



**BAZI ASPİR ÇEŞİTLERİNİN (*Carthamus tinctorius*
L.) BAYBURT ŞARTLARINDA VERİM VE KALİTE
ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ**

İbrahim COŞAR

**Yüksek Lisans Tezi
Organik Tarım İşletmeciliği (Disiplinlerarası)
Ana Bilim Dalı
Doçent Dr. Volkan GÜL
2023
(Her Hakkı Saklıdır)**

T.C.
BAYBURT ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
ORGANİK TARIM İŞLETMECİLİĞİ ANA BİLİM DALI

**BAZI ASPIR ÇEŞİTLERİNİN (*Carthamus tinctorius* L.) BAYBURT ŞARTLARINDA
VERİM VE KALİTE ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ**

(Determination Of The Productivity And Quality Properties Of Some Safflower Varieties
(*Carthamus tinctorius* L.) In Bayburt Conditions)

YÜKSEK LİSANS TEZİ

İbrahim COŞAR

Danışman: Doçent Dr. Volkan GÜL

Bayburt
Ocak, 2023

KABUL VE ONAY TUTANAĞI

Doçent Dr. Volkan GÜL danışmanlığında, 202206007 numaralı İbrahim COŞAR tarafından hazırlanan “Bazı Aspir Çeşitlerinin (*Carthamus tinctorius* L.) Bayburt Şartlarında Verim ve Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi” adlı bu çalışma 25/01/2023 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından Organik Tarım İşletmeciliği Anabilim Dalı, Organik Tarım İşletmeciliği Programında Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Başkan :

İmza:

Jüri Üyesi :

İmza:

Jüri Üyesi :

İmza:

Bu tezin Bayburt Üniversitesi Lisansüstü Eğitim ve Öğretim Yönetmeliği'nin ilgili maddelerinde belirtilen şartları yerine getirdiğini onaylarım.

...../...../.....

Doç. Dr. Murat KUL
Enstitü Müdürü

ETİK VE BİLDİRİM SAYFASI

Yüksek Lisans Tezi olarak sunduğum “Bazı Aspir Çeşitlerinin (*Carthamus tinctorius* L.) Bayburt Şartlarında Verim ve Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi” başlıklı çalışmanın tarafından bilimsel etik ilkelere uyularak yazıldığını ve yararlandığım eserleri kaynakçada gösterdiğimi beyan ederim.

25/01/2023

İbrahim COŞAR

TEŞEKKÜR

Yüksek lisans eğitimim süresince benim sürekli yanımda olan, bilgi ve tecrübesiyle her konuda desteğini esirgemeyen danışman hocam Doç. Dr. Volkan Gül'e, eşi Pınar Gül'e, değerli hocam Doç. Dr. Emre TEKCE ve derslerime giren tüm saygı değer hocalarıma sonsuz minnetimi sunuyorum.

Yüksek lisans tez savunma sınavındaki değerli jüri üyelerim Sayın Prof. Dr. Erdoğan ÖZTÜRK ve Sayın Dr. Öğr. Üyesi Fırat SEFAOĞLU hocama değerli katkılarından dolayı teşekkür eder, saygılarımı sunarım.

Son olarak, hayatımın hiçbir döneminde yardımlarını esirgemeyen aileme, hayatıma anlam katan ve her zaman yanımda olan eşime çok teşekkür ediyorum.

İbrahim COŞAR

ÖZ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

BAZI ASPIR ÇEŞİTLERİNİN (*Carthamus tinctorius* L.) BAYBURT ŞARTLARINDA VERİM VE KALİTE ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ

İbrahim COŞAR

Ocak 2023, 42 sayfa

Bu araştırma Bazı Aspir Çeşitlerinin (*Carthamus tinctorius* L.) Bayburt Şartlarında Verim ve Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi amacıyla 2021 yılında Bayburt ilinde yürütülmüştür. Deneme Bayburt Üniversitesi Organik Tarım İşletmeciliği deneme alanında Tesadüf Blokları Deneme Desenine göre üç tekrarlamalı olarak yürütülmüştür. Araştırmada Hasankendi, Zirkon, Balcı, Dinçer, Koç, Göktürk, Linas ve Olas olmak üzere 8 farklı aspir çeşidi materyal olarak kullanılmıştır. Denemede, bitki boyu (cm), ilk dal yüksekliği (cm), dal sayısı (adet/bitki), bitki başına tabla sayısı (adet/bitki), tabla çapı (mm), tabla başına tane sayısı (adet/tabla), bin tane ağırlığı (g), tane verimi (kg/da), kabuk oranı (%), yağ oranı (%) ve yağ verimi (kg/da) özellikleri incelenmiştir.

Araştırma sonucunda; aspir çeşitlerinin tabla çapı dışında diğer incelenen karakterler üzerine önemli etkileri olduğu belirlenmiştir. En yüksek bitki boyu ve ilk dal yüksekliği Linas (sırasıyla 66,11 ve 35,83 cm) çeşidinden, en yüksek tabla çapı, bin tane ağırlığı ve tabla başına tohum sayısı Göktürk (sırasıyla 2,62 cm, 43,89 g ve 44,31 adet) çeşidinden, en yüksek bitki başına tabla sayısı Olas (15,22 adet/bitki) çeşidinden, en yüksek dal sayısı ise Koç (9,44 adet) çeşidinden, en yüksek kabuk oranı Dinçer (%57,38) çeşidinden elde edilmiştir. Aspir çeşitleri için önemli olan tane verimi, yağ oranı ve yağ verimi değerleri incelendiğinde en yüksek tane verimi Göktürk (164,00 kg/da) ve Olas (156,33 kg/da) çeşitlerinden, en yüksek yağ oranı Zirkon (%35,5) çeşidinden ve en yüksek yağ verimi ise Olas (42,78 kg/da) çeşidinden elde edilmiştir.

Sonuç olarak, Bayburt ekolojik koşullarında yetiştirilen aspir çeşitlerinden Göktürk ve Olas çeşitlerinin verim ve kalite özellikleri bakımından daha iyi durumda oldukları belirlense de aspir bitkisinin özellikle yıllara olan tepkisini belirleyebilmek için adaptasyon çalışmalarına birkaç yıl devam edilmesinin önemli olacağı kanaatindeyiz.

Anahtar Kelimeler: *Carthamus tinctorius* L., aspir, tane verimi, adaptasyon, yağ oranı.

ABSTRACT

MASTER THESIS

DETERMINATION OF THE PRODUCTIVITY AND QUALITY PROPERTIES OF SOME SAFFLOWER VARIETIES (*Carthamus tinctorius* L.) IN BAYBURT CONDITIONS

İbrahim COŞAR

January 2023, 42 pages

This research was carried out in Bayburt province in 2021 to determine the yield and quality characteristics of some safflower cultivars (*Carthamus tinctorius* L.) in Bayburt Conditions. The experiment was carried out in three replications according to the Random Blocks Trial Design in the Bayburt University Organic Agricultural Management trial area. In the research, 8 different safflower varieties, namely Hasankendi, Zirkon, Balcı, Dinçer, Koç, Göktürk, Linas and Olas, were used as materials. In the experiment, plant height (cm), first branch height (cm), number of branches (number/plant), number of trays per plant (number/plant), tray diameter (mm), number of grains per tray (number/plate), thousand grain weight (g), grain yield (kg/da), husk rate (%), oil rate (%) and oil yield (kg/da) properties were investigated.

As a result of the research; It was determined that safflower cultivars had significant effects on other investigated characters except for the diameter of the tray. The highest plant height and first branch height of Linas (66,11 and 35,83 cm, respectively) cultivar, the highest head diameter, thousand grain weight and number of seeds per tray Göktürk (2,62 cm, 43,89 g and 44,31 respectively) variety, the highest number of heads per plant was obtained from Olas (15,22 units/plant), the highest number of branches was obtained from Koç (9,44 units), and the highest bark rate was obtained from Dinçer (%57,38). When the grain yield, oil rate and oil yield values, which are important for safflower cultivars, are examined, the highest grain yield is Göktürk (164,00 kg/da) and Olas (156,33 kg/da) cultivars, the highest oil rate is Zirkon (%35,5) variety and the highest oil yield was obtained from Olas (42,78 kg/da) variety.

As a result, although it has been determined that the safflower cultivars Göktürk and Olas grown in Bayburt ecological conditions are in better condition in terms of yield and quality characteristics, we believe that it will be important to continue the adaptation studies for a few years in order to determine the response of the safflower plant to the years.

Keywords: *Carthmus tinctorius* L, safflower, gain yield, adaptation, oil content.

İÇİNDEKİLER

ETİK VE BİLDİRİM SAYFASI.....	i
TEŞEKKÜR.....	ii
ÖZ	iii
ABSTRACT.....	iv
İÇİNDEKİLER	v
TABLolar DİZİNİ.....	vii
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	viii
KISALTMALAR ve SİMGELER DİZİNİ.....	ix
BİRİNCİ BÖLÜM	1
Giriş.....	1
İKİNCİ BÖLÜM.....	5
Literatür Özeti	5
ÜÇÜNCÜ BÖLÜM	11
Materyal ve Yöntem	11
Materyal.....	11
Araştırma yeri	11
Araştırma yerinin iklim ve toprak özellikleri	11
İklim özellikleri.....	11
Toprak özellikleri.....	13
Araştırmada kullanılan aspr çeşitleri.....	13
Yötem	15
Araştırmada kullanılan organik gübreler	15
Deneme deseni.....	15
Araştırmada incelenen özellikler	17
Bitki boyu	17
İlk dal yüksekliği	17
Dal sayısı	17
Bitki başına tabla sayısı	17
Tabla çapı.....	17
Tabla başına tane sayısı	18
1000 tane ağırlığı	18
Tane verimi	18
Kabuk oranı	18
Yağ oranı	18
Yağ verimi	18
Verilerin değerlendirilmesi	19

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM	20
Bulgular ve Tartış ma	20
Bitki Boyu.....	20
İlk Dal Yüksekliği.....	22
Tabla Çapı.....	22
Bitki Başına Tabla Sayısı.....	24
Dal Sayısı.....	25
1000 Tane Ağırlığı.....	27
Tabla Başına Tohum Sayısı	28
Kabuk Oranı.....	30
Tane Verimi	30
Yağ Oranı.....	32
Yağ Verimi	33
BEŞİNCİ BÖLÜM	35
Sonuç ve Öneriler	35
KAYNAKÇA	36
ÖZGEÇMİŞ	42

TABLÖLAR DİZİNİ

Tablo 1. Bayburt İline Ait 1961-2021 Yılları Arası İklim Ortalaması ve 2021 Yılı Bazı İklim Verileri.....	12
Tablo 2. 2021 Yılına Ait Toprak Analizi Değerleri	13
Tablo 3. Tescilli Aspir Çeşitlerine Ait Bazı Özellikleri	14
Tablo 4. Bayburt Ekolojik Şartlarında Adaptasyon Denemesine Alınan Aspir Çeşitlerinin Bitki Boyu ve İlk Dal Yüksekliğine Ait Varyans Analiz Sonuçları	20
Tablo 5. Bayburt Ekolojik Şartlarında Adaptasyon Denemesine Alınan Sekiz Aspir Çeşidinin Bitki Boyu ve İlk Dal Yüksekliğine Ait Ortalama Değerler.	21
Tablo 6. Bayburt Ekolojik Şartlarında Adaptasyon Denemesine Alınan Aspir Çeşitlerinin Tabla Çapı ve Bitki Başına Tabla Sayısına Ait Varyans Analiz Sonuçları.....	23
Tablo 7. Bayburt Ekolojik Şartlarında Adaptasyon Denemesine Alınan Sekiz Aspir Çeşidinin Tabla Çapı ve Bitki Başına Tabla Sayısına Ait Ortalama Değerler.	23
Tablo 8. Bayburt Ekolojik Şartlarında Adaptasyon Denemesine Alınan Aspir Çeşitlerinin Dal Sayısı ve 1000 Tane Ağırlığına Ait Varyans Analiz Sonuçları	25
Tablo 9. Bayburt Ekolojik Şartlarında Adaptasyon Denemesine Alınan Sekiz Aspir Çeşidinin Dal Sayısı ve 1000 Tane Ağırlığına Ait Ortalama Değerler	26
Tablo 10. Bayburt Ekolojik Şartlarında Adaptasyon Denemesine Alınan Aspir Çeşitlerinin Tabla Başına Tohum Sayısı ve Kabuk Oranına Ait Varyans Analiz Sonuçları.....	28
Tablo 11. Bayburt Ekolojik Şartlarında Adaptasyon Denemesine Alınan Sekiz Aspir Çeşidinin Tabla Başına Tohum Sayısı ve Kabuk Oranına Ait Ortalama Değerler	29
Tablo 12. Bayburt Ekolojik Şartlarında Adaptasyon Denemesine Alınan Aspir Çeşitlerinin Tohum Verimi, Yağ Oranı ve Yağ Verimi Değerlerine Ait Varyans Analiz Sonuçları	31
Tablo 13. Bayburt Ekolojik Şartlarında Adaptasyon Denemesine Alınan Sekiz Aspir Çeşidinin Tane Verimi, Yağ Oranı ve Yağ Verimi Değerlerine Ait Ortalama Değerler	31

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1. Denemenin kurulduğu yere ait görüntü .	11
Şekil 2. Aspir denemesine ait kurulum planı	15
Şekil 3. Aspir denemesine ait bazı görüntüler	16
Şekil 4. Aspir çeşitlerinde ortalama bitki boyu değerleri (cm).	21
Şekil 5. Aspir çeşitlerinde ortalama ilk dal yüksekliği değerleri (cm)	22
Şekil 6. Aspir çeşitlerinde ortalama tabla çapı değerleri (cm)	24
Şekil 7. Aspir çeşitlerinde ortalama bitki başına tabla sayısı değerleri (adet/bitki)	24
Şekil 8. Aspir çeşitlerinde ortalama bitki başına dal sayısı değerleri (adet/bitki)	27
Şekil 9. Aspir çeşitlerinde ortalama bitki başına dal sayısı değerleri (adet/bitki)	27
Şekil 10. Aspir çeşitlerinde ortalama tabla başına tohum sayısı değerleri (adet/bitki)	29
Şekil 11. Aspir çeşitlerinde ortalama kabuk oranı değerleri (%)	30
Şekil 12. Aspir çeşitlerinde ortalama tane verimi değerleri (kg/da)	32
Şekil 13. Aspir çeşitlerinde ortalama yağ oranı değerleri (%)	32
Şekil 14. Aspir çeşitlerinde ortalama yağ verimi değerleri (kg/da)	33

KISALTMALAR VE SİMGELER DİZİNİ

Kısaltmalar

KG	: Kilogram
HA	: Hektar
CM	: Santimetre
G	: Gram
DA	: Dekar
%	: Yüzde
MM	: Milimetre
KM	: Kilometre
M	: Metre
MGM	: Meteoroloji Genel Müdürlüğü
°C	: Santigrat Derece
ORT.	: Ortalama
PH	: Power of Hydrogen
SPSS	: Statistical Package for the Social Science
CaCO₃	: Kalsiyum Karbonat
P₂O₅	: Fosfor
K₂O	: Potasyum
N	: Azot
P	: Fosfor
K	: Potasyum
M²	: Metrekare
ISTA	: Uluslararası Tohum Test Birliği

BİRİNCİ BÖLÜM

GİRİŞ

Son yıllarda hızla artış gösteren dünya nüfusu nedeniyle gıda tüketimi her geçen gün artmaktadır. Bununla birlikte canlılar için besleyici ve önemli bir enerji kaynağı olan yağların da tüketimi artmakta ve doğal olarak yağ üretiminde kullanılan yağ bitkilerinin önemi ortaya çıkmaktadır (Okçu *vd.*, 2010). Yağlar hayvansal ve bitkisel yağ olmak üzere ikiye ayrılmaktadır. Hayvansal yağlar yeterli miktarda elde edilemediğinden ve sağlık açısından zararlı olan doymuş yağ asitlerince zengin olduğundan dolayı tercih edilmemektedir. Bu nedenle yağ ihtiyacı % 80-85 oranında daha sağlıklı doymamış yağ oranına sahip bitkisel yağlardan karşılanmaktadır (Kayahan, 1975). Doymamış yağlar vücut sıcaklığında eriyik halde bulunması ve vücut içerisinde tortu oluşturmaması gibi önemli özelliklerinden dolayı kalp damar sağlığında, kolesterol değerini düşürmesi, A, D, E, K gibi vitaminleri içermesi ve yüksek besin değerine sahip özelliği ile önemli bir besin kaynağıdır (Kolsarıcı, Gür, Başalma, Kaya, & İşler, 2005). Yağ bitkilerinin doymuş yağ asidi oranı (aspir %10, ayçiçeği %11, soya %15, mısırözü yağı %13, kolza %6, zeytin %14) tereyağı ve hayvansal yağlara göre (ortalama %60) çok düşük olduğu bilinmektedir (Arioğlu *vd.*, 2010).

İnsanların günlük aktivitelerini yerine getirebilmeleri için ortalama 2800-3000 kaloriye ihtiyaçları vardır. Bu kalorinin günlük ortalama %35'i yağlardan, bununda 2/3'ü bitkisel kaynaklı yağlardan karşılanmaktadır. Günlük kalori ihtiyacı düşünüldüğünde bu kaloriyi karşılamak için bir insanın yıllık ortalama 23 kg yağ tüketmesi gerekmektedir. Fakat ülkemizde kişi başı yıllık ortalama yağ tüketimi 21 kg civarındadır. Ülkemizde 2019 yılında yağlı tohum üretimi ortalama 1,9 milyon ton ile yağlık ayçiçeği, 1,3 milyon ton ile pamuk, 180 bin ton ile kolza, 150 bin ton ile soya, 22 bin ton ile aspir ve 17 bin ton ile susam bitkisi gelmektedir. Ülkemizde ise yaklaşık olarak 3,6 milyon ton yağlı tohum bitkisi üretilmiştir. Ekolojik olarak farklı iklim özelliklerine sahip ülkemizde en fazla ayçiçeği tarımı yapılmakla birlikte elde edilen üretim tüketim miktarını karşılayamadığı için ithalat yoluna gidilmektedir. Türkiye'de yağ açığını kapatarak dışa bağımlılığını azaltmak için mevcut yağ bitkilerinin ekim alanlarını artırarak birim alandan alınan verimin yükseltilmesi ve alternatif yağ bitkileri çeşitliliğinin artırılması gerekmektedir (Yılmaz, A., Yılmaz, H., Arslan, Çiftçi, & Baloch, 2021). Ülkemizde en fazla yağlı tohum olarak ayçiçeği ve pamuğa üretimi gerçekleştirilse de bunlara alternatif olabilecek ve ülkemizde önemli bir potansiyele sahip olan yağ bitkilerinden bir tanesi de aspirdir.

