ANKARA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

DOKTORA TEZİ

KONYA ŞARTLARINDA FARKLI EKİM ZAMANLARININ BAZI ASPİR (*Carthamus tinctorius* L.) ÇEŞİTLERİNDE ÖNEMLİ TARIMSAL KARAKTERLER ÜZERİNE VE VERİME ETKİSİ

Birgül YILMAZLAR

TARLA BİTKİLERİ ANA BİLİM DALI

ANKARA
2008

Her hakkı saklıdır

ÖZET

Doktora Tezi

KONYA ŞARTLARINDA FARKLI EKİM ZAMANLARININ BAZI ASPİR (*Carthamus tinctorius* L.) ÇEŞİTLERİNDE ÖNEMLİ TARIMSAL KARAKTERLER ÜZERİNE VE VERİME ETKİSİ

Birgül YILMAZLAR

Ankara Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı

Danışman : Prof. Dr. Nilgün BAYRAKTAR

Bu çalışma aspir çeşitlerinde farklı ekim zamanlarının verim ve verim ögeleri üzerindeki etkilerinin belirlenmesi amacıyla, 2005 ve 2006 üretim yıllarında Konya koşullarında yürütülmüştür. Çalışmada üç aspir çeşidi (Dinçer, Remzibey, Yenice) ve üç ekim zamanı (10 Mart, 30 Mart, 20 Nisan) uygulanmıştır.

Araştırmada çeşit ve ekim zamanlarının bitki boyu, ilk dallanma yüksekliği, bitki başına yan dal sayısı, bitki başına tabla verimi, taç yaprağı verimi, tablada tohum sayısı, birim alanda tohum verimi, tohumda ham yağ oranı, ham yağ verimi, tohumda ham protein oranı, tohumda kabuk oranı, 1000 tohum ağırlığı ve hasat indeksi üzerine etkileri incelenmiştir. İki yıl süreyle yürütülen çalışmada ele alınan özelliklerde yıllar arası farklılıklar önemli bulunmuş ve yıllar ayrı ayrı değerlendirilmiştir. Ele alınan özelliklerin çoğunda; çeşitler ve ekim zamanları arasındaki farklılık istatistiki bakımdan önemli olarak bulunmuştur. Ekim zamanındaki gecikmeler verimde azalmalara neden olmuştur.

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 kg/da 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. Birinci yıl Dinçer çeşidinde 12.80-15.72 kg/da, Remzibey çeşidinde 9.93-12.66 kg/da ve Yenice çeşidinden 15.53-18.34 kg/da taç yaprağı verimi elde edilmiştir. İkinci yıl bu değerler sırasıyla; 14.47-15.73 kg/da, 12.08-13.06 kg/da ve 15.36-16.93 kg/da olmuştur. Her iki yılda da en düşük birim alan tohum verimi üçüncü ekim zamanından elde edilirken, en yüksek birim alan tohum verimi ise birinci ve ikinci ekim zamanlarından elde edilmiştir. Diğer verim unsurları olan bitki boyu, ilk dallanma yüksekliği, bitki başına yan dal sayısı, bitki başına tabla sayısı, tablada tohum sayısı, tohumda ham yağ oranı, ham yağ verimi, tohumda ham protein oranı, tohumda kabuk oranı, 1000 tohum ağırlığı ve hasat indeksinden elde edilen değerler ise sırasıyla; 38.05-63.77 cm, 21.08-52.35 cm, 3.97-10.20 adet, 6.04-13.95 adet, 26.69-42.10 adet, % 40.10-48.33, 19.99-41.08 kg/da, % 10.52-24.82, % 44.08-51.48, 38.84-45.39 g, % 31.41-40.68 arasında değişmiştir.

Kasım 2008, 132 sayfa

Anahtar Kelimeler: Aspir, *Carthamus tinctorius*, çeşit, ekim zamanı, tohum verimi, taç yaprağı verimi, verim ögeleri

ABSTRACT

Ph.D. Thesis

THE EFFECT OF DIFFERENT SOWING DATES ON IMPORTANT AGRICULTURAL CHARACTERS AND YIELD OF SOME SAFFLOWER (*Carthamus tinctorius* L.) CULTIVARS IN KONYA CONDITIONS

Birgül YILMAZLAR

Ankara University
Graduate School of Natural and Applied Sciences
Department of Agronomy

Supervisor: Prof. Dr. Nilgün BAYRAKTAR

This research was conducted 2005 and 2006 growing seasons under Konya conditions. The objective of the research was to determine the effects of different sowing dates on yield components of some safflower varieties. Three safflower varieties (Dinçer, Remzibey, Yenice) and three sowing dates (10 March, 30 March, 20 April) were studied in this research.

The effects of sowing dates and three different varieties on plant height, first branched height, number of secondary branch per plant, capitula number per plant, petal yield, seed number in capitula, seed yield per decare, oil ratio, oil yield per decare, protein raito, percentage of bark, 1000 seed weight and harvest index were investigated. Since the year effect was significant according to two years' results, each year was evaluated separately. Differences among varieties, sowing dates were statistically significant for the characters studied. The delay in the sowing time has caused in the yield decrease.

The results have shown that; Dinçer's seed yield ranged from 100.45 to 156.20 kg/da, and those of Remzibey from 82.89 to 159.17 kg/da and Yenice from 117.45 to 157.66 kg/da in the first year, while in the second year these values were 119.53-147.89 kg/da, 115.96-172.69 kg/da and 114.52-147.34 kg/da respectively. Dinçer's flower yield ranged from 12.80 to 15.72 kg/da, and those of Remzibey from 9.93 to 12.66 kg/da and Yenice from 15.53 to 18.34 kg/da in the first year, while in the second year these values were 14.47-15.73 kg/da, 12.08-13.06 kg/da and 15.36-16.93 kg/da respectively. The lowest seed and flower yields were obtained from the third sowing date,while the highest from the first and second sowing dates in both years. Other yeald components were found that plant height, first branched height, number of secondary branches per plant, capitula number of per plant, seed number in capitula, oil ratio, oil yield per decare, protein raito, percentage of bark, 1000 seed weight and harvest index ranged from 38.05-63.77 cm, 21.08-52.35 cm, 3.97-10.20, 6.04-13.95, 26.69-42.10, % 40.10-48.33, 19.99-41.08 kg/da, % 10.52-24.82, % 44.08-51.48, 38.84-45.39 g, % 31.41-40.68, respectively.

November 2008, 132 pages.

Key Words: safflower, (*Carthamus tinctorius* L.), variety, sowing date, seed yield, flower yield, yield components

TEŞEKKÜR

Bana bu konuda çalışma imkânı tanıyan ve çalışmam süresince beni her zaman destekleyen danışman hocam Sayın Prof. Dr. Nilgün BAYRAKTAR (Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi)'a en içten teşekkürlerimi sunarım. Ayrıca önerileri ve ilgileriyle beni yönlendiren Sayın hocalarım Prof. Dr. H. Hüseyin GEÇİT, Prof. Dr. Celâl ER, Prof. Dr. Abdurrahim GÖKSOY 'a denememin yürütülmesinde yardımcı olan Bahri Dağdaş Uluslararası Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü çalışanları, Sayın Dr. Hasan KOÇ ve Yüksek Ziraat Mühendisi Seyfi TANER'e, doktora çalışmam süresince beni her zaman destekleyen rahmetli anne, babama ithafen ve aile efradıma saygıyla, teşekkürü bir borç bilirim.

Birgül YILMAZLAR
Ankara, Kasım 2008

İÇİNDEKİLER

ÖZET.....i
ABSTRACT.....ii
TEŞEKKÜR.....iii
SİMGELER DİZİNİ.....v
ŞEKİLLER DİZİNİ.....vi
ÇİZELGELER DİZİNİ.....vii
1. GİRİŞ.....1
2. KAYNAK ÖZETLERİ.....7
3. MATERYAL VE YÖNTEM.....36
3.1 Araştırma Yerinin Özellikleri.....36
3.1.1 Deneme yeri......36
3.1.2 Deneme yerinin iklim özellikleri.....36
3.1.3 Deneme yerinin toprak özellikleri.....38
3.2 Materyal.....40
3.3 Metod.....43
3.3.1 Deneme metodu.....43
3.3.2 Tarımsal işlemler.....43
3.3.3 Gözlem ve ölçüm yöntemleri.....51
3.3.3.1 Bitki boyu.....51
3.3.3.2 İlk dallanma yüksekliği.....51
3.3.3.3 Bitki başına yan dal sayısı.....51
3.3.3.4 Bitki başına tabla sayısı.....51
3.3.3.5 Tablada tohum sayısı.....52
3.3.3.6 1000 tohum ağırlığı.....52
3.3.3.7 Tohumda kabuk oranı.....52
3.3.3.8 Hasat indeksi.....52
3.3.3.9 Taç yaprak verimi.....52
3.3.3.10 Birim alanda tohum verimi.....52
3.3.3.11 Tohumda ham protein oranı.....53
3.3.3.12 Tohumda ham yağ oranı.....53

3.3.3.13 Ham yağ verimi……...53
3.3.4 Analiz yöntemleri 53
3.3.4.1 Bitkide toplam azot analiz yöntemi.....53
3.3.4.2 Toprak örneklerinin alınması, analize hazırlanması ve bazı fiziksel-kimyasal analiz yöntemleri.....54
3.3.5. İstatistiki değerlendirmeler…….....55
4. BULGULAR VE TARTIŞMA.....56
4.1 Karakterlere ilişkin varyans analizi sonuçları.....56
4.1.1 Bitki boyu.....56
4.1.2 İlk dallanma yüksekliği.....61
4.1.3 Bitki başına yan dal sayısı.....66
4.1.4 Bitki başına tabla sayısı.....71
4.1.5 Tablada tohum sayısı.....75
4.1.6 1000 tohum ağırlığı.....79
4.1.7 Tohumda kabuk oranı.....83
4.1.8 Hasat indeksi.....88
4.1.9 Taç yaprağı verimi.....91
4.1.10 Birim alanda tohum verimi.....96
4.1.11 Tohumda ham protein oranı.....103
4.1.12 Tohumda ham yağ oranı.....106
4.1.13 Tohumda ham yağ verimi.....112
5. SONUÇ.....118
KAYNAKLAR.....123
ÖZGEÇMİŞ.....132

SİMGELER DİZİNİ

V.K.	Varyasyon Kaynakları
S.D.	Serbestlik Derecesi
K.O.	Kareler Ortalaması
F	F Değeri
Ç	Çeşit
Ç1	Dinçer 5-18-1 çeşidi
Ç2	Remzibey 5-154-2 çeşidi
Ç3	Yenice 5-38 çeşidi
Remzi	Remzibey 5-154-1-2 çeşidi
E	Ekim Zamanı
E1	10 Mart tarihli ekim zamanı
E2	30 Mart tarihli ekim zamanı
E3	20 Nisan tarihli ekim zamanı
E x Ç	Ekim zamanı ve çeşit interaksiyonu
EZ x Ç	Ekim zamanı ve çeşit interaksiyonu
Ort.	Ortalama
1.yıl	2005 yılı
2.yıl	2006 yılı
g/parsel	7.04 m² alanda ölçülen gram ağırlığı
ha	hektar
Dinçer	Dinçer 5-18-1
Remzibey	Remzibey 5-154-2
Yenice	Yenice 5-38

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 3.1 Aspir bitkisi çıkış sonrası ve dallanma başlangıcı……..35
Şekil 3.2 Dinçer 5-118-1 çeşidinde çiçek ve tomurcuk……..……...40
Şekil 3.3 Remzibey 5-154-2 çeşidinde çiçek ve tomurcuk……..……..……41
Şekil 3.4 Yenice 5-38-1 çeşidinde çiçek ve tomurcuk……...……42
Şekil 3.5 Denemenin çiçeklenme durumundaki genel görünüşü…….…..42
Şekil 3.6 Denemenin çıkış sonrası genel görünüşü…….……...49
Şekil 3.7 Denemenin dallanma safhası ve tomurcuklanma öncesi genel görünüşü…….…50
Şekil 3.8 Denemenin tomurcuklanma ve çiçeklenme genel görünüşü…..……...…..51
Şekil 3.9 Denemenin çiçek hasadı öncesi genel görünüşü……..……..…...117
Şekil 3.10 Denemenin çiçek hasadı sonrası genel görünüşü…….…121
Şekil 3.11 Denemenin hasat öncesi genel görünüşü…….…….122

ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 3.1 Konya ilinde, uzun yıllar (1984-2005), 2005 ve 2006 yıllarına ait bazı meteorolojik değerler.....37

Çizelge 3.2 Araştırma yeri toprağının fiziksel ve kimyasal özellikleri.....39

Çizelge 3.3 Araştırmada yapılan tarımsal işlemlere ait uygulama takvimi.....50

Çizelge 4.1 Aspir çeşitlerinde bitki boyuna ilişkin varyans analiz sonuçları …....56

Çizelge 4.2 Aspir çeşitlerinde bitki boyu ortalamaları (cm; 2005, 2006).....57

Çizelge 4.3 Aspir çeşitlerinde bitki boyu ortalamalarının farklılık Gruplandırması (cm; 2005, 2006)…..……....58

Çizelge 4.4 Aspir çeşitlerinde ilk dallanma yüksekliği ilişkin varyans analiz sonuçları ……..……..…….62

Çizelge 4.5 Aspir çeşitlerinde ilk dallanma yüksekliği ortalamaları (cm; 2005, 2006).....63

Çizelge 4.6 Aspir çeşitlerinde ilk dallanma yüksekliği ortalamalarının farklılık gruplandırması (cm; 2005, 2006)…….…….64

Çizelge 4.7 Aspir çeşitlerinde bitki başına yan dal sayısına ilişkin varyans analiz sonuçları …….…….…….……..66

Çizelge 4.8 Aspir çeşitlerinde bitki başına yan dal sayısı ortalamaları (adet; 2005, 2006).....67

Çizelge 4.9 Aspir çeşitlerinde bitki başına yan dal sayısı ortalamalarının farklılıkgruplandırması(adet;2005,2006)…….…….…….……68

Çizelge 4.10 Aspir çeşitlerinde bitki başına tabla sayısına ilişkin varyans analiz sonuçları …….……71

Çizelge 4.11 Aspir çeşitlerinde bitki başına tabla sayısı ortalamaları (adet; 2005, 2006) ……. 72

Çizelge 4.12 Aspir çeşitlerinde bitki başına tabla sayısı ortalamalarının farklılık gruplandırması (adet; 2005, 2006)…….……73

Çizelge 4.13 Aspir çeşitlerinde tablada tohum sayısına ilişkin varyans analiz sonuçları …….……75

Çizelge 4.14 Aspir çeşitlerinde tablada tohum sayısı ortalamaları (adet; 2005, 2006).....76

Çizelge 4.15 Aspir çeşitlerinde tablada tohum sayısı ortalamalarının farklılık gruplandırması (adet; 2005, 2006)…….….77
Çizelge 4.16 Aspir çeşitlerinde 1000 tohum ağırlığına ilişkin varyans analiz sonuçları……. …….……...79
Çizelge 4.17 Aspir çeşitlerinde 1000 tohum ağırlığı ortalamaları (g; 2005, 2006)……...80
Çizelge 4.18 Aspir çeşitlerinde 1000 tohum ağırlığı ortalamalarının farklılık gruplandırması (g; 2005, 2006)……..80
Çizelge 4.19 Aspir çeşitlerinde tohumda kabuk oranına ilişkin varyans analiz sonuçları …….84
Çizelge 4.20 Aspir çeşitlerinde tohumda kabuk oranı ortalamaları (%; 2005, 2006).....84
Çizelge 4.21 Aspir çeşitlerinde tohumda kabuk oranı ortalamalarının farklılık gruplandırması (%; 2005, 2006)…….85
Çizelge 4.22 Aspir çeşitlerinde hasat indeksine ilişkin varyans analiz sonuçları ...88
Çizelge 4.23 Aspir çeşitlerinde hasat indeksi ortalamaları (%; 2005, 2006).....89
Çizelge 4.24 Aspir çeşitlerinde hasat indeksi ortalamalarının farklılık gruplandırması (%; 2005, 2006)…….90
Çizelge 4.25 Aspir çeşitlerinde taç yaprağı verimi ilişkin varyans analiz sonuçları……..……92
Çizelge 4.26 Aspir çeşitlerinde taç yaprağı verimi ortalamaları (g/parsel; 2005, 2006).....92
Çizelge 4.27 Aspir çeşitlerinde taç yaprağı verimi ortalamalarının farklılık gruplandırması (g/parsel; 2005, 2006)……..93
Çizelge 4.28 Aspir çeşitlerinde taç yaprağı verimi ortalamaları (kg/da; 2005, 2006).....94
Çizelge 4.29 Aspir çeşitlerinde birim alanda tohum verimine ilişkin varyans analiz sonuçları …….…….97
Çizelge 4.30 Aspir çeşitlerinde birim alanda tohum verimi ortalamaları (kg/da; 2005, 2006).....98
Çizelge 4.31 Aspir çeşitlerinde birim alanda tohum verimi ortalamalarının farklılık gruplandırması (kg/da; 2005, 2006)……..…...99

Çizelge 4.32 Aspir çeşitlerinde tohumda ham protein oranına ilişkin varyans analiz sonuçları ……...103
Çizelge 4.33 Aspir çeşitlerinde tohumda ham protein oranı ortalamaları (%; 2005, 2006)….....104
Çizelge 4.34 Aspir çeşitlerinde tohumda ham yağ oranına ilişkin varyans analiz sonuçları ……...107
Çizelge 4.35 Aspir çeşitlerinde tohumda ham yağ oranı ortalamaları (%; 2005, 2006).....108
Çizelge 4.36 Aspir çeşitlerinde tohumda ham yağ oranı ortalamalarının farklılık gruplandırması (%; 2005, 2006)……..……...…108
Çizelge 4.37 Aspir çeşitlerinde ham yağ verimi ilişkin varyans analiz sonuçları ……...112
Çizelge 4.38 Aspir çeşitlerinde ham yağ verimi ortalamaları (kg/da; 2005, 2006).....113
Çizelge 4.39 Aspir çeşitlerinde ham yağ verimi ortalamalarının farklılık gruplandırması (kg/da; 2005, 2006)…….....113

1. GİRİŞ

Bitkisel yağlar temel gıdalardan olup, zeytin dışında, yağlı tohumlu bitkilerden elde edilmektedir. Dünya'da kişi başına yıllık bitkisel yağ tüketimi 24.9 kg olup, bunun % 36'sı bitkisel yağlardan, % 11'i hayvansal yağlardan ve geri kalanı ise diğer besinlerden (süt, tahıllar, et v.b.) karşılanmaktadır. Türkiye'de ise kişi başına yıllık bitkisel yağ tüketimi 17.8 kg'dır (Çelikoğlu 2004).

Dünya'da önemli ekonomik değere sahip olan başlıca yağlı tohumlu bitkiler sırasıyla; ayçiçeği, soya, kolza (kanola), susam, pamuk çiğidi, yerfıstığı, mısır, aspir, zeytin, palmiye tohumu, yağ keteni ve hint yağıdır. Aspir, dünya yağlı tohum üretiminin sadece % 0.5'ini ülkemizde ise ancak % 0.05'ini karşılamaktadır (Anonim 2008).

Türkiye'de yağ bitkileri üretimi yeterli değildir ve ilk sıralarda olan ayçiçeği, pamuk (çiğit) ve zeytin gibi bitkiler halen toplumun yağ ihtiyacını karşılayamamaktadır. Ülkemizde toplam yağ bitkileri ekim alanı 2000 yılında 1.32 milyon, 2002 yılında 1.42 milyon, 2004 yılında 1.3 milyon ve 2006 yılında 1.3 milyon hektar olarak gerçekleşirken, üretim miktarı 2000 yılında 2.2 milyon, 2002 yılında 2.5 milyon, 2004 yılında 2.5 milyon ve 2006 yılında 2.78 milyon ton olarak gerçekleşmiştir (Anonim 2008). Elde edilen toplam yağ miktarı ise, 650.000-700.000 ton dolaylarında olup kişi başına yağ tüketimi 14-15 kg civarındadır ve buna göre yılda yaklaşık 300 bin –400 bin tonluk bir yağ ihtiyacı oluşmaktadır. Bu nedenle; artan bitkisel yağ açığının kapatılabilmesi için dış alıma ödenen döviz, toplam ithalat içinde önemli miktardadır. (Çelikoğlu 2004). TÜİK istatistik verilerine göre 2005 yılında yağlı tohumlular ve meyvelerine 590 milyon dolar ödenmiştir (Anonim 2008).

Ülkemizde tüketilen yağların; yerli hammadde ile üretilen miktarı % 40 olup kalan % 60'ı yurt dışından ithal edilmektedir (Aytaç 1999). Açıklanan bu harcamaların ve ithalat bağımlılığın azaltılması için tek çıkar yol yağ tüketiminin yerli hammaddeyle karşılanması ve yağlı tohumlu bitkiler üretiminin arttırılmasıdır.

Ayrıca üretilen bitkisel yağın önemli bir miktarı da sabun, boya ve diğer sanayi

kollarında kullanılmaktadır. Riskli dönemlerde, özellikle sanayiciler üstün kaliteli ve yemeklik kalitesi oldukça yüksek bitkisel yağları yukarıda belirtilen sanayi dallarında da kullanmaktadırlar. Bu durum hem üretilen sanayi mamülünün maliyetini artırmakta hem de yemeklik yağ eksikliğine neden olmaktadır. Tabii ki bu gibi yağları sanayicilerin istedikleri zaman ve miktarlarda bulabilme imkanları da önemli olmaktadır (Er ve Aktaş 1987).

2005 yılı dünya verilerine göre yaklaşık 916 bin hektar alanda aspir tarımı yapılmakta, 718 bin ton aspir tohumu üretilmektedir. Dünya'da tohum verimi ortalaması 78 kg/da dolaylarındadır. Dünya aspir ekiminin % 65'i ve üretimin % 59'u Hindistan ve Meksika'da gerçekleşmekte, dekara en yüksek tohum verimi 266.7 kg/da ile Çin'de alınmakta, bunu 134.9 kg/da ile ABD izlemektedir. Türkiye 165 hektar ekim alanı, 150 ton üretim ve 90 kg/da verim ile sınırlı kalmaktadır (Kıllı 2007).

Dünya'da 916 bin hektar alanda yapılan aspir tarımının sadece 165 hektarı Türkiye'ye ait olup, Türkiye'de 90.9 kg/da olan ortalama aspir verimi, 78.3 kg/da olan dünya ortalamasından daha yüksektir (Anonim 2005).

Aspir tohumu dünya yağlı tohum üretiminin sadece % 0.5'ini oluşturmasına rağmen, aspir yağı yüksek linoleik asit içeriği, yüksek iyot değeri, açık sarı rengi ve kendine ait karakteristik hoş tadı sebebiyle bitkisel yağlar arasında önemli bir yere sahiptir (Demirci vd. 2003). Aspir yağının bileşiminde E vitaminine benzer özellik gösteren tokoferol maddesi nedeni ile ayrı bir önem de taşımaktadır (Fruya *et al*. 1991).

Aspir kendine (% 65) ve yabancı (% 35) döllenen, kışlık ve yazlık olarak ekilebilen melezlerinde yüksek oranda melez gücü (heterosis) özelliği olan bir bitkidir (Bayraktar 1991c).

Aspir tohumlarında yağ içeriği, % 25 – 37'den % 46 – 47'ye arttırılmıştır. Aynı şekilde dünyada 200 den fazla aspir çeşidinin tohumdaki protein miktarı ortalama % 16,7'den % 37,6' ya, tohumdaki yağ oranı ise % 38,3'ten % 71,7'ye kadar artış göstermiştir.

Aspir yağının yağ asidi bileşiminde, toplam doymuş yağ asidi oranı düşük (% 10'dan az), toplam doymamış yağ asidi oranı ise yüksek (% 90'dan fazla) olup, başlıca doymamış yağ asitleri linoleik asit ve oleik asit, doymuş yağ asitleri ise palmitik asit ve stearik asittir (Demirci vd. 2003). Geleneksel aspir çeşitlerinde en yüksek çoklu doymamış yağ asidi / doymuş yağ asidi oranları ve ıslah edilmiş çeşitlerde tekli doymamış yağ asidi /doymuş yağ asidi oranlarına sahip olması, kalp ve damar sağlığı üzerinde olumlu etkilerde bulunmaktadır. İyi huylu kolesterole (HDL) etki etmezken, kötü huylu kolesterol (LDL) içeriğini azaltma eğilimindedir. Ayrıca trigliserit, kolesterol ve insülin düzeylerini ayarlayıcı etkisi yanında, obezite, koroner kalp hastalıkları, arterioskleroz ve yüksek kan basıncı gibi rahatsızlıkların giderilmesinde iyileştirici etkisi bulunmaktadır. En yüksek linoleik asit içeriğine sahip olup ayrıca oleik asit içeriğinin yüksekliği ve linolenik asit içeriğinin düşük (% 1 veya iz miktarda) seviyelerde olması aspir yağının oksidatif stabilitesiyle, raf ömrünü de yükseltmektedir. Linolenik asit miktarının çok az veya hiç bulunmaması yağın hidrojenasyonu yoluyla elde edilecek margarinin kalitesini yükseltmektedir. Yağda herhangi bir renk koyuluğu görülmediği için mayonez ve salata yağı olarak da tüketilmektedir (Kırıcı ve İnan 2001).

Aspir yağında linolenik asit oranının düşüklüğü depolama ve kızartma sırasında soya ve kanola yağlarında olduğu gibi ransidite ve tat dönmesi sonucunda oksidasyonu önlemekte ve doğal bir tad olduğundan dolayı alerjik bir etkisi görülmemekte, yüksek linoleik içeriğiyle; mayonez, yumuşak margarin, salatalık yağlar ile diğer gıdaların hazırlanmasında, mürekkep ve solventlerde, plastik sanayinde, böcek zehiri yapımında, yağlayıcılar, hızlı kuruyan ve sararmayan boyalar, biodizel üretimi, vernik ve cilalamada, kaplama sanayi gibi birçok alanda kullanılmaktadır. Aynı şekilde bitkisel boyacılık işlerinde de doğada kendiliğinden yetişen bitkiler yanında aspir gibi kültürü yapılan bitkiler de kullanılmaktadır (Kırıcı ve İnan 2001). Sentetik boyaların kullanımından önce kırmızı boya maddesi olarak kullanılan aspir çiçeklerinin renk pigmentleri, sağlık açısından önemli olarak günümüzde tekrar kullanılmaya başlanmıştır (Kızıl ve Gül 1999). Bu özelliği ile organik gıda ve ekolojik tekstil ürünleri için önemli bir hammaddedir (Kırıcı ve İnan 2001). Yağı çabuk kuruyan karakterdedir ve kuruma özelliği nedeniyle buruşmayan, nem zararına dayanıklı boyaların yapımında kullanılmaktadır (Baydar ve Turgut 1993).

Aspir çiçeği ile mordan kullanılarak boyanan ipliklerin, ışık haslıkları da yüksek olmaktadır (Kırıcı ve İnan 2001). Yün halı ipliklerinin bitkisel boyalarla boyanarak halı ve kilimde kullanılması, bunlara iç ve dış pazarlarda talebi arttırıcı bir özellik kazandırmış, az ve yerel olarak yapılan bitkisel boyacılık günümüzde yeniden önemsenmiştir. Halı ve kilimde ışık ve sürtünme haslık değerleri önemli olup, aspir çiçeklerinde ışık haslık değerleri 2 ile 6, sürtünme haslık değerleri de 1 - 2 ile 4 - 5 arasındadır (Kayabaşı 1998).

Aspir çiçekleri açık kırmızı, sarı ve turuncu renkli ve tüp şeklindedir. Kırmızı renkli çiçekleri tıpta ilaç, kozmetik ve özellikle ipek kumaşların boyanmasında doğal boya olarak yaygın bir şekilde kullanılmakta, sarı renkli çiçeklerinin pigmentleri suda çözünebilmektedir. Çiçekleri safranın kurutulmuş stigmaları gibi benzer bir çok amaç için kullanılmakta, bazen safran yerine geçmekte ve genellikle safran çiçeği ile de karıştırılabilmektedir. Aspir çiçekleri, suda çözünen sarı bir boya olan aspir sarısı ve alkolde çözünen aspir kırmızısı olarak adlandırılan cholcone glikoziti yapısındaki carthamin boyar maddelerini içermektedir. Carthamin, suda çözünmeyen, bitkisel bir pigment olup 2000 yıldan fazla zamandan beri bazı ülkelerde boyar madde olarak kullanılmaktadır. İçerdiği carthamin maddesinden dolayı alkollü ve alkolsüz içeceklerin boyanmasında kullanılmaktadır (Kızıl ve İnan 2001). Aspir çiçeklerinin taç yapraklarından elde edilen tabii boyalar kumaş, halı boyanması ve gıda maddelerinde renklendirici olarak uzun yıllardan beri değerlendirilmektedir (Öztürk vd. 1999). Bu boyayla boyanmış tekstil ve kozmetik ürünleri görkemli kırmızı renginden dolayı özellikle Mısır, Arabistan, İran, Hindistan, Çin, Kore ve Japonya'da lüks tüketimlerde kullanılmaktadır. Bu nedenle aspirden elde edilen boya ve boyanmış ürünler her zaman ticarette yüksek fiyatla satılmaktadır (Kızıl ve Gül 1999).

Sarı taç yaprakları yemeklere çeşni ve baharat olarak katılan aspir bitkisinin yaprakları Hindistan, Burma ve Afganistan gibi ülkelerde sebze olarak da değerlendirilmektedir (Öztürk vd. 1999), Türkiye'de güney illerimizde aspir çiçekleri baharat olarak kurutularak yerel yemeklerde safran yerine renk ve koku için kullanılmaktadır (Kızıl ve Söğüt 1999). Tıpta müshil olarak ve haricen romatizmal ağrılara karşı kullanılan aspir çiçeklerinden elde edilen pigmentler koroner kalp rahatsızlıklarında, beyindeki kanın

pıhtılaşmasında etkili olmakta (Kırıcı ve İnan 2001), Afganistan ve Hindistan'da aspir yaprağından yapılan çay, kadınlar tarafından kısırlık ve doğum tedavilerinde kullanılmakta (Kıllı 2007), aspir çiçeklerindeki bileşenler ise geleneksel tıpta rahimde kan birikmesi ve pıhtılaşmayı önleyici, kalp- damar hastalıklarında, ağrı kesici ve ateş düşürücü olarak hastalıkların tedavisinde kullanılmaktadır (Kızıl ve Gül 1999).

Aspir yağının işleme teknolojisi halen ülkemizde mevcut olmasa dahi, bu yağın özellikle Amerika Birleşik Devletleri, Japonya ve Almanya'daki talebi giderek artmaktadır (Demirci vd. 2003). Ülkemizdeki nadas alanlarını daraltmak ve yağlı tohumlu bitkilerin üretimini arttırmak bakımından aspir bitkisi önemlidir. İklim ve toprak istekleri bakımından fazla seçici olmayan, kışlık olarak yetiştirilebilen ve iyi gelişmiş kök sistemi sayesinde su isteği diğer yağ bitkilerine nazaran az olan bir bitkidir. Orta Anadolu kurak şartlarında kışlık veya en azından kışlıklara göre verimi biraz düşük olmakla beraber yazlık olarak yetiştirme şansı daha yüksektir (Er ve Aktaş 1987). Bitkinin kurağa ve soğuğa dayanıklılığı kadar tuzluluğa dayanıklılığı da önemlidir. Toprak tuzluluğuna dirençlilik bakımından yağ bitkileri arasında en başta gelen bitkilerdendir (Kızıl vd. 1999). Tuzlu arazilerin ıslahında ve ekonomik olarak faydalanılmasında başarıyla kullanılabilecek bir tarla bitkisidir (Baydar vd. 1993).

Aspir yetişme istekleri açısından hem seçici değildir, hem de diğer yağlı tohumlulara göre düşük sıcaklıklara daha dayanıklıdır. (–12 °C'ye kadar) (Bayraktar 1991). Kurağa dayanıklı olması ve sulanmadan yetiştirilmesi değişik koşullarda üretim imkanını sağlamakta, özellikle su faktörünün kısıtlayıcı etkisinden dolayı nadas uygulanan kuru tarım alanlarında önerilecek bir bitki olmaktadır (Öztürk vd. 1999). Halen ülkemizde üretimi ve ekim alanı son derece az olan aspir üretiminin arttırılması ile hem önemli ölçüde nadasa bırakıldığı için boş kalan araziler değerlendirilmiş, hem de boya, sabun ve diğer sanayi kollarında tüketilen üstün kaliteli yemeklik yağlar yerine aspir yağı kullanılarak büyük miktarda yemeklik bitkisel yağ eksikliği karşılanmış ve üretilen sanayi ürünlerinin maliyetleri de düşürülmüş olacaktır (Er ve Aktaş 1987).

Tablada tohumların dökülme riskinin olmaması, hasat kayıplarını azaltmakta, ayrıca hasadının biçerdöverle yapılabilmesi de maliyeti düşürmektedir. Bitkisel yağ

ihtiyacında; ayçiçeği dışındaki diğer yağlı tohumlu bitkilerin ekolojik zorlukları göz önüne alınarak, tarımsal yönden kolay yetiştirilme imkanına sahip aspir ekiminin yaygınlaştırılması, yağ bitkileri tarımı için oldukça önemlidir (Ekiz ve Bayraktar 1986b). Bitkisel yağ hammaddelerinin belirli bir plana göre üretilmemesi veya üretim planlaması yapılsa dahi uygulama imkanlarının kısıtlı olması, kuraklık, hastalık ve zararlı problemleri dışında özellikle taban fiyat politikaları, ekonomik teşvik, güvence, depolama, ekim alanlarının kontrolsüz genişletilmesi, kalitesiz tohumluk, düşük verim ve kalite, bir veya ikinci ürüne olan bağımlılık, tarımsal mekanizasyon ve üreticilerin bilinçlendirilmemesi gibi sebepler hammadde üretiminin düzensiz gelişmesine yol açmaktadır (Kolsarıcı vd. 1995).

Aspir Türk çiftçisi tarafından fazla tanınmadığı gibi, ziraatını yapmakta olan çiftçilerimizin büyük bir çoğunluğu da bitki hakkında yeterli bilgiye sahip değildir. Geç ekim, bakım işlerinin yetersizliği ve bilgisizlik, tohum veriminin azalmasına neden olmakta, bu durum aspirin diğer yağ bitkileriyle rekabetini zorlaştırmaktadır (Öztürk ve Özkaynak 1995). Ayrıca aspir pazarının olmaması, devlet tarafından desteklenmemesi, değerlendirilmesi ve organizasyon oluşmaması ülkemizde yaygın olarak ekilmemesine nedendir (Özkaynak vd. 2001, Öztürk vd. 1999) ve 1998 yılındaki 75 ha olan ekim alanı 2004 yılında 16.5 hektara kadar düşmüştür (Uslucan 2003).

Bu araştırma ile, yağ bitkisi olmasının yanında boya, besin ve kimya endüstrisindeki kullanımı ve bir süs bitkisi olarak yetiştirilebilmesi mümkün olan aspir bitkisinin Konya ekolojik koşullarında yağ, çiçek verimi ve bazı tarımsal özellikleri bakımından uygun olabilecek ekim zamanının belirlenmesine çalışılmıştır.

2. KAYNAK ÖZETLERİ

Parichark and Kulkarnı (1972), N 62-8 çeşidi ile *Carthamus palaestinus* türü arasında yapılan melezlemelerde, tek genle idare edilen çiçek rengi bakımından dominantlık durumunu incelemişler ve soluk sarı rengin turuncu renge, turuncu rengin beyaza dominant olduğunu belirtmişlerdir.

Khidır (1974), araştırmasında tohum veriminin; tablada tohum sayısı, tabla genişliği, brakte genişliği ve yağ oranı ile pozitif, 1000 tohum ağırlığının ise, tablada tohum sayısı ve bitki boyu ile negatif ilişki içinde olduğunu saptamıştır.

Ashri *et al*. (1975), 21 ülkeden değişik orijinli aspir hatlarındaki bitki boyunun Washington'da 54.6-96.9 cm, Utah'da 67.6-119.0 cm, İsrail'de ise 53.0-93.0 cm arasında değiştiğini kaydetmişlerdir. Ayrıca bitkide tabla sayısı ile tohum verimi arasında pozitif bir ilişki olduğunu da belirtmişlerdir.

Tayşi ve Sepetoğlu (1975), İzmir - Bornova'da farklı kökenli 168 çeşit içerisinden özellikle yağ oranlarına ve tohum verimlerine göre seçtikleri beş çeşidi, 1969-1972 yıllarında Eylül, Ekim, Kasım, Aralık aylarının ortasında ekmişlerdir. Araştırma sonucunda ilk ekim zamanından son ekim zamanına gidildikçe bitkide kapsül sayısının 32.3'den 12.8'e, kapsüldeki tane sayısının 31.1'den 21.1'e, 1000 tohum ağırlığının 51.4 ten 36.5'e, tohum veriminin 266.5 kg/da'dan 165.4 kg/da'a, yağ oranının % 35.6'dan % 30.9'a, yağ veriminin 101.1 kg/da'dan 54.6 kg/da'a kadar azaldığını bildirmişlerdir. Yine aynı çalışmada kışlık olarak yetiştirilen aspir bitkisinin sonbaharda ekildiğinde köklerinin iyi geliştiğini, yaz yağışlarından zarar görmediğini ve verimin 250 kg/da'a, yağ veriminin 100 kg/da'a kadar arttığını belirtmişlerdir. Sonuç olarak Kasım ortası aspir ekimini, soğuklardan zarar görmeme bakımından emin bir ekim zamanı olması ve Ekim ortası ekimiyle tohum ve yağ verimleri bakımlarından istatistiki olarak bir farklılığın bulunmaması nedeniyle tavsiye etmişlerdir.

Ramanath *et al.* (1976), Hindistan'da denemeye alınan beş aspir çeşidi arasında en yüksek tohum verimini 40.2 kg/da ile A-300 çeşidinden elde etmişlerdir.

Nie-zeng *et al.* (1976), Çin'de yürüttükleri çalışmalarında dokuz aspir çeşidinin tohum verimi ile bitkide tohum ağırlığı,1000 tohum ağırlığı ve bitkide tabla sayısı arasında pozitif bir ilişkili olduğunu ifade etmişlerdir.

Atakişi (1980), ön bitki olarak buğday yetiştirilen ve kıraç bir alanda kurulan aspir denemesinde ortalama tohum veriminin 124-209 kg/da, sap veriminin 300-600 kg/da ve kabuklu yağ oranının % 32-36 arasında değiştiğini kaydetmiştir.

Deokar and Patil (1980), Hindistan'da, kurak şartlarda, 16 aspir çeşidi ile yürüttükleri araştırmalarında, çeşitlerin ortalama bitki boyunu 69.0 - 95.7 cm, bitki başına yan dal sayısını 10.6-15.1 adet, 1000 tohum ağırlığını ise 41.0-80.1 g arasında kaydetmişlerdir.

El-Shamma *et al*. (1980), Irak'ta farklı aspir çeşitleri ile yapılan araştırmada, US-10 çeşidinden ortalama 59.7 kg/da ile en yüksek tohum verimi ve % 39.0 yağ oranı elde edildiğini vurgulamışlardır.

Sheelavantar *et al*. (1980), Hindistan'da, kurak şartlarda yapılmış bir araştırmada, yağ oranının A-300 ve A-1 yerli aspir çeşitlerinde % 29.4-30.6, Kaliforniya orijinli US-10, UC-1, Gila ve Frio aspir çeşitlerinde % 31.9-38.0 arasında değiştiğini, ayrıca başka bir araştırmada 1980 yılında Romanya ekolojik koşullarında denenmiş 16 aspir hattında tabla sayısı bakımından hatlar arasında farklı değerler elde edildiğini; bitkide tohum verimi, dekara tohum verimi, 1000 tohum ağırlığı ve tablada tohum ağırlığı ile dekara bitki verimi arasında pozitif bir ilişki saptadıklarını bildirmişlerdir.

Kahraman (1981), Antalya'da altı aspir (5-38, 5-62, 5-118-1, 5-135-3, 5-154-2,5-196-1) hattının ikinci ürün olarak yetiştirilebilme olanağının incelendiği araştırmada en fazla tohum veriminin 31.6 kg/da ile 5 - 38, en düşük veriminin ise 14.6 kg/da ile 5-154 -2 hattından elde ettiğini belirtmiştir.

Esendal (1981), Erzurum'da denemeye alınan Çeşit-6'da; bitki boyunun 63.5 -81.5 cm, bitkide yan dal sayısının 6.5-9.5 adet, bitkide tabla sayısının 12.3-20.5 adet, dekara tohum veriminin 155.2 - 192.7 kg, 1000 tohum ağırlığının 35.9 - 40.1 g, yağ oranının

% 25.1-27.0 ve tabla çapının ise 1.80 - 23.0 cm arasında değiştiğini kaydetmiştir.

Sepetoğlu (1981), İzmir'de aspir bitkisinde 10, 20, 30 cm sıra aralıkları ve 0, 4, 8 ve 12 kg/da azotlu gübre uygulamalarında; ekim sıklığı arttıkça tabla sayısı, tohum ve yağ veriminin artış gösterdiğini (sırasıyla 143.7; 237,4; 77.4 kg/da'a kadar), bitkide tabla sayısının 19.2'ye kadar azaldığını, azotlu gübrelemenin tohum verimi, yağ ve tabla sayısı üzerine fazla etkili olmadığını saptamıştır.

Kaygısız ve Aydın (1981), Diyarbakır'da altı aspir çeşidinde tohum veriminin 116-180 kg/da arasında değiştiğini, en yüksek tohum veriminin 5-135-3 çeşidinden elde edildiğini; bitki boyunun 41-81 cm, bitkide tohum veriminin ise 6.2-12.8 g arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

Subramanian *et al.* (1981), kurak şartlarda denemiş oldukları CO.1 kültür çeşidinde tohum verimini 72 kg/da, yağ oranı % 32.1 olarak bulmuşlardır. Kontrol çeşit olarak kullanılan K-1'de ise bu değerler sırasıyla 63.0 kg/da ve % 30.0 olarak elde edilmiştir.

Langer and Hill (1982), aspirde yağ oranının % 36-43 arasında değiştiğini bulmuşlardır. Ayrıca aspirden kurak şartlarda 150 kg/da tohum verimi alınabileceğini ifade etmişlerdir.

Sepetoğlu (1982), aspirde ortalama tohum verimini 212.8 kg/da, yağ oranını % 32.4, yağ verimini 68.9 kg/da, bitki boyunu 136.5 cm, bitki başına tabla sayısını 19.2 adet, tablada tohum sayısını 26.5 adet, 1000 tohum ağırlığını 35.2 g ve kabuk oranını % 43.5 olarak tespit etmiştir.

Kolsarıcı ve Ekiz (1983), ABD kökenli Oleicleed, Partical Hull - 2 ve Reduced Hull-2 çeşitleri, İspanyol kökenli 304, 308 ve 308/1 nolu aspir hatları ve dikenli, dikensiz yerli iki çeşit kullanılarak yapılan araştırmada, genotiplerin tohum veriminin 113.13- 316.88 kg/da, 1000 tohum ağırlığının 31.86-40.65 g, bitki boyunun 74.9-94.43 cm arasında değiştiğini ve en yüksek değerlerin yerli dikensiz çeşitten alındığını bildirmişlerdir. Bitki başına yan dal ve tabla sayısı değerlerin ise sırasıyla, 7,48-8,43 adet ve 12.13-

16.66 adet arasında tespit edilmiş ve en yüksek değerler yerli dikenli çeşide ait olunmuştur. Yağ oranı bakımından ise en yüksek değeri % 41.85 ile Partical Hull-2 gösterirken, en düşük değeri % 29.71 ile yerli dikensiz çeşidin gösterdiği belirtilmiştir.

