

EGE ÜNİVERSİTESİ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

(DOKTORA TEZİ)

**İZMİR BORNOVA KOŞULLARINDA YAZLIK VE
KIŞLIK BAZI ASPİR ÇEŞİTLERİNİN VERİMVE
VERİM UNSURLARININ KARŞILAŞTIRILMASI**

Duygu İNAN

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Naci ALGAN

Tarla Bitkileri Anabilim Dalı

Bilim Dalı Kodu: 501.12.00

Sunuş Tarihi: 23.05.2014

Bornova-İZMİR

2014

Duygu İNAN tarafından Doktora Tezi olarak sunulan “İzmir Bornova Koşullarında Yazlık ve Kışlık Bazı Aspir Çeşitlerinin Verim ve Verim Unsurlarının Karşılaştırılması” başlıklı bu çalışma E.Ü. Lisansüstü Eğitim ve Öğretim Yönetmeliği ile E.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Eğitim ve Öğretim Yönergesi’nin ilgili hükümleri uyarınca tarafımızdan değerlendirilerek savunmaya değer bulunmuş ve 23/5/2014 tarihinde yapılan tez savunma sınavında aday oybirliği ile başarılı bulunmuştur.

Jüri Üyeleri:

İmza

Jüri Başkanı : Prof. Dr. Naci ALGAN

.....

Raportör Üye: Doç.Dr.Emre İLKER

.....

Üye :Prof.Dr.Metin ALTINBAŞ

.....

Üye :Prof.Dr.Burçin ÇOKUYSAL

Üye :Yrd.Doç.Dr.Tamer KUŞAKSIZ

EGE ÜNİVERSİTESİ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

ETİK KURALLARA UYGUNLUK BEYANI

E.Ü. Lisansüstü Eğitim ve Öğretim Yönetmeliğinin ilgili hükümleri uyarınca Doktora Tezi olarak sunduğum “İzmir Bornova Koşullarında Yazlık ve Kışlık Bazı Aspir Çeşitlerinin Verim ve Verim Unsurlarının Karşılaştırılması” başlıklı bu tezin kendi çalışmam olduğunu, sunduğum tüm sonuç, doküman, bilgi ve belgeleri bizzat ve bu tez çalışması kapsamında elde ettiğimi, bu tez çalışmasıyla elde edilmeyen bütün bilgi ve yorumlara atıf yaptığımı ve bunları kaynaklar listesinde usulüne uygun olarak verdiğimi, tez çalışması ve yazımı sırasında patent ve telif haklarını ihlal edici bir davranışımın olmadığını, bu tezin herhangi bir bölümünü bu üniversite veya diğer bir üniversitede başka bir tez çalışması içinde sunmadığımı, bu tezin planlanmasından yazımına kadar bütün safhalarda bilimsel etik kurallarına uygun olarak davrandığımı ve aksinin ortaya çıkması durumunda her türlü yasal sonucu kabul edeceğimi beyan ederim.

16 / 6 / 2014

İmzası

Duygu İNAN

ÖZET

İZMİR BORNOVA KOŞULLARINDA YAZLIK VE KIŞLIK BAZI ASPIR ÇEŞİTLERİNİN VERİM VE VERİM UNSURLARININ KARŞILAŞTIRILMASI

İNAN, Duygu

Doktora Tezi, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı

Tez Yöneticisi: Prof.Dr.Naci ALGAN

Mayıs 2014, 57 sayfa

Bu çalışma, 2010-2011 ve 2011-2012 yıllarında Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü'ne tahsis edilen deneme tarlalarında kurulmuştur. 3 adet aspir çeşidi (Remzibey, Dinçer ve Yenice) ve 4 adet populasyon (TR 42630, TR 42670, TR 49119, TR 64702), 2 yıl süre ile İzmir/Bornova ekolojik koşullarında Tesadüf Blokları Deneme Deseni'ne uygun olarak 4 tekrarlamalı olarak kurulmuş olan denemeler yazlık ve kışlık olacak şekilde 2 farklı ekim zamanında, tarla koşullarında gerçekleştirilmiştir.

Yapılan çalışmanın sonucunda elde edilen sonuçlara göre; kışlık ekimin yazlık ekime göre her iki yılda da, bütün agronomik ölçümlerde ve bütün çeşit ve hatlarda daha yüksek değerler verdiği saptanmıştır. İstatistik değerlendirmenin sonucunda verim olarak en yüksek değer kışlık ekimde ilk yıl 216,3 kg/da ve ikinci yıl 138,9 kg/da olarak Remzibey çeşidinden elde edilmiştir.

Anahtar sözcükler:Aspir, verim, verim unsurları, yağ oranı, yağ asitleri içerikleri.

ABSTRACT

COMPERATIVE ON SOME WINTER and SUMMER SAFFLOWER CULTIVARS OF YIELD AND YIELD FACTORS in İZMİR BORNOVA CONDITIONS

İNAN, Duygu

Doctora Thesis, Department of Field Crops

Supervisor: Prof.Dr.Naci ALGAN

May 2014, 57 pages

This study, was conducted in the years of 2010-2011 and 2011-2012 in the fields of Ege University, Faculty of Agriculture, Department of Field Crops. The experiment was carried out in the field conditions with three safflower cultivars (Remzibey, Dinçer ve Yenice) and four populations (TR 42630, TR 42670, TR 49119, TR 64702) for two years to be four repeat in İzmir/Bornova ecological conditions, in winter and summer times as a two different sowing date times.

According to the results that have been found; winter sowing gaves better results compare with the summer sowing, for two years in all agronomic measurements and all cultivars and lines. At the end of the statistical rating, in a yield factor the highest number taken from the Remzibey cultivar first year 216,3 kg/da and second year 138,9 kg/da.

Keywords: Safflower, yield, yield factors, oil rate, oil acids continents.

TEŞEKKÜR

Bu proje oluşumunun her aşamasında bilgi ve deneyimleriyle bana yardımcı olan danışman hocam Prof.Dr.Naci Algan'a, Tez İzleme Komitemde görevli Prof.Dr.Metin Altınbaş'a ve Prof.Dr.Burçin Çokuyşal'a, Doç.Dr.Emre İlker'e ve Yrd.Doç.Dr.Tamer Kuşaksız hocama da ayrıca teşekkürlerimi sunarım. Bu tezde maddi ve manevi yanımda olan aileme de minnet ve teşekkürlerimi sunarım.

Bu projede Ege Üniversitesi Rektörlüğü Bilim ve Araştırma Projeleri Komisyonu maddi olanaklarından yararlanılmıştır. Bu nedenle Üniversitemize de teşekkür ederim.

Duygu İNAN

İÇİNDEKİLER

Sayfa

ÖZET	vii
ABSTRACT	ix
TEŞEKKÜR	xi
ÇİZELGELER DİZİNİ.....	xvii
RESİMLER DİZİNİ	xix
1.GİRİŞ.....	1
2. LİTERATÜR BİLDİRİŞLERİ	3
3. MATERYAL VE YÖNTEM.....	15
4. BULGULAR VE TARTIŞMA.....	25
4.1 Bitki Boyu.....	25
4.1.1 Birinci Yıl.....	25
4.1.2 İkinci Yıl.....	26
4.2 Bitkide Yan Dal Sayısı (adet/bitki)	28
4.2.1 Birinci Yıl.....	28
4.2.2 İkinci Yıl.....	29
4.3 Bitkide Kapsül Sayısı (kapsül/bitki).....	30

4.3.1 Birinci Yıl.....	30
4.3.2 İkinci Yıl.....	32
4.4 Kapsülde Tane Sayısı	34
4.4.1 Birinci Yıl.....	34
4.4.2 İkinci Yıl.....	35
4.5 Bin Tane Ağırlığı	36
4.5.1 Birinci Yıl.....	36
4.5.2 İkinci Yıl.....	37
4.6 Tane Verimi	39
4.6.1 Birinci Yıl.....	39
4.6.2 İkinci Yıl.....	40
4.7 Yağ Oranı.....	42
4.7.1 Birinci Yıl.....	42
4.7.2 İkinci Yıl.....	43
4.8 Yağ Asitleri İçeriği.....	44
4.8.1 Birinci Yıl.....	44
4.8.2 İkinci Yıl.....	46
SONUÇLAR VE ÖNERİLER.....	49
KAYNAKLAR DİZİNİ	52

ÖZGEÇMİŞ.....	57
---------------	----

ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge Sayfa

3.1.	Denemenin yapıldığı yıllar ile uzun yıllar ortalamasına ilişkin bazı iklim verileri.....	21
3.2.	Deneme alanına ait toprağın kimyasal içeriği ve fiziksel özellikleri.....	22
4.1.	Birinci yılda kışlık ve yazlık olarak yapılan tarla denemelerinden elde edilen bitki boyu değerleri	25
4.2.	İkinci yılda kışlık ve yazlık olarak yapılan tarla denemelerinden elde edilen bitki boyu değerleri	26
4.3.	Birinci yılında kışlık ve yazlık olarak yapılan tarla denemelerinden elde edilen yan dal sayısı değerleri.....	28
4.4.	İkinci yılda kışlık ve yazlık olarak yapılan tarla denemelerinden elde edilen yan dal sayısı değerleri.....	29
4.5.	Birinci yılda kışlık ve yazlık olarak yapılan tarla denemelerinde bitkide kapsül sayısı değerleri.....	31
4.6.	İkinci yılda kışlık ve yazlık olarak yapılan tarla denemelerinde bitkide kapsül sayısı değerleri.....	32
4.7.	Birinci yılda kışlık ve yazlık olarak yapılan tarla denemelerinde kapsülde tane sayısı değerleri	34
4.8.	İkinci yılda kışlık ve yazlık olarak yapılan tarla denemelerinde kapsülde tane sayısı değerleri	35

ÇİZELGELER DİZİNİ (devam)

Çizelge Sayfa

4.9.	Birinci yılda kışlık ve yazlık olarak yapılan tarla denemelerinde bitkide bin tane ağırlığı değerleri	37
4.10.	İkinci yılda kışlık ve yazlık olarak yapılan tarla denemelerinde bitkide bin tane ağırlığı değerleri	38
4.11.	Birinci yılda kışlık ve yazlık olarak yapılan tarla denemelerinde bitkide tane verimi değerleri	39
4.12.	İkinci yılda kışlık ve yazlık olarak yapılan tarla denemelerinde bitkide dane verimi değerleri.....	41
4.13.	Birinci yılda kışlık ve yazlık olarak yapılan tarla denemelerinde bitkide yağ oranı (%) değerleri	42
4.14.	İkinci yılda kışlık ve yazlık olarak yapılan tarla denemelerinde bitkide yağ oranı(%) değerleri	43
4.15.	Birinci yılda yapılan tarla denemelerinde bitkide kışlık ekim zamanında yağ asitleri dağılımı (%).....	45
4.16.	Birinci yılda yapılan tarla denemelerinde bitkide yazlık ekim zamanında yağ asitleri dağılımı (%).....	46
4.17.	İkinci yılda yapılan tarla denemelerinde bitkide kışlık ekim zamanında yağ asitleri dağılımı (%).....	48
4.18.	İkinci yılda yapılan tarla denemelerinde bitkide yazlık ekim zamanında yağ asitleri dağılımı (%).....	48

RESİMLER DİZİNİ

Resim	Sayfa
1.Aspir bitkisinin birinci yılın kışlık ekimin Kasım ayı sonundan bir görüntüsü.....	27
2. Denemedenkışlık ekimden Kasım ayının sonundan bir parselin genel bir görüntüsü.....	30
3.Denemeden yazlık ekimden Kasım ayının sonundan bir bloğun görüntüsü.....	33
4.Denemenin ilk yılından kışlık ekimden Haziran ayının sonundan bir blok görüntüsü.....	41
5.Denemenin ilk yılından kışlık ekimden Haziran ayının başından bir görüntü.....	44
6.Denemenin ilk yılından yazlık ekimden Haziran ayının başından bir görüntü.....	45
7.Denemenin ilk yılından kışlık ekimden Haziran ayının sonundaki görünümü.....	47

1.GİRİŞ

Aspir, genellikle 80-100 cm arasında boylanabilen, dikenli ve dikensiz formları olan, dikenli formların dikensizlere göre daha fazla yağ içerdiği, sarı, beyaz, krem, kırmızı ve turuncu gibi değişik renklerde çiçeklere sahip, tohumları, beyaz, kahverengi ve üzerinde koyu çizgiler bulunan beyaz taneler şeklinde olan (ender durumlarda siyah tohumlara da rastlanabilir), dallanan ve her dalın ucunda içerisinde tohumları bulunan küçük tablalar oluşturan, renkli çiçekleri (petal) gıda ve kumaş boyasında kullanılan, derinlere gidebilen bir kazık kök sistemine sahip, tohumlarında % 30-50 arasında yağ bulunan, Linoleik (Omega-6) ve Oleik (Omega-9, zeytin yağı kalitesinde) olmak üzere 2 ayrı tipi olan, yağı yemeklik olarak kaliteli, biodizel yapımında da kullanılabilen, küspesi hayvan yemi olarak değerlendirilen, kuraklığa dayanıklı, yazlık karakterde ve ortalama 110-140 gün arasında yetişebilen tek yıllık bir uzun gün yağ bitkisidir (Babaoğlu M., 2008).

Aspir bitkisi, tohumlarındaki yağdan yemeklik, sabun, boya, vernik ve cila yapımında, küspesinden hayvan beslenmesinde, saplarından yakacak olarak, çiçeklerinin taç yapraklarından boya maddesi olarak, gıda maddesi olarak çay, pilav, çorba, sos, ekmek ve turşulara katılarak kullanımda faydalanılmaktadır(İlisulu, 1973 ve Babaoğlu, 2006).

Aspir tohumlarında %25-40 arasında yağ bulunmakta ve bu yağın %90'ı doymamış yağ asitlerinden (oleik ve linoleik asit) oluşmaktadır (Weiss, 2000). Ortalama %78 linoleik asit (omega-6) içeren aspir yağı, özellikle damar sertliği tedavisinde ve yüksek kan kolesterolünün düşürülmesinde kullanılabilecek diyet bitkisel yağlardan birisidir. Dünyada en fazla linoleik asit bakımından zengin olan aspir çeşitlerinin tarımı yapılmaktadır. Ancak, özellikle ABD'de yüksek linoleik asit içeren çeşitler (Morlin gibi) yanında, yüksek oleik asit içeren çeşitler de (Montola gibi) geliştirilmiş, böylelikle endüstriyel kullanım alanı daha da genişlemiştir (Baydar ve Erbaş, 2007).

Ülkemizdeki bitkisel yağ açığı artan nüfus artışına paralel olarak günden güne daha da artmaktadır. Ülkemizde yetiştirilen başlıca bitkisel yağlık tohumlar pamuk, zeytin ağacı ve ayçiçeği olarak sıralanmaktadır. Devlet İstatistik Enstitüsü

verilerine göre 2010 yılı Temmuz ayında en yüksek ithalatı olan fasıl “mineral yakıtlar ve yağlar” (3,176 milyon dolar) oldu (Türkiye İstatistik Kurumu, 2010). Bu rakamlardan anlıyoruz ki su anki mevcut yağ üretimimiz ülkemiz nüfusu için yeterli değil. Yağ ihtiyacımızı artırmak için yetiştirdiğimiz mevcut tarım alanlarını artırmak ki bu da sulama koşullarına bağlı bir durumdur ikinci seçenek ürünlerin verimini artırmak yada alternatif yağ bitkilerinin üretimini arttırmaktır.

