



T.C.
SELÇUK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

FARKLI BİTKİ SIKLIĞI VE YABANCI OT MÜCADELESİ UYGULAMALARININ ASPİRDE VERİM VE KALİTEYE ETKİSİ

Hasan DALGIÇ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Tarla Bitkileri Anabilim Dalı

Şubat- 2011

KONYA

Her Hakkı Saklıdır

ÖZET

YÜKSEK LİSANS

FARKLI BİTKİ SIKLIĞI VE YABANCI OT MÜCADELESİ UYGULAMALARININ ASPİRDE VERİM VE KALİTEYE ETKİSİ

Hasan DALGIÇ

Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü
Tarla Bitkileri Anabilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. Fikret AKINERDEM

2011, 42 Sayfa

Jüri

Bu araştırma, 2009- 2010 vejetasyon döneminde Konya ekolojik şartlarında kışlık olarak ekilen aspirde (*Carthamus tinctorius* L.) farklı bitki sıklığı ve yabancı ot mücadelesi uygulamalarının verim ve kalite üzerine etkilerini tespit etmek amacıyla yapılmıştır**.**

Araştırma da Remzibey aspir çeşidi kullanılmıştır. Tesadüf Bloklarında Bölünmüş Parseller Deneme Desenine göre üç tekerrürlü olarak kurulan çalışmada ana parseller mücadele yöntemleri (herbisit, çapalama ve kontrol), alt parsellere ise sıra üzeri sabit ve sıra arası mesafeleri (15 cm ve 30 cm) tesadüfî olarak yerleştirilmiştir.

Araştırmada farklı bitki sıklığı ve yabancı ot mücadele uygulamaları ile; bitki boyu, bitki başına yan dal sayısı, bitki başına tabla sayısı, tohum verimi ve ham yağ verimi bakımından önemli istatistikî farklar belirlenmiştir. Ancak ilk dal yüksekliği, tabla çapı ve yağ oranı bakımından farklılıklar önemli çıkmamıştır. Sıra arasının ortalaması olarak, en yüksek tohum verimi, yağ oranı ve yağ verimi ilaçlama yapılan parsellerden (sırasıyla 347.09 kg/da, % 27.70 ve 95.29 kg/da) elde edilirken, en düşük tohum ve yağ verimi çapalama yapılmayan parsellerden, (sırasıyla 233.75 kg/da ve 82.21 kg/da) yağ oranı ise çapalama yapılan (% 27.26) parsellerden elde edilmiştir.

Sıra arasının tohum ve yağ verimi üzerine etkisi istatistikî olarak önemli bulunurken, bitki boyu, ilk dal yüksekliği, bitki başına yan dal sayısı, bitki başına tabla sayısı, tabla çapı ve yağ oranı üzerine etkisi ise önemsiz olarak tespit edilmiştir. Uygulamaların ortalaması olarak; tohum verimi, yağ oranı ve yağ veriminde 30 cm sıra arası ekim mesafesi (sırasıyla 336.52 kg/da, % 27.58 ve 86.70 kg/da) 15 cm'nin (sırasıyla 248.96 kg/da, % 27.47 ve 68.48 kg/da) önünde yer almıştır

Araştırma sonuçlarına göre, tohum verimine doğrudan etkili olan özelliklerden, bitki boyu, ilk dal yüksekliği, bitki başına yan dal sayısı, bitki başına tabla sayısı, tabla çapı, tohum verimi, ham yağ oranı ve ham yağ verimi bakımından kışlık olarak ekilen Remzibey aspir çeşidinde yabancı ot mücadelesi olarak herbisit uygulaması yapılarak ve 30 cm sıra arasında yetiştirilerek yapılan ekimin uygun olacağı sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Aspir, herbisit, sıra arası, tohum verimi, yağ oranı, yağ verimi

ABSTRACT

MS/Ph.D THESIS

EFFECT OF WEED CONTROL AND DIFFERENT PLANT DENSITIES THE YIELD AND QUALITY OF SAFFLOWER (*Carthamus Tınctorıus L.*)

Hasan DALGIÇ

Advisor: Prof. Dr. Fikret AKINERDEM

2011, 42 Pages

The aim of this study was to investigate the effects of different row spacings and weed control methodson yield and quality of safflower (*Carthamus tinctorius* L.) under Konya irrigated conditions in 2009 and 2010.

Research, as three replications "Randomized Blocks split plot design (according was to)" established. Main plots application methods (spraying, non-spraying, hoeing), sub-plots as well as the range (15 cm and 30 cm) randomly placed.

Different application methods of the study, plant height, number of primary branches per plant, number of heads per plant, seed yield and oil yield had significant statistical differences. However, the first branch height, head diameter and the crude fat percentage revealed no statistically significant differences. As well as the average of the range, the highest seed yield remzibey cultivar of safflower, oil content and oil yield in insecticide plots (respectively, 347.09 kg / ha, 27.70% and 95.29 kg / ha) were obtained, the lowest seed and oil yield plots without insecticide (respectively 233.75 and 82.21 kg / ha), oil rate plots were obtained in the anchorage.

If the row spacing, seed and oil yield statistically significant effects were found, plant height, first branch height, number of primary branches per plant, number of heads per plant, head diameter and its effect on crude oil content was found to be statistically insignificant. Applications as the average seed yield, oil content and oil yield from 30 cm row planting distance (respectively, 336.52 kg / da, 27.58% and 86.70 kg / ha) (248.96, respectively, kg / ha, 27.47% and 86.70 kg / a) took place in front of 15 cm

According to the survey, which features a direct effect of seed yield, plant height, first branch height, number of primary branches per plant, number of heads per plant, head diameter, rate of crude oil and crude oil yield by spraying 30 cm in winter as well as the type of safflower planted Remzibey when the range of high yield could be said of growing up.

Keywords: Safflower, herbicide, row spacing, seed yield, oil ratio, oil yield

ÖNSÖZ

Araştırma konusunun seçilmesi, çalışmanın yürütülmesi, tez aşamasına getirilmesi ve tezin hazırlanmasında yardımlarını esirgemeyerek her türlü desteği veren, çalışmanın son aşamasına kadar her safhasında benimle büyük bir titizlikle ilgilenen saygı değer hocam Sayın Prof. Dr. Fikret AKINERDEM'e, gerek arazi çalışmalarımın ve analizlerimin yürütülmesinde gerekse tezin yazılması esnasında beni yalnız bırakmayan çok değerli arkadaşım Sayın Dr. Rahim ADA' ya ayrıca Sayın Doç. Dr. Ercan CEYHAN' a teşekkür ederim.

Hasan DALGIÇ
KONYA- 2011

İÇİNDEKİLER

ÖZET ..... **i**

ABSTRACT ..... **ii**

ÖNSÖZ ..... **iii**

İÇİNDEKİLER ..... **iv**

2. KAYNAK ARAŞTIRMASI **5**

3. MATERYAL VE METOT **14**

3.1. Materyal 14
3.2. Metot 14
3.2.1. Araştırmanın Kurulması ve Yürütülmesi 14
3.2.2. Araştırmada İncelenen Özellikleri 15
3.2.3. İstatistikî Analiz ve Değerlendirmeler 16
3.3. Araştırma Yerinin Genel Özellikleri 16
3.3.1. İklim Özellikleri 16
3.3.2. Toprak Özellikleri 17

4. ARAŞTIRMA SONUÇLARI VE TARTIŞMA **19**

4.1. Bitki Boyu(cm) 19
4.2. İlk Dal Yüksekliği (cm) 21
4.3. Bitki Başına Yan Dal Sayısı (adet) 22
4.4. Bitki Başına Tabla Sayısı (adet) 24
4.5. Tabla Çapı (mm) 27
4.6. Tohum Verimi (kg/da) 28
4.7. Ham Yağ Oranı (%) 31
4.8. Ham Yağ Verimi (kg/da) 33

5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER **35**

KAYNAKLAR **37**

1. GİRİŞ

Dünya nüfusundaki artışa paralel olarak gıda maddeleri tüketimi de artmaktadır. İnsan beslenmesinde vücudun normal fonksiyonlarını yerine getirebilmesi için gerekli olan yeterli ve dengeli beslenmenin en önemli faktörlerinden biri, yağ ve yağ kaynaklı besinlerdir. İnsan beslenmesinde yağlar, bitkisel ve hayvansal kaynaklardan sağlanmaktadır. Yemeklik yağ üretiminde bitkisel yağların hayvansal yağlara nazaran çok daha önemli katkısı olacağı kesindir (Kolsarıcı ve ark. 2000). Bu nedenle artan nüfusun beslenmesinde yağa olan ihtiyaç, büyük ölçüde bitkisel yağların üretimine hammadde sağlayan yağ bitkilerinin önemini ortaya çıkarmaktadır.

Ülkemiz yağ bitkileri üretiminde kendine yeterli olmayıp üretiminde ilk sıraları alan ayçiçeği, pamuk (çiğit), kolza ve zeytin gibi bitkiler toplumun yağ ihtiyacını karşılayamamaktadır. Türkiye'de 2000 yılından sonraki toplam yağ bitkileri ekim alanı ve üretim miktarları Çizelge 1.'de verilmiştir (Anonymous 2009a).

Çizelge. 1.1 Ülkemizde yıllara göre yağ bitkileri ekim alanı ve üretim miktarları

YIL	**2000**	**2001**	**2002**	**2003**	**2004**	**2005**	**2006**	**2007**	**2008**	**2009**
Ekim Alanı (milyon ha)	1.91	1.93	2.04	1.99	1.94	1.86	1.95	1.88	1.89	1.89
Üretim Miktarı (bin ton)	987	665	1036	805	1001	919	1145	854	981	989

Türkiye'de yağ bitkilerinden elde edilen toplam yağ miktarı ise, 650.000-700.000 ton dolaylarındadır. Kişi başına yıllık yağ tüketimi ise 17- 18 kg olduğuna göre ülkemizin yılda yaklaşık 800.000- 900.000 tonluk bir bitkisel yağ ihtiyacı meydana gelmektedir. Bu nedenle bitkisel yağ açığı, 2.5 milyar dolar karşılığında ithalatla karşılanmıştır (Anonymous 2009b).

Ülkemizde bitkisel yağ ve yağlı tohum ihtiyacının karşılanabilmesi, potansiyel ekim alanlarının genişletilmesi, mevcut alandaki verim artırılması, agronomik tedbirlerin tam ve zamanında uygulanması, ikinci ürün ve münavebe sistemi içerisinde yağ bitkilerine mutlak yer verilmesi ile mümkündür. Ülkemizin ekolojik koşulları dikkate alındığında ise, adaptasyon kabiliyeti yüksek, soğuğa, kurağa ve yaz sıcaklarına

toleranslı bitkilerin seçilmesi gerekmektedir. Bu bitkiler içerisinde ise aspir ön plana çıkmaktadır.

Aspirin diğer yağ bitkilerine göre düşük yağış alan bölgelerde adaptasyon yeteneğinin yüksek olması, farklı iklim ve zamanlarda yetiştirilebilmesi, kuraklığa, tuzluluğa ve nispeten de soğuğa olan yüksek toleransı, derin ve kazık kökü ile tarlayı yumuşatması, erozyonu önlemesi, çapa bitkisi olması, yabani otu bastırması ve önemli hastalık ve zararlısının olmaması nedenleriyle demonstrasyon çalışmaları ile çiftçilere tanıtılması, bilgilendirme ve destekleme politikalarıyla rahatlıkla İç-Orta-Doğu ve Güneydoğu Anadolu Bölgelerinde ekim nöbetinde değerlendirilerek nadas alanların da yetiştirilmesi sağlanmalıdır (Er, 1981; Knowles, 1982; Ekiz ve Bayraktar, 1986, Röbbelen ve ark. 1989; Bayraktar ve Ülker, 1990; Weiss, 2000, Beg, 1993; Kolsarıcı ve ark. 2006).

Aspir (*Carthamus tincto*rius L.) özellikle kurak bölgelerde, toprak derinliği ve toprak verimliliği az olan kısımlarda, birim alan verimi en yüksek olan yağ bitkisidir. Öte yandan aspirde çeşitlere bağlı olarak tohumunun ihtiva ettiği yağ kompozisyonunun değişiklik göstermesi, onun çok amaçlı olarak kullanılmasına ve değerlendirilmesine imkân vermektedir. Genellikle aspir yağı yemeklik olarak kullanıldığı gibi sabun, boya vernik ve cila yapımında, küspesi hayvan beslenmesinde, saplarından ise yakacak ve barınak amacıyla yararlanılmaktadır. Renkli çiçeklerinden de boya yapımında yararlanılması mümkündür (İlisulu, 1973; Öğüt ve ark., 2007). Tıbbi olarak ise dâhilen terletici, kurt düşürücü ve müshil olarak, haricen ise romatizmalı ağrılara karşı kullanılmaktadır (Zhang ve ark. 1997). Aspir yağı kandaki kolesterolü düşüren yağların başında yer almakta olup, bileşiminde E vitaminine benzer özellik gösteren tokoferol maddesi nedeni ile ayrı bir önem taşımaktadır (Kızıl ve ark. 1999). Bunun yanında sarı aspirin dikensiz veya az dikenli varyetelerinin yapraklarından Hindistan, Burma ve Afganistan gibi ülkelerde sebze olarak faydalanılmaktadır (Weiss, 1983). Güney illerimizde aspir çiçekleri kurutularak yerel yemeklerde renk ve koku vermek için kullanılmaktadır (Baytop, 1984). Aspir çiçekleri günümüzde pek çok ülkede kuru ve kesme çiçek olarak da değerlendirilmektedir (Öztürk, 1994).

Ülkemizde bitkisel yağ üretimine katkıda bulunabilmek ve bitkisel yağ açığını ortadan kaldırabilmek amacıyla alternatif yağ bitkileri arasında özellikle atıl durumda, ekonomik getirisi fazla olan diğer bitkilerin yetiştirilemeyeceği alanlarda aspir rahatlıkla yetiştirilecek bir bitkidir. Bu nedenle önemli bir potansiyel olarak görülen aspir

bitkisinin tarımının yaygınlaştırılması ve veriminin artırılması için yapılacak çalışmalar büyük önem taşımaktadır.