Bayraktar (1984), sulu koşullarda Oleicleed ve 308 aspir melezlerinde dekara tohum veriminin 166.1 kg/da, 1000 tohum ağırlığının 38.2-53.8 g, yağ oranının % 27.4-35.5, bitki boyunun 99.5-108.6 cm, bitkide dal sayısının 8.2-10.2 adet, bitkide tabla sayısının 18.4 - 23.3 adet ve kabuk oranının % 41.7 - 51.2 arasında değiştiğini bildirmiştir.

Sinan (1984), Çukurova'da taban ve kıraç koşullarda yetiştirilen aspir bitkisinde geciken ekim zamanıyla yağ veriminde azalma olduğunu, taban koşullarda özellikle ikinci ürün olarak ekildiğinde verimin düşük olduğunu, buna karşı kışlık ekimin (Kasım) diğer ekimlere göre her iki koşulda da olumlu sonuçlar verdiğini saptamıştır. Araştırıcı bitki boyunu 120.66-148.56 cm, bitki başına dal sayısını 6.98-12.86 adet, bitki başına tabla sayısını 14.13-31.23 adet, tablada tohum sayısını 16.28-18.37 adet olarak tespit etmiştir. En düşük kabuk oranını geç kışlık ekimde % 52.58, en fazla ham yağ oranını yine kışlık ekimde kıraçta % 28.70, tabanda % 28.15 bulmuştur. Ayrıca 1000 tohum ağırlığının kıraç ve taban koşullarda ekim zamanı geciktikçe azaldığını, tohum veriminin yıllar ortalamasına göre kışlık ekimde kıraçta 145.95 kg/da, tabanda 198.7 kg/da elde edildiğini, yağ veriminin kıraçta 44.9 kg/da, tabanda 56.49 kg/da olduğunu bildirmiştir.

Cascıo *et al*. (1984), Güney İtalya, Sicilya ve Sardinia'da 1980 - 83 yıllarında, ABD, Hindistan ve İspanya'dan getirilen altı aspir çeşidi ile yürütülen denemelerde sonbahar ekimlerinin tohum ve yağ içeriğinin, kurak koşullardaki İlkbahar ekimlerinden daha fazla olduğunu belirtmişlerdir. Saffola-541 aspir çeşidinin, genellikle her iki ekimde de fazla verim verdiğini, buna karşın UC- 1 ve Saffola - 317 çeşitlerinin de Sonbahar ekimlerinde iyi verim verdiklerini kaydetmişlerdir.

Deokar *et al*. (1984), Hindistan'da, 1976 – 79 yıllarında, dört aspir çeşidini farklı zamanlı ekimlerinde, Tara çeşidinin Ekim ayı ortası veya sonunda ekildiğinde Eylül ekiminden daha yüksek tohum verimi verdiğini belirtmişlerdir. Bunun yanında S4,

B263-2A-2A, JL çeşitlerinin Eylülde ekildikleri zaman geç ekime oranla daha fazla verim verdiklerini vurgulamışlardır. Araştırıcılar, A-300 hibrit populasyonundan seçilerek geliştirdikleri BHIMA çeşidinde yağ oranının % 30-31, 1000 tohum ağırlığının 60-65 g ve bitkide tabla sayısının 35-40 adet olduğunu kaydetmişlerdir.

Bergman *et al*. (1985), Montan ve Dakota'da Oker dikenli aspir çeşidini kurak şartlarda denemeye almışlar ve tohum verimini 175.5 kg/da, yağ oranını ise % 45 olarak bildirmişlerdir.

Ahmet vd. (1985), aspir bitkisine 6 kg/da azot ile 4 kg/da fosfor dozu uygulandığında, bitkideki çiçek miktarı, yan dal sayısı, tabla sayısı, 1000 tohum ağırlığı, protein oranı ve dekara tohum veriminin arttığını vurgulamışlardır.

Mündel *et al*. (1985), Kanada'da ilk kez kültüre alınan, ergen olgunlaşma ve yüksek verim özelliğine sahip Safir çeşidinin özellikle çayırlık bölgelere adapte olabileceğini ve tabla çürüklüğüne (Sclerotinia spp.) dayanıklı olduğunu ancak pas hastalığına hassas olabileceğini açıklamışlardır. Çeşidin ortalama bitki boyunun 118 cm, çiçek renginin ise erken çiçeklenmede kırmızımsı turuncu, çiçeklenme ilerledikçe ise kırmızı renk aldığını tespit etmişlerdir.

Ekiz ve Bayraktar (1986), Ankara ve Afyon ekolojik koşullarında yazlık olarak denemeye alınan beş aspir çeşidinde bitki boyunun 69.3-77.6 cm, bitki başına tohum veriminin 14.6-18.5 g, bitki başına yan dal sayısının 7.4-10.7 adet, bitki başına tabla sayısının 13.2-22.0 adet, kabuk oranının % 37.7-49.9, 1000 tohum ağırlığının 34.8-46.2 g ve yağ oranının % 28.9-35.7 arasında değiştiğini belirtmişlerdir.

Gürbüz (1986), sulu koşullarda Oleicleed x 308 aspir melezinde ortalama bitki boyu 106.2 cm, tohum verimi 325.9 kg/da, bitkide dal sayısı 8.04 adet, bitkide tabla sayısı 16.58 adet, 1000 tohum ağırlığı 43.42 g ve yağ oranı ise % 35.43 olarak belirtilmiştir.

Prasad and Rao (1986), Hindistan ekolojik koşullarında dört aspir çeşidi ile kurulan denemelerde tohum veriminin; bitkide tabla sayısı ve tablada tohum sayısı ile pozitif

ilişkili olduğunu açıklamışlardır.

Mündel (1987), Lesaf 175 aspir çeşidini kurak şartlarda denemeye alarak tohum verimi ve yağ oranını araştırdığı denemede, tohum verimini 88.4 kg/da, yağ oranını ise % 37.2 olarak elde etmiştir.

Mündel *et al.* (1987), Kanada'nın kurak bölgelerinde Saffire ve S-208 aspir çeşitleriyle yapılmış olan araştırmada, ortalama olarak sırasıyla, bitki boyunu 64.0 cm, 64.0 cm, bitkide tabla sayısını 6.6, 4.3 adet, 1000 tohum ağırlığını 34.6, 36.7 g olarak saptamışlardır.

Vijayakumar and Gırıraj (1987), Hindistan'da, bazı aspir çeşitlerinde yağ oranının % 29.0-44.7 arasında değiştiğini kaydetmişlerdir.

Bergman *et al*. (1987a), Hartman çeşidinin çiçek renginin tomurcuklanma ve tam çiçeklenme döneminde sarı, çiçekler tazeliğini yitirdiği dönemde ise bazen sarı bazen de kırmızı renk aldığını gözlemlemişlerdir. Ayrıca tohum verimini 180.1 kg/da ve yağ oranını ise % 41.1 olarak bulmuşlardır.

Bergman *et al*. (1987b), Sidney ve Williston'da, kurak şartlarda, denemeye aldıkları Rehbein (dikenli) aspir çeşidinde ortalama bitki boyunu 50.0 cm, tohum verimini 174.3 kg/da ve yağ oranını ise % 39.1 olarak kaydetmişlerdir.

Gencer vd. (1987a), Çukurova Bölgesi'nde, altı aspir çeşidinde deneme yapmışlardır. Araştırıcılar bitki boyu, bitki başına yan dal ve tabla sayısı, tablada tohum sayısı, 1000 tohum ağırlığı ve kabuk oranının; tohum verimi ve yağ içeriği etkisiyle yağ verimine dolaylı olarak yüksek düzeyde etkili olduğunu, tohum verimi ve yağ içeriğinin ise yağ verimine doğrudan etkili olduğunu belirtmişlerdir. Bu nedenle yağ verimini artırmayı amaçlayan çalışmalarda bu iki özellik yönünden yapılacak seleksiyonların başarılı olabileceğini vurgulamışlardır.

Gencer vd. (1987b), Yenice ve Dinçer aspir çeşitleriyle Çukurova Bölgesi'nde farklı

sıra arası uygulamalara göre birim alanda en uygun bitki sayısını belirlemişlerdir. Bunlardan 51 cm sıra aralığı uygulamasında, çeşitler için ortalama olarak, sırasıyla bitki boyu 134.50 cm ve 135.00 cm; bitki başına yan dal sayısı 10.22 adet ve 10.25 adet; bitki başına tabla sayısı 42.56 adet ve 44.30 adet; 1000 tohum ağırlığı 38.40 g ve 39.90 g; tohum verimi 53.43 kg/da ve 150.56 kg/da; kabuk oranı % 57.62 ve % 55.37; tohumda yağ oranı % 22.11 ve % 26.88 ve yağ verimi 11.81 kg/da ve 43.83 kg/da olarak saptanmıştır.

Saito and Fukushima (1987), doğal gıda boyalarına ilginin arttığını, bununla beraber en önemli problemin bunların genellikle stabil olmadığı ve kolaylıkla istenmeyen yapılara dönüşmesi olduğunu bildirmişlerdir. Carthaminin suda çözünebilir bir pigment olduğunu ve aspir bitkisinin kırmızı renkli çiçeklerinden elde edildiğini belirtmişlerdir. Carthamin'deki yeni bichalcone-glikozitinin uzun süreden beri bazı ülkelerde yöresel olarak pamuklu elbiselerin boyanmasında kullanıldığını, bununla beraber, esasen fabrikasyon olarak hazırlanan gıdalarda ek renklendirici olarak kullanıldığını da bildirmişlerdir. Ayrıca araştırıcılar, kimyasal olarak carthaminin çözeltilerde ve hücre ortamlarında stabil olmadığını, karakteristik kırmızı rengin kırmızımsı-portakal veya portakalımsı sarıya dönüştüğünü, bu renk motivasyonu üzerine alkollerin, eterlerin, ketonların, esterlerin, karboksilik asitlerin, yağ asitlerinin, amino asitlerin, amid ve aminlerin etkili olduğunu, sonuçta carthamin'in gıda ürünlerinde ve alkolsüz içeceklerde ticari olarak başarıyla kullanılabileceğini saptamışlardır.

Muhammed Aziz (1987), Oleicleed çeşidi ile kurak şartlarda kurulan denemede, bitki boyunu 84.2 - 95.7 cm, yandal sayısını 5.8 - 8.9 adet, tabla sayısını 10.8 - 17.3 adet, parselde tohum verimini 65.5-96.0 g, yağ oranını % 28.8-32.3, 1000 tohum ağırlığını 35.4-39.6 g ve kabuk oranını % 40.4-47.3 olarak bulmuştur.

Engin (1988), Yenice, Dinçer çeşitleri ve 5-154 hattının bitki boylarını sırasıyla 100-120, 90-110, 60-80 cm, çiçek renginin Yenice çeşidinde kırmızı, Dinçer çeşidinde turuncu ve 5-154 hattında sarı renkli, Yenice ve Dinçer çeşitlerinin dikensiz, 5-154 hattının ise dikenli olduğunu belirlemişlerdir. Protein oranlarını sırasıyla % 13, 14, 14, kabuk oranlarını % 49, 46, 40, 1000 tane ağırlığını 38 - 40, 45 - 49, 46 - 50 g ve yağ

oranlarını ise % 24-25, % 25-28, % 35-40 olarak tespit etmiştir.

Kalkay (1988), Oleicleed aspir çeşidi kullanılarak kurak şartlarda yapılan bir araştırmada, bitki boyunun 54.1-62.6 cm, bitkide yan dal sayısının 4.7-6.0 adet, tabla sayısının 8.6-16.1 adet, bitkide tohum veriminin 8.3-12.7 g, sap veriminin 47.9-53.6 g, 1000 tohum ağırlığının 41.3-44.7 g, kabuk oranının % 44.7-51.4 ve yağ oranının % 26.3 -26.8 arasında değiştiğini saptamışlardır.

İtalya'da, Rainulfa aspir çeşidinde tohum veriminin 120 kg/da, Safflola 202 çeşidinde ise 170 kg/da olduğu bildirilmiştir (Anonymous 1988).

Polyanichko (1988), Taşkent'te Rus ve yabancı çeşitlerden oluşan 15 aspir çeşidine ait tohumların yağ içeriklerini tespit etmek amacıyla yapılan araştırmada, çeşitlerin büyük kısmının % 30 yağ oranına sahip olduğunu kaydetmiştir.

Sarıkaya (1989), kuru şartlarda aspir bitki boyunun 97.3-101.3 cm, bitkide yan dal sayısının 8.5-11.7 adet, tabla sayısının 13.2-27.6 adet, tohum veriminin 105.1-198.7 kg/da, sap veriminin 829.1-895.4 kg/da, 1000 tohum ağırlığının 33.4-38.5 g, kabuk oranının % 38.7-% 46.2, yağ oranının ise % 30.4-36.5 arasında değiştiğini bildirmiştir.

Bergman *et al*. (1989a), Montana ve Dakota'nın kurak şartlarında Finch (dikenli) ve S-208 çeşitlerinde dekara tohum verimini ortalama olarak sırasıyla 116.4 ve 127.7 kg, yağ oranını ise % 41.3 ve % 43.1 olarak belirlemişlerdir. Araştırıcılar, melezleme yoluyla elde ettikleri Finch çeşidinin tomurcuklanma ve tam çiçeklenme evrelerinde çiçek renginin sarı, kuruduktan sonra sarı veya açık turuncu renginde olduğunu bildirmişlerdir. Sulu koşullarda tohum verimini 281 kg/da ve linoleik asit içeriğini % 80 olarak saptamışlardır.

Bergman *et al.* (1989b), Girard çeşidinin dikenli bir yapıya sahip olup, kurak bölgelerde 54.6 cm, sulu bölgelerde 76.7 cm bitki boyuna sahip olduğunu bildirmişlerdir. Ayrıca bu çeşidin Montana ve Dagata'da ortalama 120 günde olgunlaşma süresi olduğunu, kurak koşullarda 116.7 kg/da tohum verimi ve % 39.2 yağ içeriğine sahip olduğunu

vurgulamışlardır.

Kumar and Agrawal (1989), Hindistan'ın Utar, Pradesh, Bihar ve Batı Bengal bölgelerinde denemeye aldıkları HUS-305 aspir çeşidinde ortalama olarak, bitki boyunu 123.0 cm, 1000 tohum ağırlığını 46.0 g ve yağ oranını % 36.0 olarak elde etmişlerdir. İlk üç bölgede tohum verimi genel ortalaması 149.0 kg/da iken tuzlu karakterli topraklara sahip Batı Bengal'de 105 kg/da olarak kaydedilmiştir.

Zope and Deokar (1989), Hindistan'da Bhima, A-1 ve JLA-900 aspir çeşitleriyle kurulmuş denemede bitki başına tohum verimini 18.09-19.33 g arasında saptamışlardır.

Hadjıchrıstodoulou (1989), Kıbrıs Lefkoşe'de Akdeniz iklim şartlarında yapılan çalışmalarda, sulama ile Kasım ve Aralık'ta yapılan ekimin Şubat ekimine göre daha fazla verim verdiğini, metrekarede bitki sayısının 20-25 adet olması gerektiğini bildirmiştir.

Abbate *et al*. (1990), İtalya'da, 1981-88 yılları arasında, 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'dan % 42.7'ye kadar değiştiğini tespit etmişlerdir.

Musa and Munoz (1990a) Meksika'da Quiriego 88 (dikenli) aspir çeşidinde çiçek rengini çiçeklenme ve tam çiçeklenme döneminde sarı, tabla çapını 2.8 cm ve olgunlaşma süresini 145 gün olarak belirlemişlerdir. Ayrıca yağ oranı % 38.1, protein oranı % 18.1, linoleik asit miktarı % 55.4 ve tohum verimi 302.1 kg/da olarak tespit edilmiştir. Aynı araştırıcılar tarafından gerçekleştirilen benzer bir araştırmada ise Sahuaripa 88 (dikenli) aspir çeşidinin tohum verimi ve yağ oranı değerleri sırasıyla, 281.0 kg/da ve % 38.5 olarak kaydedilmiştir (Musa and Munoz 1990b).

Bayraktar ve Ülker (1990), Ankara koşullarında,1989 yılında yapılmış olan araştırmada Ekiz 10, Ekiz 11, Ekiz 12 ve Ekiz 13 çeşit adaylarının bitki boylarını 58.06-59.90 cm arasında bulmuşlardır. Bitkide yan dal sayısını 7.17-7.99 adet, tabla sayısını 10.75-11.40 adet, parsel verimini 870-1067 g, parsele sap verimini 3852-4011 g, 1000 tohum

ağırlığını 33.47-40.47 g, kabuk oranını % 42.35-44.86, içte yağ oranını % 57.95 -63.66 ve kabuklu yağ oranını % 34.55-38.99 arasında belirlemişlerdir.

Esendal (1990), Samsun koşullarında Yenice, Dinçer, 5-62, 5-135, 5-154 ve 5-196 aspir çeşitlerinin; kışlık ve yazlık ekimleri, 10 Ekim 1987 ve 20 Nisan 1988 tarihleri olarak kaydetmiş, tohum verimi ve yağ oranı bakımından kışlık ekimin yazlık ekime oranla daha uygun olduğunu, protein oranının kışlık ekimde daha yüksek olduğunu bildirmiştir. Araştırmacı, çeşitlerin ortalaması olarak, kışlık ekimde 102.8 kg/da olan tohum veriminin yazlık ekimde ancak 36.6 kg/da olduğunu, yağ oranının ise bu ekimlerde sırasıyla % 21.42, % 19.83; protein oranının % 13.51, % 14.30; bitki boyunun 104.7 cm, 64.4 cm; bitki başına yan dal sayısının 7.2 ve 2.8 adet olduğunu kaydetmiştir. Araştırma sonucunda, 5-62 nolu çeşit, yazlık ve kışlık ekimin ortalaması olarak, 95.9 kg/da değeri ile en yüksek tohum verimini göstermiştir. Bu çalışmada bölge için aspirin kışlık ekilmesinin daha avantajlı olduğu ve gerek tohum verimi ve gerekse yağ oranı bakımından dikenli çeşitlerin genellikle dikensizlerden daha üstün olduğu ifade edilmiştir.

Muralidharudu and Nagaraj (1990), Hindistan'da 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 saptamışlardır.

Ülker (1990), Ankara şartlarında yapılan araştırmada, aspir çeşit adaylarında ortalama olarak, bitki boyunun 58.06-59.90 cm, bitkide yan dal sayısının 7.17-7.99 adet, tabla sayısının 10.75- 11.40 adet, tohum veriminin 72.50-88.92 kg/da, 1000 tohum ağırlığının 33.47-40.47 g, kabuk oranının % 42.35-44.86, içte yağ oranının % 57.95-66.66, kabuklu yağ oranının % 34.55-38.99 ve sap veriminin 321.00-334.25 kg/da arasında değiştiğini bildirmiştir. Ankara şartlarında Bayraktar (1998b) tarafından yapılan devamı bir araştırmaya göre ise aspir çeşit adaylarında bitki boyu 80.3-100.6 cm, bitkide yan dal sayısı 8.1-10.4 adet, tabla sayısı 18.8-23.2 adet, tohum verimi 114.3-168.6 kg/da, 1000 tohum ağırlığı 37.2-39.5 g, kabuk oranı % 34.8-41.5 ve kabuklu yağ oranı % 32.9 - 39.6 arasında değişmiştir.

Ülker (1990a), Erzurum ekolojik şartlarında yapılan araştırmada, 51 cm sıra aralığı ve gübrelemenin yapılmadığı parsellerde, Eskişehir, 5-62 aspir çeşidinde bitki boyunu 63.5 -81.5 cm, bitki başına yan dal sayısını 6.5-9.5 adet, bitki başına tabla sayısını 12.3-20.5 adet, 1000 tohum ağırlığını 35.9-40.1 g, tohum verimini 152.2-192.7 kg/da ve yağ oranını % 25.1-27.9 arasında kaydetmiştir (Esendal 1981'den).

Mandal *et al*. (1990), Araştırmada 700 ton/da malç uygulamasının geç ekilen aspirin büyümesini, ürün bileşenlerini ve tohum verimini olumlu yönde etkilediğini, bir kez sulama yapıldığında, bitkideki tabla sayısı, tabladaki tohum sayısı ve bitkinin kuru ağırlığında artış olduğunu tespit etmişlerdir. 1985-1986'da 3 kg N/da uygulamasının tohum veriminde önemli bir artış gösterdiğini de bulmuşlardır. Sulama ve malç uygulamasının tohum içeriğini arttırdığını ama yüksek dozda azot kullanımının yüksek yağ yüzdesi ile sonuçlanmadığını saptamışlardır.

Khater *et al*.(1990), Mısır ekolojik koşullarında denemeye alınmış olan yerli ve yabancı orijinli aspir çeşitlerinde tohum verimi ve evrim öğelerini incelemişler ve tohum verimi ile yağ oranı, yağ oranı ile yağ verimi arasında ve tohum verimi ile yağ verimi arasında pozitif bir ilişki olduğunu ifade etmişlerdir.

Bayraktar (1991c), Yerli 8, Reduced-Hull,Oleicleed x 304 melezlemesinden geliştirilen döllerle, Ankara şartlarında, kışlık ve yazlık olarak gerçekleşen denemeler sonucunda, çeşitlerde kışlık ekimde bitki boylarının 105.50-112.50 cm, bitki başına yan dal sayısının 9.20-12.10 adet, bitki başına tabla sayısının 26.60-34.20 adet, tohum veriminin 167.00-240.00 kg/da, 1000 tohum ağırlığının 36.40-49.87 g, kabuk oranının % 41.20-47.35 ve yağ oranının % 28.23-33.34 arasında değiştiğini vurgulamıştır. Yazlık ekimde ise bu değerlerin; bitki boylarının 102.5-114.0 cm, yan dal sayısının 6.78- 8.96 adet, bitkideki tabla sayısının 13.31-39.50 adet, dekara tohum veriminin 101.5- 240.0 kg, 1000 tohum ağırlıklarının 34.67-49.87 g, kabuk oranının % 36.77-47.26 ve yağ oranının % 29.78 - 38.75 arasında değiştiğini vurgulamıştır. Araştırmada verim ögeleri bakımından aspir bitkisinin kışlık ekiminden daha iyi sonuçlar alındığı, bitkinin özellikle tohum verimi bakımından nadas alanlarında değerlendirilebilecek yağ bitkilerinden biri olduğu ve üzerinde önemle durulması gerektiği belirtilmiştir.

Bayraktar ve Demir (1991), Oleicleed x 308 melezlemesinin F1 generasyonunda bitki boyunu 110.25 cm, yan dal sayısını 11.13 adet, tabla sayısını 12.00 adet, parsele tohum verimini 1287 g, 1000 tohum ağırlığını 38.83 g, kabuk oranını % 40.72, yağ oranını ise % 31.28 olarak kaydetmişlerdir.

Esendal vd. (1992), Samsun'da 24 aspir çeşidi ile yapılan çalışmada bitki boyunun kışlık ekimlerde 80.85-117.25 cm, yazlık ekimlerde 76.25-110.85 cm arasında değiştiğini, kışlık ekimlerde bitki boyu ortalamalarının 91.50 cm ile yazlık ekimlere göre (81.10 cm) daha yüksek olduğunu, dal sayısı bakımından, kışlık ekimlerin (5.2 adet), yazlık ekimlere göre (4.7 adet) daha fazla dal meydana getirdiğini tespit etmişlerdir.

Hanagata *et al*. (1992), Aspir taç yapraklarının kırmızı pigmentleri nedeniyle kozmetik ham materyal, boya, güvenli boya maddesi ve kadın hastalıklarında bitkisel drog olarak kullanıldığını, Carthamin olarak adlandırılan bu yapının Obara *et al.* tarafından tanımlandığını, Japonya'da tarımının yapılmasına karşın üretiminin sentetik boyaların geniş çapta kullanılmasıyla giderek azaldığını belirtmekle birlikte, son zamanlarda gıda ve kozmetik endüstrisinde daha güvenli oldukları için tekrar boya bitkilerine dönüşün olduğunu bildirmişlerdir. Aspir'in kültür hücrelerinde kırmızı pigment oluşumunu doku kültüründe araştırarak süspansiyon kültüründe MgSO4'ın kırmızı pigment oluşumunda kuvvetli bir şekilde tutulduğunu belirtmişlerdir. Aspir'in süspansiyon kültüründe, hücrelerde kırmızı pigment oluşumu için fitohormonlara (NAA ve Kinetin) ihtiyaç duyulmadığını yine de, alt kültürlerde NAA ve kinetine bağımlı olan hücreler tarafından kırmızı pigment oluşumu için bitki hormonlarının gerekli olduğunu ifade etmişlerdir. Birçok bileşiği ihtiva eden aspir'in kültür hücreleri tarafından kırmızı pigment oluşturduğunu HPLC ve UV tayf analizlenmesi ile tanımlanan bu bileşiklerin carthaminden farklı olduğunu bildirmişlerdir.

Demir (1992), Ankara'da, kurak şartlarda, gübresiz olarak yürütülen araştırmada, aspir çeşitlerinde bitki boyunun 110.25-115.00 cm,, bitki başına yan dal sayısının 11.13-12.40 adet, bitki başına tabla sayısının 12.00-13.75 adet, tohum veriminin 72.75-153.25 kg/da, 1000 tohum ağırlığının 38.83-41.20 g, kabuk oranının % 40.72-42.95, içte yağ

oranının % 54.85-57.10 ve kabuklu yağ oranının % 31.28-34.85 arasında değiştiğini belirtmiştir.

Zaman (1992), Hindistan'da farklı aspir çeşitlerinin denendiği bir araştırmada, çeşitlerin tohum veriminin 27.0-75.0 kg/da arasında değiştiğini ifade etmişlerdir.

Zaman and Das (1992), Jhargram'da (Hindistan'da) kumlu-tınlı topraklar üzerinde yapılan araştırmada, A-300 aspir çeşidinin tohum verimini kuru koşullarda 56 kg/da, sulu koşullarda ise 167 kg/da olarak tespit edilmiştir.

Kım *et al*. (1992), yapılan araştırmada, aspir (*Carthamus tinctorius* L.) çiçeklerinin doğal halde bulunan bileşenlerinin renk verici pigment olarak bilindiğini, aynı zamanda Kore'de tıp bitkisi olarak ütenin birikmesi, kalp damar hastalıkları, ağrı kesici ve ateş düşürücü olarak kullanıldığını belirtmişlerdir. Araştırıcılar aspir çiçeklerinden ilk kez sekiz flavonoidi izole ederek elde ettikleri G1 maddesini koempferol, G2 maddesini quercitin, G3 maddesini 6-hidroksikaempferol, H1 maddesini kaempferol3-glukosit, H2 maddesini quercetin 3-glukosit, H3 maddesini quercetin 7-glukosit, H4 maddesi kaempfedol 3-rutinoside ve H5 maddesini rutin olarak saptamışlardır.

Pujari *et al*. (1993), 1983-85 yılları arasında Bidar Karnataka'da (Hindistan) aspir ile 15 Eylül, 1 Ekim, 1 Kasım ve 5 Kasım'da yapılan ekimlerde tohum verimi; sırasıyla 122, 81, 90, 49 ve 17 kg/da olarak tespit edilmiştir.

Mündel *et al*. (1993), AC Starling aspir çeşidinin sarı çiçekli, orta derecede boylanan (58 cm), brakte ve yaprakları dikenli, erken olgunlaşan bitki olduğunu bildirmişlerdir. Çeşitin yağ oranı % 35 olup, yağ asitleri kompozisyonu % 83.7 linoleik asit, % 8.0 oleik asitten oluşmaktadır. Yağın iyot sayısı 151.6'dır. Çeşitin tohum verimi ise 261 kg/da olarak saptanmıştır.

Musa vd. (1993), Meksika'nın ekolojik şartlarına adapte olmuş San Jose 89 çeşidinde çiçeklerin; tomurcuklanmada ve tamamen çiçeklenme meydana geldiğinde sarı renkli, tazeliğini tamamen kaybettiği dönemde, kırmızı renkli olduğunu tespit etmişlerdir. San Jose 88 çeşidinin tablada tohum sayısını 36.0 adet, 1000 tohum ağırlığını 37.2 g,

yağ oranını % 37.6, protein oranını % 17.7, ortalama linoleik asit içeriğini % 52.6, oleik asitini % 33.4 ve iyot sayısını 130.5, tohum verimini ise 293.4 kg/da olarak saptamışlardır.

Hadjichristodolou (1993), Kino-76 ve Cyprobregon-75 aspir çeşitlerinin denendiği araştırmada, çeşitlerin tohum verimini ortalama olarak, sırasıyla, birinci yıl 157 kg/da, ve 159 kg/da, ikinci yıl ise 175 kg/da ve 222 kg/da olarak kaydedilmiştir.

Kumar (1993), Palem' de yapılan araştırmada, aspir bitkisinden, sulama yapılmadan 92 kg/da, azotlu gübreleme yapılmadan 104 kg/da tohum verimi alınabileceğini; sulama ve gübreleme ile verimin oldukça artacağını belirtmiştir.

Modestus (1993), 1986 - 89 yılları arasında farklı aspir çeşitleri kullanılarak yapılan araştırmalarda, çeşitlerin tohum veriminin Selian'da 171 - 234 kg/da ve Hanang'da 138-294 kg/da arasında değiştiğini tespit etmiştir.

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

El-Hamidi *et al*. (1993), Aspir in çiçeklerinden (petal) elde edilen Carthamin olarak adlandırılan renk maddesinin gıda boyası olarak kullanıldığını belirtmişler, araştırmada farklı dozda azot uygulamalarının Carthamin üzerine önemli bir etki göstermediğini tespit etmişlerdir. Uygulamalarda petal verimleri 12.1-14.0 kg/da arasında değişmiştir. Carthamin içeriğinin, sıra aralığının artması ile belirgin bir şekilde düştüğünü, tüm uygulamalarda % 0.174- 0.303 oranları arasında değiştiğini saptamışlardır.

Esendal vd. (1993), Yenice, Dinçer çeşitleri ve 5-154 hattının da yer aldığı araştırmada yazlık ve kışlık olarak ekilen 17 aspir çeşidinin verim ve diğer özelliklerini araştırmak için Samsun'da deneme kurmuşlardır. Araştırma sonucunda Dinçer çeşidinin ortalama bitki boyunu 53.73 cm, dal sayısını 3.51 adet, 100 tohum ağırlığını 4.22 g, yağ içeriğini % 28.20, tohum verimini 39.07 kg/da olarak kaydetmişlerdir. Yenice çeşidinde ise

ortalama bitki boyunu 69.28 cm, dal sayısını 4.29 adet, 100 tohum ağırlığını 3.37 g, yağ içeriğini % 34.20, tohum verimini 30.74 kg/da olarak saptamışlardır. 5-154 hattında ise ortalama olarak bitki boyunu 49.82 cm, dal sayısını 4.28 adet, 100 tohum ağırlığını 3.68 g, yağ içeriğini % 34.20 ve tohum verimini 61.29 kg/da olarak tespit etmişlerdir.

Baydar ve Turgut (1993), Antalya şartlarında, 1992 ve 1993 yıllarında, 1 Ekim, 20 Ekim, 10 Kasım ve 1 Aralık tarihlerinde olmak üzere 4 farklı ekim zamanı, Ekiz 10, Ekiz 11, Ekiz 12, Ekiz 13 olmak üzere 4 farklı çeşit kullanmışlardır. Araştırıcılara göre, geç ekim zamanında ekilen bitkiler erken ekimlere göre daha geç bir tarihte çiçeklenmeye ve hasat olgunluğuna gelmişler, ekim zamanının gecikmesiyle; bitki boyu, dal sayısı, tabla sayısı, bitkide tohum ağırlığı, 1000 tohum ağırlığı gibi verim ögelerinde önemli azalmalar olduğunu gözlemişlerdir. En yüksek tohum verimlerini, ilk ekim zamanından (1. Ekim) Ekiz-10 ve Ekiz-13 çeşitlerinden elde edildiğini, ilk ekim zamanına oranla diğer ekim zamanlarından sırasıyla % 68.61, % 58.72 ve % 48.12 oranlarında daha düşük tohum verimi elde ettiklerini ifade etmişlerdir.

Akaste *et al*. (1994), 17 aspir çeşidi ve kontrol Bhima çeşidini de kullanarak yapılan ekim zamanı denemesinde; yüksek tohum veriminin erken ve uygun ekim zamanlarından elde edildiğini, erken ekim uygulamalarında geç ekime nazaran düşük afid yoğunluğunun gözlendiğini bildirmişlerdir.

Eroğlu (1994), Ankara koşullarında, Oleicleed ve 308 çeşitlerinin bitki boyu ortalamasını sırasıyla 86.38, 85,32 cm; yan dal sayısını 6.3 - 6.5 adet; tabla sayısını 8.9-8.5 adet, parsele tohum verimini 1403.5 g - 1058.6 g; 1000 tohum ağırlığını 45.42 - 48.30 g, kabuk oranını % 46.58-42.12, yağ oranını % 31.33-32.94 arasında kaydetmiştir.

Mundel *et al*. (1994a), 1987-1990 yılları arasında Lethbridge, Broks, Alberta ve Morden Manitoba'da yaptıkları araştırmanın amacı; ekim tarihinin Saffire, S-208 ve Cargill-3 üzerine etkisi ile birlikte yağ içeriği, test ağırlığı ve olgunlaşma süresinin belirlenmesidir. Erken olgunlaşan çeşitlerde verimin ekim tarihlerine göre değişiklik gösterdiği saptanmıştır. Geç ekim ve sonbahar donlarının olmadığı yerlerde Cargill-3

aspir çeşidinde verimin arttığı görülürken S-208 aspir çeşidinde verimin daha az olduğu görülmüştür. Brooks ve Lethbridge'de en yüksek verim Nisan sonu ve Mayıs başında yapılan ekimde elde edilmiştir. Ancak Alberta'nın her iki bölgesinde de Mayıs ortasında ekilenlerde dahi belirgin bir ürün kaybı olmamıştır. Morden'da ise ancak Mayıs'ın üçüncü haftası yapılan ekimde istenen verim elde edilmiş ve ekim tarihinin yağ içeriğine etkisi olmamıştır. Ekim zamanı geciktikçe olgunlaşma olumsuz yönde etkilenmiştir. Araştırıcılar, aspir bitkisinden alınan verimin iklim koşullarına göre değiştiğini belirterek ekim zamanının yağ içeriği üzerinde önemli bir etkisinin bulunmadığını ve geç ekimin 1000 tohum ağırlığı ve olgunlaşma için geçen zamanın kısalmasına neden olduğunu belirtmişlerdir.

Mundel *et al.* (1994b), 1988-1991 yılları arasında, Alberta ve Manitoba istasyonlarında, sıra arası ve tohumluk miktarının aspirde tohum verimi, yağ içeriği, 1000 tohum ağırlığı ve olgunlaşma süresi üzerindeki etkisini saptamak amacıyla 9 deney yürütmüşlerdir. Güney Alberta'da geniş sıra aralıklarıyla (46 cm) karşılaştırıldığında dar sıralar (23 cm) verimde bir yükselme eğilimi gösterirken, Morden'de 15 ve 30 cm'lik sıra aralıklarının verim üzerinde çok az bir etkisinin olduğu kaydedilmiştir. Maksimum tohum verimi için 3-4 kg/da tohumluk kullanılmış, yağ içeriği, 1000 tohum ağırlığı ve olgunlaşma için geçen günlerin, sıra arası ve ekilen tohum miktarından sürekli bir şekilde etkilendiği saptanmıştır.

Baydar ve Yüce (1994), aspir bitkisinde üstten alta ve dıştan içe doğru düzenli bir çiçeklenme intervali olduğunu gözlemlemişlerdir. İlk çiçeklenen tabladan son çiçeklenen tablaya doğru ve ayrıca ana sap tablasından sırasıyla primer, sekonder ve tersiyer dal tablalarına doğru gidildikçe, tabla çapı, tabla ağırlığı, tablada tohum sayısı, tablada tohum ağırlığı, 1000 tohum ağırlığı, kabuk ve yağ oranı değerlerinin azaldığını saptamışlardır. Rozet bitkilere GA3 uygulamalarının rozet büyüme safhasını kısaltarak sapa kalkmayı hızlandırdığı ve ayrıca ana sap ve yan dal uzamasını teşvik ettiğini tespit etmişlerdir. Tabla primordilerinin oluştuğu bir safhada uygulanan GA3'ün kontrol bitkilerine göre çiçeklenmeye kadar tabla gelişimini teşvik etmesine ve ayrıca çiçeklenmeyi daha önce başlatmasına karşın, çiçeklenmeden sonraki tabla gelişimini önemli şekilde engellediğini saptamışlardır. ABA'in ise sap uzaması, çiçeklenme ve

tabla gelişimi üzerine olan etkisinin daha düşük düzeylerde olduğunu belirtmişlerdir.

Günel vd. (1994), 1991-1992 yıllarında, 5-118, 5-62-1 ve 5-154-2 aspir çeşitlerinde bitki boyunun 41.5-47.4 cm, tohum veriminin 130.6-164.7 kg/da, tabla sayısının 8.8-7.7 adet, ham yağ oranının % 30.1-30.6, ham yağ veriminin 39.8-49.5 değerleri arasında değiştiğini tespit etmişlerdir.

Öztürk (1994), Konya'da Dinçer, Yenice, 5-154-2, Oelicleed çeşitleri ve Ekiz10 çeşit adayı ve bir populasyon olmak üzere 6 aspir genotipinin denendiği araştırma sonucunda; bitki boyunu 91.54-119.36 cm, bitki başına yan dal sayısını 7.06-8.42 adet, bitki başına tabla sayısını 13.39-19.76 adet, bitki başına tohum verimini 12.23-19.16 g, tablada tohum sayısını 23.54-29.51 adet ve dekara tohum verimini 147.12-208.60 kg arasında kaydetmiştir. Ayrıca 1000 tohum ağırlığının 29.77-41.74 g, kabuk oranının % 41.32-49.61, içte yağ oranının % 51.69-61.06, kabuklu yağ oranının % 26.05-35.28, yağ veriminin 43.53-71.74 kg/da, sap veriminin de 510.42-733.33 kg/da arasında değiştiği saptanmıştır.

Bayraktar ve Kayabaşı (1995), Aspir bitkisinin otsu bir boyayıcı olarak kullanıldığını, kırmızı, sarı ve turuncu rengi çiçeklerin boyama elemanı carthamin içerdiğini bildirmişlerdir. Yaptıkları çalışmalarda boyama metotları geliştirilmesi ve derecelemesinde yöresel ve uluslararası çalışmaları göz önünde bulundurarak araştırmada aspir varyetelerinde 3 varyete ve 1 hat geliştirdiklerini kaydetmişlerdir. Ortalama 15 renk tonu geliştirilen "Mordanlı ve Mordansız" boyama teknikleri ile yün halı ipliklerini boyayarak, bu renklerin geliştirilen metotlarının kilim ve el dokuması yün halı ipliklerinin boyanması için önemli ve uygun olduğunu bildirmişlerdir.

Kırıcı ve Özgüven (1995), Çukurova koşullarında 5-38, 5-118 aspir çeşitleri ve 5-154 nolu hat ile yürüttükleri çalışmada, en yüksek çiçek verimini 17.8 kg/da ile 5.38 çeşidinde, en düşük çiçek verimini ise 5-154 nolu hatta 5.8 kg/da olarak bulmuşlardır. 5-154 nolu hattın çiçek verimi ise diğerlerine oranla önemli derecede düşük olmuştur. 5-38 ve 5-118 çeşitlerinden alınan değerlerin diğer hattan önemli derecede yüksek olması nedeni ile bu çeşitlerin çiçek üretimi için uygun olduğunu belirtmişlerdir.

Bayraktar (1995), Ankara koşullarında, farklı aspir çeşitlerinin bitki boyunu 80.15-87.34 cm, bitki başına yan dal sayısını 6.6-7.4 adet, bitki başına tabla sayısını 7.2-9.9 adet, parsel tane verimini 117.2-1383.25 g ve 1000 tohum ağırlığını ise 45.1-48.7 g arasında tespit etmiştir. Ayrıca tohum verimini 97.70 - 115.26 kg/da, kabuk oranını % 44.28 - 45.40, içte yağ oranını % 59.34-59.76, kabuklu yağ oranını % 32.60-33.09 arasında belirlemiştir.

Thakur *et al*. (1995), mercimek ve aspirin ayrı ayrı veya mercimek ve aspirin 2:1;3:1 veya 5:1 oranlarında bir arada ekilmelerinde; Mercimekte en yüksek tohum verimi 2:1 ekim oranında elde edilirken aspir ekiminde tohum verimi 108 kg/da olmuş ve rekabet gücünün bu durumda en yüksek olduğu belirtilmiştir.

Tomar (1995), tarafından JSF-7 aspir çeşidiyle 1984 -1986 yıllarında yapılan çalışmada, 30 Ekim ve 10 Kasım'da yapılan ekimler sonucunda her iki ayda da daha yüksek verimler elde edilmiştir. Dallanma periyodunda sulama ve saman ile örtme tüm ürünü etkilemiş, su kullanım yeterliliği erken ekimde geç ekime göre daha fazla olmuştur. Yüksek su kullanım yeterliliği arttırırken, toprakta gün içindeki sıcaklık düzenlemesi, köklere daha faydalı olmuş ve verim artmıştır.

Öztürk ve Özkaynak (1995), Konya ekolojik koşullarında Yenice 5-38, Dinçer 5-118 ve 5-154 çeşitleri ile yapılan çalışma sonucunda; bitki boyu yönünden çeşitler arasında önemli farklılıklar saptamışlar, en düşük bitki boyunun ortalama 91.54 cm ile Dinçer 5-118 çeşidinden, en yüksek bitki boyunun ise 119.36 cm ile Yenice 5-38 çeşidinden elde edildiğini bildirmişlerdir.

Patel *et al*. (1996), Gujarat'da 1992-1993 kış döneminde iki yıl süre ile yürütülen 5 aspir çeşidi ile yapılan araştırmada 4 farklı ekim zamanı denemesi kurmuşlardır. Bu çalışma sonucunda; Ekim tarihi 10 Ekim'den, 9 Kasım'a kaydırıldığında verimin sırasıyla 184 kg/da'dan 80 kg/da'a düştüğü ve en yüksek tohum veriminin 177 kg/da ile Bhima aspir çeşidinden elde edildiğini belirtmişlerdir.

Meral (1996), Çukurova koşullarında taban ve kıraç alanlarda aspir çeşitlerinin tarımsal

özellikleri ile çiçek verimlerini araştırmıştır. Sonuç olarak, en yüksek çiçek verimi taban alanda 12.73 kg/da ile Yenice çeşidinden, en fazla yağ verimi ise kıraç alanda 49.53 kg/da ile 5-154 hattından alınmıştır. Çiçek veriminin 4.70-12.73 kg/da, tohum veriminin 17.20-127.10 kg/da, yağ veriminin 5.63 - 49.53 kg/da arasında değiştiğini kaydetmiştir.

