZI ASİR (*Carthamus tinctorius* L.) ÇEŞİTLERİNDE
VERİM VE VERİM ÖĞELERİNE ETKİSİNİN
ARAŞTIRILMASI**

ANDIRMAN, Mehtap

Yüksek Lisans Tezi, Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı

Tez Danışmanı: Doç. Dr. Murat TUNÇTÜRK

Eylül 2011, 73 sayfa

Bu araştırma, 2009 yılında Van ekolojik koşullarında farklı ekim zamanı uygulamalarının bazı asir çeşitlerinde verim ve verim öğelerine etkisinin belirlenmesi amacı ile yapılmıştır. Çalışma Yüzüncü Yıl Üniversitesi Ziraat Fakültesi deneme tarlalarında bölünmüş parseller deneme desenine göre üç tekrarlamalı olarak yürütülmüştür. Araştırmada üç değişik asir çeşidi (Dinçer, Remzibey-05, Yenice) üç farklı ekim zamanı (1 Nisan, 15 Nisan, 30 Nisan) denemeye alınmıştır.

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, ham yağ verimi, ham protein oranı ve ham protein verimi gibi özellikler incelenmiştir.

Araştırma sonucuna göre en yüksek tohum verimi 170.4 kg/da ile birinci ekim zamanı (1 Nisan) uygulamasında Yenice çeşidinden, en yüksek ham yağ oranı ise % 18.8 ile birinci ekim zamanı (1 Nisan) uygulamasında Dinçer asir çeşidinden elde edilmiştir.

Anahtar kelimeler: Asir, (*Carthamus tinctorius* L.), Çeşit, Ekim zamanı, Verim

ABSTRACT**INVESTIGATING THE EFFECT OF DIFFERENT SOWING TIME ON THE
YIELD AND YIELD COMPONENTS OF SOME ASPİR CULTIVARS IN VAN
ECOLOGICAL CONDITIONS**

ANDIRMAN, Mehtap

Msc, Department of Field Crops

Supervisor: Associated. Prof. Murat TUNÇTÜRK

September, 2011, 73 pages

This study was carried out to determine the effect of different sowing time applications on yield and yield components of some safflower cultivars in VAN ecological conditions in 2009. The study was conducted in a split plot experimental design in random blocks with three replications at the fields of University of Yuzuncu Yil, Faculty of Agriculture. In the study, three different safflower cultivars (Dinçer, Remzibey-05 and Yenice) were sown in three different sowing time (1 April, 15 April and 30 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 protein ratio, crude oil ratio, protein yield and oil yield were investigated.

According to the results of this research, the highest seed yield was found to be 170.4 kg/da in the primary sowing time (1 April) from Yenice cultivar and the highest crude oil rate was found to be 18.8 % in the primary sowing time (1 April) from Dinçer safflower cultivar.

Key words: Safflower, (*Carthamus tinctorius L.*), Cultivar, Sowing time, Yield

ÖN SÖZ

Türkiye’de bitkisel yağ açığı, üzerinde en çok durulan sorunlardan biridir. Bu sorunun çözümlenmesi için yağ oranı yüksek olan bitkilerin ülke tarımında geniş olarak yer alması ve verimli çeşitlerin geliştirilerek münavebe sistemine girmesi gerekir.

Aspir bitkisel yağ üretimi yönünden birçok avantajlı sayılabilecek özelliklere sahiptir. İklim ve toprak istekleri bakımından diğer yağ bitkilerine göre daha az seçici olması sebebiyle ekim nöbetine sokularak yararlanılabilecek önemli bir yağ bitkisidir.

Aspirin değişik ekolojilerde verim performansını tespit etmek için yetiştiricilik konusunda temel araştırmaların yapılması önem arz etmektedir. Bu çalışmanın hazırlanmasındaki amaç, diğer kültür bitkilerinde olduğu gibi aspir bitkisinin bölgeye uygun ekim zamanının tespit edilmesidir.

Tez konusunun belirlenmesinde, çalışmalarım esnasında ve her konuda iyi niyet ve yardımlarını esirgemeyen danışman hocam Doç. Dr. Murat TUNÇTÜRK’ e, Öğr. Gör. Dr. Rüveyde TUNÇTÜRK’ e, çalışma süresince bana destek olan arkadaşlarım Reyhan ANDIRMAN’a, Yılmaz Mete BAYDAŞ’ a, Cüneyt CAN’a ve aileme sonsuz teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
ÖZET	i
ABSTRACT	ii
ÖN SÖZ	iii
İÇİNDEKİLER	iv
ŞEKİLLER DİZİNİ	vi
ÇİZELGELER DİZİNİ	vii
SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ	ix
1. GİRİŞ	1
2. KAYNAK BİLDİRİŞLERİ	5
3. MATERYAL ve YÖNTEM	21
3.1. Materyal	21
3.1.1. Araştırma yerinin konumu	21
3.1.2. Araştırma yerinin iklim özellikleri	21
3.1.3. Araştırma yerinin toprak özellikleri	23
3.2. Yöntem	24
3.2.1. Kültürel uygulamalar	24
3.2.2. İstatistiksel yöntemler	27
3.2.3. Verilerin elde edilmesi	27
4. BULGULAR ve TARTIŞMA	29
4.1. Bitki Boyu	29
4.2. Ana Dal Sayısı	31
4.3. İkincil Dal Sayısı	34
4.4. Tabla Sayısı	36
4.5. Mahsuldar Tabla Sayısı	39
4.6. Tablada Tane Sayısı	42
4.7 Bin Tane Ağırlığı	44
4.8. Tohum Verimi	47
4.9. Ham Yağ Oranı	50
4.10. Ham Yağ Verimi	53
4.11. Ham Protein Oranı	55

4.12. Ham Protein Verimi	57
5. SONUÇ	61
KAYNAKLAR	62
ÖZGEÇMİŞ	73

ŞEKİLLER DİZİNİ

	Sayfa
Şekil 3.1. Olgunlaşma ve hasat dönemine ait görüntüler	26
Şekil 4.1. Ana dal sayısına (adet/bitki) ilişkin EZ x Ç İnteraksiyonu	33
Şekil 4.2. İkincil dal sayısına (adet/bitki) ilişkin EZ x Ç İnteraksiyonu	36
Şekil 4.3. Tabla sayısına (adet/bitki) ilişkin EZ x Ç İnteraksiyonu	39
Şekil 4.4. Mahsuldar tabla sayısına (adet/bitki) ilişkin EZ x Ç İnteraksiyonu	41
Şekil 4.5. Tablada tane sayısına (adet/bitki) ilişkin EZ x Ç İnteraksiyonu	44
Şekil 4.6. Bin tane ağırlığına (kg/da) ilişkin EZ x Ç İnteraksiyonu	47
Şekil 4.7. Tohum verimine (kg/da) ilişkin EZ x Ç İnteraksiyonu	50
Şekil 4.8. Ham yağ oranına (%) ilişkin EZ x Ç İnteraksiyonu	53
Şekil 4.9. Ham protein verimine (kg/da) ilişkin EZ x Ç İnteraksiyonu	60

ÇİZELGELER DİZİNİ

Sayfa

Çizelge 3.1. Van ilinde uzun yıllar, 2008 yıllarına ait bazı iklim verileri	23
Çizelge 3.2. Deneme alanı topraklarına ait bazı fiziksel ve kimyasal özellikler	23
Çizelge 4.1. Farklı ekim zamanlarının Aspir çeşitlerinde bitki boyuna etkisine ilişkin varyans analiz sonuçları	29
Çizelge 4.2. Farklı zamanlarda ekilen Aspir çeşitlerinde elde edilen bitki boyu (cm) ortalamaları ve Duncan gruplaması	30
Çizelge 4.3. Farklı ekim zamanlarının Aspir çeşitlerinde ana dal sayısına (adet/bitki) etkisine ilişkin varyans analiz sonuçları	32
Çizelge 4.4. Farklı zamanlarda ekilen Aspir çeşitlerinde elde edilen ana dal sayısı ortalamaları (adet/bitki) ve Duncan gruplaması	32
Çizelge 4.5. Farklı ekim zamanlarının Aspir çeşitlerinde ikincil dal sayısına (adet/bitki) etkisine ilişkin varyans analiz sonuçları	34
Çizelge 4.6. Farklı zamanlarda ekilen Aspir çeşitlerinde elde edilen ikincil dal sayısı (adet/bitki) ortalamaları ve Duncan gruplaması	35
Çizelge 4.7. Farklı ekim zamanlarının Aspir çeşitlerinde tabla sayısı etkisine ilişkin varyans analiz sonuçları	37
Çizelge 4.8. Farklı zamanlarda ekilen Aspir çeşitlerinde elde edilen tabla sayısı ortalamaları ve Duncan gruplaması	37
Çizelge 4.9. Farklı ekim zamanlarının Aspir çeşitlerinde mahsuldar tabla sayısı üzerine etkisine ilişkin varyans analizi sonuçları	40
Çizelge 4.10. Farklı zamanlarda ekilen Aspir çeşitlerinde mahsuldar tabla sayısı elde edilen üzerine ortalamaları ve Duncan gruplaması	40
Çizelge 4.11. Farklı ekim zamanlarının Aspir çeşitlerinde tablada tane etkisine ilişkin varyans analizi sonuçları	42
Çizelge 4.12. Farklı zamanlarda ekilen Aspir çeşitlerinde elde edilen tablada tane ortalamaları ve Duncan gruplaması	43
Çizelge 4.13. Farklı ekim zamanlarının Aspir çeşitlerinde bin tane ağırlığı etkisine ilişkin varyans analizi sonuçları	45
Çizelge 4.14. Farklı zamanlarda ekilen Aspir çeşitlerinde elde edilen bin tane ağırlığı ortalamaları ve Duncan gruplaması	45

Çizelge 4.15. Farklı ekim zamanlarının Aspir çeşitlerinde tohum verimi etkisine ilişkin varyans analiz sonuçları	48
Çizelge 4.16. Farklı zamanlarda ekilen Aspir çeşitlerinde elde edilen tohum verimi ortalamaları ve Duncan gruplaması	48
Çizelge 4.17. Farklı ekim zamanlarının Aspir çeşitlerinde ham yağ oranı etkisine ilişkin varyans analizi sonuçları	51
Çizelge 4.18. Farklı zamanlarda ekilen Aspir çeşitlerinde elde edilen ham yağ oranı ortalamaları ve Duncan gruplaması	51
Çizelge 4.19. Farklı ekim zamanlarının Aspir çeşitlerinde ham yağ verimi etkisine ilişkin varyans analizi sonuçları	54
Çizelge 4.20. Farklı zamanlarda ekilen Aspir çeşitlerinde elde edilen ham yağ verimi ortalamaları ve Duncan gruplaması	54
Çizelge 4.21. Farklı ekim zamanlarının Aspir çeşitlerinde ham protein oranı etkisine ilişkin varyans analizi sonuçları	56
Çizelge 4.22. Farklı zamanlarda ekilen Aspir çeşitlerinde elde edilen ham protein oranı ortalamaları ve Duncan gruplaması	56
Çizelge 4.21. Farklı ekim zamanlarının Aspir çeşitlerinde ham protein verimi etkisine ilişkin varyans analizi sonuçları	58
Çizelge 4.22. Farklı zamanlarda ekilen Aspir çeşitlerinde elde edilen ham protein verimi ortalamaları ve Duncan gruplaması	58

SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ

Simgeler

⁰ C	Santigrad derece
cm	Santimetre
da	Dekar
ha	Hektar
g	Gram
kg	Kilogram
m ²	Metrekare
mm	Milimetre
%	Yüzde

Kısaltmalar

Ort.	Ortalama
U.Y.O	Uzun Yıllar Ortalaması
E.Z.	Ekim zamanı
Ç	Çeşit
EZxÇ	Ekim zamanı x Çeşit etkileşimi

1. GİRİŞ

Uzmanların bugün üzerinde durduğu ve insanlığın tamamını ilgilendiren en önemli konulardan biri de açlık probleminin çözümü ve dengeli beslenmeyi sağlamaktır. İnsanların yeterli ve dengeli beslenmesi için günlük olarak belirli miktarda vitamin, mineral madde, protein, karbonhidrat ve yağ ihtiyaçları bulunmaktadır.

Temel besin maddelerinden biri olan yağ, insan beslenmesinde önemli bir yere sahiptir. Yetişkin bir insanın günlük faaliyetlerini sürdürebilmesi için yaklaşık 2000 kaloriye ihtiyacı vardır ve bunun 650-700 kalorilik kısmını yağlardan karşılaması gerekmektedir. Yağlar, zengin enerji kaynağı olup, 1 gram yağın 9 kalori verdiği bilinmektedir. Buna göre yetişkin bir insanın günlük yaklaşık 71 gram yağa ihtiyacı vardır. Bu miktar yağın ancak 1/3'ü sıvı olarak yemeklerle alınmakta, geri kalan 1/3'ü katı yağ olarak kahvaltılardan ve 1/3'ü peynir, süt, fındık, fıstık gibi besinlerden karşılanmaktadır. Yemeklerde ve kahvaltıda alınması gerekli toplam yağ miktarı günde 48 gramdır. Bu ise yılda kişi başına 17.5 kg. yağ tüketimi demektir (Karaali, 1987). Halen ülkemizde kişi başına 13.3 kg. yağ tüketildiği bilinmektedir. Bu durumda yıllık kişi başına 4.2 kg.'lık bir açık bulunmaktadır (Perin, 1987).

Besin maddeleri arasında önemli bir yere sahip olan yağlar, genel olarak hayvansal ve bitkisel kaynaklıdır. Hayvansal yağların üretiminin pahalı ve sınırlı olması yanında yüksek oranda doymuş yağ asitlerini ihtiva etmeleri ve bu nedenle insan sağlığını olumsuz yönde etkilemeleri sebebiyle dünyada ve ülkemizde tüketilen yağların büyük bir kısmının bitkisel yağlardan karşılanması gerekmektedir.

Yağlar, karbonhidratlar ve proteinler gibi insan vücudu için yaşamsal değeri olan ve insanların beslenmesinde önemli yer tutan temel ihtiyaç maddelerinden biridir. Özellikle doymuş yağ oranlarının düşük olması, hücre yapısı için gerekli olan serbest yağ asitlerini içermesi ve insan vücudunda A, D, E, K gibi yağda eriyen vitaminleri çözmesi gibi özellikleriyle bitkisel yağlar, insan sağlığına katkıları ve yüksek besin değerine sahip olmaları bakımından ayrı bir öneme sahiptir (Anonim, 1999).

Ülkemizde de bitkisel yağ üretimi son yıllarda giderek artış göstermektedir. Bununla birlikte, nüfusumuzun hızla çoğalması ve hayat seviyemizin yükselmesine paralel olarak bitkisel yağ tüketimimiz hızla artmakta ve üretimimiz tüketimimizi

karşılayamamaktadır.

Günümüzde birçok tarım ürününü gerek ham, gerekse de işlenmiş olarak başta Ortadoğu ülkeleri olmak üzere birçok ülkeye ihraç ediyorsak da, yağlı tohumlar üretiminde kendimize yeter bir üretim potansiyeline ulaşamadığından, her yıl giderek yükselen bitkisel yağ ihtiyacımız maalesef ithalat ile karşılanmaktadır. Özellikle 1967 yılından itibaren her yıl hissedilir derecede artarak yükselen bitkisel yağ açığımız, bugün bitkisel yağ sanayimizin dolayısı ile ülke ekonomimizin en önemli güncel

Bitkisel yağ hammaddelerinin belirli bir plana göre üretilmemesi veya üretim konuları içerisinde yer almaktadır (Kolsarıcı, 1986). planlaması yapılsa dahi uygulama imkânlarının kısıtlı olması, hammadde üretiminin düzensiz gelişmesine sebep olmuştur. Bitkisel yağ ithalatımız bugün önemli boyutlara ulaşmıştır. Nitekim, 1992 yılında toplam 716.104 ton olarak gerçekleşen bitkisel ham yağ ithalatı için 334 milyon dolar ödeme yapılmış olması durumu tüm açıklığıyla göstermektedir. Buna karşılık aynı yıl 205.275 ton bitkisel yağ ihracatı karşılığında 201 milyon dolar kazanç sağlanmıştır (Anonymous, 1992).

Bitkisel yağ üretimine katkıda bulunabilmek ve bitkisel yağ açığımızı ortadan kaldırabilmek amacıyla, bitkisel yağ kaynaklarımızı zorlamak ve halen üretimde büyük yeri olabilecek geniş potansiyele sahip görünen yağlı tohumlu bitkilerden (Aspir, Kolza, Mısır) örneğin aspiden, gereken istifadeyi temin etmek için yapılacak çalışmalar üzerinde önemle durmak gerekmektedir.

Aspir bitkisinin ülkemizde tarıma alınması 1940'lı yıllarda, Bulgaristan'dan gelen göçmen soydaşlarımızla olmuş ve başta Balıkesir olmak üzere Eskişehir, İstanbul, Konya, Çankırı, Isparta, Kütahya, Afyon, Bolu ve Bursa illerinde üretilmeye başlanmıştır (İlisulu, 1973).

Compositae familyasının bir türü olan aspir (*Carthamus tinctorius L*) yabancı döllen, bir yıllık yağ bitkisi olup, faydalanılan esas kısmı tohumlarından elde edilen yağıdır. Bunun dışında yan ürünler olarak, %40 civarında protein ihtiva eden küspesinden hayvan yemi, saplarından yakacak, sarı, turuncu ve kırmızı renklere sahip çiçek taç yapraklarında bulunan ve "Carthamin" adı verilen boya maddesinden solmayan tabii boya olarak yararlanılmaktadır. Ayrıca, sarı taç yaprakları yemeklere çeşni ve baharat olarak katılmaktadır.

Aspir tohumlarında %25-37 oranında yağ bulunmaktadır. Aspir yağının en bariz özelliği, doymuş yağ asitleri oranının düşük, doymamış yağ asitleri oranının yüksek bulunması olup, aspir yağı bilinen yağlar içerisinde en yüksek linoleik asit muhtevasına (%73-79) sahip olan bitkisel yağıdır. Bu durum, aspir yağının hem kalitesini hem de insan beslenmesi yönünden değerini artırmaktadır (Nas ve ark., 1992). Yağ asitleri kompozisyonunda çok az veya hiç linolenik asit bulunmadığından renk koyuluğu görülmemekte, bu özelliğiyle batılı ülkelerde margarin, mayonez ve salata yağı olarak tüketilmektedir. Yarı kuruyan yağlar grubunda yer alan aspir yağı, ayrıca boya, vernik, cila ve sabun yapımında da değerlendirilmektedir.

Aspir bitkisinin gerek iklim isteklerinin gerekse toprak isteklerinin diğer yağ bitkilerine göre daha az olması, değişik şartlarda üretim imkânını ortaya koymaktadır. Ekolojik faktörler dikkate alındığında, aspir Doğu ve Güneydoğu Anadolu Bölgelerinde ve Çukurova Bölgesi'nin susuz, kısmen fakir yapılı ve buğday ekilen meyilli, eşik arazilerinde buğday ile ekim nöbetine girebilecek yegâne yağ bitkisi olarak ümitvar görülmektedir (Atakişi, 1980).

Bitkinin derin ve kazık köklü olması, tarlayı yumuşatması, erozyonu önlemesi, yabancı otları bastırması, meyilli, kıraç ve fakir topraklarda diğer bitkilerden daha fazla verim sağlaması nedenleriyle nadas alanlarının değerlendirilmesinde kullanılsa dahi üzerinde önemle durulması gerekmektedir. Bunun yanında tohumunun çok ekstrem şartlar dışında dökülme tehlikesinin olmaması hasat kayıplarını asgariye indirmekte, hasadın biçerdöverle yapılması ise maliyeti düşürmektedir.

Isparta, Eskişehir, Kütahya vb. birkaç ilde çok sınırlı alanda tarımı yapılan aspirin, tohum verimi ve yağ oranının düşük olması, bölge şartlarına uygun çeşitlerin ortaya konulamaması, ilgili bakanlık tarafından teşvik programlarına alınmaması nedenleriyle yağlı tohumlu bitkiler ekiliş ve üretim potansiyelinde önemli bir yeri bulunmamaktadır (Kolsarıcı, 1993). Aspir Türk çiftçisi tarafından yeterince tanınmadığı gibi, ziraatını yapmakta olan çiftçilerimizin büyük bir çoğunluğu bitki hakkında yeteri kadar bilgiye sahip değildir. Geç ekim, bakımsızlık ve bilgisizlik tohum veriminin azalmasına neden olmakta bu ise aspirin diğer yağ bitkileriyle rekabetine imkân tanımamaktadır. Bitkinin alım ve satımının, fiyatı, değerlendirilmesi ve organizasyonunun olmayışı ise üreticiler tarafından tercih edilmeyişinin en önemli sebepleri arasında yer almaktadır.

Aspir, gelecekte birim alandan yüksek tohum ve yağ verimi alınması, ekim alanlarının nadas bölgeleri ve geçit bölgelerimize kaydırılması ile önemli bir alternatif yağ bitkisi olabilecektir. Ancak bitkinin yabancı dölleme nedeniyle kullanılan çeşitlerin özellikleri zamanla bozulabilir. Bunun için yeni çeşitlerle adaptasyon ve verimlilik çalışmalarına her zaman ihtiyaç vardır. Yurdumuzda geniş bir alan işgal eden kurak ve yarı kurak bölgelerde, aspir tarımının yapılabilmesi hususundaki çalışmalara önem verilmesi gerekmektedir. Bu araştırma, aspir bitkisinin Van ekolojik şartlarında değişik ekim zamanı uygulamalarında yetiştirilebilme imkânlarının ortaya konması ve bu şartlarda veriminin ve verime etki eden faktörlerin incelenmesi amacıyla yapılmıştır.

2. KAYNAK BİLDİRİŞLERİ

Kennedy ve Unrau (1949), "soxhlet" metodunu kullanarak farklı aspir çeşitlerinde yağ oranlarını araştırdıkları çalışmalarında, çeşitlerin yağ oranlarının %24.6-35.2 arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

Claassen ve ark. (1950), asperde kabuk ve yağ oranına ait ortalama değerleri sırasıyla, dikensiz çeşitlerde %28 ve %38, dikenli çeşitlerde %34 ve %45 olarak tespit etmişlerdir.

