

ANKARA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

DOKTORA TEZİ

ANKARA KOŞULLARINDA ANADOLU ÜÇGÜLÜ (*Trifolium resupinatum* L.)
VE İTALYAN ÇİMİ (*Lolium multiflorum* Lam)'NİN FARKLI KARIŞIM
ORANLARI VE EKİM YÖNTEMLERİNİN YEM ÖZELLİKLERİNE
ETKİLERİ

Uğur ÖZKAN

TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

ANKARA
2017

Her hakkı saklıdır

TEZ ONAYI

Uğur ÖZKAN tarafından hazırlanan “Ankara Koşullarında Anadolu Üçgülü (*Trifolium resupinatum* L.) ve İtalyan Çimi(*Lolium multiflorum* Lam)’nin Farklı Karışım Oranları ve Ekim Yöntemlerinin Yem Özelliklerine Etkileri” adlı tez çalışması 15/05/2017 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından oy birliği ile Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı’nda **DOKTORA TEZİ** olarak kabul edilmiştir.

Danışman : Prof. Dr. Cafer Sırrı SEVİMAY

Jüri Üyeleri:

Başkan: Prof. Dr. Cafer Sırrı SEVİMAY
Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi / Tarla Bitkileri ABD

Üye : Prof. Dr. Sebahattin ALBAYRAK
On Dokuz Mayıs Üniversitesi, Bafra Meslek Yüksek Okulu/ Bitkisel ve Hayvansal Üretim

Üye : Prof. Dr. Nurdan Şahin DEMİRBAĞ
Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi / Tarla Bitkileri ABD

Üye : Prof. Dr. Adnan ORAK
Namık Kemal Üniversitesi, Ziraat Fakültesi / Tarla Bitkileri ABD

Üye : Prof. Dr. Hayrettin KENDİR
Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi / Tarla Bitkileri ABD

Yukarıdaki sonucu onaylarım.

Prof. Dr. Atıla YETİŞEMİYEN
Enstitü Müdürü

ETİK

Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü tez yazım kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez içindeki bütün bilgilerin doğru ve tam olduğunu, bilgilerin üretilmesi aşamasında bilimsel etiğe uygun davrandığımı, yararlandığım bütün kaynakları atıf yaparak belirttiğimi beyan ederim.

15.05.2017



Uğur ÖZKAN

ÖZET

Doktora Tezi

ANKARA KOŞULLARINDA ANADOLU ÜÇGÜLÜ (*Trifolium resupinatum* L.) VE İTALYAN ÇİMİ (*Lolium multiflorum* Lam)'NİN FARKLI KARIŞIM ORANLARI VE EKİM YÖNTEMLERİNİN YEM ÖZELLİKLERİNE ETKİLERİ

Uğur ÖZKAN

Ankara Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Tarla Bitkileri Anabilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. Cafer Sırrı SEVİMAY

Bu araştırma Anadolu üçgülü (*Trifolium resupinatum* L.) ve İtalyan çimi (*lolium multiflorum* Lam)'nin farklı karışım oranları ve ekim yöntemlerinin yem verimi ve yem kalitesi üzerindeki etkilerini incelemek amacıyla Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri bölümü deneme tarlalarında 2015-2016 yıllarında yürütülmüştür.

Araştırma, tesadüf bloklarında bölünmüş parseller deneme desenine göre 3 tekrarlamalı olarak yürütülmüştür. Ana parsellere farklı ekim yöntemleri (aynı sıraya (E1), ayrı sıralara (E2), dik sıralara (E3) ve serpme (E4) ekim yöntemi), alt parsellere ise farklı karışım oranları (yalın olarak Anadolu üçgülü ve İtalyan çimi, karışım olarak % 25 Anadolu üçgülü +% 75 İtalyan çimi (K1), % 50 Anadolu üçgülü + % 50 İtalyan çimi (K2) ve % 75 Anadolu üçgülü +% 25 İtalyan çimi (K3) uygulanmıştır. Araştırmada; doğal bitki boyu, botanik kompozisyon, yeşil ot verimi, kuru ot verimi, kuru madde oranı, kuru madde verimi, ham protein oranı, ham protein verimi ve alan eşdeğerlik oranı incelenen parametrelerdir.

Araştırmadan elde edilen sonuçlar ışığında yalın olarak ekilen Anadolu üçgülü ve dik sıralara (E3) ekim yöntemi Ankara koşullarında en üstün uygulama olmuştur. Bununla birlikte; otlatma amacıyla değerlendirilmesi düşünüldüğünde ise % 75 Anadolu üçgülü + % 25 İtalyan çimi (K3) karışımının dik sıralara ekilmesi uygun bulunmuştur.

Mayıs 2017, 174 sayfa

Anahtar Kelimeler: Anadolu üçgülü, İtalyan çimi, Ekim yöntemleri, Karışım oranları, Yem verimi

ABSTRACT

Ph. D. Thesis

THE EFFECTS OF DIFFERENT MIXTURE RATES AND SOWING METHODS ON FORAGE CHARACTERISTICS OF ANATOLIAN CLOVER (*Trifolium resupinatum* L.) AND ITALIAN RYEGRASS (*Lolium multiflorum* Lam) UNDER ANKARA CONDITIONS

Ugur OZKAN

Ankara University
Graduate School of Natural and Applied Sciences
Department of Field Crops

Supervisor: Prof. Dr. Cafer Sirri SEVIMAY

This study has been conducted at the experimental area of the Ankara University Agriculture Faculty Field Crops Department, to investigate the effects of different mixture rates of and sowing methods on forage yields and quality of Anatolian clover (*Trifolium resupinatum* L.) and Italian ryegrass (*Lolium multiflorum* Lam) under Ankara conditions in 2015-2016 growing years.

Field trials were carried out in the complete randomized split plots design with three replications. As main plots, four sowing methods (mixtures in same rows (E1), alternate rows (E2), perpendicular rows (E3) and broadcast seeding (E4)) and the five mixture ratios (sole Anatolian clover and sole Italian ryegrass, as a mixture (K1) % 25 Anatolian clover + % 75 Italian ryegrass, (K2) % 50 Anatolian clover + % 50 Italian ryegrass and (K3) % 75 Anatolian clover + % 25 Italian ryegrass) were applied as sub-plots. In this research; plant height, botanical compositions, herbage yield, dry matter ratio, dry matter yield yield, crude protein ratio, crude protein yield and land equivalent ratio (LER)'s were investigated.

In the light of the research results, sole Anatolian clover and sowing method in the perpendicular rows (E3) were the outstanding application on Ankara conditions. Additionally; when it is considered to be grazing purposes, a mixture of % 75 Anatolian clover + % 25 Italian ryegrass (K3) and perpendicular rows (E3) was found a suitable.

May 2017, 174 pages

Key words: Anatolian clover, Italian ryegrass, Sowing methods, Mixture rates, Forage yield

TEŞEKKÜR

“Ankara koşullarında Anadolu üçgülü (*Trifolium resupinatum* L.) ve İtalyan çimi (*Lolium multiflorum* Lam)’nin farklı karışım oranları ve ekim yöntemlerinin yem özelliklerine etkileri” konulu doktora tezimin her aşamasında samimi yardımı, desteği ve yol göstericiliği, tezimin ekiminden, hasadı ve yazım aşamasına kadar her aşamasında bana yardımcı olan, sadece akademik çalışmalarında değil her zaman yanımda olan bir aile büyüğüm gibi hissettirdiği için danışman hocam Sayın Prof. Dr. Cafer Sırrı SEVİMAY’a (Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Anabilim Dalı) teşekkürlerimi sunarım.

Ayrıca tezime katkılarından dolayı Tez İzleme Komitesi üyelerinden Sayın Prof. Dr. Sebahattin ALBAYRAK (Ondokuz Mayıs Üniversitesi Bafra Meslek Yüksekokulu-Bitkisel ve Hayvansal Üretim) ve Prof. Dr. Nurdan Şahin DEMİRBAĞ (Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Anabilim Dalı)’a teşekkür ederim. Verilerin toplanması ve oluşturulması aşamalarında yanımda olan ve yardımcı olan değerli öğrenci arkadaşlarım ve oda arkadaşım Araş. Gör. Berk BENLİOĞLU’na, verilerin istatistik analizlerinin değerlendirilmesi için yol gösterici olan değerli abim Dr. Güray AKDOĞAN’a teşekkürlerimi sunarım.

Bu zamana kadar her an arkamda desteklerini koca bir çınar gibi hissettiren annem Zeynep ÖZKAN, ablam Zehra ERÇETİN ve kardeşim Ömür ÖZKAN ERGİN’e sonsuz teşekkürlerimi bir borç bilir, bu çalışmayı onlara ithaf ederim.

Uğur ÖZKAN

Ankara, Mayıs 2017

İÇİNDEKİLER

TEZ ONAYI SAYFASI	
ETİK.....	i
ÖZET.....	ii
ABSTRACT.....	iii
TEŞEKKÜR.....	iv
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ.....	viii
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	ix
ÇİZELGELER DİZİNİ.....	xvii
1. GİRİŞ.....	1
2. KAYNAK ÖZETİ.....	5
3. MATERYAL VE YÖNTEM.....	20
3.1 Araştırma Yerinin Özellikleri.....	20
3.1.1 Araştırma yeri.....	20
3.1.2 Araştırma yerinin toprak özellikleri.....	21
3.1.3 Araştırma yerinin iklim özellikleri.....	22
3.2 Materyal.....	23
3.3 Yöntem.....	24
3.3.1 Deneme deseni ve ekim.....	24
3.3.2 İncelenen Özellikler ve Yöntemler.....	25
3.3.2.1 Morfolojik özellikler.....	25
3.3.2.1.1 Anadolu üçgülü bitki boyu (cm)	25
3.3.2.1.2 İtalyan çimi bitki boyu (cm)	25
3.3.2.2 Verim çalışmaları.....	25
3.3.2.2.1 Yeşil ot verimi (kg/da)	25
3.3.2.2.2 Kuru ot verimi (kg/da)	26
3.3.2.2.3 Kuru madde oranı (%) ve verimi (kg/da)	26
3.3.2.2.4 Ham protein oranı (%) ve verimi (kg/da)	26
3.3.2.3 Gelişme durumu özellikleri.....	26
3.3.2.3.1 Botanik kompozisyon.....	26
3.3.2.3.2 Karışım etkinliği (LER)	27
3.3.3 Verilerin değerlendirilmesi.....	27

4. ARAŞTIRMA BULGULARI.....	35
4.1 Morfolojik Özellikler.....	35
4.1.1 Bitki boyu (cm)	35
4.1.1.1 Anadolu üçgülü Bitki Boyu (cm)	35
4.1.1.1.1 2015 yılı Anadolu üçgülü bitki boyu (cm).....	35
4.1.1.1.2 2016 yılı Anadolu üçgülü bitki boyu (cm).....	38
4.1.1.1.3 Birleştirilmiş yıllar Anadolu üçgülü bitki boyu (cm).....	41
4.1.1.2 İtalyan Çimi bitki boyu (cm).....	46
4.1.1.2.1 2015 yılı İtalyan çimi bitki boyu (cm).....	46
4.1.1.2.2 2016 yılı İtalyan çimi bitki boyu (cm).....	49
4.1.1.2.3 Birleştirilmiş yıllar İtalyan çimi bitki boyu.....	52
4.2 Gelişme Durumu Özellikleri.....	57
4.2.1 Botanik kompozisyon.....	57
4.2.1.1 Anadolu üçgülü botanik kompozisyonu(%).....	57
4.2.2.1.1 2015 yılı Anadolu üçgülü botanik kompozisyonu (%).....	57
4.2.2.1.2 2016 yılı Anadolu üçgülü botanik kompozisyonu (%).....	60
4.2.2.1.3 Birleştirilmiş yıllar Anadolu üçgülü botanik kompozisyonu (%).....	62
4.2.1.2 İtalyan çimi botanik kompozisyonu (%).....	68
4.2.1.2.1 2015 yılı İtalyan çimi botanik kompozisyonu (%).....	68
4.2.1.2.2 2016 yılı İtalyan çimi botanik kompozisyonu (%).....	70
4.2.1.2.3 Birleştirilmiş yıllar İtalyan çimi botanik kompozisyonu (%).....	73
4.3 Verim Özellikleri.....	78
4.3.1 Yeşil ot verimi (kg/da)	78
4.3.1.1 2015 yılı yeşil ot verimi (kg/da)	78
4.3.1.2 2016 yılı yeşil ot verimi (kg/da)	81
4.3.1.3 Birleştirilmiş yıllar yeşil ot verimi (kg/da).....	84
4.3.2 Kuru ot verimi (kg/da).....	89
4.3.2.1 2015 yılı kuru ot verimi (kg/da)	89
4.3.2.2 2016 yılı kuru ot verimi (kg/da)	92
4.3.2.3 Birleştirilmiş yıllar kuru ot verimi.....	95
4.3.3 Kuru madde oranı (%).....	101
4.3.3.1 2015 yılı kuru madde oranı (%).....	101
4.3.3.2 2016 yılı kuru madde oranı (%).....	103
4.3.3.3 Birleştirilmiş yıllar kuru madde oranı (%).....	107

4.3.4 Kuru madde verimi (kg/da).....	111
4.3.4.1 2015 yılı kuru madde verimi (kg/da).....	111
4.3.4.2 2016 yılı kuru madde verimi (kg/da)	114
4.3.4.3 Birleştirilmiş yıllar kuru madde verimi (kg/da)	117
4.3.5 Ham protein oranı (%).....	122
4.3.5.1 2015 yılı ham protein oranı (%).....	122
4.3.5.2 2016 yılı ham protein oranı (%).....	125
4.3.5.3 Birleştirilmiş yıllar ham protein oranı (%).....	128
4.3.5 Ham protein verimi (kg/da).....	133
4.3.5.1 2015 yılı ham protein verimi (kg/da)	133
4.3.5.2 2016 yılı ham protein verimi (kg/da)	136
4.3.5.2 Birleştirilmiş yıllar ham protein verimi (kg/da).....	139
4.3.6 Alan eşdeğerlik oranı (LER)	144
4.3.6.1 2015 yılı alan eşdeğerlik oranı.....	144
4.3.6.2 2016 yılı alan eşdeğerlik oranı.....	147
4.3.6.3 Birleştirilmiş yıllar alan eşdeğerlik oranı	150
5. SONUÇ.....	155
KAYNAKLAR.....	160
ÖZGEÇMİŞ.....	172

SİMGELER DİZİNİ

°C	Derece
Cm	Santimetre
Da	Dekar
G	Gram
Ha	Hektar
K ₂ O	Potasyum
Kg	Kilogram
Mm	Milimetre
N	Azot
P ₂ O ₅	Fosfor
T	Ton

Kısaltmalar

A.Ü	Anadolu üçgülü
E1	Aynı sıraya ekim yöntemi
E2	Ayrı sıralara ekim yöntemi
E3	Dik sıralara ekim yöntemi
E4	Serpme ekim
İ. Ç	İtalyan çimi
K.O.	Kareler ortalaması
K1	% 25 Anadolu üçgülü + % 75 İtalyan çimi
K2	% 50 Anadolu üçgülü + % 50 İtalyan çimi
K3	% 75 Anadolu üçgülü + % 25 İtalyan çimi
Ort.	Ortalama
S.D.	Serbestlik derecesi
V.K.	Varyasyon kaynağı
Y. A.Ü	Yalın Anadolu üçgülü
Y.İ. Ç	Yalın İtalyan çimi

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 3.1 Araştırma alanının konumu.....	20
Şekil 3.2 Deneme alanı toprağı.....	21
Şekil 3.3 Aynı sıralara (E1) ekilmiş yalın Anadolu üçgülünün gelişme dönemindeki durumu.....	28
Şekil 3.4 Aynı sıralara (E1) ekilmiş % 25 A.Ü + % 75 İ.Ç (K1) karışımının gelişme dönemindeki durumu.....	28
Şekil 3.5 Aynı sıralara (E1) ekilmiş % 50 A.Ü + % 50 İ.Ç (K2) karışımının gelişme dönemindeki durumu.....	28
Şekil 3.6 Aynı sıralara (E1) ekilmiş % 75 A.Ü + % 25 İ.Ç (K3) karışımının gelişme dönemindeki durumu.....	29
Şekil 3.7 Aynı sıralara (E1) ekilmiş yalın İtalyan çiminin gelişme dönemindeki durumu.....	29
Şekil 3.8 Ayrı sıralara (E2) sıralara ekilmiş yalın Anadolu üçgülünün gelişme dönemindeki durumu.....	29
Şekil 3.9 Ayrı sıralara (E2) ekilmiş % 25 A.Ü + % 75 İ.Ç (K1) karışımının gelişme dönemindeki durumu.....	30
Şekil 3.10 Ayrı sıralara (E2) ekilmiş % 50 A.Ü + % 50 İ.Ç (K2) karışımının gelişme dönemindeki durum.....	30
Şekil 3.11 Ayrı sıralara (E2) ekilmiş % 75 A.Ü + % 25 İ.Ç (K3) karışımının gelişme dönemindeki durumu.....	30
Şekil 3.12 Ayrı sıralara (E2) ekilmiş yalın İtalyan çiminin gelişme dönemindeki durumu.....	31
Şekil 3.13 Dik sıralara (E3) ekilmiş yalın Anadolu üçgülünün gelişme dönemindeki durumu.....	31
Şekil 3.14 Dik sıralara (E3) ekilmiş % 25 A.Ü + % 75 İ.Ç (K1) karışımının gelişme dönemindeki durumu.....	31
Şekil 3.15 Dik sıralara (E3) ekilmiş % 50 A.Ü + % 50 İ.Ç (K2) karışımının gelişme dönemindeki durumu.....	32
Şekil 3.16 Dik sıralara (E3) ekilmiş % 75 A.Ü + % 25 İ.Ç (K3) karışımının gelişme dönemindeki durumu.....	32
Şekil 3.17 Dik sıralara (E3) ekilmiş yalın İtalyan çiminin gelişme dönemindeki durumu.....	32
Şekil 3.18 Serpme (E4) ekimde yalın Anadolu üçgülünün gelişme dönemindeki durumu.....	33
Şekil3.19 Serpme (E4) ekimde % 25 A.Ü + % 75 İ.Ç (K1) karışımının gelişme dönemindeki durumu.....	33

Şekil 3.20 Serpme (E4) ekimde % 50 A.Ü + % 50 İ.Ç (K2) karışımının gelişme dönemindeki durumu.....	33
Şekil 3.21 Serpme (E4) ekimde % 75 A.Ü + % 25 İ.Ç (K3) karışımının gelişme dönemindeki durumu.....	34
Şekil 3.22 Serpme (E4) ekimde yalın İtalyan çiminin gelişme dönemindeki durumu.....	34
Şekil 3.23 Deneme alanından genel bir görünüm.....	34
Şekil 4.1 2015 yılı Anadolu üçgülü ve İtalyan çimi farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarına göre Anadolu üçgülünün bitki boyuna ait ortalamalar (cm).....	37
Şekil 4.2 2015 yılı Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemlerine göre Anadolu üçgülünün bitki boyuna ait ortalamalar (cm)	37
Şekil 4.3 2015 yılı Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı karışım oranlarına göre Anadolu üçgülünün bitki boyuna ait ortalamaları (cm).....	38
Şekil 4.4 2016 yılı Anadolu üçgülü ve İtalyan çimi farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarına göre Anadolu üçgülünün bitki boyuna ait ortalamaları (cm).....	40
Şekil 4.5 2016 yılı Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemlerine göre Anadolu üçgülünün bitki boyuna ait ortalamaları (cm).....	40
Şekil 4.6 2016 yılı Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı karışım oranlarına göre Anadolu üçgülünün bitki boyuna ait ortalamaları (cm).....	41
Şekil 4.7 Birleştirilmiş yıllar Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarının Anadolu üçgülü bitki boyuna ait ortalamaları (cm).....	44
Şekil 4.8 Birleştirilmiş yıllar Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemlerine göre Anadolu üçgülü bitki boyuna ait ortalamaları (cm).....	44
Şekil 4.9 Birleştirilmiş yıllar Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı karışım oranlarına göre Anadolu üçgülü bitki boyuna ait ortalamaları (cm).....	45
Şekil 4.10 2015-2016 yıllarında Anadolu üçgülü bitki boylarının farklı ekim yöntemlerine göre dağılımı (cm).....	45
Şekil 4.11 2015-2016 yıllarında Anadolu üçgülü bitki boylarının farklı karışım oranlarına göre dağılımı (cm).....	46
Şekil 4.12 2015 yılı Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarının İtalyan çiminin bitki boyuna ait ortalamaları (cm).....	48
Şekil 4.13 2015 yılı Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemlerine göre İtalyan çiminin bitki boyuna ait ortalamaları (cm).....	48

Şekil 4.14 2015 yılı Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı karışım oranlarına göre İtalyan çiminin bitki boyuna ait ortalamaları (cm).....	49
Şekil 4.15 2016 yılı Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarının İtalyan çiminin bitki boyuna ait ortalamaları (cm).....	51
Şekil 4.16 2016 yılı Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemlerine göre İtalyan çiminin bitki boyuna ait ortalamaları (cm).....	51
Şekil 4.17 2016 yılı Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı karışım oranlarına göre İtalyan çiminin bitki boyuna ait ortalamaları (cm).....	52
Şekil 4.18 Birleştirilmiş yılların Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarının İtalyan çiminin bitki boyuna ait ortalamaları (cm).....	54
Şekil 4.19 Birleştirilmiş yılların Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemlerine göre İtalyan çiminin bitki boyuna ait ortalamaları (cm).....	55
Şekil 4.20 Birleştirilmiş yılların Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı karışım oranlarına göre İtalyan çiminin bitki boyuna ait ortalamaları (cm).....	55
Şekil 4.21 2015-2016 yıllarında İtalyan çimi bitki boylarının farklı ekim yöntemlerine göre dağılımı (cm).....	56
Şekil 4.22 2015-2016 yıllarında İtalyan çimi bitki boylarının farklı karışım oranlarına göre dağılımı.....	56
Şekil 4.23 2015 yılı Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarının Anadolu üçgülü botanik kompozisyonuna ait ortalamaları (%).....	58
Şekil 4.24 2015 yılı Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemlerine göre Anadolu üçgülü botanik kompozisyonuna ait ortalamaları (%).....	59
Şekil 4.25 2015 yılı Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı karışım oranlarına göre Anadolu üçgülü botanik kompozisyonuna ait ortalamaları (%).....	59
Şekil 4.26 2016 yılı Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarının Anadolu üçgülü botanik kompozisyonuna ait ortalamaları (%).....	61
Şekil 4.27 2016 yılı Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemlerine göre Anadolu üçgülü botanik kompozisyonuna ait ortalamaları (%).....	62
Şekil 4.28 2016 yılı Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı karışım oranlarına göre Anadolu üçgülü botanik kompozisyonuna ait ortalamaları (%).....	62
Şekil 4.29 Birleştirilmiş yıllar Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarına göre Anadolu üçgülü botanik kompozisyonuna ait ortalamaları (%).....	65

Şekil 4.30 Birleştirilmiş yıllar Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemlerine göre Anadolu üçgülü botanik kompozisyonuna ait ortalamaları (%).....	66
Şekil 4.31 Birleştirilmiş yıllar Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı göre Anadolu üçgülü botanik kompozisyonuna ait ortalamaları (%).....	66
Şekil 4.32 2015-2016 yıllarında Anadolu üçgülü botanik kompozisyonunun farklı ekim yöntemlerine göre dağılımı (%).....	67
Şekil 4.33 2015-2016 yıllarında Anadolu üçgülü botanik kompozisyonunun farklı karışım oranlarına göre dağılımı (%).....	67
Şekil 4.34 2015 yılı Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarının İtalyan çimi botanik kompozisyonuna ait ortalamaları (%).....	69
Şekil 4.35 2015 yılı Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemlerine göre İtalyan çimi botanik kompozisyonuna ait ortalamaları (%).....	70
Şekil 4.36 2015 yılı Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı karışım oranlarının İtalyan çimi botanik kompozisyonuna ait ortalamaları (%).....	70
Şekil 4.37 2016 yılı Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarının İtalyan çimi botanik kompozisyonuna ait ortalamaları (%).....	72
Şekil 4.38 2016 yılı Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemlerine göre İtalyan çimi botanik kompozisyonuna ait ortalamaları (%).....	73
Şekil 4.39 2016 yılı Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı karışım oranlarının İtalyan çimi botanik kompozisyonuna ait ortalamaları (%).....	73
Şekil 4.40 Birleştirilmiş yıllar Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarının İtalyan çimi botanik kompozisyonuna ait ortalamaları (%).....	76
Şekil 4.41 Birleştirilmiş yıllar Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemlerine göre İtalyan çimi botanik kompozisyonuna ait ortalamaları (%).....	76
Şekil 4.42 Birleştirilmiş yıllar Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı karışım oranlarına göre İtalyan çimi botanik kompozisyonuna ait ortalamaları (%).....	77
Şekil 4.43 2015-2016 yıllarında İtalyan çimi botanik kompozisyonunun ekim yöntemlerine göre dağılımı (%).....	77
Şekil 4.44 2015-2016 yıllarında İtalyan çimi botanik kompozisyonunun karışım oranlarına göre dağılımı (%).....	78
Şekil 4.45 2015 yılı Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarının yeşil ot verimine ait ortalamaları (kg/da).....	80

Şekil 4.46 2015 yılı Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemlerine göre yeşil ot verimine ait ortalamaları (kg/da).....	80
Şekil 4.47 2015 yılı Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı karışım oranlarının yeşil ot verimine ait ortalamaları (kg/da).....	81
Şekil 4.48 2016 yılı Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarının yeşil ot verimine ait ortalamaları (kg/da).....	83
Şekil 4.49 2016 yılı Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemlerine göre yeşil ot verimine ait ortalamaları (kg/da).....	83
Şekil 4.50 2016 yılı Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı karışım oranlarına göre yeşil ot verimine ait ortalamaları (kg/da).....	84
Şekil 4.51 Birleştirilmiş yıllar Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarının yeşil ot verimine ait ortalamaları (kg/da).....	87
Şekil 4.52 Birleştirilmiş yıllar Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemlerine göre yeşil ot verimine ait ortalamaları (kg/da).....	87
Şekil 4.53 Birleştirilmiş yıllar Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı karışım oranlarına göre yeşil ot verimine ait ortalamaları (kg/da).....	88
Şekil 4.54 2015-2016 yıllarında yeşil ot veriminin farklı ekim yöntemlerine göre dağılımı (kg/da).....	88
Şekil 4.55 2015-2016 yıllarında yeşil ot veriminin farklı karışım oranlarına göre dağılımı (%).....	89
Şekil 4.56 2015 yılı Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarının kuru ot verimine ait ortalamaları (kg/da).....	91
Şekil 4.57 2015 yılı Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemlerine göre kuru ot verimine ait ortalamaları (kg/da).....	91
Şekil 4.58 2015 yılı Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı karışım oranlarına göre kuru ot verimine ait ortalamaları (kg/da).....	92
Şekil 4.59 2016 yılı Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarının kuru ot verimine ait ortalamaları (kg/da).....	94
Şekil 4.60 2016 yılı Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemlerine göre kuru ot verimine ait ortalamaları (kg/da).....	94
Şekil 4.61 2016 yılı Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı karışım oranlarına göre kuru ot verimine ait ortalamaları (kg/da).....	95
Şekil 4.62 Birleştirilmiş yılların Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarına göre kuru ot verimine ait ortalamaları (kg/da).....	98
Şekil 4.63 Birleştirilmiş yılların Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemlerine göre kuru ot verimine ait ortalamaları (kg/da).....	99
Şekil 4.64 Birleştirilmiş yılların Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı karışım oranlarına göre kuru ot verimine ait ortalamaları (kg/da).....	99

Şekil 4.65 2015-2016 yıllarında kuru ot veriminin farklı ekim yöntemlerine göre dağılımı (kg/da).....	100
Şekil 4.66 2015-2016 yıllarında kuru ot veriminin farklı karışım oranlarına göre dağılımı (kg/da).....	100
Şekil 4.67 2015 yılı Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarının kuru madde oranına ait ortalamaları (%).....	102
Şekil 4.68 2015 yılı Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemlerine göre kuru madde oranına ait ortalamaları (%).....	103
Şekil 4.69 2015 yılı Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı karışım oranlarına göre kuru madde oranına ait ortalamaları (%).....	103
Şekil 4.70 2016 yılı Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarının kuru madde oranına ait ortalamaları (%).....	105
Şekil 4.71 2016 yılı Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemlerine göre kuru madde oranına ait ortalamaları (%).....	106
Şekil 4.72 2016 yılı Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı karışım oranlarına göre kuru madde oranına ait ortalamaları (%).....	106
Şekil 4.73 Birleştirilmiş yıllar Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarının kuru madde oranına ait ortalamaları (%).....	109
Şekil 4.74 Birleştirilmiş yıllar Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemlerine göre kuru madde oranına ait ortalamaları (%).....	109
Şekil 4.75 Birleştirilmiş yıllar Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı karışım oranlarının kuru madde oranına ait ortalamaları (%).....	110
Şekil 4.76 2015-2016 yıllarında kuru madde oranının farklı ekim yöntemlerine göre dağılımı (kg/da).....	110
Şekil 4.77 2015-2016 yıllarında kuru madde oranının farklı karışım oranlarına göre dağılımı (kg/da).....	111
Şekil 4.78 2015 yılı Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarının kuru madde verimine ait ortalamaları (kg/da).....	113
Şekil 4.79 2015 yılı Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemlerine göre kuru madde verimine ait ortalamaları (kg/da).....	113
Şekil 4.80 2015 yılı Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı karışım oranlarına göre kuru madde verimine ait ortalamaları (kg/da).....	114
Şekil 4.81 2016 yılı Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarının kuru madde verimine ait ortalamaları (kg/da).....	116
Şekil 4.82 2016 yılı Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemlerine göre kuru madde verimine ait ortalamaları (kg/da).....	116
Şekil 4.83 2016 yılı Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı karışım oranlarına göre kuru madde verimine ait ortalamaları (kg/da).....	117

Şekil 4.84 Birleştirilmiş yıllar Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarının kuru madde verimine ait ortalamaları (kg/da).....	120
Şekil 4.85 Birleştirilmiş yıllar Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemlerine göre kuru madde verimine ait ortalamaları (kg/da).....	120
Şekil 4.86 Birleştirilmiş yıllar Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı karışım oranlarına göre kuru madde verimine ait ortalamaları (kg/da).....	121
Şekil 4.87 2015-2016 yıllarında kuru madde veriminin farklı ekim yöntemlerine göre dağılımı (kg/da).....	121
Şekil 4.88 2015-2016 yıllarında kuru madde veriminin farklı karışım oranlarına göre dağılımı (kg/da).....	122
Şekil 4.89 2015 yılı Anadolu üçgülü ve İtalyan çimi farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarının ham protein oranına ait ortalamaları (%).....	124
Şekil 4.90 2015 yılı Anadolu üçgülü ve İtalyan çimi farklı ekim yöntemlerine göre ham protein oranına ait ortalamaları (%).....	124
Şekil 4.91 2015 yılı Anadolu üçgülü ve İtalyan çimi farklı karışım oranlarına göre ham protein oranına ait ortalamaları (%).....	125
Şekil 4.92 2016 yılı Anadolu üçgülü ve İtalyan çimi farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarının ham protein oranına ait ortalamaları (%).....	127
Şekil 4.93 2016 yılı Anadolu üçgülü ve İtalyan çimi farklı ekim yöntemlerine göre ham protein oranına ait ortalamaları (%).....	127
Şekil 4.94 2016 yılı Anadolu üçgülü ve İtalyan çimi farklı karışım oranlarına göre ham protein oranına ait ortalamaları (%).....	128
Şekil 4.95 Birleştirilmiş yılların Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarının ham protein oranına ait ortalamaları (%).....	131
Şekil 4.96 Birleştirilmiş yılların Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemlerine göre ham protein oranına ait ortalamaları (%).....	131
Şekil 4.97 Birleştirilmiş yılların Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı karışım oranlarına göre ham protein oranına ait ortalamaları (%).....	132
Şekil 4.98 2015-2016 yıllarında ham protein oranının farklı ekim yöntemlerine göre dağılımı (kg/da).....	132
Şekil 4.99 2015-2016 yıllarında ham protein oranının farklı karışım oranlarına göre dağılımı (kg/da).....	133
Şekil 4.100 2015 yılı Anadolu üçgülü ve İtalyan çimi farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarının ham protein verimine ait ortalamaları (kg/da).....	135
Şekil 4.101 2015 yılı Anadolu üçgülü ve İtalyan çimi farklı ekim yöntemlerine göre ham protein verimine ait ortalamaları (kg/da).....	135
Şekil 4.102 2015 yılı Anadolu üçgülü ve İtalyan çimi farklı karışım oranlarına göre ham protein verimine ait ortalamaları (kg/da).....	136

Şekil 4.103 2016 yılı Anadolu üçgülü ve İtalyan çimi farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarının ham protein verimine ait ortalamaları (kg/da).....	138
Şekil 4.104 2016 yılı Anadolu üçgülü ve İtalyan çimi farklı ekim yöntemlerine göre ham protein verimine ait ortalamaları (kg/da).....	138
Şekil 4.105 2016 yılı Anadolu üçgülü ve İtalyan çimi farklı karışım oranlarına göre ham protein verimine ait ortalamaları (kg/da).....	139
Şekil 4.106 Birleştirilmiş yıllar Anadolu üçgülü ve İtalyan çimi farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarının ham protein verimine ait ortalamaları (kg/da).....	142
Şekil 4.107 Birleştirilmiş yıllar Anadolu üçgülü ve İtalyan çimi farklı ekim yöntemlerinin ham protein verimine ait ortalamaları (kg/da).....	142
Şekil 4.108 Birleştirilmiş yıllar Anadolu üçgülü ve İtalyan çimi farklı karışım oranlarına göre ham protein verimine ait ortalamaları (kg/da).....	143
Şekil 4.109 2015-2016 yıllarında ham protein veriminin farklı ekim yöntemlerine göre dağılımı (kg/da).....	143
Şekil 4.110 2015-2016 yıllarında ham protein veriminin farklı karışım oranlarına göre dağılımı (kg/da).....	144
Şekil 4.111 2015 yılı Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarının alan eşdeğerlik oranına ait ortalamaları.....	146
Şekil 4.112 2015 yılı Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemlerine göre alan eşdeğerlik oranına ait ortalamaları.....	146
Şekil 4.113 2015 yılı Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı karışım oranlarının alan eşdeğerlik oranına ait ortalamaları.....	147
Şekil 4.114 2015 yılı Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarının alan eşdeğerlik oranına ait ortalamaları.....	149
Şekil 4.115 2015 yılı Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemlerine göre alan eşdeğerlik oranına ait ortalamaları.....	149
Şekil 4.116 2015 yılı Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı karışım oranlarına göre alan eşdeğerlik oranına ait ortalamaları.....	150
Şekil 4.117 Birleştirilmiş yılların Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarına göre alan eş değerklik oranına ait ortalamaları.....	152
Şekil 4.118 Birleştirilmiş yılların Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemleri göre alan eş değerklik oranına ait ortalamaları.....	153
Şekil 4.119 Birleştirilmiş yılların Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı karışım oranlarına göre alan eş değerklik oranına ait ortalamaları.....	153
Şekil 4.120 2015-2016 yıllarında alan eşdeğerlik oranına farklı ekim yöntemlerine göre dağılımı (kg/da).....	154
Şekil 4.121 2015-2016 yıllarında alan eşdeğerlik oranına farklı ekim yöntemlerine göre dağılımı (kg/da).....	154

ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 1.1 Türkiye'de işlenen ve yem bitkileri tarımı yapılan arazi varlığı (2004-2015).....	1
Çizelge 3.1 Araştırma yerinin toprak özellikleri.....	21
Çizelge 3.2 2015-2016 ve 2016-2017 ve uzun yıllara ait bazı iklim verileri	22
Çizelge 3.3 Vejetasyon dönemlerine ait iklim verileri (2015-2016 ve Uzun yıllar).....	23
Çizelge 3.4 Ekim yöntemleri.....	24
Çizelge 3.5 Karışım oranları.....	25
Çizelge 4.1 2015 yılı Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarının Anadolu üçgülü bitki boyuna ait varyans analizi.....	35
Çizelge 4.2 2015 yılı Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarının Anadolu üçgülü bitki boyuna ait ortalamaları (cm).....	36
Çizelge 4.3 2016 yılı Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarının Anadolu üçgülü bitki boyuna ait varyans analizi.....	38
Çizelge 4.4 2016 yılı Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarının Anadolu üçgülü bitki boyuna ait ortalamaları (cm).....	39
Çizelge 4.5 Birleştirilmiş yıllar Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarının Anadolu üçgülü bitki boyuna ait varyans analizi.....	41
Çizelge 4.6 Birleştirilmiş yıllar Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarının Anadolu üçgülü bitki boyuna ait ortalamaları (cm).....	42
Çizelge 4.7 2015 yılı Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarının İtalyan çimi bitki boyuna ait varyans analizi.....	46
Çizelge 4.8 2015 yılı Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarının İtalyan çimi bitki boyuna ait ortalamaları (cm).....	47
Çizelge 4.9 2016 yılı Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarının İtalyan çimi bitki boyuna ait varyans analizi.....	49
Çizelge 4.10 2016 yılı Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarının İtalyan çimi bitki boyuna ait ortalamaları (cm).....	50

Çizelge 4.11 Birleştirilmiş yıllar Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarının İtalyan çimi bitki boyuna ait varyans analizi.....	52
Çizelge 4.12 Birleştirilmiş yıllar Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarının İtalyan çimi bitki boyuna ait ortalamaları (cm).....	53
Çizelge 4.13 2015 yılı Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarının Anadolu üçgülü botanik kompozisyonuna ait varyans analizi.....	57
Çizelge 4.14 2015 yılı Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarının Anadolu üçgülü botanik kompozisyonuna ait ortalamaları (%).....	57
Çizelge 4.15 2016 yılı Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarının Anadolu üçgülü bitki kompozisyonuna ait varyans analizi.....	60
Çizelge 4.16 2016 yılı Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarının Anadolu üçgülü botanik kompozisyonuna ait ortalamaları (%).....	60
Çizelge 4.17 Birleştirilmiş yıllar Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarının Anadolu üçgülü botanik kompozisyonuna ait varyans analizi.....	63
Çizelge 4.18 Birleştirilmiş yıllar Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarının Anadolu üçgülü botanik kompozisyonuna ait ortalamaları (%).....	63
Çizelge 4.19 2015 yılı Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarının İtalyan çiminin botanik kompozisyonuna ait varyans analizi.....	68
Çizelge 4.20 2015 yılı Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarının İtalyan çimi botanik kompozisyonuna ait ortalamaları (%).....	68
Çizelge 4.21 2016 yılı Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarının İtalyan çiminin botanik kompozisyonuna ait varyans analizi.....	71
Çizelge 4.22 2016 yılı Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarının İtalyan çimi botanik kompozisyonuna ait ortalamaları (%).....	71
Çizelge 4.23 Birleştirilmiş yılların Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarının İtalyan çimi botanik kompozisyonu ait varyans analizi.....	74
Çizelge 4.24 Birleştirilmiş yılların Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarının İtalyan çimi botanik kompozisyonu ait ortalamaları (%).....	74

Çizelge 4.25 2015 yılı Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarının yeşil ot verimine ait varyans analizi.....	78
Çizelge 4.26 2015 yılı Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarının yeşil ot verimine ait ortalamaları (kg/da).....	79
Çizelge 4.27 2016 yılı Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarının yeşil ot verimine ait varyans analizi.....	81
Çizelge 4.28 2016 yılı Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarının yeşil ot verimine ait ortalamaları (kg/da).....	82
Çizelge 4.29 Birleştirilmiş yıllar Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarının yeşil ot verimine ait varyans analizi.....	84
Çizelge 4.30 Birleştirilmiş yıllar Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarının yeşil ot verimine ait ortalamaları (kg/da).....	85
Çizelge 4.31 2015 yılı Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarının kuru ot verimine ait varyans analizi.....	89
Çizelge 4.32 2015 yılı Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarının kuru ot verimine ait ortalamaları (kg/da).....	90
Çizelge 4.33 2016 yılı Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarının kuru ot verimine ait varyans analizi.....	92
Çizelge 4.34 2016 yılı Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarının kuru ot verimine ait ortalamaları (kg/da).....	93
Çizelge 4.35 Birleştirilmiş yıllar Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarının kuru ot verimine ait varyans analizi.....	95
Çizelge 4.36 Birleştirilmiş yıllar Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarının kuru ot verimine ait ortalamaları (kg/da).....	96
Çizelge 4.37 2015 yılı Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarının kuru madde oranına ait varyans analizi.....	101
Çizelge 4.38 2015 yılı Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarının kuru madde oranına ait ortalamaları (%).....	101
Çizelge 4.39 2016 yılı Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarının kuru madde oranına ait varyans analizi.....	104
Çizelge 4.40 2016 yılı Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarının kuru madde oranına ait ortalamaları (%).....	104
Çizelge 4.41 Birleştirilmiş yıllar Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarının kuru madde oranına ait varyans analizi.....	107

Çizelge 4.42 Birleştirilmiş yıllar Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarının kuru madde oranına ait ortalamaları (%).....	107
Çizelge 4.43 2015 yılı Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarının kuru madde verimine ait varyans analizi.....	111
Çizelge 4.44 2015 yılı Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarının kuru madde verimine ait ortalamaları (kg/da).....	112
Çizelge 4.45 2016 yılı Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarının kuru madde verimine ait varyans analizi.....	114
Çizelge 4.46 2016 yılı Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarının kuru madde verimine ait ortalamaları (kg/da).....	115
Çizelge 4.47 Birleştirilmiş yıllar Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarının kuru madde verimine ait varyans analizi.....	117
Çizelge 4.48 Birleştirilmiş yıllar Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarının kuru madde verimine ait ortalamaları (kg/da).....	118
Çizelge 4.49 2015 yılı Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarının ham protein oranına ait varyans analizi.....	122
Çizelge 4.50 2015 yılı Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarının ham protein oranına ait ortalamaları (%).....	123
Çizelge 4.51 2016 yılı Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarının ham protein oranına ait varyans analizi.....	125
Çizelge 4.52 2016 yılı Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarının ham protein oranına ait ortalamaları (%).....	126
Çizelge 4.53 Birleştirilmiş yıllar Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarının ham protein oranına ait varyans analizi.....	128
Çizelge 4.54 Birleştirilmiş yıllar Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarının ham protein oranına ait ortalamaları (%).....	129
Çizelge 4.55 2015 yılı Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarının ham protein verimine ait varyans analizi.....	133
Çizelge 4.56 2015 yılı Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarının ham protein verimine ait ortalamaları (kg/da).....	134
Çizelge 4.57 2016 yılı Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarının ham protein verimine ait varyans analizi.....	136

Çizelge 4.58 2016 yılı Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarının ham protein verimine ait ortalamaları (kg/da).....	137
Çizelge 4.59 Birleştirilmiş yıllar Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarının ham protein verimine ait varyans analizi.....	139
Çizelge 4.60 Birleştirilmiş yıllar Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarının ham protein verimine ait ortalamaları (kg/da).....	140
Çizelge 4.61 2015 yılı Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarının alan eşdeğerlik oranına ait varyans analizi.....	144
Çizelge 4.62 2015 yılı Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarının alan eşdeğerlik oranına ait ortalamaları.....	145
Çizelge 4.63 2016 yılı Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarının alan eşdeğerlik oranına ait varyans analizi.....	147
Çizelge 4.64 2016 yılı Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarının alan eşdeğerlik oranına ait ortalamaları.....	148
Çizelge 4.65 Birleştirilmiş yıllar Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarının alan eşdeğerlik oranına ait varyans analizi.....	150
Çizelge 4.66 2015 yılı Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarının alan eşdeğerlik oranına ait ortalamaları.....	151

1. GİRİŞ

İnsanoğlunun yeterli ve dengeli beslenebilmesi için hayvansal ürünlerin hayatımızdaki önemi büyüktür. Ekonomik ve verimli bir hayvansal üretim, kaliteli kaba yem kaynaklarının durumu ile yakından ilişkilidir. Hayvancılık işletmelerindeki giderlerin % 70'ini besleme masrafları oluşturmakla birlikte, bu masraflar aynı zamanda işletmenin karlılığını da önemli oranda değiştirmektedir. Bu nedenle kaliteli kaba yem üretim alanlarını ve var olan verimliliklerini artırabilmek günümüz tarımında önemli bir yer teşkil etmektedir.

Çayır ve meralar ile yem bitkileri yetiştiriciliği kaliteli kaba yem kaynaklarının başında gelmektedir. Aynı zamanda çayır ve meralara ait bitki örtüsünün, canlı çeşitliliğinin ve gen kaynaklarımızın gelecek nesiller için korunması gerekmektedir. Çayır mera alanları; tarımsal faaliyetlerin ve hayvancılığın etkili bir şekilde sürdürülmesi, korunması ve geliştirilmesi mutlak suretle gerekli olan alanlardır (Özkan ve Demirbağ 2016). Hayvan beslenmesinin daha çok meraya dayalı olarak yapıldığı ülkemizde, çayır ve mera olarak kullanılan arazilerin amaç dışı kullanımı, otlatma kapasitelerinin 2-3 katı kadar olacak şekilde ağır otlatılması gibi nedenlerden dolayı bu alanların verim ve kalitesi önemli ölçüde azalmıştır. İnsanların sağlıklı ve dengeli beslenebilmesi için gerekli olan hayvansal ürünlerin arttırılması yanında hayvancılığın gelişebilmesi, çayır ve mera, yem bitkilerine verilecek öneme bağlıdır (Albayrak 2002).

Çizelge 1.1 Türkiye'de işlenen ve yem bitkileri tarımı yapılan arazi varlığı (www.tüik.gov.tr)

Yıllar	Ekilen Alan (1000 ha)			(A)Toplam İşlenen Alan	(B)Yem Bitkileri Ekilişi (1000 ha)	B/A (%)
	Tarla Alanı	Nadas	Sebze Bahçesi			
2005	18 005	4 876	893	23 774	942	3.96
2006	17 440	4 691	850	22 981	1 216	5.29
2007	16 945	4 219	815	21 979	1 601	7.28
2008	16 460	4 259	836	21 555	1 589	7.37
2009	16 217	4 323	811	21 351	1 484	6.95
2010	16 333	4 249	802	21 384	1 461	6.83
2011	15 692	4 017	810	20 519	1 510	7.36
2012	15 463	4 286	827	20 576	1 956	9.51
2013	15 618	4 148	808	20 568	1 875	9.11
2014	15 781	4 107	804	20 692	1 884	9.10
2015	15 378	4 114	809	20 660	1 862	9.01
2016	15 743	4 049	804	20 428	1 867	9.13

Ülkemizde çayır ve mera arazisi 14.6 milyon hektar, yem bitkileri ekim alanı ise yaklaşık 1.87 milyon hektar kadardır (Anonim 2015, Çizelge 1.1). Hayvancılığı gelişmiş olan ülkelerde yem bitkilerinin ekiliş oranı toplam tarla arazisinin, Almanya'da % 36'sını, Hollanda'da %31'ni, İtalya'da % 30'unu, Fransa ve İngiltere'de % 25' ni kaplamaktadır (Açıkgöz vd. 2005). Ülkemizde ise bu oran 2005 yılında % 3.96, 2016 yılında ise % 9.13 olarak hesaplanmıştır. Yıllar içinde yem bitkileri ekiliş oranında artış meydana gelmesi bu oranın yeterli olduğu anlamına gelmemektedir. Yıllardan yıla nüfusun artmasının yanında hayvanların kaliteli kaba yeme olan gereksiniminin artışı bu yetersizliğin en önemli kanıtıdır.

Ülkemizde 2015 yılında yem bitkileri üretimi 42 milyon ton, çayır ve meralardan kaynaklı üretim ise 11.7 milyon ton civarındadır (Anonim 2015). Aynı yılda ülkemiz büyükbaş hayvan birimi (BBHB=500 kg) olarak 16.4 milyon adet hayvana sahip olmakla birlikte, bu mevcut hayvanlarımızın yaşama payı gereksinimlerini karşılamak için yıllık kaliteli kaba yem ihtiyacı 83.9 milyon ton'dur. Çayır, mera ve yem bitkileri üretim miktarı çıkarıldığında ülkemizin yıllık kaliteli kaba yem açığı 30.2 milyon ton olarak belirlenmiştir (Özkan ve Demirbağ 2016).

Üretimin artışı için sadece ekim ve dikim alanlarını artırmak değil, birim alandan alınan verimi de artırabilmek gerekmektedir. Ülkemizdeki kaliteli kaba yem açığı, ekilebilir tarım arazilerinin azalması, nüfusun sürekli artışı gibi nedenler sebebiyle üreticileri mevcut tarım arazilerinden maksimum düzeyde faydalanılması için çeşitli yollar aramaya yöneltmiştir. Bitkisel üretimi artırmak için çözüm yollarından birisi de tarlada bitkilerin karışık ekim sistemi ile yetiştirilmesidir (Acar vd. 2006). Karışık ekim; aynı tarlada, aynı anda iki veya daha fazla bitki türünün birlikte yetiştirilmesidir. Yem bitkileri karışımları, hayvanların besin maddeleri ihtiyaçlarının karşılanması yönünden özellikle farklı familyadan bitkileri içerdiklerinden, besin maddesi eksiklikleri kapatan dengeli bir yem üretebilmektedir (Peker 2013). Baklagil ve buğdaygil yem bitkilerinin karışık ekimleri yalnız ekimlere göre daha avantajlıdır. Toplam kuru madde veriminin artması, yemin protein oranı ve kalitesinin yükselmesi, gübre ihtiyacının azalması ve bir sonraki ürünün veriminde artış olması karışık ekimin önemli üstünlüklerindedir. Protein dengesinin özellikle otlatma koşullarında sağlanabilmesi, elde edilen yemin fazlalığı, toprak erozyonunu önlemedeki önemi, farklı bitki karışımlarını ön plana

çıkarmaktadır (Çakmakçı vd. 2005). Özellikle baklagiller ile birlikte yapılan karışık ekim baklagillerin iyi bir protein kaynağı olmasından dolayı yem kalitesini ve verimi artırabilmektedir (Moreira 1989). Aynı zamanda yem amaçlı olarak baklagiller ile yapılan karışık ekim, yemin lezzetliliği ve sindirilebilirliğini artırması bakımından önem taşımaktadır (Chellaiah ve Ernest 1994). Ayrıca; buğdaygil ve baklagil yem bitkilerin karışımları toprağın bitki besin elementleri ve toprak nemi bakımından ekonomik olarak kullanılmasını sağlamakta ve tarlayı yormamaktadır (Ünver vd. 2001).

Karışımlarda kullanılacak türlerin belirlenmesinde birçok kriter göz önüne alınmalıdır. Karışık ekimlerde türlerin ışık, su ve besin maddeleri yönünden rekabetleri büyüme ve kuru madde birikiminin bastırılması ile sonuçlanabilir (Chen vd. 2004). Bu nedenle türlerin seçimi oldukça önemlidir. Karışımların ot ve tohum üretimine uygunluğu, olgunlaşma zamanlarının uyuşması, otlatma için kurulacak karışımlarda türlerin lezzetlilik ve rekabet derecelerinin benzerlik göstermesi, toprak ve iklim isteklerinin uygunluğu gibi birçok faktör karışımların verim ve kalitesini etkileyen çok önemli durumlardır. Kaba yem amacıyla tahılların yalın olarak kullanımı Ca+ Mg oranının artışıyla beliren tetani (ot tetanosu) riskini oluşturur. Bu riskin azaltılabilmesi için tahılların arasına Ca ve Mg bakımından zengin baklagillerin eklenmesi gerekmektedir. Karışık ekimler bu önlemleri ekiliş aşamasından itibaren sağlamaktadır (Uncuer 2003).

Ülkemizde ve dünyada tek yıllık türlerle karışık ekim ile yapılan çalışmalarda buğdaygil olarak Arpa (*Hordeum vulgare* L), buğday (*Triticum aestivum*), çavdar (*Secale cereale*) ve yulaf (*Avena sativa* L.) üzerine gidilmiştir. Karışımlar buğdaygil ve baklagil olarak kullanacağımız bitki yelpazesini daha çok genişletmek gerekmektedir. Bu sayede yem bitkilerinin üretimine katkı sağlayabilecek yem bitkisi türlerinin özellikleri karşılaştırılarak farklı bölgelerde daha uygun yetiştirme imkânı sunulabilecek bitkilerin belirlenmesi yanın da ekim nöbeti sistemlerinde kullanılacak alternatif düşünceler ortaya konulabilecektir.

Anadolu üçgülü (*Trifolium resupinatum* L.)'nün orjini Orta Asya olmasına rağmen, artık dünyanın her yerinde kültüre alınabilen bir yem bitkisidir. Geleneksel olarak Orta Doğu, İran, Afganistan, Kuzey Pakistan ve Akdeniz kıyılarında kuru ot elde etmek amacıyla yetiştirilmektedir (GNIS 2008, Suttie 1999). Anadolu üçgülü tek yıllık, dik ya da yarı dik büyüyen, 20-80 cm arasında boya sahip olan bir bitkidir. Yüksek lezzetliliği ve besleyici yönü sayesinde hayvan yemi olarak kullanılmaktadır. Yalın olarak ya da

tahıllar ile veya italyan çimi ile karışık halde ekilebilmektedir (Knox vd. 2006, Suttie 1999). 2-3 kez biçime gelebilen ve 1.2-1.5 t/da kuru madde verimi alınabilmektedir (Liz 2011, Stockdale 1994c). Yüksek protein ve nem içeriği sebebiyle silo yemi olarak saklamaya uygun olmasa da mera bitkisi, kuru ot, yeşil gübre ve örtü bitkisi olarak değerlendirilmektedir (NSWG 2003, Suttie 1999). Anadolu üçgülü, protein ve minerallerce zengin besleyici bir yemdir. Taze bitkisinde % 21 protein, kuru madde de % 14 civarında mineral madde oranı bulunmaktadır. Bazı durumlarda şişme ve karın şişliği gibi sorunlarla karşılaşılabilir. Tahıllar ile birlikte karışık ekim yapılması bu tip sorunları minimum seviyelere indirebilmek için başarılı bir çözüm olmaktadır.

İtalyan çimi Güney Avrupa'nın, Küçük Asya'nın ve Kuzey Afrika'nın Akdeniz'e yakın bölgelerinde doğal olarak yetişebilen bir bitkidir. Tek yıllık bir bitki olmasına karşın, bazı çevre koşullarında iki yıllık bazen de kısa ömürlü çok yıllık bir bitki olarak bilinmektedir. 100-125 cm arasında boylanıp ve dik olarak gelişimini sürdürmektedir (Elçi 2005). Kolay tesis olabilmesi, yüksek verim ve kaliteye sahip olması önemli özelliklerindedir. Ekiminden itibaren 2 ay içerisinde otlatma olgunluğuna gelebilmesi ve hızlı bir gelişim göstermesi erken otlatma için elverişli bir bitki olmasını sağlamaktadır. Orta Anadolu ve Doğu Anadolu'da "Süt Otu" olarak bilinmektedir. İtalyan çimi ile beslenen süt ineklerinin verimini ve kalitesinde önemli ölçülerde artışlar görülmektedir. Bitkiden toprak ıslahında, toprağın aşınıp taşınmasının önlenmesinde, silo yemi yetiştirilmesinde, park ve yeşil alan bitkisi olarak ve tohum üretmek amacı ile faydalanılmaktadır. 1250 kg kuru madde, 215 kg ham protein, 932 kg nişasta değeri olduğu belirtilmektedir. (Elçi 2005)

Anadolu üçgülü (*Trifolium resupinatum* L.) ve İtalyan çimi (*Lolium multiflorum* Lam) karışımı ülkemizin farklı bölgelerinde irdelenmiş bir konu olmadığından araştırmamızda Ankara koşullarında Anadolu üçgülü ile İtalyan çiminin farklı karışım oranları ve ekim yöntemlerinin yem özelliklerine ve yem kalitesine olan etkilerini incelemek çalışmamızın amacını oluşturmaktadır.

2. KAYNAK ÖZETİ

Araştırma konusuyla ilgili son otuz üç yıla ait kaynak araştırması tarih sırasına göre verilmeye çalışılmıştır. Bitkilerin Türkçe isimlerinin belirlenmesinde Bakır ve Özkaynak (1977)'tan yararlanılmıştır.

Kunelius ve Narasimhalu (1983)'te İtalyan çimi, Anadolu üçgülü, Çayır üçgülü (*Trifolium pratense*), Yonca (*Medicago sativa* L.) ve Gazal boynuzu (*Lotus corniculatus* L.)'nun yalın olarak ve farklı karışım oranları belirleyerek ekimi yapmışlar ve saf olarak ekilen İtalyan çimine çıkış döneminde 75 kg/ha olacak şekilde amonyum nitrat (NH_4NO_3) gübresi uygulamışlardır. Aynı gübre uygulaması 1. ve 2. biçimden sonra tekrar edilmiştir. Araştırmada en yüksek yem üretimi sırasıyla; Anadolu üçgülü, çayır üçgülü, yonca, Gazal boynuzundan elde edilmiştir. Karışık ekimlerin kuru madde verimi ise % 15-52 arasında değişim göstermiştir. Toplam azot ve kuru maddenin sindirilebilirlik oranı İtalyan çimi- baklagil karışımlarında, saf baklagil ekimi yapılan parsellere göre daha düşük olduğunu belirtmişlerdir.

Çelen (1988), İzmir koşullarında İtalyan çimi, Anadolu üçgülü ve İskenderiye üçgülü (*Trifolium alexandrinum*)'nde farklı karışım oranları ve ekim yöntemlerinin verim ve diğer bazı parametrelere olan etkilerini belirlemek amacıyla, yalın ekimleriyle birlikte % 75 İtalyan çimi + % 25 Anadolu üçgülü, % 50 İtalyan çimi + % 50 Anadolu üçgülü, % 25 İtalyan çimi + % 75 Anadolu üçgülü, % 75 İtalyan çimi + % 25 İskenderiye üçgülü, % 50 İtalyan çimi + % 50 İskenderiye üçgülü ve % 25 İtalyan çimi + % 75 İskenderiye üçgülü karışım oranlarını, serpme ve sıraya ekilmiş olup, en yüksek yeşil ot verimi % 75 üçgül + % 25 çim (3352 kg/da) ve % 50 üçgül + % 50 çim karışımlarından (3303 kg/da) elde edilmiştir. Aynı çalışmada artan çim tohumu yoğunluğuna göre kuru madde oranı paralel bir şekilde artış göstermiştir. En yüksek kuru madde verimi 855 kg/da ile sıraya ekimde % 75 çim içeren karışımlarda gözlemlenmiştir. Artan baklagil oranına göre ise ham protein içeriğinin yükseldiği ve tüm verimlerde sıraya ekimin en iyi sonucu verdiği belirtilmektedir.

Van der berg vd. (1992) farklı karışım oranları belirlenmiş Anadolu üçgülü ve İtalyan çimine uygulanan 4 farklı N dozunun bitkiler üzerindeki etkilerini incelemişlerdir. Kuru madde üretimi, ham protein oranı ve verimi, alan eşdeğerlik oranı (LER) ölçümleri yapılmıştır. Alınan sonuçlara göre; farklı karışım oranlarına sahip olan parsellerde verim, saf ekimlere göre daha fazla olmuştur. Büyüme döneminde botanik kompozisyon İtalyan çiminde, Anadolu üçgülüne göre daha fazla orana sahip olmuştur. Düşük N dozu uygulanan parsellerde Anadolu üçgülünün varlığı, karışık ekim yapılan parsellere göre ham protein oranını ve verimini daha olumlu şekilde etkilediğini saptamışlardır.

Sabancı ve Ürem (1993), 1987-88 yıllarında Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsünde Anadolu üçgülü ve Tek yıllık çim için her türe ait yalın ekim ve 4 farklı karışım oranlarının (% 90 üçgül + % 10 çim, % 80 üçgül + % 20 çim, % 70 üçgül + % 30 çim, % 60 üçgül + % 40 çim) yeşil ot ve kuru madde verimine etkisini incelemişlerdir. En yüksek yeşil ot verimi yalın üçgül, kuru madde verimi ise yalın çim ekiminden elde etmişlerdir. Karışımlarda çim yüzdesi arttıkça kuru madde veriminin arttığı görülmüştür. En iyi karışım oranının %90 veya %80 üçgül, %10 veya %20 çim olduğu belirtilmektedir.

Serin vd. (1998), taban arazilerde otlakiye tesisi için kullanılacak yem bitkileri ile bu bitkilerin karışımlarını belirlemişlerdir. Sulu şartlarda yetişen ve otlatmaya dayanıklı olan baklagillerden Ak üçgül (*Trifolium repens*) ve Gazal boynuzu ile buğdaygillerden Kelp kuyruğu (*Phleum pratense*), Kırmızı yumak (*Festuca rubra* L.), Çok yıllık çim (*Lolium perenne*), Çayır yumağı (*Festuca pratensis*), Çayır salkım otu (*Poa pratensis*) ve Kılçıksız brom (*Bromus inermis* Leys.) yalın veya karışım halinde yetiştirilmiştir. Üç yıllık ortalama sonuçlara göre, karışımlar kuru ot (1096.0 kg/da) ve ham protein verimi (155.1 kg/da) yönünden yalın ekimlerden (730.7 ve 87.0 kg/da) üstün olmuştur. Ak üçgül ile Kırmızı yumak (Nova Rubra), Çayır yumağı ve Kılçıksız brom; Gazal boynuzu ile Kırmızı yumak (Nova Rubra ve Victor), Çok yıllık çim (diploid), Çayır yumağı ve Kılçıksız brom karışımları yüksek kuru ot verimi sağlamışlardır. Bunlar arasında Ak üçgül + Kırmızı yumak (Nova Rubra), Gazal boynuzu + Kırmızı yumak (Nova Rubra ve Victor), Gazal boynuzu + Çok yıllık çim (diploid) ve Gazal boynuzu + Çayır yumağı karışımlarının ham protein verimlerinin de yüksek olduğu belirtilmiştir. En yüksek ham protein oranı (%18.93) saf olarak ekilen Ak üçgül de belirlenirken,

Gazal boynuzu + Çok yıllık çim (diploid)'de baklagil oranı (% 60.9), Gazal boynuzu + Kırmızı yumak (Nova Rubra) karışımında karışımı etkinliğinin (1.68) en yüksek olduğunu belirtmişlerdir.

İptaş ve Yılmaz (1998), Tokat ekolojik şartlarında kış döneminde yetiştirilmesi düşünülen Macar fiği (*Vicia pannonica*) ve Arpa'da en uygun karışım oranlarını belirlemek amacıyla çalışmayı yürütmüşlerdir. Araştırma da en yüksek ortalama yeşil ot verimi 3486,5 kg/da ile 8 kg/da Macar fiği (*Vicia pannonica* Crantz.) + 8 kg/da Arpa (*Hordeum vulgare* L.) (% 50-50) ve 3448,2 kg/da ile 8 kg/da Macar fiği + 4 kg/da Arpa (% 67-33) karışımlarından elde edilmiştir. En fazla kuru madde verimi (1222,2 kg/da) ve ham protein veriminin ise 8 kg/da Macar fiği + 4 kg/da Arpa (% 67-33) karışımından elde edildiği saptamışlardır.

Çakmakçı ve Çeçen (1999), Antalya ilinde 9 tek yıllık baklagil yem bitkisinin ot verimi yönünden ekim nöbetine girebilme olanaklarının saptanması amacı ile, 1994-95; 1995-96 ekim dönemlerinde 3 tekrarlamalı olarak tesadüf blokları deneme desenine göre ekimini yapmışlardır. Çalışmada Adi fiğ (*Vicia sativa* L.), Koca fiğ (*Vicia narbonensis* L.), Tüylü fiğ (*Vicia villosa* Roth.), Burçak (*Vicia ervilia* L.Wild), Mürdümük (*Lathyrus sativus* L.), Yem bezelyesi (*Pisum sativum* ssp. arvense L.Poir), Çemen (*Trigonella foenum-graecum* L.), İskenderiye üçgülü ve Anadolu üçgülü türleri materyal olarak kullanılmıştır. Her tür için yeşil ot biçim dönemlerinde elde edilen kuru madde verimleri ve biçime kadar geçen gün sayıları yönünden karşılaştırmaları yapılmıştır. Araştırma sonucunda kuru madde verimi açısından Mürdümük, Koca fiğ ve Çemen türlerinin en iyi verimi sağladıkları saptanmıştır. Biçime kadar geçen gün sayısı bakımından ise Yem bezelyesi, Koca fiğ, çemen ve Adi fiğin en erken; Anadolu ve İskenderiye üçgülünün ise en geç biçime gelen türler olduğunu belirtmişlerdir.

Ünal ve Eraç (2000), Orta Anadolu kıraç koşullarında Nohut geveni (*Astragalus cicer* L.). Otlak ayrığı (*Agropyron cristatum* (L.) Gaertn.), Mavi ayrık (*Agropyron intermedium* (Host) Beauv.) türlerinin oluşturacağı en uygun suni mera karışımının belirlemek amacıyla; 1995 ve 1997 yılları arasında Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü'nün Haymana ilçesi İkizce köyü yakınında bulunan deneme tarlalarında, tesadüf blokları deneme desenine göre çalışmayı dört tekrarlamalı olarak

yürütmüşlerdir. Nohut geveni, Otlak ayrığı ve Mavi ayrık türleri yalın ve % 20, 40, 60, 80 oranlarındaki karışımlarıyla toplam olarak 11 kombinasyon uygulanmıştır. Araştırmadaki bitki türleri fide sayılan karışımlara göre önemli değişim göstermiştir. Nohut gevenine göre Otlak ayrığı ve Mavi ayrıkta ekim oranlarının artışına bağlı olarak fide sayılarında paralel bir artış görülmüştür. Aynı bitki türlerinde fide kuru ağırlıkları uygulamalarda önemli olarak bulunmamıştır. Nohut geveni, Otlak ayrığı ve Mavi ayrık karışımlarda bitki sayısına göre ortalama botanik kompozisyon oranları ile kuru madde verimi açısından botanik kompozisyon oranı ortalamaları karşılaştırıldığında Nohut geveninde daha düşük, buğdaygillerde ise daha yüksek oranlar saptanmıştır. Yeşil ve kuru ot verim ortalamaları en yüksek Mavi ayrıkta, en düşük olarak da Nohut geveninde bulunmuştur. Parseldeki Otlak ayrığı karışımlarında en yüksek kuru ot verimi % 40 Nohut geveni + % 60 Otlak ayrığı; Mavi ayrıkta ise % 20 Nohut geveni + % 80 Mavi ayrık uygulamasından elde edilmiştir. Parseldeki Otlak ayrığı karışımlarında en yüksek kuru madde verimi % 40 Nohut geveni + % 60 Otlak ayrığı; Mavi ayrıkta ise % 20 Nohut geveni + % 80 Mavi ayrık uygulamasında saptanmıştır. 5. Parseldeki Otlak ayrığı karışımlarında en yüksek ham protein verimi % 40 Nohut geveni + % 60 Otlak ayrığı; Mavi ayrık karışımlarında ise % 80 Nohut geveni + % 20 Mavi ayrık uygulamalarında bulunmuştur. Bu sonuçlara göre Nohut geveninin Otlak ayrığı ve Mavi ayrıkla birlikte önerilen karışım oranlarının yem verimi yüksek sunî meralar oluşturacağı fikri ortaya çıkmaktadır.

Çoşkun (2001), GAP bölgesi koşullarında Arı otu (*Phacelia tanacetifolia* BENTH.)'nun buğdayla karışım olarak yetiştirilme olanaklarının saptanması amacıyla yürütülen çalışmayı tesadüf blokları deneme desenine göre 4 tekrarlamalı olarak yürütmüştür. Araştırma da Arı otu ve buğdayın yalın ekimi ve Arı otu'nun değişik oranlarda buğday ile karışım olarak ekilmiştir. Bu karışımlarda buğday 25 kg/da'da sabit tutulmuş, Arı otu 50g/da, 250 g/da, 500 g/da, 750 g/da, 1000 g/da, 1250 g/da, 1500 g/da, 1750 g/da ve 2000 g/da olarak uygulanmıştır. Buğday'ın bitki boyunun 90.29-93.18 cm, 1000 tane ağırlığının 47.63-51.27 g, tane veriminin ise 344.2-564.2 kg/da arasında değiştiği saptanmıştır. Elde edilen sonuçlara göre; buğdayın verimini düşürmeden Arı otunun karışık olarak yetiştirilmesi için en uygun karışım oranı 25 kg/da buğday, 50 g/da Arı otu olarak belirlenmiştir.

Tekeli ve Ateş (2002), Tekirdağ Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü Uygulama ve Araştırma alanında 1998-2000 yılları arasında araştırmalarını yürütmüşlerdir. Tesadüf blokları deneme desenine göre 3 tekrarlamalı olarak kurulan denemede 21 Adi fiğ, 3 Anadolu üçgülü hattı kullanılmıştır. Hatların bazı morfolojik özellikleri ve yeşil ot verimleri belirlenerek, bunların varyasyon sınırları ve varyasyon katsayıları ile kalıtım dereceleri saptanmıştır. Adi fiğ hatlarında en yüksek yeşil ot verimi 114 no'lu hatta (2972.67kg/da) saptanmıştır. Hatlarda; varyasyon sınırları sap uzunluğunda 49.60-103.40 cm, yaprak boyunda 6.54-14.10 cm yan dal sayısında 2.60-10.10 adet, ana sapta yaprak sayısında 7.60-17.00 adet ve yaprakçık sayısında 10.10-17.00 adet arasında değişmiştir. Anadolu üçgülü hatlarında en yüksek yeşil ot verimi 7040.33kg/da ile sarı renkli tohuma sahip hattan elde edilmiştir. Hatların varyasyon sınırları ise sap uzunluğunda 73.50-101.10 cm, ana sapta yaprak sayısında 7.80-10.10 adet, yaprak boyunda 16.00-28.70 cm, yaprakçık eninde 2.00-4.50 cm ve yaprakçık boyunda 3.90-5.70 cm arasında değiştiği belirtilmektedir.

Tekeli ve Ateş (2002), Tekirdağ Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü Uygulama ve Araştırma alanında 1998-2000 yılları arasında araştırmalarını yürütmüşlerdir. Tesadüf blokları deneme desenine göre 3 tekrarlamalı olarak kurulan denemede 21 Adi fiğ, 3 Anadolu üçgülü hattı kullanılmıştır. Hatların bazı morfolojik özellikleri ve tohum verimleri belirlenmiş, bunların varyasyon sınırları ve varyasyon katsayıları ile kalıtım dereceleri saptanmıştır. Adi fiğ hatlarında en yüksek tohum verimi 94-2-11 nolu hatta (211.11kg/da) belirlenmiş; hatların varyasyon sınırlarının ana sapta meyve sayısında 2.00-7.90 adet, meyve eninde 3.20-7.10 mm, meyve boyunda 4.11-8.40 cm, meyvede tohum sayısında 3.90-8.10 adet ve bin tane ağırlığında 40.80-81.33g arasında değişmiştir. Anadolu üçgülü hatlarında en yüksek tohum verimi sarı (46.33 kg/da) ve yeşil (44.81 kg/da) renkli tohuma sahip hatlarda elde edilmiştir. Hatların varyasyon sınırlarının ana sapta kömeç sayısında 10.30-15.70 adet, kömeç çapında 0.80-1.61 cm, kömeçte tohum sayısında 13.70-42.20 adet, kömeç tohum veriminde 10.70-42.00 g ve bin tane ağırlığında 0.60-1.70 g arasında değiştiğini saptamışlardır.