Gür ve Özel (1997), Harran Ovası koşullarında 1995 - 1996 yıllarında farklı üç aspir çeşidi (Dinçer, Yenice ve 5-154) ve üç ekim zamanının (Kasım, Aralık, Ocak) verim ve verim öğelerine etkisi incelemişlerdir. İki yıllık ortalamalara göre çeşitler arasında bitki boyu, yandal sayısı, tabla sayısı ve tohum verimi arasındaki farklılıkları önemli; yağ oranı arasındaki farklılıkları ise önemsiz bulmuşlardır. Ekim zamanının bitki boyu ve tohum verimine etkisi önemli; yandal sayısı ve yağ oranına etkisi önemsiz çıkmıştır. İki yıllık ortalamalara göre en yüksek tohum verimi 271.7 kg/da ile Dinçer çeşidi ile Kasım'da yapılan ekimden alınırken en yüksek yağ oranı % 23.47 ile 5-154 çeşidi ile Ocak ayında yapılan ekimden alınmıştır.

Dixit *et al.* (1997), farklı türlerde (buğday, mercimek, keten, hardal ve aspir) uygun ekim zamanı ile hava sıcaklığının tohum verimi üzerine etkisini belirlemek amacı ile yaptıkları araştırmalarında; aspir bitkisi için en uygun ekim zamanının 15 - 21 Ekim tarihleri arası ve en uygun sıcaklığın da 26.5 °C olduğunu saptamışlardır.

Patel and Mathukia (1997), Gurajat'da yapılan araştırmada beş aspir çeşidini 10, 20, 30 Ekim ve 9 Kasım tarihlerinde ekmişler ve geç ekimin tohum veriminde belirgin bir azalmaya neden olduğunu belirtmişlerdir. En yüksek tohum verimini Bhima aspir çeşidinde 177 kg/da olarak elde etmişlerdir.

Sabale and Deokar (1997), araştırmalarında Nira ve JSI-7; aspir çeşitlerini 25 Eylül, 25 Ekim ve 25 Kasım tarihlerinde ekmişlerdir. Kasım ayında ekilen her iki çeşitte erken olgunlaşma görülmüş ve bitkideki toplam kuru madde içeriği, tabla başına tohum sayısı ve tohum ağırlığında artış kaydedilmiştir. Ayrıca tohumdaki yağ oranı da (% 6-7) her iki çeşitte de artış göstermiştir.

Kızıl (1997), Diyarbakır ekolojik koşullarında Dinçer, 5-154 ve Yenice çeşitleri ile altı

farklı ekim zamanının seçildiği çalışmada, aspir bitkisinde ekim zamanı geciktikçe tohum ve dolayısıyla yağ veriminde azalma olduğu, flavonoid boyar madde oranında değişme olmadığı, 15 Kasım ekiminin (313.8 kg/da) diğer ekimlere göre önemli derecede farklı ve olumlu sonuçlar verdiği saptanmıştır.

Güney (1997), Ankara koşullarında 1996 yılında Yenice çeşidiyle yürütülen denemede; en yüksek bitki boyu, yan dal sayısı, tabla sayısı, tabladaki tohum sayısı, 1000 tohum ağırlığı, tohum verimi ve yağ oranı ortalamalarını sırasıyla; 121.9 cm, 7.03 adet, 8.59 adet, 49.55 adet, 38.81g, 201.3 kg/da ve % 39.38 olarak kaydedilmiştir.

Eryiğit (1998), Van'da Dinçer ve 5-154 çeşitlerinde, hasat zamanlarının; bitki boyu, dal sayısı, tabla çapı, sap kalınlığı üzerine herhangi bir etkisi olmadığı görülmüştür. Geciken hasatların kararan tohum sayısı, dökülen tabla sayısı, ham yağ oranı, ham protein oranı, dolgun ve içi boş tohum sayısı ve tabladaki tohum sayısı açısından etkilerinin önemli olduğu bulunmuştur. en yüksek yağ, protein ve tohum verimlerinin (41.04 kg/da yağ, 15.49 kg/da protein ve 143.60 kg/da tohum) 30 Eylül hasat döneminde, en az verimin ise 15 Kasım döneminde (31.06 kg/da yağ, 12.67 kg/da protein ve 133.90 kg/da tohum) elde edildiğini belirtmiştir.

Uslu vd. (1998), Ankara'da yapılan araştırmada, iki aspir çeşidini, 20, 40 veya 60 cm sıra aralığında ekmişlerdir. Deneme süresince yabancı otlarla mücadele yapılmamıştır. El ile yapılan ot mücadelesinde, ot yoğunluğu % 75.3 oranında azaltıldığında aspir verimi % 36.3 oranında artış göstermiştir. En yüksek tohum verimi (128.9 kg/da) 20 cm sıra aralığında 5-118 aspir çeşidinden elde edilmiştir. 5-154 aspir çeşidinde ise en yüksek tohum verimi (72.0 kg/da) 20 cm veya 40 cm sıra aralığından elde edilmiştir.

Çalışkan vd. (1998), Hatay' da yedi farklı çeşitle sonbaharda kurulan denemede tohum verimi Dinçer çeşidinde 167.1 kg/da, 5-154'de 163.3 kg/da, Yenice'de 136.6 kg/da, 416-5'de 127.5 kg/da, Yerli CK'de 113.0 kg/da, 308'de 116.6 kg/da, Oleicleed'de 111.1 kg/da olarak tespit edilmiştir. Ayrıca, en yüksek yağ oranına 308 çeşidinin (% 34.8), 1000 tohum ağırlığına da Dinçer (48.12 g) çeşidinin sahip olduğunu açıklamışlardır.

Er vd. (1999), Türkiye' nin değişik bölgelerinden toplanan aspir populasyonları, ICARDA'dan getirilen aspir hatları ve çeşitleri ile uzun yıllar Ankara koşullarında denenen aspir çeşitleri olmak üzere toplam 18 aspir materyali ile yaptıkları iki yıllık araştırma sonuçlarına göre; denenen aspir hatlarının (PI 537598, P1250536, PI251982, PI251984, PI250540) verim ve kalite kriterleri bakımından bölgede uzun yıllar denemeleri yapılan Yenice 5-38, Dinçer 5-118 ve Remzibey 5-154 çeşitlerinden daha iyi sonuçlar verdiği saptanmıştır.

Öztürk vd. (1999), Konya ekolojik şartlarında, 15 Mart, 30 Mart ve10 Nisan tarihlerinde Dinçer çeşidiyle kurulan denemede en yüksek yağ oranı, tohum ve yağ verimini 15 Mart ekiminden elde etmişlerdir (sırasıyla % 31.86, 132.1 kg/da ve 41.9 kg/da). Araştırmada ekim zamanı geciktikçe tohum verimi, yağ oranı ve yağ veriminin azaldığını belirtmişlerdir.

Arslan vd. (1999a), Van ekolojik şartlarında, 1997 ve 1998 yıllarında, Dinçer ve Remzibey çeşitleri ile kışlık ekim ve sulu şartlarda yapılan denemede; birinci yılda en yüksek yağ verimi (39,6 kg/da) 15 Ekim ve en yüksek tohum verimi (143.6 kg/da) 30 Eylül, en düşük yağ ve tohum verimi ise (33.7 kg/da ve 133.9 kg/da) 15 Kasım ekim zamanında elde edilmiştir. Denemenin ikinci yılına ait en yüksek yağ ve tohum verimi de (39.1 kg/da ve 139.5 kg/da) 30 Eylül, en düşük yağ ve tohum verimi de (36.0 kg/da ve 133.6 kg/da) yine 15 Kasım ekim zamanında elde edilmiştir. Diğer taraftan hasat zamanı geciktikçe bozulan tabla ve tohum sayılarında artış tespit edilirken, buna bağlı olarak tohum ve ham yağ verimlerinde de azalma gözlenmiştir.

Arslan vd. (1999b), Van'da 1992 ve 1993 yıllarında 5-62 ve Dinçer (5-118) aspir çeşitleriyle yapılan yazlık ekimde optimum azot seviyelerinde tohum veriminin 5-62 çeşidinde 126.7 - 142.6 kg/da, Dinçer çeşidinde (5-118) 130.3-132.6 kg/da arasında değiştiğini kaydedilmiştir.

Kızıl vd. (1999), Diyarbakır koşullarında, Dinçer, Remzibey (5-154) ve Yenice çeşitleriyle yapılan denemede; bitki boyunu, dal sayısını, bitki başına tabla sayısını, 1000 tohum ağırlığını, tohumda kabuk oranını, tohum verimini, kabuklu yağ oranını,

ham yağ verimini, protein oranını en yüksek ve en düşük olarak sırasıyla; 121.2 cm ile Yenice, 95.7 cm ile 5-154; 7.9 adet ile 5-154, 6.5 adet ile Yenice; 16.7 adet ile 5-154, 12.7 adet ile Yenice; 41.6 g ile Dinçer, 36.2 g ile Yenice; % 53.08 ile Yenice, % 48.19 ile 5-154; 196.8 kg/da ile Dinçer, 61.4 kg/da ile Yenice; % 32.5 ile 5-154, % 28.5 ile Yenice; 60.6 kg/da ile Dinçer, 46 kg/da ile Yenice çeşitlerinden elde edilmiştir. Protein oranı ise % 17.7-19.8, % 17.8-18.9 arasında belirtilmiştir.

Kızıl ve Gül (1999), Diyarbakır koşullarında, aspirde farklı ekim zamanlarında Dinçer, 5-154 ve Yenice çeşitleriyle yapılan denemede her iki yılda (1995-96, 1996-97) da taç yaprağı verimlerinin ekim zamanlarının gecikmesine bağlı olarak azalma gösterdiğini kaydetmişlerdir. Taç yaprağı verimini, bitki boyunu, ilk dallanma yüksekliğini, bitki başına tabla sayısını en yüksek ve en düşük olarak sırasıyla; 11.71 kg/da ile Yenice, 6.65 kg/da ile 5-154; 98.9 cm ile Yenice, 79.3 cm ile 5-154; 80.2 cm ile Yenice, 55.6 cm ile 5-154; 10.9 adet ile Dinçer, 8.5 adet ile Yenice çeşidinden tespit etmişlerdir. Ayrıca en yüksek verim ve verim ögeleri değerlerini Kasım, en düşükleri ise Nisan ekimlerinden elde ettiklerini kaydetmişlerdir.

Koç ve Altınel (1999), Niksa –Tokat şartlarında Dinçer, Yenice ve 5-154 çeşitleriyle yapılan denemede; tohum veriminin 98.64 kg/da -147.56 kg/da, yağ oranının % 25.64 – % 36.16 arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

Kızıl ve Şakar (1999), Diyarbakır ekolojik şartlarında aspirde uygun ekim zamanının saptanması amacıyla Dinçer, Remzibey ve Yenice çeşitleriyle hem kışlık hem yazlık ekim yapılmıştır. Araştırmada tohum verimi ortalamaları 14.7-313.8 kg/da, ham yağ oranı % 22.7-34.1, ham yağ verimi 3.3-101.0 kg/da ve taç yaprağı verimi 2.7-24.1 kg/da değerleri arasında kaydedilmiştir. Yenice çeşidinin 24.1 kg/da ile en fazla taç yaprağı verimi oluşturan çeşit olduğu tespit edilmiştir. Aspir bitkisinde ekim zamanı geciktikçe tohum, yağ ve çiçek veriminde azalma olduğu belirtilmiştir.

Öztürk vd. (2000), Konya ekolojik şartlarında yapılan araştırmada Dinçer aspir çeşidinin 15 Mart ekimi ve 30 cm sıra arası mesafesinden en yüksek tohum verimi (132.07 kg/da) elde edilmiştir. Ekim zamanı geciktikçe ve sıra arası genişledikçe tohum

veriminin azaldığını tespit etmişlerdir. En yüksek yan dal sayısı, tabla sayısı, tabladaki tohum sayısı ve 1000 tohum ağırlığını sırasıyla; 5.6 adet ile 15 Mart ekimi ve 60 cm sıra aralığında; 19.2 adet ile 30 Mart'ta 30 cm sıra arasında; 46.3 adet ile 15 Mart'ta 50 cm sıra arasında, 43.11 g 10 Nisan'da 60 cm sıra aralığında olduğunu açıklamışlardır.

Sergek (2001), Ankara koşullarında aspirde uygun ekim zamanı, çeşit ve sıra aralığının belirlenmesi amacıyla kurulan denemesinde; Yenice 5-38 aspir çeşidinde en yüksek bitki boyunun 115.06 cm ve bitki başına yandal sayısını 7.30 adet olarak 1 Nisan'da yapılan ekimde elde ettiğini, 5-154 çeşidinde bitki başına en yüksek tabla sayısını 15.72 adet olarak elde ettiğini kaydetmiştir. Dinçer 5-118 çeşidinde en yüksek 1000 tohum ağırlığını 41.84 g olarak 1 Nisan'da yapılan ekimde, en yüksek tabladaki tohum sayısını ise 37.43 adet ile 20 Nisan'da yapılan ekimde saptamıştır. Ayrıca, aspir genotiplerinde bitki boyu, bitki başına yan sayısı, tabla sayısı, tabladaki tohum sayısı, tohum verimi 1000 tohum ağırlığı, hasat indeksi ve yağ oranının sırasıyla; 107.63-73.89 cm, 6.29-5.10 adet, 9.75-11.03 adet, 35.08-34.12 adet, 172.25-149.63 kg/da, 35.58-40.39 g, hasat indeksi % 24.80-26.69, % 53.88-52.00 olarak değiştiğini bildirilmiştir. Sıra arası mesafesi ise arttıkça bitki boyu ve yan dal sayısının arttığını, ekim zamanı geciktikçe tohum verimi ve yağ oranının da azaldığını bildirmiştir.

Şakiri (2001), Ankara koşullarında yapılan araştırmada; Dinçer, 5-154 çeşidinde bitki boyu 107.63 cm, bitki başına yandal sayısı 5.831 adet, bitki başına tabla sayısı 11.363 adet, tabla çapı 2.824 cm, tabladaki tohum sayısı 48.150 adet olarak elde edilmiştir. Tohum verimi 241.113 kg/da, kabuk oranı % 53.4, 1000 tohum ağırlığı 46.753 g, yağ oranı % 54.125 olarak belirlenmiştir.

Özkaynak vd. (2001), Antalya koşullarında, 1998 ve 1999 yıllarında yapılan denemede Dinçer, Remzibey (5-154) ve Yenice çeşitleri ile 3 farklı zamanda yazlık ekim yapılmıştır. Araştırmada, erken ekimlerden geç ekimlere doğru gidildikçe bitki boyu, yan dal sayısı, bitkide tabla sayısı, tablada tohum sayısı, 1000 tohum ağırlığı gibi verim ögelerinde azalmalar olduğu belirtilmiştir. Sulu şartlarda yapılan denemede en yüksek tohum verimleri 1998 yılında 5-154 çeşidinden (219.35 kg/da), 1999 yılında ise Yenice çeşidinden (202.21 kg/da) elde edilmiştir. En düşük değerler 1998 yılında Dinçer

çeşidinde (122.42 kg/da), 1999 yılında ise 5-154 çeşidinde (95.19 kg/da) olmuştur. En yüksek yağ oranı değeri 5-154 ise çeşidinden (% 21.51 ve % 22.31) olarak kaydedilmiştir.

Cazzato *et al.* (2001), Güney İtalya' da 16 çeşit ile yapılan denemede en yüksek yağ oranının C 9305 ve Centennial çeşitlerinde % 40 olarak belirlendiğini, yağ asitleri komponentlerine bakıldığında linoleic asit oranını % 70.3 ile Benno ve % 78.8 ile Hibrid GW 9005 çeşitlerinde; oleik asit oranını % 82.1 Montala 2001, GW 9023 çeşidinde ise % 62.7 olarak bulmuşlardır. Bitkide tabla sayısı, tablada tohum sayısı ve 1000 tohum ağırlıkları sırasıyla 21.0 - 9.7 adet, 30.1 - 17.9 adet, 40 - 25.1 g olarak belirtilmiştir.

Arslan vd. (2001), 5-118 ve 5-154 aspir genotiplerinde dört farklı hasat zamanının verim ve kalite kriterlerine etkisini incelendikleri çalışmada ilk yıl hasat; 15 Kasım'da yapıldığında 143.6 kg/da tohum verimi ve 39.6 kg/da yağ verimi, 30 Eylül'de yapıldığında 133.9 kg/da tohum verimi ve 33.2 kg/da yağ verimi elde edilmiştir. İkinci yıl; 30 Eylül'de 139.5 kg/da tohum verimi ve 39.1 kg/da yağ verimi, 15 Kasım'da ise 133.6 kg/da tohum verimi ve 36.0 kg/da yağ verimi elde edildiğini ifade etmişlerdir.

Baydar (2001), Dinçer, Yenice ve 5-154 tohumlarına 5 farklı gibberelik asit (GA3) dozunun (0, 100, 200, 300 ve 400 ppm) polen kısırlığı ve polen verimliliği üzerine olan etkisinin araştırıldığı çalışmada tohum verimlerinin 57.4 kg/da (Dinçer), 55.3 kg/da (Yenice), 56.5 kg/da (5-154), yağ oranlarının ise % 26.6 (Dinçer), % 25.8 (Yenice), % 30.3 (5-154) değiştiğini bildirmiştir.

Samancı vd. (2001), aspirin ekim zamanı geciktikçe bitki boyu, yan dal sayısı, bitkide tabla sayısı, 1000 tohum ağırlığı ve tohum verimi gibi özelliklerinde önemli azalmalar olduğunu saptamışlardır. Yan dal sayısının Ankara koşullarında Antalya koşullarından daha yüksek olduğu bulunmuş, her iki lokasyonda da en yüksek tohum verimi birinci (214 kg/da) ve ikincisi (189 kg/da) ekim zamanından elde edilmiştir. Ayrıca tohum verimleri 120 – 220 kg/da, yağ oranları ise % 39 - 44 arasında değişim gösterdiğini belirtmişlerdir.

Kırıcı ve İnan (2001), Çukurova şartlarında, Dinçer çeşidiyle hem çiçek hem de tohum hasadı yapılan denemede farklı tarihlerde çiçek ve tohum hasadı yapılmış olup en yüksek çiçek verimi ilk yıl 19.37 kg/da, ikinci yıl 20.93 kg/da olarak saptanmıştır. En yüksek tohum verimi, yağ oranı ve protein oranı birinci ve ikinci yıl sırasıyla; 73.40 kg/da, 75.33 kg/da; % 41.77, % 40.43; % 35.43, % 34.50 kaydedilmiştir.

Eren (2002), ekim zamanları bakımından Yenice 5-38 çeşidinde; en yüksek bitki boyu 119.775 cm, tabla sayısı 17.675 adet, tabla çapı 3.780 cm, kabuk oranı % 54.15, Oleicleed çeşidinde ise; en yüksek yan dal sayısı 7.950 adet, 1000 tohum ağırlığı 48.90 g olarak kışlık ekim uygulamasından elde edilirken, 5-154 çeşidinde; en yüksek tek bitki verimi 27.275 g, yağ oranı % 55.250 ve yağ verimi 94.002 kg/da kışlık ekim uygulamasından elde edildiğini bildirmiştir.

Çelikoğlu (2004), Eskişehir ekolojik koşullarında bazı aspir hatlarından en yüksek tohum verimlerini sırasıyla; 5-62-1 (339.65 kg/da), 5-118 x 5-154 (324.41 kg/da), 584 (313.15 kg/da), 5-62 x 5-127 (312.48 kg/da), nolu hatların verdiğini belirtmiştir. Yağ oranları bakımından ise 5-243 (%39.79), 5-198 (% 38.33), 5-232 (%37.40), 5-102 (% 37.04) şeklinde olmuştur. Tohum verimi arttıkça yağ oranlarında azalma gözlenmekle birlikte, 5-243 (287.96 kg/da, %39.79), 5-60 x 5-154.2 (289.30 kg/da, % 36.26), 5-10 x 5-154.2 (289.81 kg/da, %34.37), 5-62 x 5-127 (312.48 kg/da, % 33.86) nolu hatlar her iki özellik bakımından da üstün değerleri vermişlerdir.

Patil and Ravikumar (2005), Aspir 64 çeşidiyle yapılan çalışmada çiçek veriminde önemli varyasyonlar gözlenen çalışmada çiçek veriminin 0.12 g/bitki ile 0.96 g/bitki, bitkide tohum veriminin 2.43 g ile 18.53 g arasında değiştiğini bildirmişlerdir. Ayrıca çiçek verimi ile tohum veriminin bağlantılı olduğu kaydedilmiştir.

Çamaş vd. (2005), Orta Karadeniz şartlarında yetiştirilen aspir çeşitlerinin tohum verimi ve bazı karakterleri arasındaki ilişkileri araştırmışlardır. Bu çalışma tohum verimi ve bazı Aspir çeşitleri bileşenleri arasındaki kalıtsallığı ve korelasyonu belirlemek için yapılmıştır. Orta Karadeniz şartlarında 2004 büyüme sezonunda üç aspir çeşidi (5-154, Dinçer ve Yenice) ile 5 yerde (Bafra, Ladik, Suluova, Gümüşhacıköy ve Osmancık)

deneme kurulmuş olup çeşitlerin tohum verimi ve yağ içeriği sırasıyla 110.75 - 119.98 kg/da, % 24.09 - 27.27'dir. En yüksek tohum verimi (182.32 kg./da) ve yağ içeriği (% 32.27) Gümüşhacıköy'den elde edilmiştir. Tohum verimi ve yağ içeriği arasında bitki yüksekliği ve ilk dal yüksekliği haricinde tüm bileşenlerle pozitif ve önemli korelasyonlar belirlenmiştir. İlk dal yüksekliği, bitki yüksekliği ve 1000 tohum ağırlığının kalıtsallığı sırasıyla % 98.62, 92.58 ve 81.41 olarak sunulmuştur.

Koutroubas *et al*. (2005), Kuzey Yunanistan'da aspirin adaptasyonu ve verim kabiliyetini araştırmak için yapılan çalışmada; yağışlı şartlarda ekmeklik buğday çeşiti Dion ve durum buğday çeşidi Mexicali denenmiştir. Çiçeklenme Haziran'ın 13 ve 18'i arasında (tohum ekildikten 96-101 gün sonra) olmuştur. Aspir çeşitlerinde tohum veriminin 133.3 kg/da (PI 537598)'den 239.4 kg/da (PI 251982)'a değiştiği bildirilmiştir. Bitki başına toplam tabla sayısı en yüksek varyasyonu göstermiştir. Bu PI (537598) için en düşük (9) ve GW 74 için en yüksektir (21). Tohum yağ içeriği % 26.72 (Suriyeli)'den % 37.78 (GW 74)'e ve yağ verimi 41.6 kg/da (PI 537598)'dan, 70.1 kg/da (PI 251982)'a değişmiştir. Yunanistan'da aspirin iyi adapte olduğu ve tahıl ekilen yerlerde alternatif bitki olarak düşünülebileceği kaydedilmiştir.

Gecgel vd. (2005), Edirne ve Tekirdağ şartlarında Montola-2001 ile sonbahar ve ilkbahar bitkisi olarak yetiştirilen Centennial aspiri çeşitleri ile 2001-2002 ve 2002-2003'te deneme kurulmuştur. Ekim zamanlarının verim performansını ve diğer bazı kalite kriterlerini önemli derecede etkilediği bildirilmiştir ($P<0.01$, $P<0.05$). Yağ verimi ve diğer kalite özelliklerine göre aspir çeşitlerinin her iki yerde sonbahar bitkisi olarak yetiştirildiğinde daha iyi gelişme yaptığı kaydedilmiştir. Ayrıca, çeşitlerin karşılaştırmasında Montola - 2001'in Centennial'dan daha iyi yağ kalitesine sahip olduğu vurgulanmıştır.

Kolsarıcı vd. (2005), çalışmalarında toprak işleme ve azot dozlarının 1996-1997 yıllarında Ankara şartlarında buğday- aspir rotasyonunda su kullanım verimliliği, tohum verimi ve tohum yağı içeriği üzerindeki etkileri araştırılmıştır. Aspirin Yenice çeşidi buğday hasatından sonra anıza doğrudan, diğerinde Plough, kültüvatör ve tapan ile toprak sürülerek, 0, 4, 8 ve 12 kg N/da dozları ile ekilmiştir. Sonbaharda ekilen aspir

kuru şartlarda yetiştirilmiştir. Araştırma sonuçlarına göre verim klasik sürüm ve sürülmeden sırasıyla; ilk yılda 0.24-0.26 kg/da/mm ve 0.19-0.27 kg/da/mm arasında ve 2. yılda 0.27-0.36 kg/da/mm ve 0.18-0.25 kg/da/mm arasında değişmiştir. Toprak işlemesi olmadan tohum verimi % 22,33-38,91 arasında azalmıştır. Toprak işleme metodları ve azot dozlarının tohum yağ içeriğini etkilemediği vurgulanmıştır.

Arslanoğlu vd. (2005), farklı çinko dozlarının aspir verimi ve bazı verim ögeleri üzerindeki etkisinin araştırıldığı 2003-2004 yetişme döneminde Sinop ve Samsun'da Yenice, Dinçer ve Remzibey çeşitleri denenmiştir. Sinop yöresinden, Remzibey çeşidinden 206.66 kg/da, Yenice ve Dinçer çeşitlerinden 159.02 kg/da ve 158.02 kg/da ile en yüksek verim alınmıştır. Her iki yörede de Remzibey çeşidi en yüksek tohum verimi vermiştir. En yüksek 1000 tohum ağırlığının Dinçer çeşidinden (53.4 g) alındığı bildirilmiş, bitki başına tabla sayısı ise 10.15 adet ile 20.73 adet arasında değişmiştir.

Zhang *et al*. (2005), Çin, Xinjiang'da 4 yerde 17 ülkenin 30 aspir tohumunun adaptasyon çalışması yapılmıştır. Sonuç olarak yerli tohumların iyi verim verdiği ve aspir çeşitlerinin farklı çevresel şartlarda, çeşitli karakterlerde farklılık gösterdiği bildirilmiştir. Jinusaer aspiri ve PI 301472 gibi türlerinin yağ içeriği Milan aspiri (% 37.12)'nden çok daha düşük % 27,75 ve % 32,87 olmuştur.

Tunçtürk vd. (2005), Van Edremit koşullarında 2001-2002'de yapılan çalışmada Yenice Aspir çeşidi 3 farklı fosfor düzeyinden(0,60,120 kg P205/ha), 4 farklı Azot düzeyi (0, 50, 100, 150 kg N/ha) ve 3 farklı sıra aralığında (20-30-40 cm) yetiştirmişlerdir. İlk deney yılında; tohum verimi ve bitki boyu, bitki başına tabla sayısı, yağ ve yağ verimi yüzdesi arasında sırasıyla r= 0.385, r=0.160, r=0.945, r=0.981 gibi pozitif olumlu sonuçlar bulunmuştur. Tohum verimi ve protein yüzdesi arasında r=-0.272 gibi negatif ve önemli sonuç bulunmuş, fakat tohum verimi ve 1000 tohum ağırlığı arasında r= -0.129 gibi negatif ve önemli olmayan sonuç kaydedilmiş, 2.yılda tohum verimi ve tüm araştırılan karakterler arasında pozitif ve önemli ilişkiler saptanmıştır. 2001 ve 2002 deney yıllarında yağ veriminin tohum verimi üzerinde p.c:1.3305 ve p.c:1.5205 gibi kuvvetli pozitif etkisinin olduğunu bildirmişlerdir.

Reinbrecht *et al*. (2005), Aspir'in Orta Avrupa ılıman iklim koşullarında ve organik yetiştiriciliğini araştırmak amacıyla kurulan denemede; 741 farklı aspir çeşidi 2002 yılında 2 yerde yetiştirilmiştir. 2003 yılında seçilen aspir türlerinde tohum veriminin 130 ve 370 kg/da arasında, 2004 yılında ise 150 – 260 kg/da arasında değiştiği kaydedilmiştir.

Bayraktar vd. (2005), Orta Anadolu Bölgesinde yağ bitkilerinin üretim ve geliştirme potansiyeli konulu araştırmanın amacı; standart türlerin Anadolu Tarım Araştırma Enstitüsü Aspir İyileştirme Programında kullanılan ve geliştirilen türlerle karşılaştırılmasıdır. 2000-2003 yılları arasında yapılan denemeler Yenice, Dinçer ve 5-154 çeşitleri ile kurulmuştur. Çalışmanın ilk yılında en yüksek tohum verimi ve yağ içeriği Dinçer'den (217 kg/da ve % 28,6) elde edilmiştir. Tohum verimi Yenice'de 129 kg/da, Afyon-554'te 120 kg./da, Dinçer'de 125 kg/da, 5-154'te 116 kg/da ve Sivas'ta ise 103 kg/da alınmıştır. Yağ oranı % 26,1 ve % 34,8 arasında değişmiştir ve en yüksek yağ oranı CW-74 çeşidinde kaydedilmiştir. Bu çalışmanın sonucu olarak yağışlı bölge şartları için en uygun türlerin Afyon-554 ve Sivas olduğu vurgulanmıştır.

Eren vd. (2005), 2000-2001 yıllarında Ankara şartlarında Oleicleed, Yenice 5-38 ve Dinçer çeşitleri kullanılmış, araştırmada yıllık yağışın uygun olduğu yerlerde nadas alanını azaltmak için, kışın ekilen aspir türlerinin potansiyel bir bitki olduğu sonucuna varılmıştır. Bu uygulamanın Türkiye'nin yağ ihtiyacını karşılamada yardımcı olabileceği düşünülmüştür. Oleiceed, Yenice ve Dinçer çeşitlerinde sırasıyla; bitki boyu 86 cm, 109.65 cm, 72.53 cm; bitki başına tohum verimi 18.03 g, 20.93 g, 24.28 g; 1000 tohum ağırlığı 46.80 g, 38.56 g, 41.76 g; yağ oranı % 53.50, % 50.37, % 54.12 ve yağ verimi 60.396 kg/da, 66.133 kg/da, 82.361 kg/da olarak kaydedilmiştir.

Şakir vd. (2005), Bazı aspir çeşitlerinin ekim zamanının verim ve verim ögelerine etkisi konulu denemelerini Ankara şartlarında 2000 yılında kurmuşlardır. Dinçer 5-181 türü ve PI 250536, PI 250540, PI 251982 ve PI 301055 türleri kullanılmış ve farklı ekim zamanlarında ekilmiştir. (10 Mart, 24 Mart, 7 Nisan, 26 Nisan) Farklı ekim zamanında kullanılan genotiplerin bazı agronomik karakterleri önemli derecede etkilenmiştir. Dinçer 5-181, PI 301055 ve PI 251982 24 Martta en yüksek tohum verimini vermiş,

bununla beraber PI 250536 ve PI 250540'da en iyi sonuçlar 10 Mart'ta elde edilmiştir. En yüksek tohum verimi (3087,4 kg/ha) 10 Mart'ta ekilen PI 250540'dan elde edilmiştir. Özellikle 10 ve 24 Mart ekim zamanları PI 301055 ve PI 250540 aspir türlerinde incelenmiş ve karakterler için, diğer ekim zamanlarından daha iyi sonuç verdiği kabul edilmiştir.

Başalma (2007), Ankara koşullarında aspir çeşit ve hatlarında farklı ekim zamanları ve sıra aralığının verim ve verim ögeleri üzerine etkileri konulu 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 sıra aralığından elde edilmiştir. Yağ verimleri yönünden ise en yüksek değerin 99.510 kg/da ile PI 250540 hattının 1 Nisan ekimi ve 25 cm sıra aralığında, en düşük değerin ise 74.730 kg/da olarak PI 251982 hattının 29 Nisan ekimi ve 45 cm sıra aralığında alındığını ifade etmiştir.

3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1 Araştırma Yerinin Özellikleri

3.1.1 Deneme yeri

Deneme; 2005 ve 2006 yıllarında Konya Bahri Dağdaş Uluslararası Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü'ne ait deneme alanında kurulmuştur.

Konya İli Türkiye'nin 36.5°-39.5° kuzey paraleli ile 31.5°- 34.5° meridyenleri arasında yer almakta olup; batıdan, güney ve güneydoğudan Toros dağları ile çevrilidir. Batıdaki dağların doğuya doğru, güneyi çeviren dağların ise kuzeye doğru gidildikçe yükseklikleri ve eğimleri azalmaktadır.

Konya ovası; çeşitli jeolojik devirlere ait formasyonların ayrışmasıyla teşekkül etmiş bir birikme alanıdır. Bu alandaki allüviyal materyalin büyük bir kısmı 4. zamana ait olup, toprak horizonu yoktur ve derindir. Üst ve alt yapraklar (0-150 cm) açık kahverengi, koyu kahverengi, kirli beyaz ve siyah renklerdedir. Ova toprağı genellikle ağır, orta ve hafif bünyeye sahiptir. Kireç bakımından zengin ve % 15'in üzerinde kireç içermektedir (Bahçeci ve Tarı 1992).

3.1.2 Deneme yerinin iklim özellikleri

Konya İlinde uzun yıllar (1984-2004) ve son iki yılın sıcaklık ortalamalarına (2005 - 2006) ait iklim değerleri çizelge 3.1'de verilmiştir. Araştırmanın yapıldığı yıllarda 6 aylık yetişme dönemine (Mart- Ağustos) ait ortalama sıcaklık 2005 yılında 17,3 °C ve 2006 yılında 17,9 °C'dir. 1984 yılından 2005 yılına kadar ölçülmüş olan 22 yıllık meteorolojik rasat ortalamalarına göre yetişme dönemine ait ortalama sıcaklık 15.9 °C olup, araştırma yerinin uzun yıllar ve vejetasyon devresine ait sıcaklık değerleri arasında önemli fark görülmemiştir.

Konya' da daha önce yapılmış olan 22 yıllık ortalama sıcaklık 11.9 °C'dir. Mart ve

Çizelge 3.1 Konya ilinde, uzun yıllar (1984-2005), 2005 ve 2006 yıllarına ait bazı meteorolojik değerler

Aylar	Ortalama Sıcaklık (°C)			Minimum Sıcaklık (°C)			Toplam Yağış (mm)			Ortalama Nisbi Nem (%)		
	Uzun Yıllar	2005	2006	Uzun Yıllar	2005	2006	Uzun Yıllar	2005	2006	Uzun Yıllar	2005	2006
Ocak	5.8	2.5	-2.9	-16.3	-8	-21.2	25.8	29.5	21.2	77.7	74.1	80.2
Şubat	1.4	1.8	1.2	-17.4	-12.8	-17.2	33.3	12.9	23.8	67.1	69.2	77.2
Mart	2.9	6.8	7.1	-12.1	-7.6	-8.3	18.2	13.8	18.4	58.7	61.3	70.2
Nisan	10.2	10.8	12.2	-5.7	-3.2	-1	42.5	31.8	53.4	56.3	59.6	61.6
Mayıs	15.9	16	16.2	2.7	1.7	4	29.8	12.5	17.9	51.6	51.9	59.2
Haziran	20.4	20.2	22	5.9	7.6	7.1	26.1	3.5	9.9	42.2	48.6	43.4
Temmuz	23.3	25.3	23.2	11.3	12.9	12.4	4.47	12.2	0.3	37.4	49.1	45.1
Ağustos	23.2	24.7	26.8	11.4	13	14.2	9.3	0.1	0	37.5	47.9	39.9
Eylül	18.4	17.8	18.2	4.1	6.4	8.7	9.7	20.9	20	41.6	60.6	55.0
Ekim	13.8	10.6	13.4	-3.9	-1.4	4.4	13.1	34.7	66.1	52.1	71.5	68.8
Kasım	5.96	4.9	4.6	-11.3	-5.8	-5.4	34.0	68	51.9	66.8	76.4	74.8
Aralık	1.2	1.5	-0.2	-14.8	-15.4	-13	51.9	9.8	0.1	76.6	76.6	71.8
Toplam	-			-			298.2	283.0	193.7	-		
Ortalama	11.9	11.9	11.8	-17.4	-15.4	-21.2	24.8	20.9	23.6	55.5	62.2	62.3

Kaynak: Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü, 2008

Nisan aylarındaki sıcaklıklar aspirde çimlenmenin gerçekleşmesi, bitkilerin iyi bir kök sistemi oluşturması ve bu şekilde kurağa dayanıklılığın artması bakımından son derece önemlidir. Mart ve Nisan aylarındaki uzun yıllar sıcaklık ortalaması sırasıyla 2.9 °C ve 10.2 °C dir. Bitkilerde vejetatif gelişmenin hızlandığı Mayıs ve Haziran ayında tespit edilen uzun yıllar sıcaklık ortalamaları sırasıyla, 15.9 °C ve 20.4 °C'dir. Aspirde çiçeklenmenin başladığı, döllenme olayının gerçekleştiği, tohumların olgunlaştığı Temmuz ve Ağustos aylarına ait uzun yıllar sıcaklık ortalamaları ise sırasıyla 23.3 °C ve 23.2 °C'dir.

Çizelge 3.1'in incelenmesinden görüleceği gibi, uzun yıllar toplam yağış miktarı 298.2 mm'dir. Mart - Ağustos ayları arasındaki yetişme dönemi boyunca düşen toplam yağış miktarı ise 130.4 mm dir. Mart ve Ağustos ayları boyunca düşen toplam yağış 2005 yılında 73.9 mm ve 2006 yılında 99.9 mm olarak farklılıklar göstermiştir. Aspir bitkisinde sıcak ve kurak havalar çiçeklenmeye faydalıdır. Yağışlı havalarda ise tozlaşma engelleneceğinden tohum verimi ve kalitesi düşmektedir (Esendal ve Tosun 1972). Çizelge 3.1'e göre; Mart, Nisan ve Mayıs aylarında uzun yıllar ortalaması, 2005 ve 2006 yıllarında düşen yağışlar sırasıyla 298.2 mm, 283 mm, 193.7 mm olup, yağış değerleri arasında farklılıklar olduğu görülmektedir.

Mart ayında uzun yıllar ortalamasına göre görülen en düşük sıcaklık, -12.1 °C'dir. Bu değerler, 2005 yılında -7.6 °C ve 2006 yılında -8.3 °C olarak kaydedilmiştir..

Uzun yıllar ortalamasına göre yıllık nisbi nem % 55.5' tir. Mart ve Ağustos aylarında nisbi nem ortalaması ise % 47.3 olarak belirlenmiştir (Çizelge 3.1).

3.1.3 Deneme yerinin toprak özellikleri

Deneme yeri; düz veya düze yakın bir eğimde açık kahve-gri renkli toprak yapısında, yeknesak bir görünümdedir. Toprak profilinin 0-30 cm'lik kısmında % 40 kil, % 32 silt ve % 35 kum, 30- 60 cm derinliğinde ise % 59 kil, % 36 silt ve % 38 kumdan oluşmakta ve bu oranlara göre killi-tınlı, ince bünyeli karakterde olmaktadır. Ayrıca 0-30 cm derinliğinde % 34.19 ve 30-60 cm derinliğinde % 31.34 kireç olup "çok kireçli"

yapıdadır. Orta derecede bazik reaksiyonlu (PH -8.10) toprağın üst kısmı 0.81 ve alt kısmı 1.22 $EC^{25}x10^{-3}$ mmhos/cm ile "orta tuzlu" olup tuzluluk problemi yoktur. Organik madde miktarı ise % 1.82 ile orta sınıfta yer almakta ancak çok az fosfor elementi içermektedir. Profilin alt tabakalarında tuz miktarı artmakta, kireç, organik madde ve fosfor azalmaktadır. Bu topraklarda yüksek kil ve kireç muhtevası nedeniyle olan zayıf geçirgenlik durumu aşırı yağışlı yıllarda su göllenmelerine neden olmaktadır.

Araştırma yapılacak deneme tarlası topraklarının bazı fiziksel ve kimyasal özelliklerini tespit etmek amacıyla, 0-30 cm ve 30-60 cm derinliklerden toprak numuneleri alınarak analiz edilmiştir. Toprak analiz sonuçları çizelge 3.2'de gösterilmiştir. Çizelgenin incelenmesinden, tuzluluk probleminin olmadığı araştırma yeri topraklarının 0-30 cm lik kısmının alkali, 30-60 cm'lik kısmının hafif alkali karakterde ve killi-tınlı bir bünyeye sahip olduğu anlaşılmaktadır. Çok fazla kireçli olan toprak çok az fosfor elementi içermektedir.

Çizelge 3.2 Araştırma yeri toprağının fiziksel ve kimyasal özellikleri (*)

2005 Yılı Deneme Yeri								
Toprak Derinliği (cm)	Su İle Doygun luk	Bünye	Su İle Doygun Toprakta PH	$EC^{25}x10^{-3}$ mmhos/cm	Organik Madde (%)	Fosfor P_2O_5 (kg/da)	Toplam Azot (%) N	Kireç $CaCO_3$ (%)
0-30	55,00	Killi tınlı	8,10	0,81	1,82	1,71	0,0968	34,19
30-60	58,30	Killi tınlı	8,10	1,22	0,89	0,72	0,0423	31,34
2006 Yılı Deneme Yeri								
Toprak Derinliği (cm)	Su İle Doygun luk	Bünye	Su İle Doygun Toprakta PH	$EC^{25}x10^{-3}$ mmhos/cm	Organik Madde (%)	Fosfor P_2O_5 (kg/da)	Toplam Azot (%) N	Kireç $CaCO_3$ (%)
0-30	58,3	Killi tınlı	8,00	0,90	2,98	2,84	0,1602	29,29
30-60	60,5	Killi tınlı	7,90	0,90	0,96	2,65	0,0427	32,22

(*) Toprak analizleri Konya Köy Hizmetleri Araştırma Enstitüsü laboratuvarlarında yapılmıştır.

Profilde 60 cm'den sonra kum yüzdesinde ve tuz yüzdesinde bir miktar artışlar olduğu dikkati çekmektedir. Bu ayrıntının dışında tüm profil ince bünyeli killi-tın olup orta derecede bazik reaksiyonlu, çok kireçli (marn) topraklara sahiptir. Organik maddece fakir ve üst toprakta ortalama 4.29 kg/da P_2O_5 ile 200 kg/da K_2O ihtiva etmektedir. Profilde 60 cm'den sonra tuz yüzdesi artmakta ve 90 cm den sonra orta tuzluluk başlamaktadır.

3.2 Materyal

Araştırmada materyal olarak kullanılan çeşitler, Anadolu Tarımsal Araştırma Enstitüsü tarafından tescil ettirilmiş ve daha önceki araştırmalarda bölgede iyi adaptasyon kabiliyeti göstermişlerdir. Bu çeşitlerin bazı özellikleri aşağıda verilmiştir.

Dinçer (5-118-1) : Eskişehir Tarımsal Araştırma Enstitüsü tarafından ıslah edilmiş, 1964 yılında tescil ettirilmiştir. Yaprak ve tabla dokusu dikensiz, çiçek taç rengi kırmızı, orta boylu, orta erkenci gelişen, yüksek verimli ve yağ oranı (% 25-28)'dir (Şekil 3.1).



Şekil 3.1 Dinçer 5-118-1 çeşidinde çiçek ve tomurcuk

Remzibey 5-154-2 : Eskişehir Tarımsal Araştırma Enstitüsü tarafından ıslah edilmiş, 1963 yılında tescil ettirilmiştir. Yaprak ve tabla dokusu dikenli, çiçek taç rengi sarı, orta boylu, orta erkenci gelişen, yüksek verimli ve yağ oranı (%35-40)'dir (Şekil 3.2).



Şekil 3.2 Remzibey 5-154 çeşidinde çiçek ve tomurcuk

Yenice (5-38) : Eskişehir Tarımsal Araştırma Enstitüsü tarafından ıslah edilmiş, 1963 Yılında tescil ettirilmiştir. Yaprak ve tabla dokusu dikensiz, çiçek taç rengi turuncu, uzun boylu,geçci gelişen, tohum verimi iyi ve yağ oranı (%24-25)'dir (Şekil 3.3).