Yağlı tohumu ile önemli bir bitki olan aspir ne zaman kültüre alınıp kullanıldığı tam olarak bilinmemekle birlikte Mısır'da yapılan arkeolojik kazılarda ortalama M.Ö. 4000'li yıllara dayandığı tahmin edilen aspir tohumları ve çiçeklerinden yapılmış çelenkler ve çiçeklerinden elde edilen boyalarla boyanmış kumaşlar bulunmuştur (Johnson, Ghorpade, & Bradley, 2001). Bu sonuçlar aspir bitkisinin ne denli eski çağlara dayandığının kanıtıdır. Orta Asya ve Hindistan civarlarındaki birtakım çalışmalar Fırat nehri havzasında yapılan araştırmalar sonucunda genel olarak Akdeniz havzasından İran körfezi sınırlarına kadar yayılım gösterdiğini ortaya koymuştur (Ahlawat, 2008; Esendal, 2001). Ülkemize ilk olarak Bulgar göçmenler tarafından 1940-1945 yılları arasında getirilen ve bitkisel yağ üretiminde ayçiçeğine alternatif olabilecek aspir bitkisi Compositae familyasına ait değerli bir yağ bitkisidir (Baydar, & Erbaş, 2014). Ülkemizde önemi yeterince bilinmediği için yetiştiriciliği kısıtlı olan aspir bitkisinin dünyanın çoğu yerinde önemi bilinmektedir. Aspir bitkisi kuraklığa karşı diğer yağlı tohumlara göre daha dayanıklı, kıraç topraklarda yetişebilen, yazlık/kışlık ekilebilen ve dikenli/dikensiz formları bulunan bir bitkidir. Toprağın iyileştirilmesi, bitki besin dengesinin sağlanması gibi birçok olumlu katkı sağlayan ekim nöbetinde kullanılabilir. Kazık kökleri sayesinde topraktaki nemden azami oranda yararlanabilmesi, kuru tarım yapılan kıraç topraklarda rahatlıkla yetiştirilebilmesi, buğday tarımındaki mekanizasyona ve ayçiçeği işleyen yağ fabrikalarındaki cihazlara uygunluğu sayesinde ülkemizde geniş alanlarda üretimi yapılabilecek potansiyele sahiptir. (Esendal, 2005; Coşkun, 2014; Uysal, Baydar, & Erbaş, 2006).

Bitkisel yağ bakımından oldukça önemli olan aspir bitkisinin tohumlarında %25-40 oranında yağ bulunmaktadır. Elde edilen yağın %90'ı doymamış linoleik (%77) ve oleik (%13) yağ asitlerinden %10'u ise doymuş palmitik (%7) ve Stearik (%3) yağ asitlerinden oluşmaktadır. Aspir yağı yüksek yağ kalitesi sayesinde bitkisel yağ olarak insan beslenmesinde geniş bir kullanım imkânına sahiptir. Bu özelliği sayesinde diğer yağlar gibi mayonez ve margarin yağı olarak ta tüketilmektedir. İçerdiği linoleik asit (omega-6) ve tokoferol (vitamin-E) bakımından zengin olan aspir yağı özellikle damar sertliği tedavisi ve yüksek kan kolesterolünün düşürülmesi için kullanılabilecek diyet bitkisel yağlardan birisidir. Endüstriyel kullanım olarak tıpta, kozmetik sanayisinde, boya sanayisinde (boya, vernik, cila gibi) ve fosil yakıtlara alternatif olabilecek doğayla dost biyodizel üretiminde de kullanılmaktadır. Yalancı safran olarak bilinen çiçeklerinden doğal olarak sentezlenen cartharmin ve carthamidin renk maddeleri özellikle bazı kültürlerin yemeklerinde renk ve tatlandırıcı olarak kullanılmaktadır. Bu renk verici özelliği sayesinde özellikle doğal tekstil ürünlerinin ve el işlemlerinin boyanmasında kullanılmaktadır. Tıbbi açıdan bakacak olursak insülin seviyesini düzenlemek

ve antioksidan etkisi çok güçlü olduğundan herbal çay olarak kullanılmaktadır. Ayrıca belirtilen kullanım alanları dışında yağı çıkartıldıktan sonra elde edilen küspesi protein içeriği sayesinde değerli bir hayvan yemi özeliği taşımaktadır ve tohumları da kuşyemi olarak değerlendirilmektedir. (Qazi, Khan, Memon, Laghari, & Ghanghro, 2016; Şahin, & Taşlıgil, 2016; Baydar, & Erbaş, 2014; Machewad, Ghatge, Chappalwar, Jadhav, & Chappalwar, 2012).

FAO ‘nun 2019 verilerine göre dünyada aspir ekiliş alanları ortalama 696 bin ha, ekili alanlardan elde edilen ürün miktarı 600 bin ton, tohum kalitesine bağlı olarak değişen dekara verimi ise ortalama 90,5 kg olarak gerçekleşmiştir (Anonim 2021, FAO). Aspir diğer yağ bitkilerine göre dünyada bitkisel yağ üretiminin çok az (%0,5) bir kısmını karşılarsa da yüksek oranda doymamış yağ asidine (özellikle linoleik asit) sahip olduğundan önemli bir yağ bitkisidir (Şakir, & Başalma, 2005). Türkiye’de 2000 yılında aspir ekim alanı 30 ha, üretim miktarı 18 ton iken, 2014 yılında aspir tarımının canlandırılması amacıyla yapılan teşviklerle ekim alanı 44 bin ha, üretim miktarı 62 bin tona kadar çıkarılmıştır. Teşviklere rağmen sürdürülebilir bir ekim politikası benimsenemediğinden aspir ekim alanı 2020 yılında 15 bin ha, üretim miktarı ise 21 bin tona kadar düşüş göstermiştir (TÜİK, 2021). Aspirin üretim istekleri ağır olmadığı için çok geniş alanlarda üretilme imkânı olsa da sınırlı bölgelerde basit yöntemler ile yetiştiriciliği yapılmaktadır. Günümüzde elde edilen bu bitki çeşitlerinin bölgesel bazı verim ve yağ oranlarının belirlenmesi ile ilgili yeterli çalışmaların yapılamaması, bitki üretiminin teşvik edilmesine yönelik sürdürülebilir programların uygulanamaması gibi nedenlerden dolayı bölgelerimizin ürün desenlerinde hak ettiği yeri bulamamıştır.

Yağ bitkileri yetiştirilen yerlerde ekim alanlarını genişletebilmek oldukça güç olduğu gibi uygun vejetasyon süresi ve iklim istekleri olan bölgeleri de bulmak oldukça zordur. Aspir bitkisi yağlı tohumlu bitkilerin yetiştiriciliğine uygun olmayan yerlerde ve genelde hububat yetiştirilen bölgemiz için tahılla birlikte aynı mekanizasyon aletleri ile üretimi uygun olduğundan münavebe yapmaya uygun önemli bir bitkidir. Kuraklığa dayanıklı olması uygun sıcaklık ve nem koşullarında köklerinin 3 metre derinliğe kadar inerek burada bulunan sudan yararlanmasından kaynaklanmaktadır. Bu yönüyle de esasen kökleri yüzeysel olan tahılların toprakta bulunan ve yararlanamadığı besin elementlerinden istifade ederek toprağın homojen bir şekilde kullanılmasına olanak sağlamaktadır (Li, & Mündel, 1996).

Bitkilerin en iyi şekilde büyümesi ve yayılış göstermesi bulundukları ortama adaptasyonu ile ilgilidir. Bu yüzden her bitki yaşam alanlarının çevre ve iklim faktörlerine bağlıdır. Kültür bitkilerinden yüksek verim alabilmek için genotiplerine, bölgenin çevre ve iklim faktörlerine göre agronomik uygulamaların yapılması gerekmektedir. Bu amacın gerçekleştirilmesinde bölgeye uyumlu çeşit veya çeşitlerin belirlenmesi büyük önem taşımaktadır. Kültür çeşitlerinin

bazıları farklı ekolojilerde her ne kadar yetişme özelliği gösterse de verimde ciddi değişimler göstermektedir. Bir bölgede belirli bir bitkiye ait farklı çeşitlerin denenmesi ve en uygun çeşidin belirlenmesi o türün yayılış gösterdiği ve ortak hareket ettiği etkileri neticesinde meydana gelmektedir

Son yıllarda etkisini ciddi anlamda gösteren bitkisel yağ açığı ve dışa bağılılığı azaltabilmek için ayçiçeğine alternatif olabilecek ve ülkemizin çoğu bölgesinde yetişme özelliğine sahip aspir bitkisinin üretimini ve verimini artırmak için bölgesel bazlı yapılacak çalışmalara önem vermek gerekmektedir. Özellikle bölgesel bazlı verim ve yağ kalitesi yüksek, kuraklığa karşı toleranslı, kısmen fakir, meyilli kuru tarım alanlarında yetişme özelliği olan çeşitlerin belirlenmesi ve uygun yetiştirme tekniklerin uygulanması sayesinde bitkisel yağ açığımızın ve dışa bağımlılığımızın azaltılmasında büyük katkısı olacak değerli yağ bitkisi olarak belirtilmektedir.

Aspirin vejetatif ve generatif gelişmesi üzerine çeşit ve bölgesel farklılıkların etkili olması nedeniyle benzer çalışmaların bölgesel bazlı dikkate alınarak yapılmasını zorunlu kılmaktadır. Bu amaçla Bayburt sulu şartlarında yapılan araştırmada; farklı aspir çeşitlerinin (Hasankendi, Zirkon, Balcı, Dinçer, Koç, Göktürk, Linas ve Olas) verim ve kalite özellikleri belirlenmeye çalışılmıştır.

İKİNCİ BÖLÜM

Literatür Özeti

Paşa (2008), Tekirdağ şartlarında yürütülen çalışmada, kışlık ekimde 207,5 cm ile en uzun bitki boyu Yenice çeşidinde, (55,2 cm), en kısa bitki boyu ise yazlık ekilen Montola 2000 çeşidinde bulunmuştur. Kışlık ekimde en fazla dal sayısı 18,27 adet GW 9305 çeşidinde, yazlık ekimde en az dal sayısı 7,0 adet Montola 2000 çeşidinde belirlenmiştir. Kışlık ekimde 27,3 adet ile en yüksek tabla adeti PI 306924 hattında, yazlık ekimde 11,4 adet ile en düşük tabla adeti Montola 2000 çeşidinden elde edilmiştir. Kışlık ekimde tablada tohum adedi 38,0 adet ile en yüksek Finch çeşidinde, yazlık ekimde 23,4 adet ile en düşük Montola 2000 çeşidinde bulunmuştur. Yazlık ekimde en yüksek bin tane ağırlığı 45,4 g GW 9003 çeşidinde, en düşük bin tane ağırlığı 36,7 g ile yazlık ekilen Kazakistan Popülasyonu çeşidinde elde edilmiştir. En fazla tane verimi 356,983 kg/da Dinçer çeşidinde, yazlık ekimde en az tane verimi 104,567 kg/da ile Yenice çeşidinden tespit edilmiştir. Kışlık ekimde en fazla yağ verimi 103,78 kg/da ile Dinçer çeşidinde, yazlık ekimde 26,46 kg/da ile en az yağ verimi Yenice çeşidinden tespit edilmiştir. Kışlık olarak ekilen çeşitlerde en fazla ham yağ oranı %36,9 ile Montola 2000 çeşidinde, yazlık ekimde en az ham yağ oranı %25,3 ile Yenice çeşidinden tespit edildiğini bildirmiştir.

Atabey (2009), Ankara kuru şartlarında yaptığı çalışmada Yenice, Dinçer ve Remzibey yerli aspir çeşitlerini kullanarak 3 ekim zamanlı (28 Mart, 27 Nisan ve 25 Mayıs) olarak yaptığı çalışmada, ekim tarihlerine göre; Yenice çeşidinde ortalama tohum verimi 40,11 kg/da, bitki başına ortalama tabla sayısı 10,11 adet, tablada ortalama tohum sayısı 27,78 adet, bitki boyu ortalama değeri 47,22 cm, ham yağ oranı %17,9-21,5, Dinçer çeşidinde ortalama tohum verimi 46,11 kg/da, bitki başına ortalama tabla sayısı 9,44 adet, tablada ortalama tohum sayısı 25,89 adet, bitki boyu ortalama değeri 52,44 cm, ham yağ oranı %18,4-23,6, Remzibey çeşidinde ortalama tohum verimi 50,33 kg/da, bitki başına ortalama tabla sayısı 11,67 adet, tablada ortalama tohum sayısı 49,56 adet, bitki boyu ortalama değeri 74,78 cm, ham yağ oranı % 20-25,3 olarak bulunduğunu bildirmiştir.

Keleş (2010), Konya ili Ilgın ilçesi kuru koşullarda KS03, Black Sun1, KS05, Remzibey-05 ve Popülasyon olmak üzere beş farklı aspir çeşidi ile 1-15-30 Mart, 15 Nisan ve 1 Mayıs olmak üzere beş farklı ekim zamanında yaptığı çalışmada, ekim zamanlarında ortalama olarak 56,25-84,73 cm ile bitki boyunu, 4,13-7,26 mm ile sap çapını, 44,61-53,91 cm ile ilk dal

yüksekliğini, 4,04-7,88 adet ile bitki başına yan dal sayısını, 4,96-11,65 adet ile bitki başına tabla sayısını, 15,03-16,66 mm ile tabla çapını, 11,25-15,91 adet ile tablada tohum sayısını, 1,90-6,00 g ile bitki başına tohum verimini, 0,38-0,60 g ile tabla başına tohum verimini, 30,58-34,00 g ile bin tane ağırlığını, % 39,10-40,23 ile kabuk oranını, % 27,45-29,73 ile ham yağ oranını, 64,35-122,94 kg/da ile tohum verimini, 18,17-33,30 kg/da ile ham yağ verimini bildirmiştir.

Andırman (2011), 2009 yılında Van iklim şartlarında yaptığı çalışmada, Dinçer, Remzibey-05, Yenice olmak üzere üç değişik aspir çeşidi, 1-15 ve 30 Nisan olmak üzere üç farklı ekim zamanı kullanmış, çalışmada en yüksek tohum verimini 1 Nisan ekiminde 170,4 kg/da ile Yenice çeşidinden, en yüksek ham yağ oranı 1 Nisan ekiminde %18,8 ile Dinçer çeşidinden elde etmiştir.

Sirel (2011), 2009 yılında Eskişehir kuru koşullarında yaptığı çalışmada, 51,82 ile 77,82 cm arasında bitki boyu, 4,40 ile 8,12 adet arasında bitki başına yan dal sayısı, 4,57 ile 8,76 adet arasında bitki başına tabla sayısı, 84,17 ile 245,28 adet arasında bitki başına tohum sayısının, 2,89 ile 7,55 g arasında bitki başına tohum veriminin, 3,07 ile 4,85 g arasında bin tane ağırlığının ve 67,96 ile 132,64 kg/da arasında tane verimi değerlerinin elde edildiğini bildirmiştir.

Dalgıç (2011), Konya iklim koşullarında Remzibey çeşidini kullanarak yaptığı çalışmada, herbisit, çapalama ve kontrol olarak ana parsellerde mücadele yöntemleri kullanılmış, alt parsellere farklı sıra arası (15 cm ve 30 cm sıra arası) rastgele yerleştirilmiş, sıra üzeri ise sabit tutulmuştur. Sıra arasının ortalaması olarak, 347,09 kg/da ile en yüksek tohum verimi, %27,70 ile yağ oranı ve 95,29 kg/da ile yağ verimi herbisit uygulamasından, en düşük tohum (233,75 kg/da) ve yağ verimi (82,21 kg/da) çabasırs parsellerden ve %27,26 ile en düşük yağ oranı ise çapalama yapılan parsellerde tespit edilmiştir. Uygulama ortalaması olarak 15 cm sıra arası ekim mesafesinde 248,96 kg/da ile tohum verimi, %27,47 ile yağ oranı, 68,48 kg/da ile yağ verimi, 30 cm sıra arası ekim mesafesinde 336,52 kg/da ile tohum verimi, %27,58 ile yağ oranı, 86,70 kg/da ile yağ verimi elde edildiğini bildirmiştir.

Aydın (2012), Samsun koşullarında Dinçer, Remzibey, Yenice ve Balcı aspir çeşitlerini kullanarak yaptığı çalışmada, 49,42-71,15 cm bitki boyu, 3,57-4,47 adet bitki başına dal sayısı, 22,95-30,14 g bin tane ağırlığı, 87,75-146,3 kg/da tohum verimi, %17,2-21,4 ham yağ oranı, 14,67 -30,05 kg/da ham yağ verimi elde edildiğini bildirmiştir.

Durukan (2014), Mardin Derik iklim şartlarında Dinçer ve Balcı aspir çeşidi ile farklı ekim zamanları (20 Ekim, 5 Kasım, 20 Kasım, 5 Aralık ve 20 Aralık) ekim zamanı kullanarak

yaptığı çalışmada, 205,48 kg/da ile en yüksek tohum verimini 5 Kasım olan ikinci ekim zamanında Balcı çeşidinden, %31,62 ile en yüksek ham yağ oranını 5 Kasım olan ikinci ekim zamanında Dinçer çeşidinden elde etmiştir.

Sayılır (2015), İzmir ili Menemen ilçesi koşullarında Dinçer, Balcı, Olas, Remzibey-05 ve Linas aspir çeşitlerini kullanarak yaptığı çalışmada, 86,3 ile 103,3 cm arasında bitki boyu, 4,8 ile 8,2 adet arasında yan dal sayısı, 13,38 ile 25,71 adet arasında tabla sayısı, 1,80 ile 2,30 cm arasında tabla çapı, 156 ile 250 kg/da arasında tohum verimi, 42,80 ile 54,10 g arasında bin tane ağırlığı, %41,87 ile %50,29 arasında kabuk oranı, %25,35 ile %35,03 arasında yağ oranı ve 49,21 ile 87,25 kg/da arasında yağ verimi değerlerinin elde edildiğini bildirmiştir.

