



**T.C.
ONDOKUZ MAYIS ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
TARLA BİTKİLERİ ANA BİLİM DALI**

**TEK YILLIK ÇİMDE FARKLI EKİM ZAMANLARININ
TOHUM VERİMİNE ETKİSİ**

Yüksek Lisans Tezi

Mutlu GÜN

Danışman
Prof. Dr. Zeki ACAR

SAMSUN
2022

**T.C.
ONDOKUZ MAYIS ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
TARLA BİTKİLERİ ANA BİLİM DALI**



**TEK YILLIK ÇİMDE FARKLI EKİM ZAMANLARININ
TOHUM VERİMİNE ETKİSİ**

Yüksek Lisans Tezi

Mutlu GÜN

Danışman
Prof. Dr. Zeki ACAR

SAMSUN
2022

TEZ KABUL VE ONAYI

Mutlu GÜN tarafından, Prof. Dr. Zeki ACAR danışmanlığında hazırlanan “TEK YILLIK ÇİMDE FARKLI EKİM ZAMANLARININ TOHUM VERİMİNE ETKİSİ” başlıklı bu çalışma, jürimiz tarafından 4.7.2022 tarihinde yapılan sınav sonucunda oy birliği ile başarılı bulunarak Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

	Unvanı Adı Soyadı Üniversitesi Ana Bilim/Ana Sanat Dalı	İmza	Sonuç
Başkan	Prof. Dr. Cengiz SANCAK Ankara Üniversitesi Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı		<input checked="" type="checkbox"/> Kabul <input type="checkbox"/> Ret
Üye (Danışman)	Prof. Dr. Zeki ACAR Ondokuz Mayıs Üniversitesi Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı		<input checked="" type="checkbox"/> Kabul <input type="checkbox"/> Ret
Üye	Prof. Dr. İlknur AYAN Ondokuz Mayıs Üniversitesi Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı		<input checked="" type="checkbox"/> Kabul <input type="checkbox"/> Ret

Bu tez, Enstitü Yönetim Kurulunca belirlenen ve yukarıda adları yazılı jüri üyeleri tarafından uygun görülmüştür.

ONAY
... / ... / ...
Prof. Dr. Ali BOLAT
Enstitü Müdürü

BİLİMSEL ETİĞE UYGUNLUK BEYANI

Hazırladığım Yüksek Lisans tezinin bütün aşamalarında bilimsel etiğe ve akademik kurallara riayet ettiğimi, çalışmada doğrudan veya dolaylı olarak kullandığım her alıntıya kaynak gösterdiğimi ve yararlandığım eserlerin Kaynaklar'da gösterilenlerden oluştuğunu, her unsurun enstitü yazım kılavuzuna uygun yazıldığını ve TÜBİTAK Araştırma ve Yayın Etiği Kurulu Yönetmeliği'nin 3. bölüm 9. maddesinde belirtilen durumlara aykırı davranılmadığını taahhüt ve beyan ederim.

Etik Kurul Gerekli mi ?

Evet (Gerekli ise ekler kısmına ekleyiniz)

Hayır

İmza

24/05/2022

Mutlu GÜN

TEZ ÇALIŞMASI ÖZGÜNLÜK RAPORU BEYANI

Tez Başlığı : TEK YILLIK ÇİMDE FARKLI EKİM ZAMANLARININ TOHUM VERİMİNE ETKİSİ

Yukarıda başlığı belirtilen tez çalışması için şahsım tarafından 24.05.2022 tarihinde intihal tespit programından alınmış olan özgünlük raporu sonucunda;

Benzerlik oranı : % 16

Tek kaynak oranı : % 1 çıkmıştır.

İmza

24/05/2022

Prof. Dr. Zeki ACAR

ÖZET

TEK YILLIK ÇİMDE FARKLI EKİM ZAMANLARININ TOHUM VERİMİNE ETKİSİ

Mutlu GÜN
Ondokuz Mayıs Üniversitesi
Lisansüstü Eğitim Enstitüsü
Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı
Yüksek Lisans, Temmuz/2022
Danışman: Prof. Dr. Zeki ACAR

Bu araştırma, yeni tescil edilmiş iki tek yıllık çim çeşidinde farklı ekim zamanlarının tohum verimine etkisinin belirlenmesi amacıyla Samsun ekolojik koşullarında 2020-2021 vejetasyon döneminde yürütülmüştür. Araştırmada altı farklı ekim zamanı (15 Ekim, 30 Ekim, 15 Kasım, 30 Kasım, 15 Ocak, 1 Şubat) ve bitkisel materyal olarak İlkadım ve Koca Yaşar tek yıllık çim çeşitleri kullanılmıştır. Deneme, tesadüf bloklarında bölünmüş parseller deneme desenine göre dört tekrarlı olarak kurulmuştur.

En yüksek bitki boyu 15 Ekim - 30 Kasım arasında yapılan ekimlerden elde edilmiştir ve ekim zamanı geciktikçe bitki boyunun kısaldığı belirlenmiştir. Hem başak uzunluğu, hem de başakçık sayısı ekim zamanı geciktikçe azalmıştır. En yüksek tohum verimi 220 kg/da olarak 15 Kasım ekiminden alınmıştır. Tüm sonbahar ekimleri aynı istatistiksel grupta yer alırken, kış ekimlerinde tohum verimi önemli oranda azalarak, 1 Şubat ekiminde 130.7 kg/da'a düşmüştür. Bin tane ağırlığı yönünden sonbahar ekimleri arasında farklılık bulunmazken, Ocak ve Şubat ekimlerinde önemli oranda azalma olduğu görülmüştür. Tohumların çimlenme gücü ve bitkilerin yatma durumu bakımından ekim zamanları arasında önemli farklılığın olmadığı tespit edilmiştir. En yüksek sap verimi 15 - 30 Ekim tarihlerinde görülürken, sapların ham protein içeriği kış ekimlerinde artmıştır.

Bu araştırmadan elde edilen bir yıllık sonuçlara göre, İlkadım ve Koca Yaşar tek yıllık çim çeşitlerinin tohum verimi yönünden, Samsun kıyı kesimlerinde 15 Ekim ile 15 Kasım tarihleri arasında ekilmesi önerilebilir.

Anahtar Sözcükler: Tek yıllık çim, Ekim zamanı, Çeşit, Tohum verimi

ABSTRACT

THE EFFECT OF DIFFERENT SOWING TIMES ON SEED PRODUCTION IN ANNUAL RYEGRASS

Mutlu GÜN
Ondokuz Mayıs University
Institute of Graduate Studies
Department of Field Crops
Master, July/2022
Supervisor: Prof. Dr. Zeki ACAR

This research was carried out in Samsun ecological conditions in the vegetation period of 2020-2021 in order to determine the most suitable seeding date in terms of seed yield in two newly registered annual ryegrass cultivars. Six different sowing times (15 October, 30 October, 15 November, 30 November, 15 January, 1 February) were applied in the study, and Ilkadım and Koca Yaşar annual ryegrass cultivars were used as plant material in the experiment. The experiment was set up according to split plot design in randomized blocks with four replications.

The highest plant height was obtained from the plantings made between October 15 and November 30, and it was determined that the plant height shortened as the planting date was delayed. Both the spike length and the spikelet number decreased as the planting date was delayed. The highest seed yield was obtained from the planting done on November 15, as 220 kg/da. While the autumn sowings were in the same statistical group, the seed yield decreased significantly in the sowings made in January and February, and fell to 130.7 kg/da in the 1 February sowing date. While there was no difference between autumn sowings in terms of thousand-grain weight, it was determined that there was a significant decrease in January and February sowings. It was determined that there was no significant difference between the sowing times in terms of the germination power of the seeds and the lying state of the plants. While the highest straw yield was observed between 15 - 30 October, crude protein content of the stalks increased in winter sowing.

According to the one-year results obtained from this study, it can be recommended to sow Ilkadım and Koca Yaşar annual ryegrass cultivars in the coastal areas of Samsun between 15 October and 15 November in terms of seed yield.

Keywords: Annual ryegrass, Seeding date, Cultivar, Seed yield

ÖN SÖZ VE TEŞEKKÜR

Lisans eğitim sürecinden bugüne kadar her konuda kişiliği, bakış açısı ve çalışma prensipleriyle bana örnek olan, araştırma konumun belirlenmesinden sonuçlandırılmasına kadar yardımlarını esirgemeyen çok değerli danışmanım Prof. Dr. Zeki ACAR hocama ve Prof. Dr. İlknur AYAN hocama en içten duygularıyla teşekkürlerimi ve saygılarımı sunarım.

Tez çalışmamın arazi ve laboratuvar aşamasında her zaman destek olan Dr. Mehmet CAN'a, Araş. Gör. Gülcan KAYMAK'a, Araş. Gör. Elif ÖZTÜRK'e, lisansüstü arkadaşlarıma ve Tarla Bitkileri Bölümü öğrencilerine çok teşekkür ederim. Denemenin yürütülmesinde emeği geçen Karadeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü'nden Ziraat Yüksek Mühendisi Kadir İSPİRLİ'ye, Dr. Fatih ALAY'a ve Ziraat Yüksek Mühendisi Muhammet ŞAHİN'e çok teşekkür ederim.

Bugünlere gelmede her zaman desteğini hissettiğim, hayattaki en büyük servetim ve şansım olan eşim Melek GÜN'e, kızım Şeyma Nur ve oğlum Yakup Eray Gün'e sonsuz sevgilerimi sunarım.

Mutlu GÜN

İÇİNDEKİLER

TEZ KABUL VE ONAYI	i
BİLİMSEL ETİĞE UYGUNLUK BEYANI	ii
TEZ ÇALIŞMASI ÖZGÜNLÜK RAPORU BEYANI	ii
ÖZET	iii
ABSTRACT	iv
ÖN SÖZ VE TEŞEKKÜR	v
İÇİNDEKİLER	vi
SİMGELER VE KISALTMALAR	vii
ŞEKİLLER DİZİNİ	viii
TABLolar DİZİNİ	ix
1. GİRİŞ	1
2. KAYNAK ÖZETLERİ	5
3. MATERYAL VE YÖNTEM.....	13
3.1. Materyal	13
3.2. Deneme Yerinin Toprak ve İklim Özellikleri	13
3.3. Yöntem.....	15
3.3.1. Yapılan Ölçüm ve Analizler	16
3.3.2. İstatistiksel Analiz.....	18
4. BULGULAR VE TARTIŞMA.....	19
4.1. Bitki Boyu	19
4.2. Başak Uzunluğu	20
4.3. Başakçık Sayısı	22
4.4. Tohum Verimi.....	23
4.5. Bin Tane Ağırlığı	25
4.6. Hasat İndeksi.....	27
4.7. Yatma Durumu.....	28
4.8. Çimlenme Hızı	30
4.9. Çimlenme Gücü	31
4.10. Sap Verimi	32
4.11. Tek Yıllık Çim Saplarının Bazı Besin Maddesi İçerikleri	34
4.11.1. Ham Protein Oranı	34
4.11.2. ADF Oranı	35
4.11.3. NDF Oranı	37
4.11.4. Ca İçeriği.....	39
4.11.5. K İçeriği	40
4.11.6. P İçeriği	41
4.11.7. Mg İçeriği.....	42
5. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	44
KAYNAKLAR	47
EKLER	53
ÖZ GEÇMİŞ.....	56

SİMGELER VE KISALTMALAR

ADF	: Asit Çözeltide Çözünmeyen Lif
AFGC	: American Forage and Grassland Council
Ca	: Kalsiyum
da	: Dekar
HP	: Ham Protein
K	: Potasyum
kg/da	: Kilogram bölü dekar
KM	: Kuru Madde
Mg	: Magnezyum
N	: Azot
NDF	: Nötral Çözeltide Çözünmeyen Lif
NIRS	: Yakın Kızıl Ötesi Işık Spektroskopisi
P	: Fosfor
TSP	: Triple Süper Fosfat
UYO	: Uzun Yıllar Ortalaması

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 3.1. Denemenin yürütüldüğü 2020-2021 yılları aylık toplam yağış ve ortalama sıcaklık değerleri diyagramı	15
Şekil 4.1. Ekim zamanlarına göre çeşitlerin ortalama bitki boyu değerleri (cm).....	20
Şekil 4.2. Ekim zamanlarına göre çeşitlerin ortalama başak uzunluğu değerleri (cm)	21
Şekil 4.3. Ekim zamanlarına göre çeşitlerin ortalama başakçık sayısı değerleri (adet/başak)	23
Şekil 4.4. Ekim zamanlarına göre çeşitlerin ortalama tohum verimi değerleri (kg/da)	25
Şekil 4.5. Ekim zamanlarına göre çeşitlerin ortalama bin tane ağırlığı değerleri (g)	26
Şekil 4.6. Ekim zamanlarına göre çeşitlerin ortalama hasat indeksi değerleri (g)	28
Şekil 4.7. Ekim zamanlarına göre çeşitlerin ortalama yatma durumu değerleri (1-5)	29
Şekil 4.8. Ekim zamanlarına göre çeşitlerin ortalama çimlenme hızı değerleri (%).....	31
Şekil 4.9. Ekim zamanlarına göre çeşitlerin ortalama çimlenme gücü değerleri (%).....	32
Şekil 4.10. Ekim zamanlarına göre çeşitlerin ortalama sap verimi değerleri (kg/da)	33
Şekil 4.11.1. Ekim zamanlarına göre çeşitlerin ortalama ham protein oranları (%)	35
Şekil 4.11.2. Ekim zamanlarına göre çeşitlerin ortalama ADF oranları (%)	36
Şekil 4.11.3. Ekim zamanlarına göre çeşitlerin ortalama NDF oranları (%)	38
Şekil 4.11.4. Ekim zamanlarına göre çeşitlerin ortalama Ca oranları (%).....	39
Şekil 4.11.5. Ekim zamanlarına göre çeşitlerin ortalama K oranları (%)	41
Şekil 4.11.6. Ekim zamanlarına göre çeşitlerin ortalama P oranları (%)	42
Şekil 4.11.7. Ekim zamanlarına göre çeşitlerin ortalama Mg oranları (%).....	43

TABLolar DİZİNİ

Tablo 1.1. Türkiye’de 2016-2020 yılları arasındaki başlıca önemli yem bitkileri ekim alanları (da)..... 2

Tablo 3.1. Denemede kullanılan bitki çeşitlerine ait bazı özelliklerHata! Yer işareti tanımlanmamış.3

Şekil tablosu ögesi bulunamadı.

1. GİRİŞ

Dünyada ve ülkemizde sürekli artan nüfusun sağlıklı bir şekilde yaşamını sürdürebilmesi için yeterli ve dengeli beslenmesi oldukça önemlidir. Bu nedenle insanların ihtiyaç duyduğu oranda gıdayı alması, bu gıdaların güvenilirliğinin sağlanması son derecede önemlidir. Dengeli ve sağlıklı beslenmede bir insanın günlük protein ihtiyacı, kendi ağırlığının her bir kg'ı için yaklaşık 1 g'a denk gelmekte ve bunun yarısına yakınının hayvansal kaynaklı olması gerekmektedir (Orak ve Demirhan, 2016). Halkımızın temel besin maddesini ekmek ve diğer tahıl ürünleri oluşturmakta ve bunu sebze tüketimi takip etmektedir. Et ve et ürünleri insan beslenmesinde çok önemli gıda maddeleri olmasına rağmen, ülkemizde tüketilen toplam gıdalar içerisinde sadece %3 seviyesinde bir pay almaktadır. Bu durumun ana nedeni hayvansal ürünlerinin pahalı olmasıdır (Yağmur ve Güneş, 2010). Hayvansal ürünlere sürdürülebilir ve ucuz bir şekilde ulaşmak için tarım sektörü içerisindeki hayvancılık faaliyetlerine gereken önem verilmelidir. Hayvansal ürünlerde verimliliği ve kaliteyi artırmak için kaliteli kaba yem üretiminin artırılması gerekmektedir. Kaba ve karma yem üretiminin artırabilmek için de, öncelikle yetiştirilecek çeşitlerin tohumluğunu üretmemiz gerekmektedir.

Ülkemizde 2020 yılı TÜİK verilerine göre büyükbaş hayvan sayısı bir önceki yıla göre %1.6 artarak 18 milyon 158 bin baş, küçükbaş hayvan sayısı ise bir önceki yıla göre %11.6 oranında artarak 54 milyon 113 bin baş olmuştur (TÜİK, 2020a). Hayvan sayımızda yıldan yıla artışlar yaşanmakta buna bağlı olarak kaba yeme olan ihtiyacımız da artmaktadır. Bir hayvanın günlük kuru ot ihtiyacı canlı ağırlığının % 2.5'i kadardır. Ülkemizde yem bitkisi ekim alanları ile çayır ve mera alanlarından karşılanılan kaba yemin, mevcut hayvan varlığımızın ihtiyacını karşılama durumu değerlendirildiğinde, yem bitkileri, silaj üretimi ve çayır mera alanlarından toplam 30.990 milyon ton kuru ot elde edilmektedir. Ülkemizdeki mevcut hayvan varlığının bir yıllık kaba yem gereksinimi ise 86.880 milyon tondur. Ülkemizde kaliteli kaba yem açığı 55.89 milyon ton olup, üretilen kaliteli kaba yemin ihtiyacı karşılama oranı ise % 35.67'dir (Acar, vd., 2020). Bu bilgiler değerlendirildiğinde, hayvansal üretim ve yem bitkilerinde kendine yeterlilik aşamasında önemli sorunlar olduğu görülmektedir. Yem bitkileri her ne kadar ot üretimi için yetiştirilse de, yeniden ekimleri için tohumluk üretimlerine ihtiyaç vardır.

Türkiye'nin topoğrafik yapısı hayvancılığa oldukça elverişlidir. Ülkemizde hayvancılığın en önemli sorunlarının başında yeterli ve kaliteli kaba yem ihtiyacının karşılanamaması gelmektedir. En ucuz yem kaynağı çayır ve meralardır. Ülkemizde çayır ve meraların tahrip olması nedeniyle bu alanlardan beklenen fayda yeterince sağlanamamaktadır. Bu nedenle hayvancılık işletmelerinde ekonomik ve sürdürülebilir düzeyde yem sağlamada ilk başvurulacak kaynağın yem bitkisi üretimi olması gerekir. Hayvancılık sektöründe girdilerin büyük bir kısmını yem giderleri oluşturmaktadır. Bu oran yaklaşık %70 olarak bilinmektedir. Yem giderlerinin %78'i kaba yem, %22'lik kısmı ise karma yemlerden karşılanmaktadır (Harmanşah, 2018).

Türkiye'de 2016 - 2020 yılları arasındaki başlıca önemli yem bitkileri ekiliş alanları Tablo 1.1.'de verilmiştir (TÜİK, 2020b). Tablo incelendiğinde; yulaf, yemlik bezelye ve italyan çimi gibi yem bitkilerinin ekiliş alanlarında artışlar olduğu görülmektedir. Bu bitkiler içerisinde 5 kattan fazla artışla en yüksek ekim alanı artışı italyan çiminde kaydedilmiştir. Yüksek ve kaliteli ot verimi nedeniyle ülkemizde tek yıllık çim ekim alanlarının artışına bağlı olarak, bu bitkinin tohumluğuna olan ihtiyaç da artmaktadır.

Tablo 1.1. Türkiye'de 2016-2020 yılları arasında başlıca yem bitkilerinin ekim alanları (da)*

Yıllar	Yonca	Korunga	Fiğ	Yulaf	Yemlik Bezelye	Sorgum	Yem Şalgamı	İtalyan Çimi
2016	6501107	1936940	4428378	867895	55790	16814	70529	48001
2017	6594319	1961808	4456256	1063555	69595	17929	69823	77268
2018	6351052	1817338	3869465	2142574	104377	17922	56914	103410
2019	6412128	1752763	3914980	2562089	146090	26504	56455	164452
2020	6628887	1744949	3759436	3240182	243191	23323	46568	253297

(*) TÜİK, 2020b

Hayvancılık sektöründe kaliteli kaba yem üretiminin artırılması, hayvansal ürünlerde verim ve kalitenin artmasına katkı sağlayacaktır. Yem bitkileri tarımının, tarla tarımı içerisinde yaygınlaştırılması mevcut hayvan varlığımızın kaba yem ihtiyacının karşılanması açısından önemlidir. Hayvancılığı gelişmiş ülkelerde yem bitkileri ekiliş alanları tarla tarımı içerisinde ortalama % 25-30 arasında değişirken, bu oran ülkemizde yaklaşık % 13'dür. 2019 yılında yem bitkileri ekiliş oranının tarla tarımı içerisindeki oranı %13.65, toplam işlenen alanlara oranı %9.10 olarak belirlenmiştir (Özkan, 2020). Ülkemizin çoğu yerinde çayır mera alanları aşırı ve ağır otlatmalar nedeniyle hayvanların beslenmesinde yetersiz olup, mevcut yem

bitkisi üretim alanları da henüz istenen seviyeye ulaşamamıştır. Bu durumun en önemli nedenlerinden biri de tohumluk sorunudur.

Yem bitkileri tarımının, hayvansal üretime kaliteli kaba yem sağlamasının yanı sıra, kendisinden sonra ekimi yapılan ürünlerin verim ve kalitesine, toprağın yapısal özelliklerine olumlu etkileri olduğu bilinmektedir (Açıkgöz, vd., 2005). Yem bitkileri toprağın fiziksel ve kimyasal yapısını iyileştirmesi, su ve rüzgar erozyonunu önlemesi gibi özellikleriyle de büyük öneme sahiptirler. Tarımsal faaliyetler alanında çok önemli bir yere sahip olan yem bitkileri tarımı, hayvansal ve bitkisel üretimin sigortası durumundadır.

Buğdaygil familyasından olan italyan çimi (*Lolium multiflorum* L.), çim cinsi içerisinde, tek yıllık, kültürü yapılan Güney Avrupa orijinli bir türdür. Tek yıllık çim Türkiye’ de doğal olarak yayılış göstermekte ve italyan çimi, sütünu, ryegrass gibi isimler almaktadır (Özköse ve Acar, 2018).

Tek yıllık çim; tarımsal özellikleri bakımından hızla gelişen, yüksek ot verimi sağlayan, fazla sayıda biçim verebilen uzun boylu bir yem bitkisidir. Kışları ılıman geçen bölgelerde tek yıllık buğdaygil ve baklagil yem bitkileri ile karışım şeklinde yetiştirilmesi, kuru ot üretimi ve otlatma yanında tarla tarımında tek yıllık bitkilerle ekim nöbetine girebilmesi gibi özellikleriyle üretimi daha da artabilecek potansiyele sahip bir buğdaygil yem bitkisidir. İlıman bölgelerde kışlık ara ürün olarak yetiştirilen tek yıllık çim, ot ve tohum üretmek amacıyla ana ürün olarak da ekilebilmektedir (Kuşvuran ve Tansı, 2005).

Tohum, biyolojik ve kültürel çeşitliliğin temelini, gıda zincirinin ise ilk halkasını oluşturur. Bitkisel üretim materyali olan tohum, ülkelerin tarım sektörleri içinde stratejik bir öneme sahiptir. Tohum günümüzde tarımsal bir girdi olmanın yanında, teknoloji kullanılarak elde edilen ve ekonomik değere sahip yüksek gelir getiren bir üründür. Üretimi ve verimliliği artırmak için genetik potansiyeli yüksek, yetiştirileceği bölgenin çevre koşullarında genetik kapasitesi en üst düzeye çıkabilecek çeşitlerin tohumlarını kullanmak gerekir (Acar, 1994). Tarımsal üretimde yüksek nitelikte tohumluk kullanımı ile %20 ile %100’ü aşan oranlarda verim artışı sağlanabilmektedir (Kara, vd., 2014). Düşük vasıflı tohum kullanımı verimi olumsuz yönde etkilemekte ve mahsul içindeki karışım unsurlarına bağlı olarak kaliteyi de düşürmektedir. Küresel iklim değişikliği etkilerinin daha çok hissedilmeye başladığı

ve kaliteli gıda üretiminin daha da önem kazandığı günümüzde, tarım sektörü içerisinde stratejik ve ekonomik bir faaliyet alanı olan tohumculuğun önemi daha çok anlaşılmaktadır. Son yıllarda dünyada ve ülkemizde tarımsal üretimin artmasında, geliştirilen yeni bitki çeşitlerinin ve kaliteli tohumluk kullanımının etkisi büyüktür.