Şekil 3.3 Yenice 5-38 çeşidinde çiçek ve tomurcuk



Şekil 3.4 Denemenin çiçeklenme durumundaki genel görünüşü

3.3 Metod

3.3.1 Deneme Metodu

Araştırma Konya ekolojik şartlarında, üç farklı çeşit (Dinçer 5-118-1, Yenice 5-38, Remzibey 5-154-2) ve üç farklı ekim zamanında (10 Mart, 30 Mart, 20 Nisan) verim ve verim unsurlarını saptamak amacıyla 2005 ve 2006 yıllarında yapılmıştır.

Ekim zamanı ana parsellere, çeşitler alt parsellere gelecek şekilde tesadüf bloklarında bölünmüş parseller deneme desenine göre dört tekrarlamalı olarak kurulmuş olup araştırma parselleri 2,4 m x 5 m = 12 m²'dir. Her parsel 40 cm sıra aralığı ve 20 cm sıra üzeri mesafesinde 6 sıra olarak düzenlenmiştir.

3.3.2 Tarımsal işlemler

Toprak işleme : İlkbaharda ekim öncesi, pullukla toprak işlemesinin ardından diskaro ve taban çekilerek, tohum yatağı hazırlanmıştır.

Ekim: Üç farklı ekim zamanında (10 Mart, 30 Mart, 20 Nisan), 5-6 cm derinlikte markörle çizi açılıp, bir parsele 125 g aspir tohumu hesabıyla elle sıraya ekilmiştir. Ekim sonrası düzenli çıkışı sağlamak için yağmurlama sulama uygulanmış fakat toprakta oluşan kaymak tabakası çapa ile kırılmıştır (Şekil 3. 4-3.5).

Gübreleme: Toprak etüt sonuçlarına uygun olarak verilecek gübre miktarı belirlenmiş, dekara 6 kg saf azot ve 6 kg saf fosfor olarak verilmiştir. Birinci yıl azotlu gübrenin yarısı ekimle birlikte dekara 4 kg % 21'lik amonyum sülfat ve taban gübrelemede 2005 yılı toprak analizinde 1,71 kg/da P_2O_5 saptandığından, dekara 6 kg/da P_2O_5 hesabıyla 9 kilogram diamonyum fosfat verilmiştir. Azotlu gübrenin diğer yarısı bitkilerin sapa kalkma döneminde dekara 7 kg amonyum nitrat ekim sıralarının kenarlarına üst gübre olarak kullanılmıştır. İkinci yıl azotlu gübre olarak ekimle birlikte dekara 3,5 kg % 21'lik amonyum sülfat ve taban gübrelemede analiz sonuçlarına göre toprakta 2006 yılında 2,84 kg/da P_2O_5 tespit edildiğinden, dekara 6 kg/da P_2O_5 hesabıyla 9 kilogram

diamonyum fosfat verilmiştir. Azotlu gübrenin diğer yarısı bitkilerin sapa kalkma döneminde dekara 6 kg amonyum nitrat ekim sıralarının kenarlarına üst gübre olarak kullanılmıştır.

Bakım: Bitkiler 2 ve 3 yapraklı oldukları devrede 5 cm sıra üzeri olarak 1. seyreltme birer hafta sonra 10 cm sıra üzeri olacak şekilde ve daha sonra 20 cm olarak 3. seyreltme yapılmış, her sırada 25 bitki bırakılmıştır. Seyreltme esnasında yabancı otlar çapalanmıştır (Şekil 3.6-3.7).

Mücadele: Ekim yapmadan hemen önce tohumlar bozkurt (bitkilerin kök boğazında zararlı olan Agrotis sp.) zararlısına karşı Endosülfan etkili maddesi olan thiodan ile ilaçlanmıştır. Bitkilerde tabla oluşumunun başladığı dönemlerde de yeşil kurt ve yaprakbiti görüldüğü için Basudin 63 EM ilacı (10 litre suya 15 mililitre ilaç) bitkilerin üzerine püskürtülerek uygulanmıştır.

Hasat indeksi ölçümü: Hasat indeksi amacıyla tekerrürlerin orta iki sırasında 2 metre uzunluğundaki alandan (0,8 x 2 = 1,6 m²) aspir bitkileri dipten kesilerek ayrı ayrı hasat edilmiştir. İyice kurumuş bitkilerin tüm gövdesi tartılmıştır. Daha sonra tohumlar tartılarak tohum ağırlıkları bulunmuştur. Tohum ağırlıkları saplı ağırlığına bölünüp 100 ile çarpılarak hasat indeksi rakamları hesaplanmıştır.

Çiçek taç yaprağı hasadı: Taç yaprak verimini bulmak için çiçek hasadında her çeşidin, her tekerrürün ve her sıranın; kırmızı, sarı ve turuncu renkli çiçek taç yaprakları ayrı ayrı paketlenmiş, çiçeklenme bitimine kadar toplama işlemine devam edilmiştir. Taç yaprağı renkleri kullanım amacının farklı olması sebebiyle ayrılmıştır. Toplanan çiçekler hemen tartıldıktan sonra her parselin tüm renkler karışık toplam çiçek taç yaprağı verimi hesaplanmıştır (Şekil 3.8).

Her iki yılın 22 – 24 Haziran tarihlerinde çoğu aspir bitkileri tomurcuklanmış ve 27 - 28 Haziran'da çiçeklenme başlamıştır. Birinci zaman ekiminin ilk taç yaprak hasadı 13-14 Temmuz'da, ikinci zaman ekiminin ilk taç yaprak hasadı 18 Temmuz'da yapılmıştır.



Şekil 3.5 Aspir bitkisi çıkış sonrası rozet hali ve dallanma başlangıcı





Şekil 3.6 Denemenin çıkış sonrası genel görünüşü

Birinci ve ikinci zamanın ikinci çiçek hasadı ile Temmuz ve üçüncü zaman ekimlerinin ilk çiçek hasatları, ilk yıl 21 - 23 Temmuz tarihinde, ikinci yıl 17-23 Temmuz'da olmuştur.

Birinci ve ikinci zaman ekimlerinin üçüncü çiçek hasatları ve üçüncü zaman ekimlerinin ikinci çiçek hasadı her iki yılda da 2-4 Ağustos tarihlerinde gerçekleşmiştir.

Yine her iki yılda da birinci ve ikinci zaman ekimlerinin dördüncü çiçek hasatları ve Üçüncü zaman ekimlerinin üçüncü ve dördüncü çiçek hasadı 12-24 Ağustos tarihlerinde gerçekleşmiştir (Çizelge 3.3).

Tohum hasadı: Her tekerrür bitkiler ayrı ayrı hasat edilmiştir. Kenar tesiri olan bitkilerin dışında geri kalan (4.4x1.6= 7.04 m²) lik alanda tohum hasadı yapılmış, hasat indeksi de bu belirtilen alan içinden alınmıştır. Hasat döneminde bitkilerin çiçek taç yaprakları tamamen kurumuş, tohumlar beyazlaşmış ve bitki yaprakları kahverengiye dönüşmüştür (İlisulu 1973).

Daha sonra her tekerrürden hasat edilen parsel ürünleri harmanlanmış ve tohumlar Elenmiş ve rüzgarlı savurma makinesinden geçirilerek sap saman artıklarından ayıklanmıştır. Temizlenmiş tohumların saf ağırlıkları tartılmıştır. Hasat indeksi hesaplaması için alınmış olan bitki tohumları da bu parsel veriminin içine eklenmiştir.



Şekil 3.7 Denemenin dallanma safhasındaki ve tomurcuklanma öncesi genel görünüşleri





Şekil 3.8 Denemenin tomurcuklanma ve çiçeklenme devresi genel görünüşü

Çizelge 3.3 Araştırmada yapılan tarımsal işlemlere ait uygulama takvimi

Tarihler		2005 Yılı			2006 Yılı		
Ekim		10.03.05	30.03.05	20.04.05	10.03.06	30.03.06	20.04.06
Seyreltme		29.04.06 13.05.05	13.05.05 31.05.05	23.05.05 11.06.05	27.04.06 16.05.06	12.05.06 25.05.06	25.05.06 01.06.06
Çapa		08.04.05 13.05.05 09.06.05	25.04.05 13.05.05 10.06.05	11.05.05 23.05.05 11.06.05	15.04.06 16.05.06 05.06.06	20.04.06 16.05.06 04.06.06	10.05.06 25.05.06 01.06.06
Gübreleme		10.03.05	01.04.05	20.04.05	10.03.06	01.04.06	20.04.06
İlk Çiçeklenme		22.06.05	27.06.05	23.07.05	23.06.06	27.06.06	02.07.06
1. Çiçek Hasadı		13.07.05	18.07.05	23.07.05	06.07.06	11.06.06	17.07.06
2. Çiçek Hasadı		21.07.05	22.07.05	04.08.05	18.07.06	23.07.06	04.08.06
3. Çiçek Hasadı		02.08.05	03.08.05	12.08.05	02.08.06	03.08.06	12.08.06
4. Çiçek Hasadı		15.08.05	15.08.05	24.08.05	10.08.06	15.08.06	21.08.06
Hasat İndeksi	Dinçer, Remzibey	06.08.05	06.08.05	08.08.05	01.08.06	02.08.06	03.08.06
	Yenice	24.08.05	24.08.05	24.08.05	07.08.06	07.08.06	07.08.06
Tohum Hasadı	Dinçer, Remzibey	8.08.05	10.08.05	12.08.05	13.08.06	13.08.06	14.08.06
	Yenice	24.08.05	24.08.05	24.08.05	20.08.06	20.08.06	20.08.06

Hasattan önce bitki boyu, ilk dal yüksekliği, yan dal sayısı ve tabla sayısı için her ekim sırasından 10 bitki ölçülmüştür. Kenar tesiri bitkiler dikkate alınmamıştır.

Çizelge 3.3'te görüldüğü gibi; birinci yıl 6 Ağustos'ta, Dinçer ve Remzibey çeşitlerinin, birinci ve ikinci zaman ekiminin hasat indeksi işleminden sonra, 8-10 Ağustos arasında da bu parsellerin tohum hasadı yapılmıştır. Üçüncü zaman ekiminde Dinçer ve Remzibey çeşitlerinin 8 Ağustos'ta hasat indeksi ölçümünden sonra 12 Ağustos'ta tohum hasatları yapılmıştır. Yenice çeşidinin birinci ve ikinci zamanlarındaki parsellerin 13 Ağustos'ta hasat indeksi alındıktan bir gün sonra, üçüncü ekim zaman parsellerin 23 Ağustos'ta hasat indeksi alındıktan bir gün sonra tohum hasadı yapılmıştır.

İkinci yıl (1-3 Ağustos 2006) birinci ekim zamanında Dinçer ve Remzibey çeşitlerinin hasat indeksleri hesaplandıktan sonra, 7-8 Ağustos'da bu parsellerin tohum hasatları, ikinci ekim zamanındaki Dinçer ve Yenice çeşitlerinin hasat indeksleri alınmıştır. 13-14 Ağustos tarihlerinde ikinci ekim zamanında Dinçer ve Remzibey çeşitlerinin tohum hasadı yapılmıştır ve yine bu tarihlerde üçüncü ekim zamanındaki Dinçer ve Remzibey çeşitlerinin hasat indeksi için hasat yapılmıştır. 21-22 Ağustos'ta üçüncü ekim

zamanındaki Dinçer ve Remzibey çeşitlerinin tohum hasatları yapılmıştır. Yenice çeşidinin birinci ekim zamanın 7 Ağustos 2006 tarihinde hasat indeksi hesaplanarak, 14 Ağustos'ta tohum hasadı yapılıp ikinci ekim zamanındaki Yenice çeşidinde hasat indeksi alınmıştır. 20 Ağustos'ta ikinci ekim zamanındaki Yenice çeşidinin tohum hasadı, üçüncü ekim zamanındaki yenice çeşidinin hasat indeksi için hasat yapılmıştır. 27 Ağustos'ta da üçüncü zamanda ekilmiş olan Yenice çeşidinin tohum hasatları yapılmıştır (Çizelge 3.3). Uygulamada her tekerrür ayrı ayrı hasat edilmiştir.

3.3.3 Gözlem ve ölçüm yöntemleri

Gözlem ve Ölçümler hasat öncesinde kenar tesiri dışındaki bitkilerde yapılmıştır.

3.3.3.1 Bitki boyu (cm)

Merkezi dalın toprak seviyesinden çiçek tablasının altına kadar ölçülen yükseklikliktir. Taksimatlı (cm) cetvelle ölçülerek bitki boyu "cm" olarak kaydedilmiştir. Bunun için her ekim sırasındaki rastgele seçilen 10 bitkide ölçülmüştür.

3.3.3.2 İlk dallanma yüksekliği (cm)

Merkezi dalın toprak seviyesinden ilk dalın çıktığı yere kadar olan uzaklığın ölçülmesiyle bulunmuştur. Her ekim sırasında rastgele seçilen 10 bitkide ölçülmüştür.

3.3.3.3 Bitki başına yan dal sayısı (adet)

Bitkilerin ana sapa bağlı dal sayısıdır. Her ekim sırasında 10 bitki ölçülmüştür.

3.3.3.4 Bitki başına tabla sayısı (adet)

Her ekim sırasında tesadüfi 10 bitkinin birinci dallarında bulunan tabla sayısı "adet" olarak sayılmıştır.

3.3.3.5 Tablada tohum sayısı (adet)

Olgunluk devresinde sayılmıştır. Her parselden rastgele 30 adet tablalar kesilerek alınmış ve bunlar içerisindeki tohumlar sayılmış ve tablada tohum sayısı bulunmuştur.

3.3.3.6 1000 tohum ağırlığı (g)

Her parselden alınan tohum örnekleri 1000' lik 4 adet, 0.001 duyarlılıktaki hassas terazide tartılmış ve ortalaması alınarak "g" olarak belirlenmiştir.

3.3.3.7 Tohumda kabuk oranı (%)

Her parseldeki tohumlardan 4'er defa 100'er adet gruplar meydana getirilmiş ve 0,01 g hassasiyetinde tartılmıştır. Kabuk ve iç olarak ayrılan her grubun kabukları 0.01 g hassasiyetinde tartılmış, kabuklu tohum ile oranlanmış ve bu rakamlar 100 ile çarpılarak tohumda kabuk oranı kaydedilmiştir.

3.3.3.8 Hasat indeksi (%)

Hasat indeksi hasat olum zamanında kenar tesirleri atıldıktan sonra ortadaki iki sıranın 2 metre uzunluğundaki kısmında (0,8 X 2 = 1,60m²) belirlenmiştir.

3.3.3.9 Taç yaprak verimi (g/parsel ve kg/da)

Her parselden elde edilen çiçeklerin tamamı kırmızı, sarı ve turuncu renkli olarak ayrı ayrı muhafazaya alınmıştır. Her parselin çiçek verimi 0,001 g hassasiyetinde tartılmış, dekara toplam çiçek verimleri hesaplanmıştır.

3.3.3.10 Birim alanda tohum verimi (kg/da)

Kenar tesirleri dışında tüm bitkiler hasat edilerek tanelerinin toplam ağırlığı tartılmıştır.

3.3.3.11 Tohumda ham protein oranı (%)

Kjeldahl yöntemi ile önce azot oranı analiz edilmiş, daha sonra da bu değerler 6,25 katsayısı ile çarpılarak ham protein oranı % olarak belirlenmiştir.

3.3.3.12 Tohumda ham yağ oranı (%)

Parsellerde tohum örneklerinin kabukları el ile çıkartılmış iç laboratuvar değirmeni ile öğütülüp, yaklaşık 4 - 5 g yağ analizi için numuneler hazırlanmıştır. Bu numuneler 105 °C fırında iki saat bekletilmiştir. Kuru numuneler tartılıp daha sonra "Gerhart Soxhern 2000" cihazında yaklaşık 4 saat eterle çalıştırılarak yağın numuneden ayrılması sağlanmıştır. Program bittikten sonra çıkartılan numuneler tekrar fırında iki saat bekletilmiş ve kuru madde ağırlıkları kaydedilmiştir. Kuru madde üzerinden yağ oranları yüzde olarak hesaplanmıştır.

3.3.3.13 Ham yağ verimi (kg/da)

Her parseldeki bitkilerin dekara tohum verimi hesaplanmış ve yağ oranı çarpımı kaydedilmiştir.

3.3.4 Analiz yöntemleri

3.3.4.1 Bitkide toplam azot analiz yöntemi

Fırında 65 °C'de kurutulup öğütülmüş 0.5 g tane (tohum içi) numunesinin üzerine Kjeldahl yöntemine göre 40 ml. Salisilik-sülfürik asit karışımı ilave edilip bir gece bekletilmiş ve 5 g sodyum tiyo ilave edilip ısıtılmıştır. 10 g tuz karışımı eklenip 400 °C'de yakılmıştır. Soğutulduktan sonra 50 ml saf su ilave edilip destilasyona bağlanmıştır. Destilasyonda 500 ml erlen içerisine 50 ml % 2'lik borik asit koyulup, üzerine 5-6 damla karışım indikatör yeniden damlatılıp, renk değişimine kadar 0.1 N H_2SO_4 ile titre edilmiştir. % Total N= SarfX0.14/Numune (g) formülüne uygulanarak % N bulunmuştur (Kacar 1972).

3.3.4.2 Toprak örneklerinin alınması, analize hazırlanması ve bazı fiziksel - kimyasal analiz yöntemleri

Deneme topraklarının bazı fiziksel ve kimyasal özelliklerini belirlemek üzere, denemenin kurulacağı toprakları temsil edecek şekilde 0 – 30 / 30 - 60 cm'den alınmış toprak örneklerinde Konya Toprak Su Araştırma Enstitüsü'nde yapılmıştır.

Deneme parsellerini temsil edecek şekilde 0-30/30-60 cm derinliklerden alınmış kompoze toprak örnekleri güneş ışığı olmayan bir yerde polietilen yaygılar üzerine serilerek taş parçaları ayrılmış, kesekler tahta tomakla ezilerek 4 mm'lik plastik elekle elenerek iyice karıştırılmıştır. Bu numuneler aboratuar analizlerinde kullanılmak üzere 2 mm'lik elekle elenmiş ve plastik kapaklı cam kavanozlarda muhafaza edilmiştir.

Saturasyon (%): Toprağa doymuş hale gelinceye kadar saf su ilave etmek suretiyle bulunmuş ve % olarak ifade edilmiştir.

Toprak reaksiyonu (pH) : Toprak pH'sı saf su ile 1 : 2.5 oranında sulandırılmış toprak örneğinde oluşan hidrojen iyon aktivitesi pH-metre yardımı ile potansiyometrik olarak belirlenmiştir.

Kalsiyum karbonat (% Kireç) : Toprağın seyreltik hidroklorit asitle Schibler kalsimetre-sinde işleme tabi tutulması sonucu, karbonatlardan çıkan CO2 gazı kapalı bir boruda tutularak hacmi ölçülmüş ve bu hacimden gidilerek toprağın karbonat kapsamı belirlenmiştir.

Total Tuz (%) : Kondaktivite aleti ile saturasyon macununun elektriksel geçirgenliğinin ölçülmesi yoluyla tespit edilmiştir.

Organik Madde (%) : Modifiye Walkley - Black yöntemine göre toprak kromik ve sülfürik asit ile işleme tabi tutulmak suretiyle kapsadığı organik karbonun kromat ile oksitlenmesini sağlayarak ve bu oksidasyon için kullanılan miktardan arta kalan kromat, standart demir sülfat ile titre edilerek toprakta bulunan karbon saptanmış, buradan organik madde miktarı tespit edilmiştir.

Alınabilir fosfor (kg/da) : Ekstract çözeltisi olarak 0.5 M NaHCO3 (pH=8.5) kullanılmış ve karışım 30 dakika çalkalandıktan sonra süzekteki fosfor mavi renk yöntemine göre belirlenmiştir.

Alınabilir potasyum (kg/da) : 1 N amonyum asetat 8pH=7) kullanılarak ekstrata geçmiş potasyumun fleym-fotometrede okunmasıyla tespit edilmiştir.

Bünye analizi : Toprak örneğinin kum, kil ve mil fraksiyonları, hidrometre yöntemine göre yapılarak bünye sınıfı belirlenmiştir.

Nitrat Azotu (%) : Toprakta bulunan nitrat azotu suya geçirilmekte, bu azotun fenoldisülfonik asit yöntemine göre oluşturulan sarı renginin aynı yöntemde oluşturulmuş standartlarla spektrofotometrede ölçülmesiyle belirlenmiştir.

3.3.5 İstatistiki değerlendirme

Üç çeşit ve üç ekim zamanı için yıllara göre denemede incelenen tüm karakterler "tesadüf bloklarında bölünmüş parseller" deneme desenine göre varyans analizine alınmıştır. Varyans analizi ve ortalamalarının farklılık gruplandırmaları ayrı çizelgeler halinde sunulmuştur. Ortalamaların farklılık gruplandırmaları, interaksiyonun önemli çıktığı tüm karakterlerde LSD testi ile yapılmıştır. İstatistiki olarak 0.05 düzeyinde önemli çıkan tüm karakterler sadece 0.05 düzeyinde, 0.01 düzeyinde önemli çıkan karakterler ise hem 0.01 hem de 0.05 düzeyinde gruplandırılmıştır. Yılın faktör alınarak yapıldığı varyans analizi sonuçlarına göre, incelenen bazı karakterlerde yıllar arasındaki farklılıklar önemli bulunduğu için varyans analizleri yıllara göre ayrı yapılmış ayrı ayrı tablolar halinde verilmiştir.

4. BULGULAR VE TARTIŞMA

4.1 Karakterlere ilişkin varyans analizi sonuçları

4.1.1 Bitki boyu

İki yıl boyunca üç aspir çeşidinde üç ekim zamanı uygulanarak yapılan çalışmada, bitki boyuna ilişkin elde edilen veriler ile yapılan varyans analizi sonuçları çizelge 4.1'de, 2005 ve 2006 yılına ait bitki boyu ortalamaları çizelge 4.2'de, ekim zamanı x çeşit interaksiyonun önemli çıktığı bitki boyuna ait tüm ortalamaların farklılık gruplandırmaları çizelge 4.3'de dir.

Çizelge 4.1'de görüldüğü gibi; denemede bitki boyu bakımından ekim zamanı ve çeşit arasındaki farklılıklar her iki yılda da 0.01 düzeyinde önemli olmuş, ekim zamanı x çeşit interaksiyonu 0.05 düzeyinde önemli bulunmuştur.

Çizelge 4.1 Aspir çeşitlerinde bitki boyuna ilişkin varyans analiz sonuçları

		2005		2006	
V.K.	S.D.	K.O.	F	K.O.	F
Genel	35	-	-	-	-
Tekerrür	3	6.1893	1.3394	39.6525	1.1961
E. Z. (E)	2	491.861	106.4434**	423.031	12.7610**
Hata1	6	4.62087	1.393	33.1503	3.2064
Çeşit (Ç)	2	666.538	200.9348**	121.478	11.7496**
E.Z.x Ç	4	10.3719	3.1267*	37.4322	3.6205*
Hata2	18	3.317	-	10.3389	-

2005 yılı CV : % 3.6
**) 0.01 seviyesinde *) 0.05 seviyesinde önemli
2006 yılı CV : % 6.5

Denemenin her iki yılında da bitki boyu ekim zamanlarına ait iki yıl ortalaması

incelendiğinde, en yüksek boy birinci ekim zamanında (53.90 cm) yapılan ekimden elde edilirken bunu sırasıyla ikinci (51.54 cm) ve üçüncü (42.64 cm) zamanda yapılan ekimler izlemişdir. Denemenin birinci yılında; bitki boyu yönünden ekim zamanlarının ortalaması olarak en yüksek boy 53.84 cm ile ikinci ekim zamanından kaydedilmiş, bunu 53.01 ile birinci ekim zamanı izlemiş ve en düşük bitki boyu ortalaması 42.36 cm olarak üçüncü ekim zamanında belirlenmiştir. İkinci yıl bitki boyu ortalamaları, birinci yıl sonuçları ile farklılık göstermiştir. En yüksek bitki boyu ortalaması 54.79 cm ile birinci ekim zamanından elde edilirken, ikinci ekim zamanındaki bitkilerin boy ortalaması 49.24 cm ve üçüncü ekim zamanında ise bitki boyu ortalaması 42.93 cm olmuştur.

Çizelge 4.2'de görüldüğü gibi; bitki boyu yönünden; çeşitler ve ekim zamanları iki yıl ortalaması 49.36 cm olmuştur. Denemenin birinci yılında bitki boyu ortalaması 49.74 cm; ikinci yılında ise 48.98 cm olarak bulunmuştur.

Çizelge 4.2 Aspir çeşitlerinde bitki boyu ortalamaları (cm, 2005 ve 2006)

Ekim Zamanı	2005					2006				Yıllar Ort.
	E1	E2	E3	Ort.		E1	E2	E3	Ort.	
Dinçer	49.46	50.14	39.74	46.45		49.88	48.71	44.07	47.55	47.00
Remzi	47.37	47.62	38.51	44.50		54.25	48.04	38.05	46.78	45.64
Yenice	62.21	63.77	48.84	58.27		60.26	50.98	46.67	52.63	55.45
Ort.	53.01	53.84	42.36	49.74		54.79	49.24	42.93	48.98	49.36

Ekim Zamanı İki Yıl Ort.	E1	E2	E3	Ort.
	53.90	51.54	42.64	49.36

2005: LSD(0.05) (E : 2.147, Ç : 1.562, E x Ç: 2.704), LSD(0.01) (E : 3.252, Ç : 2.139)
2006: LSD(0.05) (E : 5.751, Ç : 2.757, E x Ç: 4.776), LSD(0.01) (E : 8.712, Ç : 3.777)

Bitki boyuna ilişkin ortalama değerlerin iki yıllık sonuçlarının verildiği çizelge 4.2 incelendiğinde; iki yılın ortalamasında 55.45 cm ile Yenice çeşidinin en yüksek değeri verdiği, bunu 47.00 cm ile Dinçer çeşidinin izlediği ve en düşük değerin 45.64 cm ile

Remzibey çeşidine ait olduğu saptanmıştır. İki yılın bitki boyu sonuçları ayrı ayrı değerlendirildiğinde; en yüksek bitki boyu ortalaması birinci yıl 58.27 cm ile Yenice çeşidinden, ikinci yıl 52.63 cm ile yine Yenice çeşidinden elde edilmiştir. Birinci yıl denemelerinde Dinçer çeşidinin bitki boyu ortalaması 46.45 cm olarak belirlenirken, en düşük bitki boyu 44.50 cm ile Remzibey çeşidinden elde edilmiştir. İkinci yıl Dinçer çeşidinin bitki boyu ortalaması 47.55 cm olurken, Remzibey çeşidinin bitki boyu 46.78 cm olmuştur.

Çizelge 4.3 Aspir çeşitlerinde bitki boyu ortalamalarının farklılık gruplandırması (cm; 2005 ve 2006)

2005		2006	
E x Ç	Ortalamaların farklılık gruplandırması	E x Ç	Ortalamaların farklılık gruplandırması
E2 x Ç3	63.77 a	E1 x Ç3	60.26 a
E1 x Ç3	62.21 a	E1 x Ç2	54.25 b
E2 x Ç1	50.14 b	E2 x Ç3	50.98 bc
E1 x Ç1	49.46 bc	E1 x Ç1	49.88 bc
E3 x Ç3	48.84 bc	E2 x Ç1	48.71 cd
E2 x Ç2	47.62 bc	E2 x Ç2	48.04 cd
E1 x Ç2	47.37 c	E3 x Ç3	46.67 cd
E3 x Ç1	39.74 d	E3 x Ç1	44.07 d
E3 x Ç2	38.51 d	E3 x Ç2	38.05 e
E		E	
E2	53.84 a A	E1	54.79 a A
E1	53.01 a A	E2	49.24 a AB
E3	42.36 b B	E3	42.93 b B
Ç		Ç	
Ç3	58.27 a A	Ç1	47.55 a A
Ç1	46.45 b A	Ç2	46.78 b B
Ç2	44.50 c B	Ç3	52.63 b A

Aynı küçük harfi taşıyan ortalamalar arasında % 5, aynı büyük harfi taşıyan ortalamalar arasında % 1 düzeyinde farklılık yoktur.

Bitki boyunda birinci ve ikinci yıl ekim zamanı x çeşit interaksiyonu önemli olduğu için çizelge 4.3' te her iki yıla ait 9 ortalamanın farklılık gruplandırması ayrı olarak verilmiştir. Birinci yılda bitki boyu en yüksek değeri 63.77 cm ile Yenice çeşidinin ikinci ekim zamanından alınırken, bunu 62.21 cm ile Yenice çeşidinin birinci ekim

zamanı izlemiştir. Dinçer çeşidinin üçüncü ekim zamanında bitki boyu ortalaması 39.74 cm olarak ölçülürken, en düşük bitki boyu ortalaması 38.51 cm ile Remzibey çeşidinin üçüncü ekim zamanından alınmıştır. Diğer uygulamalarda ise bitki boyu ortalamaları bu değerler arasında yer almıştır. Birinci yılda çeşit x ekim zamanı interaksiyonuna göre bitki boyundan elde edilen tüm ortalamalar istatistiki olarak 0.05 düzeyinde 5 farklı grupta toplanmıştır.

Denemenin ikinci yılında; bitki boyunda en yüksek değer 60.26 cm ile Yenice çeşidinin birinci ekim zamanından alınmış, bunu 54.25 cm ile Remzibey çeşidinin birinci ekim zamanı izlemiştir. Dinçer çeşidinin üçüncü ekim zamanı 44.07 cm olarak belirlenirken, en düşük bitki boyu ortalaması 38.05 cm ile Remzibey çeşidinin üçüncü ekim zamanından ölçülmüşdür. Diğer uygulamalara ilişkin bitki boyu ortalamaları bu değerler arasında yer almıştır. İkinci yılda çeşit x ekim zamanı interaksiyonuna göre bitki boyundan elde edilen tüm ortalamalar istatistiki olarak 0.05 düzeyinde 6 farklı grupta yer almıştır.

Bütün bu istatistiki bulgular genel olarak değerlendirildiğinde; çeşit x ekim zamanı interaksiyonunda ortalama en yüksek bitki boyu; ilk yıl 30 Mart'ta, ikinci yıl 10 Mart'ta yapılan ekimlerde elde edilmiştir. Materyal olarak kullanılan çeşitlerin bitki boyu yönünden birbirinden farklı oldukları, en yüksek bitki boyunun Yenice çeşidinden elde edildiği, bunu Dinçer çeşidinin izlediği, en kısa boylu çeşidin ise Remzibey olduğu dikkati çekmiştir.

Denemede ekim zamanı x çeşit interaksiyonunun önemli çıkması, ekim zamanlarının, çeşitlerin bitki boyuna farklı etkide bulunmasından kaynaklanmaktadır. Farklı ekim zamanları bitki boyunu önemli derecede etkilemiş, ekim zamanı geciktikçe bitki boyunun kısaldığı gözlenmiştir (Çizelge 4.2). Bu durum, geç ekimlerde, ekimden çiçeklenmeye ve olgunlaşmaya kadar geçen gün sayısının azalması yanında, özellikle gelişme süresindeki ortalama sıcaklığın ve gün uzunluğunun artmasından kaynaklanmaktadır (Sinan, 1984). Birinci ve ikinci ekim zamanında ortalama bitki boyu sonuçlarının birbirine yakın olmasına rağmen, üçüncü ekim zamanında bitki boyunda önemli derecede kısalma saptanmıştır. Bitki boyuna göre Dinçer, Remzibey ve Yenice

çeşidinde en iyi ekim zamanının 10 Mart ile 30 Mart arası olduğu kabul edilmiştir.

Öztürk ve Özkaynak (1995), üç farklı aspir çeşidi (Yenice, Remzibey 5-154 ve Dinçer) ile yapılan çalışma sonucunda bitki boyu bakımından çeşitler arasında önemli farklılıklar olduğunu, deneme sonunda ortalama en yüksek bitki boyunun Yenice çeşidinden, en düşük bitki boyunun ise Remzibey 5-154 çeşidinden elde edildiğini bildirmişlerdir. Bu bulgular araştırma sonucumuzla paralellik göstermektedir.

Gür ve Özel (1997), Dinçer, Yenice ve Remzibey 5-154 çeşitleri üzerine Kasım, Aralık, Ocak olmak üzere üç farklı ekim zamanının verim komponentleri üzerine etkisini incelerken, bu araştırmada alınan bulgularda olduğu gibi çeşit ve ekim zamanı farklılıklarının bitki boyu üzerine etkisinin önemli olduğu vurgulanmışdır.

Ekim zamanının gecikmesiyle bitki boyunun kısaldığını gösteren bulgularımız, Öztürk vd.(2000), Sergek (2001), Kızıl (1997), Kızıl ve Gül (1999), Baydar ve Turgut (1993)'in araştırma sonuçları ile paralellik göstermektedir. Bitki boyunun çeşitlere göre değiştiğini gösteren veriler; Bayraktar (1998b), Kızıl (1997), Sergek (2001), Meral (1996), Eren (2002), Öztürk (1994) ile benzerlik göstermiştir.

Esendal (1990) ve Esendal vd. (1993), aynı çeşitlerin denendiği farklı iki araştırmada da bitki boyu açısından Yenice çeşidinden en uzun, Remzibey (5-154) çeşidinden en kısa bitki boyu olarak benzer sonuçlar almışlar ve Esendal (1990) ekim zamanının bitki boyu üzerine fazla etkisinin olmadığını bildirmiş, bitki boyunu kışlık ekimde 54.13 cm yazlık ekimde ise 61.63 cm olarak ölçmüştür. Mündel (1993), aspirde bitki boyunu 58 cm olarak kaydetmiştir. Bu sonuç bizim bulduğumuz değerlere benzerdir. Taban alanda elde edilen bitki boyu değerleri kıraç alanda elde edilen değerlerden daha yüksek olmuştur.

Bayraktar ve Ülker (1990), 58.06 - 59.90 cm, Bergman *et al.* (1989), bitki boyunu 54.6 cm olarak kaydederek paralel sonuçlar bulmuşlardır. Günel vd. (1994), yaptıkları araştırmadaki bitki boyu sonuçları (41.5-47.4 cm) ile benzer sonuçlar almışlar, Dinçer çeşidinin bitki boyunu Remzibey çeşidinden uzun bulmuşlardır. Kaygısız ve Aydın

(1981)'ın bitki boyu ortalamaları (41 – 81 cm) bizim bulgularımızla uyumludur.

Ashri *et al*. (1975) 54.6 cm , Mundel *et al*. (1987) 64.0 cm, Bergman *et al.* (1987b) 50.0 cm, Kalkay (1988) 54.1 -62.6 cm, Günel vd. (1994) 41.5 -47.4 cm yaptıkları araştırmalarda kaydettikleri bitki boyu uzunlukları benzerlik göstermekte, Bergman *et al*. (1989b) kurak bölgede 54.6 cm olarak belirledikleri bitki boyu uzunluğu verilerimiz arasında kalmaktadır.

Ashri *et al*. (1975) 96.9 cm, Samadi (1979) 78.6 - 107.1 cm, Deokar ve Patil (1980) 69.0-95.7 cm, Sepetoğlu (1982) 136.5 cm, Kolsarıcı ve Ekiz (1983) 74.9–94.43 cm, Bayraktar (1984) 99.5–108.6 cm, Sinan (1984) 120.66–148.56 cm, Mundel *et al.* (1985) 118 cm, Ekiz ve Bayraktar (1986a) 69.3-77.6 cm, Muhammed Aziz (1987) 84.2–95.7 cm, Sarıkaya (1989) 97.3-101.3 cm, Kumar ve Agrawal (1989) 123.0 cm, Bayraktar (1998b) 80.3-100.6 cm, Ülker (1990a) 63.5-81.5 cm, Bayraktar (1991c) 105.50-112.50 cm, Bayraktar ve Demir (1991) 110.25 cm, Esendal vd.. (1992) 76.25-110.85 cm, Demir (1992) 110.25-115.00 cm, Eroğlu (1994) 86.38;85.32 cm, Öztürk (1994) 91.54-119.36 cm, Bayraktar (1995) 80.15-87.34 cm, Öztürk ve Özkaynak (1995) 91.54-119.36 cm, Sergek (2001) 69.78-115.06 cm , Şakiri (2001) 107.63 cm boy uzunluğu ile bizim bulgularımızdan daha yüksek bitki boyu uzunluğu saptamış, Gencer vd. (1987b) bitki boyunu Yenice çeşidinde 134.5, Dinçer çeşidinde 135.0 cm kaydetmiş, Engin (1988) ise Yenice, Dinçer ve 5-154 hatlarında 100-120,90-110,60- 80 cm bildirmişlerdir.

Araştırma sonucu materyallerde bitki boyu ortalamaları genel olarak 38.05 cm - 63.77 cm arasında değişmiştir. Adı geçen araştırıcı sonuçları ile elde edilen bulgular arasında görülen farklılıklara esas olarak, araştırmaların farklı ekolojik bölgelerde, farklı çeşitlerin kullanılmasıyla birlikte iklim şartları, deneme metodu, ekim zamanı ve ekim sıklıkları arasındaki değişimlerin etkili olduğu söylenebilir.

4.1.2 İlk dallanma yüksekliği

Üç aspir çeşidi ve üç ekim zamanı ile yapılan çalışmada; ilk dallanma yüksekliğine ilişkin veriler ile yapılan varyans analizi sonuçları çizelge 4.4'te, 2005 ve 2006 yılına ait

ilk dallanma yüksekliği ortalamaları çizelge 4.5'te, ekim zamanı x çeşit interaksiyonun önemli çıktığı ilk dallanma yüksekliğine ait ortalamaların farklılık gruplandırmaları ise çizelge 4.6'da verilmiştir.

Çizelge 4.4'te ilk dallanma yüksekliği uzunluğunda her iki yılda da çeşitler ve ekim zamanı arasındaki farklılıklar istatistiki olarak 0.01 düzeyinde önemli olmuş, denemenin birinci yılında ekim zamanı x çeşit interaksiyonu 0.01 düzeyinde önemli, ikinci yılında önemsiz çıkmıştır.

Çizelge 4.4 Aspir çeşitlerinde ilk dallanma yüksekliğine ilişkin varyans analiz sonuçları

		2005		2006	
V.K.	S.D.	K.O.	F	K.O.	F
Genel	35	-	-	-	-
Tekerrür	3	8.68722	3.9519	2.96566	0.4096
E. Z. (E)	2	85.0305	38.6811* *	702.562	97.0296* *
Hata1	6	2.19824	1.6125	7.24069	3.2926
Çeşit (Ç)	2	1186.47	870.3138* *	54.8336	24.9348* *
E.Z.x Ç	4	39.2678	28.8042* *	2.52258	1.1471
Hata2	18	1.363	-	2.1991	-

2005 yılı CV : % 3
**) 0.01 seviyesinde *) 0.05 seviyesinde önemli
2006 yılı CV : % 4.4

Çizelge 4.5'den görüldüğü gibi; çeşitler ve ekim zamanları üzerinden ilk dallanma yüksekliği uzunluğuna ilişkin iki yıl ortalaması 34.90 cm bulunmuştur. Denemenin birinci yılında ilk dallanma yüksekliği ortalaması 36.54 cm; ikinci yılında ise 33.26 cm'dir.

Ekim zamanı yönünden ilk dallanma yüksekliği iki yıl ortalamasında en yüksek değer birinci ekim zamanından (37.96 cm) alınmış, bunu sırasıyla ikinci ekim zamanı (37.72 cm) ve üçüncü ekim zamanı (29.02 cm) izlemiştir. Birinci deneme yılında, ekim

zamanı yönünden en yüksek ortalama 38.67 cm ile ikinci ekim zamanından elde edilmiştir. Birinci ekim zamanında ilk dallanma yüksekliği ortalaması 37.39 cm ve üçüncü ekim zamanında 33.56 cm'dir. İkinci deneme yılı sonuçları da birinci yıl sonuçları ile farklılık göstermiş; en yüksek değer 38.53 cm ile birinci ekim zamanından kaydedilmiş, bunu 36.77 cm ile ikinci ekim zamanı ve 24.48 cm ile üçüncü ekim zamanı izlemiştir. Her iki yılda da ilk dallanma yüksekliği bakımından birinci ve ikinci ekim zamanı istatistiki olarak 0.01 ve 0.05 düzeyinde aynı grupta, üçüncü ekim zamanı farklı grupta yer almıştır.

Çizelge 4. 5 Aspir çeşitlerinde ilk dallanma yüksekliği ortalamaları (cm, 2005 ve 2006)

Ekim Zamanı	2005					2006				Yıllar Ort.
	E1	E2	E3	Ort.		E1	E2	E3	Ort.	
Dinçer	34.14	34.20	30.69	33.01		39.31	38.21	26.20	34.57	33.79
Remzi	28.04	29.46	29.04	28.84		36.49	34.82	21.08	30.79	29.82
Yenice	50.01	52.35	40.94	47.77		39.80	37.28	26.18	34.42	41.10
Ort.	37.39	38.67	33.56	36.54		38,53	36.77	24.48	33.26	34.90

Ekim Zamanı İki Yıl Ort.	E1	E2	E3	Ort.
	37.96	37.72	29.02	34.90

2005: LSD(0.05) (E : 1.481, Ç : 1.001, E x Ç: 1.734), LSD(0.01) (E : 3.252, Ç : 2.139)
2006: LSD(0.05) (E : 2.688, Ç : 1.271), LSD(0.01) (E : 2.243, Ç : 1.371)

İlk dallanma yüksekliğine ilişkin iki yıl ortalamasında 41.10 cm ile Yenice çeşidinin en yüksek değeri verdiği, bunu 33.79 cm ile Dinçer çeşidinin izlediği ve en düşük değerin 29.82 cm ile Remzibey çeşidine ait olduğu saptanmıştır. İki yılın ilk dallanma yüksekliği sonuçları ayrı ayrı değerlendirildiğinde; en yüksek ilk dallanma yüksekliği ortalaması birinci yıl 47.77 cm ile Yenice çeşidinden, ikinci yıl 34.57 cm ile Dinçer çeşidinden ölçülmüştür. Birinci yıl denemelerinde Dinçer çeşidinin ilk dallanma yüksekliği ortalaması 33.01 cm olarak belirlenirken, en düşük ortalama 28.84 cm ile Remzibey çeşidinden elde edilmiştir. İkinci yıl Yenice çeşidinin ilk dallanma yüksekliği ortalaması 34.42 cm olurken, Remzibey çeşidinin ilk dallanma yüksekliği 30.79 cm olmuştur. İlk dallanma yüksekliğine ilişkin birinci yılda üç çeşide ait ortalamalar

istatistiki olarak 0.01 ve 0.05 düzeyinde 3 farklı grupta, ikinci yılda 2 farklı grupta yer almıştır. İkinci yılda Dinçer ve Yenice çeşidinin ortalamaları aynı grupta, Remzibey çeşidinin farklı grupta olmuştur.

Çizelge 4.6 Aspir çeşitlerinde ilk dallanma yüksekliği ortalamalarının farklılık gruplandırması (cm; 2005 ve 2006)

2005		2006	
E x Ç	Ortalamaların farklılık gruplandırması	E x Ç	Ortalamaların farklılık gruplandırması
E2 x Ç3	52.35 a A		
E1 x Ç3	50.01 b A		
E3 x Ç3	40.94 c B		
E2 x Ç1	34.20 d C		
E1 x Ç1	34.14 d C		
E3 x Ç1	30.69 e D		
E2 x Ç2	29.46 ef DE		
E3 x Ç2	29.04 ef DE		
E1 x Ç2	28.04 f E		
E		E	
E2	38.67 a A	E1	38.53 a A
E1	37.39 a A	E2	36.77 a A
E3	33.56 b B	E3	24.48 b B
Ç		Ç	
Ç3	47.77 a A	Ç1	34.57 a A
Ç1	33.01 b B	Ç3	34.42 a A
Ç2	28.84 c C	Ç2	30.79 b B

Aynı küçük harfi taşıyan ortalamalar arasında % 5, aynı büyük harfi taşıyan ortalamalar arasında % 1 düzeyinde farklılık yoktur.

