

T.C.
AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ



ANTALYA KOŞULLARINDA YEM BEZELYESİ (*Pisum sativum* L.)
HATLARININ BAZI TARIMSAL ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ

Serdar ONUR

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

TARLA BİTKİLERİ

ANABİLİM DALI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

TEMMUZ 2024

ANTALYA

T.C.
AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ



ANTALYA KOŞULLARINDA YEM BEZELYESİ (*Pisum sativum* L.)
HATLARININ BAZI TARIMSAL ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ

Serdar ONUR

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

TARLA BİTKİLERİ

ANABİLİM DALI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

TEMMUZ 2024

ANTALYA

**T.C.
AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**ANTALYA KOŞULLARINDA YEM BEZELYESİ (*Pisum sativum* L.)
HATLARININ BAZI TARIMSAL ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ**

**Serdar ONUR
TARLA BİTKİLERİ
ANABİLİM DALI
YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**Bu tez Akdeniz Üniversitesi BAP Birimi tarafından FYL-2023-6242 nolu proje ile
desteklenmiştir.**

TEMMUZ 2024

**T.C.
AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**ANTALYA KOŞULLARINDA YEM BEZELYESİ (*Pisum sativum* L.)
HATLARININ BAZI TARIMSAL ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ**

**Serdar ONUR
TARLA BİTKİLERİ
ANABİLİM DALI
YÜKSEK LİSANS TEZİ**

Bu tez 02/07/2024 tarihinde jüri tarafından Oybirliği / Oyçokluğu ile kabul edilmiştir.

Prof. Dr. Mehmet ARSLAN (Danışman)

Doç. Dr. Bilal AYDINOĞLU

Doç. Dr. Mehmet ÖTEN

ÖZET

ANTALYA KOŞULLARINDA YEM BEZELYESİ (*Pisum sativum* L.) HATLARININ BAZI TARIMSAL ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ

Serdar ONUR

Yüksek Lisans Tezi, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. Mehmet ARSLAN

Temmuz 2024; 40 sayfa

Bu çalışma; USDA (A.B.D.)’den getirilen 6 yem bezelyesi (*Pisum sativum* L.) hattı ile Taşkent ve Arda çeşitlerini Antalya sahil koşullarında agronomik ve morfolojik olarak incelemek amacıyla yürütülmüştür. Deneme tesadüf blokları deneme deseninde 3 tekerrürlü olarak Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü deneme tarlalarında 2022-2023 sezonunda kurulmuştur. Araştırmada; çiçeklenme gün sayısı 49.67 ile 50.67 gün, bitki boyu 78.67 ile 117.33 cm, bitkide bakla sayısı 7.00 ile 17.33 adet, baklada tane sayısı 4.33 ile 8.33 adet, yeşil ot verimi 778.70 kg/da ile 2468.21 kg/da, kuru ot verimi 304.32 kg/da ile 709.83 kg/da, tane verimi 38.92 kg/da ile 107.94 kg/da, kuru madde oranı %26.31 ile % 44.82, biyolojik verim 228.00 kg/da ile 818.49 kg/da, bin tane ağırlığı 107.83 g ile 151.83 g, yeşil ot ham protein oranı , %18.92 ile %23.81 ve tohum ham protein oranı %20.08 ile %22.74 arasında bulunmuştur. Çalışmada elde edilen sonuçlara göre, yem bezelyesinin Antalya sahil koşullarında kısa vejetasyon süresiyle başarılı sonuçlar verdiği ve yurtdışından temin edilen hatların adaptasyonunun da tescilli çeşitlerle rekabet edebileceği görülmüştür.

ANAHTAR KELİMELE: Morfolojik özellikler, Verim, Yem Bezelyesi, (*Pisum sativum* L.)

JÜRİ: Prof. Dr. Mehmet ARSLAN

Doç. Dr. Bilal AYDINOĞLU

Doç. Dr. Mehmet ÖTEN

ABSTRACT

DETERMINATION OF SOME AGRONOMIC CHARACTERISTICS OF FODDER PEA (*Pisum sativum* L.) LINES IN ANTALYA CONDITIONS

Serdar ONUR

MSc Thesis in Department of Field Crops

Supervisor: Prof. Dr. Mehmet ARSLAN

July 2024; 40 pages

This study was carried out to investigate the agronomic and morphological characteristics of 6 forage pea (*Pisum sativum* L.) lines from USA and Taşkent and Arda varieties under Antalya coastal conditions. The trial was set up as randomized complete block design with 3 replications in research area of Department of Field Crops of Agriculture Faculty in Akdeniz University in 2022-2023 growing seasons. In the present study; number of days to flowering is 49.67 to 50.67 days, plant height is 78.67 to 117.33 cm, number of pods per plant is 7.00 to 17.33, number of grains per pod is 4.33 to 8.33, herbage yield is 778.70 kg/da to 2468.21 kg/da, hay yield is 304.32 kg/da with 709.83 kg/da, grain yield between 38.92 kg/da and 107.94 kg/da, dry matter rate between 26.31% and 44.82%, biological yield between 228.00 kg/da and 818.49 kg/da, thousand grain weight between 107.83 g and 151.83 g, herbage crude protein ratio was found between 18.92% and 23.81% and seed protein ratio was found between 20.08% and 22.74%. According to the results obtained in the study, it was seen that forage peas gave successful results with a short vegetation period in Antalya coastal conditions and that the adaptation of lines obtained from abroad could compete with registered varieties.

KEYWORDS: Forage pea, (*Pisum sativum* L.) Morphological characteristics, Yield,

COMMITTEE: Prof. Dr. Mehmet ARSLAN

Assoc. Prof. Dr. Bilal AYDINOĞLU

Assoc. Prof. Dr. Mehmet ÖTEN

ÖNSÖZ

Ülkemiz hayvancılığın en önemli sorunlarından olan kaba yem ihtiyacını karşılamada en ekonomik yollarından birisi de tek yıllık baklagil yem bitkilerini ekim nöbetine dâhil etmektir. Yem bezelyesi nispeten kısa vejetasyon süresi, yüksek besin değeri ve lezzetli otu ve tanesi ile en iyi alternatiflerdendir.

Dünya genelinde gittikçe artan iklim değişiklikleri ve kuraklık gibi etkenler tarımsal üretimi son derece olumsuz olarak etkilemektedir. Mevcut durumda bile istenilen düzeyde olmayan yem bitkileri tarımı da bu olumsuzluklardan aynı derece etkilenmektedir. Aynı zamanda hayvansal üretimin de ana kaynağı olan kaba yem üretimimiz de istenilen düzeyde değildir. Ülkemizdeki yem bitkileri ekim alanının, verim ve kalitenin artırılması gerektiği sürekli vurgulanan bir durumdur. Yem bezelyesi kısa süreli vejetasyona sahip olmakla beraber ekim nöbeti potansiyeli olan bir yem bitkisidir. Hem tanesi hem de otu oldukça lezzetli ve besleyici olan yem bezelyesinin üretimin artırılması ülkemiz kaba yem açığının giderilmesi noktasında önemlidir. Buradan hareketle, USDA'dan temin edilen ülkemizde daha önce ekilmemiş olan 6 yem bezelyesi genotipi, 2 adet tescilli çeşit ile beraber Antalya sahil koşullarında denemeye alınmıştır.

Kıymetli zamanını ayırarak yüksek lisans tezimin bütün aşamalarında her türlü desteği veren, bilgi ve deneyimleri ile yol gösteren çok değerli danışman hocam Prof. Dr. Mehmet ARSLAN'a teşekkürlerimi sunarım.

İÇİNDEKİLER

ÖZET.....	i
ABSTRACT.....	ii
ÖNSÖZ.....	iii
AKADEMİK BEYAN	vi
SİMGELER VE KISALTMALAR	vi
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	vii
ÇİZELGELER DİZİNİ	viii
1. GİRİŞ	1
2. KAYNAK TARAMASI	3
3. MATERYAL VE METOT	6
3.1. Materyal	6
3.1.1. Deneme Yeri	7
3.1.2. Deneme Alanının Toprak Özellikleri.....	8
3.1.3. Deneme Alanının İklim Özellikleri.....	9
3.1.4. Genetik Materyal.....	9
3.2. Metot	9
3.2.1. Tohumların Ekilmesi Ve Bakım İşleri.....	9
3.2.2. İncelenen Özellikler.....	10
3.2.3. Verilerin Değerlendirilmesi.....	11
4. BULGULAR VE TARTIŞMA	16
5. SONUÇLAR	34
6. KAYNAKLAR	36
ÖZGEÇMİŞ	

AKADEMİK BEYAN

Yüksek Lisans Tezi olarak sunduğum “Antalya Koşullarında Yem Bezelyesi (*Pisum sativum* L.) Hatlarının Bazı Tarımsal Özelliklerinin Belirlenmesi” adlı bu çalışmanın, akademik kurallar ve etik değerlere uygun olarak yazıldığını belirtir, bu tez çalışmasında bana ait olmayan tüm bilgilerin kaynağını gösterdiğimi beyan ederim.

02/07/2024

Serdar ONUR

SİMGELER VE KISALTMALAR

Simgeler

Cm	: Santimetre
da	: Dekar
g	: Gram
ha	: Hektar
kg	: Kilogram
mm	: Milimetre
%	: Yüzde
°C	: Santigrat derece

Kısaltmalar

ABD	: Amerika Birleşik Devletleri
ADF	: Asit Deterjanda Çözünmeyen Lif
NDF _l	: Nötr Deterjanda Çözünmeyen Lif

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 3.1. Denemeden bir görüntü.....	6
Şekil 3.2. Denemeden bir görüntü.....	7
Şekil 3.3. Deneme alanından örnek alınması.....	11
Şekil 3.4. Alınan örneklerin kurutma fırınında kurutulması.....	12
Şekil 3.5. Bitkilerin hasat edilmesi.....	13
Şekil 3.6. Laboratuvar çalışmaları.....	14
Şekil 3.7. Laboratuvar çalışmaları.....	15



ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 3.1. Deneme alanının Toprak Özellikleri.....	8
Çizelge 3. 2. Denemenin yürütüldüğü ayların iklim verileri.....	9
Çizelge 4. 1. Yem bezelyelerinin çiçeklenme gün sayılarına ilişkin varyans analiz çizelgesi.....	16
Çizelge 4. 2. Yem bezelyelerinin çiçeklenme gün sayılarına ait ortalamalar.....	17
Çizelge 4. 3. Yem bezelyelerinin bitki boylarına ilişkin varyans analiz çizelgesi.....	18
Çizelge 4. 4. Yem bezelyelerinin bitki boylarına ait ortalamalar.....	18
Çizelge 4. 5. Yem bezelyelerinin bitkide bakla sayılarına ilişkin varyans analiz çizelgesi.....	19
Çizelge 4. 6. Yem bezelyelerinin bitkide bakla sayılarına ait ortalamalar.....	19
Çizelge 4. 7. Yem bezelyelerinin baklada tane sayılarına ilişkin varyans analiz çizelgesi.....	20
Çizelge 4. 8. Yem bezelyelerinin baklada tane sayılarına ait ortalamalar.....	21
Çizelge 4. 9. Yem bezelyelerinin yeşil ot verimlerine ilişkin varyans analiz çizelgesi.....	21
Çizelge 4. 10. Yem bezelyelerinin yeşil ot verimlerine ait ortalamalar.....	22
Çizelge 4. 11. Yem bezelyelerinin kuru ot verimlerine ilişkin varyans analiz çizelgesi.....	23
Çizelge 4. 12. Yem bezelyelerinin kuru ot verimlerine ait ortalamalar.....	23
Çizelge 4. 13. Yem bezelyelerinin tane verimlerine ilişkin varyans analiz çizelgesi.....	24
Çizelge 4. 14. Yem bezelyelerinin tane verimlerine ait ortalamalar.....	25
Çizelge 4. 15. Yem bezelyelerinin kuru madde oranlarına ilişkin varyans analiz çizelgesi.....	26
Çizelge 4. 16. Yem bezelyelerinin kuru madde oranı ait ortalamalar.....	26
Çizelge 4. 17. Yem bezelyelerinin biyolojik verimlerine ilişkin varyans analiz çizelgesi.....	27
Çizelge 4. 18. Yem bezelyelerinin biyolojik verimlerine ait ortalamalar.....	28

