

ANKARA ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

DOKTORA TEZİ

ANKARA İLİ DOĞAL VEJETASYONUNDAN TOPLANAN  
YABANI YONCA (*Medicago sativa* L.) POPULASYONLARININ  
KARAKTERİZASYON ÇALIŞMALARI İLE MERA TİPİ YONCA  
HATLARININ BELİRLENMESİ

Esra AKÇELİK

TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

ANKARA  
2018

Her hakkı saklıdır

## TEZ ONAYI

Esra AKÇELİK tarafından hazırlanan “Ankara İli Doğal Vejetasyonundan Toplanan Yabani Yonca (*Medicago sativa* L.) Populasyonlarının Karakterizasyon Çalışmaları ile Mera Tipi Yonca Hatlarının Belirlenmesi” adlı tez çalışması 20/02/2018 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. Suzan ALTINOK  
Ankara Üniversitesi Tarla Bitkileri Anabilim Dalı



### Jüri Üyeleri:

**Başkan:** Prof. Dr. Suzan ALTINOK  
Ankara Üniversitesi Tarla Bitkileri Anabilim Dalı



**Üye:** Prof. Dr. Cafer Sırrı SEVİMA Y  
Ankara Üniversitesi Tarla Bitkileri Anabilim Dalı



**Üye:** Prof. Dr. Nurdan Şahin DEMİRBAĞ  
Ankara Üniversitesi Tarla Bitkileri Anabilim Dalı



**Üye:** Prof. Dr. Ahmet TAMKOÇ  
Selçuk Üniversitesi Tarla Bitkileri Anabilim Dalı



**Üye:** Prof. Dr. Sebahattin ALBAYRAK  
Ondokuz Mayıs Üniv. , Bafra Meslek Y.O.



**Yukarıdaki sonucu onaylarım.**

**Prof. Dr. Atila 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.

20.02.2018



Esra AKÇELİK

## ÖZET

Doktora Tezi

ANKARA İLİ DOĞAL VEJETASYONUNDAN TOPLANAN YABANI YONCA (*Medicago sativa* L.)  
POPULASYONLARININ KARAKTERİZASYON ÇALIŞMALARI İLE MERA TİPİ YONCA  
HATLARININ BELİRLENMESİ

Esra AKÇELİK

Ankara Üniversitesi  
Fen Bilimleri Enstitüsü  
Tarla Bitkileri Anabilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. Suzan ALTINOK

Bu çalışma; 2009 yılı ilkbaharı ve yaz mevsimi boyunca Ankara iline ait 24 ilçenin doğal vejetasyonundan dalları ve tohumları toplanan 56 adet yabancı yonca populasyonlarının karakterizasyonunu belirlemek amacıyla yürütülmüştür. Bu amaçla toplanan tüm populasyonlar, 2010 yılında, her bir populasyon bir sırada olacak şekilde ve 80x80 cm aralıkla Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü deneme tarlasına 2 ayrı deneme şeklinde dikilmiştir. Birinci denemede, yonca tohumlarından elde edilen 36 populasyon, ikinci denemede ise yonca klonlarından elde edilen 20 populasyon yer almıştır. 2011 ve 2012 yılları yetiştirme mevsimi boyunca tüm yonca populasyonlarının karakterizasyonu için fenolojik, morfolojik ölçüm, gözlem yapılmış, ot ve tohum verimleri bulunmuştur. Araştırma sonuçlarına göre; en fazla yayılma alanı Akyurt 1, Çankaya 1, Kalecik 1, Gölbaşı 2 populasyonlarda tespit edilmiştir. Populasyonların doğal bitki boyları 9.17-45 cm, ana sap uzunlukları ise 36-118 cm aralığında ölçülmüştür. 500 g/bitki ile Akyurt 3 populasyonu en fazla yıllık kuru ot verimi verirken, diğer populasyonların toplam kuru ot verimleri 96-496.00 g aralığında değişim göstermiştir. Kızılcahamam 1, 2, Gütül 1, Kazan 1, 2, Çankaya 1, Sincan 2, Çubuk 2, Pursaklar 1, Şereflikoçhisar 1, 2, 3 ve Nallıhan 1 populasyonları dik gelişme, yaprak iriliği, doğal bitki boyu, birinci biçim kuru ot ve yıllık toplam kuru ot verimi ile meyve ve tohum veriminin fazla olması gibi özellikler göstermiştir. Bu populasyonlar daha sonra yapılacak ıslah çalışmalarında ot tipi yonca çeşitleri elde etmek amacıyla değerlendirilebilir. Diğer tüm populasyonlarda büyüme şekli yarı yatık veya yatık olarak tespit edilmiştir. Kök tacında dal sayısı, kök tacı çapı, birinci biçim kuru ot verimi ve yıllık toplam kuru ot verimi gibi mera tipi seleksiyon kriterleri en fazla Gölbaşı 1, 2, 3, Çamlıdere 1, 2, 3, Bala 2, 3, Ayaş 2, Mamak 1, Beypazarı 2 ve Kalecik 1 populasyonlarında gözlenmiştir. Bu nedenle sayılan kriterlere sahip tüm populasyonlar gelecekte mera tipi yonca ıslah çalışmalarında materyal olarak kullanılabilirler.

**Şubat 2018, 149 sayfa**

**Anahtar Kelimeler:** Yonca, *Medicago sativa* L., Karakterizasyon, Fenolojik Karakterler, Morfolojik Karakterler, Kuru Ot Verimi, Tohum Verimi

## ABSTRACT

Ph.D. Thesis

The Determination of Pasture Type Alfalfa Lines with The Collection and Characterization of Wild Alfalfa (*Medicago sativa* L.) Populations on Natural Vegetation of Province of Ankara

Esra AKÇELİK

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

Supervisor: Prof. Dr. Suzan ALTINOK

This study was carried out during the spring and summer of 2009 to determine of the characterization of as total 56 populations alfalfa lines of collecting stems and seed pods from natural vegetation on provinces of Ankara with 24 towns. In this purpose these populations were planted in 2010 as two separate trials for the experimental field of Ankara University Faculty of Agriculture Field Crops Department with 80x80 cm intervals with each populations as one row apart. In the first experiment, 36 populations were grown from alfalfa seeds, and in the second experiment, 20 populations were grown from alfalfa clones. During the growing season in 2011 and 2012, many phenological and morphological observations and measurements were done and forage yields were determined for characterization on collected alfalfa plants.