Kökten vd. (2003), Çukurova kıraç koşullarında yetiştirilecek fiğ + Tritikale (*X.Triticosecale* (Wittmack.))karışımında ekim sıklığı ve karışım oranının ot verimi ve kalitesine etkilerini saptamak amacıyla yürüttükleri araştırma 2000-2002 yılları arasında

Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Araştırma Uygulama Çiftliğinin kıraç koşullardaki arazisinde sürdürülmüştür. Araştırmada, beş farklı ekim sıklığı (250, 300, 350, 400, 450 tohum/m²) ve beş farklı karışım oranının (Saf fiğ, % 75 fiğ +% 25 Tritikale, % 50 fiğ +% 50 Tritikale, % 25 fiğ +% 75 Tritikale, saf Tritikale) kuru ot verimi, kuru otta fiğ oranı, karışımların oransal verim toplamı değerleri ve ham protein verimine etkileri incelenmiştir. Tarla denemeleri, üç tekrarlamalı tesadüf bloklarında bölünmüş parseller deneme desenine uygun olarak planlanmış ve yürütülmüştür. Ana parselleri ekim sıklıkları, alt parselleri ise karışım oranları oluşturmuştur. Araştırma sonuçları, ekim sıklığı ve karışım oranının kuru ot verimi, kuru otta fiğ oranı, karışımlarda oransal verim toplamı değerleri ve ham protein verimini önemli derecede etkilediğini ve bu etkinin yıllara bağlı olarak değişim gösterdiğini ortaya koymuştur. Araştırma sonuçlarına dayanarak; Çukurova'nın kıraç koşulları için, kuru ot verimi, karışımın oransal verim toplamı ve ham protein verimi açısından en uygun fiğ+Tritikale karışımının 400 tohum/ m² ekim sıklığında ekilen % 25 fiğ+% 75 Tritikale karışımı olduğu sonucuna varılmıştır.

Özpınar ve Soya (2003), Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü deneme tarlalarında 1995 ve 1996 yıllarında yürüttükleri çalışma da, fiğ bitki miktarlarının (100, 150 ve 200 bitki/m²) ve destek bitki olarak kullanılan yulaf karışım oranlarının (% 10, 20 ve 30), fiğ tohum verimi ve verim komponentlerine olan etkilerini incelemiştir. Fiğ bitki miktarlarının, genel olarak incelenen karakterler üzerine etkileri önemli bulunmamıştır. Karışık ekimlerin, fiğ tohum verimini, birim alandaki bakla sayısını önemli derecede düşürdüğü ve fiğ bitki boyunu ise önemli derecede arttırdığı gözlenmiştir. Karışımlarda, destek bitkisi oranının % 20'den fazla olmaması gerekmektedir. Karışık ekimde dekara 5-8,5 kg'a karşılık gelen 80-135 adet/m² fiğ ve 0,5-1,0 kg/da yulafa karşılık gelen 10-30 adet/m² destek bitkisinin kullanılabileceği sonucuna ortaya çıkmaktadır.

Bakođlu (2004), Erzurum sulu şartlarında 1997 yılında yürütölen bu çalışmada Adi fiđ (Kara elçi) ve Arpa (Tokak 157/37)'nin yalnız ve karışık ekimlerinin tohum verimi ve bazı özelliklerini incelemişlerdir. Birim alandan tesis eden bitki sayısı Adi fiđe 102.7-188.0 adet/m², Arpada 26.7-420.0 adet/m² arasında değişmiştir. Adi fiđe ortalama bitki boyu 51.80 cm, bitki başına ana dal sayısı 1.50 ile 1.83 arasında, ana dalda yan dal sayısı ise 1.80-2.50 adet arasında değişmektedir. Alt bakla yüksekliği en fazla %100 fiđ +%20 Arpa karışım parsellerinden (28.63 cm) elde edilmiş, en dűřük değer ise yalnız fiđ parselinde (21.20 cm) kaydedilmiştir. Fiđ ve Arpa bitkilerinde en yüksek tohum verimlerini yalnız ekim yapılan parsellerin verdiği saptanmıştır. Ortalama ham protein oranı fiđe %26.30 olarak belirlenmiş olup, bu çalışma sonuçlarına gűre karışık ekimler de %90 Adi fiđ+%10 Arpa, tane yemi için değerlendirilecek ise %100 Adi fiđ+%10 Arpanın uygun olduğu kanaatine varılmıştır.

Fraser vd. (2004), 11 farklı yem bitkisi, 5 farklı lokasyonda 3 yıllık olacak şekilde yem üretiminin belirlenmesi amacıyla çalışmayı tasarlamışlardır. Bitki boyu, çiçeklenme zamanı, yem verimi ve yem kalitesi ölçümleri yapılmıştır. En yüksek verim (5452-6532 kg/ha) Macar fiği, Tüylü fiğ ve İskenderiye üçđülünden alınmıştır. İskenderiye üçđülü, Tüylü fiğ, yonca ve Anadolu üçđülü “Brooks” bölgesinde 9000 kg/ha'a kadar ulaşmıştır. İskenderiye üçđülü, Anadolu üçđülü, yonca, Tüylü fiğ ve Macar fiği kısa zamanlı rotasyonlarda baklagil bitki olarak kullanılabileceği ve karışık ekim, yeşil gübre amaçlı kullanım, silajda ve geç otlatma koşullarında yem kalitesinin yüksek olduğu belirtilmektedir.

Kökten ve Tansı (2004), Çukurova koşullarında, mürdümüğün değişik tahıl türleri ile karışımı halinde, kışlık ara ürün olarak, yeşil ot üretim amacıyla yetiştirilme olanaklarının belirlenmesi amacıyla yürütölen bu araştırma, 1997-98 yetiştirme sezonunda Çukurova Üniversitesi Ziraat Faköltesi Tarla Bitkileri Bölümü araştırma alanında yürütölmüştür. Araştırma, bölünmüş parseller deneme desenine gűre 4 tekrarlamalı olarak yürütölmüş ve karışıma giren tahıl türleri ana parselleri, karışım oranları ise alt parselleri oluşturmuştur. Deneme, buğdaygil materyali olarak Arpa, yulaf ve Triticale türleri, karışım oranları olarak % 75 Tahıl + % 25 Mürdümük, % 50 Tahıl +- % 50 Mürdümük ve % 25 Tahıl + % 75 Mürdümük olacak şekilde düzenlenmiştir. Araştırma sonucunda, karışıma giren bitkilerin tek verimlerinin azaldığı, ancak toplam

verimde artışlar olduğu bulunmuştur. Kuru ot verimi bakımından en yüksek değer 1175.10 kg/da ile yulafın % 75 oranında karışıma girdiği sistemlerden elde edilmiştir. Tahılların % 25 oranında karışıma girmesiyle birim alandan elde edilen toplam ham protein verimi bakımından saf ekimlerden üstün değerler elde edilebileceği belirlenmiştir.

Ross vd. (2004), İskenderiye üçgülü ve Arpa, yulaf, tritikale ile 30, 60, 90, 120 ve 240 bitki/m² denk gelecek şekilde 1998-2001 yılları arasında ekmişlerdir. Buğdaygil bitki yoğunluğunun 240-69 bitki/m² düştükçe, 1. biçimde verim 10.5- 9.3 mg/ha kuru madde elde edilmişken, 1. biçimde İskenderiye üçgülü bitki yoğunluğu %5-14 e kadar değişmiştir. İskenderiye üçgülünün verimi 2. biçimde 1.8-3.0 mg/ha kuru madde olarak belirtmişlerdir.

Çakmakçı vd. (2005), Antalya sahil kuşağında Adi fiğ ile İngiliz çimi karışımlarında ekim yöntemlerindeki farklılıkların ot verimi üzerine etkilerini saptamak amacıyla çalışmalarını yapmışlardır. Deneme, tesadüf blokları deneme desenine göre 3 tekrarlamalı ve 3 yıllık olarak planlanmıştır. Parseller (3m*4m) 12 m², toplam deneme alanı 364 m² ve net alan ise 180 m² dir. Sıra arası 25 cm, parseller ve bloklar arasında 2 m yol bırakılarak araştırma kurulmuştur. Ekim yöntemleri her iki türün saf ekimleri, alternatif ekim, türler aynı sıraya karışık olarak ve çaprazvari ekim şeklinde planlanmıştır. Araştırma sonucunda yeşil ot verimi bakımından saf fiğ ekiminde en düşük değer (1201 kg/da) elde edilirken diğer yöntemler birbirine yakın sonuçlar vermişlerdir. Diğer 3 yöntemle istatistiki olarak fark olmamasına karşın en yüksek verim 1867 kg/da ile çaprazvari ekimden sağlanmıştır. Bunu 1851 kg/da ile alternatif ekim takip etmiştir. Kuru madde verimi açısından çaprazvari ekim 525.8 kg/da ile en fazla, saf fiğ ekimi (274.6 kg/da) ise en az değeri vermiştir. Bölgede karışımlarda çaprazvari ekim yönteminin diğer yöntemlerine oranla daha kolay olması da dikkate alındığında avantajlı olduğunu saptamışlardır.

Çeçen vd. (2005), Antalya ilinde 6 farklı tek yıllık baklagil yem bitkisinin ot ve tane verimi yönünden ikinci ürün olarak değerlendirme olanaklarının saptanması amacı ile 2000-2002 yılları arasında Batı Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsünde 3 tekrarlamalı olarak tesadüf blokları deneme deseninde kurulmuştur. Çalışmada, Adi fiğ, Anadolu

üçgülü, Koca fiğ, Tüylü fiğ, Yem bezelyesi, Mürdümük türleri kullanılmıştır. % 50 çiçeklenme gün sayısı bakımından en erken Yem bezelyesi çiçeklenirken Anadolu üçgülü en geç çiçeklenmiştir. Dekara kuru madde ve yeşil ot verimi açısından en yüksek verimi Anadolu üçgülü, dekara tane verimi bakımından ise Koca fiğ ve mürdümüğün en yüksek verimleri verdiği belirtilmiştir. Kasım-Nisan ayları arasında tek yıllık baklagil yem bitkilerinin ikinci ürün olarak yetiştirme olanağı bulunduğunu saptamışlardır.

Hatipoğlu vd. (2005), Anadolu üçgülü+ Bir yıllık çim karışımında karışım oranının ot verimi ve ot kalitesine etkisinin saptanması amacıyla 2001-2004 yılları arasında Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi'nin kıraç koşullardaki arazisinde üç tekrarlamalı tesadüf blokları deneme desenine uygun olarak sürdürmüşlerdir. Denemelerde, Anadolu üçgülü ve Bir yıllık çim yalın ekimleri ile % 80 Anadolu üçgülü+ % 20 Bir yıllık çim, % 60 Anadolu üçgülü+ % 40 Bir yıllık çim, % 40 Anadolu üçgülü+ % 60 Bir yıllık çim, % 20 Anadolu üçgülü+ % 80 Bir yıllık çim karışımlarının yaş ot, kuru ot ve ham protein verimi ile kuru ot veriminde Anadolu üçgülü oranı incelenmiştir. Üç yıllık araştırma bulguları, karışımların incelenen özelliklerinin yıldan yıla önemli farklılıklar gösterdiğini ortaya koymaktadır. Üç yıllık ortalama değerlere göre, karışımlar yalın Anadolu üçgülünden istatistiksel olarak farklı olmayan, ancak yalın Bir yıllık çimden daha yüksek kuru ot verimi vermişlerdir. Yalın Anadolu üçgülü karışımları ve yalın Bir yıllık çime göre daha yüksek ham protein verimi vermiştir. Karışımlarda, Anadolu üçgülünün ekimdeki oranı azaldıkça karışımın ot verimine katılma oranı azalmıştır. Araştırma sonuçlarına dayanılarak, Anadolu üçgülü+ Bir yıllık çim karışımlarının stabil ve ekonomik verim alınabilmesi için bölgenin taban ve sulanabilir koşullarında yetiştirilmesi gerektiği sonucuna varılmıştır.

Kuşvuran ve Tansı (2005), Çukurova koşullarında farklı biçim sayısı ve azot dozunun Tek yıllık çimin ot ve tohum verimi üzerine olan etkisini belirlemek amacıyla yürüttükleri çalışmalarında, bitki boyunun 104.00-146.72 cm arasında değiştiğini rapor etmişlerdir.

Wanic vd. (2005), Polonya'nın Balcyny ve Tomazskowa Araştırma Enstitülerinde Anadolu üçgülü, çayır üçgülü, İtalyan çimini Arpa ile karışık olarak ekmişlerdir. Anadolu üçgülü, çayır üçgülü, İtalyan çimi Arpa ile birlikte yazlık ekilip kış döneminde

sürülüp yeşil gübrelemenin daha sonra ekimi yapılacak olan Arpa üzerindeki etkilerini incelemişlerdir. Karışık ekimlerde ot kontrolü; vejetasyon döneminin sonuna kadar daha kontrollü bir şekilde sağlanmış olup, yabancı ot sayısı, yoğunluğu ve kuru ağırlığı, kış döneminde sürülmüş olup üzerine Arpa ekimi yapılan parsellerde yabancı ot oranının daha az yoğunlukta olduğunu belirtmişlerdir.

Kumar vd. (2006), 2002-2003 ve 2003-2004 yıllarında kış sezonunda saf olarak ve karışım halinde yulaf ve Anadolu üçgülü bitkilerinin performanslarını incelemek üzere alkali sulama koşulları altında çalışmalarını kurmuşlardır. 2 ton/ha alçıtaşı uygulaması yeşil ot verimini önemli düzeyde artırmıştır. Yalın olarak ekilen Anadolu üçgülü (95.7 ton/ha) yeşil yem verimi olarak yulaftan (45,4 ton/ha) daha yüksek çıkmıştır. Farklı yulaf karışım oranları ile ekilen karışımlarda Anadolu üçgülünün veriminde artış sağlanmıştır. Gün başına alınan yeşil yem verimi, yulafın 75 günlük iken yapılan ilk biçiminde, Anadolu üçgülüne ve Anadolu üçgülünün karışımlarına göre daha yüksek değerlere ulaştığı belirlenmiştir. Alçıtaşı uygulaması ham protein oranlarını ve bitkilerin kalsiyum içeriklerini artırmıştır. Yalın olarak ekilen Anadolu üçgülünde N, Na, Ca, Mg ve P içerikleri daha yüksek çıkarıken, yalın olarak ekimi yapılmış yulaf bitkisinde ise K içeriği daha yüksek çıkmıştır. Bununla birlikte, Anadolu üçgülünde K içeriğinin yükselişi ve Na içeriğinin düşüşünde farklı karışım oranları ile ekilmiş olan yulaf bitkisinin önemli bir etkisi olduğu belirtilmektedir.

Erdemli vd. (2007), Anadolu üçgülü hatlarının, değişik bitkisel ve tarımsal özelliklerinin incelenmesi ve Ankara iklim koşullarında yem üretimi potansiyelinin belirlenmesi amacıyla denemeyi kurmuşlardır. Araştırmadan elde edilen verilere göre, bitkisel ve tarımsal özellikleri incelendiğinde en uzun doğal bitki boyu 5475 numaralı hatta (51,267 cm), en uzun bitki boyu 5475 numaralı hatta (58,987 cm), en yüksek yaprak sayısı 5453 numaralı hatta (9.6 adet), en geniş yaprakçık eni 5475 numaralı hatta (22,3 mm), en uzun yaprakçık boyu 5475 numaralı hatta (33,5 mm), en geniş sap çapı 5475 numaralı hatta (5.5 mm), en yüksek yeşil ot verimi 5475 numaralı hatta (1962 kg/da), en yüksek kuru ot verimi 5475 numaralı hatta (331,37 kg/da), en yüksek kuru ot oranı 5461 numaralı hattan (%19,1) elde edilmiştir. Araştırma sonucuna göre Anadolu üçgülü yüksek yeşil ve kuru ot veriminden dolayı Ankara koşullarına uygun yem bitkisi olarak kullanılabilir sonucuna varılmıştır. Bunun yanında 5475 numaralı hat

Ankara koşullarında yeşil ve kuru ot üretimi için uygun bir genotip olarak kullanılabileceğini saptamışlardır.

Darvish (2009), Ankara koşullarında bazı Tek yıllık çim çeşitlerinin morfolojik özellikleri ve yem verimlerini belirlemeye çalıştığı araştırmasında, çimlerin bitki boylarının 22-52 cm arasında değiştiğini bildirmektedir.

Kesiktaş ve Tükel (2010), Karaman ili koşullarında İtalyan çiminin uygun ekim zamanı ve azotlu gübre dozunun belirlenmesi amacıyla 2008-2009 vejetasyon döneminde kışlık ve yazlık olarak ekilen İtalyan çiminde dört farklı azot uygulamasının (0, 5, 10 ve 15 kg/da) morfolojik ve yem özellikleri üzerine olan etkileri inceleyen araştırmacılar; yazlık ekimin kışlık ekime göre istatistiksel olarak daha yüksek yeşil ot ve kuru ot verimi ile ham protein oranı ve ham protein veriminin elde edildiğini belirtmişlerdir. Bitki boyunun 60.3-71.6 cm arasında, 1334.6-1814.5 kg/da, kuru ot verimi 398.7- 550.2 kg/da, ham protein oranı % 9.7-13.6 ve ham protein verimi 52.6-107.0 kg/da arasında olduğu bildirilmektedir.

Marian vd. (2010), Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin yem üretimini, yem kalitesini ve farklı karışım oranlarında en iyi yetiştiği koşulların belirlenmesi araştırmalarının amacıdır. İtalyan çimi için “Wesley”, Anadolu üçgülü için “Gorby” çeşidi çalışmada materyal olarak kullanılmıştır. Karışım oranları; yalın olarak İtalyan çimi ve Anadolu üçgülü, % 75 İ.Ç + % 25 A.Ü, % 50 İ.Ç + % 50 A.Ü, % 25 İ.Ç + % 75 A.Ü olarak belirlenmiştir. Kuru madde oranı açısından en yüksek oran % 50 İ.Ç + % 50 A.Ü karışımından elde edilmiştir. % 25 İ.Ç + % 75 A.Ü karışımının ise en yüksek protein oranına sahip olduğu belirtilmektedir. Maksimum ham protein oranı gübre uygulaması yapılmayan parsellerde Anadolu üçgölünde %18.13, % 25 İ.Ç + % 75 A.Ü karışım oranının olduğu parsellerde ise %17.53 olarak saptanmıştır. Gübrelenen alanlarda ise aynı şekilde yalın Anadolu üçgülü %17.83, % 25 İ.Ç + % 75 A.Ü karışım oranında ise %16.75 olarak belirtilmiştir.

Zarea vd. (2010), 2006-2007 yılında yaptıkları çalışmada İskenderiye üçgülü ve Anadolu üçgülünün farklı karışım oranlarında (1:0, 3:1, 1:1, 3:1) ekimini gerçekleştirmişlerdir. Tohumların ve bitkilerin azot içerikleri ve verimlerine baktıkları çalışmalarında 2006 yılında alınan yem veriminin 2007 yılından daha yüksek olduğunu belirtmişlerdir. Toplam yem veriminin ve azot içeriğinin karışık ekim yapılan parsellerde daha yüksek olduğu anlaşılmıştır.

Değirmenci ve Avcıoğlu (2011), İzmir koşullarında %60 baklagil + %40 tahıl karışım oranını uygulamışlar ve ekim yöntemlerinin (aynı sıra ve ayrı sıra), altı değişik baklagil yem bitkisinin (Yonca, Anadolu üçgülü, İskenderiye üçgülü, Adi Mürdümük, Kıbrıs mürdümüğü) Arpa ile oluşturduğu karışımlardaki verim ve verim ile ilgili bazı özellikler üzerindeki etkilerini incelemişlerdir. Araştırmanın yürütüldüğü ekolojik koşullarda aynı sıralara ekilecek Kıbrıs mürdümüğü + Arpa ile Adi Mürdümük + Arpa karışımlarının hasıl üretimi amacıyla önerilmesi gerektiği sonucunu çıkarmışlardır.

Erol ve Sevimay (2012), bir baklagil yem bitkisi olan yonca ve buğdaygil yem bitkisi olan Kılçıksız brom'un farklı karışım oranlarına, artan miktarlarda jips uygulamalarının botanik kompozisyon ve eşdeğer alan indeksi üzerine etkilerini incelemek amacıyla 2003 – 2005 yılları arasında, Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Araştırma Uygulama Çiftliğinde yürütmüşlerdir. Deneme tesadüf bloklarında bölünmüş parseller deneme deseninde 3 tekerrürlü kurulmuştur. Türlerin yalın ekimleriyle birlikte, % 75 yonca + % 25 Kılçıksız brom, % 50 yonca + % 50 Kılçıksız brom ve % 25 yonca + % 75 Kılçıksız brom olmak üzere 5 farklı karışım alt parsellere, 4 farklı jips uygulamaları ise (0, 10 kg da⁻¹, 20 kg da⁻¹, 30 kg da⁻¹) ana parsellerde olacak şekilde ekim yapmışlardır. Araştırma sonuçlarına göre karışım oranlarının botanik kompozisyona etkileri istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. Eşdeğer alan indeksi ise araştırmanın ilk yılında ortalama 1.07, ikinci yılında ise ortalama 1.15 olmuştur. İlk yıl karışımların yalın ekimlere oranla ortalama % 7, ikinci yıl ise ortalama % 15 daha verimli olduğunu belirtmişlerdir.

Hassanzadeh vd. (2012), 2004 yılında Ferdowsi Üniversitesinde Anadolu üçgülü ve Sater bitkisinin karışımlarının avantajlarının değerlendirilmesi amacıyla araştırmalarını kurmuşlardır. Çalışmada, yalın olarak Anadolu üçgülü ve çift sıralı olacak şekilde Anadolu üçgülü ve Sater (*Satureja hortensis*) bitkisinden metrekaresine 27, 40, 80 bitki

ve saf olarak Sater bitkisinde metrekarede 27, 40, 80 bitki olacak şekilde çalışmayı tasarlamışlardır. Tesadüf blokları deneme desenine göre 4 tekrarlamalı olarak kurulan çalışmada yaprak alan indeksi, tahıl büyüme oranı ve toplam kuru madde ölçümleri yapılmıştır. Yaprak alan indeksi, tahıl büyüme oranı ve toplam kuru madde oranı Sater bitkisini saf olarak ekilmiş parsellerinde karışık ekim yapılan parsellere göre daha yüksek çıkmıştır. Saf ekimlerde bu parametreler bitki yoğunluğu yükseldikçe azalış göstermişlerdir. Bu parametreler karışık ekimlerde ise bitki yoğunluğu arttıkça artış göstermektedir. Anadolu üçgülünün ilk biçiminde, tüm büyüme parametreleri çift sıralı olarak karışık ekim yapılarak metrekareye 27 bitki düşen parsellerde en yüksek değerlere ulaşmış olup, Sater bitkisinin yoğunluğu arttıkça düşüş görüldüğünü belirtmişlerdir.

Kramberger vd. (2013), Doğu Slovenya'da Kırmızı üçgül ile İtalyan çiminin farklı karışım oranlarının çevresel avantajlarını belirlemek amacıyla, türlerin yalın ekimleriyle birlikte % 25 Kırmızı üçgül + % 75 İtalyan çimi, % 50 Kırmızı üçgül + % 50 İtalyan çimi, % 75 Kırmızı üçgül + % 25 İtalyan çimi olmak üzere, toprakta ve bitkilerde N miktarına etkisini belirlemek için, 5 farklı karışım oranı üzerinde çalışılmış, toplam N birikiminin karışımlarda yalın ekimlere göre avantajının daha fazla olduğu bildirilmektedir.

Peker (2013), Kırmızı üçgül ve İtalyan çiminin farklı karışım oranlarının, farklı ekim şekilleri altındaki verimliliklerinin incelenmesi amacıyla, 2011-2012 yılları arasında, Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Araştırma ve Uygulama alanında 2 yıl süreyle çalışmayı yürütmüştür. Araştırma, tesadüf blokları bölünmüş parseller deneme desenine göre 3 tekrarlı olarak kurulmuştur. % 75 Kırmızı üçgül + % 25 İtalyan çimi, % 50 Kırmızı üçgül + % 50 İtalyan çimi ve % 25 Kırmızı üçgül + % 75 İtalyan çiminden oluşan karışımlar, yalın ekimleriyle birlikte alt parsellere, serpme ekim, ayrı sıralar, çapraz sıralar ve aynı sıraya karışık ekim yöntemi olmak üzere 4 farklı ekim yöntemi ana parsellere yerleştirilerek, denemede bitki boyu, botanik kompozisyon, yeşil ot, kuru ot, kuru madde oranı ve verimi, ham protein oranı ve verimi incelenmiştir. En yüksek verim değerleri çapraz ekim yönteminin % 25 Kırmızı üçgül + % 75 İtalyan çimi karışım oranında elde edildiği saptanmıştır.

Najafi vd. (2014), Arpa ve Anadolu üçgülü karışık ekiminin verim ve verim öğelerine erken ve geç hasatta olan etkileri belirlemek amacıyla kurdukları çalışmada 6 farklı karışım oranı uygulanmıştır. Çalışmada biçim zamanı Arpada başak uzunluğu, bir başaktaki tane sayısı, 1000 tohum ağırlığı, kuru madde ve hasat indeksinin, üçgülde ise yeşil ot verimi, yemin kuru madde oranı ve protein oranı yapılan istatistiksel analizde önemli bulunmuştur. Ekim oranına göre yapılan varyans analizinde ise Arpada sap uzunluğu, başak uzunluğu, başaktaki tane sayısı, tohum verimi, kuru madde ve hasat indeksi önemli bulunur iken, üçgülde yeşil ot verimi, kuru ot verimi, ham protein ve ham fibre oranları önemli bulunmuştur. En yüksek alan eşdeğerlik oranı (LER) Arpa + % 25 Anadolu üçgülü karışımından elde edilmiştir.

Sganzerla vd. (2015), farklı otlatma zamanı aralıklarının Anadolu üçgülü ve İtalyan çimi üzerindeki etkilerini incelemek için 2009-2010 yılları arasında rotasyonlu bir otlatma yapacak şekilde çalışmayı kurmuşlardır. 4 farklı otlatma zamanı (Anadolu üçgülünde 2.5, 3.5, 4.5 ve 5.5 yaprak aralığı oluştuğunda) tesadüf blokları deneme desenine göre 6 tekrarlamalı olarak belirlenmiştir. Yaprak alan indeksi, yaprak alanı, bitki boyu, kuru madde yüzdesi, kuru madde birikimi ve verimi hesaplanmıştır. Yaprak alan indeksi Anadolu üçgülünde 2009-2010 yıllarında 5.5 yaprak aralığının olduğu parsellerde en yüksek değerlere ulaşmış iken, en yüksek yaprak alanı ise 2009 yılında 3.5 ve 4.5 yaprak aralığının olduğu parsellerde gözlemlenmiştir. Anadolu üçgülünde kuru madde üretimi 2010 yılında daha yüksek çıkarken, en yüksek verim 2009 yılında İtalyan çiminden alınmıştır. Toplam kuru madde verimi ise 5.5yaprak aralığı olan parsellerde maksimum düzeye ulaştığı belirtilmektedir.

Hashemi vd. (2015), sorgum ve Anadolu üçgülünün farklı karışım oranları ile ekiminin sorgumun bazı karakteristik özelliklerini inceledikleri çalışmada; sıra aralığının ve karışım oranlarının sorgum bitkisinin yeşil yem verimini önemli ölçüde etkilediğini açıklamışlardır.

Saia vd. (2016), Akdeniz bölgesi yem bitkilerinin karışım halinde ekimi sonucunda üretim, N fiksasyonu, baklagillerden kaynaklı N transferinin baklagil olmayan bitkiler ile karşılaştırılmasını yapmak amacıyla araştırmalarını kurmuşlardır. Çalışmada kullanılan bitkiler; *Hedysarum coronarium* L., *Medicago scutellata* L., *Trifolium*

resupinatum L., *Trifolium squarrosum* L., *Trigonella foenum-graecum* L., *Vicia sativa* L., *Vicia villosa* Roth. Tek yıllık çim (*Lolium multiflorum* Lam.) ile birlikte karışık ekimi yapılmıştır. Biomass, N verimi ve biyolojik azot fiksasyonu ölçümü yapılmıştır. Karışık ekimini uygulanabilirliği ölçmek için alan eşdeğerlik oranı (LER) belirlenmiş olup, yapılan tüm karışımlarda saf ekimlere göre biomass ve N verimi olarak daha avantajlı bulunmuştur.

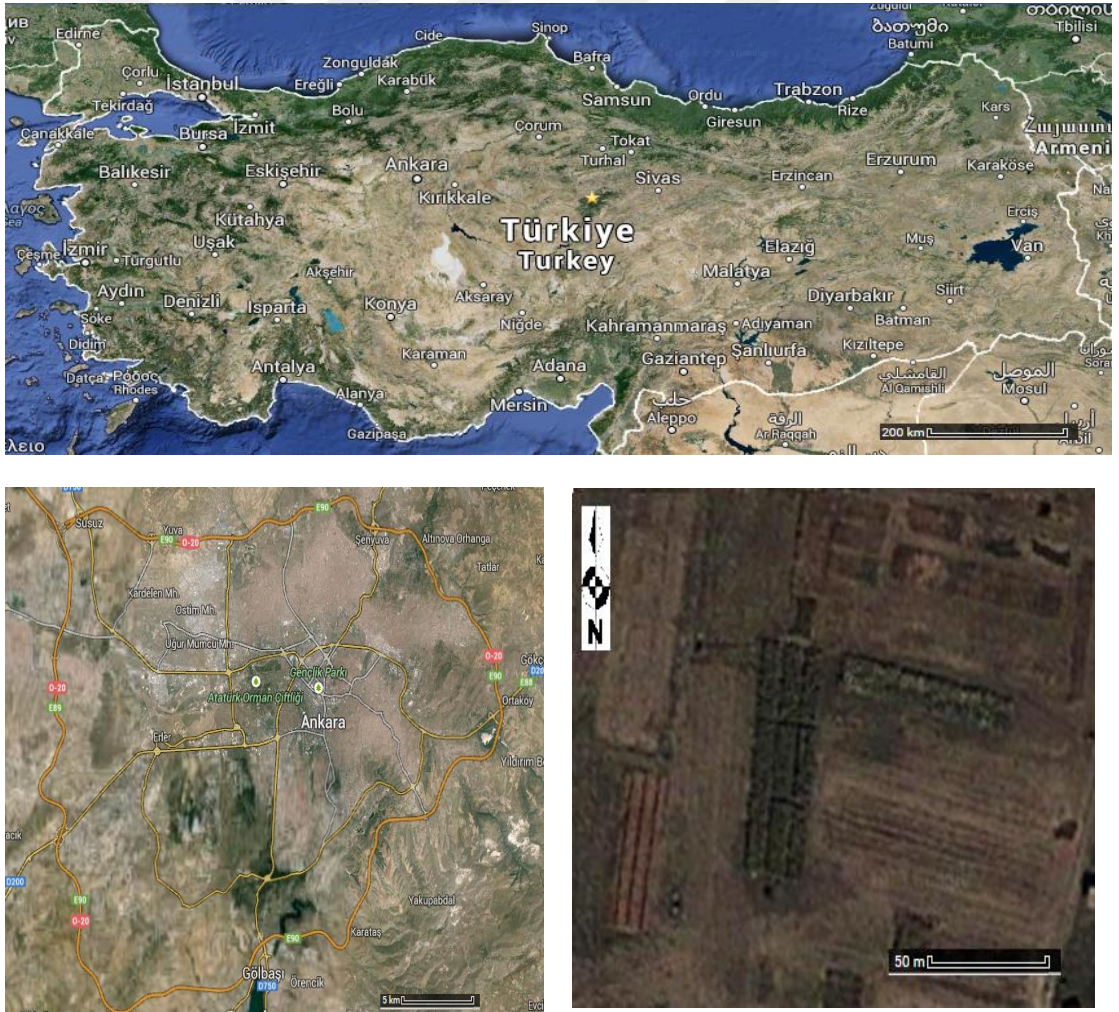


3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1 Araştırma Yerinin Özellikleri

3.1.1 Araştırma yeri

Araştırma, 2015 ve 2016 yılları arasında Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Araştırma ve Uygulama alanında yürütülmüştür. Araştırma yerinin denizden yüksekliği 860 m olup, 39° 57' Kuzey enlem ve 32° 52' Doğu boylamı dereceleri arasında yer almaktadır. Arazi eğimsiz düz yapıdadır. (Şekil 3.1)



Şekil 3.1 Araştırma alanının konumu

3.1.2 Araştırma yerinin toprak özellikleri



Şekil 3.2 Deneme alanı toprağı

Deneme yerinden alınan toprak örneğı, Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Toprak Bölümü laboratuvarlarında analiz edilmiştir. Analiz sonuçları çizelge 3.1’de verilmiştir.

Çizelge 3.1 Araştırma yerinin toprak özellikleri (Anonim, 2015)

pH	8.02
EC(dS/m)	3.04
Kireç (%)	5.39
Organik Madde (%)	1.48
Bünye (%)	Kum 23.12 Kil 44.60 Silt 32.28
Azot (%)	0.074
Fosfor (ppm)	13.28
Potasyum (ppm)	582

Çizelge 3.1’de görüldüğü gibi araştırma yerinin toprağı killi-tınlı yapıya sahip olup, hafif alkali, kireçli, toplam tuz düzeyi zararsız, fosforca orta, potasyumca zengin ve organik maddece yetersizdir. Ayrıca deneme alanının drenajı iyi ve taban suyu sorunu yoktur.

3.1.3 Araştırma yerinin iklim özellikleri

Deneme alanına ilişkin 2015-2016, 2016-2017 yılları ve uzun yıllar iklim verileri Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü'nün Ankara İstasyonundan sağlanmış olup çizelge 3.2'de ortalama sıcaklık (°C), yağış (mm) ve nispi nem (%) değerleri uzun yıllar ortalaması ve deneme yıllarına ait aylara göre ortalamaları verilmiştir. Vejetasyon dönemine ait ortalama sıcaklık (°C), yağış (mm) ve nispi nem (%) değerleri çizelge 3.3'de verilmektedir.

Çizelge 3.2 2015-2016 ve 2016-2017 ve uzun yıllara ait bazı iklim verileri
(www.mgm.gov.tr)

Aylar	Ortalama Sıcaklık (°C)			Yağış (mm)			Nispi Nem (%)		
	2015	2016	Uzun Yıllar	2015	2016	Uzun Yıllar	2015	2016	Uzun Yıllar
Ocak	1.1	0.5	0.6	43.8	91.5	35.4	78.5	77.9	75.5
Şubat	3.3	7.3	1.8	32.1	39.5	34.3	71.1	69.5	70.8
Mart	7.1	8.2	6.1	87.4	85.6	38.8	65.6	62.3	63.8
Nisan	9.1	14.9	11.4	23.3	19.6	51.6	55.2	45.9	60.4
Mayıs	17.0	15.4	16.2	53.1	51.3	47.3	55.0	59.2	57.0
Haziran	18.4	22.8	20.3	100.9	21.1	33.9	67.5	45.2	52.8
Temmuz	24.2	25.5	23.6	2.7	0.0	16.5	42.4	35.4	47.4
Ağustos	24.5	25.3	23.5	24.0	60.8	12.7	46.1	45.5	47.0
Eylül	23.4	19.1	18.8	5.4	22.3	17.9	40.2	47.0	50.5
Ekim	14.6	-	13.2	42.4	-	28.9	66.4	-	61.2
Kasım	8.7	-	6.6	21.1	-	38.7	61.3	-	71.0
Aralık	0.1	-	2.5	5.0	-	41.3	79.0	-	76.0
Ortalama	13.1		12.1	37.8		33.1	60.7		61.1

Çizelge 3.3 Vejetasyon dönemlerine ait iklim verileri (www.mgm.gov.tr)

Aylar	Ortalama Sıcaklık (°C)			Yağış (mm)			Nispi Nem (%)		
	2015	2016	Uzun Yıllar	2015	2016	Uzun Yıllar	2015	2016	Uzun Yıllar
Nisan	9.1	14.9	11.4	23.3	19.6	51.6	55.2	45.9	60.4
Mayıs	17.0	15.4	16.2	53.1	51.3	47.3	55.0	59.2	57.0
Haziran	18.4	22.8	20.3	100.9	21.1	33.9	67.5	45.2	52.8
Temmuz	24.2	25.5	23.6	2.7	0.0	16.5	42.4	35.4	47.4
ORTALAMA	17.2	19.7	17.9	-	-	-	55.0	46.4	54.4
TOPLAM	-	-	-	180.0	92.0	149.3			

Çizelge 3.2 ve 3.3 'te görüldüğü üzere ortalama sıcaklık, yağış ve nispi nem miktarlarına bakıldığında en önemli farkın “yağış miktarlarında” olduğu görülmektedir. Araştırmanın iki yılında da vejetasyon dönemlerinde aylık toplam yağış miktarları arasında önemli bir farklılık bulunmaktadır. Araştırmada ekim ve hasat zamanları sırasıyla; 2015 yılında 12 Nisan-15 Temmuz, 2016 yılında 15 Nisan-17 Temmuz'dur. 2015 yılında Nisan-Temmuz arasında alınan toplam yağış 180 mm iken, 2016 yılında bu rakam 92 mm olmuştur. Araştırmanın birinci ve ikinci yılı arasında alınan toplam yağış arasındaki fark yaklaşık 100 mm'dir.

3.2 Materyal

Bu çalışmada materyal olarak, Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsünden ‘Demet-82’ Anadolu üçgülü (*Trifolium resupinatum* L.) çeşidi ile Alfa Tohum Tarım Gıda İnşaat Hayv. Paz. San. Ve Ltd. Şti'ine ait “Hellen” İtalyan çimi (*Lolium multiflorum* Lam.) çeşidi tohumluk olarak kullanılmıştır.

3.3 Yöntem

3.3.1 Deneme deseni ve ekim

Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü Araştırma ve Uygulama alanında yürütülen bu araştırma, 2015-2016 yılları arasında tesadüf bloklarında bölünmüş parseller deneme desenine göre üç tekrarlamalı olarak kurulmuştur. Ana parsellere farklı ekim yöntemleri (aynı sıraya (E1), ayrı sıralara (E2), dik sıralara (E3) ve serpme (E4) ekim yöntemi); alt parsellere ise farklı karışım oranları (yalın olarak Anadolu üçgülü (YAÜ) ve İtalyan çimi (YİÇ), karışım olarak % 25 Anadolu üçgülü +% 75 İtalyan çimi (K1), % 50 Anadolu üçgülü +% 50 İtalyan çimi (K2) ve % 75 Anadolu üçgülü +% 25 İtalyan (K3) çimi uygulanmıştır. Dekara ekilen tohum miktarı Anadolu üçgülü 2 kg ve İtalyan çimi için 2 kg olup, kullanılan tohumlar her parsel için ekim yöntemlerine ve karışım oranına göre hesaplanmıştır (Gençkan 1985). İlk yıl ekim, 12 Nisan 2015, ikinci yıl 16 Nisan 2016 tarihlerinde 2m x 2m = 4m² boyutlarındaki parsellere, 20 cm sıra arası mesafesi ve 10 sıra olacak şekilde elle yapılmıştır. Blok baş ve sonuna gelen sıralara kenar tesiri olarak dış taraflarına birer sıra daha ekilmiştir. Her iki deneme yılında 320 m² deneme alanında araştırma yürütülmüştür. Araştırmanın iki yılında da ekimden bir hafta önce dekara 20 kg diamonyum fosfat (20:20) gübre uygulaması yapılmıştır. Her iki araştırma yılında 3'er kez sulama yapılmıştır. Araştırmanın her iki yılında da yabancı ot mücadelesi için gerektiği durumlarda çapalama yapılmıştır. Çizelge 3.4 ve 3.5'te ekim yöntemleri ve karışım oranları detaylı bir şekilde belirtilmektedir. Farklı karışım oranları ve ekim yöntemlerinin Anadolu üçgülü ve İtalyan çimi'nin gelişme dönemindeki durumları şekil 3.3-3.23'te gösterilmektedir.

Çizelge 3.4 Ekim yöntemleri

E1: Aynı Sıraya ekim
E2: Ayrı Sıralara ekim
E3: Dik Sıralara ekim
E4: Serpme ekim

Çizelge 3.5 Karışım oranları

% 100 YAÜ	Yalın Ekim (YAÜ)
% 25 A.Ü + % 75 İ.Ç	Karışık Ekim (K1)
% 50 A.Ü + % 50 İ.Ç	Karışık Ekim (K2)
% 75 A.Ü + % 25 İ.Ç	Karışık Ekim (K3)
% 100 YİÇ	Yalın Ekim (YİÇ)

3.3.2 İncelenen özellikler ve yöntemler

3.3.2.1 Morfolojik özellikler

3.3.2.1.1 Anadolu üçgülü bitki boyu (cm)

Parsellerde, tesadüfî seçilen 10 bitki ve bu bitkiler yerden kaldırılmadan toprak yüzeyinden en uç noktasına kadar olan mesafeleri mm bölmeli cetvel ile ölçülerek bitki boyu uzunluğu ölçülmüştür (Eraç 1982).

3.3.2.1.2 İtalyan çimi bitki boyu (cm)

Parsellerde, tesadüfî seçilen 10 bitki ve bu bitkiler yerden kaldırılmadan toprak yüzeyi ile son başakçığa kadar olan mesafeleri, mm bölmeli cetvel ile ölçülerek bitki boyu uzunluğu ölçülmüştür (Eraç 1982).

3.3.2.2 Verim çalışmaları

3.3.2.2.1 Yeşil ot verimi (kg/da)

Deneme yıllarında Anadolu üçgülü çiçeklenme dönemi başlangıcında (%10 çiçeklenme) ve İtalyan çiminin süt olum dönemi dikkate alınarak toprak yüzeyinden itibaren 10 cm biçim yüksekliğinde hasat edilerek ve dekara yeşil ot verimi hesaplanmıştır (Albayrak 2003).

3.3.2.2.2 Kuru ot verimi (kg/da)

Her parselden biçilmiş yeşil ottan rastgele 500 g'lık örnekler alınarak 70 °C'de 48 saat kurutulup, daha sonra 24 saat oda koşullarında bekletildikten sonra tartılarak kuru ot ağırlığı bulunmuştur. Her parsel için elde edilen oran kullanarak dekara kuru ot verimi hesaplanmıştır (Avcı 2000).

3.3.2.2.3 Kuru madde oranı (%) ve verimi (kg/da)

Kuru ot verimini bulmak amacıyla kurutulmuş 500 g'lık örnekler, değirmende öğütülüp, her parsel için 3 g'lık örnekler 105 °C'ye ayarlı etüvde 3 saat tutularak ve sonra 0.001 g duyarlı terazide tartılacak % olarak kuru madde oranı ve bu oranlar üzerinden dekara kuru madde verimi hesaplanmıştır (Akyıldız 1968).

3.3.2.2.4 Ham protein oranı (%) ve verimi (kg/da)

Öğütülmüş örneklerden 1 g tartılıp, Kjeldahl yöntemine göre azot analizi yapılarak elde edilen oranlar 6.25 katsayısıyla çarpılmış ve ham protein oranları % olarak belirlenmiştir. Araştırmada karışımlarda yer alan Anadolu üçgülü ve İtalyan çimi ham protein oranları ayrı ayrı bulunmuştur. Daha sonra karışımlarda her parselin ham protein oranı kuru ottaki botanik kompozisyon oranları ile çarpılarak parsellerin ortalama ham protein oranı olarak hesaplanmıştır (Lithourgidis vd. 2006, Kaçar ve İnal 2008). Altın (1982b)'ın çalışmaları dikkate alınarak dekara ham protein verimi hesaplanmıştır.

3.3.2.3 Gelişme durumu özellikleri

3.3.2.3.1 Botanik kompozisyon

Her parselde, hasat öncesi 1m²'lik alanlar biçilerek, bitkiler türlerine göre ayrılmış ve her birinin ayrı ayrı kuru ot ağırlıkları, 70 °C'de 48 saat kurutulup, 24 saat oda koşullarında bekletildikten sonra tartılarak hesaplanmıştır. Daha sonra, karışımdaki

oranları ölçüsünde dekardan kaldırılan kuru ot içindeki payları hesaplanarak botanik kompozisyon içerisindeki % oranları belirlenmiştir (Tekeli ve Bakır 1980).

3.3.2.3.2 Karışım etkinliği (LER)

Karışım etkinliğinin hesaplanmasında Tansı (1987) ve Albayrak (2003)'ın çalışmalarından yararlanılmıştır. Karışım etkinliği, birlikte yetiştirilen ürünlerin yalın yetiştirmeye göre üstün olup olmadıklarını gösteren bir özelliktir ve aşağıdaki şekilde formüle edilmiştir.

$$LER = \frac{\text{Karışık ekimdeki buğdaygil}}{\text{Yalın ekimdeki buğdaygil}} + \frac{\text{Karışık ekimdeki baklagil}}{\text{Yalın ekimdeki baklagil}}$$

LER > 1 ise karışık ekim verimi yalın ekim veriminden yüksektir.

LER = 1 ise karışık ekim verimi yalın ekim verimi ile aynıdır.

LER < 1 ise karışık ekim verimi yalın ekim veriminden düşüktür.

3.3.3 Verilerin değerlendirilmesi

Araştırmada elde edilen veriler, tesadüf bloklarında bölünmüş parseller deneme desenine göre varyans analizine tabi tutulmuştur. Denemeye ait veriler Mstat-C bilgisayar programından yararlanılarak değerlendirilmiştir. İstatistiksel analiz sonucunda önemli farklılık ortaya çıktığında, ortalamaların karşılaştırılması için % 5 önemlilik düzeyinde DUNCAN testi uygulanmıştır.



Şekil 3.3 Aynı sıralara (E1) ekilmiş yalın Anadolu üçgülünün gelişme dönemindeki durumu



Şekil 3.4 Aynı sıralara (E1) ekilmiş % 25 A.Ü + % 75 İ.Ç (K1) karışımının gelişme dönemindeki durumu



Şekil 3.5 Aynı sıralara (E1) ekilmiş % 50 A.Ü + % 50 İ.Ç (K2) karışımının gelişme dönemindeki durumu



Şekil 3.6 Aynı sıralara (E1) ekilmiş % 75 A.Ü + % 25 İ.Ç (K3) karışımının gelişme dönemindeki durumu



Şekil 3.7 Aynı sıralara (E1) ekilmiş yalın İtalyan çiminin gelişme dönemindeki durumu



Şekil 3.8 Ayrı sıralara (E2) ekilmiş yalın Anadolu üçgülünün gelişme dönemindeki durumu



Şekil 3.9 Ayrı sıralara (E2) ekilmiş % 25 A.Ü + % 75 İ.Ç (K1) karışımının gelişme dönemindeki durumu



Şekil 3.10 Ayrı sıralara (E2) ekilmiş % 50 A.Ü + % 50 İ.Ç (K2) karışımının gelişme dönemindeki durumu



Şekil 3.11 Ayrı sıralara (E2) ekilmiş % 75 A.Ü + % 25 İ.Ç (K3) karışımının gelişme dönemindeki durumu



Şekil 3.12 Ayrı sıralara (E2) ekilmiş yalın İtalyan çiminin gelişme dönemindeki durumu



Şekil 3.13 Dik sıralara (E3) ekilmiş yalın Anadolu üçgülünün gelişme dönemindeki durumu



Şekil 3.14 Dik sıralara (E3) ekilmiş % 25 A.Ü + % 75 İ.Ç (K1) karışımının gelişme dönemindeki durumu



Şekil 3.15 Dik sıralara (E3) ekilmiş % 50 A.Ü + % 50 İ.Ç (K2) karışımının gelişme dönemindeki durumu



Şekil 3.16 Dik sıralara (E3) ekilmiş % 75 A.Ü + % 25 İ.Ç (K3) karışımının gelişme dönemindeki durumu



Şekil 3.17 Dik sıralara (E3) ekilmiş yalnız İtalyan çiminin gelişme dönemindeki durumu



Şekil 3.18 Serpme (E4) ekimde yalın Anadolu üçgülünün gelişme dönemindeki durumu



Şekil 3.19 Serpme (E4) ekimde % 25 A.Ü + % 75 İ.Ç (K1) karışımının gelişme dönemindeki durumu



Şekil 3.20 Serpme (E4) ekimde % 50 A.Ü + % 50 İ.Ç (K2) karışımının gelişme dönemindeki durumu



Şekil 3.21 Serpme (E4) ekimde % 75 A.Ü + % 25 İ.Ç (K3) karışımının gelişme dönemindeki durumu



Şekil 3.22 Serpme (E4) ekimde yalnız İtalyan çiminin gelişme dönemindeki durumu



Şekil 3.23 Deneme alanından genel bir görünüm

4. ARAŞTIRMA BULGULARI

4.1 Morfolojik Özellikler

4.1.1 Bitki Boyu (cm)

4.1.1.1 Anadolu üçgülü Bitki Boyu (cm)

4.1.1.1.1 2015 yılı Anadolu üçgülü bitki boyu (cm)

2015 yılı Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarının bitki boylarına ait varyans analizi çizelge 4.1’de verilmiştir.

Çizelge 4.1 2015 yılı Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarının Anadolu üçgülü bitki boyuna ait varyans analizi

Varyasyon kaynakları	S.D	K.O
Tekrarlamalar (T)	2	44.868
Ekim yöntemi (EY)	3	40.339
Hata 1	6	188.870
Karışım oranı (KO)	3	34.245
EY x KO	9	11.812
Hata 2	24	23.319

**P< 0.01 düzeyinde önemlidir, *P< 0.05 düzeyinde önemlidir

Çizelge 4.1’de görüldüğü üzere 2015 yılına ait varyans analizinde Anadolu üçgülü bitki boyunda “ekim yöntemi” ve “karışım oranı” bakımından istatistiksel anlamda önemli bir farklılık olmadığı saptanmıştır. “Ekim yöntemi” ve “karışım oranı” interaksyonunda da istatistiksel anlamda önemli bir farklılık bulunmamıştır.

Çizelge 4.2 2015 yılı Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarının Anadolu üçgülü bitki boyuna ait ortalamaları (cm)

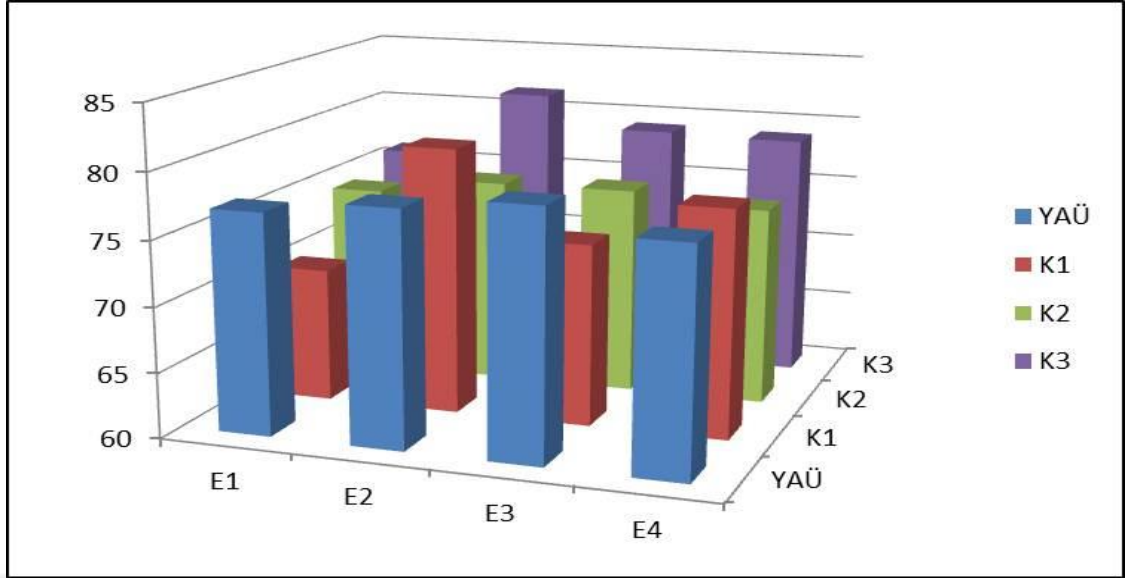
Karışım Oranları	Ekim Yöntemleri				ORTALAMA
	E1	E2	E3	E4	
T (Yalın Üçgül)	76.97	78.00	78.93	77.13	77.76
K ₁	70.33	80.47	73.97	77.43	75.55
K ₂	74.68	75.97	76.07	75.27	75.50
K ₃	76.13	81.53	79.07	78.90	78.91
Ortalama	74.53	78.99	77.00	77.18	76.93

(*) Aynı harfi taşıyan ortalamalar arasında 0.05 düzeyinde fark yoktur

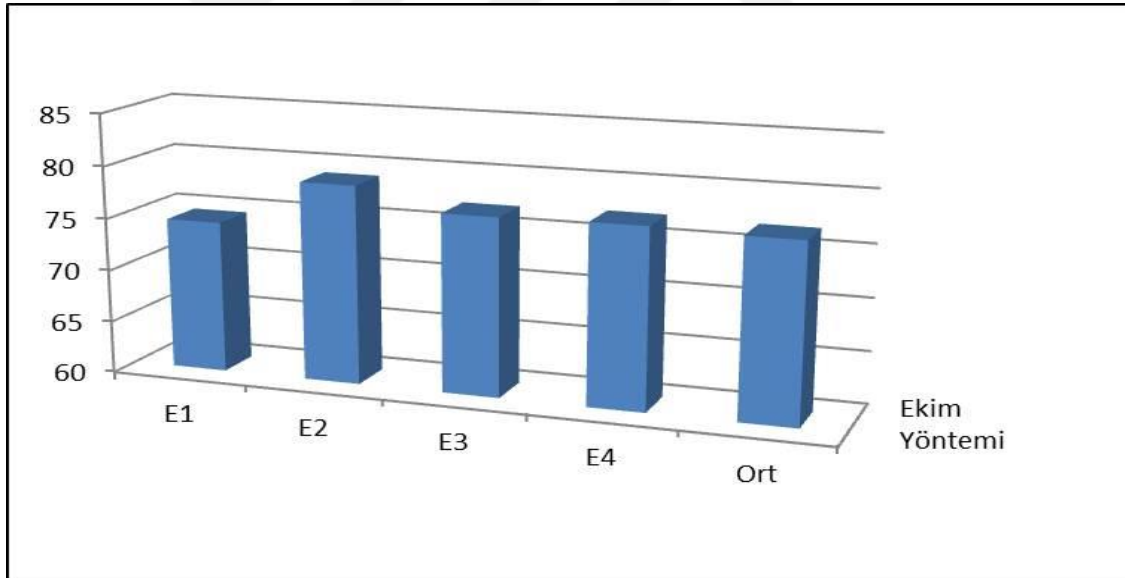
Anadolu üçgülü bitki boyuna ekim yöntemi ve karışım oranı interaksyonunu önemli bir etkisi olmamasına rağmen, Anadolu üçgülü bitki boyu ortalamaları 70.33-81.53 cm arasında değişiklik göstermiştir. En yüksek Anadolu üçgülü bitki boyu, ayrı sıralara ekim yöntemi (E2) ile birlikte K3 (% 75 A.Ü + % 25 İ.Ç) karışımından 81.53 cm olarak ölçülmüştür. En düşük bitki boyu ise 70.33 cm ile aynı sıralara (E1) ekim yöntemi ve K1 (% 25 A.Ü +% 75 İ.Ç) karışımından elde edilmiştir.

Farklı ekim yöntemleri bakımından Anadolu üçgülü bitki boyu ortalamaları 74.53-78.99 cm arasında değişim göstermektedir. En yüksek Anadolu üçgülü bitki boyu; ayrı sıralara (E2) ekim yönteminden 78.99 cm ile alınmış iken; en düşük bitki boyu 74.53 cm ile aynı sıralara (E1) ekim yönteminden elde edilmiştir.

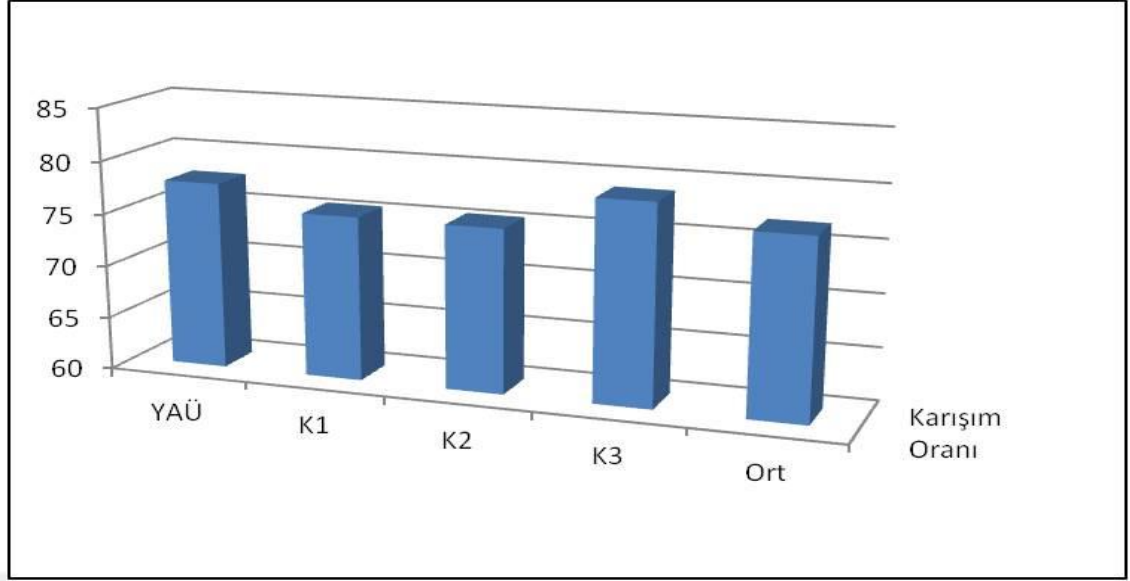
Farklı karışım oranlarına göre Anadolu üçgülü bitki boyu ortalamaları 75.50-78.91 cm arasında değişmektedir. En yüksek bitki boyu 78.91 cm ile K3 (% 75 A.Ü + % 25 İ.Ç) karışımında ölçülmüştür. En düşük bitki boyu ise K2 (% 50 A.Ü +% 50 İ.Ç) karışımında 75.50 cm olarak ölçülmüştür. 2015 yılı Anadolu üçgülünün farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarının bitki boyuna ait ortalama değerleri şekil 4.1- 4.3'te gösterilmektedir.



Şekil 4.1 2015 yılı Anadolu üçgülü ve İtalyan çimi farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarına göre Anadolu üçgülünün bitki boyuna ait ortalamaları (cm)



Şekil 4.2 2015 yılı Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemlerine göre Anadolu üçgülünün bitki boyuna ait ortalamaları (cm)



Şekil 4.3 2015 yılı Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı karışım oranlarına göre Anadolu üçgülünün bitki boyuna ait ortalamaları (cm)

4.1.1.1.2 2016 yılı Anadolu üçgülü bitki boyu (cm)

2016 yılı Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarının Anadolu üçgülü bitki boyuna ait varyans analizi çizelge 4.3’de verilmiştir.

Çizelge 4.3 2016 yılı Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarının Anadolu üçgülü bitki boyuna ait varyans analizi

Varyasyon kaynakları	S.D	K.O
Tekrarlamalar (T)	2	163.414
Ekim yöntemi (EY)	3	39.063
Hata 1	6	203.117
Karışım oranı (KO)	3	78.087
EY x KO	9	25.575
Hata 2	24	34.592

**P< 0.01 düzeyinde önemlidir, *P< 0.05 düzeyinde önemlidir

Çizelge 4.3’te görüldüğü üzere 2016 yılı varyans analizinde Anadolu üçgülü bitki boyunda “ekim yöntemi” ve “karışım oranı” bakımından istatistiksel anlamda önemli bir farklılık olmadığı saptanmıştır. “Ekim yöntemi” ve “karışım oranı” interaksyonunda da istatistiksel anlamda önemli bir farklılık bulunmamıştır.

Çizelge 4.4 2016 yılı Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarının Anadolu üçgülü bitki boyuna ait ortalamaları (cm)

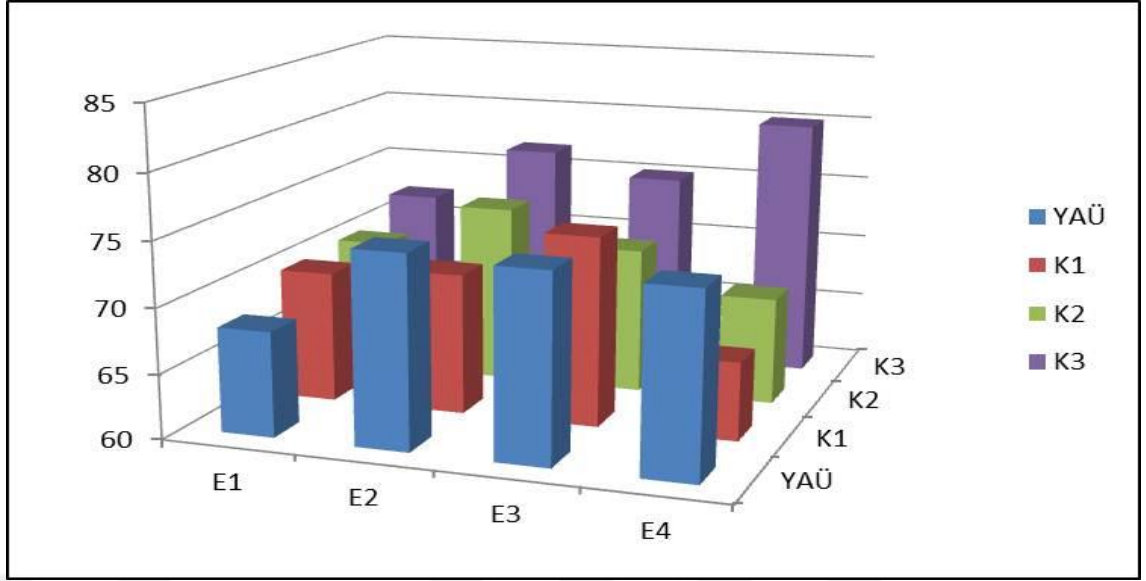
Karışım Oranları	Ekim Yöntemleri				ORTALAMA
	E1	E2	E3	E4	
T (Yalın Üçgül)	68.10	74.83	74.43	74.03	72.84
K₁	70.13	70.87	74.60	66.03	70.41
K₂	70.37	73.90	71.33	68.30	70.96
K₃	72.27	76.80	75.10	80.10	76.07
Ortalama	70.22	74.10	73.86	72.12	72.57

(*) Aynı harfi taşıyan ortalamalar arasında 0.05 düzeyinde fark yoktur

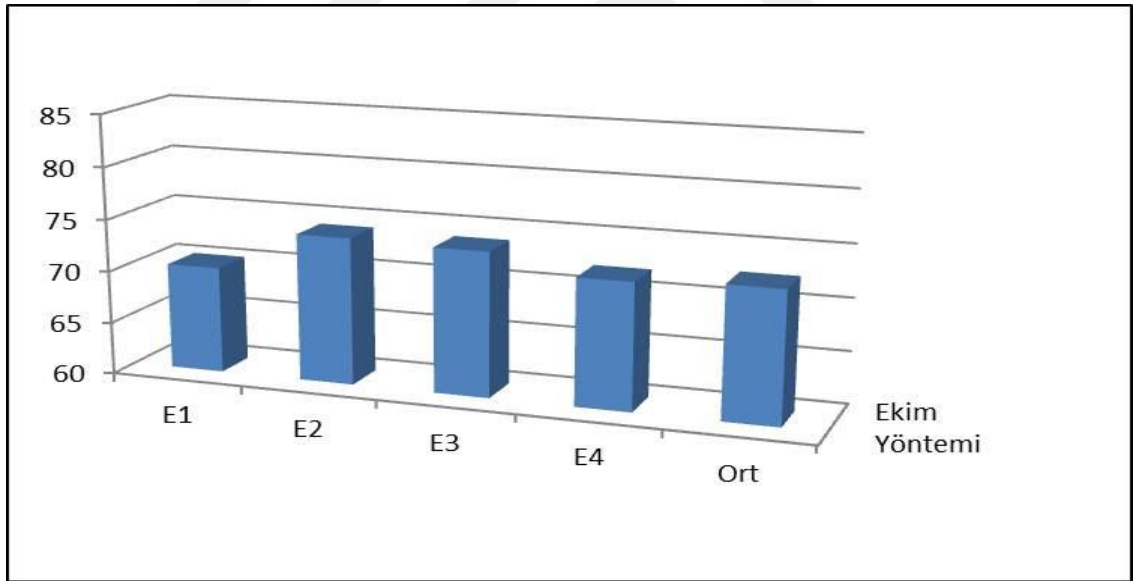
Ekim yöntemi ve karışım oranı intreraksiyonunun Anadolu üçgülü bitki boyu üzerine önemli bir etkisi olmamasına rağmen, bitki boyu ortalamaları 66.03-80.10 cm arasında değişiklik göstermektedir. Serpme (E4) ekim yöntemi ve K3 (% 75 A.Ü + % 25 İ.Ç) karışımından 80.10 cm ile en yüksek bitki boyu değerine ulaşılmıştır. En düşük Anadolu üçgülü bitki boyu ise serpme ekim (E4) yöntemi ve K1 (% 25 A.Ü + % 75 İ.Ç) karışımından 66.03 cm olarak ölçülmüştür.

Çizelge 4.4'e göre farklı ekim yöntemleri bakımından Anadolu üçgülü bitki boyu ortalamaları 70.22-74.10 arasında değerler almıştır. En yüksek bitki boyu değerine 74.10 cm ile ayrı sıralara (E2) ekim yönteminde ulaşılmıştır. Bu değeri; dik sıralara (E3) ekim yöntemi 73.68 cm, serpme ekim (E4) yöntemi 72.12 cm ve aynı sıralara (E1) ekim yöntemi 70.22 cm ile takip etmişlerdir.

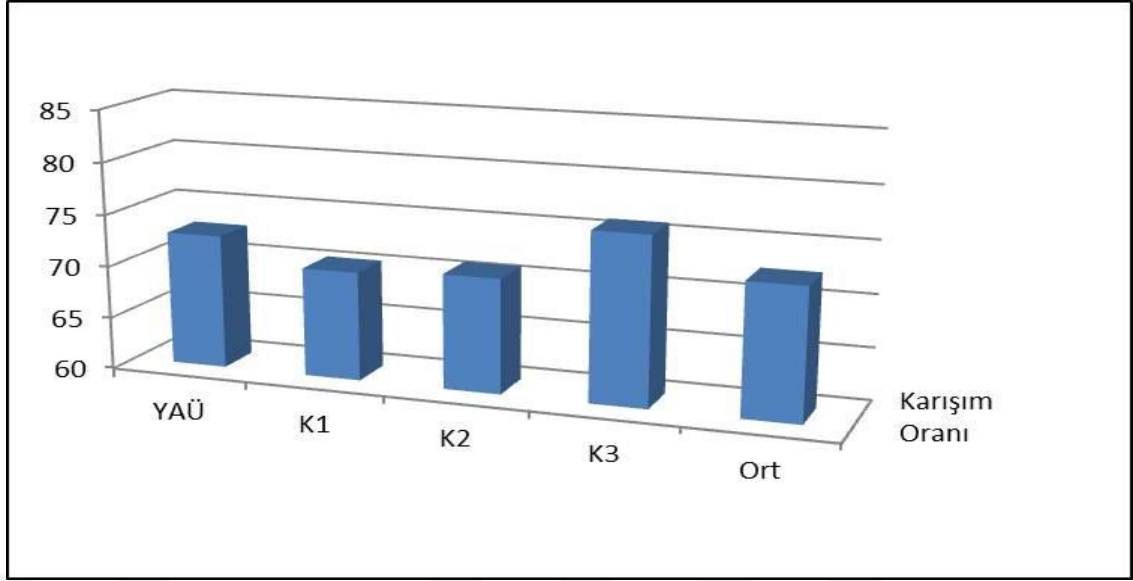
Farklı karışım oranlarına göre, Anadolu üçgülü bitki boyu ortalama değerleri 70.41-76.07 cm arasında değişim gösterir iken, K3 (% 75 A.Ü + % 25 İ.Ç) karışımında 76.07 cm ile en yüksek bitki boyu değeri alınmıştır. En düşük bitki boyu değeri ise 70.41 cm ile K1 (% 25 A.Ü + % 75 İ.Ç) karışımından elde edilmiştir. 2016 yılı Anadolu üçgülünün farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarının bitki boyuna olan etkisine ait ortalama değerleri şekil 4.4 - 4.6'da gösterilmektedir.



Şekil 4.4 2016 yılı Anadolu üçgülü ve İtalyan çimi farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarına göre Anadolu üçgülünün bitki boyuna ait ortalamaları (cm)



Şekil 4.5 2016 yılı Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemlerine göre Anadolu üçgülünün bitki boyuna ait ortalamaları (cm)



Şekil 4.6 2016 yılı Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı karışım oranlarına göre Anadolu üçgülünün bitki boyuna ait ortalamaları (cm)

4.1.1.1.3 Birleştirilmiş yıllar Anadolu üçgülü bitki boyu (cm)

Birleştirilmiş yılların Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarının Anadolu üçgülünün bitki boyuna ait varyans analizi çizelge 4.5'te belirtilmiştir.

Çizelge 4.5 Birleştirilmiş yıllar Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarının Anadolu üçgülü bitki boyuna ait varyans analizi

Varyasyon kaynakları	S.D	K.O
Yıl (Y)	1	454.793
Tekrarlamalar (Y)	4	104.141
Ekim Yöntemi (EY)	3	74.865
EY x Y	3	4.537
Hata 1	12	195.993
Karışım Oranı (KO)	3	105.846*
KO x Y	3	6.485
EY x KO	9	10.020
EY x KO x Y	9	27.367
Hata 2	48	28.956

**P< 0.01 düzeyinde önemlidir, *P< 0.05 düzeyinde önemlidir

Çizelge 4.5'te görüldüğü üzere yapılan iki yıllık varyans analizinde “karışım oranı” % 5 düzeyinde önemli bulunmuştur. “Yıl”, “ekim yöntemi”, “ekim yöntemi” ve “karışım oranı” interaksiyonun da ise istatistiksel anlamda önemli bir farklılık olmadığı saptanmıştır.

Çizelge 4.6 Birleştirilmiş yıllar Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarının Anadolu üçgülü bitki boyuna ait ortalamaları (cm)

Karışım Oranları	Ekim Yöntemleri				ORTALAMA
	E1	E2	E3	E4	
T (Yalın Üçgül)	72.53	76.42	76.68	75.58	75.30 AB
K₁	70.23	75.67	74.28	71.73	72.98 B
K₂	72.52	74.93	73.70	71.78	73.23 AB
K₃	74.20	79.17	77.08	79.50	77.49 A
Ortalama	72.37	76.55	75.44	74.65	74.75

(*) Aynı harfi taşıyan ortalamalar arasında 0.05 düzeyinde fark yoktur

Ekim yöntemi ve karışım oranı interaksiyonu önemsiz çıkmasına rağmen Anadolu üçgülü bitki boyları 70.23-79.50 cm aranda değişim göstermektedir. En yüksek bitki boyuna serpmeye (E4) ekim yönteminde ve K3 (% 75 A. + % 25 İ.Ç) karışımından 79.50 cm ile ulaşılmıştır. En düşük bitki boyu ise 70.23 cm ile aynı sıraya (E1) ekim yöntemi ve K1 (% 25 A.Ü + % 75 İ.Ç) karışımı uygulamasından elde edilmiştir.

Farklı ekim yöntemlerine göre Anadolu üçgülü bitki boyu ortalamaları 72.37-76.55 cm arasında değişmektedir. En yüksek bitki boyu ayrı sıralara (E2) ekim yönteminde 76.55 cm ile ölçülürken, en düşük Anadolu üçgülü bitki boyu aynı sıralara (E1) ekim yönteminde 72.37 cm olarak ölçülmüştür. En yüksek bitki boyuna ulaşılan ayrı sıralara (E2) ekim yöntemi araştırmanın birinci yılında 78.99 cm, ikinci yılında ise 74.10 cm olarak ölçülmüştür.