Çizelge 4. 19. Yem bezelyelerinin bin tane ağırlıklarına ilişkin varyans analiz çizelgesi.....	29
Çizelge 4. 20. Yem bezelyelerinin bin tane ağırlıklarına ait ortalamalar.....	29
Çizelge 4. 21. Yem bezelyelerinin yeşil ot ham protein oranlarına ilişkin varyans analiz çizelgesi.....	30
Çizelge 4. 22. Yem bezelyelerinin yeşil ot ham protein oranlarına ait ortalamalar.....	31
Çizelge 4. 23. Yem bezelyelerinin tohum ham proteinlerine ilişkin varyans analiz çizelgesi.....	32
Çizelge 4. 24 Yem bezelyelerinin tohum ham protein oranlarına ait ortalamalar.....	32



1. GİRİŞ

Ülkemizde hayvancılık yapan üreticilerimizin en önemli sorunlarından birisi yüksek verimli ve maliyeti düşük yem ihtiyacı problemidir (Açıkgöz, 2005). Bununla birlikte ülkemizde büyükbaş hayvan sayısının bir hayli fazla olmasına rağmen ortalama karkas ağırlığı 170 kg'dır ama bu ağırlık Avrupa Birliği ülkelerindeki ortalama 270 kg olan karkas ağırlığından çok düşük bir ağırlıktır (Akman ve ark., 2007). Bu durum hayvanların yeterince kaliteli kaba yemle beslenemediğinin bir göstergesidir. Bununla beraber, hayvan başına karkas verimini artırmada ve besleme konusundaki maliyetlerin düşürülmesi aşamasında kaba yemler oldukça büyük bir öneme sahiptir. (Kaya ve Bilgen, 1995; Alçiçek ve ark., 1999). Ülkemiz hayvancılığında kaba yem/karma yem dengesi karma yem lehine ağırlık kazanmıştır. Ancak, karma yem konusundaki hammaddelerin ülkemizdeki üretim miktarları, bu konudaki ihtiyaca yetmediğinden, ilgili hammaddelerin dışarıdan temin edilmesinde sürekli artış gözlemlenmektedir. Bu süreç doğal olarak ekonomimize olumsuz olarak yansımaktadır. Bununla birlikte bu yemlerde kullanılan ve katkı maddeleri olarak adlandırılan ürünler konusunda da dışa bağımlılığımız söz konusudur. Bu durumun sonucunda bu konudaki ithalatlarda ciddi rakamlar ödenmektedir. Örneğin 2018 yılında 3.1 milyon ton soya fasulyesi ve küspesi ithalatı yapılmış ve toplam 1.3 milyar dolar ödenmiştir. Protein kaynağı olarak kullanılan soyanın ise tek başına toplam yem ham maddesi ithalatı içerisindeki payı %28.7'dir. Bu soruna en etkili ve kalıcı çözüm üretimimizin artırılmasıdır (Anonim, 2021).

Bu açıdan yem bitkileri tarımının önemi her ne kadar anlaşılmaya başladıysa da, ekiliş alanı olarak baktığımızda ülkemiz koşullarında henüz kaba yem açığını kapatacak seviyede değildir (Alçiçek ve ark., 2010). Ülkemizde yem bitkileri ekilen alanın, toplam tarım alanı baz alındığında düşük olduğu görülmektedir. Dolayısıyla, bu oranın kesinlikle artırılması gerekmektedir (Serin ve Tan, 2009). Bahsedilen sorunların kalıcı şekilde çözümü yem bitkileri tarımının geliştirilmesi ile mümkün olacaktır. Ülkemizdeki yağış rejimi ve küresel iklim değişikliğinin etkileri dikkate alındığında kuraklık, tuzluluk gibi stres koşullarında yeterli verim alınabilen bitkilerin önemi ortaya çıkmaktadır.

Ülkemiz bezelyenin anavatanı içerisinde yer almaktadır ama; bezelye konusunda yapılan ıslah çalışmaları, genetik ve sitogenetik araştırmaların henüz istenilen seviyede olmadığı görülmektedir. (Endes ve Tamkoç, 2007).

Yem bezelyesi, veriminin yüksek olması, azot içeren gübrelerle çok ihtiyaç duyulmaması, toprağa çeşitli miktarlarda azot bağlaması ve bir sonraki ekilecek bitkiye anızı temiz olarak bırakmak gibi özellikleri ile giderek önemi artan bir baklagil yem bitkisidir (Açıkgöz, 2005).

Çevre ve iklim koşulları bitkilerin gelişmesini ve vejetasyon süresini, olgunlaşma zamanını ve evresini dolayısıyla da verimini etkilemektedir. Bu durum yem bezelyesi içinde geçerli olup farklı toprak ve iklim tiplerine uygun çeşitlere ihtiyaç vardır. Doğru dönemde ekildiğinde, yem bezelyesinin yeşil otundan ve kuru otundan faydalanma durumuyla birlikte meralarda kullanılmasının da mümkün olduğu belirtilmektedir. Aynı zamanda yeşil gübre olarak da kullanılması mümkündür (Özkaynak, 1980).

Ayrıca ekim nöbetlerine yem bezelyesi rahatlıkla dahil olabilmekte ve toprağın çeşitli özelliklerine fazlaca etki ederek hastalık, zararlı ve yabancı otlarla da etkin mücadele etmektedir. Bununla beraber münavebe ile erozyonla da mücadele de destek olmaktadır (Özeroğlu, 2021).

Özeroğlu (2021), ülkemizde farklı ekolojik çevrelere uygun yeni çeşitlerin geliştirilmesi gerektiğini ve yem bezelyesi yetiştirme tekniklerinin iyileştirilerek yüksek tane ve yeşil ot verimi hedeflenmesi gerektiğini bildirmektedir. Bu anlamda, bezelye üretiminde verimi etkileyen en önemli özellikler arasında ekim zamanı ve doğru çeşit seçimi vardır. İklim ve çevre şartlarına uygun olarak erkenci veya daha geç gelişen çeşitler tercih edilmelidir.

Kaliteyi doğrudan etkileyen bitki gelişme zamanına göre bezelye üretiminde, tane veriminin yüksek elde edilebilmesi için uygun çeşidin tercih edilmesinin yanında fizyolojik olgunluğun doğru zamanda sağlanabilmesi önemlidir (Önder ve Ceyhan, 2001). Genel olarak yem bitkilerinde, hasat zamanının gecikmesiyle birlikte otun içerdiği ham protein oranı azalırken, ottaki selüloz oranı artmaktadır (Soya, 1999).

Çalışmamızda, genotipler agronomik ve morfolojik özelliklerine göre incelenmiş, adaptasyon yetenekleri ortaya konulmuş ve kalite analizleri yapılmıştır. Elde edilen sonuçlar kontrol çeşitlerle karşılaştırılmıştır. Genotiplerin Antalya koşullarındaki verim ve verimle ilgili özellikleri incelenmiş, böylelikle üreticiler için yeni çeşit adaylarının belirlenmesi hedeflenmiştir.

2. KAYNAK TARAMASI

Manga ve ark. (1995), yem bezelyesinin, çiftlik hayvanları için iyi bir kaba yem ve çok kaliteli bir kesif yem olarak lezzetli olup hayvanlar tarafından sevilerek tüketildiğini bildirmiştir. Bu bitkinin kuru otu hayvanlar için yonca kadar, taneleri ise nerdeyse fiğ kadar kıymetlidir. Yem bezelyesi taneleri çok değerli olduğu için kırılarak veya öğütülerek diğer kaba yemlerle birlikte rasyonlara dâhil edilmektedirler (Manga ve ark. 1995).

Açıkgöz ve ark. (2009)'nın araştırmasında bezelyelere ait farklı türlerin olduğu, bu türlerin morfolojik olarak birbirine benzerliklerinin az olduğu ve kolay melezlenebilir oluşlarından dolayı taksonomik fark tespitlerinin ve ayrımlarının güç olduğunu savunmuşlardır. Bu bezelyeler *Pisum sativum* olarak adlandırılmış olup, alt türü *Pisum savivum* var. Sativum ise daha çok sofralık bezelye, yeşil veya kuru daneleri amacı ile yetiştirilmektedir (Açıkgöz ve ark. 2009).

Özkaya (2019) yapmış olduğu bir çalışmada sulu tarım şartlarında, Erzurum bölgesinde yulaf ve yem bezelyelerinin farklı karışım oranlarını ve farklı dönemlerdeki biçim zamanlarını değerlendirilmişlerdir. Yapılan çalışmada yulaf ve yem bezelyesine ait değerlendirmede önem arz eden çeşitli parametreler çalışmanın ana teması olarak araştırılmışlardır. Yapılan bu çalışma sonucunda bitkilerin verim ve kalite yönünden en uygun olduğu ekim şeklinin yarı yarıya yulaf ve yem bezelyelerinin karıştırılması olduğu ve yem tüketiminde, çiçeklenme döneminde biçmenin en uygun olduğu sonucuna varılmıştır (Özkaya 2019).

Halil (2020)'in Bursa ekolojik şartlarında yaptığı çalışmada, tane ve ot verimi özellikleri bakımından yüksek verime sahip yem bezelyesi (*Pisum sativum* L.) çeşitlerini geliştirmek için F2 generasyonunda genetik yapıyı incelemeyi amaçlamıştır. Bu hedefle; 4 ana ve 5 baba ebeveynleri kullanılmıştır. Araştırmaların sonucunda ise ot ve tane açısından verimli olarak daha önerilebilir olan çeşitler ve ıslah çalışması için daha uygun olan çeşitler belirlenmiştir (Halil 2020).

Yerlikaya (2022)'nin Bursa ekolojik şartlarında yaptığı çalışmada iki farklı ekim yöntemine göre ekimi gerçekleştirilen ve Assas, Gap Pembesi, Kosmaj, Özkaynak, Taşkent, Töre, Ürnlü isimli yem bezelyesi (*Pisum sativum* L.) çeşitlerinin tarımsal özellikleri ile kalite değerlerinin incelendiği yaklaşık bir yıl süren araştırma sonucunda Bursa şartlarında verim ve kalite açısından iki özelliğin de yüksek olduğu bir yem bezelyesi kullanılmak istenildiği zaman Ürnlü ve Assas çeşitlerinin ön plana çıkması ve bu çeşitlerin ekiminin geleneksel ekim yöntemleri şeklinde yapılması; tohum verimi daha iyi bir yem bezelyesi tercih edilecekse bunun Gap Pembesi çeşidi olması gerektiği düşüncesi ön plana çıkmıştır (Yerlikaya 2022).

Küçüközcü (2020)'nin, Eskişehir ekolojik koşullarında yaptığı çalışmada, 6 adet yem bezelyesi çeşidinin (Özkaynak, Ulubatlı, Töre, Taşkent, Ürnlü ve Gölyazı) çimlenme ve gelişim özellikleri belirlenmiştir. Araştırma, deneme alanı ve laboratuvarında yürütülmüştür. Yapılan çalışma ve araştırmalar sonucunda incelenen özellikler bakımından Töre çeşidinin diğer çeşitlerden üstün özellikler gösterdiği belirlenmiştir (Küçüközcü 2020).