As a result, it was found that the covered area of Akyurt 1, Çankaya 1, Kalecik 1 ve Gölbaşı 2 populations were high. Natural plant height of alfalfa populations were measured as 9.17-45 cm, the main stem lengths were measured as 36-118 cm. The highest total dry matter yield was determined as 500.00 g in Akyurt 3 population, the total dry matter yields of the other populations differed between 96-496.00 g. Kızılcahamam 1,2, Gündül 1, Kazan 1, 2, Çankaya 1, Sincan 2, Çubuk 2, Pursaklar 1, Şereflikoçhisar 1, 2, 3 ve Nallıhan 1 populations had erect growing habit, the highest first harvesting dry matter, the highest total dry matter, natural plant height, leaf growth, fruit and seed yields. These populations can be evaluated for grass-type alfalfa breeding studies. All other populations showed semi-erect and horizontal growing. The populations of Gölbaşı 1,2,3, Çamlıdere 1, 2, 3, Bala 2, 3, Ayaş 2, Mamak 1, Beypazarı 2, ve Kalecik 1 had high graze-type alfalfa criterias as stem number on the crown, the diameter of crown, first cut dry matter yield and total dry matter yield and so these populations are going to be evaluate for graze-type alfalfa breeding studies in near future.

**February 2018, 149 pages**

**Key Words:** Alfalfa, *Medicago sativa* L., Characterization, Phenologic Characters, Morphologic Characters, Forage Yields, Seed Yields

## TEŞEKKÜR

“Ankara İli Doğal Vejetasyonundan Toplanan Yabani Yonca (*Medicago sativa* L.) Populasyonlarının Karakterizasyon Çalışmaları İle Mera Tipi Yonca Hatlarının Belirlenmesi” konulu araştırmayı doktora tezi olarak veren, çalışmalarımın planlanması ve yönlendirilmesinde, araştırmamın her aşamasında yardımlarını esirgemeyen değerli hocam Sayın Prof. Dr. Suzan ALTINOK’a, (Ankara Üniversitesi Tarla Bitkileri Anabilim Dalı) 1080634 nolu “Ankara İli Doğal vejetasyonunda Bulunan Yabani Yonca (*Medicago sativa* L.) Populasyonlarının Toplanması ve Karakterizasyon Çalışmaları ile Mera Tipi Yonca Hatlarının Belirlenmesi” başlıklı proje olarak destek veren TÜBİTAK’a, tezin yürütülmesi sırasında değerli fikirleriyle katkıda bulunduğu kadar hoşgörüsü ile de destek veren Tez İzleme Komitesi üyeleri değerli hocalarım Prof. Dr. Cafer Sırrı SEVİMAY’a, Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü öğretim üyelerinden Prof. Dr. Ahmet TAMKOÇ’a, desteğini ve hoşgörüsünü her zaman hissettiğim Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Başkanı, hocam Sayın Prof. Dr. Dilek BAŞALMA’ya, arazi çalışmalarından elde edilen verilerin istatistiki olarak değerlendirilmesinde yardımlarını esirgemeyen Agronomi Bölüm Başkanım Dr. Muzaffer AVCI’ya, arazi çalışmaları sırasında desteğini gördüğüm başta Tarla Teknisyenimiz Arslan ÖKSEL olmak üzere tüm tarla personeline, bölümümüzde yüksek lisans ve doktora yapan arkadaşlarıma, eğitim hayatım boyunca sonsuz hoşgörü ve fedakarlık gösteren aileme, beni destekleyen ve her konuda yardımcı olan eşim Avni AKÇELİK’e, varlığıyla hayatıma anlam kazandıran canım kızlarım Zeynep ve Zehra’ya en içten duygularıyla teşekkür ederim.

Esra AKÇELİK  
Ankara, Şubat 2018

## İÇİNDEKİLER

### TEZ ONAY SAYFASI

ETİK.....	i
ÖZET.....	ii
ABSTRACT .....	iii
TEŞEKKÜR .....	iv
ÇİZELGELER DİZİNİ .....	ix
1. GİRİŞ .....	1
3. MATERYAL VE YÖNTEM.....	15
3.1 Araştırma Yerinin Toprak ve İklim Özellikleri.....	15
3.1.1 Araştırma yeri .....	15
3.1.2 Toprak özellikleri.....	15
3.2 Materyal.....	17
3.3 Yöntem .....	17
3.3.1 Deneme deseni ve ekim .....	17
3.3.2 Fenolojik ve morfolojik özellikler ile ot ve tohum verimleri ile ilgili gözlem ve ölçümler .....	20
3.4 Verilerin Değerlendirilmesi.....	25
4. ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA.....	26
4.1 Yoncada Fenolojik ve Morfolojik Özellikler ile Ot ve Tohum Verimleri.....	26
4.1.1 Çiçeklenme başlangıcına kadar geçen gün sayısı.....	26
4.1.2 Çiçek rengi (1=açık bej, 9=koyu mor).....	30
4.1.3 Yayılma alanı (% olarak toprak yüzeyini kaplama alanı).....	34
4.1.4 Büyüme şekli (1=dik, 9=yatık) .....	38
4.1.5 Rizomlu bitkilerin varlığı (1=yok, 9=çok fazla).....	43
4.1.6 Doğal bitki boyu (cm) .....	47
4.1.7 Ana sap uzunluğu (cm) .....	52
4.1.8 Yaprak büyüklüğü (1=küçük, 9=büyük) .....	56
4.1.9 Birinci biçim kuru ot verimi (g/bitki).....	60
4.1.10 Yıllık kuru ot verimi (g/bitki).....	64
4.1.11 Birinci biçim kuru ot verimi/yıllık kuru ot verimi (%) .....	68