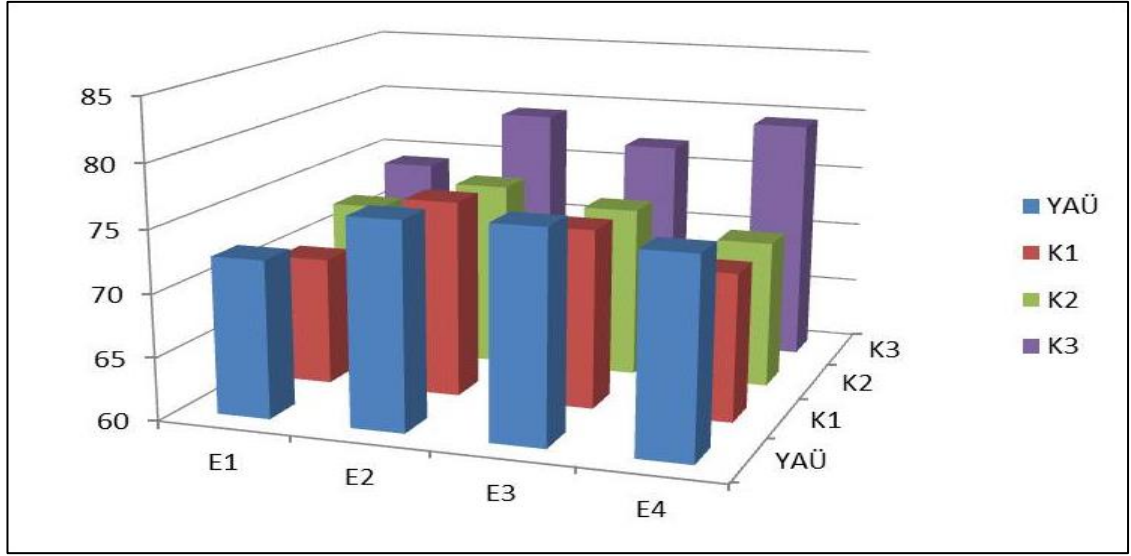
Farklı karışım oranlarının Anadolu üçgülü bitki boyuna ait ortalamaları 72.98- 77.49 cm arasında değişim göstermektedir. Buna göre en yüksek Anadolu üçgülü bitki boyu 77.49 cm ile K3 (% 75 A.Ü + % 25 İ.Ç) karışımından elde edilirken, en düşük bitki boyu 72.98 ile K1 (% 25 A.Ü + % 75 İ.Ç) karışımından elde edilmiştir. Anadolu üçgülü bitki

boyunun en yüksek çıktığı K3 (% 75 A.Ü + % 25 İ.Ç) karışımı araştırmanın ilk yılı 78.91 cm, ikinci yılı 76.07 cm olarak ölçülmüştür.

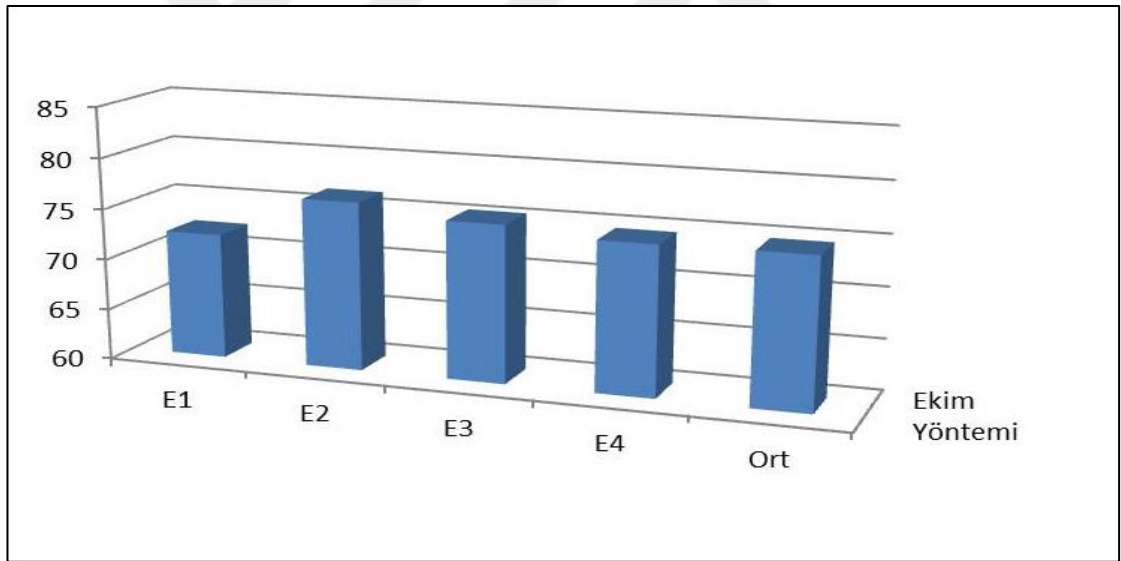
Birleştirilmiş yılların Anadolu üçgülü bitki boyu değerlendirildiğinde, araştırmanın ilk yılında ayrı sıralara (E2) ekim yöntemi ve K3 (% 75 A.Ü + % 25 İ.Ç) karışımından en yüksek sonuçlar elde edilmiştir. En düşük Anadolu üçgülü bitki boyu ise araştırmanın ikinci yılında serpmeye ekim (E4) yöntemi ve K1 (% 25 A.Ü + % 75 İ.Ç) karışımından elde edilmiştir.

Çizelge 4.2, 4.4 ve 4.6'da görüldüğü gibi baklagillerin karışım oranları içerisindeki artışı, genel itibariyle bitki boyunun artışı ile paralellik göstermiştir. Karışıma giren İtalyan çimi oranı azaldıkça, Anadolu üçgülü boyunda artış görülmüştür. Ayrıca; yalın olarak ekilen Anadolu üçgülü bitki boyları tüm ekim yöntemlerinde ortalamaya çok yakın ya da üzerinde değerler almışlardır. En yüksek bitki boyunu ayrı sıralara yapılan ekimlerden alan Kennjo vd. (1987) ve Parlak (2005), araştırmamızdan aldığımız sonuçları desteklemektedir. Filiz (2000), Togay (2008) en yüksek bitki boyunu çapraz ekimde alması, Uncuer (2003)'in ise ayrı sıralar dışındaki tüm ekim yöntemlerinden en yüksek bitki boyunu elde etmesi gibi sonuçlar araştırmamızdan farklılık içermektedir.

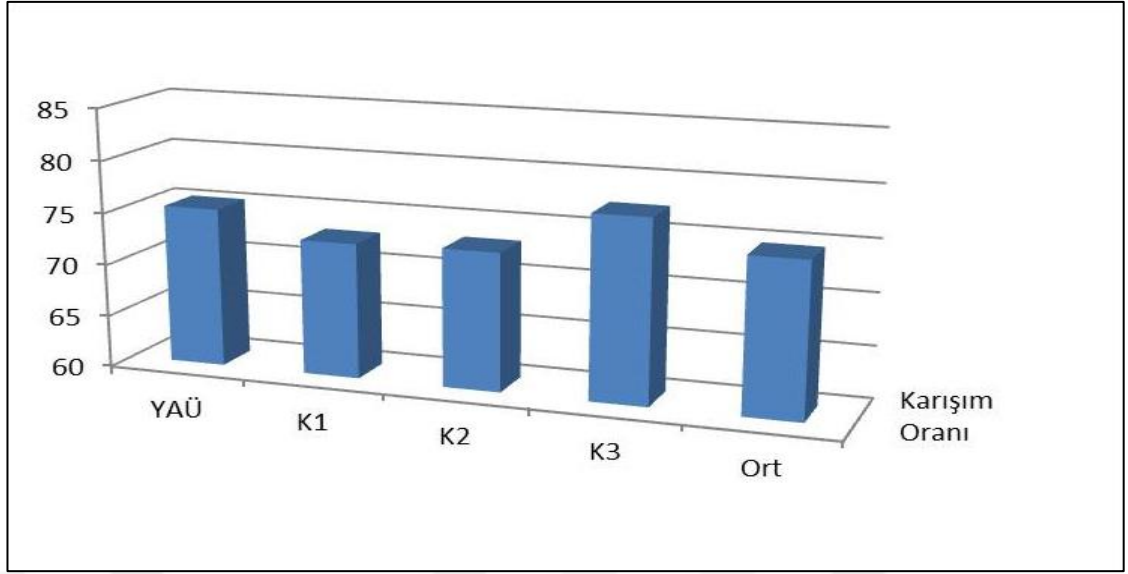
Ateş ve Servet (2004), Tekirdağ şartlarında yaptıkları çalışmada $\frac{1}{4}$ çiçeklenme döneminde 77.44 cm bitki boyu ölçmüş olup, Erdemli vd. (2007) yaptıkları çalışmada Anadolu üçgülü bitki boyunu 58.98 cm olarak ölçmüşlerdir. Araştırmamızda aldığımız sonuçlar bu sonuçtan daha yüksek değerler göstermektedir. Birleştirilmiş yılların ve 2015-2016 yıllarının Anadolu üçgülü boyuna olan etkisine ait ortalama değerlerin dağılımı şekil 4.7- 4.11'de gösterilmektedir.



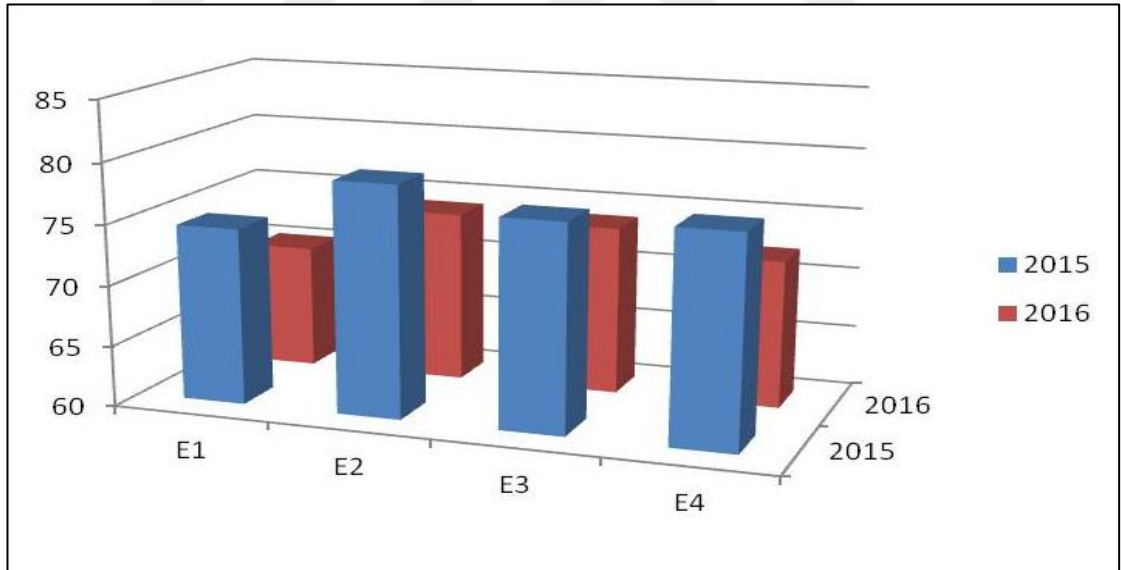
Şekil 4.7 Birleştirilmiş yıllar Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarının Anadolu üçgülü bitki boyuna ait ortalamaları (cm)



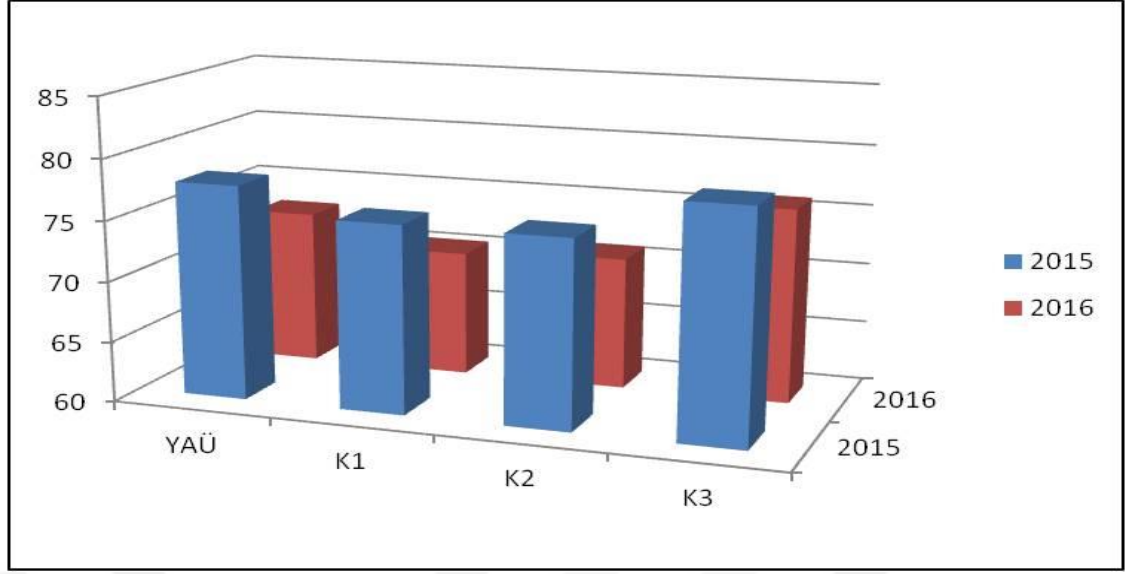
Şekil 4.8 Birleştirilmiş yıllar Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemlerine göre Anadolu üçgülü bitki boyuna ait ortalamaları (cm)



Şekil 4.9 Birleştirilmiş yıllar Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı karışım oranlarına göre Anadolu üçgülü bitki boyuna ait ortalamaları (cm)



Şekil 4.10 2015-2016 yıllarında Anadolu üçgülü bitki boylarının farklı ekim yöntemlerine göre dağılımı (cm)



Şekil 4.11 2015-2016 yıllarında Anadolu üçgülü bitki boylarının farklı karışım oranlarına göre dağılımı (cm)

4.1.1.2 İtalyan Çimi Bitki Boyu (cm)

4.1.1.2.1 2015 yılı İtalyan çimi bitki boyu (cm)

2015 yılı Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarının İtalyan çimi bitki boylarına ait varyans analizi çizelge 4.7'de gösterilmektedir.

Çizelge 4.7 2015 yılı Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarının İtalyan çimi bitki boyuna ait varyans analizi

Varyasyon kaynakları	S.D	K.O
Tekrarlamalar (T)	2	118.661
Ekim yöntemi (EY)	3	23.961
Hata 1	6	43.827
Karışım oranı (KO)	3	17.175
EY x KO	9	10.200
Hata 2	24	12.426

**P< 0.01 düzeyinde önemlidir, *P< 0.05 düzeyinde önemlidir

Çizelge 4.7’te görüldüğü üzere 2015 yılına ait varyans analizinde İtalyan çimi bitki boyu açısından “ekim yöntemi” ve “karışım oranı” istatistiksel anlamda önemli bir farklılık bulundurmamaktadır. Ekim yöntemi” ve “karışım oranı” interaksyonunda da istatistiksel anlamda önemli bir farklılık saptanmamıştır.

Çizelge 4.8 2015 yılı Anadolu üçgüğü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarının İtalyan çimi bitki boyuna ait ortalamaları (cm)

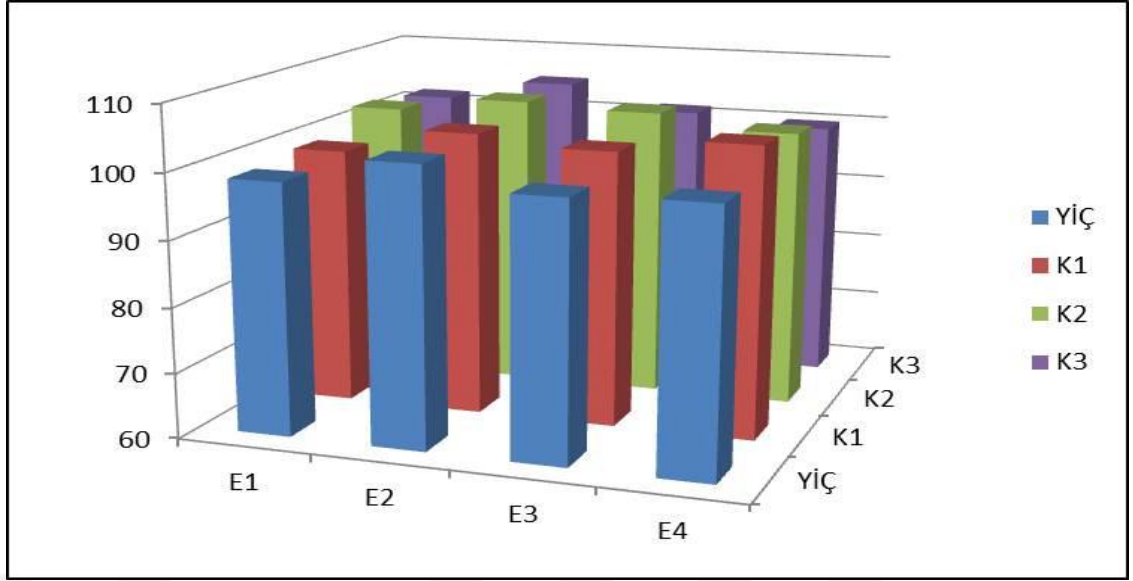
Karışım Oranları	Ekim Yöntemleri				ORTALAMA
	E1	E2	E3	E4	
L (Yalın İtalyan Çimi)	98.47	102.43	99.10	99.73	99.93
K₁	99.38	103.30	101.90	104.12	102.18
K₂	102.80	105.07	104.40	102.40	103.67
K₃	101.73	105.00	101.33	99.87	101.98
Ortalama	100.60	103.95	101.68	101.53	101.94

(*) Aynı harfi taşıyan ortalamalar arasında 0.05 düzeyinde fark yoktur

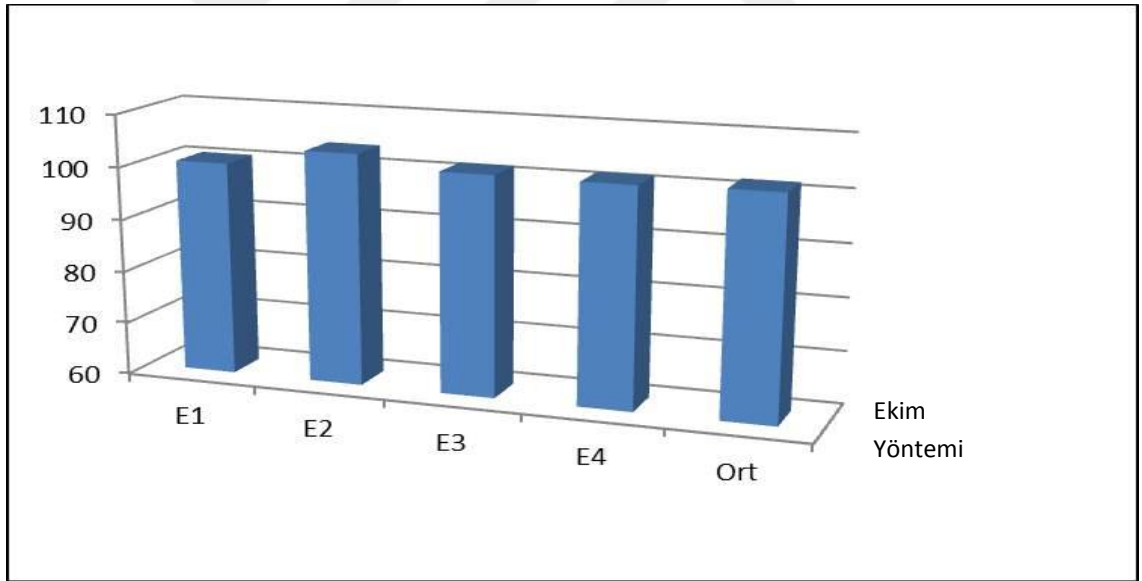
Ekim yöntemi ve karışım oranı interaksyonunun da istatistiksel anlamda önemli bir farklılık belirlenmemesine rağmen birlikte değerlendirildiğinde, İtalyan çimi bitki boyları 98.47-105.07 cm arasında bir dağılım göstermiştir. En yüksek İtalyan çimi bitki boyuna 105.07 cm ile ayrı sıralara (E2) ekim yöntemi ve K2 (% 50 A.Ü + % 50 İ.Ç) karışımında ulaşılmıştır. En düşük bitki boyu ise 98.47 cm ile aynı sıralara (E1) ekim yöntemi ve yalın olarak ekilen İtalyan çiminde elde edilmiştir.

Farklı ekim yöntemlerine göre, İtalyan çimi bitki boyu ortalamaları 100.60-103.95 arasında değişmektedir. En yüksek İtalyan çimi bitki boyuna ayrı sıralara (E2) ekim yönteminden 103.95 cm ile ulaşılırken, bunu sırasıyla 101.68 cm ile dik sıralara ekim (E3) yöntemi, 101.53 cm ile serpme ekim(E4) yöntemi ve 100.60 ile aynı sıralara (E1) ekim yöntemi takip etmiştir.

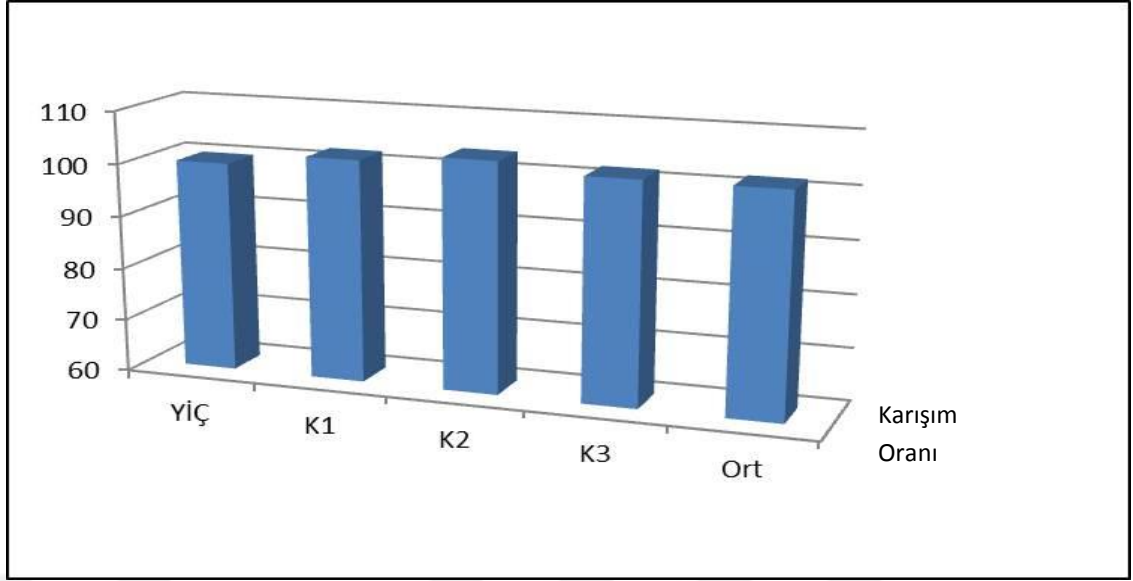
Farklı karışım oranlarına göre, İtalyan çimi bitki boyu ortalama değerleri 99.93-103.67 arasında değişmektedir. En yüksek İtalyan çimi bitki boyu K2 (% 50 A.Ü + % 50 İ.Ç) karışımından 103.67 cm ile elde edilirken, en düşük bitki boyu 99.93 cm ile yalın olarak ekilen İtalyan çiminden elde edilmiştir. 2015 yılı İtalyan çiminin farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarının bitki boyuna ait ortalama değerlerin dağılımı şekil 4.12- 4.14’te gösterilmektedir.



Şekil 4.12 2015 yılı Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarının İtalyan çiminin bitki boyuna ait ortalamaları (cm)



Şekil 4.13 2015 yılı Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemlerine göre İtalyan çiminin bitki boyuna ait ortalamaları (cm)



Şekil 4.14 2015 yılı Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı karışım oranlarına göre İtalyan çiminin bitki boyuna ait ortalamaları (cm)

4.1.1.2.2 2016 yılı İtalyan çimi bitki boyu (cm)

2016 yılı Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarının İtalyan çimi bitki boylarına ait varyans analizi çizelge 4.9’da verilmiştir.

Çizelge 4.9 2016 yılı Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarının İtalyan çimi bitki boyuna ait varyans analizi

Varyasyon kaynakları	S.D	K.O
Tekrarlamalar (T)	2	107.581
Ekim yöntemi (EY)	3	34.912
Hata 1	6	73.685
Karışım oranı (KO)	3	26.811
EY x KO	9	21.417
Hata 2	24	15.014

**P< 0.01 düzeyinde önemlidir, *P< 0.05 düzeyinde önemlidir

Çizelge 4.9’da görüldüğü gibi 2016 yılı varyans analizinde İtalyan çimi bitki boyu açısından “ekim yöntemi” ve “karışım oranı” istatistiksel anlamda önemsiz bulunmuştur. “Ekim yöntemi” ve “karışım oranı” interaksiyonunda da istatistiksel anlamda önemli bir farklılık belirlenmemiştir.

Çizelge 4.10 2016 yılı Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarının İtalyan çimi bitki boyuna ait ortalamaları (cm)

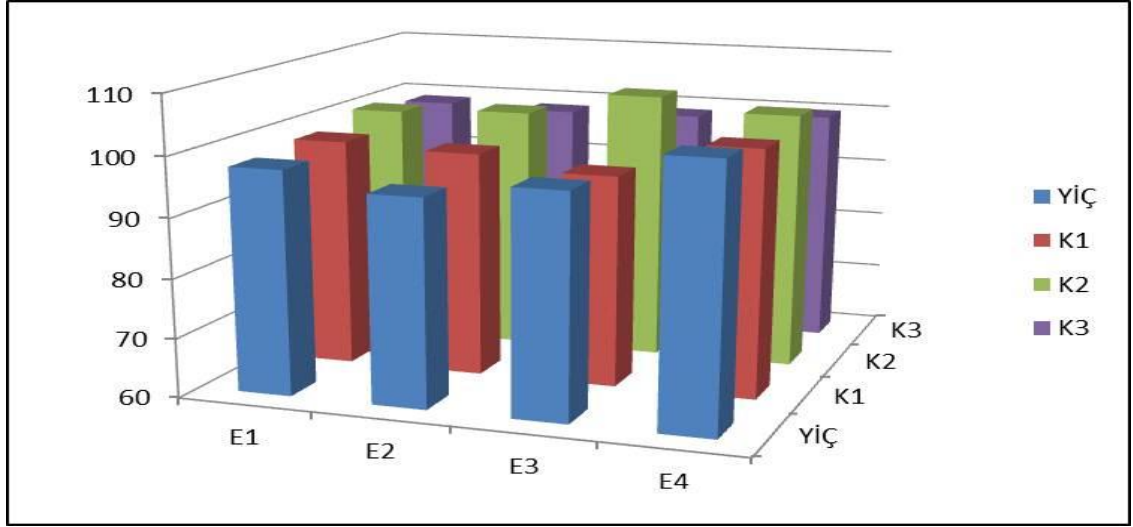
Karışım Oranları	Ekim Yöntemleri				ORTALAMA
	E1	E2	E3	E4	
L (Yalın İtalyan Çimi)	97.70	94.77	97.33	103.63	98.36
K₁	98.60	97.87	95.57	101.43	98.37
K₂	100.53	101.43	105.37	103.33	102.67
K₃	98.93	98.43	98.77	99.80	98.98
Ortalama	98.94	98.13	99.26	102.05	99.59

(*) Aynı harfi taşıyan ortalamalar arasında 0.05 düzeyinde fark yoktur

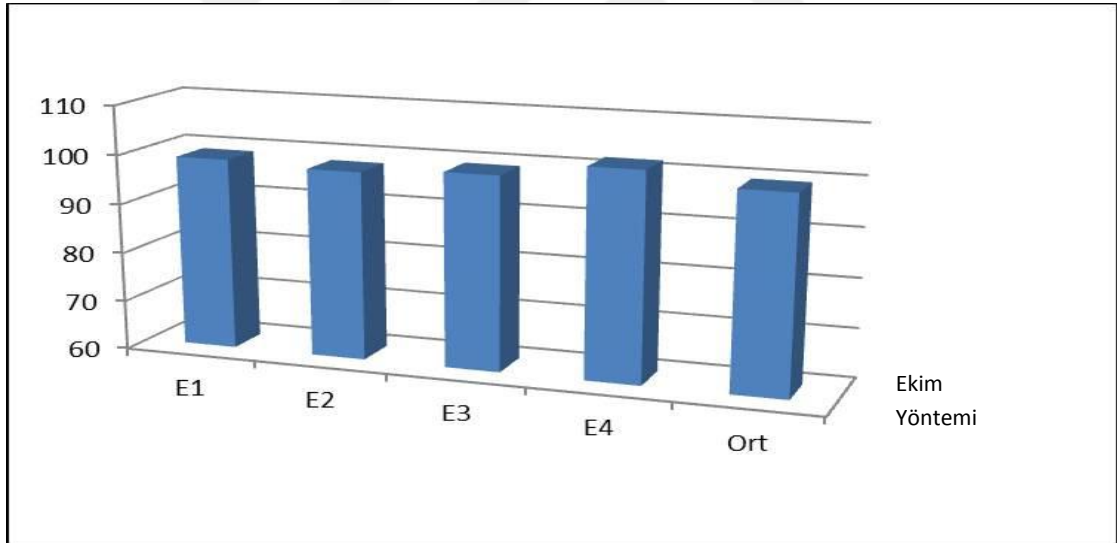
Çizelge 4.10'a göre ekim yöntemi ve karışım oranı birlikte değerlendirildiğinde, İtalyan çimine ait bitki boyları 94.77-105.37 arasında dağılım göstermiştir. Dik sıralara (E3) ekim yöntemi ve K2 (% 50 A.Ü + % 50 İ.Ç) karışımında 105.37 cm ile en yüksek bitki boyuna ulaşılmıştır. En düşük İtalyan çimi bitki boyu ise 94.77 cm ile ayrı sıralara (E2) ekim yöntemi ve yalın olarak ekilen İtalyan çiminden alınmıştır.

Farklı ekim yöntemlerine göre, İtalyan çimi bitki boyları 98.13-102.05 cm arasında değişiklik göstermiştir. Serpme ekim (E4) yönteminde 102.05 ile en yüksek bitki boyuna ulaşılmıştır. Ayrı sıralara (E2) ekim yöntemi ise 98.13 cm ile en düşük bitki boyuna sahip olmuştur.

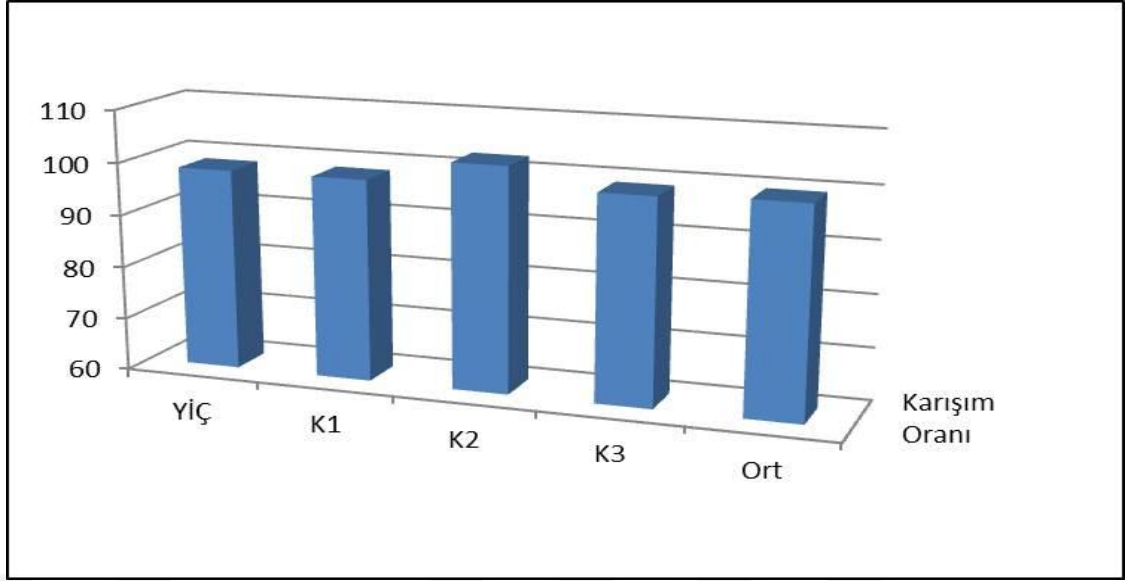
Farklı karışım oranlarının İtalyan çimi bitki boyuna olan etkisine ait ortalamalar 98.36-102.67 cm arasından değişim göstermiştir. En yüksek İtalyan çimi bitki boyuna 102.67 cm ile K2 (% 50 A.Ü + % 50 İ.Ç) karışımında ulaşılırken, en düşük bitki boyuna ise 98.36 cm ile yalın olarak ekilen İtalyan çiminde ulaşılmıştır. 2016 yılı İtalyan çiminin farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarının bitki boyuna ait ortalama değerlerin dağılımı şekil 4.15-4.17'de gösterilmektedir.



Şekil 4.15 2016 yılı Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarının İtalyan çiminin bitki boyuna ait ortalamaları (cm)



Şekil 4.16 2016 yılı Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemlerine göre İtalyan çiminin bitki boyuna ait ortalamaları (cm)



Şekil 4.17 2016 yılı Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı karışım oranlarına göre İtalyan çiminin bitki boyuna ait ortalamaları (cm)

4.1.1.2.3 Birleştirilmiş yıllar İtalyan çimi bitki boyu (cm)

Birleştirilmiş yılların Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarının İtalyan çimi bitki boyuna ait varyans analizi çizelge 4.11'de belirtilmiştir.

Çizelge 4.11 Birleştirilmiş yıllar Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarının İtalyan çimi bitki boyuna ait varyans analizi

Varyasyon kaynakları	S.D	K.O
Yıl (Y)	1	135.708
Tekrarlamalar (Y)	4	113.121
Ekim Yöntemi (EY)	3	18.713
EY x Y	3	40.160
Hata 1	12	58.756
Karışım Oranı (KO)	3	2.409
KO x Y	3	41.578
EY x KO	9	17.694
EY x KO x Y	9	13.923
Hata 2	48	13.720

**P< 0.01 düzeyinde önemlidir, *P< 0.05 düzeyinde önemlidir

Çizelge 4.11’de görüldüğü gibi İtalyan çimi bitki boylarına yapılan 2 yıllık varyans analizinde “yıl”, “ekim yöntemi”, “karışım oranı”, “ekim yöntemi” ve “karışım oranı” interaksiyonunda istatistiksel anlamda önemli bir farklılık bulunmamıştır.

Çizelge 4.12 Birleştirilmiş yıllar Anadolu üçgüğü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarının İtalyan çimi bitki boyuna ait ortalamaları (cm)

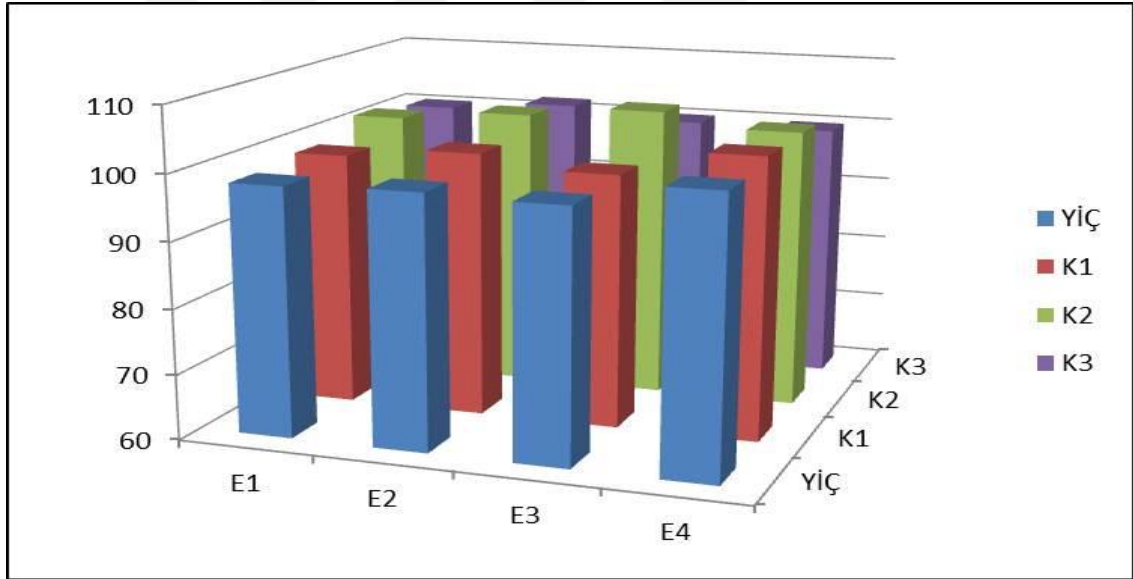
Karışım Oranları	Ekim Yöntemleri				ORTALAMA
	E1	E2	E3	E4	
L (Yalın İtalyan Çimi)	98.09	98.60	98.21	101.68	99.14
K₁	98.99	100.58	98.73	102.78	100.27
K₂	101.67	103.25	104.89	102.87	103.17
K₃	100.30	101.71	100.05	99.83	100.48
Ortalama	99.77	101.04	100.47	101.79	100.76

(*) Aynı harfi taşıyan ortalamalar arasında 0.05 düzeyinde fark yoktur

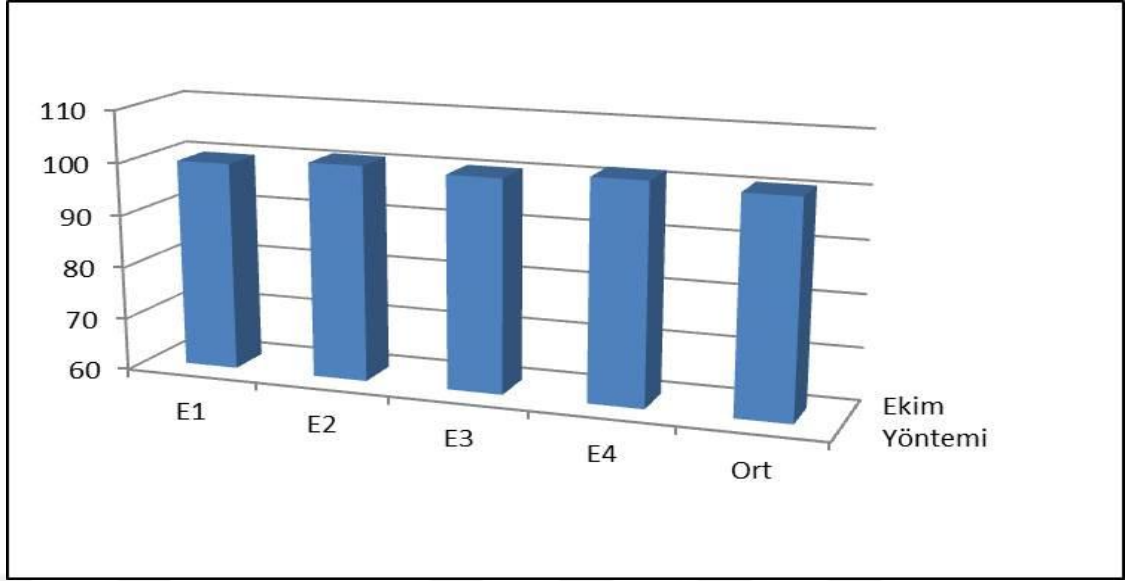
Birleştirilmiş yılların İtalyan çimi bitki boyu ortalamaları değerlendirildiğinde, ekim yöntemleri ve karışım oranlarına göre bitki boyu ortalamaları 98.09-104.89 cm arasında değişim göstermiştir. En yüksek bitki boyu 104.89 cm ile dik sıralara (E3) ekim yöntemi ve K2 (% 50 A.Ü + % 50 İ.Ç) karışımından elde edilmiştir. En düşük İtalyan çimi bitki boyu da 98.09 cm ile aynı sıralara (E1) ekim yöntemi ve yalın olarak ekilen İtalyan çiminden elde edilmiştir.

Farklı ekim yöntemlerine göre İtalyan çimi bitki boyu ortalamaları 99.77-101.79 cm arasında değişmektedir. En yüksek İtalyan çimi bitki boyu 101.79 cm ile serpme (E4) ekim yönteminden, en düşük İtalyan çimi bitki boyu da 99.77 cm ile aynı sıralara (E1) ekim yönteminden elde edilmiştir. Araştırmanın ilk yılında ayrı sıralara (E2) ekim yöntemi, ikinci yılında ise serpme ekim (E4) yöntemi daha yüksek bitki boyuna sahip olmuştur. Filiz (2000)’in en yüksek bitki boyunu ayrı sıralara ekimden elde ettiği sonuçları çalışmamızın ilk yılı ile benzerlik içermektedir. Diğer bir yandan; Uncuer (2003), Parlak (2005), Doğan (2010), Peker (2013)’ün sonuçları ile de farklılık göstermektedir.

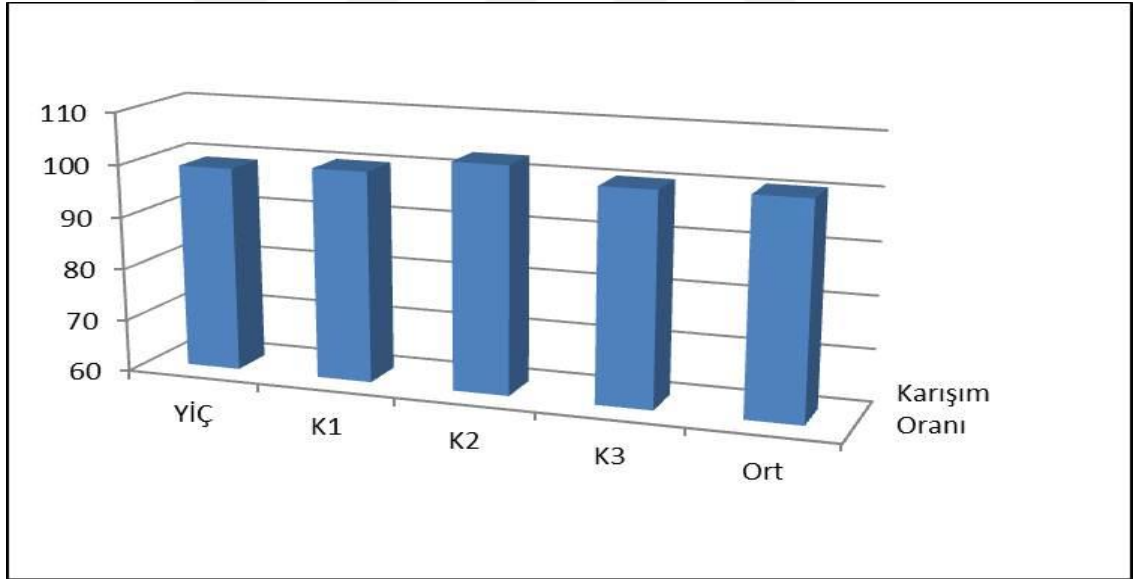
Farklı karışım oranlarının İtalyan çimi bitki boyuna ait ortalamaları 99.14-103.17 cm arasındadır. En yüksek İtalyan çimi bitki boyuna 103.17 cm ile K2 (% 50 A.Ü + % 50 İ.Ç) karışımında ulaşılmıştır. En düşük İtalyan çimi bitki boyu ise 99.14 cm ile yalnız olarak ekilen İtalyan çimi parsellerinde ölçülmüştür. Karışım oranları açısından en yüksek İtalyan çimi bitki boyu araştırmanın ilk yılında K2 (% 50 A.Ü + % 50 İ.Ç) karışımından, en düşük İtalyan çimi bitki boyu ise araştırmanın ikinci yılında yalnız olarak ekilen İtalyan çimi parsellerinden elde edilmiştir. Araştırmada elde ettiğimiz İtalyan çimi bitki boyu değerleri, Özel (1989), Darvish (2009), Kesiktaş ve Tükel (2010)'in buldukları bitki boyu değerlerinden yüksek, Kuşvuran ve Tansı (2005)'nin bulduğu bitki boyu değerlerinden daha düşük bulunmuştur. Birleştirilmiş yılların ve 2015-2016 yıllarının İtalyan çiminin boyuna olan etkisine ait ortalama değerlerin dağılımı şekil 4.18-4.22'de gösterilmektedir.



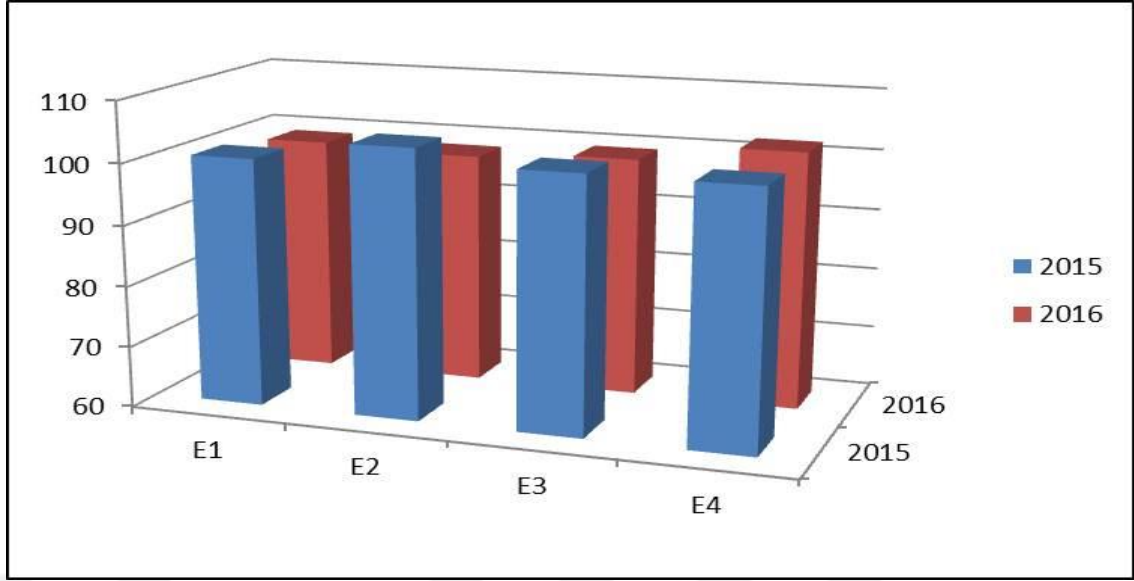
Şekil 4.18 Birleştirilmiş yılların Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarının İtalyan çiminin bitki boyuna ait ortalamaları (cm)



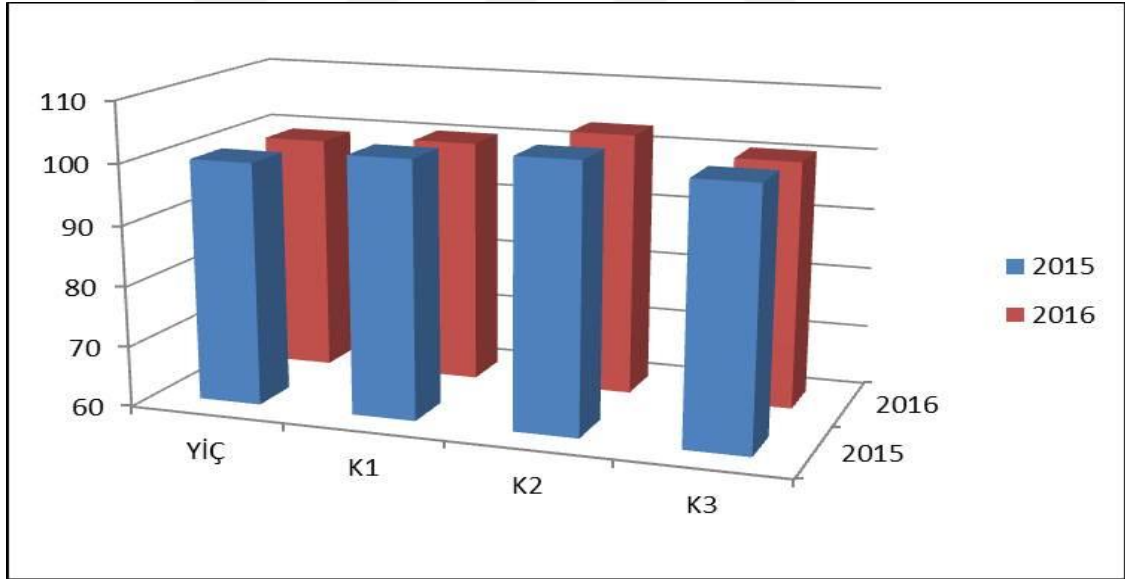
Şekil 4.19 Birleştirilmiş yılların Anadolu üçgüğü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemlerine göre İtalyan çiminin bitki boyuna ait ortalamaları (cm)



Şekil 4.20 Birleştirilmiş yılların Anadolu üçgüğü ve İtalyan çiminin farklı karışım oranlarına göre İtalyan çiminin bitki boyuna ait ortalamaları (cm)



Şekil 4.21 2015-2016 yıllarında İtalyan çimi bitki boylarının farklı ekim yöntemlerine göre dağılımı (cm)



Şekil 4.22 2015-2016 yıllarında İtalyan çimi bitki boylarının farklı karışım oranlarına göre dağılımı

4.2 Gelişme Durumu Özellikleri

4.2.1 Botanik kompozisyon

4.2.1.1 Anadolu üçgülü botanik kompozisyonu(%)

4.2.2.1.1 2015 yılı Anadolu üçgülü botanik kompozisyonu (%)

2015 yılı Anadolu üçgülü ve İtalyan çimi farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarının Anadolu üçgülü botanik kompozisyonuna ait varyans analizi çizelge 4.13'te verilmiştir.

Çizelge 4.13 2015 yılı Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarının Anadolu üçgülü botanik kompozisyonuna ait varyans analizi

Varyasyon kaynakları	S.D	K.O
Tekrarlamalar (T)	2	18.344
Ekim yöntemi (EY)	3	1112.909
Hata 1	6	441.780
Karışım oranı (KO)	2	2207.821 **
EY x KO	6	99.719
Hata 2	16	71.009

**P< 0.01 düzeyinde önemlidir, *P< 0.05 düzeyinde önemlidir

Çizelge 4.13'e göre Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarına ait varyans analizi sonucunda "karışım oranı" % 1 düzeyinde önemli bulunmuştur. "Ekim yöntemi", "ekim yöntemi" ve "karışım oranı" interaksiyonunda ise istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olmadığı saptanmıştır.

Çizelge 4.14 2015 yılı Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarının Anadolu üçgülü botanik kompozisyonuna ait ortalamaları (%)

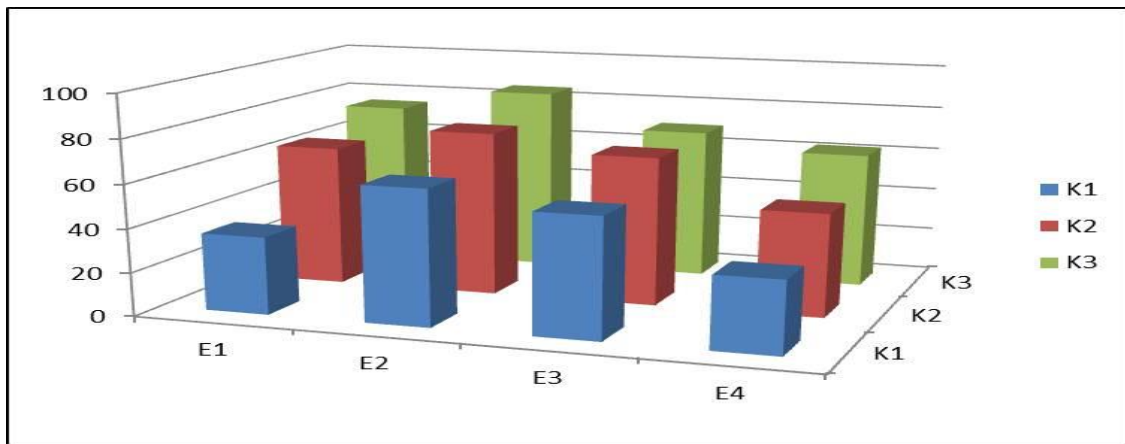
Karışım Oranları	Ekim Yöntemleri				ORTALAMA
	E1	E2	E3	E4	
K₁	35.57	61.97	54.86	32.93	46.33 C
K₂	64.79	75.47	68.26	47.47	64.00 B
K₃	74.86	85.17	69.54	62.40	73.00 A
ORTALAMA	58.40	74.20	64.22	47.60	61.11

(*) Aynı harfi taşıyan ortalamalar arasında 0.05 düzeyinde fark yoktur

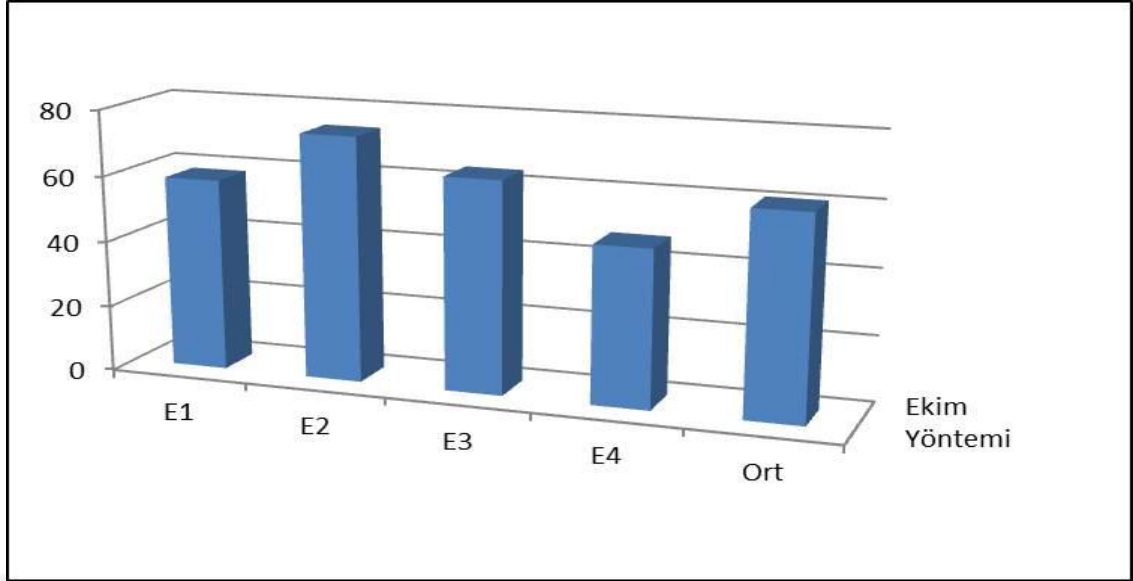
Ekim yöntemleri ve karışım oranları birlikte değerlendirildiğinde, Anadolu üçgülü botanik kompozisyonuna ait ortalamalar % 32.93-85.17 arasında değişmektedir. En fazla Anadolu üçgülü botanik kompozisyonu % 85.17 ile ayrı sıralara (E2) ekim yöntemi ile K3 (% 75 A.Ü + % 25 İ.Ç) karışımında ölçülmüştür. En düşük Anadolu üçgülü botanik kompozisyonu ise %32.93 ile serpme ekim (E4) yöntemi ve K1 (% 25 A.Ü + % 75 İ.Ç) karışımından elde edilmiştir.

Çizelge 4.14'te görüldüğü gibi farklı ekim yöntemlerinin Anadolu üçgülü botanik kompozisyonuna ait ortalamaları % 47.60-74.20 arasında değişim göstermektedir. En fazla Anadolu üçgülü botanik kompozisyonu % 74.20 ile ayrı sıralara (E2) ekim yöntemi uygulamasından elde edilmiştir. Karışımlar içerisinde en düşük Anadolu üçgülü botanik kompozisyonu ise % 47.60 ile serpme (E4) ekim yönteminde ölçülmüştür.

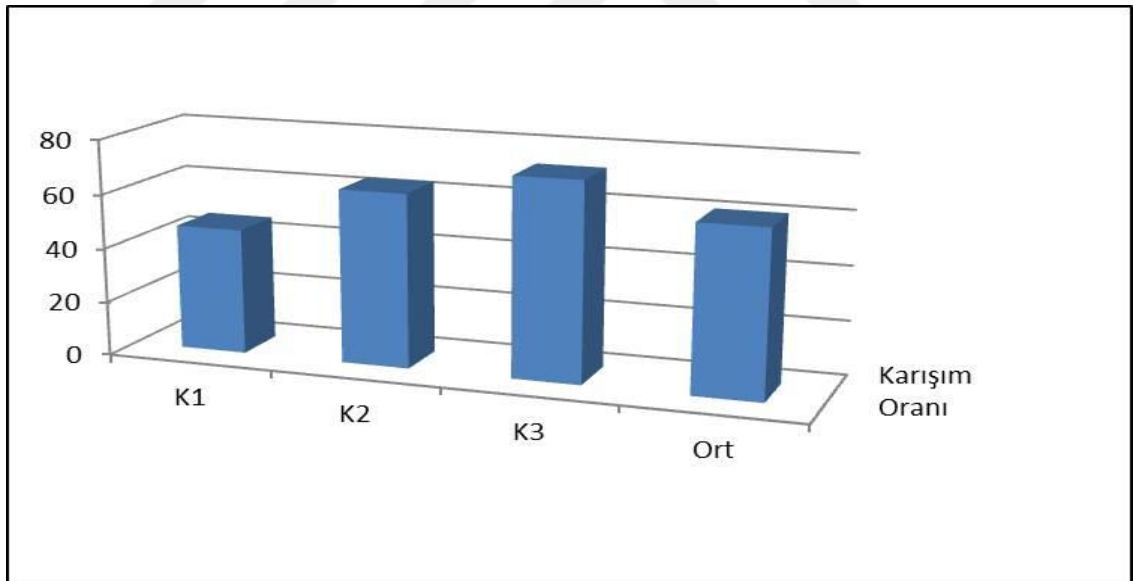
Farklı karışım oranlarına göre Anadolu üçgülü botanik kompozisyonuna ait ortalamalar %46.33-73.00 arasında değişim göstermiştir. Karışım oranları içerisinde en fazla Anadolu üçgülü botanik kompozisyonu % 73.00 ile K3 (% 75 A.Ü + % 25 İ.Ç) karışımında görülmüştür. En düşük Anadolu üçgülü botanik kompozisyonu % 46.33 ile K1 (% 25 A.Ü + % 75 İ.Ç) karışımından elde edilmiştir. Botanik kompozisyon açısından 2015 yılı Anadolu üçgülünün karışımlar içinde bulunduğu ortalama değerlerin dağılımı şekil 4.23 - 4.25'te verilmiştir.



Şekil 4.23 2015 yılı Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarının Anadolu üçgülü botanik kompozisyonuna ait ortalamaları (%)



Şekil 4.24 2015 yılı Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemlerine göre Anadolu üçgülü botanik kompozisyonuna ait ortalamaları (%)



Şekil 4.25 2015 yılı Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı karışım oranlarına göre Anadolu üçgülü botanik kompozisyonuna ait ortalamaları (%)

4.2.2.1.2 2016 yılı Anadolu üçgüdü botanik kompozisyonu (%)

2016 yılı Anadolu üçgüdü ve İtalyan çimi farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarının Anadolu üçgüdü botanik kompozisyonuna ait varyans analizi çizelge 4.15’te verilmiştir.

Çizelge 4.15 2016 yılı Anadolu üçgüdü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarının Anadolu üçgüdü bitki kompozisyonuna ait varyans analizi

Varyasyon kaynakları	S.D	K.O
Tekrarlamalar (T)	2	112.248
Ekim yöntemi (EY)	3	146.982
Hata 1	6	130.293
Karışım oranı (KO)	2	1223.687 **
EY x KO	6	85.938
Hata 2	16	78.109

**P< 0.01 düzeyinde önemlidir, *P< 0.05 düzeyinde önemlidir

Çizelge 4.15’e göre Anadolu üçgüdü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarına ait varyans analiz sonucunda “karışım oranı” % 1 düzeyinde önemli bulunmuştur. “Ekim yöntemi”, “ekim yöntemi” ve “karışım oranı” interaksiyonun da ise istatistiksel anlamda önemli bir farklılık olmadığı belirlenmiştir.

Çizelge 4.16 2016 yılı Anadolu üçgüdü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarının Anadolu üçgüdü botanik kompozisyonuna ait ortalamaları (%)

Karışım Oranları	Ekim Yöntemleri				ORTALAMA
	E1	E2	E3	E4	
K₁	41.50	46.84	37.49	32.97	39.70 B
K₂	45.99	51.52	50.89	37.16	46.39 B
K₃	64.56	62.45	52.04	61.36	60.10 A
ORTALAMA	50.68	53.60	46.81	43.83	48.73

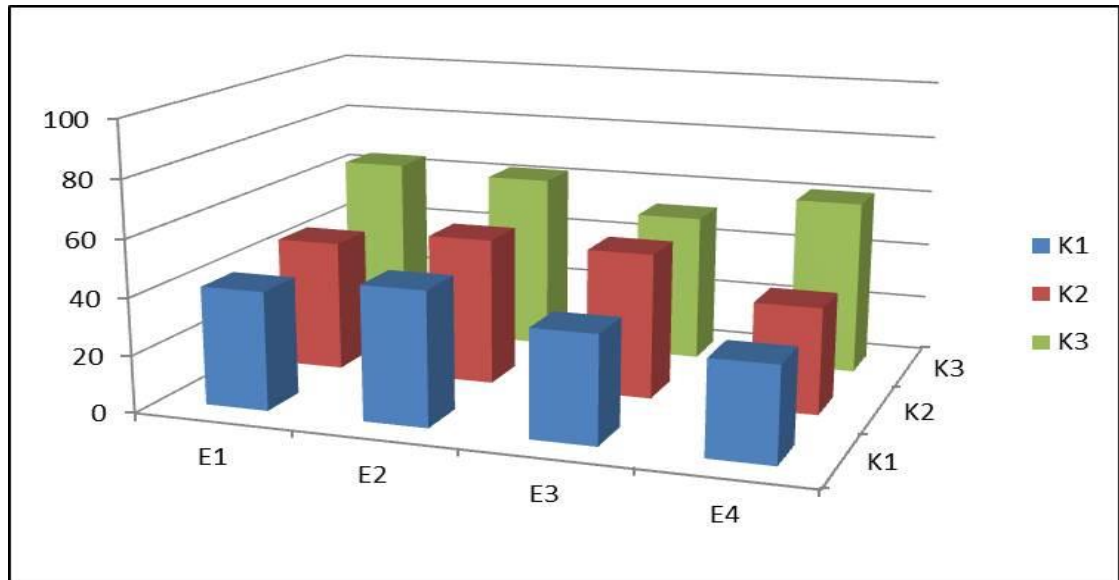
(*) Aynı harfi taşıyan ortalamalar arasında 0.05 düzeyinde fark yoktur.

Ekim yöntemleri ve karışım oranları birlikte değerlendirildiğinde Anadolu üçgüdü botanik kompozisyonuna ait ortalamalar % 32.97-64.56 arasında değişmektedir. En fazla Anadolu üçgüdü botanik kompozisyonu % 64.56 ile aynı sıralara (E1) ekim yöntemi ile K3 (% 75 A.Ü + % 25 İ.Ç) karışımında ölçülmüştür. En düşük Anadolu

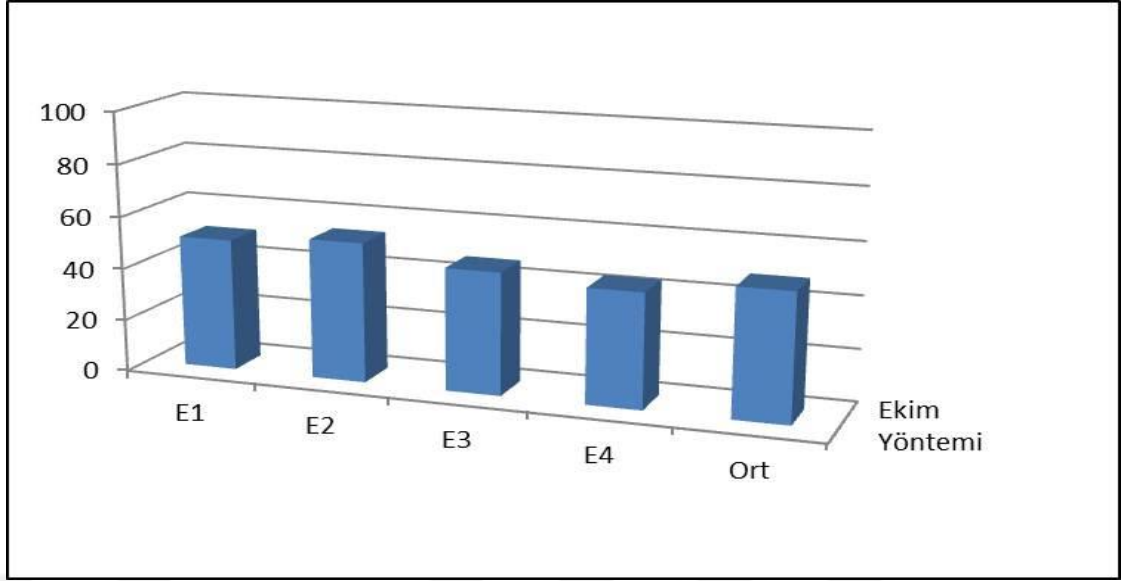
üçgülü botanik kompozisyonu ise % 32.97 ile serpme ekim (E4) yöntemi ile K1 (% 25 A.Ü + % 75 İ.Ç) karışımından elde edilmiştir.

Farklı ekim yöntemlerinin Anadolu üçgülü botanik kompozisyonuna olan etkisine ait ortalamalar % 43.83-53.60 arasında değişim göstermektedir. Botanik kompozisyon açısından en fazla Anadolu üçgülü % 53.60 ile ayrı sıralara (E2) ekim yöntemi uygulamasından elde edilmiştir. En düşük Anadolu üçgülü botanik kompozisyonu ise % 43.83 ile serpme (E4) ekim yöntemi uygulamasından elde edilmiştir.

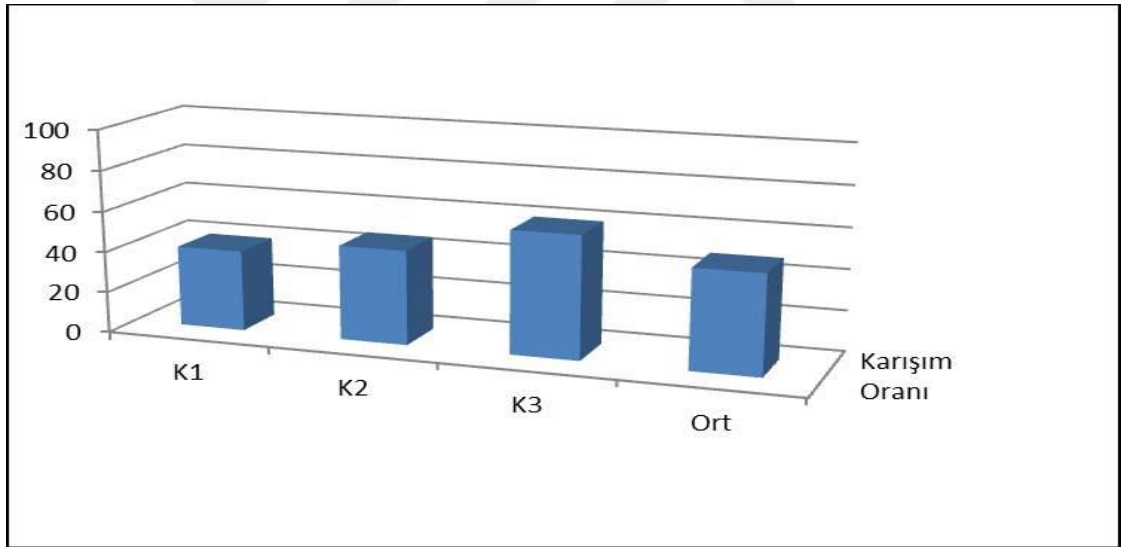
Çizelge 4.16'da görüldüğü üzere farklı karışım oranlarının Anadolu üçgülü botanik kompozisyonuna ait ortalamaları % 39.70-60.10 arasında değişim göstermiştir. Anadolu üçgülünün botanik kompozisyonunda en fazla görüldüğü karışım oranı % 60.10 ile K3 (% 75 A.Ü + % 25 İ.Ç) karışımı olmuştur. Karışımlar içerisinde en düşük Anadolu üçgülü botanik kompozisyonu ise %39.70 ile K1 (% 25 A.Ü + % 75 İ.Ç) karışımından elde edilmiştir. Botanik kompozisyon bakımından 2016 yılı Anadolu üçgülünün karışımlar içinde bulunduğu ortalama değerlerin dağılımı şekil 4.26 - 4.28'de verilmektedir.



Şekil 4.26 2016 yılı Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarının Anadolu üçgülü botanik kompozisyonuna ait ortalamaları (%)



Şekil 4.27 2016 yılı Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemlerine göre Anadolu üçgülü botanik kompozisyonuna ait ortalamaları (%)



Şekil 4.28 2016 yılı Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı karışım oranlarına göre Anadolu üçgülü botanik kompozisyonuna ait ortalamaları (%)

4.2.2.1.3 Birleştirilmiş yıllar Anadolu üçgülü botanik kompozisyonu (%)

Birleştirilmiş yılların Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarının Anadolu üçgülünün botanik kompozisyonuna ait varyans analizi çizelge 4.17'de belirtilmiştir.

Çizelge 4.17 Birleştirilmiş yıllar Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarının Anadolu üçgülü botanik kompozisyonuna ait varyans analizi

Varyasyon kaynakları	S.D	K.O
Yıl (Y)	1	2839.816 **
Tekrarlamalar (Y)	4	65.296
Ekim Yöntemi (EY)	3	962.487
EY x Y	3	297.404
Hata 1	12	286.037
Karışım Oranı (KO)	2	3247.312 **
KO x Y	2	184.196
EY x KO	6	137.495
EY x KO x Y	6	48.162
Hata 2	32	74.559

**P< 0.01 düzeyinde önemlidir, *P< 0.05 düzeyinde önemlidir

Çizelge 4.17’de görüldüğü üzere iki yıllık varyans analizinde Anadolu üçgülü botanik kompozisyonu bakımından “yıl”, “karışım oranı” % 1 düzeyinde önemli bulunmuştur. “Ekim yöntemi”, “ekim yöntemi” ve “karışım oranı” interaksyonun da istatistiksel olarak bir farklılık saptanmamıştır.

Çizelge 4.18 Birleştirilmiş yıllar Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarının Anadolu üçgülü botanik kompozisyonuna ait ortalamaları (%)

Karışım Oranları	Ekim Yöntemleri				ORTALAMA
	E1	E2	E3	E4	
K₁	38.53	54.40	46.18	32.95	43.01 C
K₂	55.39	63.50	59.58	42.32	55.19 B
K₃	69.71	73.81	60.79	61.88	66.55 A
ORTALAMA	54.54	63.90	55.51	45.72	54.92

(*) Aynı harfi taşıyan ortalamalar arasında 0.05 düzeyinde fark yoktur

Birleştirilmiş yılların Anadolu üçgülü botanik kompozisyonuna ait ortalamalarına göre; araştırmanın ilk yılında Anadolu üçgülü botanik kompozisyonu % 61.11 olarak ölçülürken, araştırmanın ikinci yılında Anadolu üçgülü bitki kompozisyonunda düşüş görülmüş olup bu oran % 48.73 düzeyinde kalmıştır.

Ekim yöntemleri ve karışım oranları birlikte değerlendirildiğinde Anadolu üçgülü botanik kompozisyonuna ait ortalama değerler % 32.95-73.81 arasında değişim

göstermektedir. En yüksek Anadolu üçgülü botanik kompozisyonu % 73.81 ile ayrı sıralara (E2) ekim yöntemi ve K3 (% 75 A.Ü + % 25 İ.Ç) karışımında ölçülmüştür. En düşük Anadolu üçgülü botanik kompozisyonu % 32.95 ile serpme (E4) ekim ve K1 (% 25 A.Ü + % 75 İ.Ç) karışımında olduğu belirlenmiştir.

Farklı ekim yöntemlerine göre; Anadolu üçgülü botanik kompozisyonu ait ortalamalar % 45.72-63.90 arasında dağılım göstermektedir. En yüksek Anadolu üçgülü botanik kompozisyonu % 63.90 ile ayrı sıralara (E2) ekim yönteminde ölçülürken, en düşük botanik kompozisyonu % 45.72 ile serpme (E4) ekim yapılan parsellerde görülmüştür.