Denemenin ilk yılında ilk dallanma yüksekliğine ait ekim zamanı x çeşit interaksiyonu istatistiki olarak 0.01 düzeyinde önemli olmasına rağmen ikinci yılda önemsiz bulunmuştur. Çizelge 4.6'da her iki yıla ait 9 ortalamanın farklılık gruplandırması ayrı olarak verilmiştir. Birinci yılda ilk dallanma yüksekliği en yüksek değeri 52.35 cm ile Yenice çeşidinin ikinci ekim zamanından alınırken, bunu 50.01 cm ile Yenice çeşidinin birinci ekim zamanı izlemiştir. Remzibey çeşidinin üçüncü ekim zamanında ilk dallanma yüksekliği ortalaması 29.04 cm olarak ölçülürken, en düşük ilk dallanma yüksekliği ortalaması 28.04 cm ile Remzibey çeşidinin birinci ekim zamanından

alınmıştır. Diğer uygulamalarda ise ilk dallanma yüksekliği ortalamaları bu değerler arasında yer almıştır. Birinci yılda çeşit x ekim zamanı interaksiyonuna göre ilk dallanma yüksekliğinden elde edilen tüm ortalamalar istatistiki olarak 0.05 düzeyinde 7 farklı grupta, 0.01 düzeyinde ise 6 farklı grupta toplanmıştır.

Denemenin ikinci yılında; ilk dallanma yüksekliğinde en yüksek değer 39.80 cm ile Yenice çeşidinin birinci ekim zamanından alınmış, bunu 39.31 cm ile Dinçer çeşidinin birinci ekim zamanı izlemiştir. Yenice çeşidinin üçüncü ekim zamanı 26.18 cm olarak belirlenirken, en düşük ilk dallanma yüksekliği ortalaması 21.08 cm ile Remzibey çeşidinin üçüncü ekim zamanından ölçülmüştür. Diğer uygulamalara ilişkin bitki boyu ortalamaları bu değerler arasında yer almıştır.

Bütün bu istatistiki bulgular genel olarak değerlendirildiğinde; ekim zamanı x çeşit interaksiyonunda ortalama en fazla ilk dallanma yüksekliği her iki yılda da 10 Mart ve 30 Mart ekimlerinde ortaya çıkmıştır. Çeşitler arasında ilk yıl en fazla ilk dallanma yüksekliği Yenice çeşidinden ikinci yıl Dinçer ve Yenice çeşitlerinden elde edilmiştir.

Ekim zamanı x çeşit interaksiyonunun önemli çıkması, ekim zamanlarının ve çeşitlerin ilk dallanma yüksekliklerine farklı etkide bulunmasından ileri gelmektedir. Farklı ekim zamanları ilk dallanma yüksekliğini önemli derecede etkilemiş, ekim zamanı geciktikçe ilk dallanma yüksekliğinin kısaldığı gözlenmiştir. Ayrıca ilk dallanma yüksekliğindeki aynı tarihte ekilen aynı çeşitlerdeki görülen uzunluk farklılıklarının sebebi çeşit özelliğinden dolayı olduğu söylenebilir.

Kızıl, (1997)'nin bildirdiğine göre Dinçer ve Çetinel 1973'te yaptıkları araştırmada ilk dallanma yüksekliğinin 35.3 - 70.1 cm arasında değiştiğini kaydetmişlerdir. Kızıl ve Gül 1999'da ilk dallanma yüksekliğini Yenice çeşidinde 80.2 cm, 5-154 çeşidinde ise 55.6 cm olduğunu belirtmişlerdir. Kızıl (1997) ilk dallanma yüksekliği açısından Remzibey çeşidinden en kısa (33.6 cm), Yenice çeşidinden en uzun ortalama değerler elde ederek benzer sonuçlar almıştır.

Araştırma sonucuna göre kullanmış olduğumuz materyallerde ilk dallanma yüksekliği

ortalamaları genel olarak 21.08 cm - 52.35 cm arasında değişmiştir. Yukarıda verilen önceki araştırmaların sonuçları ile elde ettiğimiz bulgular arasında ilk dallanma yüksekliğine ait değerlerde görülen farklılıklara esas olarak, çeşit özellikleri, araştırmaların farklı ekolojik bölgelerde, farklı çeşitlerin kullanılmasının neden olduğu ve ayrıca, iklim şartları, ekim zamanı ve ekim sıklıkları arasındaki değişimlerin etkili olduğu söylenebilir.

4.1.3 Bitki başına yan dal sayısı

Denemenin kurulduğu iki yıl boyunca üç çeşit ve üç ekim zamanında yapılan çalışmada, bitkide yan dal sayısına ait elde edilen veriler ile yapılan varyans analiz sonuçları çizelge 4.7'de, 2005 ve 2006 yılına ait verilerin yan dal sayısı ortalamaları çizelge 4.8'de ve ortalamaların farklılık gruplandırması ise çizelge 4.9'da verilmiştir.

Çizelge 4.7 Aspir çeşitlerinde bitki başına yan dal sayısına ilişkin varyans analiz sonuçları

		2005		2006	
V.K.	S.D.	K.O.	F	K.O.	F
Genel	35	-	-	-	-
Tekerrür	3	0.9349	0.5564	1.03431	1.2077
E. Z. (E)	2	2.51494	13.7998* *	8.00388	9.3454* *
Hata1	6	62.3721	4.8345	0.85646	8.7935
Çeşit (Ç)	2	4.51979	4.0755*	4.38681	45.0408* *
E.Z.x Ç	4	3.81018	0.6564	0.09084	0.9327
Hata2	18	0.61368	-	0.09740	-

2005 yılı CV : % 12.7
**) 0.01 seviyesinde *) 0.05 seviyesinde önemli
2006 yılı CV : % 5.9

Çizelge 4.7'de görüldüğü gibi denemenin birinci yılında bitkide yan dal sayısında çeşitler arasındaki farklılıklar istatistiki olarak 0.05 düzeyinde, ekim zamanı arasındaki

farklılıklar 0.01 düzeyinde önemli olmuş, ikinci yılda ise çeşitler ve ekim zamanı arasındaki farklılık 0.01 düzeyinde önemli bulunmuştur. Denemede ekim zamanı x çeşit interaksiyonu önemsiz çıkmıştır.

Ekim zamanları ve çeşitlere göre bitkide yan dal sayısı ortalamaları her yıl için ayrı olarak çizelge 4.8'de verilmiştir. Ekim zamanları ve çeşitler yönünden bitkide yan dal sayısı iki yıl ortalaması 6.44 adet olarak bulunmuştur. Denemenin birinci yılında bitkide yan dal sayısı ortalaması 7.59 adet; ikinci yılında ise 5.29 adettir.

Çizelge 4.8 Aspir çeşitlerinde bitki başına yan dal sayısı ortalamaları (adet, 2005 ve 2006)

Ekim Zamanı	2005					2006				Yıllar Ort.
	E1	E2	E3	Ort.		E1	E2	E3	Ort.	
Dinçer	7.70	9.58	5.04	7.44		5.25	4.91	3.97	4.71	6.07
Remzi	9.14	10.20	5.34	8.22		6.73	6.13	4.89	5.92	7.07
Yenice	7.35	9.01	4.99	7.13		5.90	5.56	4.28	5.24	6.19
Ort.	8.06	9.61	5.12	7.59		5.96	5.53	4.38	5.29	6.44

Ekim Zamanı İki Yıl Ort.	E1	E2	E3	Ort.
	7.01	7.57	4.75	6.44

2005: LSD(0.05) (E : 2.147, Ç : 1.562,), LSD(0.01) (E : 3.216)
2006: LSD(0.05) (E : 5.751, Ç : 4.776), LSD(0.01) (E : 1.399, Ç : 0.365)

Çeşitlere göre iki yıl ortalamasında; Remzibey çeşidinin 7.07 adet ile en yüksek ortalamayı verdiği, bunu 6.19 adet ile Yenice çeşidinin izlediği ve en düşük değerin 6.07 adet ile Dinçer çeşidine ait olduğu saptanmıştır. Denemenin birinci yılında yan dal sayısı bakımından en yüksek ortalama değerin 8.22 adet ile Remzibey çeşidinden elde edildiği, bunu 7.44 adet ile Dinçer çeşidinin takip ettiği ve en düşük değerin ise 7.13 adet ile Yenice çeşidinden alındığı görülmektedir. İkinci deneme yılında ise; Remzibey çeşidinin 5.92 adet ile en yüksek ortalama değeri verdiği, bunu 5.24 adet ile Yenice çeşidinin izlediği ve en düşük değerin 4.71 adet ile Dinçer çeşidine ait olduğu

saptanmıştır. Çeşitlere göre yan dal sayılarının ortalamaları arasındaki farklılık istatistiki olarak birinci yıl 0.05'e göre 2 grupta, ikinci yıl 0.01 ve 0.05 göre 3 farklı grupta toplanmıştır (Çizelge 4.8).

Her iki yılın ortalaması olarak bitkide yan dal sayısında ikinci ekim zamanının ortalama 7.57 adet ile en yüksek değeri verdiği, bunu 7.01 adet ile birinci ekim zamanı ve 4.75 adet ile üçüncü ekim zamanının izlediği tespit edilmiştir. Birinci yıl yan dal sayısı yönünden, çeşitlerin ortalaması olarak en yüksek değer 9.61 adet ile ikinci ekim zamanından elde edilmiştir. Birinci ekim zamanından 8.06 adet ve en düşük ortalama üçüncü ekim zamanından 5.12 adet alınmıştır. İkinci deneme yılında farklı değişim görülmüş, en yüksek ortalama değer 5.96 adet ile birinci ekim zamanında kaydedilmiştir. İkinci ekim zamanında 5.53 adet, üçüncü ekim zamanında 4.38 adet ile en düşük yan dal sayısı belirlenmiştir. Ekim zamanına göre yan dal sayılarının ortalaması arasındaki farklılık istatistiki olarak 0.01 ve 0.05' e göre 2 farklı grupta yer almıştır.

Çizelge 4.9 Aspir çeşitlerinde bitki başına yan dal sayısı ortalamalarının farklılık gruplandırması (adet; 2005 ve 2006)

2005		2006	
E	Ortalamaların farklılık gruplandırması	E	Ortalamaların farklılık gruplandırması
E2	9.61 a A	E1	5.96 a A
E1	8.06 a AB	E2	5.53 a AB
E3	5.12 b B	E3	4.38 b B
Ç		Ç	
Ç2	8.22 a	Ç2	5.92 a A
Ç1	7.44 ab	Ç3	5.24 b B
Ç3	7.13 b	Ç1	4.71 c C

Aynı küçük harfi taşıyan ortalamalar arasında % 5, aynı büyük harfi taşıyan ortalamalar arasında % 1 düzeyinde farklılık yoktur.

Denemenin her iki yılında da, yan dal sayısında ekim zamanı x çeşit interaksiyonları önemsiz olmuştur. Birinci yılda yan dal sayısı olarak en yüksek değeri 10.20 adet ile Remzibey çeşidinin ikinci ekim zamanından alınırken, bunu 9.58 adet ile Dinçer çeşidinin ikinci ekim zamanı izlemiştir. Dinçer çeşidinin üçüncü ekim zamanında yan

dal sayısı ortalaması 5.04 adet olarak tespit edilirken, en düşük yan dal sayısı ortalaması 4.99 adet Yenice çeşidinin üçüncü ekim zamanından alınmıştır. Diğer uygulamalarda ise yan dal sayısı ortalamaları bu değerler arasında yer almıştır (Çizelge 4.8).

Denemenin ikinci yılında yan dal sayısında en yüksek değer ile Remzibey çeşidinin birinci ekim zamanından (6.73 adet) alınmış, bunu 6.13 adet ile Remzibey çeşidinin ikinci ekim zamanı izlemiştir. Yenice çeşidinin üçüncü ekim zamanı 4.28 adet olarak belirlenirken, en düşük yan dal sayısı ortalama değeri 3.97 adet ile Dinçer çeşidinin üçüncü ekim zamanından elde edilmiştir. Diğer uygulamalara ilişkin yan dal sayısı ortalamaları bu değerler arasında yer almıştır (Çizelge 4.8).

Elde edilen istatistiki veriler genel olarak değerlendirildiğinde; denemede farklı ekim zamanlarının yan dal sayısını önemli derecede etkilediği, ekim zamanı geciktikçe bitki başına dal sayısının azaldığı gözlenmiştir. Bu durum, geç ekimlerde, ekimden çiçeklenmeye ve olgunlaşmaya kadar geçen gün sayısının azalması yanında, özellikle gelişme süresindeki ortalama sıcaklığın ve gün uzunluğunun artmasından kaynaklanmaktadır (Sinan, 1984). Birinci yıl ikinci ve üçüncü ekim zamanı, ikinci yıl ise birinci ve üçüncü ekim zamanı istatistiksel olarak farklı grupta yer almıştır. Bu durumda yan dal sayısı bakımından Dinçer, Remzibey ve Yenice çeşitlerinde 10 Mart ve 30 Mart ekimleri tavsiye edilebilir. En fazla yan dal sayısı, dikenli çeşit olan Remzibey çeşidinden, en düşük yan dal sayıları ise birinci yıl Yenice ve ikinci yıl Dinçer çeşidinden alınmıştır.

Bulgularımız, en fazla yan dal sayısını 30 Mart'da yapılan ekim sonucu elde edildiğini bildiren Öztürk vd. (2000) ve Sergek (2001) ile benzerlik göstermiştir.

Yan dal sayısı ortalamalarının en yüksek Remzibey çeşidinden en düşük Yenice çeşidinden elde edildiğini bildiren Meral (1996) ve Kızıl (1999) ile verilerimiz uyum göstermiştir. Yan dal sayısının en düşük Dinçer çeşidinde olduğunu bildiren Özkaynak vd. (2001), Sergek (2001), Eren (2002) ve Öztürk ve Özkaynak (1985)'nin sonuçları ise ikinci yılın verileriyle benzerdir. Özkaynak vd. (2001), Sergek (2001) yan dal sayısı ortalamasında en yüksek değeri Yenice çeşidinden alarak bizim bulgularımızla

uyuşmamıştır.

Araştırma sonucuna göre, kullanmış olduğumuz materyallerde bitki başına yan dal sayısı ortalamaları genel olarak 3.97-10.20 adet arasında değişmiştir. Bitki başına yan dal sayısını Deokar ve Patil (1980) 10.6-15.1 adet, Esendal (1981) 6.5-9.5 adet, Kolsarıcı ve Ekiz (1983) 7.48-8.43 adet, Bayraktar (1984) 8.2-10.2 adet, Sinan (1984) 6.98-12.86 adet, Öztürk ve Özkaynak (1985) 7.99 adet, Ekiz ve Bayraktar (1986a) 7.4-10.7 adet, Gürbüz (1986) 8.04 adet, Gencer vd. (1987b) 10.22 adet, Muhammed Aziz (1987) 5.8-8.9 adet, Kalkay (1988) 4.7-6.0 adet, Sarıkaya (1989) 8.5-11.7 adet, Bayraktar ve Ülker (1990) 7.17-7.99 adet, Esendal (1990) 7.2-2.8 adet, Ülker (1990) 7.17-7.99 adet, Bayraktar (1998b) 8.1-10.4 adet, Ülker (1990a) 6.5-9.5 adet, Bayraktar (1991c) 6.78-12.10, 6.78-8.96 adet, Esendal vd. (1992) 4.2-5.2 adet, Eroğlu (1994) 6.3-6.5 adet, Öztürk (1994) 7.06-8.42 adet, Bayraktar (1995) 6.6-7.4 adet, Öztürk ve Özkaynak (1995) 7.06-8.42 adet, Sergek (2001) 7.30 adet, Şakiri (2001) 5.8 adet olarak bildirmişlerdir. Adı geçen tüm araştırmacıların sonuçları dal sayısı bakımından verilerimizle uygunluk içerisinde olup önemli farklılık görülmemiştir.

Bayraktar (1991a) seçilmiş bazı aspir döllerinde tohum verimi, yan dal sayısı ve tabla sayısının belirlenmesi konulu araştırmasında 5.66-15.55, 6.00-11.95, 6.86-8.72, 6.07-10.44 ve 6.40-9.00 adet ile verilerimizle uyum göstermiştir. Esendal (1993) yan dal sayısının Dinçer çeşidinde 3.51, Yenice çeşidinde 4.29 adet, Remzibey çeşidinde 4.28 adet olduğunu bildirmiştir. Yağış miktarı, ekim sıklığı ve çeşitlerin genetik özelliğinin yan dal sayısını etkilediğini kaydeden Çelikoğlu (2004) ile bulgularımızda çeşitler arasında farklılık bulunması yönünden uyum görülmüştür.

En yüksek yan dal sayısı ortalaması olarak bildirilen Deokar ve Patil (1980) 15.1 adet, Demir(1992) 11.13-12.40 adet, Sinan (1984) 12.86 adet, Sarıkaya (1989) 11.7 adet, Bayraktar (1991a) 15.55, 11.95 ve Bayraktar (1991c) 12.10 adet olarak bildirmiştir. Bu değerlerin bizim bulgularımızdan daha yüksek olduğu anlaşılmaktadır. Bu farklılığın iklim farklılıkları, sulama, çeşit, ekim zamanı ve toprak verimliliği gibi faktörlerden kaynaklanmış olabileceği düşünülmektedir.

4.1.4 Bitki başına tabla sayısı

Deneme üç çeşit ve üç ekim zamanı kullanılarak kurulmuş olup, bitkide tabla sayısına ait elde edilen veriler ile yapılan varyans analiz sonuçları çizelge 4.10'da, 2005 ve 2006 yılına ait bitkide tabla sayısı ortalamaları çizelge 4.11'de, bitkide tabla sayısına ait ortalamaların farklılık gruplandırmaları ise çizelge 4.12'de verilmiştir.

Çizelge 4.10'da görüldüğü gibi, denemenin birinci yılında bitkide tabla sayısı açısından çeşitler ve ekim zamanı arasındaki farklılıklar istatistik olarak 0.01 düzeyinde önemli olmuş, ikinci yılda ise çeşitler arasında 0.05 düzeyinde önemlilik bulunmuştur. Her iki yılda da ekim zamanı x çeşit interaksiyonunda istatistiksel olarak herhangi bir önemlilik bulunmamıştır.

Çeşitlerin ekim zamanlarına göre tabla sayısı bakımından iki yıl ortalaması 9.57 adet olarak bulunmuştur. Denemenin birinci yılında tabla sayısı ortalaması 8.97 adet; ikinci yılında ise 10.17 adettir (Çizelge 4.11).

Çizelge 4.10 Aspir çeşitlerinde bitki başına tabla sayısına ilişkin varyans analiz sonuçları

		2005		2006	
V.K.	S.D.	K.O.	F	K.O.	F
Genel	35	-	-	-	-
Tekerrür	3	3.31267	0.4459	15.9287	1.6593
E. Z. (E)	2	89.8203	12.0890* *	44.6237	4.6485
Hata1	6	7.42991	4.5475	9.59952	7.7872
Çeşit (Ç)	2	16.9381	10.3669* *	5.89048	4.7784*
E.Z.x Ç	4	3.61234	2.2109	1.80736	1.4661
Hata2	18	1.6339	-	1.2327	-

2005 yılı CV : % 14.2
**) 0.01 seviyesinde *) 0.05 seviyesinde önemli
2006 yılı CV : % 10.9

Denemede iki yıl ortalamasında tabla sayısı yönünden en yüksek ortalama değer 10.84 adet ile ikinci ekim zamanından alınmıştır. Birinci yıl en yüksek tabla sayısı ikinci ekim zamanında 11.58 adet olmasına rağmen ikinci yıl birinci ekim zamanından 12.13 adet olarak bulunmuştur. Birinci yıl birinci ekim zamanı ortalaması 9.20 adet, ikinci yıl ikinci ekim zamanından 10.10 adet olarak belirlenmiştir. Her iki yılda da en düşük tabla sayısı ortalamaları üçüncü ekim zamanlarından sırasıyla 6.12 ve 8.27 adet olmuştur. İlk yıl ekim zamanlarına göre tabla sayısından elde edilen ortalamalar istatistiki olarak 0.01 ve 0.05 düzeyinde 2 farklı grupta yer almıştır.

Birinci yılda en yüksek tabla sayısını 13.95 adet ile Remzibey çeşidinin ikinci ekim zamanı verirken 10.74 adet ile Dinçer çeşidinin ikinci ekim zamanı ikinci sırada yer almıştır. Dinçer çeşidinin üçüncü ekim zamanı 6.04 adet tabla sayısı verirken, en düşük ortalama Yenice çeşidinin üçüncü ekim zamanından (5.99 adet) alınmıştır. Diğer uygulamalara ilişkin tabla sayısı ortalamaları bu değerler arasında yer almıştır. Birinci yılda ekim zamanı x çeşit interaksiyonuna göre tabla sayılarından elde edilen tüm ortalamalar istatistiki olarak önemsiz çıkmıştır.

Çizelge 4.11 Aspir çeşitlerinde bitki başına tabla sayısı ortalamaları (adet, 2005 ve 2006)

Ekim Zamanı	2005					2006				Yıllar Ort.
	E1	E2	E3	Ort.		E1	E2	E3	Ort.	
Dinçer	8.69	10.74	6.04	8.49		11.66	8.58	7.87	9.37	8.93
Remzi	10.68	13.95	6.34	10.32		12.03	11.26	8.76	10.68	10.50
Yenice	8.24	10.05	5.99	8.09		12.69	10.46	8.19	10.45	9.27
Ort.	9.20	11.58	6.12	8.97		12.13	10.10	8.27	10.17	9.57

Ekim Zamanı İki Yıl Ort.	E1	E2	E3	Ort.
	10.66	10.84	7.20	9.57

2005: LSD(0.05) (E : 2.272, Ç : 1.096), LSD(0.01) (E : 3.441, Ç : 1.501)
2006: LSD(0.05) (Ç : 0.952), LSD(0.01) (Ç : 1.304)

Denemenin ikinci yılında; bitkide tabla sayısında en yüksek ortalama 12.69 adet ile Yenice çeşidinin birinci ekim zamanından alınmış, bunu 12.03 adet ile Remzibey çeşidinin birinci ekim zamanı izlemiştir. Yenice çeşidinin üçüncü ekim zamanı için bitkide tabla sayısı ortalaması 8.19 adet olarak bulunurken, en düşük tabla sayısı ortalama değeri 7.87 adet olarak Dinçer çeşidinin üçüncü ekim zamanından ölçülmüştür. Diğer uygulamalara ilişkin tabla sayısı ortalamaları bu değerler arasında yer almıştır. İkinci yılda ekim zamanı x çeşit interaksiyonuna göre tabla sayısında elde edilen tüm ortalamalar istatistiki olarak önemsiz bulunmuştur.

Çizelge 4.12 Aspir çeşitlerinde bitki başına tabla sayısı ortalamalarının farklılık gruplandırması (adet; 2005 ve 2006)

2005		2006	
E	Ortalamaların farklılık gruplandırması	E	Ortalamaların farklılık gruplandırması
E2	11.58 a A	E1	
E1	9.20 a AB	E2	
E3	6.12 b B	E3	
Ç		Ç	
Ç2	10.32 a A	Ç2	10.68 a
Ç1	8.49 b B	Ç3	10.45 a
Ç3	8.09 b B	Ç1	9.37 b

Aynı küçük harfi taşıyan ortalamalar arasında % 5, aynı büyük harfi taşıyan ortalamalar arasında % 1 düzeyinde farklılık yoktur.

Bitkide tabla sayısına ait ortalama değerlerin iki yıllık sonuçları çizelge 4.11'de incelendiğinde; 10.50 adet ile Remzibey çeşidinin en yüksek değeri verdiği, bunu 9.27 adet ile Yenice ve 8.93 adet ile Dinçer çeşidinin izlediği görülmektedir.

İki yılın tabla sayısı sonuçları ayrı ayrı değerlendirildiğinde; İlk deneme yılında tabla sayısı bakımından en yüksek ortalama değerin 10.32 adet ile Remzibey çeşidinden elde edildiği, bunu 8.49 adet ile Dinçer çeşidinin izlediği ve en düşük değerin ise 8.09 adet ile Yenice çeşidinden alındığı görülmektedir. İkinci deneme yılında ise; Remzibey çeşidinin 10.68 adet ile en yüksek ortalama değeri verdiği, bunu 10.45 adet ile Yenice çeşidinin izlediği ve en düşük değerin 9.37 adet ile Dinçer çeşidine ait olduğu

saptanmıştır. İki yılın ortalama sonucu ile ikinci yılın ortalaması benzer çıkmıştır. Her iki yılda da çeşitlere göre tabla sayısından elde edilen ortalamalar istatistiki olarak 0.01 ve 0.05 düzeyinde 2 farklı grupta yer almıştır. İlk yıl tabla sayısı ekim zamanı ortalamasında Dinçer ve Yenice çeşitleri aynı grupta, Remzibey çeşidi farklı grupta, ikinci yıl ise Yenice ve Remzibey aynı grupta, Dinçer çeşidi farklı grupta yer almıştır.

Elde edilen istatistiki veriler genel olarak değerlendirildiğinde, ekim zamanı x çeşit interaksiyonunda ortalama en yüksek tabla sayısı 10 Mart ve 30 Mart'ta yapılan ekimler ile elde edilmiş ve sonuçlar birbirine çok yakın çıkmıştır. Ekim zamanlarının tabla sayısına etkisi görülmüş, ekim zamanı geciktikçe tabla sayısında azalma olduğu gözlenmiştir. Nitekim ekim zamanlarında Nisan ayının 20 sinde yapılan ekimde en az tabla sayısı alınmış, çeşitler arasında ise en yüksek tabla sayısı Remzibey çeşidinden elde edilmiştir.

Araştırma sonucu materyallerde bitki başına tabla sayısı ortalamaları genel olarak 6.04-13.95 adet arasında değişmiştir. Mündel *et al*. (1987) 6.6 ve 4.3, Kalkay (1988) 8.6-16.1, Bayraktar ve Ülker (1990) 10.75-11.40, Bayraktar ve Demir (1991) 12.00, Demir (1992) 12.00-13.75, Eroğlu (1994) 8.9-8.5, Günel vd. (1994) 8.8-7.7, Bayraktar (1995) 7.2-9.9, Şakiri (2001) 11.363 adet olarak kaydetmişlerdir. Araştırıcıların tabla sayısı verileri bizim sonuçlarımızla benzerlik göstermiştir.

Bitki başına tabla sayısını Tayşi ve Sepetoğlu (1975) 12.8 - 32.3, Esendal (1981) 12.3 - 20.5, Sepetoğlu (1982) 19.2, Kolsarıcı ve Ekiz (1983) 12.13-16.66, Bayraktar (1984) 18.4-23.3, Sinan (1984) 14.13-31.23, Deokar *et al.* (1984) 35-40, Ekiz ve Bayraktar (1986a) 13.2-22.0, Gürbüz (1986) 16.58, Gencer vd. (1987b) 42.56, Muhammed Aziz (1987) 10.8-17.3, Sarıkaya (1989) 13.2-27.6, Ülker (1990) 18.8-23.2, Ülker (1990a) 12.3-20.5, Bayraktar (1991c) 26.60-34.20, 13.31-39.50, Öztürk (1994) 13.39-19.76, adet ile bizim verilerimizden daha fazla bitki başına tabla sayısı kaydetmişlerdir. Deneme sonuçları arasında görülen farklılıklar çeşit, kurak ve sulu şartlar, deneme metodu, iklim ve toprak şartları arasındaki değişikliklerden kaynaklanmış olabilir.

Bayraktar ve Ülker (1992), Sepetoğlu (1982), Tomar (1995), Ghavanati and Knowles (1997) farklı ekolojik bölgelerde değişik aspir çeşitleri ile yapılan denemelerde ekim

zamanının bitkide tabla sayısını olumlu ve olumsuz yönde etkilediğini, ekim zamanının erken yapılması ile tabla sayısının arttığı yönündeki tespitleri bizim bulgularımızla uyumludur. Baydar ve Turgut (1993) ve Sergek (2001), kışlık olarak denemeye aldıkları dört farklı aspir çeşidinde erken ekimden geç ekime doğru gidildikçe tabla sayısında önemli azalmalar olduğunu bildirmişlerdir. Araştırıcıların sonuçları bulgularımızla uyumludur. Ayrıca Gür ve Özel (1997)'in üç farklı aspir çeşidinde ekim zamanının tabla sayısına etkisinin önemsiz olduğu yönündeki bulguları bu araştırmanın ikinci yıldaki verileriyle benzerlik göstermektedir.

4.1.5 Tablada tohum sayısı

Üç farklı ekim zamanında Dinçer, Remzibey ve Yenice çeşitlerinde tabladaki tohum sayısına ait elde edilen veriler ile yapılan varyans analizi sonuçları çizelge 4.13'te, 2005 ve 2006 yılına ait tablada tohum sayısı ortalamaları çizelge 4.14'te ve bu ortalamaların farklılık gruplandırmaları ise çizelge 4.15'te verilmiştir.

Çizelge 4.13 Aspir çeşitlerinde tablada tohum sayısına ilişkin varyans analiz sonuçları

		2005		2006	
V.K.	S.D.	K.O.	F	K.O.	F
Genel	35	-	-	-	-
Tekerrür	3	12.4379	1.4058	22.0703	1.1394
E. Z. (E)	2	94.9388	10.7308* *	73.923	3.8164
Hata1	6	8.84736	0.8533	19.37	2.9887
Çeşit (Ç)	2	181.914	17.5449* *	20.3037	3.1327
E.Z.x Ç	4	12.9223	1.2463	6.77855	1.0459
Hata2	18	10.3685	-	6.4812	-

2005 yılı CV : % 8.9
**) 0.01 seviyesinde *) 0.05 seviyesinde önemli
2006 yılı CV : % 7.5

Birinci yıl tablada tohum sayısında çeşitler ve ekim zamanı arasında farklılık istatistiki

olarak 0.01 düzeyinde önemli olmuş, ikinci yıl çeşitler ve ekim zamanında herhangi bir önemlilik bulunmamıştır. Her iki yılda da çeşit x ekim zamanı interaksiyonunun tabladaki tohum sayısına etkisi istatistiki olarak önemsiz çıkmıştır. (Çizelge 4.13).

Çeşitler ve ekim zamanları yönünden tablada tohum sayısı iki yıl ortalaması 34.79 adet olmuştur. Denemenin birinci yılında tohum sayısı ortalaması 35.99 adet; ikinci yılında ise 33.59 adettir (Çizelge 4.14).

Çizelge 4.14 Aspir çeşitlerinde tablada tohum sayısı ortalamaları (adet; 2005 ve 2006)

Ekim Zamanı	2005					2006				Yıllar Ort.
	E1	E2	E3	Ort.		E1	E2	E3	Ort.	
Dinçer	38.16	37.68	34.75	36.86		36.88	33.07	31.40	33.78	35.32
Remzi	32.98	35.53	26.69	31.73		37.19	33.77	33.39	34.78	33.26
Yenice	38.70	42.10	37.32	39.37		34.24	33.72	28.64	32.20	35.79
Ort.	36.61	38.44	32.92	35.99		36.10	33.52	31.14	33.59	34.79

Ekim Zamanı İki Yıl Ort.	E1	E2	E3	Ort.
	36.36	35.98	32.03	34.79

2005: LSD(0.05) (E : 2.971, Ç : 2.761), LSD(0.01) (E : 4.500, Ç : 3.782)
2006: LSD(0.05) (E : -, Ç : -), LSD(0.01) (E : -, Ç : -)

Tablada tohum sayısı yönünden iki yıl ortalamasında; ekim zamanları içinde ortalama en yüksek tohum sayısı (36.36 adet) birinci zamanda yapılan ekim ile elde edilirken bunu sırasıyla ikinci (35.98 adet) ve üçüncü (32.03 adet) zamanda yapılan ekim izlemiştir. Denemenin birinci yılında; tabladaki tohum sayısı bakımından, en yüksek ortalama değeri 38.44 adet ile ikinci ekim zamanı vermiş, bunu 36.61 adet ile birinci ekim zamanı izlemiş, en düşük ortalamayı ise 32.92 adet ile üçüncü ekim zamanı vermiştir. Ekim zamanına göre tablada tohum sayısından elde edilen tüm ortalamalar istatistiki olarak 0.01 ve 0.05 düzeyinde 2 grupta yer almıştır. İkinci yıl en yüksek tablada tohum sayısı ortalaması 36.10 adet ile birinci ekim zamanından, ikinci en yüksek değer 33.52 adet ile ikinci ekim zamanından ve en düşük değer ise 31.14 adet ile üçüncü ekim zamanından elde edilmiştir. Ekim zamanı gecikince tohum sayısında

azalma olduğu gözlenmiştir (Çizelge 4.14).

Çizelge 4.14 incelendiğinde, birinci yıl tabladaki ortalama en düşük tohum sayısı 26.69 adet ile Remzibey çeşidinin üçüncü zamanda yapılan ekimden elde edilirken, en yüksek tohum sayısı Yenice çeşidinin ikinci ekim zamanında yapılan ekim sonucu 42.10 adet olarak bulunmuştur. Diğer ortalama tohum sayıları bu değerler arasında değişiklik göstermiştir. Denemenin ikinci yılında ise; tabladaki ortalama en düşük tohum sayısı Yenice çeşidinin üçüncü ekim zamanından (28.64 adet) alınırken, ortalama en yüksek tohum sayısı Remzibey çeşidinin birinci ekim zamanından (37.19 adet) elde edilmiştir. Diğer uygulamalara ilişkin tohum sayısı ortalamaları bu değerler arasında yer almıştır.

Çizelge 4.15 Aspir çeşitlerinde tablada tohum sayısı ortalamalarının farklılık gruplandırması (adet; 2005 ve 2006)

2005	
E	Ortalamaların farklılık gruplandırması
E2	38.44 a A
E1	36.61 a AB
E3	32.92 b B
Ç	
Ç3	39.37 a A
Ç1	36.86 a A
Ç2	31.73 b B

Aynı küçük harfi taşıyan ortalamalar arasında % 5, aynı büyük harfi taşıyan ortalamalar arasında % 1 düzeyinde farklılık yoktur.

İki yılın ortalamasına göre çeşitler arasında en yüksek tohum sayısı 35.79 adet ile Yenice çeşidinden alınmış, bunu Dinçer (35.32 adet) ve Remzibey (33.26 adet) çeşitleri izlemiştir. İki yılın tohum sayısı sonuçları ayrı ayrı değerlendirildiğinde; Birinci yıl çeşitlere göre tablada tohum sayısı olarak en yüksek değeri 39.37 adet ile Yenice çeşidi sağlarken, bunu 36.86 adet ile Dinçer çeşidi izlemiş ve en düşük ortalama değeri 31.73 adet ile Remzibey çeşidi vermiştir. Çeşitlere göre tablada tohum sayısından elde edilen tüm ortalamalar istatistiki olarak 0.01 ve 0.05 düzeyinde 2 grupta yer almıştır. Dinçer ve Yenice çeşitleri aynı grupta, Remzibey çeşidi ise farklı grupta olmuştur.

İkinci yıl çeşitlere göre tablada tohum sayısı birinci yıl ile farklılık göstermiş, en yüksek ortalama 34.78 adet ile Remzibey çeşidinden alınmış, bunu 33.78 adet ile Dinçer ve 32.30 adet ile Yenice çeşidi izlemiştir (Çizelge 4.14).

Denemede, ekim zamanı x çeşit interaksiyonunun önemsiz çıkması, ekim zamanlarına göre çeşitlerin tablada tohum sayısına farklı etkide bulunmadığını göstermektedir.

Elde edilen istatistiki bulgular genel olarak değerlendirildiğinde; ikinci yıl ekim zamanları arasında tablada tohum sayısı bakımından istatiksel açıdan fark bulunmamakla beraber, en yüksek ortalama sonuç birinci yılda 30 Mart, ikinci yılda 10 Mart ekiminden alınmış, her iki yılda da en düşük değer 20 Nisan'da yapılan ekimden elde edilmiştir. Birinci ve ikinci ekim zamanlarının değerleri birbirine çok yakın çıkmıştır. Ekim zamanındaki gecikmeye bağlı olarak her iki yılda da tablada tohum sayısı ortalamalarında azalma meydana gelmiştir. Çeşitler arasında tablada tohum sayısı bakımından farklılıklar birinci ve ikinci yılda değişiklik göstermiştir. İlk yıl en fazla tohum sayısı Yenice çeşidinden elde edilirken ikinci yılda çeşitler arasında istatistiksel olarak fark bulunmamıştır.

Araştırma sonucu kullanmış olduğumuz materyallerde tablada tohum sayısı ortalamaları genel olarak 26.69 - 42.10 adet arasında değişmiştir. Tablada tohum sayısını Tayşi ve Sepetoğlu (1975) 21.1-31.1 adet, Sepetoğlu (1982) 26.5 adet, Musa vd. (1993) 36.0 adet, Öztürk (1994) 23.54-29.51 adet, Cazzato *et al.* (2001) 30.1-17.9, Sergek (2001) en yüksek 37.43 adet arasında değiştiğini bildirmişlerdir. Araştırmacıların bulguları ile bizim araştırma sonuçlarımız benzerlik göstermektedir.

Sinan (1984) 16.28-18.37 adet ile bizim sonuçlarımızdan daha düşük, Güney (1997) en yüksek 49.55 adet ve Şakiri (2001) ise 48.15 adet ile daha fazla tablada tohum sayısı elde etmişlerdir.

Yapılan araştırmalarda tabladaki tohum sayısına ilişkin değerler ile elde ettiğimiz tohum sayıları arasındaki farklılıkların çeşit, iklim, uygulanan kültürel işlemler, ekim zamanı ve sıra aralıkları arasındaki farklılıklardan kaynaklanmış olabileceği düşünülmektedir.

4.1.6 1000 tohum ağırlığı

Üç aspir çeşidi ve üç ekim zamanı kullanılarak iki yıl süresince yürütülen çalışmada, 1000 tohum ağırlığına ait elde edilen veriler ile yapılan varyans analizi sonuçları çizelge 4.16'da, 2005 ve 2006 yılına ait 1000 tohum ağırlığına ait ortalamalar çizelge 4.17'de ve bu ortalamaların farklılık gruplandırmaları ise çizelge 4.18'de verilmiştir.

Çizelge 4.16 incelendiğinde 1000 tohum ağırlığı yönünden denemenin birinci yılında çeşitler arasındaki farklılıkları istatistiki olarak 0.01 düzeyinde önemli, ikinci yılında çeşitler arasında farklılıkların 0.05 düzeyinde önemli olmuştur. Birinci ve ikinci yılda çeşit x ekim zamanı interaksiyonunda herhangi bir önemlilik çıkmamıştır.

Çizelge 4.16 Aspir çeşitlerinde 1000 tohum ağırlığına ilişkin varyans analiz sonuçları

		2005		2006	
V.K.	S.D.	K.O.	F	K.O.	F
Genel	35	-	-	-	-
Tekerrür	3	2.64116	0.8308	9.61605	2.5981
E. Z. (E)	2	13.8896	4.3693	8.86435	2.3950
Hata1	6	3.17889	1.2951	3.70114	0.7791
Çeşit (Ç)	2	43.104	17.5605* *	18.7897	3.9555*
E.Z.x Ç	4	5.72822	2.3337	4.84647	1.0202
Hata2	18	2.4546	-	4.75029	-

2005 yılı CV : % 3.8
**) 0.01 seviyesinde *) 0.05 seviyesinde önemli
2006 yılı CV : % 5.0

Çizelge 4.17'de görüldüğü gibi; çeşitler ve ekim zamanları üzerinden 1000 tohum ağırlığı iki yıl ortalaması 42.05 g olarak bulunmuştur. Denemenin birinci yılında 1000 tohum ağırlığı ortalaması 41.09 g, ikinci yılında ise 43.00 g'dır.

Çizelge 4.17 Aspir çeşitlerinde 1000 tohum ağırlığı ortalamaları (g; 2005 ve 2006)

Ekim Zamanı	2005					2006				Yıllar Ort.
	E1	E2	E3	Ort.		E1	E2	E3	Ort.	
Dinçer	40.55	42.97	45.39	42.97		44.60	44.05	43.24	43.96	43.47
Remzi	38.84	39.45	39.25	39.18		40.73	42.53	41.51	41.59	40.38
Yenice	40.40	41.46	41.53	41.13		44.62	44.41	41.35	43.46	42.29
Ort.	39.93	41.29	42.05	41.09		43.31	43.66	42.03	43.00	42.05

Ekim Zamanı İki Yıl Ort.	E1	E2	E3	Ort.
	41.62	42.48	42.04	42.05

2005: LSD(0.05) (E : -, Ç : 1.343), LSD(0.01) (E : -, Ç : 1.839)
2006: LSD(0.05) (E : -, Ç : 1.869)

Çizelge 4.18 Aspir çeşitlerinde 1000 tohum ağırlığı ortalamalarının farklılık gruplandırması (g; 2005 ve 2006)

2005		2006	
Ç	Ortalamaların farklılık gruplandırması	Ç	Ortalamaların farklılık gruplandırması
Ç1	42.97 a A	Ç1	43.96 a
Ç3	41.13 b B	Ç3	43.46 a
Ç2	39.18 c C	Ç2	41.59 b

Aynı küçük harfi taşıyan ortalamalar arasında % 5, aynı büyük harfi taşıyan ortalamalar arasında % 1 düzeyinde farklılık yoktur.

Çeşitlerde iki yıl sonuçları birlikte değerlendirildiğinde; en yüksek 1000 tohum ağırlığı değerini 43.47 g ile Dinçer çeşidinin verdiği, bunu 42.29 g ile Yenice çeşidinin ve 40.38 g ile Remzibey çeşidinin izlediği gözlenmiştir. İki yılın sonuçları ayrı ayrı değerlendirildiğinde; birinci yılda, çeşitlere göre 1000 tohum ağırlığı olarak en yüksek değeri 42.97 g ile Dinçer çeşidi sağlarken, bunu 41.13 g ile Yenice çeşidi izlemiş ve en düşük ortalama değeri 39.18 g ile Remzibey çeşidi vermiştir. İkinci yıl 1000 tohum ağırlığı ortamaları birinci yılla paralellik göstermiş ve en yüksek değeri 43.96 g ile Dinçer çeşidi vermiştir. Yenice çeşidinin ortalaması 43.46 g olarak belirlenirken, Remzibey çeşidi 41.59 g ile en düşük değerde olmuştur. Birinci yıl çeşitlere göre 1000

tohum ağırlığı elde edilen tüm ortalamalar istatistiki olarak 0.01 ve 0.05 düzeyinde 3, ikinci yıl ise 0.05 düzeyinde 2 farklı grupta yer almıştır.

Ekim zamanının iki yıl ortalaması incelendiğinde, 42.48 g ile ikinci ekim zamanı en yüksek değeri vermiş, bunu 42.04 g ile üçüncü ekim zamanı, 41.62 g ile birinci ekim zamanı izlemiştir. Ekim zamanlarına göre en yüksek 1000 tohum ağırlığı değeri 42.05 g ile denemenin birinci yılında üçüncü ekim zamanından alınmış, bunu 41.29 g ile ikinci ekim zamanı izlemiş, en düşük değer ise 39.93 g ile birinci ekim zamanından ölçülmüştür. Denemenin ikinci yılında en yüksek 1000 tohum ağırlığı değeri ikinci ekim zamanında 43.66 g' dır. Birinci ekim zamanında 1000 tohum ağırlığı 43.31 g iken en düşük değer 42.03 g ile üçüncü ekim zamanından elde edilmiştir.