4.1.12 Kök tacı çapı (1=dar, 5=geniş) .....	72
4.1.13 Kök tacında dal sayısı .....	76
4.1.14 Kök Tacının Yapısı (1=dar bir alanda çok fazla ince dal, 2=bir ana dal ve birçok küçük dal).....	80
4.1.15 Kök tacı derinliği (1=yüzeyde, 5=derinde).....	80
4.1.16 Bitkide biçilen alan (cm).....	84
4.1.17 Çiçeklenme bitimine kadar geçen gün sayısı (gün).....	88
4.1.18 Bitkinin tamamen kuruma tarihine kadar geçen gün sayısı (gün).....	92
4.1.19 Meyve verimi (g/ bitki).....	96
4.1.20 Tohum verimi (g/ bitki) .....	100
4.1.21 1000 Tohum ağırlığı (g) .....	104
4.1.22 Biyolojik verim (g/bitki) .....	108
4.1.23 Sonbaharda yeniden büyüme (1=41 cm veya daha büyük, 9=5 cm veya daha küçük) .....	112
4.1.24 Sonbaharda bitkinin kaplama alanı (1=dar, 9=geniş) .....	116
4.1.25 Kışın bitkinin kaplama alanı (1=dar, 9=geniş).....	119
4.1.26 Kışın bitkilerde dormansi (1=dormant, 9= non dormant) .....	122
4.1.27 İlkbaharda bitkinin kaplama alanı (1=dar, 9=geniş).....	122
4.1.28 İlkbaharda doğal bitki boyu (cm).....	126
4.1.29 İki yıldan sonra bitkinin dayanıklılığı (% yaşayan bitki sayısı).....	129
4.2 Populasyonlar Arası Yakınlık Analizi (Cluster Analizi) .....	131
5. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	134
KAYNAKLAR .....	139
ÖZGEÇMİŞ.....	148



## SİMGELER DİZİNİ

NaOH	Sodyumhidroksit
K	Potasyum
DUNCAN	Çoklu Karşılaştırma Testi
%	Yüzde

### Kısaltmalar

g	Gram
ml	Mililitre
mm	Milimetre
m	Metre
cm	Santimetre
da	Dekar
ha	Hektar
BBHB	Büyük baş hayvan birimi
IBA	Indol Butyrc Acid
USDA	United States Department Of Agriculture
P	Populasyon
Y	Yıl
K.O.	Kareler Ortalaması
S.D.	Serbestlik Derecesi
M.Ö.	Milattan

## ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 3.1 Toplanan yonca bitkisinin dallarından klon elde edilmesi .....	19
Şekil 3.2 Klonların köklenme için IBA içerisine batırılıp daha sonra perlite dikilmesi .....	19
Şekil 3.3 Klonların perlit içerisinde büyümesi.....	19
Şekil 3.4 Tarlada her bir populasyonun bir sıraya dikilmiş şekli.....	20
Şekil 3.5 Klondan elde edilen fidelerin tarlada dikilmiş şekli .....	20
Şekil 4.1 Yonca populasyonlarında iki yılın birleştirilmiş ortalamalarında Cluster Analizi.....	132



## ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 3.1 Araştırma alanına ait toprak analizi sonuçları .....	15
Çizelge 3.2 Araştırma Yerine İlişkin İklim Verileri (2010, 2011 ve 2012 ile 1975-2010 yılları arası)* .....	16
Çizelge 4.1 2011 ve 2012 yıllarında tohumdan ve klondan yetiştirilen yonca bitkilerinin çiçeklenme başlangıcına kadar geçen gün sayısına ait varyans analiz sonuçları .....	26
Çizelge 4.2 2011 ve 2012 yıllarında tohumdan ve klondan yetiştirilen yonca bitkilerinin çiçeklenme başlangıcına kadar geçen gün sayısına ilişkin yılların birleştirilmiş varyans analiz sonuçları .....	27
Çizelge 4.3 2011 ve 2012 yıllarında ve iki yılın ortalamasına göre yonca tohumlarından yetiştirilen 36 populasyonda çiçeklenme başlangıcına kadar geçen gün sayısı.....	28
Çizelge 4.4 2011 ve 2012 yıllarında ve iki yılın ortalamasına göre yonca klonlarından yetiştirilen 20 populasyonda çiçeklenme başlangıcına kadar geçen gün sayısı.....	29
Çizelge 4.5 2011 ve 2012 yıllarında tohumdan ve klondan yetiştirilen yonca bitkilerinin çiçek rengine ait varyans analiz sonuçları .....	31
Çizelge 4.6 2011 ve 2012 yıllarında tohumdan ve klondan yetiştirilen yonca bitkilerinin çiçek rengine ilişkin yılların birleştirilmiş varyans analiz sonuçları.....	31
Çizelge 4.7 2011 ve 2012 yıllarında yonca tohumlarından yetiştirilen 36 populasyonda çiçek rengine ait ortalamalar .....	32
Çizelge 4.8 2011 ve 2012 yıllarında yonca klonlarından yetiştirilen 20 populasyonda çiçek rengine ait ortalamalar .....	33
Çizelge 4.9 2011 ve 2012 yıllarında tohumdan ve klondan yetiştirilen yonca bitkilerinin yayılma alanına ait varyans analiz sonuçları .....	34
Çizelge 4.10 2011 ve 2012 yıllarında tohumdan ve klondan yetiştirilen yonca bitkilerinin yayılma alanına ilişkin yılların birleştirilmiş varyans analiz sonuçları .....	35
Çizelge 4.11 2011 ve 2012 yıllarında yonca tohumlarından yetiştirilen 36 populasyonda yayılma alanına (%) ait ortalamalar.....	36
Çizelge 4.12 2011 ve 2012 yıllarında yonca klonlarından yetiştirilen 20 populasyonda yayılma alanına (%) ait ortalamalar.....	37
Çizelge 4.13 2011 ve 2012 yıllarında tohumdan ve klondan yetiştirilen yonca bitkilerinin büyüme şekline ait varyans analiz sonuçları .....	38
Çizelge 4.14 2011 ve 2012 yıllarında tohumdan ve klondan yetiştirilen yonca bitkilerinin büyüme şekline ilişkin yılların birleştirilmiş varyans analiz sonuçları .....	39