Claassen ve Hoffman (1950), asperde dikensizlik ile yağ oranı arasında negatif yönde ilişki bulunduğunu ve dikenli bitkilerin yağ oranlarının dikensizlerden daha yüksek olduğunu bildirmişlerdir. Bu araştırmacılara göre, aspir tohumlarında kabuk oranı %35-52, yağ oranı ise %26-37 arasında değiştiğini tespit etmişlerdir.

Knovvles (1958), Kaliforniya şartlarında aspir çeşitlerinde bitki boyunun 104.1-149.9 cm, bitki başına tabla sayısının 15-150 adet arasında değiştiğini, en uzun boylu aspir türlerinin Türkiye ve Afganistan, en kısa boyluların ise Hindistan kökenli olduğunu bildirmiştir.

Horodyski ve Pietroniwa (1962), aspir ekiminde 20-30 günlük bir gecikmenin verim düşüklüğüne yol açtığını, ekim tarihlerinin tanedeki yağ oranını etkilemediği fakat ekimde bir aylık gecikmenin yağ verimini düşürdüğünü belirtmektedirler. Sulanabilen koşullarda yürütülen başka bir ekim zamanı çalışmasında ise 4-6 haftalık bir geç ekimin ürün miktarını 15 ile 30 kg/da arasında düşürdüğünü tespit etmişlerdir.

Diğer (1964), Orta Anadolu şartlarında aspir çeşitlerinde bitki boyunun 40-80 cm, bin tohum ağırlığının 30-50 g, kabuk oranının %34-35 ve yağ oranının %26-40 arasında değiştiğini belirtmiştir.

Francois ve Bemstein (1964), değişik aspir çeşitlerini kullanarak Kaliforniya'da yaptıkları araştırmada, aspir çeşitlerinde bitki boyunun 99-109 cm, bitki başına tabla sayısının 5.20-9.51 adet ve bin tohum ağırlığının 31.4-43.2 g arasında değiştiğini tespit etmişlerdir.

İncekara (1964), asperde tohum veriminin 100-150 kg/da, bin tohum ağırlığının 30-50 g arasında değiştiğini, ortalama olarak, kabuk oranının %50, içte yağ oranının %45, kabuklu yağ oranının %25 olarak tespit edildiğini bildirmiştir.

Knovvles ve Miller (1965), "Gila" aspir çeşidinde kabuk oranını %37.5, yağ oranını %36.5, "US-10" aspir çeşidinde ise kabuk oranını %37.5, yağ oranını %34.5 olarak tespit etmişlerdir.

Luebs ve ark. (1965), "US-10" aspir çeşidi ile yaptıkları iki yıllık araştırmada, çeşidin bitki boyunun 53.3-58.4 cm, tohum veriminin 48.6-73.4 kg/da, yağ oranının %35.1-35.6 ve yağ veriminin 17.1-26.1 kg/da arasında değiştiğini tespit etmişlerdir.

Ladd (1966), yaptığı çalışmada farklı genotipteki aspir çeşitlerinin yağ asitleri bileşimini araştırmış ve bu çeşitlerdeki linoleic asit oranının soğuk iklim koşullarında; oleic asit oranının ise sıcak iklim koşullarında yükseldiğini bildirmiştir.

Yermanos ve ark. (1967), Hindistan'da yaptıkları bir araştırmada, "N-10" aspir çeşidinin bin tohum ağırlığının 40.0-41.6 g, kabuk oranının %35.0-37.0 ve yağ oranının %32.6-39.7 arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

Robinson ve Fenster (1968), aspir üzerinde yaptıkları araştırmalarda tohum verimini 46.2 kg/da olarak elde etmişlerdir.

Russell (1968), New Mexico'da değişik aspir çeşitleri ile yaptığı araştırmalarda, çeşitlerin yağ oranının %32-37 arasında değiştiğini tespit etmiştir.

Harbison (1969) tarafından yapılan araştırmada, bitki boyu ve yağ oranı değerleri ortalama olarak, sırasıyla, "Gila" (dikenli) çeşidi için 91 cm ve %35, "Horovvitz" (dikensiz) çeşidi için 121 cm ve %30 olarak tespit etmiştir.

Beech (1969), yapılan araştırmalarda, çiçeklenmeden sonra yağan yağmurların, tohum renginin değişmesine ve olgunlaşma eğiliminde olan tohumların yağ içeriğine olumsuz etkide bulunduğunu saptamıştır.

La Fuenta (1969), Arjantin'de kurak şartlarda yaptığı araştırmada, aspride tohum verimini 80.2 kg/da olarak elde etmiştir; araştırmacı yeterli yağışın bulunması durumunda ise bu verimin 150 kg/da'a kadar yükselebileceğini bildirmiştir.

Urie ve Zimmer (1970), "Reduced-Hull" aspir çeşidinde kabuk oranının %27.0-33.4, yağ oranının %41.8-44.0 arasında değiştiğini, "US-10" çeşidinde ise bu değerlerin sırasıyla, %39.5 ve %34.0 olarak elde edildiğini belirtmişlerdir.

Rahman ve ark. (1971), Pakistan'da kışlık ve yazlık olarak kurulan aspir denemelerinde en uygun ekim tarihinin aralık ayı olduğunu vurgulamıştır. Bu devrede yapılan ekimde tohum veriminin 8.50 gr/bitki, yağ oranının ise % 24.70 olarak kaydetmişlerdir.

Esendal ve Tosun (1972) tarafından toplam yirmi aspir çeşidi yapılan çalışma sonucunda tohum verimi 208.50 kg/da; yağ oranı % 26.80; yağ verimi 54.70 kg/da arasında değişiklik göstermiştir.

Diñçer ve Çetinel (1973) tarafından yapılan ekim zamanı denemelerinde, erken sonbahar ve geç ilkbahar ekimlerinde verim çok düşük, geç sonbahar ve erken ilkbahar ekimlerinde ise verim yüksek ve hemen hemen birbirinin aynı olmaktadır. Ekim zamanının bitki başına tabla sayısını, tabla başına tohum sayısını ve 1000 dane ağırlığını önemli şekilde etkilediğini bildirmişlerdir.

Gupta ve ark. (1973), Doğu Bengal'de değişik aspir çeşitleri ile yaptıkları araştırmalarda, çeşitlerin tohum veriminin kışlık ekimde 108.0 kg/da olduğunu, yazlık ekimde ise 35.0-83.0 kg/da arasında değiştiğini; ekim zamanının verim artışı üzerine önemli derecede etkili olduğunu belirtmişlerdir.

İlisulu (1973), aspiden 100-300 kg/da tohum verimi, 300-600 kg/da sap verimi alındığını, içte yağ oranının %35-45, kabuklu yağ oranının ise %20-25 arasında değiştiğini bildirmiştir.

Lotti ve ark. (1973), italya'da sekiz aspir çeşidi ile yaptıkları araştırmada, çeşitlerin yağ oranının %30.0-37.9 arasında değiştiğini tespit etmişlerdir.

Abel (1974), farklı aspir çeşitleri ile yaptığı araştırmada, çeşitlerin bitki boyunu 80-139 cm, tohum verimini 320-430 kg/da ve sap verimini 990-1260 kg/da arasında değiştiğini tespit etmiştir.

Abel (1975), Arizona'nın değişik bölgelerinde "Gila", "Frio", "Dart" ve "12289" aspir çeşitlerinin verim ve verim komponentlerini incelediği araştırmada, çeşitlerin ortalaması olarak, bitki başına tabla sayısının 6.1-16.0 adet, tablada tohum sayısının 17.4-32.7 adet, tohum veriminin 129.2-419.8 kg/da, bin tohum ağırlığının 30.7-37.7 g ve yağ oranının %39.1-39.9 arasında değiştiğini bildirmiştir.

Abel ve Lorance (1975), "Dart" aspir çeşidinde ortalama olarak, bin tohum ağırlığını 38.7 g, yağ oranını %40.0 olarak tespit etmişlerdir.

Tayşi ve Sepetoğlu (1975) Ülkemizde kuru koşullarda aspir'de yapılan bir çalışmada, ekim zamanının gecikmesiyle bitkide tabla sayısının 32,3'den 12,8'e, tabladaki tane sayısının 31,1'den 21,1'e, 1000 tane ağırlığının 51,4 g' dan 36,5 g' a, tane veriminin 266 kg/da'dan 165,4 kg/da'a, yağ verimin 101,1 kg/da'dan 54,6 kg/da'a ve yağ oranının %35,6'dan %30,9'a düştüğünü tespit etmişlerdir.

Eunus ve Sadeque (1976), Bangladeş ekolojik şartlarında denemeye aldıkları beş aspir çeşidi arasında tohum verimini en yüksek 194 kg/da ile "Dalukasenid" çeşidinde, en düşük 69 kg/da ile "US-10" çeşidinde tespit etmişlerdir. Aynı şartlarda yapılan diğer araştırmada ise, "Savar" aspir çeşidinin tohum veriminin ortalama 103.7 kg/da olduğu bildirmişlerdir (Majid ve ark., 1979).

Ramanath ve ark. (1976), denemeye aldıkları beş aspir çeşidi arasında en yüksek tohum verimini 40.2 kg/da ile "A-300" çeşidinden elde edildiğini bildirmişlerdir.

Nema (1977). Hindistan'ın kurak şartlarında yapılan bir araştırmada, "JSF-1" aspir çeşidinin tohum veriminin 150.0 kg/da olduğu, yağ oranının ise %36-38 arasında değiştiğini bildirmiştir.

Ghanavati ve Knowles (1977) denemeye aldıkları "Arak-2811" aspir çeşidinde ortalama olarak, bitki başına tabla sayısını 10.7 adet, bin tohum ağırlığını 31.6 g, dekara tohum verimini 116.6 kg ve yağ oranını %33.1 olarak tespit etmişlerdir.

Veeranna ve ark. (1977) tarafından Hindistan'da kurak şartlarda yapılan ve farklı ekim derinliklerinin (2.5 cm, 5.0 cm, 7.5 cm ve 10.0 cm) uygulandığı araştırmada, aspir çeşitlerinin tohum verimi 160-188 kg/da arasında değişmiştir. Bu araştırma sonucunda 5.0 cm ekim derinliğinin uygulandığı parsellerde bitki başına tabla sayısı ile tablada tohum sayısı ve bin tohum ağırlığında artışlar olduğu vurgulamışlardır.

Nasr ve ark. (1978), Lübnan'da gübresiz şartlarda yaptıkları araştırmada, asperde ortalama olarak, bitki boyunu 95.6 cm, bitki başına tabla sayısını 10.0 adet, tohum verimini 198.9 kg/da, yağ oranını %32.4 ve yağ verimini 64.3 kg/da olarak elde edildiğini bildirmişlerdir.

Nur (1978), Sudan ekolojik şartlarında, gübresiz olarak dikenli ve dikensiz aspir çeşitleri ile yaptığı araştırmada, çeşitlerin tohum veriminin 50.0-61.3 kg/da, yağ oranının %34.0-35.6 arasında değiştiğini belirtmiştir.

Samadi ve Zali (1979), kışlık ve yazlık aspir tipleriyle 1973-1974 yıllarında İran'da yaptıkları tarla çalışmalarında kışlık ve yazlık ekimlerin verim potansiyellerini araştırmışlardır. Araştırma bulgularına göre kışlık ekimlerde kışlık tiplerin canlılıkları daha yüksek olurken, yazlık tiplerin canlılığı yazlık ekimlerdekiye göre daha düşük olmuştur. Kışlık tiplerde yazlık ekildiklerinde daha düşük verimli olmuşlardır. Bu durum ise büyüme dönemlerinde yeterli soğuklanmayı almamış olmalarından kaynaklanmıştır. Kışlık tipler bitki boyu, tohum verimi bakımından yazlıklara göre daha yüksek değerlere

sahip olmalarına rağmen, tohumlarındaki yağ oranı daha düşük bulunmuştur. Yazlık tiplerin tohumlarındaki yağ içeriği kışlık ve yazlık ekimlerde, kışlık tiplere göre daha yüksek olduğunu saptamışlardır.

Samadi (1979), 1975 yılında farklı orijinli aspir hatları ve çeşitleri ile İran'da yaptığı araştırmada, bitki boyunun 78.6-107.1 cm, tohum veriminin 79.8-122.1 kg/da ve yağ oranının %26.0-40.0 arasında değiştiğini tespit etmiştir.

Atakişi (1980), buğday yetiştirilen kıraç alanlarda yapılan aspir ön denemelerinin sonuçlarına göre, aspride tohum veriminin 124-209 kg/da, sap veriminin 300-600 kg/da ve kabuklu yağ oranının %32-36 arasında değiştiğini bildirmiştir.

Deokar ve Patil (1980), Hindistan'da kurak şartlarda onaltı farklı aspir çeşi-diyle yaptıkları araştırmada, çeşitlerin bitki boyunu 69.0-95.7 cm, bitki başına yan dal sayısını 10.6-15.1 adet, bin tohum ağırlığını 41.0-80.1 g arasında tespit etmişlerdir.

El-Shamma ve ark. (1980) tarafından Irak'da farklı aspir çeşitleri ile yapılan araştırmada, en yüksek değerler 59.7 kg/da tohum verimi ve %39.0 yağ oranı ile "US-10" çeşidinden elde edildiğini bildirmişlerdir.

Knowles (1980) göre, ağır ve geçirgenliği az olan topraklara arpa ve buğdaydan daha iyi uyan aspir, kurak alanlarda yetiştirilmesinin yanında, aşırı sulamadan kaynaklanan kök çürüklüğüne karşı mukavim çeşitlerin geliştirilmesiyle; sulanır alanlardaki ekimi önem kazanmaktadır. Aspride ekim zamanının gecikmesiyle birlikte tohum verimi ve yağ oranı azaldığını bildirmiştir.

Sheelavantar ve ark. (1980), Hindistan'da kurak şartlarda yaptıkları araştırmada, yağ oranının "A-300" ve "A-1" isimli yerli aspir çeşitlerinde %29.4-30.6, Kaliforniya orijinli "US-10", "UC-1", "Gila" ve "Frio" aspir çeşitlerinde %31.9-38.0 arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

Armstrong (1981), 1975-1979 yılları arasında Avustralya, Trangie'de Gila çeşidi ile yürüttüğü ekim zamanı denemesinde en yüksek verimin hektara 2.4-3.1 ton olarak Mayıs'ın ortası ile Haziran'ın başı arasındaki ekimlerden alındığını, erken ekimlerin sık sık dondan zarar gördüğünü, buna karşılık daha geç ekimlerden ise daha düşük verim alındığını bildirmektedir. Araştırmacıya göre bitkinin gelişiminde fotoperiyod dominant rol oynarken, sıcaklık 2. derecede etkili olduğunu saptamıştır.

Langer ve Hill (1982), Aspriden kurak şartlarda 150 kg/da tohum verimi alınabileceği ancak sulu şartlarda bu miktarın artacağını bildiren, aspir tohumunda yağ

oranının %36-43 arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

Sepetoğlu (1982), asperde ortalama olarak, bitki boyunu 136.5 cm, bitki başına tabla sayısını 19.2 adet, tablada tohum sayısını 26.5 adet, bin tohum ağırlığını 35.2 g, tohum verimini 212.8 kg/da, kabuk oranını %43.5, yağ oranını %32.4 ve yağ verimini 68.9 kg/da olarak tespit etmiştir.

Kolsarıcı ve Ekiz (1983) tarafından A.B.D. kökenli "Oleicleed", "Partical Hull-2" ve "Reduced Hull-2" çeşitleri, İspanyol kökenli "304", "308" ve "308/1" nolu asper hatları ve dikenli, dikensiz yerli iki çeşit kullanılarak yapılan araştırmada, çeşitlerin bitki boyu 74.9-94.4 cm, bin tohum ağırlığı 31.8-40.6 g, tohum verimi 113.1-316.8 kg/da arasında değişmiş ve en yüksek değerler yerli dikensiz çeşitten alınmıştır. Bitki başına yan dal ve tabla sayısı değerleri ise sırasıyla, 7.4-8.4 adet ve 12.1-16.6 adet arasında tespit edilmiş ve en yüksek değerler yerli dikenli çeşide ait olmuştur. Ancak yağ oranı bakımından A.B.D. kökenli asper çeşitlerinden, yerli çeşitlere nazaran daha yüksek değerler elde edilmiştir. Nitekim, yağ oranı bakımından en yüksek değeri (%41) "Partical Hull-2" çeşidi gösterirken, en düşük değeri (%29) yerli dikensiz çeşitten elde edildiğini bildirmişlerdir.

Mündel ve ark. (1985), Kanada'nın kurak geçen bölgelerinde kùltüre alınan Saffire, çeşidinde ortalama bitki boyunu 64 cm, bitkide tabla sayısını 6.6 adet, yağ oranını % 25.6-35.2 arasında olduğunu saptamışlardır.

Ekiz ve Bayraktar (1986), Ankara'nın kurak koşullarda yazlık olarak denemeye aldıkları asper bitkisinde tohum verimini 14.60- 18.50 gr/bitki, bitki boyunun 69.30-77.60 cm, bitkide dal sayısının 7.40-10.70 adet, tabla sayısının 13.20 - 22.00 adet, BTA 34.80-46.20 gr, kabuk oranının % 37.70-49.90 gr, yağ oranının ise % 28.90-35.70 arasında değiştiğini tespit etmişlerdir.

Bergman ve ark. (1987), Montana ve Dakota'nın kurak şartlarında denemeye aldıkları "Hartman" (dikenli) asper çeşidinde, tohum verimi ve yağ oranı değerlerini, ortalama olarak, sırasıyla, 181.6 kg/da ve %43.0 olarak tespit etmişlerdir.

Gencer ve ark. (1987), Çukurova'da sulanmayan alanlarda, tescil edilmiş "Yenice" ve "Dinçer" çeşitleriyle 51 cm sıra aralığında yaptıkları araştırmada, çeşitler için ortalama olarak, sırasıyla, bitki boyunu 134.5-135.0 cm; bitki başına yan dal sayısını 10.2-10.2 adet; bitki başına tabla sayısını 42.5-44.3 adet; bin tohum ağırlığını 38.4- 39.9 g; tohum verimini 53.4-150.5 kg/da; kabuk oranını %57.6-55.3; tohumda yağ oranını

%22.1-26.8 ve yağ verimini 11.8-43.8 kg/da olarak tespit etmişlerdir.

Muhammed Aziz (1987), kurak şartlarda yaptığı araştırmada, "Oleicleed" çeşidinin dölllerinde, bitki boyunu 84.2-95.7 cm, bitki başına yan dal sayısını 5.8-8.9 adet, bitki başına tabla sayısını 10.8-17.3 adet, bitki başına tohum verimini 11.0-28.5 g, bin tohum ağırlığını 35.4-39.6 g, kabuk oranını %40.4-47.3, yağ oranını %28.8-32.3 olarak tespit etmiştir.

Mündel (1987), "Lesaf 175" aspir çeşidinin tohum verimi ve yağ muhtevasını tespit etmek amacıyla kurak şartlarda yaptığı araştırmada, çeşidin tohum verimini 88.4 kg/da, yağ oranını %37.2 olarak elde etmiştir.

Mündel ve ark. (1987), Kanada'nın kurak bölgelerinde denemeye aldıkları "Saffire" aspir çeşidinde, ortalama olarak, bitki boyunu 64.0 cm, bitkide tabla sayısını 6.6 adet, bin tohum ağırlığını 34.6 g ve yağ oranını %31.8, "S-208" çeşidinde ise bu değerleri, ortalama olarak, sırasıyla, 64.0 cm, 4.3 adet, 36.7 g ve %37.0 olarak tespit etmişlerdir.

Vijayakumar ve Gırıraraj (1987), Hindistan'da yaptıkları araştırmada, aspir çeşitlerinde yağ oranının %29.0-44.7 arasında değiştiğini belirtmişlerdir.

Engin (1988) Yenice (5-38), Dinçer (5-118) ve 5-154 (Remzibey) aspir çeşitlerinin bitki boylarını sırasıyla 100-120, 90-110 ve 60-80 cm, çiçek renginin Yenice çeşidinde kırmızı, Dinçer çeşidinde turuncu ve 5-154 çeşidinde sarı olduğunu belirtmiştir. Protein oranlarını Yenice, Dinçer ve 5-154 çeşitlerinde sırasıyla % 13, 14 ve 14 ve kabuk oranlarını, % 49, 46 ve 40 olarak bulunmuştur. 1000 dane ağırlığını sırasıyla 38-40, 45-49, 46-50 gr ve yağ oranlarını % 24-25, % 25-28 ve % 35-40 şeklinde saptamışlardır.

Kalkay (1988)'a göre, kurak şartlarda "Oleicleed" aspir çeşidinde bitki boyu 54.1-62.6 cm, bitki başına yan dal sayısı 4.7-6.0 adet, bitki başına tabla sayısı 8.6-16.1 adet, bitki başına tohum verimi 8.3-12.7 g, bin tohum ağırlığı 41.3-44.7 g, kabuk oranı %44.7-51.4 ve yağ oranı %26.3-26.8 arasında değiştiğini bildirmiştir.

Polyanichko (1988) tarafından Taşkent'te Sovyet ve yabancı çeşitlerden oluşan 15 aspir çeşidine ait tohumların yağ muhtevalarını tespit etmek amacıyla yapılan araştırmada, çeşitlerin büyük kısmının %30 yağ oranına sahip olduğu bildirmiştir.

Kumar ve Agravval (1989), Hindistan'ın Uttar, Pradesh, Bihar ve Batı Bengal bölgelerinde denemeye aldıkları "HUS-305" aspir çeşidinde ortalama olarak, bitki

boyunu 123.0 cm, bin tohum ağırlığını 46.0 g ve yağ oranını %36.0 olarak elde etmişlerdir. Tohum verimi bakımından ilk üç bölgenin genel ortalaması 149.5 kg/da iken, Batı Bengal'in tuzlu karaktere sahip topraklarında tohum verimi 105.5 kg/da olarak kaydetmişlerdir.