Birinci yılda en yüksek 1000 tohum ağırlığı ortalamasını 45.39 g ile Dinçer çeşidinin üçüncü ekim zamanı verirken, bunu 42.97 g ile Dinçer çeşidinin ikinci ekim zamanı izlemiştir. Remzibey çeşidinin üçüncü ekim zamanından 1000 tohum ağırlığı 39.25 g alınmış ve birinci ekim zamanından 38.84 g ile en düşük ortalama elde edilmiştir. Diğer uygulamalara ilişkin 1000 tohum ağırlığı ortalamaları bu değerler arasında yer almıştır. Birinci yılda ekim zamanı x çeşit interaksiyonuna göre 1000 tohum ağırlıklarından elde edilen tüm ortalamalar istatistiki olarak önemsiz çıkmıştır.

İkinci yılda bitkide 1000 tohum ağırlığında en yüksek ortalama 44.62 g ile Yenice çeşidinin birinci ekim zamanından alınmış, bunu 44.60 ile Dinçer çeşidinin birinci ekim zamanı izlemiştir. Yenice çeşidinin üçüncü ekim zamanı bitkide 1000 tohum ağırlığı ortalaması 41.35 g olarak bulunurken, en düşük değer 40.73 g olarak Remzibey çeşidinin birinci ekim zamanından elde edilmiştir. Diğer uygulamalara ilişkin 1000 tohum ağırlığı ortalamaları bu değerler arasında yer almıştır. İkinci yılda ekim zamanı x çeşit interaksiyonuna göre 1000 tohum ağırlığında elde edilen tüm ortalamalar istatistiki olarak önemsiz bulunmuştur.

Denemede, ekim zamanı x çeşit interaksiyonunun önemsiz çıkması, ekim zamanlarının, çeşitlerin 1000 tohum ağırlığına farklı etkide bulunmadığını göstermektedir.

1000 tohum ağırlığına ait istatistiki bulgular genel olarak değerlendirildiğinde; çeşitler arasındaki farklılık önemli çıkmış, birinci ve ikinci yılda ortalama en yüksek 1000 tohum ağırlığı Dinçer çeşidinden elde edilmiş, bunu sırasıyla Yenice ve Remzibey çeşitleri izlemiştir. Ekim zamanları arasında ise en yüksek 1000 tohum ağırlığı iki yıllık ortalamaya göre 30 Mart'da yapılan ekim sonucu bulunmuştur. Anılan özellik bakımından değerlerin birbirine yakın olması, ekim zamanlarının 1000 tohum ağırlığını fazla etkilemediğini göstermektedir.

Bulgularımız, yaptığı çalışmada 1000 tohum ağırlığının çeşide göre değiştiğini saptayan ve en yüksek değerin Dinçer çeşidinden elde edildiğini bildiren Meral (1996), Çalışkan vd. (1998), Kızıl vd. (1999), Özkaynak (2001) ve Sergek (2001) ile uyum göstermiştir.

Kolsarıcı ve Ekiz (1983), 1000 tohum ağırlığı bakımından ilk sıraları 40.65 g ile dikenli, 40.35 g ile dikensiz yerli aspir çeşitlerinin aldığını bildirmişlerdir. Bu araştırmadan farklı olarak bizim çalışmamızda en yüksek 1000 tohum ağırlığı Dinçer çeşidinden elde edilmiştir. Araştırmalar arasında görülen bu farklılık ekim zamanı, sıra arası, uygulama tekniği ya da iklim değişikliklerinden kaynaklanabilir.

1000 tohum ağırlığını Deokar ve Patil (1980) 41.0 - 80.1 g, Esendal (1981) 35.9-40.1 g, Kolsarıcı ve Ekiz (1983) 31.86-40.65 g, Bayraktar (1984) 38.2-53.8 g, Ekiz ve Bayraktar (1986a) 34.8-46.2 g, Gürbüz (1986) 43.42 g, Gencer vd. (1987b) 38.40, 39.90, Muhammed Aziz (1987) 35.4-39.6 g, Engin (1988) 38-40, 45-49, 46.50 g, Kalkay (1988) 41.3-44.7 g, Sarıkaya (1989) 33.4-38.5 g, Bayraktar ve Ülker (1990) 33.47-40.47 g, Ülker (1990) 33.47-40.47 g, Bayraktar (1998b) 37.2-39.5 g, Ülker (1990a) 35.9-40.1 g, Bayraktar (1991c) 36.40-49.87 g, 34.67-49.87 g, Bayraktar ve Demir (1991) 38.83 g, Demir (1992) 38.83-41.20 g, Musa *et al.* (1993) 37.2 g, Öztürk (1994) 29.77-41.74 g, Sergek (2001) 41.84 g, saptadıklarını kaydetmişlerdir. 1000 tohum ağırlığına ilişkin elde ettiğimiz veriler yukarda adı geçen araştırmacıların elde etmiş olduğu değerlere benzerlik göstermiş ve çeşit, ekim zamanı, ekoloji farklılıklarına rağmen 1000 tohum ağırlıkları arasında bir uyum gözlenmiştir.

Ekim zamanlarının 1000 tohum ağırlığını fazla etkilemediğini, değerlerin birbirine

yakın olduğunu bildiren Kızıl (1997) ile bulgularımız uyumludur.

Araştırma sonucu kullanmış olduğumuz materyallerde 1000 tohum ağırlığı ortalamaları genel olarak 38.84 - 45.39 g arasında değişmiştir. Bu değerler araştırıcıların vermiş olduğu sınırlar içerisinde yer almakta olup, önemli bir fark bulunmamıştır.

Bulgularımız, Sepetoğlu (1982) 35.2 g ve Mundel *et al*. (1987) 34.6-36.7 g' ın 1000 tohum ağırlığı değerlerinden daha yüksek çıkmıştır.

Deokar *et al.* (1984) 60 -65 g, Eroğlu (1994) 45.42 - 48.30 g, Bayraktar (1995) 45.1 - 48.7 g, Kumar ve Agrawal (1989) 46.0 g ve Şakiri (2001) 46.75 g ile verilerimizden daha yüksek değerler bulmuşlardır.

Bazı araştırmacıların 1000 tohum ağırlığı sonuçları bizim sonuçlarımızdan daha düşük olurken bazılarının da daha yüksek olduğu görülmüştür. Bu fark çeşit, çevre şartları ve ekim zamanı farklılığından ileri gelebileceği düşünülmektedir.

4.1.7 Tohumda kabuk oranı

Üç farklı ekim zamanı uygulanan Dinçer, Remzibey ve Yenice çeşitlerinde tohumda kabuk oranına ilişkin varyans analizi sonuçları çizelge 4.19'da, 2005 ve 2006 yılına ait tohumda kabuk oranı ortalama değerleri çizelge 4.20 ve bu ortalamaların farklılık gruplandırmaları çizelge 4.21'de verilmiştir.

İki yılda da tohumda kabuk oranında çeşitler ve ekim zamanı arasındaki farklılıklar istatistiki olarak 0.01 düzeyinde önemli, ekim zamanı x çeşit interaksiyonu arasında farklılık istatistiki olarak önemsiz bulunmuştur.

Çeşitler ve ekim zamanları yönünden tohumda kabuk oranı iki yıl ortalaması % 48.08 olarak bulunmuştur. Denemenin birinci yılında tohumda kabuk oranı ortalaması % 48.59; ikinci yılında ise % 47.57'dir (Çizelge 4.20).

Çizelge 4.19 incelendiğinde, farklı ekim zamanlarının ve çeşit x ekim zamanı interaksiyonunun tohumda kabuk oranına etkisi istatistiki olarak önemsiz bulunmuştur.

Çizelge 4.19 Aspir çeşitlerinde tohumda kabuk oranına ilişkin varyans analiz sonuçları

		2005		2006	
V.K.	S.D.	K.O.	F	K.O.	F
Genel	35	-	-	-	-
Tekerrür	3	0.43667	0.7015	0.36741	0.6698
E. Z. (E)	2	6.33028	10.1691* *	8.22333	14.9919* *
Hata1	6	0.6225	0.6878	0.54852	0.2988
Çeşit (Ç)	2	71.0119	78.4662* *	51.8808	28.2587* *
E.Z.x Ç	4	2.44986	2.7070	0.68792	0.3747
Hata2	18	0.9050	-	1.83593	-

2005 yılı CV : % 1.9
**) 0.01 seviyesinde *) 0.05 seviyesinde önemli
2006 yılı CV : % 2.8

Çizelge 4.20 Aspir çeşitlerinde tohumda kabuk oranı ortalamaları (%; 2005 ve 2006)

Ekim Zamanı	2005					2006				Yıllar Ort.
	E1	E2	E3	Ort.		E1	E2	E3	Ort.	
Dinçer	50.53	48.15	47.78	48.82		49.53	48.35	48.25	48.71	48.76
Remzi	46.55	45.85	45.78	46.06		46.28	44.08	45.15	45.17	45.62
Yenice	51.03	51.48	50.23	50.91		49.75	48.58	48.15	48.83	49.87
Ort.	49.37	48.49	47.93	48.59		48.52	47.18	47.00	47.57	48.08

Ekim Zamanı İki Yıl Ort.	E1	E2	E3	Ort.
	48.94	47.84	47.47	48.08

2005: LSD(0.05) (E: 0.788, Ç : 0.816), LSD(0.01) (E : 1.193, Ç : 1.117)
2006: LSD(0.05) (E: 0.739, Ç : 1.162), LSD(0.01) (E: 1.119, Ç : 1.591)

Tohumda kabuk oranı yönünden her iki yılın ortalamasında; ekim zamanları içinde ortalama en yüksek tohumda kabuk oranı (% 48.94) birinci ekim zamanından elde edilirken, bunu sırasıyla ikinci (% 47.84) ve üçüncü (% 47.47) zamanda yapılan ekim izlemiştir.

Denemenin birinci yılında tohumda kabuk oranı ekim zamanı ortalamaları farklılık gruplarında, en yüksek oran % 49.37 ile birinci ekim zamanından kaydedilmiş, bunu % 48.49 ile ikinci ekim zamanı izlemiş, en düşük ortalama ise % 47.93 ile üçüncü ekim zamanında belirlenmiştir. İkinci yıl tohumda kabuk oranı ortalaması birinci yılla paralellik göstermiş ve en yüksek değer % 48.52 ile birinci ekim zamanından alınmıştır. İkinci ekim zamanında kabuk oranı % 47.18 iken, üçüncü ekim zamanı için bu değer % 47.00 olmuştur. Birinci ve ikinci yılda ekim zamanlarına göre kabuk oranından elde edilen tüm ortalamalar istatistiki olarak 0.01 ve 0.05 düzeyinde 2 farklı grupta yer almıştır. Ekim zamanı gecikince tohumda kabuk oranının azaldığı gözlenmiştir.

Çizelge 4.20 incelendiğinde; birinci yıl tohumdaki ortalama en düşük kabuk oranı % 45.78 ile Remzibey çeşidi üçüncü ekim zamanından alınırken, en yüksek değer Yenice çeşidinin ikinci ekim zamanından % 51.48 olarak elde edilmiştir. Diğer ortalama tohumda kabuk oranları bu değerler arasında değişiklik göstermiştir.

Çizelge 4.21 Aspir çeşitlerinde tohumda kabuk oranı ortalamalarının farklılık gruplandırması (%; 2005 ve 2006)

2005		2006	
E	Ortalamaların farklılık gruplandırması	E	Ortalamaların farklılık gruplandırması
E1	49.37 a A	E1	48.52 a A
E2	48.49 b AB	E3	47.18 b B
E3	47.93 b B	E2	47.00 b B
Ç		Ç	
Ç3	50.91 a A	Ç3	48.83 a A
Ç1	48.82 b B	Ç1	48.71 a A
Ç2	46.06 c C	Ç2	45.17 b B

Aynı küçük harfi taşıyan ortalamalar arasında % 5, aynı büyük harfi taşıyan ortalamalar arasında % 1 düzeyinde farklılık yoktur.

İkinci yıl tabladaki ortalama en düşük tohumda kabuk oranı Remzibey çeşidinin ikinci ekim zamanında % 44.08 olarak bulunurken, ortalama en yüksek değer Yenice çeşidinin birinci ekim zamanında % 49.75 olmuştur.

Çeşitler arasında her iki yılın ortalamasında en yüksek tohumda kabuk oranı % 49.87 ile Yenice çeşidinden alınmış olup bunu Dinçer (% 48.76) ve Remzibey (% 45.62) çeşitleri izlemiştir. Birinci yılda, çeşitlere göre tohumda kabuk oranı ortalama değerleri gruplandırmasında; en yüksek değeri % 50.91 ile Yenice çeşidi vermiş, bunu % 48.82 ile Dinçer çeşidi izlemiş, en düşük kabuk oranı değeri olan % 46.06 ise Remzibey çeşidinden elde edilmiştir. İkinci yılda, çeşitlere göre tohumda kabuk oranı olarak en yüksek değeri % 48.83 ile Yenice çeşidi sağlarken, bunu % 48.71 ile Dinçer çeşidi izlemiş ve en düşük ortalama değeri % 45.17 ile Remzibey çeşidi vermiştir. Çeşitlere göre kabuk oranından elde edilen tüm ortalamalar istatistiki olarak 0.01 ve 0.05 düzeyinde birinci yılda 3 farklı grupta, ikinci yılda ise 2 farklı grupta yer almıştır. İlk yıl Dinçer, Remzibey ve Yenice çeşitleri farklı grupta olup, ikinci yıl Dinçer ve Yenice çeşitleri aynı grupta, Remzibey çeşidi farklı grupta yer almıştır.

Denemede, ekim zamanı x çeşit interaksiyonunun önemsiz çıkması, ekim zamanlarının, çeşitlerin tanede kabuk oranına farklı etkide bulunmadığını göstermektedir.

Elde edilen istatistiki bulgular genel olarak değerlendirildiğinde; farklı ekim zamanlarında tohumda kabuk oranının istatistiksel olarak farklı olmasına karşın, anılan özellik bakımından değerlerin birbirine yakın olması, ekim zamanlarının tohumda kabuk oranını fazla etkilemediğini göstermektedir.

Çeşitler arasındaki farklılık istatistiki olarak önemli olmasına karşın, çeşitler, tohumda kabuk oranı bakımından yaklaşık olarak aynı değerlere sahip olmuş ve en az tohumda kabuk oranı Remzibey çeşidinden, en fazla tohumda kabuk oranı ise Yenice çeşidinden elde edilmiştir.

Aspirde kabuk inceliği istenilen bir karakter olup, kabuk oranına; çeşit özelliği, bitki gelişimi, yedek besin depolama, bitki sıklığı ve ekim zamanı gibi faktörler etkili

olmaktadır. Nitekim, Esendal ve Tosun (1972), Erzurum ekolojik koşullarında dikenli ve dikensiz yirmi aspir çeşidi ile yaptıkları araştırmada, ekimin geç yapılmış olmasının tohumların dolgunlaşmamasına neden olduğunu ve dolayısıyla tohumda kabuk oranı üzerine müsbet etkide bulunduğunu bildirmektedirler. Ayrıca bitki sıklığı azaldıkça kabuk oranı artmaktadır. (Öztürk ve Özkaynak, 1995).

Tanede kabuk oranını Bayraktar (1984) % 41.7-51.2, Ekiz ve Bayraktar (1986a) % 37.7 -49.9, Muhammed Aziz (1987) % 40.4-47.3, Sarıkaya (1989) % 38.7-46.2, Bayraktar ve Ülker (1990) % 42.35-44.86, Ülker (1990) 42.35-44.86, Bayraktar (1991c) % 41.20-47.35, % 36.77-47.26, Eroğlu (1994) % 46.58-42.12, Öztürk (1994) % 41.32-49.61, Bayraktar (1995) % 44.28-45.40 olarak kaydetmişlerdir. Anılan bu tohumda kabuk oranı değerleri bizim sonuçlarımızla benzerlik göstermiştir. Kalkay (1988)'ın % 44.7 -51.4 g kabuk oranı ise bizim bulgularımızla aynıdır.

Araştırma sonucunda kabuk oranına ilişkin elde edilen bulgularımız; Sepetoğlu (1982) % 43.5, Bayraktar (1998b) % 34.8-41.5, Bayraktar ve Demir (1991) % 40.72, Demir (1992) % 40.72-42.95'in kabuk oranına ilişkin verilerinden daha yüksek bulunmuştur. Bunun yanında Sinan (1984) % 52.58 ve aynı çeşitlerin denenmiş olduğu Gencer vd. (1987b) % 57.62, 55.37 ile Şakiri (2001) % 53.4'den de daha düşük sonuçlar elde edilmiştir.

Engin (1988)'in kabuk oranlarını Yenice, Dinçer ve Remzibey çeşitlerinde sırasıyla % 49, % 46 ve % 40 olarak saptadığı bulgular verilerimizle benzerlik göstermiştir. En yüksek kabuk oranının Yenice çeşidinde bulunması yönündeki sonuçlarımız; Engin (1988), Meral (1996), Kızıl (1997) ve Eren (2002)' nin bulguları ile uyumludur. Bunun yanında en düşük kabuk oranının Remzibey çeşidinden alınan bulgularımız ise Kızıl (1997) ve Kızıl vd. (1999) ile uyum göstermiştir.

Araştırma sonucu materyallerde tanede kabuk oranı ortalamaları genel olarak % 44.08 - % 51.48 arasında değişmiştir. Bazı araştırmacıların kabuk oranı bizim sonuçlarımızdan daha düşük olurken diğer bazı araştırıcıların da daha yüksek olduğu görülmüştür. Bu farkın çeşit, çevre şartları ve ekim zamanı farklılığından ileri geldiği kabul

edilmektedir.

4.1.8 Hasat indeksi

Araştırmada, hasat indeksine ilişkin veriler ile yapılan varyans analizi sonuçları çizelge 4.22' de, 2005 ve 2006 yılına ait hasat indeksi ortalamaları çizelge 4.23'te, ekim zamanı x çeşit interaksiyonu önemsiz çıktığı hasat indeksine ait tüm ortalamaların farklılık gruplandırmaları çizelge 4.24'de verilmiştir.

Çizelge 4.22 incelendiğinde hasat indeksi yönünden birinci ve ikinci yıl; çeşitler arasındaki farklılıklar istatistiki olarak 0.01 düzeyinde önemli olmuş, her iki yılda da ekim zamanı ve ekim zamanı x çeşit interaksiyonunun istatistiki olarak önemsiz olduğu bulunmuştur.

Çizelge 4.22 Aspir çeşitlerinde hasat indeksine ilişkin varyans analiz sonuçları

		2005		2006	
V.K.	S.D.	K.O.	F	K.O.	F
Genel	35	-	-	-	-
Tekerrür	3	31.3988	2.2208	16.0855	1.1284
E. Z. (E)	2	2.2786	0.1612	0.32028	0.0225
Hata1	6	14.1382	1.5843	14.2555	1.7053
Çeşit (Ç)	2	74.2411	8.3195* *	107.248	12.8297* *
E.Z.x Ç	4	25.4328	2.8500	4.35069	0.5205
Hata2	18	8.9237	-	8.3594	-

2005 yılı CV : % 8.2
**) 0.01 seviyesinde *) 0.05 seviyesinde önemli
2006 yılı CV : % 8.4

Çizelge 4.23 incelendiğinde; hasat indeksi yönünden iki yıl ortalamasının % 35.15, birinci yıl ortalamasının % 36.01 ve ikinci yıl ortalamasının ise % 34.28 olduğu

görülmektedir.

Çizelge 4.23'den görüldüğü gibi iki yıllık çeşit ortalamasında % 36.41 ile Dinçer çeşidi en yüksek hasat indeksi değerini vermiş, bunu sırasıyla % 36.38 ile Remzibey ve % 32.66 ile Yenice çeşidi izlemiştir. İki yılın hasat indeksi sonuçları ayrı ayrı değerlendirildiğinde; birinci yılda; en yüksek değeri % 38.76 ile Dinçer çeşidi sağlarken, bunu % 35.38 ile Remzibey çeşidi izlemiş ve en düşük hasat indeksi değerini % 33.91 ile Yenice çeşidi vermiştir. Çeşitlere göre hasat indeksi elde edilen tüm ortalamalar istatistiki olarak 0.01 ve 0.05 düzeyinde 2 farklı grupta yer almıştır. İkinci yılın ortalama değerleri birinci yıldan farklılık göstermiş; % 37.38 ile en yüksek ortalama değer Remzibey çeşidinden alınmış, bunu % 34.06 ile Dinçer çeşidi izlemiş ve en düşük ortalama değer % 31.41 ile Yenice çeşidinden elde edilmiştir. Çeşitlere göre hasat indeksi elde edilen tüm ortalamalar istatistiki olarak 0.01 düzeyinde 2 ve 0.05 düzeyinde 3 farklı grupta yer almıştır.

Çizelge 4.23 Aspir çeşitlerinde hasat indeksi ortalamaları (%; 2005 ve 2006)

Ekim Zamanı	2005					2006				Yıllar Ort.
	E1	E2	E3	Ort.		E1	E2	E3	Ort.	
Dinçer	36.00	39.60	40.68	38.76		34.90	33.63	33.65	34.06	36.41
Remzi	36.38	37.08	32.68	35.38		37.15	36.80	38.18	37.38	36.38
Yenice	34.23	32.48	35.03	33.91		30.28	32.48	31.48	31.41	32.66
Ort.	35.53	36.38	36.13	36.01		34.11	34.30	34.43	34.28	35.15

Ekim Zamanı İki Yıl Ort.	E1	E2	E3	Ort.
	34.82	35.34	35.28	35.15

2005: LSD(0.05) (E : -, Ç : 2.562, E x Ç: -), LSD(0.01) (E : -, Ç : 3.509)
2006: LSD(0.05) (E : -, Ç : 2.479, E x Ç: -), LSD(0.01) (E : -, Ç : 3.395)

Denemenin birinci yılında hasat indeksi oranı ekim zamanı ortalamaları farklılık gruplarında, en yüksek ortalama değeri % 36.38 ile ikinci ekim zamanı vermiş, bunu % 36.13 ile üçüncü ekim zamanı izlemiş, en düşük ortalamayı ise % 35.53 ile birinci ekim zamanı vermiştir. İkinci yıl hasat indeksi ortalama değerleri birinci yıl ile farklılık

göstermiş ve en yüksek değer % 34.43 ile üçüncü ekim zamanından ölçülmüştür. İkinci ekim zamanı hasat indeksi ortalaması % 34.30 iken, birinci ekim zamanı için bu değer % 34.11 olarak bulunmuştur.

Çizelge 4.24 Aspir çeşitlerinde hasat indeksi ortalamalarının farklılık gruplandırması (2005 ve 2006)

2005		2006	
Ç	Ortalamaların farklılık gruplandırması	Ç	Ortalamaların farklılık gruplandırması
Ç1	38.76 a A	Ç2	37.38 a A
Ç2	35.38 b AB	Ç1	34.06 b AB
Ç3	33.91 b B	Ç3	31.41 c B

Aynı küçük harfi taşıyan ortalamalar arasında % 5, aynı büyük harfi taşıyan ortalamalar arasında % 1 düzeyinde farklılık yoktur.

Denemenin birinci ve ikinci yılında ekim zamanı x çeşit interaksiyonu önemsiz çıkmış; birinci yılda, hasat indeksi ortalama en yüksek değeri % 40.68 ile Dinçer çeşidinin üçüncü ekim zamanı sağlarken, bunu % 39.60 ile Dinçer çeşidinin ikinci ekim zamanı izlemiştir. Yenice çeşidinin birinci ekim zamanı hasat indeksi ortalaması % 34.23 olarak bulunurken, en düşük değer % 32.48 olarak Yenice çeşidinin ikinci ekim zamanından elde edilmiştir. Diğer uygulamalara ilişkin hasat indeksi ortalamaları bu değerler arasında yer almıştır.

İkinci yıl en yüksek hasat indeksi ortalama değerini % 38.18 ile Remzibey çeşidinin üçüncü ekim zamanı vermiş, bunu % 37.15 ile Remzibey çeşidinin birinci ekim zamanı izlemiştir. Yenice çeşidinin üçüncü ekim zamanı hasat indeksi ortalaması % 31.48 bulunurken, en düşük ortalama % 30.28 ile Yenice çeşidinin birinci ekim zamanından alınmıştır. Diğer uygulamalara ilişkin hasat indeksi ortalamaları bu değerler arasında yer almıştır.

Denemede, ekim zamanı x çeşit interaksiyonunun önemsiz çıkması, ekim zamanlarına göre, çeşitlerin hasat indeksine farklı etkide bulunmadığını göstermektedir.

Elde edilen istatistiki bulgular genel olarak değerlendirildiğinde; hasat indeksi yönünden çeşitlere göre önemli derecede farklı bulunmuş olup, ortalama en yüksek hasat indeksi birinci yıl Dinçer çeşidinden, ikinci yıl Remzibey çeşidinden elde edilmiştir. En düşük hasat indeksi değeri ise her iki yılda da Yenice çeşidinden alınmıştır.

Denemede ekim zamanı hasat indeksini önemli derecede etkilememiş, değerler birbirine çok yakın çıkmıştır. Ekim zamanları arasında birinci yılda en yüksek hasat indeksi birinci ekim zamanından, ikinci yıl en yüksek değer üçüncü ekim zamanından elde edilmiştir. İki yıl birlikte değerlendirildiğinde ise en yüksek değer ikinci ekim zamanından elde edilmiş, en düşük değer üçüncü ekim zamanından elde edilmiştir.

Hasat indeksinin geç ekimlere doğru biraz arttığını gösteren bulgularımız Baydar ve Turgut (1993) ve Kızıl (1997) ile benzerlik göstermektedir. Araştırma sonucu kullanmış olduğumuz materyallerde hasat indeksi ortalamaları genel olarak % 31.41 - % 40.68 arasında değişmiştir. Zope *et al*. (1994) yaptığı araştırmada hasat indeksini % 22.5-29.2, Sergek (2001) % 22.60 - % 29.46 ile bizim bulgularımızdan daha düşük sonuç bulmuşlardır. Dilersöz (1996) % 24.52 - 33.18 arasında hasat indeksi ile verilerimize yakın değerler elde etmiştir. Hasat indeksine ait değerlerde görülen farklılıklar çeşit, bitki sıklığı, uygulanan kültürel işlemler ile hasatta yapılan uygulamalar arasındaki farklılıklardan kaynaklanmış olabilir.

4.1.9 Taç yaprağı verimi

Üç aspir çeşidinde üç ekim zamanı uygulanarak iki yıl yürütülen çalışmadan elde edilen taç yaprağı verimine ilişkin veriler ile yapılan varyans analizi sonuçları çizelge 4.25'te, 2005 ve 2006 yılına ait taçyaprağı verimine ait ortalamalar çizelge 4.26'da ve ortalamaların farklılık gruplandırmaları çizelge 4.27'de, parselde gram ölçümlü ortalamaların dekara kılogram olarak değerleri çizelge 4.28'de verilmiştir.

Taç yaprağı verimi yönünden birinci yılda ekim zamanı arasındaki farklılıklar istatistiki olarak 0.05, çeşitler arasındaki farklılıklar istatistiki olarak 0.01 düzeyinde önemli,

ikinci yıl ise sadece çeşitler arasındaki farklılıklar 0.01 düzeyinde önemli bulunmuştur. (Çizelge 4.25). Denemenin her iki yılında da ekim zamanı x çeşit interaksiyonu önemsiz çıkmıştır.

Çizelge 4.25 Aspir çeşitlerinde taç yaprağı verimine ilişkin varyans analiz sonuçları

		2005		2006	
V.K.	S.D.	K.O.	F	K.O.	F
Genel	35	-	-	-	-
Tekerrür	3	140.1	0.5706	265.852	0.4848
E. Z. (E)	2	1208.54	4.9220*	241.733	0.4408
Hata1	6	245.536	1.5889	548.348	3.5094
Çeşit (Ç)	2	5378.33	34.8047* *	2132.06	13.6451* *
E.Z.x Ç	4	31.4031	0.2032	25.1013	0.1606
Hata2	18	154.529	-	156.251	-

2005 yılı CV : % 12.3
**) 0.01 seviyesinde *) 0.05 seviyesinde önemli
2006 yılı CV : % 12.0

Çizelge 4.26 Aspir çeşitlerinde taç yaprağı verimi ortalamaları (g/parsel; 2005 ve 2006)

Ekim Zamanı	2005				2006				Yıllar Ort.
	E1	E2	E3	Ort.	E1	E2	E3	Ort.	
Dinçer	110.66	99.68	90.08	100.14	110.74	103.03	101.87	105.21	102.68
Remzi	89.10	79.68	69.88	79.56	91.92	89.44	85.04	88.80	84.18
Yenice	129.09	127.26	109.32	121.89	119.18	118.28	108.14	115.20	118.54
Ort.	109.62	102.21	89.76	100.53	107.28	103.58	98.35	103.07	101.80

Ekim Zamanı İki Yıl Ort.	E1	E2	E3	Ort.
	108.45	102.90	94.05	101.80

2005: LSD(0.05) (E : 15.653, Ç : 10.662), LSD(0.01) (E : -, Ç : 14.605)
2006: LSD(0.05) (E : -, Ç : 10.721), LSD(0.01) (E : -, Ç : 14.685)

Çeşitler ve ekim zamanlarına göre taç yaprağı verimi ortalamaları yıllara göre çizelge 4.26 ve 4.28'de verilmiştir. Taç yaprağı verimi yönünden çeşitler ve ekim zamanları iki yıllık ortalaması 101.80 g/parsel (14.46 kg/da) olmuştur. Denemenin birinci yılında taç yaprağı verimi ortalaması 100.53 g/parsel (14.28 kg/da) iken ikinci yılında 103.07 g (14.64 kg/da)'dır.

Çizelge 4.26 ve 4.27'de denemenin taç yaprağı verimi iki yıllık ortalamasında Yenice çeşidinin 118.54 g/parsel (16.84 kg/da) ile en yüksek ortalama değeri verdiği, bunu 102.68 g/parsel (14.58 kg/da) ile Dinçer çeşidinin izlediği, en düşük ortalama değerin 84.18 g/parsel (11.96 kg/da) ile Remzibey çeşidine ait olduğu saptanmıştır. İki yılın taç yaprağı verimi sonuçları ayrı ayrı değerlendirildiğinde; denemenin birinci yılında en yüksek taç yaprağı verimi ortalamasının 121.89 g/parsel (17.31 kg/da) ile Yenice çeşidinden alındığı, bunu 100.14 g/parsel (14.22 kg/da) ile Dinçer çeşidinin izlediği, Remzibey çeşidinin ise 79.56 g/parsel (11.30 kg/da) ile en düşük ortalamayı verdiği kaydedilmiştir. Çeşitlere göre taç yaprağı veriminden elde edilen tüm ortalamalar istatistiki olarak 0.01 ve 0.05 düzeyinde 3 farklı grupta yer almıştır.

Çizelge 4.27 Aspir çeşitlerinde taç yaprağı verimi ortalamalarının farklılık gruplandırması (g/parsel; 2005 ve 2006)

2005		2006	
E	Ortalamaların farklılık gruplandırması	E	Ortalamaların farklılık gruplandırması
E1 E2 E3	109.62 a 102.21 ab 89.76 b		
Ç		Ç	
Ç3 Ç1 Ç2	121.89 a A 100.14 b B 79.56 c C	Ç3 Ç1 Ç2	115.20 a A 105.21 a A 88.80 b B

Aynı küçük harfi taşıyan ortalamalar arasında % 5, aynı büyük harfi taşıyan ortalamalar arasında % 1 düzeyinde farklılık yoktur.

İkinci yıl en yüksek ortalama taç yaprağı verimi birinci yılla paralellik göstermiş ve Yenice çeşidi 115.20 g/parsel (16.36 kg/da) ile en yüksek ortalama değeri vermiştir.

Dinçer çeşidinde taç yaprağı verimi ortalaması 105.21 g/parsel (14.94 kg/da) olurken, en düşük değerin 88.80 g/parsel (12.61 kg/da) ile Remzibey çeşidinin verdiği saptanmıştır. Çeşitlere göre taç taprağı veriminden elde edilen tüm ortalamalar istatistiki olarak 0.01 ve 0.05 düzeyinde 2 farklı grupta yer almıştır.

Çizelge 4.28 Aspir çeşitlerinde taç yaprağı verimi ortalamaları (kg/da; 2005 ve 2006)

Ekim Zamanı	2005				2006				Yıllar Ort.
	E1	E2	E3	Ort.	E1	E2	E3	Ort.	
Dinçer	15.72	14.16	12.80	14.22	15.73	14.64	14.47	14.94	14.58
Remzi	12.66	11.32	9.93	11.30	13.06	12.70	12.08	12.61	11.96
Yenice	18.34	18.08	15.53	17.31	16.93	16.80	15.36	16.36	16.84
Ort.	15.57	14.52	12.75	14.28	15.24	14.71	13.97	14.64	14.46

Ekim Zamanı İki Yıl Ort.	E1	E2	E3	Ort.
	15.40	14.62	13.36	14.46

Denemenin birinci yılında taç yaprağı verimi yönünden ekim zamanı ortalamaları farklılık gruplarında, en yüksek ortalama değeri 109.62 g/parsel (15.57 kg/da) ile birinci ekim zamanı vermiş, bunu 102.21 g/parsel (14.52 kg/da) ile ikinci ekim zamanı izlemiş, en düşük ortalamayı ise 89.76 g/parsel (12.75 kg/da) ile üçüncü ekim zamanı göstermiştir. Birinci yılda ekim zamanlarına göre taç yaprağı veriminden elde edilen tüm ortalamalar istatistiki olarak 0.05 düzeyinde 2 farklı grupta yer almıştır.

İkinci yıl ekim zamanına göre taç yaprağı verimi ortalamaları içinde en yüksek değer 107.28 g/parsel (15.24 kg/da) ile birinci ekim zamanından elde edilmiştir. İkinci ekim zamanı taç yaprağı verimi ortalaması 103.58 g/parsel (14.71 kg/da) iken, üçüncü ekim zamanı için bu değer 98.35 g/parsel (13.97 kg/da)'dır.

Denemenin her iki yılında da taç yaprağı veriminde ekim zamanı x çeşit interaksiyonu önemsiz çıkmıştır. Birinci yılda taç yaprağı verimi olarak en yüksek değeri 129.09 g/parsel (18.34 kg/da) ile Yenice çeşidinin birinci ekim zamanı sağlarken, bunu 127.26 g/parsel (18.08 kg/da) ile Yenice çeşidinin ikinci ekim zamanı izlemiştir. Remzibey çeşidinin ikinci ekim zamanı 79.68 g/parsel (11.32 kg/da) taç yaprağı verimi

verirken, en düşük taç yaprağı verimi ortalaması Remzibey çeşidinin üçüncü ekim zamanından 69.88 g/parsel (9.93 kg/da) olarak elde edilmiştir. Diğer uygulamalara ilişkin taç yaprağı verimi ortalamaları bu değerler arasında yer almıştır.

Denemenin ikinci yılında taç yaprağı veriminde en yüksek ortalama 119.18 g/parsel (16.93 kg/da) ile Yenice çeşidinin birinci ekim zamanından alınmış, bunu 118.28 g/parsel (16.80 kg/da) ile Yenice çeşidinin ikinci ekim zamanı izlemiştir. Remzibey çeşidinin ikinci ekim zamanı taç yaprağı verimi ortalaması 89.44 g/parsel (12.70 kg/da) olarak belirlenirken, en düşük verim 85.04 g/parsel (12.08 kg/da) ile Remzibey çeşidinin üçüncü ekim zamanından elde edilmiştir. Diğer uygulamalara ilişkin taç yaprağı verimi ortalamaları bu değerler arasında yer almıştır.

Denemede, ekim zamanı x çeşit interaksiyonunun önemsiz çıkması, ekim zamanlarının, çeşitlerin tanede taç yaprağı verimine farklı etkide bulunmadığını göstermektedir.

Ekim zamanları arasında her iki yılda da en yüksek taç yaprağı verimi en fazla 10 Mart ekiminden elde edilmiş, bunu sırasıyla 30 Mart ve 20 Nisan izlemiştir. Denemede ekim zamanının taç yaprağı verimini önemli bir şekilde etkilediği, ekim zamanı gecikince verimde azalma olduğu tespit edilmiştir.

Taç yaprağı verimi çeşitlere göre önemli derecede farklı bulunmuştur. Çeşitler, taç yaprağı verimi bakımından yaklaşık olarak aynı değerlere sahip olmuş, her iki yılda da en fazla taç yaprağı verimi Yenice çeşidinden elde edilmiştir. Bunu sırasıyla Dinçer ve Remzibey çeşidi izlemiştir (Çizelge 4.26 ve 4.28). Dikensiz ve uzun boylu çeşitlerde taç yaprağı toplama işlemi daha kolay olmuş ve bu yönüyle Yenice çeşidi tavsiye edilmiştir. Bu araştırmamız aspir bitkisinden hem taç yaprağı verimi hem de tohum verimi almanın mümkün olduğunu göstermiş olduğundan daha fazla kazanç sağlama imkanı olacağı düşünülebilir.

Mundel *et al.* (1985), taç yaprağı renginin erken çiçeklenmede kırmızımsı-turuncu, çiçeklenme ilerledikçe kırmızı renk aldığını tespit etmişlerdir. Bu durum yapılan bu araştırmada çiçeklenme döneminde gözlemlenerek benzer sonuçlar alınmıştır. Kırıcı ve

Özgüven (1995), Meral (1993), Kızıl (1997) ve Uysal (2006) yapılan araştırmalarında en yüksek taç yaprağı verimini Yenice, en düşük taç yaprağı verimini ise Remzibey (5-154) çeşitlerden alarak bizim bulgularımızla paralel sonuçlar bildirmişlerdir. Araştırma sonucu kullanmış olduğumuz materyallerde taç yaprağı verimi ortalamaları genel olarak 9.93 kg/da-18.34 kg/da arasında değişmiştir.

Bulgularımız taç yaprağı verimlerinin 12.1 - 14.0 kg/da arasında değiştiğini bildiren El-Hamidi *et al.* (1993) ve 4.70-12.73 kg/da olarak bildiren Meral (1996) ile benzerlik göstermektedir. Kızıl ve Şakar (1999) Dinçer, Yenice ve Remzibey çeşitlerinde taç yaprağı verimini 2.7-24.1 kg/da kaydettikleri sonuç verilerimizle uyumludur. Kızıl (1997)'in Mart ve Nisan ekimlerinde tespit edilen taç yaprağı verimi (3.4 -7.3 kg/da) ile bizim araştırmamıza göre daha düşük sonuç vermiştir. Patil ve Ravikumar (2005) çiçek verimini 0.12 g/bitki olarak kaydetmişlerdir. Araştırmalar arasındaki bazı farklılıklar iklim, çevre ve kültürel işlemler gibi faktörlerinden kaynaklanmaktadır.

4.1.10 Birim alanda tohum verimi

Araştırmada, tohum verimine ilişkin veriler ile yapılan varyans analizi sonuçları çizelge 4.29'da, 2005 ve 2006 yılına ait ortalama tohum verimleri çizelge 4.30'da ve ekim zamanı x çeşit interaksiyonuna ilişkin ortalamalar çizelge 4.31'de verilmiştir.

Birinci yıl çeşitler arasında tohum verimi yönünden farklılıklar ve çeşit x ekim zamanı interaksiyonu 0.05 düzeyinde önemli, ekim zamanı arasındaki farklılıklar istatistiki olarak 0.01 düzeyinde önemli olmuş; ikinci yıl sadece ekim zamanı arasındaki farklılıklar 0.01 düzeyinde önemli bulunmuştur (Çizelge 4.29).

Verim ortalama değerlerinin iki yıllık sonuçlarının verildiği çizelge 4.30'da görüldüğü gibi; çeşitler ve ekim zamanları tohum verimi değerleri iki yıl ortalaması 134.28 kg/da olarak bulunmuştur. Denemenin birinci yılında tohum verimi ortalaması 137.33 kg/da; ikinci yılında 131.23 kg/da'dır. Birinci yıldaki tohum verimi ortalamaları ikinci yıldan daha yüksek bulunmuştur.

Çizelge 4.29 Aspir çeşitlerinde birim alanda tohum verimine ilişkin varyans analiz sonuçları

		2005		2006	
V.K.	S.D.	K.O.	F	K.O.	F
Genel	35	-	-	-	-
Tekerrür	3	391.775	0.7500	375.539	0.7501
E. Z. (E)	2	12405	23.7478* *	5566.18	11.1186* *
Hata1	6	522.366	4.3648	500.619	2.2581
Çeşit (Ç)	2	495.985	4.1443 *	338.546	1.5271
E.Z.x Ç	4	372.331	3.1111 *	269.957	1.2177
Hata2	18	119.68	-	221.70	-

2005 yılı CV : % 7.9
**) 0.01 seviyesinde *) 0.05 seviyesinde önemli
2006 yılı CV : % 11.3

Çizelge 4.30'da görüldüğü gibi iki yıl beraber değerlendirildiğinde; tohum veriminde Yenice çeşidinden 135.66 kg/da ile en yüksek ortalama alınmış, bunu 134.32kg/da ile Remzibey çeşidi izlemiş, Dinçer çeşidinden ise 132.87 kg/da ile en düşük verim elde edilmiştir. İki yılın tohum verimi sonuçları ayrı ayrı değerlendirildiğinde; birinci yıl en yüksek ortalama tohum verimini 144.17 kg/da ile Yenice çeşidi vermiş, bunu 136.45 kg/da ile Dinçer çeşidi izlemiş ve en düşük ortalama tohum verimi 131.40 kg/da ile Remzibey çeşidinden elde edilmiştir. Çeşitlere göre tohum veriminden elde edilen tüm ortalamalar istatistiki olarak 0.05 düzeyinde 2 farklı grupta yer almıştır. Birinci yıl Yenice ve Remzibey çeşitleri farklı grupta yer almıştır.

Denemenin birinci yılında çeşit x ekim zamanı önemli olduğu için çizelge 4.31'de 9 ortalamanın farklılık gruplandırması verilmiştir. Birinci yıl en yüksek tohum verimi 159.17 kg/da ile Remzibey çeşidinin birinci ekim zamanından alınmış, bunu 157.66 kg/da ile Yenice çeşidinin ikinci ekim zamanı izlemiştir. Dinçer çeşidinin üçüncü ekim zamanı 100.45 kg/da verim verirken, en düşük tohum verimi ortalaması Remzibey çeşidinin üçüncü ekim zamanından 82.89 kg/da olarak elde edilmiştir. Diğer

uygulamalara ilişkin verim ortalamaları bu değerler arasında yer almıştır. Birinci yılda çeşit x ekim zamanı interaksiyonuna göre tohum veriminden elde edilen tüm ortalamalar istatistiki olarak 0.05 düzeyinde 4 farklı grupta yer almıştır.

İkinci yıl en yüksek ortalama tohum verimi birinci yılla farklılık göstermiş ve Remzibey çeşidi 137.24 kg/da ile en yüksek ortalama değeri vermiştir. Dinçer çeşidinde tohum verimi ortalaması 129.30 kg/da olurken, Yenice çeşidinde verimin 127.16 kg/da olduğu saptanmıştır. İkinci yıl çeşitler arasındaki farklılık önemsiz çıktığı için farklılık gruplandırması olmamıştır.