Ülkemiz farklı iklim bölgelerinden ve her iklim bölgesi de “mikroklima” adı verilen değişik sayıda alt iklimden oluşmaktadır. Islah edilmiş çeşitler çevre koşullarındaki değişime çok duyarlıdır (Manga, 1991). Bu nedenle, yem bitkileri ekim alanlarını artırmak amacıyla en üst düzeyde genetik potansiyellerini ortaya koyabilecek, ülkemizin farklı iklim bölgelerinde yem bitkisi türlerine ait çeşitler geliştirilmektedir. Geliştirilen bu çeşitlerin kaliteli tohumluklarının yeteri kadar üretiminin sağlanması, ilgili üreticilere zamanında ve uygun fiyatlarla dağıtımının yapılması da önemlidir. Çeşitlerin tohum verimlerinin yükseltilmesi ile üretimde sağlanacak artış, iç pazarda tohumluk ihtiyacının karşılanması yanında, diğer ülkelere yönelik dış satıma da olanak sağlayacaktır. Bu özellikler dikkate alındığında tek yıllık çimde tohum veriminin artırılması yönünde yapılacak araştırmalar büyük önem kazanmaktadır. Tüm bitkilerde olduğu gibi, tek yıllık çimde de tohum verim artışını etkileyen kültürel uygulamalardan bir tanesi de uygun ekim zamanının belirlenmesidir. Ekim zamanı çeşitlere göre değiştiği gibi, ekolojik bölgelere göre de farklılıklar göstermektedir. Bu çalışma ile bölgemizde tek yıllık çimde tohum verimine farklı ekim zamanlarının etkisi araştırılmıştır.

2. KAYNAK ÖZETLERİ

Schota ve Weihing (1951), Tek yıllık çim bitkilerini kışları sert geçen bölgelerde ilkbahar mevsiminde, kışları ılıman geçen yerlerde ise sonbaharda ekmenin uygun olduğunu, serin ve yağışlı bölgelerde ise ekimin bahar mevsiminde ve mümkün olduğunca erken yapılması gerektiğini bildirmişlerdir. Araştırmacılar yüksek kaliteli kuru ot elde etmek için hasadın genellikle tozlanma döneminde yapılmasının uygun olduğunu ve italyan çiminin 60-90 cm arasında boylanıp bol yaprak oluşturduğunu belirtmektedirler.

Schoth (1953), İtalyan çimini; tek yıllık, bazı koşullarda iki yıllık olabilen, 66-99 cm arasında boylanabilen, yuvarlak gövdeli, bol yapraklı, koyu yeşil renkli bir bitki olarak tanımlamaktadır.

Lewis (1958), İtalyan çimi, fide aşamasında uygun ekolojik koşullar içinde kuvvetli bir şekilde büyür ve kışın oldukça iyi bir gelişim gösterir. İlkbaharda büyümesine devam eden bitki yaz aylarında da yeterli nem varsa büyüüp gelişmeye devam eder. Bitkinin tohumlarının çimlenme oranı % 93 olup, yüksek miktarda tohum oluşturmaktadır.

Boeker (1963), Tek yıllık çim bitkisinin anavatanını Batı ve Güney Avrupa, Kuzey Afrika ve Güney Batı Asya olduğunu belirtmekte, buradan da dünyanın ılıman ve subtropik bölgelerine yayıldığını, haploid kromozom sayısının 7, tek veya kışlık tek yıllık bir bitki olduğunu, bin dane ağırlığının ise 1.8-2.4 g arasında, ortalama ise 2 g olduğunu belirtmiştir.

Bakır (1970), İtalyan çiminin tek yıllık olduğunu, bitkinin 40-100 cm arasında boylandığını, seyrek başak oluşturduğunu, başak uzunluğunun ise 10-25 cm olduğunu bildirmektedir.

Tosun (1974), İtalyan çiminin, ilk defa kültüre alındığı yerin İtalya olduğunu, bol yapraklı bir bitki olduğunu ve bitkinin 80 cm kadar boylanabildiğini belirtmektedir.

Elçi ve Açıkgöz (1976), İtalyan çiminin 40-100 cm arasında boylandığını, bitkinin ince saplı ve başak boyunun 10-25 cm arasında olduğunu, nemli bölgelerde veya sulanabilen taban alanlarda yetişmesinin mümkün olduğunu belirtmektedir.

Elçi (1978), İtalyan çiminin çok iyi kısa ömürlü bir mera oluşturduğunu ve hızlı gelişmesi nedeniyle meralarda erken otlatmaya elverişli olduğunu belirterek, bitkinin 100-125 cm boylandığını, yaprak eninin 2-8 mm, boyunun ise 11-22 cm arasında olduğunu bildirmiştir.

Gençkan (1983), Tek yıllık çim bitkisinin 1 metre kadar boylanabildiğini, bin tane ağırlığının yaklaşık 2 g kadar olduğunu, tohum veriminin ise 60-70 kg/da olduğunu ve ekimin ilkbaharda yapılmasının uygun olacağını bildirmektedir.

Eraç ve Ekiz (1985), Tek yıllık çim ekiminin kışı ılıman geçen bölgelerde sonbahar aylarında, kışı sert geçen bölgelerde ise erken ilkbaharda yapılması gerektiğini bildirmişlerdir. Araştırmacılar bitkinin tohum verimini 60-70 kg/da olduğunu belirtmektedirler.

Sağlantimur vd. (1986), Tek yıllık ve çok yıllık buğdaygil yem bitkilerinin adaptasyon yeteneklerini incelemek amacıyla Çukurova bölgesinde yürüttükleri denemelerde; tek yıllık çim bitkisinin kış döneminde bölge şartlarında başarıyla yetiştirilebileceğini, bitkinin ortalama 71 cm kadar boylanabildiğini, yeşil ot veriminin 1225 ile 1750 kg/da ve tohum veriminin 30.7 ile 48 kg/da arasında değiştiğini ve bitkinin çıkıştan sonra 140 gün içinde çiçeklendiğini tespit etmişlerdir.

Sağlantimur vd. (1988), Tek yıllık çim ekiminin Güney bölgelerimizde Ekim ayı içerisinde, en geç Kasım'ın ilk haftasında yapılması gerektiğini, ayrıca İtalyan çiminin dik gelişerek 80-150 cm boylandığını ve normal yetiştirme koşullarında yaklaşık 1500-2500 kg/da yeşil ot, 500-800 kg/da kuru ot verimi alınabileceğini belirtmektedirler. Diğer taraftan çiçeklenme döneminin başlangıcında biçilen tek yıllık çimin oldukça hızlı bir şekilde kurduğuna ve hayvanların iştahla yediğine, dolayısıyla da son derece değerli kaliteli bir yem bitkisi olduğuna vurgu yapılmaktadır.

Özel (1989), Çukurova koşullarında ekim zamanının Tek yıllık çim (*Lolium multiflorum* L.)'in ot ve tohum verimi ve bazı karakterlere etkisi üzerine yaptığı araştırmada, altı ekim zamanı (15 ve 30 Ekim, 15 ve 30 Kasım, 15 ve 30 Aralık) uygulanmıştır. Araştırma sonucunda tohum veriminin 98.14-164.29 kg/da arasında olduğunu ve en yüksek tohum veriminin 30 Ekim, en düşük tohum veriminin ise 30 Aralık tarihlerindeki ekimlerde elde edildiğini bildirmiştir. Kuru ot verimini 922.53-1879.70 kg/da, en yüksek kuru ot veriminin 15 Kasım en düşük kuru ot veriminin ise

30 Aralık ekiminde elde edildiğini bildirmiştir. Ayrıca ot üretim parsellerinde bitki boyunun 110.07-176.20 cm olduğunu, tohum üretim parsellerinde ise bitki boyunun 123.47-231.00 cm arasında olduğunu bildirmektedir. Başak uzunluğunun (35.23-39.67 cm), başaktaki başakçık sayısının (30.20-35.00) adet/başak), bin tane ağırlıklarının (1.48-1.92 g), ve hasat indeksinin (%8.70-14.72), ilk ekimden sonra ekim zamanı geciktikçe azaldığını saptamıştır.

Serin ve Gökkuş (1993), Erzurum bölgesinde yaptıkları araştırma sonuçlarına göre, tek yıllık çim bitkisinin bitki boyunun 130 cm, başak boyunun 17-35 cm uzunluğunda seyrek başak ve her bir başakta ise yaklaşık 38'e kadar başakçık bulunduğunu ve bin tane ağırlığının ise 2 g olduğunu bildirmektedirler.

Sağlamtimur vd. (1993), Çukurova bölgesinde tek yıllık çimin en uygun ekim zamanını saptamak amacıyla yaptıkları araştırmada; en yüksek yeşil ot verimini iki yılın ortalamasına göre 6105.09 kg/da olarak 15 ve 30 Ekim tarihlerindeki ekimlerde, en yüksek kuru ot verimini ise iki yılın ortalamasına göre 1303.85 kg/da olarak 15 Kasım tarihinde yapılan ekimde elde ettiklerini ve genel olarak erken yapılan ekimlerde daha fazla yaprak oranı oluştuğunu belirtmişlerdir. Araştırma sonucuna göre; bölgede tek yıllık çim bitkisinden en yüksek faydayı sağlayabilmek ve yüksek oranda verim alabilmek için ekimin 15 Ekim-15 Kasım tarihleri arasında yapılması gerektiğinin sonucuna varmışlardır.

Uygun (1994), Trakya koşullarında tek yıllık çimin, ekim normuna bağlı olarak bitkideki kardeş sayısının 4.36-5.00 arasında, başak uzunluğunun 27.46-29.01 cm ve başakçık sayısının ise 22.51-23.64 arasında değiştiğini tespit etmiştir.

Avcıoğlu ve Geren (1996), Tek yıllık çim bitkisinin boyunun 40-120 cm, başak uzunluğunun 10-25 cm, bin tane ağırlığının ise 1.8-2.4 gram olduğunu belirtmişlerdir. Tohum üretiminde sıra arası mesafenin 20-60 cm olduğunda 0.3-2 kg/da tohumluk, serpmeye ekimde ise 2-3 kg/da tohumluk kullanılması gerektiğini ve tohum veriminin de 40-120 kg/da olduğunu bildirmektedirler.

Özdil (1996), Çukurova'da kışlık ara ürün olarak yetiştirilen tek yıllık çimin ot ve tohum verimi için en uygun ekim zamanı ve tohumluk miktarını belirlemek amacıyla yaptığı çalışmada; 20 Ekim, 1 Kasım, 10 Kasım, 20 Kasım, 30 Kasım, 10 Aralık, 20 Aralık, 30 Aralık ve 10 Ocak olmak üzere dokuz farklı ekim zamanı ile 0.5 kg/da, 1 kg/da, 1.5 kg/da ve 2 kg/da olmak üzere dört tohumluk miktarını

uygulamıştır. Araştırma sonucunda ortalama bitki boyunu 104-146.72 cm arasında, en yüksek bitki boyunu 1 Kasım tarihinde, en düşük bitki boyunu ise 30 Aralık ve 10 Ocak tarihlerindeki ekimlerde elde etmiştir. Kuru ot verimi ortalamalarını 503.60-1931.98 kg/da arasında olmak üzere, en düşük kuru ot verimini 10 Ocak ekiminde ve 0.5 kg/da tohumluk uygulamasından, en yüksek kuru ot verimini ise 10 Kasım ekiminde ve 2 kg/da tohumluk uygulamasından, tohum verimi ortalamalarını 18.57-93.98 kg/da arasında olmak üzere, en düşük tohum verimini 1 Kasım tarihindeki ekimde ve 0.5 kg/da tohumluk uygulamasından, en yüksek tohum verimini ise 10 Ocak tarihindeki ekimde ve 1.5 kg/da tohumluk uygulamasından elde etmiştir.

İnce (2000), Şanlıurfa kıraç koşullarında yetiştirilen tek yıllık çimde farklı sıra aralığının (20, 30, 40 ve 50 cm) ve azot dozlarının (0, 5, 10 ve 15 kg N/da) yeşil ot ve tohum verimine etkilerini araştırmıştır. En düşük bitki boyu değeri 40 cm sıra aralığı ve 0 kg/da azot dozunda 86.17 cm, en yüksek bitki boyu ise 20 cm sıra arası mesafesinde 15 kg/da azot dozunda 96.17 cm olarak bulmuştur. En düşük tohum verimi 50 cm sıra aralığında ve 0 kg/da azot dozunda 39.0 kg/da, en fazla tohum verimi ise 40 cm sıra aralığında ve 15 kg/da azot dozunda 61.7 kg/da olarak bulmuştur. Bu çalışma sonucuna göre; sıra arası mesafelerin artması ile bitki boyu, yeşil ot ve kuru ot verimlerinde azalmalar olduğu gözlenmiştir. Tohum veriminde ise 20 cm sıra arası hariç mesafelerin artmasının verim üzerine etkisinin olmadığını belirtmiştir.

Kuşvuran ve Tansı (2005), Çukurova koşullarında, tek yıllık çime (*Lolium multiflorum* cv. Caramba) uygulanan farklı biçim sayısı (2, 3 ve 4 biçim) ve azot dozlarının (15, 20 ve 25 kg/da N) ot ve tohum verimi üzerine etkisini saptamak amacıyla yürüttükleri çalışmada, ot üretimi amacıyla yetiştirilen bitkilerde, bitki boyunun 60.35-85.99 cm, yeşil ot veriminin 2769.84-3244.90 kg/da, kuru ot veriminin 642.21-730.97 kg/da arasında değiştiğini, tohum üretimi amacıyla yetiştirilen bitkilerde ise; bitki boyunun 56.58-59.93 cm, kardeş sayısının 365.59-473.33 adet/m², fertil kardeş sayısının 85.11-108.78 adet/m², başak boyunun 17.21-19.87 cm, başaktaki başakçık sayısının 18.38-20.01 adet, bin tane ağırlığının 2.72-2.92 g ve tohum veriminin 20.02-36.46 kg/da arasında değiştiğini tespit etmişlerdir.

Parlak (2005), Çukurova bölgesinde yaptığı araştırma sonucunda, tek yıllık çimin bitki boyunu 95.56 cm, yeşil ot verimini 4583.33 kg/da ve kuru ot verimini 1243.23 kg/da olarak bulmuştur.

Pişkin (2007), Aksaray koşullarında farklı tohum miktarlarının tek yıllık çim bitkisinde verim ve verim unsurları üzerine etkilerini belirlemek amacıyla yaptığı çalışmada, 1.5 kg/da, 2.5 kg/da, 3.5 kg/da, 4.5 kg/da, 5.5 kg/da ve 6.5 kg/da tohumluk kullanmıştır. Araştırma sonucunda en yüksek yaş ot veriminin 6.5 kg/da tohumluk miktarında 1543.40 kg/da olarak ve bitki boyu ortalamasının 42.40 cm olduğunu, en yüksek kuru ot veriminin 5.5 kg/da tohumluk miktarında 201.86 kg/da olarak elde edildiği ve en yüksek ham protein verimi de yine 5.5 kg/da tohumluk miktarında 30.19 kg/da olarak tespit edildiğini bildirmektedir.

Baytekin, vd. (2009), Tek yıllık çim bitkisinin normal koşullarda 500-800 kg/da kuru ot ve 1500-2500 kg/da yeşil ot verdiğini tespit etmişlerdir. Ayrıca yeterli yağışa sahip bölgelerde veya sulanan alanlarda 2-3 biçim alınabildiği, buna bağlı olarak kuru ot veriminin 750-1500 kg/da arasında, yeşil ot veriminin ise 4-6 ton/da arasında olabileceği belirtilmektedir. Ülkemizde tek yıllık çim bitkisinin, yem bitkilerine verilen teşviklerin de etkisiyle benimsenmeye başlandığı vurgulanmaktadır.

Kesiktaş (2010), Karaman ekolojik şartlarında tek yıllık çimde yazlık-kışlık ekim zamanının ve uygulanan dört farklı azot dozunun (0, 5, 10 ve 15 kg N/da) yem verimi üzerine etkilerini araştırmıştır. Yazlık ekimde yeşil ot, kuru ot, ham protein veriminin ve ham protein oranının daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Araştırıcı bitki boyunun yazlık ekimde ortalama 64.5 cm olduğunu, yeşil ot veriminin 2479.7 kg/da, kuru ot veriminin 737.8 kg/da, HP oranının %12.5 ve HP veriminin ise 92.4 kg/da olduğunu bildirmiştir. Ayrıca, en yüksek kuru ot, ham protein veriminin ve ham protein oranının dekara 15 kg azot uygulamasından elde edildiğini bildirmektedir.

şehirali ve Yorgancılar (2011), İtalyan iminde tohum safiyeti için temsili örnek ağırlılığının 60 g, kontrol edilmiş tohumluklar için saf tohum oranının en az %94, çimlenme oranının ise en az %75 olması gerektiğini bildirmektedirler. Tohumluk hesaplarında 5. gün yapılan ilk sayımlardan elde edilen veriler ‘‘imlenme Hızı’’, 14. gün yapılan son sayımlardan elde edilen veriler de ‘‘imlenme Gücü’’ olarak dikkate alınır.

zkul, vd. (2012), Geviş getiren hayvanların suca zengin kaba yem gereksinimini gidermek için ülkemiz iklim ve toprak koşullarında yüksek adaptasyon sağlayabilen Caramba (*Lolium multiflorum* cv. caramba, İtalyan imi) yem bitkisi üreticiliğinin gündemde yerini aldığını, bitkinin hayvancılığımızın kaba yem

sorununun çözümüne alternatif kaynaklardan biri olabileceğini belirtmektedir. Bitkinin ruminant beslemede hem otlatılarak, hem de biçilerek kuru ot, yeşil ot veya silaj olarak değerlendirilebileceğini, kuru madde ve besin maddesi sindirilebilirlik derecelerinin çok iyi olduğunu, özellikle sütçü hayvanlarda verimi önemli derecede yükselttiğini ve besiye alınan sığırlarda günlük canlı ağırlık artışını olumlu yönde etkilediğini, bitkinin ülkemizde daha fazla incelenmesi ve yetiştiriciliğinin teşvik edilmesi gerektiğini bildirmişlerdir.

Çolak (2015), tarafından ülkemizin Orta Anadolu bölgesi kıraç koşullarında tek yıllık çim yetiştiriciliğinde, yüksek fayda ve kaliteli ürün elde etmek amacıyla en uygun azotlu gübre (4, 8, 12, 16, 20 ve 24 kg/da saf azot) miktarını belirlemek için yapılan bir araştırmada; yeşil ot veriminin 845.4-1931. kg/da, bitki boyunun 50.1-68.3 cm, ham protein veriminin 54.83-58.03 kg/da, ADF oranı ortalamalarının %31.10-32.08, NDF oranı ortalamalarının %54.14-56.01 arasında olduğunu bildirmektedir. Ankara koşullarında yapılacak İtalyan çimi yetiştiriciliğinde yüksek verim ve kaliteli yem elde etmek için 8 kg/da azot dozu kullanılması tavsiye edilmiştir.

Çetin (2017), Tokat-Kazova bölgesinde yaptığı çalışmada, yedi farklı azot dozunun (0, 5, 10, 15, 20, 25 ve 30 kg N/da) günlük ekilen tek yıllık çim bitkisinde ot verimi ve kalitesine etkilerini araştırmıştır. En yüksek yeşil ot (4544.2 kg/da), kuru madde (1222.6 kg/da), ham protein (172.5 kg/da) ve sindirilebilir kuru madde (760,4 kg/da) verimi 25 kg/da N dozunda saptanmıştır. Bitki boyu ortalamalarının 76.9-86.6 cm, ortalama ADF oranının %34.4 ile %35.9 arasında, ortalama NDF oranının %55.0 ile %57.1 arasında olduğunu bildirmektedir. Ayrıca bitkinin ortalama başaklanma gün sayısının 210 gün olduğunu belirtmektedir.

Yavuz vd. (2017), Samsun ekolojisinde 2009-2011 yıllarında bazı tek yıllık çim çeşitlerinin verim ve kalite özelliklerini saptamak amacıyla yaptıkları çalışmalarda, ham protein oranlarının %11.46-13.81 arasında, ham protein verimlerinin 80-118 kg/da arasında, kuru madde verimlerinin 666-937 kg/da arasında olduğunu, NDF oranlarının %48.77-52.80, ADF oranlarının ise %31.41-34.75 arasında değiştiğini ve nispi yem değerlerinin 109.33-122.83 arasında olduğunu belirtmektedirler.

Aktar (2019), Şanlıurfa ekolojik koşullarında İtalyan çimi (*Lolium multiflorum* L.)'nin adaptasyon kabiliyetini belirlemek amacıyla yaptığı çalışmada, 7 tetraploid

tek yıllık çim çeşiti kullanmıştır. Çalışma sonucunda bitki boyununun 48.7-65.7 cm, yaş ot veriminin 1798.1-2764.8 kg/da ve kuru ot veriminin 484.0-746.0 kg/da arasında olduğunu saptamıştır. Çeşitlerin yaprak oranının %29.5-%35.2, kuru madde veriminin 435.0-671.0 kg/da, ham protein veriminin 52.3-90.5 kg/da, ham protein oranının %10.0-%12.1, tohum veriminin 48.4-84.2 kg/da arasında olduğunu bildirmiştir. Tohum verimi amacıyla üretimde ise bitki boyunun 68.0-79.3 cm arasında değiştiğini belirlemiştir.

Kayaalp (2019), Tokat ekolojisinde tek yıllık çim çeşitlerinin adaptasyonunu belirlemek amacıyla 11 adet tek yıllık çim çeşidi ile çalışmıştır. Araştırma sonucuna göre; toplam kuru ot veriminin 856.36-1077.30 kg/da, çeşitlerin ortalama ham protein oranlarının %14.28 ile %17.49, toplam ham protein verimlerinin 122.38-187.60 kg/da, Ca oranlarının %0.25-%0.39, K (potasyum) içeriklerinin %3.92 ile %4.96, Mg (magnezyum) içeriklerinin %0.09-%0.20, P (fosfor) içeriklerinin %0.40-%0.47, çeşitlerin ADF içeriklerinin %23.19-%30.46, NDF içeriklerinin %51.80-%61.60, ortalama sindirilebilir kuru madde oranlarının %67.78-%71.13 ve çeşitlerin toplam sindirilebilir kuru madde verimlerinin 512.09-672.22 kg/da arasında değiştiğini belirlemiştir.

Yaman (2019), Tek yıllık çimde (*Lolium multiflorum* L.) biçim şekli ve azot dozu uygulamalarının tohum verim ögeleri ile çimlenme özellikleri üzerine etkisini belirlemek amacıyla Eskişehir ekolojik koşullarında yaptığı araştırmada; bitki boyunun 89.36-95.42 cm, başak boyunun 17.48-20.65 cm, başakçık sayısının 17.00-20.25 adet/başak, bin tane ağırlığının 2.49-2.67 g, tohum veriminin 84-126 kg/da, çimlenme yüzdesinin %87.75 ile %95.50 arasında olduğunu belirtmektedir. Tek yıllık çimde tohumluk üretimi için ekilen alanların erken ilkbaharda biçilip veya otlatabileceğini bildirmektedir. Tohum üretimi için en uygun azot dozu 10 kg/da olarak belirlenmiştir. Bölgede tek yıllık çimde ana ürün tohumluk üretimi için ekim tarihlerinin farklılık gösterebileceğini, yağışın ve sulamanın düzenli olmadığı bölgelerde geç ekimlerin verim kayıplarına neden olduğunu vurgulamaktadır.