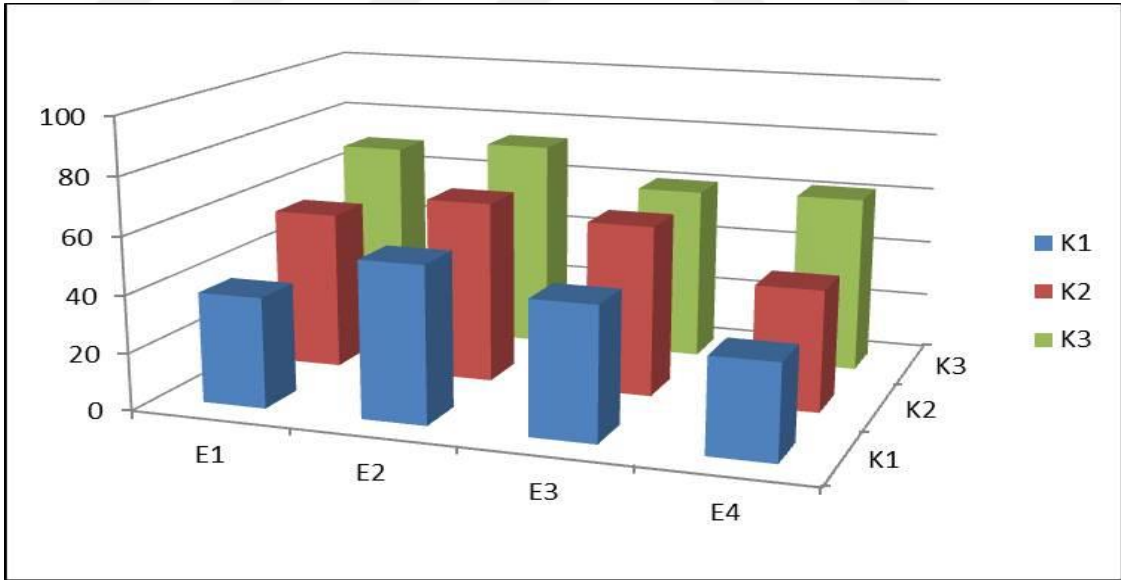
Farklı karışım oranlarına göre; Anadolu üçgülü botanik kompozisyonuna ait ortalamalar % 43.01-66.55 arasında değişmektedir. En yüksek Anadolu üçgülü botanik kompozisyonu % 66.55 ile K3 (% 75 A.Ü + % 25 İ.Ç) karışımında ölçülmüşken, en düşük Anadolu üçgülü botanik kompozisyonu ise %43.01 ile K1 (% 25 A.Ü + % 75 İ.Ç) karışımında ölçülmüştür.

Karışımlardan elde edilen Anadolu üçgülü botanik kompozisyonu ekim esnasında uygulanan karışım oranları ile uyum göstermektedir. Ekim esnasında Anadolu üçgülünün karışımlardaki oranı artış gösterdikçe, Anadolu üçgülü botanik kompozisyonunda artış meydana gelmiştir. Araştırmanın ilk yılında K1 (% 25 A.Ü + % 75 İ.Ç) ve K2 (% 50 A.Ü + % 50 İ.Ç) karışımlarında botanik kompozisyon oranları ekim normlarının üzerine çıkmış olup, K3 (% 75 A.Ü + % 50 İ.Ç) karışımı ise ortalamaya çok yakın ya da üzerinde değerler almıştır. Araştırmanın ikinci yılında ise K2 (% 50 A.Ü + % 50 İ.Ç) ve K3 (% 75 A.Ü + % 50 İ.Ç) karışımları ekim normlarından daha aşağıda değerler almış olsalar da bu değerlerin ekim esnasındaki karışım oranlarına yakınlığı çizelge 4.16'da görülmektedir.

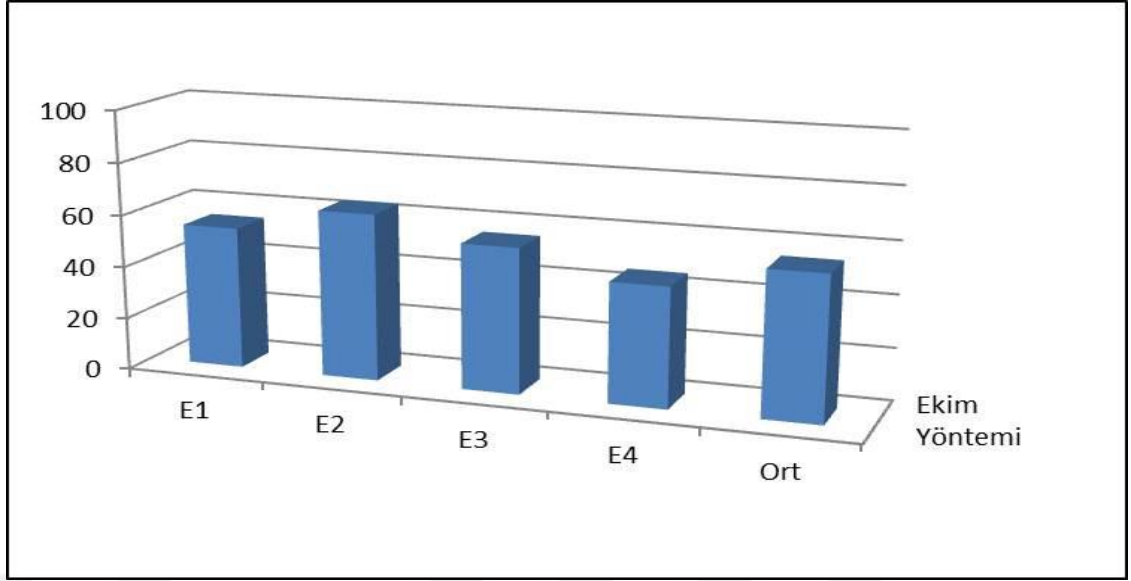
Araştırmamızın her iki yılında da ayrı sıralara (E2) ekim yöntemi en yüksek Anadolu üçgülü botanik kompozisyonuna sahip olan ekim yöntemi olmuştur. Alınan sonuçlar Kilcher ve Heinrich (1971) ve Açıkgoz (2001)'ün sonuçları ile tam bir benzerlik göstermiştir. Bununla birlikte serpme (E4) ekimin Anadolu üçgülünün gelişimini olumsuz yönde etkilediği anlaşılmaktadır. Bunu doğrular şekilde İtalyan çimi botanik

kompozisyonunun serpm ekinde en yüksek değerlere ulaştığı ve İtalyan iminin gelişimi olumlu yönde etkilediği görülmektedir.

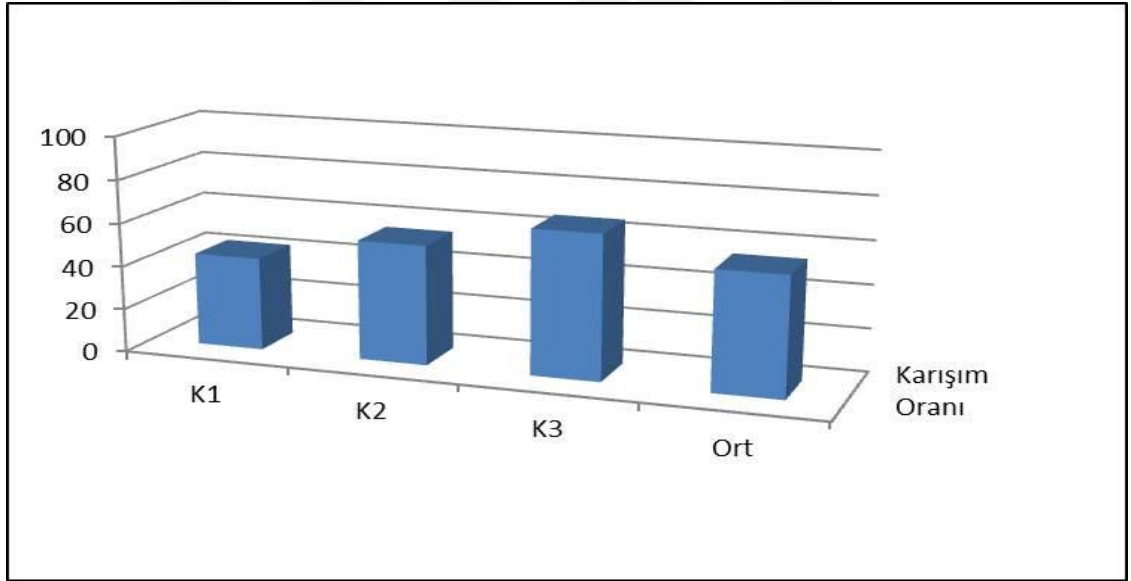
Karışma giren bitki türlerinin kompozisyonları karışım oranları ile kontrol edilebilmektedir (elen, 1988). Araştırmamızdan çıkan botanik kompozisyon oranları değerlendirildiğinde, Anadolu gl botanik kompozisyonu ekim normlarında daha yüksek değerler alırken, İtalyan imi bitki kompozisyonu genel olarak ekim normlarının altında kalmıştır. Bu durumdan Anadolu glnn İtalyan imi ile rekabete girme yeteneğinin yüksek olduğu sonucu çıkarılabilmektedir. Ayrıca; Yılmaz (2005), Lithourgidis vd. (2006), Bedir (2010), elik (2010), Gündüz (2010), zel (2010), Taş (2011) yaptıkları çalışmalarda araştırmamıza paralel olarak azalan baklagil oranına bağlı olarak botanik kompozisyondaki baklagil oranının azaldığını bildirmişlerdir. Birleştirilmiş yılların botanik kompozisyon bakımından farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarındaki Anadolu glnn botanik kompozisyonuna ait dağılımı Şekil 4.29 - 4.33'te gösterilmektedir.



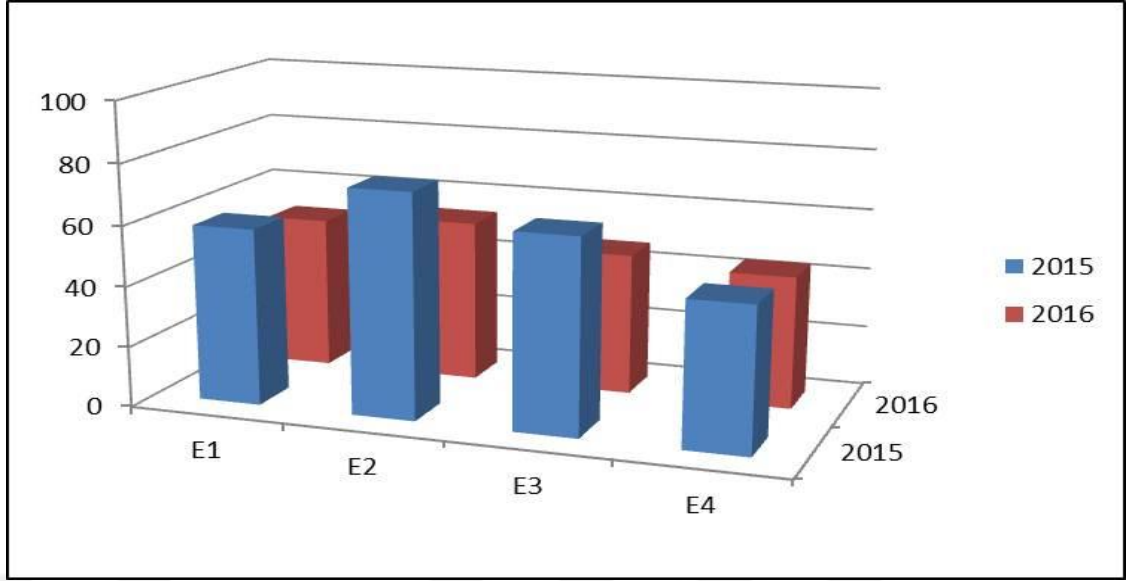
Şekil 4.29 Birleştirilmiş yıllar Anadolu gl ve İtalyan iminin farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarına göre Anadolu gl botanik kompozisyonuna ait ortalamaları (%)



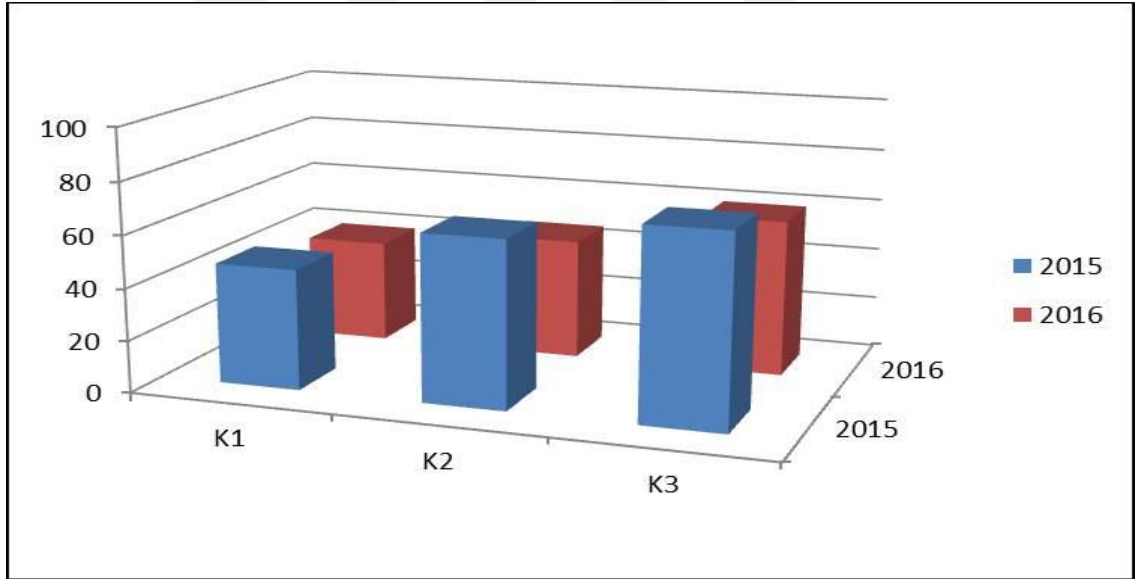
Şekil 4.30 Birleştirilmiş yıllar Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemlerine göre Anadolu üçgülü botanik kompozisyonuna ait ortalamaları (%)



Şekil 4.31 Birleştirilmiş yıllar Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı göre Anadolu üçgülü botanik kompozisyonuna ait ortalamaları (%)



Şekil 4.32 2015-2016 yıllarında Anadolu üçgülu botanik kompozisyonunun farklı ekim yöntemlerine göre dağılımı (%)



Şekil 4.33 2015-2016 yıllarında Anadolu üçgülu botanik kompozisyonunun farklı karışım oranlarına göre dağılımı (%)

4.2.1.2 İtalyan çimi botanik kompozisyonu (%)

4.2.1.2.1 2015 yılı İtalyan çimi botanik kompozisyonu (%)

2015 yılı Anadolu üçgülü ve İtalyan çimi farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarının İtalyan çimi botanik kompozisyonuna ait varyans analizi çizelge 4.19’da verilmiştir.

Çizelge 4.19 2015 yılı Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarının İtalyan çiminin botanik kompozisyonuna ait varyans analizi

Varyasyon kaynakları	S.D	K.O
Tekrarlamalar (T)	2	18.344
Ekim yöntemi (EY)	3	1112.909
Hata 1	6	441.780
Karışım oranı (KO)	2	2207.821 **
EY x KO	6	99.719
Hata 2	16	71.009

**P< 0.01 düzeyinde önemlidir, *P< 0.05 düzeyinde önemlidir

Çizelge 4.19’a göre Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarına ait varyans analiz sonucunda “karışım oranı” % 1 düzeyinde önemli bulunmuştur. “Ekim yöntemi”, “ekim yöntemi” ve “karışım oranı” interaksiyonun da ise istatistiksel anlamda önemli bir farklılık bulunmamıştır.

Çizelge 4.20 2015 yılı Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarının İtalyan çimi botanik kompozisyonuna ait ortalamaları (%)

Karışım Oranları	Ekim Yöntemleri				ORTALAMA
	E1	E2	E3	E4	
K₁	64.43	38.03	45.14	67.07	53.67 A
K₂	35.21	24.53	31.74	52.53	36.00 B
K₃	25.14	14.83	30.46	37.59	27.00 C
ORTALAMA	41.60	25.80	35.78	52.40	38.89

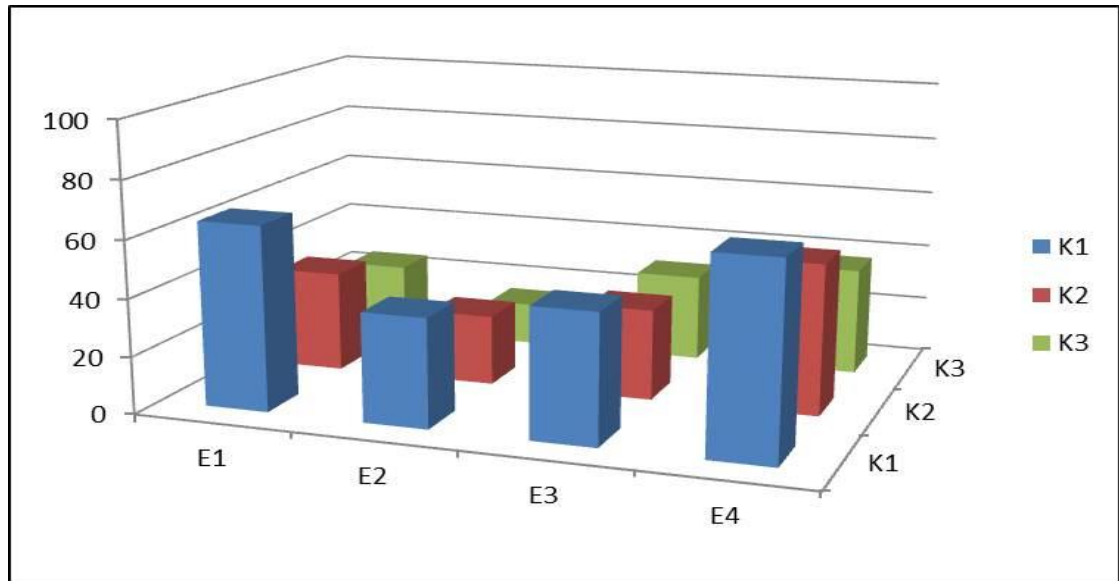
(*) Aynı harfi taşıyan ortalamalar arasında 0.05 düzeyinde fark yoktur

Çizelge 4.20’ye göre ekim yöntemleri ve karışım oranları birlikte değerlendirildiğinde İtalyan çimi botanik kompozisyonuna ait ortalamalar % 14.83-67.07 arasında

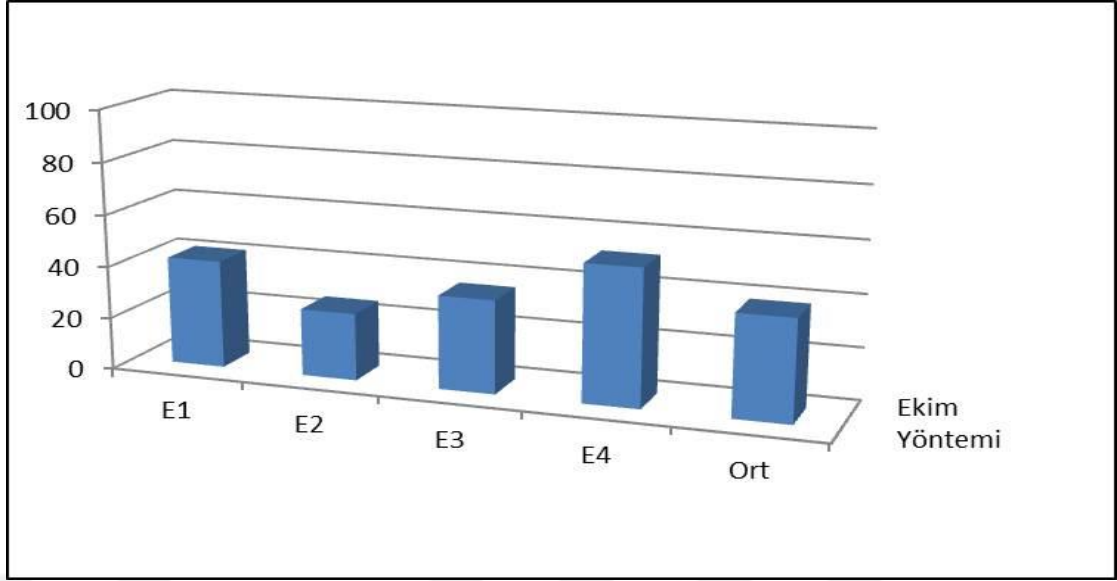
değişmektedir. En yüksek İtalyan çimi botanik kompozisyonu % 67.07 ile serpme (E4) ekim yöntemi ile K1 (% 25 A.Ü + % 75 İ.Ç) karışımında ölçülmüştür. En düşük İtalyan çimi botanik kompozisyonu ise % 14.83 ile ayrı sıralara (E2) ekim yöntemi ile K3 (% 75 A.Ü + % 25 İ.Ç) karışımından elde edilmiştir.

Farklı ekim yöntemlerine göre; İtalyan çimi botanik kompozisyonuna ait ortalamalar % 25.80-52.40 arasında değişmektedir. En yüksek İtalyan çimi botanik kompozisyonu % 52.40 ile serpme ekim (E4) ekim yönteminden elde edilmiştir. En düşük İtalyan çimi botanik kompozisyonu ise % 25.80 ile ayrı sıralara (E2) ekim yönteminde elde edilmiştir.

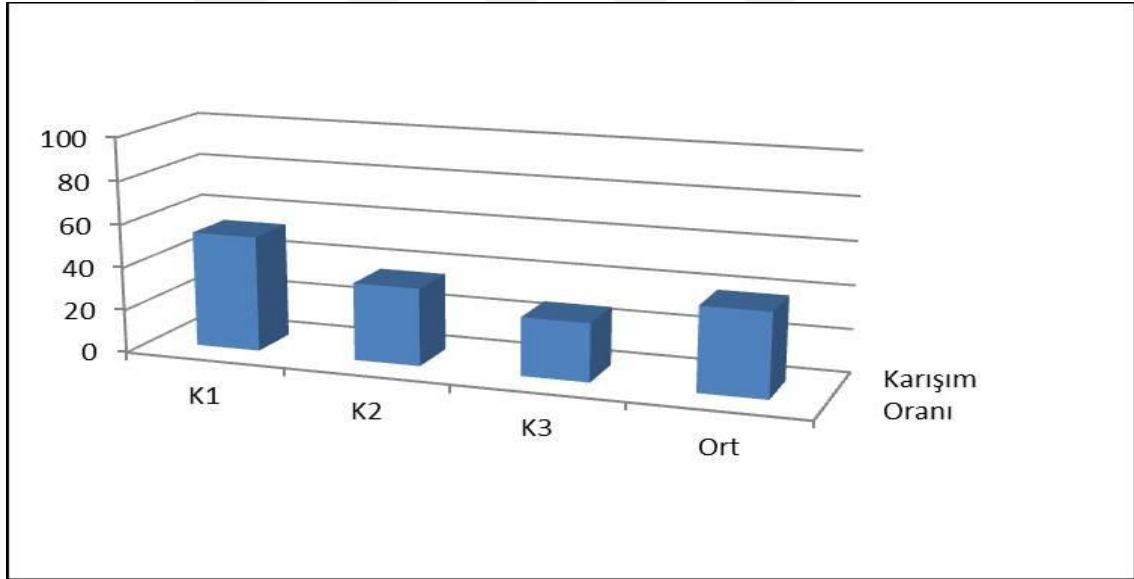
Farklı karışım oranlarına göre İtalyan çimi botanik kompozisyonuna ait ortalamalar % 27.00-53.67 arasında değişim göstermiştir. Botanik kompozisyon açısından karışımlar içerisinde en yüksek İtalyan çimi botanik kompozisyonu %53.67 ile K1 (% 25 A.Ü + % 75 İ.Ç) karışımdan elde edilmiştir. Karışımlar içerisinde en düşük İtalyan çimi botanik kompozisyonu % 27.00 ile K3 (% 75 A.Ü + % 25 İ.Ç) karışımından elde edilmiştir. Botanik kompozisyon bakımından 2015 yılı İtalyan çiminin ekim yöntemleri ve karışım oranları içindeki ortalama değerlerin dağılımı şekil 4.34 - 4.36'da verilmiştir.



Şekil 4.34 2015 yılı Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarının İtalyan çimi botanik kompozisyonuna ait ortalamaları (%)



Şekil 4.35 2015 yılı Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemlerine göre İtalyan çimi botanik kompozisyonuna ait ortalamaları (%)



Şekil 4.36 2015 yılı Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı karışım oranlarının İtalyan çimi botanik kompozisyonuna ait ortalamaları (%)

4.2.1.2.2 2016 yılı İtalyan çimi botanik kompozisyonu (%)

2016 yılı Anadolu üçgülü ve İtalyan çimi farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarının İtalyan çimi botanik kompozisyonuna ait varyans analizi çizelge 4.21’de gösterilmiştir.

Çizelge 4.21 2016 yılı Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarının İtalyan çiminin botanik kompozisyonuna ait varyans analizi

Varyasyon kaynakları	S.D	K.O
Tekrarlamalar (T)	2	78.618
Ekim yöntemi (EY)	3	192.415
Hata 1	6	176.030
Karışım oranı (KO)	2	1398.238 **
EY x KO	6	81.291
Hata 2	16	71.416

**P< 0.01 düzeyinde önemlidir, *P< 0.05 düzeyinde önemlidir

Çizelge 4.21'e göre Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarına ait varyans analiz sonucunda "karışım oranı" % 1 düzeyinde önemli bulunmuştur. "Ekim yöntemi", "ekim yöntemi" ve "karışım oranı" interaksyonun da ise istatistiksel anlamda önemli bir farklılık saptanmamıştır.

Çizelge 4.22 2016 yılı Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarının İtalyan çimi botanik kompozisyonuna ait ortalamaları (%)

Karışım Oranları	Ekim Yöntemleri				ORTALAMA
	E1	E2	E3	E4	
K₁	58.50	53.16	62.51	67.03	60.30 A
K₂	54.01	48.48	49.11	62.84	53.61 A
K₃	35.44	37.55	47.96	38.64	39.90 B
ORTALAMA	49.32	46.40	53.19	56.17	51.27

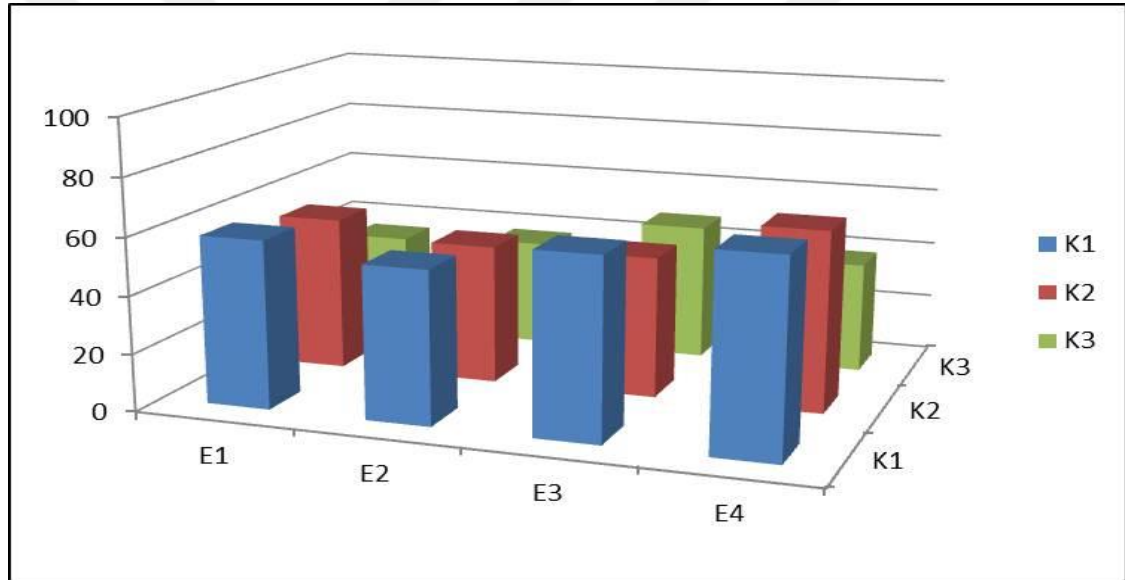
(*) Aynı harfi taşıyan ortalamalar arasında 0.05 düzeyinde fark yoktur

Ekim yöntemi ve karışım oranı birlikte değerlendirildiğinde İtalyan çimi botanik kompozisyonuna ait ortalamalar % 35.44-67.03 arasında değişmektedir. En yüksek İtalyan çimi botanik kompozisyonu % 67.03 ile serpme ekim (E4) ekim yöntemi ile K1 (% 25 A.Ü + % 75 İ.Ç) karışımında ölçülmüştür. Karışımlarda görülen en düşük İtalyan çimi botanik kompozisyonu ise % 35.44 ile aynı sıralara (E1) ekim yöntemi ile K3 (% 75 A.Ü + % 25 İ.Ç) karışımından elde edilmiştir.

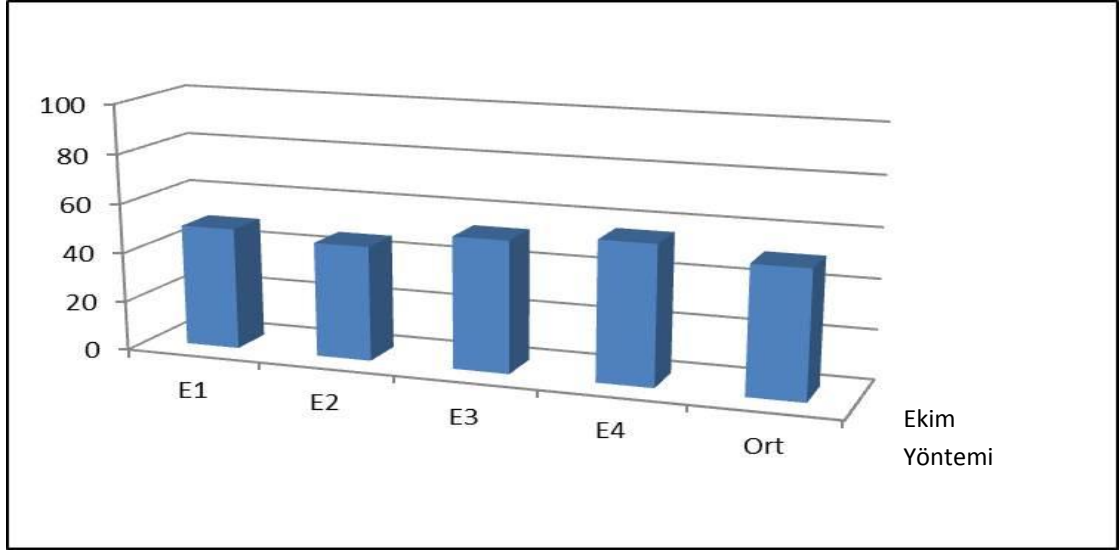
Çizelge 4.22'de görüldüğü üzere farklı ekim yöntemlerinin İtalyan çimi botanik kompozisyonuna ait ortalamaları % 46.40-56.17 arasında değişim göstermektedir. En yüksek İtalyan çimi botanik kompozisyonu % 56.17 ile serpme ekim (E4) yönteminden

elde edilmiştir. En düşük İtalyan çimi botanik kompozisyonu ise % 46.40 ile ayrı sıralara (E2) ekim yöntemi uygulamasından alınmıştır.

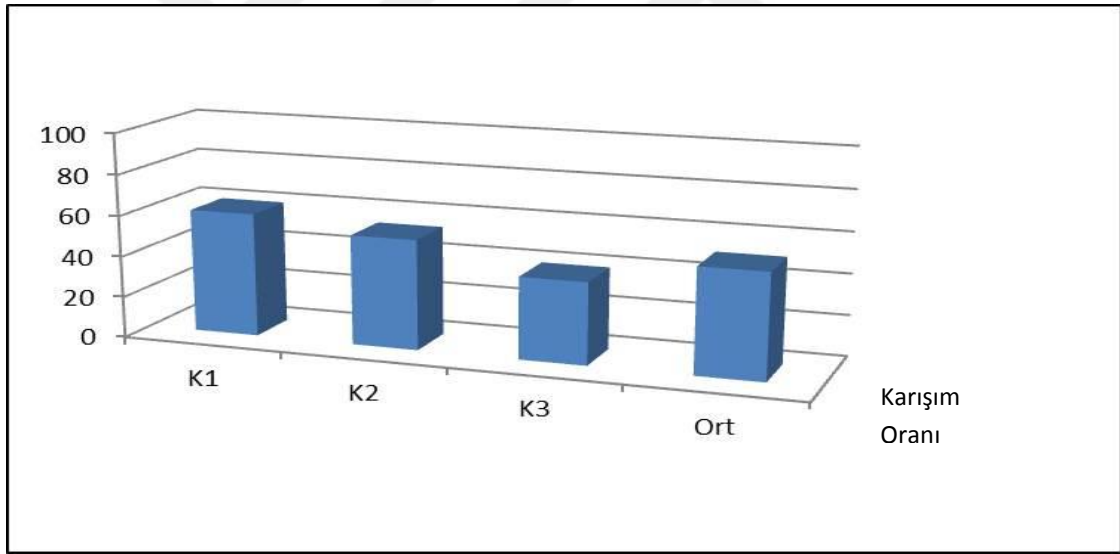
Farklı karışım oranlarına göre İtalyan çimi botanik kompozisyonuna ait ortalamalar % 39.90-60.30 arasında değişim göstermiştir. Karışımlar içerisinde en yüksek İtalyan çimi botanik kompozisyonu % 60.30 ile K1 (% 25 A.Ü + % 75 İ.Ç) karışımından elde edilirken, en düşük İtalyan çimi botanik kompozisyonu % 39.90 ile K3 (% 75 A.Ü + % 25 İ.Ç) karışımından elde edilmiştir. Botanik kompozisyon açısından 2016 yılı İtalyan çiminin ekim yöntemleri ve karışım oranları içerisindeki ortalama değerlerin dağılımı şekil 4.37 - 4.39'da verilmiştir.



Şekil 4.37 2016 yılı Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarının İtalyan çimi botanik kompozisyonuna ait ortalamaları (%)



Şekil 4.38 2016 yılı Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemlerine göre İtalyan çimi botanik kompozisyonuna ait ortalamaları (%)



Şekil 4.39 2016 yılı Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı karışım oranlarının İtalyan çimi botanik kompozisyonuna ait ortalamaları (%)

4.2.1.2.3 Birleştirilmiş yıllar İtalyan çimi botanik kompozisyonu (%)

Birleştirilmiş yılların Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemi ve karışım oranlarının İtalyan çimi botanik kompozisyonuna ait varyans analizi çizelge 4.23'te belirtilmiştir.

Çizelge 4.23 Birleştirilmiş yılların Anadolu üçgüğü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarının İtalyan çimi botanik kompozisyonu ait varyans analizi

Varyasyon kaynakları	S.D	K.O
Yıl (Y)	1	2674.242 *
Tekrarlamalar (Y)	4	48.481
Ekim Yöntemi (EY)	3	1036.578
EY x Y	3	268.746
Hata 1	12	308.905
Karışım Oranı (KO)	2	3422.047 **
KO x Y	2	184.012 **
EY x KO	6	136.812
EY x KO x Y	6	44.198
Hata 2	32	71.212

**P< 0.01 düzeyinde önemlidir, *P< 0.05 düzeyinde önemlidir

Çizelge 4.23'te görüldüğü üzere “yıl” faktörünün İtalyan çimi botanik kompozisyonu üzerinde % 5 düzeyinde, “karışım oranı” faktörünün % 1 düzeyinde önemli olduğu belirlenmiştir. “Ekim yöntemi”, “ekim yöntemi” ve “karışım oranı” interaksiyonun da istatistiksel anlamda önemli bir farklılık saptanmamıştır.

Çizelge 4.24 Birleştirilmiş yılların Anadolu üçgüğü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarının İtalyan çimi botanik kompozisyonu ait ortalamaları (%)

Karışım Oranları	Ekim Yöntemleri				ORTALAMA
	E1	E2	E3	E4	
K ₁	61.47	45.60	53.82	67.05	56.99 A
K ₂	44.61	36.50	40.43	57.69	44.81 B
K ₃	30.29	26.19	39.21	38.12	33.45 C
ORTALAMA	45.46	36.10	44.49	54.29	45.08

*Büyük harfle gösterilen ortalamalar 0.05<P, küçük harfle gösterilen ortalamalar 0.01<P düzeyinde önemlidir.

Birleştirilmiş yılların Anadolu üçgüğü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarına göre İtalyan çimi botanik kompozisyonu ait ortalama değerleri; 2015 yılında % 38.89, 2016 yılında ise % 51.27 oranında paya sahip olmuştur.

Ekim yöntemi ve karışım oranı birlikte değerlendirildiğinde; İtalyan çimi botanik kompozisyonu ait ortalama değerleri % 26.19-67.05 arasında değişim göstermektedir. En yüksek İtalyan çimi botanik kompozisyonu % 67.05 ile serpme (E4) ekim yöntemi

ve K1 (% 25 A.Ü + % 75 İ.Ç) karışımında ölçülmüştür. En düşük İtalyan çimi botanik kompozisyonu da % 26.19 ile ayrı sıralara (E2) ekim yöntemi ve K3 (% 75 A.Ü + % 25 İ.Ç) karışımında olduğu belirlenmiştir.

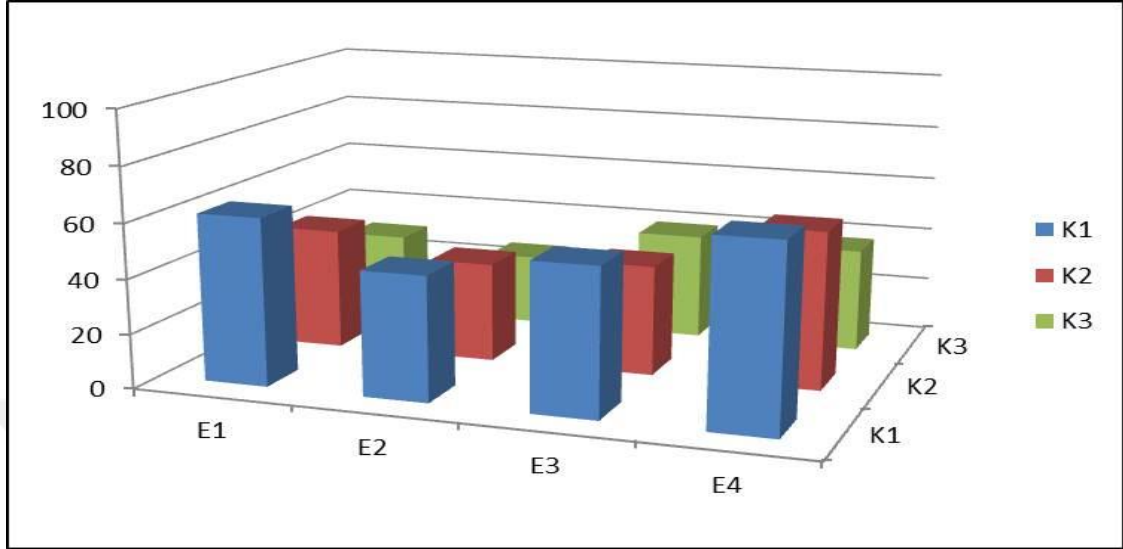
Farklı ekim yöntemlerine göre; İtalyan çimi botanik kompozisyonu ait ortalamalar % 36.10-54.29 arasında dağılım göstermektedir. En yüksek İtalyan çimi botanik kompozisyonu % 54.29 ile serpme (E4) ekim yönteminde ölçülürken, en düşük botanik kompozisyon ise % 36.10 ile ayrı sıralara (E2) ekim yapılan parsellerde ölçülmüştür.

Çizelge 4.24'e göre farklı karışım oranlarının İtalyan çimi botanik kompozisyonu ait ortalamaları % 33.45-56.99 arasında değişmektedir. En yüksek İtalyan çimi botanik kompozisyonu % 56.99 ile K1 (% 25 A.Ü + % 75 İ.Ç) karışımında ölçülmüşken, en düşük İtalyan çimi botanik kompozisyonu ise % 33.45 ile K3 (% 75 A.Ü + % 25 İ.Ç) karışımında ölçülmüştür.

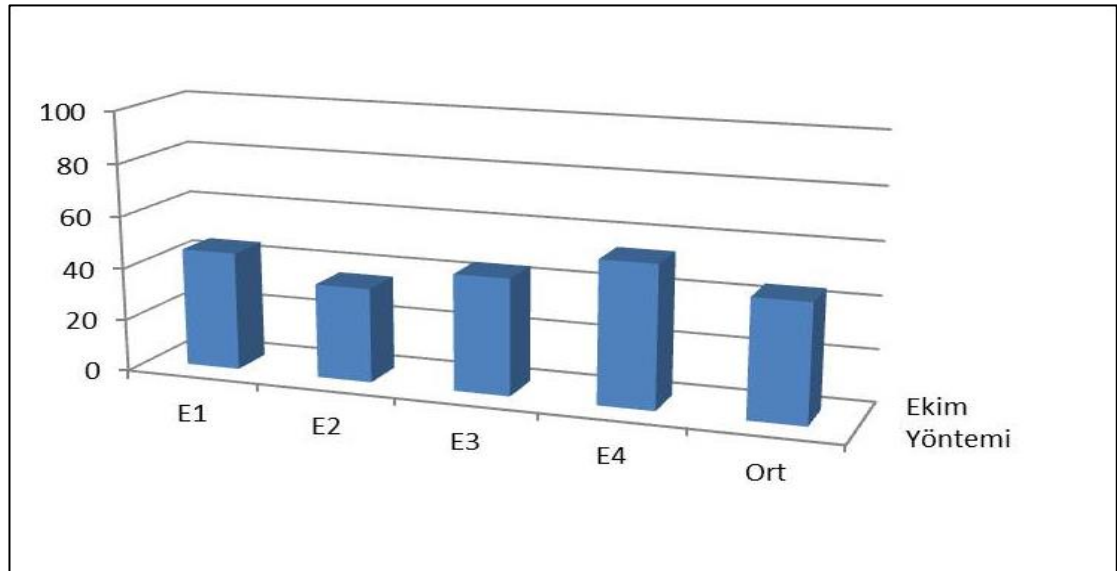
Araştırmanın her iki yılında da serpme (E4) ekim İtalyan çimi açısından en yüksek botanik kompozisyonuna sahip ekim şekli olmuştur. Karışım oranları değerlendirildiğinde İtalyan çiminin ekim esnasındaki oranının yüksek olduğu karışımlarda yüksek botanik kompozisyon değerleri elde edilememiştir. Araştırmanın iki yılında da K1 (% 25 A.Ü + % 75 İ.Ç) karışımı; birinci yıl % 53.67, ikinci % 60.30 ile en yüksek İtalyan çimi botanik kompozisyona sahip olmasına rağmen ekim normlarında daha aşağıda kalmıştır.

Çelen (1988) ve Peker (2013)'e göre İtalyan çiminin ekim esnasında yüksek oranlara sahip olduğu karışımlarda daha yüksek botanik kompozisyona sahip olduğu sonucu ile araştırmamızdan alınan sonuçlar arasında farklılık bulunmaktadır. Anadolu üçgülünün diğer üçgül türlerinden daha farklı bir gelişim göstermesi bu durumun sebebi olarak düşünülmektedir. Anadolu üçgülü yatık gelişen, yayılcı ve gövde gelişimi diğer üçgül türlerinden farklı olarak daha geniş yapılı bir bitkidir. Bu yüzden İtalyan çimi ile rekabete girebilmiş ve farklı karışım oranlarında bile bu ekim oranlarının altında kalmayan bir bitki kompozisyonuna sahip olmuştur. Bu durum İtalyan çiminin düşük botanik kompozisyon oranlarını açıklayabilir niteliktedir. Farklı ekim yöntemleri ve

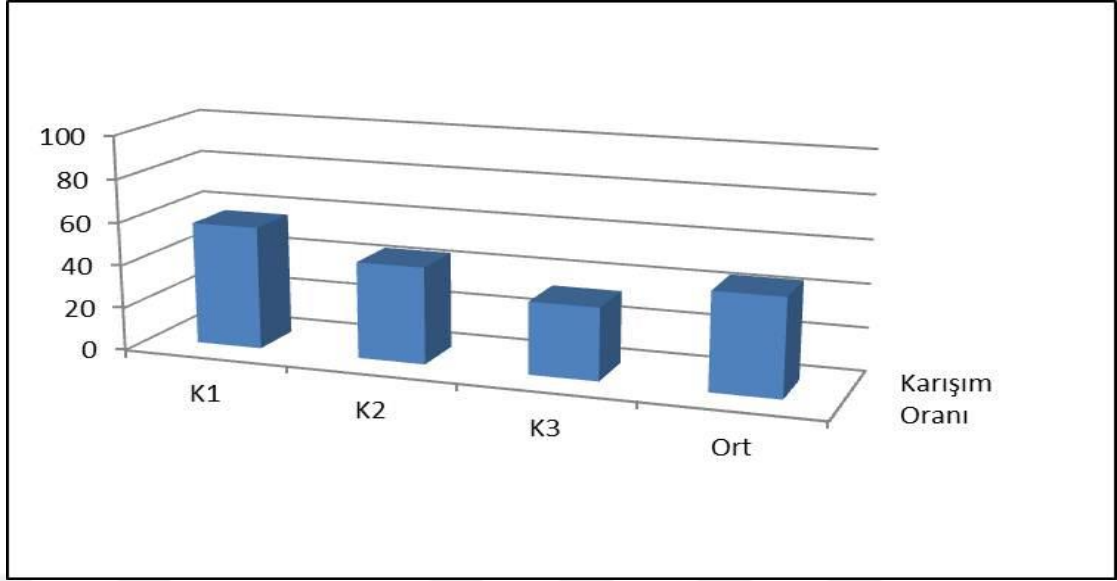
karışım oranlarının İtalyan çimi botanik kompozisyonuna ait etkilerini gösteren ortalama değerlerin dağılımı şekil 4.40 - 4.44'te verilmektedir.



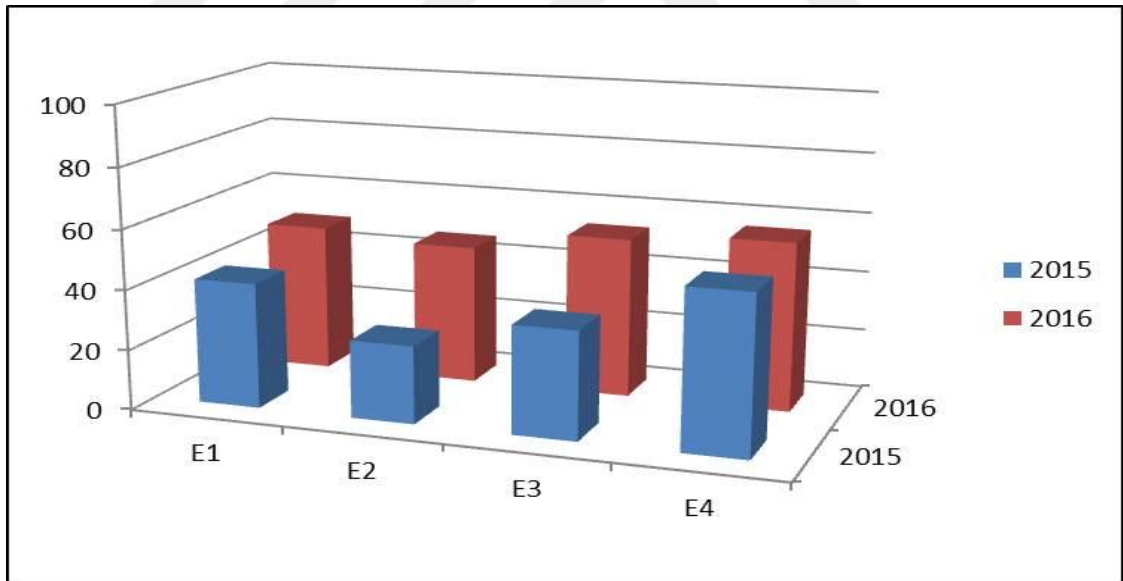
Şekil 4.40 Birleştirilmiş yıllar Anadolu üçgüğü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarının İtalyan çimi botanik kompozisyonuna ait ortalamaları (%)



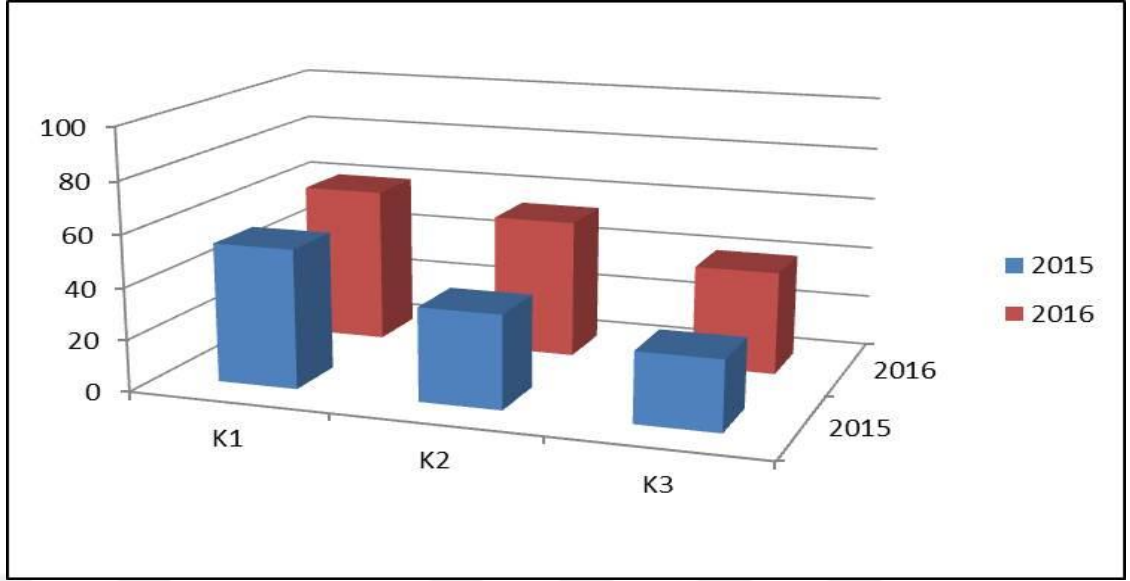
Şekil 4.41 Birleştirilmiş yıllar Anadolu üçgüğü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemlerine göre İtalyan çimi botanik kompozisyonuna ait ortalamaları (%)



Şekil 4.42 Birleştirilmiş yıllar Anadolu üçgölü ve İtalyan çiminin farklı karışım oranlarına göre İtalyan çimi botanik kompozisyonuna ait ortalamaları (%)



Şekil 4.43 2015-2016 yıllarında İtalyan çimi botanik kompozisyonunun ekim yöntemlerine göre dağılımı (%)



Şekil 4.44 2015-2016 yıllarında İtalyan çimi botanik kompozisyonunun karışım oranlarına göre dağılımı (%)

4.3 Verim Özellikleri

4.3.1 Yeşil Ot Verimi (kg/da)

4.3.1.1 2015 yılı yeşil ot verimi (kg/da)

2015 yılı Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarının yeşil ot verimine ait varyans analizi çizelge 4.25'te görülmektedir.

Çizelge 4.25 2015 yılı Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarının yeşil ot verimine ait varyans analizi

Varyasyon kaynakları	S.D	K.O
Tekrarlamalar (T)	2	217566.103
Ekim yöntemi (EY)	3	685280.220*
Hata 1	6	111860.356
Karışım oranı (KO)	4	13825991.335**
EY x KO	12	166934.781
Hata 2	32	119615.521

**P< 0.01 düzeyinde önemlidir, *P< 0.05 düzeyinde önemlidir

Çizelge 4.25'te görüldüğü üzere Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarının yeşil ot verimine ait varyans analizi sonucunda; “ekim yöntemi” % 5 , “karışım oranı” % 1 düzeyinde önemli bulunmuştur. “Ekim yöntemi” ve “karışım oranı” interaksiyonunun da ise istatistiksel anlamda önemli bir farklılık olmadığı belirlenmiştir.

Çizelge 4.26 2015 yılı Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarının yeşil ot verimine ait ortalamaları (kg/da)

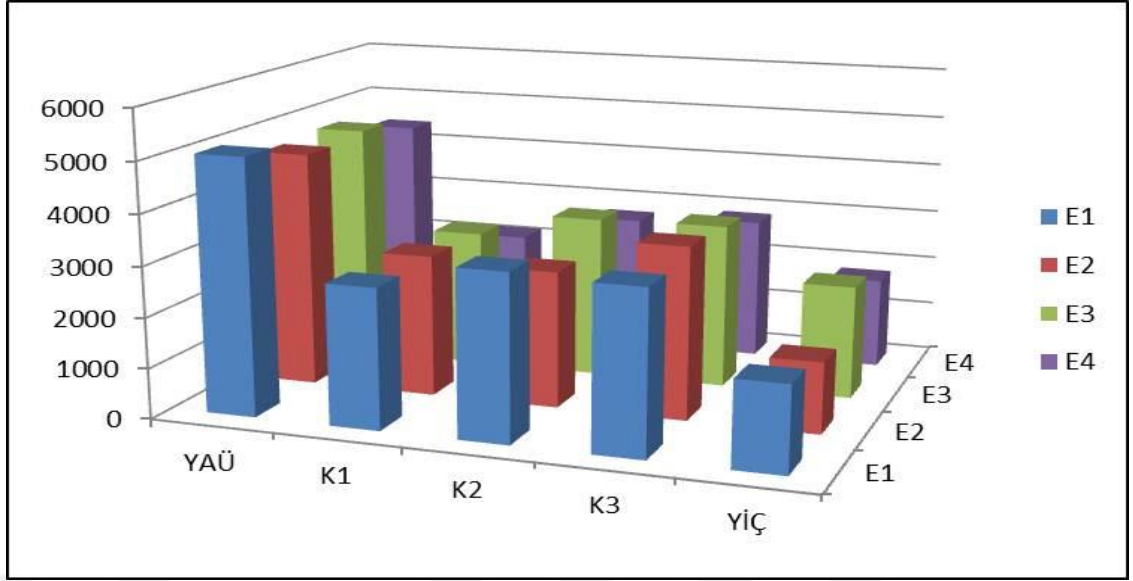
Karışım Oranları	Ekim Yöntemleri				ORTALAMA
	E1	E2	E3	E4	
Yalın Üçgül (T)	5064.67	4675.33	4749.33	4420.00	4727.33 A
K₁	2778.17	2814.00	2748.80	2153.20	2623.54 C
K₂	3287.20	2710.90	3232.40	2709.83	2985.08 B
K₃	3220.27	3407.27	3274.50	2848.60	3187.66 B
Yalın çim (L)	1696.00	1406.67	2252.00	1800.00	1788.67 D
ORTALAMA	3209.26 A	3002.83 AB	3251.41 A	2786.32 B	3062.30

(*) Aynı harfi taşıyan ortalamalar arasında 0.05 düzeyinde fark yoktur

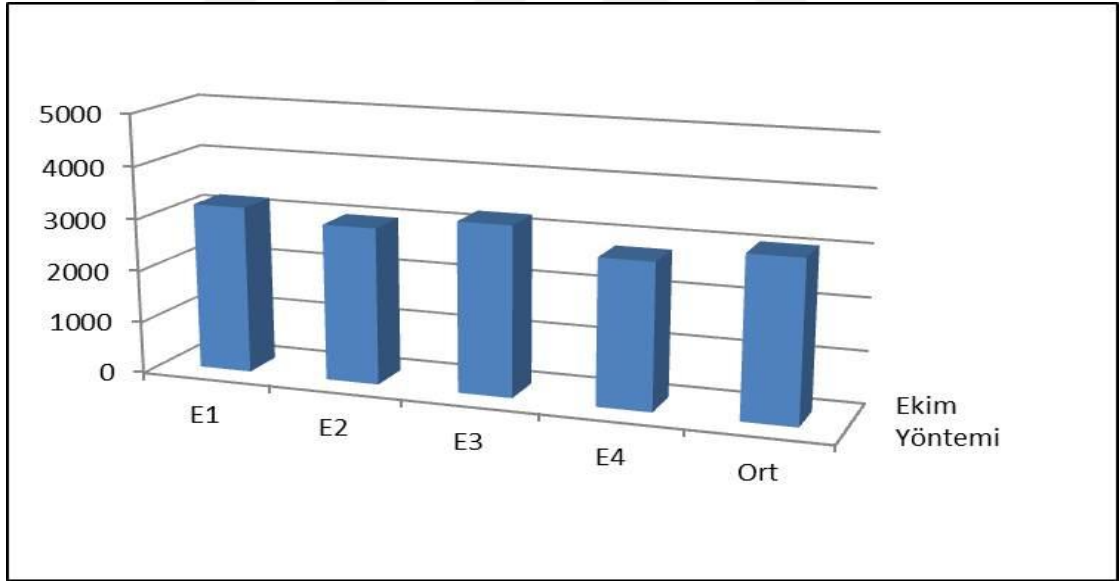
Ekim yöntemleri ve karışım oranları birlikte değerlendirildiğinde yeşil ot verimine ait ortalama değerler 1406.67-5064.67 kg/da arasında değişmektedir. En yüksek yeşil ot verimi 5064.67 kg/da ile aynı sıralara (E1) ekim yöntemi ve yalın olarak ekilen Anadolu üçgülünden alınmıştır. En düşük yeşil ot verimi 1406.67 kg/da ile ayrı sıralara (E2) ekim yöntemi ve yalın olarak ekilen İtalyan çiminden elde edilmiştir.

Farklı ekim yöntemlerinin yeşil ot verimine olan etkisine ait ortalamalar 2786.32-3251.41 kg/da arasında değişim gösterirken, en yüksek yeşil ot verimi 3251.41 kg/da ile dik sıralara (E3) ekim yönteminden elde edilmiştir. En düşük yeşil ot verimi ise 2786.32 kg/da ile serpme ekim (E4) yönteminden alınmıştır.

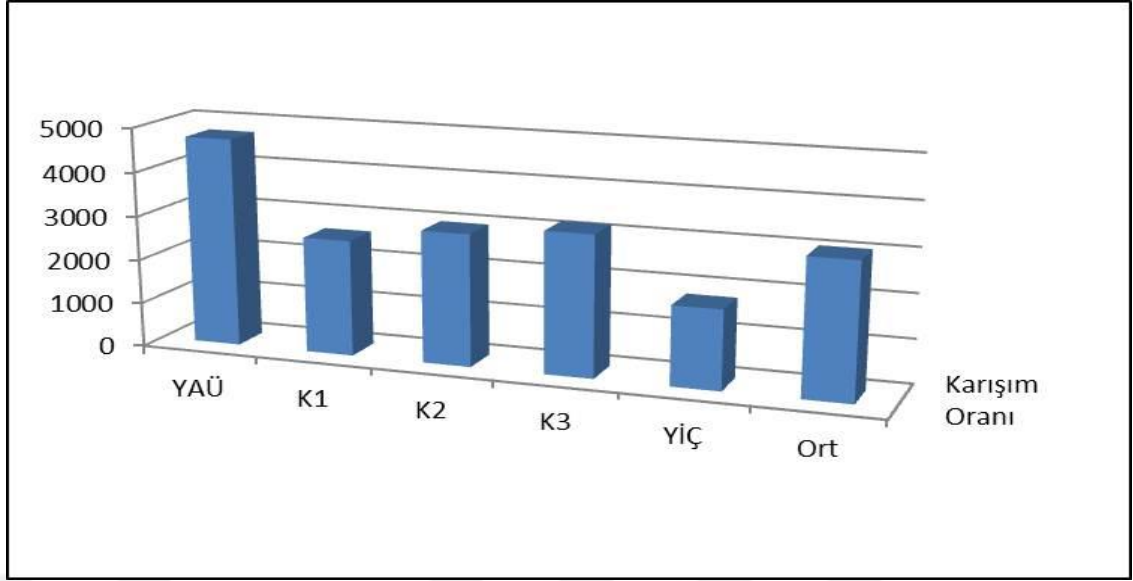
Farklı karışım oranlarına göre, yeşil ot verimine ait ortalamalar 1788.67-4727.33 kg/da arasında değişim göstermektedir. En yüksek yeşil ot verimi 4727.33 kg/da ile yalın olarak ekilen Anadolu üçgülünden alınır iken, en düşük ot verimi 1788.67 kg/da yalın olarak ekilen yalın İtalyan çiminden elde edilmiştir. 2015 yılı farklı ekim yöntemlerinin ve karışım oranlarının yeşil ot verimine olan etkisine ait ortalamaların dağılımı şekil 4.45 - 4.47'de gösterilmektedir.



Şekil 4.45 2015 yılı Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarının yeşil ot verimine ait ortalamaları (kg/da)



Şekil 4.46 2015 yılı Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemlerine göre yeşil ot verimine ait ortalamaları (kg/da)



Şekil 4.47 2015 yılı Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı karışım oranlarının yeşil ot verimine ait ortalamaları (kg/da)

4.3.1.2 2016 yılı yeşil ot verimi (kg/da)

2016 yılı Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarının yeşil ot verimine ait varyans analizi çizelge 4.27’de görülmektedir.

Çizelge 4.27 2016 yılı Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarının yeşil ot verimine ait varyans analizi

Varyasyon kaynakları	S.D	K.O
Tekrarlamalar (T)	2	1047551.550**
Ekim yöntemi (EY)	3	518886.817*
Hata 1	6	57523.417
Karışım oranı (KO)	4	1630856.067**
EY x KO	1	120947.511
Hata 2	32	63239.513

**P< 0.01 düzeyinde önemlidir, *P< 0.05 düzeyinde önemlidir

Çizelge 4.27’de görüldüğü gibi Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarının yeşil ot verimine ait varyans analizi sonucunda; “ekim yöntemi” % 5, “karışım oranı” % 1 düzeyinde önemli bulunmuştur. “Ekim yöntemi” ve “karışım oranı” interaksiyonunun da ise istatistiksel anlamda önemli bir farklılık olmadığı saptanmıştır.

Çizelge 4.28 2016 yılı Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarının yeşil ot verimine ait ortalamaları (kg/da)

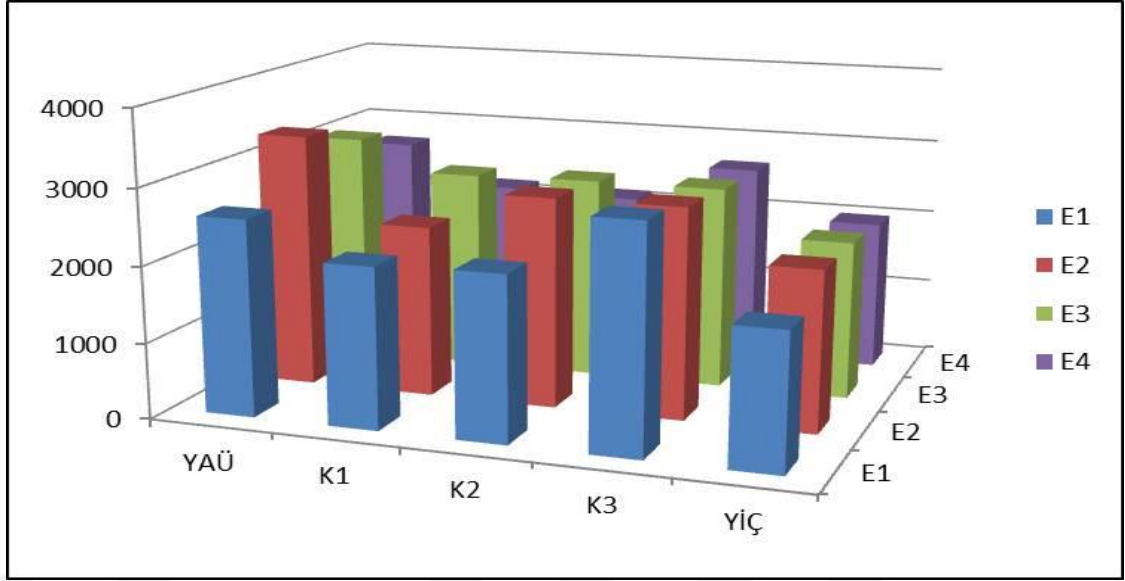
Karışım Oranları	Ekim Yöntemleri				ORTALAMA
	E1	E2	E3	E4	
Yalın Üçgül (T)	2586.00	3351.67	3043.67	2699.33	2920.17 A
K ₁	2115.33	2263.00	2646.33	2158.00	2295.67 B
K ₂	2163.00	2766.33	2678.67	2121.33	2432.33 B
K ₃	2942.00	2773.00	2684.00	2638.67	2759.42 A
Yalın çim (L)	1779.67	2115.33	2090.67	1993.00	1994.67 C
ORTALAMA	2317.20B	2653.87A	2628.67A	2322.67B	2480.45

(*) Aynı harfi taşıyan ortalamalar arasında 0.05 düzeyinde fark yoktur

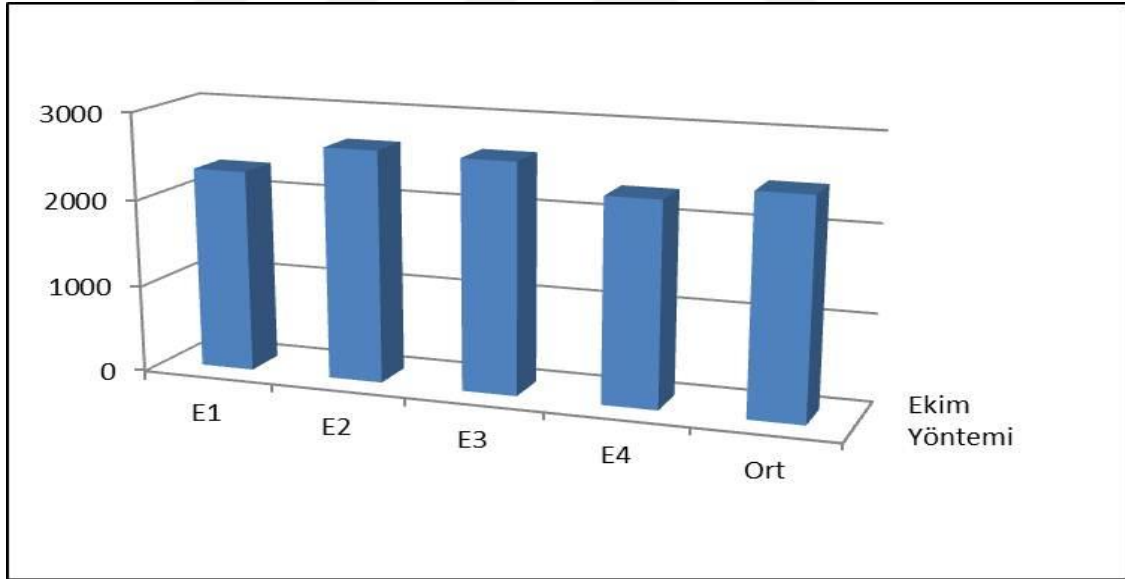
Ekim yöntemleri ve karışım oranları birlikte değerlendirildiğinde yeşil ot verimine ait ortalama değerler 1779.67-3351.67 kg/da arasında değişmektedir. En yüksek yeşil ot verimi ayrı sıralara (E2) ekim yöntemi ve yalın olarak ekilen Anadolu üçgülünden alınmıştır. En düşük yeşil ot verimi 1779.67 kg/da ile aynı sıralara (E1) ekim yöntemi ve yalın olarak ekilen İtalyan çiminde elde edilmiştir.

Çizelge 4.28'de görüldüğü üzere farklı ekim yöntemlerinin yeşil ot verimine ait ortalamaları 2317.20-2653.87 kg/da arasında değişmektedir. En fazla yeşil ot verimi 2653.87 kg/da ile ayrı sıralara (E2) ekim yönteminden elde edilmiştir. En düşük yeşil ot verimi ise 2317.20 kg/da ile aynı sıralara (E1) ekim yönteminden alınmıştır.

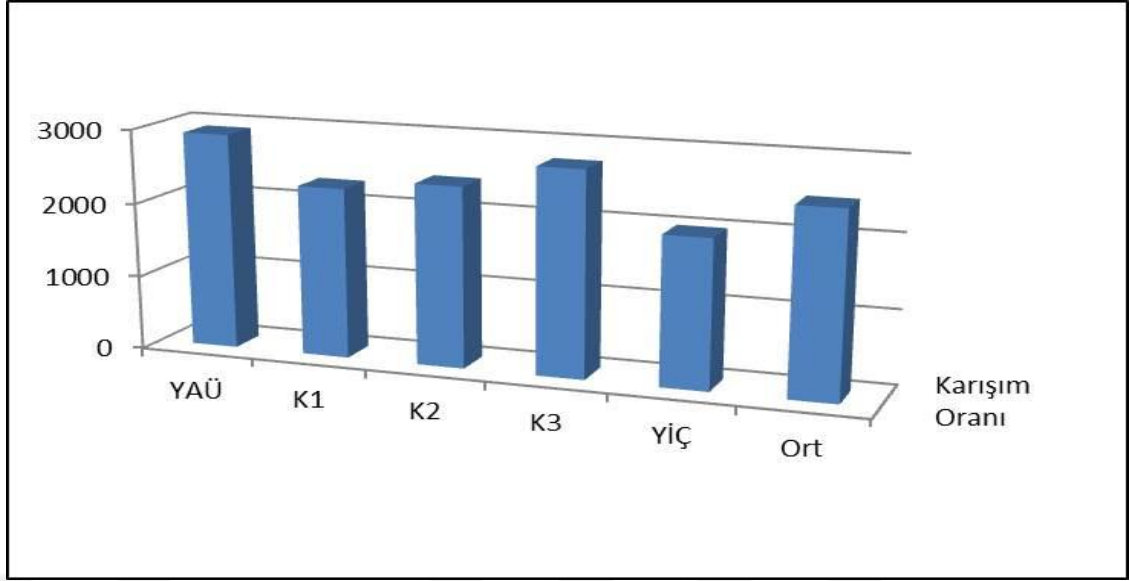
Farklı karışım oranlarının yeşil ot verimine ait ortalamaları 1994.67-2920.17 kg/da arasında değişim göstermektedir. En yüksek yeşil ot verimi 2920.17 kg/da ile yalın olarak ekilen Anadolu üçgülünden alınır iken, en düşük ot verimi 1994.67 kg/da yalın olarak ekilen yalın İtalyan çiminden elde edilmiştir. Farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarının 2016 yılında yeşil ot verimine ait ortalama değerlerin dağılımı şekil 4.48-4.50'de gösterilmiştir.



Şekil 4.48 2016 yılı Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarının yeşil ot verimine ait ortalamaları (kg/da)



Şekil 4.49 2016 yılı Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemlerine göre yeşil ot verimine ait ortalamaları (kg/da)



Şekil 4.50 2016 yılı Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı karışım oranlarına göre yeşil ot verimine ait ortalamaları (kg/da)

4.3.1.3 Birleştirilmiş yıllar yeşil ot verimi (kg/da)

Birleştirilmiş yıllar Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarının yeşil ot verimine ait varyans analizi çizelge 4.29’da görülmektedir.

Çizelge 4.29 Birleştirilmiş yıllar Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarının yeşil ot verimine ait varyans analizi

Varyasyon kaynakları	S.D	K.O
Yıl (Y)	1	10161952.176**
Tekrarlamalar (Y)	4	632558.826**
Ekim Yöntemi (EY)	3	789256.559**
EY x Y	3	414910.478*
Hata 1	12	84691.886
Karışım Oranı (KO)	4	12140266.260**
KO x Y	4	3316581.142**
EY x KO	12	108444.830
EY x KO x Y	12	179437.462
Hata 2	64	91427.517

**P< 0.01 düzeyinde önemlidir, *P< 0.05 düzeyinde önemlidir

Çizelge 4.29’da görüldüğü üzere yeşil ot verimine ait yapılan iki yıllık varyans analizinde “yıl”, “karışım oranı”, “ekim yöntemi” % 1 düzeyinde bulunmuştur. “Ekim

yöntemi” ve “karışım oranı” interaksiyonun da ise istatistiksel anlamda önemli bir farklılık olmadığı belirlenmiştir.