Kanar (2016), Kahramanmaraş iklim şartlarında Balcı, Dinçer, Rio, Remzibey, Oleic Leed, Nebraska 10, San Jose 89, Quiriego 88, Gila ve Sina aspir çeşitlerini kullanarak yaptığı çalışmada, aspir çeşitlerinin 40,15 ile 46,80 cm arasında bitki boyu, 4,58 ile 6,65 adet arasında dal sayısı, 18,25 ile 27,69 adet arasında tabla başına tohum sayısı, 7,24 ile 12,34 g arasında bitki başına tohum verimi, 34,85 ile 45,99 g arasında bin tane ağırlığı, 82,68 ile 99,23 kg/da arasında tohum verimi, %36,12 ile %45,51 kabuk oranı, %29,53 ile %35,31 arasında yağ oranı ve 27,12 ile 33,65 kg/da arasında yağ verimi değerlerinin elde edildiğini bildirmiştir.

Gök (2016), Hakkâri kuru şartlarda olmak üzere 3 farklı ekim zamanı (1, 15 ve 30 Nisan) ile Dinçer, Remzibey-05 ve Linas aspir çeşitleriyle yaptığı çalışmada, en yüksek tane verimi (158,5 kg/da) ve yağ verimi (39,5 kg/da) 1 Nisan'da elde edilirken, en düşük verimi 30 Nisan'da 83,8 kg/da ile tane verimi ve 19,2 kg/da ile yağ verimi olarak elde etmiştir.

Aykaç (2017), Erzurum iklim koşullarında 16 Ekim Yeşertme, 1 Kasım çıkış safhası, 13 Kasım dondurma olmak üzere üç sonbahar ve 13 Nisan erken ekim, 24 Nisan normal ekim, 24 Mayıs geç ekim olmak üzere üç yazlık toplamda 6 Ekim zamanı kullanarak Balcı, Dinçer ve Remzibey-05 olarak 3 aspir çeşidini denemiştir. Çalışmada 18,1 adet tabla sayısı, 222,2 kg/da tane verimi ve 48,5 kg/da yağ verimi, erken ekimde 77,8 cm bitki boyu, 35,9 cm ilk dal yüksekliği, 2,1 cm tabla çapı olarak dondurma ekimde bulmuştur. %27,2 ham yağ oranı normal ekim zamanında ve 48,3 g bin tane ağırlığı geç ekimde diğer ekim zamanlarına göre daha fazla olmuştur. 34,9 cm ilk dal yüksekliği ve 6,8 adet dal sayısı Balcı çeşidinde, 13,9 cm tabla çapı ve %25,8 yağ oranı Remzibey çeşidinde ve 75,8 cm bitki boyu, 1,9 cm tabla çapı, 46,4 g bin tane ağırlığı, 163,66 kg/da tane verimi, 38,0 kg/da ham yağ veriminin Dinçer çeşidinde daha fazla olduğunu bildirmiştir.

Yılmaz (2017), Muş iklim şartlarında Balcı, Linas, Olas ve Dinçer aspir çeşitlerini kullanarak yaptığı çalışmada, toprak işleme yapılan uygulamalarda 192,93 kg/da ile en yüksek

tohum verimini Olas aspir çeşidinden, 59,44 kg/da ile en yüksek ham yağ verimini yine toprak işleme yapılan uygulamalarda linas aspir çeşidinden elde edildiğini bildirmiştir.

Yılman (2017), Siirt şartlarında Remzibey-05 ve Balcı aspir çeşitlerini kullanarak yaptığı çalışmada, Remzibey-05 çeşidinde 110,33 cm ile bitki boyu, 58,70 cm ile bitkide ilk dal yüksekliği, 6,93 adet/bitki ile bitkide yan dal sayısı, 10,27 adet/bitki ile bitkide tabla sayısı, 16,96 mm ile tabla çapı, 8,22 adet ile tablada tane sayısı, 32,23 g ile bin tane ağırlığı, 39,88 kg/da ile tane verimi, %22,37 ile ham yağ oranı, 10,03 kg/da ile ham yağ verimi değerleri, Balcı çeşidinde ise 123,33 cm ile bitki boyu, 87,10 cm ile bitkide ilk dal yüksekliği, 10,63 adet/bitki ile bitkide yan dal sayısı, 21,77 adet/bitki ile bitkide tabla sayısı, 19,88 mm ile tabla çapı, 19,63 adet ile tablada tane sayısı, 38,13 g ile bin tane ağırlığı, 113,89 kg/da ile tane verimi, %30,02 ile ham yağ oranı, 31,43 kg/da ile ham yağ verimi değerlerinin elde edildiğini bildirmiştir.

Zada (2018), Tekirdağ ekolojik şartlarında Balcı, Dinçer, Olas ve Linas aspir çeşitleri ile 3,0- 4,5- 6,0 ve 7,5 kg/da olmak üzere 4 ayrı ekim normu kullanarak yaptığı çalışmada, ekim normu arttığında tane veriminin azaldığı tespit edilmiş ve en yüksek tane verimi 4,5 kg/da ekimi ile 99,06 kg/da ile Linas aspir çeşidinden elde etmiştir. Ekim normu uygulamalarında yağ oranı değerlerinde istatistiki anlamda fark olmadığını bildirmiştir.

Ögetürk (2018), Diyarbakır iklim koşullarında Remzibey-05 çeşidi ile 15, 30 ve 45 cm olarak 3 değişik sıra arası, 5, 10, 15, 20 ve 25 cm ile 5 değişik sıra üzeri mesafe kullanarak yaptığı çalışmada sıra arası ve sıra üzeri uygulamalarda sırasıyla en yüksek verim (581,97 kg/da) 45x5 cm uygulamasından, en yüksek yağ oranı ise (%29,34) 30x20 cm uygulamasından elde etmiştir.

Güler (2018), kışlık ekim yapılarak Kızıltepe ovası iklim şartlarında 10, 20, 30 ve 40 cm sıra arası mesafelerde Olas, Asol, Balcı ve Linas aspir çeşitlerini kullanarak yaptığı çalışmada, 12,30-16,14 adet ile bitki başına dal sayısı (10-40 cm sıra arası), 12,58- 16,49 adet ile bitki başına tabla sayısı (10-40 cm sıra arası), 2,29-2,40 mm ile tabla çapı (30-40 cm sıra arası), 9,20-15,86 g ile bitki başına tohum verimi (10- 40 cm sıra arası), 32,57-35,04 g ile bin tane ağırlığı (30-40 cm sıra arası), % 41,16-41,54 ile yağ oranı (10-30 cm sıra arası) değerlerinin elde edildiğini bildirmiştir.

Maraş (2019), Ankara ekolojik şartlarında Balcı, Remzibey-05, Ayaz, Dinçer, Olas ve Linas olmak üzere 6 aspir çeşidini kullanarak yaptığı çalışmada sapa kalkma, çiçeklenmeden önce ve çiçeklenmeden sonra sulama yapmıştır. Çalışmada ortalama değerler bakımından 47,30 cm ile en uzun bitki boyu, 4,3 adet ile en fazla dal sayısı, 5,4 adet ile en fazla tabla sayısı ve

%32,92 ile en fazla yağ oranını Olas aspir çeşidinden, en yüksek 1000 tane ağırlığı ise Dinçer çeşidinden elde edildiğini bildirmiştir.

Atan (2019), Hatay iklim şartlarında kışlık olarak Linas, Asol, Olas, Zirkon, Balcı, Göktürk, Olein ve Dinçer çeşitlerini kullanarak yaptığı çalışmada, 115,90 cm ile ilk dal yüksekliği ve 163,67 cm ile bitki boyu bakımından Linas aspir çeşidinin üstün olduğunu, 16,20 adet ile bitki başına tabla sayısı ve 45,56 g ile bin tane ağırlığı bakımından Dinçer aspir çeşidinin, 23,70 adet ile tablada tohum sayısı bakımından Göktürk aspir çeşidinin, 262,78 kg/da ile tohum verimi, % 38,49 ile ham yağ oranı ve 101,17 kg/da ile ham yağ verimi değerleri bakımından Asol aspir çeşidinin üstün olduğunu, 8,50 adet ile bitki başına dal sayısı Balcı aspir çeşidinde fazla olduğu ancak ham yağ ve tohum veriminin düşük olduğunu bildirmiştir.

Aslantaş (2019), Konya iklim şartlarında Balcı, Linas, Göktürk, Ayaz ve İran çeşitlerini kullanarak yaptığı çalışmada, 40,7 ile 80,3 cm arasında bitki boyunu, 3,4 ile 6,3 adet arasında bitki başına dal sayısı, 3,6 ile 7,5 adet arasında bitki başına tabla sayısı, 18,5 ile 23,2 adet arasında tablada tohum sayısı, 16,0 ile 31,9 mm arasında tabla çapı, 26,4 ile 41,0 g arasında bin tane ağırlığı, 14,5 ile 106,6 kg/da arasında tohum verimi, % 20,8 ile 29,2 arasında ham yağ oranı, 3,2 ile 28,2 kg/da arasında ham yağ verimi elde edildiğini bildirmiştir.

Çelik (2019), Samsun iklim şartlarında amacıyla yaptığı çalışmada, 49,8 ile 116,9 cm arasında bitki boyu, 20,5 ile 71,4 cm arasında ilk dal yüksekliği, 4,6 ile 57,6 g arasında bitkide tabla ağırlığı, 2,8 ile 27,1 adet arasında tabla sayısı, 25,0 ile 49,7 g arasında bin tane ağırlığı, 1,1 ile 29,2 g arasında bitkide tane verimi, %44,5 ile 66,0 arasında kabuk oranı, %16 ile 40 arasında ham yağ oranı, 0,2 ile 7,2 g arasında bitkide yağ verimi değerlerinin elde edildiğini bildirmiştir.

Bozdemir (2020), Kayseri iklim şartlarında Asol, Dinçer, Yenice, Göktürk, Remzibey, Balcı ve Linas aspir çeşitlerini kullanarak yaptığı çalışmada, 52,7 ile 87,17 cm arasında bitki boyu, 29,35 ile 59,40 cm arasında ilk dal yüksekliği, 4,27 ile 5,45 adet/bitki arasında dal sayısı, 5,0 ile 7,4 adet/bitki arasında tabla sayısı, 16,76 ile 19,56 mm arasında tabla çapı, 17,13 ile 29,96 adet arasında tabladaki tohum sayısı, 34,65 ile 42,49 g arasında bin tane ağırlığı, 56,50 ile 122,87 kg/da arasında tohum verimi, % 24,64 ile 37,10 tohumdaki yağ oranı ve 16,73 ile 38,68 kg/da arasında yağ verimi değerlerinin elde edildiğini bildirmiştir.

Doğan (2021), Şanlıurfa iklim koşullarında Koç, Göktürk, Dinçer, Balcı ve Safir aspir çeşitlerini kullanarak yaptığı çalışmada, kuru koşullarda yapılan ekimlerde ortalama; 123,47 cm ile bitki boyu, 5,58 adet/bitki ile yan dal sayısı, 7,44 adet/bitki ile bitki başına tabla sayısı, 16,29 adet/tabla ile tabla başına tohum sayısı, 26,16 g ile bin tane ağırlığı, 85,73 kg/da ile dekara

tohum verimi, 168,6 gün ile çiçeklenme gün sayısı (%70), 0,49 g/bitki ile bitki başına taç yaprak verimi, % 27,21 ile yağ oranı, 23,37 kg/da ile yağ verimi değerleri, sulu koşullarda yapılan ekimlerde ortalama; 120,53 cm ile bitki boyu, 5,57 adet/bitki ile yan dal sayısı, 9,16 adet/bitki ile bitki başına tabla sayısı, 29,60 adet/tabla ile tabla başına tohum sayısı, 32,83 g ile bin tane ağırlığı, 242,58 kg/da ile dekara tohum verimi, 172,47 gün ile çiçeklenme gün sayısı (%70), 0,53 g/bitki ile bitki başına taç yaprak verimi, % 25,86 yağ oranı, 62,25 kg/da ile yağ verimi değerlerinin elde edildiğini bildirmiştir.

Aslan (2021), 2021 yılında Gümüşhane iklim koşullarında Dinçer, Balcı, Göktürk, Koç ve Hasankendi aspir çeşitlerini kullanarak yaptığı çalışmada, 49,48 ile 56,10 cm arasında bitki boyu, 29,04 ile 31,91 cm arasında ilk dal yüksekliği, 5,77 ile 6,73 adet/bitki arasında dal sayısı, 6,86 ile 8,53 adet/bitki arasında tabla sayısı, 2,04 ile 2,23 cm arasında tabla çapı, 20,93 ile 24,13 adet arasında tablada tane sayısı, 93,52 ile 128,06 kg/da ile tane verimi, 40,94 ile 44,13 g arasında bin tane ağırlığı, % 26,28 ile 30,92 arasında ham yağ oranı ve 25,41 ile 33,66 kg/da arasında ham yağ verimi elde edildiğini bildirmiştir.

Yıldırım (2021), Şanlıurfa iklim şartları göz önüne alınarak 8 farklı aspir çeşidi kullanılarak yapılan çalışmada; çeşitler arasında sırasıyla en yüksek tabla çapı (23,12 cm), tabla başına tohum sayısı (25 adet/bitki) ve dekara yağ verimi (59,22 kg/da) Zirkon çeşidinden, en yüksek bitki boyu (133,6 cm) Linas çeşidinden, en yüksek yan dal sayısı (6,47 adet/bitki) Balcı çeşidinden, en yüksek yağ oranı (%31,58) Olas çeşidinden, en yüksek bitki başına tabla sayısı (11,43 adet/bitki), bin tane ağırlığı (36,06 g) ve dekara tohum verimi (219,37 kg/da) Dinçer çeşidinden elde etmiştir.

Aktaş (2022), Van iklim şartlarında 15 farklı aspir çeşitlerini kullanarak yaptığı çalışmada, 57,2 ile 82,9 cm arasında bitki boyu, 39,9 ile 68,0 cm arasında ilk dal yüksekliği, 3,4 ile 6,5 adet arasında bitki başına dal sayısı, 13,1 ile 4,3 adet aralığında bitki başına tabla sayısı, 24,93 ile 21,23 mm arasında tabla çapı, 21,73 ile 37,17 adet aralığında tabla başına tane sayısı, 29,63 ile 44,07 g arasında bin tane ağırlığı, 102,0 ile 249,3 kg/da arasında tane verimi, % 41,98 ile 60,34 arasında kabuk oranı, %25,3 ile 28,9 arasında yağ oranı, 26,1 ile 66,4 kg/da arasında yağ verimi değerlerinin elde edildiğini bildirmiştir.

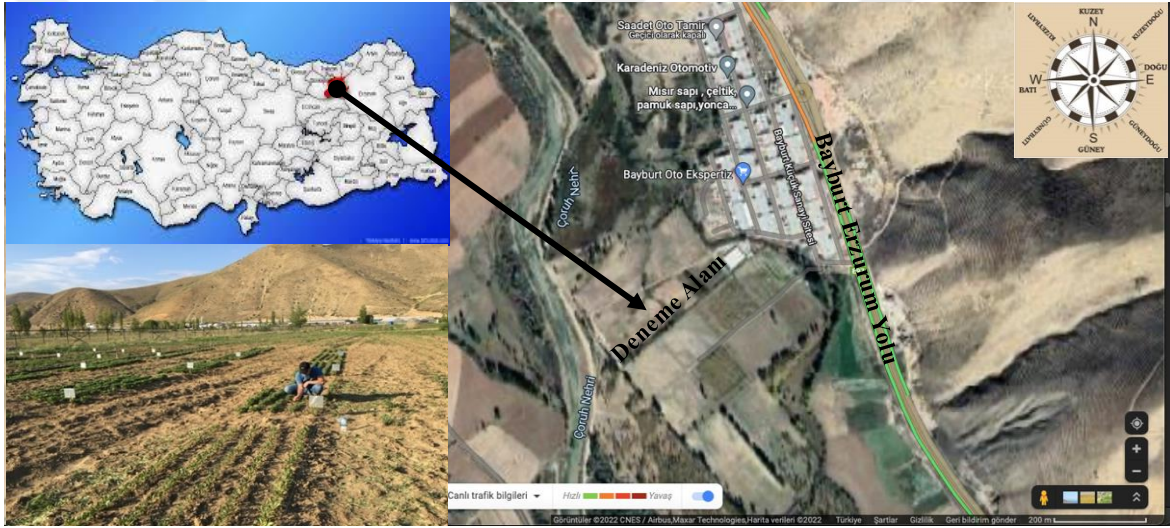
ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

Materyal ve Yöntem

Materyal

Araştırma yeri.

Bu araştırma 2021 yılında Bayburt Üniversitesi Organik Tarım İşletmeciliği deneme alanında yürütülmüştür. Deneme alanı Bayburt Erzurum yolu 7. km'sinde bulunan Küçük Sanayi Sitesi'nin Çoruh nehrine bakan kısmında olup, denizden yüksekliği 1557 m'dir (Şekil 1).



Şekil 1. Denemenin kurulduğu yere ait görüntü.

Araştırma yerinin iklim ve toprak özellikleri.

İklim özellikleri.

Bayburt Türkiye'nin kuzey doğusunda denizden 1550 m yükseklikte Doğu Karadeniz Bölgesinin çatısı konumunda bulunan bir ildir. İklim özelliği bakımından iki bölgenin (Doğu Karadeniz ve Doğu Anadolu) iklimi arasında geçiş özelliği göstermesine rağmen yazları sıcak ve kurak kışları soğuk ve yağışlı karasal iklim özelliği göstermektedir. Bölgeyi çevreleyen dağların oluşturduğu yükseklik farkına bağlı olarak Doğu Anadolu ikliminden biraz daha yumuşak iklime sahiptir. Denemenin yürütüldüğü 2021 yılı ve uzun yıllar ortalamasına ait aylık yağış, sıcaklık ve nispi nem ortalama değerleri Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1'nin incelemesine göre; 2021 yılı kurak geçse de Nisan-Eylül dönemine ait ortalama yağış miktarı (38,8 mm) uzun yıllar ortalama yağış miktarından (40,5 mm) sadece 1,7

mm daha düşük çıkmıştır. 2021 yılında aylara göre ölçülen en fazla yağış Haziran (69,3 mm) ayında kaydedilirken, en düşük yağış ise Mayıs ve Haziran (23,3 ve 25,6 mm) aylarında kaydedilmiştir. Yetiştirme süresi boyunca yağış miktarı özellikle en kritik yetiştirme periyodu olan çimlenme, rozet oluşumu ve çiçeklenme dönemlerinde düşük seviyelerde gerçekleşmiştir.