Sarıkaya (1989)'ya göre, kurak şartlarda yapılan ekimlerde, aspir çeşitlerinde bitki boyu 97.3-101.3 cm, bitki başına yan dal sayısı 8.5-11.7 adet, bitki başına tabla sayısı 13.2-27.6 adet, tohum verimi 105.1-189.7 kg/da, bin tohum ağırlığı 33.4-38.5 g, kabuk oranı %38.7-46.2, yağ oranı %30.4-36.5 ve sap verimi 829.1-895.4 kg/da arasında değiştiğini bildirmiştir.

Zope ve Deokar (1989), Hindistan'da yaptıkları denemelerde, "Bhima", "A-1" ve "JLA-900" aspir çeşitlerinde bitki başına tohum veriminin 18.09-19.33 g arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

Abbate ve ark. (1990) tarafından İtalya'da 1981-88 yılları arasında farklı aspir çeşitleri kullanılarak yapılan araştırmalarda, "Safflola 541" ve "Safflola 918" aspir çeşitlerinde yıldan yıla tohum veriminin 21.0 kg/da'dan 128.0 kg/da'a, yağ oranının %35.0'den %42.7'ye kadar değiştiğini tespit etmişlerdir.

Esendal (1990), Samsun ekolojik şartlarında kışlık ve yazlık olarak yetiştirilen bazı aspir çeşitlerinin verim ve verim komponentlerini belirlemek amacıyla "Yenice" ve "Dinçer" çeşitleri ile dikenli "5-62, 5-135, 5-154 ve 5-186" çeşitlerini kullanmıştır. Araştırmada, aspirin kışlık ekilmesi ile bitki boyu, bitki başına dal sayısı, tohum verimi ve yağ oranı bakımından yazlık ekime göre daha yüksek değerler elde edilmiş olup, çeşitlerin ortalaması olarak, bu değerler yazlık ve kışlık ekimde sırasıyla 64.4 cm-104.7 cm; 2.8 adet- 7.2 adet; 36.6 kg/da-102.8 kg/da; %19.8- %21.4 olarak bildirmiştir.

Muralidharudu ve Nagaraj (1990), Hindistan'da yaptıkları araştırmalarda "A-1" ve "BLY-652" aspir çeşitlerinde tohum verimi, yağ oranı ve yağ verimi değerlerini, ortalama olarak, sırasıyla, "A-1" çeşidi için 105.0 kg/da, %25.0 ve 30.7 kg/da, "BLY-652" çeşidi için 92.0 kg/da, %35.0 ve 32.5 kg/da olarak bildirmişlerdir.

Musa ve Munoz (1990) tarafından, Meksika'da denemeye alınan "Quiriego 88" (dikenli) aspir çeşidinde ortalama olarak, tohum verimi 302.0 kg/da, yağ oranı %38.1, araştırmada kontrol çeşidi olarak kullanılan "Gila" (dikenli) çeşidinde ise, tohum verimi 250.0 kg/da, yağ oranı %37.2 olarak bulmuşlardır.

Ülker (1990), Ankara şartlarında yaptığı araştırmada, aspir çeşit adaylarında

ortalama olarak, bitki boyunun 58.0-59.9 cm, bitkide yan dal sayısının 7.1-7.9 adet, tabla sayısının 10.7-11.4 adet, tohum veriminin 72.5-88.9 kg/da, bin tohum ağırlığının 33.4-40.4 g, kabuk oranının %42.3-44.8, içte yağ oranının %57.9-66.6, kabuklu yağ oranının %34.5-38.9 ve sap veriminin 321.0-334.2 kg/da arasında değiştiğini bildirmiştir.

Ver (1990), denemede kullandığı 24 aspir çeşitinde tohum veriminin 13.6-128.9 kg/da, tabla sayısının 44-67 adet, bitki boyunun 15.0-41.7 cm, yağ oranına % 23.2-25.2, kabuk oranı % 34.2-53.1, bitki başına tohum sayısı 22.8-73.5 adet ve olgunlaşma gün sayısının ise 112 gün olduğunu bildirmiştir.

Demir (1992), kurak şartlarda yaptığı araştırmada "Oleicleed" ve "308" aspir melezlerinde bitki boyunu 99.5-108.6 cm, bitki başına yan dal sayısını 8.2-10.2 adet, bitki başına tabla sayısını 18.4-23.3 adet, bin tohum ağırlığını 38.2-53.8 g, tohum verimini 166.1-229.4 kg/da, kabuk oranını %41.7-51.2, yağ oranını %27.4-35.5 ve sap verimini 814.6-1118.8 kg/da arasında tespit etmiştir (Bayraktar, 1984'den).

Esendal ve ark. (1992), kışlık ekimlerin daha verimli olduğunu, ancak boş tane oranının yazlık ekimlere göre kışlık ekimlerde % 50-60 daha fazla olduğunu tespit etmişlerdir.

Zaman (1992), Hindistan'da aspir çeşitleri ile yaptığı araştırmada, çeşitlerin tohum veriminin 27.0-75.0 kg/da arasında değiştiğini bildirmiştir.

Zaman ve Das (1992), Jhargram'da kumlu-tınlı topraklar üzerinde yaptıkları araştırmalarda, "A-300" aspir çeşidinin tohum veriminin ortalama olarak, sulama yapılmaksızın 56 kg/da olduğunu ancak sulama ile verimin 167 kg/da'a yükselebileceğini belirtmişlerdir.

Bratuleanu (1993), Romanya'da 12 aspir çeşidinin morfolojik ve verim özelliklerini belirlemek amacıyla 1987-1989 yılları arasında yaptığı çalışmada, çeşitlerin bitki boyunun 96-110 cm arasında, dallanma yüksekliğinin 36-49 cm arasında değiştiğini tespit etmiştir.

Dhoble ve ark. (1993), Parbhani'de kurak şartlarda yaptıkları araştırmalar sonucunda, "NC-1585", "JL-2-2" ve "JLSF-81" aspir çeşitlerini 73-75 kg/da arasındaki tohum verimi ile düşük verimli, "BSF-9-97", "BSF-168-4" ve "Annigeri-I" aspir çeşitlerini ise, 93-105 kg/da arasındaki tohum verimi ile yüksek verimli çeşitler olarak bildirmişlerdir.

Esendal ve ark. (1993), 1989-1992 yılları arasında Samsun'da kısıtlı şartlarda

yürüttükleri geç sonbahar ve ilkbahar ekiminin etkisi denemesinde; yazlık ekimde çeşitler yaklaşık 110-120 gün içerisinde olgunlaştıkları halde, kışlık ekimlerde bu süre 270 günü geçmektedir. Her iki ekimde de bitkiler Temmuz ayının ortasında çiçek açmakta, yaklaşık 1 ay sonra tohumlar olgunlaşmaktadır. Kışlık ekimde bitkiler, daha uzun boylu oldukları ve daha çok dallandıkları halde; tohumun bin tane ağırlığı daha düşük olmaktadır. Buna karşılık tohumun yağ oranı her iki yılda da yazlık ekimlerde, yaklaşık % 10 daha yüksek olduğunu bildirmişlerdir.

Hadjichristodolou (1993), "Kino-76" ve "Cyprobregon-75" aspir çeşitlerini kullanarak yaptığı iki yıllık araştırmada, çeşitlerin tohum verimini ortalama olarak, sırasıyla, ilk yıl 157 kg/da ve 159 kg/da, ikinci yıl 175 kg/da ve 222 kg/da olarak elde edildiğini bildirmiştir.

Nimje (1993), Hindistan'da iki yıl süre ile yaptığı araştırmada "JSF-1" aspir çeşidinden sulama ve azotlu gübreleme uygulaması yapılmadan ilk yıl 90 kg/da, ikinci yıl 123 kg/da tohum verimi alındığını bildirmiştir.

Günel ve ark. (1994), Van ekolojik koşullarda 1991-1992 yıllarında yazlık ekilen 5-118, 5-62-1 ve 5-154 aspir çeşitlerinin morfolojik özelliklerini ve verim değerlerini 25, 30, 35 ve 40 cm sıra aralık mesafelerini incelemişlerdir. Denemede bitki boyunun 41.5- 47.4 cm tohum veriminin 130.6-164.7 kg/da, tabla sayısının 8.8-7.7 adet/bitki, ham yağ veriminin 39.8- 49.5 kg/da arasında değiştiğini tespit etmişlerdir.

Mündel ve ark.(1994) Kanada'da yaptıkları ekim zamanı çalışmalarında en yüksek tohum verimini nisan sonu ve mayıs ortasında yapılan ekimlerden elde ettiklerini bildirmişlerdir.

Öztürk (1994), Konya ekolojik şartlarında yazlık olarak yetiştirilen aspir bitkisinin ortalama bitki boyunu 91.5-199.3 cm, bitki başına dal sayısı 7.0-8.4 adet, bitki başına tabla sayısı 13.3-19.7 adet, bitki başına tohum verimi 12.2-19.1 g, tablada tohum sayısı 23.5-29.5 adet, dekara tohum verimi 175.6-208.6 kg/da, kabuk oranı % 41.3-49.6, içte yağ oranı % 51.6-61.0 ve kabuklu yağ oranı ise % 26.0-35.2 değerleri arasında değiştiğini bildirmiştir.

Meral (1996), Çukurova koşullarında 1994-1995 yetiştirme sezonunda üç aspir çeşidinin (Yenice, Dinçer ve 5-154) kıraç ve taban koşullarda yetiştirilerek çeşitlerin morfolojik ve verim özelliklerini araştırmıştır. Denemede en uzun bitki boyunu (175.23 cm) taban alandan, en kısa bitki boyunu (112.13 cm) kıraç alandan, en yüksek dal

sayısının taban alandan (26.87 adet/bitki), en düşük dal sayısının kıraç alandan (14 adet/bitki) belirlendiğini bildirmiştir. Tohum verimi açısından bakıldığında en yüksek değer taban alandan (125.80 kg/da) alınırken, en düşük değer (17.20 kg/da) kıraç alandan elde edildiğini tespit etmiştir.

Arslan ve ark. (1997), Van koşullarında yaptıkları araştırmada 3 Aspir çeşidinde (5-38, 5-118, 5-154) yirmişer gün aralıklarla yazlık olarak yapılan 4 farklı ekim zamanının (7 Nisan, 27 Nisan, 17 Mayıs, 7 Temmuz) bitki boyu, dal sayısı, tabla sayısı, tabladaki tane sayısı, tohum verimi, yağ oranı ve yağ verimi üzerindeki etkilerini araştırmışlardır. Çalışma sonucunda ekim zamanlarının bitki boyu, dal sayısı, tabladaki tane sayısı, tohum verimini artırdığı; tabla sayısına herhangi bir etkide bulunmadığı belirlenmiştir. Ekim zamanı geciktikçe bu özellikler bakımından olumsuz etkiler görüldüğü de tespit edilmiştir. En yüksek tohum verimi ve yağ oranları 7 Nisan tarihinde sırasıyla 227 kg/da ve % 24.6 olarak tespit etmişlerdir.

Ahmadi ve Omid (1997), 25 farklı genotipteki aspir çeşidini İran'da kışlık ve yazlık olarak denemeye almışlardır. Sonuçta, kışlık ekimlerde en yüksek yağ oranı % 27.0, yazlık ekimlerde en yüksek yağ oranı % 30.8; en yüksek tohum verimi 850 kg/da; ve en yüksek yağ verimi de 230 kg/da olarak tespit etmişlerdir.

Bratuleanu (1997), Moldova'da 30 ülkeden topladığı 400 aspir genetik kaynağı üzerinde yaptığı çalışmada, bitkinin bazı morfolojik ve verim özelliklerini incelemiştir. Araştırma sonucunda bitki boyunun 41–138 cm arasında, dallanma yüksekliğinin 4-86 cm arasında, tabla başına tohum sayısının 14–64 adet arasında, yağ oranının % 15.7-37.5 arasında değiştiğini tespit etmiştir.

Cazzato ve ark. (1997), Akdeniz bölgesinde ekim için kasım ayının uygun olduğunu ve yüksek yağ verimi elde edildiğini, şubat ekimlerinde bitkilerin mayıs-haziran aylarında sulamaya ihtiyaç gösterdiklerini saptamışlardır.

Günel ve Arslan (1997), Van'da 1991- 1992 yıllarında, aspir çeşitlerinin (5-118, 5-62 ve 5-154), verim ve kalite özellikleri üzerine azotlu gübrelerin etkisini saptamak amacıyla yaptıkları çalışmada, farklı azotlu gübre formlarını (CAN, AS ve ÜRE) ve dozlarını (0, 50, 100, 150 ve 200 kg/da) kullanmışlardır. Bitki boyu, tabla sayısı, 1000 dane ağırlığı, yağ oranı ve yağ verimleri üzerine gübre formlarının etkisinin önemli olmadığını ancak artan azot dozları karşısında tohum yağ içeriği hariç, bitki boyu, tabla sayısı, 1000 dane ağırlığı ve yağ verimlerinin arttığını tespit etmişlerdir. Araştırma

sonucunda, azot dozlarına göre bitki boyunun 38.1-43.9 cm arasında, tabla sayısının 4.0 - 6.9 adet/bitki arasında, ham yağ oranının % 29.0-30.2 arasında ve yağ verimlerinin 22-39 kg/da arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

Salera (1997), aspir bitkisinin potansiyel üretimi üzerine yapmış olduğu çalışmada altı aspir çeşidinin (Karmona, Rinconada, CT 104, MPS 3004, MPS 3013 MPS 3729) verim özelliklerini araştırmıştır. Araştırmada tüm çeşitler kışlık ve yazlık olarak yetiştirilmiştir. Kışlık ekilen aspir çeşitlerine bakıldığında tohum verimi ortalama 2.06 t/ha; yağ oranı ortalama % 36.9 ve yağ verimi de ortalama 0.76 t/ha olarak bulunmuş; yazlık ekimlerde çeşitlerin tohum verimi ortalama 1.47 t/ha; yağ oranı ortalama % 37.2 ve yağ verimi de ortalama 0.55 t/ha olarak tespit edilmiştir. En yüksek yağ oranını kışlık ekimde % 38.3 ile Rinconada çeşidi; yazlık ekimde ise % 39.0 ile Karmona çeşidi verdiğini bildirmiştir.

Çalışkan ve ark. (1998), Hatay'da yedi aspir çeşidiyle kurulan denemede tohum veriminin 111.1-167.1 kg/da arasında değiştiğini, en yüksek yağ oranının % 34.8 ile 308 çeşidinden, 1000 tohum ağırlığının 48.12 g ile Dinçer çeşidinden elde edildiğini bildirmişlerdir.

Nikppor and Koocheki (1999) aspir bitkisinde yaptıkları ekim tarihi çalışmasında en yüksek kuru madde miktarı ve bitki başına tabla sayısının geç ekimden elde edildiğini, ancak ekimin gecikmesiyle ikincil tablalar ve ilk tabladaki tohum sayısının ve tohum veriminin azaldığını, fakat bin tane ağırlığının etkilenmediğini saptamışlardır.

Öztürk ve ark. (2000), Konya ekolojik şartlarında yürütülen ekim zamanı denemesinde (15 Mart, 30 Mart ve 10 Nisan) en yüksek tohum veriminin (132.07 kg/da) 15 Mart'ta yapılan ekimden elde edildiği ve ekim zamanı geciktikçe tohum veriminin azaldığını belirtmişlerdir.

Corleto ve ark. (2001), yaptıkları çalışmada kışlık ve yazlık ekilen aspirlerin verim özelliklerini aynı şartlar altında ayçiçeği, arpa ve durum buğdayı ile karşılaştırmışlardır. Araştırmacılar aspir çeşidi olarak İtalyan varyete orjinli Benno ve Amerikan orjinli hibrit GW 9003 çeşiti; hibrit ayçiçeği Sanbro; durum buğdayı için Simeto; ve arpa için Arda çeşitlerini kullanmışlardır. Kurak koşullar altında tohum verimlerine bakıldığında iki yılın ortalama değerleri olarak kışlık ekilen tahıllardan arpa 4.93 t/ha ve durum buğdayı 4.17 t/ha değerleri ile yağlı tohum türlerinden çok yüksek değerler alınmıştır. Yağlı tohumlara bakıldığında ise; kışlık ekimlerde GW 9003 2.57

t/ha; Benno 2. aspirlerden (1.39 t/ha) daima daha yüksek olduğu görülmüştür. Son olarak yağlı tohumların % yağ oranları ve yağ verimlerine bakıldığında; en yüksek yağ oranı % 36.9 ile Sanbro'da, en düşük yağ oranı % 32.3 ile kışlık ekim GW 9003'te saptamışlardır.

Samancı ve ark. (2001), Ankara ve Antalya koşullarında, ekim zamanı geciktikçe bitki boyu, dal sayısı, bitkide tabla sayısı, tohum verimi gibi özelliklerinde önemli azalmalar olduğunu saptamışlardır. Dal sayısının Ankara koşullarında Antalya koşullarından daha yüksek olduğu her iki lokasyonda da en yüksek tohum verimini 1. (214 kg/da) ve 2. (189 kg/da) ekim zamanında elde edildiğini bildirmişlerdir.

Sergek (2001), aspir genotiplerinde bitki boyu, bitki başına dal sayısı, tabla sayısı, tabladaki tohum sayısı, tohum verimi, hasat indeksi ve yağ oranının sırasıyla; 107.6-73.8 cm, 6.29-5.1 adet, 9.7-11.0 adet, 35.0-34.1 adet, 172.2-149.6 kg/da, hasat indeksi % 24.8-26.6, % 53.8-52.0 olarak değiştiğini bildirmiştir. Ekim zamanı geciktikçe tohum verimi ve yağ oranının da azaldığını belirtmiştir.

Juknevicius ve Pekarskas (2002), üç farklı ekim zamanının (1, 9 ve 18 Mayıs) denendiği bir araştırmada en yüksek tohum verimi, ham protein oranı ve ham yağ oranı 1 Mayıs'ta yapılan ekimlerde belirlenmiş olup, ekim tarihinin gecikmesi ile birlikte bitki boyu, tohum verimi, ham protein oranı ve ham yağ oranını önemli ölçüde azaldığını bildirmişlerdir.

Kızıl (2002), Diyarbakır koşullarında üç aspir çeşidinin (Dinçer, Yenice ve Remzibey-05) ve altı ekim zamanının (15 Kasım, 15 Aralık, 15 Ocak, 15 Şubat, 15 Mart ve 15 Nisan) ele alındığı çalışmada, tohum veriminin 97,7-140,9 kg/da, ham yağ oranının ise %26,4-31,3 arasında değiştiği, en yüksek tohum ve yağ veriminin birinci ekim zamanından (15 Kasım) alındığını belirtmiştir.

Koduri ve ark. (2003), ekim zamanının gecikmesi ile bitki boyu, dal sayısı, tohum ağırlığı, çiçeklenme, tohum verimi, yağ içeriği ve protein içeriğinin önemli ölçüde azaldığını tespit etmiştir.

Samancı ve Özkaynak (2003) tarafından yapılan bir çalışmada ekimin geciktirilmesiyle tohum verimi, yağ içeriği, palmitik asit, stearik asit ve oleik asit içerikleri azalırken; linoleik asit içeriğinin arttığı belirlenmiştir. Ayrıca, ekim zamanının gecikmesiyle, çiçeklenme dönemindeki yüksek hava sıcaklığının tozlaşma ve döllemeye engel olmasının, düşük verim değerlerine neden olmuş olabileceği

bildirmişlerdir.

Dadashi ve Khajehpour (2004), beş farklı ekim tarihinin (12 Mart, 12 Nisan, 10 Mayıs, 8 Haziran ve 12 Temmuz) ve dört aspir çeşidinin (Arak 2811, Koseh, Nebraska 10 ve Veramin 295) denendiği çalışmalarında, ekim tarihinin 12 Mart'tan 12 Nisan'a kadar geciktirilmesiyle bitki başına tabla sayısı, tabladaki tohum sayısı, birim alan başına tohum verimi, hasat indeksi ve taç yaprak veriminin azaldığını tespit etmişlerdir.

Kaya ve ark. (2004), Ankara ekolojik koşullarında; bitki boyunun 58.97-80.50 cm, bitki başına yan dal sayısının 1.53-7.20 adet, bitki başına tabla sayısının 2.33-14.60 adet, tablada tohum sayısının 18.73-47.60 adet, bin tohum ağırlığının 28.4-34.7 g, tohum veriminin 93.9-131.3 kg/da ve yağ oranlarının ise % 18.93-28.23 arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

Mas'od ve Malek Mas'od (2004), İran'da kuru şartlarda, 5 çeşit ve 3 ekim tarihinin denendiği bir araştırmada, ekim tarihlerinin çiçeklenme, olgunlaşma, bitki başına tabla, tabla başına tohum, 1000 tane ağırlığı ve yağ oranı üzerine önemli etkisinin olduğunu saptamışlardır.

Çamaş ve ark. (2005), Samsun'da farklı lokasyonlarda bazı aspir çeşitlerin (5-154, Dinçer, Yenice) verim ve verim ögelerini belirlemek amacıyla 2004 yılında yürüttükleri çalışmalarında; bitki boyunun 78.3-111.0 cm, ilk dal yüksekliğinin 19.8-60.1 cm, bitki başına tabla sayısının 6.0-6.4 adet, tabla çapının 2.0-2.1 cm, tablada tohum sayısının 25.7-29.3 adet, 1000 tohum ağırlığının 27.1-36.6 g, yağ oranının % 24.0-27.2 ve tohum veriminin ise 110.8-152.7 kg/da arasında değiştiğini rapor etmişlerdir.