Lale (2020), Bingöl ekolojik koşullarında tek yıllık çim çeşitlerinin verim ve kalite özelliklerinin belirlenmesi amacıyla yürüttüğü bir çalışmada, 6 farklı çim çeşidi kullanmış olup araştırmada; bitki boyu, yeşil ot ve kuru ot verimi, ham protein oranı, ham protein verimi, ham kül oranı, ADF, NDF oranı, sindirilebilir kuru madde (SKM), kuru madde tüketimi (KMT), nispi yem değeri (NYD) oranlarını

belirlemiştir. Çalışma sonucunda; bitki boyunun 72.90-82.67 cm arasında olduğunu, yeşil ot veriminin 3377.33-4457.67 kg/da, kuru ot veriminin ise 808.13-1051.83 kg/da arasında değiştiğini belirtmiştir. Ham protein oranını %17.58-21.13, ham protein verimini 154.00-179.57 kg/da, ham kül oranını %4.20-%4.50, ADF oranını %38.33-40.67, NDF oranını %55.00-63.37, sindirilebilir kuru madde (SKM) oranını %57.22-%59.04, kuru madde tüketimini (KMT) %1.893-2.183 ve nispi yem değerini (NYD) 86.44-99.55 olarak bildirmektedir. Çalışmada incelenen bütün özellikler yönüyle çeşitler arasında önemli farklılıklar olduğu belirlenmiştir.

Acar (2020), Bucak ekolojik şartlarında 2019-2020 yılı vejetasyon döneminde 9 farklı tek yıllık çim çeşidinin bazı verim ve kalite özelliklerini incelemek amacıyla yapmış olduğu çalışmada; yeşil ot verimlerinin 3108-5550 kg/da, kuru ot verimlerinin 1147.25-1634.43 kg/da, ham protein oranlarının %11.23-15.47, ham protein verimlerinin 152.93-219.77 kg/da, NDF oranlarının %58.31-%62.22 ve ADF oranlarının %33.51-%36.61 arasında değiştiğini saptamıştır.

Akbaş (2020), Hatay ekolojik koşullarında 2017-2018 yılları vejetasyon döneminde bazı tek yıllık çim çeşitlerinde azotlu gübrelemenin yem verimine ve kalitesine etkisi üzerine yaptığı çalışmada; kuru ot veriminin 664.2-1101.8 kg/da arasında olduğunu, çeşitlerin ortalama ham protein oranının %11.3-12.6 arasında değiştiğini, çeşitlerin protein verimine ait ortalamalarının 105.3-129.5 kg/da arasında değiştiği, NDF içeriğinin %58.4 ile %68.1 olduğunu, ADF içeriğinin %33.3 ile %39.6 arasında değer aldığını bildirmektedir.

3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1. Materyal

Karadeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü'nün Ambarköprü deneme istasyonunda 2020–2021 yılları vejetasyon döneminde yapılan çalışmada, tek yıllık çimde (*Lolium multiflorum* L.) farklı ekim zamanlarının tohum verimine etkisinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Çalışmada bitki materyali olarak İlkadım ve Koca Yaşar adlı tek yıllık çim çeşitleri kullanılmıştır. Bu çeşitler Karadeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü tarafından yeni geliştirilmiş olup çeşitlere ait bazı özellikler Tablo 3.1'de verilmiştir.

Deneme alanındaki toprak analiz sonuçları göz önüne alınarak dekara toplam 10 kg azot ve 8 kg fosfor verilmiştir. Azot kaynağı olarak amonyum sülfat ve fosfor kaynağı olarak triple süper fosfat (TSP) gübrelere kullanılmıştır.

Tablo 3.1. Denemede kullanılan bitki çeşitlerine ait bazı özellikler

Çeşitler	
İlkadım	Koca Yaşar
Bitki boyu ortalama 103 cm, yarı dik büyüme kabiliyetindedir. Bitki sap ve yaprak rengi açık yeşil renktedir.	Bu çeşit 04.04.2022 tarihinde tescil edilmiştir. Orta geçici özellikte olan bir buğdaygil yem bitkisidir.
Bitkinin ekimi ve hasadı makinalı tarıma uygundur. 1000 tane ağırlığı ortalama 2.63 gr'dır.	Bitki boyu ortalama 117 cm, yarı dik büyüme kabiliyetindedir.
Bitki değişik iklim ve bölge şartlarında ortalama 6.3 ton yaş ot ve 1.7 ton kuru ot verebilme kabiliyetindedir.	Bitki değişik iklim ve bölge şartlarında ortalama 1.171 kg/da kuru ot verebilmektedir.
Fizyolojik olum süresi ortalama 90-100 gün, tohum amaçlı kullanımı için ise ortalama 162-200 gün arasında hasada geldiği belirlenmiştir.	Bitkiden alınan kuru ot örneklerinde yapılan kalite analizleri sonucunda ham protein %8.8, kuru madde %89.9, NDF %67.3 ve ADF %44.2 olarak belirlenmiştir.
Ham protein oranı %8.5, Ham lif oranı %29, NDF %54 ve ADF %35'dir.	Bitkinin ekimi ve hasadı makineli tarıma uygundur. Ekimde kullanılması gereken tohum miktarı 2-2.5 kg/da dır.

3.2. Deneme Yerinin Toprak ve İklim Özellikleri

Deneme alanının deniz seviyesinden yüksekliği yaklaşık 17 metre olup, düz bir alandır. Denemenin yürütüldüğü yetiştirme döneminde, deneme arazisinden uygun şekilde 0-20 cm derinlikten alınan toprak örneğinin bazı fiziksel ve kimyasal özellikleri, Karadeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü Toprak Bölümü laboratuvarında yapılan analizler sonucunda belirlenmiştir. Arazinin toprak analiz sonuçları Tablo 3.2'de verilmiştir.

Tablo 3.2. Deneme alanı topraklarına ait bazı fiziksel ve kimyasal özellikler*

Özellik	Değeri	Derecesi
Bünye	96	Killi Tın
pH	7.35	Hafif Alkali
P ₂ O ₅ (kg da ⁻¹)	2.00	Çok Yetersiz
Organik Madde (%)	1.23	Orta
CaCO ₃ (%)	6.8	Orta kireçli
Total tuz (%)	0.027	Tuzsuz

(*) Toprak analizleri Karadeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü Toprak Bölümü laboratuvarında yapılmıştır.

Deneme alanı topraklarının killi tın ve hafif alkali bir yapıya sahip olduğu, tuzsuz, kireç ve organik madde içeriğinin orta, fosfor içeriğinin çok düşük olduğu tespit edilmiştir.

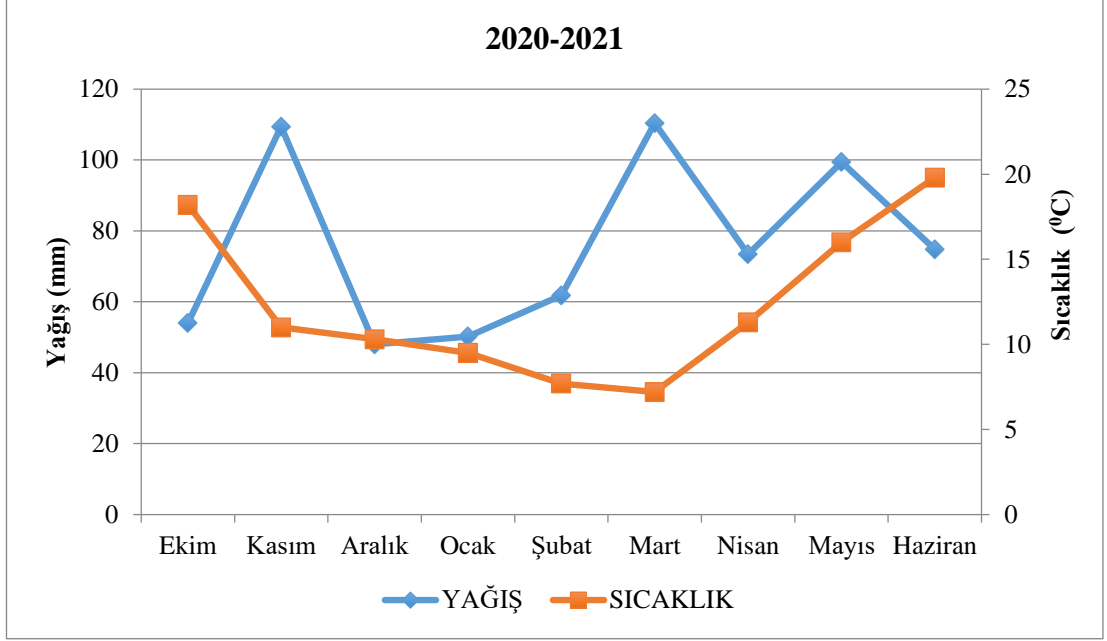
Araştırmanın yürütüldüğü deneme alanına ait 2020-2021 yılları ve uzun yıllara ait (2002-2020) toplam yağış (mm), ortalama sıcaklık (°C) ve ortalama nispi nem (%) değerleri Tablo 3.3’de verilmiştir.

Tablo 3.3. Samsun ili Çarşamba ilçesi uzun yıllar ortalamasına (2002-2020) ve deneme yıllarına ait bazı iklim verileri*

AYLAR	Toplam Yağış (mm)			Ortalama Sıcaklık (°C)			Ortalama Nispi Nem (%)		
	2020	2021	U.Y.O	2020	2021	U.Y.O	2020	2021	U.Y.O
Ocak	106.8	50.2	89.0	6.6	9.5	6.7	74.1	60.9	72.5
Şubat	75.4	61.8	51.5	7.8	7.7	7.3	67.1	65.5	75.4
Mart	44.8	110.4	73.4	10.4	7.2	8.7	71.6	72.5	78.8
Nisan	39.0	73.4	48.0	10.2	11.3	11.2	74.5	77.1	81.5
Mayıs	25.2	99.4	48.0	16.3	16.0	16.1	71.5	72.8	83.2
Haziran	69.2	74.8	57.6	21.2	19.8	20.8	73.6	76.7	80.7
Temmuz	31.4	42.8	38.9	24.3	24.7	23.4	70.8	76.3	79.1
Ağustos	74.8	62.4	36.1	22.7	24.1	23.9	71.5	80.5	79.3
Eylül	10.6	-	75.4	22.4	-	20.3	74.5	-	81.4
Ekim	54.0	-	106.8	18.2	-	16.1	77.8	-	83.6
Kasım	109.4	-	98.6	11.0	-	11.5	77.7	-	78.9
Aralık	48.0	-	99.1	10.3	-	8.2	69.4	-	73.8
Toplam/ Ortalama	688.6	575.2	822.4	15.1	15.0	14.5	72.8	72.7	79.0

(*) Değerler Samsun Meteoroloji 10. Bölge Müdürlüğünden alınmıştır.

Denemenin yürütüldüğü vejetasyon dönemine ilişkin, aylık ortalama sıcaklık ve aylık toplam yağış miktarları diyagramı Şekil 3.1’de gösterilmiştir.



Şekil 3.1. Denemenin yürütüldüğü 2020-2021 yılları aylık toplam yağış ve ortalama sıcaklık değerleri diyagramı

Denemenin yürütüldüğü 2020-2021 yılları yetiştirme dönemlerinde, sonbahar ve kış ayları sıcaklık ortalaması genel olarak uzun yıllar ortalamasının üzerinde, ilkbahar aylarının sıcaklık ortalaması ise uzun yıllar ortalamasının altında gerçekleşmiştir. Bu nedenle sonbahar ekimlerindeki bitki çıkışların, yüksek sıcaklık nedeniyle hızlı olduğu, kış ekimlerinin ise havaların daha soğuk olmasıyla çıkışların yavaş olduğu gözlemlenmiştir. Uzun yıllar ortalamasına göre karşılaştırıldığında yağış miktarında dengesizlik görülmektedir. Ancak 2021 yılı ilkbahar ayları uzun yıllara göre oldukça yağışlı geçmiştir. Denemenin yürütüldüğü 2020-2021 vejetasyon döneminde en düşük yağış miktarı aralık ayında, en yüksek yağış miktarı ise mart ayında kaydedilmiştir. Yetiştirme dönemlerindeki ortalama nispi nem değerleri uzun yıllar ortalamasının biraz altında gerçekleşmiştir.

3.3. Yöntem

Denemede bitki materyali olarak kullanılan İlkadım ve Koca Yaşar adlı tek yıllık çim çeşitleri, Karadeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Tarla Bitkileri Bölümünden temin edilmiştir. Araştırma için altı farklı ekim zamanı (15 Ekim, 30 Ekim, 15 Kasım, 30 Kasım, 15 Ocak, 1 Şubat) belirlenmiştir. Deneme, tesadüf bloklarında bölünmüş parseller deneme desenine göre dört tekrarlı olarak kurulmuştur. Çeşitler ana parselde, ekim zamanları ise alt parsellerde yer almıştır. Denemede her parsel, 20 cm sıra aralığı uygulanan 5 sıradan oluşmuş olup, parsel

boyutları 100x400 cm'dir. Parseller arasında 1.5 m, bloklar arasında 3 m boşluk bırakılmış olup, toplam deneme alanı 1069.5 m² dir. Ekim elle yapılmış olup dekara 3 kg tohumluk kullanılmıştır. Ekimle beraber 5 kg N (azot) ve 8 kg P (fosfor) olacak şekilde gübreleme yapılmıştır. Bitkilerin sapa kalkma döneminde 5 kg azot takviyesi yapılarak toplam dekara 10 kg azot verilmiştir. Verilecek azotun miktarı ve uygulama zamanı çevre koşullarına göre değişmektedir. Azotlu gübrelemenin uygun zamanda yapılması tohum verimine olumlu katkı sağlamaktadır (Şenkaya, 1991). Vejetasyon dönemi yeterince yağışlı geçtiğinden sulama yapılmamıştır. Parsellerde görülen yabancı otlarla gerektiği zamanlarda mekanik olarak mücadele edilmiştir. Genel olarak sonbaharda yapılan ekimlerin yabancı otları baskıladığı gözlemlenmiştir. Ancak kış ekimlerinde ise çok yoğun şekilde yabancı ot görüldüğünden bu dönemde yapılan ekimler iyi bir yabancı ot mücadelesini gerektirmektedir.

Hasat, başakların sarardığı dönemde; sonbahar ekimleri (15 Ekim, 30 Ekim, 15 Kasım, 30 Kasım) 22 Haziran'da, kış ekimleri (15 Ocak, 1 Şubat) ise 1 Temmuz'da parsel hasat makinesi ile yapılmıştır. Hasat öncesi parsellerden 10 bitki örneği alınıp bitki boyu, başak uzunluğu ve başakçık sayısı belirlenmiştir. Tohumlar açık havada iki gün kurutulup selektörden geçirildikten sonra tohum verimleri ve bin tane ağırlıkları bulunmuştur. Tohum hasadından sonra geriye kalan vejetatif aksam sap verimi olarak değerlendirilmiştir.

3.3.1. Yapılan Ölçüm ve Analizler

Morfolojik özellikler için tüm ölçümler şansa bağlı olarak seçilen 10 bitkide yapılmıştır. Yapılan ölçüm ve analizler aşağıda belirtilmektedir.

Bitki boyu (cm): Bitki hasat döneminde ana sap yukarı kaldırılarak toprak seviyesinden en üst başakçık sonuna kadar olan mesafe cm olarak kaydedilmiştir. Daha sonra bu değerlerin ortalaması alınarak parsel bitki boyu bulunmuştur.

Başak uzunluğu (cm): Her parselden tesadüfen seçilen 10 adet bitkinin ana sapına ait başaklarda, en alt başakçık boğumu ile en üst başakçığın arasındaki mesafenin ölçülmesiyle belirlenmiştir.

Başakçık sayısı (adet/başak): Seçilen 10 adet bitkinin başaklarındaki fertil başakçıklar sayılarak ortalaması alınmıştır.

Tohum verimi (kg/da): Parsel hasat makinesiyle hasat-harman edilen parsellerdeki tohumlar iki gün süreyle açık havada kurutulup selektörden geçirildikten sonra elde edilen tohumlar tartılıp kg/da olarak hesaplama yapılmıştır.

Bin tane ağırlığı (g): Her deneme parselinden elde edilen tohumlardan 4 tekrarlamalı olarak 100 tohum sayılıp tartıldıktan sonra ortalaması alınmış ve bin tane ağırlığı gram cinsinden hesaplanmıştır.

Hasat indeksi (%): Parsellerden elde edilen tane ağırlığı, aynı parseldeki tane + sap ağırlığına bölünerek yüzde olarak hesaplanmıştır.

Sap verimi (kg/da): Her parselin harman işleminden sonra tartılan çim saplarından 200-300 g'lık örnek alınarak kese kağıtları içerisinde kurutma fırınında 60 °C'de 48 saat bekletildikten sonra tartım yapılarak kuru madde oranları bulunmuş ve buradan kuru sap verimi değerleri hesaplanmıştır.

Yatma durumu (1-5): Her parseldeki bitkilerin toprakla yaptığı açı dikkate alınarak 1-5 skalasına göre; 1 (dik), 2 (yarı dik), 3 (orta), 4 (yarı yatık), 5 (yatık) şeklinde görsel olarak değerlendirilmiştir.

Çimlenme hızı ve Çimlenme gücü (%): Çalışmada 10 cm çapında petriyer kullanılmış olup, her petriye uygun kurutma kağıdı kullanılarak çimlendirme ortamı kağıt üzeri olarak hazırlanmıştır. Her bir parsel için 4 tekrarlı olarak 20 tane tohum sayılarak petriyer içerisine uygun aralıklarla konulan tohumlar 5 ml'lik saf su ile nemlendirilmiştir. 20-24 °C arasındaki ortam sıcaklığında günlük kontrolleri yapılmış ve 5. gün yapılan ilk sayımlardan elde edilen veriler “Çimlenme Hızı”, 14. gün yapılan son sayımlardan elde edilen veriler de “Çimlenme Gücü” olarak alınmıştır.

Sapta ham protein oranı (%): Parsellerden alınan örnekler kurutulmuş ve elek çapı 1 mm olan değirmende öğütülerek analize hazır duruma getirilmiş (Hoy vd., 2002) ve Near Infrared Reflectance Spectroscopy (NIRS) (Foss 6500) cihazıyla IC-0904FE paket programı kullanılarak ham protein oranları belirlenmiştir.

Mineral madde analizi: Öğütülen örneklerin K, Ca, P, Mg içeriği Near Infrared Reflectance Spectroscopy (NIRS) (Foss 6500) cihazıyla IC-0904FE paket programı kullanılarak belirlenmiştir.

ADF ve NDF analizi: Öğütülen örneklerin ADF ve NDF içerikleri Near Infrared Reflectance Spectroscopy (NIRS) (Foss 6500) cihazıyla IC-0904FE paket programı kullanılarak belirlenmiştir.

3.3.2. İstatistiksel analiz

Elde edilen verilerin istatistiksel analizi SPSS 22.0 (Statistical Package for the Social Sciences) paket programı kullanılarak “Tesadüf Bloklarında Bölünmüş Parseller” deneme desenine göre yapılmıştır. Varyans analizi sonuçlarına göre aralarında farklılık olan ortalamalar Duncan Çoklu Karşılaştırma yöntemine göre önemlilik düzeylerinde gruplandırılmıştır.

4. BULGULAR VE TARTIŞMA

4.1. Bitki Boyu

Tek yıllık çim çeşitlerine ve farklı ekim zamanlarına göre belirlenen ortalama bitki boyu değerleri Tablo 4.1 ve Şekil 4.1’de verilmiştir. Yapılan varyans analizi sonucunda çeşitler arasındaki farklılık ve çeşit×ekim zamanı ikili interaksyonu istatistiksel olarak önemli bulunmazken ($p>0.05$), ekim zamanları arasındaki farklılık ise istatistiksel olarak çok önemli bulunmuştur ($p\leq 0.01$).

Tablo 4.1. Çeşitler ve ekim zamanlarına göre ortalama bitki boyu değerleri (cm)*

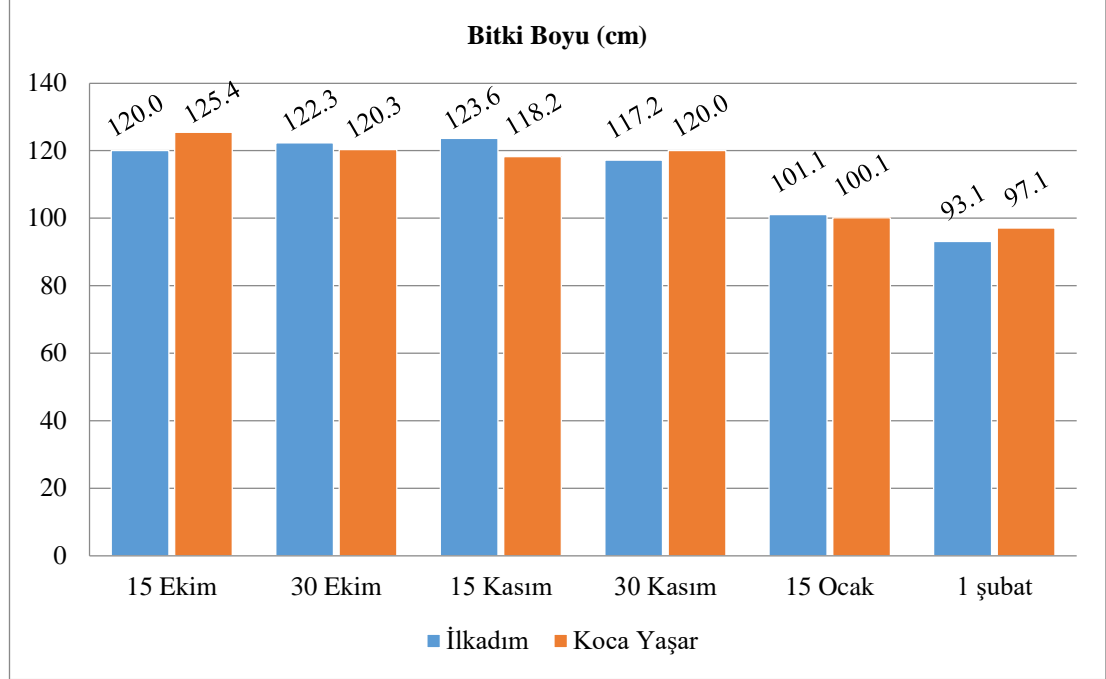
Çeşitler	Ekim Zamanı						Ortalama
	15 Ekim	30 Ekim	15 Kasım	30 Kasım	15 Ocak	1 Şubat	
İlkadım	120.0	122.3	123.6	117.2	101.1	93.1	112.9
Koca Yaşar	125.4	120.3	118.2	120.0	100.1	97.1	113.5
Ortalama	122.7 ^a	121.3 ^a	120.9 ^a	118.6 ^a	100.6 ^b	95.1 ^b	

(*) Aynı satırda aynı harfle gösterilen ortalamalar arasında $p\leq 0.01$ düzeyinde istatistiksel olarak fark yoktur.

Ortalama bitki boyu değerlerinin 93.1 ile 125.4 cm arasında olduğu belirlenirken, çeşitlerin ortalamasına göre en yüksek bitki boyu 122.7 cm ile 15 Ekim tarihinde, en düşük bitki boyu değeri ise 95.1 cm ile 1 Şubat tarihinde elde edilmiştir. Ekim tarihindeki gecikmeye paralel olarak ortalama bitki boyu değerleri azalmıştır (Tablo 4.1 ve Şekil 4.1). Bitki boyu yönünden tüm sonbahar ekimleri en yüksek, kış ekimleri ise en düşük grupta yer almıştır. Ekim zamanlarının ortalaması olarak, İlkadım (112.9 cm) ve Koca Yaşar (113.5 cm) tek yıllık çim çeşitlerinin bitki boyu değerleri arasında anlamlı bir farklılığın olmadığı saptanmıştır (Tablo 4.1). Bitkilerin büyüme ve gelişmesinde en etkili iklim faktörlerinden birisi sıcaklıktır. Geciken ekimlerde yüksek sıcaklıklar bitkilerin henüz vegetatif gelişmesini tamamlamadan başaklanmasına neden olduğundan bitki boyu olumsuz yönde etkilenmektedir (Şehirli, 1997).