Bu durumda alternatif yağ bitkilerinden üretimi yapılması düşünülen aspir bitkisi, özellikle soğuğa ve sıcağa olan yüksek toleransı nedeniyle kuru tarım alanlarında, tuzluluğa ve yabancı otlara olan toleransı ile de sulu tarım alanlarında değerlendirilebilecek alternatif ürünlerden birisidir (Francois ve Bernstein, 1964).Aspirin dikenli çeşitleri dikensiz çeşitlere göre hem kurağa hem de tuza daha fazla tolerans göstermektedir (Weiss, 2000; Kaya ve ark., 2003).

Yurdumuzda daha önce Doğu Anadolu, İç Anadolu, Karadeniz ve Tekirdağ gibi bölgelerde araştırmalar yapıldıysa çok fazla önem verilen bir bitki olmamıştır. Aspir bitkisi son yıllarda artan küresel ısınmadan dolayı artan sıcaklıklara dayanıklılığı nedeniyle Ege Bölgesinde ekim nöbetinde değerlendirilebilir.

Bu çalışmanın amacı İzmir-Bornova koşullarında aspir’in kışlık ve yazlık olarak verim ve verim unsurlarını karşılaştırmaktır.

2. LİTERATÜR BİLDİRİŞLERİ

Sepetoğlu (1982) yaptığı çalışmada, 10, 20,30cm. sıra üzeri mesafeleri ve 0, 4,8,12 kg/da azot dozları ile 1973 ve 1974 yıllarında Bornova'da yapılan denemelerden elde edilen bulguları kısaca şöyle özetlemiştir. Azotlu gübrenin bitki boyu, verim, verim ögeleri, danede yağ ve kabuk oranları üzerine etkileri önemsiz olmuştur. Bitki sıklığının verim ögelerinden kapsüldeki dane sayısı ve 1000 dane ağırlığına, danede yağ ve kabuk oranlarına etkisi önemsiz, bitki boyu, bitkide kapsül sayısı, dane verimi ve yağ verimi üzerine etkisi ise önemli bulunmuştur. Sıra üzeri mesafesinin 30 cm'den 10 cm'e azalması ile, iki yılın ortalaması olarak, bitki boyu 136,2 cm.'den 143,7 cm'e artmıştır. Bitkideki kapsül sayısının 30,8'den 19,2'ye azalmasına karşın birim alandaki bitki sayısının 3 misli artması nedeniyle dane verimi ve yağ verimi sırası ile 211,4 kg/da 'dan 237,4 kg/da'a ve 68,3 kg/da'dan 77,4 kg/da'a artmıştır.

Sevinç (1988), tarafından yapılmış araştırmada, A.Ü. Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü'nde, halen ıslah çalışmaları devam etmekte olan, yabancı orijinli 6 aspir çeşidinden seçilmiş ve açıkta tozlanmış melez döllerin, yazlık ve kışlık tohumlarının yağ miktarları, yağlarının fiziksel ve kimyasal özellikleri, bu yağların içerdiği yağ asitlerinin cins ve miktarlarını gaz kromatografisiyle belirlemişlerdir. Bulgulara göre aspir tohumları, %31-39 arasında yağ içermektedir. Çeşit ve melez döllere ait tohumlarda, kabuk inceldikçe kabuk oranı azalmakta, içoranı ve tohumun yağ miktarı artmaktadır. Aspir yağı, yenebilen bitkisel yağlar sınıfına girmektedir. Bu yağın, doymamış yağ asitlerince zengin olduğu, esansiyel bir yağ asidi olan linoleik asidin bazı melez döllerde %81 'e yakın değerler aldığı saptanmıştır.

1991-1993 vegetasyon dönemlerinde yürütülen bu çalışma ile; Kazova-Tokat şartlarında yazlık yetiştirilecek aspride ekim zamanının tohum ve yağ verimi ile bazı bitkisel özelliklere olan etkisini inceleyerek uygun ekim zamanının belirlenmesi amaçlanmıştır. Araştırmada 2 çeşit (Dinçer-118, Yenice-5) ve 1 hat (5-154) olmak üzere toplam 3 genotip bitki materyalini oluşturmuştur. Ekim 20'şer gün aralıklarla her iki deneme yılında da 16 Mart'tan itibaren 4 ayrı tarihte yapılmıştır. İncelenen karakterler: ekim zamanına göre değişiklikler göstermiştir.

Geciken ekimlerde: çimlenme hızı artmış, bitki gelişmesi duraklamış, çiçeklenme hızlanmış, erken oluma gelmiş, bitki başına tohum sayısı, 1000 tane ağırlığı, yağ oranı ve dekara yağ veriminde düşüşler olmuştur. Bu verilere göre bölgede aspir ekiminin, Nisan'ın II. yarısına kadar yapılabileceği belirlenmiş ve kurak şartlarda bitki münavebesinde yer alabileceği tespit edilmiştir (Koç ve ark., 1997).

Türkiye'nin bitkisel yağ üretimini artırma çalışmalarına ve GAP kapsamında bölgede uygun ekim nöbetinin saptanmasına yardımcı olmak amacıyla D.Ü.Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü deneme alanlarında, 1995-1996 ekim sezonunda Kızıl ve Şakar (1997), tarafından yapılan araştırmada üç aspir çeşidinin (Dinçer, 5-154, Yenice) uygun ekim zamanlarının belirlenmesine çalışılmıştır. Aspir bitkisinde ekim zamanı geciktikçe tohum ve dolayısıyla yağ veriminde azalma olduğu 15 Kasım ekim tarihinin 15 Aralık, 15 Ocak, 15 Şubat, 15 Mart ve 15 Nisan tarihlerine göre önemli derecede farklı ve olumlu sonuçlar verdiği saptanmıştır. Araştırmada, tohum verimi Dinçer'den 14,7-313,8 kg/da., tüm çeşitlerde ise ham yağ oranı % 25,2-30,5 değerleri arasında bulunmuştur.

Van'da 1992 ve 1993 yıllarında Arslan ve İlbaş (1997) tarafından yürütülen bu çalışmada, kalsiyum amonyum nitrat, amonyum sülfat ve üre formundaki azotlu gübrelemede, 5-62 ve 5-118 aspir çeşitlerinin gereksinim duyduğu doğal ve ekonomik azot seviyesinin tespiti amaçlanmıştır. Araştırma sonuçlarına göre, aspride kalsiyum amonyum nitrat, amonyum sülfat ve üre uygulandığında, doğal optimum azot seviyeleri sırasıyla, 5-62 çeşidi için 21, 29 ve 31 kg. N/da; 5-118 çeşidi için 28, 20 ve 20 kg N/da olarak; ekonomik optimum azot seviyeleri, 5-62 çeşidi için, 15, 20 ve 21 kg N/da, 5-118 çeşidi için 20, 15 ve 16 kg N/da olarak hesaplanmıştır. Bu ekonomik azot seviyeleri içerisinde en yüksek verim ve toplam gelir, 5-62 çeşidinde 20 kg N/da, 5-118 çeşidinde 15 kg N/da seviyesindeki amonyum sülfat uygulamasından elde edilmiştir.

Yılmaz (1997), 1993 yılı vegetasyon döneminde yürüttüğü bu çalışma ile Kahramanmaraş ekolojik şartlarında yazlık olarak yetiştirilecek aspir çeşitlerinin tespitini amaçlamıştır. Araştırmada 6 çeşit/hat (308-93, 308, Ekiz-10, Oleicleed, Oleicleed-93 ve Yerli (standart çeşit olarak) kullanılmıştır. Ekim 21 Mayıs 1993 tarihinde yapılmıştır. Hasat 3 Eylül 1993 tarihinde gerçekleştirilmiştir. Deneme

tesadüf blokları deneme desenine göre 3 tekerrürlü olarak kurulmuştur. Çeşitler üzerinde yapılan incelemelerde bitki boyu 70,05-78,45 cm, bitki başına yan dal sayısı 7,05-10,2 adet, bitki başına tabla sayısı 12,57-28,30 adet, bin tane tohum ağırlığı 35,7-40,0, yağ oranı %38.02-39.92, iç oranı % 55.37-59.2, tohum verimi 134.5-168.7 kg/da, yağ verimi 51,50-68,22 kg/da arasında tespit edilmiştir. Yapılan korelasyon hesaplamasında, tohum verimi ile yan dal sayısı, tabla sayısı ve yağ verimi arasında istatistiki önem düzeyinde olumlu korelasyonlar saptanmıştır. Tüm bu karakterler dikkate alınarak Kahramanmaraş ekolojisi için '308-93' melezi ile '308' çeşidi en iyi sonuç sağladığı sonucuna varılmıştır.

1994 ve 1995 vejetasyon dönemlerinde yürütülen bu çalışma ile Kahramanmaraş ekolojik koşullarında 'Oleiceed', '308', 'Ekiz 10', 'Ekiz 11', 'Ekiz 15' ve 'Ekiz 16' aspir çeşit ve genotipleri ile 'Yerli çeşit' standart olarak ekilerek bu çeşitlerin önemli tarımsal ve teknolojik özellikleri incelenmiştir. Ekim ilk yıl 5 Mayıs'ta ikinci yıl ise 9 Mayıs'ta 50x20 cm. ekim sıklığında elle ocak usulü yapılmıştır. Hasat 1994 yılında 1 Eylül, 1995 yılında da 26 Ağustosta yapılmıştır. Deneme Tesadüf Blokları Deneme Desenine göre 3 tekrarlamalı olarak kurulmuştur. Çeşitler üzerinde yapılan incelemelerde birinci ve ikinci yıl sırasıyla bitki boyu 62.5-103.5, 67-107.1 cm; bitki başına dal sayısı 8.8-12.1, 8.5-12.8 adet; bitki başına tabla sayısı 17.4-26.5, 20.4-28,6 adet, bin tane ağırlığı 35.3-42.9, 33.1-42.1 g, tohum verimi 81-171, 115-174 kg/da ; çiçek verimi 8.1-23.9, 14.8-24.3 kg/da; iç oranı %45.02-51.63, 47.33-54.13; yağ oranı %34.3-40.7, 35.7-41.7 arasında tespit edilmiştir. En yüksek tohum verimini yıllara göre sırasıyla Oleiceed çeşidi (171.8 ve 174.8 kg/da) ile Ekiz-15 genotipinden (115.5-160.7 kg/da) alınmıştır (Yılmaz ve Güllüoğlu, 1999).

Baydar (2000) bir çalışmada, gibberellik asit (GA_3) uygulamalarının asperde (*Carthamus tinctorius* L.) erkek ve dişi kısırlığı uyarımı, tohum verimi, yağ ve yağ asitleri sentezi ile büyüme ve gelişme özellikleri üzerine etkileri araştırmıştır. Üç farklı dönemde ve beş farklı dozda uygulanan GA_3 'in, % 93.0 oranlarına varan erkek kısırlığa neden olduğu, böylece hibrid tohum üretiminde GA_3 'den pratik olarak faydalanılabileceği belirlenmiştir. Hem izolasyonlu hem de izolasyonsuz koşullarda GA_3 'in tohum verimini önemli miktarlarda düşürdüğü saptanmıştır.

GA₃ uygulamalarının yağ asitleri sentezi üzerinde önemli bir etkisi olmadığı, tomurcuk döneminde uygulanan 300 ppm GA₃'in ise yağ sentezini % 33.8'den % 38.8'e kadar artırdığı tespit edilmiştir.

Başka bir araştırma, Konyaekolojik şartlarında aspir (*Carthamus tinctorius* L.)'de azotlu gübre dozlarının verim ve verim unsurlarına etkilerini belirlemek amacıyla 2000 ve 2001 yıllarında Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi deneme tarlalarında yürütülmüştür. 'Tesadüf Bloklarında Faktöriyel Deneme Deseni'ne göre 3 tekerrürlü olarak kurulan araştırmada; Dinçer ve 5-154 aspir çeşitleri ve dekara 0,3,6,9,12 ve 15 kg azot dozları kullanılmıştır. Araştırmada; bitki boyu, bitki başına dal ve tabla sayısı, tablada tohum sayısı, bin tohum ağırlığı, tohum verimi, yağ oranı ve yağ verimi değerleri belirlenmiştir. Araştırma sonucunda dekara 9 kg azot uygulamasının en yüksek tohum ve yağ verimi değerlerini gösterdiği (sırasıyla 149.1 ve 44.3 kg/da) azotun artan diğer dozlarıyla verim değerlerinin azaldığı tespit edilmiştir (Öztürk, 2003).

Tunçtürk ve ark.(2003), Van'ın Gevaş ilçesinde 2000 yılında çiftçi koşullarında yürüttükleri bir araştırmada bölgede yetiştirilebilecek bazı aspir çeşitlerinin (GW-9003, GW-9025, Yenice, 5-154 ve Dinçer) verim ve verim özelliklerinin belirlenmesine çalışmışlardır. Çalışma tesadüf blokları deneme desenine göre ve üç tekrarlamalı olarak yürütülmüştür. Araştırmanın sonucunda, çeşitlerin bitki boyu; 64.5-88.2 cm, tabla sayısı 12.7-30.6 adet/bitki, 1000 tohum ağırlığı; 37.8-42.3 g, tohum verimi; 81.5-128.1 kg/da ve ham yağ oranı ise %18.3-26.7 arasında değişmiştir. Araştırmada en yüksek tohum verimi 128.14-127.33 kg/da ile Yenice ve 5-154 çeşitlerinden, en yüksek yağ verimi ise 26.67-26.66 kg/da ile 5-154 ve GW-9003 çeşitlerinden elde edilmiştir.

Kolsarıcı ve ark. (2003), buğday-aspir ekim nöbetinde, toprak işleme ve azotlu gübre uygulamalarının aspride verim ve verim öğelerine etkilerinin incelendiği bu araştırmayı 1996-1997 yıllarında Ankara'da yürütmüşlerdir. Araştırma tesadüf bloklarında bölünmüş parseller deneme desenine göre üç tekrarlamalı olarak kurulmuş, ana parsellere toprak işleme yöntemleri (Anıza direkt ekim ve toprak işleme) alt parsellere azot dozları (0,4,8 ve 12 kg N/da) yerleştirilmiştir. Araştırmada materyal olarak Yenice 5-38 çeşidi, azot kaynağı

olarak da amonyum sülfat (%21 N) gübresi kullanılmıştır. Araştırma sonuçlarına göre; çiçeklenme başlangıcı, bitki boyu, yandal sayısı, tabla sayısı, tablada tohum sayısı toprak işleme ve azotlu gübre uygulamalarından etkilenmiş, yağ oranı ise etkilenmemiştir. Anıza ekim, toprak işlemeye göre istatistiki olarak farklılık göstermiş olup, yıllara göre sırasıyla tohum veriminde % 22.33-38.91, tabla sayısında % 11.32-67.50, bitki boyunda % 13.54-25.88, yandal sayısında ise sadece ikinci yıl %24.31 oranında azalmaya neden olmuştur. İncelenen özellikler içerisinde bitki boyu, yandal sayısı ve tohum verimi azot dozlarına göre istatistiki olarak farklılık göstermiştir. Genel olarak artan azot dozları tohum verimini de arttırmış; yağ oranı, çiçeklenme başlangıcı ve tabla sayısını değiştirmemiştir. Genel bir değerlendirme yapıldığında, kuru koşullarda aspir yetiştiriciliğinde toprak işlemenin, anıza direkt ekime göre daha ekonomik olduğu anlaşılmıştır.