Arar (2023), Manisa ekolojik şartlarında bazı yem bezelyesi genotiplerinin kalitelerini ortaya çıkarmak amacıyla yaptığı çalışmada 8 farklı çeşit (Ürünlü, Nany, Uysal, Kurtbey, Taşkent, Töre, Özkaynak, Kristal) kullanılmıştır. Bu çalışmada birçok özellik bakımından hangi çeşidin veya çeşitlerin daha ön plana çıktığı, birçok ölçüm yaparak belirlenmeye çalışılmıştır. Araştırmadaki verilere göre verim açısından Özkaynak ve Töre daha yüksek değerlere sahip olarak ölçülmüştür. (Arar 2023).

Gündüz (2013)'ün, Erzurum ekolojik koşullarında gerçekleştirdiği çalışmada bölgedeki ürünlerden ortaya çıkarılmış olan hatlar ile birlikte tescilli bir çeşit olan Töre çeşidinin ekilmesiyle, birtakım üretimsel özellikler ile beraber şekilsel özellikleri incelenmiştir. Bu araştırmanın sonucunda, şahit olarak seçilen çeşitten daha yüksek değerlere sahip olan hatların verim denemelerinde kullanılmasına karar verildiği belirtilmiştir (Gündüz 2013).

Özbay (2023) Kayseri ekolojik şartlarında kışlık ve yazlık ekimlerinde yem bezelyesi çeşitlerinin verim ve bazı kalite özelliklerinin belirlenmesi hedefiyle yaptığı araştırmada; Ateş, Özkaynak, Taşkent ve Töre çeşitlerinin hem yazlık hem de kışlık olarak ekilebileceği sonucuna varılmıştır (Özbay 2023).

Gümüştas (2021) tarafından Siirt ekolojik koşullarında yem bezelyesi (*Pisum sativum* L.) ile değişik karışım oranları ile yetiştirilen çavdar ve yulaf karışımlarından yapılan silajın kalitesi incelenmiştir. Yapılan bu araştırmada Çavdar çeşidi olarak Aslım-95, Yulaf çeşidi olarak Yeniçeri ve yem bezelyesi çeşidi olarak da Özkaynak çeşitleri kullanılmıştır. Çalışmada ; %100 yulaf, %100 çavdar ve %25 yem bezelyesi + %75 yulaf silajlarının nitelik bakımından yüksek seviyede olduğu ve silaj kalitesine, tahıl oranının artmasının olumlu yönde etki ettiği belirlenmiştir. (Gümüştas 2021).

Sarıkaya (2019)'nın Eskişehir şartlarında gerçekleştirdiği bu çalışmada, iki farklı bezelye çeşidinin farklı ekim zamanları ve bitki sıklıklarının bitkinin birçok özelliği üzerine etkileri araştırılmış; çalışmada incelenen özellikler, NDF ve ADF, dal sayısı, yatma durumu, yaş ot verimi olmuştur. Yapılan bu araştırmanın sonucunda güz döneminde ekilen bitkilerin daha uzun boylu olduğu ve daha yatık şekilde geliştiği, yaş ot ve kuru madde verimlerinin daha yüksek olduğu ama ham protein oranlarının daha düşük seviyede olduğu tespit edilmiştir. Söz konusu bölgede yem bezelyesinin günlük dönemde 80 tohum/m² sıklığında ekilmesinin önerilmesinin bu sonuçlara göre daha uygun olduğu belirlenmiştir (Sarıkaya 2019).

Akyüz (2023)'ün gerçekleştirdiği çalışmanın amacı farklı yem bezelyesi tohumluklarının çeşitli koşullarda canlılık performanslarının iki farklı aşama (tarla ve laboratuvar) ile belirlenmesidir. Çalışmanın ilk aşamasında hasat işlemi yapılan bitkilerin tohumlarına çeşitli testlerin uygulanma işlemi laboratuvar ortamında yapılmıştır. Çalışmanın diğer aşamasında ise tohumlar çeşitli koşullar oluşturularak soğuk hava deposu ortamında depolanmıştır. Çalışmanın bir sonraki aşamasında ise tohumlar analizlere tabi tutulmuştur. Araştırmada uygulanan bu işlemler ve analizlerin sonucunda iletkenlik değeri açısından en yüksek olan çeşidin Uysal olduğu; çimlenme değerleri bakımından en yüksek değerlerin Taşkent çeşidine ait olduğu tespit edilmiştir. Tarla çıkış gücü açısından ise Nany genotipinin diğerlerine göre daha avantajlı olduğu ve bitki boyu açısından ise en fazla olan değerin Özkaynak çeşidinin olduğu tespit edilmiştir (Akyüz 2023).

Aydın (2023)'ın, Mardin şartlarında yaptığı bu çalışma, hasat edilme zamanları farklı olan yem bezelyesinin (*Pisum sativum* L.) verim ve kalitelerinin etkilenme durumlarını belirlemek amacıyla yürütülmüştür. Araştırmada, 2021-2022 yetiştirme döneminde Kurtbey yem bezelyesi çeşidi kullanılmıştır. Yem bezelyesinin yüksek ot verimi açısından tam çiçeklenme döneminde, kalite açısından ise alt baklaların oluşumu döneminde hasat edilmesinin önerilebileceği sonucuna ulaşılmıştır (Aydın 2023).

Özeroğlu (2021) tarafından Aydın ekolojik şartlarında farklı zamanlarda uygulanan ekim ve hasat uygulanmasının yem bezelyesinin kalite ve verim özelliklerinin üzerine etkilerinin saptanması amacıyla çalışma yapılmıştır. Araştırmanın sonunda; en yüksek verimler Kasım ayında ekilen ve %100 çiçeklenme döneminde biçilen parsellerden elde edilmiştir. Yapılan araştırmanın neticesinde, ekimlerin erken olarak yapılmasının ve biçimlerin geç olarak yapılmasının verimlerin yükselmesini sağlayarak olumlu etki yaptığı tespit edilmiştir. Bu durumun sonucunda söz konusu dönemin üretim yapılırken baz alınmasının faydalı olacağı düşünülmektedir. Araştırmanın yapıldığı yer ve bu yere yakın özellikler taşıyan bölgelerde Kasım ayında ekim yapılması ve çiçeklenme döneminde biçimin yapılmasının önerilmesinin uygun olduğu düşünülmektedir.

Şahin (2019) tarafından Antalya koşullarında gerçekleştirilen çalışmada, kuraklık faktörünün yem bezelyesinin (*Pisum sativum* subsp. *arvense* L.) gelişimi açısından olumlu ve olumsuz faktörleri belirlemek amaçlanmıştır. Bu araştırma 2019 yılında Antalya ekolojik koşullarında yapılmıştır. Araştırmada, toplam 7 adet yem bezelyesi çeşidi kullanılmıştır. Söz konusu araştırmada farklı sulama seviyeleri uygulanarak çalışılmıştır. Araştırmanın sonucunda su miktarının azalması ile birlikte çalışmaya konu olan özelliklerde kayda değer düşüşler olduğu gözlemlenmiştir. Kuraklık şartlarında Gölyazı çeşidinin, araştırmada kullanılan diğer çeşitlerle karşılaştırılınca daha iyi değerlere sahip olduğu belirlenmiştir. Araştırma sonucunda elde edilen değerler göz önüne alındığında yağış miktarının yeterli olmadığı bölgelerde Gölyazı çeşidinin kullanılmasının diğer çeşitlerle karşılaştırıldığı zaman daha uygun olacağı kanaatine varılmıştır.

Yavuz (2017) tarafından Kırşehir şartlarında farklı biçim zamanlarının farklı şekilde uygulanmasının yulaf ve yem bezelyesi karışımlarının verimleri ve kaliteleri konusundaki olumlu ve olumsuz taraflarını araştırmak hedefiyle bir çalışma yürütülmüştür. Denemede bitkisel materyal olarak yem bezelyesinin Taşkent çeşidi kullanılmıştır. Bu araştırmada yem bezelyesi ve yulaf bitkilerinin farklı karışım oranları incelenmiştir. Araştırmanın sonucunda %30 bezelye + %70 yulaf karışımı yapılmasının uygun olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca biçim zamanı olarak da söz konusu karışımların çiçeklenme başlangıcı biçilmesi de önerilmektedir.

3. MATERYAL VE METOT

3.1. Materyal

3.1.1. Deneme yeri

Araştırma Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü araştırma ve uygulama tarlasında gerçekleştirilmiştir (Şekil 3.1).



Şekil 3.1. Denemeden bir görüntü



Şekil 3.2. Denemeden bir görüntü

3.1.2. Deneme alanının toprak özellikleri

Çizelge 3.1. Deneme alanının toprak özellikleri

Toprak Analizi Sonuçları		
Toprak Özellikleri	Analiz Sonucu	Değerlendirme
pH (1:2,5)	7,4	Hafif alkali
Kireç (%)	21,8	Fazla Kireçli
EC micromhos/cm(25°C)	492	Hafif Tuzlu
Kum (%)	42	
Kil (%)	23	
Mil (%)	38	
Organik Madde (%)	1,8	Düşük
P ppm(Olsen)	5,5	20-25
K ppm	265	200-320
Ca ppm	6293	1440-6120
Mg ppm	365	117-400
Fe ppm	3,4	4.0-4.5
Mn ppm	11,6	1'den büyük
Zn ppm	1,0	1'den büyük
Cu ppm	1,3	0,2'den büyük

Denemenin kurulduğu tarladan alınan toprak örneklerinde temel toprak analizleri yaptırılmış ve deneme alanının toprak özellikleri belirlenmiştir. Analiz sonuçlarına ait detaylı bilgiler Çizelge 3.1. de verilmiştir. Çizelge 3.1. yer alan sonuçlar değerlendirildiğinde, birçok özellik bakımından yeterli olmakla birlikte düşük organik maddeye sahip olduğu ve hafif yüksek pH ya sahip olduğu görülmektedir. Bu veriler üzerinden bir değerlendirme yapıldığında, deneme alanındaki toprak özelliklerinin bitki yetiştiriciliği bakımından bir olumsuzluk yaratmayacağı anlaşılmaktadır.

3.1.3. Deneme alanının iklim özellikleri

Çizelge 3.2. Denemenin yürütüldüğü ayların iklim verileri

Aylar	Sıcaklık (°C)	Yağış (mm)	Nisbi Nem (%)
	2022-2023	2022-2023	2022-2023
Kasım	16.8	75.0	71.2
Aralık	14.0	54.2	83.7
Ocak	11.4	391.1	73.6
Şubat	10.2	7.1	47.9
Mart	14.7	101.4	66.0
Nisan	16.2	25.0	71.0
Mayıs	20.2	80.5	75.6
Haziran	24.8	13.0	72.0
Toplam	-	747.3	-
Ortalama	16.03	-	70.12

Denemenin başlangıcından sonuna kadar olan süreçteki aylık ortalama sıcaklık (°C), yağış (mm) ve nisbi nem (%) değerleri Çizelge 3.2’de sunulmuştur. Değerler Meteoroloji Genel Müdürlüğü’nden alınmıştır. Ortalama değerler incelendiğinde sıcaklık ve yağış değerlerinin şubat ayında düşük değerlerde olduğu görülmektedir. Denememizde de 2023 Şubat ayındaki hava şartları bitkileri olumsuz etkilemiş, yaprak yanmaları ve bazı bitki ölümleri gerçekleştiği için 15 Mart tarihinde tekrar ekimler yapılmıştır. Bu duruma o dönemki ortalama iklim değerlerinin neden olabileceği düşünülmektedir.

3.1.4. Genetik materyal

Bu tez çalışmasında bitkisel materyal olarak, Amerika Birleşik Devletleri Tarım Bakanlığı Gen Bankası’ndan temin edilen FP190 (PI 358668), FP191 (PI 358665), FP192 (PI 358659), FP193 (PI 358650), FP194 (PI 358635) ve FP195 (PI 358631) isimli yem bezelyesi (*Pisum sativum*) genotipleri kullanılmıştır. Çalışma kapsamında Taşkent ile Arda isimli tescilli çeşitlerin kontrol olarak seçilmesiyle beraber toplam 8 genotip kullanılmıştır.