Eren ve ark. (2005), Ankara koşullarında bazı aspir (*Carthamus tinctorius L.*) çeşitlerinin kışlık ve yazlık olarak yetiştirilmesinin verim ve verim ögeleri ile kalite üzerine etkilerini belirlemek amacıyla yaptıkları çalışmada; bitki boyunun yazlık ekimlerde 68.3-99.5 cm, kışlık ekimlerde ise 76.7-119.7 cm arasında değiştiğini, bitki başına tohum veriminin yazlık ekimlerde 16.7-21.3 g, kışlık ekimlerde ise 19.3-27.2 g arasında değiştiğini, 1000 tohum ağırlığının yazlık ekimlerde 36.4-44.7 g, kışlık ekimlerde ise 40.7-48.9 g arasında değiştiğini, yağ oranları ve yağ verimlerinin yazlık ekimlerde sırası ile % 48.0-53.0, 55.1-70.7 kg/da, kışlık ekimlerde ise sırasıyla % 52.7-55.2, 65.6-94.0 kg/da arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

Şakir ve Başalma (2005) bazı aspir çeşit (Dinçer) ve hatlarında (PI 250536, PI

250540, PI 251982, PI 301055) farklı ekim zamanı uygulamalarının (10 Mart, 24 Mart, 7 Nisan, 26 Nisan) verim ve verim öğelerine etkisinin belirlenmesi amacıyla Ankara'da 2000 yılında yaptıkları araştırmada; en yüksek bitki boyunu 95.3 cm ile 10 Mart'ta PI 251982 hattından, en düşük bitki boyunu ise 64.9 cm ile 26 Nisan'da ekilen PI 250536 hattından elde edildiğini bildirmişlerdir. Aynı çalışmada en yüksek tohum verimi 274.135 kg/da ile 10 Mart ekim tarihinde tespit edilmiş, bununla birlikte 271.811 kg/da tohum verimi elde edilen 24 Mart arasında istatistiki olarak fark tespit edilmemiştir. En düşük tohum verimi ise 167.289 kg/da ile 26 Mart ekim tarihinde tespit edilmiştir. Yağ oranının % 55.3-55.0 arasında belirlendiği çalışmada, 1000 tohum ağırlığının ise 50.300-37.092 g arasında değiştiğini rapor etmişlerdir.

Yıldırım ve ark. (2005) 2001 yılında Van ekolojik koşullarında yürüttükleri çalışmada; asperde bitki boyunun 36.7-68.9 cm, bitki başına tabla sayısının 8.1-14.6 adet, bin dane ağırlığının 40.8-45.8 g, tohum veriminin 150.2-363.0 kg/da, ham yağ oranının % 26.2-31.0, ham yağ veriminin ise 45.6-98.7 kg/da arasında değiştiği bildirmişlerdir.

Yau (2007), Aspir bitkisinde kasım, aralık ve ocak aylarındaki (sonbahar veya erken kış) ekimlerinden elde edilen yağ ve tohum verimlerinin, şubat ve mart (geç kış veya erken ilkbahar) aylarındakinden daha yüksek olduğunu kaydetmiştir.

Coşge ve ark. (2007), yaptıkları çalışmada, yağ içeriğinin ekim tarihi ve çeşitten etkilendiğini; yağ içeriğinin kışlık ekimlerde %24,5'ten %28,5'e çıktığını, yazlık ekimlerde ise %21,2 ile %25,8 arasında değişim gösterdiğini bildirmişlerdir.

Karaarslan ve Hakan (2007) Diyarbakır koşullarında aspir için en uygun yazlık ekim zamanının ve çeşitlerin belirlenmesi amacıyla; Dinçer, Yenice ve 5-154 çeşitleri ile 19 Mart ve 1 Mayıs tarihleri olmak üzere farklı iki ekim zamanında yaptıkları araştırmada, en yüksek bitki boyu I. ekim zamanında Yenice (107.8 cm), en düşük bitki boyu ise II. ekim zamanında 5-154 (71.7 cm) çeşidinde elde edilmiş, en yüksek tohum verimi II. ekim zamanında Dinçer (225.4 kg/da), en düşük tohum verimi ise I. ekim zamanında 5-154 (159.3 kg/da) çeşidinde tespit etmişlerdir.

Coşge ve Kaya (2008), 19 Kasım 2004 ve 20 Mayıs 2005 tarihleri arasında farklı zamanlarda ekilen Yenice, Dinçer ve Remzibey-05 aspir çeşitlerinin denendiği bir çalışmada bitki boyu, tabla sayısı, yan dal sayısı, tohum verimi, yağ içeriği ve yağ verimi üzerine geç-güzlük ekimin olumlu yönde bir etkisinin olduğunu tespit

etmişlerdir.

Nikabadi ve ark.(2008), tarafından farklı ekim zamanlarının (6 Mart, 21 Mart, 6 Nisan, 21 Nisan, 6 Mayıs, 21 Mayıs, 6 Haziran ve 21 Haziran) asperde verim ve verim unsurları üzerine etkilerini belirlemek amacıyla yapılan çalışmada, ekim tarihinin gecikmesiyle tabla başına verim ve tohum veriminin azaldığını, en yüksek verimin 21 Mart (2. ekim) ekiminden, en düşük ise 6 Haziran'da (7. ekim) yapılan ekimlerden alındığını belirtmişlerdir. Ayrıca, çalışmada tohum verimi üzerine çeşitlerin etkisinin önemsiz olduğu, ekim tarihlerinin ise önemli olduğunu bildirmişlerdir.

Erbaş ve Tonguç (2009) Yerli ve yabancı aspir ekotiplerinin verim ve verim öğelerinin belirlenmesi amacıyla Isparta koşullarında yaptıkları çalışmalarında; tohum ve yağ veriminin en yüksek TR 42942 (sırasıyla, 277.5 kg/da ve 53.6 kg/da), en düşük PI 253531 (sırasıyla, 80.1 kg/da ve 14.5 kg/da) ekotiplerinde bulunduğunu rapor etmişlerdir.

Kıllı ve Ermiş (2009), Kahramanmaraş ekolojik koşullarında 2005 yılında yürütülen çalışmada, tabla başına tohum sayısının 21.7-40.8 adet, bin tohumağırlığının 42.3-46.8 g, bitki başına tohum veriminin 35.3-59.3 g, yağ oranının % 26.1-29.1, yağ veriminin 62.5-103.1 kg/da arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

3. MATERİYAL VE YÖNTEM

3.1. Materyal

Araştırma, Yüzüncü Yıl Üniversitesi Ziraat Fakültesi deneme alanlarında yürütülmüştür. Denemelerde materyal olarak Eskişehir Ziraat Araştırma Enstitüsünden temin edilen Dinçer (dikensiz), Remzibey (dikenli), ve Yenice (dikensiz) aspir çeşitleri kullanılmıştır. Bu materyallerin özellikleri aşağıda kısaca verilmiştir:

Dinçer; Dikensiz, turuncu çiçekli, orta boylu, orta erkenci ve yüksek verimli olan çeşidin, yağ oranı (%25-28) düşüktür.

Remzibey-05; Dikenli, sarı çiçekli, orta boylu, orta erkenci ve orta verimli bir çeşit olup, yağ oranı (%35-40) yüksektir.

Yenice; Dikensiz, kırmızı çiçekli, uzun boylu, geçici ve tohum verimi iyi olan bu çeşidin, yağ oranı (%24-25) düşüktür.

3.1.1. Araştırma yerinin konumu

Çalışma 2009 yılında Yüzüncü Yıl Üniversitesi Kampüs alanında Ziraat Fakültesine ait deneme tarlalarında yazlık olarak sulu koşullarda yürütülmüştür. Araştırmanın yapıldığı Van ilinin denizden yüksekliği 1725 m olup, 38° 25' kuzey enlemi, 43° 21' doğu boylamında yer almaktadır. Deneme alanı Van Gölü' nün kuzey doğusunda ve göl kenarına yaklaşık 2-3 km mesafede bulunmaktadır.

3.1.2. Araştırma yerinin iklim özellikleri

Doğu Anadolu Bölgesi' nin güneyinde yer alan Van ilinin batısında Van Gölü bulunan etrafı yüksek dağlarla 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.

Van'da kış mevsimi soğuk ve karla örtülü, yazları ise serin ve kurak geçmektedir. Van ilinde karasal iklim hüküm sürmektedir. İlin konumu itibariyle Van Gölü'nün kıyısında yer almasından dolayı gölün olumlu etkisiyle iç kısımlara nazaran daha ılımandır.

Denemenin yürütüldüğü dönemi kapsayan aylara ait iklim verileri ile uzun yıllar ortalaması Çizelge 3.1'de verilmiştir. Denemenin yürütüldüğü 2009 yılı ve Uzun Yıllar Ortalamasına göre araştırmanın yapıldığı bölgenin yağışla ilgili verileri incelendiğinde, denemenin yürütüldüğü 2009 yılında yağış miktarı 449.7 mm ile uzun yıllar ortalamasından (382.1 mm) daha yüksek oranda gerçekleşmiştir.

Yetiştirme dönemini kapsayan Nisan ve Ağustos ayları arasında düşen toplam yağış miktarına bakıldığında 2009 yılı bitki vejetasyon dönemi içerisindeki toplam yağış miktarının (129,8 mm) UYO' na göre, daha yüksek miktarda gerçekleştiği görülmektedir.

Sıcaklıkla ilgili veriler değerlendirildiğinde deneme yılı yetiştirme sezonunda (Mayıs-Ekim) ortalama sıcaklık 16.2 °C ile uzun yıllar ortalaması (17.1 °C) değerine göre daha düşük değerlerde gerçekleşmiştir. Nispi nem miktarı oranları 2009 yılında (% 49.0), uzun yıllar ortalamasına göre (% 58.0) daha düşük değerler de oluşmuştur (Anonim2011)

Çizelge 3.1. Van ilinde uzun yıllar, 2009 yılına ait bazı iklim verileri*

Aylar	Yağış (mm)		Sıcaklık (°C)		Nispi Nem (%)	
	2009	UYO	2009	UYO	2009	UYO
Ocak	42.9	34.2	-3.9	-3.5	67.6	68.0
Şubat	49.2	32.3	0	-3.1	69.1	68.0
Mart	74.8	45.9	1.8	1.0	63.2	68.0
Nisan	47.1	55.0	6.5	7.2	57.0	61.0
Mayıs	31.9	45.6	13.1	13.0	46.3	56.0
Haziran	27.1	17.7	17.5	18.1	47.7	50.0
Temmuz	21.2	5.5	21.1	22.2	43.9	45.0
Ağustos	2.5	3.4	20.0	21.8	37.2	43.0
Eylül	46.0	12.8	15.0	17.2	48.9	45.0
Ekim	15.9	44.4	10.7	10.7	46.8	59.0
Kasım	91.1	48.2	4.4	4.4	61.1	66.0
Aralık	0	37.1	0	-0.9	61.9	67.0
	318.7	380.4	8.75	9.0	49.0	58.0

* Van ili meteoroloji bölge müdürlüğü kayıtları

3.1.3. Araştırma yerinin toprak özellikleri

Denemenin kurulduğu toprakların farklı derinliklerinden alınan toprak örneklerinin bazı fiziksel ve kimyasal analizleri Yüzüncü Yıl Üniversitesi Ziraat Fakültesi Toprak Bölümü Toprak Analizi Laboratuvarında yapılarak analiz sonuçları Çizelge 3.2 verilmiştir.

Çizelge 3.2. Deneme alanı topraklarına ait bazı fiziksel ve kimyasal özellikler

Derinlik (cm)	Tekstür Sınıfı	pH	Kireç (%)	Fosfor (ppm)	Toplam N (me/100g)	Organik Madde (%)	Toplam Tuz (%)
0-20	Kumlu killi tınlı	7.75	18.7	336.2	0.076	1.41	0.091
20-40	Kumlu killi tınlı	7.60	19.2	375.4	0.072	1.21	0.080

Toprak analiz sonuçlarına göre, Araştırmanın yürütüldüğü 2009 yılında deneme alanı toprağı kireçli, tuzsuz, hafif alkali reaksiyonlu, düşük organik madde içerikli,

potasyum içeriği bakımından yeterli ve fosfor içeriği bakımından orta düzeyde bulunmuştur (Çizelge 3.2).

3.2. Yöntem

Araştırmada üç farklı Aspir (Dinçer, Remzibey-05, Yenice) çeşidinde üç değişik ekim zamanı (1 Nisan, 15 Nisan ve 30 Nisan) uygulamalarının verim ve bazı verim öğelerine etkisi incelenmiştir.

Çalışma bölünmüş parseller deneme desenine göre üç tekrarlamalı olarak yürütülmüştür. Çeşitler ana parsellere, ekim zamanları ise alt parsellere tesadüfi olarak dağıtılmıştır. Denemede bloklar arasında 2 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 iki hafta aralıklarla 1 Nisan, 15 Nisan ve 30 Nisan tarihlerinde 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'in 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 alan üzerinden yapılmıştır.

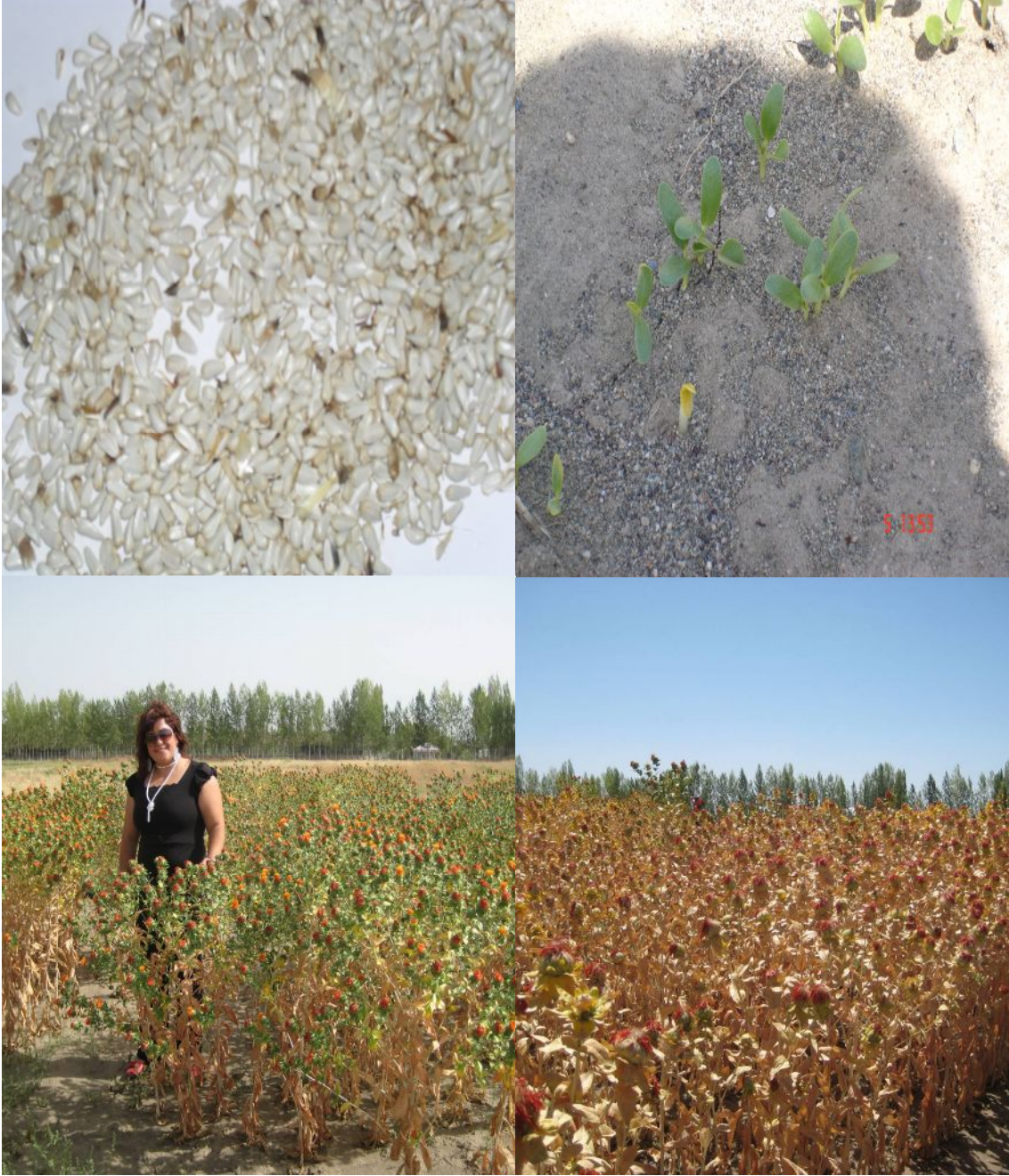
3.2.1. Kültürel Uygulamalar

Önceki yıl nadasa bırakılmış bulunan deneme alanı 2008 yılı sonbaharında derin bir şekilde sürülerek kışa terk edilmiştir. İlkbaharda, toprak tava geldiği zaman ikinci bir yüzlek sürüm ve ardından diskaro çekilerek toprak ekime hazır hale getirilmiştir. Ekim işlemi yöntem kısmında belirtilen tarihlerde markörle açılan çizilere tohumlar 3-5 cm derinliğe düşecek şekilde el ile yapılmıştır. Denemede ekim öncesi 15 kg/da %18-46'lık DAP gübresi (Diamonyumfosfat) tüm parsellere serpmeye olarak verilerek ve tırmıkla toprağa karıştırılmıştır. Sapa kalkma zamanı ise 8 kg/da Amonyum Nitrat saf azot verilmiştir.

Araştırmada ekimden hasada kadar geçen süre içerisinde 6 kez yağmurlama sulama yöntemi ile sulama yapılmıştır. İlk iki sulamadan sonra, çapa yapılarak, yabancı

ot mücadelesi yapılmış gerek görüldükçe de yabancı ot mücadelesine devam edilmiştir. Çapadan sonra sıra üzeri mesafe 10 cm olacak şekilde seyreltme yapılmıştır. Denemede herhangi bir hastalık ve zararlı görülmediği için kimyasal mücadele yapılmamıştır. Ürün hasadı bitkilerin tohumlarını olgunlaştırdığı dönemlerde 04-10 Ekim tarihleri arasında elle hasat edilmiştir.

Hasat edilen bitkilerin ölçüm, sayım ve harmanlama işlemleri büyük bir titizlikle laboratuarda yapıp ortalama değerleri alınmıştır. Parsel verimleri ise, bitkiler demetler halinde kurutulduktan sonra dövülmek sureti ile harman yapılarak hesaplanmıştır.



Şekil 3.1. Olgunlaşma ve 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 veriler bölünmüş parseller deneme desenine göre istatistiki analiz 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

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.

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

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

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

5) Mahsuldar Tabla Sayısı: Örnek olarak alınan 10 bitkinin üzerindeki sadece, tane meydana getiren mahsuldar tablalar sayılarak ortalaması alınmıştır.

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

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

8) Tohum Verimi (kg/da): Her bir parsel içerisinde kalan bitkilerin hasat ve harmanı ayrı ayrı yapılarak parsel tohum verimleri tespit edilmiştir. Parsele, verimler kullanılarak ve örnek 10 bitkinin verimleri de dikkate alınarak, dekara çevrilmek suretiyle dekara tane verimleri hesap edilmiştir.

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

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

11) Ham Protein Oranı (%): Yağ analizi yapmak üzere hazırlanmış olan öğütölmüş numunelerden 2 gr civarında örnekler alınarak Kjeldahl metodu ile azot oranı belirlenerek bulunan değer 6,25 katsayısı ile çarpılarak ve ham protein oranı hesaplanmıştır.

12) Ham Protein Verimi (kg/da): Tohumlarda yapılan protein analizleri sonucunda elde edilen protein oranlarına ait ortalama değerler ve parselden elde edilen tohum verimleri esas alınarak ham protein verimleri hesaplanmıştır.

4. BULGULAR ve TARTIŞMA

4.1. Bitki Boyu

Aspir çeşitlerinde farklı ekim zamanı 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. Farklı ekim zamanlarının Aspir çeşitlerinde bitki boyuna etkisine ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri
Bloklar	2	20.07	1.69
Ekim Zamanı (EZ)	2	219.28	17.80 **
Çeşit (Ç)	2	4346.19	352.97 **
EZ X Ç	4	71.89	5.83
Hata	16	12.31	
Genel	26		

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

Çizelge 4.2. Farklı zamanlarda ekilen Aspir çeşitlerinde elde edilen bitki boyu ortalamaları ve Duncan gruplaması

		Ekim Zamanları			
		1 Nisan	15 Nisan	30 Nisan	Ortalama
Çeşitler	Dinçer	76.5	78.0	74.5	76.3 b
	Remzibey-05	68.4	67.6	60.7	65.6 c
	Yenice	118.6	106.1	98.9	107.9 a
Ortalama		87.8 a	83.8 b	78.3c	
Cv: 13.14					

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

Yapılan varyans analizi sonuçlarına göre farklı ekim zamanı uygulamalarının ve çeşitlerin bitki boyuna etkisi % 1 düzeyinde istatistiksel olarak önemli bulunmuştur (Çizelge 4.1).

Farklı ekim zamanı uygulamaları sonucunda aspir çeşitlerinde elde edilen bitki boyu ortalamaları 78.3-87.8 cm arasında değişiklik göstermiştir. Çalışmada en yüksek boylu bitkiler 87.8 cm ile ilk ekim zamanı (1 Nisan) uygulamasından, en kısa boylu bitkiler ise 78.3 cm ile üçüncü ekim zamanı (30 Nisan) uygulamasından ölçülmüştür.

Konu ile ilgili yapılan çalışmalarda; Karaarslan ve Hakan (2007), en yüksek bitki boyunu (107.8 cm) I. ekim zamanı, en düşük bitki boyunu (71.7 cm) ile II. ekim zamanı uygulamasından elde ettiklerini; Şakir ve Başalma (2005), en yüksek bitki boyunu 95.3 cm ile ilk ekim zamanı (10 Mart) uygulamasından, en düşük bitki boyunu ise 64.9 cm ile dördüncü ekim zamanı (26 Nisan) uygulamasından elde ettiklerini bildirmişlerdir.

Değişik ekolojik koşullarda yürütülen farklı ekim zamanı uygulamaları ile ilgili çalışmalarda araştırmacıların elde ettiği sonuçların değişiklik göstermesi beklenen bir sonuçtur. Araştırmacılar bulgularımıza benzer şekilde bitki boyu değerlerinin erken ekimle arttığını, ekim tarihinin gecikmesiyle bitki boyunun olumsuz etkilendiğini tespit etmişlerdir.