Aspir (*Carthamus tinctorius* L.) orta derecede tuza torelanslı bir bitkidir ve tuzlu topraklarda yeterli ürün verebilmektedir. Aspir, arpadan daha az ancak buğdaydan daha fazla tuza torelanslıdır. Tuzluluk çimlenmeyi azalttığı, çıkışı geciktirdiği için bitki çıkışı düzensiz olmakta ve bunun sonucunda verim düşmektedir. Bununla birlikte bazı çeşitler tuzdan daha az etkilenmektedir. Bu araştırmada, biri dikenli (5-154) ikisi dikensiz (Yenice 5-38 ve Dinçer 5-118) olan yerli aspir çeşidinin çimlenme ve fide gelişimi üzerine farklı toprak tuzluluk seviyelerinin (0.8, 2.5, 5.1, 8.7, 13.0, 15.2 ve 23.0 dSm⁻¹) etkilerini belirlemek amaçlanmıştır. Çalışmada, kök ve toprak üstü uzunlukları, kök ve toprak üstü kuru ağırlıklar, kök/toprak üstü kuru ağırlık oranı ile kök ve toprak üstü kuru ağırlık stres indeksleri incelenmiştir. Sonuçlar, incelenen özellikler bakımından en yüksek değerlerin 5-154 (dikenli) çeşidinden elde edildiğini ancak, bu özelliklerin artan tuz seviyelerinde azaldığını göstermiştir. Çeşitler arasında 23 dSm⁻¹ tuzluluk seviyesinde en yüksek çıkış oranı, kök uzunluğu, toprak üstü uzunluğu, kök ve toprak üstü kuru ağırlıklar ile kök/toprak üstü kuru ağırlık oranı sırasıyla % 23.35, 3.54 cm, 4.97 cm, 7.23 mg, 26.73 mg ve % 20.77 olarak 5-154 çeşidinden belirlenmiştir. Bununla birlikte, özellikle yüksek tuz seviyelerinde, 5-154 □ çeşidi daha yüksek kök ve toprak üstü tuzluluk stres indekslerini vermiştir. Çeşitler tuz seviyelerine değişik tepkiler göstermesine rağmen 5.1 dSm⁻¹ (deci Siemens per metre) seviyesindeki tuzluluk çeşitlerin fide gelişimini engellemiştir. Ülke gelişme döneminde aspir köklerinin gelişimi toprak tuzluğundan daha fazla etkilenmiştir.

Tuzlu topraklarda aspir tarımı yapılacaksa, dikenli çeşitler tercih edilmelidir (Kaya ve ark, 2003).

Van ekolojik koşullarında 2001 yılında Yıldırım ve ark.(2005)'ninyaptığı çalışma 5-38 Yenice aspir çeşidinde yürütülmüştür. Bu çalışmada azotlu gübre olarak amonyum sülfat, fosforlu gübre olarak triple superfosfat kullanılmıştır. Deneme tesadüf blokları deneme deseninde üç tekerrürlü olarak kurulmuştur. Denemede azot dozları, $N_0=0$, $N_1=8$ ve $N_2=16$ kg/da, fosfor dozları ise $P_0=0$, $P_1=8$ ve $P_2=16$ kg/da olarak uygulanmıştır. Bu uygulamaların bitki boyu, bitki başına tabla sayısı, bin dane ağırlığı, tohum verimi, ham yağ oranı ve ham yağ verimi üzerine etkileri araştırılmıştır. Azot dozları, bitki boyu, bitki başına tabla sayısı, tohum verimi ve ham yağ verimi üzerine olumlu etki yaparken, fosfor dozları bitki boyu ve tabla sayısını olumlu etkilemiştir. En yüksek bitki boyu değeri N_2P_0 muamelesi ile elde edilmiştir (68.93 cm). En yüksek tohum verimi değeri ise N_2P_1 muamelesinden elde edilmiştir (363.06 kg/da). Bin dane ağırlığı ve ham yağ oranı üzerine muamelelerin önemli etkisi olmamıştır. Tohum ve ham yağ verimi bakımından en uygun doz N_2P_1 olarak tespit edilmiştir.

Kıllı ve ark.(2005), ekim zamanı ve potasyum gübrelemesinin aspride (*Carthamus tinctorius* L.) verim ve bitkisel özelliklere etkisini belirlemek amacıyla yaptıkları bu çalışmayı, 2004 yılında Kahramanmaraş sulu koşullarında yürütmüşlerdir. Çalışma, Bölünmüş parseller deneme desenine göre 3 tekrarlamalı olarak kurulmuş olup ekim zamanları ana parsellere (28 Şubat ve 25 Nisan), potasyum dozları ise alt parsellere (0 ve 150 kg/ha) yerleştirilmiştir. Çalışma sonucunda, ekim zamanı ve potasyum uygulamalarının tabla ve dal sayısı dışında incelenen bütün özellikler üzerine önemli etkilerinin olduğu belirlenmiştir. En yüksek tohum verimi erken ekilen ve potasyum uygulanan aspirden elde edilirken (2104,17 kg/ha), en düşük verim ise geç ekilen ve potasyum uygulanmayan aspirden elde edilmiştir (851,57 kg/ha).

2004 ve 2005 yıllarında Süleyman Demirel Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü'nde yürütülen bir araştırmada, Gelendost ilçesinden toplanan aspir popülasyonundan seleksiyon yoluyla geliştirilen Gelendost aspir hatlarının (Gelendost-1 ve Gelendost-2) tarımsal ve teknolojik özellikleri standart

çeşitlerle (Dinçer 5-118, Yenice 5-38 ve Remzibey 05) karşılaştırılmıştır. Gelendost hatları kontrol çeşitlere göre tarımsal özellikleri yönüyle düşük, teknolojik özellikleri yönüyle yüksek performans sergilemişlerdir. Dikenli genotipler (Remzibey 05 ve Gelendost-1) dikensiz genotiplere (Dinçer 5-118, Yenice 5-38 ve Gelendost-2) göre daha yüksek yağ oranı vermişlerdir. Gelendost-1 hattının ortalama yağ oranı %26.7 olarak saptanmış ve bu oran en yüksek yağ içeren çeşidin (Remzibey 05) oranına çok yakın bulunmuştur. Gelendost hatları linoleik asitce zengin, oleik asitce fakir olan bir yağ ürettikleri saptanmıştır. Her iki deneme yılında da en yüksek linoleik asit oranları (sırasıyla %81.6 ve %81.5) Yenice 5-38 çeşidinden elde edilmiş, onu sırasıyla %81.5 ve %80.2 ile Gelendost-2 hattı takip etmiştir. Aspir yağının toplam tokoferol içeriği 131.6 mg/100 g (Dinçer 5-118) ile 163.2 mg/100 g (Gelendost-1) arasında değişmiştir. Aspir yağında bulunan tokoferol komponentlerinden (α -, β -, γ -ve δ -tokoferoller) en önemlisinin α -tokoferol olduğu belirlenmiştir. En yüksek α -tokoferol içeriği 2004 yılında 149.5 mg/100 g ile Remzibey 05 çeşidinin yağında ve 2005 yılında 159.6 mg/ 100 g ile Gelendost-1 hattının yağında bulunmuştur (Uysal ve ark., 2006).

Başalma (2007) tarafından yapılan bu araştırma 2004 yılında Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü deneme tarlasında yürütülmüştür. Çalışmada bir aspir çeşidi ve 3 aspir hattının üç farklı ekim zamanı ve sıra aralığında verim ve verim öğelerini incelemek amaçlanmıştır. Aspir çeşidi olarak Remzibey, aspir hatları olarak da PI 250536, PI 250540, PI 251982 hatları materyal olarak kullanılmıştır. Ekimler 1 Nisan, 15 Nisan ve 29 Nisan'da 25,35 ve 45 cm sıra aralığında yapılmıştır. Deneme Tesadüf Bloklarında Bölünen Bölünmüş Parseller deneme deseninde 3 tekerrürlü olarak kurulmuştur. Araştırma sonucunda elde edilen bulgulara göre; en yüksek tohum verimi 177.650 kg/da ile Remzibey çeşidinin 1 Nisan ekimi ve 25 cm sıra aralığından alınırken, en düşük tohum verimi 133.067 kg/da ile PI 251982 hattının 29 Nisan ekimi ve 25 cm aralığından elde edilmiştir. Yağ verimleri yönünden ise en yüksek değer 99.510 kg/da ile PI 250540 hattının 1 Nisan ekimi ve 25 cm sıra aralığında, en düşük değer ise 74.730 kg/da olarak PI 251982 hattının 29 Nisan ekimi ve 45 cm sıra aralığında alınmıştır.

Yılmazlar ve Bayraktar (2009), aspir çeşitlerinde farklı ekim zamanlarının verim ve verim ögeleri üzerindeki etkilerinin belirlenmesi amacıyla, 2005 ve 2006 üretim yıllarında Konya ekolojik koşullarında bir araştırma yürütmüşlerdir. Çalışmada üç aspir çeşidi (Dinçer, Remzibey, Yenice) ve üç ekim zamanı (10 Mart, 30 Mart, 20 Nisan) uygulamışlardır. Araştırma sonuçlarına göre; birinci yıl Dinçer çeşidinde 100.45-156.20 kg/da, Remzibey çeşidinde 82.89-159.17 kg/da ve Yenice çeşidinde 117.45-157.66 arasında değişen tohum verimi elde edilirken, ikinci yıl bu değerler sırasıyla; 119.53-147.89 kg/da, 115.96-172.69 kg/da ve 114.52-147.34 kg/da arasında değişmiştir. Diğer verim unsurları olan bitki boyu, bitki başına yan dal sayısı, bitki başına tabla sayısı, tablada tohum sayısı, tohumda ham yağ oranı, taç yaprağı verimi, tohumda kabuk oranından elde edilen değerler ise sırasıyla; 38.05-63.77 cm, 3.97-10.20 adet, 6.04-13.95 adet, 26.69-42.10 adet, % 40.10-48.33, 9.93-18.34 kg/da ve %44.08 -51.48 arasında bulmuşlardır.

Isparta ve Eskişehir koşullarında 2008 yılında yürütülen bir araştırmada; ‘Dinçer 5-118 x Remzibey-05’ melezi olarak geliştirilmiş 10 adet, Gelendost populasyonundan seleksiyon ile geliştirilmiş 2 adet (Gelendost-1 ve Gelendost-2) aspir hattının standart çeşitler (Dinçer 5-118, Remzibey-05 ve Yenice 5-38) ile birlikte verim ve kalite özellikleri karşılaştırılmıştır. Isparta ve Eskişehir lokasyonlarında en yüksek bitki boyu Yenice 5-38 çeşidinde (86.0 ve 87.8 cm), en düşük bitki boyu Remzibey-05 (58.8 ve 59.8 cm) çeşidinde ölçülmüştür. Bitkide tabla sayısı bakımından en yüksek değerler Isparta’da HB-91 hattından (19.1 adet/bitki), Eskişehir’de HB-102 hattından HB-102 hattından (20.0 adet/bitki) alınmıştır. 1000 tane ağırlığı Isparta’da HB-7 hattında (51.2 g), Eskişehir’de ise HB-31 hattında (50.1 g) en yüksek bulunmuştur. HB-91 hattı her iki lokasyonda 1000 tane ağırlığı (32.6 ve 36.6 g) ve kabuk oranı (%45.7 ve %43.4) en düşük ve yağ oranı (%33.6 ve %33.8) en yüksek hat olarak belirlenmiştir. En yüksek tohum verimi Isparta koşullarında HB-44 (127.6 kg/da) ve HB-31 (127.1 kg/da) hatlarından, Eskişehir koşullarında Gelendost-1 (121.2 kg/da) ve HB-31 (116.2 kg/da) hatlarından alınmıştır. Standart çeşitler arasında, her iki lokasyonda en düşük tohum verimi Yenice 5-38 çeşidinden (sırasıyla 80.8 ve 86.4 kg/da), en yüksek tohum verimi Dinçer 5-118 çeşidinden (sırasıyla 121.5 ve 114.7 kg/da) elde edilmiştir (Erbaş ve Baydar,2009).

Paşa ve ark.(2009), 2006-2007 ve 2007-2008 yıllarında asperde yazlık ve kışlık ekimin verim ve agronomik özellikler üzerine etkilerini araştırmışlardır. Namık Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü deneme alanında yürütülmüş olan denemede on dört asper çeşit ve hattı (Montola 2000, Dinçer, Yenice, Remzibey-05, GW 9003, GW 9005, GW 9305, GW 9023, Kazak Populasyonu, Centennial, Finch, Gifford, Syrian, PI 306924) kullanılmıştır. Araştırma ‘tesadüf blokları bölünmüş parseller’ deneme desenine göre 3 tekrarlamalı olarak kurulmuştur. Araştırmada bitki boyu, dal sayısı, tabla adedi, bin tane ağırlığı, verim ve yağ oranı gibi karakterler incelenmiştir. Dekara en yüksek tohum verimi kışlık ekimde yerli Dinçer çeşidinde (343.44 kg/da), en düşük tohum verimi ise yazlık ekimde Gifford çeşidinden (109.57 kg/da) elde edilmiştir. En yüksek yağ oranı kışlık ekimde oleik Montola 2000 çeşidinde (%37.04), en düşük yağ oranı yazlık ekimde Yenice çeşidinde (%25.61) saptanmıştır. Araştırma sonuçlarına göre, Tekirdağ koşullarında tohum verimi ve yağ oranı esas alındığında kışlık ekim ve Dinçer çeşidinin uygun olduğu saptanmıştır (Paşa ve ark., 2009).

Aytaç ve Kınacı (2009), asperde tohum verimi ile bazı verim özelliklerinin birbirleriyle olan ilişkilerini, özelliklerin değişkenliğini ve kalıtım derecelerini belirlemek amacıyla araştırmalarda bulunmuşlardır. Denemede, farklı kökenden yirmi asper genotipi ile yazlık olacak kuru koşullarda dört tekrarlı tesadüf blokları deneme desenine göre yürütülmüştür. Fenotip varyansı, genotip varyansına göre bitki boyunda, yan dal sayısında ve bitkide tabla sayısında en yüksek bulunmuştur. En yüksek kalıtım derecesi BTA (%91) ve bitki boyunda (%60) elde edilmiştir. V-50/63, KN 149 hatları ve San Jose 89 çeşidinden en yüksek tohum verimi alınmıştır. Tohum verimi ile bitki boyu arasında önemli ve olumlu bir ilişki saptanmıştır. Yeni asper çeşitlerinin geliştirilmesinde kullanılabilecek genetik varyabilite tüm özelliklerde saptanmıştır.