Çizelge 4.30 Birleştirilmiş yıllar Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarının yeşil ot verimine ait ortalamaları (kg/da)

Karışım Oranları	Ekim Yöntemleri				ORTALAMA
	E1	E2	E3	E4	
Yalın Üçgül (T)	3825.33	4013.50	3896.50	3559.67	3823.75 A
K ₁	2446.75	2538.50	2697.57	2155.60	2459.60 D
K ₂	2725.10	2738.62	2955.53	2415.58	2708.71 C
K ₃	3081.13	3090.13	2979.25	2743.63	2973.57 B
Yalın çim (L)	1737.83	1761.00	2171.33	1896.50	1891.67 E
ORTALAMA	2763.23AB	2828.35A	2940.04A	2554.20B	2771.45

(*) Aynı harfi taşıyan ortalamalar arasında 0.05 düzeyinde fark yoktur

Ekim yöntemleri ve karışım oranları beraber değerlendirildiğinde yeşil ot verimi ortalamaları 1737.83-4013.50 kg/da arasında değişim göstermiştir. En yüksek yeşil ot verimine 4013.50 kg/da ile ayrı sıralara (E2) ekim yöntemi ve yalın olarak ekilen Anadolu üçgülü ekiminde ulaşılmıştır. En düşük yeşil ot verimi ise 1737.83 kg/da ile aynı sıralara (E1) ve yalın olarak ekilen İtalyan çiminden elde edilmiştir.

Çizelge 4.30’da görüldüğü gibi farklı ekim yöntemlerinin yeşil ot verimine ait ortalamaları 2554.20-2940.04 kg/da arasında değişmektedir. En yüksek yeşil ot verimi 2940.04 kg/da ile dik sıralara (E3) ekim yönteminden alınmıştır. En düşük yeşil ot verimi ise 2554.20 kg/da ile serpme (E4) ekim yönteminden elde edilmiştir.

Farklı karışım oranlarının yeşil ot verimine etkisine ait olan ortalamaları 1891.67-3823.75 kg/da arasında değişim göstermektedir. En yüksek yeşil ot verimi 3823.75 kg/da ile yalın Anadolu üçgülünden alınmıştır. En düşük yeşil ot verimi ise yine 1891.67 kg/da ile yalın çim parsellerinden alınmıştır.

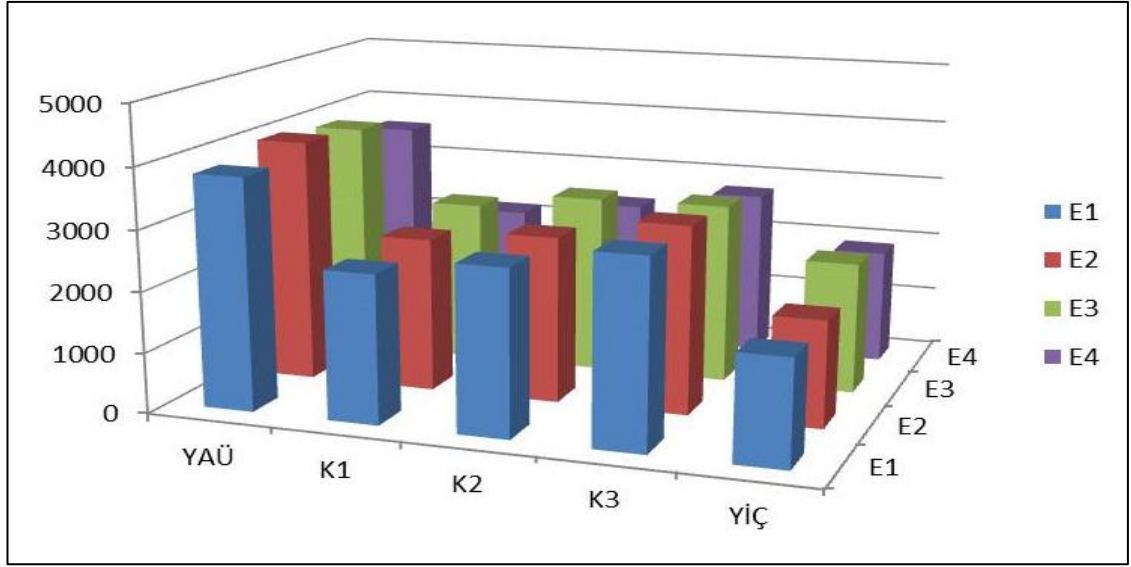
Birleştirilmiş yıllar yeşil ot verimi ortalamaları değerlendirildiğinde, araştırmanın ilk yılında dik sıralara (E3), ikinci yılında ayrı sıralara (E2) ekim yönteminin daha üstün

olduğu anlaşılmaktadır. Dik sıralara ekimlerde buğdaygillerin daha fazla besin maddesi alımı gerçekleştirdiği ve bu sayede yeşil ot veriminde de artış olduğu görülmektedir (Singh ve Utham, 1995). Singh ve Utham (1995), İptaş ve Yılmaz (1998), Filiz (2000), Altınok ve Hakyemez (2002), Uncuer (2003), Çakmakçı vd. (2005)'nin dik sıralara ekimden en yüksek yeşil ot verimini aldığı bulguları araştırmamızın ilk yılı ile benzerlik göstermektedir.

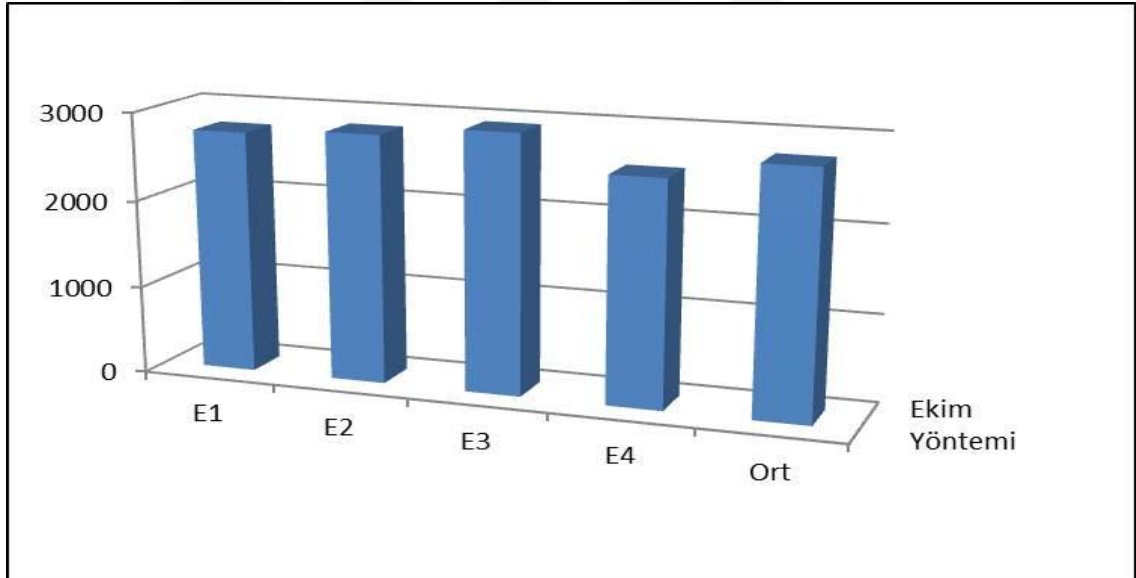
Araştırmanın birinci ve ikinci yılı arasındaki yeşil ot verimleri arasındaki fark 581.85 kg/da'dır. Bu farklılığın iklim faktörlerinden ileri geldiği söylenebilir. Bitkilerin gelişim dönemlerinde alınan yağış başta verim olmak üzere birçok parametreyi olumlu yönde etkileyebilmektedir. Araştırmanın ilk yılında vejetasyon döneminde 180 mm, 2. yılında 92 mm yağış alınmıştır. Yıllar arasındaki yaklaşık 100 mm'lik yağış farkı denemenin ilk yılında daha uzun bir vejetatif dönem geçirilmesini sağlamıştır. Dolayısıyla araştırmanın her iki yılında da yeşil ot verimleri arasında ciddi farklılıklar görülmüştür.

Farklı karışım oranlarının yeşil ot verimine ait etkisi incelendiğinde; yalın Anadolu üçgülü karışımlardan daha üstün olurken, yalın İtalyan çimi en düşük yeşil ot verimine sahip olmuştur. K1 (% 25 A.Ü + % 75 İ.Ç), K2 (% 50 A.Ü + % 50 İ.Ç), K3 (% 75 A.Ü + % 50 İ.Ç) karışımlarında yeşil ot verimi, Anadolu üçgülü oranı artış gösterdikçe artmıştır. Bu karışımlar içerisinde K3 (% 75 A.Ü + % 50 İ.Ç) karışımından, en yüksek yeşil ot verimi elde edilmiştir. Bu sonuç türler arası rekabetin Anadolu üçgülü oranındaki artış ile araştırmamız da düşük seviyelere indiğini göstermektedir. Ayrıca Sabancı ve Ürem (1993), Karakurt ve Ekiz (1994), Oğan (1995), Doğan (2010), Gündüz (2010) karışım oranlarında yüksek oranda baklagil içeren karışımların daha yüksek yeşil ot verimi sağladığına yönelik çalışmaları, araştırmamızın sonuçları ile bir uyum içindedir.

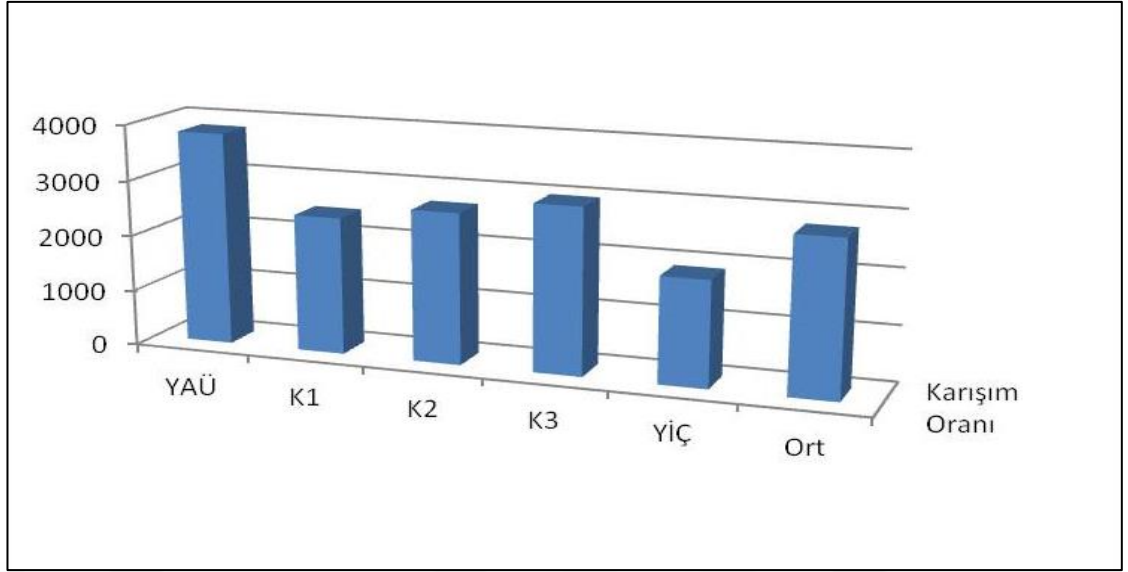
Ateş ve Servet (2004), Tekirdağ şartlarında yaptıkları çalışmada 5185 kg/da, Çeçen vd. (2005) Antalya şartlarında 8403 kg/da, Kumar vd. (2006) 9570 kg/da yeşil ot verimi almış olup, sonuçları araştırmamızdan daha yüksek değerler içermektedir. Erdemli vd.. (2007)'nin aldığı sonuçlar ise araştırmamızdan oldukça düşük sonuçlar içermektedir. Birleştirilmiş yılların farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarının yeşil ot verimine olan etkisine ait ortalama değerlerin dağılımı şekil 4.51-4.55'te gösterilmektedir.



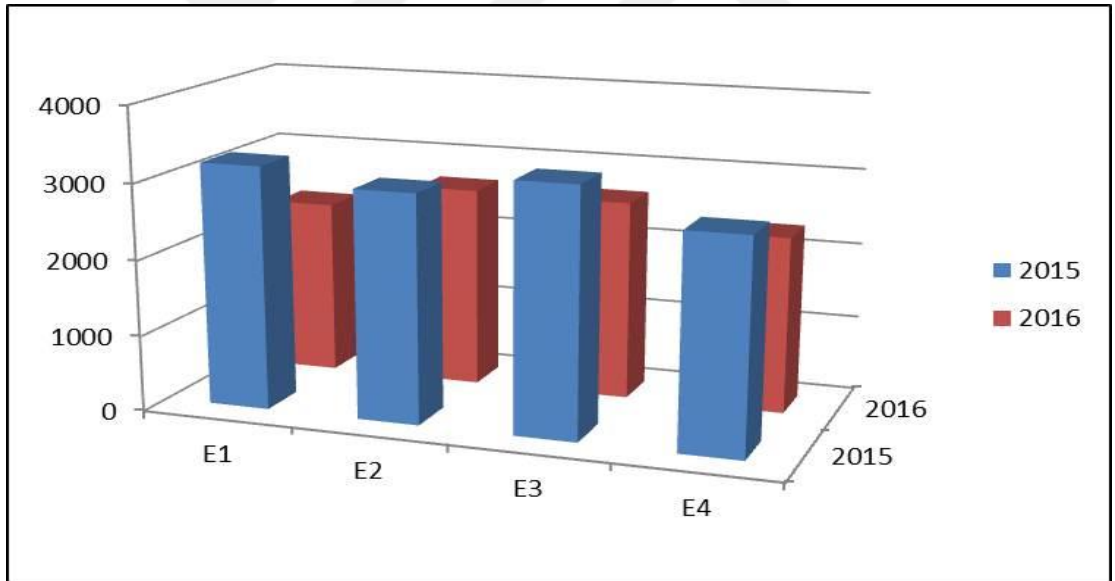
Şekil 4.51 Birleştirilmiş yıllar Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarının yeşil ot verimine ait ortalamaları (kg/da)



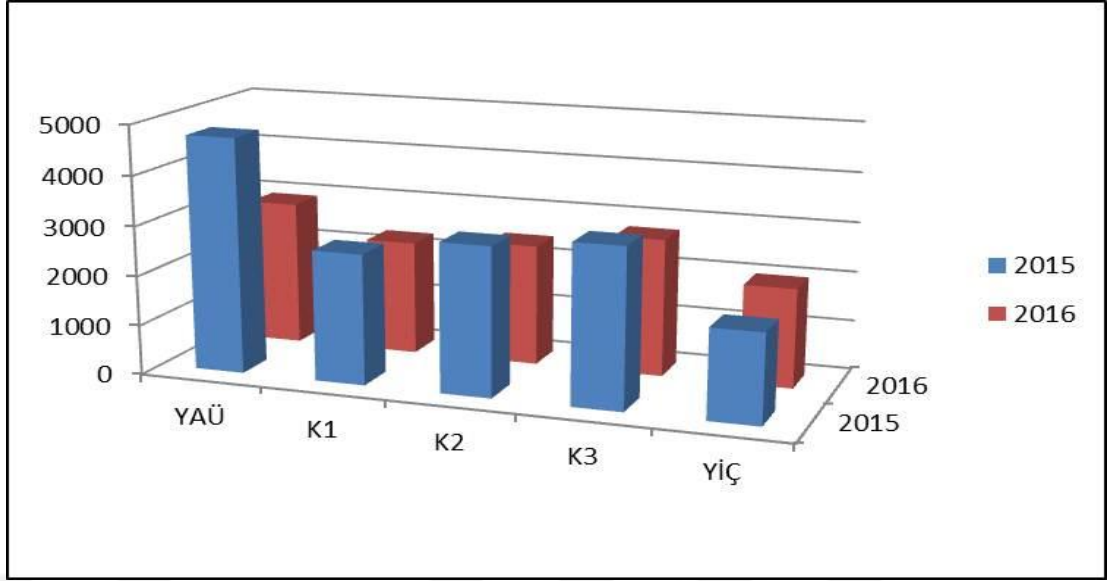
Şekil 4.52 Birleştirilmiş yıllar Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemlerine göre yeşil ot verimine ait ortalamaları (kg/da)



Şekil 4.53 Birleştirilmiş yıllar Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı karışım oranlarına göre yeşil ot verimine ait ortalamaları (kg/da)



Şekil 4.54 2015-2016 yıllarında yeşil ot veriminin farklı ekim yöntemlerine göre dağılımı (kg/da)



Şekil 4.55 2015-2016 yıllarında yeşil ot veriminin farklı karışım oranlarına göre dağılımı (%)

4.3.2 Kuru Ot Verimi

4.3.2.1 2015 yılı kuru ot verimi (kg/da)

2015 yılı Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarının kuru ot verimine ait varyans analizi çizelge 4.31’de görülmektedir.

Çizelge 4.31 2015 yılı Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarının kuru ot verimine ait varyans analizi

Varyasyon kaynakları	S.D	K.O
Tekrarlamalar (T)	2	18945.694
Ekim yöntemi (EY)	3	43065.417*
Hata 1	6	8050.676
Karışım oranı (KO)	4	281280.479**
EY x KO	12	14357.926*
Hata 2	32	6502.868

**P< 0.01 düzeyinde önemlidir, *P< 0.05 düzeyinde önemlidir

2015 yılı Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarının kuru ot verimine ait varyans analizi sonucunda; “ekim yöntemi” % % 755 ve “karışım oranı” % 1 düzeyinde önemli bulunmuştur. “Ekim yöntemi” ve “karışım oranı” interaksiyonunun ise % 1 düzeyinde önemli olduğu belirlenmiştir.

Çizelge 4.32 2015 yılı Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarının kuru ot verimine ait ortalamaları (kg/da)

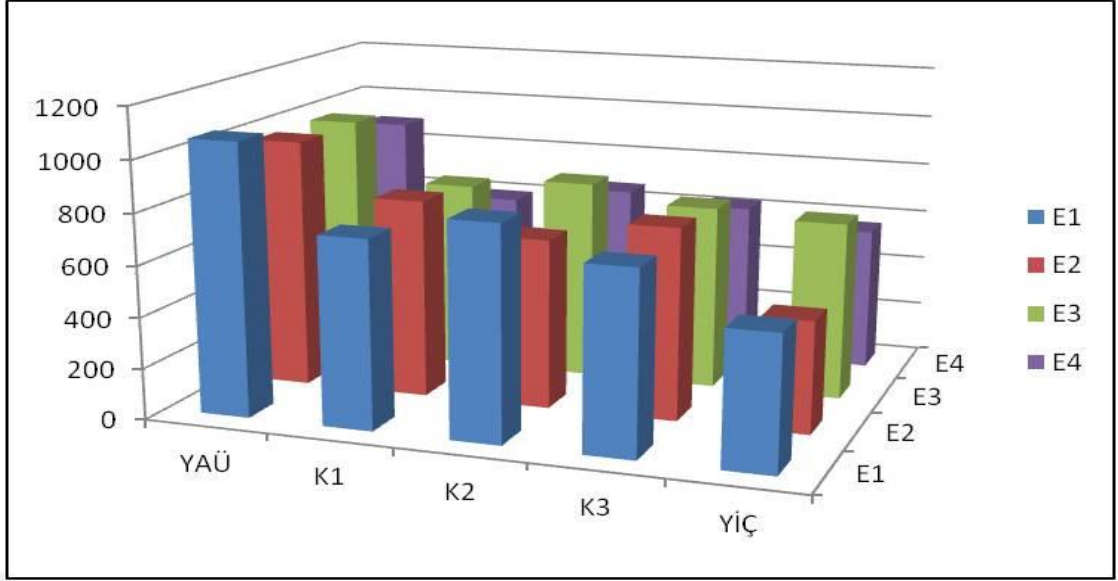
Karışım Oranları	Ekim Yöntemleri				ORTALAMA
	E1	E2	E3	E4	
Yalın Üçgül (T)	1065.44 A	980.44 AB	982.60 AB	896.10 BC	981.14
K ₁	737.47 D-G	780.25 C-F	746.94 C-G	597.48 GHI	715.54
K ₂	833.59 CD	664.61 E-I	789.32 CDE	665.45 E-I	738.24
K ₃	711.68 D-H	750.37 C-G	725.49 D-G	628.22 F-I	703.94
Yalın çim (L)	521.55 IJ	438.10 J	699.29 D-H	566.61 HIJ	556.39
ORTALAMA	773.95	722.75	788.73	670.77	739.05

(*) Aynı harfi taşıyan ortalamalar arasında 0.05 düzeyinde fark yoktur

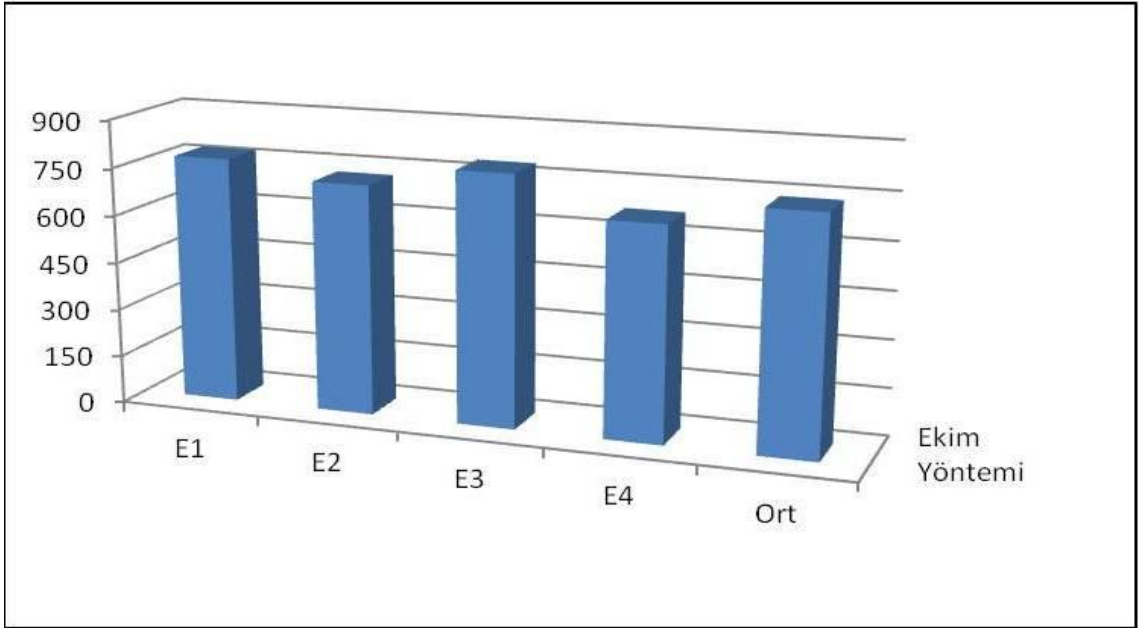
Çizelge 4.32’ye göre ekim yöntemleri ve karışım oranları birlikte değerlendirildiğinde kuru ot verimi ortalamaları 438.10-1065.44 kg/da arasında değişim göstermektedir. En yüksek kuru ot verimi 1065.44 kg ile aynı sıralara (E1) ekim yöntemi ve yalın olarak ekilen Anadolu üçgülünden alınmıştır. En düşük kuru ot verimi de 438.10 kg/da ile ayrı sıralara (E2) ekim yöntemi ve yalın olarak ekilen İtalyan çiminden elde edilmiştir.

Farklı ekim yöntemlerinin kuru ot verimine olan etkisine ait ortalama değerleri 670.77-788.73kg/da arasındadır. En yüksek kuru ot verimi 788.73 kg/da ile dik sıralara (E3) ekim yönteminden alınırken, en düşük kuru ot verimi ise 670.77 kg/da ile serpmeye (E4) ekim yönteminden alınmıştır.

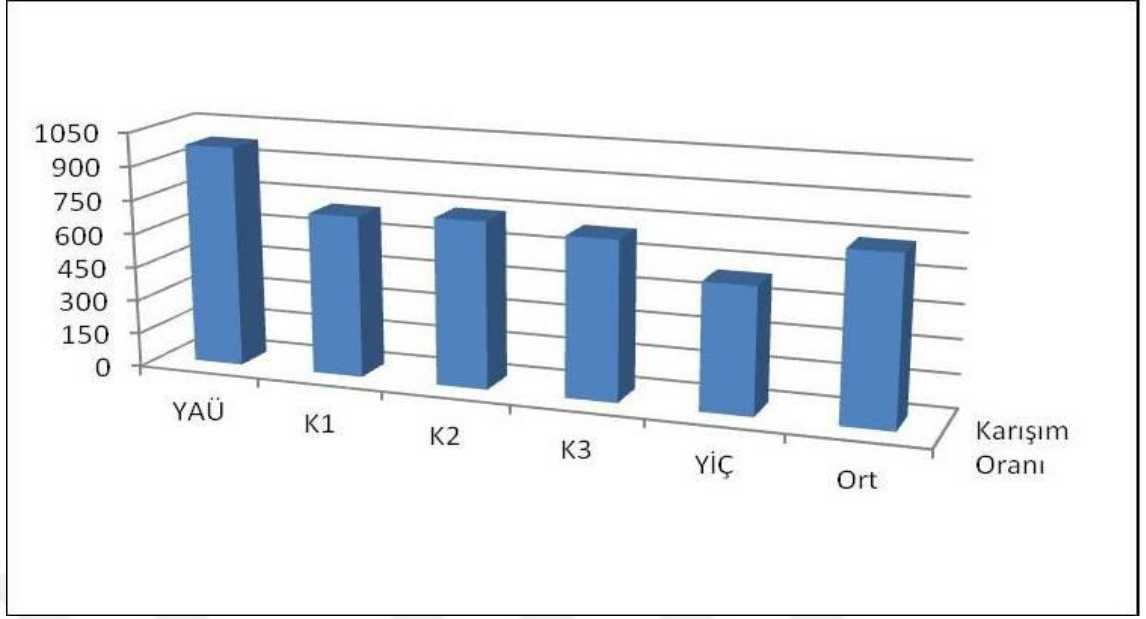
Farklı karışım oranlarına göre; kuru ot verimi ortalamaları 556.39-981.14 kg/da arasında değişiklik göstermektedir. En yüksek kuru ot verimi 981.14 kg/da ile yalın olarak ekilen Anadolu üçgülünden elde edilmiştir. En düşük kuru ot verimi de 556.39 kg/da ile yalın olarak ekilen İtalyan çiminden alınmıştır. Farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarının 2015 yılındaki kuru ot verimine ait ortalama değerlerin dağılımı şekil 4.56 - 4.58’de gösterilmektedir.



Şekil 4.56 2015 yılı Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarının kuru ot verimine ait ortalamaları (kg/da)



Şekil 4.57 2015 yılı Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemlerine göre kuru ot verimine ait ortalamaları (kg/da)



Şekil 4.58 2015 yılı Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı karışım oranlarına göre kuru ot verimine ait ortalamaları (kg/da)

4.3.2.2 2016 yılı kuru ot verimi (kg/da)

2016 yılı Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarının kuru ot verimine ait varyans analizi çizelge 4.33'te görülmektedir.

Çizelge 4.33 2016 yılı Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarının kuru ot verimine ait varyans analizi

Varyasyon kaynakları	S.D	K.O
Tekrarlamalar (T)	2	53571.607**
Ekim yöntemi (EY)	3	36257.640**
Hata 1	6	2909.726
Karışım oranı (KO)	4	4429.462
EY x KO	12	6980.203
Hata 2	32	4194.242

**P< 0.01 düzeyinde önemlidir, *P< 0.05 düzeyinde önemlidir

2016 yılında Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarının kuru ot verimine ait varyans analizi sonucunda; "ekim yöntemi" % 1 düzeyinde önemli bulunmuştur. "Karışım oranı", "ekim yöntemi" ve "karışım oranı" interaksiyonunda ise istatistiksel anlamda önemli bir farklılık olmadığı saptanmıştır.

Çizelge 4.34 2016 yılı Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarının kuru ot verimine ait ortalamaları (kg/da)

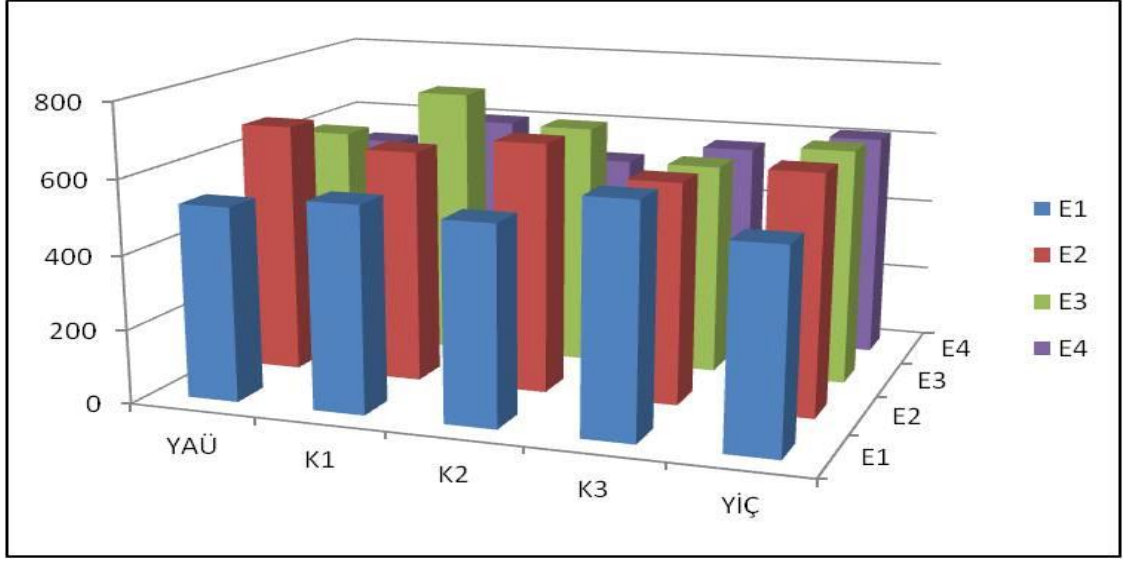
Karışım Oranları	Ekim Yöntemleri				ORTALAMA
	E1	E2	E3	E4	
Yalın Üçgül (T)	524.12	677.56	603.94	525.37	582.75
K ₁	555.50	629.49	734.15	601.28	630.10
K ₂	533.71	673.42	657.18	506.98	592.82
K ₃	617.13	593.90	573.01	562.77	586.70
Yalın çim (L)	533.98	642.18	637.79	612.68	606.66
ORTALAMA	552.89 B	643.31 A	641.21 A	561.82 B	599.81

(*) Aynı harfi taşıyan ortalamalar arasında 0.05 düzeyinde fark yoktur

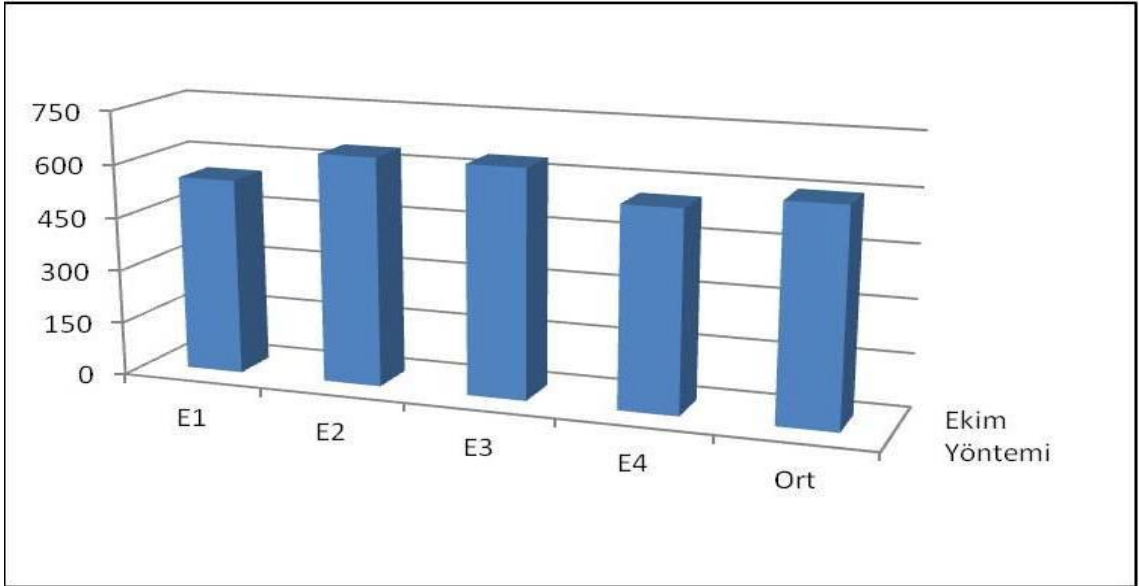
Ekim yöntemleri ve karışım oranları birlikte değerlendirildiğinde kuru ot verimi 506.98-734.15kg/da arasında değişim göstermektedir. En yüksek kuru ot verimi 734.15 kg ile dik sıralara (E3) ekim yöntemi ve K1 (% 25 A.Ü + % 75 İ.Ç) karışımından alınmıştır. En düşük kuru ot verimi de 506.98 kg/da ile serpmeye (E4) ekim yöntemi ve K2 (% 50 A.Ü + % 50 İ.Ç) karışım uygulamasından elde edilmiştir.

Farklı ekim yöntemlerine göre kuru ot verimine ait ortalamalar 552.89-643.31 kg/da arasındadır. En yüksek kuru ot verimi 643.31 kg/da ile ayrı sıralara (E2) ekim yönteminden alınırken, en düşük kuru ot verimi ise 552.89 kg/da ile aynı sıralara (E1) ekim yönteminden alınmıştır.

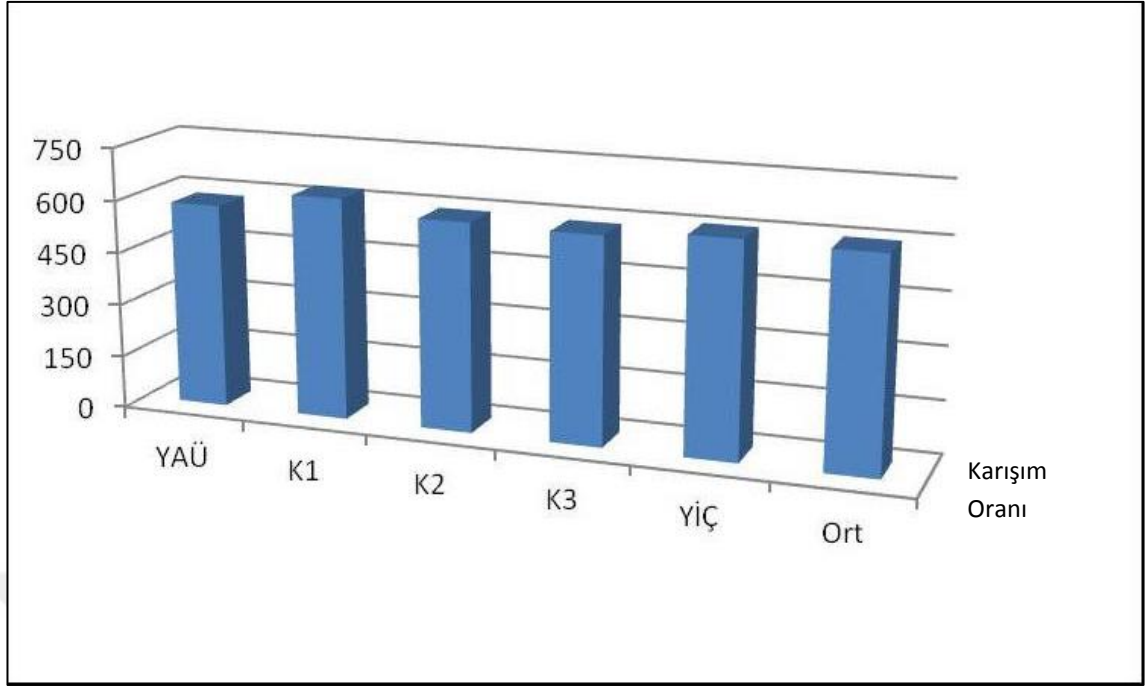
Farklı karışım oranlarına göre kuru ot verimine ait ortalamalar 582.75-630.10 kg/da arasında değişiklik göstermektedir. En yüksek kuru ot verimi 630.10 kg/da K1 (% 25 A.Ü + % 75 İ.Ç) karışımından elde edilmiştir. En düşük kuru ot verimi de 582.75 kg/da ile yalın olarak ekilen Anadolu üçgülünden alınmıştır. 2016 yılı farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarının kuru ot verimine ait ortalamalarının dağılımı şekil 4.59- 4.61'de görülmektedir.



Şekil 4.59 2016 yılı Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarının kuru ot verimine ait ortalamaları (kg/da)



Şekil 4.60 2016 yılı Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemlerine göre kuru ot verimine ait ortalamaları (kg/da)



Şekil 4.61 2016 yılı Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı karışım oranlarına göre kuru ot verimine ait ortalamaları (kg/da)

4.3.2.3 Birleştirilmiş yıllar kuru ot verimi (kg/da)

Birleştirilmiş yıllar Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarının kuru ot verimine ait varyans analizi çizelge 4.35'te görülmektedir.

Çizelge 4.35 Birleştirilmiş yıllar Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarının kuru ot verimine ait varyans analizi

Varyasyon kaynakları	S.D	K.O
Yıl (Y)	1	581661.160**
Tekrarlamalar (Y)	4	36285.651**
Ekim Yöntemi (EY)	3	51185.221**
EY x Y	3	28137.836*
Hata 1	12	5480.201
Karışım Oranı (KO)	4	125971.006**
KO x Y	4	159738.935**
EY x KO	12	9735.225
EY x KO x Y	12	11602.904
Hata 2	64	5348.555

**P< 0.01 düzeyinde önemlidir, *P< 0.05 düzeyinde önemlidir

Çizelge 4.35'te görüldüğü üzere kuru ot verimine ait yapılan iki yıllık varyans analizinde “yıl”, “ekim yöntemi”, “karışım oranı” faktörü ise % 1 düzeyinde önemli bulunmuştur. “Ekim yöntemi” ve “karışım oranı” interaksyonunda ise istatistiksel anlamda önemli bir farklılık olmadığı belirlenmiştir.

Çizelge 4.36 Birleştirilmiş yıllar Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarının kuru ot verimine ait ortalamaları (kg/da)

Karışım Oranları	Ekim Yöntemleri				ORTALAMA
	E1	E2	E3	E4	
Yalın Üçgül (T)	794.78	829.00	793.27	710.73	781.94 A
K₁	646.49	704.87	740.55	599.39	672.82 B
K₂	683.65	669.01	723.25	586.21	665.53 B
K₃	664.40	672.13	649.25	595.49	645.32 B
Yalın çim (L)	527.77	540.14	668.54	589.65	581.52 C
ORTALAMA	663.42 AB	683.03 A	714.97 A	616.29 B	669.43

(*) Aynı harfi taşıyan ortalamalar arasında 0.05 düzeyinde fark yoktur

Ekim yöntemleri ve karışım oranları birlikte değerlendirildiğinde kuru ot verimi ortalamaları 527.77-829.00 kg/da arasında değişim göstermiştir. En yüksek kuru ot verimine 829.00 kg/da ile ayrı sıralara (E2) ekim yöntemi ve yalın olarak ekilen Anadolu üçgülünde ulaşılmıştır. En düşük kuru ot verimi ise aynı sıralara (E1) ekim yöntemi ve yalın olarak ekilen İtalyan çimi parsellerinden 527.77 kg/da olarak elde edilmiştir.

Farklı ekim yöntemlerine göre kuru ot verimine ait ortalama değerler 616.29-714.97 kg/da arasında değişmektedir. En yüksek kuru ot verimi 714.97 kg/da ile dik sıralara (E3) ekim yönteminden alınmıştır. En düşük kuru ot verimi ise 616.29 kg/da ile serpme (E4) ekim yönteminden elde edilmiştir.

Farklı karışım oranlarına göre kuru ot verimine ait ortalamalar 581.52-781.94 kg/da arasında değişim göstermektedir. En yüksek kuru ot verimi 781.94 kg/da ile yalın olarak ekilen Anadolu üçgülünden alınmıştır. En düşük kuru ot verimi ise 581.52 kg/da ile yalın olarak ekilen İtalyan çimi parsellerinden elde edilmiştir.

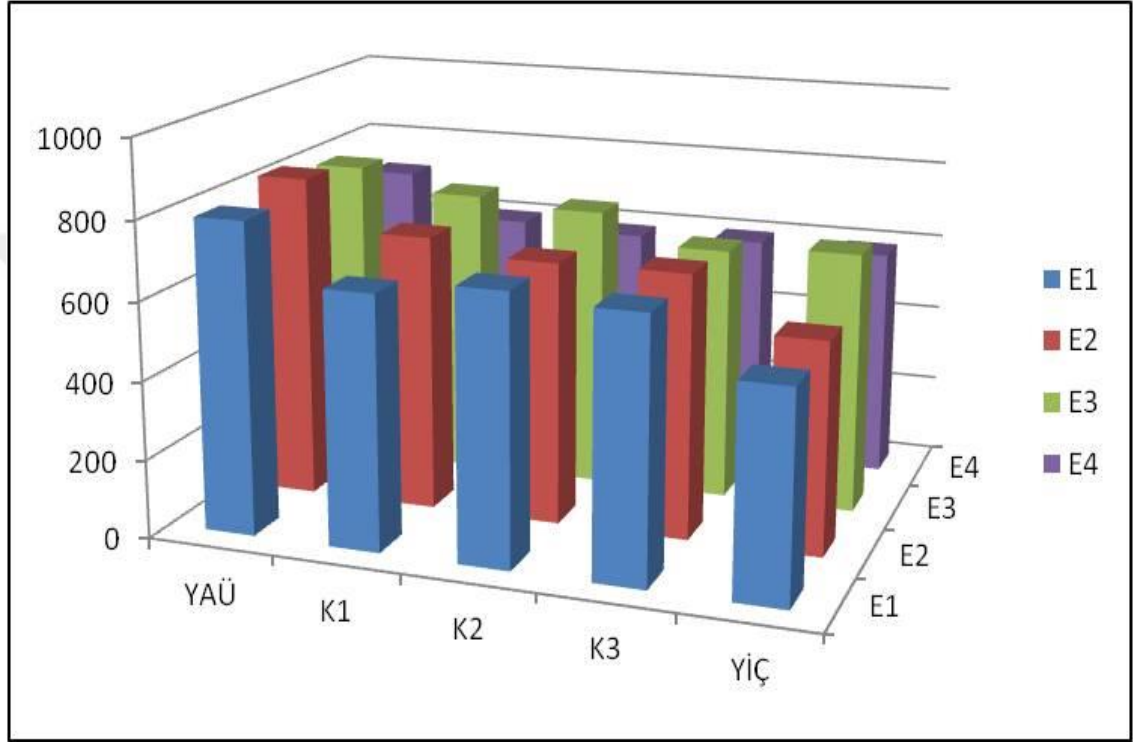
Birleştirilmiş yılların kuru ot verimine ait ortalamaları değerlendirildiğinde, araştırmanın ilk yılında dik sıralara (E3) ekim yöntemi, araştırmanın ikinci yılında ise ayrı sıralara (E2) ekim yöntemi diğer ekim yöntemlerinden daha üstün olmuştur. Tarladan kaldırılan yeşil otun 1/3-1/4'ü kuru ot olarak değerlendirilebilmektedir (Hanoğlu, 2014). Araştırmamızın iki yılında da tüm ekim yöntemlerine ait kuru ot verimi ortalamaları bu aralık içinde değişim göstermektedir.

Araştırmanın ilk yılı kuru ot verimi ortalaması 739.05 kg/da, ikinci yılı 599.81 kg/da'dır. Araştırmanın iki yılı arasında kuru ot verimi açısından 139.24 kg/da'lık farkın oluşması yeşil ot veriminde olduğu gibi, kuru ot veriminde de iklimsel faktörler ile açıklanabilir. Kurak ve kırıç şartlarda vejetasyon dönemindeki yağış miktarı, gelişimi ve dolayısıyla verimi olumlu yönde etkilemektedir. Bununla birlikte yağışların normalin üzerinde olması ile kuru ot ve yeşil ot verimleri araştırmanın ilk yılında daha yüksek değerler almışlardır.

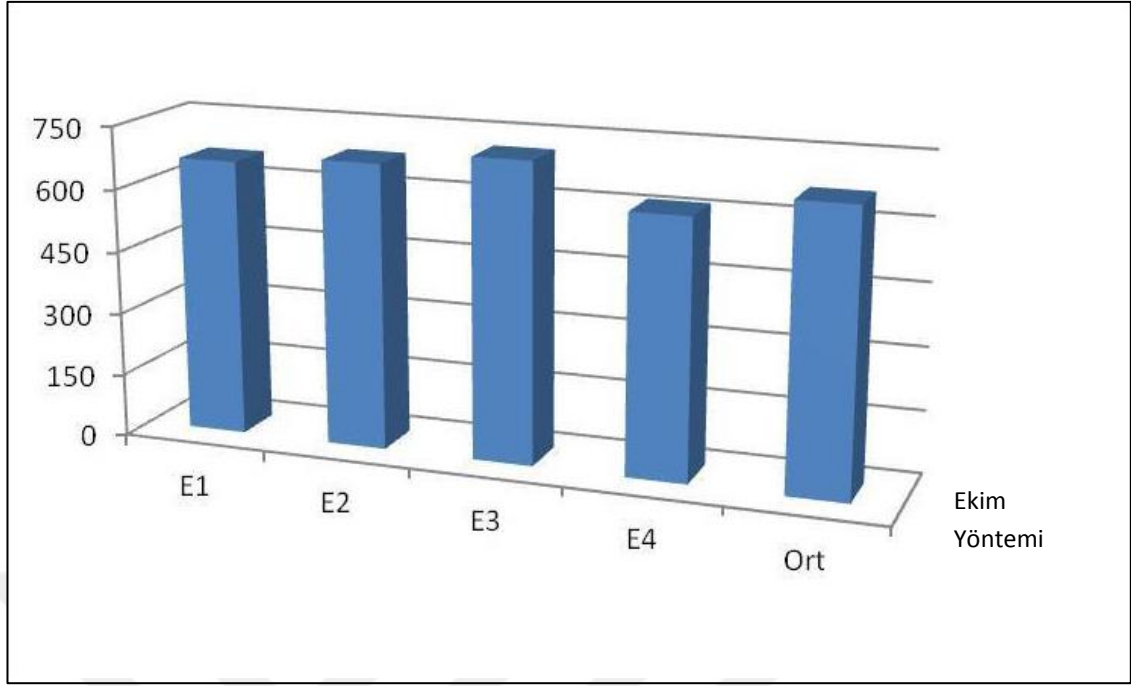
Olkowski vd. (1979), Filiz (2000), Uncuer (2003), Yolcu (2005), Peker (2013) en yüksek kuru ot verimini dik sıralara karışık ekimden aldığı bulguları araştırmamızın ilk yılı ile uyum göstermektedir. Baklagillerin olumlu etkisi çapraz ekimlerde daha belirgin bir şekilde ortaya çıkmıştır. Çelen (1988) serpme ekim yönteminden, Townsend vd. (1990) ayrı sıralara yapılan ekim yöntemlerinde en yüksek kuru ot verimini elde ettiği sonuçlar araştırmamız ile farklılıklar içermektedir. Çeçen vd. (2005) Antalya ilinde yaptıkları çalışmada Anadolu üçgülünden aldıkları 1250 kg/da kuru ot verimi ile araştırmamızdan daha yüksek değerler elde ederken, Erdemli vd. (2007) 331.37 kg/da kuru ot verimi ile araştırmamızdaki sonuçlardan geride kalmıştır.

Farklı karışım oranları bakımından en yüksek kuru ot verimi ilk yıl yalın olarak ekilen üçgül parselinden elde edilmiş olup, bunu K2 (% 50 A.Ü + % 50 İ.Ç) karışımı takip etmiştir. Araştırmanın ikinci yılında K1 (% 25 A.Ü +% 75 İ.Ç) karışımı, karışım oranları içerisinde daha üstün özellik göstermiştir. Hatipoğlu vd. (2005) Çukurova koşullarında yaptıkları 3 yıllık araştırmanın iki yılında en yüksek kuru ot verimini yalın olarak ekilen üçgül parsellerinde aldığı sonucu araştırmamızla uyum göstermektedir. Karakurt ve Ekiz (1994), Arslan ve Gülcan (1996), Bayram ve Çelik(1998) ve Marian

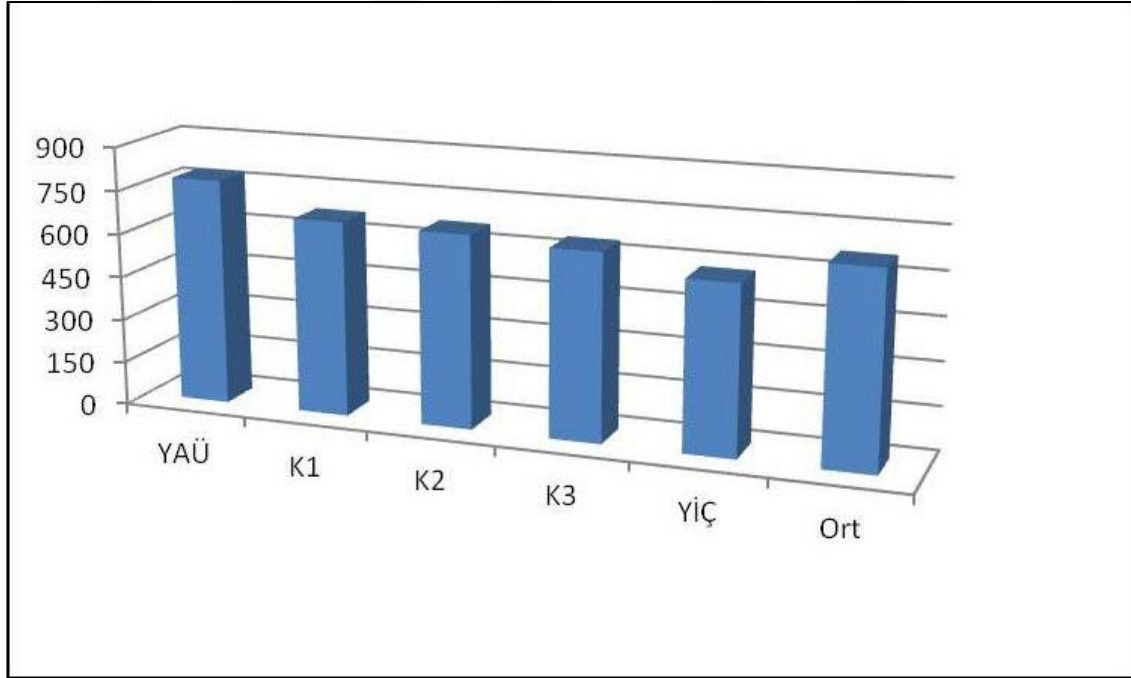
vd. (2010) araştırmalarında en yüksek kuru ot verimini % 25 baklagil + % 75 buğdaygil karışımı uygulamasından elde etmişlerdir. Alınan bu sonuçlar araştırmamızın ikinci yılı aldığımız sonuçları desteklemektedir. Şekil 4.62-4.66'da birleştirilmiş yılların farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarına göre kuru ot verimine ait ortalamaların dağılımları gösterilmektedir.



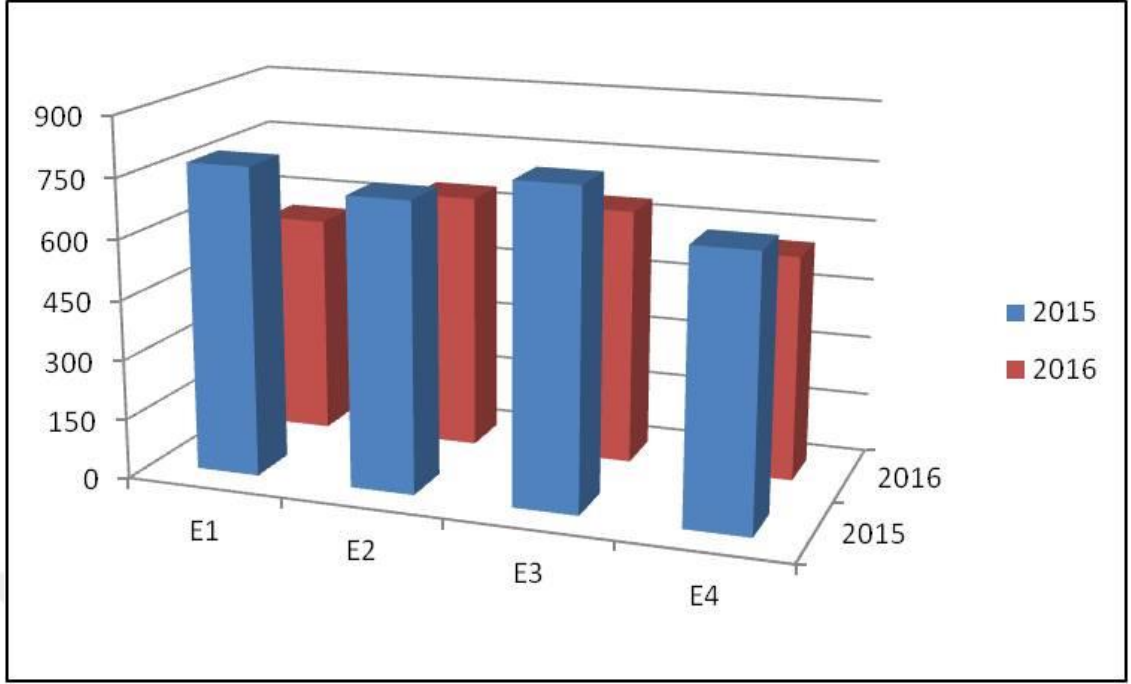
Şekil 4.62 Birleştirilmiş yılların Anadolu gl ve İtalyan iminin farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarına göre kuru ot verimine ait ortalamaları (kg/da)



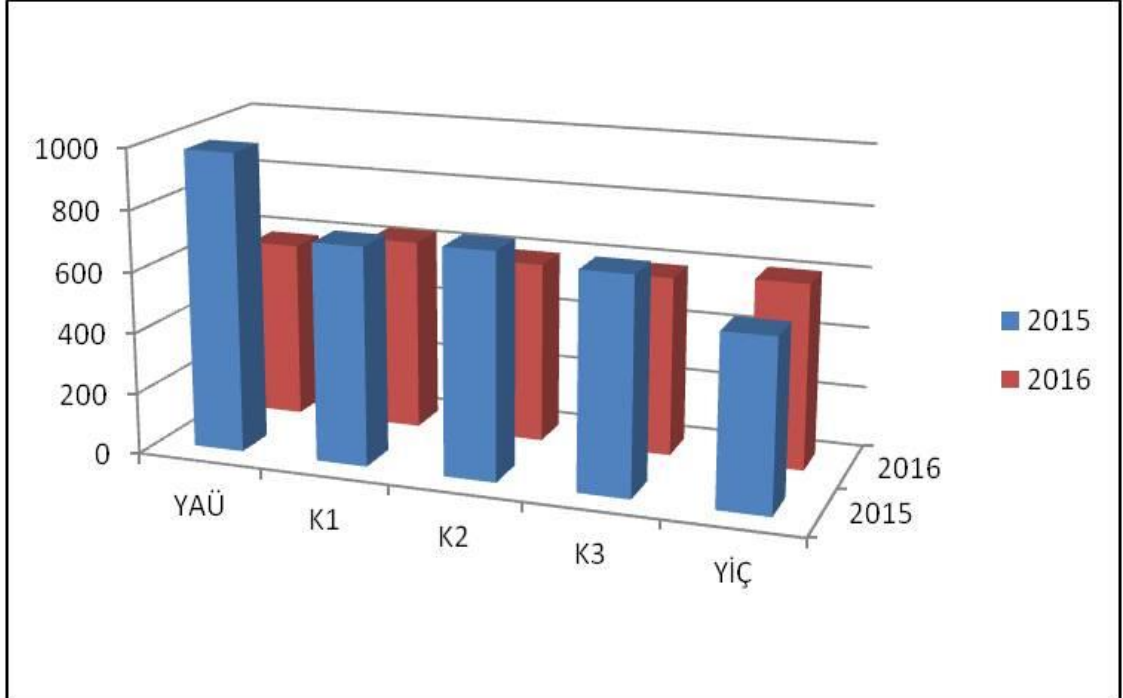
Şekil 4.63 Birleştirilmiş yılların Anadolu üçgölü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemlerine göre kuru ot verimine ait ortalamaları (kg/da)



Şekil 4.64 Birleştirilmiş yılların Anadolu üçgölü ve İtalyan çiminin farklı karışım oranlarına göre kuru ot verimine ait ortalamaları (kg/da)



Şekil 4.65 2015-2016 yıllarında kuru ot veriminin farklı ekim yöntemlerine göre dağılımı (kg/da)



Şekil 4.66 2015-2016 yıllarında kuru ot veriminin farklı karışım oranlarına göre dağılımı (kg/da)

4.3.3 Kuru Madde Oranı (%)

4.3.3.1 2015 yılı kuru madde oranı (%)

2015 yılı Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarının kuru madde oranına ait varyans analizi çizelge 4.37’de verilmiştir.

Çizelge 4.37 2015 yılı Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarının kuru madde oranına ait varyans analizi

Varyasyon kaynakları	S.D	K.O
Tekrarlamalar (T)	2	1.243
Ekim yöntemi (EY)	3	2.152*
Hata 1	6	0.391
Karışım oranı (KO)	4	29.178**
EY x KO	12	0.616
Hata 2	32	0.758

**P< 0.01 düzeyinde önemlidir, *P< 0.05 düzeyinde önemlidir

Çizelge 4.37’de görüldüğü üzere 2015 yılı Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarının kuru madde oranına ait varyans analizi sonucunda “ekim yöntemi” % 5, “karışım oranı” % 1 düzeyinde önemli bulunmuştur. “Ekim yöntemi” ve “karışım oranı” interaksiyonunda ise istatistiksel anlamda önemli bir farklılık olmadığı saptanmıştır.

Çizelge 4.38 2015 yılı Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarının kuru madde oranına ait ortalamaları (%)

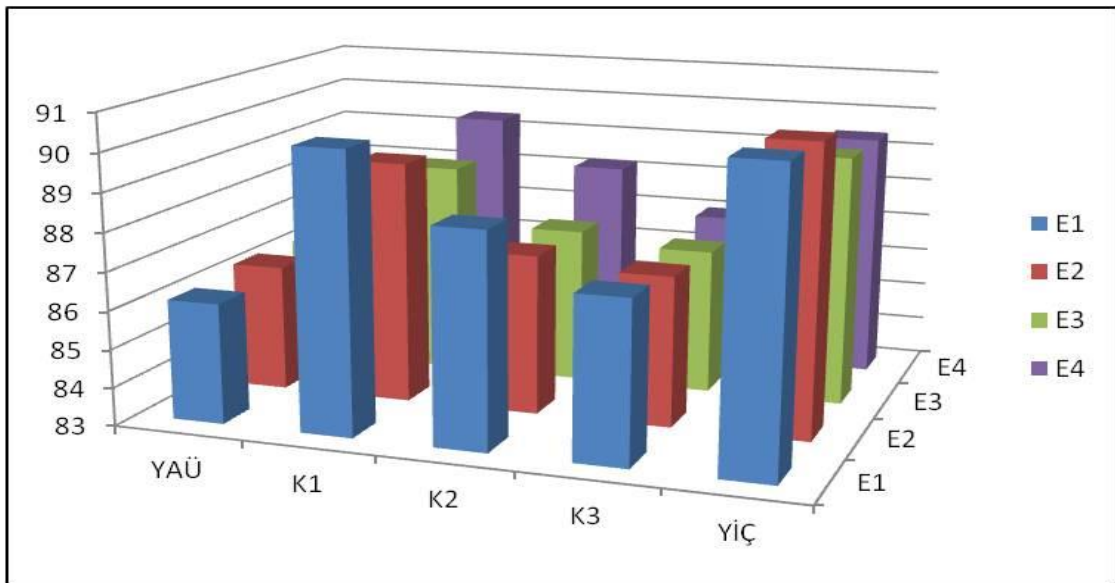
Karışım Oranları	Ekim Yöntemleri				ORTALAMA
	E1	E2	E3	E4	
Yalnız Üçgül (T)	86.14	86.31	86.21	86.78	86.36 C
K ₁	90.27	89.31	88.58	89.40	89.39 A
K ₂	88.56	87.17	87.09	88.20	87.76 B
K ₃	87.20	86.92	86.80	87.00	86.98 C
Yalnız çim (L)	90.62	90.50	89.51	89.42	90.01 A
ORTALAMA	88.56 A	88.05 AB	87.64 B	88.16 AB	88.10

(*) Aynı harfi taşıyan ortalamalar arasında 0.05 düzeyinde fark yoktur

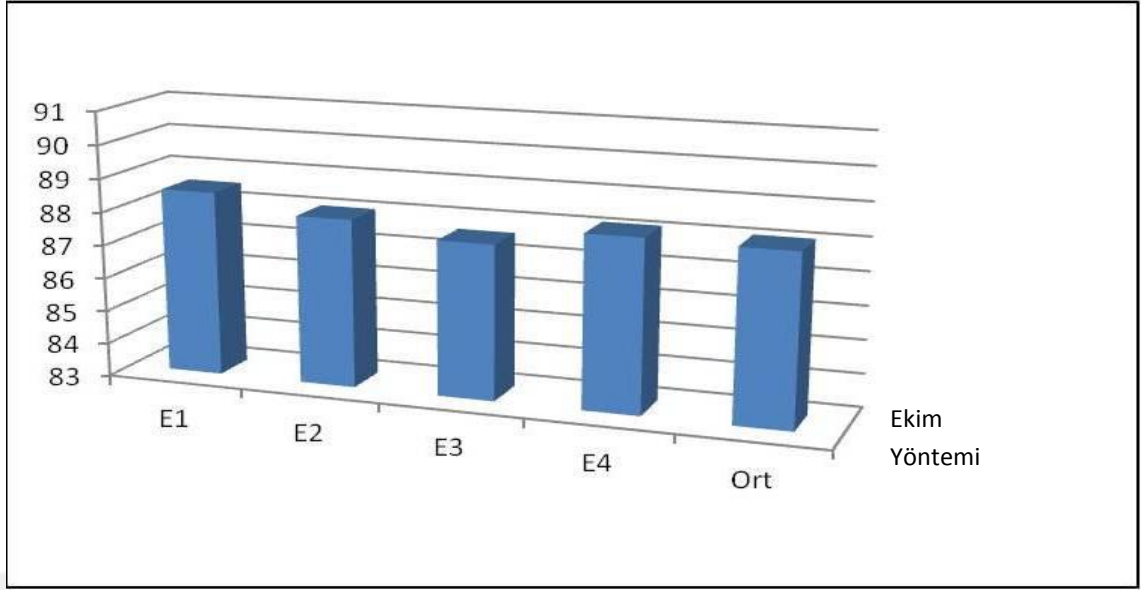
Ekim yöntemleri ve karışım oranları birlikte değerlendirildiğinde kuru madde oranına ait ortalama değerler % 86.14-90.62 arasında değişmektedir. En yüksek kuru madde oranı % 90.62 ile aynı sıralara (E1) ekim yöntemi ile yalın olarak ekilen İtalyan çiminden elde edilmiştir. En düşük kuru madde oranı ise % 86.14 ile aynı sıralara (E1) ekim yöntemi ile yalın olarak ekilen Anadolu üçgülünden elde edilmiştir.

Çizelge 4.34'e göre farklı ekim yöntemlerinin kuru madde oranına ait ortalamaları % 87.64-88.56 arasında değişim göstermektedir. En yüksek kuru madde oranı % 88.56 ile aynı sıralara (E1) ekim yönteminden alınmıştır. En düşük kuru madde oranı ise % 87.64 ile dik sıralara (E3) ekim yönteminden elde edilmiştir.

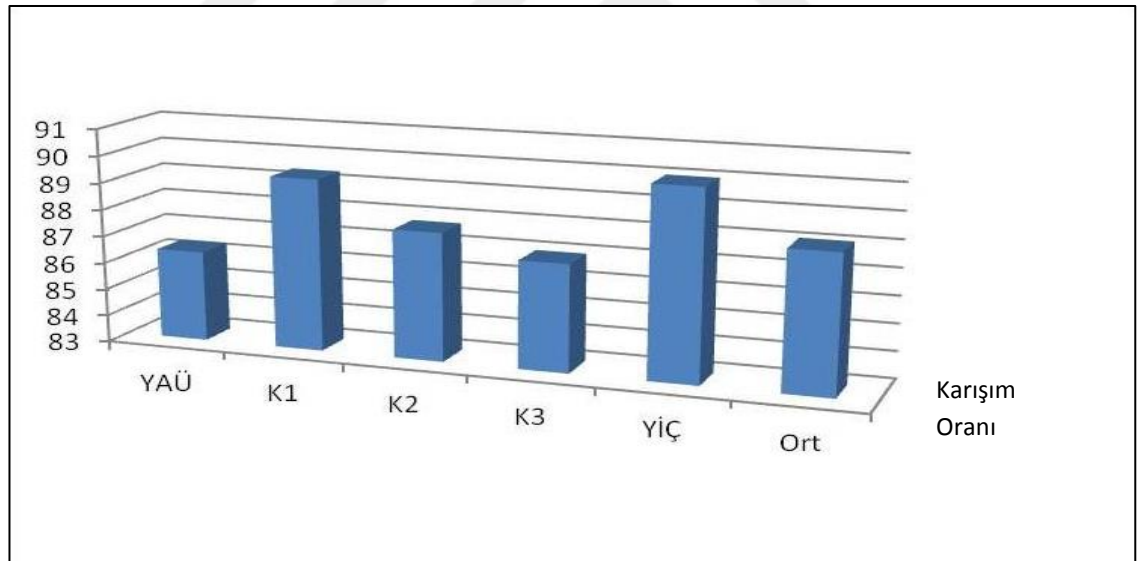
Farklı karışım oranlarının kuru madde oranına ait ortalamaları % 86.36-90.01 arasında dağılım göstermektedir. En yüksek kuru madde oranı % 90.01 ile yalın olarak ekilen İtalyan çiminden, en düşük kuru madde oranı % 86.36 ile yalın olarak ekilen Anadolu üçgölünde belirlenmiştir. 2015 yılının kuru madde oranı ortalamalarına ait değerlerin dağılımı şekil 4.67- 4.69'da verilmiştir.



Şekil 4.67 2015 yılı Anadolu üçgölü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarının kuru madde oranına ait ortalamaları (%)



Şekil 4.68 2015 yılı Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemlerine göre kuru madde oranına ait ortalamaları (%)



Şekil 4.69 2015 yılı Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı karışım oranlarına göre kuru madde oranına ait ortalamaları (%)

4.3.3.2 2016 yılı kuru madde oranı (%)

2016 yılı Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarının kuru madde oranına ilişkin varyans analizi çizelge 4.39'da verilmiştir.

Çizelge 4.39 2016 yılı Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarının kuru madde oranına ait varyans analizi

Varyasyon kaynakları	S.D	K.O
Tekrarlamalar (T)	2	0.986
Ekim yöntemi (EY)	3	0.008
Hata 1	6	1.531
Karışım oranı (KO)	4	29.694 **
EY x KO	12	0.062
Hata 2	32	0.930

**P< 0.01 düzeyinde önemlidir, *P< 0.05 düzeyinde önemlidir

Çizelge 4.39’da görüldüğü üzere Anadolu üçgülü ve İtalyan çimi farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarının 2016 yılı kuru madde oranına ait yapılan varyans analizi sonucunda “karışım oranı” % 1 düzeyinde önemli bulunmuştur. Ekim yöntemi”, “ekim yöntemi” ve “karışım oranı” interaksyonunda istatistiksel anlamda önemli bir farklılık olmadığı belirlenmiştir.

Çizelge 4.40 2016 yılı Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarının kuru madde oranına ait ortalamaları (%)

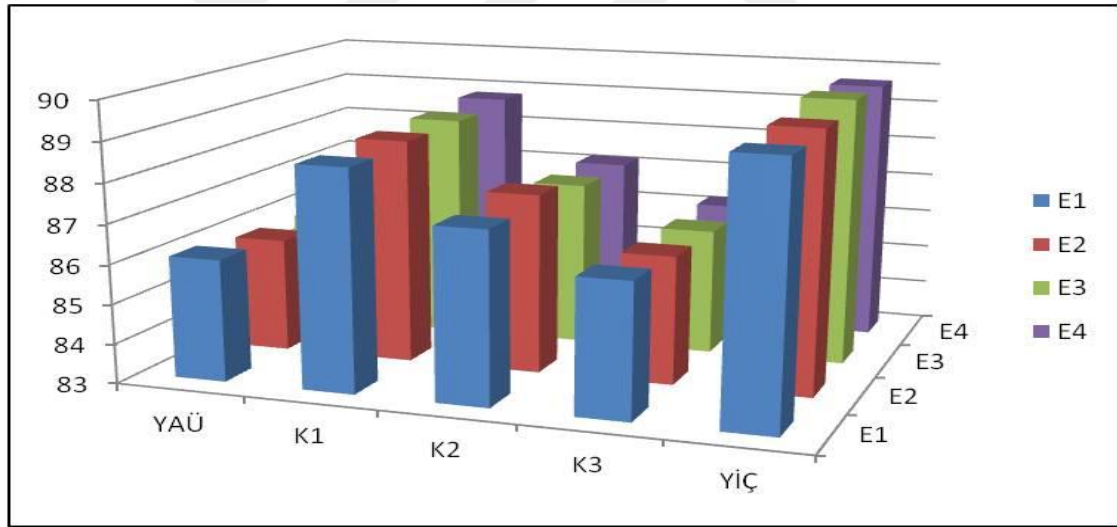
Karışım Oranları	Ekim Yöntemleri				ORTALAMA
	E1	E2	E3	E4	
Yalın Üçgül (T)	86.08	85.89	85.84	85.73	85.89 D
K₁	88.56	88.66	88.69	88.81	88.68 B
K₂	87.32	87.52	87.17	87.17	87.29 C
K₃	86.37	86.23	86.19	86.21	86.25 D
Yalın çim (L)	89.42	89.52	89.73	89.63	89.57 A
ORTALAMA	87.55	87.56	87.53	87.51	87.54

(*) Aynı harfi taşıyan ortalamalar arasında 0.05 düzeyinde fark yoktur

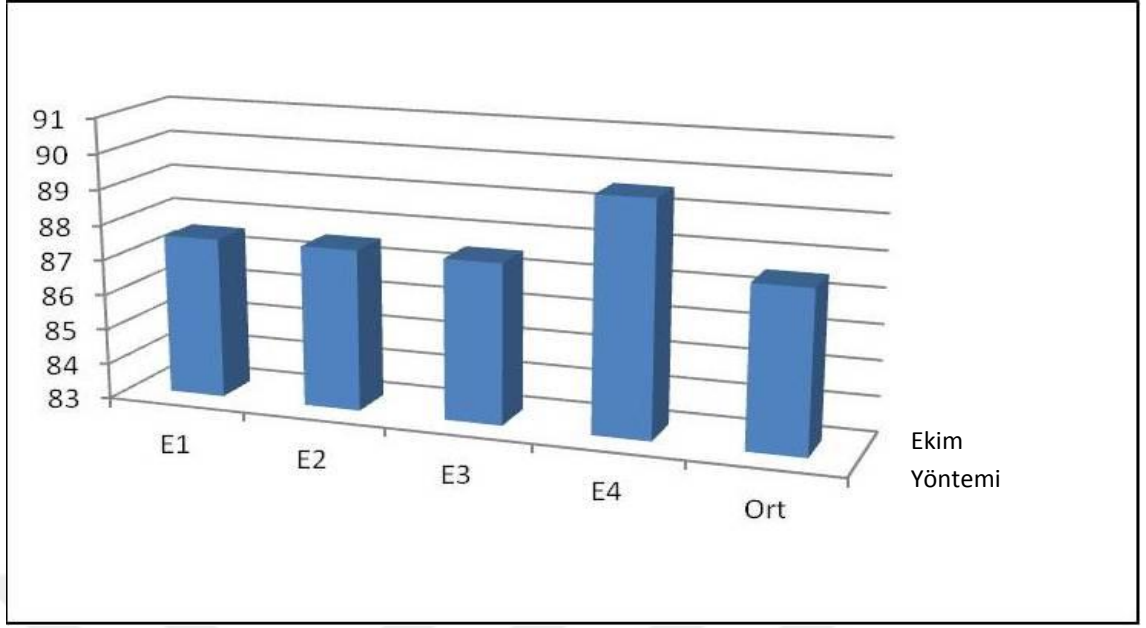
Ekim yöntemleri ve karışım oranları birlikte değerlendirildiğinde kuru madde oranına ait ortalama değerler % 85.73-89.73 arasında değişmektedir. En yüksek kuru madde oranı % 89.73 ile dik sıralara (E3) ekim yöntemi ile yalın olarak ekilen İtalyan çiminden elde edilmiştir. En düşük kuru madde oranı ise % 85.73 ile serpmeye (E4) ekim yöntemi ile yalın olarak ekilen Anadolu üçgülünde belirlenmiştir.