Denemede kullanılan çeşitlerden elde edilen ortalama bitki boyu değerleri 65.6-107.9 cm arasında değişmiştir. Araştırmada en yüksek boylu (107.9 cm) bitkiler Yenice çeşidinden elde edilirken, en kısa boylu (65.6 cm) bitkiler Remzibey-05 çeşidinden elde edilmiştir.

Aspir ile yürütülen bazı çeşit adaptasyon çalışmalarında; Eren ve ark. (2005), bitki boyunu 68.3-99.5 cm; Deokar ve Patıl (1980), bitki boyunu 69.0-95.7 cm; Esendal ve Tosun (1972), bitki boyu 58.7-94.0 cm; Kolsarıcı ve Ekiz (1983), bitki boyu 74.90-94.43 cm değerleri arasında bulduklarını bildirmişlerdir. Araştırmacıların sonuçları bu çalışmada elde edilen bulgularla benzerlik göstermektedir.

Ayrıca Öztürk (1994), bitki boyunu 91.5-199.4 cm; Meral (1996), bitki boyunu 112.1-175.2 cm arasında değişim gösterdiğini bildirmişlerdir. Araştırmacıların çalışmalarda elde ettikleri bitki boyu değerlerinin, bu çalışmada elde edilen değerlerden yüksek olmasının, çalışmalarda farklı karakterdeki çeşitlerin kullanılması ve bu çalışmaların değişik ekolojik şartlarda yürütülmesinden kaynaklandığı sanılmaktadır.

4.2. Ana Dal Sayısı

Aspir çeşitlerinde farklı ekim zamanı uygulamalarının ana dal sayısına etkisiyle ilgili varyans analiz sonuçları Çizelge 4.3.'de, ana dal sayısına ilişkin ortalama değerler ve bu ortalamalar arasındaki farklılığı gösteren Duncan grupları Çizelge 4.4.' de verilmiştir.

Çizelge 4.3. Farklı ekim zamanlarının Aspir çeşitlerinde ana dal sayısına etkisine ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri
Bloklar	2	0.36	1.02
Ekim Zamanı (EZ)	2	0.043	0.122
Çeşit (Ç)	2	21.49	60.70 **
EZ X Ç	4	2.84	8.04 **
Hata	16	0.35	
Genel	26		

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

Çizelge 4.4. Farklı zamanlarda ekilen Aspir çeşitlerinde elde edilen ana dal sayısı ortalamaları ve Duncan gruplaması

		Ekim Zamanları			
		1 Nisan	15 Nisan	30 Nisan	Ortalama
Çeşitler	Dinçer	6.9 de	5.8 e	7.2 c-e	6.6 c
	Remzibey-05	7.8 b-d	7.2 de	7.2 c-e	7.4 b
	Yenice	8.7 bc	10.8 a	9.2 b	9.6 a
	Ortalama	7.8	7.9	7.8	

Cv: 19.44

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

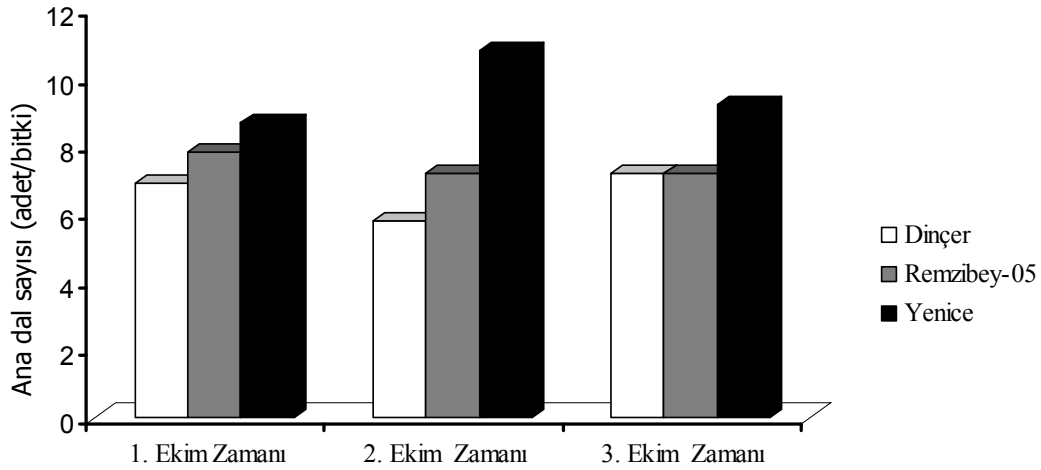
Yapılan varyans analizi sonuçlarına göre ekim zamanı uygulamalarının ana dal sayısına etkisi istatistiki olarak önemsiz bulunmuştur. Farklı ekim zamanı uygulamaları sonucunda aspir çeşitlerinden elde edilen ana dal sayısı ortalamaları 7.8-7.9 adet/bitki

arasında değişiklik göstermiştir. Bu çalışmanın sonuçlarının aksine Arslan ve ark. (1997); Samancı ve ark. (2001); Koduri ve ark. (2003); ekim zamanı geciktikçe, dal sayısında, önemli azalmalar olduğunu saptamışlardır.

Varyans analizi sonucuna göre ana dal sayısı yönünden denemede kullanılan çeşitler arasında % 1 düzeyinde istatistiksel farklılık tespit edilmiştir. Çalışmada kullanılan çeşitlerdeki en yüksek ana dal sayısı 9.6 adet Yenice çeşidinden elde edilirken, en düşük ana dal sayısı 6.6 adet Dinçer çeşidinden elde edilmiştir.

Değişik aspir çeşitleri kullanılarak yapılan çalışmalarda; Öztürk (1994), bitki başına dal sayısını 7.06-8.42 adet, değerleri arasında değişim gösterdiğini bildirmiştir. Araştırmacının sonuçları bu çalışmada elde edilen bulgularla benzerlik göstermektedir.

Denemede kullanılan aspir çeşitlerinin ekim zamanlarına tepkisinin farklı olması, aynı zamanda çeşitlerden elde edilen ortalama ana dal sayısının farklı değerlerde oluşması ortalama ana dal sayısı bakımından EZ x Ç interaksyonun istatistiksel olarak % 1 düzeyinde önemli çıkmasına neden olmuştur (Çizelge 4.3). Farklı ekim zamanlarının uygulandığı aspir çeşitlerinden elde edilen ortalama değerlere göre EZ x Ç interaksyonunda en yüksek ana dal sayısı 10.8 adet/bitki ile Yenice çeşidinin 15 Nisan tarihli ekimlerinden elde edilmiştir (Çizelge 4.4).



Şekil 4.1 Ana Dal Sayısına İlişkin EZ x Ç İnteraksyonu

4.3. İkincil Dal Sayısı

Aspir çeşitlerinde farklı ekim zamanı uygulamalarının ikincil dal sayısına etkisiyle ilgili varyans analiz sonuçları Çizelge 4.5.'de, ikinci dal sayısına ilişkin ortalama değerler ve bu ortalamalar arasındaki farklılığı gösteren Duncan grupları Çizelge 4.6.'de verilmiştir.

Çizelge 4.5. Farklı ekim zamanlarının Aspir çeşitlerinde ikincil dal sayısına etkisine ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri
Bloklar	2	0.25	0.406
Ekim Zamanı (EZ)	2	0.66	1.07
Çeşit (Ç)	2	155.64	249.69 **
EZ X Ç	4	6.272	10.06 **
Hata	16	0.623	
Genel	26		

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

Çizelge 4.6. Farklı zamanlarda ekilen Aspir çeşitlerinde elde edilen ikincil dal sayısı ortalamaları ve Duncan gruplaması

		Ekim Zamanları			
		1 Nisan	15 Nisan	30 Nisan	Ortalama
Çeşitler	Dinçer	6.9 c	6.9 c	8.5 c	7.4 b
	Remzibey-05	7.9 c	7.9 c	8.3 c	8.0 b
	Yenice	16.4 a	15.5 a	12.8 b	14.9 a
	Ortalama	10.4	10.1	9.9	
Cv: 26.15					

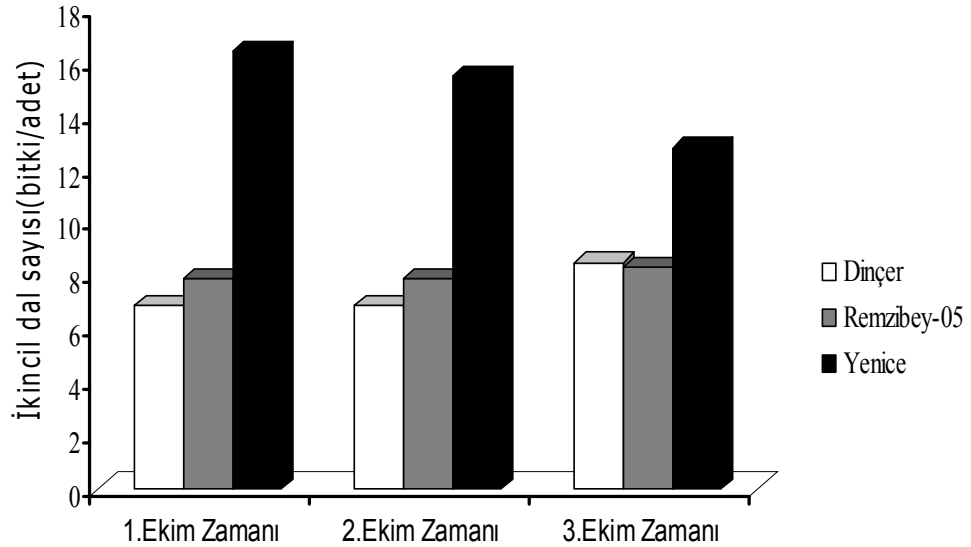
* Aynı harf grubuna ait değerler Duncan % 5'e göre farklı değildir.

Yapılan çalışmada varyans analizi sonuçlarına göre ikincil dal sayısı açısından farklı ekim zamanı uygulamaları arasında istatistiki olarak fark bulunmamıştır. Farklı ekim zamanı uygulamaları sonucunda ikincil dal sayısı ortalamaları 9.9-10.4 adet arasında değişiklik göstermiştir. En yüksek ikincil dal sayısı (10.4 adet) birinci ekim zamanında, en düşük ikincil dal sayısı (9.9 adet) ile üçüncü ekim zamanından elde edilmiş, ancak birinci ekim zamanı, ikinci ekim zamanı ve üçüncü ekim zamanı uygulamalarında elde edilen ikincil dal sayısı ortalama değerleri arasında istatistiki olarak fark bulunmamıştır (Çizelge 4.5). Samancı ve ark. (2001) aspirde ekim zamanı geciktikçe, ikincil dal sayısında önemli azalmalar olduğunu bildirmişlerdir.

Yapılan çalışmada varyans analizi sonuçlarına göre ikincil dal sayısı açısından çeşitler arasında istatistiki olarak %1 düzeyinde fark bulunmuştur (Çizelge 4.5). Çalışmada kullanılan çeşitlerden en yüksek ikincil dal sayısı 14.9 adet Yenice çeşidinden elde edilirken, en düşük ikincil dal sayısı 7.4 adet ile Dinçer çeşidinden elde edilmiş, ancak Dinçer ve Remzibey-05 çeşit uygulamalarında elde edilen ikincil dal sayısı ortalama değerleri arasında istatistiki olarak fark bulunmamıştır Aspir ile yürütülen bazı çeşit adaptasyon çalışmalarında; Esendal ve Tosun (1972) bitki başına ikincil dal sayısı 9.1-16.9 adet; Deokar ve Patil (1980), bitki başına ikincil dal sayısını 10.6-15.1 adet olduğunu bildirmişlerdir. Araştırmacıların bulguları bu çalışmada elde

edilen değerlerle paralellik göstermektedir. Bunun yanında Kalkay (1988) ikincil dal sayısı 4.7-6.0 adet; Muhammed Aziz (1987), ikincil dal sayısını 5.8-8.9 adet arasında değiştiğini bildirmişlerdir. Araştırmacıların elde ettikleri ikincil dal sayısını değerleri bu çalışmada elde edilen bulgulara kıyasla düşük kalmıştır. Bu farklılığın çalışmaların değişik ekolojik koşullarda yürütülmesi ve farklı karakterdeki tohumların kullanılmasından kaynaklandığı sanılmaktadır.

Denemede kullanılan aspir çeşitlerinin ekim zamanlarına tepkisinin farklı olması, aynı zamanda çeşitlerden elde edilen ortalama ana dal sayısının farklı değerlerde oluşması ortalama ana dal sayısı bakımından EZ x Ç interaksiyonun istatistiksel olarak % 1 düzeyinde önemli çıkmasına neden olmuştur (Çizelge 4.5). Farklı ekim zamanlarının uygulandığı aspir çeşitlerinden elde edilen ortalama değerlere göre EZ x Ç interaksiyonunda en yüksek ikincil dal sayısı 16.4 adet/bitki ile Yenice çeşidinin 1 Nisan ekimi uygulamasından elde edilmiştir (Çizelge 4.6).



Şekil 4.2 İkincil Dal Sayısına İlişkin EZ x Ç İnteraksiyonu

4.4. Tabla Sayısı

Aspir çeşitlerinde farklı ekim zamanı uygulamalarının Tabla sayısına etkisine ilişkin varyans analizi sonuçları Çizelge 4.7’de, Tabla sayısına ilişkin ortalama değerler

ve oluşan Duncan grupları Çizelge 4.8.'da verilmiştir.

Çizelge 4.7. Farklı ekim zamanlarının Aspir çeşitlerinde Tabla sayısına etkisine ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri
Bloklar	2	1.39	2.78
Ekim Zamanı (EZ)	2	16.01	32.03**
Çeşit (Ç)	2	363.15	726.51**
EZ X Ç	4	8.76	17.52**
Hata	16	0.49	
Genel	26		

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

Çizelge 4.8. Farklı zamanlarda ekilen Aspir çeşitlerinde elde edilen tabla sayısı ortalamaları ve Duncan gruplaması

		Ekim Zamanları			
		1 Nisan	15 Nisan	30 Nisan	Ortalama
Çeşitler	Dinçer	14.1 de	12.7 de	12.5 e	13.1 c
	Remzibey-05	14.5 d	13.7 de	14.2 de	14.1 b
	Yenice	27.2 a	25.5 b	21.0 c	24.5 a
	Ortalama	18.6 a	17.3 b	15.9 c	

Cv: 22.20

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

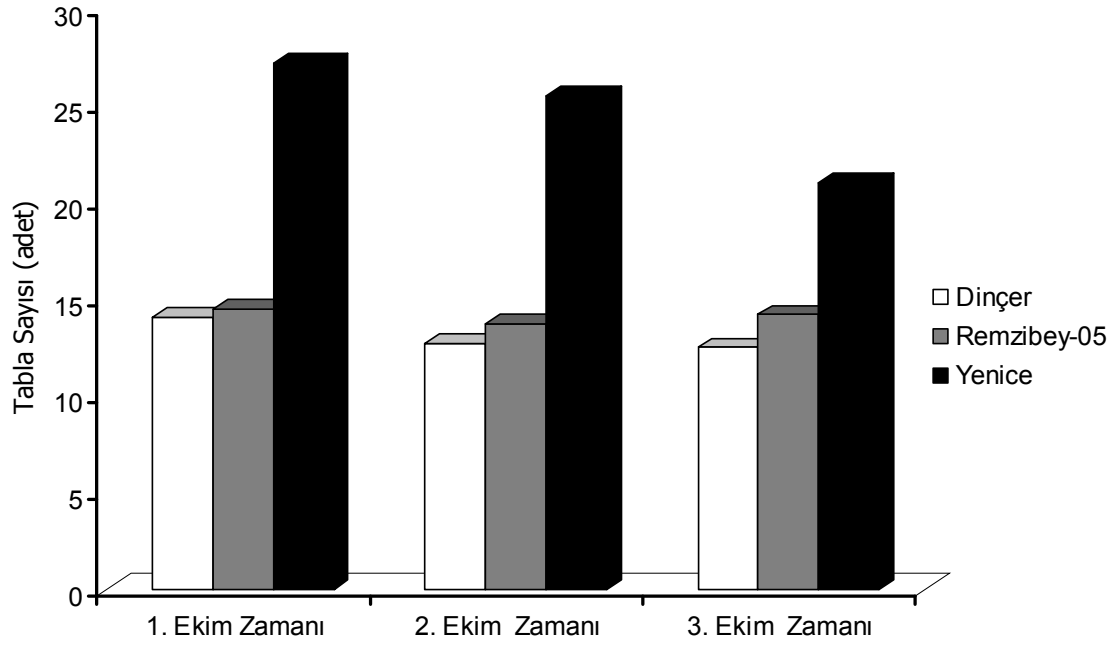
Yapılan varyans analizi sonucunda tabla sayısı bakımından farklı ekim zamanı uygulamaları ve çeşitler arasında istatistiki olarak % 1 seviyesinde farklılık bulunmuştur (Çizelge 4.7).

Farklı ekim zamanı uygulamaları sonucunda elde edilen ortalama tabla sayısı değerlerinin 15.9-18.6 adet/bitki arasında değiştiği belirlenmiştir. Çalışmada en yüksek tabla sayısı (18.6 adet) birinci ekim zamanı (1 Nisan) uygulamasından elde edilirken, en düşük tabla sayısı (15.9 adet) üçüncü ekim zamanı (30 Nisan) uygulamasından elde edilmiştir (Çizelge 4.8). Çalışmada ekim zamanı geciktikçe tabla sayısı değerlerinde azalma gözlenmiştir. Samancı ve ark. (2001); Dinçer ve Çetinel (1973) ve Dadashi ve Khajehpour (2004) bulgularımıza benzer şekilde aspride ekim zamanı geciktikçe bitkide tabla sayısında önemli azalmalar olduğunu bildirmişlerdir. Ayrıca Nikppor ve Koocheki (1999) aspir bitkisinde yaptıkları ekim zamanı çalışmasında en yüksek bitki başına tabla sayısının geç ekimlerden elde edildiğini bildirerek bulunan sonuçlarla farklılık göstermişlerdir.

Denemede kullanılan çeşitler arasında en yüksek tabla sayısı (24.5 adet) Yenice çeşidinden elde edilirken, en düşük tabla sayısı Dinçer (13.1 adet) çeşidinden elde edilmiştir.

Yapılan bu çalışmadan elde edilen sonuçlardan farklı olarak, Çamaş ve ark. (2005), Samsun'da farklı lokasyonlarda bazı aspir çeşitlerinde (5-154, Dinçer, Yenice) bitki başına tabla sayısını 6.00-6.41 adet arasında değiştiğini bildirilmişlerdir. Araştırmacıların elde ettiği tabla sayısı değerlerinin bu çalışmadaki değerlerden düşük olmasının sebebi değişik ekolojik koşullar altında farklı çeşitlerin kullanılmasından kaynaklandığı sanılmaktadır.

Denemede kullanılan aspir çeşitlerinin ekim zamanlarına tepkisinin farklı olması, aynı zamanda çeşitlerden elde edilen ortalama tabla sayısının farklı değerlerde oluşması ortalama tabla sayısı bakımından EZ x Ç interaksyonunun istatistiksel olarak % 1 düzeyinde önemli çıkmasına neden olmuştur (Çizelge 4.7). Farklı ekim zamanlarının uygulandığı aspir çeşitlerinden elde edilen ortalama değerlere göre EZ x Ç interaksyonunda en yüksek ikincil dal sayısı 27.2 adet/bitki ile Yenice çeşidinin 1 Nisan ekimi uygulamasından elde edilmiştir (Çizelge 4.8).



Şekil 4.3 Tabla Sayısına İlişkin EZ x Ç İnteraksiyonu

4.5. Mahsuldar Tabla Sayısı

Aspir çeşitlerinde farklı ekim zamanı uygulamalarının mahsuldar tabla sayısına etkisine 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. Farklı ekim zamanlarının Aspir çeşitlerinde mahsuldar tabla sayısına etkisine ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri
Bloklar	2	0.078	0.078
Ekim Zamanı (EZ)	2	3.52	3.54
Çeşit (Ç)	2	305.01	306.47**
EZ X Ç	4	11.45	11.51**
Hata	16	0.99	
Genel	26		

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

Çizelge 4.10. Farklı zamanlarda ekilen Aspir çeşitlerinde elde edilen mahsuldar tabla sayısı ortalamaları ve Duncan gruplaması

		Ekim Zamanları			
		1 Nisan	15 Nisan	30 Nisan	Ortalama
Çeşitler	Dinçer	10.0 cd	9.1 d	11.1 cd	10.1 b
	Remzibey-05	11.3 cd	9.0 d	11.7 c	10.7 b
	Yenice	21.9 a	22.0 a	17.7 b	20.5 a
	Ortalama	14.5 a	13.3 b	13.5 ab	
Cv: 21.16					

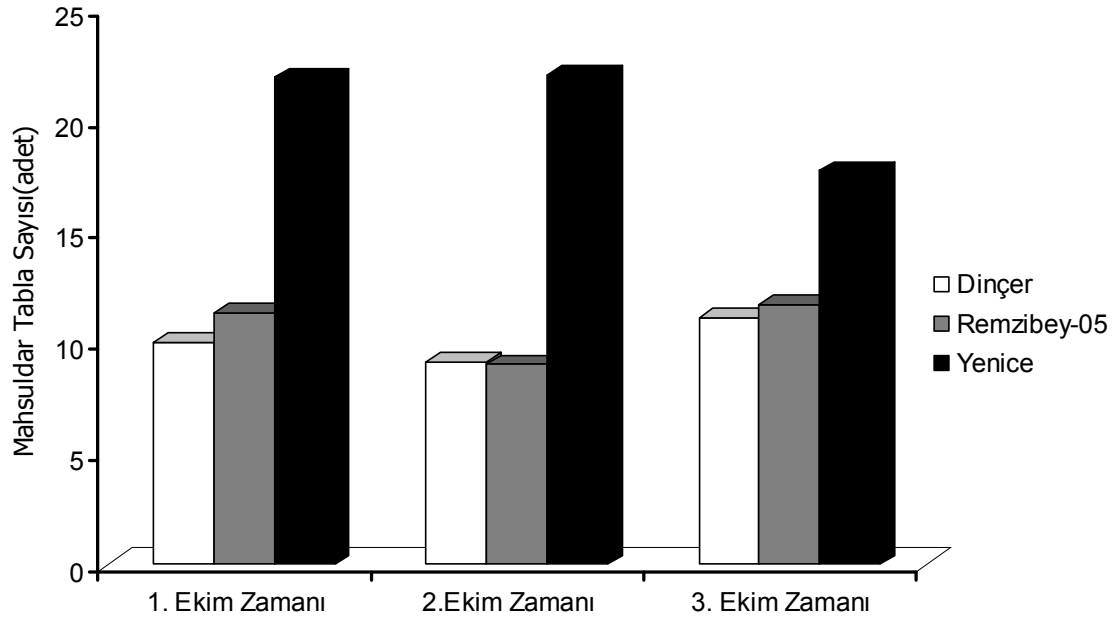
* Aynı harf grubuna ait değerler Duncan % 5'e göre farklı değildir.