Tablo 1. Bayburt İline Ait 1961-2021 Yılları Arası İklim Ortalaması ve 2021 Yılı Bazı İklim Verileri (MGM,2021)

Aylar	Aylık Ortalama Yağış (mm)	Aylık Ortalama Sıcaklık (°C)	Aylık Ortalama Nispi Nem (%)
Uzun Yıllar Ortalaması (1961-2021)			
Nisan	62,0	07,0	59,9
Mayıs	71,2	11,7	58,5
Haziran	49,9	15,3	56,2
Temmuz	21,3	18,9	51,0
Ağustos	16,6	18,9	49,9
Eylül	22,2	14,9	51,0
Ort.	40,5	14,5	54,4
2021 Yılına Ait Aylık Ortalama Yağış, Sıcaklık ve Nispi Nem Değerleri			
Nisan	38,4	10,3	50,2
Mayıs	23,3	14,9	42,3
Haziran	25,6	18,2	45,2
Temmuz	39,2	21,0	46,8
Ağustos	69,3	20,1	51,4
Eylül	37,0	14,3	53,9
Toplam:	232,8	Ort:16,5	Ort:48,3

Kaynak: Başbakanlık Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü Meteoroloji Bültenleri ve Bayburt Meteoroloji İl Müdürlüğü'nün yıllık rasatlarından alınmıştır.

Denemenin yapıldığı 2021 yılına ait Nisan-Eylül arasındaki yetiştirme periyodu ve uzun yıllar sıcaklık ortalaması sırasıyla 16,5 ve 14,5 °C olarak ölçülmüştür. 2021 yılına ait sıcaklık ortalaması uzun yıllara göre ortalama 2 °C daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Bu sıcaklık farkının üretim açısından oldukça önemli olduğu ve 2021 yılının kurak geçtiğinin göstergesidir.

Organik Tarım İşletmeciliği Bölümü deneme alanı 2021 yılı yetiştirme dönemine ait havanın nispi nemi uzun yıllar ortalamasına (%54,4) göre daha düşük olduğu (%48,3) belirlenmiştir. Ekimden hasata kadar olan süre zarfında en yüksek nispi nem miktarı Eylül ayı (%53,9), en düşük nispi nem miktarı ise Nisan (%42,3) ayna ait olduğu kaydedilmiştir. Her ne

kadar Nisan ayı en düşük nispi nem oranı elde edilse de bitkinin en hassas yetiştirme dönemi olan Mayıs ve Haziran aylarında da nispi nemin düşük olduğu görülmüştür.

Toprak özellikleri.

Tablo 2’de belirtilen toprak özellikleri 2021 yılında deneme alanının belirli noktalarından 0-20 cm derinlikteki homojen olarak alınan toprak örneklerini ifade etmektedir. Bu örneklerden elde edilen analiz sonuçlarına göre deneme alanının kurulduğu arazi toprağının pH değeri 7,9 ile hafif alkali ve %55 saturasyon (suya doygunluk) oranı ile killi-tınlı toprak olduğu belirlenmiştir.

Tablo 2. 2021 Yılına Ait Toprak Analizi Değerleri

Derinlik (cm)	Saturasyon (%)	Tekstür Sınıfı	pH	Tuzluluk (%)	Kireç (% CaCO ₃)	Organik Madde (%)	Elverişli	
							P ₂ O ₅ (kg/da)	K ₂ O (kg/da)
0-20	55	Killi-Tınlı	7,9	0,01	17,31	0,99	1,33	43,8

Kaynak: Toprak Analizleri Karadeniz Tarımsal Araştırma Toprak Analiz Laboratuvarı’nda yapılmıştır.

2021 yılına göre tuzluluk oranı %0,01, kireç oranı %17,31, organik madde oranı %0,99, alınabilir fosfor miktarı 1,33 kg/da ve alınabilir potasyum miktarı 43,8 kg/da olarak belirlenmiştir. Karadeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Toprak Bitki ve Su Analiz Laboratuvarı’nın vermiş olduğu değerlendirme raporuna göre; denemenin yapıldığı arazi toprağının tuzsuz olduğu, kireç yönünden fazla kireçli bir toprak olduğu, organik madde içeriği bakımından çok zayıf durumda olduğu, bitkilere yararlı fosfor miktarının çok az olduğu ve bitkilere yararlı potasyum miktarının ise yüksek olduğu belirtilmiştir.

Araştırmada kullanılan aspir çeşitleri.

Araştırmada bitki materyali olarak 8 yerli aspir çeşidi (Hasankendi, Zirkon, Balcı, Dinçer, Koç, Göktürk, Linas ve Olas) kullanılmıştır. Denemede kullanılan Hasankendi çeşidi Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü tarafından 2018 yılında ıslah edilmiştir. Zirkon çeşidi Prof. Dr. Hasan BAYDAR ve Doç. Dr. Sabri ERBAŞ tarafından 2015 yılında ıslah edilmiştir. Balcı çeşidi Eskişehir Geçit Kuşağı Tarımsal Araştırma Enstitüsü’nde 2011 yılında ıslah edilmiştir. Dinçer çeşidi Geçit Kuşağı Tarımsal Araştırma Enstitüsü tarafından 1977 yılında tescil edilmiştir. Göktürk ve Koç çeşidi Bahri Dağdaş Uluslararası Tarımsal Araştırma Enstitüsü tarafından sırasıyla 2016 ve 2019 yılında tescil edilmiştir. Linas ve Olas çeşidi ise

Trakya Tarımsal Araştırma Enstitüsü tarafından sırasıyla 2013 ve 2015 yılında tescil edilmiştir. Tescilli aspir çeşitlerine ait bazı özellikleri ve resimleri Tablo 3’de verilmiştir.

Tablo 3. Tescilli Aspir Çeşitlerine Ait Bazı Özellikleri

Hasankendi (Yazlık Çeşit)	Morfolojik Özellikleri: Dikenli, sarı çiçekli, beyaz ve çizgili taneli Verim Özellikleri: 160-280 kg/da Teknolojik Özellikleri: Yağ oranı %36-38, 1000 tane ağırlığı 36-48 g, linoleik tipte	
Zirkon (Yazlık Çeşit)	Morfolojik Özellikleri: Dikenli, kırmızı çiçekli, beyaz tohum rengi Verim Özellikleri: 250-350 kg/da Teknolojik Özellikleri: Yağ oranı %28-35, 1000 tane ağırlığı 34-53 g, linoleik tipte	
Balcı (Kışlık Çeşit)	Morfolojik Özellikleri: Dikenli, sarı çiçekli, beyaz tohum renkli Verim Özellikleri: 150-250 kg/da Teknolojik Özellikleri: Yağ oranı %38-40, 1000 tane ağırlığı 40-48 g, linoleik tipte	
Dinçer (Yazlık Çeşit)	Morfolojik Özellikleri: Dikensiz, turuncu çiçekli, beyaz tohum rengi Verim Özellikleri: 100-250 kg/da Teknolojik Özellikleri: Yağ oranı %25-28, 1000 tane ağırlığı 45-49 g, linoleik tipte	
Koç (Yazlık Çeşit)	Morfolojik Özellikleri: Dikenli, sarı çiçekli, krem tohum renkli Verim Özellikleri: 200-400 kg/da Teknolojik Özellikleri: Yağ oranı %37-39, 1000 tane ağırlığı 40-50 g, oleik tipte	
Göktürk (Kışlık Çeşit)	Morfolojik Özellikleri: Dikenli, sarı çiçekli, beyaz tohum rengi Verim Özellikleri: 175-350 kg/da Teknolojik Özellikleri: Yağ oranı %34-35, 1000 tane ağırlığı 38-43 g, linoleik tipte	
Linaz (Kışlık Çeşit)	Morfolojik Özellikleri: Dikenli, turuncu çiçekli, krem tohum rengi Verim Özellikleri: 300-350 kg/da Teknolojik Özellikleri: Yağ oranı %37-38, 1000 tane ağırlığı 37-43 g, linoleik tipte	
Olas (Yazlık Çeşit)	Morfolojik Özellikleri: Dikenli, sarı çiçekli, krem tohum rengi Verim Özellikleri: 150-280 kg/da Teknolojik Özellikleri: Yağ oranı %39-40, 1000 tane ağırlığı 45-50 g, oleik tipte	

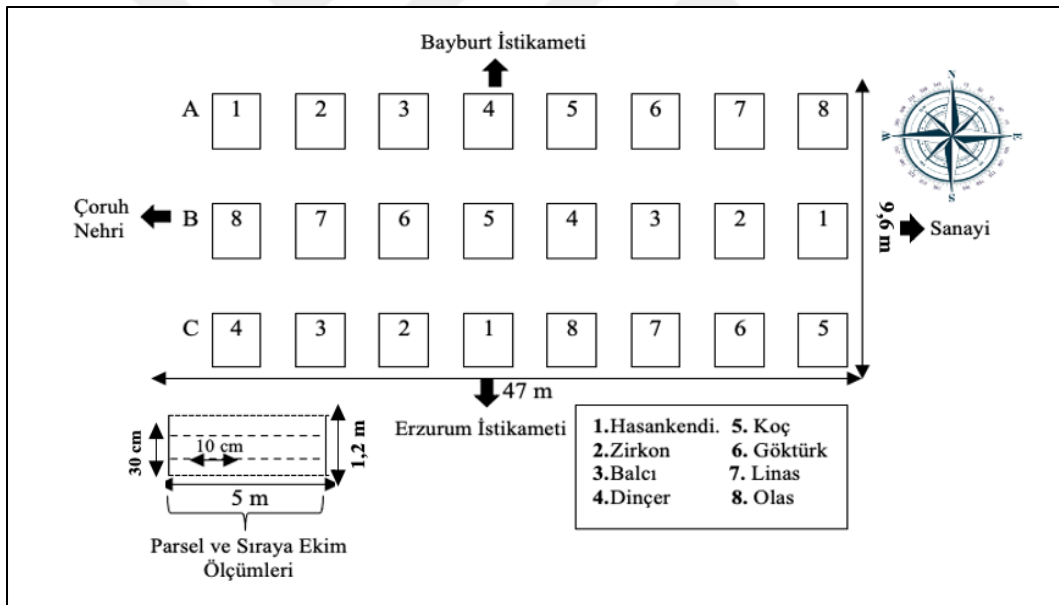
Yöntem

Araştırmada kullanılan organik gübreler.

Deneme alanında kullanılan ahır gübresi Bayburt ilinde bulunan büyükbaş hayvan çiftliklerinden kullanıma hazır olarak (fermente edilmiş) temin edilmiştir. Araziye günden dekara ortalama 3 ton ahır gübresi uygulanmıştır.

Deneme deseni.

Bu çalışma 2021 yılında Bayburt Üniversitesi Organik Tarım İşletmeciliği Deneme arazisinde yürütülmüştür. Araştırma Şekil 2'deki gibi Tesadüf Blokları Deneme Desenine göre üç tekerrürlü olarak dizayn edilmiştir. Parseller 5 metre uzunluğunda, 1,2 m eninde 4 sıradan oluşacak şekilde kurulmuştur. Ekim sıra arası 30 cm, sıra üzeri 10 cm olacak şekilde el mibzeri ile gerçekleştirilmiştir. Deneme 24 parsel, parseller arası 1 metre, tekerrürler arası 3 metre boşluk, uzunluğu 47 m, eni 9,6 m, toplamda 451,2 m² alandan oluşmuştur (Şekil 2).



Şekil 2. Deneme alanına ait kurulum planı.

Deneme alanına gözden dekara 3 ton ahır gübresi atılmış, peşine derin sürüm yapılarak hem gübrenin toprakla iyice karışıp fermente olarak yayayışlı hale gelmesi hem de toprağın havalanarak nem tutması sağlanmıştır. İlkbahar döneminde nem kaybını önlemek ve kesekleri parçalamak için kazayağı ile yüzlek şekilde sürme işlemi gerçekleştirilerek tohum yatağı hazır hale getirilmiştir. Ekim yılında toprağın tava geldiği bölgesel olarak son donlardan sonra havaların ısındığı bahar dönemi olan 08.05.2021 tarihinde el mibzeri ile ekim işlemi gerçekleştirilmiştir. Bölgesel bazlı aspirin yetiştiği dönem olan Mayıs Eylül arası özellikle ilk çıkıştan rozet oluşum döneminde kadarki sürede bir çapa 15 gün sonrası ikinci çapa olmak üzere yabancı ot mücadelesi yapılmıştır. Bitkinin ihtiyaına göre yetişme süresi boyunca toplam 3 kez sulama yapılmıştır. Hasat işlemi tüm çeşitlerin tablalarının kahverengine döndüğü yapraklarının tamamen kuruduğu 12.09.2021 tarihinde el ile yapılmıştır. Hasat 4 sıra ekim yapılan her parselde ortadaki iki sıra ve kenarlarından yarım metre çıkarılarak tam orta kısmı hasat edilmiştir. Hasat edilen her parseldeki bitkiler tarla ortamında serilerek birkaç gün kurutulduktan sonra el ile harman edilerek tohumlar elde edilmiştir (şekil 3).



şekil 3. Aspirin denemesine ait bazı görüntüler.

Araştırmada İncelenen Özellikler

Morfolojik özelliklere ait sayım ve ölçümler bitkilerin yetişme süresini tamamladığı hasat dönemi baz alınarak her parselde hasat edilen örnekler içerisinden tesadüfi olarak seçilen belirli oranda bitki örneği üzerinden değerlendirme yapılmıştır (Esendal, 1973; elik, 2019).

Bitki boyu (cm).

Büyüme evresini tamamlamış aspir çeşitlerinin bulunduğu her bir parselden seçilen 10 adet bitki örneğinin boyu toprak üstü kısmında ana sapın üst kısmına kadar olan mesafe cm cinsinden ölçölerek ortalaması alınıp kayıt edilmiştir.

İlk dal yüksekliği (cm).

Büyüme evresini tamamlayan aspir çeşitlerinin her birinden 10 bitki seçilerek ana sapın en alt kısmından itibaren ilk dalın çıktığı mesafe ölçölerek cm cinsinden ortalaması ölçölerek kayıt altına alınmıştır.

Dal sayısı (adet/bitki).

Büyüme evresini tamamlayan aspir çeşitlerinin her birinden rastgele 10 bitki seçilerek ana sap üzerinde bulunan yan dallar sayılarak adet/bitki cinsinden ortalaması alınıp kayıt altına alınmıştır.

Bitki başına tabla sayısı (adet/bitki).

Büyüme evresini tamamlayan aspir çeşitlerinin her birinden 10 bitki seçilerek bitki üzerinde bulunan dallardaki tablalar sayılarak adet/ bitki cinsinden ortalaması alınıp kayıt altına alınmıştır.

Tabla apı (cm).

Büyüme evresini tamamlayan aspir çeşitlerinin her birinden 10 bitki seçilerek bitki üzerinde bulunan 5'er tablanın çapı kumpas ile ölçölerek cm cinsinden ortalaması alınıp kayıt altına alınmıştır.

Tabla başına tane sayısı (adet/tabla).

Büyüme evresini tamamlayan aspir çeşitlerinin her birinden 10 bitki seçilerek bitki üzerinde bulunan 5'er tablanın taneleri sayılıp tabla sayısına bölünerek adet/tabla cinsinden ortalaması alınıp kayıt altına alınmıştır.

1000 tane ağırlığı (g).

Her parselde ait tohumlardan ISTA normlarına göre 4 tekrarlamalı 100'er adet tohumun 0,001 g duyarlı terazide tartılarak ortalaması alınarak gram cinsinden ifade edilmiştir.

Tane verimi (kg/da).

Büyüme evresini tamamlayan aspir çeşitlerinin her bir parselden elde edilen değerler oranlama yolu ile dekara kg cinsinden tohum verimi hesaplanmıştır.

Kabuk oranı (%).

Hasat edilen her bir parselden 100'er adet olmak şartıyla 3 tekerrürlü örnek alınarak tohumların kabukları sert bir cisim yardımıyla kırılarak iç ve kabuk ağırlıkları tartılıp g olarak kaydedilmiştir. Her bir parseldeki ikişer örneğin daha sonra ortalamaları alınarak kabuk oranları (%) hesaplanmıştır.

$$\text{Kabuk Oranı (\%)} = [\text{İç ağırlık (g)} / (\text{İç ağırlık (g)} + \text{Kabuk ağırlığı (g)})] \times 100$$

Yağ oranı (%).

Hasat edilen her bir parselden alınan tohumlar öğütülerek 70 °C'de 24 saat süreyle kurutulmuş ve 2 g ağırlığında tartılarak Soxhalet ekstraktörü çalışma prensibine göre yağ analizi yapılmıştır.

Yağ verimi (kg/da).

Hasat edilen her bir parselden elde edilen dekara yağ verimi aşağıdaki formülde verildiği gibi hesaplanmış ve elde edilen değerler kg/da olarak kaydedilmiştir.

$$\text{Yağ Verimi (kg/da)} = [(\text{Dekara Tane Verimi (kg)} \times \text{Ham Yağ Oranı})] \times 100$$

Verilerin Değerlendirilmesi

Araştırma sonucunda elde edilen veriler SPSS istatistik programında varyans analizine tabi tutulmuş ve uygulamalara ait ortalamalar arasındaki farklılıklar Duncan Çoklu Karşılaştırma Testi kullanılarak gruplandırılmıştır.



DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

Bulgular ve Tartışma

Bayburt ekolojik koşullarında 8 farklı aspir çeşidi ile ilgili adaptasyon çalışması sonucu elde edilen her bir parametreye ait değerlendirme ve tartışma sonuçları aşağıda verilmiştir.

Bitki Boyu

Bayburt ekolojik koşullarında adaptasyon denemesine alınan aspir çeşitlerinde bitki boyuna ve ilk dal yüksekliğine ait varyans analiz sonuçları Tablo 4’de, ortalama değerleri ise Tablo 5’de verilmiştir.

Tablo 4. Bayburt Ekolojik Şartlarında Adaptasyon Denemesine Alınan Aspir Çeşitlerinin Bitki Boyu ve İlk Dal Yüksekliğine Ait Varyans Analiz Sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik	F Değerleri	
	Derecesi	Bitki Boyu	İlk dal Yüksekliği
Blok	3	17,496	8,982
Çeşit	7	9807**	6293**
Hata	21		

* İşaretli F değerleri $p<0,05$, **işaretli F değerleri ise $p<0,01$ ihtimal seviyesinde önemlidir.