Bu amaca yönelik ekonomik şekilde yüksek verimin alınmasını sağlayacak agronomik uygulamaların bilinmesi gerekmektedir. Aspir bitkisinde verim ve verim unsurları üzerine ekolojik koşulların etkisinin önemli olduğu ve bölgelere göre yetiştirme tekniğinin değiştiği bildirilmektedir. Bu nedenle, aspirde yüksek tohum verimi alınabilecek ekim zamanını saptamak önemlidir. Aspirde ekim zamanı geciktikçe bitki boyu, yan dal sayısı, tabla sayısı, tablada tohum sayısı, bin tohum ağırlığı, yağ oranı, tohum ve yağ verimi ile çiçek verimlerinin azaldığı belirtilmektedir (Kızıl ve Şakar, 1997; Kızıl ve ark., 1999; Öztürk ve ark. 1999; Özkaynak ve ark. 2001). Aspirin, farklı iklimlerde ve farklı zamanlarda yetiştirildiği bildirilmektedir (Bayraktar ve Ülker, 1990). Harran ovası kuru şartlarında Dinçer 5- 118 çeşidinde farklı ekim zamanları ve sıra üzeri mesafeleri üzerine yapılan bir araştırmada; Şanlıurfa kuru şartlarında Kasım ayı ekimlerinin yapılabileceği ve sıra üzeri mesafelerinin artması ile bitki başına taç yaprak veriminin arttığı belirlenmiştir (Özel ve ark.1998). Yine Ankara kuru şartlarında yazlık ve kışlık ekimin aspirde verim ve kalite üzerine etkileri incelenmiş olup; en yüksek bitki boyu, tabla sayısı, tabla çapı, bin tohum ağırlığı, bitki başına tohum verimi, yağ oranı ve yağ verimi kışlık ekim uygulamasında elde edilmiştir (Er ve ark. 2001). Konya gibi daha çok kışlık bitkilerin ekildiği ve kuru tarımın yapıldığı alanlarda da aspir gibi kısmen soğuğa toleransı bitkilerin ekim sistemine dâhil edilmesi gerekmektedir.

Aspir de üretimin temel hedefi olan ve üretimin karlılığı üzerine en büyük etkiye sahip olan verim ve verim unsurlarının bir diğeri ise birim alandaki bitki sayısıyla doğrudan ilgilidir. Bu nedenle Orta Anadolu şartlarında en uygun bitki sıklığının belirlenmesi gerekmektedir. Ankara'da ve Diyarbakır'da yapılan araştırmalarda sıra arası mesafelerinin verim ve verim öğeleri üzerine etkileri incelenmiş olup; en yüksek tohum verimi kuru şartlarda 20- 30 cm sıra aralığında elde edilmiştir (Kızıl ve ark. 1999; Kolsarıcı ve ark. 2002). Yine Konya ekolojik şartlarında yapılan araştırmada sıra arası mesafesi genişledikçe tohum verimi ve yağ oranının azaldığı belirtilmiştir (Öztürk ve ark. 1999). Buna mukabil çok sık ekilen bitkiler, daha ince gövde ve daha yüzlek kök sistemi geliştirdiği ve bunun sonucunda, bitki başına daha az tabla oluşturduğu belirlenmiştir (Esendal, 1981). Bitki yoğunluğu ve tohum verimi arasındaki ilişki çeşitlerden etkilenmektedir (Henderson ve ark. 1993). Uygun sıra arası mesafelerinin tespiti verim özelliklerini olumlu yönde etkilemektedir. Bir bölgede belirli bir bitki türü

için en uygun sıra arası varyete özelliklerinin ortak etkileri sonucu ortaya çıkmaktadır (Polat, 2007).

Aspir de verim ve verim unsurlarını etkileyen önemli unsurlardan biri de yabancı ot mücadelesidir. Aspir bitkisi, gelişmesinin ilk dönemlerinde (rozet devresinde) yabancı otlarla mücadele edememektedir. Bu dönemde uygulanacak çapalama iyi sonuç vermektedir. Gelişmenin ilk dönemlerinde el ile çapalama sonucu ot yoğunluğu % 75.3 oranında azalırken, verimde % 36.3 artış göstermektedir (Uslu ve ark. 1998). Aspir tarımında uygulanan sıra arası genelde 15- 40 cm arasında değişiklik göstermektedir. Sıra arasının 40 cm'den daha fazla olması durumunda bitkiler daha fazla güneş ışığından faydalanmakta ve bitkiler arasındaki hava hareketi artmaktadır. Bu durum yaprak hastalıklarının azalmasına, fakat yabancı ot rekabetinin artmasına ve olgunlaşmanın gecikmesine neden olmaktadır (Berglund ve ark. 1998). Ayrıca aspirde ekim öncesi ve çıkış öncesi herbisit uygulaması yabancı ot kontrolünü önemli miktarda sağlanmaktadır. Bu amaçla ABD'nin günümüzde aspirde ruhsatlı EPTC, ethalfluralin, metolachlor, trifluran ve andtriluralin etkili maddeli herbisitler kullanılmaktadır (Gary ve ark. 2007).

Aspirde kültürel uygulamaların kışlık ekim, farklı bitki sıklığı ve yabancı ot mücadele uygulamalarının vejetatif ve generatif gelişme üzerinde etkili olduğu araştırmacılar tarafından ifade edilmektedir. Ancak bu uygulama etkilerinin çeşit ve bölgelere göre değişmesi, bu tip araştırmaların her bölgenin ekolojik koşullar içerisinde yapılmasını zorunlu kılmaktadır. Bu nedenle Konya ili kuru koşullarında yapılan bu araştırmada; kışlık ekimde farklı bitki sıklığı ve yabancı ot mücadele uygulamalarının, Remzibey aspir çeşidinde verim ve verim unsurları üzerine etkileri belirlenmeye çalışılmıştır.

2. KAYNAK ARAŞTIRMASI

Konya ekolojik şartlarında denemeye alınan "Remzibey" aspir çeşidinde yürütülen farklı bitki sıklığı ve yabancı ot mücadelesi uygulamalarının verim ve kaliteye etkisini araştırmak maksadıyla yürütülen bu çalışma ile ilgili olarak yurt içinde ve dışında yapılmış olan ve önemli görülen bazı araştırmalar aşağıda verilmiştir.

Knowles, (1958) dünyanın birçok ülkesinden topladığı çok sayıda aspir materyallerine göre bitki başına tabla sayısının 15- 150 adet arasında değişiklik gösterdiğini bildirmiştir.

Francois ve Bernstein, (1964) aspir de bitki başına tabla sayısının 5.20- 9.51 adet arasında değişiklik gösterdiğini tespit etmiştir.

İlisulu, (1973) aspirde ekimin sıraya ve serpme olarak yapılabileceğini, sıraya ekimde; genel olarak sıra arasının 25- 40 cm, sıra üzerinin 5- 10 cm olarak ayarlanmasının uygun olacağını belirtmektedir.

Naughtin, (1975) aspirde verim ve yağ içeriği üzerine tarımsal uygulamaların etkisini belirlemek amacıyla yaptığı araştırmada, 18 cm sıra aralığından, 36 cm sıra aralığına göre daha yüksek verim alındığını; ancak yağ içeriğinin bu uygulamadan etkilenmediğini kaydetmiştir.

Abel, (1975) aspir çeşitlerinde bitki başına yan dal sayısının 8.3- 8.4 adet ve tabla sayısının ise 6.1- 7.1 adet arasında değişiklik gösterdiğini bildirmiştir.

Dernek, (1977) Konya Bölgesi'nde yetiştirilecek aspir çeşitlerinin belirlenmesi amacıyla, Eskişehir Zirai Araştırma Enstitüsü'nde yirmi çeşit ile yapılan araştırmada çeşitlerin bitki boyunun 95- 120 cm arasında değiştiğini tespit etmiştir.

Veeranna ve Rudraradhya, (1980) 15.0, 22.5 ve 30 cm sıra üzeri ile 30, 45 ve 60 cm sıra arasında denediklerinde en yüksek tohum (205- 213 kg/da) ve yağ (60.8- 64 kg/da) veriminin 45x15 cm ve 45x 22.5 cm sıra aralıklarında elde edildiğini kaydetmişlerdir. Diğer sıklıklardan elde edilen tohum verimi 140- 180 kg/da olmuştur.

Deokar ve Patıl, (1980) aspirde bitki başına tabla sayısının 19.2- 44.9 adet arasında değiştiğini bildirmektedirler.

El-Shamma ve ark. (1980), 30, 40, 50 ve 60 cm sıra aralıklarında en yüksek tohum verimi ve yağ oranını 50 cm de sırasıyla 59.7 kg/da ve % 39 olarak elde etmişlerdir.

Sing ve Yusuf, (1981) toprakta nem miktarının yetersiz olduğu durumda, bitkilerin daha geniş sıra aralığında ekilmesinin daha uygun olduğunu bildirmişlerdir.

Esendal, (1981) Erzurum ekolojik koşullarında; No: 6 aspir çeşidiyle 18, 54 ve 90 cm sıra aralıklarını kullandığı 3 yıllık araştırmada dekardan sırasıyla 235.6, 199.8 ve 184.1 kg/da tohum verimi, 65.3, 54.4 ve 45.6 kg/da yağ verimi alındığını, bitki başına tabla 12.3- 20.5 adet arasında, bitki boyunun 63.5- 81.5 cm arasında değiştiğini ve kurak şartlarda bitki boyunun kısaldığını ve Erzurum koşullarında dar sıra aralıklarının aspir üretimi için uygun olduğunu belirtmiştir.

Sepetoğlu, (1982) Bornova'da gübreli deneme koşullarında 10, 20 ve 30 cm sıra arasında yapılan çalışmada sırasıyla 143.7, 237.4 ve 77.4 kg/da tohum verimi elde edildiğini bildirilmiştir.

El Ahmar, (1983) yaptığı iki yıllık araştırmada 20, 30 ve 40 cm sıra aralıklarında artan sıra arası mesafelerle birlikte tohum veriminin 181.41 ile 253.52 kg/da arasında değiştiğini belirtmiştir. Yağ oranının ise % 33.04'den % 33.85'e kadar arttırdığını, sıra arasının 20 cm'den 30 cm' ye artışının tohumdaki yağ oranında çok az etkili olduğunu tespit etmiştir.

Kolsarıcı, Ö. ve Ekiz, E. (1983), yerli ve yabancı kökenli aspir çeşitlerinde önemli tarımsal özellikleri üzerinde yaptıkları çalışmada, bitki başına tabla sayısı12.13-16.66 adet ve bitki başına yan dal sayısının 8.2- 10.2 adet arasında değişiklik gösterdiğini bildirmiştir.

Weiss (1983)'e göre aspirde ekim sıklığı kullanılan çeşide göre değişiklik göstermektedir. Gila çeşidinde 45 cm sıra arasında metrekarede 26 tohum olacak şekilde yaklaşık 2.2 kg/da ekim normuyla yapılan ekimlerde en yüksek verimler alınmıştır.

Singh ve Singh, (1984) Rusya'da aspirde yaptıkları bir araştırmada en yüksek tohum verimini 60 cm sıra arasında (210 kg/da) elde ettiklerini bildirmişlerdir.

Quayyum ve ark., (1986) Tondajan' da, GILA ve LOCAL çeşitlerini 20, 30, 40 ve 50 cm sıra aralıklarında denemişler, en yüksek tohum verimini (GILA için 533 kg/ha ve LOCAL için 479 kg/ha), bitki boyunu, yan dal sayısını ve tabla sayısını 20 cm sıra arasında elde etmişlerdir.

Ekiz, E. ve Bayraktar, N. (1986), kuru şartlarda aspir bitkisiyle yapılan çalışmada, bitki boyunu 69.3- 77.6 cm, bitki başına yan dal sayısını 7.4- 10.7 adet ve bitki başına tabla sayısını 13.2- 22.0 adet arasında değişiklik gösterdiğini bildirmişlerdir.

Muhammed Aziz (1987)'in aspir çeşitleri ile Ankara'da yaptığı çalışmada, bitki boyunun 84.2- 95.7 cm ve bitki başına yan dal sayısını ise 5.8- 8.9 adet arasında değişiklik gösterdiğini bildirmiştir.

Katole ve Meena, (1987) tarafından Hindistan'da yapılan bir araştırmada aspirde 15 cm sıra üzeri ve 30, 45 ve 60 cm sıra aralıkları denendiğinde; 60x15 cm sıra arasında en yüksek yan dal sayısı (10.6 adet/bitki) ve tabla sayısı (21.2 adet/bitki) elde edilirken, en yüksek tohum verimi (213 kg/da) ve yağ oranı(%28.1) 45x15 cm' de alınmıştır.

Er ve Aktaş (1987)'e göre aspir ülkemizdeki nadas alanlarını daraltmak ve yağlı tohumlu bitkilerin üretimini arttırmak bakımından önemlidir. Orta Anadolu kurak şartlarında kışlık veya en azından kışlıklara göre verimi biraz düşük olmakla beraber yazlık olarak yetiştirme şansı yüksektir. Ayrıca Orta Anadolu şartlarında aspir yetiştiriciliğinde, ekimin hububat mibzeri ile yapılması, hasat ve harmanın biçerdöverle gerçekleştirilebilmesi için sıra arası mesafenin 30 cm olmasının uygun olacağı bildirilmiştir.

Gencer ve ark. (1987), Yenice ve Dinçer çeşitlerini 17, 34, 51 ve 68 cm sıra arası ve 15 cm sıra üzeri aralıklarında denedikleri 2 yıllık araştırmada; bitki boyunu 134.5- 135.0 cm, bitki başına yan dal sayısını 10.2- 10.3 adet, bitki başına tabla sayısını 42.6- 44.3 adet, tohum verimini 53.4- 150.6 kg/da ve yağ oranını % 22.1- 26.9 arasında bulmuşlardır. En uygun sıra aralığının 34 cm olacağını bildirmişlerdir.

Refaat ve ark. (1993), Mısır'da gübre kullanılarak yürütülen araştırmada, Romanya kaynaklı bir aspir çeşidini 20 ve 30 cm sıra aralıklarında denemişler sıra arası azaldıkça tohum ve yağ veriminin artığını ifade etmişlerdir.

Tiwari ve Namdeo, (1991) Hindistan'da yaptıkları bir araştırmada 45x15, 45x20 ve 45x25 cm sıklıklarını denemişler; en yüksek yağ oranını (% 32.4) 45x20 cm' de elde edilmiştir.

Atakişi, (1991) aspir de en uygun ekim sıklığı 15- 35 cm sıra arası ve 5- 10 cm sıra üzeridir. Yapılan çalışmada aspirde biçerdöverle hasat için en uygun sıra arası mesafe 17 cm olarak belirtilmiştir.

Joshi ve Veer, (1993) yaptıkları çalışmada aspir bitkisini üç farklı ekim mesafesinde (45x15, 45x22.5 ve 45x30 cm) yetiştirmişler ve ekim mesafesinin artmasıyla tohum veriminin olumsuz etkilediğini bildirmişlerdir.

Taiping ve ark. (1993), aspirde tohum veriminin; gübre miktarı, su ve sıra arası gibi kültürel faktörlerden etkilendiğini bildirmişlerdir.

Dapeng (1993), yaptığı araştırmada, farklı bitki sıklıklarında (4000, 5500, 7000 ve 8500 bitki/da) yetiştirdiği aspir bitkisinde, bitki başına yan dal sayısının 8.00- 14.06 adet arasında değiştiği tespit edilmiştir.

Dalip ve ark. (1994) tarafından yapılan araştırmada, 30, 45 ve 60 cm sıra aralığında sırasıyla 120, 130 ve 112 kg/da tohum verimi elde edildiği bildirilmişlerdir.

Patel ve ark.(1994)'nın yaptığı çalışmada 30, 40 ve 60 cm sıra aralıklarında 118, 113 ve 102 kg/da tohum verimi elde ettiklerini rapor etmişlerdir.