Çizelge 4.30 Aspir çeşitlerinde birim alanda tohum verimi ortalamaları (kg/da; 2005 ve 2006)

Ekim Zamanı	2005				2006				Yıllar Ort.
	E1	E2	E3	Ort.	E1	E2	E3	Ort.	
Dinçer	156.20	152.68	100.45	136.45	147.89	120.47	119.53	129.30	132.87
Remzi	159.17	152.14	82.89	131.40	172.69	123.06	115.96	137.24	134.32
Yenice	157.38	157.66	117.45	144.17	147.34	119.62	114.52	127.16	135.66
Ort.	157.59	154.16	100.27	137.33	155.97	121.05	116.67	131.23	134.28

Ekim Zamanı İki Yıl Ort.	E1	E2	E3	Ort.
	156.78	137.61	108.42	134.28

2005: LSD(0.05) (E : 22.831, Ç : 9.382, E x Ç: 16.251), LSD(0.01) (E : 34.587, Ç : -)
2006: LSD(0.05) (E : 22.350, Ç : -, E x Ç: -), LSD(0.01) (E : 33.858, Ç : -)

İkinci yıl tohum veriminde en yüksek ortalama 172.69 kg/da Remzibey çeşidinin birinci ekim zamanından alınmış, bunu 147.89 kg/da ile Dinçer çeşidinin birinci ekim zamanı izlemiştir. Remzibey çeşidinin üçüncü ekim zamanı 115.96 kg/da verirken, en düşük tohum verimi ortalaması Yenice çeşidinin üçüncü ekim zamanından 114.52 kg/da olarak elde edilmiştir. Diğer uygulamalara ilişkin verim ortalamaları bu değerler arasında yer almıştır.

Denemenin birinci yılında tohum verimi yönünden ekim zamanı ortalamaları farklılık

gruplarında, en yüksek ortalama değeri 157.59 kg/da ile birinci ekim zamanından alınmış, bunu 154.16 kg/da ile ikinci ekim zamanı izlemiş, en düşük ortalamayı ise 100.27 kg/da ile üçüncü ekim zamanı vermiştir. İkinci deneme yılı sonuçları da birinci yıl sonuçlarına paralellik göstermiş; en yüksek değer 155.97 kg/da ile birinci ekim zamanından elde edilmiş, bunu 121.05 kg/da ile ikinci ekim zamanı ve 116.67 kg/da ile üçüncü ekim zamanı izlemiştir. Birinci ve ikinci yılda ekim zamanlarına göre tohum veriminden elde edilen tüm ortalamalar istatistiki olarak 0.01 ve 0.05 düzeyinde 2 farklı grupta yer almıştır.

Çizelge 4.31 Aspir çeşitlerinde birim alanda tohum verimi ortalamalarının farklılık gruplandırması (kg/da; 2005 ve 2006)

2005		2006	
E x Ç	Ortalamaların farklılık gruplandırması	E x Ç	Ortalamaların farklılık gruplandırması
E1 x Ç2	159.17 a		
E2 x Ç3	157.66 a		
E1 x Ç3	157.39 a		
E1 x Ç1	156.20 a		
E2 x Ç1	152.69 a		
E2 x Ç2	152.15 a		
E3 x Ç3	117.45 b		
E3 x Ç1	100.45 c		
E3 x Ç2	82.89 d		
E		E	
E1	157.59 a A	E1	155.97 a A
E2	154.64 a AB	E2	121.05 b B
E3	100.27 b B	E3	116.67 b B
Ç		Ç	
Ç3	144.17 a		
Ç1	136.45 ab		
Ç2	131.40 b		

Aynı küçük harfi taşıyan ortalamalar arasında % 5, aynı büyük harfi taşıyan ortalamalar arasında % 1 düzeyinde farklılık yoktur.

Denemede ekim zamanı x çeşit interaksiyonunun önemli çıkması, ekim zamanlarına göre, çeşitlerin tohum verimine farklı etkide bulunmasından kaynaklanmaktadır. Farklı ekim zamanları tohum verimini önemli derecede etkilemiş, ekim zamanı geciktikçe tohum veriminin azaldığı gözlenmiştir (Çizelge 4.30).

Bütün bu istatistiki bulgular genel olarak değerlendirildiğinde; çeşit x ekim zamanı interaksiyonunda ortalama en yüksek tohum verimi her iki yılda da 10 Mart'ta yapılan ekim sonucu elde edilmiştir. İlk yıl birinci ve ikinci ekim zamanı ortalama tohum verimi sonuçları birbirine yakın olmasına rağmen, üçüncü ekim zamanında tohum veriminde önemli derecede azalma olduğu gözlenmiştir. 10 Mart ve 30 Mart ekim sonuçlarında tohum verimi birbirine çok yakın çıktığı için, iki yıllık bulgulara göre Konya koşullarında tohum verimine göre Dinçer, Remzibey ve Yenice çeşidinde en iyi ekim zamanının 10 Mart ile 30 Mart arası olduğu kabul edilmiştir.

Tohum verimi yönünden materyal olarak kullanılan çeşitler arasında birinci yıl önemli farklılıklar bulunmuştur. Çeşitler arasında en yüksek tohum verimi birinci yıl Yenice çeşidinden, ikinci yıl Remzibey çeşidinden elde edilmiştir.

Araştırma sonucu materyallerde tohum verimi ortalamaları genel olarak 82.89 - 172.69 kg/da arasında değişmiştir.

Tohum verimini Kaygısız ve Aydın (1981) 116 – 180 kg/da, Langer and Hill (1982) 150 kg/da, Sinan (1984) 145.95 kg/da, Mundel (1987) 88.4 kg/da, Kumar and Agrawal (1989) 105 kg/da, 149.0 kg/da, Bergman *et al*.(1989a) 116.4 kg/da, 127.7 kg/da, Muralidharudu and Nagaraj (1990) 105.0 kg/da, 92.0 kg/da, Demir (1992) 72.75-153.25 kg/da, Bayraktar (1995) 97.70-115.26 kg/da, Kumar (1993) 92 kg/da, 104 kg/da, Günel vd. (1994) 130.6-164.7 kg/da, Thakur *et al*. (1995) 108 kg/da, Nimje (1993) 90 kg/da, 123 kg/da Bayraktar (1998b) 114.3-168.6 kg/da arasında kaydetmişler ve bu veriler bulgularımızla uygunluk içerisinde olup önemli bir farklılık görülmemiştir.

Tohum verimini Gencer vd. (1987b) 53.43 kg/da, 150.56 kg/da, Bayraktar (1984) 166.1 kg/da, Sarıkaya (1989) 105.1-198.7 kg/da arasında, Esendal (1990) 36.6 kg/da, 102.8 kg/da, Abbate *et al.* (1990) 21.0-128.0 kg/da arasında, Bayraktar (1991c) 101.5-240 kg/da, 167-240 kg/da arasında, Zaman and Das (1992) 56 kg/da,167 kg/da, Hadjichristodolou (1993) 157 kg/da, 159 kg/da, 175 kg/da, 222 kg/da, Uslu vd. (1998) 72 kg/da, 128.9 kg/da olarak saptamışlardır. Adı geçen araştırmacıların bulguları bizim

sonuçlarımızla benzerlik göstermiştir.

Çamaş vd. (2005) Dinçer, Yenice ve Remzibey çeşitlerinde ortalama tohum veriminin 110.75-119.98 kg/da arasında değiştiğini kaydetmişlerdir. Öztürk vd. (1999) Dinçer çeşidinde ortalama veriminin 132.1 kg/da olduğunu, Arslan (1999) Dinçer ve Remzibey çeşitlerinde 133.6-139.5 kg/da arasında verimin değiştiğini bildirmişlerdir. Arslanoğlu vd. (2005) en yüksek tohum verimlerini Dinçer (158.02 kg/da), Yenice (159.02 kg/da ve Remzibey (206.66 kg/da) aldıklarını belirtmişlerdir. Özkaynak vd.(2001) aynı çeşitlerde sulu şartlarda 1998 yılında 122.42- 219.35 kg/da, 1999 yılında 95.19-202.21 kg/da olarak bildirmişlerdir. Aynı çeşitlerde Kızıl ve Şakar 14.7-313.8 kg/da arasında; Koç ve Altınel (1999) 98.64-147.56 kg/da arasında tohum verimi kaydetmişlerdir. Başalma (2007) en yüksek tohum verimini Remzibey çeşidinin 30 Mart ekiminden (177.650 kg/da), en düşük verimi 133.067 kg/da PI251982 hattından 29 Nisan ekiminden aldığını bildirmiş olup, Meral (1996) tohum veriminin 17.20 - 127.10 kg/da arasında değiştiğini vurgulamıştır. Yukarıda açıklanan araştırmacıların kaydettikleri bu değerler bizim bulgularımıza benzerdir.

Tayşi ve Sepetoğlu (1975) 250 - 266.5 kg/da, Atakişi (1980) 124 - 209 kg/da, Esendal (1981) 155.2-192.7 kg/da arasında, Sepetoğlu (1982) 212.8 kg/da, Kolsarıcı ve Ekiz (1983) 113.13-316.88 kg/da arasında, Bergman *et al.* (1985) 175.5 kg/da, Gürbüz (1986) 325 kg/da, Bergman *et al*. (1987a) 180.1 kg/da, Bergman *et al*. (1987b) 174.3 kg/da, Ülker (1990a) 152.2-192.7 kg/da arasında, Musa and Munoz (1990a) 281 kg/da, 302 kg/da, Modestus (1993) 171-234 kg/da,138-294 kg/da, Musa vd. (1993) 293.4 kg/da, Gür ve Özel (1997) 271.7 kg/da, Kızıl (1997) 313.8 kg/da, Şakiri (2001) 241.113 kg/da, Güney (1997) 201.3 kg/da ile tohum verimini bulgularımızdan daha yüksek kaydetmişlerdir. Adı geçen araştırmacıların verileriyle görülen farklılıklar çeşit, yetiştirme teknikleri, ekoloji, toprak özellikleri ve iklim değişikliklerinin etkisiyle meydana gelmiş olabilir.

Patil and Ravikumar (2005) bitki başına 2.43 g-18.53 g tohum verimi kaydederek bulgularımıza benzer sonuç almışlardır. Koutroubas *et al*. (2005) tohum verimini 133,3-239,4 kg/da, Reinbrecht *et al*. (2005) ise 2003 yılında 130-370 kg/da, 2004 yılında 150-260 kg/da olarak kaydettikleri sonuçlar verilerimizden yüksektir.

Tohum verimini Ramanath *et al.* (1976) 40.2 kg/da, El Shamma *et al.* (1980) 59.7 kg/da, Subramanian *et al*. (1981) 72 kg/da, Muhammed Aziz (1987) 65.5-96.0 kg/da arasında, Bergman *et al.* (1989b) 54.6-76.7 kg/da arasında, Ülker (1990) 72.5-88.92 kg/da arasında, Zaman (1992) 27.0-75.0 kg/da arasında, Mundel *et al*. (1993) %35, Esendal vd. (1993) 39.07 kg/da, 30.74 kg/da, 61.29 kg/da tohum verimi elde ederek yaptığımız çalışmadan daha düşük değerler elde etmişlerdir. Kırıcı ve İnan (2001) Dinçer çeşidinde en yüksek tohum verimini 73.40 kg/da ve 75.33 kg/da olarak bildirdikleri sonuçlar bizim sonuçlarımızla uyum sağlamamıştır.

Baydar (2001)'ın tohum verimlerini Dinçer'de 57.4 kg/da, Yenice'de 55.3 kg/da, 5-154 'te 56.5 kg/da olarak kaydetmiş olduğu değerler bizim bulgularımızdan daha azdır. Ayrıca Kızıl vd. (1999) en yüksek Dinçer'den 196.8 kg/da, en düşük Yenice'den 61.4 kg/da tohum verimi almış oldukları bulgular verilerimizle uyuşmamıştır.

Gür ve Özel (1997), Kızıl (1997), Uslu vd. (1988), Sergek (2001) ve Eren (2002) elde Ettiğimiz sonuçlara uygun olarak, çeşit ve ekim zamanının tohum verimine etkisini önemli bulmuşlardır. Gür ve Özel (1997), 271.7 kg/da ile kullandığı üç ekim zamanı (Kasım, Aralık, Ocak) arasından Kasım ayında yaptıkları ekim sonucu elde etmişlerdir.

Adı geçen araştırıcılar arasında yer alan, Gür ve Özel (1997) ve Uslu vd. (1998), Öztürk (1984), Eren (2002) en yüksek tohum verimini yaptığımız çalışmadan farklı olarak Dinçer çeşidinden elde etmişlerdir. Sergek (2001)'in en yüksek tohum verimini 30 Mart'da yapılan ekimden ve Yenice çeşidinden elde etmesi bizim bulgularımızla uyum göstermiştir. Esendal vd. (1993) en yüksek tohum verimini Remzibey çeşidinden alarak benzer sonuçlar elde etmişlerdir. Araştırmalar arasında görülen bu farklılık, ekim zamanı, bitki sıklığı ve yetiştirme tekniklerinin farklılığından kaynaklanmış olabilir.

Tohum verimi yönünden ekim tarihinin gecikmesiyle aspirde tohum veriminin düştüğünü belirten bulgularımız; Tayşi ve Sepetoğlu (1977), Kızıl (1997), Öztürk vd. (2000), Sergek (2001)ve Başalma (2007)'nın bulgularını desteklemektedir.

Çeşitli araştırıcıların tohum verimi bakımından kaydettikleri değerler arasında görülen

farklılıklar, çeşit farklılığından, ekolojiden, toprak özellikleri, iklim değişiklikleri, uygulanan kültürel işlemlerden, araştırmaların sulu veya kuru şartlarda yapılmasından ve değişik ekim zamanlarından kaynaklanmış olabilir.

4.1.11 Tohumda ham protein oranı

İki yıl süreyle üç aspir çeşidi ve üç ekim zamanı uygulanarak yürütülen denemede, protein oranına ilişkin veriler ile yapılan varyans analizi sonuçları çizelge 4.32'de, 2005 ve 2006 yılına ait ham proteine ait ortalamalar çizelge 4.33'te verilmiştir.

Çizelge 4.32'de görüldüğü gibi; protein oranı yönünden her iki yılda da çeşitler ve ekim zamanları arasındaki farklılıklar ile ekim zamanı x çeşit interaksiyonu önemsiz çıkmıştır.

Çizelge 4.32 Aspir çeşitlerinde ham protein oranına ilişkin varyans analiz sonuçları

		2005		2006	
V.K.	S.D.	K.O.	F	K.O.	F
Genel	35	-	-	-	-
Tekerrür	3	0.51296	0.3044	13.409	1.5779
E. Z. (E)	2	0.32043	0.1901	0.89263	0.1050
Hata1	6	0.68522	0.6606	8.49786	1.8742
Çeşit (Ç)	2	1.90681	0.7475	0.86151	0.1900
E.Z.x Ç	4	0.56692	0.2222	8.94293	1.9723
Hata2	18	2.55093	-	4.53420	-

2005 yılı CV : % 12.4
**) 0.01 seviyesinde *) 0.05 seviyesinde önemli
2006 yılı CV : % 16.5

Çizelge 4.33'te göre ham protein oranı yönünden çeşitler ve ekim zamanları iki yıl ortalaması % 12.83 olmuştur. Denemenin birinci yılında ham protein oranı ortalaması

% 12.79, ikinci yılında ise % 12.87'dir.

Tohumda ham protein oranında iki yıllık en yüksek ortalama % 12.89 ile Remzibey çeşidinden elde edilirken, bunu % 12.85 ile Dinçer ve % 12.75 ile Yenice çeşitleri izlemiştir.

Çeşitlere göre en yüksek ham protein oranı ortalaması Remzibey çeşidinden, birinci yıl % 13.03 ve ikinci yıl % 12.75 olmuştur. Birinci yıl denemelerinde Dinçer çeşidinin ortalama ham protein değeri % 13.00 olarak belirlenirken, en düşük değer % 12.33 ile Yenice çeşidinden elde edilmiştir. İkinci yıl Yenice çeşidinin ham protein oranı % 13.18 olurken, en düşük ortalama Dinçer çeşidinde % 12.69 olmuştur.

Çizelge 4.33 Aspir çeşitlerinde protein oranı ortalamaları (%; 2005 ve 2006)

Ekim Zamanı	2005					2006				Yıllar Ort.
	E1	E2	E3	Ort.		E1	E2	E3	Ort.	
Dinçer	12.62	13.17	13.22	13.00		14.15	11.99	11.94	12.69	12.85
Remzi	13.21	12.97	12.92	13.03		13.06	12.28	12.90	12.75	12.89
Yenice	12.39	11.82	12.77	12.33		11.65	15.03	12.87	13.18	12.75
Ort.	12.74	12.65	12.97	12.79		12.95	13.10	12.57	12.87	12.83

Ekim Zamanı İki Yıl Ort.	E1	E2	E3	Ort.
	12.85	12.87	12.77	12.83

2005: LSD(0.05) (E : -, Ç : -), LSD(0.01) (E : -, Ç : -)
2006: LSD(0.05) (E : -, Ç : -), LSD(0.01) (E : -, Ç : -)

Denemenin birinci yılında en yüksek ham protein oranı ortalama değeri % 12.97 ile üçüncü ekim zamanından alınmış, bunu % 12.74 ile birinci ekim zamanı izlemiştir. Birinci yıl en düşük ham protein değerini ise % 12.65 ile ikinci ekim zamanı vermiştir. İkinci yıl ham protein oranı ortalaması olarak en yüksek değer % 13.10 ile ikinci ekim zamanından elde edilmiş, bunu sırasıyla % 12.95 ile birinci ekim zamanı ve % 12.57 ile üçüncü ekim zamanı izlemiştir.

Birinci yılda, ekim zamanı x çeşit interaksiyonunun önemsiz çıktığı çizelge 4.33'e göre; ham protein oranı olarak en yüksek değeri %13.22 ile Dinçer çeşidinin üçüncü ekim zamanı sağlarken, bunu % 13.21 ile Remzibey çeşidinin birinci ekim zamanı izlemiştir. Yenice çeşidinin birinci ekim zamanından ham protein oranı ortalaması olarak % 12.39 alınırken, en düşük ham protein oranı ortalaması Yenice çeşidinin ikinci ekim zamanından % 11.82 olarak elde edilmiştir. Diğer uygulamalara ilişkin ham protein oranı ortalamaları bu değerler arasında yer almıştır.

İkinci yılda, ham protein oranı olarak en yüksek değeri % 15.03 ile Yenice çeşidinin ikinci ekim zamanı sağlarken, bunu % 14.15 ile Dinçer çeşidinin birinci ekim zamanı izlemiştir. Dinçer çeşidinin üçüncü ekim zamanından ham protein oranı ortalaması % 11.94 alınırken, en düşük ham protein oranı ortalaması Yenice çeşidinin birinci ekim zamanından % 11.65 olarak elde edilmiştir. Diğer uygulamalara ilişkin ham protein oranı ortalamaları bu değerler arasında yer almıştır.

Denemede, ekim zamanı x çeşit interaksiyonunun önemsiz çıkması, ekim zamanlarının, çeşitlerin tanede ham protein oranı farklı etkide bulunmadığını göstermektedir.

Denemede farklı ekim zamanlarında ham protein oranında istatistiksel olarak farklılık bulunmamış, anılan özellik bakımından değerler birbirine yakın çıkmış ve ekim zamanlarının tohumda protein oranını fazla etkilemediği tespit edilmiştir. Ekim zamanları arasında birinci yılda en yüksek ham protein oranı en fazla 20 Nisan ekiminden, ikinci yıl ise1 Nisan ekiminden, iki yılın ortalaması değerlendirildiğinde ise 30 Mart ekiminden elde edilmiştir.

Protein oranı yönünden çeşitlere göre de önemli derecede farklılık bulunmamıştır. Çeşitler, tohumda protein oranı bakımından yaklaşık olarak aynı değerlere sahip olmuş, birinci yılda en yüksek değer Remzibey çeşidinden ikinci yıl Yenice çeşidinden elde edilmiştir. Araştırma sonucu kullanmış olduğumuz materyallerde protein oranı ortalamaları genel olarak % 10.52 - 24.82 arasında değişmiştir (Çizelge 4.33).

Ham protein oranını Sinan (1984) 11.88 - 19.40, Ahmed *et al*. (1985) % 10.1, Gencer (1987) % 15.68-19.55, Engin (1988) % 13, %14, %14, Esendal (1990) % 13.51,

% 14.30, Musa and Munoz (1990a) % 18.1, Musa *et al.* (1993) % 17.7 saptadıklarını kaydetmişlerdir. Kızıl (1999) Dinçer, Yenice ve Remzibey çeşitlerinde protein oranını % 17.7-19.8 ölçmüşlerdir. Adı geçen araştırmacıların bildirdikleri değerler verilerimizle benzerlik göstermektedir. Kızıl ve İnan (2001) Dinçer çeşidinin protein oranında ilk yıl % 35.43, ikinci yıl % 34.50 ile denememizden yüksek sonuçlar kaydetmişlerdir. Bazı araştırma sonuçlarının bizim değerlerden daha düşük veya yüksek protein oranı olmasının sebebi çeşit, iklim, sıcaklık ve toprak özellikleri gibi değerler gösterilebilir. Bulgularımız çeşitlerin dikenli olmasının veya olmamasının protein oranı üzerine önemli bir etkisi görülmediğini bildiren Meral (1996) ile uyumlu çıkmıştır.

4.1.12 Tohumda ham yağ oranı

Üç aspir çeşidinde üç ekim zamanı uygulanarak iki yıl yürütülen çalışmadan elde edilen yağ oranına ilişkin veriler ile yapılan varyans analizi sonuçları çizelge 4.34'te, 2005 ve 2006 yılına ait yağ oranı ortalamaları çizelge 4.35'te, yağ oranına ait ortalamaların farklılık gruplandırmaları çizelge 4.36'da verilmiştir.

Çizelge 4.34 incelendiğinde yağ oranı yönünden birinci yıl çeşitler arasındaki farklılıklar istatistiki olarak 0.01 düzeyinde önemli bulunmuş, her iki yılda da ekim zamanı ve ekim zamanı x çeşit interaksiyonunun önemsiz olduğu tespit edilmiştir.

Yağ oranına ilişkin ortalamaların iki yıllık sonuçları çizelge 4.35'te verilmiştir. Çeşitler ve ekim zamanları yağ oranı iki yıllık ortalaması % 43.88 olmuş, denemenin birinci yılında yağ oranı ortalaması % 44.49 iken ikinci yılında % 43.27'dir.

Çizelge 4.35'de görüldüğü gibi iki yıllık ortalamada; yağ oranında Remzibey çeşidinin % 45.55 ile en yüksek ortalama değeri verdiği, bunu % 43.78 ile Dinçer çeşidinin izlediği, Yenice çeşidinin % 42.30 ile en düşük ortalama değeri vermiştir. Denemeye ait iki yılın yağ oranı ortalama sonuçları ayrı ayrı değerlendirildiğinde; birinci yıl en yüksek yağ oranı ortalamasının % 46.98 ile Remzibey çeşidinden alındığı, bunu % 44.17 ile Dinçer çeşidinin izlediği, Yenice çeşidinin ise % 42.32 ile en düşük yağ oranı ortalamasını verdiği tespit edilmiştir. İkinci yıl en yüksek ortalama yağ oranı

birinci yılla paralellik göstermiş ve Remzibey çeşidi % 44.13 ile en yüksek ortalama değeri vermiştir. Dinçer çeşidinde yağ oranı ortalaması % 43.39 olurken, Yenice çeşidinin yağ oranı ortalamasının % 42.29 olduğu saptanmıştır.

Çizelge 4.34 Aspir çeşitlerinde ham yağ oranına ilişkin ait varyans analiz sonuçları

		2005		2006	
V.K.	S.D.	K.O.	F	K.O.	F
Genel	35	-	-	-	-
Tekerrür	3	10.5293	1.0781	17.617	5.267
E. Z. (E)	2	26.2674	2.6896	10.611	3.172
Hata1	6	9.76635	1.4159	3.344	0.475
Çeşit (Ç)	2	66.3378	9.6173* *	10.236	1.453
E.Z.x Ç	4	8.68909	1.2597	6.128	0.870
Hata2	18	6.8977	-	7.040	-

2005 yılı CV : % 5.8
**) 0.01 seviyesinde *) 0.05 seviyesinde önemli
2006 yılı CV : % 6.1

Denemede her iki yılın ortalamasında; ekim zamanına göre en yüksek yağ oranı % 44.41 ile ikinci ekim zamanından alınmış, bunu % 43.84 ile ikinci ekim zamanı izlemiştir. En düşük yağ oranı ise % 43.39 ile üçüncü ekim zamanından elde edilmiştir.

Denemenin birinci yılında ham yağ oranı yönünden ekim zamanına göre en yüksek ortalama değeri % 45.47 ile birinci ekim zamanı vermiş, bunu % 45.21 ile ikinci ekim zamanı izlemiş, en düşük ortalamayı ise % 42.79 ile üçüncü ekim zamanı vermiştir. İkinci deneme yılı sonuçları da birinci yıl sonuçlarına farklılık göstermiş; en yüksek değer % 43.98 ile üçüncü ekim zamanından elde edilmiş, bunu % 43.62 ile ikinci ekim zamanı izlemiştir. Ekim zamanı yönünden istatistiki olarak herhangi bir önemlilik çıkmamıştır.

Çizelge 4.35 Aspir çeşitlerinde ham yağ oranı ortalamaları (%; 2005 ve 2006)

Ekim Zamanı	2005					2006				Yıllar Ort.
	E1	E2	E3	Ort.		E1	E2	E3	Ort.	
Dinçer	45.04	45.92	41.54	44.17		42.00	43.68	44.49	43.39	43.78
Remzi	48.14	48.33	44.49	46.98		44.52	43.44	44.42	44.13	45.55
Yenice	43.23	41.38	42.34	42.32		40.10	43.74	43.04	42.29	42.30
Ort.	45.47	45.21	42.79	44.49		42.20	43.62	43.98	43.27	43.88

Ekim Zamanı İki Yıl Ort.	E1	E2	E3	Ort.
	43.84	44.41	43,39	43.88

2005: LSD(0.05) (E : -, Ç : 2.252, E x Ç: -), LSD(0.01) (E : -, Ç : 3.084)
2006: LSD(0.05) (E : -, Ç : -, E x Ç: -), LSD(0.01) (E : -, Ç : -)

Çizelge 4.36 Aspir çeşitlerinde ham yağ oranı ortalamalarının farklılık gruplandırması (%; 2005 ve 2006)

2005		2006	
Ç	Ortalamaların farklılık gruplandırması		
Ç3	46.98 a A		
Ç1	44.17 b AB		
Ç2	42.32 b B		

Aynı küçük harfi taşıyan ortalamalar arasında % 5, aynı büyük harfi taşıyan ortalamalar arasında % 1 düzeyinde farklılık yoktur.

Denemenin her iki yılında da yağ oranı ekim zamanı x çeşit interaksiyonu önemsiz çıkmıştır. Birinci yılda yağ oranı olarak en yüksek değeri % 48.33 ile Remzibey çeşidinin ikinci ekim zamanı sağlarken, bunu % 48.14 ile Remzibey çeşidinin birinci ekim zamanı izlemiştir. Dinçer çeşidinin üçüncü ekim zamanı % 41.54 yağ oranı verirken, en düşük yağ oranı ortalaması Yenice çeşidinin ikinci ekim zamanından % 41.38 olarak elde edilmiştir. Diğer uygulamalara ilişkin taç yaprağı verimi ortalamaları bu değerler arasında yer almıştır.

Denemenin ikinci yılında yağ oranında en yüksek ortalama % 44.52 ile Remzibey

çeşidinin birinci ekim zamanından elde edilmiş, bunu % 44.49 ile Dinçer çeşidinin üçüncü ekim zamanı izlemiştir. Dinçer çeşidinin birinci ekim zamanı yağ oranı ortalaması % 42.00 olarak belirlenirken, en düşük yağ oranı ortalama değeri % 40.10 olarak Yenice çeşidinin birinci ekim zamanından elde edilmiştir. Diğer uygulamalara ilişkin yağ verimi ortalamaları bu değerler arasında yer almıştır.

Denemede, ekim zamanı x çeşit interaksiyonunun önemsiz çıkması, ekim zamanlarının, çeşitlerin yağ oranına farklı etkide bulunmadığını göstermektedir.

Elde edilen istatistiki bulgular genel olarak değerlendirildiğinde; ortalama en yüksek yağ oranı her iki yılda da Remzibey çeşidinden elde edilmiştir. Bunu sırasıyla Dinçer ve Yenice çeşitleri izlemiştir.

Denemede farklı ekim zamanlarında ham yağ oranında istatistiksel olarak farklılık bulunmamış, anılan özellik bakımından yaklaşık aynı değerlere sahip olmuş ve ekim zamanının tohumda yağ oranını önemli derecede etkilemediği tespit edilmiştir. Ekim zamanları arasında birinci yılda en yüksek yağ oranı birinci ekim zamanından, ikinci yıl en yüksek değer üçüncü ekim zamanından elde edilmiştir. İki yıl birlikte değerlendirildiğinde ise en yüksek değer ikinci ekim zamanından, en düşük değer üçüncü ekim zamanından elde edilmiştir.

Yağ oranı çeşitlere göre önemli derecede farklı bulunmuştur. Çeşitler, yağ oranı bakımından birbirine yakın değerlere sahip olmuş, her iki yılda da en fazla yağ oranı Remzibey çeşidinden elde edilmiştir. Bunu sırasıyla Dinçer ve Yenice çeşidi izlemiştir (Çizelge 4.35).

Yaptığımız yağ analizinde sadece içteki yağ oranı hesaplanmıştır. Araştırma sonucu kullanmış olduğumuz materyallerde yağ oranı ortalamaları genel olarak % 40.10- 48.33 arasında değişmiştir.

Bulgularımız en yüksek yağ oranının Remzibey (5-154) dikenli aspir çeşidinden edildiğini bildiren Günel vd. (1994), Meral (1996), Gür ve Özel (1997), Demir (1992),

Kızıl (1999), Özkaynak vd.(2001), Sergek (2001), Şakiri (2001), Eren (2002) ve Uysal (2006) ile uyum göstermektedir.

Bergman *et al.* (1989a) farklı aspir çeşitleri ile yaptığı çalışmasında yağ oranını % 41.3 - 43.1 arasında bulmuşlardır. El Shamma *et al*. (1980) % 39, Bergman *et al*. (1987a) % 41.1, Bergman *et al*. (1985) % 45, Bergman *et al.* (1987b) % 39.1, Bergman *et al*. (1989b) % 39.2, Samancı (2001) % 39-44 arasında yağ oranı bildirmişlerdir. Kırıcı ve İnan (2001) Dinçer çeşidinde iki yılda % 41.77 ve % 40.43 kaydetmiş olup Güney (1997) en yüksek yağ oranını % 39.38 kaydetmişlerdir. Adı geçen araştırmacıların sonuçları bizim bulgularımızla paralellik göstermektedir. Çelikoğlu (2002) 4 farklı hatta yağ oranlarını % 39.79, % 38.33, % 37.40, % 37.04 olarak belirterek verilerimize yakın değerler belirtmiştir.

Subramanian *et al.* (1981) % 32.1-30.0, Langer and Hill (1982) % 36-43, Kolsarıcı ve Ekiz (1983) % 29.71-41.85, Bayraktar (1984) % 27.4-35.5, Ekiz ve Bayraktar (1986a) % 28.9-35.7, Gürbüz (1986) % 35.43, Mundel (1987) % 37.2, Vijayakumar and Gırıraj (1987) % 29.0-44.7, Engin (1988) % 35-40, Polyanichko (1988) % 30, Sarıkaya (1989) % 30.4-36.5, Kumar and Agrawal (1989) %36.0, Abbate *et al*. (1990) % 35.0-42.7, Bayraktar ve Ülker (1990) % kabuklu 34.55-38.99, Muralidharudu and Nagaraj (1990) % 25, % 35, Musa and Munoz (1990a) % 38.1, Bayraktar (1998b) kabuklu % 32.9-39.6, Bayraktar (1991c) % 28.23-33.34, % 29.78-38.75, Bayraktar ve Demir (1991) % 31.28, Demir (1992) kabuklu % 31.28-34.85, Mundel *et al*. (1993) % 35, Musa *et al.* (1993) % 37.6, Esendal vd. (1993) % 28.20, % 34.20, Eroğlu (1994) % 31.33-32.94, Günel vd. (1994) % 30.1-30.6, Öztürk (1994) içte % 51.69 - 61.06, kabuklu % 26.05-35.28, Bayraktar (1995) kabuklu % 32.60-33.09, Koç ve Altınel (1999) % 25.64 - 36.16 arasında saptayarak bizim bulgularımıza benzer sonuçlar kaydetmişlerdir.

Bayraktar ve Ülker (1990), dört aspir çeşit adayında yağ oranını % 34.55-38.99 arasında vurgulamışlardır. Sergek (2001), yağ oranını Remzibey çeşidinde % 56, en düşük yağ oranını ise Yenice çeşidinde % 49 olarak kaydettiği sonuç verilerimizle benzerdir.

Bayraktar vd.(2005) Dinçer, Yenice ve 5-154 çeşitlerinde yağ içeriğinin % 26.1- % 34.8

arasında değiştiğini vurgulamışlardır. Özkaynak vd. (2001) Remzibey çeşidinde yağ oranını % 21.51-% 22.31, Zhang *et al* (2005) 30 aspir çeşidinde % 27.75 - %32.87 arasında yağ içeriği kaydetmişlerdir.

Bayraktar (1995) içte 59.34 - 59.76, Bayraktar ve Ülker (1990) içte % 57.95 - 63.66, Demir (1992) içte % 54.85-57.10, Öztürk (1994) içte % 51.69-61.06, Bayraktar (1995) içte % 59.34-59.76 oranları arasında; Şakiri (2001) % 54.125 ve Eren (2002) % 55.250' in en yüksek değerleri bulgularımızdan daha fazla olmuştur.

Tayşi ve Sepetoğlu (1975) % 35.6 - 30.9, Esendal (1981) % 25.1-27.0, Sepetoğlu (1982) % 32.4, Sinan (1984) % 28.15-28.70, Deokar *et al.* (1984) % 30.31, Muhammed Aziz (1987) % 28.8-32.3, Gencer vd. (1987b) % 22.11, % 26.88, Atakişi (1980) % 32-36, Sheelavantar *et al*. (1980) % 29.4-30.6, Deokar *et al.* (1984) % 30.31, Engin (1988) % 24-25, % 25-28, Kalkay (1988) % 26.3-26.8, Esendal (1990) % 21.42, % 19,83, Muralidharudu and Nagaraj (1990) % 25, Ülker (1990a) % 25.1-27.9, Musa and Munoz (1990a) % 18.1, Esendal vd. (1993) % 28.20, Gür ve Özel (1997) % 23.47 olarak saptamışlardır. Bu değerler bizim değerlerimizden düşüktür. Baydar (2001) yağ oranlarını Dinçer'de %26.6, Yenice'de % 25.8 ve 5-154 'te % 30.3 olarak kaydettikleri değerler ve Çamaş (2005)'ın aynı çeşitlerde %24.09-27.27, Kızıl (1999)'un % 28.5-%32.5, Kızıl ve Şakar (1999)'ın % 22.7-34.1 arasında değiştiğini bildirdiği değerler kaydetmişlerdir. Bu sonuçlardaki farklılık durumu sıcaklık, yağış ve toprak özelliklerinden kaynaklanmış olabilir. Ghavanati ve Knowles (1997), kışlık aspir çeşitlerinde yağ oranını % 33.1 olarak saptamışlardır.

Kolsarıcı ve Ekiz (1983), yerli ve yabancı kökenli aspir çeşitlerinde yaptıkları araştırmalarında, yerli aspir çeşitlerinin yabancı kökenli aspir çeşitlerine göre yağ oranlarının düşük olduğunu belirtmişlerdir. Bu durumun aspirde ıslah çalışmalarında değerlendirilmesi gerekmektedir.

Yukarda adı geçen araştırıcıların elde ettikleri bulguların çoğu yapılan araştırmayı desteklemekte olup, yağ oranları arasında görülen farklılıklar, yağ analizinde kullanılan materyalin kabuklu-iç ya da sadece içteki yağ oranının hesaplanmış olmasından, ekim

zamanı, iklim ve uygulanan kültürel işlemlerin farklı olmasından kaynaklanmış olabilir.

4.1.13 Ham yağ verimi

Üç aspir çeşidi ve üç ekim zamanı kullanılarak iki yıl süresince yürütülen çalışmada, yağ verimine ilişkin veriler ile yapılan varyans analizi sonuçları çizelge 4.37'de, 2005 ve 2006 yılına ait yağ verimi ortalamaları çizelge 4.38 ve ortalamaların farklılık gruplandırmaları çizelge 4.39'da verilmiştir.

Çizelge 4.37 Aspir çeşitlerinde ham yağ verimine ilişkin varyans analiz sonuçları

		2005		2006	
V.K.	S.D.	K.O.	F	K.O.	F
Genel	35	-	-	-	-
Tekerrür	3	41.1473	2.5202	30.9913	1.2236
E. Z. (E)	2	779.5	47.7433* *	169.48	6.6916*
Hata1	6	16.3269	1.3040	25.327	1.4324
Çeşit (Ç)	2	105.861	8.4550* *	108.551	6.1393* *
E.Z.x Ç	4	24.2982	1.9407	31.123	1.7602
Hata2	18	12.521	-	17.6813	-

2005 yılı CV : % 11.2
**) 0.01 seviyesinde *) 0.05 seviyesinde önemli
2006 yılı CV : % 14.1

Çizelge 4.37 incelendiğinde yağ verimi yönünden birinci yılda çeşitler ve ekim zamanları arasındaki farklılıklar istatistiki olarak 0.01 düzeyinde önemli, ikinci yılda ise ekim zamanları arasında 0.05 düzeyinde, çeşitler arasında 0.01 düzeyinde önemli çıkmıştır. Her iki yılda da çeşit x ekim zamanı interaksiyonu önemsiz bulunmuştur.

Çizelge 4.38'de görüldüğü gibi; çeşitler ve ekim zamanları yağ verimi iki yıl ortalaması 30.64 kg/da olarak bulunmuştur. Denemenin birinci yılında yağ verimi ortalaması

31.51 kg/da, ikinci yılında ise 29.77 kg/da'dır.

Çizelge 4.38 Aspir çeşitlerinde ham yağ verimi ortalamaları (kg/da; 2005 ve 2006)

Ekim Zamanı	2005					2006				Yıllar Ort.
	E1	E2	E3	Ort.		E1	E2	E3	Ort.	
Dinçer	34.97	36.37	24.80	32.04		31.63	27.33	27.53	28.83	30.43
Remzi	40.90	39.80	21.83	34.17		41.08	30.10	28.25	33.14	33.66
Yenice	33.27	31.66	19.99	28.31		29.53	26.95	25.60	27.36	27.83
Ort.	36.38	35.94	22.20	31.51		34.08	28.13	27.12	29.77	30.64

Ekim Zamanı İki Yıl Ort.	E1	E2	E3	Ort.
	35.23	32.03	24.66	30.64

2005: LSD(0.05) (E : 4.036, Ç : 3.034, E x Ç: -), LSD(0.01) (E : 6.114, Ç : 4.156)
2006: LSD(0.05) (E : 5.027, Ç : 3.606, E x Ç: -), LSD(0.01) (E : -, Ç : 4.939)

Çizelge 4.39 Aspir çeşitlerinde ham yağ verimi ortalamalarının farklılık gruplandırması (kg/da; 2005 ve 2006)

2005		2006	
E	Ortalamaların farklılık gruplandırması	E	Ortalamaların farklılık gruplandırması
E1	36.38 a A	E1	34.08 a
E2	35.94 a A	E2	28.13 b
E3	22.20 b B	E3	27.12 b
Ç		Ç	
Ç2	34.17 a A	Ç2	33.14 a A
Ç1	32.04 a AB	Ç1	28.83 b AB
Ç3	28.31 b B	Ç3	27.36 b B

Aynı küçük harfi taşıyan ortalamalar arasında % 5, aynı büyük harfi taşıyan ortalamalar arasında % 1 farklılık yoktur.

Çizelge 4.38'de ekim zamanlarının iki yıl ortalaması incelendiğinde; en yüksek yağ verimi ortalama değerini 33.66 kg/da ile Remzibey çeşidinin verdiği, bunu 30.43 kg/da ile Dinçer çeşidinin izlediği ve en düşük verimin ise 27.83 kg/da ile Yenice çeşidinden elde edildiği görülmektedir.

Birinci yıl çeşitlere göre, 34.17 kg/da ile Remzibey çeşidinin en yüksek yağ verimi ortalamasını verdiği, bunu 32.04 kg/da ile Dinçer çeşidinin izlemiştir. Birinci yıl en düşük yağ verimi 28.31 kg/da ile Yenice çeşidinden ölçülmüştür. İkinci yıl yağ verimi ortama değerleri birinci yılla paralellik göstermiş ve en yüksek yağ verimi ortalamasını 33.14 kg/da ile Remzibey çeşidi vermiştir. Dinçer çeşidinin yağ verimi ortalaması 28.83 kg/da olarak hesaplanırken, Yenice çeşidinden en düşük verim olan 27.36 kg/da elde edilmiştir. Birinci ve ikinci yılda çeşitlere göre tohum veriminden elde edilen tüm ortalamalar istatistiki olarak 0.01 ve 0.05 düzeyinde 2 farklı grupta yer almıştır.

Denemenin iki yıl ortalaması değerlendirildiğinde; yağ verimi yönünden çeşitlerin ortalaması olarak en yüksek yağ verimi birinci ekim zamanından (35.23 kg/da) elde edilmiş, bunu 32.03 kg/da ile ikinci ekim zamanı, 24.66 kg/da ile üçüncü ekim zamanı izlemiştir.

Birinci yıl birinci ekim zamanı yağ verimi ortalaması 36.38 kg/da ve ikinci yıl 34.08 kg/da olmuştur. Birinci yıl ikinci ekim zamanı ortalaması 35.94 kg/da alınırken, bu değer ikinci yıl 28.13 kg/da olarak belirlenmiştir. Her iki yılda da en düşük yağ verimi ortalamaları üçüncü ekim zamanlarından sırasıyla 22.20 kg/da ve 27.12 kg/da' dır. Birinci ve ikinci yılda ekim zamanlarına göre tohum veriminden elde edilen tüm ortalamalar istatistiki olarak 0.01 ve 0.05 düzeyinde 2 farklı grupta yer almıştır.

Birinci yılda en yüksek yağ verimi 40.90 kg/da g ile Remzibey çeşidinin birinci ekim zamanı verirken 39.80 kg/da Remzibey çeşidinin ikinci ekim zamanı ikinci sırada yer almıştır. Remzibey çeşidinin üçüncü ekim zamanı 21.83 kg/da yağ verimi verirken, en düşük yağ verimi ortalaması Yenice çeşidinin üçüncü ekim zamanından 19.99 kg/da olarak elde edilmiştir. Diğer uygulamalara ilişkin yağ verimi ortalamaları bu değerler arasında yer almıştır. Birinci yılda ekim zamanı x çeşit interaksiyonuna göre yağ veriminden elde edilen tüm ortalamalar istatistiki olarak önemsiz çıkmıştır.

İkinci yılda bitkide yağ veriminde en yüksek ortalama 41.08 kg/da ile Remzibey çeşidinin birinci ekim zamanından alınmış, bunu 30.10 kg/da ile Remzibey çeşidinin ikinci ekim zamanı izlemiştir. Yenice çeşidinin ikinci ekim zamanı yağ verimi

ortalaması 26.95 kg/da olarak bulunurken, en düşük yağ verimi ortalama değeri 25.60 kg/da ile Yenice çeşidinin üçüncü ekim zamanından elde edilmiştir. Diğer uygulamalara ilişkin yağ verimi ortalamaları bu değerler arasında yer almıştır. İkinci yılda ekim zamanı x çeşit interaksiyonuna göre tabla sayısında elde edilen tüm ortalamalar istatistiki olarak önemsiz bulunmuştur.