Öztürk ve ark. (2009), farklı form ve zamanlarda uygulanan azotlu gübrelerin asperde verim ve verim unsurları üzerine etkilerini belirlemek amacıyla, Konya sulu koşullarında 2006 ve 2007 yıllarında çalışma gerçekleştirmişlerdir. Araştırmada, Dinçer ve Remzibey asper çeşitleri kullanılmıştır. ‘Tesadüf Blokları Deneme Deseni’ne göre üç tekrarlamalı olarak

yürütülen araştırmada, dekara 9 kg azot olacak şekilde kullanılan amonyum sülfat, amonyum nitrat ve üre gübreleri iki farklı dönemde (1-tamamı ekimle birlikte; 2-yarısı ekimle birlikte, yarısı çiçeklenme başlangıcında) uygulamışlardır. Araştırma sonucunda; çeşit, gübre formları ve uygulama zamanlarının tohum verimi üzerine etkileri her iki yılda da önemli bulunmuş olup, en yüksek tohum verimi her iki yılda da Dinçer çeşidinde (sırasıyla 241.3 kg/da, 211.0 kg/da); amonyum nitrat gübre formunda (243.5 kg/da, 219.7 kg/da) ve azotun yarısı ekimle birlikte, yarısı çiçeklenme başlangıcında olmak üzere iki dönemde uygulanmasında (225.9 kg/da, 203.7 kg/da) tespit etmişlerdir.

Uyanöz ve ark. (2009), farklı form ve dozlarda fosforlu gübre uygulamalarının asperde verim ve verim unsurları üzerine etkilerini belirleyebilmek amacıyla, 2006 ve 2007 yıllarında Konya sulu koşullarında bir araştırma gerçekleştirmişlerdir. Deneme, ‘Tesadüf Bloklarında Bölünmüş Parseller’ deneme desenine göre üç tekrarlamalı olarak kurulmuş ve çeşit olarak Dinçer kullanılmıştır. Çalışmada, iki fosforlu gübre formu (DAP ve TSP) ve altı fosfor dozu (dekara 0, 3, 6, 9, 15 kg P₂O₅) kullanılmıştır. Araştırmada bitki boyu, bitki başına yan dal sayısı, bitki başına tabla sayısı, tabla çapı, tablada tohum sayısı, bin tohum ağırlığı ve tohum verimi incelenmiştir. Araştırma sonucunda, tohum verimi bakımından fosforlu gübre formları arasındaki farklılıklar istatistiki olarak önemli bulunmazken, dozlar arasındaki farklılıkların önemli olduğu tespit edilmiştir. İki yılın ortalaması olarak, en yüksek tohum verimi 229.4 kg/da ile dekara 9 kg fosfor uygulamasından elde edilmiş olup, bu değerin altında ve üstündeki fosfor dozlarında verim değerlerinin azaldığı belirlenmiştir.

Baydar ve Kara(2010),yaptıkları çalışmadaIsparta koşullarında yazlık olarak yetiştirilen asper çeşitlerinin gelişme dönemlerine göre farklı bitki kısımlarında kuru madde (KM) birikimini belirlemek amacıyla, Isparta ekolojik koşullarında Süleyman Demirel Üniversitesi Ziraat Fakültesi Araştırma ve Uygulama alanında yürütülmüştür. Araştırmada Dinçer 5-118, Yenice 5-38, Remzibey 05 çeşitleri ve Gelendost 1 hattı materyal olarak kullanılmıştır. Çalışmada asper genotiplerinin gelişme dönemlerine (rozetleşme, tomurcuklanma başı, tomurcuklanma, çiçeklenme başı, çiçeklenme, tane dolum ve olgunlaşma) göre vejetatif ve generatif organlarındaki kuru madde birikimi incelenmiştir. Toplam KM üretimi

ve farklı bitki organlarındaki KM birikimi çeşitlere göre önemli farklılıklar göstermiştir. Olgunlaşma döneminde aspir genotiplerinde kuru maddenin %6.0-6.93'ü köklerde, %21.97-33.12'si sapta, %4.98-6.69'u yaprakta, %39.39-48.0'i tablada ve %15.58-19.96'sı tohumda biriktiği saptanmıştır. Genotipler arasında en yüksek tane KM birikimi Dinçer 5-118 çeşidinde, en düşük tane KM birikimi Gelendost 1 hattında (116 g/m²) tespit edilmiştir. Özellikle aspir ıslahında seleksiyon yaparken, vejetatif büyüme döneminde biriktirilen fotosentetik kuru maddenin önemli bir kısmını genotatif gelişme dönemi süresince sapları yerine tabla ve tohumlarında biriktiren genotiplere öncelik verilmesi gerektiği sonucuna varılmıştır.

Tonguç ve ark. (2011), Isparta'da genetik haritalar üzerine bir araştırma yapmışlardır. Genetik haritalar birçok bitki türü için geliştirilmiştir. Genetik haritalar tarımsal açıdan önemli genlerin kromozomlar üzerindeki yerlerinin belirlenmesi ve ıslah programlarında seçilen karakterlerin manipülasyonu için önemli avantajlar sağlamaktadırlar. Aspir yüzyıllardır tarımı yapılan bir yağ bitkisidir fakat bitki ıslahçıları tarafından kullanılabilecek bir genetik harita aspir için henüz mevcut değildir. Mevcut çalışmada Dinçer 5-118 ile Remzibey-05 çeşitlerinin çaprazlanması ile geliştirilen ve F6 seviyesine kadar ilerletilen rekombinant saf hatların (RIL) aspride genetik haritalama popülasyonu olarak kullanılıp kullanılamayacağı incelenmiştir. Çalışmada toplam 16 RIL hattı ve anaçlar arasındaki polimorfizmler 10 AFLP primer kombinasyonu kullanılarak incelenmiştir. Çalışmada AFLP primerleri ile toplam 439 bant gözlenmiş ve bu bantlardan 20 tanesi anaçlar ve hatlar arasında polimorfizm üretmiştir ve primer kombinasyonu başına üretilen polimorfizm sayısı 0-4 arasında değişmiştir. Elde edilen polimorfik bantlardan 9 tanesi beklenen orandan sapma göstermiştir.

Aspir (*Carthamus tinctorius* L.), özellikle kurak ve yarı kurak alanlar için önemli bir yağ bitkisidir. Keleş ve Öztürk(2012) tarafından gerçekleştirilen bir çalışmada, bazı aspir çeşitlerinde farklı ekim zamanlarının verim ve kalite üzerine etkileri incelenmiştir. Çalışma 2009 yılında Konya kıraç koşullarında yürütülmüştür. Tesadüf Bloklarında Bölünmüş Parseller deneme metoduna göre kurulan denemede, ekim zamanları (1 Mart, 15 Mart, 30 Mart, 15 Nisan ve 1 Mayıs) ana parsellerde, aspir çeşitleri (Black Sun1, KS03, KS05, Remzibey 05 ve

Populasyon) alt parsellerde yer almıştır. Araştırmada; kabuk oranı, yağ oranı ve protein oranı bakımından çeşitler arasındaki farklılıklar önemli çıkmıştır. Tohum verimi, yağ verimi ve protein verimi bakımından ekim zamanı, çeşit ve ekim zamanı x çeşit interaksyonu önemli bulunmuş ve ekim zamanı geciktikçe bu verim değerlerinin azaldığı belirlenmiştir. En yüksek tohum, yağ ve protein verimleri (sırasıyla 122.9 kg/da, 33.3 kg/da ve 22.9 kg/da), 1 Mart'ta yapılan ilk ekimden alınmış ve 1 Mayıs'ta yapılan son ekimde bu verim değerlerinde sırasıyla % 47.7, % 45.4 ve % 50.7 oranında azalma tespit edilmiştir. Sonuç olarak, tohum ve yağ verimi bakımından, 1 Mart ekiminin ve Remzibey 05 çeşidinin yöre koşullarındaki en uygun ekim zamanı ve çeşit olduğu kanısına varılmıştır.

3.MATERYAL VE YÖNTEM

Proje 2010-2011 ve 2011-2012 yıllarında Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü'ne tahsis edilen deneme tarlalarında kurulmuştur. 3 adet aspir çeşidi ve 4 adet populasyon, 2 yıl süre ile İzmir/Bornova ekolojik koşullarında Tesadüf Blokları Deneme Deseni'ne uygun olarak 4 tekrarlamalı kurulmuş olan denemeler yazlık ve kışlık olacak şekilde 2 farklı ekim zamanında, tarla koşullarında gerçekleştirilmiştir. Ekim ayında 40 cm'lik sıra arasıyla, 10 cm sıra üzeri aralıklarla açılan sıralara elle ekim yapılmıştır. Ekimde her blok çeşit sayısı dolayısıyla 7 parselden oluşmuş şekilde, her parsel 5 m uzunluğunda 6 sıradan oluşmuştur.

İlk yıl kışlık ekim 27 Ekim 2010 tarihinde, yazlık ekim 17 Mart 2011 tarihinde yapılmıştır. Tarla koşullarının durumuna göre ikinci yıl kışlık ekim 15 Ekim 2011 tarihinde, yazlık ekim 5 Nisan 2012 tarihinde yapılmıştır.

Gübreleme ilk yıl kışlık ekimde 27 Ekim 2010 tarihinde ekimle beraber, ikinci gübreleme 23 Mart 2011 de, yazlık ekimde 17 Mart 2011'de ekimle beraber yapılmıştır. İkinci yıl ekimle beraber 15 Ekim 2011 tarihinde, ikinci gübreleme 5 Nisan 2012'de, yazlık ekimde gübreleme 5 Nisan 2012'de yapılmıştır.

Gübrelemede 10 kg/da saf N azot düşecek şekilde, ekimde NPK 15:15:15 kompoze gübreden 5 kg/da N, 5 kg/da P₂O₅ ve 5 kg/da K₂O olacak şekilde 7,8 kg/da atılmıştır. İkinci gübreleme 5 kg/da (%26'lık NH₄NO₃) düşecek şekilde 19 kg/da sapa kalkma döneminde uygulanmıştır. Doğal yağışa dayalı şartlarda yürütülmüş çalışmada sadece ilk yıl yazlık ekimde sulama yapılmıştır.

Hasat çeşit ve populasyonların erkencilik ve geççilik durumlarına göre kademeli olarak gerçekleştirilmiştir. Hasat temmuz ayının ikinci haftasıyla beraber (12 Temmuz) ilk olarak Remzibey, Dinçer ve TR-64702 (aynı zamanda hasat olgunluğuna gelmişlerdir) yaklaşık 1 hafta sonra da TR-42630, TR-42670, TR-49119 ve Temmuz ayının son haftası da Yenice çeşidi hasat edilmiştir. Hasatta parsel kenarlarından 2 sıra değerlendirmeye alınmamıştır.

Tarladaki yabancı ot durumuna göre haftada bir ya da on günde bir aralıklarla sıra araları çapalanmış veya elle söküm yapılarak yabancı ot temizliği yapılmıştır.

Denemede kullanılan çeşitler ve populasyonlar hakkında bilgi:

1.Remzibey:

Tescil Yılı: 2005

Islah Metodu: Seleksiyon

Morfolojik Özellikleri:

-Çiçek rengi sarı, tane rengi ise beyaz ve dikenli bir yapıya sahiptir.

-Bitki boyu 60-80 cm.

Tarımsal Özellikleri:

-Erkenci.

-Yazlık tabiatlı ve kuru tarım alanları için önerilir.

-Sulama ile daha yüksek verim verir.

-Verim düzeyi kuruda 100-180 kg/da ve sulama ile 200-320 kg/da'a ulaşır.

Sulama ile tarımı yapıldığı alanlarda gübrenin verime etkisi yüksektir.

Kalite Özellikleri:

-Beyaz taneli, bin dane ağırlığı 46-50 g, kabuk oranı % 40, protein oranı %14 ve yağ oranı ise % 35-40'dır.

Hastalık ve Zararlıları:

Tavsiye edildiği bölgelerde önemli hastalık ve zararlısı yoktur.

--Yağ oranı yüksek kurağa dayanıklı aspir çeşidi.

--Yer: Orta, Güneydoğu ve Doğu Anadolu Bölgeleri ve Batı Geçit Bölgelerinin kurak ve yarı kurak taban alanlarına tavsiye edilir.Ortalama verimi 100-180 kg./da., sulama ile 200-320 kg/da.'dır.

2.Dinçer:

Tescil Yılı: 1977

Islah Metodu: Seleksiyon

Morfolojik Özellikleri:

-Çiçek rengi turuncu, tane rengi ise beyaz ve dikensiz bir yapıya sahiptir.

-Bitki boyu 90-110 cm.

Tarımsal Özellikleri:

-Erkenci.

-Yazlık tabiatlı ve kuru tarım alanları için önerilir.

-Sulama ile daha yüksek verim verir.

-Verim düzeyi kuruda 100-190 kg/da ve takviye sulama ile 200-350 kg/da'a ulaşır. Sulama ile tarımı yapıldığı alanlarda gübrelemenin verime etkisi yüksektir.

Kalite Özellikleri:

-Beyaz taneli, bin dane ağırlığı 45-49 g, kabuk oranı % 46, protein oranı %14 ve yağ oranı ise % 25-28'dir. Çeşide ait yağ asitleri kompozisyonlarına bakıldığında oleik asit miktarı %14.2, linoleik asit miktarı ise %73.2'dir.

Hastalık ve Zararlıları:

-Tavsiye edildiği bölgelerde önemli hastalık ve zararlısı yoktur.

Önerildiği Alanlar:Orta Anadolu ve Geçit Bölgelerinde yetiştirilmesi uygundur.

3.Yenice:

Tescil Yılı: 1931

Islah Metodu: Seleksiyon

Morfolojik Özellikleri:

-Çiçek rengi kırmızı, tane rengi ise beyaz ve dikensiz bir yapıya sahiptir.

-Bitki boyu 100-120 cm

Tarımsal Özellikleri:

-Orta geççidir.

-Yazlık tabiatlı ve kuru tarım alanları için önerilir.

-Sulama ile daha yüksek verim verir.

-Verim düzeyi kuruda 90-180 kg/da ve sulama ile tarımı yapıldığı alanlarda 200-290 kg/da'a ulaşır. Sulama ile tarımı yapıldığı alanlarda gübrenin verime etkisi yüksektir.

Kalite Özellikleri:

-Beyaz taneli, bin dane ağırlığı 38-40 g, kabuk oranı % 49, protein oranı %13 ve yağ oranı ise % 24-25'dir.

Hastalık ve Zararlıları:

Tavsiye edildiği bölgelerde önemli hastalık ve zararlısı yoktur.

(Eskişehir Geçit Kuşağı Tarımsal Araştırma Enstitüsü, 2010)

4. TR 42630

Toplandığı Yıl: 1980

Toplandığı il: Edirne

Toplandığı Yöre: Havsa

Toplandığı Yer: Yol kenarı

Toplandığı Yükseklik: 40 m.

Toplandığı Enlem: 412054N

Toplandığı Boylam: 0265523E

5. TR 42670

Toplandığı Yıl: 1980

Toplandığı il: Tekirdağ

Toplandığı Yöre: Saray

Toplandığı Yer: Yol kenarı

Toplandığı Yükseklik: 240 m.