Yapılan varyans analizi sonuçları incelendiğinde farklı ekim zamanı uygulamalarının mahsuldar tabla sayısına etkisi istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur

(Çizelge 4. 9). Asperde farklı ekim zamanı uygulamaları sonucunda mahsuldar tabla sayısı 13.3-14.5 adet/bitki değerleri arasında değişim göstermiştir.

Varyans analizi sonucuna göre mahsuldar tabla sayısı yönünden denemede kullanılan çeşitler arasında % 1 düzeyinde istatistiksel farklılık tespit edilmiştir. Çalışmada kullanılan çeşitlerdeki en yüksek mahsuldar tablada sayısı (20.5 adet/bitki) Yenice çeşidinden, en düşük mahsuldar tablada sayısı (10.1 adet/bitki) Dinçer çeşidinden elde edilmiş, ancak Dinçer ve Remzibey-05 çeşitlerinden elde edilen mahsuldar tabla sayısı ortalama değerleri arasında istatistiki olarak fark bulunmamıştır.

Denemede kullanılan asper çeşitlerinin ekim zamanlarına tepkisinin farklı olması, aynı zamanda çeşitlerden elde edilen ortalama mahsuldar tabla sayısının farklı değerlerde oluşması ortalama mahsuldar tabla sayısı bakımından EZ x Ç interaksyonun istatistiksel olarak % 1 düzeyinde önemli çıkmasına neden olmuştur (Çizelge 4.9). Farklı ekim zamanlarının uygulandığı asper çeşitlerinden elde edilen ortalama değerlere göre EZ x Ç interaksyonunda en yüksek mahsuldar tabla sayısı 22 adet/bitki ile Yenice çeşidinin 15 Nisan ekimi uygulamasından elde edilmiştir (Çizelge 4.10).



Şekil 4.4 Mahsuldar Tabla Sayısına İlişkin EZ x Ç İnteraksyonu

4.6. Tablada Tane Sayısı

Aspir çeşitlerinde farklı ekim zamanı 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.'da verilmiştir.

Çizelge 4.11. Farklı ekim zamanlarının Aspir çeşitlerinde tablada tane sayısına etkisine ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri
Bloklar	2	1.55	1.03
Ekim Zamanı (EZ)	2	3.93	2.60
Çeşit (Ç)	2	152.33	100.96**
EZ X Ç	4	7.29	4.83**
Hata	16	1.5	
Genel	26		

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

Çizelge 4.12. Farklı zamanlarda ekilen Aspir çeşitlerinde elde edilen tablada tane sayısı ortalamaları ve Duncan gruplaması

		Ekim Zamanları			
		1 Nisan	15 Nisan	30 Nisan	Ortalama
Çeşitler	Dinçer	27.6 b	27.2 b	27.2 b	27.3 b
	Remzibey-05	21.6 c	24.7 b	26.2 b	24.2 c
	Yenice	32.3 a	33.1 a	31.6 a	32.3 a
Ortalama		27.2	28.3	28.3	

Cv: 13.48

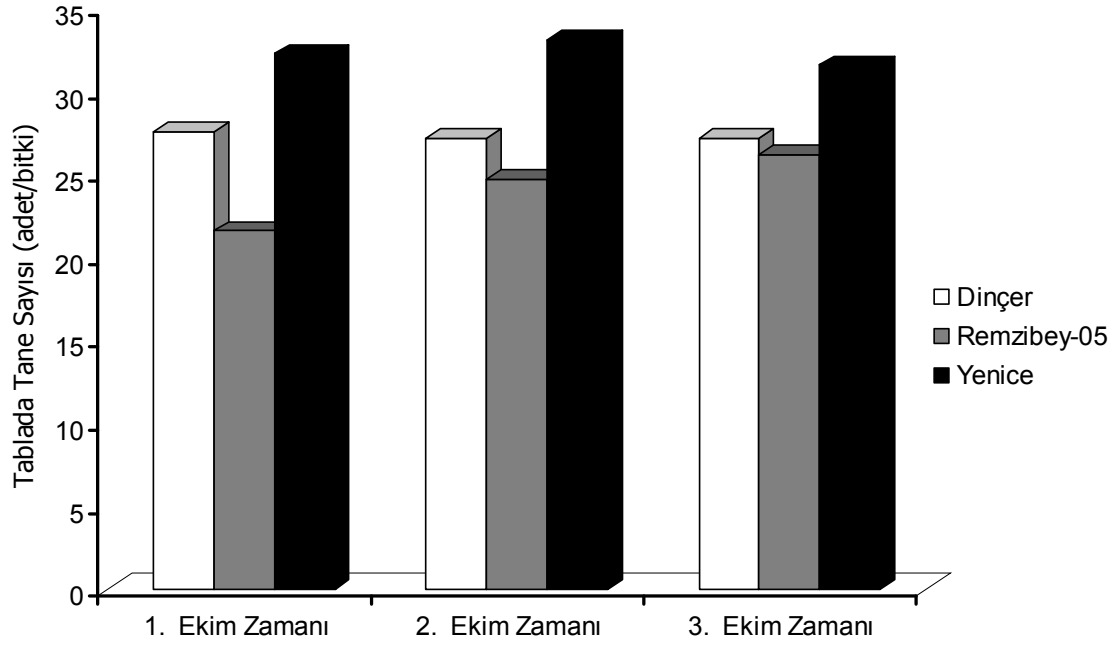
* Aynı harf grubuna ait değerler Duncan % 5'e göre farklı değildir.

Yapılan varyans analizi sonuçları incelendiğinde farklı ekim zamanı uygulamalarının tablada tane sayısına etkisi istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur. Kullanılan çeşitler arasında ise tablada tane sayısı bakımından %1 düzeyinde istatistiksel farklılık tespit edilmiştir (Çizelge 4.11). Aspirde farklı ekim zamanı uygulamaları sonucunda tablada tane sayısı 27.2-28.3 adet/bitki değerleri arasında değişim göstermiştir. Kılıç ve Küçükler (2004); Dadashi and Khajehpour (2004), ekim zamanı geciktikçe tablada tane sayısında önemli azalmalar olduğunu bildirmişlerdir.

Çalışmada kullanılan çeşitlerde en yüksek tablada tane sayısı (32.3 adet) Yenice çeşidinden, en düşük tablada tane sayısı (24.2 adet) Remzibey-05 çeşidinden elde edilmiştir. Esendal ve Tosun (1972) tablada tane sayısını 22.6-75.4 adet; Abel (1975), tablada tane sayısını 17.4-32.7 adet; Sepetoğlu (1982), tablada tane sayısını 26.5 adet; Musa ve ark. (1993), tablada tane sayısını 36.0 adet olarak bulduklarını bildirerek bu çalışmadan elde edilen sonuçlarla benzerlik göstermiştir.

Denemede kullanılan aspir çeşitlerinin ekim zamanlarına tepkisinin farklı olması, aynı zamanda çeşitlerden elde edilen ortalama tablada tane sayısının farklı değerlerde oluşması ortalama tablada tane sayısı bakımından EZ x Ç interaksiyonun istatistiksel olarak % 1 düzeyinde önemli çıkmasına neden olmuştur (Çizelge 4.11). Farklı ekim zamanlarının uygulandığı aspir çeşitlerinden elde edilen ortalama değerlere göre EZ x Ç

interaksiyonunda en yüksek tablada tane sayısı 33.1 adet/bitki ile Yenice çeşidinin 15 Nisan ekimi uygulamasından elde edilmiştir (Çizelge 4.12).



Şekil 4.5 Tablada Tane Sayısına İlişkin EZ x Ç İnteraksiyonu

4.7. Bin tane Ağırlığı

Aspir çeşitlerinde farklı ekim zamanı uygulamalarının bin tane ağırlığına etkisine ilişkin varyans analizi sonuçları Çizelge 4.13.'de, bin tane ağırlığına ilişkin ortalama değerler ve oluşan Duncan grupları Çizelge 4.14.'de verilmiştir.

Çizelge 4.13. Farklı ekim zamanlarının Aspir çeşitlerinde bin tane ağırlığına etkisine ilişkin varyans analizi sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri
Bloklar	2	0.73	3.21
Ekim Zamanı (EZ)	2	1.29	5.66*
Çeşit (Ç)	2	4.41	19.29**
EZ X Ç	4	0.69	3.05*
Hata	16	0.22	
Genel	26		

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

Çizelge 4.14. Farklı zamanlarda ekilen Aspir çeşitlerinde elde edilen bin tane ağırlığı ortalamaları ve Duncan gruplaması

		Ekim Zamanları			
		1 Nisan	15 Nisan	30 Nisan	Ortalama
Çeşitler	Dinçer	16.1 de	18.0 a	17.5 ab	17.4 a
	Remzibey-05	16.0 de	17.2 a-c	16.8 b-d	16.8 b
	Yenice	15.9 de	15.6 e	16.6 cd	16.0 c
	Ortalama	16.3 b	16.9 a	17.0 a	

Cv: 5.14

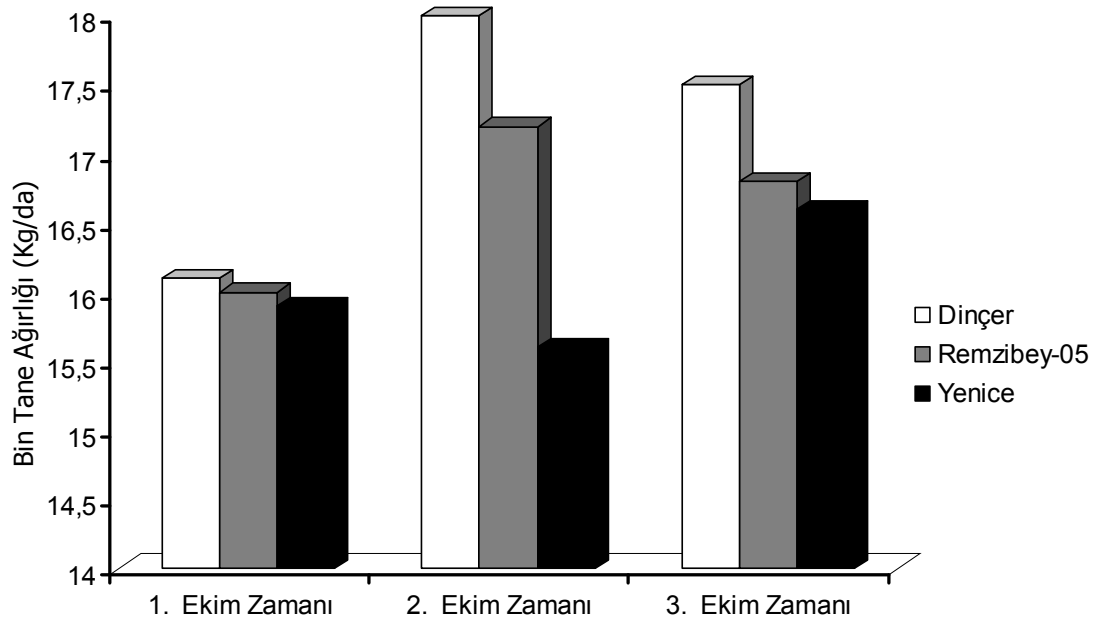
*Aynı harf grubuna ait değerler Duncan % 5'e göre farklı değildir.

Yapılan varyans analizi sonuçları incelendiğinde bin tane ağırlığı bakımından farklı ekim zamanı uygulamaları arasında % 5 düzeyinde, denemede kullanılan çeşitler arasında ise %1 düzeyinde istatistiksel olarak farklılıklar bulunmuştur.

Çizelge 4.14' de görüldüğü gibi farklı ekim zamanı uygulamaları sonucunda oluşan bin tane ağırlığı ortalamaları 16.3-17.0 g değerleri arasında değişim göstermiştir. En yüksek bin tane ağırlığı (17.0 g) üçüncü ekim zamanı uygulamasından, en düşük bin tane ağırlığı (16.3 g) birinci ekim zamanı uygulamasından elde edilmiştir. Bin tane ağırlığı ortalama değerleri bakımından üçüncü ekim zamanı uygulaması ile ikinci ekim zamanı uygulaması arasında istatistiki olarak fark önemsiz bulunmuştur. Yapılan bu çalışmadan elde edilen sonuçlardan farklı olarak, Samancı ve ark. (2001); asperde ekim zamanı geciktikçe bin tane ağırlığında önemli azalmalar olduğunu bildirmişlerdir.

Aspir bitkisinde yapılan çeşit adaptasyon çalışmalarında; Abel ve Lorance (1975), "Dart" aspir çeşidinde bin tane ağırlığını 38.7 g; Mündel ve ark. (1987), bin tane ağırlığını 34.6 g; Kaya ve ark. (2004), bin tane ağırlığını 28.4-34.7 g; Çalışkan ve ark. (1998), bin tane ağırlığını 48.12 g arasında değiştiğini bildirmişlerdir. Araştırmacıların elde ettikleri bin tane ağırlığı değerlerinin bu çalışmadaki değerlerden yüksek olmasının sebebi çevre ve toprak koşullarındaki farklılıklardan kaynaklanmış olabileceği sanılmaktadır.

Denemede kullanılan aspir çeşitlerinin ekim zamanlarına tepkisinin farklı olması, aynı zamanda çeşitlerden elde edilen ortalama bin tane tane sayısının farklı değerlerde oluşması ortalama bin tane tane sayısı bakımından EZ x Ç interaksyonun istatistiksel olarak % 5 düzeyinde önemli çıkmasına neden olmuştur (Çizelge 4.13). Farklı ekim zamanlarının uygulandığı aspir çeşitlerinden elde edilen ortalama değerlere göre EZ x Ç interaksyonunda en yüksek bin tane tane 18 g ile dinçer çeşidinin 15 Nisan ekimi uygulamasından elde edilmiştir (Çizelge 4.14).



Şekil 4.6 Bin Tane Sayısına İlişkin EZ x Ç İnteraksiyonu

4.8. Tohum Verimi

Aspir çeşitlerinde farklı ekim zamanı 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. Farklı ekim zamanlarının Aspir çeşitlerinde tohum verimine etkisine ilişkin varyans analizi sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri
Bloklar	2	7.30	0.10
Ekim Zamanı (EZ)	2	1526.16	21.30**
Çeşit (Ç)	2	4441.005	62.009**
EZ X Ç	4	708.838	9.89**
Hata	16	71.61	
Genel	26		

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

Çizelge 4.16. Farklı zamanlarda ekilen Aspir çeşitlerinde elde edilen tohum verimi (kg/da) ortalamaları ve Duncan gruplaması

		Ekim Zamanları			
		1 Nisan	15 Nisan	30 Nisan	Ortalama
Çeşitler	Dinçer	131.0 bc	143.3 b	106.8 de	127.0 b
	Remzibey-05	96.7 e	104.8 de	98.2 e	99.9 c
	Yenice	170.4 a	140.3 bc	121.2 cd	144.0 a
	Ortalama	132.7 a	129.5 a	108.7 b	
Cv: 15.02					

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

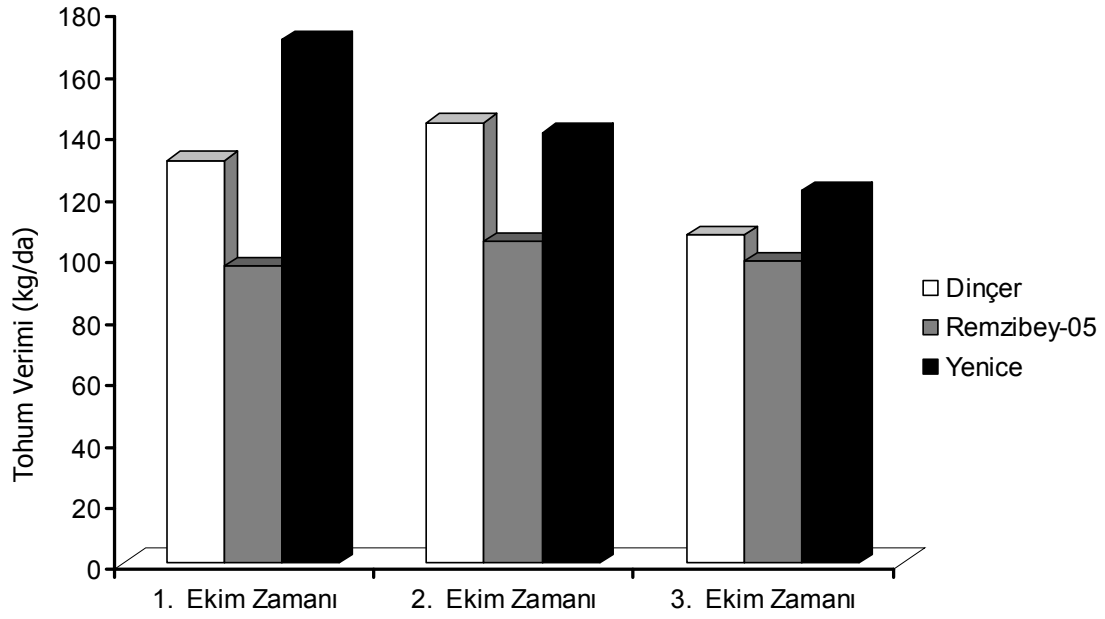
Çizelge 4.15'de görüldüğü gibi tohum verimi üzerine etkileri bakımından denemeye alınan aspir çeşitleri ve uygulanan ekim zamanları arasında %1 düzeyinde istatistiksel bakımdan önemli farklılıklar görülmüştür. Ekim zamanlarına ilişkin tohum

verimi değerleri incelendiğinde, ortalama tohum verimi 108.7-132.7 kg/da arasında değişim göstermiştir. Farklı ekim zamanı uygulamaları sonucunda en yüksek tohum verimi (132.7 kg/da) birinci ekim zamanı (1 Nisan) uygulamasından, en düşük tohum verimi (108.7 kg/da) ise üçüncü ekim zamanı (30 Nisan) uygulamasından elde edilmiştir. Tohum verimi ortalama değerleri bakımından birinci ekim zamanı uygulaması ile ikinci ekim zamanı uygulaması arasında istatistiki olarak fark önemsiz bulunmuştur. Konu ile ilgili yapılan çalışmalarda; Arslan ve ark. (1997), en yüksek tohum verimini (227 kg/da) birinci ekim zamanı (7 Nisan) uygulamasından; Nikabadi ve ark (2008), en yüksek tohum verimin ikinci ekim zamanı (21 Mart) uygulamasından, en düşük ise yedinci ekim zamanı (6 Haziran) uygulamalarından elde edildiğini bildirmişlerdir. Bunun yanında Samancı ve ark. (2001); Sergek (2001); Knowles (1980), elde edilen sonuçlara benzer şekilde aspir bitkisinde ekim zamanı geciktikçe dekara tohum veriminin azaldığını bildirmişlerdir.

Araştırmada kullanılan çeşitlerin tohum verimi bakımından sıralanışı farklılık göstermiştir (Çizelge 4.16). Bu farklılığın çeşitlerin genetik yapısından kaynaklandığı söylenebilir. Çalışmada kullanılan çeşitlerdeki en yüksek tohum verimi (144.0 kg/da) Yenice çeşidinden, en düşük tohum verimi (99.9 kg/da) Remzibey-05 çeşidinden elde edilmiştir. Engin (1988), 5-514 aspir çeşit adayına ait tohum verimini 180-220 kg/da; Muralidharudu ve Nagaraj (1990), Hindistan ekolojik koşullarında yürüttükleri çalışmalarında A 1 ve BLY-652 çeşitlerinde tohum verimini 92-105.0 kg/da; Bratuleanu (1993), tohum veriminin 377.4-519.8 kg/da arasında değiştiğini rapor etmişlerdir.

Araştırmalar arasında görülen farklılıkların kullanılan çeşitler, iklim şartları ve uygulanan kültürel işlemlerin farklılığından kaynaklanmış olabileceği söylenebilir.

Denemede kullanılan aspir çeşitlerinin ekim zamanlarına tepkisinin farklı olması, aynı zamanda çeşitlerden elde edilen ortalama tohum veriminin farklı değerlerde oluşması ortalama tohum verimi bakımından EZ x Ç interaksyonun istatistiksel olarak % 1 düzeyinde önemli çıkmasına neden olmuştur (Çizelge 4.15). Farklı ekim zamanlarının uygulandığı aspir çeşitlerinden elde edilen ortalama değerlere göre EZ x Ç interaksyonunda en yüksek tohum verimi 170.4 kg/da ile Yenice çeşidinin 1 Nisan ekim zamanı uygulamasından elde edilmiştir (Çizelge 4.16).