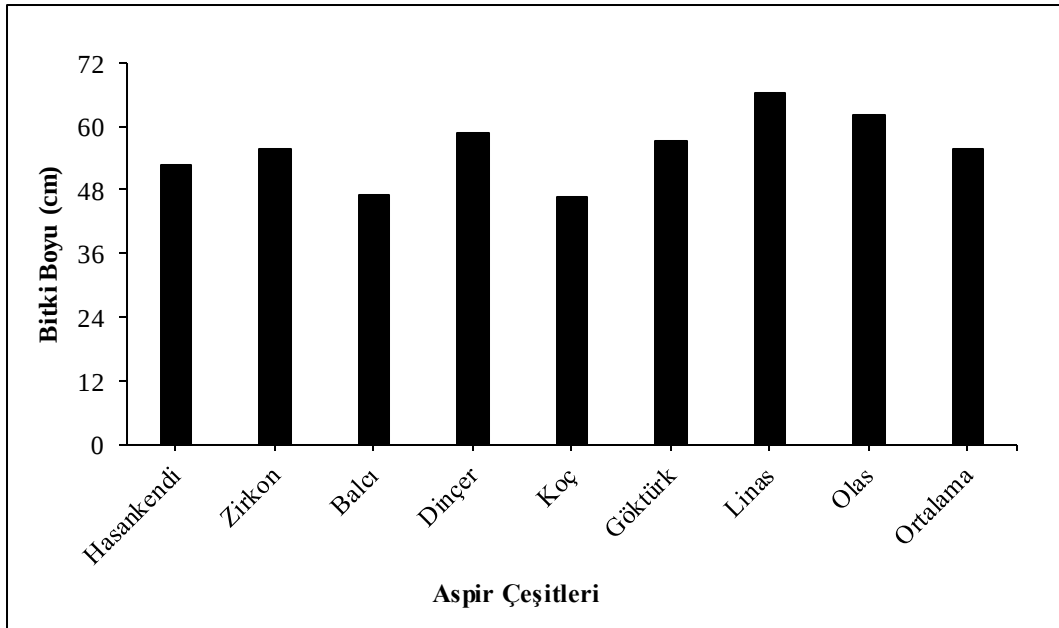
Bitki boyu, her bir aspir çeşidinin genetik kalıtsal özelliklerinden, ekolojik faktörlerden ve kültürel uygulamalardan önemli derecede etkilenmektedir (Akhalkatsi, & Lösch, 2005). Adaptasyon denemesinin yürütüldüğü aspir çeşitlerinin ortalama bitki boyları 46,94-66,11 cm arasında değiştiği Tablo 5’de görülmektedir. Denemeye konu olan aspir genotipleri arasında en uzun bitki boyu 66,11 cm ile Linas çeşidinde ölçülmüştür. En kısa boylu bitki ise Koç çeşidi (46,66 cm) olup, bunu Balcı (46,94 cm) çeşidi takip etmiştir (Tablo 5). Çeşitlerde ölçülen bitki boyu değerleri farklı olup, yapılan varyans analiz sonucunda bitki boyunun istatistiki olarak $p<0,01$ seviyesinde oldukça önemli olduğu tespit edilmiştir (Tablo 4). Çeşitler arasındaki bu farklılık, ekolojik şartlardan, bakım uygulamalarından ve genotip yapıdan kaynaklanmış olabilir (Çamaş, Ayan, & Çırak, 2005).

Tablo 5. Bayburt Ekolojik Şartlarında Adaptasyon Denemesine Alınan Sekiz Aspir Çeşidinin Bitki Boyu ve İlk Dal Yüksekliğine Ait Ortalama Değerler.

Çeşitler	İncelenen Özellikler	
	Bitki Boyu (cm)	İlk dal Yüksekliği (cm)
Hasankendi	52,77 cd	27,45 bc
Zirkon	55,88 bc	24,78 bcd
Balcı	46,94 d	19,50 d
Diğer	58,78 bc	30,16 ab
Koç	46,66 d	19,58 d
Göktürk	57,33 bc	23,11 cd
Linas	66,11 a	35,83 a
Olas	62,00 ab	22,55 cd
Ortalama	55,81	25,37

Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki farklar önemsizdir.

Çeşitlere ilişkin ölçümü yapılan bitki boyları değerleri Çamaş ve Esendal (2006), Polat (2007) ve Sefaoğlu (2017)'nin belirtmiş olduğu değerler ile paralellik göstermektedir. Çalışmalar arasında görülen farklılıkların kullanılan genotiplerin ve ekolojik faktörlerin farklılığından kaynaklanmış olabilir. Bitki boyu ile olgunlaşma süresi arasında paralel bir ilişki vardır. Nitekim Esendal (1973) olgunlaşma süresi arttıkça bitki boyunun arttığı bununda aspir bitkisinde istenilen bir özellik olmadığı bildirilmiştir (Weiss 2000).

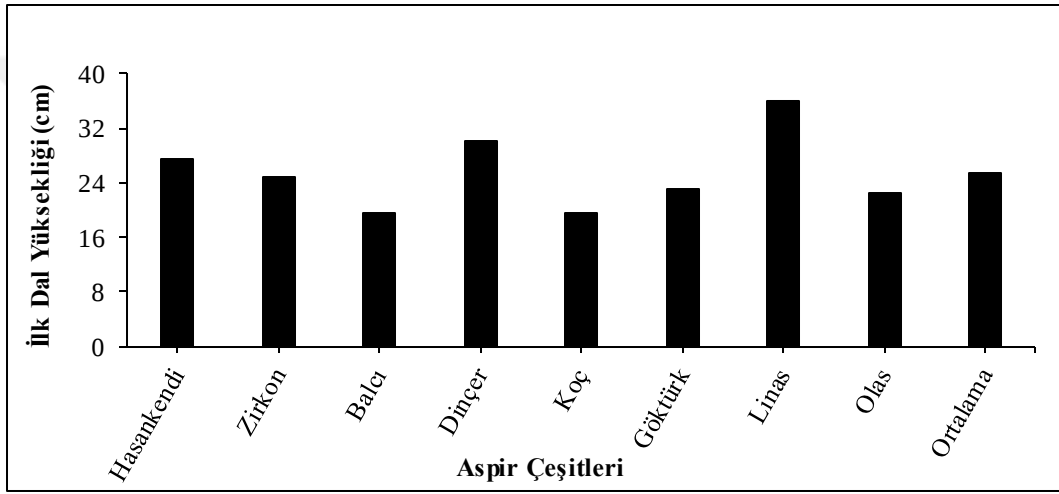


Şekil 4. Aspir çeşitlerinde ortalama bitki boyu değerleri (cm).

İlk Dal Yüksekliği

Bayburt ekolojik koşullarında yetiştirilen bazı aspir çeşitlerinde ölçümü yapılan ilk dal yüksekliği ortalama verileri ve varyans analiz değerleri sırasıyla Tablo 5 ve Tablo 4’de verilmiştir.

İlk dal yüksekliği ortalama değerleri incelendiğinde çeşitler arasında büyük farklılıkların olduğu ve istatistiki olarak ortaya çıkan bu farklılıkların $p<0,01$ seviyesinde önemlilik arz ettiği gözlemlenmiştir (Tablo 6). Tablo 4’deki araştırma sonucuna göre ilk dal yüksekliği çeşitlere göre 19,50-30,16 cm aralığında değişim gösterirken, en yüksek ilk dal yüksekliği Dinçer (30,16 cm) çeşidinde ölçülmüşken, en kısa ilk dal yüksekliği ise Koç (19,9 cm) çeşidinden elde edilmiştir (Şekil 5).



Şekil 5. Aspir çeşitlerinde ortalama ilk dal yüksekliği değerleri (cm).

Araştırma sonucu çeşitler arasında ilk dal yüksekliğinin fazla olması aspir çeşidinin genel özelliği bakımından olması gereken durumlardan bir tanesidir. İlk dalın yüksek olması makinalı hasat yapıldığında biçer tablasının çalışması açısından kolaylık sağlayacaktır (Keleş, 2010). Aspir çeşitleri üzerine yapılan farklı çalışmalar sonucunda Keleş (2010) ve Aktaş (2022) aspir çeşitlerinde ilk dal yüksekliğini sırasıyla 44,61-53,91 cm ve 39,9-68,0 cm aralığında belirlemişlerdir. Bu sonuçların bizim elde ettiğimiz sonuçlardan yüksek olduğu görülmektedir. Bu farklılıkların bölgesel değişimlere bağlı (iklim, rakım, toprak yapısı, tarımsal uygulamalar gibi) olabileceği gibi çeşitlerin kalıtsal olarak taşıdığı genetik faktörlerden de kaynaklandığı söylenebilir.

Tabla Çapı

Bayburt ekolojik şartlarında yetiştirilen aspir çeşitlerine ait ortalama tabla çapı değerleri ve varyans analiz sonuçları Tablo 6 ve Tablo 7’de verilmiştir.

Tablo 6. Bayburt Ekolojik Şartlarında Adaptasyon Denemesine Alınan Aspir Çeşitlerinin Tabla Çapı ve Bitki Başına Tabla Sayısına Ait Varyans Analiz Sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik	F Değerleri	
	Derecesi	Tabla çapı	Bitki Başına Tabla Sayısı
Blok	3	1,497	8,437**
Çeşit	7	1,673	5,024**
Hata	21		

* İşaretli F değerleri $p < 0,05$, **işaretli F değerleri ise $p < 0,01$ ihtimal seviyesinde önemlidir.

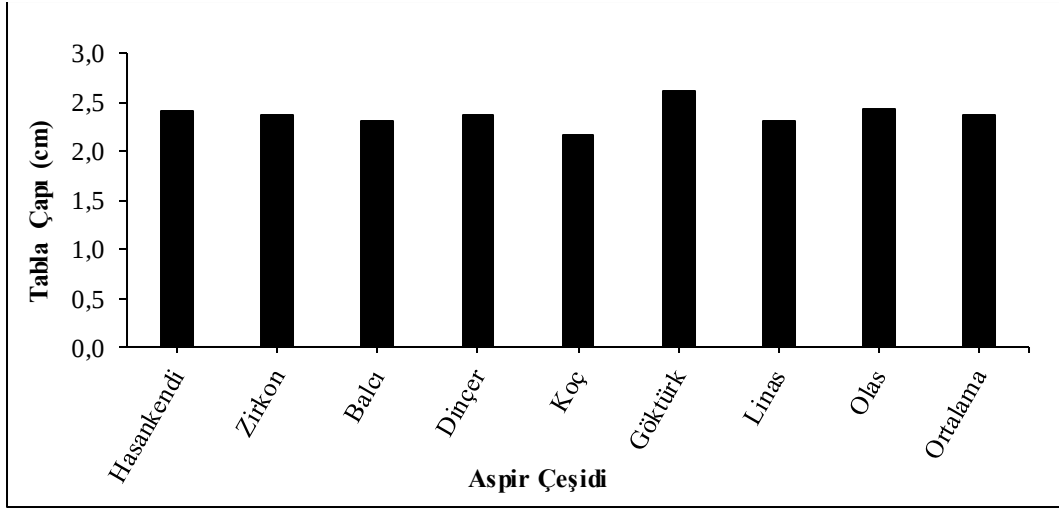
Yapılan varyans analizi sonucuna göre çeşitler arasında tabla çapı bakımından önemli düzeyde farklılıkların olmadığı Tablo 6’de görülmektedir.

Tablo 7. Bayburt Ekolojik Şartlarında Adaptasyon Denemesine Alınan Sekiz Aspir Çeşidinin Tabla Çapı ve Bitki Başına Tabla Sayısına Ait Ortalama Değerler.

Çeşitler	İncelenen Özellikler	
	Tabla çapı (cm)	Bitki Başına Tabla Sayısı (adet/bitki)
Hasankendi	2,42	10,11 bc
Zirkon	2,37	12,11 b
Balcı	2,31	9,89 bc
Dinçer	2,37	7,44 c
Koç	2,17	11,89 b
Göktürk	2,62	12,22 ab
Linas	2,31	11,89 b
Olas	2,44	15,22 a
Ortalama	2,38	11,35

Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki farklar önemsizdir.

Tablo 7’den ve Şekil 6’dan, ortalama tabla çapı 2,17 ile 2,62 cm arasında değiştiği, en düşük tabla çapı taç Koç (2,17 cm) çeşidinden, en yüksek tabla çapı ise Göktürk (2,62 cm) çeşidinden elde edilirken, çeşitler geneli ortalama tabla çapı 2,38 cm olarak belirlenmiştir.

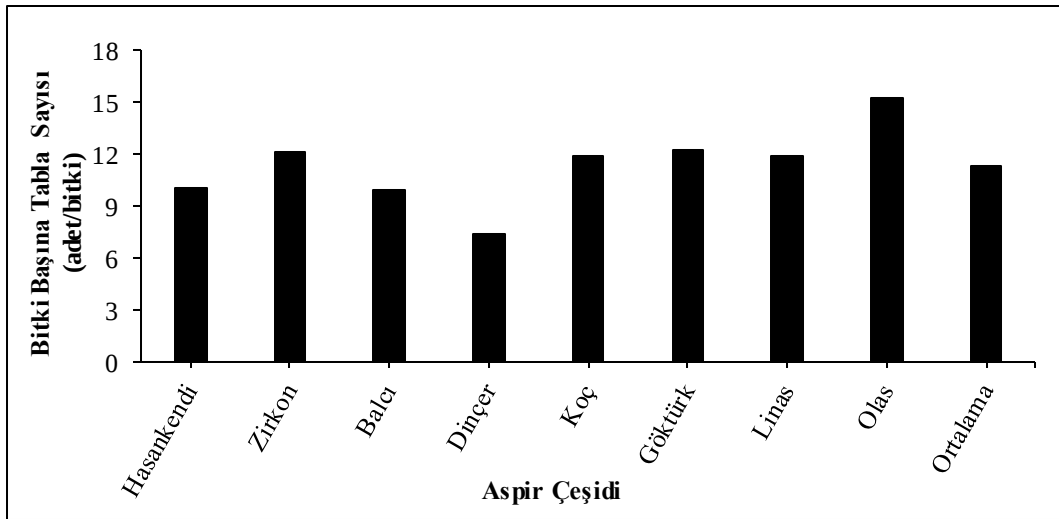


Şekil 6. Aspir çeşitlerinde ortalama tabla çapı değerleri (cm).

En büyük tabla çapı ile en küçük tabla çapı sırasıyla Göktürk ve Koç çeşitlerinden elde edilmiştir. Tabla çapında meydana gelen önemli rakamsal farklılıklar çeşitlerin kalıtsal yapılarından kaynaklanmış olabilir. Bu hususta yapılan araştırmalarda Okçu vd., (2010), 2,20 cm; Atam (2010), 2,0-2,2 cm; Sirel (2011), 1,8-2,5 cm; Sayılır (2015), 1,8-2,3 cm ve Birben (2015), 1,4-2,6 cm; Sefaoğlu (2017) 1,62-1,66 cm aralığında değişim gösterdiği belirtilmiştir. Bizim elde ettiğimiz sonuçlar ile belirtilen diğer araştırmacıların sonuçları arasında az da olsa görülen farklılığın temel nedeninin genotipler, agronomik uygulamalar ve ekolojik faktörler (özellikle iklim) olduğu düşünülmektedir.

Bitki Başına Tabla Sayısı

Bayburt ekolojik koşullarında yetiştiriciliği yapılan aspir çeşitlerinde belirlenen tabla sayısına ilişkin değerlerle ilişkin varyans analiz sonucu Tablo 6'da, tabla sayısı ortalama değerleri ve farklılık grupları Tablo 7'de verilmiştir.



Şekil 7. Aspir çeşitlerinde ortalama bitki başına tabla sayısı değerleri (adet/bitki).

Tablo 7 incelendiğinde çeşitler arasında ortalama bitki başına tabla sayısı değerleri arasında bariz farklılığın olduğu belirlenmiştir. Asperde yüksek verim için bitki başına tabla sayının 12-14 arasında olması gerekmektedir (Weiss, 2000). Araştırma sonucunda bitki başına tabla sayısı çeşitlere bağlı olarak 9,89-15,22 adet arasında değişmiştir. Bu değişim içerisinde tabla sayısı en yüksek olan Olas (15,22 adet), en düşük olan ise Dinçer (7,44 adet) çeşidi olmuştur (Tablo 7; Şekil 8). Asper çeşitlerinin bitki başına tabla sayısındaki genel ortalaması 11,35 adet olarak belirlenmiştir. Asper bitkisinde dallanmaya bağlı olarak oluşan tabla sayısı verimi etkileyen önemli parametrelerden bir tanesidir. Bitkinin her dalında oluşan bir tabla dal sayısının da azalmasına neden olmaktadır (Weiss, 2000). Nitekim Koç çeşidi yan dal sayısı bakımından en üst sırada yer almıştır. Bitkideki tabla sayısı yetiştirme koşullarından önemli derecede etkilendiği için (Corletto vd., 1997) çeşitler arasında görülen farklılık genotiplerin genetik yapıları ve ekolojik koşullara olan uyum yeteneklerinin farklılıklarından kaynaklanmış olabilir.

Dal Sayısı

Bayburt ekolojik koşullarında yetiştiriciliği yapılan bazı asper çeşitlerinin dal sayısı ile ilgili analiz sonuçlarına ait varyans analiz değerleri Tablo 8’de, elde edilen ortalama veriler ve farklılık grupları ise Tablo 9’da sunulmuştur.