3.2. Metot

3.2.1. Tohumların ekilmesi ve bakım işlemleri

Çalışma kapsamında toplam 8 genotip için ekimler, Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Kampüs içerisinde bulunan Tarla Bitkileri Bölümü Araştırma ve Uygulama parsellerinde gerçekleştirilmiştir. Ekimler, tesadüf blokları deneme desenine göre 3 tekerrürlü olarak gerçekleştirilmiştir. Genotipler 3 m uzunluğunda 30 cm ara ile açılmış sıralara 4 sıra halinde 22 Kasım 2022 tarihinde yapılmıştır. Tohumlar sıralara 10 cm sıra üzeri mesafe ile 3-4 cm derinliğe elle ekilmiştir. Denemede, ekim yapılmadan önce toprak hazırlığı yem bezelyesi ekimi için gerekli toprak işlemesi ve taban gübrelemesi yapılarak tamamlanmıştır. Gübreleme olarak, Agrolig plus isim humik asit toprak düzenleyici olarak 25 kg/da şeklinde uygulanmıştır.

Ayrıca, 4 kg N/da (Amonyum sülfat, %21'lik) ve 8 kg P₂O₅/da (Di Amonyum Fosfat, % 46'lik ve 15.15.15 olmak üzere) gübreleri kullanılmıştır. Ekimden yaklaşık 2 hafta sonra bütün parsellerde bitki çıkışları gerçekleşmiş ve devamında bitkiler büyümeye başlamışlardır. Ancak, 2023 yılı Şubat ayında yaşanan aşırı soğuklar ve rüzgarlı hava şartları bitkileri olumsuz etkilemiş ve bazı parsellerde yaprak yanmaları ve hatta bitki ölümleri görülmüştür. Bu ekstrem iklim şartlarının denemenin sağlıklı sonuçlanmasını engelleyecek düzeyde olmasından dolayı, 15 Mart tarihinde tekrar ekimler yapılmıştır. Kurulan 2. deneme başarılı bir şekilde çimlenmiş, çıkış göstermiş ve sağlıklı bitki gelişimi devam etmiştir. Bitkilerdeki gözlemler ve ölçümler planlandığı şekilde yapılmış ve kayıt altına alınmıştır. Denemede 30 Mayıs 2023 tarihinde yeşil ot için biçimler yapılırken, 25 Haziran 2023 tarihinde tohum üretimi için hasat yapılmıştır. Elde edilen yeşil ot ve tohumlarda örnekler hazırlanmış ve analizleri yapılmıştır.

3.2.2. İncelenen özellikler

Çiçeklenme Süresi (gün): Her parselde, bitkilerin çıkıştan % 50 çiçeklenmeye kadar geçen gün sayısı kaydedilmiştir (Anonim 2019).

Bitki Boyu (cm): % 50 çiçeklenme döneminde her hattan rastgele seçilen 10 bitkide toprak seviyesinden en tepedeki tomurcuğa kadar cm olarak ölçülerek belirlenmiştir (Anonim 2019).

Bitkide Bakla Sayısı (adet): Hasat olgunluğu döneminde her hattan rastgele seçilen 10 bitkinin baklaları sayılarak belirlenmiştir (Ekiz 1983).

Baklada Tane Sayısı (adet): Hasat olgunluğu döneminde her hattan rastgele seçilen 10 bitkinin tohum sayısının bakla sayısına bölünmesiyle belirlenmiştir (Sümerli ve Ark, 2001).

Yeşil Ot Verimi (kg/da): Her parselde biçim olgunluğuna (alttan birkaç baklanın oluştuğu) gelmiş bitkilerin yarısı biçilerek tartılmış ve elde edilen değer dekar verimine çevrilmiştir.

Kuru Madde Oranı (%): Yeşil ot verimi için hasat edilen bitkilerden alınan örnekler 70 °C'ye ayarlanmış kurutma fırınında 48 saat tutularak kurutulmuştur. Elde edilen kuru örnek miktarı yeşil örnek ağırlığına oranlanarak belirlenmiştir (Anonim 2019).

Kuru Ot Verimi (kg/da): Kuru madde oranı üzerinden yeşil ot verimi değerleri oranlanarak hesaplanmıştır (Anonim 2019).

Tohum Verimi (kg/da): Hasat olgunluğu döneminde her hattan rastgele seçilen 10 bitkinin baklaları el ile harman edildikten sonra, hassas terazide tartılarak belirlenmiştir.

Biyolojik Verim (kg/da): Tohum olgunlaşma döneminde her parseldeki 10 bitki toprak üstü aksamı hasat edilerek tartılmış ve dekara biyolojik verimleri hesaplanmıştır.

Bin Tane Ağırlığı (g): Her tekerrürden 4 paralel alınan 100'er adet tohumun ağırlıkları ortalamasının 10 ile çarpılmasıyla elde edilmiştir (TTSM 2022).

Ham protein oranı (Ot, %): Bitkilerin % 50 çiçeklenme döneminde, her genotipten alınan ot örnekleri kurutulduktan sonra öğütülüp yakma yöntemiyle azot miktarları tespit

edilmiş, bulunan değer 6.25 ile çarpılıp ham protein oranı belirlenmiştir (Kacar ve İnal, 2008).

Ham protein oranı (Tane, %): Hasat edilen tanelerde, her genotipten alınan tane örnekleri öğütülüp yakma yöntemiyle azot miktarları tespit edilmiş, bulunan değer 6.25 ile çarpılıp ham protein oranı belirlenmiştir (Kacar ve İnal, 2008).

3.2.3. Verilerin değerlendirilmesi

Bu çalışmada elde edilen verilerin istatistiksel olarak değerlendirilmesinde, 3 tekerrürlü tesadüf blokları deneme desenine göre varyans analizi, grupların belirlenmesinde ise Duncan çoklu karşılaştırma testi uygulanmıştır. Bu amaçla SPSS paket programı kullanılmıştır.



Şekil 3.3. Deneme alanından örnek alınması



Şekil 3.4. Alınan örneklerin kurutma fırınında kurutulması



Şekil 3.5. Bitkilerin hasat edilmesi



Şekil 3.6. Laboratuvar çalışmaları



Şekil 3.7. Laboratuvar çalışmaları

4. BULGULAR VE TARTIŞMA

Bu tez çalışması kapsamında yurtdışından temin edilen (ABD) 6 adet yem bezelyesi hattının ve 2 adet çeşidin (kontrol) Antalya sahil koşullarında performansları, verim ve verimle ilişkili özellikleri incelenmiştir. Deneme sonucunda elde edilen verilere varyans analizi uygulanarak incelenen özellikler yönünden genotipler arasındaki farklılıkların istatistiki açıdan önemli olup olmadığı tespit edilmiştir. Ayrıca, genotiplerin incelenen özellikler bakımından önemli farklar olduğu tespit edilen ortalama verilerine Duncan çoklu karşılaştırma testi uygulanarak gruplandırmalar yapılmıştır. İncelenmiş özelliklere ait varyans analiz sonuçları, ortalama değerler ve çoklu karşılaştırma testi sonuçları çizelgeler halinde sunulmuştur.

4.1. Çiçeklenme Gün Sayısı

Çizelge 4.1. Yem bezelyelerinin çiçeklenme gün sayılarına ilişkin varyans analiz çizelgesi

Varyans Kaynakları	Çiçeklenme gün sayısı		
	Serbestlik derecesi	Kareler ortalaması	F değeri
Tekerrür	2	29.54	33.76**
Çeşit	7	0.52	0.59 ^{öd}
Hata	14	0.88	
Genel toplam	23		

** %0.1 düzeyinde önemli; öd: önemli değil

Çalışmada, yem bezelyesi genotiplerinin çiçeklenme gün sayılarına ilişkin sonuçlar Çizelge 4. 1’de verilmiştir.

Çizelge 4.2. Yem bezelyelerinin çiçeklenme gün sayılarına ait ortalamalar (gün)

Çeşit	Çiçeklenme gün sayısı (gün)
FP190	49.67
FP191	50.33
FP192	50.33
FP193	49.67
FP194	49.67
FP195	49.67
Taşkent	49.67
Arda	50.67
Ortalama	49.96

Araştırmada genotiplerin çiçeklenme gün sayılarına ait ortalama değerlerin verildiği Çizelge 4. 2. incelendiğinde, 49.67 ile 50.67 gün arasında değiştiği görülmektedir. Genotiplerin çiçeklenme gün sayıları bakımından birbirine çok yakın değerlere sahip olduğu tespit edilmiştir.

Çalışma sonucunda elde edilen çiçeklenme süresi değerleri, Sümerli (2002), Diyarbakır ekolojik şartlarında gerçekleştirmiş oldukları çalışmadaki sonuç olan 126.00-132.44 gün sayısından daha düşüktür. Çalışmamızda bulunan değerlerin daha düşük olması, ekim zamanı ile açıklanabilir. Deneme bahar döneminde ekildiği için ve ekolojik farklılıklardan kaynaklandığı düşünülmektedir.

Kadıoğlu ve Tan (2018) Erzurum’da yem bezelyesi çeşitleri ile gerçekleştirdikleri çalışmalarda çiçeklenme gün sayısının 219-240 gün olduğu tespitini yapmışlardır. Bu konudaki başka bir araştırmada çiçeklenme gün sayısını Varol (2016) 271-295 gün arasında tespit etmiştir. Ayrıca Yörük (2016) yaptığı çalışmada çiçeklenme gün sayısını 60.0-83.3 gün arasında olduğunu tespit etmiştir. Seydoşoğlu (2013), Diyarbakır ekolojik şartlarında gerçekleştirmiş olduğu çalışmada çiçeklenme gün sayısını 157,8-175,5 gün arasında bulmuştur.

Bu araştırmadaki değerlerle diğer çalışmalardaki değerler arasındaki ortaya çıkan farklılıkların ekolojik koşullardan ya da genotiplerin genetik özelliklerinden kaynaklanabileceği düşünülmektedir.

4.2. Bitki Boyu (cm)

Çizelge 4.3. Yem bezelyelerinin bitki boylarına ilişkin varyans analiz çizelgesi

Varyans Kaynakları	Bitki boyu		
	Serbestlik derecesi	Kareler ortalaması	F değeri
Tekerrür	2	825.04	4.35*
Çeşit	7	460.04	2.42 ^{öd}
Hata	14	190.33	
Genel toplam	23		

* %0.5 düzeyinde önemli; öd: önemli değil

Çalışmada, yem bezelyesi genotiplerinin bitki boylarına ilişkin sonuçlar Çizelge 4. 3.'de verilmiştir.

Çizelge 4.4. Yem bezelyelerinin bitki boylarına ait ortalamalar (cm)

Çeşit	Bitki boyu (cm)
FP190	89.67
FP191	78.67
FP192	101.67
FP193	111.00
FP194	96.67
FP195	117.33
Taşkent	98.67
Arda	108.67
Ortalama	100.29

Çalışmadaki ölçümler sonucunda elde edilen, genotiplerin bitki boylarına ait ortalama değerlerin verildiği Çizelge 4. 4. incelendiğinde, 78.67 ile 117.33 cm arasında değiştiği görülmektedir. Bitki boyu en büyük olan genotip FP195 olarak ölçülmüştür.

Bu araştırmada elde edilen bitki boylarına ilişkin değerler, Konuk ve Tamkoç (2018), Konya'da, farklı yetiştirme sezonlarında yem bezelyesi çeşitlerinin tarımsal özelliklerini belirlemek üzere gerçekleştirmiş oldukları çalışmada bitki boyunu 76,1-119,2 cm olarak tespit ettikleri çalışmadaki sonuçlar ile çok yakın değerdedir.