Şekil 4.7 Tohum Verimine İlişkin EZ x Ç İnteraksiyonu

4.10. Ham Yağ Oranı

Aspir çeşitlerinde farklı ekim zamanı 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. Farklı ekim zamanlarının Aspir çeşitlerinde ham yağ oranına etkisine ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri
Bloklar	2	0.308	0.61
Ekim Zamanı (EZ)	2	1.63	3.23
Çeşit (Ç)	2	7.19	14.27**
EZ X Ç	4	1.82	3.61*
Hata	16	0.503	
Genel	26		

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

Çizelge 4.18. Farklı zamanlarda ekilen Aspir çeşitlerinde elde edilen ham yağ oranı ortalamaları ve Duncan gruplaması

		Ekim Zamanları			
		1 Nisan	15 Nisan	30 Nisan	Ortalama
Çeşitler	Dinçer	18.8 a	17.8 ab	18.4 ab	18.3 a
	Remzibey-05	18.4 ab	17.3 ab	16.1 b	17.3 b
	Yenice	16.4 ab	16.3 ab	16.9 ab	16.5 c
	Ortalama	17.9	17.1	17.1	
Cv: 6.54					

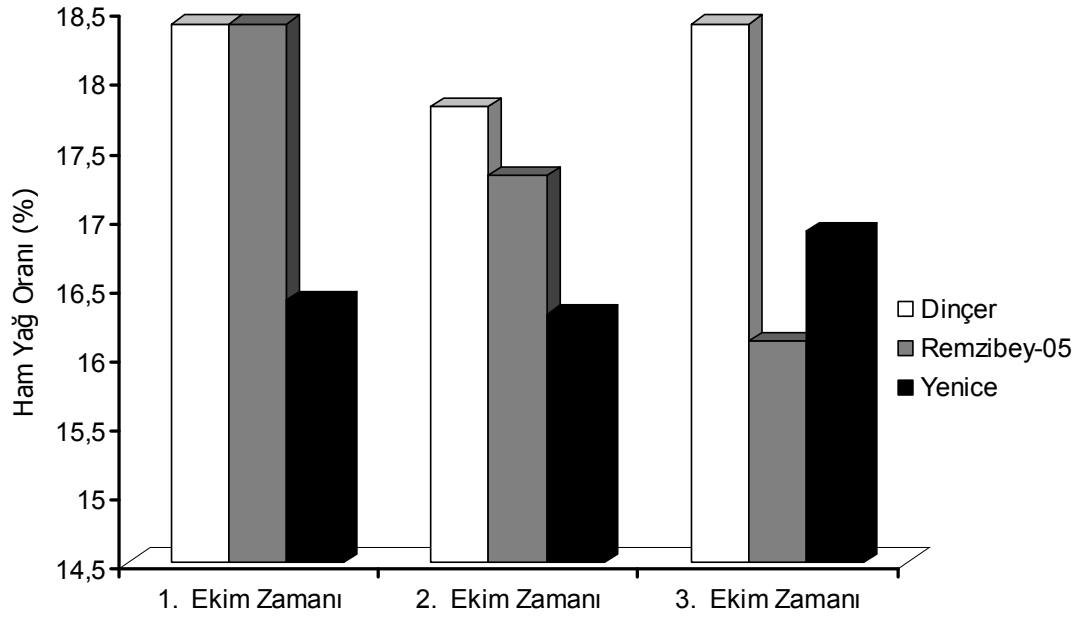
*Aynı harf grubuna ait değerler Duncan % 5'e göre farklı değildir.

Çizelge 4.18' da görüldüğü gibi farklı ekim zamanı uygulamaları sonucunda ham yağ oranı değerleri (% 17.1-17.9) arasında istatistiksel olarak bir değişim görülmemiştir. Koduri ve ark. (2003), Ekim zamanının gecikmesi ile tohumun yağ

içeriğinin önemli ölçüde azaldığını; Juknevicius and Pekarskas (2002), üç farklı ekim zamanının (1, 9 ve 18 Mayıs) denendiği bir araştırmada en yüksek yağ oranının 1 Mayıs'ta yapılan ekimlerden alındığını; Arslan ve ark. (1997) asperde en yüksek yağ oranını (% 24.69) 7 Nisan tarihinde yaptığı ekimlerden elde etiklerini bildirmişlerdir.

Çizelge 4.17 de görülebileceği gibi ham yağ oranı bakımından çeşitler arasında istatistiki olarak %1 düzeyinde farklılık bulunmuştur. Denemede kullanılan çeşitlere göre yağ oranı % 16.5-18.3 değerleri arasında değişim göstermiştir. En yüksek yağ oranı (% 18.3) Dinçer çeşidinden elde edilirken, en düşük yağ oranı (% 16.5) Yenice çeşidinden elde edilmiştir. Asperde yapılan bazı çeşit adaptasyon çalışmalarında; Günel ve ark. (1994), yağ oranının % 30.1-30 arasında değiştiğini; Musa ve ark. (1993), yağ oranını %37.6 olarak; Demir (1992), yağ oranını %27.4-35.5; Ramanath ve ark. (1976), yağ oranını %36-38 arasında değiştiğini bildirmişlerdir. Araştırmacıların sonuçları bu çalışmada elde edilen bulgulardan yüksek olmasının sebebi kullanılan çeşitler arasındaki genetik farklılık ve araştırmaların değişik ekolojik koşullarda yürütülmesinden kaynaklanmış olduğu sanılmaktadır.

Denemede kullanılan asper çeşitlerinin ekim zamanlarına tepkisinin farklı olması, aynı zamanda çeşitlerden elde edilen ortalama ham yağ oranı farklı değerlerde oluşması ortalama ham yağ oranı verimi bakımından EZ x Ç interaksiyonun istatistiksel olarak % 5 düzeyinde önemli çıkmasına neden olmuştur (Çizelge 4.17). Farklı ekim zamanlarının uygulandığı asper çeşitlerinden elde edilen ortalama değerlere göre EZ x Ç interaksiyonunda en yüksek yağ oranı %18.8 kg/da ile Dinçer çeşidinin 1 Nisan ekim zamanı uygulamasından elde edilmiştir (Çizelge 4.18).



Şekil 4.8 Ham Yağ Oranına İlişkin EZ x Ç İnteraksiyonu

4.11. Ham Yağ verimi

Aspir çeşitlerinde farklı ekim zamanı uygulamalarının yağ verimine etkisine ilişkin varyans analizi sonuçları Çizelge 4.19.'de, yağ verimine ilişkin ortalama değerler ve oluşan Duncan grupları Çizelge 4.20.'de verilmiştir.

Çizelge 4.19. Farklı ekim zamanlarının Aspir çeşitlerinde ham yağ verimine etkisine ilişkin varyans analizi sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri
Bloklar	2	1.46	0.39
Ekim Zamanı (EZ)	2	57.87	15.72**
Çeşit (Ç)	2	124.02	33.70**
EZ X Ç	4	8.38	2.27
Hata	16	3.68	
Genel	26		

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

Çizelge 4.20. Farklı zamanlarda ekilen Aspir çeşitlerinde elde edilen ham yağ verimi ortalamaları ve Duncan gruplaması

		Ekim Zamanları			
		1 Nisan	15 Nisan	30 Nisan	Ortalama
Çeşitler	Dinçer	24.7	25.4	19.7	23.2 a
	Remzibey-05	17.8	18.2	15.8	17.3 b
	Yenice	27.8	23.9	20.1	24.9 a
	Ortalama	23.4 a	22.9 a	18.7 b	
Cv: 9.26					

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

Yapılan varyans analiz sonuçlarına göre ham yağ verimi bakımından farklı ekim zamanı uygulamaları ve denemede kullanılan çeşitler arasında istatistiki olarak % 1 seviyesinde farklılık bulunmuştur (Çizelge 4.19). Farklı ekim zamanı uygulamaları

sonucunda asperde elde edilen ham yağ verimi sonuçlarına göre; en yüksek yağ verimi (23.4 kg/da) birinci ekim zamanı (1 Nisan) uygulamasından, en düşük yağ verimi (18.7 kg/da) üçüncü ekim zamanı (30 Nisan) uygulamasından elde edilmiştir. Ancak birinci ekim zamanı ve ikinci ekim zamanı uygulamalarında elde edilen yağ verimi ortalama değerleri arasında istatistiki olarak fark bulunmamıştır (Çizelge 4.20).

Denemede kullanılan çeşitlere göre en yüksek ham yağ verimi (24.9kg/da) Yenice çeşidinden elde edilirken, Dinçer çeşidi ile arasında istatistiksel olarak fark önemsiz bulunmuştur. En düşük yağ verimi (17.3 kg/da) Remzibey-05 çeşidinden elde edilmiştir. Kılılı ve Ermiş (2009), ham yağ verimini 62.5-103.1 kg/da; Erbaş ve Tonguç (2009), ham yağ verimini 53.6 kg/da; Yıldırım ve ark. (2005), ham yağ verimini 45.62-98.79 kg/da; Esendal ve Tosun (1972), ham yağ verimini 13.1-54.7 kg/da değerleri arasında bulduklarının bildirmişlerdir. Araştırmacıların sonuçlarının bu çalışmada elde edilen bulgulardan yüksek olmasının sebebi, değişik iklim ve toprak şartlarında ve farklı karakterdeki tohumluk kullanılmasından kaynaklanmış olabileceği sanılmaktadır.

4.12. Ham Protein Oranı

Aspir çeşitlerinde farklı ekim zamanı uygulamalarının ham protein oranına etkisine ilişkin varyans analizi sonuçları Çizelge 4.21.'de, ham protein oranına ilişkin ortalama değerler ve oluşan Duncan grupları Çizelge 4.22.'de verilmiştir.

Çizelge 4.21. Farklı ekim zamanlarının Aspir çeşitlerinde ham protein oranına etkisine ilişkin varyans analizi sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri
Bloklar	2	1.32	1.89
Ekim Zamanı (EZ)	2	2.80	4.02*
Çeşit (Ç)	2	0.34	0.49
EZ X Ç	4	0.87	1.25
Hata	16	0.69	
Genel	26		

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

Çizelge 4.22. Farklı zamanlarda ekilen Aspir çeşitlerinde elde edilen ham protein oranı ortalamaları ve Duncan gruplaması

		Ekim Zamanları			
		1 Nisan	15 Nisan	30 Nisan	Ortalama
Çeşitler	Dinçer	14.0	14.2	12.9	13.7
	Remzibey-05	14.4	13.7	13.8	14.0
	Yenice	13.6	14.5	12.6	13.6
	Ortalama	14.0 a	14.2 a	13.1 b	
Cv: 6.93					

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

Çizelge 4.23' de görüldüğü gibi yapılan varyans analizi sonuçlarına göre ham protein oranı bakımından farklı ekim zamanı uygulamaları arasında %5 seviyesinde istatistiksel olarak farklılık görülmüştür.

Farklı ekim zamanı uygulamaları sonucunda asperde oluşan ham protein oranı ortalamaları % 13.1-14.2 değerleri arasında bulunmuştur. En yüksek protein oranı (%14.2) ikinci ekim zamanı, en düşük ham protein oranı (%13.1) üçüncü ekim zamanı uygulamasından elde edilmiştir. Koduri ve ark. (2003), ekim zamanının gecikmesi ile protein içeriğinin önemli ölçüde azaldığını bildirmiştir.

Çizelge 4.23' de görüldüğü gibi yapılan varyans analizi sonuçlarına göre ham protein oranı bakımından çeşit uygulamaları arasında istatistiksel olarak farklılık görülmemiştir. Denemede kullanılan çeşitlerden elde edilen sonuçlara göre ham protein oranı % 13.6-14.0 değerleri arasında bulunmuştur. Yapılan çeşit adaptasyon çalışmalarında; Engin (1988), ham protein oranını % 14 olarak; Meral (1996), ham protein oranının % 13.11-16.12 arasında değiştiğini tespit etmişlerdir. Araştırmacıların elde ettikleri sonuçlarla bu çalışmadaki bulgular paralellik göstermektedir.

4.13. Ham Protein Verimi

Aspir çeşitlerinde farklı ekim zamanı uygulamalarının ham protein verimine etkisine ilişkin varyans analizi sonuçları Çizelge 4.23.'de, ham protein verimine ilişkin ortalama değerler ve oluşan Duncan grupları Çizelge 4.24.'de verilmiştir.

Çizelge 4.23. Farklı ekim zamanlarının Aspir çeşitlerinde ham protein verimine etkisine ilişkin varyans analizi sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri
Bloklar	2	1.056	0.63
Ekim Zamanı (EZ)	2	51.81	31.50**
Çeşit (Ç)	2	74.4	44.38**
EZ X Ç	4	14.72	8.78**
Hata	16	1.67	
Genel	26		

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

Çizelge 4.24. Farklı zamanlarda ekilen Aspir çeşitlerinde elde edilen ham protein verimi ortalamaları ve Duncan gruplaması

		Ekim Zamanları			
		1 Nisan	15 Nisan	30 Nisan	Ortalama
Çeşitler	Dinçer	18.3 c	20.3 bc	13.7 e	17.4 b
	Remzibey-05	14.0 de	14.2 d	13.6 e	13.9 c
	Yenice	23.2 a	20.8 b	15.3 cd	19.6 a
	Ortalama	18.5 a	18.3 a	14.2 b	
Cv: 10.02					

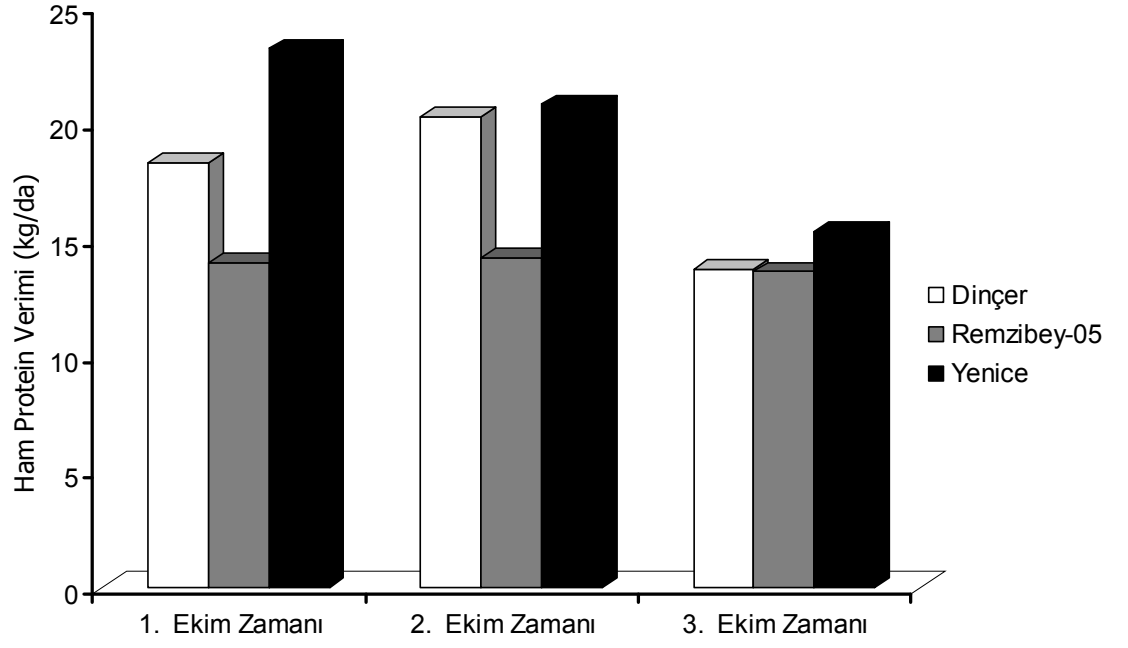
*Aynı harf grubuna ait değerler Duncan % 5'e göre farklı değildir.

Yapılan varyans analiz sonuçlarına göre ham protein verimi bakımından farklı ekim zamanı uygulamaları ve denemede kullanılan çeşitler arasında istatistiksel olarak % 1 düzeyinde farklılıklar bulunmuştur (Çizelge 4.24).

Çizelge 4.24 'de görüleceği gibi farklı ekim zamanı uygulamaları sonucunda aspir çeşitlerinde elde edilen ortalama ham protein verimi 14.2-18.5 kg/da değerleri arasında tespit edilmiştir. Farklı ekim zamanı uygulamaları sonucunda en yüksek ham protein verimi 18.5 kg/da ile birinci ekim zamanı uygulamasından elde edilirken, en düşük ham protein verimi 14.2 kg/da ile üçüncü ekim zamanı uygulamasından elde edilmiştir. Ancak birinci ekim zamanı uygulamasından elde edilen ham protein verim değerleri ile ikinci ekim zamanı uygulamasından elde edilen değerler arasında istatistiki bir fark bulunmamıştır.

Denemede kullanılan çeşitlerden elde edilen ortalama ham protein verimleri 13.9-19.6 kg/da arasında değişmekte olup, en yüksek ham protein oranı (19.6 kg/da) Yenice çeşidinden, en düşük ham protein oranı (13.9 kg/da) Remzibey-05 çeşidinden elde edilmiştir. Nagaraj (1993), ham protein verimini 10.1-27.1 kg/da olarak tespit etmiştir. Araştırmacının sonuçları bu çalışmadaki bulgularla uyum içerisinde olmuştur.

Denemede kullanılan aspir çeşitlerinin ekim zamanlarına tepkisinin farklı olması, aynı zamanda çeşitlerden elde edilen ortalama ham protein verimi farklı değerlerde oluşması ortalama ham protein verimi bakımından EZ x Ç interaksyonunun istatistiksel olarak % 1 düzeyinde önemli çıkmasına neden olmuştur (Çizelge 4.23). Farklı ekim zamanlarının uygulandığı aspir çeşitlerinden elde edilen ortalama değerlere göre EZ x Ç interaksyonunda en yüksek ham protein verimi 23.2 kg/da ile Yenice çeşidinin 1 Nisan ekimi uygulamasından elde edilmiştir (Çizelge 4.24).



Şekil 4.9 Ham Protein Verimine İlişkin EZ x Ç İnteraksiyonu

5. SONUÇ

Bu araştırma, Van ekolojik koşullarında farklı ekim zamanı uygulamalarının bazı aspir çeşitlerinde verim ve verim öğeleri üzerine etkilerinin tespit edilmesi amacıyla yürütülmüştür.

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

Denemede faktör olarak incelenen ekim zamanı uygulamalarının ikincil dal sayısı, mahsuldar tabla sayısı, tablada tane sayısı ve yağ oranı, hariç incelenen bütün karakterler üzerine etkisi istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. Araştırmada ekim zamanı uygulamaları bakımından en yüksek ortalama tohum verimi 132.7 kg/da ile 1 Nisan ekim tarihinden elde edilmiştir. Araştırma sonucunda elde edilen verim öğeleri değerlendirildiğinde bölgede yapılacak aspir yetiştiriciliği için 15 Nisan tarihine kadar ekim yapılmasının gerektiği geç kalınan ekimlerde hem toprağın kaymak tabakası bağlaması sebebiyle çıkışlarda düzensizlik olması kaçınılmazdır. Ayrıca geç ekimlerde sıcaklıkların aniden artması ile bitkinin vejetatif gelişimini tamamlayamadan generatif döneme geçmesinden dolayı verim değerlerinde önemli oranda azalma göstermiştir. Yapılan bu çalışmada en iyi verim sonuçları 1 Nisan tarihinde yapılan ekimlerden elde edilmiştir.

Denemeye alınan aspir çeşitlerinde protein oranı hariç incelenen bütün karakterler açısından istatistiksel olarak önemli farklılıklar bulunmuştur. Araştırmada denemeye alınan çeşitler bakımından en yüksek dekara tohum verimi 144.0 kg/da ile Yenice çeşidinden elde edilmiştir.

Bu çalışma sonucuna göre Yenice ve Dinçer aspir çeşitlerinin bölgede rahatlıkla yetiştirilebileceği ve en uygun ekim zamanının Nisan ayının ilk haftası olduğu kanısına varılmıştır. Bu gibi çalışmaların önümüzdeki yıllarda daha geniş alanlarda tekrarlanması sonucunda, verimli ve kaliteli olarak belirlenen çeşitlerin kullanılmasının teşvik edilmesi halinde yörenin aspir üretim ve verim potansiyelinin artması mümkün olabilecektir.

KAYNAKLAR:

- Abbate, V., Marchese, M. ve Litrico, P. G., 1990. Safflovver (*Carthamus tinctorius* L.) for Exploiting Sicilian Uplands. ***Field Crops Abstracts***. 43 (6): 805.
- Abel, G.H., 1974. Competition and Plot-Dimension Effects in Yield Tests of Safflovver Cultivars. ***Agronomy Journal***. 66 (6):815-816.
- Abel, G.H., 1975. Growth and Yield of Safflovver in Three Temperature Regimes. ***Agronomy Journal***. 67 (5):639-642.
- Abel, G.H., ve Lorange, D.G., 1975. Registration of 'Dart' Safflovver. ***Crop Science***. 15 (1): 100.
- Ahmadi, M. R., Omidi, A. H., 1997. Evaluation of 25 Safflower (*Carthamus tinctorius* L.) Genotypes for their Morpho-Agronomic Characters. ***IVth International Safflower Conference Bari***, Italy. June 2-7, 218-221.
- Anonim, 1999. ***Zirai ve İktisadi Rapor 1997- 1998***. Ankara.
- Anonim, 2011. <http://www.fao.org>
- Anonymous., 1992. Dış Ticaret istatistikleri. ***Başbakanlık Devlet istatistik Enstitüsü***. Yayın No: 1615.,
- Armstrong, E. L., 1981. Sowing time Effects on Yield, components of Yield Development of Irrigated Safflower in the central West of New South Wales. First International Safflower Conference: 3-8, ***University of California Davis***, California.
- Arslan, B., Yıldırım, B., İlbaş, A. İ., Dede, Ö., Okut, N., 1997. The Effect of Sowing Date on Yield and Yield Characters of Varieties of Safflower (*Carthamus tinctorius* L.). ***IVth International Safflower Conference Bari***, Italy. June 2-7, 125-127.
- Atakişi, i., 1980. Çukurova'da Yağ Bitkileri Üretimi ve Sorunları. Soya, Kolza, Aspir. ***Panel*** (4-5 Eylül 1980). 132-133. Adana.
- Beech, D. F., 1969. Safflower A Multipurpose ***Field Crops Abstracts*** 22 (2); 107-108.
- Bergman, J.W ., Baldrige, D.E., Brown, B.L, Dubbs, A.L, Kushnak, G.D. ve Riveland, N.R., 1987 . Registration of "Hartman" Safflovver. ***Crop Science***. 27 (5): 1090-1091.