Çizelge 4.40'ta görüldüğü üzere farklı ekim yöntemlerinin kuru madde oranına olan etkisine ait ortalamalar % 87.51-87.56 arasında değişim göstermektedir. En yüksek ve en düşük kuru madde oranı arasında çok az bir fark olduğu çizelge 4.40'ta görülmektedir. En yüksek kuru madde oranı % 87.56 ile ayrı sıralara (E2) ekim yönteminden, en düşük kuru madde oranı ise % 87.51 ile serpmeye (E4) ekim yönteminden elde edilmiştir.

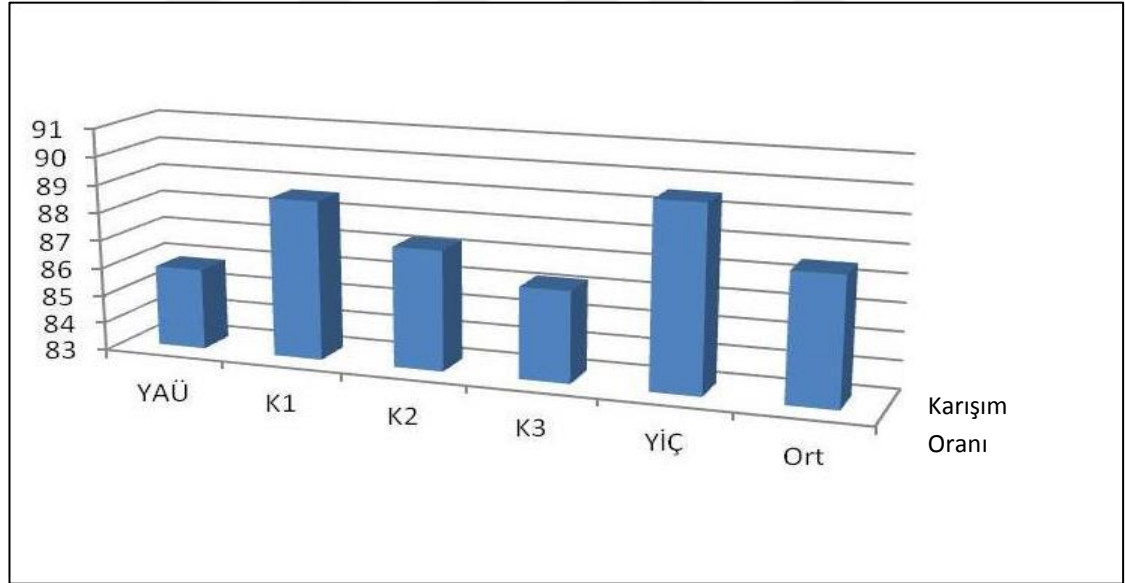
Farklı karışım oranlarının kuru madde oranına olan etkisine ait ortalamalar %85.89-89.57 arasında dağılım göstermektedir. En yüksek kuru madde oranı % 89.57 ile yalnız olarak ekilen İtalyan çiminde, en düşük kuru madde oranı ise % 85.89 ile yalnız olarak ekilen Anadolu üçgülünde belirlenmiştir. 2016 yılı farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarının kuru madde oranına ait ortalama değerlerinin dağılımını şekil 4.70- 4.72'de gösterilmiştir.



Şekil 4.70 2016 yılı Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarının kuru madde oranına ait ortalamaları (%)



Şekil 4.71 2016 yılı Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemlerine göre kuru madde oranına ait ortalamaları (%)



Şekil 4.72 2016 yılı Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı karışım oranlarına göre kuru madde oranına ait ortalamaları (%)

4.3.3.3. Birleştirilmiş yıllar kuru madde oranı (%)

Birleştirilmiş yıllar Anadolu üçgüğü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarının kuru madde oranına ilişkin varyans analizi çizelge 4.41’de verilmiştir.

Çizelge 4.41 Birleştirilmiş yıllar Anadolu üçgüğü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarının kuru madde oranına ait varyans analizi

Varyasyon kaynakları	S.D	K.O
Yıl (Y)	1	9.532**
Tekrarlamalar (Y)	4	1.114
Ekim Yöntemi (EY)	3	1.119
EY x Y	3	1.041
Hata 1	12	0.961
Karışım Oranı (KO)	4	58.747**
KO x Y	4	0.124
EY x KO	12	0.205
EY x KO x Y	12	0.472
Hata 2	64	0.844

**P< 0.01 düzeyinde önemlidir, *P< 0.05 düzeyinde önemlidir

Çizelge 4.41’de görüldüğü üzere kuru madde oranına ait yapılan iki yıllık varyans analizinde “yıl”, “karışım oranı” % 1 düzeyinde önemli bulunmuştur. “Ekim yöntemi”, “ekim yöntemi” ve “karışım oranı” interaksiyonunda ise istatistiksel anlamda önemli bir farklılık olmadığı belirlenmiştir.

Çizelge 4.42 Birleştirilmiş yıllar Anadolu üçgüğü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarının kuru madde oranına ait ortalamaları (%)

Karışım Oranları	Ekim Yöntemleri				ORTALAMA
	E1	E2	E3	E4	
Yalın Üçgöl (T)	86.11	86.10	86.02	86.26	86.12 D
K ₁	89.41	88.99	88.64	89.11	89.04 B
K ₂	87.94	87.35	87.13	87.69	87.53 C
K ₃	86.79	86.58	86.50	86.61	86.62 D
Yalın çim (L)	90.02	90.01	89.62	89.52	89.79 A
ORTALAMA	88.05	87.80	87.58	87.84	87.82

(*) Aynı harfi taşıyan ortalamalar arasında 0.05 düzeyinde fark yoktur

Birleştirilmiş yılların kuru madde oranına ait ortalamaları değerlendirildiğinde, araştırmanın ilk yılında kuru madde oranı % 88.10, ikinci yılında % 87.54 olarak iki yılda da birbirine çok yakın değerler almıştır.

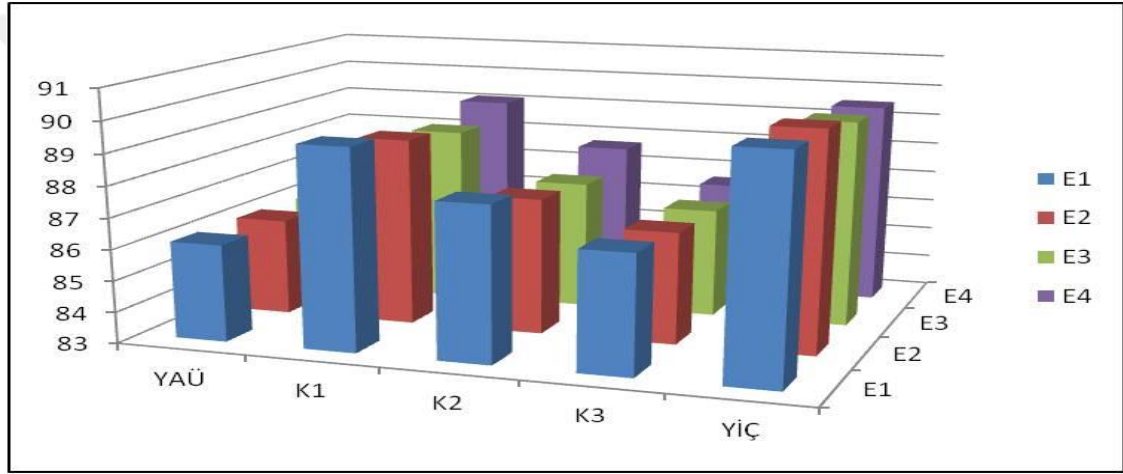
Ekim yöntemleri ve karışım oranları birlikte değerlendirildiğinde kuru madde oranına ait ortalama değerler % 86.02-90.02 arasında değişmektedir. En yüksek kuru madde oranı % 90.02 ile aynı sıralara (E1) ekim yöntemi ile yalın olarak ekilen İtalyan çiminden elde edilmiştir. En düşük kuru madde oranı ise % 86.02 ile dik sıralara (E3) ekim yöntemi ile yalın olarak ekilen Anadolu üçgülünde belirlenmiştir.

Çizelge 4.42'de görüldüğü üzere farklı ekim yöntemlerinin kuru madde oranına olan etkisine ait ortalamalar % 87.58-88.05 arasında değişim göstermektedir. Çizelge 4.42'de en yüksek ve en düşük kuru madde oranı arasında çok az bir fark olduğu görülmektedir. En yüksek kuru madde oranı % 88.05 ile aynı sıralara (E1) ekim yönteminden, en düşük kuru madde oranı ise % 87.58 ile dik sıralara (E3) ekim yönteminden elde edilmiştir.

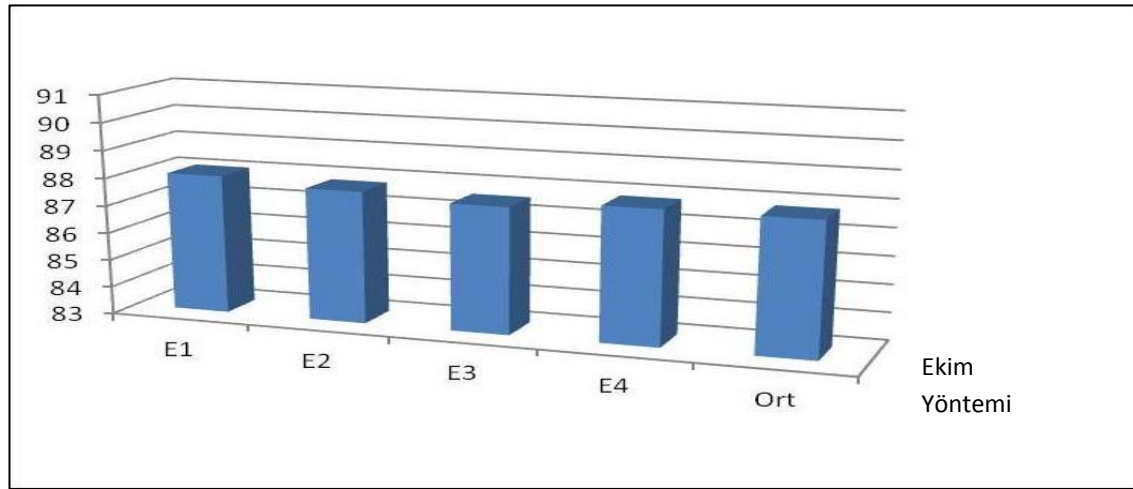
Farklı karışım oranlarının kuru madde oranına olan etkisine ait ortalamalar % 86.12-89.79 arasında dağılım göstermektedir. En yüksek kuru madde oranı % 89.79 ile yalın olarak ekilen İtalyan çiminde, en düşük kuru madde oranı ise % 86.12 ile yalın olarak ekilen Anadolu üçgülünde belirlenmiştir.

Araştırmamızda farklı ekim yöntemlerine ait ortalamalarına bakıldığında (Çizelge 4.38, çizelge 4.40, çizelge 4.42) tüm ortalamaların birbirine çok yakın değerler aldığı görülmektedir. Araştırmanın ilk yılında da aynı sıralara (E1) ekim yöntemi, ikinci yılında ise ayrı sıralara (E2) ekim yöntemi kuru madde oranı açısından daha üstün ekim yöntemi olmuştur. Ekim yöntemleri içinde en yüksek kuru madde oranını çapraz ekimde elde eden Çakmakçı vd. (2005) ve Peker (2013) sonuçları araştırmamız ile farklılık göstermektedir.

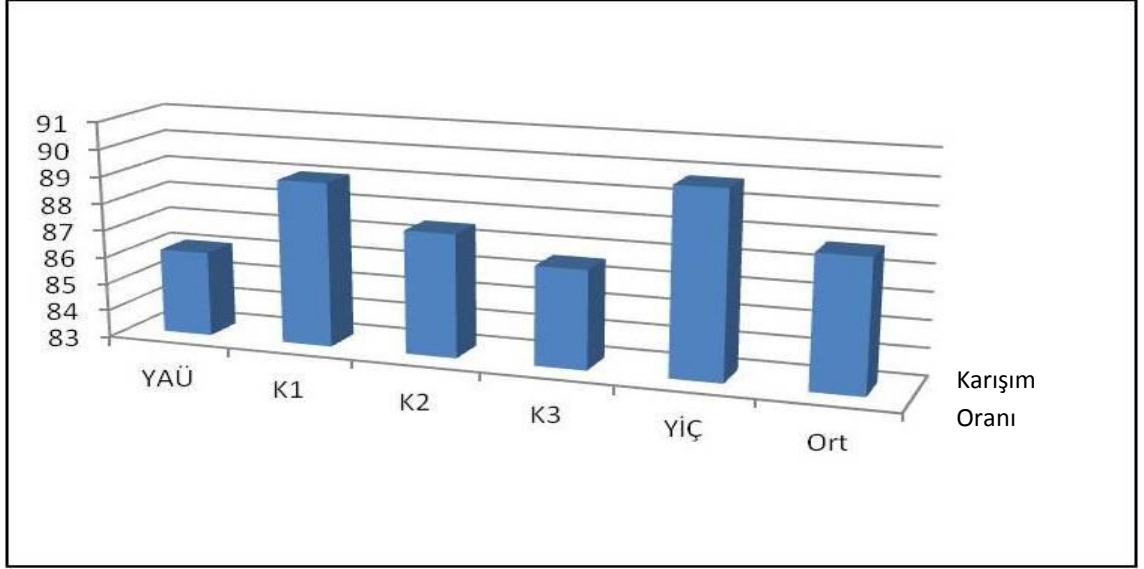
Çelen (1988) artan buğdaygil tohumluğuna göre kuru madde oranının artış gösterdiği bulguları araştırmamızın iki yılı ile de uyum içindedir. Araştırmamızda yalnız olarak ekilen İtalyan çimi ve yüksek oranda İtalyan çimi içeren karışımların en yüksek kuru madde oranına sahip olması buğdaygillerin kuru madde oranına olan pozitif etkisini göstermektedir. Avcıoğlu vd. (1991) ve Avcı (2000) karışım oranları içerisinde baklagillerin oranı artış gösterdikçe kuru madde oranında azalmalar görüldüğünü, karışımda ise bu oranın 1/3-1/4 arasında olmasının gerekliliğini bildirmişlerdir. Birleştirilmiş yılların farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarının kuru madde oranına olan etkisine ait ortalamaların dağılımı şekil 4.73- 4.77'de gösterilmiştir.



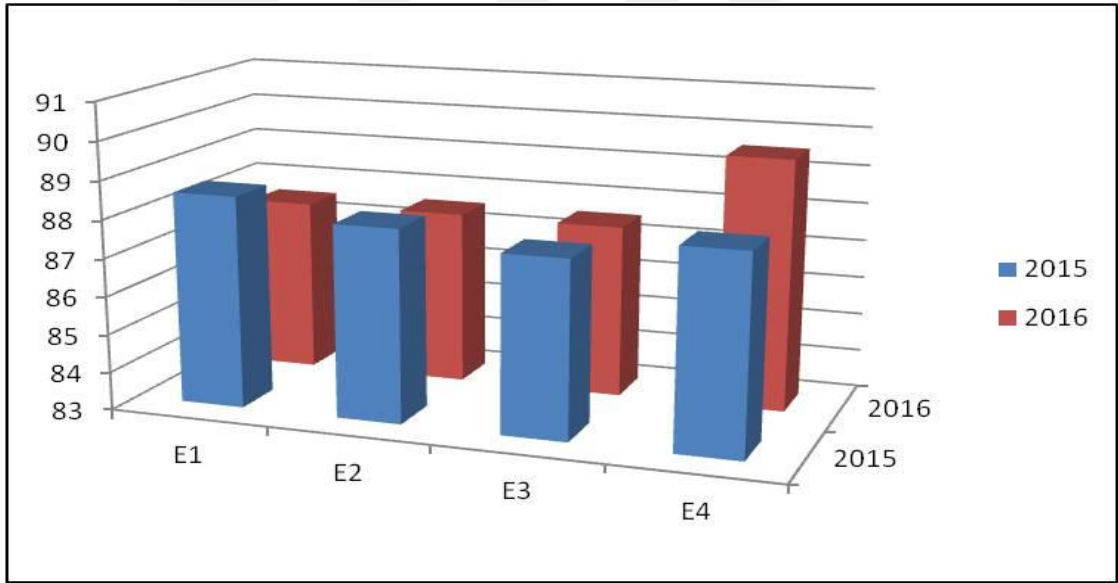
Şekil 4.73 Birleştirilmiş yıllar Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarının kuru madde oranına ait ortalamaları (%)



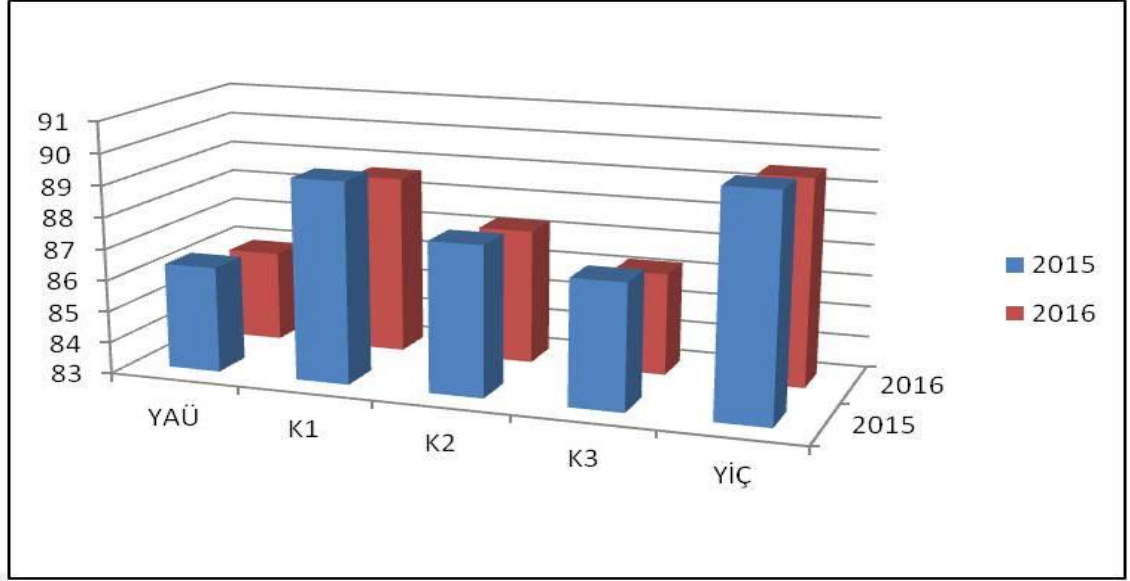
Şekil 4.74 Birleştirilmiş yıllar Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemlerine göre kuru madde oranına ait ortalamaları (%)



Şekil 4.75 Birleştirilmiş yıllar Anadolu üçgüğü ve İtalyan çiminin farklı karışım oranlarının kuru madde oranına ait ortalamaları (%)



Şekil 4.76 2015-2016 yıllarında kuru madde oranının farklı ekim yöntemlerine göre dağılımı (kg/da)



Şekil 4.77 2015-2016 yıllarında kuru madde oranının farklı karışım oranlarına göre dağılımı (kg/da)

4.3.4 Kuru Madde Verimi (kg/da)

4.3.4.1 2015 yılı kuru madde verimi (kg/da)

2015 yılı Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarının kuru madde verimine ait varyans analizi çizelge 4.43'te verilmiştir.

Çizelge 4.43 2015 yılı Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarının kuru madde verimine ait varyans analizi

Varyasyon kaynakları	S.D	K.O
Tekrarlamalar (T)	2	16419.505
Ekim yöntemi (EY)	3	32373.069*
Hata 1	6	6371.182
Karışım oranı (KO)	4	188241.491**
EY x KO	12	11147.449*
Hata 2	32	5144.663

**P< 0.01 düzeyinde önemlidir, *P< 0.05 düzeyinde önemlidir

Çizelge 4.43'te görüldüğü üzere Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarının kuru madde verimine ait varyans analizi sonucunda; “ekim yöntemi“ % 5, karışım oranı” % 1 düzeyinde önemli bulunmuştur. “Ekim yöntemi” ve “karışım oranı” interaksiyonun da istatistiksel anlamda % 5 düzeyinde bir farklılığın olduğu saptanmıştır.

Çizelge 4.44 2015 yılı Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarının kuru madde verimine ait ortalamaları (kg/da)

Karışım Oranları	Ekim Yöntemleri				ORTALAMA
	E1	E2	E3	E4	
Yalın Üçgül (T)	917.77 A	846.22 AB	847.10 AB	777.64 BC	847.18
K ₁	665.71 C-F	696.84 CDE	661.64 C-F	534.15 FGH	639.59
K ₂	738.23 BCD	579.34 E-H	687.42 CDE	588.93 E-H	647.98
K ₃	620.58 D-G	652.22 C-F	629.73 D-G	546.55 FGH	612.27
Yalın çim (L)	472.63 HI	396.48 I	625.93 D-G	506.66 GHI	500.43
ORTALAMA	682.99	634.22	690.36	590.38	649.49

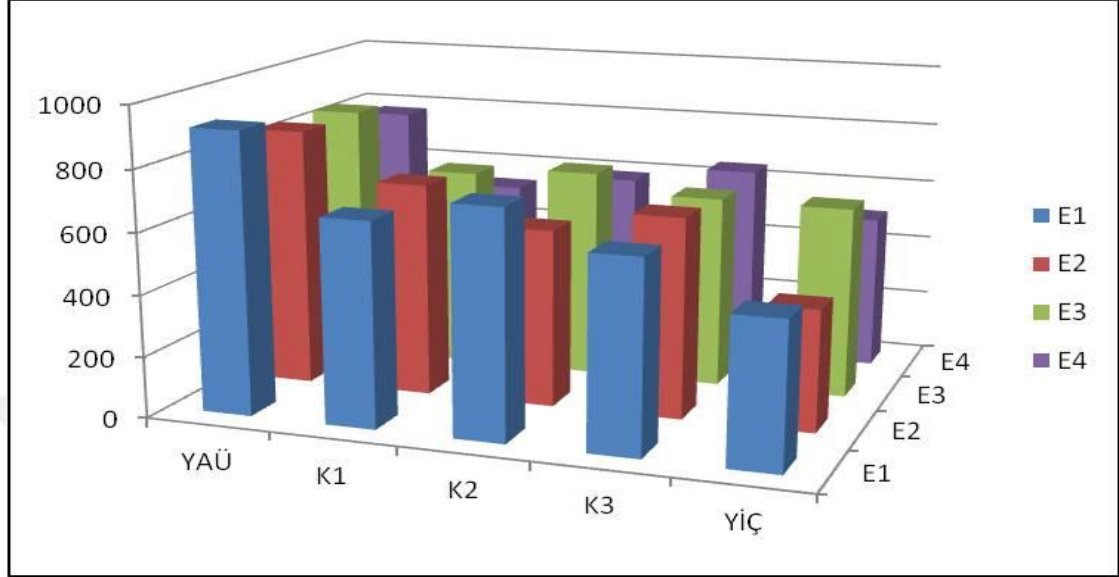
() Aynı harfi taşıyan ortalamalar arasında 0.05 düzeyinde fark yoktur

Ekim yöntemleri ve karışım oranları birlikte incelendiğinde kuru madde verimine ait ortalama değerleri 396.48-917.77 kg/da arasında değişmektedir. En yüksek kuru madde verimi 917.77 kg/da ile aynı sıralara (E1) ekim yöntemi ile yalın olarak ekilen Anadolu üçgülünden elde edilmiştir. En düşük kuru madde verimi ise 396.48 kg/da ile ayrı sıralara (E2) ekim yöntemi ve yalın olarak ekilen İtalyan çiminden alınmıştır.

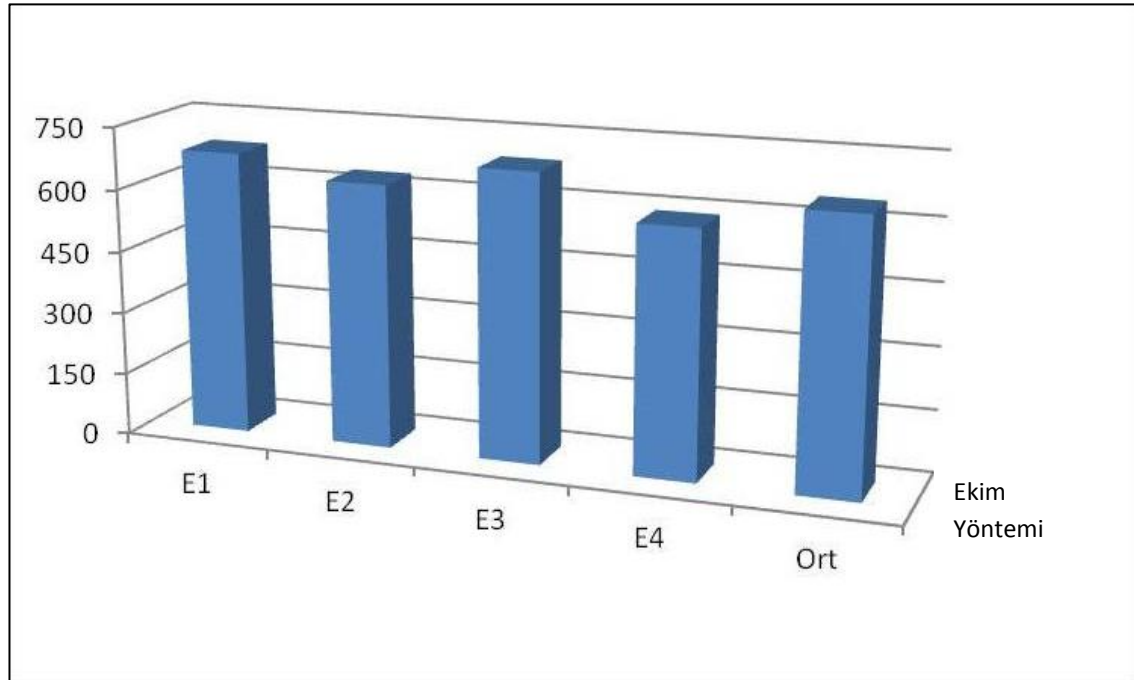
Çizelge 4.44'te görüldüğü üzere farklı ekim yöntemlerine göre kuru madde verimine ait ortalamalar 590.38-690.36 kg/da arasında değişim göstermektedir. En yüksek kuru madde verimine 690.36 kg/da ile dik sıralara (E3) ekim yönteminde ulaşılırken, en düşük kuru madde verimi 590.38 kg/da ile serpmeye (E4) ekim yönteminden elde edilmiştir.

Farklı karışım oranlarının kuru madde verimine ait ortalama değerleri 500.43-847.18 kg/da arasında dağılım göstermektedir. En yüksek kuru madde verimi 847.18 kg/da ile yalın olarak ekilen Anadolu üçgülünden alınırken, en düşük kuru madde verimi 500.43 kg/da ile yalın olarak ekilen İtalyan çiminden alınmıştır. Farklı ekim yöntemleri ve

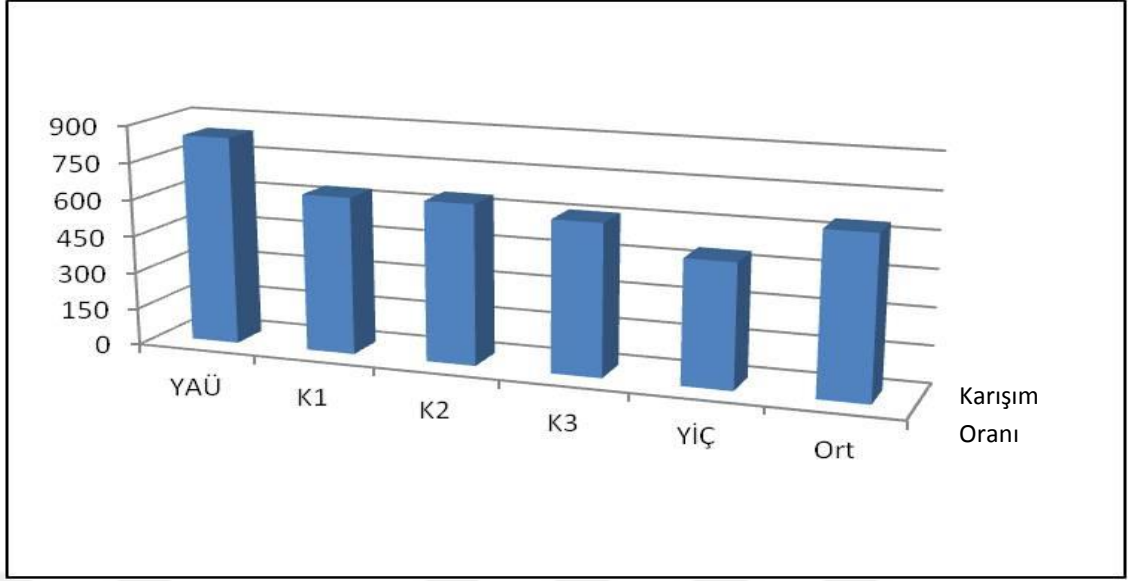
karışım oranlarının 2015 yılındaki kuru madde verimine ait ortalama değerlerinin dağılımını şekil 4.78-4.80’de verilmiştir.



Şekil 4.78 2015 yılı Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarının kuru madde verimine ait ortalamaları (kg/da)



Şekil 4.79 2015 yılı Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemlerine göre kuru madde verimine ait ortalamaları (kg/da)



Şekil 4.80 2015 yılı Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı karışım oranlarına göre kuru madde verimine ait ortalamaları (kg/da)

4.3.4.2 2016 yılı kuru madde verimi (kg/da)

2016 yılı Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarının kuru madde oranına ait varyans analizi çizelge 4.45'te verilmiştir.

Çizelge 4.45 2016 yılı Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarının kuru madde verimine ait varyans analizi

Varyasyon kaynakları	S.D	K.O
Tekrarlamalar (T)	2	39442.260**
Ekim yöntemi (EY)	3	28007.611**
Hata 1	6	2511.625
Karışım oranı (KO)	4	7500.404
EY x KO	12	5461.027
Hata 2	32	3311.541

**P< 0.01 düzeyinde önemlidir, *P< 0.05 düzeyinde önemlidir

Çizelge 4.45'te görüldüğü üzere Anadolu üçgülü ve İtalyan çimi farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarının kuru madde verimine ait yapılan varyans analizi sonucunda; "ekim yöntemi" % 1 düzeyinde önemli bulunmuştur. "Karışım oranı", "ekim yöntemi"

ve “karışım oranı” interaksiyonun da ise istatistiksel anlamda önemli bir farklılık olmadığı belirlenmiştir.

Çizelge 4.46 2016 yılı Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarının kuru madde verimine ait ortalamaları (kg/da)

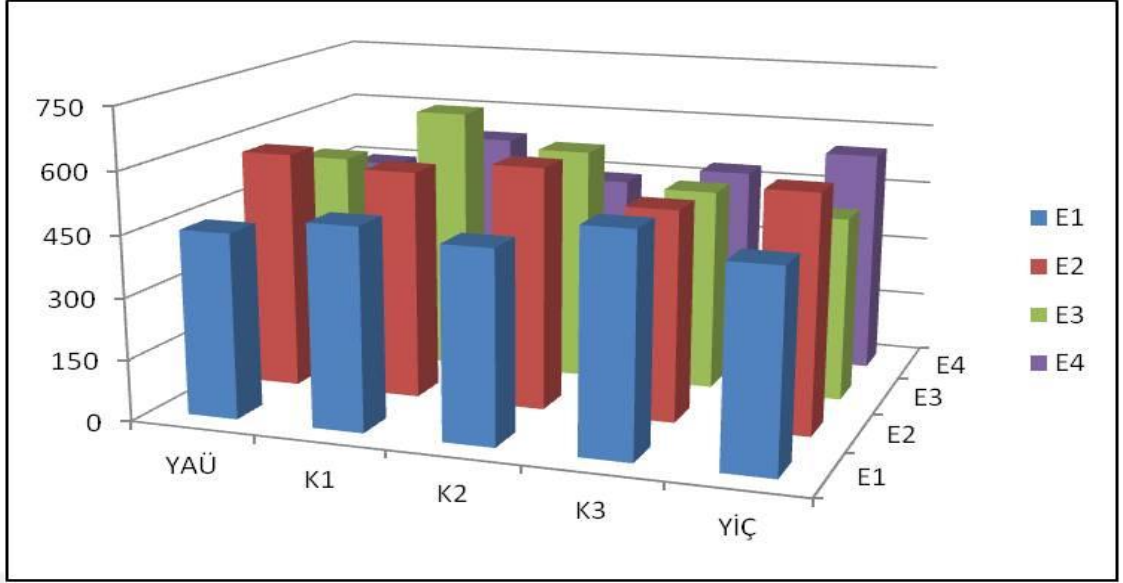
Karışım Oranları	Ekim Yöntemleri				ORTALAMA
	E1	E2	E3	E4	
Yalın Üçgül (T)	451.16	581.96	518.42	450.40	500.49
K ₁	491.95	558.11	651.12	534.00	558.79
K ₂	466.04	589.38	572.86	441.93	517.55
K ₃	533.02	512.12	493.88	485.16	506.04
Yalın çim (L)	477.48	574.88	572.29	549.15	543.45
ORTALAMA	483.93 B	563.29 A	561.71 A	492.13 B	525.26

(*) Aynı harfi taşıyan ortalamalar arasında 0.05 düzeyinde fark yoktur

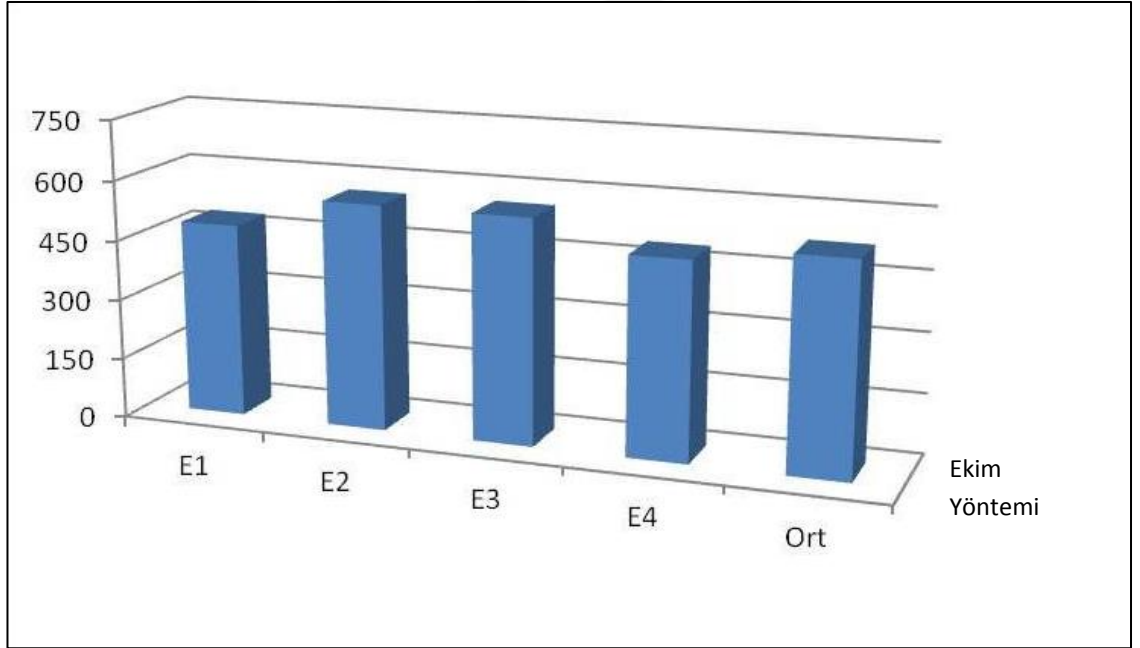
Ekim yöntemleri ve karışım oranları birlikte incelemeye tabi tutulduğunda kuru madde verimine ait ortalama değerleri 441.93-651.12 kg/da arasında değişmektedir. En yüksek kuru madde verimi 651.12 kg/da ile dik sıralara (E3) ekim yöntemi ile K1 (% 25 A.Ü + % 75 İ.Ç) karışımından elde edilmiştir. En düşük kuru madde verimi ise 441.93 kg/da ile serpmeye (E4) ekim yöntemi ve K2 (% 50 A.Ü + % 50 İ.Ç) karışım uygulamasından alınmıştır.

Farklı ekim yöntemlerinin kuru madde verimine olan etkisine ait ortalamalar 483.93-563.29 kg/da arasında değişim göstermektedir. En yüksek kuru madde verimine 563.29 kg/da ile ayrı sıralara (E2) ekim yönteminde ulaşılırken, en düşük kuru madde verimi 483.93 kg/da ile aynı sıralara (E1) ekim yönteminden elde edilmiştir.

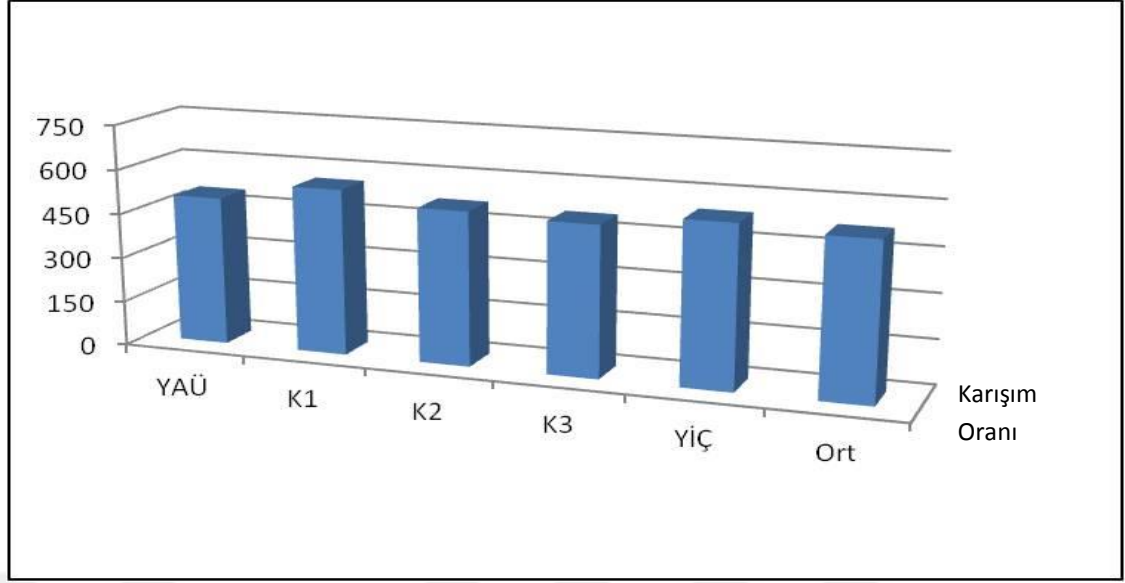
Çizelge 4.46’da görüldüğü gibi farklı karışım oranlarının kuru madde verimine ait ortalama değerleri 500.49-558.79 kg/da arasında dağılım göstermektedir. En yüksek kuru madde verimi 558.79 kg/da ile K1 (% 25 A.Ü + % 75 İ.Ç) karışımından alınırken, en düşük kuru madde verimi 500.41 kg/da ile yalın olarak ekilen Anadolu üçgülünden alınmıştır. Farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarının 2016 yılındaki kuru madde verimine ait ortalama değerlerinin dağılımı şekil 4.81- 4.83’te gösterilmektedir.



Şekil 4.81 2016 yılı Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarının kuru madde verimine ait ortalamaları (kg/da)



Şekil 4.82 2016 yılı Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemlerine göre kuru madde verimine ait ortalamaları (kg/da)



Şekil 4.83 2016 yılı Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı karışım oranlarına göre kuru madde verimine ait ortalamaları (kg/da)

4.3.4.3 Birleştirilmiş yıllar kuru madde verimi (kg/da)

Birleştirilmiş yıllar Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarının kuru madde verimine ilişkin varyans analizi çizelge 4.47'de verilmiştir.

Çizelge 4.47 Birleştirilmiş yıllar Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarının kuru madde verimine ait varyans analizi

Varyasyon kaynakları	S.D	K.O
Yıl (Y)	1	463753.396**
Tekrarlamalar (Y)	4	27930.883**
Ekim Yöntemi (EY)	3	37599.908**
EY x Y	3	22780.772*
Hata 1	12	4441.404
Karışım Oranı (KO)	4	76179.696**
KO x Y	4	119562.199**
EY x KO	12	7420.532
EY x KO x Y	12	9187.944
Hata 2	64	4228.102

**P< 0.01 düzeyinde önemlidir, *P< 0.05 düzeyinde önemlidir

Çizelge 4.47’de görüldüğü üzere birleştirilmiş yılların Anadolu üçgülü ve İtalyan çimi farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarının kuru madde verimine ait varyans analizi sonucunda; “yıl”, “ekim yöntemi”, “karışım oranı” % 1 düzeyinde önemli bulunmuştur. “Ekim yöntemi” ve “karışım oranı” interaksiyonunda ise istatistiksel anlamda önemli bir farklılık olmadığı saptanmıştır.

Çizelge 4.48 Birleştirilmiş yıllar Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarının kuru madde verimine ait ortalamaları (kg/da)

Karışım Oranları	Ekim Yöntemleri				ORTALAM A
	E1	E2	E3	E4	
Yalın Üçgül (T)	684.47	714.09	682.76	614.02	673.84 A
K₁	578.83	627.47	656.38	534.07	599.19 B
K₂	602.13	584.36	630.14	514.43	582.76 B
K₃	576.80	582.17	561.80	515.86	559.16 BC
Yalın çim (L)	475.06	485.68	599.11	527.90	521.94 C
ORTALAMA	583.46 AB	598.75 A	626.04 A	541.26 B	587.38

(*) Aynı harfi taşıyan ortalamalar arasında 0.05 düzeyinde fark yoktur

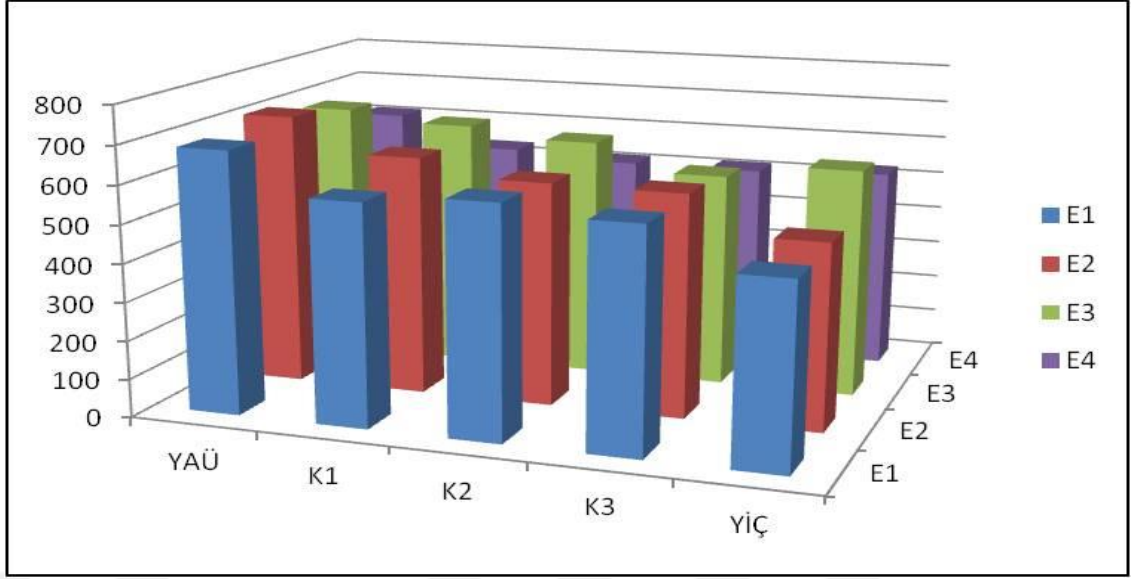
Birleştirilmiş yıllar açısından; araştırmanın ilk yılında kuru madde verimi ortalaması 649.49 kg/da iken, ikinci yılında 525.26 kg/da olmuştur. Ekim yöntemi ve karışım oranı birlikte değerlendirildiğinde ortalamalar 475.06-714.09 kg/da arasında değişim göstermektedir. En yüksek kuru madde verimi 714.09 kg/da ile ayrı sıralara (E2) ekim yöntemi ve yalın olarak ekilen Anadolu üçgülünden alınmıştır. En düşük kuru madde verimi ise 475.06 kg/da ile aynı sıralara (E1) ekim yöntemi ve yalın olarak ekilen İtalyan çiminden elde edilmiştir.

Birleştirilmiş yılların farklı ekim yöntemlerine göre kuru madde verimine ait ortalamalar 541.26-626.04 kg/da arasında değişmektedir. En yüksek kuru madde verimi 626.04 kg/da ile dik sıralara (E3) ekim yönteminden elde edilmiştir. En düşük kuru madde verimi ise 541.26 kg/da ile serpme ekim (E4) yönteminden alınmıştır.

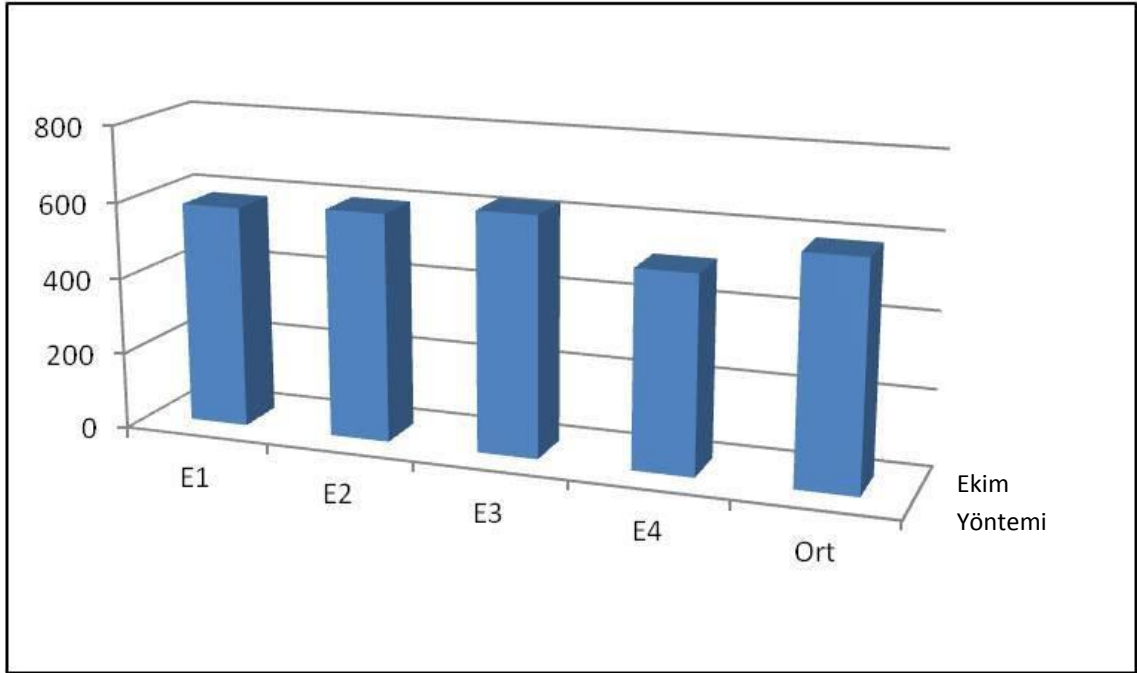
Birleştirilmiş yılların farklı karışım oranlarının kuru madde verimine ait ortalama değerleri; 521.94-673.84 kg/da arasında seyretmektedir. En yüksek kuru madde verimi 673.84 kg/da ile yalın olarak ekilen Anadolu üçgülünden, en düşük kuru madde verimi 521.94 kg/da ile yalın olarak ekilen İtalyan çiminden alınmıştır.

Birleştirilmiş yılların kuru madde verimine ait ortalamaları değerlendirildiğinde, araştırmanın ilk yılında dik sıralara (E3), ikinci yılında ayrı sıralara (E2) ekim yöntemi üstünlük göstermiştir. Uncuer (2003), Çakmakçı vd. (2005) ve Peker (2013) dik sıralara ekim yöntemi ile en yüksek kuru madde verimini elde etmeleri, araştırmamızın ilk yılı ile uyum sağlamaktadır. Tekeli (1977)'nin serpme ekim yöntemlerinin bütün bitki türlerinde diğer ekim yöntemlerine göre daha düşük kuru madde verimi verdiği bulgusu araştırmamızla paralellik göstermektedir.

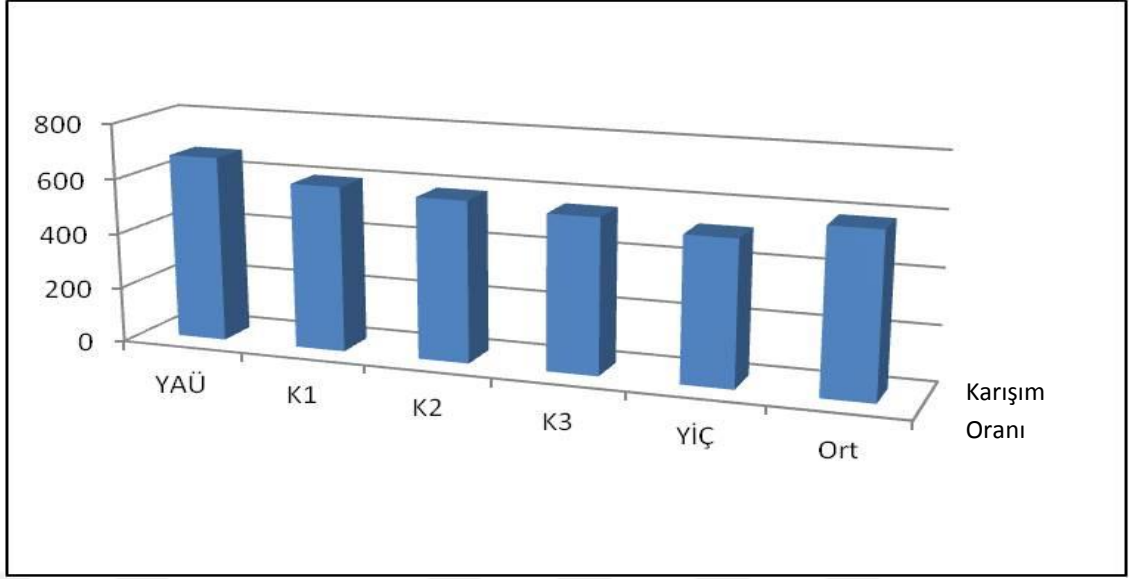
Araştırmamızda iki yılında da sırasıyla; yalın olarak ekilen Anadolu üçgülü ve K1 (% 25 A.Ü + % 75 İ.Ç) karışımı en yüksek kuru madde verimini vermişlerdir. İptaş ve Yılmaz (1998)'in en yüksek kuru madde verimini yüksek oranda baklagil içeren parsellerde aldığı sonucu araştırmamızdan farklı bulunmuştur. Artan buğdaygil oranına bağlı olarak kuru madde verimlerinden artışlar görülmektedir. Bu sonuçlara göre karışımlarda verimlerin belirlenmesinde buğdaygil oranı belirleyici unsur olarak ön planda bulunmaktadır. Staout vd. (1997) Arpa ve Anadolu üçgülü karışımından 550 kg/da, yalın Anadolu üçgülünden 490 kg/da kuru madde verimi aldıkları sonuçları araştırmamızdan daha düşük bulunmuştur. Kunelius ve Narasimhalu (1983) yalın olarak ekilen Anadolu üçgülünden 713.8 kg/da, Anadolu üçgülünü İtalyan çimi ile karışımından 820.3 kg/da, Van den verg vd. (1992) yalın olarak ekilen İtalyan çiminde 907.2 kg/da, yalın Anadolu üçgülünden 955.3 kg/da, Marian vd. (2010) % 50 A.Ü + % 50 İ.Ç karışımından 610 kg/da kuru madde verimi aldıkları çalışmaları araştırmamızdan daha yüksek değerler içermektedir. Birleştirilmiş yılların farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarına göre kuru madde verimine ait ortalama değerlerinin dağılım şekil 4.84- 4.88'de gösterilmektedir.



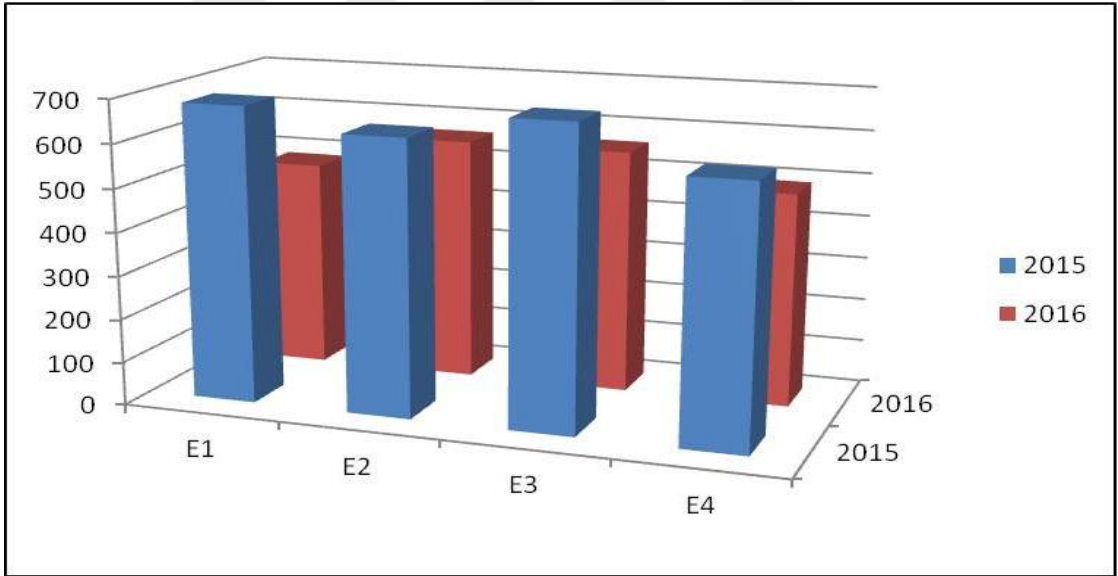
Şekil 4.84 Birleştirilmiş yıllar Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarının kuru madde verimine ait ortalamaları (kg/da)



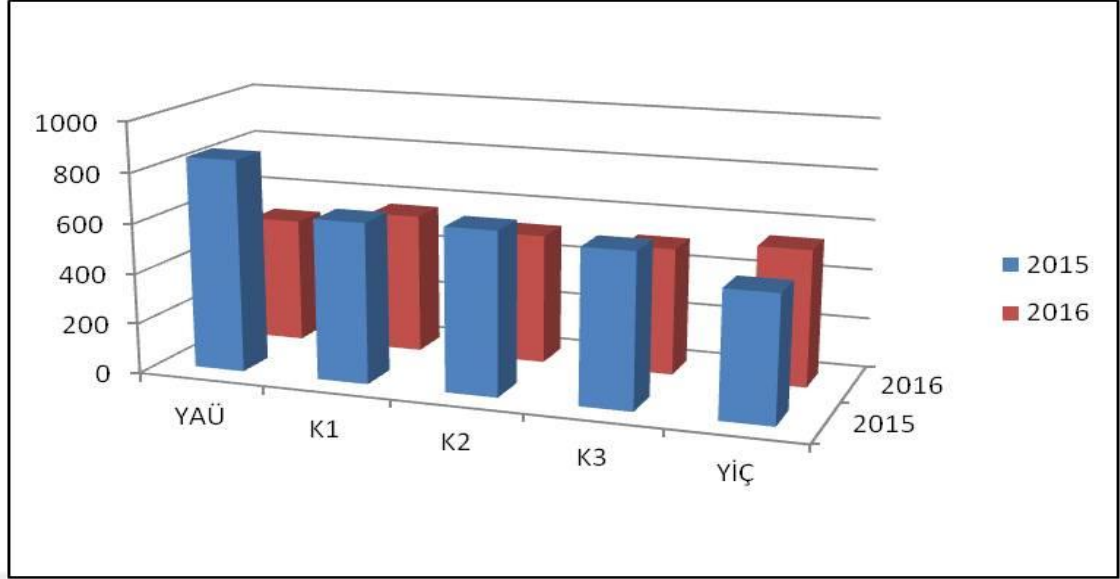
Şekil 4.85 Birleştirilmiş yıllar Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemlerine göre kuru madde verimine ait ortalamaları (kg/da)



Şekil 4.86 Birleştirilmiş yıllar Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı karışım oranlarına göre kuru madde verimine ait ortalamaları (kg/da)



Şekil 4.87 2015-2016 yıllarında kuru madde veriminin farklı ekim yöntemlerine göre dağılımı (kg/da)



Şekil 4.88 2015-2016 yıllarında kuru madde veriminin farklı karışım oranlarına göre dağılımı (kg/da)

4.3.5 Ham Protein Oranı (%)

4.3.5.1 2015 yılı ham protein oranı (%)

2015 yılı Anadolu üçgülü ve İtalyan çimi farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarının ham protein oranına ait varyans analizi çizelge 4.49’da verilmiştir.

Çizelge 4.49 2015 yılı Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarının ham protein oranına ait varyans analizi

Varyasyon kaynakları	S.D	K.O
Tekrarlamalar (T)	2	3.870
Ekim yöntemi (EY)	3	1.908
Hata 1	6	2.220
Karışım oranı (KO)	4	396.173 **
EY x KO	12	2.492
Hata 2	32	6.809

**P< 0.01 düzeyinde önemlidir, *P< 0.05 düzeyinde önemlidir

Çizelge 4.49’da görüldüğü üzere Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemi ve karışım oranlarının ham protein oranına ait varyans analizi sonucunda “karışım oranı” % 1 düzeyinde önemli bulunmuştur. “Ekim yöntemi”, “ekim yöntemi”

ve “karışım oranı” interaksiyonun da istatistiksel anlamda önemli bir farklılık saptanmamıştır.

Çizelge 4.50 2015 yılı Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarının ham protein oranına ait ortalamaları (%)

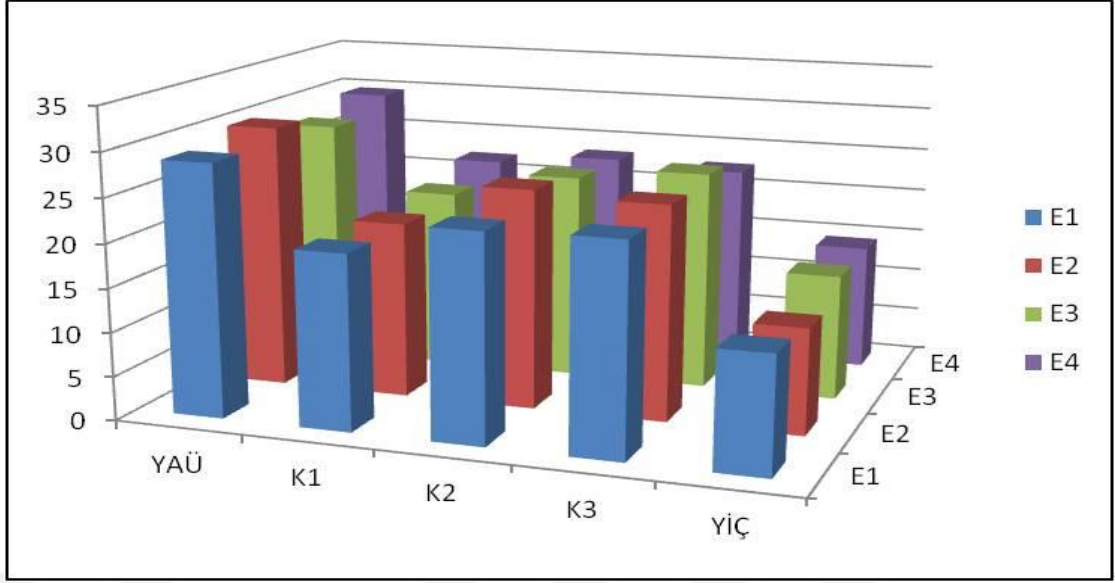
Karışım Oranları	Ekim Yöntemi				ORTALAMA
	E1	E2	E3	E4	
Yalın Üçgül (T)	28.74	30.15	27.98	29.69	29.14 A
K ₁	19.94	20.10	20.71	22.10	20.71 C
K ₂	23.49	25.04	23.65	23.30	23.87 B
K ₃	24.76	25.43	26.06	23.68	24.98 B
Yalın çim (L)	13.24	12.10	14.33	14.39	13.51 D
ORTALAMA	22.03	22.56	22.55	22.63	22.44

(*) Aynı harf taşıyan ortalamalar arasında 0.05 düzeyinde fark yoktur

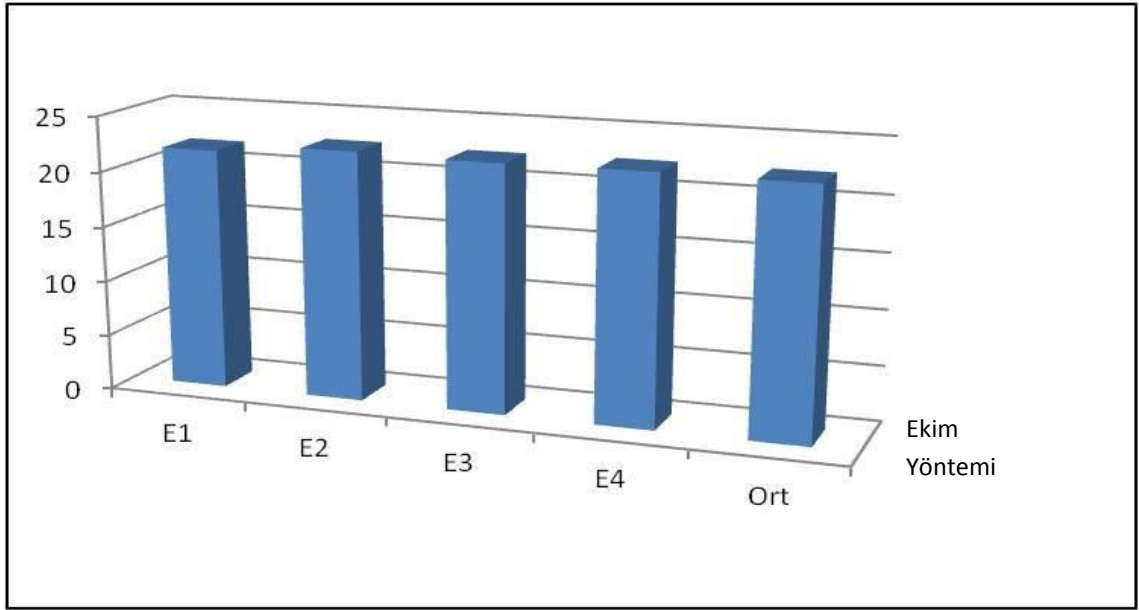
Ekim yöntemleri ve karışım oranları birlikte değerlendirildiğinde ham protein oranı ortalamaları % 12.10-30.15 arasında değişmektedir. En yüksek ham protein oranı %30.15 ile ayrı sıralara (E2) ekim yöntemi ve yalın olarak ekilen Anadolu üçgülünden elde edilmiştir. En düşük ham protein oranı ise % 12.10 ile tekrar ayrı sıralara (E2) ekim yöntemi ve yalın olarak ekilen İtalyan çimi parsellerinden elde edilmiştir.

Çizelge 4.50’de görüldüğü gibi farklı ekim yöntemlerinin ham protein oranına ait ortalamaları % 22.03-22.63 arasında değişim göstermektedir. Ekim yöntemlerinin ham protein oranına olan etkisinin çok düşük olduğu anlaşılmaktadır. En yüksek ham protein oranına % 22.63 ile serpme (E4) ekim yönteminde ulaşılırken, en düşük ham protein oranı % 22.03 ile aynı sıralara (E1) ekim yöntemi uygulamasından alınmıştır.

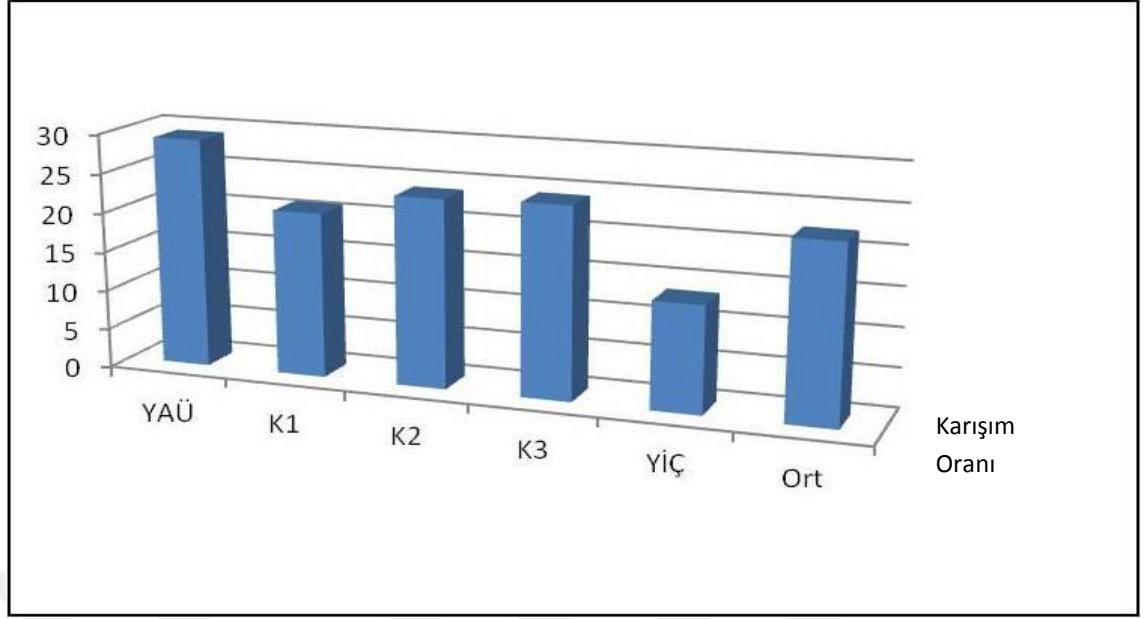
Farklı karışım oranlarına göre ham protein oranına ait ortalamalar % 13.51-29.14 arasında dağılım göstermektedir. En yüksek ham protein oranı yalın olarak ekilen Anadolu üçgülü parsellerinde % 29.14 ile ölçülürken, en düşük ham protein oranı yalın olarak ekilen İtalyan çimi parsellerinde %13.51 olarak ölçülmüştür. 2015 yılında ham protein oranına farklı ekim yöntemlerinin ve karışım oranlarının etkisini gösteren ortalama değerlerin dağılımı şekil 4.89- 4.91’de verilmektedir.



Şekil 4.89 2015 yılı Anadolu üçgülü ve İtalyan çimi farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarının ham protein oranına ait ortalamaları (%)



Şekil 4.90 2015 yılı Anadolu üçgülü ve İtalyan çimi farklı ekim yöntemlerine göre ham protein oranına ait ortalamaları (%)



Şekil 4.91 2015 yılı Anadolu üçgülü ve İtalyan çimi farklı karışım oranlarına göre ham protein oranına ait ortalamaları (%)

4.3.5.2 2016 yılı ham protein oranı (%)

2016 yılı Anadolu üçgülü ve İtalyan çimi farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarının ham protein oranına ait varyans analizi çizelge 4.51’de verilmiştir.

Çizelge 4.51 2016 yılı Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarının ham protein oranına ait varyans analizi

Varyasyon kaynakları	S.D	K.O
Tekrarlamalar (T)	2	4.375
Ekim yöntemi (EY)	3	4.874
Hata 1	6	7.984
Karışım oranı (KO)	4	431.880 **
EY x KO	12	3.123
Hata 2	32	2.918

**P< 0.01 düzeyinde önemlidir, *P< 0.05 düzeyinde önemlidir

Çizelge 4.51’de görüldüğü üzere Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemi ve karışım oranlarının ham protein oranına ait varyans analizi sonucunda “karışım oranı” faktörünün % 1 düzeyinde önemli olduğu belirlenmiştir. “Ekim

yöntemi”, “ekim yöntemi” ve “karışım oranı” interaksiyonun da istatistiksel anlamda önemli bir farklılık belirlenmemiştir.

Çizelge 4.52 2016 yılı Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarının ham protein oranına ait ortalamaları (%)

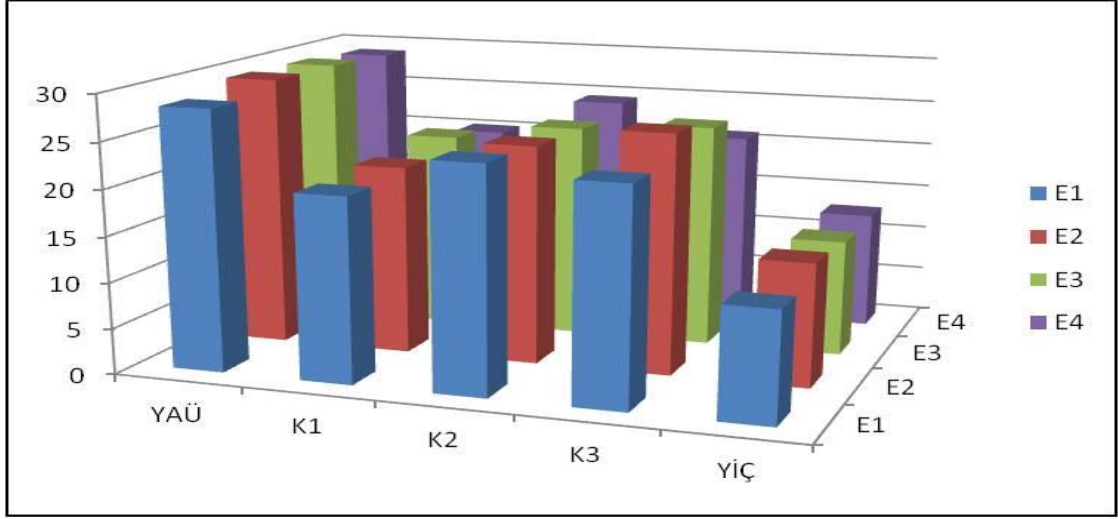
Karışım Oranları	Ekim Yöntemleri				ORTALAMA
	E1	E2	E3	E4	
Yalın Üçgül (T)	28.33	29.48	29.34	28.88	29.00 A
K ₁	20.13	20.63	21.75	20.18	20.67 C
K ₂	24.40	23.83	23.52	24.44	24.05 B
K ₃	24.30	26.98	25.41	21.99	24.67 B
Yalın çim (L)	11.97	13.39	12.68	12.85	12.72 D
ORTALAMA	21.83	22.86	22.54	21.66	22.22

(*) Aynı harf taşıyan ortalamalar arasında 0.05 düzeyinde fark yoktur

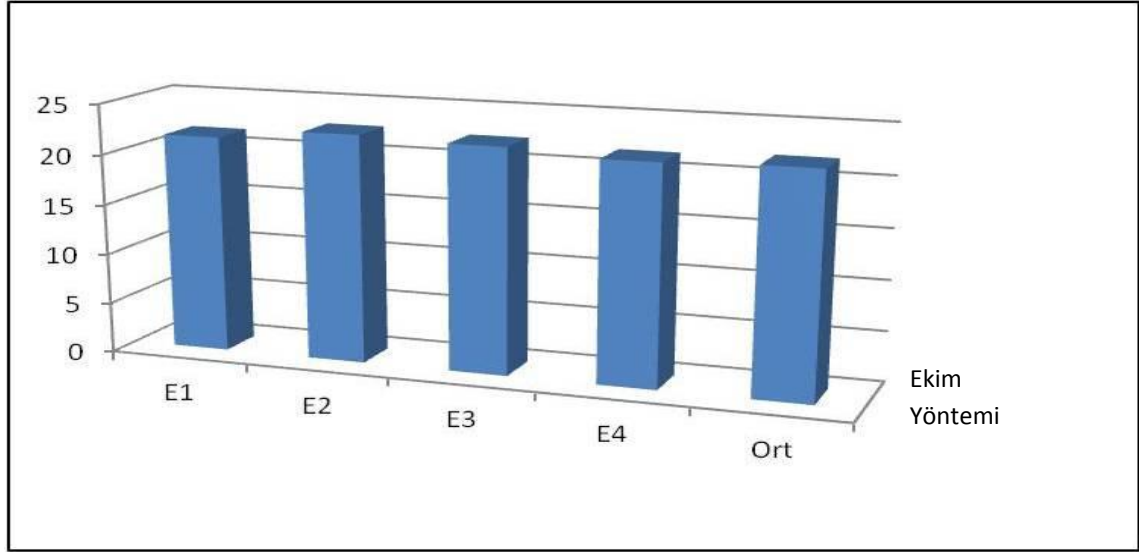
Ekim yöntemleri ve karışım oranları beraber değerlendirildiğinde göre ham protein oranına ait ortalama değerler % 11.97-29.48 arasında değişmektedir. En yüksek ham protein oranı % 29.48 araştırmanın ilk yılına benzer şekilde ayrı sıralara (E2) ekim yöntemi ve yalın olarak ekilen Anadolu üçgülünden alınmıştır. En düşük ham protein oranı ise % 11.97 ile araştırmanın ilk yılına benzer şekilde aynı sıralara (E1) ve yalın olarak ekilen İtalyan çimi parsellerinden alınmıştır.