Ömeroğlu (2016)'nın, Isparta ilinde gerçekleştirmiş olduğu çalışmada bitki boyunu 74,40-92,60 cm arasında tespit etmiştir. Şahin (2019), Antalya'da 6 adet yem bezelyesi çeşitlerinin kuraklık stresine tepkilerinin belirlenmesi amacıyla yapılan çalışmada bitki boyu 18.95 ile 52.79 cm arasında ölçülmüştür.

Çalışmadaki değerlerle diğer araştırmadaki değerler arasında oluşan farklılığın çevre şartlarından ya da çeşitlerin genetik özelliklerinden kaynaklanabileceği düşünülmektedir.

4.3. Bitkide Bakla Sayısı (adet)

Çizelge 4.5. Yem bezelyelerinin bitkide bakla sayılarına ilişkin varyans analiz çizelgesi

Varyans Kaynakları	Bitkide bakla sayısı		
	Serbestlik derecesi	Kareler ortalaması	F değeri
Tekerrür	2	24.88	1.31 ^{öd}
Çeşit	7	40.48	2.12 ^{öd}
Hata	14	19.07	
Genel toplam	23		

öd: önemli değil

Yem bezelyesi genotiplerinin bakla sayılarına ilişkin sonuçlar Çizelge 4. 5.'de verilmiştir. Bu sonuçlar incelendiğinde görüldüğü üzere, bu özellik yönünden genotipler arasında istatistiki açıdan önemli farklılıklar bulunmamıştır.

Çizelge 4.6. Yem bezelyelerinin bitkide bakla sayılarına ait ortalamalar (adet)

Çeşit	Bitkide bakla sayısı (adet)
FP190	12.67
FP191	7.00
FP192	13.00
FP193	14.00
FP194	14.33
FP195	7.00
Taşkent	17.33
Arda	14.67
Ortalama	12.50

Yem bezelyesi genotiplerinin bakla sayılarına ait ortalama değerlerin verildiği Çizelge 4. 6. incelendiğinde, 7.00 ile 17.33 adet arasında değiştiği görülmektedir. Genotipler arasında bakla sayısı en fazla olan Taşkent olarak ölçülmüştür.

Farklı coğrafi bölgelerde farklı yem bezelyesi çeşitleri ile yürütülen çalışmalarda da bitkide bakla sayısının çeşitler arasında farklılık gösterdiği ortaya konmuştur. Konu ile ilgili olarak Timurağaoğlu (2003), yem bezelyesi çeşitlerinde bitkide bakla sayısının 5-12 adet, Tan ve ark., (2012), 10,4-15,5 adet, Alan ve Geren, (2012), 26,7-28,3 adet, Sayar, (2007), 5,6-9,0 adet, Sayar ve ark., (2009), 6,4-10,0 adet, Kadioğlu ve Tan, (2018), 5,8-11,0 adet, Özköse, (2017), 3,3-9,0 adet, Uzun ve ark., (2012), 8,7-11,4 adet ve Kavut ve Çelen, (2017), 8,2-9,2 adet arasında değiştiğini belirtmişlerdir.

Bu araştırmada bulunan değerlerle, diğer çalışmalardaki farklılıkların ekim zamanı ve ekolojik farklılıklardan kaynaklanmış olabileceği düşünülmektedir.

4.4. Baklada Tane Sayısı (adet)

Çizelge 4.7. Yem bezelyelerinin baklada tane sayılarına ilişkin varyans analiz çizelgesi

Varyans Kaynakları	Baklada tane sayısı		
	Serbestlik derecesi	Kareler ortalaması	F değeri
Tekerrür	2	0.17	0.80 ^{öd}
Çeşit	7	6.10	8.26**
Hata	14	0.74	
Genel toplam	23		

öd: önemli değil

Yem bezelyesi genotiplerinin baklada tane sayılarına ilişkin sonuçlar Çizelge 4. 7. 'de verilmiştir. Bu sonuçlar incelendiğinde görüldüğü üzere, bu özellik yönünden tekerrürler arasında istatistiki açıdan önemli farklılıklar bulunmazken genotipler arasındaki farklılıklar önemli bulunmuştur.

Çizelge 4.8. Yem bezelyelerinin baklada tane sayılarına ait ortalamalar (adet)

Çeşit	Baklada tane sayısı (adet)
FP190	5.67 bc
FP191	6.33 b
FP192	5.67 bc
FP193	4.67 c
FP194	8.33 a
FP195	4.33 c
Taşkent	8.00 a
Arda	6.33 b
Ortalama	6.17

*, aynı harflerle gösterilen ortalamalar arasında 0.01 yada 0.05 düzeyinde farklılık yoktur

Yem bezelyesi genotiplerinin bakladaki tane sayılarına ait ortalama değerlerin verildiği Çizelge 4. 8. incelendiğinde, 4.33 ile 8.33 adet arasında değiştiği görülmektedir.

Bu araştırmada elde edilen baklada tane sayısına ilişkin değerler, Ömeroğlu (2016) tarafından yürütülen çalışmadaki değerlerden (3.50-4.30 adet) daha yüksektir. Harvey and Goodwin (1978), çalışmasında baklada tane sayısını 5-6 adet, Gençkan (1983), ise 1-10 adet olarak tespit etmişlerdir. Ayrıca Bilgili (1997), 4-5 adet, Açıkgöz (2001), 3-6 adet, Timurağaoğlu ve Altınok (2004), 4-6 adet olarak elde etmişlerdir.

Bulunan değerlerdeki farklılıkların ekolojik koşullar, ekim zamanı farklılıkları ve çeşit farklılıklarından kaynaklanabileceği düşünülmektedir.

4.5. Yeşil Ot Verimi (kg/da)

Çizelge 4.9. Yem bezelyelerinin yeşil ot verimlerine ilişkin varyans analiz çizelgesi

Varyans Kaynakları	Yeşil ot verimi		
	Serbestlik derecesi	Kareler ortalaması	F değeri
Tekerrür	2	196435.68	0.73 ^{öd}
Çeşit	7	1042310.11	3.87*
Hata	14	269268.58	
Genel toplam	23		

* %0.5 düzeyinde önemli; öd: önemli değil

Yem bezelyesi genotiplerinin yeşil ot verimine ilişkin sonuçlar Çizelge 4. 9. 'da verilmiştir. Bu sonuçlardan da anlaşılabacağı üzere, bu özellik yönünden tekerrürler arasında istatistiki açıdan önemli farklılıklar bulunmazken genotipler arasındaki farklılıklar önemli bulunmuştur.

Çizelge 4.10. Yem bezelyelerinin yeşil ot verimlerine ait ortalamalar (kg/da)

Çeşit	Yeşil ot verimi (kg/da)
FP190	1151.27 bd
FP191	778.70 d
FP192	2113.95 ab
FP193	1346.76 bd
FP194	2468.21 a
FP195	1035.65 cd
Taşkent	2008.69 ac
Arda	1594.21 ad
Ortalama	1562.18

*, aynı harflerle gösterilen ortalamalar arasında 0.01 yada 0.05 düzeyinde farklılık yoktur.

Çalışmadaki genotiplerin yeşil ot verimlerine ait ortalama değerlerin verildiği Çizelge 4.10. incelendiğinde, 778.70 kg/da ile 2468.21 kg/da arasında değiştiği görülmektedir. Genotipler arasında yeşil ot verimi en fazla olan FP194 olarak ölçülmüştür.

Bu araştırmada elde edilen yeşil ot verimine ilişkin değerler Karaköse (2018) tarafından yürütülen çalışmadaki değerlerle çok yakın olduğu (853,6 kg/da- 2442,0 kg/da) görülmüştür.

Timurağaoğlu ve ark. (2004) tarafından yapılan çalışmada ise yeşil ot veriminin 1167-1710 kg/da arasında değiştiği görülmüştür. Seydoşoğlu (2013) çalışmasında ise yeşil ot verimi değerleri 1143,1-2417,6 kg/da arasındadır. Aydın (2023) tarafından Mardin ekolojik koşullarında yapılan çalışmada ise yeşil ot verimi 3079-4078 kg/da arasında değişim göstermiştir. Ömeroğlu (2016) Isparta ilinde gerçekleştirmiş olduğu çalışma sonucunda ise yeşil ot verimi 907,00-1109,00 kg/da arasında tespit edilmiştir.

Yeşil ot verimine ait elde edilen değerle, diğer çalışmalarda elde edilen değerlerin farklı olmasında araştırmanın bulunduğu bölgelerdeki ekolojik koşulların, sıcaklık ve yağış farklılıklarının etken olabileceği düşünülmektedir.

4.6. Kuru Ot Verimi (kg/da)

Çizelge 4.11. Yem bezelyelerinin kuru ot verimlerine ilişkin varyans analiz çizelgesi

Varyans Kaynakları	Kuru ot verimi		
	Serbestlik derecesi	Kareler ortalaması	F değeri
Tekerrür	2	21097.76	1.10 ^{öd}
Çeşit	7	63533.81	3.30*
Hata	14	19246.32	
Genel toplam	23		

* %0.5 düzeyinde önemli; öd: önemli değil

Yem bezelyesi genotiplerinin kuru ot verimine ilişkin sonuçlar Çizelge 4. 11. 'de verilmiştir. Bu sonuçlardan da anlaşılacağı üzere, bu özellik yönünden tekerrürler arasında istatistiki açıdan önemli farklılıklar bulunmazken genotipler arasındaki farklılıklar önemli bulunmuştur.

Çizelge 4.12. Yem bezelyelerinin kuru ot verimlerine ait ortalamalar (kg/da)

Çeşit	Kuru ot verimi (kg/da)
FP190	520.03 ac
FP191	304.32 c
FP192	700.90 a
FP193	597.23 ab
FP194	709.83 a
FP195	376.63 bc
Taşkent	507.79 ac
Arda	621.29 ab
Ortalama	542.25

*, aynı harflerle gösterilen ortalamalar arasında 0.01 yada 0.05 düzeyinde farklılık yoktur.

Genotiplerin kuru ot verimlerine ait ortalama değerlerin verildiği Çizelge 4. 12. incelendiğinde, 304.32 kg/da ile 709.83 kg/da arasında değiştiği görülmektedir. Genotipler arasında kuru ot verimi en fazla olan FP194 olarak ölçülmüştür.

Konuk ve Tamkoç (2018), Konya ekolojik koşullarında yaptıkları çalışmada kuru ot verimini 166,9-1190,3 kg/da arasında tespit etmişlerdir. Ömeroğlu (2016) yaptığı çalışmada kuru ot verimini 221,00-281,00 kg/da arasında bildirmiştir.

Timurağaoğlu ve Altınok (2004), Ankara ekolojik şartlarında, yem bezelyesi çeşitleri ile gerçekleştirdikleri araştırmada, kuru ot verimini 404,00–542,00 kg/da olarak bulmuşlardır. Diyarbakır ilindeki araştırmada, ekilen 18 yem bezelye genotipinde kuru ot verimi 189,59 - 332,72 kg/da arasında ölçülmüştür (Sayar, 2007). Çakmakçı ve Çeçen (1996), Antalya ekolojik şartlarında 9 çeşit yem bitkisi ile gerçekleştirdikleri ve iki yıl süren çalışmalarda kuru ot verimini 227 kg/da olarak ölçmüşlerdir.

Kuru ot verimine ait elde edilen değerlerin, diğer çalışmalarda elde edilen değerlerden farklı olmasında araştırmanın bulunduğu bölgelerdeki ekolojik koşulların, sıcaklık ve yağış farklılıklarının etken olabileceği düşünülmektedir.

4.7. Tane Verimi (kg/da)

Çizelge 4.13. Yem bezelyelerinin tane verimlerine ilişkin varyans analiz çizelgesi

Varyans Kaynakları	Tane verimi		
	Serbestlik derecesi	Kareler ortalaması	F değeri
Blok	2	2530.14	2.52 ^{öd}
Çeşit	7	2030.92	2.02 ^{öd}
Hata	14	1004.47	
Genel toplam	23		

öd: önemli değil

Yem bezelyesi genotiplerinin tane verimine ilişkin sonuçlar Çizelge 4. 13. 'de verilmiştir. Bu sonuçlardan da anlaşılacağı üzere, bu özellik yönünden genotipler arasında istatistiki açıdan önemli farklılıklar bulunmamıştır.