Çizelge 4.15 2011 ve 2012 yıllarında yonca tohumlarından yetiştirilen 36 populasyonda büyüme şekline ait ortalamalar .....	40
Çizelge 4.16 2011 ve 2012 yıllarında yonca klonlarından yetiştirilen 20 populasyonda büyüme şekline ait ortalamalar .....	41
Çizelge 4.17 2011 ve 2012 yıllarında tohumdan ve klondan yetiştirilen yonca bitkilerinde rizomlu bitkilerin varlığına ait varyans analiz sonuçları .....	43
Çizelge 4.18 2011 ve 2012 yıllarında tohumdan ve klondan yetiştirilen yonca bitkilerinde rizomlu bitkilerin varlığına ilişkin yılların birleştirilmiş varyans analiz sonuçları .....	44
Çizelge 4.19 Yonca tohumlarından yetiştirilen 36 populasyonda rizomlu bitkilerin varlığına ait ortalamalar .....	45
Çizelge 4.20 2011 ve 2012 yıllarında yonca klonlarından yetiştirilen 20 populasyonda rizomlu bitkilerin varlığına ait ortalamalar .....	46
Çizelge 4.21 2011 ve 2012 yıllarında tohumdan ve klondan yetiştirilen yonca bitkilerinin doğal bitki boyuna ait varyans analiz sonuçları .....	47
Çizelge 4.22 2011 ve 2012 yıllarında tohumdan ve klondan yetiştirilen yonca bitkilerinin doğal bitki boyuna ilişkin yılların birleştirilmiş varyans analiz sonuçları .....	48
Çizelge 4.23 Yonca tohumlarından yetiştirilen 36 populasyonda doğal bitki boyuna ait ortalamalar .....	49
Çizelge 4.24 Yonca klonlarından yetiştirilen 20 populasyonda doğal bitki boyuna ait ortalamalar .....	50
Çizelge 4.25 2011 ve 2012 yıllarında tohumdan ve klondan yetiştirilen yonca bitkilerinin ana sap uzunluğuna ait varyans analiz sonuçları .....	52
Çizelge 4.26 2011 ve 2012 yıllarında tohumdan ve klondan yetiştirilen yonca bitkilerinin ana sap uzunluğuna ilişkin yılların birleştirilmiş varyans analizi .....	53
Çizelge 4.27 Yonca tohumlarından yetiştirilen 36 populasyonda ana sap uzunluğuna ait ortalamalar .....	54
Çizelge 4.28 Yonca klonlarından yetiştirilen 20 populasyonda ana sap uzunluğuna ait ortalamalar .....	55
Çizelge 4.29 2011 ve 2012 yıllarında tohumdan ve klondan yetiştirilen yonca bitkilerinin yaprak büyüklüğüne ait varyans analiz sonuçları .....	56
Çizelge 4.30 2011 ve 2012 yıllarında tohumdan ve klondan yetiştirilen yonca bitkilerinin yaprak büyüklüğüne ilişkin yılların birleştirilmiş varyans analiz sonuçları .....	57
Çizelge 4.31 Yonca tohumlarından yetiştirilen 36 populasyonda yaprak büyüklüğüne ait ortalamalar .....	58
Çizelge 4.32 Yonca klonlarından yetiştirilen 20 populasyonda yaprak büyüklüğüne ait ortalamalar .....	59
Çizelge 4.33 2011 ve 2012 yıllarında tohumdan ve klondan yetiştirilen yonca bitkilerinin birinci biçim kuru ot verimine ait varyans analiz sonuçları .....	60

Çizelge 4.34 2011 ve 2012 yıllarında tohumdan ve klondan yetiştirilen yonca bitkilerinin birinci biçim kuru ot verimine ilişkin yılların birleştirilmiş varyans analiz sonuçları .....	61
Çizelge 4.35 Yonca tohumlarından yetiştirilen 36 populasyonda birinci biçim kuru ot verimine ait ortalamalar.....	62
Çizelge 4.36 Yonca klonlarından yetiştirilen 20 populasyonda birinci biçim kuru ot verimine ait ortalamalar.....	63
Çizelge 4.37 2011 ve 2012 yıllarında tohumdan ve klondan yetiştirilen yonca bitkilerinin yıllık kuru ot verimine ait varyans analiz sonuçları.....	64
Çizelge 4.38 2011 ve 2012 yıllarında tohumdan ve klondan yetiştirilen yonca bitkilerinin yıllık kuru ot verimine ilişkin yılların birleştirilmiş varyans analiz sonuçları.....	65
Çizelge 4.39 Yonca tohumlarından yetiştirilen 36 populasyonda yıllık kuru ot verimine ait ortalamalar .....	66
Çizelge 4.40 Yonca klonlarından yetiştirilen 20 populasyonda yıllık kuru ot verimine ait ortalamalar .....	67
Çizelge 4.41 2011 ve 2012 yıllarında tohumdan ve klondan yetiştirilen yonca bitkilerinin birinci biçim kuru ot verimi/yıllık kuru ot verimine (%) ait varyans analiz sonuçları.....	69
Çizelge 4.42 2011 ve 2012 yıllarında tohumdan ve klondan yetiştirilen yonca bitkilerinin birinci biçim kuru ot verimi/yıllık kuru ot verimine (%) ilişkin yılların birleştirilmiş varyans analiz sonuçları.....	69
Çizelge 4.43 Yonca tohumlarından yetiştirilen 36 populasyonda birinci biçim kuru ot verimi/yıllık kuru ot verimi .....	70
Çizelge 4.44 Yonca klonlarından yetiştirilen 20 populasyonda birinci biçim kuru ot verimi/yıllık kuru ot verimine ait ortalamalar .....	71
Çizelge 4.45 2011 ve 2012 yıllarında tohumdan ve klondan yetiştirilen yonca bitkilerinin kök tacı çapına ait varyans analiz sonuçları.....	72
Çizelge 4.46 2011 ve 2012 yılı tohumdan ve klondan yetiştirilen yonca bitkilerinin kök tacı çapına ilişkin yılların birleştirilmiş varyans analiz sonuçları .....	73
Çizelge 4.47 2011 ve 2012 yıllarında yonca tohumlarından yetiştirilen 36 populasyonda kök tacı çapına ait ortalamalar.....	74
Çizelge 4.48 2011 ve 2012 yıllarında yonca klonlarından yetiştirilen 20 populasyonda kök tacı çapına ait ortalamalar.....	75
Çizelge 4.49 2011 ve 2012 yıllarında tohumdan ve klondan yetiştirilen yonca bitkilerinin kök tacında dal sayısına ait varyans analiz sonuçları.....	76
Çizelge 4.50 2011 ve 2012 yıllarında tohumdan ve klondan yetiştirilen yonca bitkilerinin kök tacında dal sayısına ilişkin yılların birleştirilmiş varyans analiz sonuçları.....	77
Çizelge 4.51 2011 ve 2012 yıllarında yonca tohumlarından yetiştirilen 36 populasyonda kök tacında dal sayısı.....	78