Ülkemizin farklı bölgelerinde tek yıllık çim ile ilgili yapılan çalışmalarda bitki boyu yönünden farklı değerler tespit edilmiştir. Bu değerler; Dinç (1995) Edirne’de 113.27-129.30 cm, İnce (2000) Şanlıurfa’da 86.17-96.17 cm, Yaman (2019) Eskişehir’de 89.36-95.42 cm olarak bildirilmiş olup, bu sonuçlar bulgularımızla kısmen uyum göstermektedir. Özel (1989) Çukurova’da yaptığı araştırmada tohum üretim parsellerinde bitki boyunu 123.4-231.00 cm, ot üretim parsellerinde ise 110.07-176.20 cm, Pişkin (2007) Aksaray’da 40.56-47.45 cm, Çolak (2016)

Ankara'daki çalışmasında 59.5-61.3 cm, ve Kuşvuran ve Tansı (2005) Çukurova'da 60.35-85.99 cm olarak belirtmişlerdir. Elde ettiğimiz bulgular ile araştırmacıların açıkladığı bulgular arasındaki farklılıklar; kullanılan çeşitler, toprak özellikleri, bölgelerin ekolojik faktörleri, uygulanan kültürel yöntemler gibi etkenlerden kaynaklanmış olabileceğini söyleyebiliriz.



Şekil 4.1. Ekim zamanlarına göre çeşitlerin ortalama bitki boyu değerleri (cm)

4.2. Başak Uzunluğu

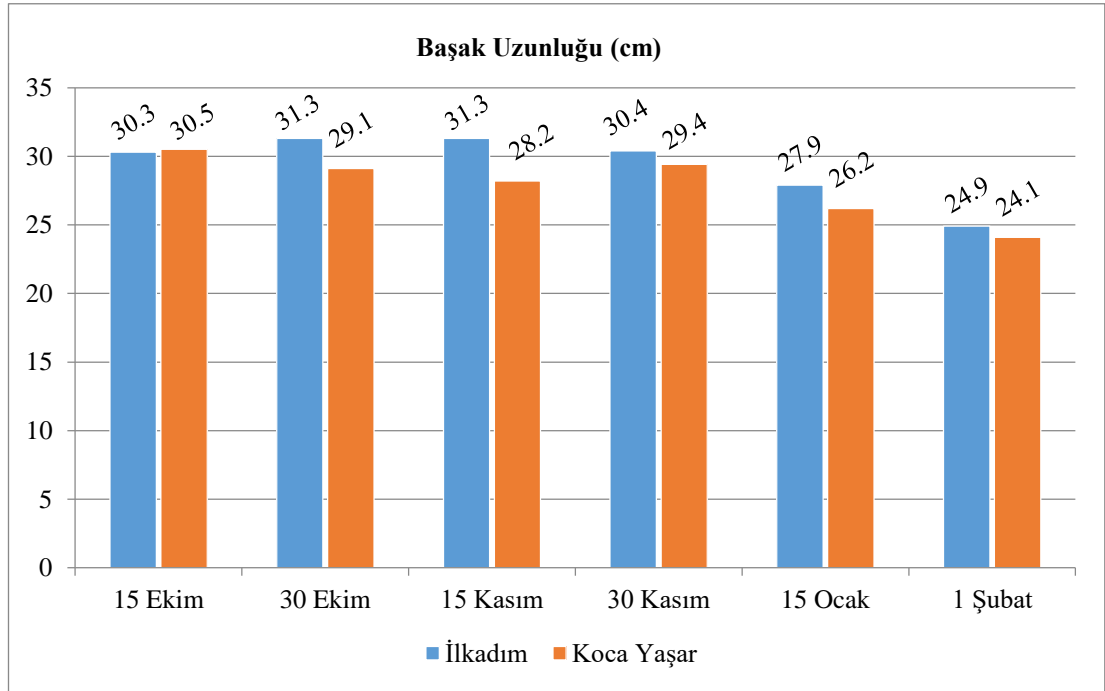
Tek yıllık çim çeşitlerine ve farklı ekim zamanlarına göre belirlenen ortalama başak uzunluğu değerleri Tablo 4.2 ve Şekil 4.2'de verilmiştir. Yapılan varyans analizi sonucunda çeşitler arasındaki farklılık ve çeşit×ekim zamanı ikili etkisi istatistiksel olarak önemli bulunmazken ($p>0.05$), ekim zamanlarının etkisi istatistiksel olarak çok önemli bulunmuştur ($p\leq 0.01$).

Tablo 4.2. Çeşitler ve ekim zamanlarına göre ortalama başak uzunluğu değerleri (cm)*

Çeşitler	Ekim Zamanı						Ortalama
	15 Ekim	30 Ekim	15 Kasım	30 Kasım	15 Ocak	1 Şubat	
İlkadım	30.3	31.3	31.3	30.4	27.9	24.9	29.3
Koca Yaşar	30.5	29.1	28.2	29.4	26.2	24.1	27.9
Ortalama	30.4 ^a	30.2 ^a	29.7 ^a	29.9 ^a	27.1 ^b	24.5 ^c	

(*) Aynı satırda aynı harfle gösterilen ortalamalar arasında $p\leq 0.01$ düzeyinde istatistiksel olarak fark yoktur.

Başak uzunluğu yönünden çeşitler arasındaki farklılığın anlamsız olduğu belirlenirken, ekim zamanları arasında ise çok önemli farklılığın olduğu saptanmıştır. Araştırmadan elde edilen verilere göre başak uzunluğu 24.1-31.3 cm arasında değişmektedir. Çeşitlerin ortalamasına göre en yüksek başak uzunluğu 30.4 cm ile 15 Ekim tarihinde, en düşük başak uzunluğu ise 24.5 cm ile 1 Şubat tarihinde yapılan ekimlerde gözlemlenmiştir. Ancak tüm sonbahar ekimleri en yüksek grupta yer almıştır. İlkadım çeşidinde ortalama başak uzunluğu 29.3 cm ve Koca Yaşar çeşidinde 27.9 cm olmuştur (Tablo 4.2 ve Şekil 4.2).



Şekil 4.2. Ekim zamanlarına göre çeşitlerin ortalama başak uzunluğu değerleri (cm)

Ekim zamanının erken yapılması başak uzunluğunda artışa neden olmakla birlikte sonbahar ekimleri arasında istatistiki bir fark oluşmamıştır. Geç yapılan ekimlerde vejetasyon döneminin kısalması ve yüksek sıcaklıklara bağlı olarak generatif dönemin erken başlaması ve bu dönemin kısa sürmesi başak boyunda azalmaya neden olmaktadır (Gökkuş, 2009).

Başak uzunluğu ile ilgili yapılan bazı çalışma verilerine göre; Uygun (1994), tek yıllık çimde başak boyunun 27.46-29.01 cm arasında değiştiğini belirtmiş olup, araştırma bulgularımızla benzerlik göstermektedir. Kuşvuran ve Tansı (2005) başak boyu ortalamasının 17.90-18.98 cm, Gültekin (2008) farklı gübre formlarının uygulandığı çalışmada başak boyu ortalama değerlerinin 31.52-35.33 cm, Yaman

(2019) başak boyu ortalama değerlerinin 17.48-20.65 cm arasında değiştiğini bildirmekte olup, bulgularımızla farklılık göstermektedir. Araştırmalar arasında farklı sonuçların oluşmasında farklı ekim zamanları, uygulanan yöntemler, bölgelerin ekolojik koşulları ve çeşitler etmen olarak gösterilebilir.

4.3. Başakçık Sayısı

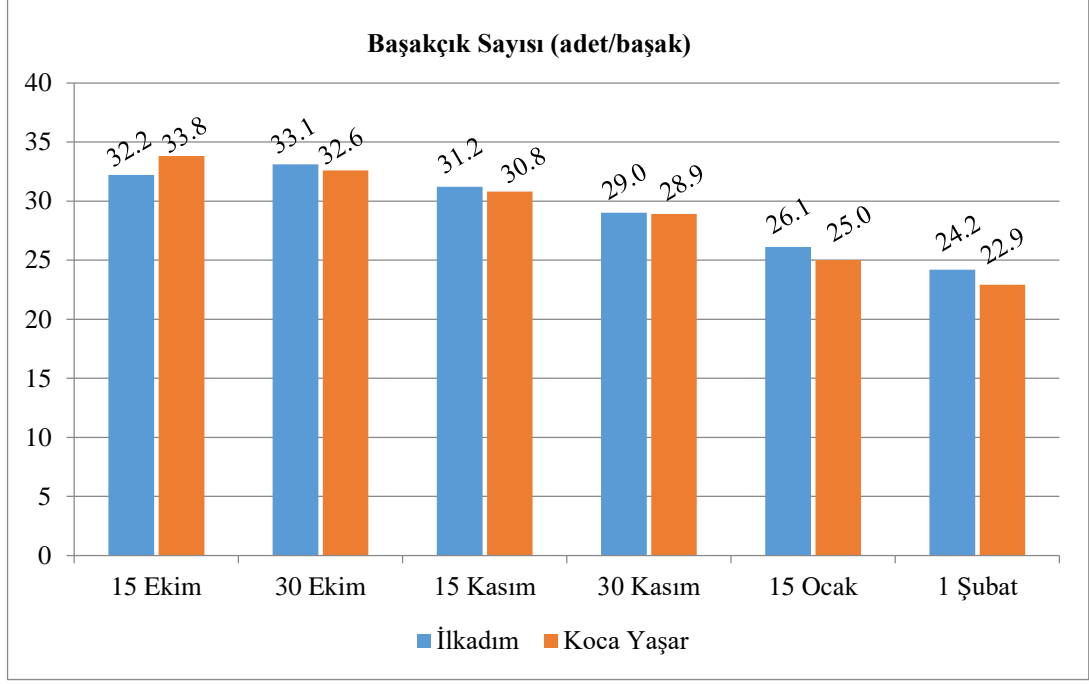
Tek yıllık çim çeşitlerine ve farklı ekim zamanlarına göre belirlenen ortalama başakçık sayısı değerleri Tablo 4.3 ve Şekil 4.3’de verilmiştir. Yapılan varyans analizi sonucunda çeşitlerin başakçık sayısına etkisi ve çeşit×ekim zamanı ikili etkileşimini istatistiksel olarak önemli bulunmazken ($p>0.05$), ekim zamanlarının başakçık sayısına etkisi istatistiksel olarak çok önemli bulunmuştur ($p\leq 0.01$).

Tablo 4.3. Çeşitler ve ekim zamanlarına göre ortalama başakçık sayıları (adet/başak)*

Çeşitler	Ekim Zamanı						Ortalama
	15 Ekim	30 Ekim	15 Kasım	30 Kasım	15 Ocak	1 Şubat	
İlkadım	32.2	33.1	31.2	29.0	26.1	24.2	29.3
Koca Yaşar	33.8	32.6	30.8	28.9	25.0	22.9	29.0
Ortalama	33.0 ^a	32.8 ^a	31.0 ^b	28.9 ^c	25.5 ^d	23.5 ^e	

(*) Aynı satırda aynı harfle gösterilen ortalamalar arasında $p\leq 0.01$ düzeyinde istatistiksel olarak fark yoktur.

Bir başakta bulunan ortalama başakçık sayısı açısından, çeşitler arasındaki farklılığın önemsiz, ekim zamanları arasındaki farklılığın ise çok önemli olduğu belirlenmiştir. Araştırmadan edinilen verilere göre başakçık sayısının 22.9-33.8 adet/başak arasında değiştiği görülmektedir. Çeşitlerin ortalamasına göre en yüksek başakçık sayısı 15 ve 30 Ekim tarihinde yapılan ekimlerden 33.0 ve 32.8 adet/başak olarak tespit edilmiştir. Ekim zamanı geciktikçe sayı düzenli olarak azalmış ve son ekim tarihi olan 1 Şubat’ta 23.5 adete düşmüştür. Ekim zamanının gecikmesine bağlı olarak başak uzunluğu bölümünde değinildiği gibi yüksek sıcaklıkların generatif dönemi olumsuz etkilemesi başakçık sayısının azalmasına neden olmuştur. İlkadım ve Koca Yaşar çeşitlerinin ortalama başakçık sayısı değerleri birbirine çok yakındır (sırasıyla 29.3 ve 29.0 adet) (Tablo 4.3 ve Şekil 4.3).



Şekil 4.3. Ekim zamanlarına göre çeşitlerin ortalama başakçık sayısı değerleri (adet/başak)

Ülkemizde tek yıllık çim verimi ve verim unsurları üzerinde başakçık sayısı ile ilgili birçok araştırma yapılmıştır. Yapılan araştırmalarda; Serin ve Gökkuş (1993), İtalyan çiminde her başakta 38 kadar başakçık olduğunu bildirmektedir. Uygun (1994), Trakya koşullarında İtalyan çiminin başakçık sayısının 22.51-23.64 arasında olduğunu belirtmektedir. Pişkin (2007), farklı tohum miktarlarının verim unsurları üzerine etkileri adlı çalışmasında başakçık sayısını 16.53-18.06 adet/başak olarak belirlemiştir. Yaman (2019), biçim ve altı farklı azot dozu uygulamasında başakçık sayısının 17 ile 20.25 adet/başak arasında olduğunu bildirmektedir. Çalışmalar arasındaki farklılık; bölgelerin iklim koşulları, ekim zamanları, toprak özellikleri, ekim ve bakım yöntemleri ile genotip farklılığından kaynaklanabilmektedir.

4.4. Tohum Verimi

Tek yıllık çim çeşitlerine ve farklı ekim zamanlarına göre belirlenen ortalama tohum verimi değerleri Tablo 4.4 ve Şekil 4.4'de verilmiştir. Tohum verimi için yapılan varyans analizi sonucunda, çeşitler arasındaki farklılık ve çeşit×ekim zamanı ikili etkisi istatistiksel olarak önemli bulunmazken ($p>0.05$), ekim zamanlarının tohum verimi üzerine etkisi istatistiksel olarak önemli bulunmuştur ($p\leq 0.05$).

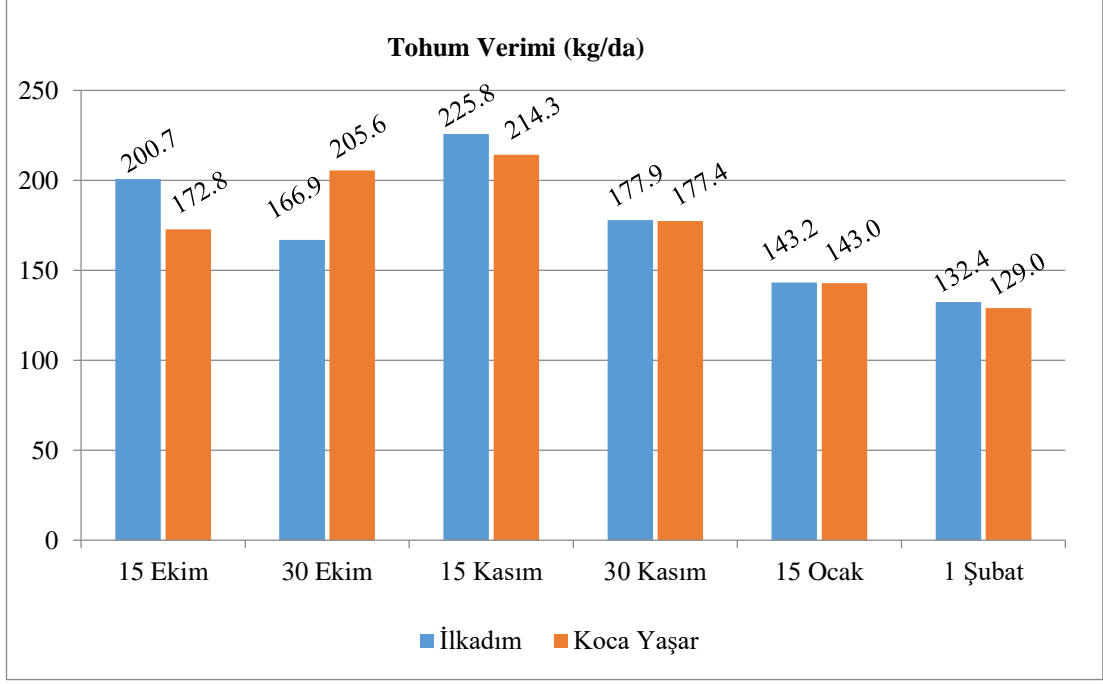
Tablo 4.4. Çeşitler ve ekim zamanlarına göre ortalama tohum verimi değerleri (kg/da)*

Çeşitler	Ekim Zamanı						Ortalama
	15 Ekim	30 Ekim	15 Kasım	30 Kasım	15 Ocak	1 Şubat	
İlkadım	200.7	166.9	225.8	177.9	143.2	132.4	174.5
Koca Yaşar	172.8	205.6	214.3	177.4	143.0	129.0	173.7
Ortalama	186.7 ^{ab}	186.2 ^{ab}	220.0 ^a	177.6 ^{ab}	143.1 ^{bc}	130.7 ^c	

(*) Aynı satırda aynı harfle gösterilen ortalamalar arasında $p \leq 0.05$ düzeyinde istatistiksel olarak fark yoktur.

Tablo 4.4 incelendiğinde, çeşitler arasında anlamlı bir farklılığın olmadığı, buna karşın ekim zamanları arasında ise önemli farklılık bulunduğu anlaşılmaktadır. Elde edilen verilere göre tohum verimi 129.0 ile 225.8 kg/da arasında değişmektedir. Çeşitlerin ortalaması olarak en yüksek tohum verimi 220.0 kg/da olarak 15 Kasım ekiminden alınırken, tüm sonbahar ekimleri aynı istatistiksel grup içinde yer almıştır. 15 Kasımdan sonra yapılan ekimlerde tohum verimi düzenli olarak azalarak 1 Şubat ekiminde 130.7 kg/da'a düşmüştür.

Bir serin mevsim buğdaygil bitkisi olan tek yıllık çim yüksek sıcaklıktan olumsuz etkilenmektedir. Kış ekimlerinde bitkiler vejetatif gelişmelerini henüz tamamlamadan hava sıcaklıkları artmakta, bu durumda bitkiler hemen generatif devreye geçmektedirler. Yüksek sıcaklıklardan dolayı generatif dönem de kısa sürmektedir (Gökkuş, 2009). Sonuçta tohum verimi ve tohum verimini etkileyen özellikler (başak boyu, başakçık sayısı, hasat indeksi, bin tane ağırlığı vb.) ile tohumun biyolojik özellikleri (çimlenme ve sürme vb.) olumsuz etkilenmektedir (Manga, 1991). İlkadım ve Koca Yaşar tek yıllık çim çeşitlerinin ortalama tohum verimleri hemen hemen aynı (sırasıyla 174.5 ve 173.7 kg/da) bulunmuştur (Tablo 4.4).



Şekil 4.4. Ekim zamanlarına göre çeşitlerin ortalama tohum verimi değerleri (kg/da)

Tek yıllık çim çeşitlerinin tohum verimlerine ilişkin daha önce yapılan çalışmalarda; İnce (2000) Şanlıurfa'da 39.00-61.70 kg/da, Kuşvuran ve Tansı (2005) Çukurova'da 17.53-34.13 kg/da, Pişkin (2007) Aksaray'da 68.32-88.47 kg/da, Gültekin (2008) Çukurova'da 22.09-64.85 kg/da, Yaman (2019) Eskişehir'de 84.0-132.0 kg/da verim değerleri elde etmişlerdir. Bildirilen değerler bu çalışmada belirlenen verimlerden oldukça düşüktür. Özel (1989) Çukurova'da yaptığı çalışmada tohum verimini 98.14-164.29 kg/da olarak belirlemiş olup, bu çalışmadan elde edilen değerlerle kısmen benzerlik göstermektedir. Özdil (1996), Çukurova koşullarında 10 Ocak tarihinde yapılan ekim işleminden, sonbahar ekimine göre daha yüksek tohum verimi aldığını bildirmektedir. Özdil (1996)'in bulgusu bu çalışmanın sonuçları ile tamamen çelişmektedir. Sonuçlar arasındaki çelişki ve farklılıklar özellikle bölgelerin iklim ve çevre koşulları, çeşit, ekim zamanı ve kültürel uygulamaların değişik olmasından kaynaklanmaktadır.

4.5. Bin Tane Ağırlığı

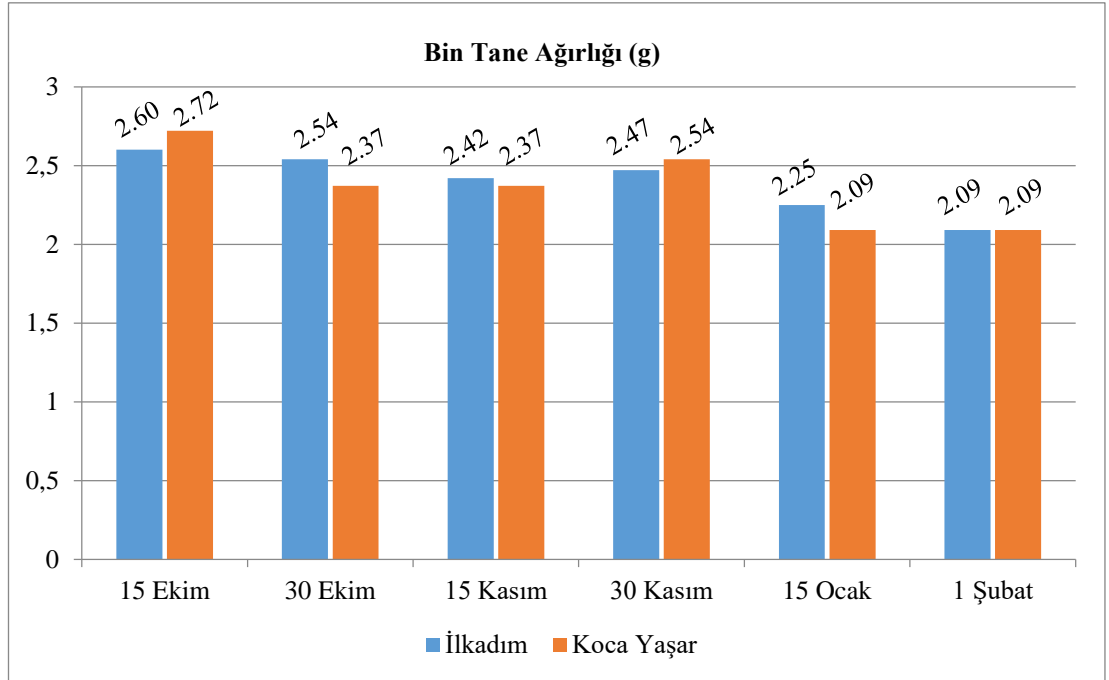
Tek yıllık çim çeşitlerine ve farklı ekim zamanlarına göre belirlenen ortalama bin tane ağırlığı değerleri Tablo 4.5 ve Şekil 4.5'de verilmiştir. Yapılan varyans analizi sonucunda, çeşitlerin etkisi ve çeşit×ekim zamanı ikili etkileşimini istatistiksel olarak önemli bulunmazken ($p>0.05$), ekim zamanları ise bin tane ağırlığını istatistiksel olarak çok önemli düzeyde etkilemiştir ($p\leq 0.01$).

Tablo 4.5. Çeşitler ve ekim zamanlarına göre ortalama bin tane ağırlığı değerleri (g)*

Çeşitler	Ekim Zamanı						Ortalama
	15 Ekim	30 Ekim	15 Kasım	30 Kasım	15 Ocak	1 Şubat	
İlkadım	2.60	2.54	2.42	2.47	2.25	2.09	2.39
Koca Yaşar	2.72	2.37	2.37	2.54	2.09	2.09	2.36
Ortalama	2.66 ^a	2.45 ^a	2.39 ^{ab}	2.50 ^a	2.17 ^{bc}	2.09 ^c	

(*) Aynı satırda aynı harfle gösterilen ortalamalar arasında $p < 0.01$ düzeyinde istatistiksel olarak fark yoktur.