Zope ve ark. (1994) tarafından, iki aspir çeşidinde 30x10, 30x15, 45x10 ve 45x20 cm bitki sıklıklarında çalışma yapmışlardır. 30x10 cm bitki sıklığında en yüksek tohum verimi (sırasıyla 2367 ve 2167 kg/ha) elde edilmiştir.

Bayraktar (1995) tarafından aspir bitkisinde bitki boyunun 80.15- 87.34 cm, bitki başına yan dal sayısının 6.6-7.4 adet, bitki başına tabla sayısını 7.2- 9.9 adet ve tohum veriminin ise 117.2- 138.25 kg/da değerleri arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

Kolsarıcı ve ark. (1995), Ankara şartlarında 30x10, 30x15, 45x10 ve 45x20 cm ekim sıklıklarında yaptıkları araştırma sonucunda, en yüksek bitki başına tabla sayısı 27.23 adet ve 45x20 cm bitki sıklığında, tablada tohum sayısı bakımından da 39.37 adet ile 30x15 cm bitki sıklığında alındığını bildirmişlerdir.

Arthamvar ve ark.(1996) Sharda yapılan bir çalışmada, 45 cm sıra aralığında 155kg/da ve 60 cm sıra aralığında 166 kg/da tohum verimi elde edildiği bildirilmiştir.

Salera (1996), İtalya'da aspir de bitki sıklıkları (20, 30 ve 40 tohum/m2) ve sıra aralıklarının (25, 50 ve 75 cm) verim ve verim unsurları üzerindeki etkilerini incelendiği bir araştırmada, 50 cm sıra aralığında diğerlerine göre daha yüksek yaprak alanı, tane verimi ve yağ oranı elde edilirken, yüksek bitki sıklıklarının tohumda yağ oranını arttırdığını tespit etmiştir.

Copani ve ark. (1997), farklı sıra aralığında (25, 50 ve 75 cm) yaptıkları çalışmada 1. yıl farklı bitki sıklığının verimi etkilediği (139- 192 kg/da) ancak 2. yıl (228- 242 kg/da) etkilemediğini bildirmişlerdir.

Koç ve Altınel (1997) tarafından Tokat şartlarında bazı aspir çeşitlerinde 25, 35 ve 45 cm sıra aralığında yapılan araştırma sonucunda, tohum verimi ve yağ oranı bakımından en yüksek değerleri 25 cm sıra arasında belirlemiş ve sıra arası genişledikçe bu değerlerin azaldığı bildirmişlerdir.

Turan ve Göksoy (1998)'a göre aspirde en uygun ekim şekli mibzerle sıraya ekimdir. Sıra arası mesafe taban arazide 40–60 cm, kıraç alanlarda ise 20–30 cm

olmalıdır. Sıra üzeri mesafe ise tabanda 15–20 cm, kıraçta ise 5–10 cm olarak ayarlanmalıdır.

Aspir tarımında uygulanan sıra arası genelde 15- 40 cm arasında değişir. Sıra arasının 40 cm'den daha fazla olması durumunda bitkiler daha fazla güneş ışığından faydalanmakta ve bitkiler arasındaki hava hareketi artmaktadır. Bu durum yaprak hastalıklarının azalmasına, yabancı ot rekabetinin artmasına ve olgunlaşmanın gecikmesine neden olmaktadır (Berglund ve ark. 1998).

Chandrakar ve ark. (1998), Chhetisgarh'da yapılan denemede 30, 45 ve 60 cm sıra aralığında ve 10, 15 ve 20 cm sıra üzeri mesafede 3 yıl süreyle yürütülen çalışmada en yüksek tohum verimini 60x10 cm de (121.6 kg/da) olarak belirlenmiştir.

Uslu ve ark. (1998), Ankara'da iki aspir çeşidini (20, 40 ve 60 cm) sıra aralığında ekmişlerdir. 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 çeşidinde elde edilmiştir. 5–154 (Remzibey) aspir çeşidinde ise en yüksek tohum verimi (72.0 kg/da) 20 cm sıra aralığından elde edilmiştir.

Uslu ve ark. (1998), tarafından 5-118 ve 5-154 (Remzibey) çeşitleri üzerinde yapılan bir araştırmada, sıra aralıklarının (20, 40 ve 60 cm) agronomik karakterlere etkisi incelenmiştir. Çeşitlerin sıra aralıklarına etkisi önemli bulunmuş, her iki çeşitte de en yüksek verimin 20 cm ekim mesafesinden elde edildiği, bitki boyu, bitkide dal sayısı, tabla sayısı ve tabla çapının, tohum ağırlığına göre yüksek verimle daha yakın ilişkili olduğu ifade edilmiştir.

Sıra aralığı	Bitki yüksekliği (cm)	Dal Sayısı (bitki)	Tabla Sayısı (bitki)	Tabla Çapı (mm)	1000 tohum Ağırlığı (gr)	Tohum Verimi (kg/da)	Ot Ağırlığı (kg/da)
20	58.3	5.4	9.6	22.9	4.87	100.4	35.7
40	57.6	4.9	8.0	23.0	4.87	76.7	83.7
60	57.3	5.0	9.8	23.1	4.99	68.7	138.9

Ekin ve ark. (1998), Van ekolojik koşullarında aspir bitkisinin gelişmesine, verim ve kalite özellikleri üzerine azotlu gübre formları ve uygulama zamanlarının etkilerini tespit etmek için 50 cm sıra arası ve 15 cm sıra üzerinde yaptıkları araştırmada, yağışların az ve sulamanın kısıtlı olduğu şartlarda gübrenin tamamının

ekimle birlikte, yeterli suyun karşılanabileceği şartlarda ise yarısını ekim ile diğer yarısını da sapa kalkma-dallanma döneminde verilmesini bildirmişlerdir.

Kızıl ve ark. (1999) tarafından Diyarbakır koşullarında 3 aspir çeşidinde (Dinçer, Yenice, 5—154), 20, 30, 40 ve 50 cm sıra aralığında yapılan araştırma sonucunda, çeşitler ve sıra arası mesafelerinin tohum ve yağ verimlerine etkisi istatiksel olarak önemli bulunmuştur. Yapılan araştırma sonucunda Dinçer çeşidi ile 30 cm sıra arası mesafesinde en yüksek tohum verimi elde edilmiştir.

Öztürk ve ark. (1999), Konya kurak koşullarında gerçekleştirilen sıra arası (30, 40, 50 ve 60 cm) denemesinde bitki boyu, yan dal sayısı, tabla sayısı ve 1000 tane ağırlığı bakımından (en yüksek değerlere sırasıyla 61.7 cm, 4.9 adet/bitki, 17.2 adet/bitki ve 42.42 g) 60 cm sıra aralığında ulaşılırken, en yüksek tohum verimi(132.07 kg/da) 30 cm sıra aralığı mesafesinden elde edilmiştir.

Aspir çeşitlerinden Oleicleed, Yenice ve Dinçer kullanılarak kışlık ve yazlık olarak yapılan aspir ekimlerinin verim ve verim öğeleri ile kalite üzerine etkilerini belirlemek amacıyla yürütülen çalışma ile Yenice kışlık ekimde en yüksek bitki boyu 119.7 cm, tabla sayısı 17.6 adet/bitki çeşidinden, en yüksek yağ oranı ise Dinçer çeşidinden % 55.2 olarak elde edilmiştir. Eren (2002

Sergek ve ark. (2001), Ankara şartlarında 20, 30 ve 40 cm sıra aralıklarında yaptıkları araştırma sonucunda en yüksek bitki boyunu 95.27 cm, bitki başına tabla sayısı 15.42 adet ile 40 cm sıra arası mesafede, en yüksek tohum verimini 190.53 kg/da ile 20 cm sıra arası mesafede ve en yüksek yağ oranı da % 56 ile 30 cm sıra arası mesafede olarak saptamışlardır.

Özkaynak ve ark. (2001), Antalya ekolojik koşullarında 40 cm sıra arası ve 20 cm sıra üzerinde yapılan araştırmada; ekim zamanı geciktirildikçe bitki boyu, yan dal sayısı, bitkide tabla sayısı, tablada tohum sayısı, bin tohum ağırlığı ve tohum veriminde azalmaların olduğunu belirtmişlerdir.

Akınerdem ve ark. (2001), Konya'da yaptıkları araştırmada bitki boyu, bitki başına yan dal sayısı, bitki başına tabla sayısı, tablada tohum sayısı, bin tohum ağırlığı, tohum verimi, kabuk oranı, yağ oranı ve yağ verimi incelenmiştir. Araştırmada, iki yıllık ortalama verilere göre, elde edilen bu özellikler sırasıyla 75.57- 105.20 cm, 6.66- 9.48 adet, 14.25- 37.66 adet, 35.85- 44.25 adet, 42.42- 46.00 g, 167.4- 196.5 kg/da, % 49.05- 51.73, % 18.89- 25.82 ve 32.74- 51.25 kg/da arasında değişiklik gösterdiği belirlenmiştir. Araştırma sonucunda, birim alandan yüksek yağ veriminin uygun olduğu

ve bu çeşitlerle aspir tarımının bölgemizde rahatlıkla yapılabileceği, ancak çeşitlerin yağ oranlarının artırılması gerektiği sonucuna varılmıştır.

Kuru koşullarda, aspir tarımında tavsiye edilen ekim mesafeleri genelde 15- 30 cm olmasına rağmen bazı araştırıcılar (Armah-Agyeman ve ark. 2002; Kolsarıcı ve Güney, 2002) sıra aralığının 30- 60 cm arasında olması durumunda daha iyi sonuçlar alındığını belirtmektedirler.

Juknevicus ve Pekarskon'ın, (2002) yaptığı bir araştırmaya göre 30 ve 60 cm sıra aralıklarının etkisi denenmiş, 189 kg / da verimle en uygun sıra arasının 60 cm olduğu kanısına varılmıştır.

Ankara kuru şartlarında yazlık ve kışlık ekimin aspirde verim ve kalite üzerine etkileri incelenmiş olup; en yüksek bitki boyu, tabla sayısı, tabla çapı, bin tohum ağırlığı, bitki başına tohum verimi, yağ oranı ve yağ verimi kışlık ekim uygulamasında elde edilmiştir (Eren ve ark. 2002).

Kolsarıcı ve ark. (2002), Ankara şartlarında Yenice 5–38 aspir çeşidiyle 30, 40 ve 50 cm sıra aralıklarında yaptıkları araştırma sonucunda bitki boyu, kapsül sayısı, tohum verimi ve yağ oranı üzerine sıra aralıklarının etkisinin önemli olmadığının ancak bitki başına dal sayısı ve kapsül başına tohum sayısının, artan sıra aralıklarına göre arttığını ve en yüksek tohum veriminin 40 cm sıra aralığından alındığını bildirmişlerdir.

Oad ve ark. (2002), tarafından yürütülen bir çalışmada, aspirin büyüme, tohum verimi ve yağ oranı üzerine sıra üzeri (15, 22 ve 30 cm) ve sıra arası mesafelerin (25, 35 ve 45 cm) etkisi araştırılmış ve artan sıra arası ve sıra üzeri mesafelerin yetişme süresi, bitki boyu, dal sayısı, tabladaki tohum sayısı, yağ oranı ve tane verimini önemli oranda arttırdığı tespit edilmiştir. 25 ve 45 cm sıra aralığında sırasıyla tane veriminin 89.8 ve 109.7 kg/da, tabla sayısının 33.7 ve 59.0 adet/bitki, dal sayısının 6.1 ve 12.90 adet/bitki olduğunu tespit eden araştırıcılar; geniş sıra aralıklarındaki bitkilerin güneş ışığından daha fazla faydalanıp sağlıklı bitkiler meydana getirmek suretiyle dal sayısı, tabla sayısı, tabladaki tohum sayısı ve tane verimini arttırdığını bildirmişlerdir.

Aspirde tohum verimi, bin dane ağırlığı ve bitki başına tabla sayısının, bitki sıklığından önemli ölçüde etkilenmediği bildirilmiştir (Strasil ve Vorlicek 2002).

Özel ve ark., (2003) Şanlıurfa kıraç koşullarında aspir de ekim zamanı ve sıra üzeri mesafelerinin taç yaprak verimi ve bazı bitkisel özelliklere etkisini belirlemek amacıyla, 4 farklı ekim zamanı (Ekim ayı ortası, Kasım ayı başı, Kasım ayı ortası ve Aralık ayı başı), 5 farklı sıra üzeri mesafesi (5 cm, 10 cm, 15 cm, 20 cm ve 25 cm) ve sıra arası 30 cm olarak seçilmiştir. Çalışmada, % 70 çiçeklenme zamanında, en yüksek

veriler; boyu bitki boyu 73.57 cm' de ve 5 cm sıra arası mesafe de, yan dal sayısı 8.93 adet/bitki ve 25 cm sıra arası mesafe de, tabla sayısı 19.97 adet/bitki ve 20 cm sıra arası mesafe de ve bitki başına taç yaprak verimi de en yüksek değerin 0.89 g/bitki arasında değiştiği, en yüksek değerin 20 cm sıra üzeri mesafesinden elde edilmiştir.

Özel ve ark.(1998), Harran Ovası koşullarında aspirde uygun ekim zamanı Dinçer aspir çeşidinde, 30 cm sıra arası ve sıra üzeri aralığını belirlemek amacıyla yapılan araştırmada, 5 farklı sıra üzeri aralığı (5, 10, 15, 20 ve 25 cm) uygulanmıştır. Araştırma sonucunda tohum ve yağ verimi bakımından en yüksek değerlerin iklim şartlarına göre değiştiği ve 1. yıl 5 cm, 2. yıl 25 cm sıra üzeri mesafeden alındığı bildirilmiştir.

Çamaş ve ark. (2005), Orta Karadeniz şartlarında yaptıkları çalışmada 5-154 (Remzibey) çeşidinde 152.7 kg/da tohum verimi, 78.34 cm bitki boyu, 19.8 cm ilk dal yüksekliği, 6.40 adet/bitki ana dal sayısı, % 27.27 yağ oranı değerleri elde ettiklerini bildirmişlerdir.

Çamaş ve ark. (2005), Kuzey Türkiye şartlarında (Bafra, Ladik, Suluova, Gümüşhacıköy ve Osmancık) aspirde tohum verimi, yağ oranı ve yağ asit kompozisyonu belirlemek amacıyla, Remzibey, Dinçer ve Yenice çeşitleri kullanılarak yapılmıştır. Gümüşhacıköy lokasyonunda yetiştirilen Remzibey çeşidi ile en yüksek tohum verimi (2482 kg/ha) ve yağ oranı (% 33) değerlerine ulaşarak, aspir bitkisinin Kuzey Türkiye şartları için alternatif bir yağlı tohum olabileceği belirlenmiştir.

Çamaş ve Esendal (2006), bazı aspir çeşitleriyle 50 cm sıra aralığında yapılan araştırma sonucunda ortalama tohum verimini 127.8 kg/da, bitki boyunu 94 cm, ilk dal yüksekliğini 36 cm, dal sayısını 6 adet/bitki, tabla çapını 2,1 cm ve yağ içeriğini % 25 olarak bildirmişerdir.