Çizelge 4.52	Yonca klonlarından yetiştirilen 20 populasyonda kök tacında dal sayısı .....	79
Çizelge 4.53	2011 ve 2012 yıllarında tohumdan ve klondan yetiştirilen yonca bitkilerinin kök tacı derinliğine ait varyans analiz sonuçları .....	80
Çizelge 4.54	2011 ve 2012 yıllarında tohumdan ve klondan yetiştirilen yonca bitkilerinin kök tacı derinliğine ilişkin yılların birleştirilmiş varyans analiz sonuçları .....	81
Çizelge 4.55	2011 ve 2012 yıllarında yonca tohumlarından yetiştirilen 36 populasyonda kök tacı derinliği .....	82
Çizelge 4.56	2011 ve 2012 yıllarında yonca klonlarından yetiştirilen 20 populasyonda kök tacı derinliği .....	83
Çizelge 4.57	2011 ve 2012 yıllarında tohumdan ve klondan yetiştirilen yonca bitkilerinin biçilen alanına ait varyans analiz sonuçları.....	84
Çizelge 4.58	2011 ve 2012 yıllarında tohumdan ve klondan yetiştirilen yonca bitkilerinin biçilen alanına ilişkin yılların birleştirilmiş varyans analiz sonuçları .....	85
Çizelge 4.59	2011 ve 2012 yıllarında yonca tohumlarından yetiştirilen 36 populasyonda biçilen alan.....	86
Çizelge 4.60	2011 ve 2012 yıllarında yonca klonlarından yetiştirilen 20 populasyonda biçilen alan.....	87
Çizelge 4.61	2011 ve 2012 yıllarında tohumdan ve klondan yetiştirilen yonca bitkilerinin çiçeklenme bitimine kadar geçen gün sayısına ait varyans analiz sonuçları .....	88
Çizelge 4.62	2011 ve 2012 yıllarında tohumdan ve klondan yetiştirilen yonca bitkilerinin çiçeklenme bitimine kadar geçen gün sayısının birleştirilmiş varyans analiz sonuçları .....	89
Çizelge 4.63	2011 ve 2012 yıllarında yonca tohumlarından yetiştirilen 36 populasyonda çiçeklenme bitimine kadar geçen gün sayısı .....	90
Çizelge 4.64	2011 ve 2012 yıllarında yonca klonlarından yetiştirilen 11 populasyonda çiçeklenme bitimine kadar geçen gün sayısı .....	91
Çizelge 4.65	2011 ve 2012 yılı tohumdan ve klondan yetiştirilen yonca bitkilerinin bitkinin tamamen kuruma tarihine kadar geçen gün sayısına ait 2011 ve 2012 yılları varyans analizi .....	92
Çizelge 4.66	2011 ve 2012 yıllarında tohumdan ve klondan yetiştirilen yonca bitkilerinin tamamen kuruma tarihine kadar geçen gün sayısının birleştirilmiş varyans analiz sonuçları .....	93
Çizelge 4.67	2011 ve 2012 yıllarında yonca tohumlarından yetiştirilen 36 populasyonda bitkilerin tamamen kuruma tarihine kadar geçen gün sayısı .....	94
Çizelge 4.68	2011 ve 2012 yıllarında yonca klonlarından yetiştirilen 11 populasyonda tamamen kuruma tarihine kadar geçen gün sayısı.....	95

Çizelge 4.69 2011 ve 2012 yıllarında tohumdan ve klondan yetiştirilen yonca bitkilerinin meyve verimine ait 2011 ve 2012 yılları varyans analiz sonuçları.....	96
Çizelge 4.70 2011 ve 2012 yıllarında tohumdan ve klondan yetiştirilen yonca bitkilerinin meyve verimine ait birleştirilmiş varyans analiz sonuçları.....	97
Çizelge 4.71 2011 ve 2012 yıllarında yonca tohumlarından yetiştirilen 36 popülasyonda meyve verimi .....	98
Çizelge 4.72 2011 ve 2012 yıllarında yonca klonlarından yetiştirilen 11 popülasyonda meyve verimi .....	99
Çizelge 4.73 2011 ve 2012 yıllarında tohumdan ve klondan yetiştirilen yonca bitkilerinin tohum verimine ait varyans analiz sonuçları.....	100
Çizelge 4.74 2011 ve 2012 yıllarında tohumdan ve klondan yetiştirilen yonca bitkilerinin tohum verimine ait birleştirilmiş varyans analiz sonuçları ...	101
Çizelge 4.75 2011 ve 2012 yıllarında yonca tohumlarından yetiştirilen 36 popülasyonda tohum verimi.....	102
Çizelge 4.76 2011 ve 2012 yıllarında yonca klonlarından yetiştirilen 11 popülasyonda tohum verimi.....	103
Çizelge 4.77 2011 ve 2012 yıllarında tohumdan ve klondan yetiştirilen yonca bitkilerinin 1000 tohum ağırlığına ait varyans analiz sonuçları .....	104
Çizelge 4.78 2011 ve 2012 yıllarında tohumdan ve klondan yetiştirilen yonca bitkilerinin 1000 tohum ağırlığına ait birleştirilmiş varyans analiz sonuçları.....	105
Çizelge 4.79 2011 ve 2012 yıllarında yonca tohumlarından yetiştirilen 36 popülasyonda 1000 tohum ağırlığı .....	106
Çizelge 4.80 2011 ve 2012 yıllarında yonca klonlarından yetiştirilen 11 popülasyonda 1000 tohum ağırlığı .....	107
Çizelge 4.81 2011 ve 2012 yıllarında tohumdan ve klondan yetiştirilen yonca bitkilerinin biyolojik verimine ait varyans analiz sonuçları .....	108
Çizelge 4.82 2011 ve 2012 yıllarında tohumdan ve klondan yetiştirilen yonca bitkilerinin biyolojik verimine ait birleştirilmiş varyans analiz sonuçları.....	109
Çizelge 4.83 2011 ve 2012 yıllarında yonca tohumlarından yetiştirilen 36 popülasyonda biyolojik verim .....	110
Çizelge 4.84 2011 ve 2012 yıllarında yonca klonlarından yetiştirilen 11 popülasyonda biyolojik verim .....	111
Çizelge 4.85 2011 yılında tohumdan ve klondan yetiştirilen yonca bitkilerinin sonbaharda yeniden büyüme değerlerine ait varyans analiz sonuçları ....	112
Çizelge 4.86 2011 yılı yonca tohumlarından yetiştirilen 36 popülasyonda sonbaharda yeniden büyüme.....	113
Çizelge 4.87 2011 yılı yonca klonlarından yetiştirilen 20 popülasyonda sonbaharda yeniden büyüme.....	115