Toplandığı Enlem: 412626N

Toplandığı Boylam: 0275519E

6. TR 49119

Toplandığı Yıl: 1988

Toplandığı il: Isparta

Toplandığı Yöre: Gelendost

Toplandığı Yer: Üretici tohum deposu

Toplandığı Yükseklik: 860 m.

Toplandığı Enlem: 380715N

Toplandığı Boylam: 0310055E

7. TR 64702

Toplandığı Yıl: 1996

Toplandığı il: İçel

Toplandığı Yöre: Anamur

Toplandığı Yer: Çiftçi tarlası

Toplandığı Yükseklik: 850 m.

Toplandığı Enlem: 360442N

Toplandığı Boylam: 0325003E

(Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü, 2010)

Deneme Yerine Ait İklim Verileri:

Çizelge 3.1.Denemenin yapıldığı yıllar ile uzun yıllar ortalamasına ilişkin bazı iklim verileri.

	2010		2011		2012		Uzun Yıllar Ort.	
Aylar	Sıcaklık	Yağış	Sıcaklık	Yağış	Sıcaklık	Yağış	Sıcaklık	Yağış
Ocak	10,6	142,3	9	100,9	6,8	127,7	8,9	121,2
Şubat	12,6	301,3	10,3	107,3	7,6	128,2	9,2	92,1
Mart	13,3	16,1	12	18,8	11,3	34,7	11,7	79
Nisan	17,4	20,4	14,5	65,3	17,5	105	15,9	47,4
Mayıs	21,8	27,1	20,1	29,4	20,5	86,6	20,9	29,6
Haziran	25,5	76,3	25,4	0,6	27,3	19,9	25,8	8,2
Temmuz	28,8	0	28,9	0	30,1	0	28,1	7,2
Ağustos	30,2	0	28,1	0	29,2	0	27,6	3,7
Eylül	24,8	12,3	25,6	8,6	24,3	22,1	23,6	24,1
Ekim	18,8	232,5	17,1	90,3	18	46,8	18,9	47,9
Kasım	18,1	32,4	11,1	0	13,2	30,4	13,7	111,9
Aralık	13,3	155,7	10,7	140,5	10,7	218,2	10,2	134,8

Deneme Yerine Ait Toprak Özellikleri:

Çizelge 3.2. Deneme alanına ait toprağın kimyasal içeriği ve fiziksel özellikleri.

Deneme Toprağı	Ekim Öncesi
pH	7,63
Toplam Tuz %	0,085
Kireç %	19,885
Bünye	Tın
Toplam % N	0,134
Alınabilir Ca (ppm)	4090
Alınabilir Mg (ppm)	118,3
Alınabilir Na (ppm)	78,26
Alınabilir Fe (ppm)	3,34
Alınabilir Cu (ppm)	1,918
Alınabilir Zn (ppm)	2,4494
Alınabilir Mn (ppm)	8,796

Elde edilen veriler:

1.Bitki boyu(cm): Her parselden 5 bitkide gözlem yapılmıştır. Toprak seviyesi ile bitkinin en yüksek noktası arası ölçülerek saptanmıştır.

2.Bitkide yan dal sayısı(adet/bitki): Her parselden alınan 5 bitkideki yan dallar sayılmış ve ortalaması alınmıştır.

3.Bitkide kapsül sayısı (kapsül/bitki): Hasattan hemen önce, her parselden alınan 5 bitkideki kapsüller sayılmış ve ortalaması alınarak bulunmuştur.

4. Kapsülde tane sayısı(tane/kapsül): Her parselden alınan 5 bitkideki kapsüller harman edilerek 5 bitkideki dane ağırlığı bulunmuştur. Aşağıdaki formüle göre de kapsüldeki tane sayısı hesaplanmıştır.

5 bitkide tane ağırlığı X 1000

Kapsüldeki tane sayısı= -----

BTA X 5 bitkideki kapsül sayısı

5. Bin Tane ağırlığı (BTA): Her parselden elde edilen tohumlardan 4 kere 100 tane sayılıp bunların ağırlıklarının ortalaması alınıp 10 ile çarpılarak saptanmıştır.

6. Tane verimi: Her parselde kenar etkiler çıkarıldıktan sonra kalan kısımdaki bitkilerin hasat ve harmanı yapılmıştır. Elde edilen taneler 10 gün bekletildikten sonra tartılmış ve elde edilen değerler dekara çevrilip %10 nisbi nem oranına göre tane verimi hesaplanmıştır.

7. Yağ oranı: Her tekerrürden eşit miktarda tohum karıştırılarak ve bu karışımdan tesadüf örneği çekilerek yapılmıştır.Bundan alınan örnek soxhalet (Kadaster, 1960) cihazında iki paralel olarak yapılmıştır.

8. Yağ asitleri içeriği: Yağ asitleri kompozisyonu GC 210 Model gaz kromatografi cihazında FID dedektör, 20 m'lik 0,1 µm genişliğinde kolon kullanılarak kromatogram değeri ile elde edilmiştir.

Denemeden elde edilen değeri Tesadüf Blokları Deneme Deseni'ne göre değerlendirilip varyans analizlerine tabi tutulmuş ve istatistiki anlamda Tarist bilgisayar programıyla değerlendirilmiştir (Açıkgöz, 1994).

Yağ oranı ve yağ asitleri değeri, Samsun 19 Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü Laboratuvarları'nda Doç.Dr.Selim Aytaç ve ekibi tarafından yapılmıştır.

Toprak analizleri Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Toprak Bölümü Laboratuvarında gerçekleştirilmiştir.

4. BULGULAR VE TARTIŞMA

4.1 Bitki Boyu

4.1.1. Birinci Yıl

Araştırma dabirinci yıl sonunda iki farklı ekim zamanından elde edilen bitki boyları Çizelge 4.1’de sunulmuştur. Denemenin genel ortalaması 128,8 cm bulunurken, en yüksek değer kışlık (birinci)ekim zamanında221,4 cm ile Yenice çeşidinden, en düşük değer ise yazlık (ikinci) ekim zamanında79,1 cm ile Dinçer çeşidinden elde edilmiştir. Birinci yılda iki ekim zamanı arasındaki fark, çeşitler arasındaki fark ve ekim zamanıXçeşit interaksyonu istatistiki olarak önemli bulunmuştur.

İki ekim zamanı ortalamasına göre en yüksek bitki boyu ortalamasında en yüksek değer 167 cm ile Yenice’den, en düşük değer ise 117,5 cm ile Dinçer’den elde edilmiştir. Çeşit ortalamaları üzerinden ekim zamanı ortalamalarında birinci ekim zamanı (EZ I) 169,1 cm ile ikinci ekim zamanına (EZ II) göre (88,5 cm) daha yüksek değer vermiştir.

Çizelge 4.1. Birinci yıl kışlık ve yazlık olarak yapılan tarla denemelerinden elde edilen bitki boyu değerleri.

BB	EZ I	EZ II	Ort.
TR-49119	156,6c	84,5b	120,5
TR-42630	167,4b	88,2b	127,8
TR-42670	160,2bc	86,2b	123,2
TR-64702	153,8c	85,5b	119,7
Yenice	221,4a	112,5a	167,0
Remzibey	167,3b	84,2b	125,8

Dinçer	155,9c	79,1b	117,5
Ort.	169,1	88,5	128,8
LSD(E.Z.)	3,6		
LSD(Çeşit)	6,8		
LSD(Ez*Ç)	9,6		

Sepetoğlu (1982) yaptığı çalışmada, 10, 20,30 cm. sıra üzeri mesafeleri ve 0, 4,8,12 kg/da azot dozları ile 1973 ve 1974 yıllarında Bornova’da yapılan denemelerden elde edilen bulguları kısaca şöyle özetlemiştir. Sıra üzeri mesafesinin 30 cm’den 10 cm’e azalması ile, iki yılın ortalaması olarak, bitki boyu 136,2 cm.’den 143,7 cm’e arttığını bulmuştur.

4.1.2. İkinci Yıl

Bulunan sonuçlara göre ikinci yıl sonundaiki farklı ekim zamanından elde edilen bitki boyları Çizelge 4.2’de sunulmuştur. Denemenin genel ortalaması85 cm’dir.En yüksek değer kışlık ekim zamanında 154,2 cm ile Yenice çeşidinden, en düşük değer ise yazlık ekim zamanında 42,6 cm ile TR-64702 hattından elde edilmiştir. İkinci yılda da iki ekim zamanı arasındaki fark, çeşitler arasındaki fark ve ekim zamanıXçeşit etkisi istatistiki olarak önemli bulunmuştur.

İki ekim zamanı ortalamasına göre en yüksek bitki boyu 112,4 cm ile Yenice’den, en düşük bitki boyu ise 68,9 cm ile TR-64702’den elde edilmiştir. Çeşit ortalamaları üzerinden ekim zamanı ortalamalarında birinci ekim zamanı 113 cm ile ikinci ekim zamanına göre (57 cm) daha yüksek değer vermiştir.

Çizelge 4.2. İkinci yılda kışlık ve yazlık olarak yapılan tarla denemelerinden elde edilen bitki boyu değerleri.

BB	EZ I	EZ II	Ort.
TR-49119	111,2bc	55,6bc	83,4
TR-42630	115,4b	62,8ab	89,1
TR-42670	107,8bcd	59,5b	83,6
TR-64702	95,2e	42,6d	68,9
Yenice	154,2a	70,6a	112,4
Remzibey	106,2cd	50,7cd	78,4

Dinçer	101,3de	57,3bc	79,3
Ort.	113,0	57,0	85,0
LSD(E.Z.)	3,1		
LSD(Çesit)	5,8		
LSD(Ez*Ç)	32,8		

Ver (1990)'da yaptığı yüksek lisans tezinde İspanya'da ıslah çalışmaları sonunda elde edilen 24 aspir çeşit ve hattı ile Nisan ayında kurduğu denemeden elde edilen sonuçlara göre bitki boyları 44-67 cm arasında değişim göstermiştir. Aspirde bitki boyunun 30-200 cm arasında değiştiği belirtilmektedir ancak yapılan çalışmalar sonucunda ortalama olarak 65,75-96,59 cm arasında değişen rakamlar elde edilmiştir (Demir, 1989; Ekiz ve Bayraktar 1986).



Resim 1. Aspir bitkisinin birinci yılın kışlık ekimin Kasım ayı sonundan bir görüntüsü.

4.2 Bitkide Yan Dal Sayısı (adet/bitki)

4.2.1. Birinci Yıl

Araştırma da birinci yılsonunda iki farklı ekim zamanından elde edilen bitkide yan dal sayısı Çizelge 4.3’de sunulmuştur. Denemenin genel ortalaması 10,6 adet/bitki bulunurken, en yüksek değer kışlık ekim zamanında 14,9 adet ile TR-42630 hattından, en düşük değer ise yazlık ekim zamanında 7,9 adet ile TR-49119 hattından elde edilmiştir. Birinci yılda iki ekim zamanı arasındaki fark, istatistiki olarak önemli bulunmuştur.

İki ekim zamanı ortalamasına göre yan dal sayısı bakımından en yüksek değer 12,5 adet ile TR-42630 hattından, en düşük yan dal sayısı ise 9,4 adet ile Yenice çeşidinden elde edilmiştir. Çeşit ortalamaları üzerinden ekim zamanı ortalamalarında birinci ekim zamanı 12,1 adet ile ikinci ekim zamanına göre (9,1 adet)daha yüksek değer vermiştir.

Çizelge 4.3. Birinci yılda kışlık ve yazlık olarak yapılan tarla denemelerinden elde edilen yan dal sayısı değerleri.

Yan Dal	EZ I	EZ II	Ort.
TR-49119	13,1	7,9	10,5
TR-42630	14,9	10,0	12,5
TR-42670	10,9	9,5	10,2
TR-64702	13,2	9,6	11,4
Yenice	10,4	8,4	9,4
Remzibey	9,7	10,1	9,9
Diğer	12,2	8,1	10,2
Ort	12.1a	9.1b	10,6
LSD(E.Z.)	1,7		

4.2.2.İkinci Yıl

Denemenin ikinci yılında her iki farklı ekim zamanı için elde edilen yan dal sayıları Çizelge 4.4’de verilmiştir. İki ekim zamanı üzerinden yan dal sayısı genel ortalaması 15,2 adet’tir. En yüksek değer kışlık ekim zamanında 32,9 adet ile Remzibey çeşidinden, en düşük değer ise yazlık ekim zamanında 7,8 adet ile TR-49119 hattından elde edilmiştir. İkinci yılda da iki ekim zamanı arasındaki fark, istatistiki olarak önemli bulunmuştur.

İki ekim zamanı ortalamasına göre en yüksek yan dal sayısı 20,6 adet ile Remzibey çeşidinden, en düşük yan dal sayısı 11,9 adet ile TR-42670’den elde edilmiştir. Çeşit ortalamaları üzerinden ekim zamanı ortalamalarında birinci ekim zamanı 21,6 adet ile ikinci ekim zamanına göre (8,8 adet) oldukça yüksek değer vermiştir.

Çizelge 4.4. İkinci yılda kışlık ve yazlık olarak yapılan tarla denemelerinden elde edilen yan dal sayısı değerleri.

Yan Dal	EZ I	EZ II	Ort.
TR-49119	17,5	7,8	12,7
TR-42630	25,9	10,1	18,0
TR-42670	15,3	8,5	11,9
TR-64702	19,3	8,5	13,9
Yenice	19,4	9,2	14,3
Remzibey	32,9	8,3	20,6
Dinçer	21,1	9,7	15,4
Ort	21,6a	8,8b	15,2
LSD(E.Z.)	3,3		

Ver (1990)'da yaptığı yüksek lisans tezinde İspanya'da ıslah çalışmaları sonunda elde edilen 24 aspir çeşit ve hattı ile Nisan ayında kurduğu denemelerde yan dal sayısı verilerinin 6,93-13 adet/bitki arasında değiştiğini bulmuştur. Denemenin ortalaması 10 adet/bitkidir. Ekiz ve Bayraktar (1986), aspirle yaptıkları çalışmada ekim zamanı, çeşit, kendilenmiş hatve melezlere göre verilerin değiştiğini, elde edilen döllerde dal sayısının 7,38-11,77 arasında değiştiğini bulmuşlardır.



Resim 2. Denemedenkışlık ekimden Kasım ayının sonundan bir parselin genel bir görüntüsü.

4.3 Bitkide Kapsül Sayısı (kapsül/bitki)

4.3.1. Birinci Yıl

Araştırma da birinci yıl sonunda iki farklı ekim zamanından elde edilen bitkide kapsül sayıları Çizelge 4.5'de sunulmuştur. Bitkidekapsül sayısı için iki ekim zamanı üzerinden ortalama 35,3 kapsül/bitki olurken, en yüksek değer birinci ekim zamanında 55,8 kapsül ile TR-64702 hattından, en düşük değer ise ikinci

ekim zamanında 18,3 kapsül ile TR-49119 hattından elde edilmiştir. İkinci yılda iki ekim zamanı arasındaki fark, istatistiki olarak önemli bulunmuştur.

Çeşitler arası bitkide kapsül sayısı bakımından ortalamalara bakıldığında, en yüksek değer 40,9 kapsül ile TR-64702 hattından, en düşük değer ise 31,05 adet ile TR-42670 hattından elde edilmiştir. Çeşitortalamaları üzerinden ekim zamanı ortalamalarında birinci ekim zamanı 47,7 adet ile ikinci ekim zamanına göre (22,9 adet) daha yüksek değer vermiştir.