Gary ve ark.'na (2007) göre, aspirde ekim öncesi ve çıkış öncesi EPTC, ethalfluralin, metolachlor, triluralin ve andtriluralin etkili maddeli herbisit uygulaması yabancı ot kontrolünü önemli miktarda sağlanmaktadır.

Polat (2007), 15, 30, 45 ve 60 cm' lik ekim mesafelerinde aspirde ortalama bitki boyları sırasıyla 68.22, 69.21, 70.30 ve 71.74 cm olarak tespit edilmiş ve bulunan bu farklılıklar istatistikî olarak % 1 ihtimal seviyesinde önemli bulunmuştur.

Bayramin ve Bayramin, (2007) aspir tarımının önemi ve iç Anadolu Bölgesinde potansiyel ekim alanları konulu araştırmada aspir verimleri düşük potansiyele sahip alanlarda 693 kg/ha, orta derecede uygun potansiyele sahip alanlarda 1080 kg/ha ve yüksek derecede potansiyele sahip alanlarda ise 1645 kg/ha olarak belirlenmiştir.

Araştırma sonucunda, aspir de İç Anadolu Bölgesinin yarı kurak, yağışa bağlı tarım alanlarında potansiyel yağ bitkisi olabilir sonucuna varmışlardır.

3. MATERYAL VE METOT

3.1. Materyal

Farklı bitki sıklığı ve yabancı ot mücadelesi uygulamalarının aspirde (*Carthamus tinctorius* L.) verim ve kalite üzerine etkisinin araştırılması üzerine S.Ü. Ziraat Fakültesi Deneme Tarlasında kurulan denemede, Eskişehir Anadolu Tarımsal Araştırma Enstitüsü tarafından geliştirilen Remzibey çeşidi, yabancı ot mücadelesinde Trifluran etkili ot ilacı kullanılmıştır.

Remzibey çeşidine ait bazı tarımsal özellikler Çizelge 3.1.1' de gösterilmiştir.

Çizelge 3.1.1. Remzibey Aspir Çeşidine Ait Tarımsal Özellikler*

Dikenlilik	**Çiçek Rengi**	**Bitki Boyu (cm)**	**Tane Rengi**	**Yağ Oranı (%)**	**1000 Tane Ağr.(g)**
Dikenli	Sarı	60–80	Beyaz	35–40	46–50

*Çeşitlere ait tarımsal özellikler Eskişehir Anadolu Tarımsal Araşt. Enst.'de alınmıştır.

Çizelge 3.1.2. Kullanılan Herbisitin Etkili Maddesi, Uygulama Dozu, Uygulama Zamanı

Etkili Madde	**Uygulama Dozu**	**Uygulama Zamanı**
Trifluran	250 cc/da	Ekim Öncesi Toprağa Karıştırılarak

3.2. Metot

3.2.1. Araştırmanın kurulması ve yürütülmesi

Bir önceki dönemde ekili bulunan deneme tarlası; soklu pullukla sürülmüş, daha sonra kazayağı + tırmık kombinasyonu ile 10–12 cm derinliğinde işlenerek ekime hazır hale getirilmiştir. Ekimle beraber saf olarak fosfor 8 kg/da P_20_5, azot 9 kg/da N'un tamamı verilmiştir. Ekim, 12.11.2009 tarihinde markör ile açılan sıralara el ile yapılmıştır.

Deneme, 2009- 2010 vejetasyon döneminde üç tekerrürlü olarak "Tesadüf Bloklarında Bölünmüş Parseller Deneme Deseni"ne göre kurulmuştur. Denemede yabancı ot mücadele teknikleri ana, sıra arası mesafeleri ise alt parselleri oluşturmuştur. Araştırmada herbisit uygulaması (Trifluran), çapalama ve kontrol olmak üzere üç farklı

yabancı ot mücadelesi tekniği ile 15, 30 cm sıra aralığı mesafesi deneme konuları olarak ele alınmıştır.

Sıra üzeri mesafesi sabit olan(10 cm) denemede, 15 cm sıra arası mesafesi bulunan parseller 14, 30 cm olanlar ise 7 sıra olacak şeklide tertiplenmiş ve parsel ebatları birbirleri ile aynı olacak şekilde planlanmıştır. Denemede alt parsel alanı 2.1m*50m=105 m^2'dir.

Araştırmada bitkiler 3–4 yapraklı oldukları dönemde elle seyreltme yapılarak sıra üzeri mesafe 10 cm, sıra arası mesafe ise 15- 30 cm olacak şekilde ayarlanmıştır. Yabancı ot mücadelesi için denemeye konu olan parsellere çıkış öncesi 250 cc/da Trifluran etkili maddeye sahip herbisit kullanılarak ilaçlama yapılmıştır. Ayrıca diğer parsellerdeki yabancı otlar el çapası yapılarak yok edilmiştir. Deneme ilkbaharda bir kez çapalanmıştır.

Hasat, bitkilerin taç yapraklarının tamamen kuruduğu, danelerin beyazlaştığı ve yaprakların kahverengiye dönüştüğü dönemde, parsel kenarlarından birer sıra, başlarından 0.5 m kenar tesiri olarak çıkarıldıktan sonra geriye kalan alandaki bitkilerde 10 Ağustos 2010 tarihinde el ile yapılmıştır.

3.2.2. Araştırmada İncelenen Özellikleri

Araştırmada ele alınan morfolojik özelliklere ait veriler hasattan hemen önce her parselden tesadüfî olarak seçilen 10 bitkide tespit edilmiştir.

3.2.2.1. Bitki boyu(cm)

Her parselin kenar tesiri dışında kalan alanında, hasattan hemen önce tesadüfen seçilen 10 bitkinin, toprak yüzeyi ile bitkinin en üst tablası arasındaki mesafeleri (cm taksimatlı)cetvelle ölçülmüş ve bitki boyu cm olarak kaydedilmiştir.

3.2.2.2. İlk dal yüksekliği (cm)

Toprak yüzeyinden ana sapta ilk dalın başladığı noktaya kadar olan mesafe ölçülerek cm olarak kaydedilmiştir.

3.2.2.3. Bitki başına yan dal sayısı (adet)

Bitkide ana dalda bulunan birinci derecede yan dallar sayılmış ve adet olarak belirlenmiştir.

3.2.2.4. Bitki başına tabla sayısı (adet)

Bitkide ana ve yan dalların oluşturduğu olgun tablalar sayılmış ve adet olarak kaydedilmiştir.

3.2.2.5. Tabla çapı (mm)

Her parselden rastgele seçilen 10 bitkinin her birinden alınan 2'şer adet (toplam 20 adet) tablanın dip kısmı mm taksimatlı cetvelle ölçülerek kaydedilmiştir.

3.2.2.6. Tohum verimi (kg/da)

Her parselde kenar tesiri çıkarıldıktan sonra geri kalan bitkiler hasat edilerek tohumları temizlenmiş, 0.01g hassasiyetindeki terazi ile tartılmış ve dekara tohum verimi hesaplama yoluyla bulunmuştur.

3.2.2.7. Ham yağ oranı (%)

Her parselden alınan örnekler Konya Laboratuar ve Depoculuk A.Ş.'inde Soxhlet metoduna göre 6 saat süre ile petrol eteri ekstrasyonunda yağ analizi yapılmıştır.

3.2.2.8. Ham yağ verimi (kg/da)

Her parselde birim alana (da) göre hesaplanan tohum verimleri o parsele ait ham yağ oranı ile çarpılarak ham yağ verimi dekara kg olarak hesaplanmıştır.

3.2.3. İstatistikî Analiz ve Değerlendirmeler

Araştırmada elde edilen değerler "Tesadüf Bloklarında Bölünmüş Parseller" deneme desenine göre MSTAT-C istatistik programında varyans analizine tabii tutulmuş, F testi yapılarak belirlenen farklılıklar "LSD" önem testine göre gruplandırılmıştır.

3.3. Araştırma Yerinin Genel Özellikleri

Farklı Bitki Sıklığı ve Yabancı Ot Mücadelesi Uygulamalarının Aspirde Verim ve Kaliteye Etkisini belirlemek amacıyla yürütülen bu araştırma, 2009- 2010 yetiştirme sezonunda S.Ü. Ziraat Fakültesi Deneme Tarlasında yürütülmüştür.

3.3.1. İklim Özellikleri

Araştırmanın yapıldığı 2009- 2010 yetiştirme dönemi ve uzun yıllara ait (1975-2008) bazı iklim değerleri Çizelge 3.2' de verilmiştir.

Araştırmada Kasım- Ağustos dönemi uzun yıllar yağış toplamı 277.9 mm iken, 2009 yılında 319 mm ile uzun yıllar ortalamasının üstünde yer almıştır. Uzun yıllara ait sıcaklık ortalaması 10.8^{o}C iken, yetiştirme döneminde 13.21^{o}C ile uzun yıllar ortalamasının üzerinde yer almıştır. Uzun yıllar nispi nem ortalaması % 62.71 iken,

uygulama döneminde % 63.71 ile uzun yıllar ortalamasının üzerinde yer almıştır. Araştırma yılında, Kasım, Aralık ve Ocak ayı ortalama sıcaklık değerlerinin yüksek olması, fide devresinde soğuklardan olumsuz etkilenmesini önlemiştir. Ayrıca hem çıkış döneminde (Kasım-Aralık) hem de Mayıs ve Haziran aylarında yağışın uzun yıllar ortalamasının üstünde olmasının verim ve verim unsurlarına olumlu etki yaptığı gözlenmiştir.

Çizelge 3.3.1.1. Konya Bölgesinde Aspir Yetiştirme Döneminde (Kasım-Ağustos) 2009- 2010 yılları ile Uzun Yıllar Ortalamalarıma Ait Bazı İklim Değerleri*

	2009- 2010			**Uzun Yıllar (1975- 2008)**		
	Ortalama Sıcaklık (^oC)	**Toplam Yağış (mm)**	**Ortalama Nispi Nem (%)**	**Ortalama Sıcaklık (^oC)**	**Toplam Yağış (mm)**	**Ortalama Nispi Nem (%)**
Kasım	6.6	56.7	80.2	5.9	37.6	81.5
Aralık	4.8	74.6	89.2	1.5	41.9	83.3
Ocak	3.0	44.2	86.7	- 0.3	34.4	76.6
Şubat	5.8	28.1	76.7	1.0	24.4	75.2
Mart	8.6	12.6	62.4	5.7	26.2	65.4
Nisan	11.1	41.4	65.9	11.1	38.8	61.2
Mayıs	17.5	18.8	48.2	15.8	41.7	55.2
Haziran	20.9	39.8	54.8	20.4	20.4	48.1
Temmuz	26.2	2.4	38.6	23.6	7.5	39.7
Ağustos	27.6	0.7	29.5	23.2	5.0	40.9
Toplam	----	**319.3**	----	----	**277.9**	----
Ortalama	**13.21**	--	**63.22**	**10.8**	----	**62.71**

*Veriler Meteoroloji Genel Müdürlüğünden Alınmıştır.

3.3.2. Toprak Özellikleri

Araştırmanın yapıldığı Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü deneme arazisine ait toprak analizleri Çizelge 3.3.2.1.' de verilmiştir.

Çizelge 3.3.2.1.'in incelenmesinden de anlaşılacağı gibi topraklar killi- tınlı bir bünyeye sahip olup, organik madde muhtevası 0-30 cm derinlikte orta seviyede (% 2.25), 30- 60 cm derinlikte ise düşük seviyededir (% 1.23). Kireç muhtevası bakımından yüksek olan topraklar (% 37.6, 34.4), alkali reaksiyon göstermekte (pH = 8.0 – 8.05) olup, tuzluluk problemi yoktur. Toprakta elverişli fosfor (1.79 – 1.34 kg/da) ve çinko (0.32 – 0.34 ppm) seviyesi düşüktür. Analiz sonuçlarına göre deneme toprakları demir (14.74 ppm – 8.74 ppm), bakır (1.70 – 1.74 ppm) ve mangan (7.50 – 5.76 ppm) yönünden ise yeterli seviyededir.

Çizelge 3.3.2.1. Araştırma Yeri Topraklarının Bazı Fiziksel ve Kimyasal Özellikleri*

Toprak Derinliği(cm)	pH	Elektrikli Kon. $EC^{25}x10^3$	P_2O_5 (kg/da)	Zn (ppm)	Fe (ppm)	Cu ppm
0- 30	8.05	0.85	1.79	0.32	14.74	1.70
30- 60	8.00	0.80	1.34	0.34	8.74	1.74
Toprak Derinliği(cm)	Mn (ppm)	Organik Madde (%)	$CaCO_3$ (%)	Doygunluk (%)	Bünye Sınıfı	
0- 30	7.50	2.25	37.6	65	Killi / Tınlı	
30- 60	5.76	1.23	34.4	63	Killi / Tınlı	

*Toprak analizleri Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Toprak Bölümü tarafından yapılmıştır.

4. ARAŞTIRMA SONUÇLARI VE TARTIŞMA

Konya ekolojik şartlarında Remzibey aspir çeşidinde kışlık ekimde farklı bitki sıklığı ve yabancı ot mücadele uygulamalarının, verim ve verim unsurları üzerine etkileri incelenmiş, elde edilen sonuçlar aşağıda verilmiştir.

4.1. Bitki Boyu

Farklı sıra aralıklarının ve yabancı ot mücadelesinin aspirde bitki boyuna ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.1.1.'de ve ortalama değerler ise Çizelge 4.2.2.'de verilmiştir.

Çizelge 4.1.1. Araştırmada Kullanılan Remzibey Çeşidinin Bitki Boyuna Ait Varyans Analizi

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Genel	17	1034.124		
Tekerrür	2	30.364	15.182	0.4592
Mücadele	2	644.671	322.336	9.7494*
Hata$_1$	4	132.249	33.062	
Sıra arası	1	46.080	46.080	2.0828
Mücadele x Sıra Arası İnt.	2	48.013	24.007	1.0851
Hata$_2$	6	132.747	22.124	

Araştırmada bitki boyu üzerine mücadele yöntemlerinin etkisi istatistiki olarak önemli bulunmuştur (Çizelge 4.1.1.). Bu amaçla hesaplanan "F" değeri 9.7494 olup, % 5 ihtimal sınırına göre istatistiki bakımdan önemlidir. Ekim sıklığının ortalaması olarak çapalanan parsellerdeki bitkilerin bitki boyları en yüksek olmuştur (73.00 cm). Bunu azalan sıra ile kontrol (61.63 cm) ve herbisit uygulanan (59.30 cm) parsellerdeki bitkilerin bitki boyları takip etmiştir (Çizelge 4.1.2.). Yapılan LSD testine göre çapalanan parseller birinci (a), herbisit ve kontrol parseller ise ikinci grupta (b) yer almıştır.