Tablo 8. Bayburt Ekolojik Şartlarında Adaptasyon Denemesine Alınan Asper Çeşitlerinin Dal Sayısı ve 1000 Tane Ağırlığına Ait Varyans Analiz Sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik	F Değerleri	
	Derecesi	Dal Sayısı	1000 Tane Ağırlığı
Blok	3	0,913	1,907
Çeşit	7	4,275**	4,919**
Hata	21		

* İşaretli F değerleri $p<0,05$, **işaretli F değerleri ise $p<0,01$ ihtimal seviyesinde önemlidir

Tablo 8’e göre asper çeşitlerinde bitki başına dal sayısı bakımından istatistiki olarak $p<0,01$ seviyesinde çok önemli farklılıkların olduğu belirlenmiştir. Çeşitlere göre bitki başına dal sayısı 5,78-9,44 adet aralığında değişiklik göstermiştir. En yüksek dal sayısı (9,44 adet) Koç

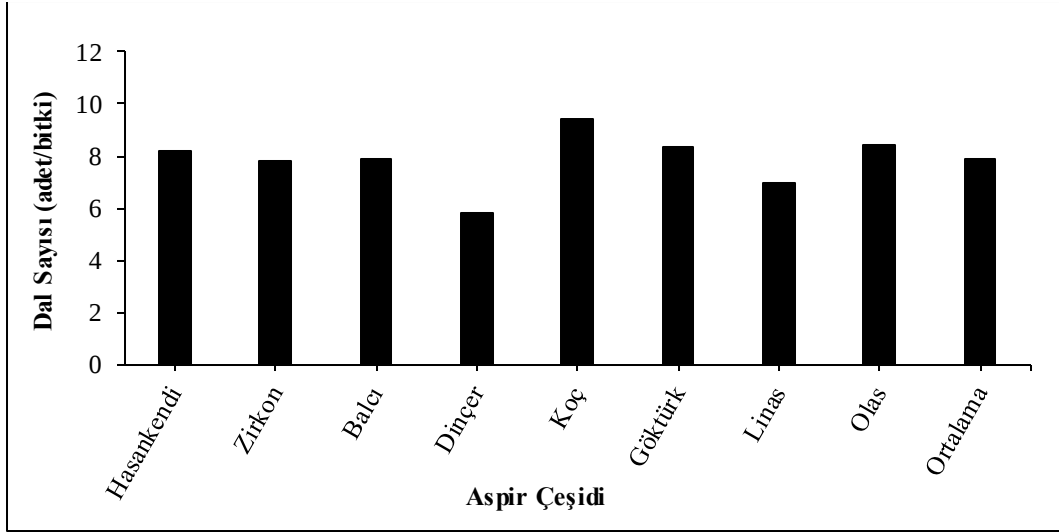
eşidinden belirlenmişken, en düşük dal sayısı Dinçer (5,78 adet) eşidinden elde edilmiştir (Tablo 9; Şekil 8).

Tablo 9. *Bayburt Ekolojik Şartlarında Adaptasyon Denemesine Alınan Sekiz Aspir eşidinin Dal Sayısı ve 1000 Tane Ağırlığına Ait Ortalama Değerler.*

Çeşitler	İncelenen Özellikler	
	Dal sayısı (adet)	1000 tane Ağırlığı (g)
Hasankendi	8,21 ab	36,48 c
Zirkon	7,78 b	41,58 ab
Balcı	7,89 ab	38,71 bc
Dinçer	5,78 c	42,53 ab
Koç	9,44 a	36,16 c
Göktürk	8,33 ab	43,89 a
Linas	7,00 bc	42,24 ab
Olas	8,44 ab	42,60 ab
Ortalama	7,86	40,43

Dal sayısının genotiplere göre farklılık göstermesi araştırmada kullanılan çeşitlerin genetik yapılarından ve evre koşullarına göstermiş oldukları uyumdan kaynaklanmış olabilir (amaş ve Esendal 2006; Sefaoğlu, 2017).

Yapılan alışmalarda Paşa vd., (2009), 7,5-15,2 adet; Kaya vd., (2015) 2,95-3,70 ve Atan vd., (2019), 6,4 – 8,5 adet arasında değiştini bildirmişlerdir. Çalışmamızda olduğu gibi, diğer araştırmalarda da aspir eşitleri arasında dal sayısı bakımından önemli farklılıkların olduğu tespit edilmiştir (Esendal 1973; alışkan vd., 1998; Kızıl 2002). Çeşitli bitkilerde yapılan çalışmalarda dal sayılarının genotiplere göre farklılık göstermesi genotiplerin kalıtsal yapıdaki farklılıklardan kaynaklanabildiği (Başbağ, & Toner, 2005). Bunun yanı sıra araştırmamızda Koç eşidinin bitki boyu, Dinçer çeşidine nazaran daha kısa olmasına rağmen, dal sayısının Koç eşidinde daha fazla olduğu belirlenmiştir. Nitekim dal sayısı ile bitki boyu arasında bir korelasyon olmadığı Esendal (1973) tarafından bildirmiştir.

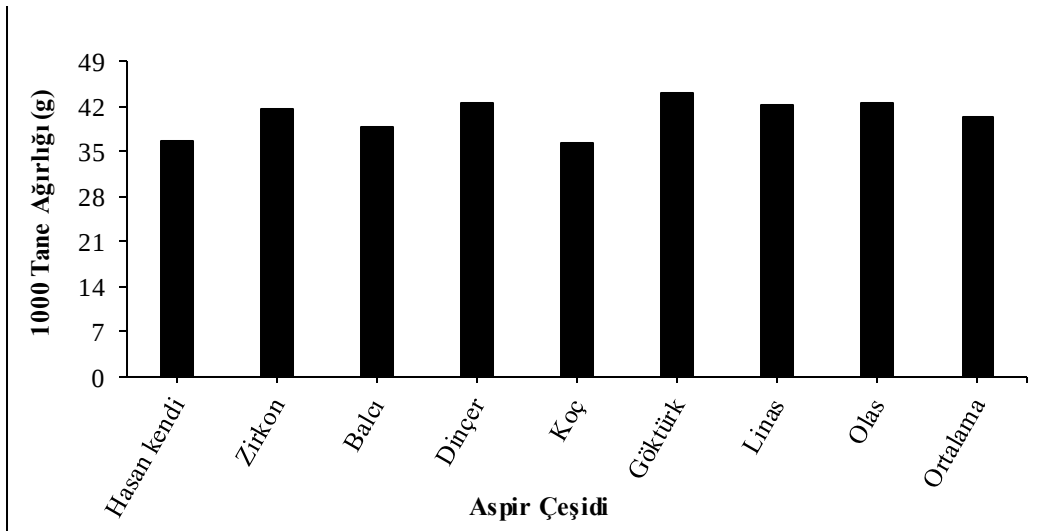


Şekil 8. Aspir çeşitlerinde ortalama bitki başına dal sayısı değerleri (adet/bitki).

1000 Tane Ağırlığı

Farklı aspir çeşitlerinin 1000 tane ağırlığına ilişkin varyans analizi sonuçları Tablo 8’de, 1000 tane ağırlığı ortalamaları ve oluşan farklılık grupları ise Tablo 9’da verilmiştir.

Yapılan varyans analiz sonucunda bin tane ağırlığı üzere çeşidin önemli ($p < 0,01$) etkisinin olduğu anlaşılmaktadır. Aspir çeşitlerinde bin tane ağırlığı 36,16 ile 43,89 g arasında değiştiği, en yüksek bin tane ağırlığının Göktürk (43,89 g) çeşidinde tespit edilmişken en düşük 36,16 g ile Koç ve 36,48 g ile Hasankendi çeşitlerinde belirlenmiştir; ortalama bin tane ağırlığının ise 40,43 g olduğu görülebilmektedir.



Şekil 9. Aspir çeşitlerinde ortalama 1000 tane ağırlığı değerleri (g).

Bin tohum ağırlığı, tohum ebadını belirlemede kolaylık sağladığı için araştırmacıların kullandıkları ve verim üzerinde etkili olan önemli bir bileşendir (Ellis, 1991). Bunun yanı sıra

bin tohum ağırlığı tohumun büyüklüğüyle yakından ilişkili olduğu için, fidenin hızlı büyümesinde de etkin rol oynamaktadır (Ellis, 1991) ve çeşit genetik özelliklerinden biri olarak değerlendirilmektedir (Seghatoleslami, & Bonakdar, 2010).

Yapılan çalışmalarda, Koutroubas ve Papakosta (2005) 53,13 g; Paşa vd., (2009) 39,9-40,8 g; Jabbari vd., (2010) 38,02-41,01 g; Okçu vd., (2010) 44,4 g; Ada (2012) 34,9-53,3 g; Sayılır (2015) 42,80-54,10 g ve Kılıcı vd., (2016) 34,8-45,9 g arasında bin tane ağırlığının değiştiği bildirmişlerdir. Araştırma sonucunda bulunan bin tane ağırlığı değerlerindeki verilerin bazıları bu verilerden düşük bazılarının ise yüksek olduğu belirlenmiştir. Bin tohum ağırlığı özellikle çiçeklenme döneminde meydana gelen iklim şartlarından önemli derecede etkilenmektedir. Nitekim Bayraktar ve Ülker (1990) vejetasyon periyodu süresince kurak hava ve nispi nem düşüklüğünün aspir bitkisinde çiçeklenme süresinin kısılmasına ve tohumların daha zayıf kalmasına neden olduğunu bildirmiştir. Sonuçlar arasında belirlenen farklılıklar o dönemdeki ekolojik faktörlere, toprak yapısına ve kullanılan genotiplere bağlı olduğu söylenebilir.

Tabla Başına Tohum Sayısı

Bayburt ekolojik şartlarında yetiştiriciliği yapılan aspir çeşitlerinde belirlenen tohum sayısı değerleri ve farklılık grupları Tablo 11’de, bu değerlere ait varyans analiz sonuçları ise Tablo 10’de verilmiştir.

Araştırmada incelenen aspir çeşitlerinin tohum sayısı arasındaki farklılıklar yapılan varyans analizi sonucu $p < 0,01$ ihtimal seviyesinde önemli olduğunu göstermektedir (Tablo 10). En yüksek tabladaki tohum sayısı değerine Göktürk (44,31 adet/bitki) en düşük tohum sayısı değeri ise Hasankendi (28,85 adet/bitki), Balcı (30,06 adet/bitki) ve Koç (29,16 adet/bitki) çeşitlerinden elde edilmiştir. Ortalama tabla başına tohum sayısının ise 35,58 adet olduğu görülebilmektedir.

Tablo 10. Bayburt Ekolojik Şartlarında Adaptasyon Denemesine Alınan Aspir Çeşitlerinin Tabla Başına Tohum Sayısı ve Kabuk Oranına Ait Varyans Analiz Sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	F Değerleri	
		Tabla Başına Tohum Sayısı	Kabuk Oranı
Blok	3	1,37	2,366
Çeşit	7	3,651*	16,751**
Hata	21		

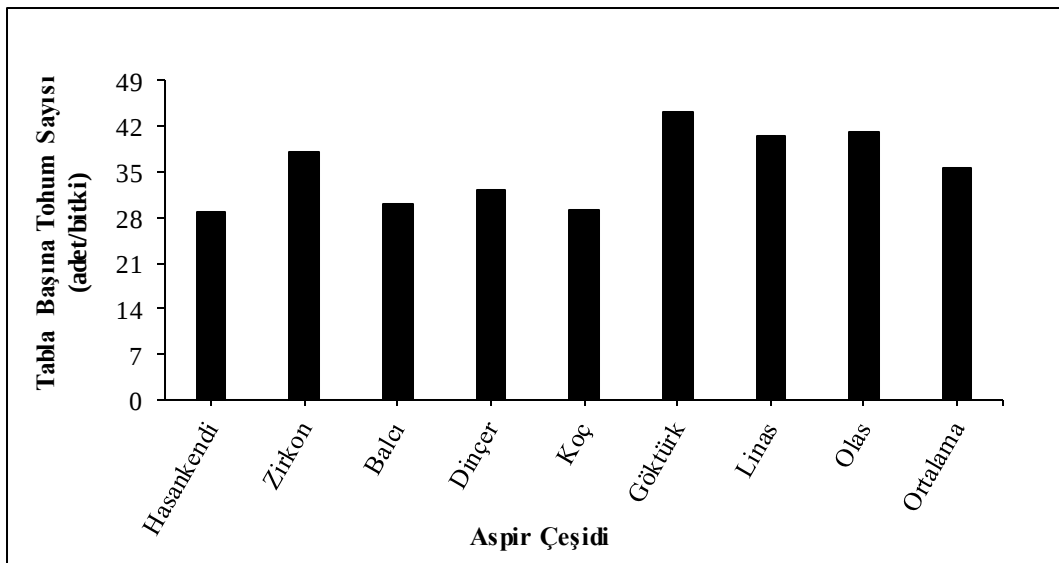
* İşaretli F değerleri $p < 0,05$, **işaretli F değerleri ise $p < 0,01$ ihtimal seviyesinde önemlidir.

Tablo 11. Bayburt Ekolojik Şartlarında Adaptasyon Denemesine Alınan Sekiz Aspir Çeşidinin Tabla Başına Tohum Sayısı ve Kabuk Oranına Ait Ortalama Değerler.

Çeşitler	İncelenen Özellikler	
	Tabla Başına Tohum Sayısı (adet/bitki)	Kabuk Oranı (%)
Hasankendi	28,85 c	44,05 e
Zirkon	38,11 ac	51,04 bc
Balcı	30,06 c	47,63 d
Diğer	32,31 bc	57,38 a
Koç	29,16 c	46,72 de
Göktürk	44,31 a	53,86 b
Linas	40,66 ab	49,07 cd
Olas	41,14 ab	48,63 cd
Ortalama	35,58	49,80

Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki farklar önemsizdir.

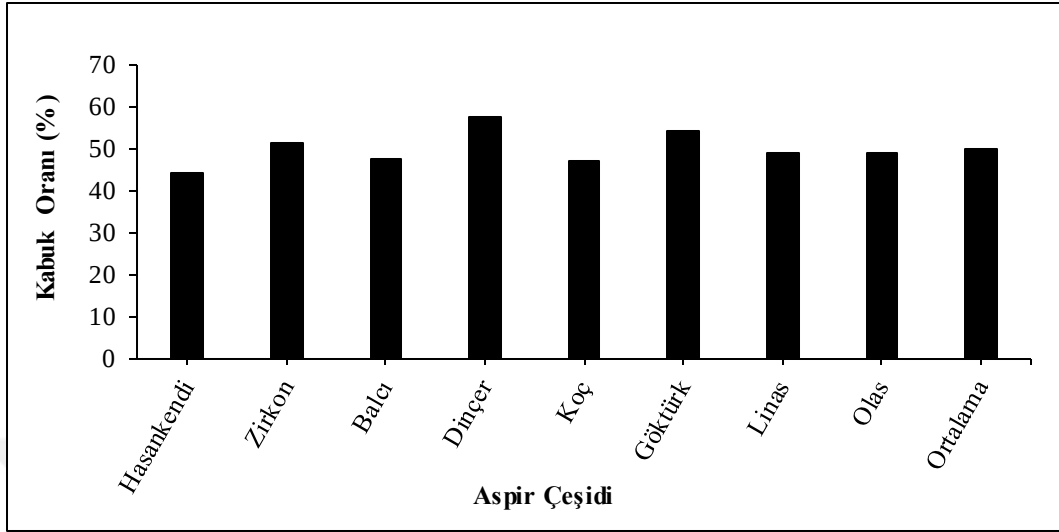
Aspir çeşitlerinin genetik yapılarının farklı olmasından dolayı benzer koşullarda yetiştirilen farklı aspir çeşitlerinin, tabla başına tohum sayıları farklı olmaktadır. Nitekim bu durum daha önce yapılan birçok araştırmada belirlenmiştir (Coşge, & Kaya, 2008; Jabari vd., 2010; Atan vd., 2019)



Şekil 10. Aspir çeşitlerinde ortalama tabla başına tohum sayısı değerleri (adet/bitki).

Kabuk Oranı

Aspir çeşitlerinde belirlenen kabuk oranı ile ilgili değerlere ait varyans analiz sonuçları Tablo 10’da, elde edilen ortalama değerler ile önemlilik grupları ise Tablo 11’de gösterilmiştir.



Şekil 11. Aspir çeşitlerinde ortalama kabuk oranı değerleri (%).

Aspir çeşitleri kabuk oranı değerleri bakımından istatistiki olarak $p < 0,01$ seviyesinde önemli farklılıklar göstermiştir. Aspir çeşitleri arasında kabuk oranı değerleri %44,05-57,38 aralığında değişim gösterir iken, en yüksek kabuk oranı %57,38 değer ile Dinçer çeşidinden ve en düşük kabuk oranı ise %44,05 değeri ile Hasankendi çeşidinden elde edilmiştir (Tablo 11; Şekil 11).

Aspirde kabuk oranının artmasına karşın iç oranın azalacağı ve dolayısı ile yağ oranının azaldığı Gencer vd., (1987) tarafından bildirilmiştir. Ülkemizde yetiştiriciliği yapılan aspir genotiplerinin %22-50 arasında kabuk oranına sahip olduklarını bildirilmiştir (Uysal vd., 2006). Farklı ekolojilerde ve farklı çeşitlerle yapılan çalışmalarda kabuk oranının %34,25-%81 arasında değiştiği ve kabuk oranı üzerine çeşitlerin genetik yapıları ve ekolojik faktörlerin önemli rol oynadığı yapılan birçok çalışmada bildirilmiştir (Öztürk vd., 2007; Kobuk vd., 2019)

Tane Verimi

Aspir bitkisinin asıl faydalanılan kısım tohum olduğu için tohum verimi üreticilikte önem arz etmektedir Bayburt ekolojik koşullarda üretimi yapılan farklı aspir çeşitlerinin tane verimlerine ait varyans analiz sonuçları Tablo 12’de elde edilen ortalama değerler ve önemlilik grupları ise Tablo 13’te gösterilmiştir.

Tablo 12. Bayburt Ekolojik Şartlarında Adaptasyon Denemesine Alınan Aspir Çeşitlerinin Tohum Verimi, Yağ Oranı ve Yağ Verimine Ait Varyans Analiz Sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	F Değerleri		
		Tohum Verimi	Yağ Oranı	Yağ Verimi
Blok	3	0,989	6,599**	0,106
Çeşit	7	11,864**	27,00**	12,713
Hata	21			

Tablo 13'te görüldüğü gibi aspir genotiplerinde ortalama tohum verimi açısından görülen farklılıkların $p < 0,01$ ihtimal sınırında önemli olduğu tespit edilmiştir. Araştırmada tane verimi çeşitlere göre 103,67 – 156,33 kg/da arasında değişkenlik göstermiştir. Tane verimi en düşük (103,67 kg/da) Hasankendi çeşidinde, en yüksek 164,0 kg/da ile Göktürk çeşidinde tespit edilmiştir (Tablo 13; Şekil 12). Ortalama dekara tane veriminin ise 130,67 kg/da olduğu belirlenmiştir.