Denemede, ekim zamanı x çeşit interaksiyonunun önemsiz çıkması, ekim zamanlarının, çeşitlerin yağ verimi farklı etkide bulunmadığını göstermektedir.

Elde edilen istatistiki bulgular genel olarak değerlendirildiğinde; Yağ verimi çeşitlere göre önemli derecede farklı bulunmuştur. Ortalama en yüksek yağ verimi her iki yılda da Remzibey çeşidinden, en az yağ verimi ise Yenice çeşidinden elde edilmiştir.

Denemede ekim zamanının yağ verimini önemli derecede etkilediği, ekim zamanı geciktikçe yağ veriminin azaldığı gözlenmiştir. Ekim zamanları arasında her iki yılda da en yüksek yağ verimi 10 Mart'ta yapılan ekimden, en düşük yağ verimi ise 20 Nisan'da yapılan ekimden elde edilmiştir. Her iki yılda da birinci ve ikinci ekim zamanı birbirine çok yakın çıkmıştır. Bu bakımdan yağ verimi için 10 Mart ve 30 Mart ekimi kabul edilmiştir.

Araştırma sonucu kullanmış olduğumuz materyallerde yağ verimi ortalamaları genel olarak 19.99-41.08 kg/da arasında değişmiştir.

Gencer vd. (1987b), Dinçer çeşidi ve 5-154 hattından ortalama yağ verimini 11.81 - 43.83 kg/da ile benzer sonuçlar kaydetmişlerdir. Ayrıca yağ verimini Muralidharudu and Nagaraj (1990) 30.7 kg/da, 32.5 kg/da, Günel vd. (1994) 39.8-49.5, Öztürk (1994) 43.53-71.74 kg/da, Kuebs *et al*. (1965) 17.1-26.1 kg/da, Esendal ve Tosun (1972) 13.1-54.7 kg/da, Meral (1996) 5.63-49.53 kg/da belirterek araştırmamızla benzer sonuçlar elde etmişlerdir. Baydar (2001) yağ oranlarını Dinçer çeşidinde % 26.6, Yenice'de % 25.8, 5-154'te % 30.3 olarak bildirdiği sonuçlar bulgularımızla uyumludur. Sinan (1984)'ın kışlık ekimde kıraçta 44.09 kg/da, tabanda 56.49 kg/da olarak kaydettiği sonuç verilerimizden yüksektir.

Arslan vd. (1999)'ın yağ verimini en yüksek 39.6 kg/da; 39.1 kg/da olarak kaydettikleri sonuçlar bulgularımızdan daha düşüktür.

Yağ verimini Tayşi ve Sepetoğlu (1975), 54.6 - 101.1 kg/da arasında, Sepetoğlu (1982) 68.9 kg/da, Eren (2002) en yüksek yağ verimini 94.002 olarak bildirmiştir. Koutroubas (2005) yağ veriminin 41.6-70.1 kg/da, Kızıl (1999) ise 46-60.0 kg/da, Başalma (2005) 74.730-99.510 kg/da arasında değiştiğini belirtmişlerdir. Eren vd. (2005) ise üç çeşitte 60.396; 66.133; 82.361 kg/da ortalama değerler bulduğunu bildirmişlerdir. Adı geçen araştırmacıların sonuçları bulgularımızdan daha yüksek olmuştur. Yağ verimindeki bu farklılıkların sebebi ekoloji ve çeşit farklılığı olarak açıklanabilir.

Lotti *et al.* (1973), İtalya ekolojik koşullarında yetiştirilen aspir çeşitlerinde tohumda olgunlaşma süresinin uzamasına paralel olarak yağ oranı ve yağ veriminin de arttığını vurgulamışlardır. Khater *et al.* (1990), farklı aspir çeşitlerinde tohum verimi ve ögelerini incelemişler, tohum verimi ve yağ verimi arasında pozitif ilişki olduğunu bildirmişlerdir. Bizim bulgularımızda da parsel tohum verimi yüksek olan çeşitlerimizde yağ verimi yüksek bulunarak araştırmacılara paralel sonuçlar alınmıştır. Yağ verimi bitkinin tohum verimi ve yağ oranından birlikte elde edilen bir değer olduğu için tohum verimi ile benzer sonuçlar göstermesi normaldir.



Şekil 3.9 Denemenin çiçek hasadı öncesi genel görünüşü

5. SONUÇ

Aspir bitkisi yetiştiriciliğinin doğal yağışlara bağlı olarak yapıldığı durumlarda, zamanında yapılan ekim son derece önemlidir. Orta Anadolu gibi sulama olanağının çok kıt olduğu, bitkisel üretimin doğal yağışlara bağlı olarak yapıldığı kuru tarım sistemlerinde erken ekim doğal yağışlardan sağlanacak faydayı artıracaktır.

Konya şartlarında farklı ekim zamanlarının bazı aspir çeşitlerinde önemli tarımsal karakterler üzerine ve verime etkisinin tespit edilmesi amacıyla yapılan bu çalışmada, üç farklı çeşit (Dinçer, Yenice ve Remzibey) ve üç farklı ekim (10 Mart, 30 Mart ve 20 Nisan) zamanında verim ve verim ögeleri incelenmiştir.

Denemeler Konya ekolojik koşullarında, 2005 ve 2006 yıllarında iki yıl süreyle yürütülmüş; ekim zamanı ana parsellere, çeşitler ara parsellere gelecek şekilde tesadüf bloklarında bölünmüş parseller deneme desenine göre dört tekrarlamalı olarak uygulanmıştır.

Araştırmadan elde edilen verilerle yapılan varyans analizi sonucunda; tüm çeşitlerde ekim zamanındaki gecikme; tohum verimi, bitki boyu, ilk dal yüksekliği, bitkide tabla sayısı, tablada tohum sayısı, yan dal sayısı, 1000 tohum ağırlığı, ham yağ oranı, ham yağ verimi ve taç yaprak verimi değerlerinde düşüşe neden olmuştur.

İncelenen verim ve verim ögelerinde yıllara ve çeşitlere göre farklılık belirlenmiş olmasına rağmen, en yüksek değerler birinci ve ikinci ekim zamanından elde edilirken, en düşük değerler ise üçüncü ekim zamanından alınmıştır.

Birinci yıl tohum verimi olarak en yüksek değeri 159.17 kg/da ile Remzibey çeşidinin birinci ekim zamanı verirken, bunu 157.66 kg/da ile Yenice çeşidinin ikinci ekim zamanı izlemiştir. Dinçer çeşidinin üçüncü ekim zamanı 100.45 kg/da olmuş, en düşük tohum verimi ortalaması ise Remzibey çeşidinin üçüncü ekim zamanından (82.89 kg/da) elde edilmiştir.

İkinci yıl tohum veriminde en yüksek verim 172.69 kg/da ile Remzibey çeşidinin birinci ekim zamanından elde edilmiş, bunu 147.89 kg/da ile Dinçer çeşidinin birinci ekim zamanı izlemiş, Remzibey çeşidinin üçüncü ekim zamanı 115.96 kg/da verirken, en düşük tohum verimi ise Yenice çeşidinin üçüncü ekim zamanından (114.52 kg/da) elde edilmiştir (Şekil 3.11).

Birinci yılda çiçek verimi için en yüksek değeri 129.09 g/parsel (18.34 kg/da) ile Yenice çeşidinin birinci ekim zamanı vermiş, bunu 127.26 g/parsel (18.08 kg/da) ile Yenice çeşidinin ikinci ekim zamanı izlemiş, Remzibey çeşidinin ikinci ekim zamanı 79.68 g/parsel (11.32 kg/da) olup, en düşük verim Remzibey çeşidinin üçüncü ekim zamanından 69.88 g/parsel (9.93 kg/da) olarak alınmıştır.

İkinci yıl çiçek verimi en yüksek 119.18 g (16.93 kg/da) ile Yenice çeşidinin birinci ekim zamanından elde edilmiş, bunu 118.28 g (16.80 kg/da) ile Yenice çeşidinin ikinci ekim zamanı izlemiş, Remzibey çeşidinin ikinci ekim zamanı çiçek verimi 89.44 g/parsel (12.70 kg/da) olmuş, en düşük çiçek verimi ise 85.04 g (12.08 kg/da) olarak Remzibey çeşidinin üçüncü ekim zamanında kaydedilmiştir (Şekil 3.9-3.10).

Diğer karakterlerin verileri ise aşağıda sunulmuştur.

Bitki boyu : Birinci yıl, 38.51- 63.77 cm
: İkinci yıl, 38.05 – 60.26 cm

İlk dallanma yüksekliği : Birinci yıl, 28.04 – 52.35 cm
: İkinci yıl, 21.08 - 39.80 cm

Bitki başına yan dal sayısı : Birinci yıl, 4.99 – 10.20 adet
: İkinci yıl, 4.28 – 6.73 adet

Bitki başına tabla sayısı : Birinci yıl, 5.99 – 13.95 adet
: İkinci yıl, 7.87 – 12.69 adet

Tablada tohum sayısı : Birinci yıl, 26.69 – 42.10 adet
: İkinci yıl, 28.64 – 37.19 adet

1000 tohum ağırlığı : Birinci yıl, 38.84 – 45.39 g
: İkinci yıl, 40.73 – 44.62 g

Tohumda kabuk oranı : Birinci yıl, % 45.78 – 51.48
: İkinci yıl, % 44.08 – 49.75

Hasat indeksi : Birinci yıl, % 32.48 – 40.68
: İkinci yıl, % 30.28 – 38.18

Tohumda ham protein oranı : Birinci yıl, % 11.82 – 13.22
: İkinci yıl, % 11.65 – 15.03

Tohumda ham yağ oranı : Birinci yıl, % 41.38 – 48.33
: İkinci yıl, % 40.10 – 44.52

Ham yağ verimi : Birinci yıl, 19.99 – 40.90 kg/da
: İkinci yıl, 25.60 – 41.08 kg/da

Ele alınan özellikler bakımından elde edilen sonuçlara göre Orta Anadolu şartlarında aspir yetiştirilmek isteniyorsa ; birinci ekim zamanı (10 Mart) ve ikinci ekim zamanı (30 Mart) tavsiye edilebilir.

Her üç çeşidin de verimi iyi olmakla birlikte; çiçek verimi bakımından Yenice çeşidi, kırmızı renk verimi bakımından Dinçer çeşidi, sarı renkli çiçek özelliği ile tohum ve yağ verimi yüksekliği bakımından Remzibey çeşidi (kuraga daha dayanıklı bir çeşit), hem çiçek, hem yağ verimi bakımından ise Yenice çeşidi önerilebilir.

İki yıllık araştırma sonuçlarına göre; Orta Anadolu koşullarında ilkbahar yağışlarından yararlanabilmek için, ekimin erken yapılmasının verim üzerinde belirleyici unsur

olduğunu söylemek mümkündür. Ancak bitkisel üretimde verimin sadece ekim zamanı ile sınırlı olmadığı; çeşit, iklim şartları ve yetiştirme tekniklerinin de verim üzerinde son derece etkili olduğu kabul edilmelidir.



Şekil 3.10 Denemenin çiçek hasadı sonrası genel görünüşü





Şekil 3.11 Denemenin hasat öncesi genel görünüşü

KAYNAKLAR

Abbate, V., Marchese, M. and Litrico, P.G.1990. Safflower (*Carthamus tinctorius* L.) for exploiting sicillian Uplands. Field Crops Abstracts. 43 (6); 805.

Ahmed, Z., Medekkar, S. and Mohammad, S. 1985. Response of safflower to nitrogen and phosphorus. Indian J. Argon. 30 (1); 128-130.

Anonim. 1992. Tarım istatistikleri özeti. Başbakanlık Devlet İstatistik Enstitüsü. Yayın No: 1665. Ankara.

Anonim. 2005. FAO Statistical database, www. fao.org.com.tr,2005.

Anonim. 2008. Tarım ürünleri ihracatı, Başbakanlık Devlet İstatistik Enstitüsü' nün internet sitesi, www. die.com.tr, 2008.

Anonymous. 1988. Oil crop projects. Carthamus Plant Breeding Abstracts. 58 (12); 10589.

Arslan, B., Eryiğit, T. ve Ekin, Z. 1999. Farklı hasat zamanlarının aspir (*Carthamus tinctorius* L.) in verim ve kalite özelliklerine etkisi. Türkiye 3. Tarla Bitkileri Kongresi, Cilt II,Endüstri Bitkileri,s.352-357, Adana.

Arslanoğlu, F., Aytaç, S. ve Karaca, E. 2005 . Farklı çinko dozlarının aspir verimi ve bazı verim bileşenleri üzerindeki etkisi. Türkiye VI. Uluslararası Aspir Konferansı, s.119-125, İstanbul.

Ashri, A., Zimmer, D.E., Urie, A.L. and Knowles, P.F. 1975. Evaluation of the germ-plasm collection of safflower lenght of planting to flowering period and plant height in Israil, Utah and Washington. Theoretical and Applied Genetich. 46; 356-364.

Atakişi, İ. 1980. Çukurova'da yağ bitkileri üretimi ve sorunları. Soya, Kolza, Aspir. Panel (4-5 Eylül 1980); 132-133. Adana.

Aytaç, S. 1999. Azotlu gübrelemenin kolzanın verim ve verim unsurlarına etkisi. Türkiye 3. Tarla bitkileri kongresi, Cilt II, Endüstri Bitkileri,s.115-120, Adana.

Bahçeci,İ. ve Tarı, A.F. 1992. Konya koşullarında kış yağışlarının toprakta birikmesinin tarla parsellerinde incelenmesi. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü Konya Köy Hizmetleri Araştırma Enstitüsü yayınları:155,44 s., Konya.

Başalma, D. ve Kolsarıcı, Ö. 2001. Yabancı kökenli kışlık kolza çeşitlerinin Ankara koşullarında verim ve verim ögelerinin karşılaştırılması. Türkiye 4. Tarla Bitkileri Kongresi,s.85-90, Tekirdağ.

Başalma, D. 2007. Ankara koşullarında aspir çeşit ve hatlarında farklı ekim zamanları ve sıra aralığının verim ve verim ögeleri üzerine etkileri. Türkiye VII. Tarla Bitkileri Kongresi, sunulu bildiri, 25-27 haziran 2007; s. 411, Erzurum.

Baydar, H. ve Turgut,İ. 1993. Aspir (*Carthamus tinctorius* L.) ın Antalya koşullarında kışlık olarak yetiştirme olanakları üzerine araştırmalar. Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi,Cilt V-VI.(1-2); 75-92, Antalya.

Baydar, H. ve Yüce, S.1994. Aspir (*Carthamus tinctorius* L.)'de çiçeklenme intervalleri tabla çiçeklenme tarihi ve tabla pozisyon etkisi ile fitohormonların bu özellikler üzerine etkileri. Tr. J. Of Agriculture and Forestry Vol. 20 (3); 259-266.

Bayraktar, N. 1995. Üçüncü generasyon aspir (*Carthamus tinctorius* L.) melezinde tane verimi ve verim ögeleri. Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi. 4 (1); 23-29.

Bayraktar, N. 1984. Aspir (*Carthamus tinctorius* L.)' de tabi melezlemenin tohum verimi ve bazı özelliklere etkisi üzerine araştırmalar. Ankara Üniversitesi Fen

Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Doktora Tezi, Ankara.
Bayraktar, N., Can, Ö., Koşar, F. Ç., Balcı, A. ve Uranbey, S. 2005. Orta Anadolu Bölgesi' nde yağ bitkilerinin üretim ve geliştirme potansiyeli. Türkiye VI. Uluslararası Aspir Konferansı, s. 257-260, İstanbul.
Bayraktar, N. ve Kayabaşı, N. 1995. Use of safflowe (*Carthamus tinctorius* L.) petals as a vegetable dye. Tebliğ özetleri Türk ve Alman Üniversiteleri İşbirliğinin tarım Alanındaki Bilimsel Sonuçları Sempozyumu. 12-17 Eylül, Ankara.
Bayraktar, N. ve Ülker, M. 1990. Dört aspir (*Carthamus tinctorius* L.) çeşit adayında verim ve verimi etkileyen ögeler, Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yıllığı. Cilt:41, Fasikül:1-2.
Bayraktar, N. 1991a. Seçilmiş bazı aspir (*Carthamus tinctorius* L.) döllerinde tohum verimi, yan sayısı ve tabla sayısının belirlenmesi. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları:1213,12s., Ankara.
Bayraktar, N. 1991b. Açıkta tozlanmış aspir (*Carthamus tinctorius* L.) melezlerinde bazı verim ögeleri ve melez gücü. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları: 1209, 17s., Ankara.
Bayraktar, N. 1991c. Kışlık ve yazlık aspir (*Carthamus tinctorius* L.) döllerinde verimi etkileyen faktörler. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları: 1215. Bilimsel Araştırma ve İncelemeler: 665, 30s., Ankara.
Bayraktar, N.1991d. Türkiyede bazı yağ bitkilerinin üretimi ve tüketimi. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi yayınları,1208, Derlemeler;50, Ankara.
Bergman, J.W., Carlson, G., Kushnak, G., Riveland, N. R. and Stallknecht, G. 1985. Registration of "Oker" Safflower. Crop Science. 25 (6); 1127-1128.
Bergman, Baldridge, D. E., Brown, B. L., Dubbs, A. L., Kushnak, G. D. and Riveland, N.R. 1987 a. Registration of "Hartman" Safflower. Crop Science. 27 (5); 1090-1091.
Bergman, J. W., Baldridge, D. E., Brown, B. L., Dubbs, A. L., Kushnak, G. D. and Riveland, N.R. 1987 b. Registration of "Rehbein" Safflower. Crop Science. 27 (3); 610-611.
Bergman, J. W., Carlson, G., Kushnak, G., Riveland, N.R., Stallknecht, G., Welty, L.E. and Wichman, D. 1989a. Registration of "Finch" Safflower. Crop Science. 29 (3); 829.
Bergman, J.W., Carlson, G., Kushnak, G., Riveland, N.R., Stallknecht, G., Welty, L.E. and Wichman, D. 1989b. Registration of "Girard" Safflower. Crop Science. 29 (3); 828.
Cascio, B. L., Abbate, V. and Attene, G. 1985. The areas of Italy best suited to safflower growing, Field Crop Abstracts, Vol. 38, No: 2.
Çamaş, N., Ayan, A. K. ve Çırak, C. 2005. Orta Karadeniz şartlarında yetiştirilen aspir çeşitlerinin tohum verimi ve bazı karakterleri arasındaki ilişkiler. Türkiye VI. Uluslararası Aspir Konferansı, s. 193-198, İstanbul.
Çelikoğlu, F. 2004. Bazı aspir (*Carthamus tinctorius L.)* hatlarının verim ve yağ özelliklerinin belirlenmesi üzerine araştırmala'. Yüksek Lisans tezi Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Anabilim Dalı. Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi (basılmamış); 69 s.
Demir, F. 1992 . "Oelicleed" 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.

Demirci, M., Esendal, E., Geçgel,Ü. ve Taşan, M. 2003. Aspir (*Carthamus tinctorius* L.) yağının yağ asidi kompozisyonu ve besin değeri. Türkiye I. Yağlı tohumlar, bitkisel yağlar ve teknolojileri sempozyumu bildirileri (22 -23 Mayıs 2003), s.140-144, İstanbul.

Deokar, A. B. and Patil, F. B. 1980. Analysis of parameters of variability in some ındian varieties of safflower. Field Crops Abstracts.88 (1); 536.

Deokar, A. B., Patil, N. D. and Manke, B. S. 1985. Response of safflower varietes to different dates of sowing, Field Crop Abstracts, Vol. 38, No: 10.

Dernek, Z. 1977. Konya Bölgesinde yetiştirilecek aspir çeşitlerinin saptanması ile ilgili bir araştırma. Konya Bölge Topraksu Arş. Enst. Müd. Genel Yay. No:53 Raporlar Serisi No: 39 Konya.

Dhoble, M.V., Chavan, M.A. and Khaling, E.A. 1993. Studies on yield and moisture use efficiency of different safflower varieties under dryland conditions. Field Crops Abstracts. 46 (10); 884.

Dilersöz, E. 1996. Bazı aspir (*Carthamus tinctorius* L.) çeşitlerinde farklı ekim sıklığının verim ve verim ögelerine etkisi. Yüksek Lisans Tezi, A.Ü.Z.F. Tarla Bitkileri Bölümü, 38 s., Ankara.

Ekiz, E. ve Bayraktar, N. 1986a. Kendilenmiş aspir (*Carthamus tinctorius* L.) hatlarının coupled yöntemi ile açıkta tozlanmasıyla elde edilen melezlerin seçimi ve Kuru Tarım Bölgelerine adaptasyonu. TÜPİTAK-TOAG, Proje No: 19, Bitki Islahı Sempozyumu, Sunulu Bildiri. 15-17 Ekim 1986. İzmir, s: 196-203.

Ekiz, E. ve Bayraktar, N. 1986b. Kendilenmiş aspir (*Carthamus tinctorius* L.) hatlarının eşleme (coupled) yöntemiyle açıkta tozlanmasından elde edilen melezlerin seçimi ve kuru tarım bölgelerine adaptasyonu. TÜPİTAK-TOAG, KBTBAU-19, Ankara.

El-Hamidi, A., Ahmet, S.S., El- Gawada, A. A. and Ezel-din, A. A. 1993. The effect of nitrogen fertilizer and plant density on the production of carthamin, Planta Med., 59: A702-703, Suplement İssue.

El-Shamma, W. S., Essa, T. A. and 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.

Engin, D.1988. Aspir Tarımı ve Aspirin Endüstride Kullanım Alanları,T. C. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Geçit Kuşağı Tarım Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Eskişehir.

Er., C. ve Aktaş, M. 1987. Kurak şartlarda buğday anızı üzerinde aspir yetiştirme denemeleri. Türkiye bilimsel ve tetkik araştırma kurumu tarım ve ormancılık araştırma grubu,proje no:KBTBAÜ-20, Ankara.

Eren, K. 2002. Ankara koşullarında bazı aspir (*Carthamus tinctorius L.)* çeşitlerinin kışlık ve yazlık olarak yetiştirilmesinin verim ve verim ögeleri ile kalite üzerine etkileri Yüksek Lisans tezi Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Anabilim Dalı. Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi (basılmamış); 44 s.

Eren, K., Başalma, D., Uranbey, S. ve Er, C. 2005. Ankara' da bazı aspir çeşitlerinin verim, verim ögeleri ve verim kalitesi üzerine kış ve ilkbaharda büyüme etkisi. Türkiye VI. Uluslararası Aspir Konferansı, s. 154-160, İstanbul.

Eryiğit, T. 1998. Farklı hasat zamanlarının aspir (*Carthamus tinctorius* L.)'in verim ve kalite özelliklerine etkileri üzerinde bir araştırma. Yüksek Lisans Tezi.

(Yayınlanmamış). Van.
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. Cilt: 3, Sayı: 3, Ayrı Baskı : 93-115.
Esendal, E. 1981. Aspir (*Carthamus tinctorius* L.)'de değişik sıra aralıkları ile farklı seviyelerde azot ve fosfor uygulamalarının verim ve verimle ilgili bazı özellikler üzerine etkileri. Atatürk Üniversitesi Tarla Bitkileri Bölümü Doçentlik Tezi (Yayınlanmamış), 99s.
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., Kevseroğlu, K., Uslu, N. ve Aytaç, S. 1992. Yazlık ve kışlık ekimlerin bazı aspir çeşitlerinde verim ve önemli özellikleri üzerine etkileri, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Araştırma Yıllığı Sonuç Raporu. Proje No: Z-044, Samsun.
Esendal, E., Kevseroğlu, K., Uslu, N. ve Aytaç, S. 1993. Performance of late autumn and spring planted safflower under limited environment. Proceedings Third International Safflower Conferance, Beijing, China, June 14-18.
Fruya, T. and Yoshıkawa, T. 1991. IX Safflower (*Carthamus tinctorius* L.) production of vitamine in cell cultures. School of Pharmateutical Science, Kitasato University, Minato-ku, Tokyo 108, Japan.
Geçgel, U., Demirci, M., Esendal, E. ve Taşan, M. 2005. Ekim tarihlerinin aspirin farklı türlerinin bazı fiziksel, kimyasal ve oksidatif özellikleri üzerinde etkileri. Türkiye VI. Uluslararası Aspir Konferansı, s. 139-146, İstanbul.
Gencer, O., Sinan, N. S. ve Gülyaşar, F. 1987a. Çukurova' da sulanmayan alanlarda yetiştirilebilecek aspir (*Carthamus tinctorius* L.)' de uygun sıra aralığının saptanması üzerinde bir araştırma. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi. 2 (2); 54-68.
Gencer, O., Sinan, N.S. ve Gülyaşar, F. 1987 b. Aspir (*Carthamus tinctorius* L.)'de yağ verimi ile verim unsurlarının korelasyon ve path katsayısı analizi üzerinde bir araştırma. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi. 2 (2); 37-43.
Günel, E., Yılmaz, N., ve Arslan, B. 1994. Van ekolojik şartlarında yetiştirilebilecek aspir çeşitleri için uygun sıra aralığının saptanması üzerine bir araştırma. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü, Tarla Bilimi Derneği TUPİTAK ve USİGEM. Cilt 1 Agronomi Bildirileri, Bornova/İzmir.
Güney, E. 1997. Yenice 5-38 aspir (*Carthamus tinctorius* L.) çeşidinde farklı sıra arası ve azot dozlarının verim ve verim ögelerine etkisi.Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, yüksek lisans tezi. (Yayınlanmamış), Ankara.
Gür, M.A. ve Özel, A. 1997. Harran Ovası koşullarında aspir (*Carthamus tinctorius* L.)' de farklı ekim zamanlarının verim ve verim unsurlarına etkisi. Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 1 (3); 77-84.
Gürbüz, B. 1986. Kendilenmiş aspir (*Carthamus tinctorius* L.) hatlar arası melez ve meterosis. Yüksek Lisans Tezi (basılmamış). Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü, 56 s. Ankara.
Hadjichristodolou, A. 1989. Performance of safflower varieties in a dry Mediterannean climate of Cybrus, İnternational Safflower Coference Jan. 9-13. Hydrabod,

İndia.
Hadjichristodolou, 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.
Hanagata, J.B. N., ITO, A., Fukuju, Y., and Murata, K. 1992. Red pigment formation cultured cells of *Carthamus tinctorius* L., Biosci. Biotech, Biochem., 56 (1), s:44-47.
İlisulu, K. 1973. Yağ Bitkileri ve Islahı. Çağlayan Kitabevi, 366 s. İstanbul.
Kahraman, H. 1981.İkinci ürün araştırmaları projesi aspir dilimi 1981 yılı gelişme raporu. Güney Doğu Anadolu Bölge Zirai Araştırma Enstitüsü, s.4. Diyarbakır.
Kalkay, T. 1988. Eşleme (Coupled) Yöntemiyle açıkta tozlanmış 3. generasyon aspir melezlerinin verim komponentleri üzerinde bir araştırma. Ankara Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı Yüksek Lisans Tezi (Yayınlanmamış), Ankara.
Kayabaşı, N. 1988. Aspir *(Carthamus tinctorius* L.) çiçeklerinden elde edilen renklerin ışık ve sürtünme haslık değerleri. www.ankara.edu.tr, 1998, 4(1) 56-62, 2007.
Kaygısız, A. ve Aydın, N. 1981. 2. Ürün araştırmaları projesi aspir ön verim denemesi 1981 yılı gelişme raporu. Güneydoğu Anadolu Tarımsal Araştırma Enstitüsü. Diyarbakır (4 s.)
Kıllı, F. 2007. Yağ ve yakıt olarak aspir. Biyoyakıt Dünyası Dergisi, Şubat 2007, sayı: 7; 60-61.
Kım, N., Le Scao - Bogaert, F. and Paris, M. 1992. Flavonoids from *Carthamus tinctorius* L. flowers. Planta Med. 58, 285-286.
Kırıcı, S. ve İnan, M. 2001. Farklı çiçek hasat tarihlerinin çiçek ve tohum verimleri ile toplam boyar madde ve yağ oranlarına etkileri. Türkiye 4. Tarla Bitkileri Kongresi, s.67-71, Tekirdağ.
Kırıcı, S. ve Özgüven, M. 1995. Çukurova koşullarında aspir (*Carthamus tinctorius* L.) nin çiçek verimi ve bazı tarımsal özellikleri, Workshop, Tıbbi ve Aromatik Bitkiler. Bornova-İzmir.
Kızıl, S. 1997. Diyarbakır ekolojik koşullarında aspir (*Carthamus tinctorius* L.)' de uygun ekim zamanının saptanması ve bitkisel boyar madde elde edilmesi üzerine bir çalışma. Dicle Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi. (Yayınlanmamış), Diyarbakır.
Kızıl, S. ve Gül, Ö. 1999. Diyarbakır koşullarında farklı ekim zamanlarının aspir (*Carthamus tinctorius* L.) de boyar madde oranı, taç yaprağı verimi ve bazı tarımsal karakterler üzerine etkisi. Türkiye 3. Tarla Bitkileri Kongresi, Cilt II, Endüstri Bitkileri, s.241-246, Adana.
Kızıl, S., Tonçer, Ö. ve Söğüt, T. 1999. Farklı sıra aralığı mesafelerinin aspir (*Carthamus tinctorius* L.) de verim ve verim unsurlarına etkisi.Türkiye 3. Tarla Bitkileri Kongresi, Cilt II,Endüstri Bitkileri,s.358-362, Adana.
Kızıl, S. ve Söğüt, T. 1999. Aspir (*Carthamus tinctorius* L.) çiçekleri ile yün halı İpliklerinin boyanması üzerine bir araştırma. Türkiye 3. Tarla Bitkileri Kongresi, Cilt II, Endüstri Bitkileri, s.439-442, Adana.
Kızıl, S. ve Şakar, D. 2001. Diyarbakır ekolojik koşullarında aspirde (*Carthamus tinctorius* L.) uygun ekim zamanının saptanması üzerine bir çalışma. Türkiye 4. tarla bitkileri kongresi, s.634-636, Tekirdağ.
Koç, H. ve Altınel, A. 1999. Aspir'de (*Carthamus tinctorius* L.) farklı ekim sıklığı ve azot dozlarının verim ve verim ögelerine etkisi. Türkiye 3. Tarla Bitkileri

Kongresi, Cilt II, Endüstri Bitkileri, s.251-255, Adana.
Kolsarıcı, Ö. ve Ekiz, E. 1983. Yerli ve yabancı kökenli aspir (*Carthamus tinctorius* L.) çeşitlerinin önemli tarımsal özellikleri üzerine araştırmalar. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları: 864, Bilimsel Araştırma ve İncelemeler Sayı No: 517, Ankara.
Kolsarıcı, Ö., Bayraktar, N., İşler, N., Mert, M. ve Arslan, B. 1995. Yağlı bitkiler tüketim projeksiyonları ve üretim hedefleri. Türkiye Ziraat Mühendisliği Teknik Kongresi, Ocak 1995, Ankara.
Kolsarıcı, Ö., Alluşoğlu, S. ve Kaya, M. D. 2005. Toprak sürümü ve azot dozlarının su Kullanım verimi, toprak nemi ve buğday- aspir münavebe sisteminde aspirin tohum karakterleri üzerinde etkileri. Türkiye VI. Uluslararası Aspir Konferansı, s. 126-131, İstanbul.
Koutroubas, S.D. and Papakosta, D. K. 2005. Yunanistan' da aspirin adaptasyonu, tohum verimi ve yağ içeriği. Türkiye VI. Uluslararası Aspir Konferansı, s. 161-166, İstanbul.
Kumar, H. and Agrawal, R.K. 1989. "HUS 305" A high yielding safflower variety. Indian- Farming. 39 (5); 17-18.
Kumar, B.V. 1993. Response of safflower to ırrigation and nitrogen. Field Crops Abstracts. 46 (11): 988.
Langer, R. H. M. and Hill, G. D. 1982. Agricultural Plants. Cambridge University Press, 158-159, England.
Lotti, G., Anelli, G. and Massantini, F. 1973. The seed oils of some varieties of safflower grown in İtaly. Field Crops Abstracts. 26 (10): 5121.
Mandal, K.B. and Das, S.K. 1990. Growth, Yield and Water Use of Late Sown Safflower as Influenced by Irrigation, Nitrogen and Mulch. Indian J. Argon. 35 (3); 270-274.
Meral, Y. 1996. Çukurova koşullarında taban ve kıraç alanlarda aspir çeşitlerinin tarımsal özellikleri ile çiçek verimlerinin araştırılması. Ç. Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi (yayınlanmamış). Adana.
Modestus, W. K. 1993. Safflower research in Tanzania = Problems and research highlights. Field Crops Abstracts. 46 (10): 884.
Muhammed Aziz, A. 1987. Eşleme (coupled) yöntemiyle açıkta tozlanmış aspir döllerinin melezlerinde tohum verimi komponentleri üzerinde araştırma. Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi (Yayınlanmamış), Ankara.
Mundel, H. H., Huang, H. C., Kozub and G. C. 1985. Sclerotinia head rot in yield and oil content. Can. J. Plant Sci. 65; 1079-1081.
Mundel, H.H. 1987. Registration of "Lesaf 175" Safflower Germplasm Line. Crop Science. 27 (2); 369-370.
Mundel, H.H., Huang, H.C., Burch, L.D. and Kiehn, F. 1987. Registration of "Saffire" safflower. Crop Science. 27 (2); 364-365.
Mundel, H.H., Morrison, R.J., Huang, H.C. and Kiehn, F. 1993. Registration of "Ac Stirling" Safflower. Crop Science. 33 (1):201 .
Mundel, H.H., Morrison, R.J., Entz, T., Blackshaw, R.E., Roth, T.B., Kiehn, F. and Vandenberg, A. 1994a. Row spacing and seeding rates to optimize safflower yield on the Canadian Prairines. Canadian Journal of Plant Science. Vol. 74 No:2, April.

Mundel, H. H., Morrison, R. J., Entz, T., Blackshaw, R. E., Roth, T. B., Kiehn, F. and Vandenberg, A. 1994b. Seeding-date effect on yield, quality and mutarity of safflower. Canadian Journal of Plant Science. Vol. 74 No:2, April.

Muralidharudu, Y. and Nagaraj, H. 1990. Effect of location and genotyphe on safflower oil and ıts quality. Field Crops Abstracts. 43 (5); 3516.

Musa, G.L.C. and Munoz, V.S. 1990a. Registration of "Quiriego 88" Safflower. Crop Science. 30 (4): 961.

Musa, G.L.C. and Munoz, V. S. 1990ab. Registration of "Sahuaripa 88" Safflower. Crop Science. 30 (4); 961-962.

Musa, G.L.C., Munoz, V.S. and Garcia- Perez, R.D. 1993. Registration of "San Jose 89" Safflower. Crop Science. 33 (2):356.

Nimje, P.M. 1993. Influence of ırrigation and nitrogen on water use, Yield and Oil content of safflower (*Carthamus tinctorius* L.). Field Crops Abstracts. 46 (3): 237.

Özkaynak, E., Samancı, B. ve Başalma, D. 2001. Bazı aspir (*Carthamus tinctorius* L.) çeşitlerinde farklı ekim zamanlarının verim ve verimle ilgili özellikler üzerine etkisi. Türkiye 4. Tarla Bitkileri Kongresi, s.79-83, Tekirdağ.

Öztürk, Ö. 1994. Konya ekolojik şartlarında bazı aspir (*Carthamus tinctorius* L.) çeşitlerinde verim ve verim unsurlarının tespiti. Selçuk Üniversitesi Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, Konya.

Öztürk, Ö. ve Özkaynak, İ. 1995. Konya ekolojik şartlarında bazı aspir (*Carthamus tinctorius* L.) çeşitlerinde verim ve verim unsurlarının tespiti. Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi,Cilt 8(10); s.80-94, Konya.

Öztürk, Ö., Akınerdem, F. ve Gönülal, E. 1999. Konya ekolojik şartlarında aspir (*Carthamus tinctorius* L.)' de farklı ekim zamanı ve sıra aralarının tohum ve yağ verimine etkisi. Türkiye 3. Tarla Bitkileri Kongresi, Cilt II, Endüstri Bitkileri, s.368-371, Adana.

Parichark, G.D. and Kulkarni, Y.S. 1972. Inheritance of characters in safflower. Plant Breeding Abst. Vol.44, 508 (6147).

Patel, B.M. and Mathukia, R.K. 1997. Performance of safflower (*Carthamus tinctorius* L.) varieties under different sowing dates. Gujarat Agricultural University Research Journal, 22 (2); 133-135.

Patel, B. M., Sadaria, S. G., Khanpara, V.D., Kaneria, B. B. and Mathukia, R. K. 1996. Yield guality and economics of safflower (*Carthamus tinctorius* L.) as influenced by different sowing dates. Gujarat Agricultural University Research Journal, 22 (1); 124-126.

Patil, B.S. and Ravikumar, R.L. 2005. Aspirde çiçek verimi, tohum verimi ve verim ögelerinin generasyon değişkenliği. Türkiye VI.Uluslararası Aspir Konferansı, s.109-112, İstanbul.

Polyanichko, O. F. 1988. Chemical composition of safflower in Uzbekistan. Plant Breeding Abstracts. 58 (11): 8791.

Pujari, B.T., Kaht, A.B. and Goudreddy, B.S. 1993. Responce of safflower to different dates of planting and population levels. Haryana Journ. Of Argon, 9 (1); 23-26.

Ramanath, B., RAO, S.B.P., SAM, M.J. and Mittal, S.P. 1976. Safflower response to Fertilizer under dryland farming in the black cotton soils of bellory. Field Crops Abstracts. 29 (5): 4934.

Reinbrecht, C., Barth, S., Von Withzke - Ehbrecht, S., Frick, C., Elfadl, E., Kahnt, G., Becker, H. C. and Claupein, W. 2005. Nemli ılıman iklimlere adaptasyonu ve

organik tarımda yetiştirmek için dünya çapında aspir koleksiyonunun elemeden geçirilmesi. Türkiye VI. Uluslararası Aspir Konferansı, s. 236-242, İstanbul.
Sabale, A.B. and Deokar, R.R. 1997. Inflonce of sowing dates on yield attributes of two safflower varieties. Annals of Plant Physiology, 11 (1); 6-9.
Saito, K. and Fukushima, A. 1987. Effect of exogenous substances on canthamin red coloration. Food Chemistry, 26, 125-138.
Sarıkaya, H. 1989. Kendilenmiş aspir (*Carthamus tinctorius* L.) hatları melez ve heterosis. Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi (Yayınlanmamış), Ankara.
Sepetoğlu, H. 1982. Bitki sıklığı ve azotlu gübrelerin aspirde verim ve kalite ile ilgili bazı özellikler üzerine etkisi. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 19 (1); 9-22.
Sergek, Y. 2001. Aspir (*Carthamus tinctorius* L.)'de uygun ekim zamanı, çeşit ve sıra aralığının belirlenmesi. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Anabilim Dalı. Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi (basılmamış); 67 s. Ankara.
Sheelavantar, M.N., Kulkarni, G.N. and Radder, G.D. 1980. Yielding agabeylity of exotic and ındigenus varieties of safflower under varying spacings. Field Crops Abstracts. 33 (3): 2335.
Sinan, S. 1984. Çukurova'da kışlık ve yazlık olarak ekilebilecek aspir (*Carthamus tinctorius* L.) çeşitlerinin önemli tarımsal ve teknolojik özellikleri üzerinde bir araştırma. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Doktora Tezi. Adana.
Subramanian, M., Ramasamy, N. M., Rangasamy, M., Appodurai, R. and Natarajatham, N.B. 1981. CO.1. A high yielding non- spiny safflower (*Carthamus tinctorius* L.). Field Crops Abstracts. 34 (6); 4814.
Şakir, Ş. ve Başalma, D. 2005. Bazı aspir çeşitlerinin ekim zamanının verim ve verim ögelerine etkisi. Türkiye VI. Uluslararası Aspir Konferansı, s. 147 - 153, İstanbul.
Tayşi, V. ve Sepetoğlu, H. 1977. Bornova ekolojik koşullarında kışlık olarak yetiştirilen aspir bitkisinin ekim zamanının belirlenmesi üzerine araştırmalar, Tübitak 5. Bilim Kongresi 29 Eylül- 2 Ekim 1975. Tübitak yayınları, No: 360. TOAG Seri No: 67 Ankara, s. 19- 28.
Thakur, R., Singh, M.K., Pal, S.K. and Verma, U.N. 1995. Energetics and productivity of lentil (Lens culinaris) + safflower (*Carthamus tinctorius* L.) intercropping at varying plant density. Indian Journ. Of Agronomy, 40 (4); 567-569.
Tomar, S.S. 1995. Effect of soil hydrothermal regimes on the performance of safflower planted on different dates. Journal of Agronomy and Crop Science, 175 (3); 141-152.
Tunçtürk, M., Arslan, B. ve Çiftçi, V. 2005. Korelasyon ve reaksiyon katsayısı kulanılarak aspir karakterleri arasındaki ilişkiler. Türkiye VI. Uluslararası Aspir Konferansı, s. 199-204, İstanbul.
Urie, A.L. and Zimmer, D.E. 1970. A reduced-hull seed character of safflower. Crop Science. 10 (4); 371-372.
Uslu, N., Akın, A. and Halitligil, M.B. 1998. Cultivar, weed and row spacing effect on some agronomic characters of safflower (*Carthamus tinctorius* L.) in spring planting. Turkish Journal of Agriculture and Forestry, 22 (6); 533-536.
Uslucan, N. 2003. Yağlı tohumların üretim ve sorunları. Türkiye I. Yağlı tohumlar, bitkisel yağlar ve teknolojileri sempozyumu bildirileri (22 - 23 Mayıs 2003),

s. 76-81, İstanbul.
Ülker, M. 1990. Dört aspir (*Carthamus tinctorius* L.) çeşit adayında verim ve verimi etkileyen ögeler. Ankara Üniv. Fen Bilimleri Enst. Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi (Yayınlanmamış), Ankara.
Vijayakumar, S. and Gırıraj, K. 1987. Heritability of Oil Content in Five Safflower Crosses. Plant Breeding Abstracts. 57 (6), 5368.
Zaman, A. 1992. Performance of safflower under limited soil moisture supply in laterite soils of West Bengal. Field Crops Abstracts. 45 (2), 144.
Zaman, A. and Das, P.K. 1992. Effect of ırrigation and nitrogen on yield and quality of safflower. Field Crops Abstracts. 45 (3), 221.
Zhang, Z. and Chen, Y. 2005. Çin, Xinjiang'da aspir tohumlarının ekolojik adaptasyonu üzerine çalışmalar. Türkiye VI. Uluslar arası Aspir Konferansı, s. 132-138, İstanbul.
Zope, R.E. and Deokar, A.B. 1989. Dry matter production and its partitionining in safflower cultivars. Field Crop Abstracts. 42 (2), 1170.

ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı : Birgül YILMAZLAR
Doğum Yeri : Konya - Ilgın
Doğum Tarihi : 22.02.1967
Medeni Hali : Bekar
Yabancı Dili : İngilizce

Eğitim Durumu (Kurum ve Yıl)

Lise : Konya Atatürk Kız Lisesi (1984)
Lisans : Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü (1989)
Yüksek Lisans : Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı (1999)

Çalıştığı Kurum/Kurumlar ve Yıl

Emniyet Genel Müdürlüğü (1993- 1997)
Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Aksaray İl Müdürlüğü (1997- 2001)
Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Konya İl Müdürlüğü (2001-)