Çizelge 4.1.2. Araştırmada Ele Alınan Konulara Ait Bitki Boyu Değerleri ve LSD Testi

Mücadele	**Sıra Arası**		
Şekli	**15 cm**	**30 cm**	**Ortalama**
Herbisit	59.53	59.07	**59.30b**
Kontrol	60.33	62.93	**61.63b**
Çapalanan	69.27	76.73	**73.00a**
Ortalama	**63.04**	**66.24**	

Çizelge 4.1.1.'in incelenmesinden de görüleceği gibi, sıra aralıklarının bitki boyu üzerine etkileri istatistikî olarak önemsiz bulunmuştur. Bununla birlikte, en yüksek bitki boyu 66.24 cm ile 30 cm sıra aralığında elde edilmiştir (Çizelge 4.1.2).

Literatürlerin incelenmesinden de anlaşılacağı gibi aspirin boylanma durumları farklıdır. Bu konuda yapılan araştırmalarda; Esendal, (1981) Erzurum ekolojik koşullarında farklı sıra aralığı uyguladıkları aspir No:6 çeşidinde yaptığı araştırmada bitki boyunu 63.5- 81.5 cm arasında, Gencer ve ark. (1987), yaptıkları bir araştırmada Yenice ve Dinçer aspir çeşitlerinde bitki boyunu 134.5- 135.0 cm arasında, Öztürk ve ark. (1994), Konya kurak koşullarında farklı sıra aralığı uyguladıkları aspir çeşitlerinde yaptıkları araştırmada bitki boyunu 91.54- 119.36 cm arasında, Dinlersöz ve ark. (1995), Ankara'da farklı sıra aralığı uyguladıkları aspir çeşitlerinde yaptıkları araştırmada bitki boyunu 79.13- 127.48 cm arasında tespit etmişlerdir., Uslu ve ark. (1998) tarafından yapılan çalışmada sıra aralıklarının (20, 40 ve 60 cm) agronomik karakterlere etkisi incelenmiş ve aspirde bitki boyunun 57.3- 58.3 cm arasında, Sergek ve ark. (2001), Şanlıurfa ekolojik şartlarında farklı sıra aralığı uyguladıkları aspir çeşitlerinde yaptıkları araştırmada bitki boyunun 85.81- 87.91 cm arasında, Özel ve ark. (2003), Harran Ovası Kasım ayı ekiminde aspirde farklı bitki sıklığı uygulamalarıyla ilgili yapmış oldukları çalışmada bitki boyunu 68.41- 73.54 cm arasında, Polat ve ark. (2007), Erzurum koşullarında bitki boyunun 68.22- 71.74 cm arasında değişim gösterdiğini belirtmişlerdir. Denemeden elde edilen sonuçların yukarıda belirtilen literatürlerden Esendal (1981)'ın verileriyle kısmen benzerlik gösterirken, diğer verilerle uyum içerisinde olmaması, iklim faktörleri, toprak verimliliği, yetiştirme koşulları ile genotipten kaynaklanmış olabileceği düşünülmüştür.

Denemede bitki boyu değerlerine göre yapılan varyans analizine göre yabancı mücadele x sıra arası interaksiyonu istatistikî olarak önemsiz bulunmuştur. Denemede

en yüksek bitki boyu çapalama yapılan ve 30 cm sıra aralığında yetiştirilen parsellerdeki (76.73 cm) bitkilerde gözlenmiştir. En düşük bitki boyu ise 59.07 cm ile ilaçlama yapılan 30cm sıra aralığında yetiştirilen parselden elde edilmiştir.

4.2. İlk Dal Yüksekliği

Farklı sıra aralıklarının ve yabancı ot mücadelesinin aspir de ilk dal yüksekliğine ait varyans analiz Çizelge 4.2.1.'de ve değerleri ise Çizelge 4.2.2.'de verilmiştir.

Çizelge 4.2.1. Araştırmada Kullanılan Remzibey Çeşidinin İlk Dal Yüksekliğine Ait Varyans Analizi

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Genel	17	268.569		
Tekerrür	2	12.934	6.467	0.3954
Mücadele	2	74.488	37.244	2.2771
Hata$_1$	4	65.422	16.356	
Sıra arası	1	42.014	42.014	3.8305
Mücadele x Sıra Arası İnt.	2	7.901	3.951	0.3602
Hata$_2$	6	65.810	10.968	

İlk dal yüksekliğinin mücadele yöntemlerine göre değişimi istatistikî olarak önemsiz bulunmuştur (Çizelge 4.2.1.). Bununla birlikte farklı sıra aralıklarının ortalaması olarak ilaçlama yapılmayan parsellerdeki bitkilerin ilk dal yüksekliği en yüksek olmuştur (46.43 cm). Bunu azalan sıra ile çapalanan (42.65 cm) ve ilaçlama (41.73 cm) yapılan bitkilerin ilk dal yükseklikleri takip etmiştir (Çizelge 4.2.2.).

Çizelge 4.2.2 Araştırmada Ele Alınan Konulara Ait İlk Dal Yüksekliği Değerleri ve LSD Testi

Mücadele	**Sıra Arası**		
Şekli	**15 cm**	**30 cm**	**Ortalama**
Herbisit	43.47	40.00	**41.73**
Kontrol	47.07	45.80	**46.43**
Çapalanan	44.87	40.43	**42.65**
Ortalama	**45.13**	**42.08**	

Sıra aralıklarının ilk dal yüksekliği üzerine etkileri istatistikî olarak önemsiz bulunmuştur. Mücadele yöntemlerinin ortalaması olarak en yüksek ilk dal yüksekliği 45.13 cm ile 15 cm sıra aralığında elde edilmiştir (Çizelge 4.2.2).

Literatürlerin incelenmesinden de anlaşılacağı gibi aspirde ilk dal yüksekliği ile ilgili yapılan çalışmalarda farklı bulgular elde edilmiştir. Nitekim ilk dal yüksekliğini Çamaş ve ark. (2005), 19.8 cm, Çamaş ve Esendal (2007) ise 36.0 cm olarak bildirmişlerdir. Araştırma sonucumuz ile diğer araştırıcıların elde ettikleri bulgular arasındaki farklılıklar genotip, çevre ve uygulama farklılıklarından kaynaklanmış olabileceği düşünülmektedir.

Araştırmada ilk dal yüksekliği değerlerine göre yapılan varyans analizinde mücadele x sıra arası interaksiyonu olarak önemsiz bulunmuştur. Mücadele yöntemlerine göre sıra aralığı değerlendirildiğinde 15 cm sıra aralığında ilk dal yüksekliği tüm uygulama yöntemlerinde en yüksek ölçülürken, en düşük ilk dal yüksekliği ise 30 cm sıra aralığında yetiştirilen parsellerden elde edilmiştir.

4.3. Bitki Başına Yan Dal Sayısı

Farklı sıra aralıklarının ve yabancı ot mücadelesinin aspirde bitkide başına yan dal sayısına ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.3.1.'de ve değerleri ise Çizelge 4.3.2.'de verilmiştir.

Çizelge 4.3.1. Araştırmada Kullanılan Remzibey Çeşidinin Bitki Başına Ana Dal Sayısına Ait Varyans Analizi

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Genel	17	18.98		
Tekerrür	2	0.493	0.247	1.1563
Mücadele	2	16.013	8.007	37.5312**
Hata$_1$	4	0.853	0.213	
Sıra arası	1	0.180	0.180	0.7714
Mücadele x Sıra Arası İnt.	2	0.040	0.020	0.0857
Hata$_2$	6	1.40	0.233	

Araştırmada bitki başına yan dal sayısı üzerine mücadele yöntemlerinin etkileri istatistiki olarak önemli bulunmuştur (Çizelge 4.3.1.). Bu amaçla hesaplanan "F" değeri 37.5312 olup, % 1 ihtimal sınırına göre istatistiki bakımdan önemlidir. Farklı sıra aralıkları ortalaması olarak çapalanan parsellerdeki bitkilerin bitki başına yan dal sayıları en yüksek olmuştur (7.17 adet). Bunu azalan sıra ile ilaçlama yapılmayan (5.20 adet) ve ilaçlama yapılan parsellerdeki bitkilerin bitki başına ana dal sayıları (5.13 adet) takip etmiştir (Çizelge 4.3.2.). Yapılan LSD testine göre çapalama uygulaması birinci grupta (a), ilaçlama yapılanlar ile ilaçlama yapılmayanlar ikinci grupta (b) yer almıştır (Çizelge 4.3.2.).

Çizelge 4.3.2. Araştırmada Ele Alınan Konulara Ait Bitki Başına Yan Dal Sayısı Değerleri ve LSD Testi

Mücadele Şekli	Sıra Arası		
	15 cm	**30 cm**	**Ortalama**
Herbisit	5.00	5.27	**5.13b**
Kontrol	5.07	5.33	**5.20b**
Çapalanan	7.13	7.20	**7.17a**
Ortalama	**5.73**	**5.93**	

Farklı sıra aralıklarının bitkide yan dal sayısı üzerine etkileri istatistiki olarak önemsiz olmuştur (Çizelge 4.3.1.). Mücadele yöntemlerinin ortalaması olarak en yüksek

bitki başına yan dal sayısı 5.93 adet ile 30 cm sıra aralığında elde edilirken, en düşük 5.73 adet ile 15 cm sıra aralığında tespit edilmiştir (Çizelge 4.3.2.).

Bu konuda yapılan araştırmalarda; Gencer ve ark. (1987), Yenice ve Dinçer aspir çeşitlerinde bitki başına yan dal sayısını 10.2- 10.3 adet, Dapeng, (1993) yaptığı araştırmada 8.00- 14.06 adet, Dinlersöz ve ark. (1995), Ankara'da farklı sıra aralığı uyguladıkları aspir çeşitlerinde yaptıkları araştırmada bitki başına yan dal sayısı 6.25-10.53 adet, Uslu ve ark. (1998), yaptıkları bir araştırmada sıra aralıklarının (20, 40 ve 60 cm) agronomik karakterlere etkisi incelenmiş ve aspirde bitki başına ana dal sayısı 4.9-5.4 adet, Sergek ve ark. (2001), Şanlıurfa ekolojik şartlarında farklı sıra aralığı uyguladıkları aspir çeşitlerinde yaptıkları araştırmada bitki başına ana dal sayısı 5.43-6.09 adet, Oad ve ark. (2002), yaptığı araştırmada farklı bitki sıklıklarında aspirde bitki başına ana dal sayısı 6.1- 12.90 adet, Özel ve ark. (2003), Harran Ovası Kasım ayı ekiminde aspirde farklı bitki sıklığı uygulamalarıyla ilgili yapmış oldukları çalışmada bitki başına ana dal sayısı 6.47- 8.93 adet ve Polat ve ark. (2007), Erzurum koşullarında yürüttüğü araştırmada, aspir bitkisinde bitki başına ana dal sayısı 4.82- 5.03 adet arasında değişim gösterdiğini belirtmişlerdir. Ana dal sayısı bakımından elde edilen sonuçlar ile birçok araştırıcının bulguları ile benzerlikler göstermektedir. Ancak Gencer ve ark.(1987), Dapeng, (1993) ve Dinlersöz ve ark.'nın (1995) bulgularıyla bizim bu araştırmadan elde ettiğimiz sonuçlar arasında farklılıklar vardır. Bu farklılıklar genotip yapısından veya çevre şartlarından kaynaklanmış olabileceği düşünülmektedir.

Araştırmada bitki başına ana dal sayısı değerlerine göre yapılan varyans analizinde mücadele x sıra arası interaksiyonu istatistikî olarak önemsiz bulunmuştur. Araştırma sonucuna göre en yüksek ana dal sayısı çapalı x 30 cm interaksiyonun dan (7.20 adet/bitki) elde edilirken, en düşük değer ise 15.00 cm (5.00 adet/bitki) ile ilaçlı x 15 cm interaksiyonundan alınmıştır.

4.4. Bitki Başına Tabla Sayısı

Farklı sıra aralıklarının ve yabancı ot mücadelesinin aspir de bitki başına tabla sayısına ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.4.1'de ve değerleri ise Çizelge 4.4.2'de verilmiştir.

Çizelge 4.4.1. Araştırmada Kullanılan Remzibey Çeşidinin Tabla Sayısına Ait Varyans Analizi

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Genel	17	284.020		
Tekerrür	2	1.013	0.507	0.0845
Mücadele	2	147.573	73.787	12.3115*
Hata$_1$	4	23.973	5.993	
Sıra arası	1	17.602	17.602	1.1735
Mücadele x Sıra Arası İnt.	2	3.858	1.929	0.1286
Hata$_2$	6	90.000	15.000	

Bitki başına tabla sayısı üzerine mücadele yöntemlerinin etkisi istatistiki olarak önemli olduğu bulunmuştur (Çizelge 4.4.1.). Bu amaçla hesaplanan "F" değeri 12.3115 olup, % 5 ihtimal sınırına göre istatistiki bakımdan önemlidir. Farklı sıra aralıklarının ortalaması olarak çapalanan parsellerdeki bitkilerin tabla sayıları en yüksek olmuştur (13.17 adet/bitki). Bunu azalan sıra ile ilaçlama yapılan bitkiler (8.10 adet) ve ilaçlama yapılmayan parsellerdeki bitkilerin tabla sayıları (6.43 adet) izlemiştir (Çizelge 4.4.2.). Yapılan Lsd testine göre çapalananlar birinci grupta (a), herbisit uygulananlar ve kontrol ise ikinci grupta (b) yer almıştır.

Çizelge 4.4.2. Araştırmada Ele Alınan Konulara Ait Tabla Sayısı Değerleri ve LSD Testi

Mücadele Şekli	Sıra Arası		
	15 cm	**30 cm**	**Ortalama**
Herbisit	7.13	9.07	**8.10b**
Kontrol	6.00	6.87	**6.43b**
Çapalanan	11.60	14.73	**13.17a**
Ortalama	**8.24**	**10.22**	

Denemede farklı sıra aralıklarının bitkide tabla sayısı üzerine etkileri istatistikî olarak önemsiz bulunmuştur (Çizelge 4.4.1.). Mücadele yöntemlerinin ortalaması olarak bitki başına yüksek tabla sayısı 10.22 adet ile 30 cm sıra aralığında elde edilmiştir. 15

cm sıra aralığında elde edilen tabla sayıları ise 8.24 adet ile 30 cm sıra aralığının arkasında yer almıştır (Çizelge 4.4.2.).