Tohumların bin tane ağırlığı açısından çeşitler arasında anlamlı bir farklılık bulunmazken, ekim zamanlarının bin tane ağırlığını çok önemli düzeyde etkilediği belirlenmiştir. Çeşitlerin ortalaması olarak en yüksek bin tane ağırlığı değeri 15 Ekim işleminde (2.66 g), en düşük bin tane ağırlığı değeri ise 1 Şubat işleminde (2.09 g) belirlenmesine karşın, tüm sonbahar işlemleri aynı grupta yer almıştır. Öte yandan, kış ekimleri de ikinci bir düşük grubu oluşturmuştur. Kış ekimlerinde bitki çıkışlarının geç olması, ilerleyen dönemde sıcaklıkların birden yükselmesine bağlı olarak yetiştirme döneminin ve generatif dönemin kısalması sonucunda tohum verimini etkileyen unsurlardan olan bin tane ağırlığı da olumsuz etkilenmiştir. Ekim zamanlarının ortalaması olarak İlkadım çeşidinin bin tane ağırlığı 2.39 ve Koca Yaşar çeşidinin 2.36 gram olarak saptanmıştır (Tablo 4.5).



Şekil 4.5. Ekim zamanlarına göre çeşitlerin ortalama bin tane ağırlığı değerleri (g)

Tek yıllık çimde bin tane ağırlığına ilişkin yapılan bazı çalışmalarda; Avcıoğlu ve Geren (1996), tek yıllık çimin bin tane ağırlığının 1.8-2.4 g arasında olduğunu

bildirmişlerdir. Pişkin (2007), farklı tohum miktarları ile yaptığı çalışmada bin tane ağırlığını 2.1-2.7 g olarak bulmuştur. Yaman (2019), farklı azot dozlarında yaptığı çalışmada tek yıllık çimin bin tane ağırlığının 2.49 ile 2.67 g arasında olduğunu belirtmektedir. Bulgularımızın genel olarak önceki çalışmalarla uyum gösterdiği görülmektedir.

4.6. Hasat İndeksi

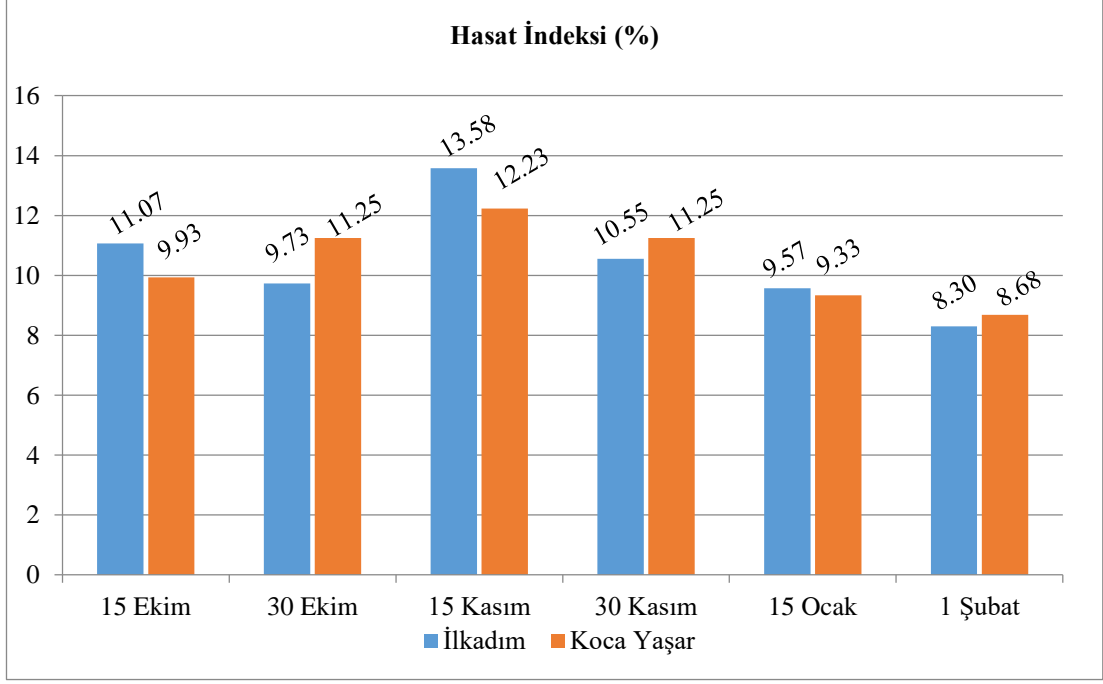
Tek yıllık çim çeşitlerine ve farklı ekim zamanlarına göre belirlenen ortalama hasat indeksi değerleri Tablo 4.6 ve Şekil 4.6’da verilmiştir. Hasat indeksi için yapılan varyans analizi sonucunda çeşitler arasındaki farklılık ve eşit×ekim zamanı ikili interaksyonu istatistiksel olarak önemli bulunmazken ($p>0.05$), ekim zamanları arasındaki farklılık ise istatistiksel olarak çok önemli bulunmuştur ($p\leq 0.01$).

Tablo 4.6. Çeşitler ve ekim zamanlarına göre ortalama hasat indeksi değerleri (%)^{*}

Çeşitler	Ekim Zamanı						Ortalama
	15 Ekim	30 Ekim	15 Kasım	30 Kasım	15 Ocak	1 Şubat	
İlkadım	11.07	9.73	13.58	10.55	9.57	8.30	10.46
Koca Yaşar	9.93	11.25	12.23	11.25	9.33	8.68	10.44
Ortalama	10.50 ^b	10.49 ^b	12.90 ^a	10.90 ^b	9.45 ^{bc}	8.49 ^c	

(*) Aynı satırda aynı harfle gösterilen ortalamalar arasında $p\leq 0.01$ düzeyinde istatistiksel olarak fark yoktur.

Hasat indeksi yönünden Tablo 4.6 ve Şekil 4.6 incelendiğinde, çeşitler arasında önemli bir farklılığın olmadığı, buna karşın ekim zamanları arasında ise çok önemli farklılık bulunduğu görülmektedir. Elde edilen bulgulara göre hasat indeksi %8.30 ile %13.58 arasında değişmektedir. Hasat indeksi, tohum ve sap veriminin bir fonksiyonu olduğundan, tohum verimi yüksek olan işlemlerin hasat indeksi oranları da yüksek bulunmuştur. Çeşitlerin ortalaması olarak en yüksek hasat indeksi %12.90 olarak 15 Kasım ekiminde elde edilmiş olup en yüksek gurubu oluşturmaktadır. En düşük hasat indeksi ise %8.49 ile 1 Şubat ekiminden elde edilmiştir. Ekim zamanlarının ortalaması olarak çeşitlerin hasat indeksi değerleri birbirine çok yakındır.



Şekil 4.6. Ekim zamanlarına göre çeşitlerin ortalama hasat indeksi değerleri (%)

Tek yıllık çim çeşitlerinde farklı bölgelerde yapılan çalışmalarda; Özel (1991) Çukurova koşullarında ekim zamanının tek yıllık çimin ot ve tohum verimi ve bazı karakterlere etkisi üzerine yaptığı araştırmada, hasat indeksinin %8.70-%14.72 arasında olduğunu bildirmiş olup, bu çalışmadan elde edilen sonuçlarla uyumludur. Gültekin (2008), çiftlik gübresinin farklı dozlarda ve farklı biçimlerde kullanıldığı araştırmada, hasat indeksi değerlerinin %1.93-%3.52 arasında olduğunu, Pişkin (2007) farklı tohum miktarlarının bazı verim unsurları üzerine etkilerini belirlemek için yürüttüğü çalışmada, hasat indeksini %30.153-%31.943 olarak bildirmişlerdir. Farklı araştırmacıların elde etmiş oldukları bulgular arasındaki uyumsuzluklar; ekolojik koşulların, uygulanan işlemlerin ve genotiplerin farklı olması gibi faktörlerden kaynaklanabilmektedir.

4.7. Yatma Durumu

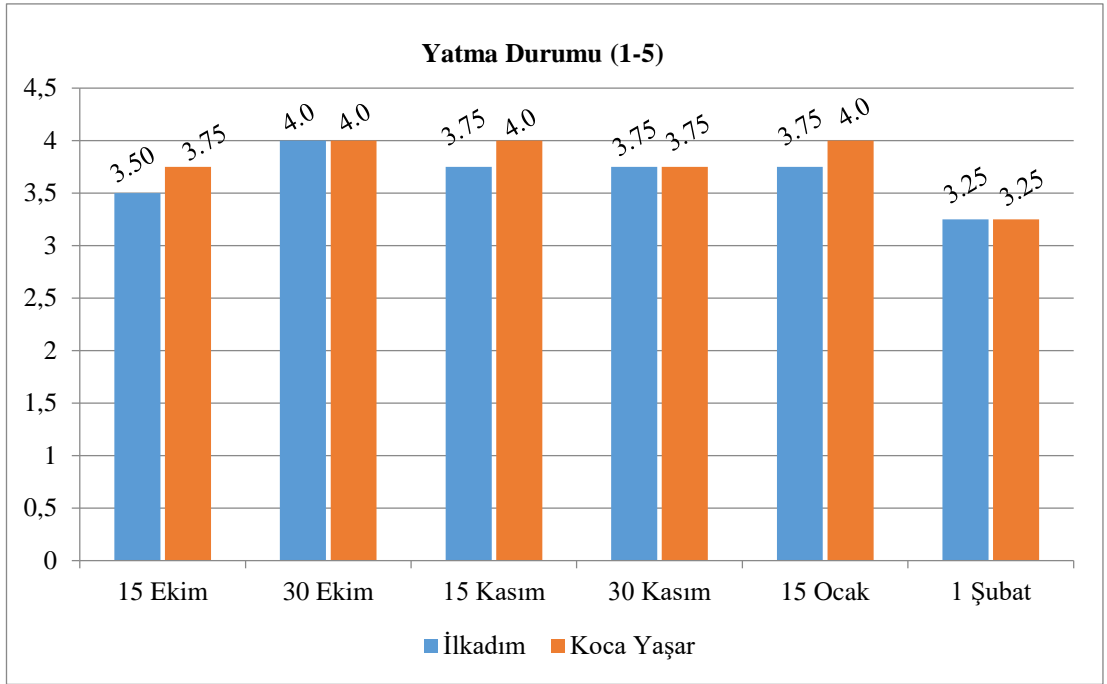
Tek yıllık çim çeşitlerine ve farklı ekim zamanlarına göre belirlenen ortalama yatma durumu değerleri Tablo 4.7 ve Şekil 4.7’de verilmiştir. Bitkilerin yatma durumu için yapılan varyans analizi sonucunda hem çeşitler, hem de ekim zamanları arasındaki farklılıklar istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur ($p>0.05$).

Tablo 4.7. Çeşitler ve ekim zamanlarına göre ortalama yatma durumu değerleri (1-5)

Çeşitler	Ekim Zamanı					Ortalama
	15 Ekim	30 Ekim	15 Kasım	30 Kasım	15 Ocak	

İlkadım	3.50	4.0	3.75	3.75	3.75	3.25	3.67
Koca Yaşar	3.75	4.0	4.0	3.75	4.0	3.25	3.79
Ortalama	3.62	4.0	3.87	3.75	3.87	3.25	

İşlemlere göre belirlenen yatma derecesinin tohum verimini anlamlı düzeyde etkilemediğini söyleyebiliriz. Çeşitler ve ekim zamanlarına göre yatma durumu değerlendirildiğinde, bitkilerin genel olarak yarı yatık (4) oldukları gözlenmiştir. Bu yatma durumunun oluşmasında, ilkbahar aylarının yağışlı geçmesi ve özellikle bitkilerin başaklanmaya başladığı mayıs ayında düşen 99.4 mm yağış etki etmiş olabilir. Zira bir önceki yılın aynı ayında aylık toplam 25.2 mm yağış düştüğü kaydedilmiştir.



Şekil 4.7. Ekim zamanlarına göre çeşitlerin ortalama yatma durumu değerleri (1-5)

Kayaalp (2019) tek yıllık çim çeşitlerinin adaptasyonu çalışmasında yatma bakımından çeşitlerin etkisini istatistiki olarak önemli bulmuştur. Darvıshı (2009) bazı tek yıllık çim çeşitlerinin morfolojik özelliklerini incelediği araştırmada, yatma durumunun çeşit özelliği olduğunu belirtmekte ve çeşitlerin 1 (dik) ile 4 (yarı yatık) arasında gelişme gösterdiğini belirlemiştir. Bulgular arasında farklı sonuçlar elde edilmesinde genotip, ekolojik koşulların ve uygulanan kültürel işlemlerin farklılığından kaynaklanmış olabilir.

4.8. Çimlenme Hızı

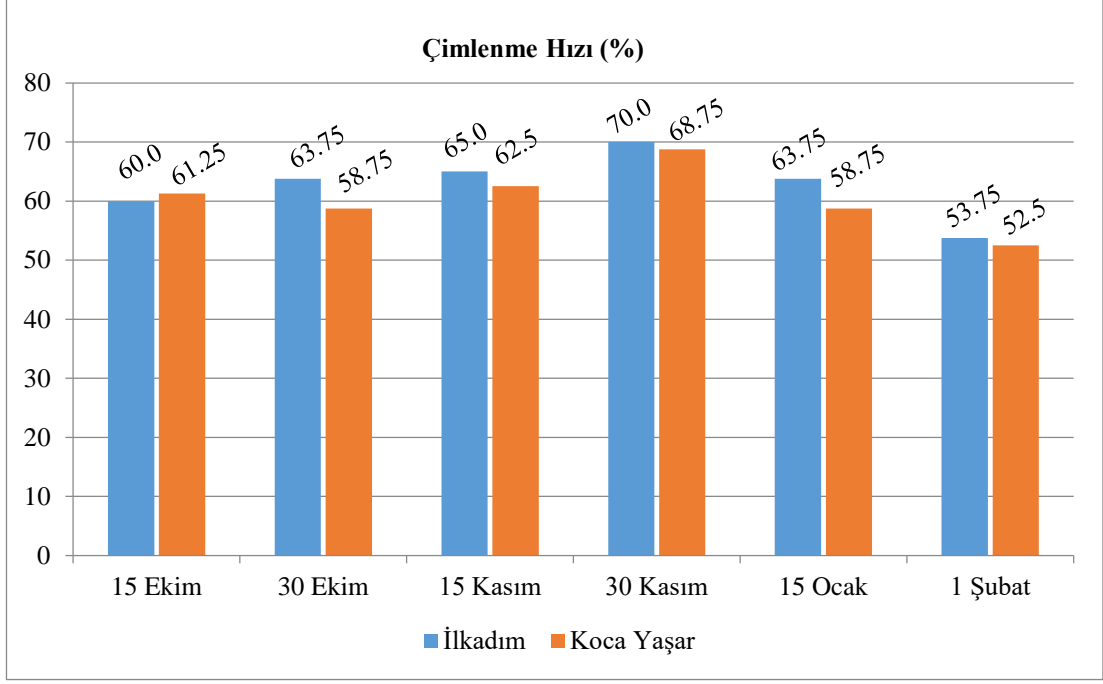
Tek yıllık çim çeşitlerine ve farklı ekim zamanlarına göre belirlenen ortalama çimlenme hızı değerleri Tablo 4.8 ve Şekil 4.8’de verilmiştir. Yapılan varyans analizi sonucunda çimlenme hızı üzerine çeşitlerin etkisi ve çeşit×ekim zamanı ikili interaksyonu istatistiksel olarak önemli bulunmazken ($p>0.05$), ekim zamanlarının etkisi istatistiksel olarak önemli bulunmuştur ($p\leq 0.05$).

Tablo 4.8. Çeşitler ve ekim zamanlarına göre ortalama çimlenme hızı değerleri (%)^{*}

Çeşitler	Ekim Zamanı						Ortalama
	15 Ekim	30 Ekim	15 Kasım	30 Kasım	15 Ocak	1 Şubat	
İlkadım	60.0	63.75	65.0	70.0	63.75	53.75	62.70
Koca Yaşar	61.25	58.75	62.50	68.75	58.75	52.5	60.41
Ortalama	60.62 ^{ab}	61.25 ^{ab}	63.75 ^{ab}	69.37 ^a	61.25 ^{ab}	53.12 ^b	

(*) Aynı satırda aynı harfle gösterilen ortalamalar arasında $p\leq 0.05$ düzeyinde istatistiksel olarak fark yoktur.

Tohumların çimlenme hızı açısından çeşitler arasında önemli bir farklılık görülmezken, ekim zamanlarının çimlenme hızını önemli düzeyde etkilediği belirlenmiştir. Çeşitlerin ortalaması olarak en yüksek çimlenme hızı değeri 30 Kasım işleminde %69.37 olarak kaydedilmiş olup, en düşük çimlenme hızı değeri ise %53.12 ile 1 Şubat ekiminde görülmüştür. Ekim zamanlarının ortalaması olarak İlkadım çeşidinin çimlenme hızı %62.70 ve Koca Yaşar çeşidinin çimlenme hızı ise %60.41 olarak belirlenmiştir (Tablo 4.8 ve Şekil 4.8). Kış ekimlerinde bitki henüz gelişimini tamamlayamadan havaların ısınması nedeniyle, generatif gelişme dönemi kısa olmaktadır. Bu durumda hem tohum verimi, hem de tohumun fiziksel ve biyolojik özellikleri, sonbahar ekimlerine göre gerileme göstermektedir.



Şekil 4.8. Ekim zamanlarına göre çeşitlerin ortalama çimlenme hızı değerleri (%)

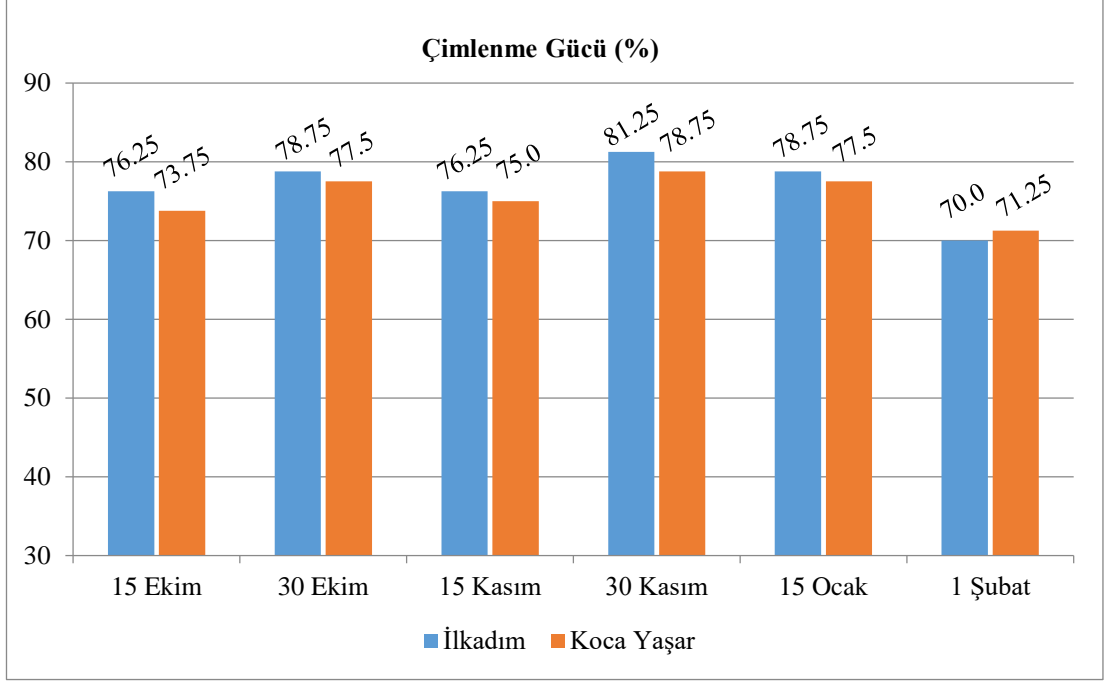
4.9. Çimlenme Gücü

Tek yıllık çim çeşitlerine ve farklı ekim zamanlarına göre belirlenen ortalama çimlenme gücü değerleri Tablo 4.9 ve Şekil 4.9’da verilmiştir. Yapılan varyans analizi sonucunda hem çeşitler, hem de ekim zamanları arasındaki farklılık istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur ($p>0.05$).

Tablo 4.9. Çeşitler ve ekim zamanlarına göre ortalama çimlenme gücü değerleri (%)

Çeşitler	Ekim Zamanı						Ortalama
	15 Ekim	30 Ekim	15 Kasım	30 Kasım	15 Ocak	1 Şubat	
İlkadım	76.25	78.75	76.25	81.25	78.75	70.0	76.87
Koca Yaşar	73.75	77.50	75.0	78.75	77.50	71.25	75.62
Ortalama	75.0	78.12	75.62	80.0	78.12	70.62	

Çimlenme gücü değerleri %70.0 ile %81.25 arasında bulunmuştur. Aralarındaki farklılık istatistiksel olarak önemli olmamasına karşın, çeşitlerin ortalamasına göre en yüksek çimlenme gücü değeri %80.0 ile 30 Kasım ekiminden, en düşük çimlenme gücü değeri ise %70.62 olarak 1 Şubat ekiminden elde edilmiştir. Ekim zamanlarının ortalaması olarak çeşitlerin çimlenme gücü değerleri birbirine çok yakındır (Tablo 4.9).



Şekil 4.9. Ekim zamanlarına göre çeşitlerin ortalama çimlenme gücü değerleri (%)

Çimlenme hızı yönünden ekim zamanları arasında önemli farklılık bulunurken, çimlenme gücü bakımından fark görülmemiştir. Gültekin (2008) Çukurova’da farklı gübre formlarında yaptığı çalışmada çimlenme oranı değerlerinin %87.67-%93.33 arasında olduğunu, Yaman (2019) Eskişehir’de farklı biçim ve azot dozlarında yaptığı araştırmada tek yıllık çimin çimlenme yüzdesinin %87.75 ile %95.50 arasında değiştiğini bildirmişlerdir. Elde edilen bulgular bu verilerin biraz altında gerçekleşmiştir. Araştırmalarda farklı sonuçlar elde edilmesinde, çalışma ortamlarının ve çimlenmede uygulanan farklı yöntemlerin (hormon uygulaması, ön üşütme vb.) etkili olduğunu düşünmekteyiz. Şehirli ve Yorgancılar (2011) tohumlukların laboratuvar standartları açısından tek yıllık çimde çimlenme oranının en az %75 olması gerektiğini belirtmektedirler. Aşçı (2003) Samsun’da çok yıllık çim çeşitlerinde azotlu gübrelemenin ot ve tohum verimine etkileri çalışmasında, çimlenme gücü ortalamalarının %62.6 ile %77.5 arasında değiştiğini ve tohumluk standartlarına yakınlık gösterdiğini bildirmekle bulgularımızı desteklemektedir.