Çizelge 4.14. Yem bezelyelerinin tane verimlerine ait ortalamalar (kg/da)

Çeşit	Tane verimi (kg/da)
FP190	58.43
FP191	38.92
FP192	72.32
FP193	107.94
FP194	102.92
FP195	77.84
Taşkent	52.49
Arda	103.30
Ortalama	76.77

Yem bezelyesi genotiplerinin tane verimlerine ait ortalama değerlerin verildiği Çizelge 4.14. incelendiğinde, 38.92 kg/da ile 107.94 kg/da arasında değiştiği görülmektedir. Genotipler arasında tane verimi en fazla olan FP193 olarak ölçülmüştür.

Sayar ve Anlarsal (2009), Diyarbakır koşullarında yaptıkları çalışmada tane verimini 115,46-210,46 kg/da arasında ölçmüşlerdir. Ömeroğlu (2016), Isparta ilinde gerçekleştirmiş olduğu çalışmada bazı yem bezelyesi çeşitlerinin verimini ve kalite özelliklerini araştırmak hedefi ile bir çalışma yapmıştır. Bu çalışmada tane verimini 113,70-205,00 kg/da arasında ölçmüştür. İstanbul’da yapılan çalışmada farklı fosfor dozlarının yem bezelyesi'nin (*Pisum arvense* L.) tohum verimine etkisini araştırmışlar ve tane veriminin 159,1-165,1 kg/da arasında değiştiğini tespit etmişlerdir (Yılmaz, 2010).

Tane verimine ait elde edilen değerlerle, diğer çalışmalardaki elde edilen değerlerin, farklı olmasında araştırmanın bulunduğu bölgelerdeki ekolojik koşulların, sıcaklık ve yağış farklılıklarının etken olabileceği düşünülmektedir.

4.8. Kuru Madde Oranı (%)

Çizelge 4.15. Yem bezelyelerinin kuru madde oranlarına ilişkin varyans analiz çizelgesi

Varyans Kaynakları	Kuru madde oranı		
	Serbestlik derecesi	Kareler ortalaması	F değeri
Tekerrür	2	6.01	0.32 ^{öd}
Çeşit	7	127.18	6.66*
Hata	14	19.10	
Genel toplam	23		

** %0.1 düzeyinde önemli; öd: önemli değil

Yem bezelyesi genotiplerinin kuru madde oranlarına ilişkin sonuçlar Çizelge 4. 15.'de verilmiştir. Bu sonuçlardan da anlaşılacağı üzere, bu özellik yönünden tekerrürler arasında istatistiki açıdan önemli farklılıklar bulunmazken genotipler arasındaki farklılıklar önemli bulunmuştur.

Çizelge 4.16. Yem bezelyelerinin kuru madde oranı ait ortalamalar (%)

Çeşit	Kuru madde oranı (%)
FP190	44.82 a
FP191	41.54 ab
FP192	33.08 cd
FP193	41.57 ab
FP194	29.53 cd
FP195	36.04 bc
Taşkent	26.31 d
Arda	32.24 cd
Ortalama	35.64

*, aynı harflerle gösterilen ortalamalar arasında 0.01 yada 0.05 düzeyinde farklılık yoktur.

Çalışma sonucunda elde edilen değerlere göre genotiplerin kuru madde oranlarına ait ortalama değerlerin verildiği Çizelge 4. 16. incelendiğinde, %26.31 ile % 44.82 arasında değiştiği görülmektedir. Genotipler arasında kuru madde oranı en fazla olan FP190 olarak ölçülmüştür.

Kavut (2016), İzmir’de sıra arası mesafelerinin farklı olduğu bazı yem bezelyesi çeşitlerinin özellikleri üzerine etkisini belirlemek amacı ile yaptığı çalışmada kuru madde oranı 17.81 ile %18,12 arasında değiştiği görülmüştür. Yerlikaya (2022) yaptığı çalışmada yem bezelyesi çeşitlerinin kuru madde oranları % 17,37 - 21,64 arasında ölçmüştür. Çeçen ve ark. (2005), Antalya’da gerçekleştirdikleri çalışmada yem bezelyesinin kuru madde oranını %14.9 ile %27.2 olarak bulmuşlardır.

Çalışmada elde ettiğimiz değerlerin, diğer araştırmacıların elde ettiği değerlerden farklı olmasında araştırmanın bulunduğu bölgelerdeki ekolojik koşulların, sıcaklık ve yağış farklılıklarının etken olabileceği düşünülmektedir.

4.9. Biyolojik Verim (kg/da)

Çizelge 4.17. Yem bezelyelerinin biyolojik verimlerine ilişkin varyans analiz çizelgesi

Varyans Kaynakları	Biyolojik verim		
	Serbestlik derecesi	Kareler ortalaması	F değeri
Tekerrür	2	6540.65	0.65 ^{öd}
Çeşit	7	110570.97	11.05**
Hata	14	10010.54	
Genel toplam	23		

öd: önemli değil

Yem bezelyesi genotiplerinin biyolojik verimine ilişkin sonuçlar Çizelge 4. 17. ’de verilmiştir. Bu sonuçlardan da anlaşılacağı üzere, bu özellik yönünden genotipler arasındaki farklılıklar önemli bulunmuştur.

Çizelge 4.18. Yem bezelyelerinin biyolojik verimlerine ait ortalamalar (kg/da)

Çeşit	Biyolojik verim (kg/da)
FP190	385.65 de
FP191	228.00 e
FP192	818.49 a
FP193	450.49 cd
FP194	671.76 b
FP195	352.78 de
Taşkent	622.00 bc
Arda	539.87 bd
Ortalama	508.68

*, aynı harflerle gösterilen ortalamalar arasında 0.01 yada 0.05 düzeyinde farklılık yoktur.

Araştırmada kullanılan genotiplerin biyolojik verimlerine ait ortalama değerlerin verildiği Çizelge 4. 18. incelendiğinde, 228.00 kg/da ile 818.49 kg/da arasında değiştiği görülmektedir. Genotipler arasında biyolojik verimi en fazla olan FP192 olarak ölçülmüştür.

Sivas'ta bazı yem bezelyesi çeşitlerinin özelliklerinin belirlenmesi amacıyla yapılan çalışmada biyolojik verim 119.8-809.3 kg/da arasında ölçülmüştür (Varol, 2016). Bazı bezelye çeşitlerinin Bursa Mustafakemalpaşa şartlarında, tane verimi ve verim komponentlerini araştırmak hedefi ile yapılan çalışmada biyolojik verim 236.99 – 358.32 kg/da arasında ölçülmüştür (Öz ve Karasu, 2010).

Bu araştırmada elde edilen biyolojik verime ilişkin değerlerle diğer araştırmacıların elde ettiği değerlerin farklı olmasının nedeninin araştırmanın bulunduğu bölgelerdeki ekolojik koşulların, sıcaklık ve yağış farklılıklarının etken olabileceği düşünülmektedir.

4. 10. Bin Tane Ağırlığı (g)

Çizelge 4.19. Yem bezelyelerinin bin tane ağırlıklarına ilişkin varyans analiz çizelgesi

Varyans Kaynakları	Bin tane ağırlığı		
	Serbestlik derecesi	Kareler ortalaması	F değeri
Tekerrür	2	193.38	3.57 ^{öd}
Çeşit	7	761.68	14.06**
Hata	14	54.18	
Genel toplam	23		

** %0.1 düzeyinde önemli; öd: önemli değil.

Yem bezelyesi genotiplerinin bin tane ağırlığına ilişkin sonuçlar Çizelge 4. 19. 'da verilmiştir. Bu sonuçlardan da anlaşılacağı üzere, bu özellik yönünden tekerrürler arasında istatistiki açıdan önemli farklılıklar bulunmazken genotipler arasındaki farklılıklar önemli bulunmuştur.

Çizelge 4.20. Yem bezelyelerinin bin tane ağırlıklarına ait ortalamalar (g)

Çeşit	Bin tane ağırlığı (g)
FP190	131.33 bc
FP191	119.50 cd
FP192	139.67 ab
FP193	151.83 a
FP194	120.54 cd
FP195	150.83 a
Taşkent	107.83 d
Arda	121.00 cd
Ortalama	130.32

*, aynı harflerle gösterilen ortalamalar arasında 0.01 yada 0.05 düzeyinde farklılık yoktur.

Araştırma sonucunda elde edilen verilere göre genotiplerin bin tane ağırlıklarına ait ortalama değerlerin verildiği Çizelge 4. 20. incelendiğinde, 107.83 g ile 151.83 g arasında değiştiği görülmektedir. Genotipler arasında bin tane ağırlığı en fazla olan FP193 olarak ölçülmüştür.

Diyarbakır ekolojik şartlarında yem bezelyesi çeşitlerinin verimlerini araştırmak için yürütülen çalışmada bin tane ağırlığı 100.3 – 214.2 g olarak ölçülmüştür Seydoşoğlu (2013). Bingöl Üniversitesi araştırma alanında yem bezelyesi (*Pisum arvense* L.) çeşitlerinin kışlık ekimde verimlerinin belirlenmesi hedefiyle yürütülen çalışmada bin dane ağırlığı 109,7-244,8 g arasında olduğu görülmüştür (Karaköse, 2018). Giresun ilindeki bezelye çeşitlerinin morfolojik karakterizasyonunun belirlenmesi hedefiyle yapılan çalışmada ise bin tane ağırlığı 128.39-243.82 g olarak ölçülmüştür (Kılınç, 2017).

Araştırmada bulunan değerlerin, diğer çalışmalardaki değerlerden farklı olmasının nedeninin ekim zamanı ve ekolojik farklılıklar olabileceği düşünülmektedir.

4.11. Ham Protein Oranı (%)

4.11.1. Yeşil ot ham protein oranı (%)

Çizelge 4.21. Yem bezelyelerinin yeşil ot ham protein oranlarına ilişkin varyans analiz çizelgesi

Varyans Kaynakları	Yeşil ot ham protein		
	Serbestlik derecesi	Kareler ortalaması	F değeri
Tekerrür	2	2.17	1.20 ^{öd}
Çeşit	7	9.11	5.02**
Hata	14	1.81	
Genel toplam	23		

** %0.1 düzeyinde önemli; öd: önemli değil

Yem bezelyesi genotiplerinin yeşil ot ham protein oranlarına ilişkin sonuçlar Çizelge 4.21.'de verilmiştir. Bu sonuçlardan da anlaşılacağı üzere, bu özellik yönünden tekerrürler arasında istatistiki açıdan önemli farklılıklar bulunmazken genotipler arasındaki farklılıklar önemli bulunmuştur.

Çizelge 4.22. Yem bezelyelerinin yeşil ot ham protein oranlarına ait ortalamalar (%)

Çeşit	Yeşil ot ham protein oranı (%)
FP190	18.92 b
FP191	20.16 b
FP192	19.64 b
FP193	20.66 b
FP194	21.42 ab
FP195	20.28 b
Taşkent	23.81 a
Arda	23.38 a
Ortalama	21.03

*, aynı harflerle gösterilen ortalamalar arasında 0.01 yada 0.05 düzeyinde farklılık yoktur.

Çalışmadaki genotiplerin yeşil ot ham protein oranlarına ait ortalama değerlerin verildiği Çizelge 4.22. incelendiğinde, %18.92 ile %23.81 arasında değiştiği görülmektedir. Genotipler arasında yeşil ot ham protein oranı en fazla olan Taşkent olarak ölçülmüştür.