Farklı ekim yöntemlerine göre ham protein oranına ait ortalamalar % 21.66-22.86 arasında dağılım göstermiş olup, en yüksek ve en düşük değerler arasında çok az bir farklılık bulunmaktadır. Buna rağmen en yüksek ham protein oranı % 22.86 ile ayrı sıralara (E2) ekim yönteminden elde edilmiştir. En düşük ham protein oranı ise; serpme (E1) ekim yönteminden % 21.66 ile alınmıştır.

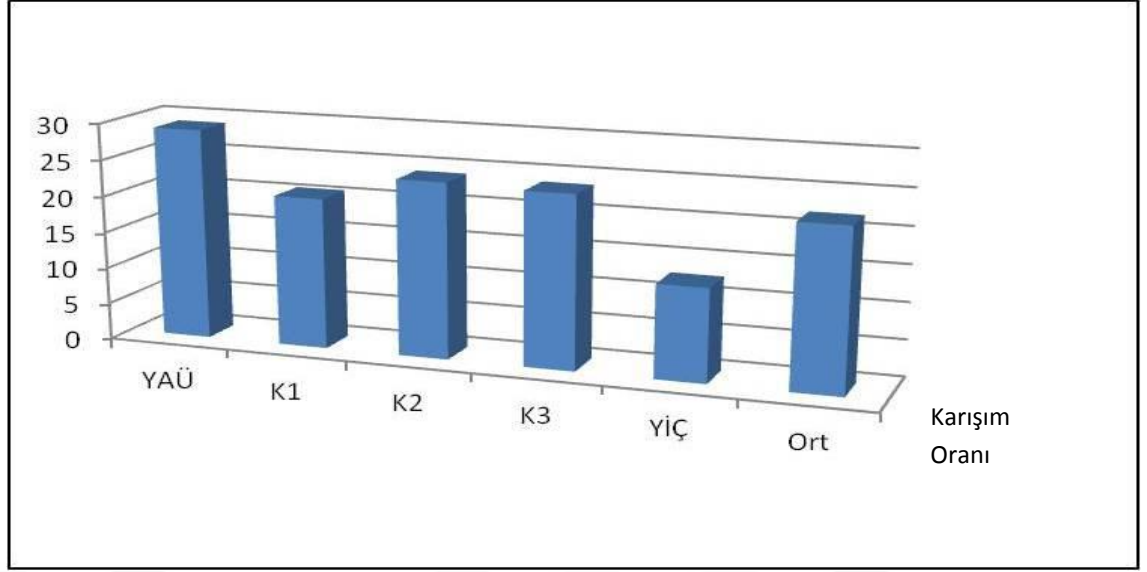
Farklı karışım oranlarına göre ham protein oranına ait ortalamalar % 12.72-29.00 arasında dağılım göstermektedir. En yüksek ham protein oranı yalın olarak ekilen Anadolu üçgülünde % 29.00 olarak ölçülürken, en düşük ham protein oranı ise yalın olarak ekilen İtalyan çiminde % 12.72 olarak ölçülmüştür. 2016 yılında ham protein oranına farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarının etkisini gösteren ortalama değerlerin dağılımı şekil 4.92-4.94’te gösterilmektedir.



Şekil 4.92 2016 yılı Anadolu üçgülü ve İtalyan çimi farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarının ham protein oranına ait ortalamaları (%)



Şekil 4.93 2016 yılı Anadolu üçgülü ve İtalyan çimi farklı ekim yöntemlerine göre ham protein oranına ait ortalamaları (%)



Şekil 4.94 2016 yılı Anadolu üçgülü ve İtalyan çimi farklı karışım oranlarına göre ham protein oranına ait ortalamaları (%)

4.3.5.3 Birleştirilmiş yıllar ham protein oranı (%)

Birleştirilmiş yıllar Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarının ham protein oranına ait varyans analizi çizelge 4.53'te verilmiştir.

Çizelge 4.53 Birleştirilmiş yıllar Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarının ham protein oranına ait varyans analizi

Varyasyon kaynakları	S.D	K.O
Yıl (Y)	1	2.942
Tekrarlamalar (Y)	4	4.122
Ekim Yöntemi (EY)	3	4.228
EY x Y	3	2.554
Hata 1	12	5.102
Karışım Oranı (KO)	4	827.204**
KO x Y	4	0.849
EY x KO	12	2.995
EY x KO x Y	12	2.620
Hata 2	64	4.864

**P< 0.01 düzeyinde önemlidir, *P< 0.05 düzeyinde önemlidir

Çizelge 4.53'te görüldüğü üzere birleştirilmiş yılların Anadolu üçgülü ve İtalyan çimi farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarının ham protein oranına ait varyans analizi sonucunda; “karışım oranı” % 1 düzeyinden önemli bulunmuştur. “Yıl”, “ekim yöntemi”, “ekim yöntemi” ve “karışım oranı” interaksiyonunun ise istatistiksel anlamda önemli bir farklılığının olmadığı belirlenmiştir.

Çizelge 4.54 Birleştirilmiş yıllar Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarının ham protein oranına ait ortalamaları (%)

Karışım Oranları	Ekim Yöntemleri				ORTALAMA
	E1	E2	E3	E4	
Yalın Üçgül (T)	28.54	29.81	28.66	29.29	29.08 A
K₁	20.03	20.36	21.23	21.14	20.69 C
K₂	23.94	24.43	23.58	23.87	23.96 B
K₃	24.53	26.21	25.74	22.83	24.82 B
Yalın çim (L)	12.60	12.74	13.50	13.62	13.12 D
ORTALAMA	21.93	22.71	22.54	22.15	22.33

(*) Aynı harfi taşıyan ortalamalar arasında 0.05 düzeyinde fark yoktur

Birleştirilmiş yıllar açısından ekim yöntemleri ve karışım oranları beraber değerlendirildiğinde ham protein oranına ait ortalama değerler % 12.60-29.81 arasında değişmektedir. En yüksek ham protein oranı % 29.81 ayrı sıralara (E2) ekim yöntemi ve yalın olarak ekilen Anadolu üçgülünden alınmıştır. En düşük ham protein oranı ise % 12.60 ile aynı sıralara (E1) ekim yöntemi ve yalın olarak ekilen İtalyan çimi parsellerinden alınmıştır.

Farklı ekim yöntemlerine göre ham protein oranına ait ortalamalar % 21.93-22.71 arasında dağılım göstermiş olup, en yüksek ve en düşük değerler arasında çok az bir farklılık bulunmaktadır. Buna rağmen en yüksek ham protein oranı %22.71 ile ayrı sıralara (E2) ekim yönteminden elde edilmiş olup, araştırmanın ikinci yılı ile benzer özellik göstermektedir. En düşük ham protein oranı ise % 21.93 ile aynı sıralara (E1) ekim yönteminden elde edilmiştir.

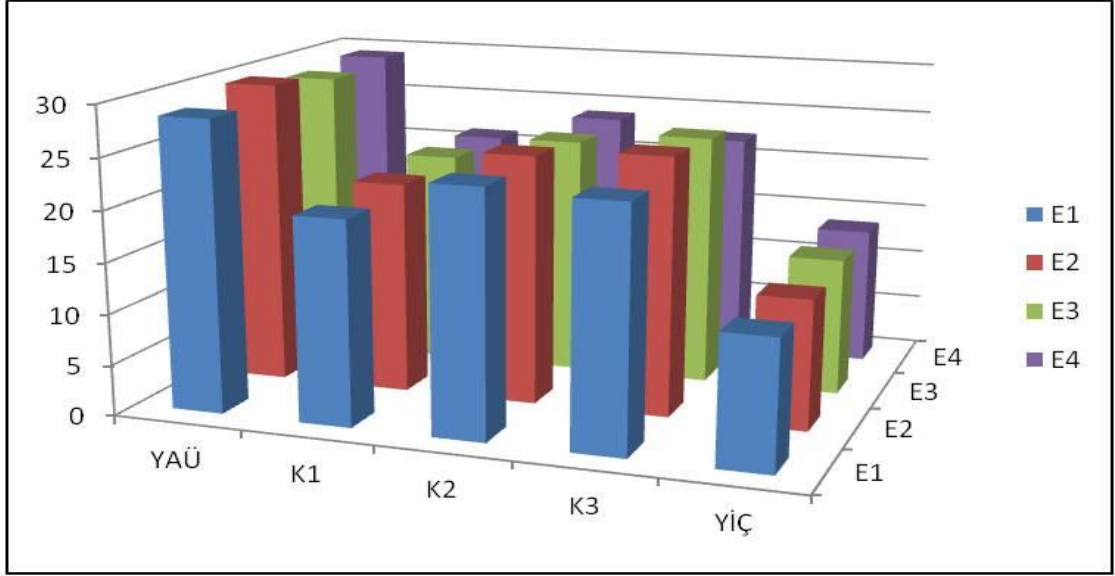
Çizelge 4.54'te görüldüğü üzere farklı karışım oranlarının ham protein oranına ait ortalamaları % 13.12-29.07 arasındadır. En yüksek ham protein oranı %29.07 ile yalın

olarak ekilen Anadolu üçgülu parsellerinden, en düşük ham protein oranı % 13.12 ile yalın olarak ekilen İtalyan çimi parsellerinden alınmıştır.

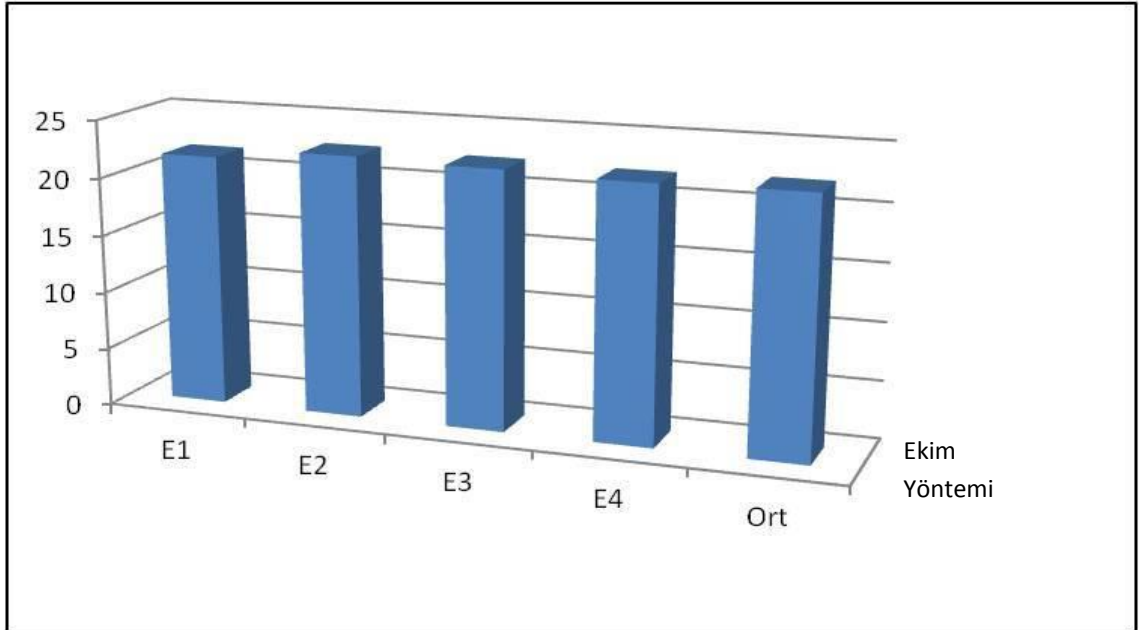
Birleştirilmiş yılların ham protein oranına ait ortalamaları değerlendirildiğinde; araştırmanın iki yılı da birbirine çok yakın değerler almıştır. Araştırmanın ilk yılı ham protein oranı ortalaması % 22.44 iken, ikinci yılında bu oran % 22.22 olmuştur. Araştırmanın ilk yılında serpme (E4) ekim yöntemi en yüksek ham protein oranına sahip olurken, bunu dik sıralara (E3) ekim yöntemi takip etmiştir. Araştırmanın ikinci yılı ve birleştirilmiş yıllar ortalamasına göre ayrı sıralara (E2) ekim yöntemi protein oranı açısından en üstün uygulama olmuştur. Araştırmamız ile benzer sonuçlar içeren Uncuer (2003), Yolcu (2005) ve Peker (2013)'ün çapraz ekimden en yüksek ham protein oranını elde ettiği bulgusu çalışmamız ile farklılık göstermektedir.

Ham protein oranı karışım oranlarından önemli derecede etkilenebilmektedir (Gündüz, 2010). Karışım oranları göre ham protein oranları değerlendirildiğinde, yalın olarak ekilen Anadolu üçgülünden en yüksek protein oranı alınmıştır. K1, K2 ve K3 karışımları bakımından, yalın Anadolu üçgülüne en yakın ham protein oranı K3 (% 75 A.Ü + % 25 İ.Ç) karışımından elde edilmiştir. Karışımlarda Anadolu üçgülü oranında artış görüldükçe ham protein oranlarında da artış görülmektedir.

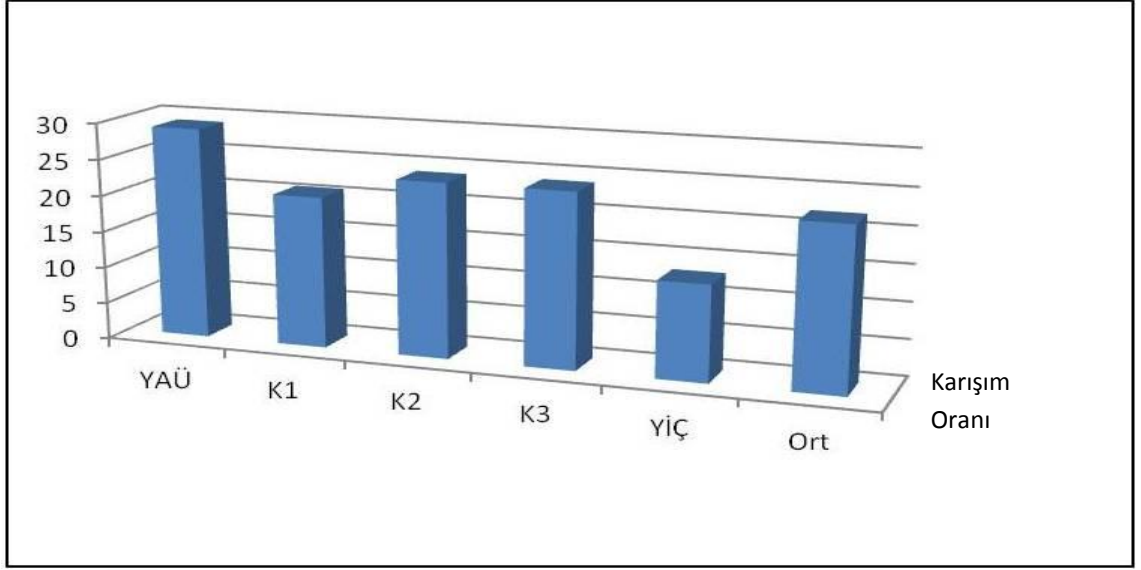
Altın (1982b) ve Çelen (1988) karışık ekimlerin, yalın ekilen buğdaygillere göre daha fazla ham protein içerdiğini bildirmişlerdir. Hatipoğlu vd. (2005), Bedir (2010) ve Marian vd. (2010) karışım oranları içerisinde en yüksek ham protein oranını % 75 baklagil + % 25 buğdaygil karışımından elde etmiş olup, sonuçları araştırmamız ile benzerlik göstermektedir. Thompson ve Stout (1997), gübre uygulaması yapılmayan parsellerde Anadolu üçgülü ham protein oranını % 19.2-21.4, Van den berg vd. (1992) gübre uygulaması yapılmayan parsellerde Anadolu üçgülünden %22.86, İtalyan çiminden % 16.35 ham protein değerleri almışlardır. Araştırmamızda alınan ham protein oranları Anadolu üçgülü açısından daha yüksek değerler gösterirken, İtalyan çimi açısından daha düşük değerler göstermektedir. Birleştirilmiş yılların farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarının ham protein oranına olan etkisini gösteren değerlerin dağılımı şekil 4.95- 4.99'da gösterilmiştir.



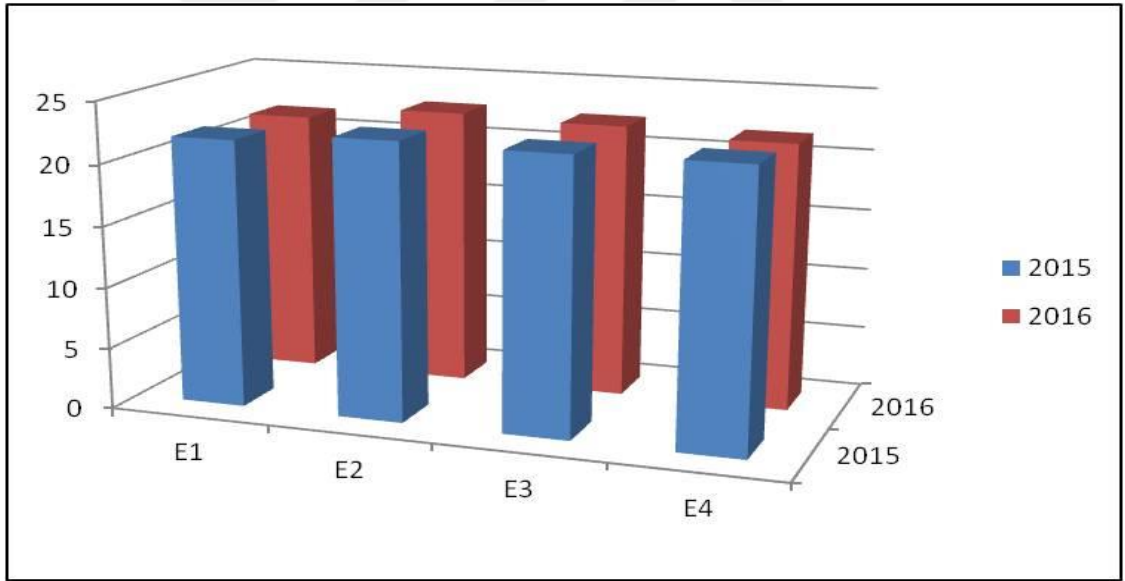
Şekil 4.95 Birleştirilmiş yılların Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarının ham protein oranına ait ortalamaları (%)



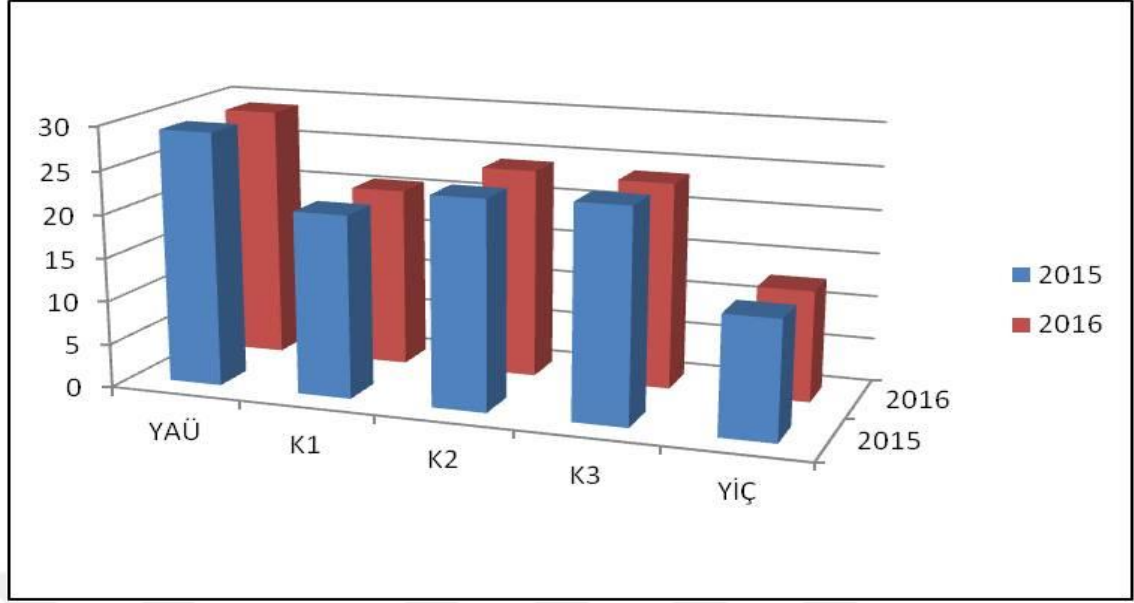
Şekil 4.96 Birleştirilmiş yılların Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemlerine göre ham protein oranına ait ortalamaları (%)



Şekil 4.97 Birleştirilmiş yılların Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı karışım oranlarına göre ham protein oranına ait ortalamaları (%)



Şekil 4.98 2015-2016 yıllarında ham protein oranının farklı ekim yöntemlerine göre dağılımı (kg/da)



Şekil 4.99 2015-2016 yıllarında ham protein oranının farklı karışım oranlarına göre dağılımı (kg/da)

4.3.5 Ham Protein Verimi (kg/da)

4.3.5.1 2015 yılı ham protein verimi (kg/da)

2015 yılı Anadolu üçgülü ve İtalyan çimi farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarının ham protein verimine ait varyans analizi çizelge 4.55'te verilmiştir.

Çizelge 4.55 2015 yılı Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarının ham protein verimine ait varyans analizi

Varyasyon kaynakları	S.D	K.O
Tekrarlamalar (T)	2	1283.086
Ekim yöntemi (EY)	3	1170.252
Hata 1	6	342.716
Karışım oranı (KO)	4	49357.330**
EY x KO	12	546.969
Hata 2	32	792.145

**P< 0.01 düzeyinde önemlidir, *P< 0.05 düzeyinde önemlidir

Çizelge 4.55’te görüldüğü üzere “karışım oranı” % 1 düzeyinde önemli bulunmuştur. “Ekim yöntemi”, “ekim yöntemi” ve “karışım oranı” interaksiyonunda istatistiksel anlamda önemli bir farklılık saptanmamıştır.

Çizelge 4.56 2015 yılı Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarının ham protein verimine ait ortalamaları (kg/da)

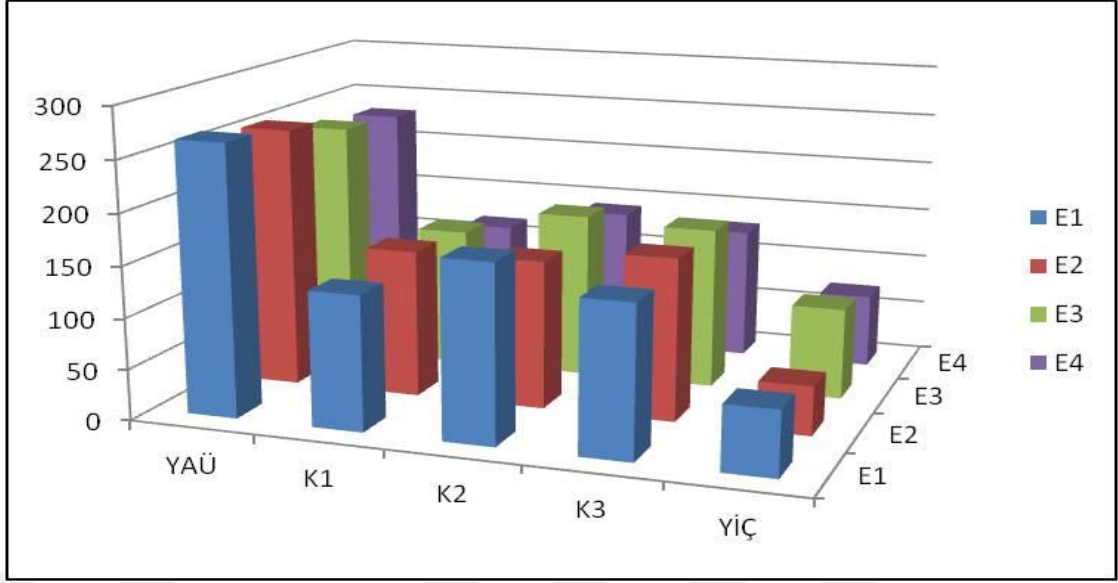
Karışım Oranları	Ekim Yöntemleri				ORTALAMA
	E1	E2	E3	E4	
Yalın Üçgül (T)	263.77	255.13	237.02	230.88	246.70 A
K₁	132.74	140.07	137.03	118.05	131.97 B
K₂	173.41	145.07	162.57	136.75	154.45 B
K₃	153.66	165.86	164.11	129.42	153.26 B
Yalın çim (L)	62.58	47.97	89.70	72.91	68.29 C
ORTALAMA	157.23	150.82	158.08	137.60	150.93

*Büyük harfle gösterilen ortalamalar 0.05<P, küçük harfle gösterilen ortalamalar 0.01<P düzeyinde önemlidir

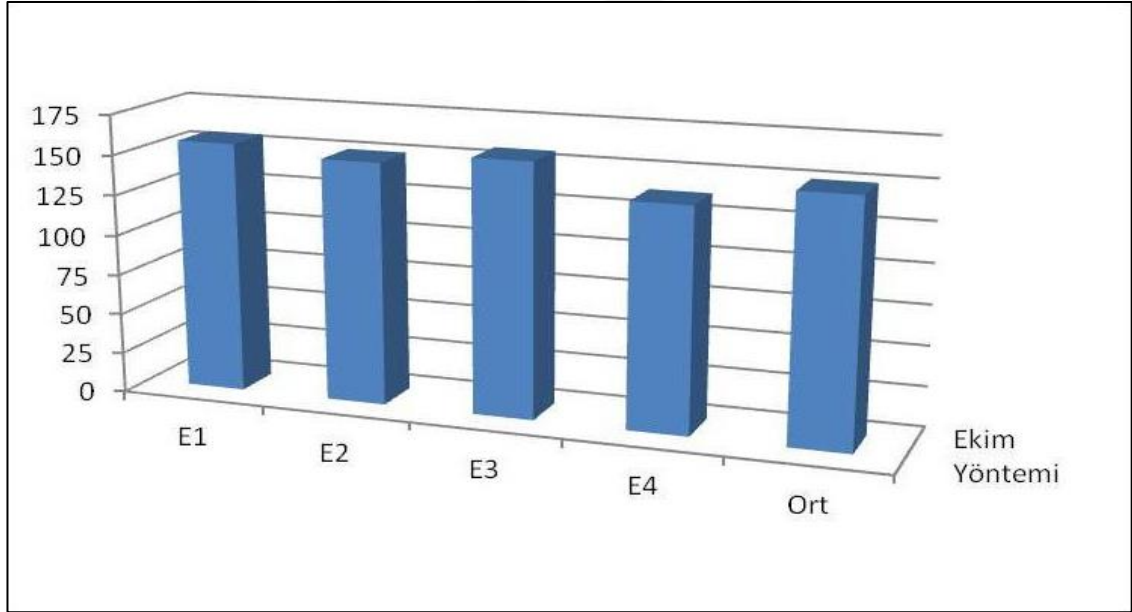
Ekim yöntemleri ve karışım oranları birlikte değerlendirildiğinde göre ham protein verimine ait ortalama değerler 47.97-263.77 arasında değişmektedir. En yüksek ham protein verimi 263.77 kg/da ile aynı sıralara (E1) ekim yöntemi ve yalın olarak ekilen Anadolu üçgülünden alınmıştır. En düşük ham protein verimi ise 47.97 kg/da ile ayrı sıralara (E2) ekim yöntemi ve yalın olarak ekilen İtalyan çimi parsellerinden alınmıştır.

Çizelge 4.56’da verildiği üzere farklı ekim yöntemlerinin ham protein verimine olan etkisine ait ortalamalar 137.60-158.08 kg/da arasında dağılım göstermiştir. En yüksek ham protein verimi 158.08 kg/da ile dik sıralara (E3) ekim yönteminden elde edilmiştir. En düşük ham protein verimi ise; serpmeye (E4) ekim yönteminden 137.60 kg/da olarak alınmıştır.

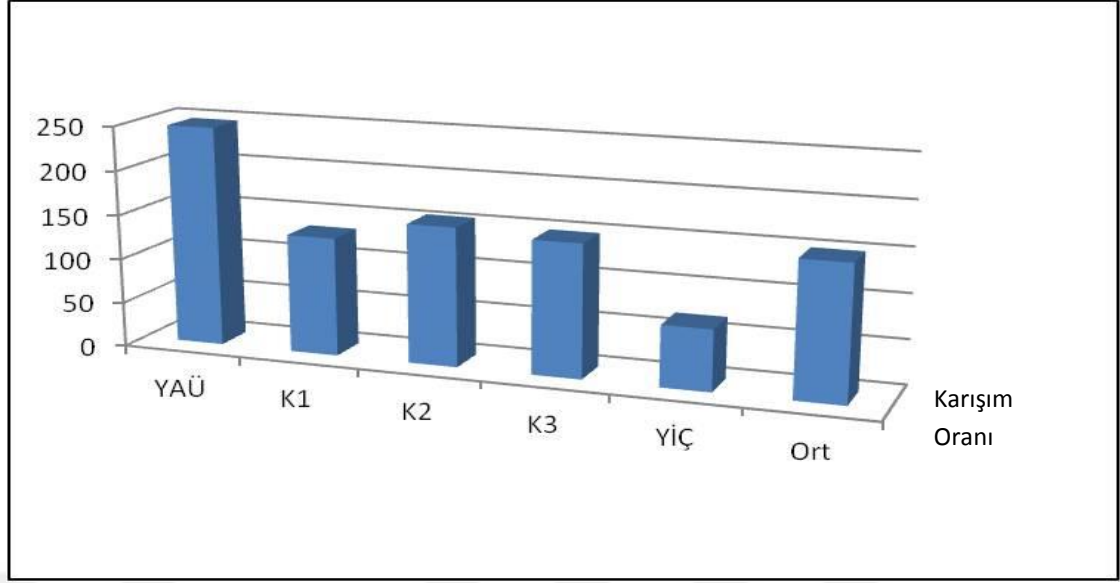
Farklı karışım oranlarına göre ham protein verimine ait ortalamalar 68.29-246.70 kg/da arasındadır. En yüksek ham protein verimine yalın olarak ekilen Anadolu üçgülünden 246.70 kg/da ile ulaşılırken, en düşük ham protein verimi 68.29 kg/da ile yalın olarak ekilen İtalyan çimi parsellerinden elde edilmiştir. 2015 yılında farklı ekim yöntemlerinin ve karışım oranlarının ham protein verimine olan etkisine ait ortalama değerlerin dağılımı şekil 4.100- 4.102’de verilmektedir.



Şekil 4.100 2015 yılı Anadolu üçgülü ve İtalyan çimi farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarının ham protein verimine ait ortalamaları (kg/da)



Şekil 4.101 2015 yılı Anadolu üçgülü ve İtalyan çimi farklı ekim yöntemlerine göre ham protein verimine ait ortalamaları (kg/da)



Şekil 4.102 2015 yılı Anadolu üçgülü ve İtalyan çimi farklı karışım oranlarına göre ham protein verimine ait ortalamaları (kg/da)

4.3.5.2 2016 yılı ham protein verimi (kg/da)

2016 yılı Anadolu üçgülü ve İtalyan çimi farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarının ham protein verimine ait varyans analizi çizelge 4.57’de verilmiştir.

Çizelge 4.57 2016 yılı Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarının ham protein verimine ait varyans analizi

Varyasyon kaynakları	S.D	K.O
Tekrarlamalar (T)	2	1874.759*
Ekim yöntemi (EY)	3	2332.293*
Hata 1	6	320.463
Karışım oranı (KO)	4	9237.822**
EY x KO	12	348.959
Hata 2	32	234.535

**P< 0.01 düzeyinde önemlidir, *P< 0.05 düzeyinde önemlidir

Çizelge 4.57’de görüldüğü üzere “ekim yöntemi” % 5, “karışım oranı” % 1 düzeyinde önemli bulunmuştur. “Ekim yöntemi” ve “karışım oranı” interaksyonunda istatistiksel anlamda önemli bir farklılık saptanmamıştır.

Çizelge 4.58 2016 yılı Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarının ham protein verimine ait ortalamaları (kg/da)

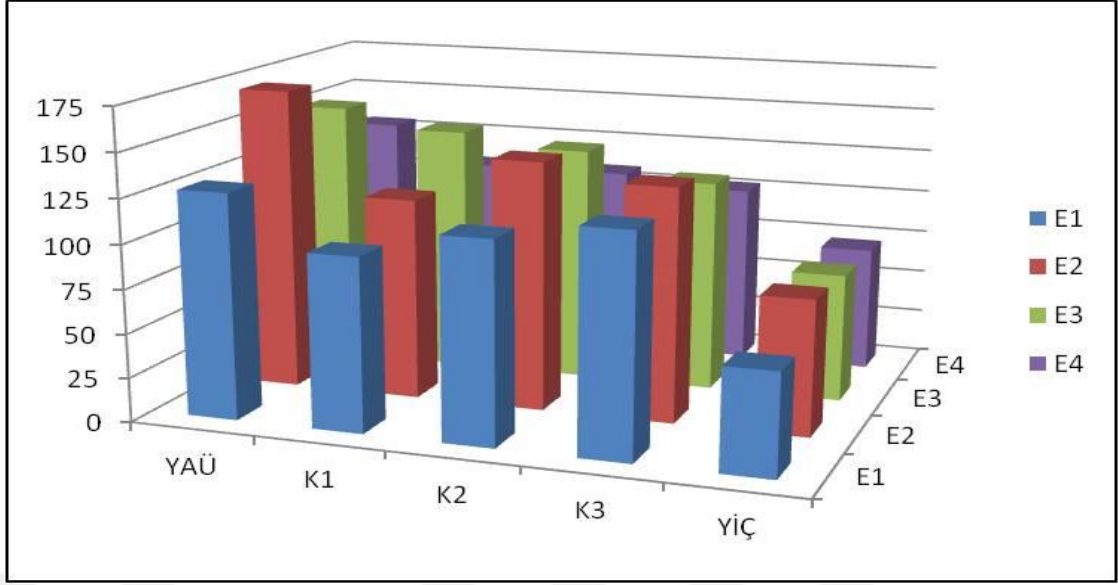
Karışım Oranları	Ekim Yöntemleri				ORTALAMA
	E1	E2	E3	E4	
Yalın Üçgül (T)	127.81	171.56	152.11	130.08	145.39 A
K ₁	99.03	115.14	141.62	107.76	115.89 B
K ₂	113.71	140.45	134.74	108.01	124.23 B
K ₃	129.52	138.17	125.49	106.69	124.97 B
Yalın çim (L)	57.15	76.98	72.57	70.57	69.32 C
ORTALAMA	105.45 B	128.46 A	125.30 A	104.62 B	115.96

(*) Aynı harfi taşıyan ortalamalar arasında 0.05 düzeyinde fark yoktur

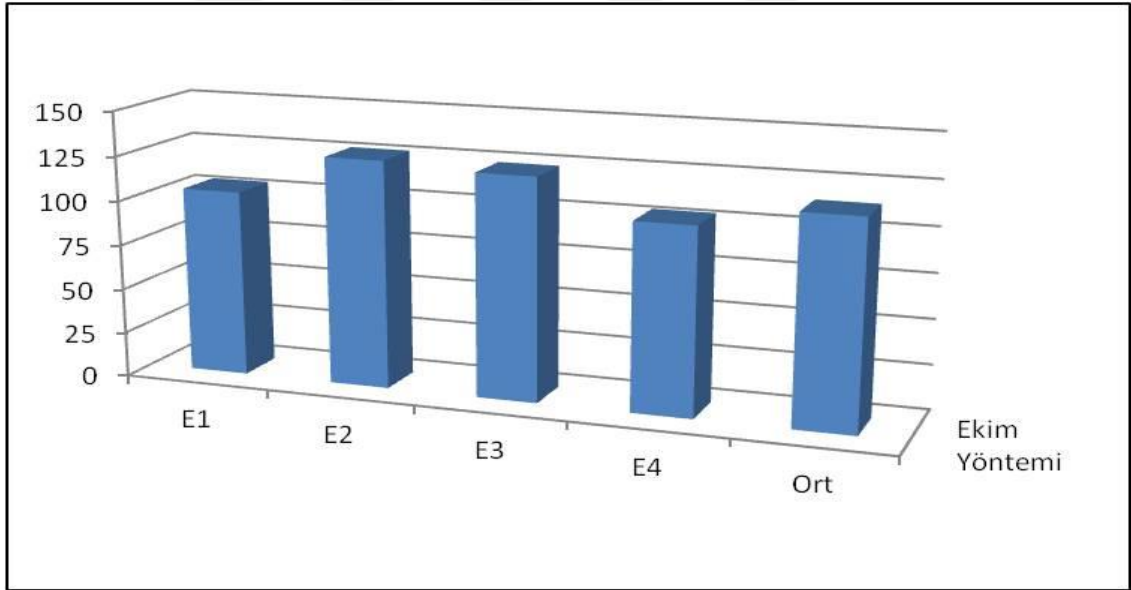
Ekim yöntemleri ve karışım oranları birlikte değerlendirildiğinde ham protein verimine ait ortalama değerler 57.15-171.56 kg/da arasında değişmektedir. En yüksek ham protein verimi 171.56 kg/da ile ayrı sıralara (E2) ekim yöntemi ve yalın olarak ekilen Anadolu üçgülünden alınmıştır. En düşük ham protein verimi ise 57.15 kg/da ile aynı sıralara (E1) ekim yöntemi ve yalın olarak ekilen İtalyan çimi parsellerinden elde edilmiştir.

Çizelge 4.58'de görüldüğü gibi farklı ekim yöntemlerinin ham protein verimine ait ortalama değerleri 104.62-128.46 kg/da arasında dağılım göstermiştir. En yüksek ham protein verimi 128.46 kg/da ile ayrı sıralara (E2) ekim yönteminden elde edilmiştir. En düşük ham protein verimi ise 104.62 kg/da ile serpmeye (E4) ekim yönteminden alınmıştır.

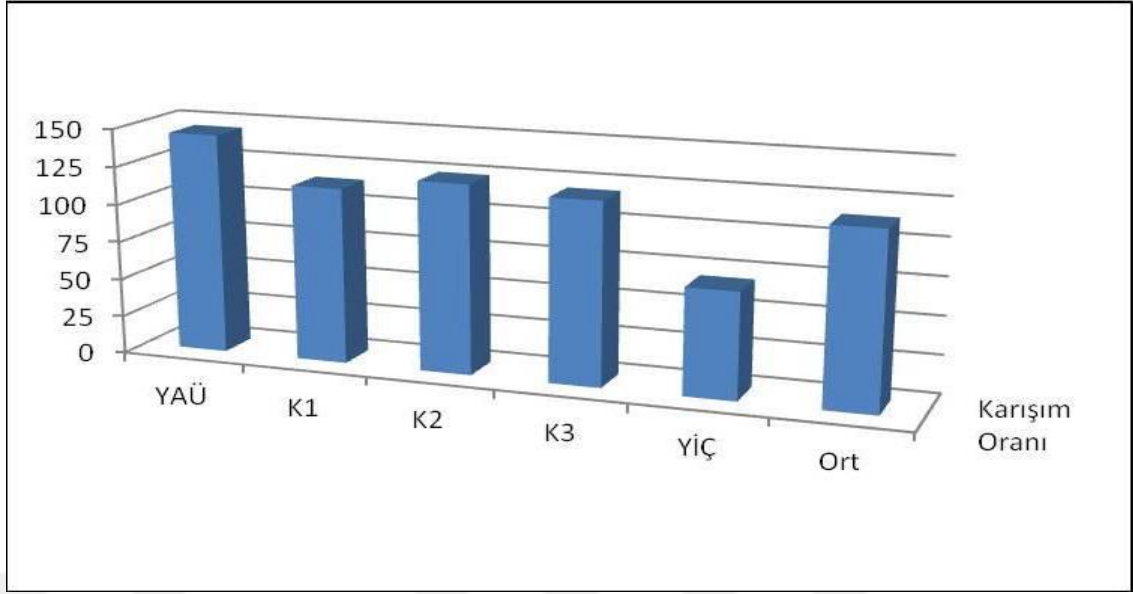
Farklı karışım oranlarına göre; ham protein verimine ait ortalamalar 69.32-145.39 kg/da arasındadır. En yüksek ham protein verimi yalın olarak ekilen Anadolu üçgülünden 145.39 kg/da, en düşük ham protein verimi 69.32 kg/da ile yalın olarak ekilen İtalyan çimi parsellerinden alınmıştır. 2016 yılı ham protein verimine farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarının etkisini gösteren ortalama değerlerin dağılımı şekil 4.103- 4.105'te verilmektedir.



Şekil 4.103 2016 yılı Anadolu üçgülü ve İtalyan çimi farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarının ham protein verimine ait ortalamaları (kg/da)



Şekil 4.104 2016 yılı Anadolu üçgülü ve İtalyan çimi farklı ekim yöntemlerine göre ham protein verimine ait ortalamaları (kg/da)



Şekil 4.105 2016 yılı Anadolu üçgülü ve İtalyan çimi farklı karışım oranlarına göre ham protein verimine ait ortalamaları (kg/da)

4.3.5.2 Birleştirilmiş yıllar ham protein verimi (kg/da)

Birleştirilmiş yıllar Anadolu üçgülü ve İtalyan çimi farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarının ham protein verimine ait varyans analizi çizelge 4.59'da verilmiştir.

Çizelge 4.59 Birleştirilmiş yıllar Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarının ham protein verimine ait varyans analizi

Varyasyon kaynakları	S.D	K.O
Yıl (Y)	1	38185.091**
Tekrarlamalar (Y)	4	1578.923*
Ekim Yöntemi (EY)	3	2431.659**
EY x Y	3	1070.886
Hata 1	12	331.589
Karışım Oranı (KO)	4	49340.956**
KO x Y	4	9254.196**
EY x KO	12	468.068
EY x KO x Y	12	427.859
Hata 2	64	513.340

**P< 0.01 düzeyinde önemlidir, *P< 0.05 düzeyinde önemlidir

Birleştirilmiş yıllar Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarının ham protein verimine ait varyans analizi sonucunda; “yıl”, “ekim yöntemi”, “karışım oranı” faktörlerinin % 1 düzeyinde önemli olduğu belirlenmiştir. “Ekim yöntemi” ve “karışım oranı” interaksyonu da ise istatistiksel olarak önemli bir farklılık saptanmamıştır.

Çizelge 4.60 Birleştirilmiş yıllar Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarının ham protein verimine ait ortalamaları (kg/da)

Karışım Oranları	Ekim Yöntemleri				ORTALAMA
	E1	E2	E3	E4	
Yalın Üçgül (T)	195.79	213.35	194.56	180.48	196.04 A
K₁	115.89	127.60	139.32	112.90	123.92 B
K₂	143.56	142.76	148.66	122.38	139.34 B
K₃	141.59	152.01	144.80	118.06	139.11 B
Yalın çim (L)	59.87	62.48	81.33	71.74	68.85 C
ORTALAMA	131.34 AB	139.64 A	141.73 A	121.11 B	133.45

(*) Aynı harfi taşıyan ortalamalar arasında 0.05 düzeyinde fark yoktur

Ekim yöntemleri ve karışım oranları bir arada değerlendirildiğinde ham protein verimine ait ortalamalar 59.87-213.35 kg/da arasında değişim göstermektedir. En yüksek ham protein verimi ayrı sıralara (E2) ekim yöntemi ve yalın olarak ekilen Anadolu üçgülünden 213.35 kg/da olarak alınmıştır. En düşük ham protein verimi ise 59.87 kg/da aynı sıralara (E1) ekim yöntemi ve yalın olarak ekilen İtalyan çimi parsellerinden elde edilmiştir.

Çizelge 4.60’a göre farklı ekim yöntemlerinin ham protein verimine ait ortalama değerleri 121.11-141.73 kg/da arasında dağılım göstermektedir. En yüksek ham protein verimi dik sıralara (E3) ekim yöntemi ile 141.73 kg/da olarak alınmış iken, en düşük ham protein verimi serpme (E4) ekim yöntemi ile 121.11 kg/da olarak alınmıştır.

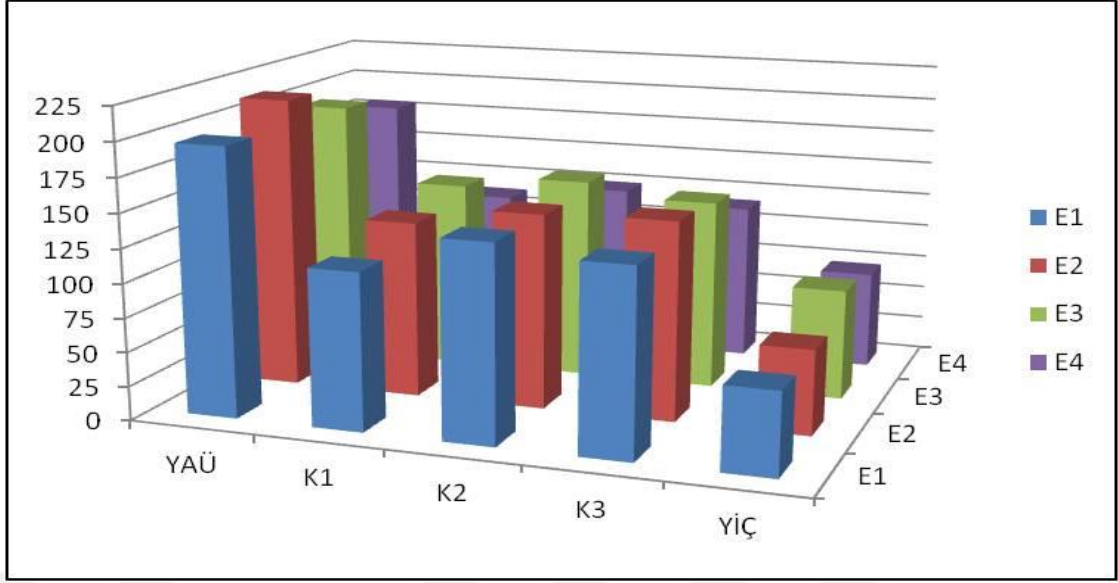
Farklı karışım oranlarına göre; ham protein verimine ait ortalamalar 68.85-196.04 kg/da arasında değişmektedir. En yüksek ham protein verimi yalın olarak ekilen Anadolu üçgülü parsellerinde 195.94 kg/da, en düşük ham protein verimi 68.85 kg/da ile yalın olarak ekimi yapılan İtalyan çimi parsellerinden elde edilmiştir.

Birleştirilmiş yıllar ham protein veriminin ortalamalarından bahsedildiğinde; araştırmanın ilk yılı ham protein verimi ortalaması 150.93 kg/da, ikinci yılında 115.96 kg/da kadardır. Bu aradaki farkın verim komponentlerinden ileri geldiği söylenebilir. Daha önceden de bahsedildiği gibi iklim faktörlerinin araştırmanın iki yılındaki farklılığı verim komponentlerini etkilemiştir. Bunun sonucunda yeşil ot, kuru ot ve kuru madde verimi de etkilenecek dolaylı olarak ham protein verimini de etkilemiştir.

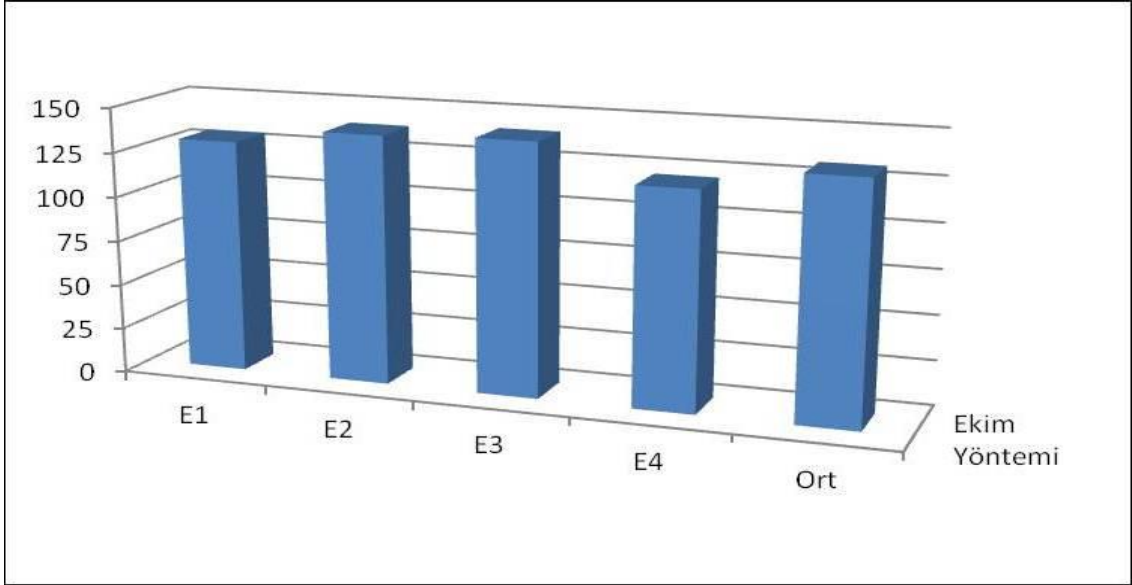
Dik sıralara (E3) ekim yöntemi araştırmanın ilk yılında, ayrı sıralara (E2) ekim yöntemi araştırmanın ikinci yılında daha üstün ham protein verimine sahip olmuştur. Serpme ekim (E4) yönteminden araştırmanın her iki yılında da en düşük ham protein verimi alınmıştır. Araştırmanın ilk yılında çapraz ekimden en yüksek ham protein veriminin alındığı bulgusu; Yolcu (2005) ve Peker (2013)'ün sonuçları ile uyum göstermektedir. Diğer bir yandan; ekim yöntemlerinin ham protein verimine önemli etkisinin olduğu bulgusu araştırmamızın ikinci yılı ve birleştirilmiş yılların ortalamalarına göre, Açıkgöz ve Çakmakçı (1986), Uncuer (2003) ve Gummadov ve Acar (2007)'nin sonuçları ile uyum içindedir.

Ham protein oranında belirtildiği gibi, yalın Anadolu üçgülü ve karışım oranlarında Anadolu üçgülü oranı arttıkça ham protein ham protein verimlerinde de kısmen artışlar görülmektedir. Altınok ve Hakyemez (2002), Bedir (2010) ve Kramberger vd. (2013)'ün bulguları araştırmamızda aldığımız bulgular ile tam bir uyum göstermektedir.

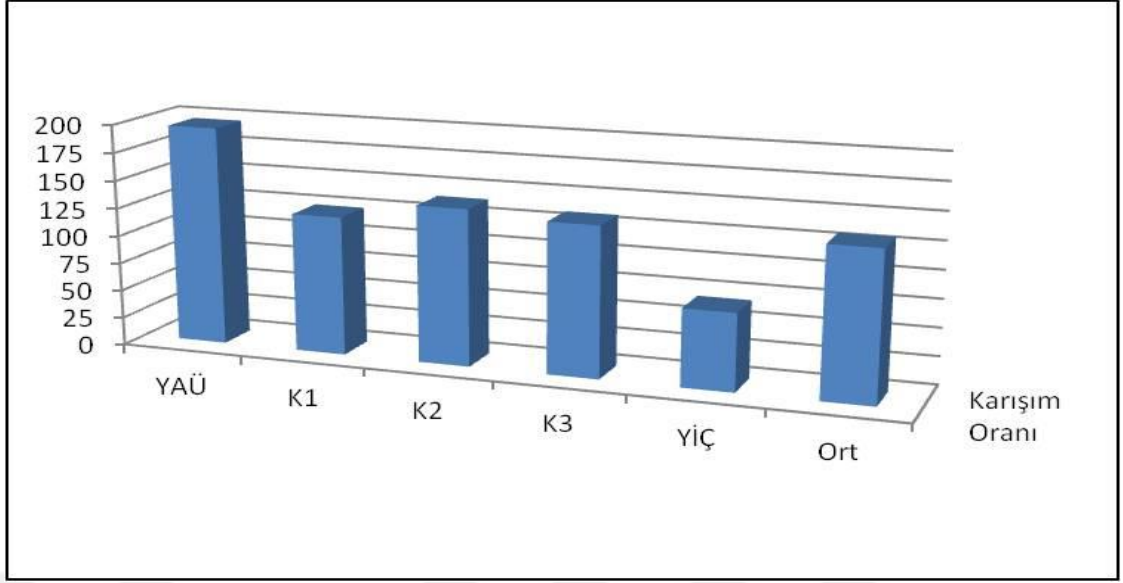
Van den berg vd. (1992) farklı karışım oranlarının karşılaştırıldığı çalışmada yalın olarak yetiştirilen ve gübre uygulaması yapılmayan parsellerden ham protein verimini 218.7 kg/da, Fraser vd. (2003) 146.2 kg/da, Ateş ve Servet (2004) Tekirdağ şartlarında çiçeklenme dönemi başlangıcında 121 kg/da olarak almışlardır. Araştırmamızın ilk yılında yalın Anadolu üçgülünden alınan 150.62 kg/da ham protein verimi Van den berg vd. (1992) dışındaki tüm bu sonuçlardan daha yüksek değerler almıştır. Birleştirilmiş yılların ham protein verimine farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarının etkisi ile oluşan ortalama değerlerin dağılımı şekil 4.106-4.110'da verilmektedir.



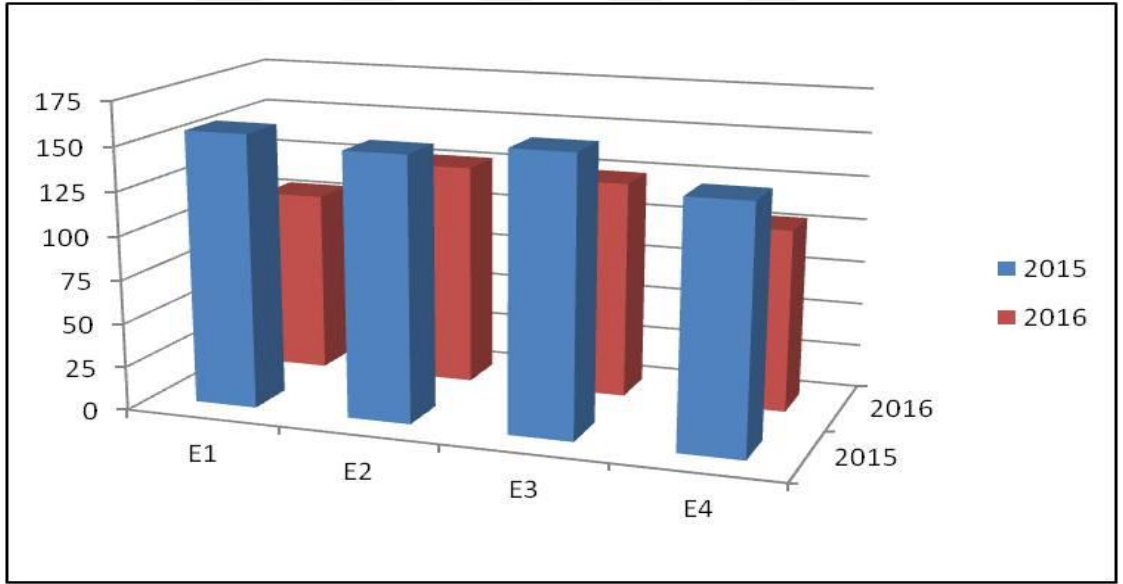
Şekil 4.106 Birleştirilmiş yıllar Anadolu üçgülü ve İtalyan çimi farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarının ham protein verimine ait ortalamaları (kg/da)



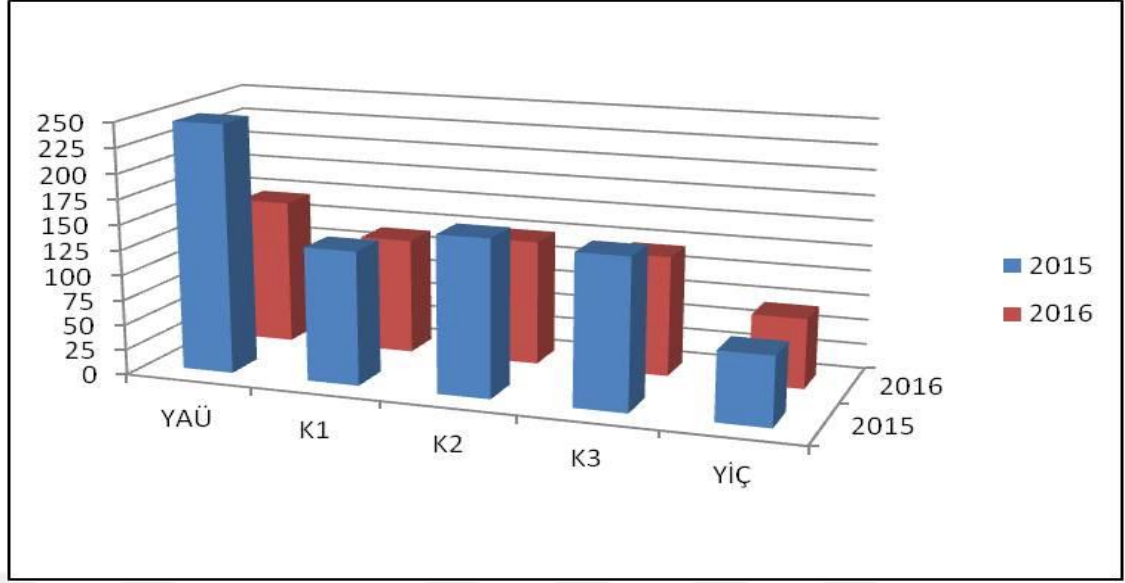
Şekil 4.107 Birleştirilmiş yıllar Anadolu üçgülü ve İtalyan çimi farklı ekim yöntemlerinin ham protein verimine ait ortalamaları (kg/da)



Şekil 4.108 Birleştirilmiş yıllar Anadolu üçgülü ve İtalyan çimi farklı karışım oranlarına göre ham protein verimine ait ortalamaları (kg/da)



Şekil 4.109 2015-2016 yıllarında ham protein veriminin farklı ekim yöntemlerine göre dağılımı (kg/da)



Şekil 4.110 2015-2016 yıllarında ham protein veriminin farklı karışım oranlarına göre dağılımı (kg/da)

4.3.6 Alan Eşdeğerlik Oranı (LER)

4.3.6.1. 2015 yılı alan eşdeğerlik oranı

2015 yılı Anadolu üçgüğü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarının alan eşdeğerlik oranına ait varyans analizi çizelge 4.61'de gösterilmiştir. Alan eşdeğerlik oranı üzerine ekim yöntemleri ve karışım oranlarının % 5 düzeyinde önemli bulunduğu saptanmıştır.

Çizelge 4.61 2015 yılı Anadolu üçgüğü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarının alan eşdeğerlik oranına ait varyans analizi

Varyasyon kaynakları	S.D	K.O
Tekrarlamalar (T)	2	0.017
Ekim yöntemi (EY)	3	0.060
Hata 1	6	0.021
Karışım oranı (KO)	2	0.026
EY x KO	6	0.035*
Hata 2	12	0.010

**P< 0.01 düzeyinde önemlidir, *P< 0.05 düzeyinde önemlidir

Çizelge 4.62 2015 yılı Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarının alan eşdeğerlik oranına ait ortalamaları

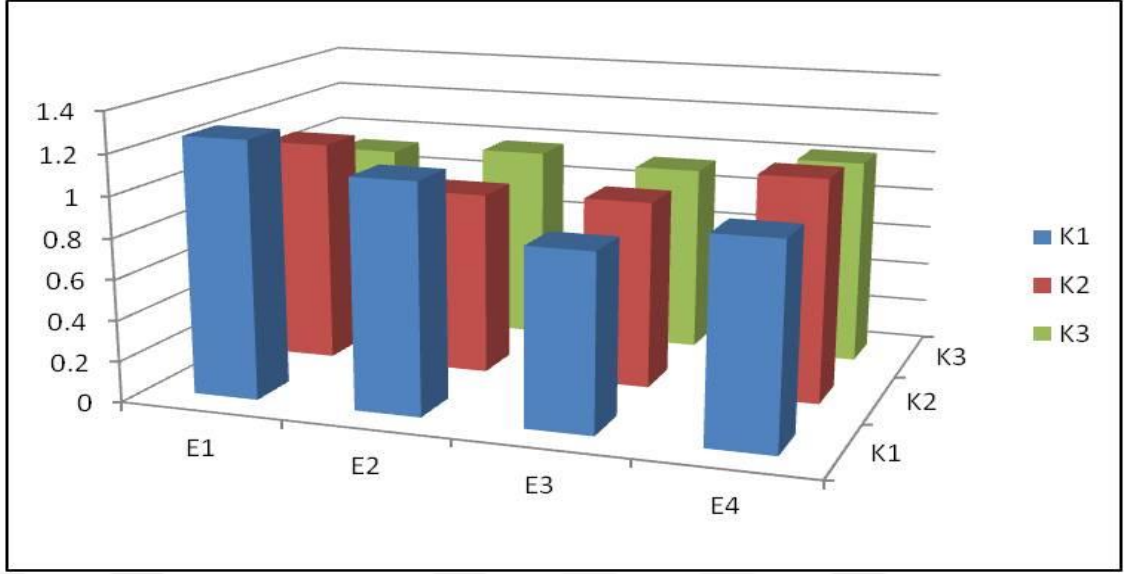
Karışım Oranları	Ekim Yöntemleri				ORTALAMA
	E1	E2	E3	E4	
K1	1.26 A	1.12 AB	0.86 E	0.98 B-E	1.05
K2	1.10 ABC	0.90 E	0.92 E	1.09 A-D	1.00
K3	0.93 CDE	0.97 B-E	0.93 DE	1.02 B-E	0.96
Ortalama	1.10	1.00	0.90	1.03	1.01

(*) Aynı harf taşıyan ortalamalar arasında 0.05 düzeyinde fark yoktur

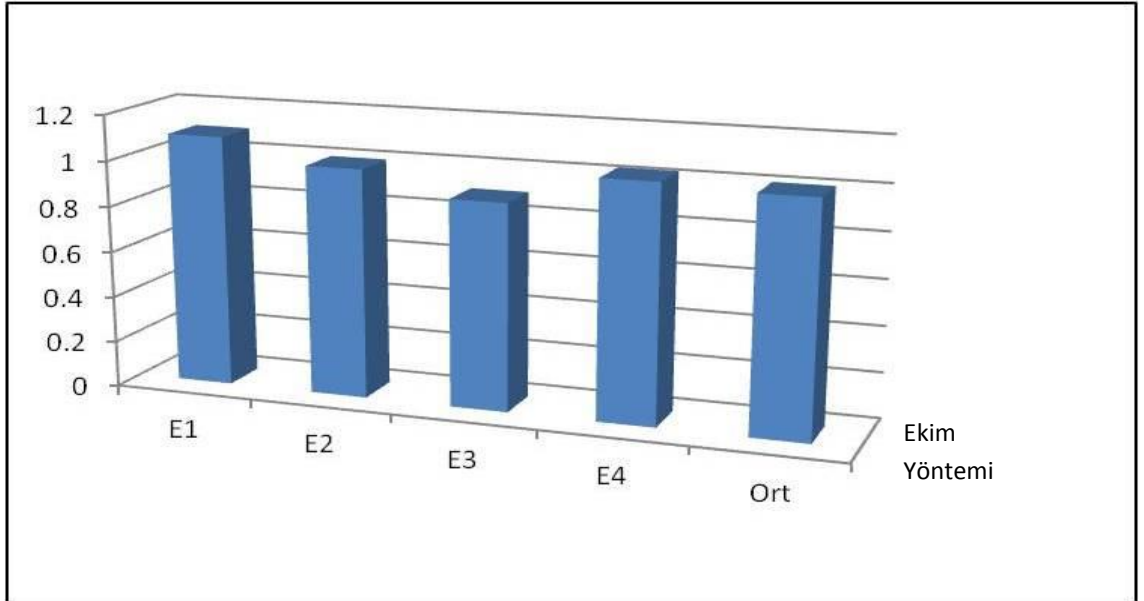
Ekim yöntemleri ve karışım oranları birlikte değerlendirildiğinde alan eşdeğerlik oranına ait ortalama değerler 0.86-1.26 arasında değişim göstermektedir. En yüksek alan eşdeğerlik oranı 1.26 ile aynı sıralara (E1) ekim yöntemi ve K1 (% 25 A.Ü + % 75 İ.Ç) karışımından, en düşük alan eşdeğerlik oranı ise 0.86 ile dik sıralara (E3) ekim yöntemi ve K1 (% 25 A.Ü + % 75 İ.Ç) karışımından elde edilmiştir.

Çizelge 4.62'de görüldüğü üzere farklı ekim yöntemlerinin alan eşdeğerlik oranına etkisine ait ortalamalar 0.90-1.10 arasında değerler almışlardır. En yüksek alan eşdeğerlik oranı aynı sıralara (E1) ekim yönteminde 1.10 oranında olurken, en düşük alan eşdeğerlik oranı dik sıralara (E3) ekim yönteminde 0.90 oranında değer almışlardır.

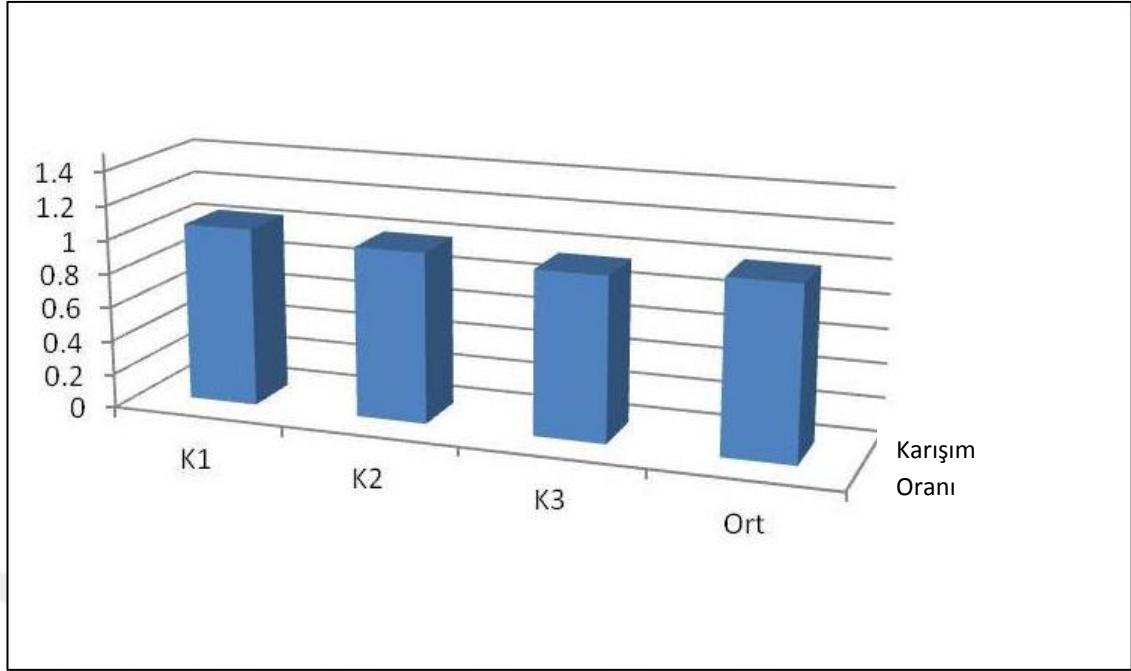
Farklı karışım oranlarına göre; alan eşdeğerlik oranına ait ortalamalar 0.96-1.05 arasında değişim göstermektedir. En yüksek alan eşdeğerlik oranı 1.05 ile K1 (% 25 A.Ü + % 75 İ.Ç) karışımından, en düşük alan eşdeğerlik oranı ise 0.96 ile K3 (% 75 A.Ü + % 25 İ.Ç) karışımından elde edilmiştir. 2015 yılında farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarının alan eşdeğerlik oranına olan etkisine ait değerlerin dağılımı şekil 4.111-4.113'te gösterilmektedir.



Şekil 4.111 2015 yılı Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarının alan eşdeğerlik oranına ait ortalamaları



Şekil 4.112 2015 yılı Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemlerine göre alan eşdeğerlik oranına ait ortalamaları



Şekil 4.113 2015 yılı Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı karışım oranlarının alan eşdeğerlik oranına ait ortalamaları

4.3.6.2 2016 yılı alan eşdeğerlik oranı

2016 yılı Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarının alan eşdeğerlik oranına ait ortalama değerleri çizelge 4.63 'te gösterilmiştir. Alan eşdeğerlik oranı üzerine ekim yöntemleri ve karışım oranlarının önemli bir etkisinin olmadığı belirlenmiştir.