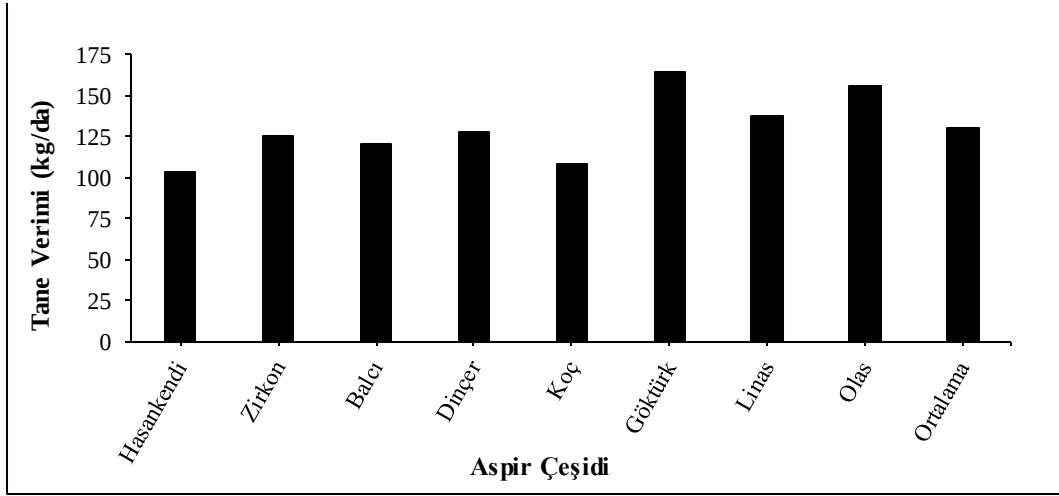
Tablo 13. Bayburt Ekolojik Şartlarında Adaptasyon Denemesine Alınan Sekiz Aspir Çeşidinin Tane Verimi, Yağ Oranı ve Yağ Verimine Ait Ortalama Değerler.

Çeşitler	İncelenen Özellikler		
	Tane verimi (kg/da)	Yağ Oranı (%)	Yağ Verimi (kg/da)
Hasankendi	103,67 e	26,77 ab	27,75 cd
Zirkon	125,67 cd	27,89 a	35,05 b
Balcı	120,67 cde	26,76 ab	32,29 bc
Dinçer	128,33 c	18,14 d	23,27 d
Koç	108,67	25,75 b	27,98 cd
Göktürk	164,00 a	22,08 c	36,21 b
Linaz	138,00 bc	25,50 b	35,19 b
Olas	156,33 ab	27,37 ab	42,78 a
Ortalama	130,67	25,03	32,57

Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki farklar önemsizdir.

Aspir genotiplerinin tohum verimi açısından önemli derecede farklılık göstermesinin temel nedeni kullanılan çeşitlerin genotipik yapıları ve morfofizyolojik özellikleridir (Sefaoğlu, & Özer, 2022). Bütün bitkilerde olduğu gibi aspir bitkisinde de çeşitler arasında tohum verimi bakımından önemli derecede farklılıkların olduğu Öztürk vd., (2007) tarafından bildirilmiştir. Farklı ekolojilerde yapılan çalışmalarda aspride tane veriminde önemli farklılıkların olduğu ve

verimin 52,0 – 465,8 kg/da arasında değerler aldığı bildirilmiştir. (Tonguç, & Erbaş, 2009; Kılı ı vd., 2016; Gök, & Ekin, 2019).

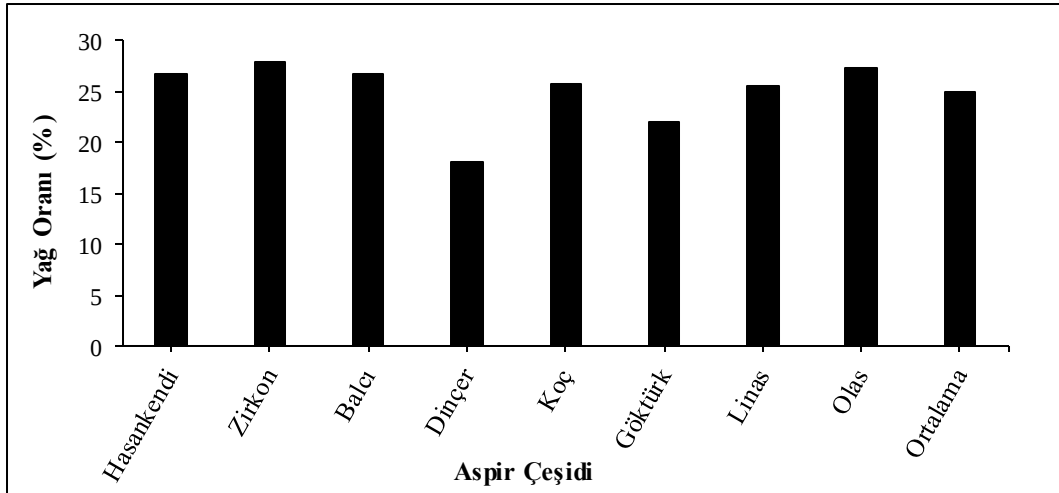


şekil 12. Aspir eşitlerinde ortalama tane verimi değerleri (kg/da).

Tane veriminde görülen bu farklılıkların asıl sebebi ekolojik faktörlerdir. Ekolojik faktörlerden özellikle yağşın yetişme süresi içerisinde dağılımı (Esendal, 1981), sapa kalkma ve çiçeklenme dönemindeki sıcaklığın etkileri (Uslu vd., 2002) dal, tabla ve tohum sayısı ayrıca 1000 tohum ağırlığı gibi faktörleri etkilemek suretiyle veriminde önemli derecede farklılıklara neden olmaktadır (Sefaoğlu, & zer, 2022).

Yağ Oranı

Aspir eşitlerinde belirlenen ham yağ oranı ile ilgili değerlere ait varyans analiz sonuçları Tablo 12’de, elde edilen ortalama değerler ve önemlilik grupları ise Tablo 13’te verilmiştir.



şekil 13. Aspir eşitlerinde ortalama yağ oranı değerleri (%).

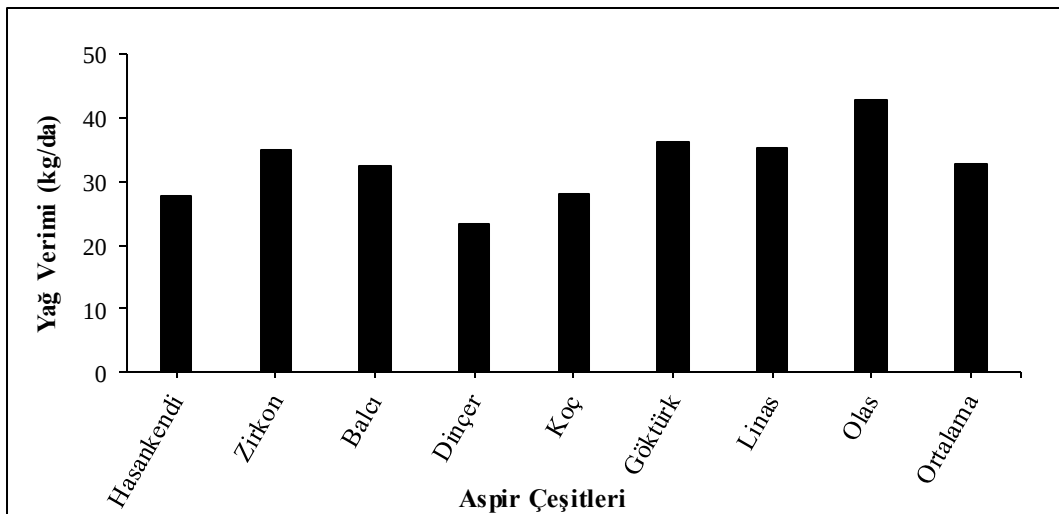
Tablo 12'ye göre aspir çeşitleri arasındaki ham yağ oranları bakımından önemli bir farklılığın olduğu tespit edilmiştir. Çeşitler arasındaki ham yağ oranı %22,08 ile %27,89 arasında değişim göstermiş olup, %27,89 ile en yüksek yağ oranı Zirkon çeşidinden elde edilirken, en düşük yağ oranı %22,08 ile Göktürk çeşidinden elde edilmiştir (Tablo 13; Şekil 13).

Yapılan pek çok araştırmada yağ oranı bakımından çeşitler arasında meydana gelen farklılığın iklim faktörlerinden kaynaklandığını, fakat çeşitlerin genetik yapısı ve kültürel uygulamalarında önemli derecede etkileyeceği bildirilmiştir (Çamaş vd., 2005; Polat 2007). Benzer ekolojilerde yürütülen çalışmalarda Öztürk vd., (2007) yağ oranı değerlerini %20,8-26,1, Okçu vd., (2010) %11,8-17,2 olarak belirlemiş olmakla birlikte belirlenen bu değerler ile araştırma sonucunda elde ettiğimiz değerler örtüşmekle birlikte, bazı araştırma sonuçlarına göre daha yüksek olmuştur. Bu farklılığın oluşmasında rakımın etkin rolü olduğu ve artan rakımla birlikte yağ içeriğinin düştüğü Weiss (2000) tarafından bildirilmektedir.

Yağ Verimi

Farklı aspir çeşitlerinin yetiştirilmesi sonucu elde edilen ortalama yağ verimlerine ait ortalama değerler Tablo 12'de, varyans analizi sonuçları ise Tablo 13'de verilmiştir.

Yapılan istatistiki analiz sonucunda, çeşitler arasında yağ verimi bakımından $p < 0,01$ ihtimal seviyesinde önemli farklılıklar bulunmuştur (Tablo 12). Ham yağ verimi çeşitlere göre %23,27 – 42,78 kg/da arasında değişiklik göstermiştir. Yağ verimi bakımından en yüksek değer Olas (42,78 kg/da) en düşük değer ise Dinçer çeşidinden elde edilmiştir (Tablo 13; Şekil 14). Bu durum Olas çeşidinin yetiştirme süresi, yağ oranı ve tohum veriminin diğer çeşitlere nazaran yüksek olmasından kaynaklanabilir.



Şekil 14. Aspir çeşitlerinde ortalama yağ verimi değerleri (kg/da).

Yağ bitkilerinin yetiştirilmesinde temel amaç olan yağ verimini etkileyen iki faktör tohum verimi ve yağ oranıdır. Bu iki faktörü etkileyen tüm unsurlar dolayısıyla yağ verimini de etkilemektedir. Araştırma sonucunda tohum verimi yüksek olan çeşitlerin yağ veriminin de yüksek olduğu belirlenmiştir. Konu ile ilişkili farklı ekolojilerde yapılan araştırmalarda ham yağ verimini Aydın (2012) 14,67-30,05 kg/da, Ada (2012) 49,6-108,1 kg/da; Kunt (2012) 58,12-85,51 kg/da; Sayılır (2015) 49,21-87,25 kg/da arasında değiştiğini belirtmişlerdir.



BEŞİNCİ BÖLÜM

Sonuç ve Öneriler

Aspirde ekolojik faktörler ve yetiştirme teknikleri verimi belirleyen temel unsurlar arasında yer almaktadır. Modern ıslah çalışmaları sayesinde verim ve kalitesi yüksek çeşitlerin geliştirilmesi, geliştirilen bu çeşitlerin uygun ekolojik şartlarda yetiştirmesi ve uygun yetiştirilme tekniklerinin belirlenmesi verim ve kaliteli ürün elde etme açısından oldukça önemlidir. Bu nedenle Bayburt ekolojik şartlarında 2021 yılında yürütülen bu çalışmada sekiz farklı aspir çeşidinden verim ve kalite açısından bölgeye uygun olanların belirlenmesi amaçlanmıştır. Araştırmada aspir genotiplerinin bitki boyları, ilk dal yükseklikleri, tabla çapları, dal sayıları, tabla sayıları, tabladaki tane sayıları, bin tohum ağırlıkları, tane verimleri, kabuk oranları, yağ oranları ve yağ verimleri incelenmiştir. Elde edilen sonuçlara göre aspir çeşitlerinin tabla çapı dışında diğer incelenen karakterler üzerine önemli etkilerinin olduğu belirlenmiştir. Bitki boyu ve ilk dal yüksekliği en uzun çeşit Linas (66,11 cm, 35,83 cm) olmuştur. Tabla çapı bakımından Göktürk (2,62 cm), bitki başına tabla sayısı bakımından Olas (15,22 adet/bitki), dal sayısı bakımından ise Koç (9,44 adet) çeşidi ilk sırada yer almışlardır. Çalışmada 1000 tane ağırlığı ve tabla başına tohum sayısı (sırasıyla 43,89 g ve 44,31 adet) en yüksek çeşit Göktürk olarak belirlenmiştir. %57,38'lik kabuk oranı ile Dinçer çeşidi en fazla kabuk oranına sahip çeşit olarak belirlenmiştir. Ürün asıl üretme amacı olan tane verimi en yüksek (164,00 kg/da) olan çeşit Göktürk olduğu belirlenmiş, Olas çeşidinin tane verimi ise 156,33 kg/da olarak bulunmuştur. Yağ veriminde de benzer bir durum söz konusu olup, tohum veriminde ön plana çıkan çeşitlerin yağ veriminde de etkili olduğu belirlenmiştir. Yağ verimi en yüksek olan çeşit Olas (42,78 kg/da) olurken, bunu Göktürk (36,21 kg/da), Linas (35,19 kg/da) ve Zirkon (35,05 kg/da) çeşitleri izlemiştir. Zirkon (%27,89), Olas (27,37 kg/da) ve Hasankendi (%26,77) ise yağ oranı bakımından en yüksek çeşitler olmuştur. Bayburt ekolojik koşullarında aspir çeşitlerinde tane verimi bakımından Göktürk çeşidi, yağ verimi bakımından ise Olas çeşidinin daha iyi durumda olduğu gözlemlenmiştir. Sonuç olarak, Araştırmada kullanılan tüm çeşitlerin vejetasyon periyodunu tamamlamasına rağmen aspir bitkisinin özellikle yıllara olan tepkisini belirleyebilmek için adaptasyon çalışmalarına birkaç yıl devam edilmesinin önemli olacağı düşünülmektedir.

KAYNAKÇA

- Ada, R. (2012). Effects of winter and spring sowing on yield components of safflower genotypes. *World Academy of Science, Engineering and Technology International Journal of Agricultural and Biosystems Engineering*, 6 (6), 1-5.
- Akhalkatsi, M., & Lösch, R. (2005). Water limitation effect on seed development and germination in *Trigonella coerulea* (Fabaceae). *Flora-Morphology, Distribution, Functional Ecology of Plants*, 200 (6), 493-501.
- Ahlawat, I. P. S. (2008). Agonomy – Rabi Crops Safflower, *Division of Agonomy Indian Agricultural Research Institute*, pp. 10, New Delhi / India.
- Aktaş, H. (2022). *Van Koşullarında Yeni Geliştirilen Bazı Aspir (Carthamus tinctorius L.) Çeşitlerinin Tarımsal Ve Teknolojik Özelliklerinin Belirlenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir. (Tez No. 707248)
- Andırman, M. (2011). *Van Ekolojik Koşullarında Farklı Ekim Zamanı Uygulamalarının Bazı Aspir (Carthamus tinctorius L.) Çeşitlerinde Verim ve Verim Öğelerine Etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir. (Tez No. 301614)
- Arioğlu, H.H., Kolsarıcı, Ö., Göksu, A. T., Güllüoğlu, L., Arslan, M., Çalışkan, S., Söğüt, T. Kurt, C., & Arslanoğlu, F. (2010). Yağ Bitkileri Üretiminin Artırılması Olanakları. *Ziraat Mühendisliği VII. Teknik Kongresi*, 11-15 Ocak 2010, Ankara.
- Aslan, D. (2021). *Gümüşhane (Kelkit) Koşullarında Bazı Aspir (Carthamus tinctorius L.) Çeşitlerinin Verim ve Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir. (Tez No. 709799)
- Aslantaş, Ş. (2019). *Konya Şartlarında Aspir (Carthamus tinctorius L.) Genotiplerinde Farklı Ekim Zamanlarının Verim, Verim Unsurları ve Kalite Üzerine Etkileri*. Yüksek Lisans Tezi, Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir. (Tez No. 577876)
- Atabey, E. (2009). *Farklı Ekim Zamanlarının Aspir Çeşitlerinde Bazı Tarımsal Özellikleri Ve Biyodizel Kalitesi Üzerine Etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir. (Tez No. 247003)
- Atam, Y. (2010). *Farklı Ekim Zamanlarının Aspir (Carthamus tinctorius L.) Çeşitlerinin Verim ve Verim Unsurlarına Etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir. (Tez No. 269355)
- Atan, M. (2019). *Hatay Koşullarında Farklı Aspir Çeşitlerinde Verim, Verim Unsurları ve Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir. (Tez No. 536052)
- Atan, M., Şahin, C., & İşler, N. (2019). Hatay Koşullarında Farklı Aspir Çeşitlerinde Verim, Verim Unsurları ve Yağ İçeriğinin Belirlenmesi. *KSÜ Tarım ve Doğa Dergisi* 22 (5), 678-684.
- Aydın, E. (2012). *Bazı aspir (Carthamus tinctorius L.) çeşitlerinin Samsun ekolojik koşullarında verim, verim unsurları ve kalite kriterlerinin belirlenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir. (Tez No. 306922).
- Aydın, O. (2012). *Aspirde (Carthamus tinctorius L.) farklı ekim sıklıklarının verim ve kalite üzerine etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir. (Tez No. 302499).
- Aykaç, M. N. (2017). *Erzurum Ekolojik Şartlarında Kışlık ve Yazlık Ekim Zamanlarının Aspir (Carthamus tinctorius L.) Bitkisinin Verim ve Verim Unsurları Üzerine Etkileri*. Yüksek