Timurağaoğlu ve ark. (2004) Ankara ekolojik şartlarında yürütmüş oldukları çalışmada yem bezelyesi çeşitlerinin özelliklerini incelemişlerdir. Çalışmada ham protein oranı %18 olarak tespit edilmiştir. Çomaklı ve ark. (2015), Erzurum koşullarında hasat edildikleri dönem farklı olan bazı baklagillerin verim ve kalitesindeki değişimleri incelemişlerdir. Çalışma sonucunda yem bezelyesinin ham protein oranı ise %18,5 bulunmuştur. Mardin’de farklı zamanlarda hasat edilen yem bezelyesinin (*Pisum sativum* L.) verim ve kalite özelliklerindeki değişimi ortaya çıkarmak amacıyla yürütülen çalışmada en yüksek ham protein oranının %16.21 ile %23.59 arasında değiştiği görülmüştür (Aydın, 2023). Bu oranlar bizim çalışmamızdaki oranlarla çok yakındır. Ayrıca, Harran Üniversitesi’nde 2018 yılında yapılan çalışmada ham protein oranının %19.12 ile %27.34 arasında değiştiği görüldü (Tankuş, 2020).

Bu araştırmada elde edilen bitki ham protein oranları verimlerine ilişkin değerlerle diğer araştırmacıların elde ettiği değerlerin bir kısmının farklı olmasının nedeninin çeşitlerin genetik özelliklerinin farklılığından kaynaklanabileceği düşünülmektedir.

4.11.2. Tohum ham protein oranı (%)

Çizelge 4.23. Yem bezelyelerinin tohumda ham proteinlerine ilişkin varyans analiz çizelgesi

Varyans Kaynakları	Tohumda ham protein		
	Serbestlik derecesi	Kareler ortalaması	F değeri
Tekerrür	2	1.07	2.11 ^{öd}
Çeşit	7	2.45	4.81 ^{**}
Hata	14	0.51	
Genel toplam	23		

** %0.1 düzeyinde önemli; öd: önemli değil

Yem bezelyesi genotiplerinin tohum ham protein oranlarına ilişkin sonuçlar Çizelge 4. 23.'de belirtilmiştir. Buradan da anlaşılacağı üzere, bu özellik yönünden tekerrürler arasında istatistiki açıdan önemli farklılıklar bulunmazken genotipler arasındaki farklılıklar önemli bulunmuştur.

Çizelge 4.24. Yem bezelyelerinin tohum ham protein oranlarına ait ortalamalar (%)

Çeşit	Tohum ham protein oranı (%)
FP190	21.05 bc
FP191	20.16 c
FP192	20.08 c
FP193	21.12 bc
FP194	20.70 c
FP195	21.22 bc
Taşkent	22.07 ab
Arda	22.74 a
Ortalama	21.14

*, aynı harflerle gösterilen ortalamalar arasında 0.01 yada 0.05 düzeyinde farklılık yoktur.

Genotiplerin tohum ham protein oranlarına ait ortalama değerlerin verildiği Çizelge 4. 24. incelendiğinde, %20.08 ile %22.74 arasında değiştiği görülmektedir. Genotipler arasında tohum ham protein oranı en fazla olan Arda olarak ölçülmüştür.

Açıkgöz (2001), Bursa koşullarında yaptığı bir çalışmada tohumda ham protein oranını %19-22 olarak bulmuştur (Açıkgöz 2001). Yerlikaya (2022), Bursa ekolojik koşullarında yaptığı çalışmada tohumda ham protein oranını %17.54 - %18.17 olarak tespit etmiştir (Yerlikaya 2022).

Çeşidin genetik yapısının ve toprak özelliklerinin farklı olması durumlarının, diğer çalışmalardaki değerler ile olan farklılıklara etki etmiş olabileceği düşünülmektedir.



5. SONUÇLAR

Uzun yıllardır yaşanmakta olan kaba yem açığı, ülkemizde hayvansal üretimin en büyük problemi olmaya devam etmektedir. Mevcut durumda, hem hayvansal üretim ile uğraşan üreticiler girdi (yem) maliyetlerinden kaynaklı karlı üretim yapamadıkların şikayet etmekte hem de tüketiciler uygun maliyetli hayvansal ürünlere (et, süt, vs.) ulaşamamaktan yakınmaktadır. Bu durumun temel çözümlerinden birisi olarak gösterilen yem bitkileri üretimi son yıllarda giderek daha çok önem kazanmaktadır. Bu bağlamda, tek yıllık kısa vejetasyon süresine sahip baklagil yem bitkisi türleri ön plana çıkmaktadır. Esasen yem bezelyesi, kendine has özellikleri ile ülkemizin birçok bölgesine olduğu gibi Antalya koşullarına da adapte olarak başarı ile yetiştirilmektedir. Antalya sahil koşullarında gerçekleştirilen bu denemede kullanılan genotiplerin bölgemiz yem bitkileri tarımı için çok uygun olduğu görülmüştür. Çalışma sonunda elde edilen sonuçlar aşağıda verilmiştir.

Yem bezelyesi genotiplerinin çiçeklenme gün sayılarına ait ortalama değerleri incelendiğinde çiçeklenme gün sayıları bakımından birbirine çok yakın değerlere sahip olduğu tespit edilmiştir. Ölçülen değerler sonucunda 50.67 gün ile Arda çeşidinin, diğer çeşitlere nazaran daha yüksek değerde olduğu tespit edilmiştir.

Bitki boyu değerleri incelendiğinde 117.33 cm olarak tespit edilen FP195 genotipi, diğerlerinden daha yüksek değere sahip olarak ön plana çıkmıştır.

Yem bezelyesi genotiplerinin bakla sayılarına ait ortalama değerleri incelendiğinde, 17.33 adet olarak ölçülen Taşkent çeşidinin diğer çeşitlerden daha yüksek değere sahip olduğu tespit edilmiştir.

Çeşitlerin bakladaki tane sayıları incelendiğinde 8.33 adet olarak ölçülen FP194 çeşidinin diğer çeşitlerden daha yüksek değere sahip olduğu tespit edilmiştir.

Yeşil ot verimlerini değerlendirdiğimizde çeşitlerin genel ortalaması bakımından 2468.21 kg/da olarak tespit edilen FP194'ün bu özellik açısından en verimli çeşit olduğu tespit edilmiştir.

Bu araştırmada yem bezelyelerinin kuru ot verimleri incelendiğinde, bu özellik bakımından en yüksek değere sahip olan çeşit 709.83 kg/da ile FP194 olarak tespit edilmiştir.

Çalışmada yem bezelyesi çeşitlerinin tane verimleri incelendiğinde, 107.94 kg/da ile tane verimi en fazla olan çeşit FP193 olarak belirlenmiştir.

Çeşitlerin kuru madde oranlarına ait ortalama değerler incelendiğinde, % 44.82 ile FP190 genotipinin diğer çeşitlerden daha yüksek değere sahip olduğu belirlenmiştir.

Araştırmadan elde edilen verilere göre biyolojik verimlerine ait ortalama değerler bakımından 818.49 kg/da ile en yüksek değere sahip olan çeşidin FP 192 olduğu tespit edilmiştir.

Bin tane ağırlıklarını değerlendirdiğimizde ise çeşitlerin genel ortalaması bakımından 151.83 g ile en yüksek değere sahip olan genotip FP193 olmuştur.

Yeşil ot ham protein oranları incelendiğinde %23.81 ile Taşkent en verimli değere sahip çeşit olarak ön plana çıkmıştır.

Bu araştırmada tohum ham protein oranlarına ait ortalama değerleri incelendiğinde, %22.74 ile en yüksek değere sahip olan çeşit Arda olarak ölçülmüştür.

Bu çalışmada kullanılan genotipler Antalya koşulları için önerilebilir. Söz konusu genotiplerin bölgeye sağlayacağı adaptasyonun daha iyi anlaşılması için bu konudaki araştırmaların sonraki yıllarda da sürdürülmesinin daha faydalı olacağı düşünülmektedir.



6. KAYNAKLAR

- Açıkgöz, E. (2001). Yem Bitkileri (Yenilenmiş 3. Baskı). Uludağ Üni. Vakfı Yayın No:182. 584 s, Bursa.
- Açıkgöz, E. (2005). Yem bitkileri. Uludağ Üniversitesi Basımevi, Yayın No: 7-025-0210. 456 s. Bursa.
- Açıkgöz, E., Üstün, A., Gül, İ., Anlarsal, E., Tekeli, A.S. vd. (2009). Genotype×environment interaction and stability analysis for dry matter and seed yield in field pea (*Pisum sativum* L.), Spanish Journal of Agricultural Research, 7(1): 96-106.
- Akman, N., Aksoy F., Şahin O., Kaya Ç. ve Erdoğan G. (2007). Cumhuriyetimizin 100. Yılında Türkiye'nin Hayvansal Üretimi. Türkiye Damızlık Sığır Yetiştiriciliği Birliği Yayınları No: 4, 116 s.
- Akyüz, S. (2023). Bazı yem bezelyesi tohumluklarında depolama öncesi ve sonrası canlılık performanslarının tarla ve laboratuvar çalışmaları ile belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, 40 s. Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı.
- Alan, Ö., Geren, H. (2012). Farklı Ekim Zamanlarının İki Bezelye (*Pisum Sativum* L.) Çeşidinde Ot Verimi ve Diğer Bazı Özellikler Üzerine Etkileri. Anadolu Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü Dergisi, 22(2), 37-47.
- Alçıçek, A., Kılıç, A., Ayhan, V., Özdoğan, M. (2010). Türkiye'de kaba yem üretimi ve sorunları. Türkiye Ziraat Mühendisliği VII. Teknik Kongresi, 11-15 Ocak, Ankara, s. 1-10.
- Anonim, (2019). Baklagiller yem bitkileri tarımsal değerleri ölçme denemeleri teknik talimatı.27.11.2021.<https://www.tarimorman.gov.tr/BUGEM/TTSM/Belgeler/Duyuru%20Belge%202021/2019/%C3%A7ay%C4%B1r%20mera/baklagil%20yem%20bitkileri.pdf>
- Anonim, (2021). TUİK, bitkisel üretim istatistikleri. <https://biruni.tuik.gov.tr/medas/?kn=92&locale=tr> (Ziyaret Tarihi:16.05.2021).
- Arar, H. (2023). Manisa ovasında bazı yem bezelyesi (*Pisum sativum* L.) çeşitlerinin adaptasyon, verim ve kalite özelliklerinin belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, 47 s. Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı.
- Aydın, Ş. (2023). Farklı zamanlarda hasat edilen yem bezelyesinde (*Pisum sativum* L.) ot verimi ve bazı kalite özelliklerinin değişimi. Yüksek Lisans Tezi, 47 s. Siirt Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı.
- Bilgili, U. (1997). Değişik yaprak özelliklerine sahip yakın izogenik yem bezelyesi hatlarının önemli morfolojik ve tarımsal özellikleri üzerinde araştırmalar. Yüksek Lisans Tezi 67 s. Uludağ Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı.