4.10. Sap Verimi

Tek yıllık çim çeşitlerine ve farklı ekim zamanlarına göre belirlenen ortalama sap verimi değerleri Tablo 4.10 ve Şekil 4.10’de verilmiştir. Sap verimi için yapılan varyans analizi sonucunda, çeşitler arasındaki farklılık ve çeşit×ekim zamanı ikili

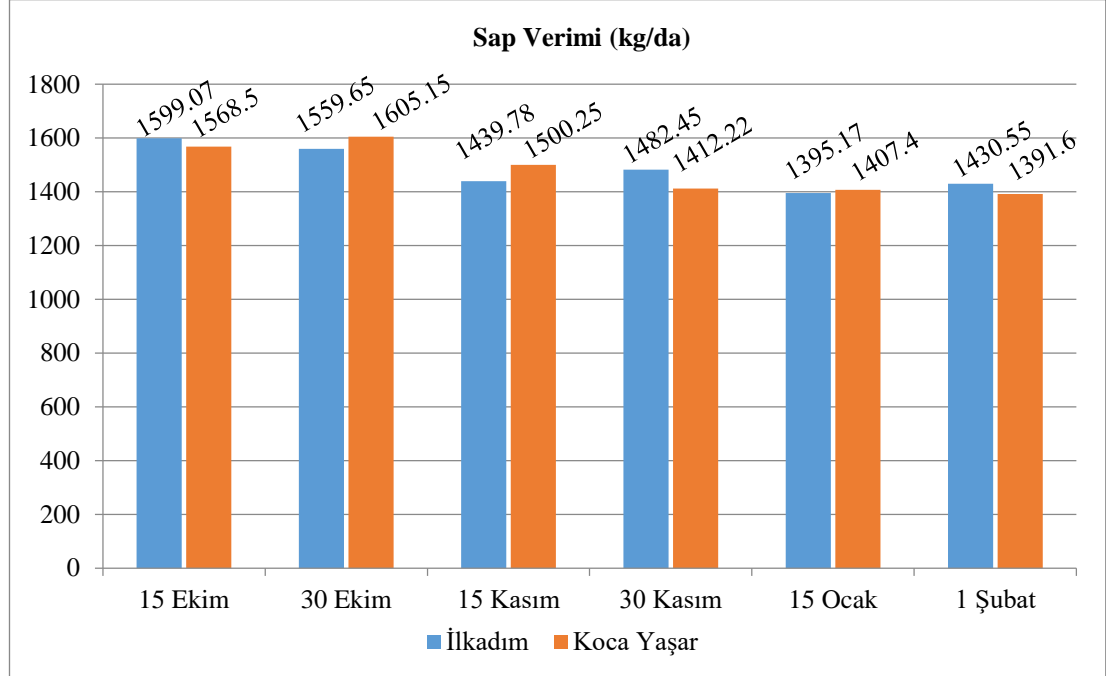
interaksiyonu istatistiksel olarak önemli bulunmazken ($p>0.05$), ekim zamanlarının etkisi istatistiksel olarak önemli bulunmuştur ($p\leq 0.05$).

Tablo 4.10. Çeşitler ve ekim zamanlarına göre ortalama sap verimi değerleri (kg/da)*

Çeşitler	Ekim Zamanı						Ortalama
	15 Ekim	30 Ekim	15 Kasım	30 Kasım	15 Ocak	1 Şubat	
İlkadım	1599.07	1559.65	1439.78	1482.45	1395.17	1430.55	1484.45
Koca Yaşar	1568.50	1605.15	1500.25	1412.22	1407.40	1391.60	1480.85
Ortalama	1583.78 ^a	1582.4 ^a	1470,01 ^b	1447.33 ^b	1401.28 ^b	1411,1 ^b	

(*) Aynı satırda aynı harfle gösterilen ortalamalar arasında $p\leq 0.05$ düzeyinde istatistiksel olarak fark yoktur.

Ortalama sap verimi değerlerinin 1391.60 ile 1605.15 kg/da arasında değiştiği belirlenirken, çeşitlerin ortalamasına göre en fazla sap verimi 1583.78 kg/da ile 15 Ekim işleminde, en az sap verimi değeri ise 1401.28 kg/da ile 15 Ocak tarihinde yapılan ekimlerden elde edilmiştir. Sap verimi yönünden 15 ve 30 Ekim işleminde yapılan ekimler en yüksek grupta, bu tarihlerden sonra yapılan ekimler ise en düşük grupta yer almıştır. Erken dönemde yapılan ekimler bitkilere daha uzun bir vejetatif gelişme dönemi sağlandığından, vejetatif gelişme ürünü olan sap verimleri daha yüksek olmuştur.



Şekil 4.10. Ekim zamanlarına göre çeşitlerin ortalama sap verimi değerleri (kg/da)

Özgül (1996) tek yıllık çim ot ve tohum verimi için en uygun ekim zamanı çalışmasında, kuru ot verimi ortalamalarını 503.60-1931.98 kg/da, Özel (1991) ekim

zamanının ot ve tohum verimi ve bazı karakterlere etkisi üzerine yaptığı araştırmada, kuru ot verimini 922.53-1879.70 kg/da arasında olduğunu bildirmişlerdir ve bu sonuçlar bulgularımızı desteklemektedir. Gültekin (2008) farklı gübre formlarında yaptığı araştırmada tek yıllık çimin toplam kuru ot verimini 781.37-1294.15 kg/da, Kuşvuran ve Tansı (2005) tek yıllık çimin farklı biçim sayısı ve azot dozunun ot ve tohum verimi üzerine etkisini saptamak amacıyla yaptıkları çalışmada ortalama kuru ot verimini 642.21-730.97 kg/da olarak bulmuş olup, verilen değerler bu çalışmadan elde edilen verilerden oldukça düşüktür. Araştırmalar arasındaki farklılık; ekolojik faktörler, çeşit farklılığı, ekim ve bakım yöntemleri, hasat zamanı gibi faktörlerden kaynaklanabilmektedir.

4.11. Tek Yıllık Çim Saplarının Bazı Besin Maddesi İçerikleri

Çalışmada, tohum hasadından sonra geriye kalan sapların HP, ADF, NDF, Ca, K, P ve Mg oranları incelenmiş olup aşağıda verilmiştir.

4.11.1. Ham Protein Oranı

Tek yıllık çim çeşitlerine ve farklı ekim zamanlarına göre tohum hasadından sonra saplarda belirlenen ortalama ham protein oranı değerleri Tablo 4.11.1 ve Şekil 4.11.1'de verilmiştir. Yapılan varyans analizi sonucunda çeşit×ekim zamanı ikili etkileşimi istatistiksel olarak önemli bulunmazken ($p>0.05$), çeşitler arasındaki farklılık istatistiksel olarak önemli ($p\leq 0.05$), ekim zamanları arasındaki farklılık ise çok önemli bulunmuştur ($p\leq 0.01$).

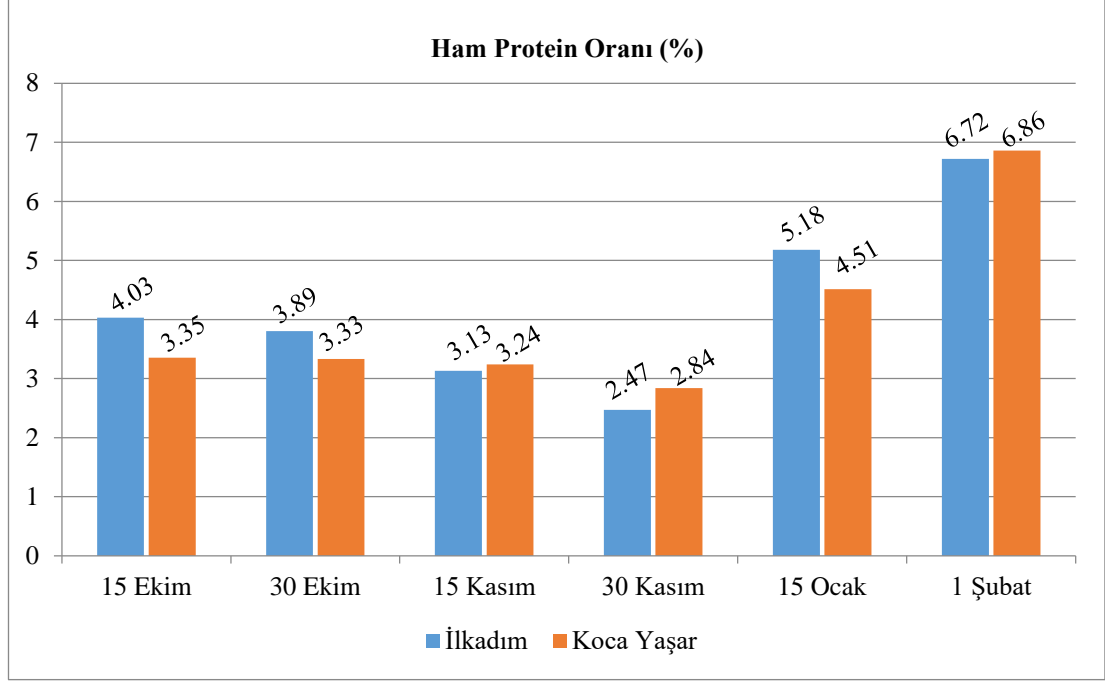
Tablo 4.11.1. Çeşitler ve ekim zamanlarına göre ortalama ham protein oranı değerleri (%)^{*}

Çeşitler	Ekim Zamanı						
	15 Ekim	30 Ekim	15 Kasım	30 Kasım	15 Ocak	1 Şubat	Ortalama
İlkadım	4.03	3.89	3.13	2.47	5.18	6.72	4.24 ^a
Koca Yaşar	3.35	3.33	3.24	2.84	4.51	6.86	4.02 ^b
Ortalama	3.69 ^c	3.61 ^c	3.19 ^{cd}	2.66 ^d	4.85 ^b	6.79 ^a	

(*) Aynı satırda aynı harfle gösterilen ortalamalar arasında $p\leq 0.01$, aynı sütundaki ortalamalar arasında ise $p\leq 0.05$ düzeyinde istatistiksel olarak fark yoktur.

Ham protein içeriği yönünden çeşitler arasında önemli farklılık olup, İlkadım çeşidinin protein içeriği daha yüksek bulunmuştur. Ekim zamanları arasındaki farklılığın ise çok önemli olduğu tespit edilmiştir. İşlemlere göre ortalama ham protein içeriği değerleri %2.47 ile %6.86 arasında değişmektedir. Çeşitlerin ortalamasına göre en yüksek ham protein içeriği %6.79 ile 1 Şubat ekiminden elde edilirken, en düşük ham protein içeriği ise %2.66 ile 30 Kasım tarihinde yapılan

ekimlerden elde edilmiştir (Tablo 4.11.1 ve Şekil 4.11.1). Kış ekimlerinde sonbahar ekimlerine göre saplardaki ham protein oranı daha yüksek bulunmuştur. Bunun nedeni, kış ekimlerinde bitkilerin vejetatif gelişme süreleri daha kısadır. Dolayısı ile saplarda daha az lif birikimi olduğundan, oransal olarak ham protein oranı daha yüksek bulunmuştur.



Şekil 4.11.1. Ekim zamanlarına göre çeşitlerin ortalama ham protein oranları (%)

Yapılan bazı çalışmalardan elde edilen sonuçlara göre tek yıllık çimin; Gültekin (2008) Çukurova’da %6.78 ile %7.99, Peker (2013) Ankara’da %11.94 ile %12.56, Acar (2020) Isparta’da %11.23 ile %15.47, Kuşvuran ve Tansı (2005) Çukurova’da % 14.03 ile % 18.81 arasında ham protein içerdiğini bildirmektedirler. Bu verilerin, bulgularımızın üzerinde olmasının en önemli nedeni biçim zamanlarının farklı olmasıdır. Çalışmamızın temel amacı tohum verimi olduğundan çim sapsularının ham protein oranı düşük çıkmıştır. Zahal ve Kaya (2020) yaptıkları araştırmada buğday samanının %2.40 ile %4.47 arasında ham protein içerdiğini belirlemişlerdir. Dolayısı ile bitki sapsuları saman olarak değerlendirildiğinde bulgularımız yapılan araştırmayla uyum olup kış ekimlerinde daha yüksek değerler elde edilmiştir.

4.11.2. ADF Oranı

Tek yıllık çim çeşitlerine ve farklı ekim zamanlarına göre saplarda belirlenen ortalama ADF oranı değerleri Tablo 4.11.2 ve Şekil 4.11.2’de verilmiştir. ADF oranı

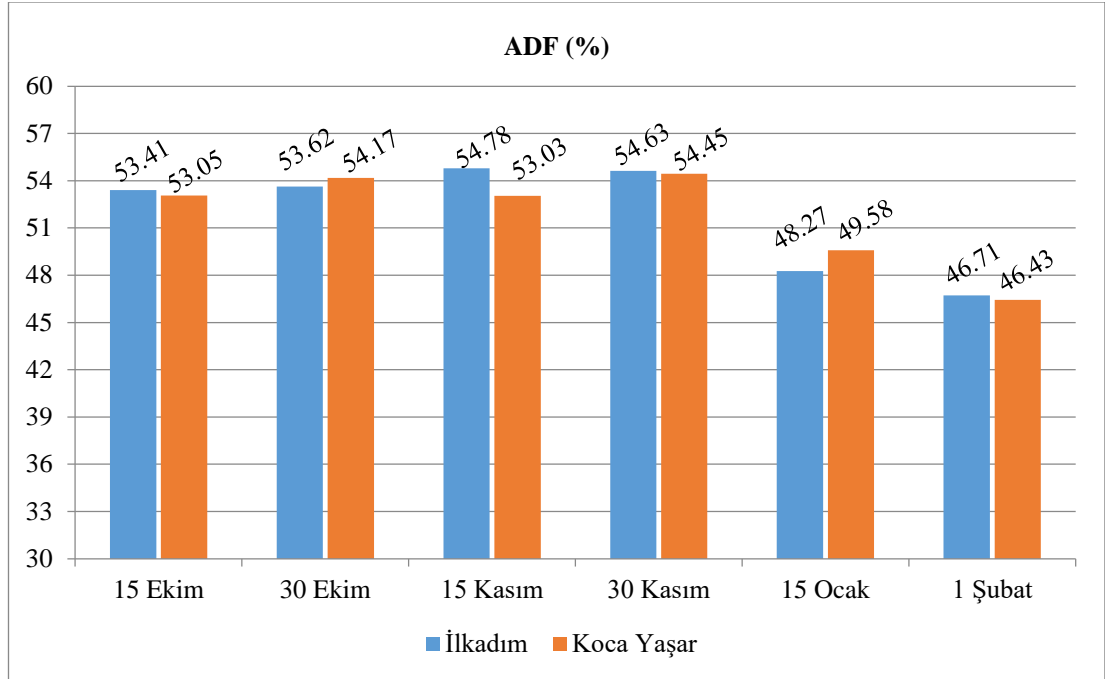
için yapılan varyans analizi sonucunda çeşitler arasındaki farklılık ve çeşit×ekim zamanı ikili etkileşimi istatistiksel olarak önemli bulunmazken ($p>0.05$), ekim zamanlarının etkisi istatistiksel olarak çok önemli bulunmuştur ($p\leq 0.01$).

Tablo 4.11.2. Çeşitler ve ekim zamanlarına göre ortalama ADF oranı değerleri (%)^{*}

Çeşitler	Ekim Zamanı						Ortalama
	15 Ekim	30 Ekim	15 Kasım	30 Kasım	15 Ocak	1 Şubat	
İlkadım	53.41	53.62	54.78	54.63	48.27	46.71	51.90
Koca Yaşar	53.05	54.17	53.03	54.45	49.58	46.43	51.78
Ortalama	53.23 ^a	53.89 ^a	53.90 ^a	54.54 ^a	48.92 ^b	46.57 ^c	

(*) Aynı satırda aynı harfle gösterilen ortalamalar arasında $p\leq 0.01$ düzeyinde istatistiksel olarak fark yoktur.

Tek yıllık çim saplarının ADF içeriğini, ekim zamanlarının çok önemli düzeyde etkilediği saptanmıştır. Çeşitlerin ortalaması olarak en yüksek ADF oranı %54.54 ile 30 Kasım işleminde, en düşük ADF oranı ise %46.57 ile 1 Şubat işleminden elde edilmesine karşın, tüm sonbahar ekimleri aynı istatistiksel grupta yer almıştır. Kış ekimlerinde bitki saplarındaki ADF içeriklerinin düştüğü görülmektedir (Tablo 4.11.2 ve Şekil 4.11.2). İlkadım ve Koca Yaşar çeşitlerinin saplarındaki ortalama ADF oranı değerlerinin birbirine çok yakın olduğu belirlenmiştir.



Şekil 4.11.2. Ekim zamanlarına göre çeşitlerin ortalama ADF oranları (%)

ADF, yemlerin NDF içeriğinden hemiselülozun çıkartılması ile elde edilir. Yemin kalitesi hakkında fikir verir (Kutlu, 2008). ADF içeriği, Amerika Yem Bitkileri ve Mera Komisyonunun kaba yem sınıflandırmasına göre; %31-35 arasında olan kaba yemler çok iyi, %36-40 arasında olanlar iyi, %41-42 arasında olanlar orta ve %43-45 arasında olanlar ise kötü kalite sınıfında değerlendirilmiştir. Ancak bu değerlendirme kuru ot için yapılmaktadır. Yaptığımız araştırmada bitki sapları saman olarak değerlendirilmektedir. Zahal ve Kaya (2020) çalışmalarında, buğday samanındaki ADF oranının %43.21 ile %52.58 arasında olduğunu belirtmişlerdir. Elde ettiğimiz değerler bu oranlara yakın olup, gelişme zamanının uzamasına bağlı olarak bitki saplarındaki ADF oranı artmaktadır.

4.11.3. NDF Oranı

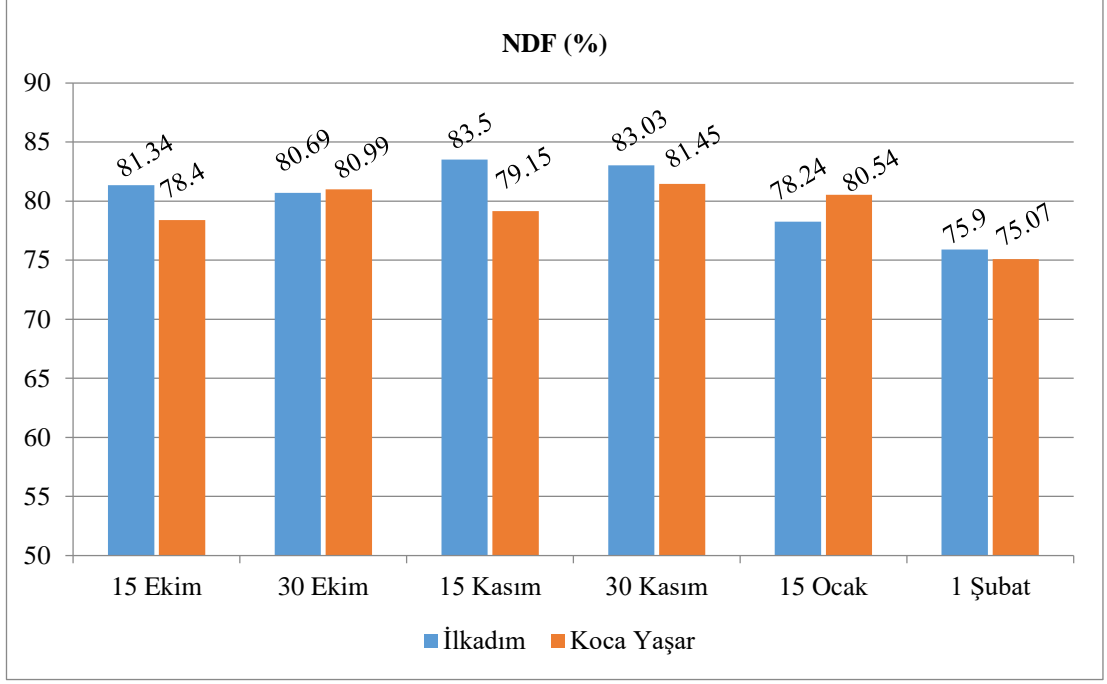
Tek yıllık çim çeşitlerine ve farklı ekim zamanlarına göre saplarda belirlenen ortalama NDF oranı değerleri Tablo 4.11.3 ve Şekil 4.11.3’de verilmiştir. Belirlenen NDF oranı için yapılan varyans analizi sonucunda çeşitler arasındaki farklılık ve çeşit×ekim zamanı ikili etkileşimi istatistiksel olarak önemli bulunmazken ($p>0.05$), ekim zamanları istatistiksel olarak önemli bulunmuştur ($p\leq 0.05$).

Tablo 4.11.3. Çeşitler ve ekim zamanlarına göre ortalama NDF oranı değerleri (%)^{*}

Çeşitler	Ekim Zamanı						Ortalama
	15 Ekim	30 Ekim	15 Kasım	30 Kasım	15 Ocak	1 Şubat	
İlkadım	81.34	80.69	83.50	83.03	78.24	75.90	80.45
Koca Yaşar	78.40	80.99	79.15	81.45	80.54	75.07	79.27
Ortalama	79.87 ^a	80.84 ^a	81.33 ^a	82.24 ^a	79.39 ^a	75.49 ^b	

(*) Aynı satırda aynı harfle gösterilen ortalamalar arasında $p\leq 0.05$ düzeyinde istatistiksel olarak fark yoktur.

Bitki saplarında belirlenen NDF oranını ekim zamanlarının önemli düzeyde etkilediği belirlenmiştir. Çalışmadan elde edilen verilere göre NDF içeriğinin %75.07 ile %83.50 arasında değiştiği saptanmıştır. Çeşitlerin ortalamasına göre en düşük NDF oranı %75.49 ile 1 Şubat işleminden elde edilirken, bundan önce yapılan tüm ekim zamanları aynı istatistiksel grupta yer almıştır. Ekim zamanlarının ortalaması olarak çeşitlerin saplarındaki NDF oranı değerleri birbirine çok yakın bulunmuştur (Tablo 4.11.3).



Şekil 4.11.3. Ekim zamanlarına göre çeşitlerin ortalama NDF oranları (%)

NDF (Nötr deterjanda çözünmeyen lif), yem bitkilerinde hücre duvarı maddelerinden lignin, selüloz ve hemiselülozu içeren toplam lif içeriğini ifade eder ve yem alımının değerlendirilmesinde kullanılır (Rayburn 2004). Hayvanların sindirim sistemleri açısından kaba yemlerde belirli düzeye kadar selüloz ve hemiselülozun bulunması önemlidir. Nitekim ADF ve NDF ruminantlarda tükürük salgısını teşvik ederek rumen pH'nın uygun sınırlar içinde kalmasını sağlar. Ruminatların fizyolojik dönemlerine göre rasyon ile alması gereken ADF ve NDF miktarları, başta asidozis gibi birçok çeşitli metabolik hastalıkların önlenmesi açısından önemlidir. Ancak bir noktadan sonra yemlerde ADF ve NDF içeriğinin artması, kaba yemin besleme değerini önemli ölçüde azaltmaktadır (Tekce ve Gül, 2014).

Tek yıllık çim çeşitlerinin verim ve kalite özelliklerini belirlemek amacıyla yapılan bazı çalışmalarda; Lale (2020) NDF oranlarının %55.00-%63.37 arasında, Acar (2020) NDF oranlarının %58.31-%62.22 arasında değiştiğini belirtmiştir. Araştırmanın amacına bağlı olarak bitki saplarının saman olarak değerlendirilmesi nedeniyle yapılan çalışmalara göre NDF oranları yüksek bulunmuştur.