Bu konuda yapılan araştırmalarda; Esendal, (1981) Erzurum ekolojik şartlarında farklı sıra aralığı uyguladıkları No:6 aspir çeşidinde yaptıkları araştırmada bitki başına tabla sayısı 12.3- 20.5 adet, Gencer ve ark. (1987) yaptıkları bir araştırmada Yenice ve Dinçer aspir çeşitlerinde bitki başına tabla sayısını 42.6- 44.3 adet, Katole ve Meena (1987) Hindistan ekolojik şartlarında yürüttükleri bir araştırmada bitki başına tabla sayısını 60 cm sıra arasında en yüksek 21.2 adet, Kolsarıcı ve ark. (1995), Ankara ekolojik şartlarında Ankara'da farklı sıra aralığı uyguladıkları aspir çeşitlerinde yaptıkları araştırmada 45x20 cm sıra arasında en yüksek bitki başına tabla sayısı 27.33 adet, Dinlersöz ve ark. (1995), Ankara'da farklı sıra aralığı uyguladıkları aspir çeşitlerinde yaptıkları araştırmada bitki başına tabla sayısı 15.39- adet 27.23 arasında, Uslu ve ark. (1998,) yaptıkları bir araştırmada sıra aralıklarının (20, 40 ve 60 cm) agronomik karakterlere etkisi incelenmiş ve aspirde bitki başına tabla sayısı 8.0- 9.8 adet arasında, Sergek ve ark. (2001), Şanlıurfa ekolojik şartlarında farklı sıra aralığı uyguladıkları aspir çeşitlerinde yaptıkları araştırmada bitki başına tabla sayısı 9.22- 10.94 adet arasında, Oad ve ark. (2002), yaptığı araştırmada farklı bitki sıklıklarında aspirde bitki başına tabla sayısı 33.7- 59.0 adet arasında, Özel ve ark. (2003), Harran Ovası Kasım ayı ekiminde aspirde farklı bitki sıklığı uygulamalarıyla ilgili yapmış oldukları çalışmada bitki başına tabla sayısı 6.41- 17.43 adet arasında ve Polat ve ark. (2007), Erzurum koşullarında yürüttüğü araştırmada, aspir bitkisinde bitki başına tabla sayısı 8.70- 9.63 adet arasında değişim gösterdiğini belirtmişlerdir.

Tabla sayısı bakımından elde edilen sonuçlar ile Uslu ve ark. (1998), Sergek ve ark. (2001) ve Polat ve ark. (2007) bulguları benzerlik göstermektedir. Ancak bizim sonuçlarımız yukarıda belirtilen diğer araştırıcıların bulgularından daha düşük gerçekleşmiştir. Bu araştırma sonuçlarıyla bizim bulgularımız arasında ki farklılıklar uygulama, iklim, genotip veya toprak yapısından kaynaklanmış olabilir.

Tabla sayısı değerlerine göre yapılan varyans analizin de mücadele x sıra arası interaksiyonu istatistikî olarak önemsiz bulunmuştur (Çizelge 4.4.1.). Çizelge 4.4.2.'de verilen sonuçlara göre, en yüksek tabla sayısı çapalı x 30 cm interaksiyonundan (14.73 adet/bitki) elde edilirken, en düşük ise ilaçsız x 15 cm interaksiyonundan (6.00 adet/bitki) elde edilmiştir.

4.5. Tabla Çapı

Farklı sıra aralıklarının ve yabancı ot mücadelesinin aspir de tabla çapına ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.5.1.'de ve değerleri ise Çizelge 4.5.2'de verilmiştir.

Çizelge 4.5.1. Araştırmada Kullanılan Remzibey Çeşidinin Tabla Çapına Ait Varyans Analizi

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Genel	17	23.540		
Tekerrür	2	0.813	0.407	0.2933
Mücadele	2	9.270	4.635	3.3426
Hata$_1$	4	5.547	1.387	
Sıra arası	1	0.080	0.080	0.0732
Mücadele x Sıra Arası İnt.	2	1.270	0.635	0.5808
Hata$_2$	6	6.560	1.093	

Araştırmada tabla çapı üzerine mücadele yöntemlerinin istatistikî olarak etkisinin önemsiz olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 4.5.1.). Farklı sıra aralıklarının ortalaması olarak ilaç uygulanan parsellerdeki bitkilerin tabla çapları 21.47 mm ile en yüksek olmuştur. Bunu azalan sıra ile çapalama yapılan bitkiler (20.12 mm) ve yapılmayan parsellerdeki bitkilerin tabla çapları (19.82 mm) takip etmiştir (Çizelge 4.5.2).

Çizelge 4.5.2. Araştırmada Ele Alınan Konulara Ait Tabla Çapı Değerleri ve LSD Testi

Mücadele Şekli	Sıra Arası		
	15 cm	**30 cm**	**Ortalama**
Herbisit	21.87	21.07	**21.47**
Kontrol	19.57	20.07	**19.82**
Çapalanan	20.17	20.07	**20.12**
Ortalama	**20.53**	**20.40**	

Farklı sıra aralıklarının bitkide tabla çapı üzerine etkileri istatistiki olarak önemsiz bulunmuştur (Çizelge 4.5.1.). Mücadele yöntemlerinin ortalaması olarak en yüksek tabla çapı 20.53 mm ile 15 cm sıra aralığında tespit edilmiştir. 30 cm sıra aralığında elde edilen tabla çapları ise 20.40 mm ile 15 cm sıra aralığından elde edilenden daha düşük olmuştur (Çizelge 4.5.2.).

Bu konuda yapılan araştırmalarda; Uslu ve ark. (1998), yaptıkları bir araştırmada sıra aralıklarının (20, 40 ve 60 cm) agronomik karakterlere etkisi incelemiş ve aspirde tabla çapının 22.9- 23.1 mm arasında, Çamaş ve Esendal (2006), bazı aspir çeşitleriyle 50 cm sıra aralığında yaptıkları bir araştırmada ortalama tabla çapını 21.00 mm ve Polat ve ark. (2007), Erzurum koşullarında yürüttüğü araştırmada, aspir bitkisinde tabla çapını 20.6- 22.5 mm arasında değişim gösterdiğini belirtmişlerdir. Ancak bizim sonuçlarımız yukarıda belirtilen diğer araştırıcıların bulgularından daha düşük gerçekleşmiştir. Bunun nedeni iklim, genotip, toprak yapısı, uygulama ve ekim zamanından kaynaklanmış olabilir.

Yapılan varyans analizi sonuçlarına göre tabla çapı üzerine mücadele x sıra arası interaksiyonun etkisi istatistikî olarak önemsiz bulunmuştur (Çizelge 4.5.1.). Uygulama yöntemlerine göre sıra aralığı değerlendirildiğinde en yüksek tabla çapı 21.87 mm ile 15cm sıra aralığında ilaçlama yapılan parsellerde yetiştirilen bitkilerde elde edilmiştir. En düşük ise ilaçsız x 15 cm interaksiyonundan (19.57 mm) elde edilmiştir (Çizelge 4.5.2.).

4.6. Tohum Verimi

Farklı sıra aralıklarının ve yabancı ot mücadelesinin aspir de tohum verimine ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.6.1.'de ve değerleri ise Çizelge 4.6.2'de verilmiştir.

Denemede tohum veriminin mücadele yöntemlerine göre değişimi istatistikî olarak önemli olmuştur (Çizelge 4.6.1.). Bu amaçla hesaplanan "F" değeri 60.1729 olup, % 1 ihtimal sınırına göre istatistiki bakımdan önemlidir. Farklı sıra aralıklarının ortalaması olarak herbisit uygulanan parsellerde yetişen bitkilerin tohum verimi en yüksek olmuştur (347.09 kg/da). Bunu azalan sıra ile çapalama yapılan (297.38 kg/da) ve kontrol (233.75 kg/da) parsellerde yetiştirilen bitkilerin tohum verimleri takip etmiştir (Çizelge 4.6.2.). Yapılan Lsd testine göre, herbisit uygulanan parseller birinci grupta (a), çapalama yapılan bitkiler ikinci grupta (b) ve kontrol ise son grupta (c) yer almıştır.

Çizelge 4.6.1. Araştırmada Kullanılan Remzibey Çeşidinin Tohum Verimine Ait Varyans Analizi

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Genel	17	99556.787		
Tekerrür	2	4905.113	2452.557	7.6198
Mücadele	2	38735.172	19367.586	60.1729**
Hata$_1$	4	1287.462	321.865	
Sıra arası	1	34503.021	34503.021	13.6048*
Mücadele x Sıra Arası İnt.	2	4909.468	2454.734	0.9679
Hata$_2$	6	15216.551	2536.092	

Yetiştirilen ürünlerin verimliliği; ekilen çeşidin genetik potansiyeli, çevre koşulları ve uygulanan kültürel işlemlere bağlıdır. Çevre koşullarını kontrol etmek mümkün olmamakla birlikte, çeşidi ve bakım işlerini kontrol etmek mümkündür. En önemli bakım işlerinden bir tanesi de yabancı ot mücadelesidir(çapalama ve herbisit uygulamaları). Literatürlerin incelenmesinden de anlaşılacağı gibi aspirde Uslu ve ark. (1998), Ankara'da iki aspir çeşidi ile yaptıkları araştırmada el ile yapılan ot mücadelesinde ot yoğunluğunun % 75.3 oranında azaltıldığını buna bağlı olarak ta aspir verimi % 36.3 oranında artış gösterdiğini belirtmiştir. Aynı şekilde, Gary ve ark.(2007), ABD' inde yaptıkları araştırmada, aspirde ekim öncesi ve çıkış öncesi EPTC, ethalfluralin, metolachlor, triluralin ve andtriluralin etkili maddeli herbisit uygulaması ile yabancı ot kontrolü yapıldığı zaman verimin önemli ölçüde arttığını belirtmişlerdir. Bizim araştırma sonuçlarımızda bu sonuçlarla uyum içerisinde yer almıştır.

Çizelge 4.6.1.'in incelenmesinden de görüleceği gibi, farklı sıra aralıklarının tohum verimi üzerine etkileri istatistikî olarak önemli olmuştur. Bu amaçla hesaplanan "F" değeri 13.6048 olup, % 5 ihtimal sınırına göre istatistiki bakımdan önemlidir. Uygulama yöntemlerinin ortalaması olarak en yüksek tohum verimi 336.52 kg/da ile 30 cm sıra aralığında elde edilmiştir. Denemede kullanılan 15 cm sıra aralığında ise tohum verimi 248.96 kg/da elde edilmiştir (Çizelge 4.6.2.).

Çizelge 4.6.2. Araştırmada Ele Alınan Konulara Ait Tohum Verimi Değerleri ve LSD Testi

Mücadele	**Sıra Arası**		
Şekli	**15 cm**	**30 cm**	**Ortalama**
Herbisit	297.35	396.83	**347.09a**
Kontrol	212.50	254.99	**233.75c**
Çapalanan	237.02	357.74	**297.38b**
Ortalama	**248.96**	**336.52**	

Bu konuda yapılan araştırmalarda; Veeranna ve Rudraradhya (1980) yaptıkları farklı sıra aralığı ve sıra üzeri mesafesi uyguladıkları bir araştırmada tohum verimini 205- 213 kg/da arasında, Esendal (1981) Erzurum ekolojik şartlarında farklı sıra aralığı uyguladıkları No:6 aspir çeşidinde yaptıkları araştırmada tohum verimini 184.1- 235.6 kg/da arasında, Sepetoğlu (1982) Bornova ekolojik şartlarında farklı sıra aralığı uyguladığı aspir çeşidinde yaptığı bir araştırmada tohum verimini 77.4- 237.4 kg/da arasında, El Ahmar (1983), farklı sıra aralıkları uyguladığı aspir çeşidinde yaptığı iki yıllık araştırmada tohum verimini 181.41- 235.52 kg/da arasında, Gencer ve ark. (1987) yaptıkları bir araştırmada Yenice ve Dinçer aspir çeşitlerinde tohum verimini 53.4- 150.6 kg/da arasında, Katole ve Meena (1987), Hindistan ekolojik şartlarında yürüttükleri bir araştırmada tohum verimini 45x15cm sıra arasında en yüksek 213 kg/da, Zope ve ark. (1994) farklı sıra aralıkları uyguladıkları aspir çeşitlerinde yaptığı bir araştırmada tohum verimini 216.7- 236.7 kg/da arasında, Dinlersöz ve ark. (1995), Ankara'da farklı sıra aralığı uyguladıkları aspir çeşitlerinde yaptıkları araştırmada tohum verimini 150.54- 229.09 kg/da arasında, Uslu ve ark. (1998) yaptıkları bir araştırmada sıra aralıklarının (20, 40 ve 60 cm) agronomik karakterlere etkisi incelenmiş ve aspirde tohum verimini 68.7- 100.4 kg/da arasında, Öztürk ve ark. (1999), Konya kurak koşullarında farklı sıra aralığı uyguladıkları aspir çeşitlerinde yaptıkları araştırmada en yüksek tohum verimini 132.07 kg/da, Sergek ve ark., (2001), Şanlıurfa ekolojik şartlarında farklı sıra aralığı uyguladıkları aspir çeşitlerinde yaptıkları araştırmada tohum verimini 123.43- 190.53 kg/da arasında, Oad ve ark. (2002) yaptığı araştırmada farklı bitki sıklıklarında aspirde tohum verimini 89.8- 109.7 kg/da arasında ve Polat ve ark. (2007), Erzurum koşullarında yürüttüğü araştırmada, aspir bitkisinde tohum veriminin 109.93- 201.93 kg/da arasında değişim gösterdiğini belirtmişlerdir.

Denemeden tohum verimi bakımından elde edilen sonuçların literatürle uyum içerisinde olmaması, çeşit, iklim ve toprak faktöründen kaynaklanmış olabilir.

Tohum verimi değerlerine göre yapılan varyans analizine göre mücadele x sıra arası interaksiyonu önemsiz bulunmuştur (Çizelge 4.12). Mücadele yöntemlerine göre sıra aralığı değerlendirildiğinde 30 cm sıra aralığında tohum verimi tüm uygulama yöntemlerinde en yüksek ölçülürken, en düşük tohum verimleri ise 15 cm sıra aralığında yetiştirilen parsellerden elde edilmiştir (Çizelge 4.6.2.).

4.7. Ham Yağ Oranı

Farklı sıra aralıklarının ve yabancı ot mücadelesinin aspirde ham yağ oranına ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.7.1'de ve değerleri ise Çizelge 4.7.2'de verilmiştir.

Ham yağ oranına mücadele yöntemlerinin etkisi istatistikî olarak önemsiz bulunmuştur (Çizelge 4.7.1). Farklı sıra aralıklarının ortalaması olarak ilaç uygulanan parsellerdeki bitkilerin ham yağ oranı en yüksek olmuştur (% 27.70). Bunu azalan sıra ile ilaçlama yapılmayan bitkiler (% 27.61) ve çapalama yapılan parsellerdeki bitkilerin ham yağ oranı (% 27.26) takip etmiştir (Çizelge 4.7.2).

Çizelge 4.7.1. Araştırmada Kullanılan Remzibey Çeşidinin Ham Yağ Oranına Ait Varyans Analizi

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Genel	17	55.367		
Tekerrür	2	1.184	0.592	0.1272
Mücadele	2	0.650	0.325	0.0698
Hata$_1$	4	18.625	4.656	
Sıra arası	1	0.053	0.053	0.0097
Mücadelex Sıra Arası İnt.	2	1.838	0.919	0.1670
Hata$_2$	6	33.016	5.503	

Çizelge 4.7.2. Araştırmada Ele Alınan Konulara Ait Ham Yağ Oran Değerleri ve LSD Testi

Mücadele	**Sıra Arası**		
Şekli	**15 cm**	**30 cm**	**Ortalama**
Herbisit	28.08	27.32	**27.70**
Kontrol	27.23	27.99	**27.61**
Çapalanan	27.10	27.42	**27.26**
Ortalama	**27.47**	**27.58**	

Farklı sıra aralıklarının bitkide ham yağ oranı üzerine etkileri istatistiki olarak önemsiz bulunmuştur (Çizelge 4.7.1.). Uygulama yöntemlerinin ortalaması olarak en yüksek ham yağ oranı % 27.58 ile 30 cm sıra aralığında elde edilmiştir. Ancak, 15 cm sıra aralığında elde edilen ham yağ oranı ise % 27.47 cm ile 30 cm sıra aralığından daha düşük olarak gerçekleşmiştir (Çizelge 4.7.2.).