- Çakmakçı, S. ve Çeçen, S. (1999). Antalya ilinde bazı tek yıllık baklagil yem bitkilerinin ekim nöbetine girebilme olanakları üzerine bir araştırma, Turkish Journal of Agriculture and Forestry, 23(1), 119-123.
- Çeçen, S., Öten, M., Erdurmuş, C. (2005). Batı Akdeniz sahil kuşağında bazı tek yıllık baklagil yem bitkilerinin ikinci ürün olarak değerlendirilmesi. Akdeniz Üni. Z. F. Dergisi, 18(3):331-336.
- Ekiz, H. (1983). Türkiye’de Yetiştirilen Bazı Burçak (*Vicia ervilia* (L.) Willd) Çeşitlerinin Önemli Morfolojik, Biyolojik ve Tarımsal Karakterleri Üzerinde Araştırmalar (Basılmamış Doktora Tezi). Ankara Üni. Fen Bilimleri Enstitüsü, 67 s. Ankara.
- Endes, Z., Tamkoç A. (2006). F7 Generasyonundaki Bazı Bezelye (*Pisum sativum* L.) Haalarında Karyotip Analizi ve Ebeveynlerle Karşılaştırmaları. Selcuk Journal of Agriculture and Food Sciences, 20, 38, 150-8.
- Gençkan, M.S. (1983). Yem Bitkileri Tarımı, Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No:467, İzmir, 519 s.
- Gümüştas, M. (2021). Bazı Tahılların Farklı Oranlarda Yem Bezelyesi (*Pisum sativum* L.) İle Karıştırılarak Silaj Kalitesine Etkisinin Araştırılması. Yüksek Lisans Tezi, 41 s. Siirt Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı.
- Gündüz, H. (2013). Kuzeydoğu Anadolu Bölgesi popülasyonundan seçilen yem bezelyesi hatlarının bazı morfolojik ve tarımsal özellikleri. Yüksek Lisans Tezi, 46 s. Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı.
- Halil, D.S. (2020). Bazı yem bezelyesi (*Pisum sativum* L.) melezlerinin tarımsal özelliklerinin ve uyum yeteneklerinin belirlenmesi. Doktora Tezi, 205 s. Bursa Uludağ Üniversitesi Fen Bilimleri Ens. Tarla Bitkileri Anabilim Dalı.
- Harvey, D. M. and Goodwin, J. (1978). The photosyntetic net carbondioxide exchange in conventional and leafless phenotypes of *Pisum sativum* L. in relation to foliage area, dry matter production and seed yield. Ann. Bot. 42:1091-1098.
- Kacar, B., ve İnal, A. (2008). Bitki Analizleri, Nobel Yayın Dağıtım Ltd. Şti. Yayınları, Yayın No: 1241; Fen Bilimleri: 63, (I. Basım) Ankara.
- Kadıoğlu, S. ve Tan, M. (2018). Erzurum Şartlarında Bazı Yem Bezelyesi Hat ve Çeşitlerinin Tohum Verimleri ile Bazı Özelliklerinin Belirlenmesi, Atatürk Üniv. Ziraat Fak. Dergisi., 49 (2): 143-149, 2018
- Karaköse, N. (2018). Bingöl İli Ekolojik Koşullarında Bazı Yem Bezelyesi (*Pisum arvense* L.) Genotiplerinin Kışlık Ekimde Verim Ve Verim Öğelerinin Belirlenmesi – Yüksek Lisans Tezi, Bingöl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Bingöl, 63s

- Kavut, Y. T. (2016). Ege Bölgesi Koşullarında Farklı Sıra Arası Mesafelerinde Yetiştirilen Bazı Yem Bezelyesi (*Pisum arvense* L.) Çeşitlerinin Verim ve Diğer Bazı Özellikleri Üzerine Bir Araştırma. Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi 225-229.
- Kılınç, H. V. (2017). Giresun ilinde yetişen yerel bezelye (*Pisum sativum* L.) populasyonlarının morfolojik karakterizasyonunun belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi. Ordu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı. 80s.
- Konuk, A. ve Tamkoç, A. (2018). Yem bezelyesinde kışlık ve yazlık ekimin bazı tarımsal özellikler üzerine etkisi. Bahri Dağdaş Bitkisel Araştırma Dergisi, 7(1): 39-50.
- Küçüközcü, G. (2020). Bazı Yem Bezelyesi Çeşitlerinin Farklı Abiyotik Stres Faktörlerine Karşı Tepkilerinin Belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, 70 s. Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Çayır Mera ve Yem Bitkileri Bilim Dalı.
- Manga, İ., Acar, Z. ve Ayan, İ. (1995). Baklagıl Yem bitkileri. OMÜ Ziraat Fakültesi Yayınları No: 7, Ders Kitabı, Samsun, 243 s.
- Ömeroğlu, E. (2016). Isparta Koşullarında Bazı Yem Bezelyesi (*Pisum arvense* L. Çeşitlerinin Ot ve Tohum Verimleri ile Verim Öğelerinin Belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi. 40 s. Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı.
- Önder, M. ve Ceyhan, E. (2001). Farklı zamanlarda ekilen bezelye (*Pisum sativum* L.) çeşitlerinde tane, sap ve bakla verimi ile hasat indekslerinin belirlenmesi. Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 15(26): 129-138.
- Öz, M., ve Karasu, A. (2010). Determination Of Seed Yield And Yield Components of Some Pea (*Pisum Sativum* L) Cultivars. Ziraat Fakültesi Dergisi-Süleyman Demirel Üniversitesi, 5(1), 44-49.
- Özbay, K. (2023). Kayseri Koşullarında Kışlık ve Yazlık Olarak Ekilen Yem Bezelyesi Çeşitlerinin Ot Verimi ve Bazı Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, 35 s. Erciyes Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı.
- Özeroğlu, A. (2021). Aydın Koşullarında Farklı Ekim ve Hasat Zamanlarının Yem Bezelyesi (*Pisum sativum* subsp. *arvense* L.)'nin Ot Verim ve Kalitesi Üzerine Etkileri. Yüksek Lisans Tezi, 80 s. Adnan Menderes Üni. Fen Bilimleri Ens. Tarla Bitkileri Anabilim Dalı.
- Özkaya, D. (2019). Farklı karışım oranları ve hasat dönemlerinin yem bezelyesi (*Pisum sativum* L.) + yulaf (*Avena sativa* L.) karışımlarında verim ve yem kalitesine etkileri. Yüksek Lisans Tezi, 35 s. Atatürk Üni. Fen Bilimleri Ens. Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Çayır Mera ve Yem Bitkileri Bilim Dalı.

- Özkaynak, İ. (1980). Yem bezelyesi (*Pisum arvense* L.) Yerel Çeşitleri Üzerinde Seleksiyon İslah Çalışmaları. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yem Bitkileri, Ankara.
- Özköse, A. (2017). Farklı ekim derinliklerinin yem bezelyesinin verim ve bazı verim özellikleri üzerine etkileri. Sakarya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 21(6), 1188-1200.
- Sarıkaya, M.F. (2019). Eskişehir Ovasında Ekim Zamanı ve Bitki Sıklığının Yem Bezelyesinin Ot Verimine Etkisi. Yüksek Lisans Tezi, 47 s. Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Çayır Mera ve Yem Bitkileri Bilim Dalı.
- Sayar, M.S. (2007). Diyarbakır Ekolojik Koşullarında Bazı Yem Bezelyesi (*Pisum arvense* L.) Hat ve Çeşitlerinin ve Verim Öğelerinin Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma. Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı, Adana, 53s.
- Sayar, M. S., Anlarsal, A. E., Açıkgöz, E., Başbağ, M. ve Gül, İ. (2009). Diyarbakır koşullarında bazı yem bezelyesi (*P. arvense* L.) hatlarının verim ve verim unsurlarının belirlenmesi, Türkiye VIII. Tarla Bitkileri Kongresi, 19-22 Ekim 2009, Hatay, 646-650.
- Serin, Y. ve M. Tan (2009). Türkiye’de Yem Bitkileri Tarımının Bugünkü Durumu, Yem bitkileri. Genel Bölüm, Cilt I. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, Tarımsal Üretim ve Geliştirme Genel Müdürlüğü, İzmir, 29-33.
- Seydoşoğlu, S. (2013). Diyarbakır Ekolojik Koşullarında Bazı Yem Bezelyesi (*Pisum sativum* L.) Genotiplerinin Verim ve Verim Unsurları. Türk Doğa Ve Fen Dergisi, 2(2), 21-27.
- Soya, H. (1999). İkinci ürün olarak yem bitkileri tarımı. Çayır-mer’a amenajmanı ve ıslahı, TOK Bakanlığı Tarımsal Üretim ve Geliştirme Genel Müdürlüğü, s. 93-103, Ankara.
- Sümerli, M. (2002). Diyarbakır ekolojik koşullarında, koca fiğ (*Vicia narbonensis* L.) hatlarının verim ve bazı verim öğelerinin belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi. 39 s. Dicle Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı.
- Şahin, H.H. (2019). Türkiye’de yetiştirilen bazı yem bezelyesi (*Pisum sativum* subsp. *arvense* L.) çeşitlerinin kuraklık stresine tepkilerinin belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Akdeniz Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Antalya, 32s.
- Tan, M., Koç, A., Dumlu Gül, Z. (2012). Morphological Characteristics and seed yield of east anatolian local forage pea (*Pisum sativum* ssp. *arvense* L.) ecotypes, Turkish Journal of Field Crops, 2012, 17(1): 24-30
- Tankuş, H. (2020). Şanlıurfa koşullarında ara ürün olarak farklı hasat zamanlarında yaygın fiğ (*Vicia sativa* L.), Macar fiği (*Vicia pannonica* crantz.) ve yem bezelyesi (*Pisum sativum* L.)’nde tarımsal karakterlerin belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi. Harran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı. 42 s.

- Timurağaoğlu, K.A. (2003). Ankara koşullarında yem bezelyesi hatlarında yem ve tane verimleri üzerine araştırmalar. Yüksek Lisans Tezi. 63 s. Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı.
- Timurağaoğlu, K. A., Genç, A., Altınok S. (2004). Ankara koşullarında yem bezelyesi hatlarında yem ve tane verimleri, Tarım Bilimleri Dergisi, Ankara,10 (4): 457-461
- TTSM Teknik Talimatı (2023). Baklagil Yem Bitkileri Tarımsal Değerleri Ölçme Denemeleri Teknik Talimatı, s.34-39.
- Uzun, A., Gün, H., Açıkgöz, E. (2012). Farklı gelişme dönemlerinde biçilen bazı yem bezelyesi (*Pisum sativum* L.) çeşitlerinin ot, tohum ve ham protein verimlerinin belirlenmesi, Uludağ Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Dergisi, 26(1), 27-38.
- Varol, S. (2016). Sivas ekolojik koşullarında bazı yem bezelyesi genotiplerinin tarımsal özellikleri üzerine bir araştırma. Yüksek Lisans Tezi, Gaziosmanpaşa Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı. 48s.
- Yavuz, T. (2017). Farklı biçim zamanlarının yem bezelyesi (*Pisum sativum* L.) ve yulaf (*Avena sativa* L.) karışımlarında ot verim ve kalitesi üzerine etkileri. Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi, 26 (1), 67-74.
- Yerlikaya, D.Ü. (2022). Farklı ekim yöntemlerinin bazı yem bezelyesi (*Pisum sativum* L.) çeşitlerinin tarımsal ve kalite özellikleri üzerine etkisi. Yüksek Lisans Tezi, 81 s. Bursa Uludağ Üniversitesi Fen Bilimleri Ens. Tarla Bitkileri Anabilim Dalı.
- Yılmaz, S. (2010). Farklı fosfor dozlarının yem bezelyesinin (*Pisum arvense* L.) tohum verimi ve bazı tohum verimi kıstaslarına etkisi. Yüksek Lisans Tezi, 37s. Namık Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı.
- Yörük, V. (2016). Sivas ekolojik koşullarında bazı yem bezelyesi genotiplerinin agro morfolojik özellikleri ve külleme hastalığına karşı reaksiyonları. Yüksek Lisans Tezi. 78 s. Gaziosmanpaşa Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bitki Koruma Ana Bilim Dalı.

ÖZGEÇMİŞ

Serdar ONUR

ÖĞRENİM BİLGİLERİ

Yüksek Lisans	Akdeniz Üniversitesi
2021-2024	Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Antalya
Lisans	Süleyman Demirel Üniversitesi
2005-2010	Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, Isparta

MESLEKİ VE İDARİ GÖREVLER

Ziraat Mühendisi	Tarım ve Orman Bakanlığı
2013-Devam Ediyor	Antalya İl Tarım ve Orman Müdürlüğü