- Bratuleanu, C., 1993. Progress of Safflower Breeding in Romania. **III. International Safflower Conference**. (2-7 June), 196-217, Beijing China
- Bratuleanu, C., 1997. Studies of Some Genetic Resources Under Rainfed Conditions in Moldavia for The Period 1981- 1991, and Future Prospects of Safflower. **IVth International Safflower Conference**. 2-7 June, Bari-Italy.
- Cazzato, E., Ventricelli, P., Corleto, A., 1997. Effects of Date of Seeding and Supplemental Irrigation Hybrid and Open-Pollinated Safflower Production In 97 Southern Italy. **IVth. International Safflower Conference**. (2-7 June), 119-124, Beijing China.
- Claassen, C.E., Ekdahl, W.G. ve Severson, G.M., 1950. The Estimation of Oil Percentage in Safflower Seed and the Association of Oil Percentage with Hull and Nitrogen Percentages, Seed Size and Degree of Spiniess of the Plant. **Agronomy Journal**. 42 (10): 478-482.
- Claassen, C.E. ve Hoffman, A., 1950. Natural and Controlled Crossing in Safflower. **Agronomy Journal**. 42 (8): 381-384.
- Corleto, A., Cazzato, E., Annese, V., 2001. Potential Yield of Fall and Spring-Sown Safflower as Compared to Sunflower, Durum Wheat and Barley. **Vth International Safflower Conference Willinston, North Dakota, Sidney, Montana USA**. July 23-27. 191-196
- Cosge, B., Gürbüz, B. and Kıralan, M., 2007. Oil content and fatty acid composition of some safflower (*Carthamus tinctorius L.*) varieties sown in spring and winter. **International Journal of Natural and Engineering Sciences**, 1 (3), 11-15.
- Cosge, B. and Kaya, D., 2008. Performance of some safflower (*Carthamus tinctorius L.*) varieties sown in late-autumn and late-spring. **Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi**, 12 (1), 3-18.
- Çalışkan, M.E., Mert, A., Mert, M. and 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.
- Dadashi, N. and Khajepour, M. R., 2004. Effects of planting date and cultivar on growth, yield components and seed yield of safflower in Isfahan. *Journal of Science and Technology of Agriculture and Natural Resources*, 8 (3), 95-112.
- Demir, F., 1992. "Oleicled" ve "308" Aspir (*Carthamus tinctorius L.*) Çeşitlerinin Açıkta Tozlanmış Hatlarından Elde Edilen Melezlerin Verim ve Verim Ögeleri. A.Ü. Fen Bilimleri Enst. *Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi (Yayınlanmamış)*, Ankara.
- Deokar, A.B. ve Patil, F.B., 1980. Analysis of Parameters of Variability in Some Indian Varieties of Safflower. *Field Crops Abstracts*. 33 (1): 536.
- Dinçer, N., 1964. Aspir (*Carthamus tinctorius L.*). *Tarım Bakanlığı Ziraat İşleri Genel Müdürlüğü Yayınları*. Yayın No: D-102, Ankara.
- Dinçer, N., Çetinel, M. T., 1973. Aspir Üzerine Agronomik Bazı Çalışmalar. Eskişehir. *Ziraat Araştırma İstasyonu*. Yayın No:8.
- Dhoble, M.V., Chavan, M.A. ve Khaling, E.A., 1993. Studies on Yield and Moisture Use Efficiency of Different Safflower Varieties Under Dryland Conditions. *Field Crops Abstracts*. 46 (10): 884.
- Engin, D., 1988. Aspir Tarımı ve Aspir'in Endüstride Kullanım Alanları. T.C. Tarım Orman ve Köy İşleri Bakanlığı Geçit Kuşağı *Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü*. Eskişehir
- Ekiz, E., Bayraktar, N., 1986. Kendilenmiş Aspir (*Carthamus tinctorius L.*) Hatlarının Eşleme (Coupled) Yöntemiyle Açıkta Tozlanmasıyla Elde Edilen Melezlerin Seçimi ve Kuru Tarım Bölgelerine Adaptasyonu. *TÜBİTAK-TOAG-KBTBAÜ ANKARA*.
- El-Shamma, W.S., Essa, T.A. ve Alhason, M.M., 1980. Effect of Row Spacing on Yield, Yield Components and Quality of Safflower (*Carthamus tinctorius L.*) Varieties. *Field Crops Abstracts*. 33 (11): 9282.
- Erbaş, S., Tonguç, M., 2009. Yerli ve Yabancı Aspir (*Carthamus tinctorius L.*) Ekotiplerinin Verim ve Verim Ögelerinin Belirlenmesi. *Türkiye VIII. Tarla Bitkileri Kongresi*, (19-22 Ekim 2009), 120-124, Hatay.
- 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.
- Esendal, E., 1990. Samsun Ekolojik Şartlarında Kışlık ve Yazlık Olarak Yetiştirilen Aspir (*Carthamus tinctorius* L.) Çeşitlerinin Verim ve Bazı Özellikleri Üzerinde Bir Araştırma. **Ondokuz Mayıs Üniv. Ziraat Fakültesi Dergisi**. 5 (1-2): 49-67.
- Esendal, E. ve Tosun, F., 1972. Erzurum Ekolojik Şartlarında Yetiştirilen Bazı Yerli ve Yabancı Aspir (*Carthamus tinctorius* L.) Çeşitlerinin Fizyolojik ve Morfolojik Karakterleri ile Verimleri ve Tohum Özellikleri Üzerine Bir Araştırma. Atatürk Üniv. **Ziraat Fakültesi. Ziraat Dergisi**. 3 (3): 93-115.
- Esendal, E., Kevseroğlu, K., Uslu, N., Aytaç, S., 1992. Yazlık ve Kışlık Ekimlerin Bazı Aspir Çeşitlerinde Verim ve Önemli Özelliklere Etkisi. **Ondokuz Mayıs Ü. Z. F. Araştırma Yıllığı**, Proje No: Z-044: 119-121.
- Esendal, E., Kevseroğlu, K., Uslu, N., Aytaç, S., 1993. Performance of Late Autumn and Spring Planted Safflower Under Limited Environment. **Proceedings Third International Safflower Conference**, (14-18 June), 421-428, Beejing, China.
- Eunus, M. ve Sadeuue, M.A., 1976. Effect of Planting Method on Varieties of Safflovver. **Field Crops Abstracts**. 29 (12): 9975.
- Francois, L.E., ve Bernstein, L., 1964. Salt Tolerance of Safflovver. **Agronomy Journal**. 56(1): 38-40.
- Gencer, O., Sinan, N.S. ve Gülyaşar, F., 1987. Çukurova'da Sulanmayan Alanlarda Yetiştirilebilecek Aspir (*Carthamus tinctorius* L.)de Uygun Sıra Aralığının Saptanması Üzerinde Bir Araştırma. **Çukurova Üniv. Ziraat Fakültesi Dergisi**. 2 (2): 54-68.
- Ghanavatı, N.A. ve Knovvles, P.F., 1977. Variation Among Winter-type Selection of Safflovver. **Crop Science**. 17 (1): 44-46.
- Gupta, N.D. Chattrjee, B.N. ve Choudhury, B.B., 1973. Safflovver Cultivation in West Bengal. **Field Crops Abstracts**. 26 (2): 1180.
- 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.

- Günel, E., Arslan, B., 1997. Effects of Nitrogenous Fertilizer Forms and Doses on The Yield and Yield Characteristics of Safflower (*Carthamus tinctorius L.*). **IVth International Safflower Conference** 2-7, June. 91-93, Bari-Italy.
- Hadjichristodoulou, A., 1993. Edge Effects on Yield, Yield Components and Other Physiological Characteristics in Cereals and Oilseed Crops. **Journal of Agricultural Science**. 120 (1): 7-12.
- Harbison, J., 1969. A Place in Queensland for Safflower. **Field Crops Abstracts**. 22 (3): 2168.
- Horodyski, A. and Pietroniowa, J., 1962. Experiment on sowing dates for safflower. **Pamiğtnik Pulawski Prace Institute**, 8, 331-34.
- İlisulu, K., 1973. Yağ Bitkileri ve Islahı. **Çağlayan Kitabevi**, İstanbul.
- İncekara, F., 1964. Endüstri Bitkileri ve Islahı. Cilt: 2. Yağ Bitkileri ve Islahı. **E.Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları** No: 83, İzmir.
- Juknevičius, S. and Pekarskas, J., 2002. Influence of safflower (*Carthamus tinctorius L.*) sowing time on seed yield, chemical composition, yield structure, growth and development. **Zemdirbyste Mokslo Darbai**, 80, 50-59
- Kalkay, T., 1988. Eşleme (Coupled) Yöntemiyle Açıkta Tozlanmış 3. Generasyon Aspir Melezlerinin Verim Komponentleri Üzerinde Bir Araştırma. A.Ü. Fen Bilimleri Enst. **Tarla Bitkileri Anabilim Dalı. Yüksek Lisans Tezi (Yayınlanmamış)**, Ankara.
- Karaali, A., 1987. İnsan Sağlığı ve Hayvan Beslenmesi Bakımından Kolza-Kanola. Dünya'da ve Türkiye'de Bitkisel Yağ Üretimi Semineri (22-23 Mayıs 1987). **İktisadi Araştırma Vakfı**. s: 79-87, İstanbul
- Karaaslan, D., Hakan, M., 2007. Diyarbakır Koşullarında Aspir İçin En Uygun Yazlık Ekim Zamanının ve Çeşitlerinin Belirlenmesi. **Türkiye VII. Tarla Bitkileri Kongresi**, (25-27 Haziran 2007), 665-668, Erzurum.
- 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.
- Kennedy, W.K. ve Unrau, J., 1949. A Rapid Method for Determining the Oil Content of Safflower and Sunflower Seeds. **Agronomy Journal**. 41 (2): 93-95.
- Kılıç, 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.
- Kızıl, S., 2002. Diyarbakır ekolojik koşullarında aspir (*Carthamus tinctorius* L.)’de uygun ekim zamanının belirlenmesi üzerine bir araştırma. **Anadolu Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü Dergisi**, 12 (1), 37-50.
- Knowles, P.F., 1958. Safflower. **Advances in Agronomy**. 10:289-322.
- Knowles, P.F., ve Miller, M.D., 1965. Safflower. **California Agr. Exp. Sta. and Exp. Service**. Circ. No: 532. U.S.A.
- Knowles, P.F., P.F., 1980. Hybridization of Crop Plants. **Ed: W.R. Fehr, H.H.Hadly Madison, WI, American Society Agronomy**.
- Koduri, M.R., Kellarastaghi, Q. and Darvishi, Z.D., 2003. Effects of planting dates on growth and development stages and yield (*Carthamus tinctorius* L.) cultivars. **Iranian-Journal of Medicinal and Aromatic Plants Research**, 19 (4), 411-423
- Kolsarıcı, Ö., Ekiz, E., 1983. Yerli ve Yabancı Kökenli Aspir (*Carthamus tinctorius* L.) Çeşitlerinin Önemli Tarımsal Özellikleri Üzerine Araştırmalar. **A.Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları : 864, Bilimsel Araştırma ve incelemeler: 517**, Ankara.
- Kolsarıcı, Ö., 1986. Türkiye’de Bitkisel Yemelik Yağ Açığı ve Çözüm Yolları. **Ziraat Mühendisliği**. Sayı: 179: 41-44.
- Kolsarıcı, 1993. Bitkisel Yağ Açığımızda Yağlı Tohumlu Bitkilerimizin Durumu **Ziraat Mühendisliği**. Sayı: 269: 21-23
- Kumar, H., Agrawal, R.K., 1989. "Hus 305" A High Yielding Safflower Variety. **Indian-Farming**. 39 (5): 17-18.
- Ladd, S. L., 1966. The Inheritance of Stearic Acid Content in the Seed Oil of Safflower (*Carthamus tinctorius* L.) Dissertation, **University of California**, Davis.
- La Fuenta, R. A.B., 1969. Preliminary Results on the Behaviour of Safflower at the Estacion Experimental Agropecuaria Rafaela. **Field Crops Abstracts**. 22 (3): 2167.
- Langer, R.H.M., Hill, G.D., 1982. Agricultural Plants. **Cambridge University Press**, 158-159, England.

- Lotti, G., Anelli, G. ve Massantini, F., 1973. The Seed Oils of Some Varieties of Safflower Grown in Italy. **Field Crops Abstracts**. 26 (10): 5121.
- Luebs, R.E., Yermanos, D.M., Laag, A.E. ve Burge, V.V.D., 1965. Effect of Planting Date on Seed Yield, Oil Content and Water Requirement of Safflower. **Agronomy Journal**. 57 (2): 162-164.
- Mas'od, E.T. and Malek Mas'od, A., 2004. Study on planting date effects on seed and oil yield in landrace and advanced safflower cultivars in dry land condition. **Khorasan Agricultural and Natural Resources Research Center**.
- 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**.
- Muhammed Aziz, A., 1987. Eşleme (Coupled) Yöntemiyle Açıkta Tozlanmış Aspir Döllerinin Melezlerinde Tohum Verimi Komponentleri Üzerinde Araştırma. **A.Ü. Fen Bilimleri Enst. Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi (Yayınlanmamış)**, Ankara.
- Muralidharudu, Y. ve Nagaraj, H., 1990. Effect of Location and Genotype on Safflower Oil and Its Quality. **Field Crops Abstracts**. 43 (5): 3516.
- Musa, G.L.C. ve Munoz, V.S., 1990. Registration of "Ouiriego 88" Safflower. **Crop Science**. 30 (4): 961.
- Mündel, H. H., Huang, H. C., Burch, L. D., Kiehn, F., 1985. "Saffire" Safflower. **Canadian Journal of Plant Science**. 65 (4): 1079-1081.
- Mündel, H.H., 1987. Registration of "Lesaf 175" Safflower Germplasm Line. **Crop Science**. 27 (2): 369-370.
- Mündel, H.H., Huang, H.C., Burch, L.D. ve Kiehn, F., 1987. Registration of "Saffire" Safflower. **Crop Science**. 27 (2): 364-365.
- Mündel, H. H., Morrison, R. J., Entz, T., 1994. Row Spacing and Seeding Rates to Optimize Safflower Yield on the Canadian Prairies. **Canadian Journal of Plant Science**. 74 (2): 319-321.
- Nas, S., Gökalp, H.Y. ve Ünsal, M., 1992. Bitkisel Yağ Teknolojisi. **Atatürk Üniversitesi Yayınları No: 723. Ziraat Fakültesi No: 312. Ders Kitapları Serisi No: 64**, Erzurum
- Nasr, H.G., Katkhuda, N. ve Tannir, L., 1978. Effects of N Fertilization and Population

- Rate-Spacing on Safflower Yield and Other Characteristics. *Agronomy Journal*. 70 (4): 683-684.
- Nema, D.P., 1977. Safflower Remunerative in Drylands of Madhya Pradesh. *Field Crops Abstracts*. 30 (6): 3633.
- Nimje, P.M., 1993. Influence of Irrigation and Nitrogen on Water Use, Yield and Oil Content of Safflower (*Carthamus tinctorius L.*). *Field Crops Abstracts*. 46 (3): 237.
- Nikabadi, S., Soleimani, A., Dehdashti, S.M. and Yazdanibakhsh, M., 2008. Effect of sowing dates on yield and yield components of safflower (*Carthamus tinctorius L.*) in Isfahan Region. *Pakistan Journal of Biological Sciences*, 11(15), 1953-1956.
- Nikpor, A.M. and Koocheki, A., 1999. Effect of planting dates on growth and yield components of safflower (*Carthamus tinctorius L.*). *Agricultural Sciences and Technology*, 13 (1), 7-16.
- Nur, F.M., 1978. Effect of Nitrogen Fertilizer Levels on the Performance of Safflower at G.R.S. *Field Crops Abstracts*. 31 (7): 4369.
- 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.s..
- Öztürk, Akınerdem, F. ve Gönülal, E., 2000. Aspir (*Carthamus tinctorius L.*)'de farklı ekim zamanı ve sıra aralığının verim ve verim öğelerine etkisi. *Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 14 (21), 142-152.
- Perin, R., 1987. Türkiye'de Bitkisel Yağ Sorunu ve Potansiyel Yağ Kaynağı Olarak Kanola. Dünya'da ve Türkiye'de Bitkisel Yağ Üretimi Semineri (22-23 Mayıs 1987). *İktisadi Araştırma Vakfı*. s.47-73, İstanbul.
- Polyanichko, O.F., 1988. Chemical Composition of Safflower in Uzbekistan. *Plant Breeding Abstracts*. 58 (11): 8791.
- Rahman, N.Q., Akhtor, N., Majid, F.Z. ve Salam, M.A., 1971. Oilseed Crops in East Pakistan. 2. Effect of Plant Spacing on Safflower. *Field Crops Abstracts*. 24 (3): 4049.
- Ramanath, B., Rao, S.B.P., Sam, M.J. ve Mittal, S.P., 1976. Safflower Response to Fertilizer Under Dryland Farming in the Black Cotton Soils of Bellary. *Field*

- Crops Abstracts**. 29 (5): 4934.
- Robinson, L.R. ve Fenster, C.R., 1968. Influence of Tillage Practices on Safflower (*Carthamus tinctorius L.*) Yields. **Agronomy Journal**. 60 (1): 53-55.
- Russell, W.J., 1968. Safflower Varieties for South Eastern New Mexico. **Field Crops Abstracts**. 21 (3): 2055.
- Salera, E., 1997. Production of Safflower (*Carthamus tinctorius L.*) in Tuscany. **IVth International Safflower Conference Bari**, Italy. June 2-7, 115-118.
- Samadi, B.Y., 1979. Evaluation of Safflower Cultivars and Lines for Agronomic Traits. **Crop Science**. 19 (3): 327-328.
- Samadi, B. Y., Zali, A. A., 1979. Comparison of Winter and Spring Type Safflower, **Crop Science**, 19 (6): 783-785.
- Samancı, B., Başalma, D., 2001. Bazı Aspir Çeşitlerinde Farklı Ekim Zamanlarının Verim ve Verimle İlgili Özellikler Üzerine Etkisi. **Türkiye IV.Tarla Bitkileri Kongresi Bildirileri**, (17-21 Eylül 2001), 79-83, Tekirdağ.
- Samancı, B. and Ozkaynak, E., 2003. Effect of planting date on seed yield, oil content and fatty acid composition of safflower (*Carthamus tinctorius L.*) cultivars grown in the mediterranean region of Turkey. **Journal of Agronomy & Crop Science**, 189, 359-360.
- Sarıkaya, H., 1989. Kendilenmiş Aspir (*Carthamus tinctorius L.*) Hatları Melez ve Heterosis. **A.Ü. Fen Bilimleri Enst. Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi** (Yayınlanmamış), Ankara.
- Sepetoğlu, H., 1982. Bitki Sıklığı ve Azotlu Gübre Dozlarının Aspir (*Carthamus tinctorius L.*)'de Verim ve Kalite ile ilgili Bazı Özellikler Üzerine Etkileri. **Ege Üniv. Ziraat Fakültesi Dergisi**. 19 (1): 9-21.
- 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. s.
- Sheelavantar, M.N., Kulkarni, G.N. ve Radder, G.D., 1980. Yielding Ability of Exotic and Indigenus Varieties of Safflower Under Varying Spacings. **Field Crops Abstracts**. 33 (3): 2335.
- Şakir, Ş. ve Başalma, D., 2005. The Effect of Sowing Time on Yield and Yield Components of Some Safflower (*Carthamus tinctorius L.*) Cultivars and

- Lines. **VI. International Safflower Conference.** (6-10 June), 147-153.
Istanbul, Turkey
- Tayşı, V., H. Sepetoğlu, H., 1975. Bornova Ekolojik Koşullarında Kışlık Olarak Yetiştirilen Aspir Bitkisinin Ekim Zamanının Belirlenmesi Üzerinde Araştırmalar. **T. Ü. B. T. A. K. 3. Bilim Kongresi.** 419-427.
- Urie, A.L ve Zimmer, D.E., 1970. A Reduced-Hull Seed Character of Safflower. **Crop Science.** 10(4):371-372.
- Ülker, M., 1990. Dört Aspir (*Carthamus tinctorius L.*) Çeşit Adayında Verim ve Verimi Etkileyen Öğeler. **A.Ü.Fen Bilimleri Enst. Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi (Yayınlanmamış)**, Ankara.
- Veeranna, V.S., Channappa, K. ve Thippeswamy, H., 1977. The Most Advantageous Depth of Seeding for Safflower is 5 cm. **Field Crops Abstracts.** 30 (9): 5526.
- Ver, H., 1990. Bazı Aspir Çeşit ve Hatlarının Verim ve Verim Öğelerinin Karşılaştırılması Üzerine Araştırmalar. **Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı. Yüksek Lisans Tezi**, 28. s., İzmir.
- Vijayakumar, S. ve Gırıraraj, K., 1987. Heritability of Oil Content in Five Safflower Crosses. **Plant Breeding Abstracts.** 57 (6): 5368.
- Yau, S.K., 2007. Winter versus spring sowing of rain-fed safflower in a semi-arid, high elevation mediterranean environment. **European Journal of Agronomy**, 3 (26), 249-256.
- Yermanos, D.M., Hemstreet, S. ve Gorber, M.J., 1967. Inheritance of Quality and Quantity of Seed Oil in Safflower (*Carthamus tinctorius L.*). **Crop Science.** 7 (5): 417-422.
- 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.
- Zaman, A., 1992. Performance of Safflower Under Limited Soil Moisture Supply in Laterite Soils of West Bengal. **Field Crops Abstracts.** 45 (2): 144.
- Zaman, ve Das, P.K., 1992. Effect of Irrigation and Nitrogen on Yield and Quality of Safflower. **Field Crops Abstracts.** 45 (3): 221.
- Zope, R.E. ve Deokar, A.B., 1989. Dry Matter Production and Its Partitioning in

Safflower. Cultivars. *Field Crops Abstracts*. 42 (2): 1170.

ÖZ GEÇMİŞ

1984 yılında Bingöl’ de doğdu. İlk ve orta öğrenimini Adana şehitlik ilköğretim, lise öğrenimini de Adana Çağrıbey Lisesinde tamamladı. 2004 yılında Yüzüncü Yıl Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümünü kazandı ve 2008 yılında Ziraat Mühendisi unvanı ile mezun oldu. Aynı yıl Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı’nda Yüksek Lisans programına başladı.