Bu konuda yapılan araştırmalarda; El Ahmar (1983), farklı sıra aralıkları uyguladıkları aspir çeşidinde yaptığı iki yıllık araştırmada ham yağ oranlarını % 33.04- % 33.85 arasında, Gencer ve ark. (1987) yaptıkları bir araştırmada Yenice ve Dinçer aspir çeşitlerinde ham yağ oranlarını % 22.1- % 26.9 arasında, Katole ve Meena, (1988) farklı sıra aralıkları uyguladıkları aspir çeşidinde ham yağ oranlarını % 25.7 - % 28.1 arasında, Dinlersöz ve ark. (1995), Ankara'da farklı sıra aralığı uyguladıkları aspir çeşitlerinde yaptıkları araştırmada ham yağ oranlarını % 30.50- % 32.87 arasında, Sergek ve ark. (2001), Şanlıurfa ekolojik şartlarında farklı sıra aralığı uyguladıkları aspir çeşitlerinde yaptıkları araştırmada ham yağ oranlarını % 49- % 56 arasında belirtmişlerdir. Denemeden elde ettiğimiz sonuçlar ham yağ oranı bakımından Katole ve Meena, (1988)'in değerleri ile benzerlik gösterirken, bazı literatürle uyum içerisinde olmaması çeşit, iklim ve toprak faktöründen kaynaklanmış olabilir.

Yapılan varyans analizi sonuçlarına göre ham yağ oranı üzerine mücadele x sıra arası interaksiyonun etkisi istatistikî olarak önemsiz bulunmuştur (Çizelge 4.13). Mücadele yöntemlerine göre sıra aralığı değerlendirildiğinde en yüksek ham yağ oranı % 28.08 ile 15 cm sıra aralığında ilaçlama yapılan parsellerde yetiştirilen bitkilerde belirlenirken, en düşük ise 15 cm sıra aralığında ekilen ve çapalanan parsellerden (% 27.10) elde edilmiştir (Çizelge 4.7.2.).

4.8. Ham Yağ Verimi (kg/da)

Farklı sıra aralıklarının ve yabancı ot mücadelesinin aspirde ham yağ verimine ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.8.1'de ve değerleri ise Çizelge 4.8.2.'de verilmiştir.

Çizelge 4.8.1. Araştırmada Kullanılan Remzibey Çeşidinin Ham Yağ Verimine Ait Varyans Analizi

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Genel	17	10435.159		
Tekerrür	2	1050.803	525.402	2.1292
Mücadele	2	4993.330	2496.665	10.1176*
Hata$_1$	4	987.059	246.765	
Sıra arası	1	1494.587	1494.587	13.4224*
Mücadele x Sıra Arası İnt.	2	1241.280	620.640	5.5738*
Hata$_2$	6	668.101	111.350	

Denemede ham yağ verimi üzerine mücadele yöntemlerine etkisi istatistikî olarak önemli bulunmuştur (Çizelge 4.8.1.). Bu amaçla hesaplanan "F" değeri 10.1176 olup, % 5 ihtimal sınırına göre istatistiki bakımdan önemlidir. Farklı sıra aralığının ortalaması olarak ilaçlama yapılan parsellerde yetişen bitkilerin ham yağ verimi en yüksek olmuştur (95.29 kg/da). Bunu azalan sıra ile çapalanan (82.21 kg/da) ve kontrol (55.28 kg/da) parsellerde yetiştirilen bitkilerin ham yağ verimleri takip etmiştir (Çizelge 4.8.2.). Yapılan Lsd testine göre ilaçlama yapılan ve çapalanan bitkiler birinci grubu (a), ilaçlama yapılmayan bitkiler ise ikinci grubu (b) oluşturmuşlardır (Çizelge 4.8.2).

Çizelge 4.8.1.'in incelenmesinden de görüleceği gibi, sıra aralığının ham yağ verimi üzerine etkileri istatistikî olarak önemli olmuştur. Bu amaçla hesaplanan "F" değeri 13.4224 olup, % 5 ihtimal sırırına göre istatistiki bakımdan önemlidir. Mücadele yöntemlerinin ortalaması olarak en yüksek ham yağ verimi ise 86.70 kg/da ile 30 cm sıra aralığında elde edilmiştir. Denemede kullanılan 15 cm sıra aralığında ise ham yağ verimi 68.48 kg/da olarak gerçekleşmiştir (Çizelge 4.8.2.).

Çizelge 4.8.2. Araştırmada Ele Alınan Konulara Ait Ham Yağ Verim Değerleri ve LSD Testi

Mücadele Şekli	**Sıra Arası**		
	15 cm	**30 cm**	**Ortalama**
Herbisit	83.55bc*	107.03a	**95.29a***
Kontrol	57.40d	53.17d	**55.28b**
Çapalanan	64.50cd	99.92ab	**82.21a**
Ortalama	**68.48b***	**86.70a**	

Bu konuda yapılan araştırmalarda; Veeranna ve Rudraradhya, (1980)'de yaptıkları farklı sıra aralıkları ve sıra üzeri mesafesi uyguladıkları bir araştırmada ham yağ verimini 60.8- 64.0 kg/da arasında, El- Shamma ve ark. (1980)'de yaptıkları farklı sıra aralıkları uyguladıkları bir araştırmada en yüksek ham yağ verimini 59.7 kg/da, Esendal, (1981) Erzurum ekolojik şartlarında farklı sıra aralığı uyguladıkları No:6 aspir çeşidinde yaptıkları araştırmada ham yağ verimini 45.6- 65.3 kg/da arasında ve Polat ve ark. (2007), Erzurum koşullarında yürüttüğü araştırmada, aspir bitkisinde ham yağ verimini 27.98- 31.23 kg/da arasında değişim gösterdiğini belirtmişlerdir. Denemeden elde ettiğimiz sonuçlar tohum veriminden dolayı, ham yağ verimi bakımından literatür sonuçlarından yüksektir.

Yapılan varyans analizi sonuçlarına göre ham yağ verimi üzerine mücadele x sıra arası interaksiyonun etkisi istatistikî olarak önemli bulunmuştur. Bu amaçla hesaplanan "F" değeri 5.5738 olup, % 5 ihtimal sınırına göre istatistiki bakımdan önemlidir (Çizelge 4.8.1.). Uygulama yöntemlerine göre sıra aralığı değerlendirildiğinde en yüksek ham yağ verimi 107.03 kg/da ile 30 cm sıra aralığında ilaçlama yapılan parsellerde yetiştirilen parsellerde belirlenmiştir (Çizelge 4.8.2.). Bunu azalan sıra ile 30 cm x çapalanan (99.92 kg/da), 15 cm x ilaçlanan (83.55 kg/da), 15 cm x çapalanan (64.50 kg/da), 15 cm x ilaçsız (57.40 kg/da) ve 30 cm x ilaçsız (53.17 kg/da) interaksiyonları izlemiştir (Çizelge 4.8.2.).

5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Bu araştırma, 2009- 2010 vejetasyon döneminde Konya ekolojik şartlarında farklı bitki sıklığı ve yabancı ot mücadelesi uygulamalarının Remzibey aspir çeşidinde verim ve kalite üzerine etkilerini tespit etmek amacıyla yapılmıştır**.**

Araştırma, üç tekerrürlü olarak "Tesadüf Bloklarında Bölünmüş Parseller Deneme Desenine" göre kurulmuştur. Ana parsellere mücadele yöntemleri (herbisit uygulaması, kontrol ve çapalanan), alt parsellere sıra aralığı (15 cm ve 30 cm) tesadüfi olarak yerleştirilmiştir. Bütün deneme alanına dekara 15 kg DAP gübresi gelecek şekilde üniform bir şekilde dağıtılmıştır.

Araştırmada tohum veriminin mücadele yöntemlerine göre değişimi istatistikî olarak % 1 ihtimal sınırına göre istatistikî bakımdan önemli bulunmuştur. Sıra aralığının ortalaması olarak herbisit uygulanan parsellerde yetişen bitkilerin tohum verimi en yüksek olmuştur (347.09 kg/da). Bunu azalan sıra ile çapalama yapılan (297.38 kg/da) ve çapalama yapılmayan (233.75 kg/da) parsellerde yetiştirilen bitkilerin tohum verimleri izlemiştir. Sıra aralığının tohum verimi üzerine etkileri istatistikî olarak % 5 ihtimal sınırına göre istatistikî bakımdan önemlidir. Mücadele yöntemlerinin ortalaması olarak en yüksek tohum verimi 336.52 kg/da ile 30 cm sıra aralığında elde edilmiştir. Denemede kullanılan 15 cm sıra aralığında ise tohum verimi 248.96 kg/da elde edilmiştir.

Farklı mücadele yöntemlerinde; bitki boyu, bitki başına yan dal sayısı, bitki başına tabla sayısı ve ham yağ verimi bakımından çok önemli istatistikî farklar belirlenmiştir. Ancak ilk dal yüksekliğini, tabla çapı ve ham yağ oranı bakımından ise istatistikî olarak önemli farklılıklar ortaya çıkmamıştır. Sıra aralığının ortalaması olarak Remzibey aspir çeşidinin; bitki boyu 61.63 -73.00 cm, ilk dal yüksekliğini 41.73- 46.43 cm, bitki başına ana dal sayısı 5.13- 7.17 adet, bitki başına tabla sayısı 6.43- 13.17 adet, tabla çapı 19.82- 21.47mm, tohum verimi 233.75- 347.09 kg/da, ham yağ oranı % 27.26- 27.70 ve ham yağ verimi 55.28- 95.29 kg/da arasında değişmiştir.

Sıra aralığının ise, ham yağ verimi üzerine etkileri istatistikî olarak önemli bulunurken, bitki boyu, ilk dal yüksekliği, bitkide ana dal sayısı, bitki başına tabla

sayısı, tabla çapı ve ham yağ oranı üzerine etkisi istatistikî olarak önemsiz olarak tespit edilmiştir.

Tohum verimine doğrudan etkili olan özelliklerden, bitki boyu, ilk dal yüksekliği, bitki başına yan dal sayısı, bitki başına tabla sayısı, tabla çapı, ham yağ oranı ve ham yağ verimi bakımından Remzibey aspir çeşidinin herbisit uygulaması yapılarak 30 cm sıra aralığında yetiştirildiği zaman yüksek verim verebileceği bu araştırma ile ortaya konulmuştur.

KAYNAKLAR

Abel, G.H., 1975 Growth and Yield Safflower in Three Temperature in Safflower.Regimes. Agronomy Journal.67 (5):639-642.

Akınerdem, F.,Bayraktar,N.,Ada,R., Öztürk,Ö.,2001. "Konya Koşullarında Bazı Aspir Çeşitlerinin Verim, Verim Unsurları ve yağ Oranlarının incelenmesi" 1.Ulusal Yağlı Tohumlu Bitkiler ve Biyodizel Sempozyumu,28- 31 Mayıs 2007,Samsun.

Anonymous, 2009a. www.fao.org

Anonymous, 2009b. www.fao.org

Arthamwar, D.N., Dhoble, M.V., Mundhe, P.r. Ekshinge, B.S. and Lad, N.G. 1996.

Armah-Agyeman, G., Loiland, J., Karow, R. and Hang, A.N., 2002. Safflower. Dryland Cropping Systems, EM 8792, July, 1-7. Response of sanfflower to plant population and planting patterns under rainfed conditions. Journal of Maharastra Agricultral Universties, 21(3); 380-382

Atakişi, İ.K. 1991. Yağ Bitkileri Yetiştirme ve Islahı. Trakya Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü. 181 s. Tekirdağ.

Bayraktar, N. ve Ülker, M., 1990. Dört aspir çeşit adayında verim ve verimi etkileyen ögeler. Ankara Ü.Z.F. Dergisi, 41: (1-2), 129-140.

Bayraktar, N, Kolsarıcı, Ö, İşler, N, Mert, M Ve Arslan, B.1995. Yağlı Tohumlu Bitkilerin Tüketim Projeksiyonları ve Üretim Hedefleri. Zir. Müh.Teknik Kong. Cilt 1, Zir. Bank. Kültür Yay. No:26, 467- 483.

Bayramin,S., Bayramin, İ.,2007. "Aspir (Carthamus tinctorius L.)Tarımının Önemi ve İç Anadolu Bölgesinde Potansiyel Ekim Alanları" 1.Ulusal Yağlı Tohumlu Bitkiler ve Biyodizel Sempozyumu,28- 31 Mayıs 2007, Samsun.

Baytop, Turhan, Türkiyede Bitkiler İle Tedavi (Geçmişte ve Bugün), İstanbul Üniversitesi Eczacılık Fakültesi Yayını, İstanbul 1984.

Beg, A., 1993. Status and Potential of Some Oilseed Crops in the WANA Region. Aleppo, ICARDA, 38 p.

Berglund, D.R., Riveland, N. and Bergman, J., 1998. Safflower Production. NorthDakota Universty NDSU Extension Service.

Cabı, R., 1990. Aspir Bitkisinin Verim ve Önemli Özelliklerine Azotlu Gübre Çeşitleri ve Miktarlarının Etkileri Üzerine Bir Araştırma. (Basılmamış yüksek lisans tezi) Ondokuz mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi., 46 s Samsun.

Chandrakar, P.K., Rajeev- Shrivastava, Rao, S.S., Agrawal, S.K. and Shrivastava, R. 1998. Effect of row plant spacing on seed yield of safflower under rice based rainfed cropping situation of Chhattisgarh, Current Research Universty of Aricultral Sciences Bangalore, 27(6); 128- 129.

Copani, V., Cosentino, S.L., Cammarat, M., Riggi, E., 1997. Relations Between Metereological Parameters, Yield and seed Oil Content in safflower (Carthamus

tinctorius L.) in Mediterranean Environment. IVth International Safflower Conference Bari, Italy. June 2-7, p: 149-152.

Çamaş, N., Esendal, E. 2006. Estimates of broad-sense heritability for seed yield and ield components of safflower (carthamus tinctorius L.). Journal of the American oil hemists Society 84:47-54.

Çamaş,N., Çırak, C., Esendal,E.,2007. "Kuzey Türkiye Şartlarında Yetiştirilen Aspirin (Carthamus tinctorius L.) Tohum Verimi, Yağ Oranı ve Yağ Asit Kompozisyonu".Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Dergisi, 22(1): 98-104

Çamaş, N., Ayan. A.K. ve Çırak. C., 2005. Relationships Between Seed Yield and Some Characters of Safflower (Carthamus tinctorius L.) Cultivars Grown in Middle Black Sea Conditions. Sıxty İnternational Safflower Conference. Pages,193-198, İstanbul.