Çizelge 4.5. Birinci yılda kışlık ve yazlık olarak yapılan tarla denemelerinde bitkide kapsül sayısı değerleri.

Kapsül Sayısı	EZ I	EZ II	Ort.
TR-49119	46,2	18,3	32,3
TR-42630	49,7	29,5	39,6
TR-42670	38,7	23,4	31,1
TR-64702	55,8	25,9	40,9
Yenice	51,0	20,0	35,5
Remzibey	41,7	24,9	33,3
Dinçer	51,4	18,6	35,0
Ort	47.7a	22.9b	35,3
LSD(E.Z.)	3,7		

4.3.2. İkinci Yıl

İkinci yıl sonuçlarına göre iki farklı ekim zamanından elde edilen kapsül sayıları Çizelge 4.6'da verilmiştir. Denemenin iki ekim zamanı üzerinden genel ortalaması 16,8 adet'tir. En yüksek kapsül sayısına birinci ekim zamanında 38,8 adet ile TR-42630 hattından, en düşük kapsül sayısına ise ikinci ekim zamanında 7,8 adet ile TR-49119 hattından elde edilmiştir. İkinci yılda da iki ekim zamanı arasındaki fark, istatistiki olarak önemli bulunmuştur.

Çeşitler arası bitkide kapsül sayısı ortalamalarında en yüksek değer 24,5 adet ile TR-42630 hattından, en düşük değer ise 11,5 adet ile TR-64702'den elde

edilmiştir. Çeşit ortalamaları üzerinden ekim zamanı ortalamalarında kışlık ekim zamanı 24,7 adet ile yazlık ekim zamanına göre (8,9 adet) daha yüksek değer vermiştir.

Çizelge 4.6. İkinci yılda kışlık ve yazlık olarak yapılan tarla denemelerinde bitkide kapsül sayısı değerleri.

Kapsül Sayısı	EZ I	EZ II	Ort.
TR-49119	30,0	7,8	18,9
TR-42630	38,8	10,1	24,5
TR-42670	18,6	8,4	13,5
TR-64702	14,4	8,5	11,5
Yenice	22,1	9,1	15,6
Remzibey	32,6	9,1	20,8
Dinçer	16,8	9,7	13,3
Ort	24,7a	8,9b	16,8
LSD(E.Z.)	5,6		



Resim 3. Denemeden yazlık ekimden Kasım ayının sonundan bir bloğun görüntüsü.

4.4. Kapsülde Tane Sayısı (adet/kapsül)

4.4.1. Birinci Yıl

Birinci yıl sonunda bulunan sonuçlara göre iki farklı ekim zamanından elde edilen kapsülde tane sayısı (KTS) Çizelge 4.7’de verilmiştir. Kapsülde tane sayısı için iki ekim zamanı üzerinden ortalama 17,8 adet/kapsül bulunurken, en yüksek değer kışlık ekim zamanında 38,5 adet ile TR-42670 hattından, en düşük değer ise yazlık ekim zamanında 6 adet ile Dinçerçeşidinden elde edilmiştir. Birinci yılda iki ekim zamanı arasındaki fark, çeşitler arasındaki fark ve ekim zamanıXçeşit interaksyonu istatistiki olarak önemli bulunmuştur.

Çeşitler arası bitkide kapsülde tane sayısı bakımından ortalamalara bakacak olursak en yüksek değer 24,2adet ile TR-42670 hattından, en düşük değer ise 7,1 adet ile Yenice çeşidinden elde edilmiştir. Çeşitortalamaları üzerinden ekim zamanı ortalamalarında birinci ekim zamanı 24,5 ile ikinci ekim zamanına göre (11 adet) daha yüksek değer vermiştir.

Çizelge 4.7. Birinci yılda kışlık ve yazlık olarak yapılan tarla denemelerinde kapsülde tane sayısı değerleri.

KTS	EZ I	EZ II	Ort.
TR-49119	23,5cd	13,8ab	18,6
TR-42630	28,0bc	13,3ab	20,6
TR-42670	38,5a	10,0abc	24,2
TR-64702	17,3d	15,8a	16,5
Yenice	6,5e	7,8bc	7,1
Remzibey	25,8bc	10,8abc	18,2
Dinçer	32,0b	6,0c	19,0
Ort	24,5	11,0	17,8
LSD(E.Z.)	2,4		
LSD(Çesit)	4,6		
LSD(EZ*Ç)	6,5		

4.4.2. İkinci Yıl

Bulunan sonuçlara göre ikinci yıl sonunda iki farklı ekim zamanından elde edilen kapsülde tane sayıları Çizelge 4.8’de sunulmuştur. Denemenin genel ortalaması 20,2 adet’tir. En yüksek değer kışlık ekim zamanında 96,5 adet ile TR-42630 hattından, en düşük değer ise yazlık ekim zamanında 3 adet ile Dinçer çeşidinden elde edilmiştir. İkinci yılda da iki ekim zamanı arasındaki fark, çeşitler arasındaki fark ve ekim zamanı x çeşit interaksyonu istatistiki olarak önemli bulunmuştur.

Çeşitler arası bitkide kapsülde tane sayısı ortalamalarında en yüksek değer 54,8 adet ile TR-42630 hattından, en düşük değer ise 5,4 adet ile Dinçer’den elde edilmiştir. Çeşit ortalamaları üzerinden ekim zamanı ortalamalarında birinci ekim zamanı 29,6 adet ile ikinci ekim zamanına göre (10,8 adet) daha yüksek değer vermiştir.

Çizelge 4.8. İkinci yılda kışlık ve yazlık olarak yapılan tarla denemelerinde kapsülde tane sayısı değerleri.

KTS	EZ I	EZ II	Ort.
TR-49119	44,3b	17,8a	31,0
TR-42630	96,5a	13,3a	54,8
TR-42670	15,8bc	13,3a	14,5
TR-64702	14,8c	12,5a	13,6
Yenice	10,8c	6,0a	8,3
Remzibey	17,8bc	9,8a	13,8
Dinçer	7,8c	3,0a	5,4
Ort	29,6	10,8	20,2
LSD(E.Z.)	11,1		
LSD(Çesit)	20,7		
LSD(EZ*Ç)	29,3		

Başalma(2007), yaptığı çalışmada bulduğu kapsüldeki dane sayıları bulgularında ekim zamanlarına göre farklılık tespit edilmiş ve (45,241 adet) 1 Nisan ile (44,650 adet) 29 Nisan ekimleri aynı grupta, (43,342 adet) 15 Nisan ekimleri ile ayrı grupta yer almıştır.

Sepetoğlu(1982), Ege Üniversitesi Deneme Tarlalarında yaptığı denemelerde kapsülde dane sayısı verileri farklı sıra üzeri mesafelerde 1973 yılında 18,1 ile 19,4 ve 1974 yılında 27,2 ile 32,4; değişik azot dozlarında 1973 yılında 18,4 ile 19,9 ve 1974 yılında 28,6 ile 31,1, azot sıklık kombinasyonlarında ise 1973 yılında 16,1 ile 22,7 ve 1974 yılında 22,5 ile 41,8 arasında bulunmuştur. Sonuçlar tez denemesi ile benzerlik göstermektedir.

4.5. Bin Tane Ağırlığı

4.5.1. Birinci Yıl

Birinci yıl sonunda bulunan sonuçlara göre iki farklı ekim zamanından elde edilen bin dane ağırlığı Çizelge 4.9'da verilmiştir. Genel ortalama 30,6 gr bulunurken, en yüksek değer birinci ekim zamanında 39,3 gr ile Dinçer çeşidinden, en düşük değer ise ikinci ekim zamanında 26 gr ile TR-42630 hattından elde edilmiştir. Birinci yılda iki ekim zamanı arasındaki fark ve çeşitler arasındaki fark istatistiki olarak önemli bulunmuştur.

Çeşitler arası bin tane ağırlığı bakımından ortalamalara bakacak olursak en yüksek değer 37,2 gr ile Dinçer çeşidinden, en düşük değer ise 26,05 gr ile TR-42630 hattından elde edilmiştir. Çeşit ortalamaları üzerinden ekim zamanı ortalamalarında birinci ekim zamanı 31,5 ile ikinci ekim zamanına göre (29,6 gr) daha yüksek değer vermiştir.

Çizelge 4.9. Birinci yılda kışlık ve yazlık olarak yapılan tarla denemelerinde bitkide bin tane ağırlığı değerleri.

BTA	EZ I	EZ II	Ort.
TR-49119	27,3	26,8	27,1de
TR-42630	26,1	26,0	26,1e
TR-42670	28,8	28,5	28,7cd
TR-64702	31,0	31,0	31,0bc
Yenice	34,5	27,8	31,2b
Remzibey	34,0	31,8	32,9b
Dinçer	39,3	35,0	37,2a
Ort	31,5a	29,6b	30,6
LSD(E.Z.)	1,3		
LSD(Çesit)	2,5		

4.5.2. İkinci Yıl

Bulunan sonuçlara göre ikinci yıl sonunda iki farklı ekim zamanından elde edilen bin tane ağırlıkları Çizelge 4.10’da verilmiştir. Denemenin genel ortalaması 34,8 bulunmuştur. Denemenin ikinci yılı için birinci ekim zamanında en yüksek bin tane ağırlığı Yenice (50 gr) çeşidinden elde edilmişken, yazlık ekimde yani ikinci ekim zamanında Dinçer (36 gr) çeşidi en yüksek değere ulaşmıştır. İkinci yılda da iki ekim zamanı arasındaki fark, çeşitler arasındaki fark ve ekim zamanıXçeşit etkisi istatistiki olarak önemli bulunmuştur.

Bin tane ağırlığı ortalamalarında en yüksek değer 41,4 gr ile Yenice çeşidinden, en düşük değer ise 33 gr ile TR-42630’dan elde edilmiştir. Çeşit ortalamaları üzerinden ekim zamanı ortalamalarında birinci ekim zamanı 37,5 gr ile ikinci ekim zamanına göre (32,1 gr) daha yüksek değer vermiştir. Yine abiyotik stres koşullarının daha az görüldüğü birinci ekim zamanında TR-42630 kodlu aspir hattından 31,7 gr bin tane ağırlığı elde edilmesine rağmen ikinci ekim zamanında 34,3 gr bin tane ağırlığına ulaşılmıştır. Denemede bu özellik için çapraz etkisinin söz konusu olduğu belirlenmiştir.

Çizelge 4.10. İkinci yılda kışlık ve yazlık olarak yapılan tarla denemelerinde bitkide bin tane ağırlığı değerleri.

BTA	EZ I	EZ II	Ort.
TR-49119	37,0c	27,7c	32,4
TR-42630	31,7d	34,3a	33,0
TR-42670	34,0cd	32,3abc	33,1
TR-64702	34,5cd	29,0bc	31,7
Yenice	50,0a	32,7ab	41,4
Remzibey	33,5cd	33,0ab	33,2
Dinçer	42,3b	36,0a	39,1
Ort	37,5	32,1	34,8
LSD(E.Z.)	1,8		
LSD(Çesit)	3,3		
LSD (EZ*Ç)	4,7		

Sepetoğlu (1975), farklı kökenlere sahip 5 aspir çeşidinde Bornova’da yapılan denemelerde 1969-70, 1970-71 ve 1971-72 yıllarında Eylül, Ekim, Kasım ve Aralık ortalarında ekilerek denenmiştir. Elde edilen sonuçlarda ekim zamanları arasındaki fark önemsiz olup bin dane ağırlıkları 42,8 ile 43,8 değerleri arasında bulunmuştur.

Erbaş ve Baydar (2009), Isparta ve Eskişehir koşullarında 2008 yılında yürüttükleri araştırmada; ‘Dinçer 5-118 X Remzibey-05’melezi olarak geliştirilen 10 adet, Gelendost popülasyonundan seleksiyon ile geliştirilmiş 2 adet(Gelendost-1 ve Gelendost-2)aspir hattının standart çeşitler (Dinçer 5-118, Remzibey-05 ve Yenice 5-38) ile birlikte yaptıkları denemenin sonuçlarına göre bin dane ağırlığı Isparta’da HB-7 hattında (51,2 g), Eskişehir’de ise HB-31 hattında (50,1 g) en yüksek bulunmuştur. HB-91 hattı her iki lokasyonda bin dane ağırlığı (32,6 g ve 36,6 g) bulunmuştur.

Başalma (2007), 2004 yılında Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü deneme tarlasında yaptığı çalışmalarda Remzibey aspir çeşidi, PI 250536, PI 250540 ve PI 251982 hatlarını kullanmıştır. Nisan ayında farklı zamanlarda yaptığı deneme sonuçlarına göre bin dane ağırlıkları ortalaması 1

Nisan ekiminde (40,218 g), 15 Nisan ekiminde(39,227) ve 29 Nisan ekiminde (38,097 g) olarak bulunmuştur.

4.6Tane Verimi

4.6.1. Birinci Yıl

Birinci yıl sonunda bulunan sonuçlara göre iki farklı ekim zamanından elde edilen tane verimi Çizelge 4.11’de verilmiştir. Denemenin genel ortalaması 110,2 kg/da bulunurken, en yüksek değer kışlık ekim zamanında 216,3 kg/da ile Remzibey çeşidinden, en düşük değer ise yazlık ekim zamanında 19,1 kg/da ile Yenice çeşidinden elde edilmiştir. Birinci yılda iki ekim zamanı arasındaki fark ve çeşitler arasındaki fark istatistiki olarak önemli bulunmuştur.

İki ekim zamanı ortalamasına göre bitkide tane verimi bakımından ortalamalara bakacak olursak en yüksek değer 153,8 kg/da ile Remzibey çeşidinden, en düşük değer ise 39,2 kg/da ile Yenice çeşidinden elde edilmiştir. Çeşit ortalamaları üzerinden ekim zamanı ortalamalarında birinci ekim zamanı 167,9 ile ikinci ekim zamanına göre (52,4 kg/da) üç kattan fazla değer vermiştir.

Çizelge 4.11. Birinci yılda kışlık ve yazlık olarak yapılan tarla denemelerinde bitkide tane verimi değerleri.

Verim	EZ I	EZ II	Ort.
TR-49119	175,1	36,9	106,0bc
TR-42630	208,2	66,5	137,4ab
TR-42670	168,6	49,6	109,1bc
TR-64702	188,3	70,1	129,2abc
Yenice	59,2	19,1	39,2d
Remzibey	216,3	91,3	153,8a
Dinçer	169,0	33,1	101,1c
Ort	167,9a	52,4b	110,2
LSD(E.Z.)	18,5		
LSD(Cesit)	34,5		

Sepetoğlu (1975), farklı kökenlere sahip 5 aspir çeşidi ile Bornova'da yapılan denemelerde 1969-70, 1970-71 ve 1971-72 yıllarında Eylül, Ekim, Kasım ve Aralık ortalarında ekerek denemiştir. Dane verimi değerleri 165,4 ile 266,5 kg/da arasında değişmiştir. Tez sonuçlarına benzer rakamlar elde etmişlerdir.