Çizelge 4.88 2011 yılında tohumdan ve klondan yetiştirilen yonca bitkilerinin sonbaharda kaplama alanı değerlerine ait varyans analiz sonuçları .....	116
Çizelge 4.89 2011 yılında yonca tohumlarından yetiştirilen 36 populasyonda sonbaharda kaplama alanı .....	117
Çizelge 4.90 Yonca klonlarından yetiştirilen 20 populasyonda sonbaharda kaplama alanı .....	118
Çizelge 4.91 2012 yılında tohumdan ve klondan yetiştirilen yonca bitkilerinin kışın bitkilerde kaplama alanı değerlerine ait varyans analiz sonuçları .....	119
Çizelge 4.92 2012 yılında yonca tohumlarından yetiştirilen 36 populasyonda kışın bitkinin kaplama alanı .....	120
Çizelge 4.93 2012 yılında yonca klonlarından yetiştirilen 20 populasyonda kışın bitkinin kaplama alanı .....	121
Çizelge 4.94 2012 yılında tohumdan ve klondan yetiştirilen yonca bitkilerinin ilkbaharda bitkilerde kaplama alanı değerlerine ait varyans analiz sonuçları .....	123
Çizelge 4.95 Yonca tohumlarından yetiştirilen 36 populasyonda ilkbaharda bitkinin kaplama alanı .....	124
Çizelge 4.96 Yonca klonlardan yetiştirilen 20 populasyonda ilkbaharda bitkinin kaplama alanı .....	125
Çizelge 4.97 2011 yılında tohumdan ve klondan yetiştirilen yonca bitkilerinin ilkbaharda doğal bitki boyu değerlerine ait varyans analiz sonuçlar .....	126
Çizelge 4.98 Yonca tohumlarından yetiştirilen 36 populasyonda ilkbaharda doğal bitki boyu .....	127
Çizelge 4.99 Yonca klonlarından yetiştirilen 20 populasyonda ilkbaharda doğal bitki boyu .....	128
Çizelge 4.100 2012 yılında tohumdan yetiştirilen yonca bitkilerinin iki yıldan sonra bitkinin dayanıklılığı (% yaşayan bitki sayısı) .....	129
Çizelge 4.101 2012 yılı klondan yetiştirilen yonca bitkilerinin iki yıldan sonra dayanıklılığı (% yaşayan bitki sayısı) .....	130
Çizelge 4.102 Renklere göre populasyon grupları .....	133



## 1. GİRİŞ

Türkiye’de 14 milyon 617 bin ha olan çayır ve mera arazilerinin uzun yıllardır devam eden aşırı, zamansız ve bilinçsiz otlatma yanında, bakım işlerinin yapılmaması ve drenaj sorunları gibi nedenlerle verim güçleri yitirilmektedir (Yolcu ve Tan 2008). Hayvanlar tarafından sevilerek yenen iyi cins yem bitkisi türleri sürekli azalmakta, birçok alanlarda yok olmaktadır.

1990’lı yılların başında toplam tarım alanı içerisindeki yem bitkileri ekiliş oranı % 3.9 civarında iken, son yıllardaki yem bitkileri desteklemelerine paralel olarak bu oran günümüzde % 11.1’lere çıkmıştır (Turan vd. 2015). Desteklemelerle elde edilen bu olumlu gelişmelere rağmen hala ülkemizde yem bitkilerinin toplam ekiliş içerisindeki payı hayvanların kaliteli kaba yem ihtiyacını karşılamaktan uzaktır. Ülkemizde yaklaşık 14.7 milyon büyükbaş hayvan birimi (BBHB) vardır. Bu hayvanların toplam kaliteli kaba yem ihtiyacı 50 milyon tondur (Kuşvuran vd. 2011). Bu ihtiyacın karşılanabilmesi için, uygun amenajman teknikleri ve ıslah çalışmaları ile mevcut mera alanlarında üretim ve devamlılık sağlanmalıdır. Ayrıca yem bitkileri ekim alanları artırılmalı, özellikle nadasa bırakılan alanlarda ekim nöbeti uygulamasına gidilerek yem bitkileri tarımına öncelik verilmelidir. Türkiye çayır ve meralarının tohumlama yöntemi ile yeniden ıslah edilmesi ve tarla tarımı içerisinde yem bitkileri ekim alanlarının genişletilebilmesi için, Türkiye’nin farklı ekolojik bölgelerine uyum sağlayan ve bunun yanında bol ve kaliteli yem üreten yem bitkileri çeşitlerinin geliştirilmesi gerekmektedir.

Türkiye’de toplam 18.672.022 da alanda yem bitkileri ekimi yapılmaktadır. Bunlar içerisinde 6.501.107 da ile yonca ilk sırayı almaktadır (Anonim 2016). Yem bitkileri ıslah çalışmalarında üzerinde durulması gereken en önemli bitkilerden bir tanesi de yoncadır.

Yonca bitkisi, uzun ömürlü, adaptasyon yeteneği, verimi ve besin değeri yüksek olan önemli bir yem bitkisidir (Soya vd. 2004, Açıkgöz 1995). Yonca genellikle kuru

ot üretimi, otlatma veya silo yemi yapmak amacıyla yetiştirilir. Ayrıca buğdaygil yem bitkileri ile karışımlar meydana getirir (Elçi ve Açıkgöz 1994).