4.11.4. Ca İçeriği

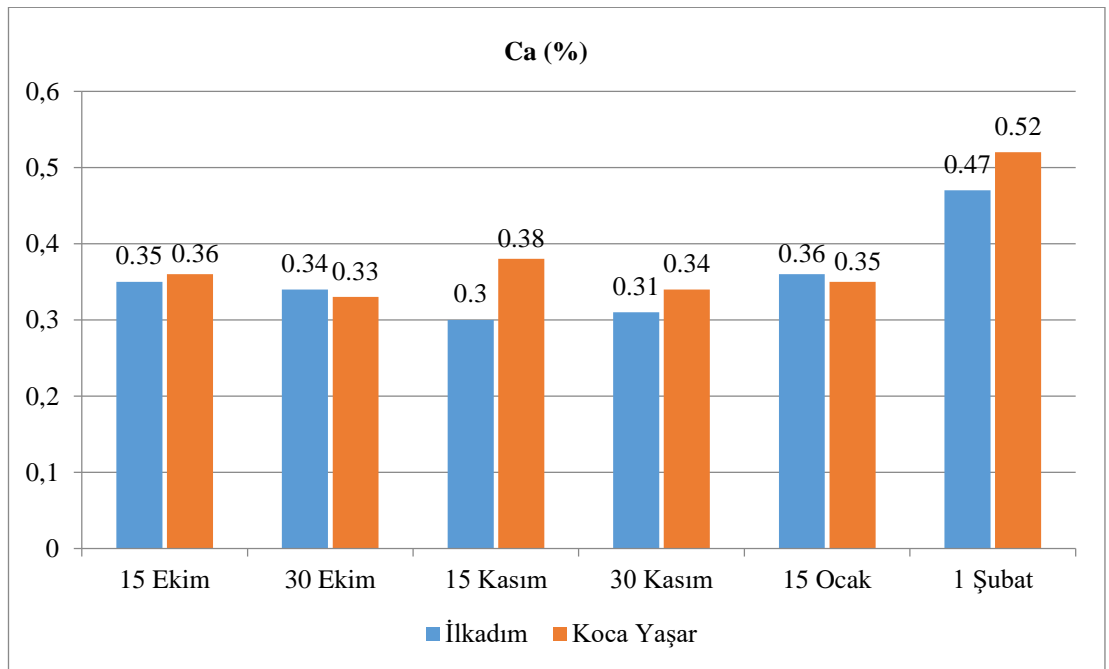
Tek yıllık çim çeşitlerine ve farklı ekim zamanlarına göre saplarda belirlenen ortalama kalsiyum değerleri Tablo 4.11.4 ve Şekil 4.11.4’de verilmiştir. Ca oranı için yapılan varyans analizi sonucunda çeşitler arasındaki farklılık ve çeşit×ekim zamanı ikili interaksyonu istatistiksel olarak önemli bulunmazken ($p>0.05$), ekim zamanları istatistiksel olarak çok önemli bulunmuştur ($p\leq 0.01$).

Tablo 4.11.4. Çeşitler ve ekim zamanlarına göre ortalama Ca oranı değerleri (%)^{*}

Çeşitler	Ekim Zamanı						Ortalama
	15 Ekim	30 Ekim	15 Kasım	30 Kasım	15 Ocak	1 Şubat	
İlkadım	0.35	0.34	0.30	0.31	0.36	0.47	0.36
Koca Yaşar	0.36	0.33	0.38	0.34	0.35	0.52	0.38
Ortalama	0.36 ^b	0.34 ^b	0.34 ^b	0.33 ^b	0.36 ^b	0.50 ^a	

(*) Aynı satırda aynı harfle gösterilen ortalamalar arasında $p\leq 0.01$ düzeyinde istatistiksel olarak fark yoktur.

Tek yıllık çim sapsularının kalsiyum içeriği yönünden çeşitler arasındaki farklılığın anlamsız olduğu belirlenirken, ekim zamanları arasında ise çok önemli farklılığın olduğu belirlenmiştir. Araştırma verilerine göre Ca oranının %0.30 ile %0.52 arasında değiştiği saptanmıştır. Çeşitlerin ortalamasına göre en yüksek Ca oranı %0.50 ile 1 Şubat işleminden elde edilmiştir. Ekim zamanlarının ortalaması olarak çeşitlerin sapsularındaki Ca oranı değerleri birbirine çok yakın bulunmuştur (Tablo 4.11.4).



Şekil 4.11.4. Ekim zamanlarına göre çeşitlerin ortalama Ca oranları (%)

Kalsiyum içeriğinin geniş getiren hayvanların yemlerinde en az %0.3 oranında olması gerektiği bildirilmiştir (Tejeta vd., 1985; Kidambi vd., 1989). Araştırma sonuçlarına göre elde edilen oranlar kaba yemlerde bulunması gerekli olan kalsiyum oranı ile uyumlu bulunmuştur.

4.11.5. K İçeriği

Tek yıllık çim çeşitlerine ve farklı ekim zamanlarına göre saplarda belirlenen ortalama potasyum içeriği değerleri Tablo 4.11.5 ve Şekil 4.11.5'te verilmiştir. K oranı için yapılan varyans analizi sonucunda ekim zamanları arasındaki farklılık ve çeşit×ekim zamanı ikili etkileşimini istatistiksel olarak önemli bulunmazken ($p>0.05$), çeşitler arasındaki farklılık ise istatistiksel olarak önemli bulunmuştur ($p\leq 0.05$).

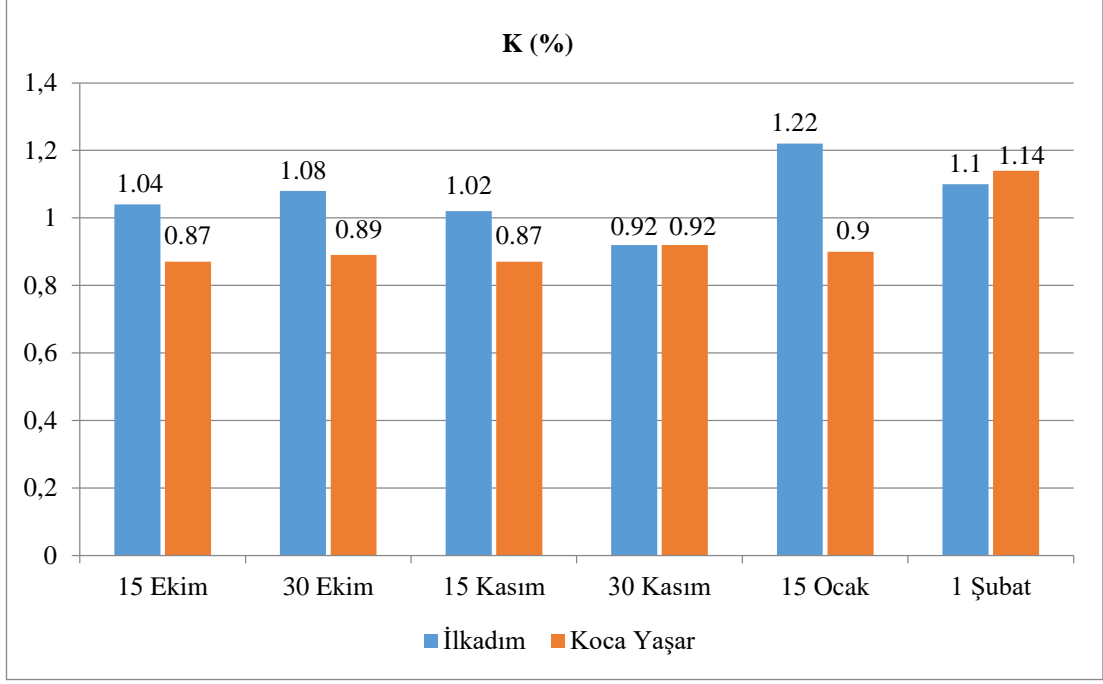
Tablo 4.11.5. Çeşitler ve ekim zamanlarına göre ortalama K oranı değerleri (%)^{*}

Çeşitler	Ekim Zamanı						Ortalama
	15 Ekim	30 Ekim	15 Kasım	30 Kasım	15 Ocak	1 Şubat	
İlkadım	1.04	1.08	1.02	0.92	1.22	1.10	1.06 ^a
Koca Yaşar	0.87	0.89	0.87	0.92	0.90	1.14	0.93 ^b
Ortalama	0.95	0.98	0.94	0.92	1.06	1.12	

(*) Aynı satırda aynı harfle gösterilen ortalamalar arasında $p\leq 0.01$, aynı sütundaki ortalamalar arasında ise $p\leq 0.05$ düzeyinde istatistiksel olarak fark yoktur.

Bitki sapsalarında belirlenen potasyum oranı açısından ekim zamanları arasındaki farklılığın anlamsız olduğu, ancak çeşitler arasındaki farklılığın ise önemli olduğu belirlenmiştir. İlkadım çeşidinin ortalama potasyum oranı (%1.06) Koca Yaşar çeşidine göre (%0.93) daha yüksek değere sahiptir. Çeşitlerin ortalamasına göre en düşük potasyum oranı %0.92 ile 30 Kasım işleminden, en yüksek potasyum oranı ise %1.12 ile 1 Şubat işleminden elde edilmiştir. (Tablo 4.11.5).

Kaba yemlerin potasyum içeriğinin, hayvanların ihtiyaçlarını karşılaması açısından değerlendirildiğinde sığırlar için, 6.50-10.00 g kg⁻¹ olarak belirlenmiştir (NRC, 2000). Potasyum içeriğinin yüksek olması hayvanlarda tetani riskinin artmasına neden olabilir (Aydın ve Uzun, 2008). Bu açıdan değerlendirildiğinde işlemlere göre sapsalarda belirlenen potasyum oranları geniş getiren hayvanların ihtiyacını karşılayacak düzeydedir.



Şekil 4.11.5. Ekim zamanlarına göre çeşitlerin ortalama K oranları (%)

4.11.6. P İçeriği

Tek yıllık çim çeşitlerine ve farklı ekim zamanlarına göre saplarda belirlenen ortalama fosfor oranı değerleri Tablo 4.11.6 ve Şekil 4.11.6'da verilmiştir. P oranı için yapılan varyans analizi sonucunda çeşitler arasında farklılık ve çeşit×ekim zamanı ikili interaksyonu istatistiksel olarak önemli bulunmazken ($p>0.05$), ekim zamanları arasındaki farklılık ise istatistiksel olarak çok önemli bulunmuştur ($p\leq 0.01$).

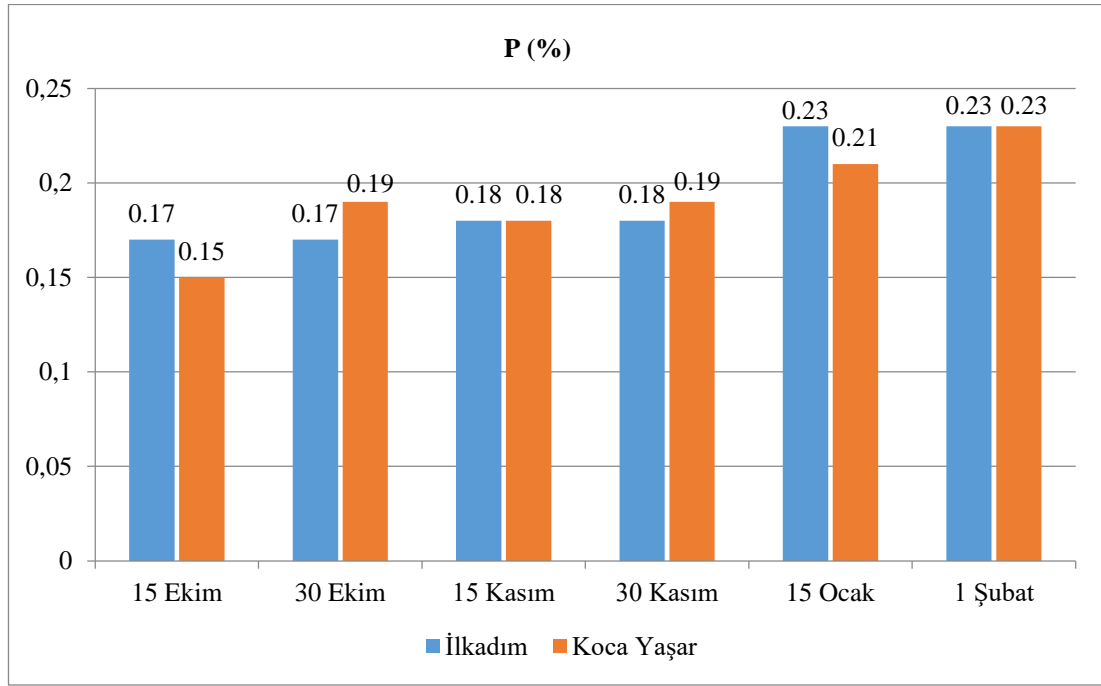
Tablo 4.11.6. Çeşitler ve ekim zamanlarına göre ortalama P oranı değerleri (%)^{*}

Çeşitler	Ekim Zamanı						Ortalama
	15 Ekim	30 Ekim	15 Kasım	30 Kasım	15 Ocak	1 Şubat	
İlkadım	0.17	0.17	0.18	0.18	0.23	0.23	0.19
Koca Yaşar	0.15	0.19	0.18	0.19	0.21	0.23	0.19
Ortalama	0.16 ^c	0.18 ^b	0.18 ^b	0.19 ^b	0.22 ^a	0.23 ^a	

(*) Aynı satırda aynı harfle gösterilen ortalamalar arasında $p\leq 0.01$ düzeyinde istatistiksel olarak fark yoktur.

Tablo 4.11.6 incelendiğinde, çeşitler arasında önemli bir farklılığın olmadığı, buna karşın ekim zamanları arasında ise çok önemli bir farklılık bulunduğu görülmektedir. Elde edilen sonuçlara göre fosfor içeriği %0.15 ile %0.23 arasında değişmektedir. Çeşitlerin ortalaması olarak en yüksek fosfor oranı %0.23 olarak 1 Şubat işleminde belirlenirken, en düşük fosfor oranı ise %0.16 ile 15 Ekim

işleminde elde edilmiştir. Ekim zamanlarının ortalaması olarak çeşitlerin sapsaplarındaki fosfor oranı değeri aynı bulunmuştur.



Şekil 4.11.6. Çeşitlerin ekim zamanlarına göre ortalama P oranları (%)

Bitkiler genellikle %0.4 ile %0.6 oranında fosfor içerirler. Fosfor içeriği düşük yemlerle beslenen hayvanların iskelet sisteminde yetersizlik, döl veriminde azalma ve iştahsızlık gibi sorunlar görülür (Aydın vd., 2002). Hayvanların fosfor ihtiyaçlarının karşılanması için yemlerde fosfor oranının % 0.2 olması istenir (Anon, 1971). Araştırma bulgularına göre, sonbaharda yapılan tüm işlemlerde fosfor oranları belirtilen düzeyin altında, ancak kış ekimlerinde istenilen düzeyde belirlenmiştir.

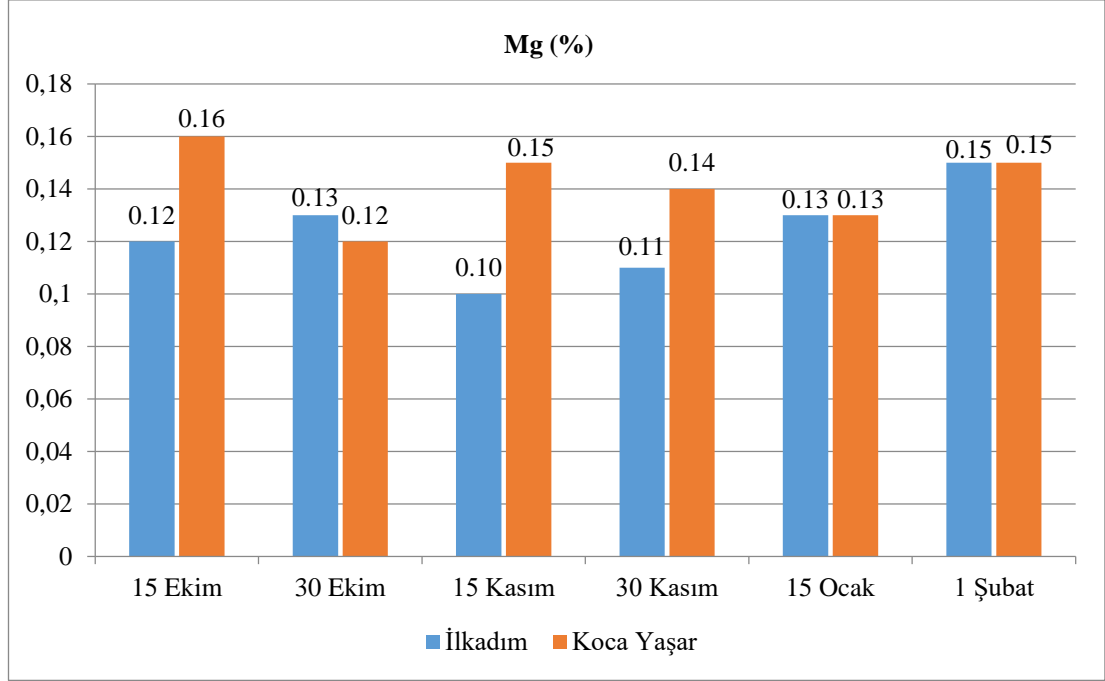
4.11.7. Mg İçeriği

Tek yıllık çim çeşitlerine ve farklı ekim zamanlarına göre sapsaplarda belirlenen ortalama Mg içeriği değeri Tablo 4.11.7 ve Şekil 4.11.7’de verilmiştir. Çim sapsaplarının Mg içeriği için yapılan varyans analizi sonucunda çeşitler ve ekim zamanları arasındaki farklılık istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur ($p>0.05$).

Tablo 4.11.7. Çeşitler ve ekim zamanlarına göre ortalama Mg oranı değeri (%)

Çeşitler	Ekim Zamanı						Ortalama
	15 Ekim	30 Ekim	15 Kasım	30 Kasım	15 Ocak	1 Şubat	
İlkadım	0.12	0.13	0.10	0.11	0.13	0.15	0.12
Koca Yaşar	0.16	0.12	0.15	0.14	0.13	0.15	0.14
Ortalama	0.14	0.12	0.12	0.12	0.13	0.15	

Yapılan işlemlere göre çim saplarında belirlenen magnezyum içeriğinin %0.10 ile %0.16 arasında değiştiği belirlenmiştir. Ekim zamanlarının ortalaması olarak çeşitlerin saplarında belirlenen magnezyum oranı birbirine yakın bulunmuştur (Tablo 4.11.7).



Şekil 4.11.7. Çeşitlerin ekim zamanlarına göre ortalama Mg oranları (%)

Yüksek potasyum oranına karşılık magnezyum içeriği düşük yemler, geniş getiren hayvanlarda tetani hastalığı için bir risk faktörüdür (Aydın vd., 2002). Geviş getiren hayvanların rasyonlarında kullanılan kaba yemlerin en az % 0.1 oranında magnezyum içermesi gerekmektedir (Kidambi vd., 1989). Çalışmada tüm işlemlerde elde edilen magnezyum oranları istenilen düzeyde bulunmuştur.

Ülkemizde hayvan beslemede tahıl samanlarının kaba yem olarak yüksek oranda kullanıldığı bilinmektedir. Tohum veriminin yanında sapların bazı besin maddesi içeriklerinin bilinmesi, yem rasyonlarında tek yıllık çim samanlarının da kullanılması açısından önemlidir. Bu durum hayvancılık sektöründe kaba yem ihtiyacının giderilmesine katkı sağlayabilir.

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Karadeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü'nün Ambarköprü deneme istasyonunda 2020-2021 yılları vejetasyon döneminde, tek yıllık çimde tohum verimi yönünden en uygun ekim zamanını belirlemek amacıyla iki tek yıllık çim çeşidinin seçildiği ve altı farklı ekim zamanının uygulandığı bu çalışmadan elde edilen sonuçlar aşağıdaki gibi özetlenebilir.

1. Bitki boyu bakımından çeşitler arasında önemli farklılık bulunmazken, ekim zamanları arasındaki farklılığın ise çok önemli olduğu tespit edilmiştir. En yüksek bitki boyu 122.7 cm ile 15 Ekim tarihinde, en düşük bitki boyu değeri ise 95.1 cm ile 1 Şubat tarihinde elde edilmiştir. Bitki boyu yönünden tüm sonbahar ekimleri en yüksek, kış ekimleri ise en düşük grupta yer almıştır.

2. Başak uzunluğu açısından ekim zamanları arasında çok önemli farklılığın olduğu saptanmıştır. En yüksek başak uzunluğu (30.4 cm) 15 Ekim tarihinde, en düşük başak uzunluğu ise (24.5 cm) 1 Şubat tarihinde gözlemlenmiştir. Ancak tüm sonbahar ekimleri en yüksek grupta yer almıştır.

3. Bir başakta bulunan ortalama başakçık sayısı yönünden, ekim zamanları arasındaki farklılığın çok önemli olduğu belirlenmiştir. Çeşitlerin ortalamasına göre en yüksek başakçık sayısı 15 ve 30 Ekim tarihinde yapılan ekimlerden 33.0 ve 32.8 adet/başak olarak tespit edilmiştir. Ekim zamanı geciktikçe başakçık sayısında düzenli olarak azalma görülmektedir.

4. Tohum veriminde çeşitler arasında anlamlı bir farklılığın olmadığı, buna karşın ekim zamanları arasında ise önemli farklılık bulunduğu saptanmıştır. Tohum verimi 129.0 ile 225.8 kg/da arasında değişmektedir. Çeşitlerin ortalaması olarak en yüksek tohum verimi 220.0 kg/da olarak 15 Kasım ekiminden alınırken, tüm sonbahar ekimleri aynı istatistiksel grup içinde yer almıştır. Ancak 15 Kasımdan sonra yapılan ekimlerde tohum veriminde azalmalar olmuştur.

5. Ekim zamanlarının tohumların bin tane ağırlığını çok önemli düzeyde etkilediği belirlenmiştir. Çeşitlerin ortalaması olarak en yüksek bin tane ağırlığı 2.66 g ile 15 Ekim , en düşük bin tane ağırlığı ise 2.09 g ile 1 Şubat ekiminde belirlenmesine karşın, tüm sonbahar ekimleri aynı grupta yer almıştır.

6. Hasat indeksi yönünden ekim zamanları arasında önemli farklılık görülmüştür. Çeşitlerin ortalamasına göre en yüksek hasat indeksi %12.90 olarak 15 Kasım ekiminde, en düşük hasat indeksi ise %8.49 ile 1 Şubat ekiminde elde edilmiştir.

7. Yatma durumunu, farklı ekim zamanlarının önemli derecede etkilemediği ve tohum verimine etkisinin olmadığını söyleyebiliriz.

8. Ekim zamanlarının tohumların çimlenme hızını önemli düzeyde etkilediği, ancak çimlenme gücünü etkilemediği saptanmıştır. Çeşitlerin ortalamasına göre en yüksek çimlenme hızı (%69.37) 30 Kasım işleminde, en düşük çimlenme hızı (%53.12) ise 1 Şubat işleminde görülmüştür. Tohumların çimlenme gücü değerlerinin %70.0 ile %81.25 arasında olduğu belirlenmiştir.

9. Sap veriminin farklı ekim zamanlarından önemli derecede etkilendiği belirlenmiştir. Çeşitlerin ortalamasına göre en fazla sap verimi 1583.78 kg/da ile 15 Ekim tarihinde, en düşük sap verimi ise 1401.28 kg/da ile 15 Ocak tarihinde yapılan ekimlerde görülmüştür.

10. Sapların ham protein içeriği açısından çeşitler arasında farklılık olup, İlkadım çeşidinin protein içeriği daha yüksek bulunmuştur. Ekim zamanları arasındaki farklılığın ise çok önemli olduğu tespit edilmiştir. Çeşitlerin ortalamasına göre en yüksek ham protein içeriği %6.79 ile 1 Şubat işleminde, en düşük ham protein içeriği ise %2.66 ile 30 Kasım işleminde elde edilmiştir.

11. Tek yıllık çim saplarında bulunan ADF içeriğinin %46.43 ile %54.78 arasında değiştiği ve ekim zamanlarından çok önemli düzeyde etkilendiği saptanmıştır. Elde edilen verilere göre NDF içeriğinin %75.07 ile %83.50 arasında olduğu belirlenmiş olup, kış aylarında yapılan ekimlerde ADF ve NDF oranlarının düştüğü görülmüştür.