Dalip, S., Kolar, J.S. and Singh, D. 1994. Effects of nitrogen and row spacing on growth, yield and nitrogen uptake in rainfed safflower. İndian Journal of Agricultral Sciences, 64(3); 189- 191.

Dapeng, JH., (1993). A clinical study of Safflower Yellow injection in treating coronary heart disease angina pectoris with Xin-blood stagnation syndrome Chin. J. Integr. Med., 11(3):222-225.

Deokar, A.B. ve Patıl, F.B., 1980. Analisis of Parameters of variability in some İndian Varieties of Safflower. Field Crops Abstract. 33 (1):536.

Dernek, Z., 1977, Konya Ovasında Yetiştirilecek Aspir Çeşitlerinin Saptanması ile İlgili Bir Araştırma. Topraksu Araştırma Enstitüsü. Yayın No: 53, Konya.

Dinlersöz, Elif., 1995. Bazı Aspir Çeşitlerinde Farklı Ekim Sıklığının Verim Ve Verim Öğelerine Etkisi. A.Ü. Fen Bilimleri Enst. Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi (Yayınlanmamış). Ankara.

Ekin, Z., Farklı Gelişme Dönemlerinde Uygulanan Azotlu Gübrelerin Aspir (*Carthamus tinctorius L.*) Bitkisinin Gelişmesine, Verim ve Kalite Özellikleri Üzerine Etkisi. YYÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, 1998. Van

Ekiz, E., Bayraktar, N., 1986. Kendilenmiş Aspir (*Carthamus tintorius* L.) Hatların Eşleme (Coupled) Yöntemiyle Açık Tozlanması ile Elde Edilen Melezlerin Seçimi ve Kuru Tarım Bölgelerine Adaptasyonu.TÜBÜTAK-TOAG-KBTBAÜ-19, Ankara.

El- Ahmar, B.B.A. 1983. The effect of nitrogen levels and plant density on seed yield, yield components and oil content of safflower. Agicultural Research Review. 61: 8, 109- 135.

El-Shamma, W.S, Essa, T.A. and Ahlasan, M.M. 1980 Effeck of Row Spacaing on Yield, Yield Components and Quality of Safflower (Carthamus tinctoriusL.)Varieties, Field Crop Abstracts, 1980. 33(II), 9282.

Er, C., 1981. Endüstri bitkilerinin nadas alanlarına sokulabilme olanakları. Kuru Tarım Alanlarından Yararlanma Sempozyumu, Tübitak Yayınları No: 593, 289-297.

Eren, K., 2002 "Ankara koşullarında bazı Aspir (Carthamus tinctorius L.)çeşitlerinin kışlık ve yazlık olarak yetiştirilmesinin verim ve verim öğeleri ile kalite üzerine etkileri" Yüksek Lisans Tezi.

Esendal, E., 1981. Aspir (Carthamus tinctorius L.)'de Değişik Sıra Aralıkları ile Farklı Seviyelerde Azot ve Fosfor Uygulamalarının Verim ve Verimle İlgili Bazı Özellikler Üzerine Etkileri. Basılmamış Doçentlik Tezi. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü, Erzurum.

Francois, L.E.,ve Berntein, L., 1964. Salt Tolerance of Safflower. Agronomy Journal. 56(1):38- 40.

Gencer, O., Sinan, N.S., Gülyaşar, F. 1987. Çukurova'da Sulanamayan Alanlarda Yetiştirilebilecek Aspir (Carthamus tinctorius L.)'de Uygun Sıra Aralığının Saptanması Üzerine Bir Araştırma. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, 68 s.

Henderson, T.L., Schneiter, A.A. and Riveland, N., 1993. Row spacing and populationeffects on yield of grain amaranth in North Dakota.

İlisulu, K., 1973. Yağ Bitkileri ve Islahı. Çağlayan Kitabevi. Beyoğlu, İstanbul. S: 149.Joshı, M. D., Veer, R. A. T. 1993. Effect of Levels of Nitrogen and Plant Density on Growth and Yield of Safflower Under Protective Irrigation. P.K.V Research Journal, 17 (2): 215-216.

Joshı, M. D., Veer, R. A. T. 1993. Effect of Levels of Nitrogen and Plant Density on Growth and Yield of Safflower Under Protective Irrigation. P.K.V Research Journal, 17 (2): 215-216.

Juknevicius, S. And Pekarskon, J. 2002. İnfulurence of Safflower sade rate, Soving depth and interrow spacing on seed yield. Zames Ukio Mokslai Abstract 3(11) 22-25.

Katole, N.S. and Meena, G.P. 1987. Effect of Row Spacing, Nitrogen and İrrigation on Seed Yield, Oil Content and Water Reguirement of Safflower. Indian Journal of Agronomy, 1988. 33-39; 339-341.

Kızıl, S. ve Şakar, D., 1997. Diyarbakır ekolojik koşullarında aspirde (Carthamus tinctorius L.) uygun ekim zamanının saptanması üzerine bir çalışma. Türkiye 2. Tarla Bitkileri Kongresi, Samsun, 22-25 Eylül, s: 634-636.

Kızıl, S., ve ark., 1999. Diyarbakır koşullarında farklı sıra aralığı mesafelerinin aspir (Carthamus tinctorius L.)' de verim ve verim unsurlarına etkisi.Türkiye III Tarla Bitkileri Kongresi Bildirileri.15-18 Kasım 1999, Cilt II, Endüstri Bitkileri, Adana, 358-362

Knowles, P.F., 1958. Safflower. Advance in Agronomy. 10:289- 322.

Knowles, P.F., 1982. Safflower: Genetics and Breeding. In: Improvement of Oil-Seed and Industrial Crops by Induced Mutations. International Atamic Energy Agency, Vienna. 89-101 pp.

Koç, H., Altınel, A., 1997. Aspirde farklı ekim sıklığı ve azot dozlarının verim ve verim ögelerine etkisi. Türkiye II. Tarla Bitkileri Kongresi, 22-25 Eylül 1997 251-255 Samsun.

Kolsarıcı, Ö., Ekiz, E., 1983. Yerli yabancı Kökenli Aspir (*Carthamus tinctorius* L.) Çeşitlerinin Önemli Tarımsal Özellikleri Üzerine Yapılan Araştırmalar A.Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları: 864, Bilimsel Araştırma ve İncelemeler: 517, Ankara.

Kolsarıcı, Ö., Başalma, D., İşler, N., Arıoğlu, H., Gür, A., Olhan, E. ve Sağlam, C., 2000. Yağ Bitkileri Üretimi. TMMOB Ziraat Mühendisleri Odası, Türkiye

Ziraat Mühendisliği, V. Teknik Kongresi, Cilt (1), 17-20 Ocak, 485-502. Milli Kütüphane, Ankara.

Kolsarıcı , O. and E. Güney, 2002. Effects of different row distances and various nitrogen doses on the yield components of a safflower variety. Sesame and Safflower Newsletter. No 17. 108-111.

Kolsarıcı,Ö., Gür,A.,Başalma,D., Demir Kaya,M., İşler,N., 2006. Yağlı Tohumlu Bitkiler Üretimi, Tarım ve Mühendislik Dergisi, Sayı 78-79. http://www.zmo.org.tr/resimler/ekler/22dd5dabde45eda_ek.pdf?dergi=1.

Muhammed Aziz, A., 1987. Eşleme (Coupled) Yöntemi ile Açıkta Tozlanmış Aspir Dölerin Melezlerinde Tohum Verimi Komponentleri Üzerinde Araştırma. A.Ü. Fen Bilimleri Enst. Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi (Yayınlanmamış), Ankara.

Naughtin, J.C. 1975. The Influence of AgronomicPractices on the Yield and Oil Content ofSafflower (Carthamus tinctorius) in the Wimmera Region of Victoria. AustralianJournal of Experimental Agriculture and AnimalHusbandry, 15, 270 - 275.

Oad, F.C., Samo, M.A., Qayyum, S.M. and Oad, N.L., 2002. Inter and intra row spacing effect on the growth, seed yield and oil content of safflower (Carthamus tinctorius L.). Asian Journal of Plant Sciences, 1 (1), 18-19.

Quayyum, S.M., Rajput, M.A., Sodhro, T.M., Tunıo, K.D.L. and Khan, W.A. 1986. Effects of Different Row Spacing on the Growth and Yield of Safflower. Sesame and Safflower Newsletter, 1986. No:2, 74-78.

Öğüt H., T. Eryılmaz, H. Oğuz, 2007. Bazı aspir (Carthamus tinctorius L.) çeşitlerinden üretilen biyodizelin yakıt özelliklerinin karşılaştırmalı olarak incelenmesi. 1. Ulusal Yağlı Tohumlar ve Biyodizel Sempozyumu, 28-31 Mayıs, Samsun, 11-16.

Özkaynak, E., Samancı, B. ve Başalma, D., 2001. Bazı aspir çeşitlerinde farklı ekim zamanlarının verim ve verimle ilgili özellikler üzerine etkisi. Türkiye 4. Tarla Bitkileri Kongresi, Tekirdağ, 17-21 Eylül, s: 79-83.

Özel,A., Demirbilek,T.,Çopur,O.,Gür,A.,1998-2003 "Harran Ovası Kuru Koşullarında Farklı Ekim Zamanları Ve Sıra Üzeri Mesafelerinin Aspirin Taç Yaprak Verimi ve Bazı Bitkisel Özelliklerine Etkisi.HR. Ü.Z.F. Dergisi, 2004, 8(3/7):1-7

Öztürk, Ö. 1994. Konya Ekolojik Şartlarında Bazı Aspir (*Carthamus tinctorius* L.) Çeşitlerinde Verim ve Verim Unsurlarının Tespiti. Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi.

Öztürk, Ö., Akınerdem, F. ve Gönülal, E., 1999. Konya ekolojik şartlarında farklı ekim zamanı ve sıra aralıklarının aspirde (Carthamus tinctorius L.) tohum ve yağ verimine etkisi. Türkiye 3. Tarla Bitkileri Kongresi, Adana, 15-18 Kasım, s: 368-371.

Patel, Z. G., Mehta, S. C., Raj, V. C. 1994. Response of Safflower (Carthamustinctorius L.) to Row Spacing and Nitrogen and Phosphorus Fertilizers in Vertisol of South Gujarat. Indian J. Agron., 39 (4): 699-700.

Polat, T. 2007. Farklı sıra aralıkları ve azot seviyelerinin kuru şartlarda yetiştirilen aspir (Carthamus tinctorius L.) bitkisinin verim ve verim unsurları üzerine etkisi Doktora Tezi, Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.

Refaat, A. M., Omer, E. A., Ahmed, S. S., Kamel, A., Hammouda, F. M., Effect of spacing and fertilization on the yield and active constituents of milk thistle, Silybum marianum. Journal of Herbs, Spices and Medicinal Plants. 1993, 1: 4, 17-23.

Röbbelen, G., Downey, R.K., Ashri, A. (eds.), 1989. Oilcrops of the World. McGraw Hill, US.

Salera, E. 1996. Performance of autumun and spring sown safflower (Carthamustinctorius L.)at different plant populationsand row spacing. Agricultura Mideterranea, 126 (4), 345- 353.

Sepetoğlu, H. 1982. Aspir Bitkisinde (Carthamus tinctorius L.) Bitki Sıklığı ve Azotun Verim ve Bazı Kalite Karekterleri Üzerine Etkileri, Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 1982. 19:1, 9- 22.

Sergek, Y. 2001. Aspir (Carthamus tinctorius L.) 'de Uygun Ekim Zamanı, Çeşit ve Sıra Aralığının Belirlenmesi. Anakra Üniversitesi Tarla Bitkileri Anabilim Dalı. Fen Bilimleri Enstitüsü. Yüksek Lisans Tezi (basılmamış).

Sing, S.D. and Yusuf, M., 1981. Effect of water, nitrogen and row spacing on the yield an oil content of safflower. Indian Journal of Agricultural Sciences Aabstract, 51 (1), 38.

Singh, U.R. and Singh, U.B. 1984. Response of Safflower to Ditterent Inter-now Spacings an Various Levels of Fertility, Indian Journal of Agronomy, 1984. 29:1, 90-93.

Strasıl, Z., Vorlıcek, Z. 2002. The effect of nitrogen fertilization, sowing rates and site on yields and yield components of selected varieties of Safflower (Carthamus tinctorius L.) Rostlinna vyroba, 48,2002 (7):307-311.

Taiping, Z. 1993 study on mathematical model of relitions between floral yield of safflower and sowing date, fertilization rate and density. 3 th International safflowers Conference 14-18 June China, pp:772-777.

Tıwari, K.P. and Namdeo, K.N. 1991. Study on Special Arrangement and Fertility Levels on the Spiny and Spineless Genotypes of Safflower (Carthamus tinctorius L.) Sesame and Safflower Newsletter, 1993. No:3, 97-100.

Turan, M.Z. ve Göksoy, A.T. 1998. Yağ Bitkileri. Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ders Notları No: 80. 229 sayfa.

Uslu, N., Akın, A. ve Halitligil, M.B., 1998. Cultivar, weed and row spacing effects on some agronomic characters of safflower (Carthamus tinctorius L.) in spring planting. Turkish Journal of Agriculture and Forestry, 22, 533-536.

Weiss, E. A., 1983. Oilseed crops. Chapter 6. Safflower. Longman Group Limited, Longman House, London, UK, p: 261-281

Weiss, E.A., 2000. Safflower. In: Oilseed Crops, Blackwell Sci. Ltd., Victoria, Australia, pp 93-129.

Veeranna, V.S. and Rudraradhya, M. 1980. 45 cm Is the most Advantegeous Row Spacing For Safflower. Field Crop Absracts, 1981. Vol. 34, No.9, 7484.

Zahang ve ark., 1997. Safflower. A versatile Plant. IVth International Safflower Conference, 2-7 June,239-331, Bari, Italy.

Zope, R.E., Parklekar, D.S., Gharpade, D.S., Tambe, S.I. 1994. Effect of Different Row Spacing on the Growth and Yield of Safflower. Sesame and Safflower Newsletter, 9, 34-39.

ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

Adı Soyadı	**:**	Hasan DALGIÇ
Uyruğu	**:**	T.C.
Doğum Yeri ve Tarihi	**:**	Kulu – 28.10.1976
Telefon	**:**	0 532 546 09 26
Faks	**:**	
e-mail	**:**	hasan_dalgic@hotmail.com

EĞİTİM

Derece		**Adı, İlçe, İl**	**Bitirme Yılı**
Lise	:	Mehmet Akif Ersoy Lisesi, Yeni Mahalle, Ankara	1994
Üniversite	:	Selçuk Üniversitesi, Selçuklu, Konya	2002
Yüksek Lisans	:		
Doktora	:		

İŞ DENEYİMLERİ

Yıl	**Kurum**	**Görevi**
1997-Devam ediyor	Konya Büyükşehir Belediyesi	Zir. Müh.

UZMANLIK ALANI

Tarla Bitkileri

YABANCI DİLLER

İngilizce