Paşa (2009), 2006-2007 ve 2007-2008 yıllarında Namık Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü deneme alanlarında yürüttükleri çalışmada 14 aspir çeşidi ve hattı (Montola 2000, Dinçer, Yenice, Remzibey-05, GW 9003, GW 9005, GW 9305, GW 9023, Kazak popülasyonu, Centennial, Finch, Gifford, Syrian, PI 306924) kullanılmıştır. Tohum verimi değerleri bakımından kışlık ekimlerde ortalama verim 227,24 kg/da, yazlık ekimlerde ise bu oran 138,68 kg/da olarak belirlenmiştir. Çeşitler arasında en düşük değer Gifford (139,44 kg/da) çeşidinde, en yüksek değer Dinçer (241,80 kg/da) ve PI 306924 (237,16 kg/da) elde edilmiştir.

4.6.2.İkinci Yıl

Bulunan sonuçlara göre ikinci yıl sonunda iki farklı ekim zamanından elde edilen bitkide tane verimleri Çizelge 4.12'de verilmiştir. Denemenin genel ortalaması 28,9'dur.En yüksek değer kışlık ekim zamanında 138,9 gr ile Remzibey çeşidinden, en düşük değer ise yazlık ekim zamanında 2,5 gr ile TR-64702 hattından elde edilmiştir. İkinci yılda da iki ekim zamanı arasındaki fark, çeşitler arasındaki fark ve ekim zamanıXçeşit interaksyonu istatistiki olarak önemli bulunmuştur.

İki ekim zamanı ortalamasına göre bitkide tane verimi ortalamalarında en yüksek değer 84,7 gr ile Remzibey çeşidinden, en düşük değer ise 7,9 gr ile TR-49119'dan elde edilmiştir. Çeşit ortalamaları üzerinden ekim zamanı ortalamalarında birinci ekim zamanı 48 gr ile ikinci ekim zamanına göre (9,9 gr) daha yüksek değer vermiştir.

Çizelge 4.12. İkinci yılda kışlık ve yazlık olarak yapılan tarla denemelerinde tane verimi değerleri.

Verim	EZ I	EZ II	Ort.
TR-49119	12,6d	3,2b	7,9
TR-42630	42,5bc	15,1ab	28,8
TR-42670	15,0d	5,1b	10,0
TR-64702	37,7c	2,5b	20,1
Yenice	57,5b	8,8b	33,2
Remzibey	138,9a	30,5a	84,7
Dinçer	31,8cd	4,3b	18,1
Ort	48,0	9,9	28,9
LSD(E.Z.)	7,4		
LSD(Cesit)	13,8		
LSD(EZ*Ç)	19,6		



Resim 4. Denemenin ilk yılından kışlık ekimden Haziran ayının sonundan bir blok görüntüsü.

4.7 Yağ Oranı (%)

4.7.1. Birinci Yıl

Denemeden elde edilen tohumlar, Soxhalet cihazında iki paralel olarak yapılmış sonuçlar ortalama olarak verilmiştir. Bulunan laboratuvar analiz sonuçlarına göre birinci yıldaiki farklı ekim zamanından elde edilen yağ oranları Çizelge 4.13’de görülmektedir. Genel anlamda yazlık ve kışlık yağ oranları birbirine yakındır. En yüksek yağ oranı birinci yıl kışlık dönemde % 33,46 ile TR-64702 hattından en düşük değer ise % 27,69 değeri ile TR-49119 hattından elde edilmiştir.

Birinci yılın yazlık döneminde ise en yüksek değer % 34,73 ile Remzibey çeşidinden en düşük değer ise %28,26 ile Yenice çeşidinden elde edilmiştir.

Çizelge 4.13. Birinci yılda kışlık ve yazlık olarak yapılan tarla denemelerinde danede yağ oranı(%) değerleri.

Yağ Oranı(%)	I.Yıl Kışlık	I.Yıl Yazlık	Ort.
TR-42630	28,58	32,78	30,68
TR-42670	31,6	31,35	31,47
TR-49119	27,69	31,22	29,45
TR-64702	33,46	32,08	32,77
Diğer	31,87	32,72	32,39
Remzibey	32,79	34,73	33,76
Yenice	30,5	28,26	29,38
Ort.	30,9	31,8	31,4

Sepetoğlu (1975), farklı kökenlere sahip 5 aspir çeşidini Bornova’da yapılan denemelerde 1969-70, 1970-71 ve 1971-72 yıllarında Eylül, Ekim, Kasım ve Aralık ortalarında ekerek denemiştir. Yağ oranları % 30,9 ile % 35,6 arasında değişiklik göstermektedir. Bulunan sonuçlar tez denememizle paralellik göstermiştir.

4.7.2. İkinci Yıl

Bulunan laboratuvar analiz sonuçlarına göre ikinci yılda ki farklı ekim zamanından elde edilen yağ oranları Çizelge 4.14’de görülmektedir. En yüksek yağ oranı birinci yıl kışlık dönemde % 34,77 ile TR-49119 hattından, en düşük değer ise % 30,28 değeri ile Dinçer çeşidinden elde edilmiştir.

İkinci yılın yazlık döneminde ise en yüksek değer % 33,39 ile TR-64702 hattından en düşük değer ise %28,66 ile Yenice çeşidinden elde edilmiştir

Çizelge 4.14. İkinci yılda kışlık ve yazlık olarak yapılan tarla denemelerinde danede yağ oranı(%) değerleri.

Çeşit	Yağ Oranı(%) II.Yıl Kışlık	II.Yıl Yazlık	Ort.
TR-42630	32,47	31,18	31,82
TR-42670	33,37	30,82	32,09
TR-49119	34,77	31,87	33,32
TR-64702	33,43	33,39	33,41
Dinçer	30,28	30,2	30,24
Remzibey	32,68	31,7	32,19
Yenice	31,22	28,66	29,94
Ort.	32,6	31,1	31,85

Ver'in (1990), Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü deneme tarlalarında yaptığı yüksek lisans denemesinde 24 aspir çeşidini kullanmış ve bulduğu yağ oranı % 23,2-35,2 arasında değişim göstermiştir. Deneme ortalaması 28,1 dir. Tez sonuçlarına yakın sonuçlar elde edilmiştir.



Resim 5. Denemenin ilk yılından kışlık ekimden Haziran ayının başından bir görüntü.

4.8 Yağ Asitleri İçeriği

4.8.1. Birinci Yıl Kışlık

Laboratuvar analiz sonuçlarına göre birinci yılda kışlık ekim zamanından elde edilen yağ asitleri içerikleri Çizelge 4.15’de görülmektedir. Sonuçlara genel olarak bakacak olursak Oleik asit içeriği %9,66 ile %29,08 arasında, Linoleik asit içeriği % 64,79 ile % 84,84 arasında, Stearik asit içeriği % 5,43 ile % 6,72 arasında değişmektedir. Sonuçları daha detaylı inceliyecek olursak Oleik asit içeriğinde en yüksek değer % 29,08 ile Remzibey çeşidinden elde edilirken bunu % 23,27 değeri ile TR-64702 hattı takip etmektedir. Linoleik asit içeriğinde ise en yüksek değer % 84,84 ile Yenice çeşidinden elde edilmiş ve ikinci sırada % 82,81 ile TR-42630 hattı gelmektedir.

Çizelge 4.15. Birinci yılda yapılan tarla denemesinde kışlık ekim zamanında tanede yağ asitleri dağılımı(%).

Çeşit	Yağ asitleri dağılımı, %				
	Palmitik	Stearik	Oleik	Linoleik	Linolenik
TR-42630	0,04	5,77	11,39	82,81	Eser
TR-42670	0,08	5,62	14,58	79,72	Eser
TR-49119	0,07	5,37	13,91	80,65	Eser
TR-64702	0,07	5,91	23,27	70,75	Eser
Dinçer	0,11	6,72	11,26	81,92	Eser
Remzibey	0,07	6,05	29,08	64,79	Eser
Yenice	0,08	5,43	9,66	84,84	Eser



Resim 6. Denemenin ilk yılından yazlık ekimden Haziran ayının başından bir görüntü.

4.8.2. Birinci Yıl Yazlık

Laboratuvar analiz sonuçlarına göre birinci yılda yazlık ekim zamanından elde edilen yağ asitleri içerikleri Çizelge 4.16'da görülmektedir. Sonuçlara genel olarak bakacak olursak Oleik asit içeriği %10,54 ile %28,00 arasında, Linoleik asit içeriği % 66,12 ile % 83,66 arasında, Stearik asit içeriği % 5,55 ile % 6,27 arasında değişmektedir. Sonuçları daha detaylı inceleyecek olursak Oleik asit içeriğinde en yüksek değer % 28,00 ile Remzibey çeşidinden elde edilirken, en düşük değer % 10,54 ile Yenice çeşidinden elde edilmiştir. Linoleik asit içeriğinde ise en yüksek değer % 83,66 ile Yenice çeşidinden elde edilmiş ve ikinci sırada % 82,70 ile Dinçer çeşidi gelmektedir.

Çizelge 4.16. Birinci yılda yapılan tarla denemelerinden yazlık ekim zamanında danede yağ asitleri dağılımı(%).

Çeşit	Yağ asitleri dağılımı, %				
	Palmitik	Stearik	Oleik	Linoleik	Linolenik
TR-42630	0,09	5,87	12,79	81,25	Eser
TR-42670	0,09	5,55	12,94	81,42	Eser
TR-49119	0,10	5,79	12,90	81,21	Eser
TR-64702	0,07	6,15	18,29	75,48	Eser
Dinçer	0,10	6,27	10,93	82,70	Eser
Remzibey	0,07	5,81	28,00	66,12	Eser
Yenice	0,09	5,71	10,54	83,66	Eser



Resim 7. Denemenin ilk yılından kışlık ekimden Haziran ayının sonundaki görünümü.

4.8.3. İkinci Yıl Kışlık

Laboratuvar analiz sonuçlarına göre ikinciyıldakışlık ekim zamanından elde edilen yağ asitleri içerikleri Çizelge 4.17’de görülmektedir. Sonuçlara genel olarak bakacak olursak Oleik asit içeriği %8,50 ile %30,55 arasında, Linoleik asit içeriği % 62,81 ile % 85,44 arasında, Stearik asit içeriği %6,32 ile % 7,12 arasında değişmektedir. Sonuçları daha detaylı inceliyecek olursak Oleik asit içeriğinde en yüksek değer % 30,55 ile TR-64702 hattından elde edilirken bunu % 26,65 değeri ile Remzibey çeşidi takip etmektedir. Linoleik asit içeriğinde ise en yüksek değer % 85,44 ile Yenice çeşidinden elde edilmiş ve ikinci sırada % 81,01 ile Dinçer çeşidi gelmektedir.

Çizelge 4.17.İkinci yılda yapılan tarla denemelerinde kışlık ekim zamanında tanede yağ asitleri dağılımı(%).

Çeşit	Yağ asitleri dağılımı, %				
	Palmitik	Stearik	Oleik	Linoleik	Linolenik
TR-42630	0,10	6,37	12,77	80,77	Eser
TR-42670	0,09	6,32	14,69	78,90	Eser
TR-49119	0,09	6,40	20,42	73,09	Eser
TR-64702	0,08	6,55	30,55	62,81	Eser
Dinçer	0,11	7,12	11,77	81,01	Eser
Remzibey	0,09	6,50	26,65	66,77	Eser
Yenice	0,09	5,97	8,50	85,44	Eser

4.8.4.İkinci Yıl Yazlık

Laboratuvar analiz sonuçlarına göre ikinci yıl yazlık ekim zamanından elde edilen yağ asitleri içerikleri Çizelge 4.18’de görülmektedir. Sonuçlara genel olarak bakacak olursak Oleik asit içeriği %10,12 ile %24,69 arasında, Linoleik asit içeriği % 68,90 ile % 83,84 arasında, Stearik asit içeriği % 5,95 ile % 6,90 arasında değişmektedir. Sonuçları daha detaylı inceleyecek olursak Oleik asit içeriğinde en yüksek değer % 24,69 ile Remzibey çeşidinden elde edilirken, en düşük değer % 10,12 ile Yenice çeşidinden elde edilmiştir. Linoleik asit içeriğinde ise en yüksek değer % 83,84 ile Yenice çeşidinden elde edilmiş ve ikinci sırada % 82,03 ile Dinçer çeşidi gelmektedir.

Çizelge 4.18. İkinci yılda yapılan tarla denemelerinde yazlık ekim zamanında tanede yağ asitleri dağılımı(%).

Çeşit	Yağ asitleri dağılımı, %				
	Palmitik	Stearik	Oleik	Linoleik	Linolenik
TR-42630	0,10	6,26	12,85	80,78	Eser
TR-42670	0,10	6,05	12,96	80,89	Eser
TR-49119	0,10	6,09	12,32	81,49	Eser
TR-64702	0,09	6,38	18,91	74,63	Eser
Dinçer	0,11	6,90	10,96	82,03	Eser
Remzibey	0,08	6,33	24,69	68,90	Eser
Yenice	0,09	5,95	10,12	83,84	Eser

5.SONUÇ VE ÖNERİLER:

Denemeden bulduğumuz sonuçların genel bir değerlendirmesini yapalım.

Bulgular kısmında da gördüğümüz gibi ilk yıl için bitki boyu bakımından en yüksek değer birinci ekim zamanında 221,4 cm ile Yenice çeşidinden elde edilmiştir. Kışlık ekimde yazlık ekime göre daha uzun boylu bitkiler elde edeceğimizi anlıyoruz. İkinci yılda da iki ekim zamanı arasındaki fark önemli bulunmuştur. Çeşit olarak da Yenice çeşidi iki yılda da en uzun boyu vermiştir.

Araştırma da birinci yıl sonunda iki farklı ekim zamanından elde edilen bitkide kapsül sayılarına bakacak olursak birinci yılda iki ekim zamanı arasındaki fark, istatistiki olarak önemli bulunmuştur. Ekim zamanı ortalamalarında birinci ekim zamanı 47,7 ile ikinci ekim zamanına göre (22,9 adet) daha yüksek değer vermiştir. Sonuç olarak kışlık ekim de daha fazla kapsül elde edilmiştir. İkinci yılda da iki ekim zamanı arasındaki fark, istatistiki olarak önemli bulunmuştur.

Bin tane ağırlığı için birinci yıl sonunda bulunan sonuçlara göre iki farklı ekim zamanından elde edilen sonuçlardan birinci ekim zamanında 39,3 gr ile Dinçer çeşidinden elde edilmiştir. İkinci yıl sonunda en yüksek değer birinci ekim zamanında 50 gr ile Yenice çeşidinden elde edilmiştir. Ekim zamanı ortalamalarında birinci ekim zamanı 37,5 gr ile ikinci ekim zamanına göre (32,1 gr) daha yüksek değer vermiştir. Dinçer ve Yenice çeşitleri bin tane ağırlığı bakımından en yüksek sonucu veren çeşitlerdir.