Çizelge 4.63 2016 yılı Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarının alan eşdeğerlik oranına ait varyans analizi

Varyasyon kaynakları	S.D	K.O
Tekrarlamalar (T)	2	0.043
Ekim yöntemi (EY)	3	0.045
Hata 1	6	0.022
Karışım oranı (KO)	2	0.039
EY x KO	6	0.026
Hata 2	12	0.011

**P< 0.01 düzeyinde önemlidir, *P< 0.05 düzeyinde önemlidir

Çizelge 4.64 2016 yılı Anadolu üçgülu ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarının alan eşdeğerlik oranına ait ortalamaları

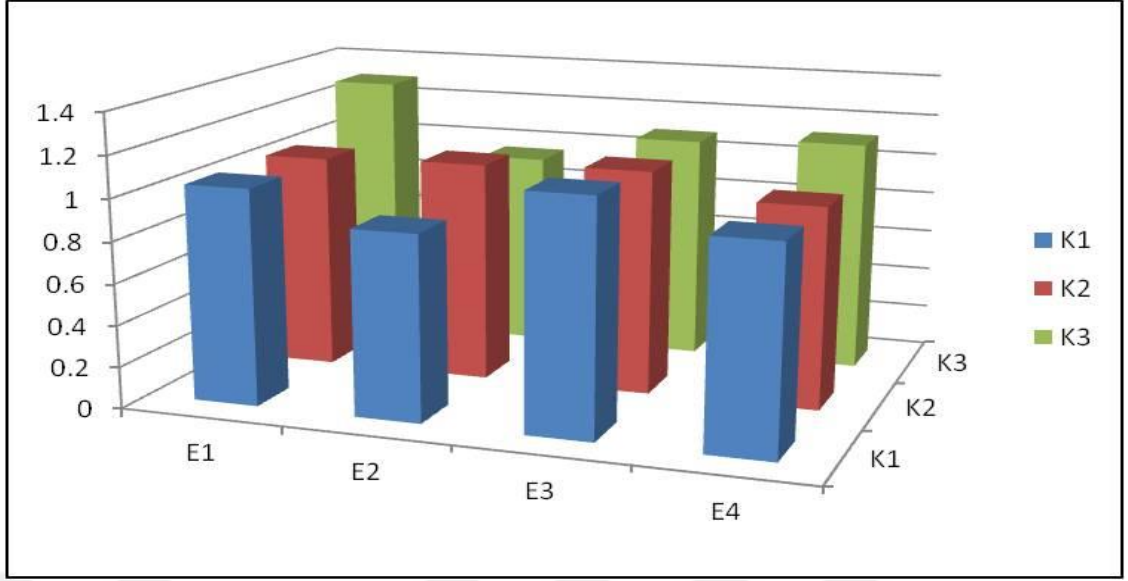
Karışım Oranları	Ekim Yöntemleri				ORTALAMA
	E1	E2	E3	E4	
K1	1.04	0.89	1.12	0.98	1.01
K2	1.04	1.06	1.08	0.97	1.04
K3	1.30	0.95	1.09	1.12	1.11
Ortalama	1.12	0.97	1.10	1.02	1.05

(* Aynı harfi taşıyan ortalamalar arasında 0.05 düzeyinde fark yoktur

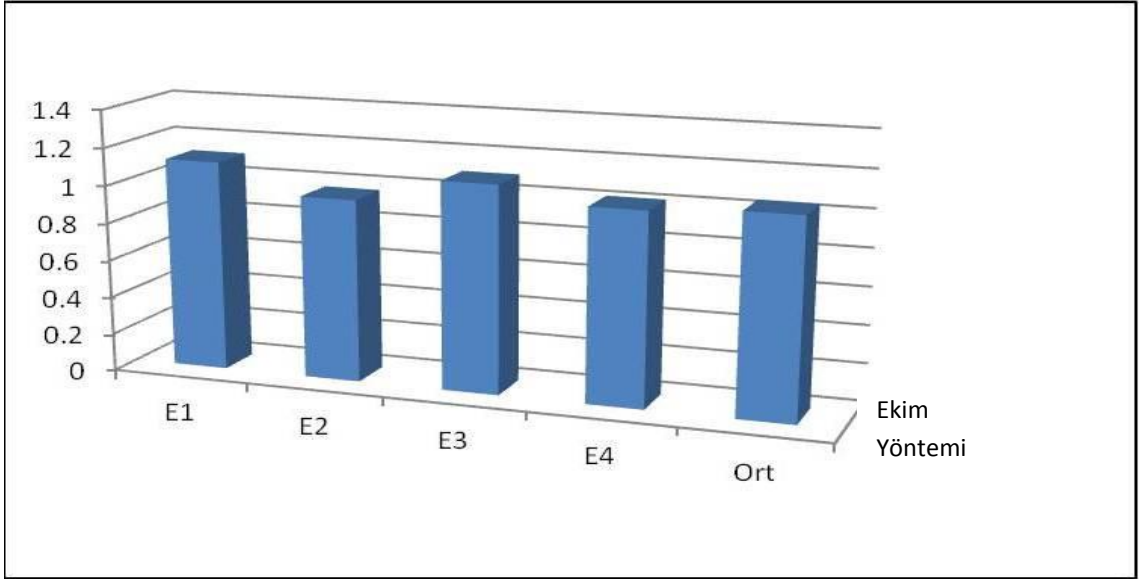
Ekim yöntemleri ve karışım oranları birlikte değerlendirildiğinde alan eşdeğerlik oranına ait ortalamalar 0.89-1.30 arasında dağılım göstermektedir. En yüksek alan eşdeğerlik oranı 1.30 ile aynı sıralara (E1) ekim yöntemi ve K3 (% 75 A.Ü +% 25 İ.Ç) karışımından, en düşük alan eşdeğerlik oranı ise 0.89 ile ayrı sıralara (E2) ve K1 (% 25 A.Ü + % 75 İ.Ç) karışımından elde edilmiştir.

Farklı ekim yöntemlerine göre; alan eşdeğerlik oranına ait ortalamalar 0.97-1.12 arasında değerler almışlardır. En yüksek alan eşdeğerlik oranı aynı sıralara (E1) ekim yönteminde 1.12 oranında olurken, en düşük alan eşdeğerlik oranı ayrı sıralara (E2) ekim yönteminde 0.97 oranında değer almışlardır.

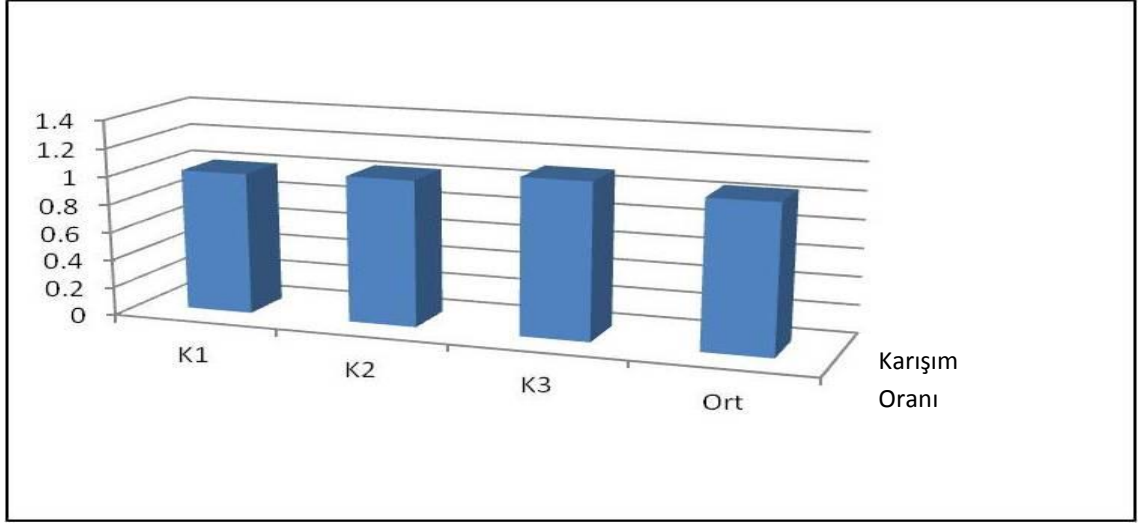
Çizelge 4.64'e göre farklı karışım oranlarının alan eşdeğerlik oranına ait ortalamaları 1.01-1.11 arasında değişim göstermektedir. En yüksek alan eşdeğerlik oranı 1.11 ile K3 (% 75 A.Ü +% 25 İ.Ç) karışımından, en düşük alan eşdeğerlik oranı ise 1.01 ile K1 (% 25 A.Ü + % 75 İ.Ç) karışımından elde edilmiştir. 2016 yılı alan eşdeğerlik oranına farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarının etkisine ait ortalama değerlerin dağılımı şekil 4.114- 4.116'da gösterilmektedir.



Şekil 4.114 2016 yılı Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarının alan eşdeğerlik oranına ait ortalamaları



Şekil 4.115 2016 yılı Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemlerine göre alan eşdeğerlik oranına ait ortalamaları



Şekil 4.116 2016 yılı Anadolu üçgüğü ve İtalyan çiminin farklı karışım oranlarına göre alan eşdeğerlik oranına ait ortalamaları

4.3.6.3 Birleştirilmiş yıllar alan eşdeğerlik oranı

Birleştirilmiş yıllar Anadolu üçgüğü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarının alan eşdeğerlik oranına varyans analizi çizelge 4.65'te gösterilmiştir. Yapılan iki yıllık varyans analizine göre ekim yöntemi % 5 düzeyinde önemli bulunurken, karışım oranlarının alan eşdeğerlik oranı üzerinde istatistiksel anlamda önemli bir etkisinin olmadığı saptanmıştır.

Çizelge 4.65 Birleştirilmiş yıllar Anadolu üçgüğü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarının alan eşdeğerlik oranına ait varyans analizi

Varyasyon kaynakları	S.D	K.O
Yıl (Y)	1	0.041
Tekrarlamalar (Y)	4	0.030
Ekim Yöntemi (EY)	3	0.059
EY x Y	3	0.046
Hata 1	12	0.021
Karışım Oranı (KO)	2	0.002
KO x Y	2	0.063
EY x KO	6	0.007
EY x KO x Y	6	0.054
Hata 2	32	0.011

**P< 0.01 düzeyinde önemlidir, *P< 0.05 düzeyinde önemlidir

Çizelge 4.66 Birleştirilmiş yıllar Anadolu üçgüğü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarının alan eşdeğerlik oranına ait ortalamaları

Karışım Oranları	Ekim Yöntemleri				ORTALAMA
	E1	E2	E3	E4	
K1	1.15	1.00	0.99	0.98	1.03
K2	1.07	0.98	1.00	1.03	1.02
K3	1.11	0.96	1.01	1.07	1.04
Ortalama	1.11	0.98	1.00	1.03	1.03

(* Aynı harfi taşıyan ortalamalar arasında 0.05 düzeyinde fark yoktur)

Birleştirilmiş yıllar alan eşdeğerlik oranı ortalamaları ekim yöntemleri ve karışım oranları bir arada değerlendirildiğinde 0.96-1.15 arasında değişim göstermiştir. En yüksek alan eşdeğerlik oranı 1.15 ile aynı sıralara (E1) ekim yöntemi ve K1 (% 25 A.Ü + % 75 İ.Ç) karışımından, en düşük alan eşdeğerlik oranı indeksi 0.96 ile aynı sıralara (E2) ve K3 (% 75 A.Ü + % 25 İ.Ç) karışımından elde edilmiştir.

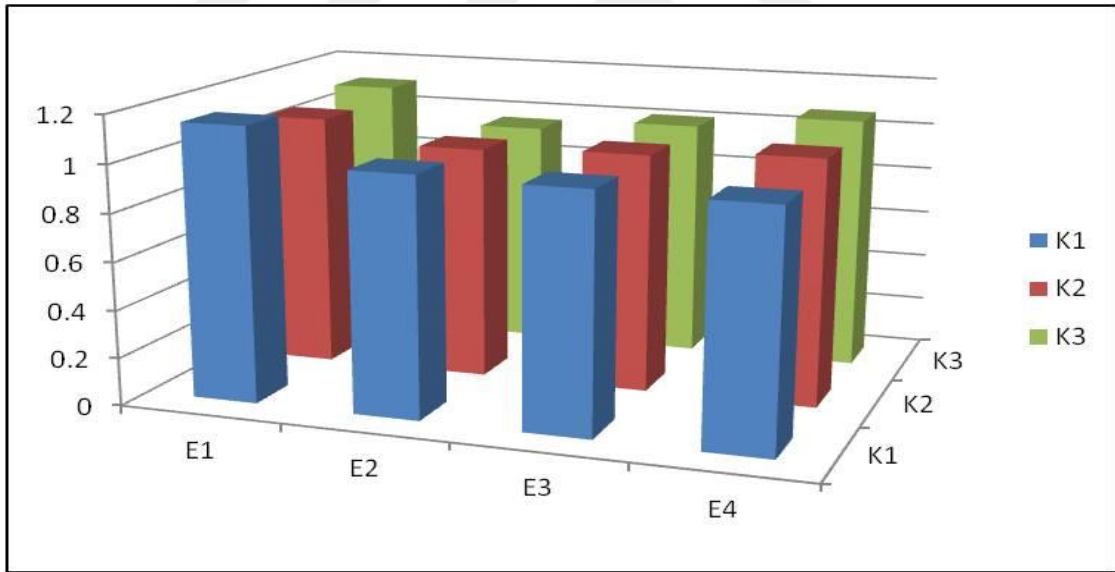
Birleştirilmiş yılların farklı ekim yöntemlerine göre alan eşdeğerlik oranı ortalamaları; 0.98-1.11 arasında değerler almışlardır. En yüksek alan eşdeğerlik oranı aynı sıralara (E1) ekim yönteminde 1.11 oranında olurken, en düşük alan eşdeğerlik oranı aynı sıralara (E2) 0.98 oranında değer almışlardır.

Birleştirilmiş yılların farklı karışım oranlarına göre alan eşdeğerlik oranına ait ortalamaları 1.02-1.04 arasında değişim göstermektedir. En yüksek alan eşdeğerlik oranı 1.04 ile K3 (% 75 A.Ü + % 25 İ.Ç) karışımından, en düşük alan eşdeğerlik oranı ise 1.02 ile K2 (% 50 A.Ü + % 50 İ.Ç) karışımından elde edilmiştir.

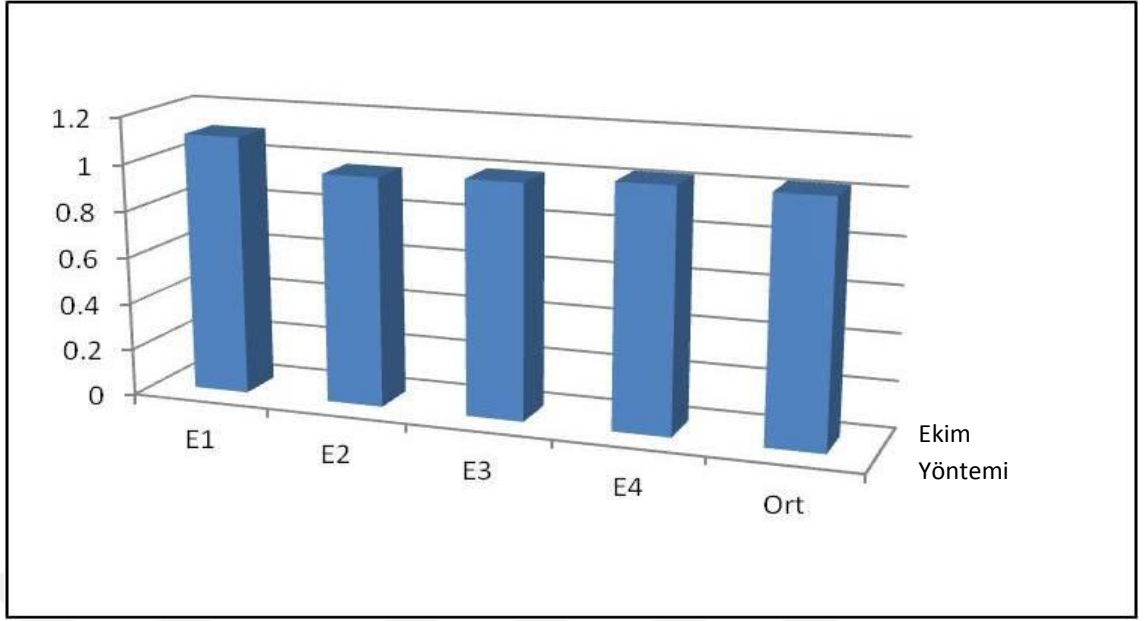
Birleştirilmiş yılların alan eşdeğerlik oranları değerlendirildiğinde, karışımlar genel olarak yalın ekimlere göre daha avantajlı olmuştur. Ekim yöntemlerine göre aynı sıralara (E1) ekim yöntemi %11, dik sıralara (E3) ekim yöntemi %0, serpme (E4) ekim yöntemi %3 daha avantajlı olurken, aynı sıralara (E2) ekim yöntemi yalın ekimlere göre %2 dezavantajlı olmuştur.

Karışım oranları bakımından; yalın ekimlere göre K3 (% 75 A.Ü +% 25 İ.Ç) % 4, K1 (% 25 A.Ü + % 75 İ.Ç) % 3 ve K2 (% 50 A.Ü + % 50 İ.Ç) karışımları ise % 2 avantaj sağlamışlardır. Uncuer (2003), Bakoğlu (2004), Koçer (2011)'in çalışmalarında aldıkları yüksek oranda baklagil içeren karışımlarda daha fazla karışım etkinliği elde edildiği sonuçları araştırmamız ile paralellik içermektedir.

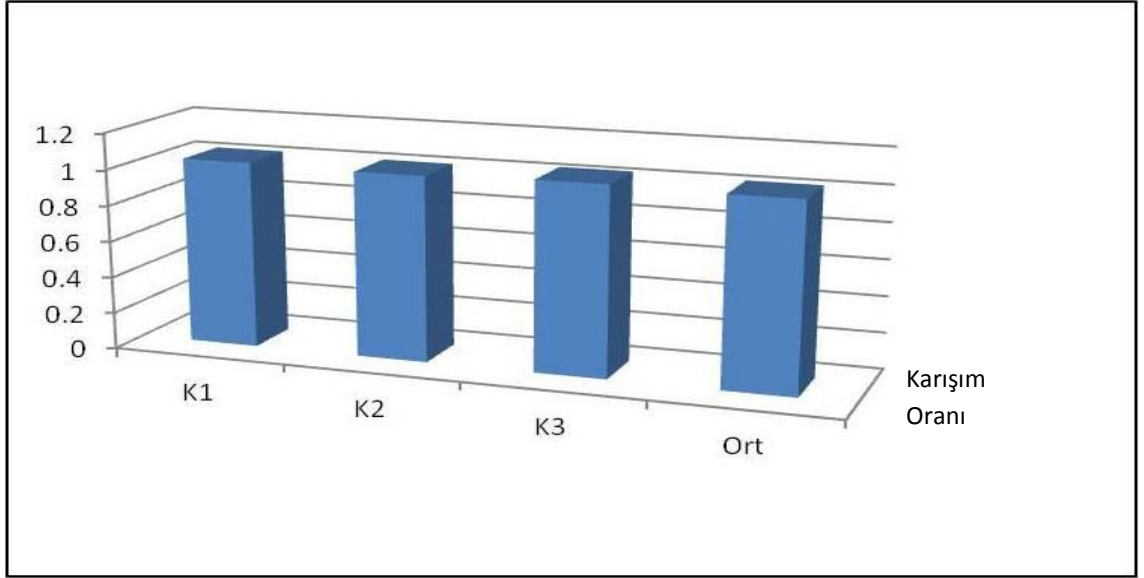
Araştırmamızda elde ettiğimiz ortalama karışım etkinliği değeri (1.03); Van den berg (1992)'den daha yüksek değer alırken, Tansı (1987) ve Şengül (2003)'e yakın değerler almıştır. Bununla birlikte; araştırmamızdaki karışım etkinliği değeri de Gökkuş vd. (1999) ve Albayrak (2003)'ün çalışmalarındaki sonuçlardan daha düşük değerler almıştır. Birleştirilmiş yılların ve 2015-2016 yılında farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarının alan eşdeğerlik oranına ait ortalama değerlerin dağılımı şekil 4.117-4.121'de gösterilmiştir.



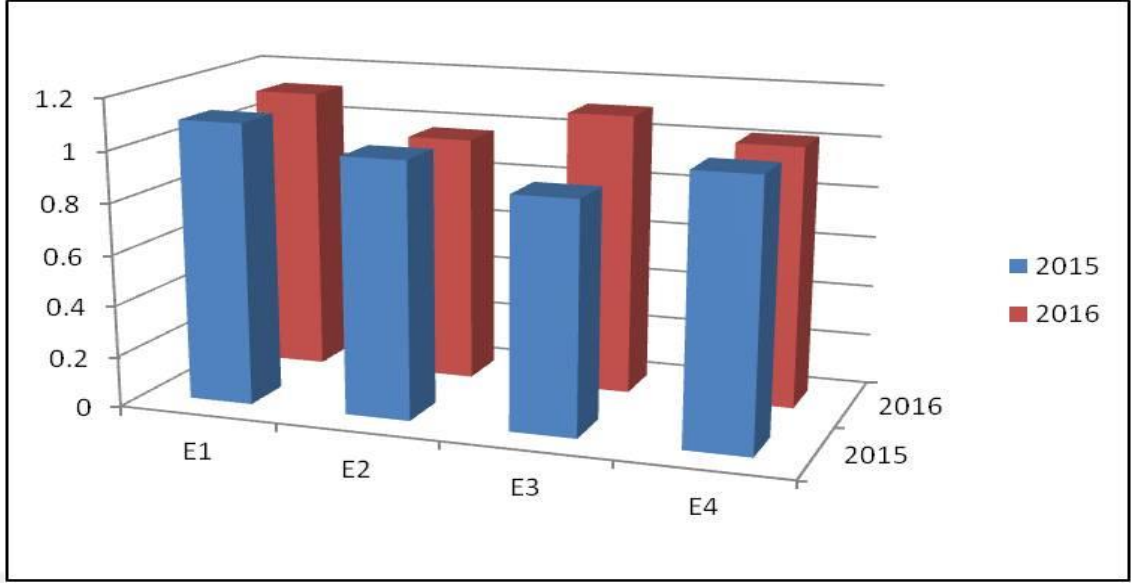
Şekil 4.117 Birleştirilmiş yılların Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarına göre alan eş değerklik oranına ait ortalamaları



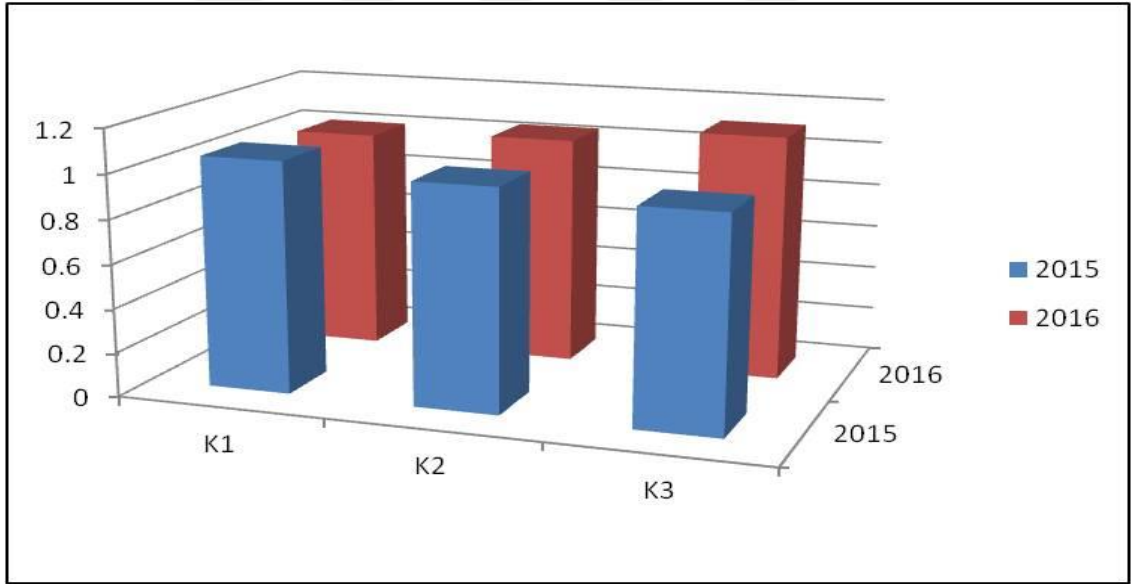
Şekil 4.118 Birleştirilmiş yılların Anadolu üçgölü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemleri göre alan eş değerlik oranına ait ortalamaları



Şekil 4.119 Birleştirilmiş yılların Anadolu üçgölü ve İtalyan çiminin farklı karışım oranlarına göre alan eş değerlik oranına ait ortalamaları



Şekil 4.120 2015-2016 yıllarında alan eşdeğerlik oranına farklı ekim yöntemlerine göre dağılımı (kg/da)



Şekil 4.121 2015-2016 yıllarında alan eşdeğerlik oranına farklı ekim yöntemlerine göre dağılımı (kg/da)

5. SONUÇ

Ankara koşullarında Anadolu üçgülü ve İtalyan çimi karışım oranlarının ve ekim yöntemlerinin yem özelliklerine etkilerinin belirlenmesi amacıyla yürütülen bu denemede şu sonuçlar elde edilmiştir.

1. Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin bitki boyları üzerinde “ekim yöntemi” ve karışım oranı” faktörlerinin istatistiksel anlamda önemli bir etkisinin olmadığı saptanmıştır. Birleştirilmiş yılların ortalamalarına göre Anadolu üçgülü bitki boyu üzerinde “karışım oranı” etkili olmuştur. Anadolu üçgülü bitki boyları açısından araştırmanın her iki yılında da ayrı sıralara (E2) ekim yöntemi ve K3 (% 75 A.Ü + % 25 İ.Ç) karışım uygulaması en yüksek bitki boyunu vermiştir. Yalın Anadolu üçgülü ve K2 (% 50 A.Ü +% 50 İ.Ç) karışımlarında da bitki boyu değerleri oldukça yüksek bulunmuştur. K1 (% 25 A.Ü + % 75 İ.Ç) karışımında ise Anadolu üçgülünün fazla boylanmadığı görülmüştür. Baklagillerin karışım oranı arttıkça bitki boyunda da düzenli artışlar olmamıştır.

İtalyan çiminin doğal bitki boyuna ekim yöntemleri ve karışım oranlarının herhangi bir etkisi olmamıştır. İtalyan çimi bitki boylarında K2 (% 50 A.Ü +% 50 İ.Ç) karışımı çalışmanın her iki yılında da en yüksek bitki boyu değerlerini vermiştir. İtalyan çimi bitki boyu için araştırmanın ilk yılı ayrı sıralara (E2), ikinci yılı serpme (E4) ekim yöntemi daha üstün özellik göstermiştir. İki yıllık birleştirilmiş değerler ele alındığında İtalyan çiminin bitki boyu karışıma giren baklagil oranı arttıkça biraz daha fazla boylanma olmuştur. Fakat bu büyümenin önemi farklılık oluşturmamıştır. Yalnızca serpme ekimlerde (E4) İtalyan çimi biraz daha fazla boylanma göstermiştir.

2. Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin botanik kompozisyonu “karışım oranları” faktöründen önemli ölçüde etkilenmiştir. Anadolu üçgülü botanik kompozisyonu; artan Anadolu üçgülü oranına bağlı olarak artış göstermiştir. Ancak ekim yöntemlerinin botanik kompozisyon üzerinde belirgin bir etkisi olmamıştır. Aynı zamanda botanik kompozisyon oranları iki yılın birleştirilmesi şeklinde değerlendirildiğinde K1 (% 25 A.Ü + % 75 İ.Ç) ve K2 (% 50 A.Ü +% 50 İ.Ç) karışım oranları ekim normlarının

üzerinde değerler almışlardır. K3 (% 75 A.Ü + % 25 İ.Ç) karışımı ise ekim normlarından daha düşük botanik kompozisyon oranına sahip olmuştur. Ayrı sıralara (E2) ekim yöntemi araştırmanın her iki yılında ve birleştirilmiş yıllar ortalamasına göre en fazla Anadolu üçgülü botanik kompozisyonuna sahip olan ekim uygulaması olarak ön plana çıkmıştır.

İtalyan çiminin botanik kompozisyon bakımından her iki yılda ve birleştirilmiş yıllar içerisinde ekim yöntemleri bakımından bir farklılık gözlenmese de, karışım oranları açısından çok önemli düzeyde farklılıklar bulunmuştur. Karışım oranları içerisinde K1 (% 25 A.Ü + % 75 İ.Ç) karışım oranında en fazla İtalyan çimi gözlemlenmiştir. Karışımlarda İtalyan çimi oranları azaldıkça botanik kompozisyon oranlarında azalmalar olmuştur. Ekim şekillerinin farklılığı İtalyan çiminin oranı bakımından botanik kompozisyonda etkisiz olmuştur.

3. Yeşil ot verimi Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin farklı ekim yöntemleri ve karışım oranlarından araştırmanın her iki yılında ve birleştirilmiş yıllarda belirgin bir derecede etkilenmiştir. 2015-2016 yılları arasındaki yağış farkının yaklaşık 100 mm olması iki yıl arasında yeşil ot verimi açısından büyük farklılıklar meydana gelmesine sebep olmuştur. Ekim yöntemleri içerisinde en düşük verimler serpme ekimde (E4) elde edilirken, diğer ekim yöntemleri yüksek verim vermişlerdir. Dik sıralara ekim (E3) ve ayrı sıralara ekim (E2) uygulaması ile birlikte yeşil yem verimi yükselmiştir. En yüksek ve en düşük yeşil ot verimi sırasıyla yalın olarak ekilen Anadolu üçgülü ve yalın olarak ekilen İtalyan çimi parsellerinden alınmıştır. Karışım oranları içerisinde artan Anadolu üçgülü tohumuna bağlı olarak yeşil ot veriminde artış görülmektedir. Bu bulgu “Anadolu üçgülü” nün çalışmamızda verime olan katkısını ve olumlu yönde etkisini göstermektedir.

4. Kuru ot verimi bakımından ekim yöntemleri ve karışım oranları ele alındığında, ayrıca iki yılın ortalamaları birleştirilmiş şekilde değerlendirildiğinde çok önemli düzeyde farklılıklar olduğu saptanmıştır. İtalyan çiminin yüksek oranda kuru madde içermesinin yanında Anadolu üçgülünün yüksek verim potansiyeline sahip olması kuru ot veriminin yüksekliği açısından çok daha ön planda olmaktadır. Araştırmanın ilk

yılında dik sıralara (E1), ikinci yılı ayrı sıralara (E2) ve birleştirilmiş yıllar ortalamasına göre dik sıralara (E3) ve ayrı sıralara (E2) ekim yöntemi daha yüksek kuru ot verimi vermiştir. Yalın olarak ekilen Anadolu üçgülü ve K1 (% 25 A.Ü + % 75 İ.Ç) karışımından en yüksek kuru ot verimleri elde edilmiştir. En düşük kuru ot verimi ise verim potansiyeli Anadolu üçgülüne göre çalışmamızda çok daha düşük olan yalın olarak ekilen İtalyan çimi parsellerinden alınmıştır. Birleştirilmiş yıllarda kuru ot verimi bakımından uygulamalar, yıllar, karışım oranları, ekim yöntemleri bakımından çok üst düzeyde farklılıklar gözlemlenmiştir.

En yüksek kuru ot verimi yalın üçgül parsellerinden elde edilmiştir. Ekim yöntemleri bakımından dik sıralara ekim (E3), ayrı sıralara ekim (E2) ve aynı sıralara (E1) ekimlerden çok yüksek düzeyde kuru ot verimi elde edilmesine karşılık serpme ekim (E4) kuru ot verimi bakımından diğer ekim yöntemlerine oranlar çok düşük düzeyde kalmıştır.

5. Kuru madde oranı üzerinde Anadolu üçgülü ve İtalyan çiminin karışım oranlarının etkisi önemli düzeyde olmuştur. İtalyan çiminin karışımlar içerisindeki oranı arttıkça kuru madde oranında artış görülmüştür. Araştırmanın her iki yılında ve birleştirilmiş yılların ortalamalarına göre en yüksek kuru madde oranı yalın olarak ekilen İtalyan çiminden alınmıştır. En düşük kuru madde oranı ise yalın olarak ekilen Anadolu üçgülünden elde edilmiştir. Kuru madde oranına araştırmanın ilk yılında ekim yöntemlerinin etkisi olurken, araştırmanın ikinci yılı ve birleştirilmiş yıllar ortalamasına göre ekim yönteminin önemli bir etkisi görülmemiştir. Buna rağmen en yüksek kuru madde oranı araştırmanın ilk yılında aynı sıralara (E1), ikinci yılında ayrı sıralara (E2) ekim yönteminden elde edilmiştir. En düşük kuru madde oranına sahip ekim yöntemi; araştırmanın her iki yılında ve birleştirilmiş yılların ortalamalarına göre dik sıralara (E3) ekim yöntemi olmuştur.

6. Kuru madde verimi bakımından Anadolu üçgülü ve İtalyan çimi karışımlarında ekim yöntemleri ve karışım oranları bakımından önemli düzeyde farklılıkların olduğu belirlenmiştir. Ayrıca EY x KO interaksiyonu % 5 düzeyinde farklılık ile ilk yılda kendini göstermiştir. Araştırmanın ilk yılında dik sıralara (E3), ikinci yılı ayrı sıralara

ekim yöntemi (E2) ve birleştirilmiş yıllar ortalamasına göre dik sıralara(E3) ekim yönteminden daha yüksek kuru madde verimi alınmıştır. Serpme ekim (E4) yöntemi ise genel itibari ile çok düşük kuru madde verimine sahip olmuştur. En fazla kuru madde verimi yalnız Anadolu üçgülü ve K1 (% 25 A.Ü + % 75 İ.Ç) karışımında elde edilirken, en düşük verimler yalnız olarak ekilen İtalyan çimi parsellerinden elde edilmiştir. Serpme ekim (E4) dışındaki ekim yöntemleri kuru madde verimi üzerinde çok etkili olmuşlardır. Dik sıralara (E3) ekimin kuru madde verimi üzerindeki etkisi diğer ekim yöntemlerine göre daha fazla olmuştur.

İkinci yılda karışım oranlarının kuru madde verimi üzerinde önemli bir etkisi olmasına karşın ekim yöntemlerinin kuru madde verimi üzerindeki etkisi daha fazla olmuştur. Kuru ot veriminde de bahsedildiği üzere; araştırmamızda Anadolu üçgülünün verim potansiyelinin İtalyan çimine göre daha fazla oluşu, İtalyan çiminin kuru madde oranı fazlalığından kaynaklanabilecek verim potansiyelinin ikinci plana çekilmesini sağlamıştır. Bu sebeple en fazla kuru madde verimi yalnız olarak ekilen Anadolu üçgülünden elde edilmiştir. En düşük kuru madde verimi; çalışmamızda kuru madde oranı en yüksek olan yalnız olarak ekilen İtalyan çiminden alınmıştır.

7. Karışımlar içerisindeki artan Anadolu üçgülü oranlarının ham protein oranı üzerine yükseltici etkisi olmuştur. En yüksek ham protein oranı sırasıyla yalnız olarak ekilen Anadolu üçgülü ve K3 (% 75 A.Ü + % 25 İ.Ç) karışımından elde edilmiştir. Yalnız olarak ekilen İtalyan çimi ise en düşük ham protein oranına sahip olmuştur. Karışımlar içerisinde K2 (% 50 A.Ü + % 50 İ.Ç) ve K3 (% 75 A.Ü + % 25 İ.Ç) karışımları da yüksek oranda ham protein oranı vermiştir. Ekim yönteminin ham protein oranı üzerinde belirgin bir etkiye sahip olmadığı belirlenmiştir. Araştırmanın her iki yılında ve birleştirilmiş yılların ortalamasına göre ayrı sıralara (E2) ekim yönteminde en yüksek ham protein oranı elde edilirken, serpme (E4) ekim yönteminden en düşük ham protein oranı alınmıştır. Araştırmanın her iki yılında ham protein oranları ortalaması birbirine çok yakın değerler almıştır.

8. Ham protein verimine araştırmanın ilk yılında karışım oranlarının önemli ölçüde etkisi olmuştur. Dik sıralara (E3) ekim yönteminden araştırmanın birinci yılında ve

birleştirilmiş yılların ortalamalarına göre, ayrı sıralara (E2) ekim yönteminden ise araştırmanın ikinci yılında daha üstün ham protein verimi elde edilmiştir. Serpme (E4) ekim yöntemi en düşük ham protein verimine sahip olan ekim uygulaması olmuştur. Sırasıyla; yalın olarak ekilen Anadolu üçgülü ve K2 (% 50 A.Ü + % 50 İ.Ç) karışımı en yüksek ham protein verimlerini vermiştir. En düşük ham protein verimi ise yalın olarak ekilen İtalyan çiminden elde edilmiştir.

9. Alan eşdeğerlik oranı bakımından araştırmanın ilk yılında ekim yöntemleri ve karışım oranlarının birlikte etkisi önemli düzeyde olmuştur. Araştırmanın ikinci yılı ve birleştirilmiş yıllarda ise ekim yöntemleri ve karışım oranlarının alan eşdeğerlik oranına önemli bir etkisi bulunmamıştır. Araştırmanın her iki yılında ve birleştirilmiş yıllarda aynı sıralara (E1) ekim yöntemi daha avantajlı olan ekim uygulaması olmuştur. Karışım oranları arasında K3 (% 75 A.Ü + % 25 İ.Ç) karışım ise diğer karışım oranlarına göre daha üstün özellik göstermiştir. Bunu da K2 (% 50 A.Ü + % 50 İ.Ç) ve K1 (% 25 A.Ü + % 75 İ.Ç) karışımı sırasıyla takip etmiştir.

Araştırmadan elde edilen sonuçlar ışığında üreticinin amacı en uygun karışım oranını ve ekim yöntemini seçmek açısından çok büyük önem arz etmektedir. Mutlak ürün gayesi var ise dik sıralara (E3) ekim yöntemi ve yalın olarak ekilen Anadolu üçgülü Ankara koşullarında en üstün uygulama olmaktadır. Diğer bir yandan otlatma amacıyla değerlendirilmesi düşünüldüğünde, yalın olarak baklagil bitkilerden ya da buğdaygil bitkilerden kaynaklanabilecek problemleri minimum seviyelere indirebilmek için çalışmamızda % 75 Anadolu üçgülü + % 25 İtalyan çimi (K3) karışımının dik sıralara ekilmesinin yeşil ot, kuru ot, kuru madde verimi ve ham protein verimi bakımından uygun olduğu düşünüldüğü Ankara koşulları için önerilebilmektedir.

KAYNAKLAR

- Acar, Z., Aşçı, Ö.Ö., Ayan, İ., Mut, H. ve Başaran, U. 2006. Yem Bitkilerinde Karışık Ekim Sistemleri. OMÜ Zir. Fak. Dergisi, 21(3): 379-386.
- Açıkgöz, E. 2001. Yem Bitkileri. Uludağ Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, 3. Baskı
- Açıkgöz, E., Altınok, R. H. S., Sancak, C., Tan, A. ve Uraz, D. (2005). Yem Bitkileri Üretimi ve Sorunları. Türkiye Ziraat Mühendisliği VI. Teknik Tarım Kongresi, 3-7 Ocak 2005. s. 503-518, Ankara.
- Açıkgöz, E. ve Çakmakçı, S.1986. Bursa Koşullarında Adi fiğ ve Tahıl Karışımlarının Ot Verimi ve Kalitesi Üzerinde Araştırmalar. U. Ü. Zir. Fak. Derg, 1986, Abs., 5:65-73.
- Akyıldız, A.R. 1968. Yemler Bilgisi Laboratuvar Kılavuzu. A.Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları, 358. Uygulama Kılavuzu, 122-214.
- Albayrak, S. 2002. Karadeniz Bölgesinde Fiğ Yetiştiriciliği. Türk-KOOP, Ekin Dergisi, 6 (21): 40-43.
- Albayrak, S. 2003. Ankara ekolojik koşullarına yapay mera kurulması üzerine bir araştırma. Ankara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora tezi. 167 Sf, Ankara.
- Altın, M. 1982b. Erzurum Şartlarında Bazı Yembitkileri İle Bunların Karışımlarının Değişik Azot Dozlarındaki Kuru Ot ve Ham Protein Verimleri ile Karışımların Botanik Kompozisyonlar. TÜBİTAK VII. Bilim Kongresi, 552/TOAG 115 327-344.
- Altınok S. ve Hakyemez, B.H. 2002. Ankara Koşullarında Tüylü fiğ (*Vicia villosa L.*) ve Koca fiğ (*Vicia narbonensis L.*)'in Arpa (*Hordeum vulgare L.*) ile Karışımlarında Farklı Karışım Oranlarının Yem Verimlerine Etkisi. Tarım Bilimleri Dergisi, 2002, 8(1)45-50.
- Anonim, 2015a. Bitkisel Üretim İstatistikleri. <https://biruni.tuik.gov.tr/bitkiselapp/bitkisel.zul>. Erişim Tarihi: 25.02.2015.

- Anonim, 2015b. Hayvansal Üretim İstatistikleri. <https://biruni.tuik.gov.tr/hayvancilikapp/hayvancilik.zul>. Erişim Tarihi: 25.02.2015.
- Anonim, 2015c. Araştırma yerinin toprak özellikleri. Ankara Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Bölümü Laboratuvar Analiz Sonuçları.
- Anonim. 2016. Tarım İstatistikleri. Web Sitesi: <http://www.tuik.gov.tr/bitkiselapp/bitkisel.zul> Erişim Tarihi: 25.02.2015.
- Anonim. 2016. Web Sitesi: <http://www.mgm.gov.tr/veridegerlendirme>. Erişim Tarihi: 29.11.2015.
- Arslan, A. ve Gülcan, H. 1996. Güneydoğu Anadolu Bölgesinde Kışlık Ara Ürün Olarak Yetiştirilen Değişik Fiğ ve Arpa Karışımlarında Biçim Zamanının Ot verimi ve Bazı Tarımsal Özelliklere Etkisi. Türkiye 3. Çayır Mera ve Yem Bitkileri Kongresi, (17-19 Haziran 1996), Erzurum, 341-347.
- Arslan, A. ve Gülcan, H. 1996. Güneydoğu Anadolu Bölgesinde Kışlık Ara Ürün Olarak Yetiştirilen Değişik Fiğ ve Arpa Karışımlarında Biçim Zamanının Ot verimi ve Bazı Tarımsal Özelliklere Etkisi. Türkiye 3. Çayır Mera ve Yem Bitkileri Kongresi, (17-19 Haziran 1996), Erzurum, 341-347s.
- Ateş, E. and Servet, A. 2004. Effects of row distances and cuffing dates on herb yield and some morphological characters of Persian clover (*Trifolium resupinatum* L.). *Cuban Journal of Agricultural Science*, 38(3), 317-323.
- Avcı, M. 2000. Çukurova'da Geçici Yapay Mera Kurmak Amacıyla Yetiştirilebilecek Kışlık Çok Yıllık Buğdaygil - Baklagil Yem Bitkileri Karışımlarının Saptanması. Ç.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, 113 Sf, Adana.
- Avcıoğlu, R., Akbari, N., Soya, H. ve Sabancı, İ. 1991. Ege Sahil Kuşağında Yapay Çayır-Mera Kurma Olanakları Üzerinde Araştırmalar. Türkiye 2. Çayır-Mera ve Yem Bitkileri Kongresi, 28-31 Mayıs 1991, İzmir, 180-190.
- Bakır, Ö ve Özkaynak, İ. 1977. Yembitkileri Isim Kılavuzu. A.O. Ziraat Fakültesi Yayınları. 648 Yardımcı Ders Kitabı:202.

- Bakoğlu, A. 2004. Farklı oranlarada ekilen Adi fiğ (*Vicia sativa* L.) ve Arpa (*Hordeum vulgare* L.) karışımalarında biyolojik verim ve arazi kullanım etkinliğinin belirlenmesi. Doğu Anadolu Bölgesi Araştırmaları. 44-48s.
- Bayram, G. ve Çelik, N. 1998. Yulaf (*Avena sativa* L.) ve Adi fiğ (*Vicia sativa* L.) Karma Ekimlerinde Karışım Oranları ve Azotlu Gübrenin Ot Verim ve Kalitesine Etkileri Üzerinde Araştırmalar. Türkiye 3. Tarla Bitkileri Kongresi, 15-18 Kasım 1999, Adana, s53-58.
- Bedir, S. 2010. Karaman İli Şartlarında Yetiştirilecek Macar fiği + Arpa Karışımında Uygun Karışım Oranının Saptanması Üzerine Bir Araştırma. Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri A.B.D. Adana, 49s.
- Chellaiah, N. ve Ernest, J. 1994. Fodder production of cereal legume mixture. Livestock Adviser, 19: 15-15.
- Chen, C., Westcott, M., Neill, K., Wichman, D. and Knox, M. 2004. Row configuration and nitrogen application for barley-pea intercropping in Montana. Agronomy J. 96: 1730-1738.
- Coşkun, M. 2001. Gap Bölgesi Koşullarında Ariotu (*Phacelia tanacetifolia* Bentham)'nun Buğdayla (*Triticum durum* Desf.) Karışım Yetiştirilme Olanakları Üzerinde Bir Araştırma. Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi. 98 sf, Adana.
- Çakmakçı, S., Aydınoğlu, B., Arslan, M. ve Bilgen, M. 2005. Farklı ekim yöntemlerinin fiğ (*Vicia sativa* L.) + ingiliz çimi (*Lolium perenne* L.) karışımının ot verimine etkisi. Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 18(1), 107-112.
- Çakmakçı, S., Aydınoğlu, B., Arslan, M. ve Bilgen, M. 2005. Farklı Ekim Yöntemlerinin Fiğ (*Vicia sativa* L.) + İngiliz Çimi (*Lolium perenne* L.) Karışımının Ot Verimine Etkisi, Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 2005, Antalya, 18 (1), 107-112.

- Çakmakçı, S. ve Çeçen, S. 1999. The possibilities at entering crop rotation system of certain annual legume plants in Antalya. Turkish Journal of Agriculture and Forestry, 23(1), 119-124.
- Çeçen, S., Öten, M. ve Erdurmuş, C. 2005. Batı Akdeniz sahil kuşağında bazı tek yıllık baklagil yem bitkilerinin ikinci ürün olarak değerlendirilmesi. Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 18(3), 331-336.
- Çelen, A.E. 1988. İtalyan Çimi (*Lolium multiflorum* var. *westerwoldicum*) Anadolu üçgülü (*Trifolium resupinatum* L.) ve İskenderiye Üçgülü (*Trifolium alexandrinum* L.)'nde Değişik Karışım Oranları ve Farklı Ekim Yöntemlerinin Verim ve Diğer Bazı Karakterlere Etkileri Üzerinde Araştırmalar. Ege Ün. Ziraat Fakültesi Tarla Bit. Bölümü Doktora Tezi. 156 Sf.
- Çelik, S. 2010. Kahramanmaraş Koşullarında Bazı Tahıl Türleri ile Adi fiğın (*Vicia sativa* L.) Farklı Karışım Oranlarının Ot Verimi ve Kalitesi Üzerine Etkileri. Yüksek Lisans Tezi. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri A.B.D., Kahramanmaraş, 28s.
- Darvish, A. 2009. Ankara Koşullarında Bazı Tek yıllık çim (*Lolium multiflorum* L.) Çeşitlerinin Morfolojik Özellikleri ve Yem Verimleri. Ankara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri, A.B.D. Yüksek Lisan Tezi, Ankara, 47s.
- Değirmenci, R. ve Avcıoğlu R. 2011. Bazı Baklagil ve Tahıl Karışımlarının Verim ve Verim Karakterleri Üzerine Etkisi. Türkiye 9. Tarla Bitkileri Kongresi, 12-15 Eylül 2011, Bursa.
- Doğan. S. 2010. Van Koşullarında Yem bezelyesi (*Pisum sativum* spp. *Arvense* L.)'nin Yulaf (*Avea sativa* L.) ve Arpa (*Hordeum vulgare* L.) Karışımlarının Ot Verimi ve Silaj Kalitesini Belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri A.B.D., Van, 37s.
- Elçi, Ş. 2005. Baklagil ve Buğdaygil Yem Bitkileri. T.C Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı Yayınları. Sf: 382-383.
- Erdemli, S., Colak, E. and Kendir, H. 2007. Determination of some plant and agricultural characteristics in Persian clover (*Trifolium resupinatum* L.). *Tarım Bilimleri Dergisi*, 13(3), 240-245.

- Eraç, A. 1982. Bazı Tek Yıllık Yonca Tür ve Varyetelerinde Tohum ve Ot Verimi ve Verime Etkili Başlıca Karakterler Üzerinde Araştırmalar. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yay. 850. Ankara.
- Erol, T. ve Sevimay, C.S. 2012. Yonca (*Medicago sativa* L.) ve Kılçıksız brom (*Bromus inermis* Leyss) Karışım Oranlarının ve Jips Uygulamalarının Yem Verimine Etkileri. Kahramanmaraş Sutcu Imam University Journal Of Natural Sciences, 15(1), 59-66.
- Filiz, B. 2000. İtalyan Çimi (*Lolium multiflorum* L.) ve Adi fiğ (*Vicia sativa* L.) Karışımında Ekim Yöntemlerinin Bu Bitkilerin Bazı Tarımsal Özelliklerine Etkisi. Yüksek Lisan Tezi. Trakya Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri A.B.D., Tekirdağ, 39s.
- Fraser, J., McCartney, D., Najda, H. and Mir, Z. 2004. Yield potential and forage quality of annual forage legumes in southern Alberta and northeast Saskatchewan. *Canadian journal of plant science*, 84 (1), 143-155.
- Gençkan, M.S. 1985. Çayır-Mer'a Kültürü Amenajmanı Islahı. E. Ü. Z. F. Yayınları, No, 483.
- Gökkuş, A., Koç, A., Serin, Y., Çomaklı, B., Tan, M. ve Kenter, F. 1999. Hay Yield and Nitrogen Harvest in Smooth Brome grass Mixtures with Alfalfa and Red Clover in Relation to Nitrogen Applications. *European J. Of Agronomy*, 10; 145-151.
- Gummadov, N. ve Acar, R. 2007. Kışlık Baklagil Yem Bitkileri Tahıl Karışımlarında Farklı Ekim Metotlarının Verim ve Verim Unsurlarına Etkisi. Türkiye 7. Tarla Bitkileri Kongresi, 25-27 Haziran, 2007. Bildiriler, 2. Çayır Mera ve Yem Bitkileri, 324-327. Erzurum.
- GNIS, 2008. Trèfle de Perse. GNIS. http://www.semencemag.fr/images/fiches_bo/cultiver-jardiner-trefle-de-perse.pdf.
- Gündüz, T.E. 2010. Diyarbakır Koşullarında Karışım Oranlarının Macar fiği + Buğday Karışımında Ot Verimi ve Kalitesine Etkisi. Ç.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, Adana. 37s.

- Hauggaard- Nielsen, H. and Jensen, E.S. 2001. Evaluating pea and barley cultivars for complementarity in intercropping at different levels of soil N availability. *Field Crop Research*, Volume, 72 (3) Pp. 185-196.
- Hanoğlu, H. 2014. Türkiye`de Meralar ve Kaliteli Kaba Yem Üretimi. *Tarım ve Mühendislik Dergisi*, Sayı: 107, s. 14-19.
- Hashemi, S.M., Mobasser, H.R. and Ganjali, H. R. 2015. Effect of intercropping Sorghum (*Sorghum bicolor* L) and Persian clover on some characteristics of Sorghum. In *Biological Forum*, January (Vol. 7, No. 1, p. 570). Research Trend.
- Hassanzadeh, A.F., Koocheki, A., Khazaie, H. ve Nassiri, M.M. 2012. Effect of Plant Density on Growth Indices of Summer Savory (*Satureja Hortensis* L.) and Persian Clover (*Trifolium Resupinatum* L.) Intercropping. *Iranian Journal of Field Crops Research* Spring 2012, Volume 10, Number 1; Page(s) 75 – 83.
- Hatipoğlu, R., Kökten, K., Atış, İ. ve Kutluay, B. 2005. Çukurova kıraç koşullarında karışım oranının Anadolu üçgölü (*Trifolium resupinatum* L.) + Bir yıllık çim (*Lolium Multiflorum* LAM.) karışımında ot verimi ve kalitesine etkileri üzerinde bir araştırma. Türkiye VI. Tarla Bitkileri Kongresi, 5-9 Eylül, Antalya.
- İptaş, S. ve Yılmaz, M., 1998.Tokat Şartlarında Yetiştirilen Değişik Macar Fiğ + Arpa Karışım Oranlarının Verim ve Kaliteye Etkileri. *Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü Dergisi*, 1998, V: 8(2) P: 106-L 14.İzmir.
- Kaçar, B. ve İnal, A. 2008. Bitki Analizleri. Nobel Yayınları. No:1241, Ankara.
- Karakurt, E. ve Ekiz, H. 1994. İskenderiye Üçgölü (*Trifolium alexandrinum* L.) ile İtalyan Çimi (*Lolium multiflorum* L.) Karışım Oranlarının Ot Verimine Etkisi. *Ankara Ün. Ziraat Fak.*, Yıllığı: 44(1-2): 97-104.
- Kennjo, H., Brick, M.A. and Townsend C.E. 1987 Establishment of Cicer Milkvetch with Four Cool-Season Grasses, *Crop Sci.*, 27;810-812 .
- Kesiktaş, M. ve Tükel, T. 2010. Karaman`da Farklı Ekim Zamanları ve Azotlu Gübre Dozu Uygulamalarının İtalyan Çiminin (*Lolium multiflorum Westwerwoldicum*

- caramba) Yem Verimine Etkileri. Ç.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana, Cilt. 23-1.
- Kilcher, M.R. and Heinrich, D.H. 1971. Stand Patterns For Alfalfa- Grass Hay Production in Dry Climate. *Can. J. Plant Science*, 45; 229-239.
- Knox, J., Thompson, R. and Campbell, S. 2006. Species for profit: A guide for Tasmanian pastures and field crops. Department of Primary Industries, Water and Environment, Tasmania, Australia.
- Koçer, A. 2011. Isparta Koşullarında Yem bezelyesi (*Pisum sativum* spp. Arvense L.)'nin Yulaf (*Avea sativa* L.) ve Arpa (*Hordeum vulgare* L.) Karışımlarının Ot Verimi ve Kalitesini Belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi. Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri A.B.D., Isparta, 47s.
- Kökten, K., Çelikleş, N., Atış, İ., Hatipoğlu, R. ve Tükel, T. 2003. Çukurova kıraç koşullarında ekim sıklığı ve karışım oranının fiğ+ Triticale karışımında ot verimi ve kalitesine etkileri üzerinde bir araştırma. Türkiye 5. Tarla Bitkileri Kongresi.
- Kökten, K. ve Tansı, V. 2004. Çukurova koşullarında Mürdümük (*Lathyrus sativus* L.) ile değişik tahıl türleri karışım oranlarının verim ve kaliteye etkisi. Ç.Ü.Z.F Dergisi, 19(4); 69-76. 13-17 Ekim 2003.
- Kramberger, B., Gselman, A., Podvrnsnik, M., Kristl, J. and Lesnik, M. 2013. Environmental Advantages of Binary Mixtures of *Trifolium incarnatum* And *Lolium multiflorum* Over Individual Pure Stands. Faculty of Agriculture and Sciences', University of Maribor, Slovenia, Vol, 59, 2013, No, 1: 22-28.
- Kumar, A., Sharma, P.C. and Batra, L. 2006. Comparative performance of sole and intercrop of oat (*Avena sativa*) and Persian clover (*Trifolium resupinatum* L.) under alkali water irrigation. *Indian Journal of Agronomy*, 51(2), 119-122.
- Kunelius, H.T. and Narasimhalu, P. 1983. Yields and quality of Italian and westerwolds ryegrasses, red clover, alfalfa, birdsfoot trefoil, and Persian clover grown in monocultures and ryegrass-legume mixtures. *Canadian Journal of Plant Science*, 63(2), 437-442.

- Kuşvuran, A. ve Tansı, V. 2005. Çukurova Koşullarında Farklı Biçim Sayısı Ve Azot Dozunun Tek yıllık çim (*Lolium multiflorum* cv Caramba)'ın Ot ve Tohum Verimine Ekisinin Saptanması. Türkiye VI. Tarla Bitkileri Kongresi, Antalya, Cilt II, s797-802.
- Lithourgidis, A.S., Vasilakoglou, I.B., Dhima, K.V., Dordas, C.A. and Yiakoulaki, M.D. 2006. Forage yield and quality of common vetch mixtures with oat and tritikale in two seeding ratios. *Field Crops Research*. 99: 106-113 p.
- Liz, C. 2011. Species and variety selection. *Informed Farmers*. <http://informedfarmers.com/species-and-variety-selection/>
- Marian, F., Moisuc, A., Cojocariu, L., Samfira, I., Radu, F. and Horablaga, M. 2010. Aspects Regarding the Report Production-Quality Of Forage At The Mixture Of Italian Ryegrass And Persian Clover. *Research Journal of Agricultural Science*, 42(1), 484-489.
- Moreira, N. 1989. The effect of seed rate and nitrogen fertilizer on the yield and nutritive values of oat-vetch mixtures. *J. Agric. Sci. Cambridge*. 112(1): 57-66.
- Najafi, S., Bonjar, A. G., Ramroudi, M. and Sirousmehr, A. 2014. Evaluation of yield and yield components in intercropping of barley (*Hordeum vulgare* L.) with clover (*Trifolium resupinatum* L.). *International Journal of Agronomy and Agricultural Research (IJAAR)*. Vol.
- New South Wales Government, 2004. Persian clover (*Trifolium resupinatum* L.). *Agnote*, DPI-276, 3rd edition, Department of Primary Industry, Fisheries and Mines. Northern Territory Government.
- Oğan, A. 1995. Harran Ovası Koşullarında Kışlık Ara Ürün Olarak Yem bezelyesi (*Pisum arvense*) ve İtalyan Çimi (*Lolium italicum*) Karışım Oranlarının Ot Verimine Etkisi Üzerine Bir Araştırma. Yüksek Lisan Tezi, Harran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri A.B.D., Şanlıurfa, 28s.
- Olkowski, M., Benedycki S. and Grzegorzcyk, S. 1979. The Effect of Sowing Methods on The Yield and Botanical Composition Of A Grass/Legume Mixture Grown

- On Peat Muck Soil. Zeszyty Naukowe Academy Rolniczo-Technicznej Olsztynie, Ronictwo, No, 26: 151-159.
- Özel, A. 1989. Çukurova Koşullarında Ekim Zamanının İtalyan Çimi'nde Ot ve Tohum Verimi ile Bazı Karakterlere Etkisi Üzerinde Bir Araştırma. Ç.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, Adana.
- Özel, A. 2010. Arpa (*Hordeum vulgare* L.) + Macar Fiğ (*Vicia pannonica* Cratz.) ve Arpa (*Hordeum vulgare* L.) + Adi fiğ (*Vicia sativa* L.) Karışık Ekimlerinde Uygun Karışım Oranlarının Belirlenmesi. Mustafa Kemal Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, 52 s.
- Özkan, U. ve Demirbağ, N.S. 2016. Türkiye'de Kaliteli Kaba Yem Kaynaklarının Mevcut Durumu. Türk Bilimsel Derlemeler Dergisi 9 (1): 23-27.
- Özpınar, H. ve Soya, H. 2003. Fiğ (*Vicia sativa* L.)'de Ekim Sıklığı İle Destek Bitkisi Olarak Kullanılan Yulaf (*Avena sativa* L.) Oranlarının Tohum Verimi Ve Verim Özelliklerine Etkisi. Anadolu Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü Dergisi, 13(1).
- Parlak, A.Ö. 2005. Bazı Yapay Mera Karışımlarında Ekim Yöntemleri ve Azot Dozlarının Yem Verimi ve Kalitesine Etkileri. Doktora Tezi Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri A.B.D. Ankara, 171s.
- Peker, C. 2013. Ankara Koşullarında Kırmızı üçgül (*Trifolium incarnatum* L.) ve İtalyan Çimi (*Lolium multiflorum* cv. Caramba) Karışım Oranları ve Ekim Yöntemlerinin Kaba Yem Verimine ve Verimle İlgili Özelliklerine Etkisi. Doktora Tezi Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri A.B.D. Adana. 157s.
- Ross, S.M., King, J.R., O'Donovan, J.T. and Spaner, D. 2004. Forage potential of intercropping berseem clover with barley, oat, or tritikale. Agronomy Journal, 96(4), 1013-1020.
- Sabancı, C.O. ve Ürem, A. 1993. Anadolu üçgülü (*Trifolium resupinatum* L.) ve Yıllık Çimin (*Lolium multiflorum* Lam) Değişik Karışım Oranlarının Yeşil Ot ve

Kuru Madde Verimine Etkisi. Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü Dergisi, İzmir, Cilt 3 Sayı 2 S: 89-97.

Saia, S., Urso, V., Amato, G., Frenda, A.S., Giambalvo, D., Ruisi, P. and Di Miceli, G. (2016). Mediterranean forage legumes grown alone or in mixture with annual ryegrass: biomass production, N₂ fixation, and indices of intercrop efficiency. *Plant and Soil*, 402(1-2), 395-407.

Serin, Y., Gökkuş, A., Tan, M., Çomaklı, B. ve Koç, A. 1997. Otlakiye Amacıyla Kullanılabilecek Baklagil Ve Buğdaygil Yem Bitkileri ile Bunların Karışımlarının Belirlenmesi. Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi, 6(1).

Sganzerla, D.C., Bilharva, M.G., Priebe, C., Jimenez, R. M., Figas, M. F., Lemos, G. S. and Monks, P.L. 2015. Productive characteristics of intercropping persian clover and ryegrass submitted to grazing. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, 67(1), 173-180.

Singh, V.P.N. and Uttam, S.K. 1995. Comparative Performance of Sowing Methods With Different Fertility Levels on Nutrient Uptake and Yield Measures. *Anna's of Agricultural Research*, 15(4): 506-508.

Stockdale, C. R. 1994. Effects of defoliation management on the productivity of an irrigated persian clover sward. *Aust. J. Exp. Agric.*, 34 (2): 205-211.

Stout, D.G., Brooke, B., Hall, J. W. and Thompson, D. J. 1997. Forage yield and quality from intercropped barley, annual ryegrass and different annual legumes. *Grass and forage Science*, 52(3), 298-308.

Suttie, J. M. 1999. Persian clover (*Trifolium resupinatum* L.). Grassland Index. A searchable catalogue of grass and forage legumes, FAO.

Şengül, S. 2003. Performance of Some Forage Grasses or Legumes and Their Mixtures Under Dry Land Conditions. *Europ. J. Agronomy*, 19; 401-109.

Tansı, V. 1987. Çukurova Bölgesinde Mısır Ve Soyanın İkinci Ürün Olarak Değişik Ekim Sistemlerinde Birlikte Yetiştirilmesinin Tane ve Hasıl Yem Verimine

- Etkisi Üzerinde Araştırmalar. Ç.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, 1987, Doktora Tezi.
- Taş, N. 2010. Sulu Şartlarda Yazlık ve Güzlük Ekilen Fiğ+ Buğday Karışımlarında En Uygun Karışım Oranı ve Biçim Zamanının Belirlenmesi I. Ot Verimi ve Verim Unsurları. Anadolu Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü Dergisi, 20(2).
- Tekeli, A.S. and Ates, E. 2002. Variations and heritability of some yield components in common vetch (*V. sativa* L.) and Persian clover (*T. resupinatum* L.) lines. I. Herbage Yield. *Journal of Scientific Research, Series B: Natural and Applied Sciences, Trakya University Press, Edirne, Turkey, 3*, 69-76.
- Tekeli, A.S. ve Ateş, E. 2002. Adi fiğ (*Vicia sativa* L.) ve Anadolu üçgülü (*Trifolium resupinatum* L.) hatlarında bazı verim öğelerinin varyasyonu ve kalıtımı. *Trakya Üniversitesi Bilimsel Araştırmalar Dergisi B Serisi, 3*(1), 69-76.
- Tekeli, A.S. 1977. Orta Anadolu Koşullarında Sun'i Mer'a Tohum Karışımlarının Ekim Metotları Üzerinde Araştırmalar. A.Ü. Ziraat Fakültesi, 1977, Doktora Tezi.
- Tekeli, A.S. ve Bakır, Ö. 1980. Orta Anadolu Koşullarında Sun'i Mer'a Tohum Karışımlarının Ekim Metotları Üzerinde Araştırmalar. A.Ü.Z.F. Tarla Bitkileri Bölümü Doktora Tez Özetleri, Cilt 1; 573-592.S.
- Thompson, D.J. and Stout, D. G. 1997. Mixtures of Persian clover with Italian ryegrass or barley-Italian ryegrass for annual forage. *Canadian journal of plant science, 77*(4), 579-585.
- Toğay, N. 2008. Van Koşullarında Farklı Bitki Sıklıklarının ve Ekim Şekillerinin Mercimek (*Lens Culinaris* Medic.)'de Verim ve Verim Öğelerine Etkisi. Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Bilimleri Dergisi, 2008, 18(1): 35-47
- Townsend, C.E., Kenno, H. and Brick, M.A. 1990. Compatibility of Cicer Milk vetch in Mixtures with Cool-Season Grasses. *Agronomy J.*, 82; 262- 266.
- Uncuer, D. 2003. Ankara Koşullarında Triticale ve Tüylü fiğ (*Vicia villosa* Roth.) Karışım Oranlarının ve Ekim Yöntemlerinin Yem Verimine Etkileri. Doktora

- Tezi Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri A.B.D., Ankara, 134s.
- Ünal, S. ve Eraç, A. 2000. Nohut geveni (*Astragalus cicer* L.) Ayırık (*Agropyrou Gaertn.*) Ekimi Karışım Oranlarının Yem Verimi Ve Botanik Kompozisyona Etkileri Üzerinde Araştırmalar. Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi, 9(1-2).
- Ünver, S., Kaya, M., Atak, M. ve Hakyemez, H., 2001. Orta Anadolu Koşullarında Macar fiğinden Sonra Ekilen Buğdayda Verim ve Verim Öğeleri. Turkish Journal of Agriculture and Forestry, 25 (2001), 247-256.
- van den Berg, M., Kruger, A.J. and Lello, J. V. 1992. The compatibility of *Trifolium resupinatum* cv. Shaftal Maral and *Lolium multiflorum* (type Westerwolds) cv. Energa in mixtures as affected by nitrogen application and different seeding rates. *South African Journal of Plant and Soil*, 9(2), 52-57.
- Wanic, M., Jastrzebska, M. and Nowicki, J. 2005. Intercropping and weeds growth in spring barley cultivated on different lots. *Fragmenta Agronomica (Poland)*.
- Yılmaz, S. 2005. Fiğ (*Vicia sativa* L.) + Arpa (*Hordeum vulgare* L.) karışımlarında türler arası ve türüçi rekabetin saptanması. Yüksek Lisans Tezi Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri A.B.D., Adana, 74 s.
- Yolcu, H. 2005. Farklı Ekim Şekli ve Gübrelemenin Yonca Kılıksız brom Karışımında Ot Verimine ve Otun Bazı Özelliklerine Etkileri. Doktora Tezi Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri A.B.D., Erzurum, 84s.
- Zarea, M., Ghalavand, A., Goltapeh, E. and Rejali, F. 2010. Effect of clovers intercropping and earthworm activity on weed growth. *Journal of Plant Protection Research*, 50(4), 463-469.

ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı : Uğur ÖZKAN

Doğum Yeri : BALIKESİR / Edremit

Doğum Tarihi : 01.01.1986

Medeni Hali : Bekar

Yabancı Dili : İngilizce

Eğitim Durumu (Kurum ve Yıl)

Lise : Edremit Lisesi (2003)

Lisans : Ankara Üniversitesi / Ziraat Fakültesi / Tarla Bitkileri Bölümü (2010)

Yüksek Lisans: Ankara Üniversitesi Tarla Bitkileri Anabilim Dalı (Eylül 2010-
Temmuz 2013)

Doktora: Ankara Üniversitesi Tarla Bitkileri Anabilim Dalı (Eylül 2013-Mayıs 2017)

Çalıştığı Kurum/Kurumlar ve Yıl

Ankara Üniversitesi (Eylül 2012-halen)

Yayınlar

SCI ve SCI-expanded

Benlioglu, B and **Ozkan, U.** 2016. Determination of Responses of some Oat Cultivars (*Avena sativa* L.) to Salt and Drought Stress at the Germination Period. *Ciencia e Technica Vitivinicola*. Vol 31. Page: 16-25

Uluslararası Hakemli Dergilerde Yayınlanan Makaleler

Demırbag, N.S and **Ozkan, U.** 2016. Effects of Fall Dormancy and Cutting Times on Alfalfa's Forage Yield and Quality Components Under Central Anatolian Conditions. *Journal of Applied Biological Sciences* 10 (3): 61-64.

Özkan, U ve Demirbağ, N.S. 2016. Türkiyede Kaliteli Kaba Yem Kaynaklarını Mevcut Durumu. Türk Bilimsel Derlemeler Dergisi 9 (1): 23-27.

Ozkan, U. 2015. Toxic Substances Arise from Forage Plants and Solution Proposals. Turkish Journal of Scientific Reviews, 2(8), 1-5.

Ozkan, U., Benlioglu, B. 2015. Karyotype Analysis of the Fiddleneck (*Phacelia tanacetifolia* Benth.). Journal of Agricultural Science and Technology A (5), 336-339., Doi: 10.17265/2161-6256/2015.05.004

Özkan U., Sevimay C.S., Demirbağ N.S 2015. Yonca (*Medicago sativa* L.)’da Kış Dormansisi ve Ölçüm Metodu. Türk Bilimsel Derlemeler Dergisi. Turkish Journal of Scientific Reviews, 1(8), 51-53.

Demirbag, N.S, **Ozkan, U.,** Ekiz, H. 2015. Determining of Some Cell Wall Compenents on Alfalfa’s Cultivars in Central Anatolian Conditions. Journal of Applied Biological Sciences, 2(9), 68-76.

Demirbag, N.S, **Ozkan, U.,** Sevimay, C.S. 2014. The Effects of Different Reaping Periods on Different Lesser Burnet Cultivars to the Feed Efficiency and Herbage Yield under Conditions of Central Anatolia. Journal of Applied Biological Sciences, 3(8), 21-27.

Demirbag, N.S, Ekiz, H., **Ozkan, U.** 2014. Effects of Different Harvest Time of Crested Wheatgrass Which is in Artificial Range Mixture on Forage Yield and Hay Quality under Central Anatolia Conditions. Journal of Applied Biological Sciences, 1(8), 14-21.

Uluslararası Bilimsel Toplantılarda Sunulan ve Bildiri Kitaplarında Basılan Bildiriler

Demirbag, N.S, **Ozkan, U.,** Dogan, H., Alniak, S.S. 2016. The Effect of Different Sown Pasture Mixtures Prepared Under Central Anatolia Conditions on Turkey Weights. ICENS 2nd International Conference on Engineering and Natural Sciences, May 24-28.

Demirbag, N.S, **Ozkan, U.**, Ekiz, H. 2014. Determination of Forage Quality Components on Lesser Burnet Cultivars Under Conditions of Central Anatolia, TURKEY. Fifth International Scientific Agricultural Symposium, Agrosym, October 23-26.

Ulusal Hakemli Dergilerde Yayımlanan Makaleler

Benlioğlu, B., **Özkan U.** 2015. Bazı Arpa Çeşitlerinin (*Hordeum vulgare* L.) Çimlenme Dönemlerinde Farklı Dozlardaki Tuz Stresine Tepkilerinin Belirlenmesi.. Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi, 2(24), 109-114.

Özkan U. 2014. Arı Otu (*Phacelia tanacetifolia* Benth.)'nun Önemi, Yetiştirilmesi, Ülkemizde ve Dünyada Yapılan Çalışmalar.. Ziraat Mühendisliği Dergisi (361), 38-43.

Ulusal Bilimsel Toplantılarda Sunulan ve Bildiri Kitaplarında Basılan Bildiriler

Özkan U., Benlioğlu B. 2015. Yonca (*Medicago sativa* L.)' da Farklı Tuz Konsantrasyonlarının Çimlenme Parametreleri Üzerine Olan Etkileri. 11. Tarla Bitkileri Kongresi. 7-10 Eylül 2015

Demirbag, N.S, **Ozkan, U.**, Sevimay C.S. 2015. Orta Anadolu Koşullarında Adi Fiğ (*Vicia sativa* L.) bitkisinin Farklı Biçim Zamanlarına Göre Biyolojik Verimi. 11. Tarla Bitkileri Kongresi. 7-10 Eylül 2015

Dogan, H., **Ozkan, U.**, Sevimay C.S 2012. İngiliz çimi (*Lolium perenne* L.), Kamışsı yumak (*Festuca arundinaceae*), Kırmızı yumak (*Festuca rubra* var. *rubra*), Adi kırmızı yumak (*Festuca rubra* *commutata*) ve Bermuda çimi (*Bermuda grass*) Çeşitlerinin Farklı Tuz Dozlarına Toleransı. 10. Tarla Bitkileri Kongresi.