Birim alana protein verimi de yüksek olan yoncanın kuru ve yeşil otu her türlü hayvan için lezzetli ve besleyicidir. Otu vitaminlerce çok zengindir. İçerisinde en az 10 vitamin olduğu bilinmektedir. Özellikle karotin (provitamin A), tokoferol (vitamin E), vitamin K, piliç derileri ve yumurta sarısının rengini iyileştiren ksantofil yönünden oldukça zengindir (Açıkgöz 2001). Hanson vd. (1988) göre yonca otu hayvanlara % 15-22 oranında ham protein sağlamaktadır. Ayrıca yonca A, D, E, K, C, B1, B2, B6, B12, niacin, panthothanic asit, inositole, biotin, ve folik asit ihtiva etmektedir. Yonca'nın içerdiği mineraller fosfor, kalsiyum, potasyum, sodyum, klor, kükürt, magnezyum, bakır, manganez, demir, kobalt, bor, molibden, nikel, kurşun, stronsiyumdur.

Yonca, örtü bitkisi, yeşil gübre veya toprak ıslah edici bitki olarak ekilebilir. Köklerinin çok derinlere kadar inmesi nedeni ile derinlerde bulunan su ve besin maddelerinden kolayca yararlanır. Diğer birçok bitkinin alamadığı bitki besin maddelerini üst katmanlara taşır. Kendinden sonra ekilen yüzlek köklü bitkiler için organik madde ve azotça zengin, su tutma kapasitesi iyi bir tarla toprağı bırakır. Yonca, köklerindeki nodoziteler ile toprağı fazla miktarda azot biriktirme özelliğine sahip olan bir bitkidir (Açıkgöz 2001).

Yoncayla ilgili bilinen en eski kayıtlar M.Ö. 1300 yılında Türkiye'de ve M.Ö 700 yılında Babil'de bulunmuştur. Bu kayıtlarla birlikte yoncanın M.Ö. 4000 yılında Doğı Akdeniz'de bulunan ülkelere deniz ticareti ile yayıldığı da değışik kaynaklarda belirtilmiştir. Çorum-Alacahöyük'te yapılan arkeolojik çalışmalardan elde edilen tabletlerde M.Ö. 1400-1200'lü yıllarda yoncanın kış boyunca hayvan yemi olarak kullanıldığı ve hayvan yemi olarak oldukça besleyici olduğu anlatılmıştır. M.Ö. 4. yüzyılda askerlerin atlarını ve diğıer hayvanları beslemek için yoncayı Almanya'ya getirdikleri bildirilmektedir. M.Ö. 2. yüzyılda yoncanın İtalya'ya getirildiğı kaydedilmiştir. Yonca İtalya'ya ulaşması ile dünya çapında yayılmaya başlamıştır. M.Ö. 126'da Çin'e götürülmüş ve Çin'de imparatorluk bahçelerinde kullanılmıştır. M.Ö. 1.

yüzyılda İspanya ve İsviçre’de kullanılmaya başlanmış, 18. yüzyılda Avrupa’dan Amerika, Avustralya ve Yeni Zelanda’ya yayılmıştır (Barnes vd. 1988).

Ülkemiz yoncanın başlıca gen merkezlerinden birisi olup, hemen her bölgede yoncanın yabani formları çok yaygın olarak bulunmaktadır. Türkiye’de başlıca dört yonca ekotipi vardır (Gençkan 1983). En fazla bilinen Kayseri yoncasının M.Ö. 1400-1600 yılları arasında İran’dan gelen tiplerin bir karışımı olduğu bilinmektedir. Verimli, kışa ve kurağa orta derecede mukavim, uzun ömürlü ve biçimden sonra gelişmesi hızlı olan bu ekotip iyi bir adaptasyon kabiliyetine sahiptir. Kayseri ve Karaağaç ekotipi Orta Anadolu koşullarına adapte olmuştur. Doğu Anadolu ekotipi olarak bilinen diğer ekotip Anadolu’da yaygın olarak bulunmakta olup, Kayseri yoncasına göre yavaş gelişen, düşük verimli bir türdür (Michaud vd. 1988). Bayındır ekotipi ise Ege Bölgesinde yetiştirilen yerli yoncadır.

Yukarıdaki ifadelerden anlaşıldığı gibi ülkemizde yem bitkileri tarımının geliştirilmesine ihtiyaç vardır. Bu nedenle başta yonca olmak üzere önemli yem bitkilerinde yeni çeşitlerin geliştirilmesi gerekir. Yabani yonca (*Medicago sativa* L.) populasyonları ülkemiz doğal vejetasyonunda sıkça görülmektedir. Mera tipi yoncalar genellikle toprak altında dallanan, yatık gelişen ve rizomlu bir vejetatif özellik göstermektedir. Bu bitkiler soğuğa ve kurağa dayanıklıdır (Prosperi vd. 2006). Bu amaçla, öncelikle ülkemiz doğal vejetasyonunda yaygın olarak bulunan yabani yonca (*Medicago sativa* L.) populasyonlarına ait genotiplerin toplanması gerekmektedir. Bunlarda karakterizasyon çalışmaları yaparak özellikle meralarda üstten tohumlama amacıyla veya suni mera tesisinde kullanmak üzere otlama tipi üstün nitelikli genotiplerin belirlenmesi ve bazı özelliklerinin geliştirilerek mera tipi yeni çeşitlerin ıslah edilmesi bir zorunluluktur. Ayrıca ülkemizde bu amaçla tescil edilmiş bir yonca çeşidimiz henüz bulunmamaktadır. Bu araştırma sonraki yıllarda tescil edilebilecek bir mera tipi yonca ıslah çalışmasının alt yapısını oluşturmaktadır. Doğal genetik kaynaklarımızın bu şekilde korunması ve değerlendirilmesi araştırmanın konusunu oluşturması açısından son derece önemlidir.

## 2. KAYNAK ÖZETLERİ

White (1946), yonca ıslahında çok sayıda klona ihtiyaç duyduğundan uygun bir klon üretim tekniğinin büyük önemi olduğunu belirtmiştir. Yonca da klon alımında olgun, sağlıklı, kuvvetli gelişen sapların; genç sukkulent saplardan daha yüksek oranda başarılı köklenmeler verdiğini ifade etmiştir. Aynı şekilde, klonların üzerindeki sağlıklı yaprakların bol bulunması ile köklenmenin kuvvetli gelişmesi ve hızı arasında pozitif bir korelasyonun gözlemlendiğini açıklamıştır. Kanada' da yaptığı bir çalışmada kuma yerleştirilen olgun bitkilerden alınmış iki boğumlu çeliklerin, nemli kumda bekletilmesi suretiyle uygulanan köklendirme tekniğinin genelde düşük oranda köklenmiş çelikler verdiğini, akarsu şeklinde hareketli olan suda köklendirilen klonların büyük bir kısmının ise 10-15 gün içinde kökler verdiğini belirtmiştir. Deneme sonuçları, köklenmiş klonların sudan doğrudan doğruya toprağa dikilmesinde çok az sayıda fide ölümünün olduğunu göstermiştir.