Birinci yıl sonunda bulunan sonuçlara göre iki farklı ekim zamanından elde edilen tane verimi için en yüksek değer birinci ekim zamanında 216,3 gr ile Remzibey çeşidinden elde edilmiştir. Çeşitler arası bitkide tane verimi bakımından ortalamalara bakacak olursak en yüksek değer 153,8 gr ile Remzibey çeşidinden, elde edilmiştir. Birinci ekim zamanı 167,9 ile ikinci ekim zamanına göre (52,4 gr) üç kattan fazla değer vermiştir. İkinci yılın sonunda en yüksek değer birinci ekim zamanında 138,9 gr ile Remzibey çeşidinden elde edilmiştir. Sonuç olarak Remzibey çeşidi en yüksek tane verimini kışlık ekimde vermiştir.

Bulunan laboratuvar analiz sonuçlarına göre birinci yıldaiki farklı ekim zamanından elde edilen yağ oranları birbirine yakındır. En yüksek yağ oranı birinci yıl kışlık dönemde % 33,46 ile TR-64702 hattından, yazlık döneminde ise en yüksek değer % 34,73 ile Remzibey çeşidinden elde edilmiştir. İkinci yılda iki farklı ekim zamanından elde edilen yağ oranları birbirine oldukça yakındır. En yüksek yağ oranı ikinci yıl kışlık dönemde % 34,77 ile TR-49119 hattından, yazlık döneminde ise en yüksek değer % 33,39 ile TR-64702 hattından elde edilmiştir.

Birinci yılda kışlık ekim zamanından elde edilen yağ asitleri içerikleri olarak Oleik asit, Linoleik asit, Stearik asit, Palmitik asit ve Linolenik asit değerlendirmesi yapılmıştır. Sonuçları detaylı inceliyecek olursak Oleik asit içeriğinde en yüksek değer % 29,08 ile Remzibey çeşidinden elde edilirken. Linoleik asit içeriğinde ise en yüksek değer % 84,84 ile Yenice çeşidinden elde edilmiştir. Birinci yılda yazlık ekim zamanından elde edilen yağ asitleri içerikleri bakımından sonuçları inceliyecek olursak Oleik asit içeriğinde en yüksek değer % 28,00 ile Remzibey çeşidinden elde edilirken, Linoleik asit içeriğinde ise en yüksek değer % 83,66 ile Yenice çeşidinden elde edilmiştir. Sonuç olarak Oleik asit içeriği bakımından Remzibey birincidir, Linoleik asit içeriği için ise Yenice en yüksek değeri vermektedir.

Laboratuvar analiz sonuçlarına göre ikinci yılda kışlık ekim zamanından elde edilen yağ asitleri sonuçları Oleik asit içeriğinde en yüksek değer % 30,55 ile TR-64702 hattından elde edilirken bunu % 26,65 değeri ile Remzibey çeşidi takip etmektedir. Linoleik asit içeriğinde ise en yüksek değer % 85,44 ile Yenice çeşidinden elde edilmiş ve ikinci sırada % 81,01 ile Dinçer çeşidi gelmektedir. İkinci yılda yazlık ekim zamanından elde edilen yağ asitleri içeriklerinde Oleik asit içeriğinde en yüksek değer % 24,69 ile Remzibey çeşidinden elde edilirken, Linoleik asit içeriğinde ise en yüksek değer % 83,84 ile Yenice çeşidinden elde edilmiş ve ikinci sırada % 82,03 ile Dinçer çeşidi gelmektedir. İlk ve ikinci yıl sonuçları benzerdir.

Her iki yılda da kışlık ekimlerde oleik asit oranı bakımından Remzibey çeşidi ve TR-64702 populasyonu değişmeli olarak ilk iki sırayı almıştır. Yazlık ekimde ise her iki yılda da Remzibey ile TR-64702 ikinci sırayı almıştır.

KAYNAKLAR DİZİNİ

- Açıkgöz, N., İlker, E., Gökçöl, A., 2004,** 1994, Biyolojik Araştırmaların Bilgisayarda Değerlendirilmeleri, Ege Üniversitesi Tohum Teknolojisi Uygulama ve Araştırma Merkezi, Bornova-İzmir.
- Arslan, B. ve İlbaş, A.İ., 1997,** Aspir’de Doğal ve Ekonomik Optimum Azot Form ve Seviyesinin Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma, Türkiye II. Tarla Bitkileri Kongresi, 22-25 Eylül 1997, Samsun, 246-255.
- Aytaç, Z. ve Kınacı, G., 2009,** Aspir Genotiplerinin Verim Ögelerinde Değişkenlik, Kalıtım Derecesi ve Özellikler Arası İlişkiler, Türkiye VIII. Tarla Bitkileri Kongresi, 19-22 Ekim 2009, Hatay, 775-780.
- Babaoğlu, M., 2006,** http://www.ttae.gov.tr/makaleler/aspir_tarihce.htm
- Babaoğlu, M., 2008,** Aspir Bitkisi ve Tarımı http://www.tarimmerkezi.com/yazar_kose.php?hid=1341
- Başalma, D., 2007,** Ankara Koşullarında Aspir (*Carthamus tinctorius* L.) Çeşit ve Hatlarında Farklı Ekim Zamanları ve Sıra Aralığının Verim ve Verim Ögeleri Üzerine Etkileri, Türkiye VII. Tarla Bitkileri Kongresi, 25-27 Haziran 2007, Erzurum, (Sunulu Bildiri).
- Baydar, H., 2000,** Gibberellik Asidin Aspir (*Carthamus tinctorius* L.)’de Erkek Kısırlılık, Tohum Verimi ile Yağ ve Yağ Asitleri Sentezi Üzerine Etkisi, Turk. J. of Biology 24, 159–168.
- Baydar, H. ve Turgut, İ., 1992,** Aspir (*Carthamus tinctorius* L.)’in Antalya Koşullarında Kışlık Olarak Yetiştirme Olanakları, Akdeniz Ün. Ziraat Fak. Dergisi, 1-2, 75-92.
- Baydar H. ve Erbaş S., 2007,** Türkiye’de yemeklik yağ ve biyodizel üretimine uygun aspir ıslahı, 1. Ulusal Yağlı Tohumlu Bitkiler ve Biyodizel Sempozyumu, 28-31 Mayıs 2007, s:378-386. SAMSUN.
- Baydar, H. ve Kara, N., 2010,** Aspir (*Carthamus tinctorius* L.)’in büyüme ve gelişme dönemlerinde vejetatif ve generatif organlarda kuru madde birikimi, SDÜ Fen Bilimleri Dergisi 14 (2): 148-155.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Erbaş, S. ve Baydar, H.,** 2009, Aspir (*Carthamus tinctorius* L.)’de Melezleme ve Seleksiyonla Elde Edilen Hatların Farklı Lokasyonlarda Verim ve Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi, Türkiye VIII. Tarla Bitkileri Kongresi, 19-22 Ekim 2009, Hatay, (Sunulu Bildiri), 771-774.
- Eskişehir Geçit Kuşağı Tarımsal Araştırma Enstitüsü,**
<http://www.ataem.gov.tr/tesces.asp?s1=148&s2=61&s3=112&s2b=Aspir>
 (Erişim Tarihi:2010).
- Ekiz, E. ve Bayraktar, N.,** 1986, Kendilenmiş Aspir (*Carthamus tinctorius* L.) Hatlarından Açıkta Tozlanmayla Elde Edilen Melezlerin Kuru Tarım Bölgelerinde Adaptasyonu Üzerinde Araştırmalar, Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Grubu Proje No TOAG KBTBAÜ-19.
- Francois, L.E. and Bernstein, L.,** 1964, Salt Tolerance of Safflower. Agron. J., 54, 38-40.
- İlisulu, K.,** 1973, “Yağ Bitkileri ve Islahı”, Çağlayan Basımevi, Çağaloğlu-İstanbul.
- Kaya, M.D., İpek, A. ve Özdemir, A.,** 2003, Effects of Different Soil Salinity Levels on Germination and Seedling Growth of Safflower (*Carthamus tinctorius* L.). Tr. J. Agri. and Forestry, 27, 221-227.
- Keleş, R.ve Öztürk Ö.,** 2012, Farklı Ekim Zamanlarının Bazı Aspir Çeşitlerinde Verim ve Kalite Üzerine Etkileri, Tarım Bilimleri Araştırma Dergisi, 5 (1): 112-117.
- Kıllı, F. ve Küçükler, A.H.,** 2005, Farklı Ekim Zamanı ve Potasyum Uygulamasının Aspirde (*Carthamus tinctorius* L.) Tohum Verimi ve Bitkisel Özelliklere Etkisi, Tarımda Potasyumun Yeri ve Önemi, Çalıştay, 3-4 Ekim 2005, Eskişehir.
- Kızıl, S. ve Şakar, D.,** 1997, Diyarbakır Ekolojik Koşullarında Aspirde (*Carthamus tinctorius* L.) Uygun Ekim Zamanının Saptanması Üzerine Bir Çalışma. Türkiye II. Tarla Bitkileri Kongresi, 22-25 Eylül 1997, Samsun, (634-636).

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Koç, H., Kandemir, N. ve Yılmaz, H.A.,** 1997, Tokat Kazova Şartlarında Yazlık Aspir (*Carthamus tinctorius* L.)Yetiştirme Potansiyeli ve Uygun Ekim Zamanının Tespiti, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Fen ve Mühendislik Dergisi.1, (1),61-70.
- Kolsarıcı, Ö., Kaya, M.D. ve Alluşoğlu, S.,** 2003, Buğday-Aspir Ekim Nöbetinde Toprak İşlemeve Azotlu Gübrelemenin Aspirde Tohum Verimi ve Verim Ögelerine Etkileri, Türkiye V. Tarla Bitkileri Kongresi-Bitki Yetiştirme Teknikleri, II.Cilt, 13-17 Ekim 2003, Diyarbakır, 228-234.
- Öztürk, Ö.,** 2003, Konya Ekolojik Şartlarında Aspir (*Carthamus tinctorius* L.)’de Azotlu Gübre Dozlarının Verim ve Verim Unsurlarına Etkileri, Türkiye V. Tarla Bitkileri Kongresi-Bitki Yetiştirme Teknikleri, II.Cilt, 13-17 Ekim 2003, Diyarbakır, 235-240.
- Öztürk, Ö., Ada, R., Uyanöz, R. veKaraca, Ü.,** 2009, Aspir (*Carthamus tinctorius* L.) ‘de Azotlu Gübre Form ve Uygulama Zamanlarının Verim ve Verim Unsurlarına Etkileri, Türkiye VIII. Tarla Bitkileri Kongresi, 19-22 Ekim 2009, Hatay, 183-187.
- Paşa, C., Esendal, E. ve Arslan, B.,** 2009, Kışlık ve Yazlık Ekimin Aspir (*Carthamus tinctorius* L) Bitkisinin Verimi ve Bitkisel Özelliklerine Etkisi, Türkiye VIII. Tarla Bitkileri Kongresi, 19-22 Ekim 2009, Hatay, 168-171.
- Sepetoğlu, H.,** 1975, Bornova Ekolojik Koşullarında Kışlık Olarak Yetiştirilen Aspir Bitkisinin Ekim Zamanının Belirlenmesi Üzerine Araştırmalar, Tübitak 3.Bilim Kongresi,19-27.
- Sepetoğlu, H.,** 1982, Bitki Sıklığı ve Azotlu Gübre Dozlarının Aspir’de (*Carthamus tinctorius* L.) Verim ve Kalite ile ilgili Bazı Özellikler Üzerine Etkileri, E.Ü.Ziraat Fakültesi Dergisi, 19/1: (9-22).
- Sevinç, M.T.,** 1988, Seçilmiş Bazı Aspir (*Carthamus tinctorius* L.) Döllerinin Yağ Kaliteleri Üzerine Araştırmalar, A.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarım Ürünleri Teknolojisi Ana Bilim Dalı Yüksek Lİsans Tezi.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Tonguç, M., Erbaş, S. ve Baydar, H.,** 2011, Süleyman Demirel Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi 6 (2):1-7, Araştırma Makalesi.
- Tunçtürk, M., Arslan, B. ve Altuner, F.,** 2003, Van’da Yetiştirilen Bazı Aspir (*Carthamus tinctorius* L.) Çeşitlerinin Verim ve Verim Özellikleri Üzerine Bir Araştırma, Türkiye V. Tarla Bitkileri Kongresi, 13-17 Ekim 2003, Diyarbakır, Cilt I, 468-472.
- Türkiye İstatistik Kurumu,** ‘Dış Ticaret İstatistikleri’, <http://www.tuik.gov.tr/PreHaberBultenleri.do?id=6312> (Erişim Tarihi: 2010)
- Uyanöz, R., Ümmühan, K., Öztürk, Ö. ve Ada, R.,** 2009, Farklı Form ve Dozlarda Fosforlu Gübre Uygulamasının Aspir (*Carthamus tinctorius* L.)’de Verim ve Verim Unsurları Üzerine Etkileri, Türkiye VIII. Tarla Bitkileri Kongresi, 19-22 Ekim 2009, Hatay, 178-182.
- Uysal, N., Baydar, H. ve Erbaş, S.,** 2006, Isparta Populasyonundan Geliştirilen Aspir (*Carthamus tinctorius* L.) Hatlarının Tarımsal ve Teknolojik Özelliklerinin Belirlenmesi, Süleyman Demirel Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 1(1):52-63.
- Ver, H.,** 1990, Bazı Aspir Çeşit ve Hatlarının Verim ve Verim Öğelerinin Karşılaştırılması Üzerine Araştırmalar, Yüksek Lisans Tezi.
- Weiss, E.A.,** 2000, Safflower. In: Oilseed Crops, Blackwell Sci. Ltd., Victoria, Australia, 93-129 pp.
- Yıldırım, B., Tunçtürk, M., Okut, N. ve Özbay, D.,** 2005, Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Bilimleri Dergisi (J. Agric. Sci.), 15(2): 113-117.
- Yılmaz, H.A.,** 1997, Kahramanmaraş Koşullarında Bazı Aspir (*Carthamus tinctorius* L.) Çeşitlerinin Verim ve Verim Unsurlarının Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Fen ve Mühendislik Dergisi, 1(1), 42-50.

KAYNAKLAR DİZİNİ(devam)

- Yılmaz, H.A. ve Güllüoğlu, L.,** 1999, Kahramanmaraş Koşullarında Bazı Aspir (*Carthamus tinctorius* L.) Çeşit ve Hatlarının Verim ile Kimi Tarımsal Karakterlerinin Belirlenmesi, Harran Üniversitesi Ziraat Fak. Dergisi, 3,(3-4):73-86.
- Yılmazlar, B. ve Bayraktar, N.,** 2009, Konya Şartlarında Farklı Ekim Zamanlarının Bazı Aspir (*Carthamus tinctorius* L.)Çeşitlerinde Önemli Tarımsal Karakterler Üzerine ve Verime Etkisi, Türkiye VIII. Tarla Bitkileri Kongresi, 19-22 Ekim 2009, Hatay, 172-177.

ÖZGEÇMİŞ

Duygu İnan, 1979 yılında İzmir-Bornova’da doğmuştur. Tüm öğrenim hayatını İzmir’de sürdürmüştür ve 1999 yılında kazandığı Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bitkisel Üretim Programı Tarla Bitkileri Bölümünden 2004 yılında mezun olmuştur. Aynı yıl Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Bölümü Anabilim Dalında Yüksek Lisans eğitime başlamış ve 2007 yılında mezun olmuştur. Aynı bölümde 2008 yılında doktora eğitime başlamıştır.