- Lisans Tezi, Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir. (Tez No. 483608)
- Başbağ, M., & Tonçer, Ö. (2005). Diyarbakır koşullarında bazı çemen (*Trigonella foenumgraecum* L.) hatlarının verim ve verim kriterlerinin belirlenmesi üzerine bir araştırma. *Türkiye VI. Tarla Bitkileri Kongresi*, 5-9 Eylül 2005, Antalya. 1117- 1122.
- Baydar, H., & Erbaş, S. (2014). *Yağ bitkileri bilimi ve teknolojisi*. Isparta: Süleyman Demirel Üniversitesi Basımevi
- Bayraktar, N., & Ülker, M. (1990). Dört Aspir (*Carthamus tinctorius* L.) çeşit adayında verim ve verimi etkileyen öğeler. *Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 41 (1-2), 129-140.
- Bayramın, S. (2006). Aspir (*Carthamus tinctorius* L.) / Kolza (*Brassica napus* spp. *oleifera* L.) Tarımı ve Islahı. *Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi*, 15(1-2), 74- 85.
- Birben, F. (2015). *Doğal vejetasyondan seçilen aspir (Carthamus tinctorius L.) hatlarında verim, kalite ve bazı bitkisel özelliklerin belirlenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir. (Tez No. 386874).
- Bozdemir, İ. (2020). *Aspir Çeşitlerinde (Carthamus Tinctorius L.) Farklı Ekim Sıklıklarının Verim ve Kalite Üzerine Etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir. (Tez No. 633616)
- Corleto, A., Alba, E., Polignano, G. B., & Vonghia, G. (1997). Safflower: multipurpose species with unexploited potential and world adaptability. *The research in Italy. IVth International Safflower Conferance*, Bari (Italy), 27 June, 23 -31.
- Coşge, B., & Kaya, D. (2008). Performance of some safflower (*Carthamus tinctorius* L.) varieties sown in late-autumn and late-spring. *Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 12 (1), 3-18.
- Coşkun, Y. (2014). Aspir (*Carthamus tinctorius* L.)'in kışlık ve yazlık ekim olanakları. *Türk Tarım ve Doğa Bilimleri Dergisi*, 1(4), 462-468.
- Çalışkan, M.E., Mert, A., Mert, M. & İslar, N. (1998). Evaluation of some safflower (*Carthamus tinctorius* L.) cultivars for morpho-agonomic characters under Hatay ecological conditions. *Turkish Journal of Field Crops*, 3 (2), 51-54
- Çamaş, N., Ayan, A.K. & Çırak, C. (2005). Relationships between seed yield and some characters of safflower (*Carthamus tinctorius* L.) cultivars grown in the middle black sea conditions. *VI. International Safflower Conference*, 6-10 June, İstanbul s. 193-198.
- Çamaş, N. & Esendal, E. (2006), Estimates of broad-sense heritability for seed yield and yield components of safflower (*Carthamus tinctorius* L.). *Hereditas*, 143,55-7
- Çelik N. (2019). *Samsun Ekolojik Koşullarında Bazı Aspir (Carthamus tinctorius L.) Hatlarının Tarımsal ve Teknolojik Özelliklerinin Belirlenmesi Üzerine Bir Çalışma*. Yüksek Lisans Tezi, Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir. (Tez No. 612200)
- Dalgıç, H. (2011). *Farklı Bitki Sıklığı ve Yabancı Ot Mücadelesi Uygulamalarının Aspir'de Verim ve Kaliteye Etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir. (Tez No. 283448)
- Doğan, L. (2021). *Şanlıurfa Ekolojik Koşullarında Bazı Aspir (carthamus tinctorius L.) Çeşitlerinin Kuru ve Sulu Koşullarda Verim, Verim Unsurları ve Yağ Oranlarının Belirlenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir. (Tez No. 663465)
- Duke, J. (1983). *Handbook of Energy Crops*.
- Durukan, M. (2014). *Mardin Derik Ekolojik Koşullarında Farklı Ekim Zamanı Uygulamalarının Bazı Aspir (Carthamus tinctorius L.) Çeşitlerinde Verim ve Verim Öğelerine Etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir. (Tez No. 390604)
- Ellis, R. H. (1991). The longevity of seeds. *Hort Science*, 26 (9), 1119-1125
- Esendal, E. (1973). Erzurum Ekolojik Şartlarında Yetiştirilen Bazı Yerli ve Yabancı Aspir (*Carthamus tinctorius* L.) Çeşitlerinin Fenolojik Ve Morfolojik Karakterleri İle

- Verimleri ve Tohum Özellikleri Üzerinde Bir Araştırma. *Atatürk Üniversitesi Yayınları No: 310. Ziraat Fakültesi Yayınları No: 151. Araştırma Serisi No: 88*, Sevinç Matbaası, Ankara.
- Esendal, E. (1981). *Aspir (Carthamus tinctorius L.)’de Degisik 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, Türkiye.
- Esendal, E. (2001). “Safflower Production and Research in Turkey”, *Vth International Safflower Conference*, Willinston, N.D., July 23 – 27, 2001 pp. 203 – 206, USA.
- Esendal, E. (2005). Wellcome Address to the VIth International safflower conference participants, *VIth International Safflower Conference*, pp 3-4. İstanbul -Türkiye.
- Fao., (2021). Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü, <https://www.fao.org/statistics/en/>
- Gencer, O., Sinan, N. S., & Gülyaşar, F. (1987). *Aspir (Carthamus tinctorius L.)’de yağ verimi ile verim unsurlarının korelasyon ve path katsayısı analizi üzerine bir araştırma. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 2 (2), 37-43.
- Gök, N. (2016). *Hakkâri ekolojik koşullarında farklı ekim zamanı uygulamalarının bazı aspir (Carthamus tinctorius L.) çeşitlerinde önemli tarımsal karakterler ve verim üzerine etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi’nden edinilmiştir. (Tez No. 434671).
- Gök, N., & Ekin, Z. (2019). Hakkâri Ekolojik Koşullarında Farklı Ekim Zamanlarının Bazı Aspir (*Carthamus tinctorius L.*) Çeşitlerinde Verim ve Kalite Üzerine Etkileri. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 24 (2), 88-96.
- Güler, D. (2018). *Kızıltepe Ovası Koşullarında Bazı Aspir (Carthamus tinctorius L.) Çeşitlerinde Farklı Sıra Arası Mesafelerinin Verim ve Verim Ögeleri Üzerine Olan Etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi’nden edinilmiştir. (Tez No. 533963)
- İşler, N. (2021). Aspir Tarımı. <http://www.mku.edu.tr/files/898-7f299b9f-6e6e-4418-aa25-7dd9fbd65874.pdf> Erişim Tarihi: 17.11. 2021.
- Jabbari, M., Ebadi, A., Tobeh, A., & Mostafai, H. (2010). Effects of Supplemental Irrigation on Yield and Yield Components of Spring Safflower Genotypes, *Recent Research in Science and Technology*, Vol 2, No 1.
- Johnson, R. C., Ghorpade, P. B., & Bradley, V. L. (2001). “Evaluation of the USDA Core Safflower Collection for Seven Quantitative Traits”, *Vth International Safflower Conference*, Williston, North Dakota and Sidney, July 23 – 27, pp. 149 – 152, USA.
- Kanar, Y. (2016). *Kahramanmaraş Koşullarında Bazı Aspir Çeşitlerinin Verim ve Verim Unsurlarının Belirlenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi’nden edinilmiştir. (Tez No. 436273)
- Katar, D., Arslan, Y., Kayaçetin, F., Subaşı, İ. & Çağlar, Ç. (2011). Farklı fosfor dozlarının aspir (*carthamus tinctorius l.*) bitkisinin verim ve verim unsurları üzerine etkisi. *Anadolu Tarım Bilim. Dergisi*, 2011, 26 (1), 24-29
- Kaya, M. D., Bayramin, S., Kulan, E.G., & Özaşık, İ. (2015). Bazı İleri Aspir Hatlarının Eskişehir Koşullarındaki Performansları. *U. Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi*, 29 (1), 57-65.
- Kayaçetin, F., Katar, D. & Arslan, Y. (2012). “Aspir (*Carthamus tinctorius L.*)’ in Döllenme Biyolojisi ve Çiçek Yapısı”, *Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi*, Cilt: 21, Sayı: 2, s. 75 – 80, Ankara.
- Kayahan, M. (1975). Yağlarda meydana gelen oksidatif bozulmalar ve önleme çareleri, *Ankara Üni. Zir. Fak. Yayınları*: 601. Derleme s. 4-18. Ankara.
- Keleş, R. (2010). *Bazı Aspir (Carthamus Tinctorius L.) Çeşitlerinde Farklı Ekim Zamanlarının Verim, Verim Unsurları Ve Kalite Üzerine Etkileri*. Yüksek Lisans Tezi, Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi’nden edinilmiştir. (Tez No. 275207)

- Kılı, F., Kanar, Y., & Tekeli, F., (2016). Evaluation of seed and oil yield with some yield components of safflower varieties in Kahramanmaraş (Turkey) 41 *Conditions International Journal of Environmental & Agriculture Research*, 2 (7), 136-140.
- Kızıl, S. (2002). Diyarbakır ekolojik koşullarında aspir (*Carthamus tinctorius* L.)’de uygun ekim zamanının belirlenmesi üzerine bir araştırma. *Anadolu Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü Dergisi*, 12 (1), 37-50.
- Kobuk, M., Ekinci, K., & Erbaş, S. (2019). Aspir (*Carthamus tinctorius* L.) Genotiplerinin Fiziksel ve Kimyasal Özelliklerinin Belirlenmesi. *KSÜ Tarım ve Doğa Dergisi*, 22 (1), 89-96.
- Kolsarıcı, Ö., Gür, A., Başalma, D., Kaya, M.D., & İşler, N. (2005). Yağlı Tohumlu Bitkiler Üretimi. *TMMOB Ziraat Mühendisleri Odası Türkiye Ziraat Mühendisliği VI. Teknik Kongesi*, Cilt I (pp. 409-429), 3-7 Ocak 2005, Ankara.
- Koutroubas, S., & Papakosta, D. K. (2005). Adaptation, gain yield and oil content of safflower in Greece. *VI th International Safflower Conferenc*. 06-10 Haziran 2005, İstanbul.
- Kunt, N. (2012). Aspir (*Carthamus tinctorius* L.)’de farklı sıra üzeri mesafelerinin ve yabancı ot mücadelesinin verim ve kalite üzerine etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi’nden edinilmiştir. (Tez No. 315932)
- Li, D., & Mündel, H. H. (1996). Safflower (*Carthamus tinctorius* L.) *International Plant Genetic Resources Institute*. Rome, Italy. 83 p.
- Machado, S. (2004). Potential Alternative Crops for Eastern Oregon. *Oregon Agricultural Experiment Station Special Report*, 1054, (84-102).
- Machewad, G.M., Ghatge, P., Chappalwar, V., Jadhav, B., & Chappalwar, A. (2012). Studies on Extraction of Safflower Pigments and its Utilization in Ice Cream. *Food Processing and Technology*, 3(8),172.
- Maraş, H. (2019). Aspir (*Carthamus tinctorius* L.)’de Farklı Gelişme Dönemlerinde Yapılan Sulamanın verim ve Bazı Verim Öğeleri Üzerine Etkileri. Yüksek Lisans Tezi, Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi’nden edinilmiştir. (Tez No. 588103)
- Mündel, H. H., Blackshaw, R. E., Byers, J. R., Huang, H. C., Johnson, D. L., Keon, R., Kubik, J., McKenzie, R., Otto, B., Roth, B., & Stanford, K. (2004). Safflower Production on The Canadian Prairies. https://s3.wp.wsu.edu/uploads/sites/2171/2017/08/SafflowerProduction_Canada.pdf
- Nazlıcan, A. N., & Babaoğlu, M. (2006). Soya ve Aspir Yetiştiriciliği. Ankara: T.C. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Yayın Dairesi Başkanlığı
- Okçu, M., Tozlu, E., Dizikisa, T., Kumlay, A. M., Pehlivan, M., & Kaya, C. (2010). Erzurum Sulu Koşullarında Bazı Aspir (*Carthamus tinctorius* L.) Çeşitlerinin Tarımsal Özelliklerinin Belirlenmesi. *Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi* 41 (1), 1-6 2010
- Ögetürk, M, T. (2018). Aspir (*Carthamus tinctorius* L.) Bitkisinde Farklı Sıra Arası ve Sıra Üzeri Mesafelerinin Verim ve Verim Unsurları Üzerine Etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi’nden edinilmiştir. (Tez No. 515737)
- Öğüt, H., & Oğuz, H. (2005). *Biyodizel: Üçüncü Milenyum Yakıtı*. Nobel Akademik Yayıncılık No: 745, 55-60 s.
- Öztürk, Ö., Akınerdem, F., Bayraktar, N., & Ada, R. (2007). 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. 18-23.
- Paşa, C. (2008). Kışlık ve Yazlık Ekimin Aspir (*Carthamus tinctorius* L.) Bitkisinin Verimi ve Bitkisel Özelliklerine Etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi’nden edinilmiştir. (Tez No. 233273)
- Paşa, C., Esenbal, E., & Arslan, B. (2009). Kışlık ve Yazlık Ekimin Aspir (*Carthamus tinctorius* L.) Bitkisinin Verimi ve Bitkisel Özelliklerine Etkisi. *Türkiye VIII. Tarla Bitkileri Kongesi*. 19-22 Ekim 2009, Hatay.168-171.

- 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, Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir. (Tez No. 199528)
- Qazi, N., Khan, R. A., Memon, A. R., Laghari, J. A., & Ghanghro, I. H. (2016). Carthamus tinctorius (Safflower) a natural remedy for dyslipidemias in diabetic patients' nasreen. *International Journal of Biology, Pharmacy and Allied Sciences*, 5(4), 802-811.
- Sayılır, C. (2015). *Bazı Aspir (Carthamus tinctorius L.) Çeşitlerinin Menemen-İzmir Ekolojik Koşullarında Verim ve Verim Unsurlarının Belirlenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir. (Tez No. 414111)
- Sefaoğlu, F. (2017). Farklı ekim normları ve sıra aralıklarının aspir (Carthamus tinctorius L.) bitkisinin verim ve verim unsurlarına etkisi. *Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*.
- Sefaoğlu, F., & Özer, H. (2022). Response of safflower (Carthamus tinctorius L.) to planting rate and row spacing in a high altitude enviroment. *Journal of Erciyes Agriculture and Animal Science*. Cilt 5 (1), 2022, 1 – 10
- Seghatoleslami, M. J., & Bonakdar, K. A. (2010). The effect of sowing date and plant density on yield and yield components of fenugeek (Trigonella foenum-gacum L.). *Iranian Journal of Medicinal and Aromatic Plants*, 26 (2), 265-274.
- Sirel, Z. (2011). *Bazı Aspir (Carthamus tinctorius L.) Çeşit ve Hatların Tarımsal Özellikleri*. Yüksek Lisans Tezi, Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir. (Tez No. 276870)
- Srinivas, C. V. S., Praveena, B., & Nagaraj, G. (1999). Safflower petals: A sources of gamma linolenic acid. *Plant Foods for Human Nutrition*, 54, 89-92
- Şahin, T., & Taşlıgil, N. (2016). Stratejik önemi artan bir endüstri bitkisi: Aspir (Carthamus tinctorius L.). *Türk Coğrafya Dergisi*, 66 (2016) 51-62. <http://dx.doi.org/10.17211/tcd.48394>
- Şakir, Ş., & Başalma, D. (2005). The effect of sowing time on yield on yield components of some safflower (Carthamus tinctorius L.) cultivars and lines. *Proceedings VIth International Safflower Conference*, 6-10 June, İstanbul-Turkey.
- Tuik., (2021). Türkiye İstatistik Kurumu, <http://www.tuik.gov.tr>
- Turan, Z. M. & Göksoy, A. T. (1998). Yağ Bitkileri, Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü, Ziraat Fakültesi Ders Notları No: 80, Bursa.
- Tonguç, M., & Erbaş, S. (2009). Yerli ve Yabancı Orijinli Aspir (Carthamus tinctorius L.) Çeşit ve Hatlarının Verim ve Verim Öğelerinin Belirlenmesi, *Türkiye VIII. Tarla Bitkileri Kongesi*. 19-22 Ekim 2009, 115-119, Hatay.
- Uslu, N., Tutluer, I., Taner, Y., Kunter, B., Sagel, Z., & Peskircioglu, H. (2002). Sesame and Safflower Newsletter No: 17, 101-106.
- Uysal, N., Baydar, H., & Erbaş, S. (2006). Isparta popülasyonundan geliştirilen aspir (Carthamus tinctorius L.) hatlarının tarımsal ve teknolojik özelliklerinin belirlenmesi. *Süleyman Demirel Üniversitesi Ziraat Fak. Dergisi*, 1 (1), 52-63.
- Ünsal, M. B. (2020). *Çukurova Koşullarında Farklı Azot Dozu Uygulamalarının Bazı Aspir (Carthamus tinctorius L.) Çeşitlerinde Verim ve Verim Özelliklerine Etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir. (Tez No. 629180)
- Weiss, E. A. (2000). Safflower In: Oilseed Crops. Blackwell Science Ltd., Victoria, Australia.
- Yıldırım, C. (2021). *Şanlıurfa Ekolojik Koşullarında Bazı Aspir (Carthamus tinctorius L.) Çeşitlerinin Verim ve Kalite Parametrelerinin İncelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir. (Tez No. 670653)
- Yılman, M. (2017). *Siirt Ekolojik Koşullarında Farklı Ekim Zamanlarının Bazı Aspir (Carthamus tinctorius L.) Çeşitlerinde Verim ve Verim Unsurları Üzerine Etkisi*.

- Yüksek Lisans Tezi, Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir. (Tez No. 476086)
- Yılmaz, A., Yılmaz, H., Arslan, Y., Çiftçi, V., & Baloch, F. S. (2021). Ülkemizde Alternatif Yağ Bitkilerinin Durumu. *Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi*, (22), 93-100.
- Yılmaz, S. (2017). *Muş Ekolojik Koşullarında Toprak işlemeli ve Toprak işlemesiz Tarımda Bazı Aspir (Carthamus tinctorius L.) Çeşitlerinin Verim ve Verim Ögelerinin Belirlenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir. (Tez No. 484223)
- Zada, I. L. (2018). *Farklı Ekim Normlarının Aspir Bitkisinin (Carthamus tinctorius L.) Verim ve Bazı Kalite Özelliklerine Etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir. (Tez No. 541073)

ÖZGEÇMİŞ

..... ilinin ilçesinin Köyü'nde doğdu. İlk ve ortaokul eğitimini Köyü'nde, lise eğitimini ise 'nde tamamladı. yılında memuriyet hayatına başladı. yılında İşletme Bölümü'nden ve yılında Üniversitesi Organik Tarım İşletmeciliği bölümünden mezun oldu. Memuriyet hayatı boyunca illerinde görev yapmış ve şu an ilinde halen görevine devam etmektedir. yılında başladığı Yüksek Lisans Eğitimine Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Organik Tarım İşletmeciliği Anabilim Dalı'nda devam etmektedir. Evli ve 2 çocuk babasıdır.