12. Sapların Ca içeriğinin %0.30 ile %0.52 arasında değiştiği ve ekim zamanları arasında çok önemli farklılığın olduğu, K içeriğinin ekim zamanlarından etkilenmediği ve İlkadım çeşidinin K oranının önemli derecede daha yüksek çıktığı, P oranının ekim zamanlarından çok önemli düzeyde etkilendiği ve içeriğinin %0.15 ile %0.23 arasında değiştiği, yapılan işlemlerin magnezyum oranını etkilemediği ve içeriğinin %0.10 ile %0.16 arasında olduğu belirlenmiştir.

Bir yıl süreyle yürütülen bu çalışmadan elde edilen veriler ışığında aşağıdaki öneriler ortaya konulabilir.

1. Bitki gelişimi, bin tane ağırlığı, tohum verimi ve sap verimi gibi parametreler göz önünde alındığında, ekimler 15 Ekim ile 15 Kasım tarihleri arasında yapılmalıdır.

2. Tohumluk üretiminde yabancı otların mücadelesinin önemi açısından, sonbaharda yapılan ekimlerin yabancı otları baskıladığı gözlemlendiğinden, bu dönemde yapılan ekimlerin önemi daha çok artmaktadır.

3. Araştırmada ekim elle yapılmıştır. Makinalı tarım yapılabilirlik ve sürdürülebilirlik açısından önemlidir. Bu nedenle iklim koşullarına bağlı olarak arazinin kış aylarına göre sonbahar aylarında hazırlanıp ekilmesi daha kolay olduğundan bu durum göz önüne alınmalıdır.

KAYNAKLAR

- Acar, Z., Tan, M., Ayan, İ., Aşçı, Ö.Ö., Mut, H., Başaran, U., Gülümser, E., Can, M., Kaymak, G. (2020, Ocak). “Türkiye’de yem bitkileri tarımının durumu ve geliştirme olanakları”. *Türkiye Ziraat Mühendisliği IX. Teknik Kongresi*, 529-554, Ankara.
- Acar, Z., Sabancı, C.O., Tan, M., Sancak, C., Kızılışımşek, M., Bilgili, U., Ayan, İ., Karagöz, A., Mut, H., Aşçı, Ö.Ö., Başaran, U., Kır, B., Temel, S., Yavuzer, G.B., Kırbaş, R. ve Pelen, M.A. (2015, Ocak). “Yem bitkileri üretiminde değişimler ve yeni arayışlar”. *Türkiye Ziraat Mühendisliği VIII. Teknik Kongresi*, 508-540, Ankara.
- Acar, Z. (1994). *Ülkemizde tohumluk sorunu ve çözüm için apomiksisten yararlanma olanakları*. Standart Yıl: 33, Sayı: 386, s: 29-32.
- Acar, Z., Ayan, İ. (2009). *Yem bitkileri kültürü*. OMÜ Ziraat Fak. Ders Kitabı, No: 2, Samsun.
- Acar, E. (2020). *Bucak ekolojik koşullarında italyan çimi (Lolium multiflorum L.) çeşitlerinin bazı verim ve kalite unsurlarının belirlenmesi üzerine bir araştırma*. Yüksek Lisans Tezi. Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Isparta.
- Açıkgöz, E., Altınok, R. H. S., Sancak, C., Tan, A., Uraz, D. (2005, Ocak). “Yem bitkileri üretimi ve sorunları”. *Türkiye Ziraat Mühendisliği VI. Teknik Kongresi*, 503-518, Ankara.
- Açıkgöz, E. (2001). *Yem bitkileri*. Uludağ Üniversitesi Güçlendirme Vakfı Yayınları, VIPAŞ Yayın No:58, 180-187, Bursa.
- Akbaş, M.S. (2020). *Bazı tek yıllık çim (Lolium multiflorum Lam.) çeşitlerinde azotlu gübrelemenin yem verimine ve kalitesine etkisi*. Yüksek Lisans Tezi. Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Hatay.
- Aktar, Y. (2019). *Şanlıurfa koşullarında tek yıllık İtalyan çim bitkisi (Lolium multiflorum L.) çeşitlerinin verim ve verim unsurları üzerine araştırmalar*. Yüksek Lisans Tezi. Harran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Şanlıurfa.
- Alçiçek, A., Kılıç, A., Ayhan, V. ve Özdoğan, M. (2010, Ocak). “Türkiye’de kaba yem üretimi ve sorunları”. *Türkiye Ziraat Mühendisliği VII. Teknik Kongresi*, Ankara.
- Altın, M., Orak, A., Tuna, M. (1994). Farklı ekim normu ve sıra arası mesafenin İtalyan çiminin (*Lolium multiflorum* Lam.) önemli bazı verim ve verim unsurları üzerine etkisi. *Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi*, 3 (1-2): 183-187.
- Anonymous, (1971). *Nutrient requirements of beefcattle*. N.A.S. Washinton D.C. 55p.
- Aşçı, Ö.Ö., Ayan, İ., Acar, Z. ve Mut, H. (2003, Ekim). “Bazı çok yıllık çim (*Lolium perenne* L.) çeşitlerinde azotlu gübrelemenin ot ve tohum verimine etkileri”. *Türkiye V. Tarla Bitkileri Kongresi*. 269-275, Diyarbakır.
- Avcıoğlu, R. ve Geren, H. (1996). *Yem bitkileri*. Hasat yayıncılık, İzmir.
- Aydın, İ. ve Uzun, F. (2015). *Çayır Mera Amenajmanı ve Islahı* (İkinci baskı). Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Yayınevi, 194-216, Türkiye.
- Aydın, I. and Uzun, F. (2008). The possibility of compensating potential tetany hazard arising from N and K fertilization to rangelands by Mg treatments. *European Journal of Agronomy*, 29:1, 33-37. doi:10.1016/j.eja.2008.02.03
- Bakır, Ö. (1970). *Buğdaygil yem bitkileri*. Hasat yayıncılık, İzmir.

- Baytekin, H. Kızılišimşek, M. ve Demirođlu, G. (2009). *Çim ve ayrıık türleri*. Editör: R. Avcıpoğlu, R. Hatipođlu, Y. Karadađ. Yem Bitkileri Genel Bölüm Cilt III. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Tarımsal Üretim ve Geliştirme Genel Müdürlüğü, 561-572, İzmir.
- Boeker, P. (1963). *Yem bitkileri*. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, No. 62, İzmir.
- Çelen, A.E. (1990). Sıra arası mesafesi ve azot dozlarının İtalyan çimi (*Lolium multiflorum* var. *Westerwoldicum*) tohum verimi ve kalitesi üzerine etkisi. *Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi dergisi*, 27/3. İzmir.
- Çelen, A.E. (1991, Eylül). “Ege bölgesi koşullarında İtalyan çimi (*Lolium multiflorum* var. *westerwoldicum*)’nden yararlanma olanakları”. *Türkiye 2. Çayır Mera ve Yem Bitkileri Kongresi*, 424-429, İzmir.
- Çetin, R., (2017). *Tokat Kazova şartlarında tek yıllık çimde (Lolium multiflorum L.) azotlu gübrelemenin ot verimi ve kalitesine etkilerinin belirlenmesi*. Yüksek Lisans Tezi. Gaziosmanpaşa Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Tokat.
- Çolak, E. (2015). *Azotlu gübre dozlarının İtalyan çimi (Lolium italicum L.) çeşitlerinin ot verimi, kalitesi ve bazı tarımsal özelliklerine etkisi*. Doktora Tezi. Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Ankara.
- Çolak, E. ve Sancak, C. (2016). Azotlu gübre dozlarının italyan çimi (*Lolium italicum L.*) çeşitlerinin ot verimi ve bazı tarımsal özelliklerine etkisi. *Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi*, 25/1. 58-66.
- Darvıshı, A. (2009). *Bazı tek yıllık çim (Lolium multiflorum L.) çeşitlerinin morfolojik özellikleri ve yem verimleri*. Yüksek Lisans Tezi. Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Ankara.
- Dinç, İ. (1995). *İtalyan çimi (Lolium multiflorum lam.) çeşitlerinde yazlık ve kışık ekimin verim ve verim kriterleri üzerine olan etkisi*. Basılmamış Yüksek Lisans Tezi. Trakya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Edirne.
- Elçi, Ş. ve Açıkgöz, E. (1976). *Yem bitkileri çayır ve mera uygulama kılavuzu*. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları. No:642, Ankara.
- Elçi, Ş. (1978). *Çim (Lolium) tarımı*. Gıda-Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı Ziraat İşleri Genel Müdürlüğü yayınları. Ankara.
- Eraç, A. ve Ekiz, H. (1985). *Yem bitkileri yetiştirme*. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi yayınları. No:1164. Ankara.
- Gençkan, M.S. (1983). *Yem bitkileri tarımı*. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi, İzmir.
- Gökkuş, A. (1994). Türkiye'nin kaba yem üretiminde çayır mera ve yem bitkilerinin yeri ve önemi. *Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 25 (2), s: 250-261.
- Gökkuş, A. (2009). *Yem bitkileri Ekolojisi ve Fizyolojisi*. Yem bitkileri. (Ed. Avcıoğlu, R., Hatipoğlu, R. ve Karadağ, Y.) Cilt I Bölüm 3, Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Yayını, s. 65-119.
- Gültekin, R. (2008). *Çiftlik gübresinin farklı form ve dozlarının Çukurova bölgesi koşullarında tek yıllık çim (Lolium multiflorum Lam.)’in ot ve tohum verimi ile ot kalitesine etkisi*. Yüksek Lisans tezi. Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Adana.
- Harmanşah, F. (2018). Türkiye’de kaliteli kaba yem üretimi, sorunlar ve öneriler. *TÜRKTÖB Dergisi*, 25: 9-13.
- İnce, İ. (2000). *Şanlıurfa koşullarında yetiştirilen italyan çiminde (Lolium multiflorum L.) farklı sıra arası mesafe ve azot dozlarının yeşil ot ile tohum verimine etkileri*. Yüksek

- Lisans tezi. Harran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Şanlıurfa.
- Kara, A. ve Kadioğlu, S. (2014, Ekim). “Tohumluk ve bazı yetiştiricilik uygulamalarının buğday verimi üzerine etkisi”. *Türkiye V. Uluslararası Katılımlı Tohumculuk Kongresi*, 19-23, Diyarbakır.
- Kara, E. (2016). *Aydın koşullarında kışlık ara ürün olarak yetiştirilecek tek yıllık bazı baklagil ve buğdaygil yem bitkilerinin verim ve kalite özelliklerinin belirlenmesi*. Yüksek Lisans Tezi. Adnan Menderes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Aydın.
- Kayaalp, N. (2019). *Tokat ekolojik şartlarında bazı tek yıllık çim (Lolium multiflorum Lam.) çeşitlerinin adaptasyonu*. Yüksek Lisans Tezi. Yozgat Bozok Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Yozgat.
- Kesiktaş, M. (2010). *Karaman’da farklı ekim zamanları ve azotlu gübre dozu uygulamalarının italyan çimi (Lolium multiflorum westervoldicum caramba) ’nin yem verimlerine etkileri*. Yüksek lisans tezi. Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Adana.
- Kidambi, S.P., Matches, A.G., Grigs, T.C. (1989). Variability for Ca, Mg, K, Cu, Zn and K/(Ca+Mg) ratio 3 wheat grasses and on the southern sainfoin high plains. *J. Range Management*. 42. 316-322.
- Kuşvuran, A. ve Tansı, V. (2004). *Çukurova koşullarında farklı sıra aralıklarının tek yıllık çim (Lolium multiflorum cv. caramba) ’in ot ve tohum verimine etkisi üzerine bir araştırma*. Çukurova Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi, ZF/2002/BAP/72 No.lu Proje Sonuç Raporu, Adana.
- Kuşvuran, A. ve Tansı, V. (2005, Eylül). “Çukurova koşullarında farklı biçim sayısı ve azot dozunun tek yıllık çim (Lolium multiflorum cv. Caramba) ’in ot ve tohum verimine etkisinin saptanması”. *Türkiye VI. Tarla Bitkileri Kongresi*, 797-802, Antalya.
- Kuşvuran, A., Kaplan, M., Nazlı, R.İ. (2014). Effects of ratio and row spacing in hungarian vetch (*Vicia pannonica* Crantz.) and annual ryegrass (*Lolium multiflorum* Lam.) intercropping system on yield and quality under semiarid climate conditions. *Turkish Journal of Field Crops*. 19 (1) 118-128.
- Kutlu, H. R. (2008). *Yem değerlendirme ve analiz yöntemleri*. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootečni Bölümü, Ders Notu, 71, Adana.
- Lale, V. (2020). *Bingöl şartlarında bazı italyan çimi (Lolium multiflorum lam.) çeşitlerinin ot verimi ve kalitesinin belirlenmesi*. Yüksek Lisans Tezi. Bingöl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Bingöl.
- Lewis, J. (1958). *Longevity of crop and weed seeds*. 1. First Interim Report. Proceedings of the International Seed Testing Association, 23:340-354.
- Manga, İ. (1991, Mayıs). “Yem bitkileri tohumluk üretiminde karşılaşılan sorunlar”. *Türkiye 2. Çayır- Mer’a Kongresi*, 472-482, İzmir.
- Nizam, İ. (2004). *İki buğdaygil bitkisinde farklı dozlarda azot uygulamalarının ot ve tohum verimleri ile verime etkili karakterler üzerinde etkileri*. Doktora Tezi. Trakya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Tekirdağ.
- Nizam, İ. (2009). Azotlu gübrelemenin çok yıllık çim (*Lolium perenne* L.)’in tohum verimi ve bazı bitkisel özelliklerine etkisi. *Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi*, 6 (2), 111-120.
- NRC, (2000). *Nutrient requirements of beef cattle*, (7th ed). National Academy Press, Washington, USA. doi: 10.17226/9791

- Orak, A. ve Demirhan, F. (2016). *Önemli bazı tek yıllık baklagil ve buğdaygil türlerinde karışım oranlarının ve gübre dozlarının saptanması*. NKUBAP.00.24.AR.14.10 nolu proje, 79 s.
- Orak, A. ve Uygun, V. (1996, Haziran). “Farklı ekim normu, sıra arası ve orana sahip italyan çimi (*Lolium multiflorum* Lam) İskenderiye üçgülü (*T. alexandrinum* L.) karışımlarının bazı morfolojik karakterleri ile yeşil ot verimleri”. *Türkiye 3. Çayır-Mera Yem Bitkileri Kongresi*. 369-376, Erzurum.
- Özdil, Ö. (1996). *Çukurova koşullarında tek yıllık çimde (*Lolium multiflorum* L.) ekim zamanı ve tohumluk miktarının ot ve tohum verimi ile bazı karakterlerine etkisi*. Basılmamış Yüksek Lisans Tezi. Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Adana.
- Özdemir, Ö. (2017). *Farklı azot dozlarının İtalyan çiminin (*Lolium multiflorum* westerwoldicum caramba) ot verimi ve kalitesi üzerine etkileri*. Yüksek Lisans Tezi. Uludağ Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Bursa.
- Özel, A., Tansı, V., Sağlamtimur, T. (1991, Eylül). “Çukurova koşullarında ekim zamanının italyan çiminde ot ve tohum verimi ile bazı karakterlere etkisi üzerinde bir araştırma”. *Türkiye 2. Çayır Mera ve Yem Bitkileri Kongresi*, 359-368, İzmir.
- Özel, A. (1989). *Çukurova koşullarında ekim zamanının italyan çiminde ot ve tohum verimi ile bazı karakterlere etkisi üzerinde bir araştırma*. Basılmamış Yüksek Lisans Tezi. Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Adana.
- Özkan, U. (2020). *Türkiye Yem Bitkileri Tarımına Karşılaştırmalı Genel Bakış ve Değerlendirme*. *Türk Ziraat Mühendisliği Araştırmaları Dergisi*, Sayı:1 (29-43)
- Özköse, A. ve Acar, R. (2018). *Tek yıllık çim (İtalyan çimi)*. *Tarla Sera Dergisi*, 89, 79-80.
- Özkul, H., Kırkpınar, F., Tan, K. (2012). *Ruminant beslemede karamba (*Lolium multiflorum* cv. Caramba) otunun kullanımı*. *Hayvansal Üretim*, 53(1): 21- 26.
- Parlak, E.L. (2005). *Çukurova koşullarında bakla (*Vicia faba* L.)’nın arpa (*Hordeum vulgare* L.), tritikale (*Triticale*), buğday (*Triticum aestivum* L.) ve tek yıllık çim (*Lolium multiflorum* Lam.) ile karışımlarının biomas üretim kapasitelerinin saptanması üzerine bir araştırma*. Yüksek Lisans Tezi. Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana.
- Parlak, A. Ö., Akgül, F., Gökkuş, A. (2007, Haziran). “Ankara şartlarında farklı sıra aralığı ile ekim ve azotlu gübrelemenin tek yıllık çimin (*Lolium multiflorum* Lam.) ot verimi ve kalitesine etkileri”. *Türkiye VII. Tarla Bitkileri Kongresi*, 139-142.
- Peker, C. (2013). *Ankara koşullarında kırmızı üçgül (*Trifolium incarnatum* L.) ve italyan çimi (*Lolium multiflorum* cv. Caramba) karışım oranları ve ekim yöntemlerinin kaba yem verimine ve verimle ilgili özelliklere etkisi*. Doktora Tezi. Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Adana.
- Pişkin, M. (2007). *İtalyan çiminde (*Lolium multiflorum* Lam.) farklı tohum miktarlarının verim ve bazı verim unsurları üzerine etkileri*. Yüksek Lisans Tezi. Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Konya.
- Rayburn, E.D. (2004). *Forage management, understanding forage analysis important to livestock producers*. *West Virginia Univ. Extension Service*. <http://www.wvu.edu/~agexten/forglvst/analysis.pdf>
- Sağlamtimur, T., Gülcan, H., Tükel, T., Tansı, V., Anlarsal, A.E., Hatipoğlu, R. (1986). *Çukurova koşullarında yem bitkileri adaptasyon denemeleri*. I. Buğdaygil yem bitkileri. *Çukurova Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Dergisi*. 1(3), 26-37, Adana.
- Sağlamtimur, T., Tansı, V., Baytekin, H. (1988). *Yem bitkileri yetiştirme*. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ders Kitabı, No: 74, Adana.

- Sağlamtimur, T., Özel, A., Baytekin, H., Tansı, V. (1993). Çukurova’da kışlık ara ürün olarak yetiştirilen italyan çimi (*Lolium multiflorum* L.)’nde ekim zamanının ot verimi ve bazı tarımsal karakterlere etkisi. *Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, Cilt: 8 (1), s: 167-176.
- Schoth, H.A. and Veihing, R.M. (1951). *The Ryegrass Forages*. Chapter 28, 336-340 p.
- Schoth, H.A. (1953). *Forages Iowa State Collage*. Collage Pres. Ames Iowa.
- Serin, Y. ve Gökkuş, A. (1993). *Buğdaygil yem bitkileri uygulama kılavuzu*. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi yardımcı ders notu, No:154, Erzurum.
- Serin, Y. ve Tan, M. (2009). *Buğdaygil yem bitkilerinin tarımsal özellikleri ekonomik önemleri taksonomileri ve genel yapısal özellikleri*. Editör: R. Avcıoğlu, R. Hatipoğlu, Y. Karadağ. Yem Bitkileri Genel Bölüm Cilt III. s. 552-566. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Tarımsal Üretim ve Geliştirme Genel Müdürlüğü, İzmir.
- Şehirli, S. (1997). *Tohumluk ve teknolojisi*. Fakülteler Matbaası, İstanbul.
- Şehirli, S. ve Yorgancılar. Ö. (2011). *Tohumluk ve teknolojisi*. Düzeltilmiş 4. Baskı, İzmir.
- Şenkaya, H. L. (1991). *İngiliz çimi (Lolium perenne L.) tohum üretiminde azotlu gübre miktarı ve uygulama zamanının verim ve kaliteye etkisi*. Yüksek Lisans Tezi. Uludağ Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Bursa.
- Taşsever, N. (2019). *Kahramanmaraş şartlarında bazı tek yıllık çim (Lolium multiflorum Lam.) çeşitlerinin bitkisel özellikleri ve yem değerleri*. Yüksek Lisans Tezi. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Kahramanmaraş.
- Tajeda, R., Mcdowell, F.G. and Conrad, J.H. (1985). Mineral element analyses of various tropical forages in Guatemala and their relationship to soil concentrations. *Nutrition Reports International*. 32, 313-324.
- Tekce, E. ve Gül, M. (2014). Ruminant beslemede NDF ve ADF’nin önemi. *Atatürk Üniversitesi Veteriner Bilimleri Dergisi*, 9:1, 63-73.
- Tosun, F. (1974). *Baklagil ve buğdaygil yem bitkileri kültürü*. Atatürk Üniversitesi Yayınları. No. 242. Ziraat Fakültesi Yayınları, No. 123. Ders Kitapları Serisi No. 8 Atatürk Üniversitesi Basımevi. Erzurum.
- TÜİK, (2020a). *Hayvansal üretim istatistikleri*. Türkiye İstatistik Kurumu, Erişim: 20 Şubat 2021, <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Hayvansal-Uretim-Istatistikleri-Aralik-2020-37207>.
- TÜİK, (2020b). *Bitkisel üretim istatistikleri*. Türkiye İstatistik Kurumu, Erişim: 20 Mart 2021, <https://data.tuik.gov.tr/Kategori/GetKategori?p=tarim-111&dil=1>.
- Türkmen, E. (2018). *Azotlu gübre kullanımını azaltmak amacıyla bazı baklagil yem bitkileri ile tek yıllık çimin yalın ve karışık ekimlerinin değerlendirilmesi*. Yüksek Lisans tezi. Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Çanakkale.
- Uygun, V. (1994). *Farklı ekim normu sıra arası ve karışım oranına sahip italyan çimi ve iskenderiye üçgünlü karışımlarının bazı morfolojik ve tarımsal karakterleri üzerine araştırmalar*. Basılmamış Yüksek Lisans Tezi. Trakya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Tekirdağ.
- Yağmur, C. ve Güneş, E. (2010, Ocak). “Dengeli beslenme açısından Türkiye’de gıda üretimi ve tüketiminin irdelenmesi”. *Türkiye Ziraat Mühendisliği VII. Teknik Kongresi*, Bildiriler Kitabı 2, 1139-1144, Ankara.

- Yaman, D. (2019). *Tek yıllık çimde (Lolium multiflorum L.) biçim ve azot uygulamalarının bazı bitkisel özelliklere ve tohum verimine etkisi*. Yüksek Lisans Tezi. Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı.
- Yavuz, T., Sürmen, M., Albayrak, S., Çankaya, N. (2017). Determination of Forage Yield and Quality Characteristics of Annual Ryegrass (*Lolium multiflorum* L.) Lines. *Tarım Bilimleri Dergisi*, 23(2), 234-241.
- Yolcu, H., Tan, M. (2008). Ülkemiz yem bitkileri tarımına genel bir bakış. *Tarım Bilimleri Dergisi*, 14 (3): 303-312.
- Zahal, S. ve Kaya, Ş. (2020). Hatay ilinde üretilen bazı kuru kaba yemlerin besin madde içeriklerinin belirlenmesi. *Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 3 (2), 83-89.

EKLER

Çalışmaya ait fotoğraflar







ÖZ GEÇMİŞ

Mutlu GÜN, Çarşamba Lisesi’ni bitirdikten sonra Selçuk Üniversitesi Sarayönü Meslek Yüksek Okulu “Doğalgaz Isıtma ve Sıhhi Tesisat Teknolojisi” bölümünden 2003 yılında, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi “Tarla Bitkileri” bölümünden 2019 yılında mezun oldu. Daha sonra 2019 yılında OMÜ LEE Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı Yüksek Lisans programına girdi. Ön lisans mezuniyetinden bu yana Tekniker olarak görev yapmaktadır. (24.05.2022).

İletişim Bilgileri

ORCID ID : 0000-0001-9579-9430

Yayınlar:

1. Gün, M. ve Acar Z. (2021). *Determination of the best seeding date for seed production in annual ryegrass*. III. International Agricultural, Biological & Life Science Conference, AGBIOL 2021, Edirne.