Cowett ve Sprague (1963), ışık yoğunluğunun yoncada sap sayısını artırdığını, sap sayısının seyrek ekimde ve fazla ışık alan sıralarda daha çok sayıda olduğunu belirlemişlerdir.

Harlan (1971), Türkiye'nin birçok *Medicago* türü için mikro gen merkezi konumunda olduğunu belirtmiştir.

Lowe vd. (1972) mera tipi yoncaları yatık büyüme gösteren, aşırı kurağa ve soğuğa dayanıklı, sonbaharda büyümesini durduran, aşırı otlatmadan sonra yavaş büyüyen bitkiler olarak tanımlamaktadır.

Alinoğlu vd. (1972), Kayseri yoncasının bazı önemli morfolojik ve fizyolojik özelliklerinin belirlenmesi amacıyla yaptıkları bir çalışmada, değişik il ve ilçelerden toplanan yonca tohumlarından elde edilen bitkilerin habitus bakımından % 83.29'unun dik form gösterdiğini tespit etmişlerdir.

Yoncada çeşitli fizyolojik ve morfolojik karakterleri inceleyen Delenay (1972), ekotiplerin yaprak genişliğinde % 100'e varan farklılıklar olduğunu saptamıştır. Ayrıca yaprak genişliğinin verimi önemli derecede etkilediğini vurgulamıştır.

Gülcan (1974), değişik orijinli 14 yonca varyetesini kullanarak yapmış olduğu bir araştırmada, habitus bakımından (yatık, yarı yatık ve dik) yonca varyeteleri arasında önemli derecede farklılıkların bulunduğunu belirtmiştir.

Avcıoğlu (1975), Ege Üniversitesi, Ziraat Fakültesi deneme tarlalarında Bornova ve Menemen'de üç yıl süreyle yürütülen çalışmada; Peru çeşidinin bazı verim ve kalite özelliklerini incelemiştir. Araştırma sonuçlarına göre, bitki boyu, yeşil ot ve kuru madde verimi, ham protein ve kül verimi bakımından yıllar ilerledikçe artış, yaprak+çiçek salkımı oranında ise azalış görülmüştür.

Tosun vd. (1979), Erzurum ekolojik koşullarında farklı yonca çeşidi ile yürüttükleri çalışmada birinci biçimde bitki boyunun 53.40-59.20 cm, gövde kalınlığının 2.69 mm, ikinci biçimde ise bitki boyunun 38.40-60.40 cm, gövde kalınlığının ortalama 2.55 mm olduğunu tespit etmişlerdir.

Çeşitli yonca varyeteleri ile çalışan Manga (1979), birinci biçimde bitki boyunu 53.40-59.20 cm, gövde kalınlığını ortalama 2.69 mm, ikinci biçimde bitki boyunu 38.70-60.40 cm, gövde kalınlığını 2.55 mm bulmuştur. Aynı çalışmada 1000 tane ağırlığı 1.83 g, çimlenme gücü ise % 43.70 olarak belirlenmiştir.

Gençkan (1983), Doğu Anadolu'nun yüksek yaylalarında gelişen ve Doğu yoncası olarak adlandırılan yonca ekotipinin, ilkbaharda geç uyanan ve gelişmesini erken tamamlayan, yatık habituslu (% 28 yarı- yatık ve % 72 yatık), kardeşlenmesi kuvvetli ve ince saplı bir bitki olduğunu belirtmiştir.

Açıkgöz vd. (1984), Ankara kıraç koşullarında Kayseri yoncasının da aralarında bulunduğu bazı yerli ve yabancı yonca çeşitleriyle yaptıkları çalışmada bitki 65.3-83.7 cm arasında varyasyon göstermiştir. Çeşitlerin kuru ot verimlerinde en yüksek değere 454 kg/da ile ulaşılmış, en düşük verim ise 306 kg/da olarak saptanmıştır.

Uluocak (1984), Dağlık bölgelerde ilkbaharda geç uyanan ve yatık formlu *M.sativa*'nın İç Anadolu'da daha dik büyüdüğünü, erken gelişmeye başladığını ve büyüme süresinin uzun olduğunu bildirmiştir.

Sağlamtimur vd. (1986), Çukurova koşullarında yem bitkileri adaptasyonu üzerine yaptıkları çalışmalarında yonca bitkisinin 69.20 cm boylanabildiğini tespit etmişlerdir.

Volanec vd. (1987), yoncada birim alandaki bitki sayısına bağlı olarak bitki sap sayısının değişebileceğini bildirmişlerdir.

Etzal vd. (1988), yaptıkları çalışma sonucunda yoncada sap sayısının bitki büyüme hızına bağlı olarak değiştiğini, yavaş gelişenlerde 6.00 adet, hızlı gelişenlerde ise 9.10 adet olduğunu tespit etmişlerdir.

Epifanov (1989), habitus konusunda yaptığı çalışmada *M. varia*'dan geliştirilen Bolshevskaya varyetesinin dik habituslu olduğunu tespit etmiştir.

Koachecki vd. (1989), İran'ın Mashed bölgesinde 12 yonca çeşidi ile yürüttükleri çalışmalarında sap sayısının çeşitlere göre varyasyon gösterdiğini belirtmişlerdir.

Romero vd. (1989), Şili'de kuru şartlar için geliştirilen Hunco-İnio çeşidinin yarı yatık habituslu olduğunu kaydetmişlerdir.

Elçi ve Sevimay (1990), Elçi ve Kayseri yoncalarının çabuk ve güvenilir şekilde köklendirilip çoğaltılması için elverişli bir yöntem belirlemek amacıyla 28 yonca bitkisini kum ortamında denemeye almışlardır. Köklendirmeyi hızlandırmak için

kimyasal madde veya hormon kullanılmadan, 20 °C sıcaklıkta köklendirme çalışması yapılmış, araştırmada klonlar dokuzuncu günde köklenmeye başlamış, klonların ortalama köklenme oranı % 82 bulunmuştur. Genotipik farklılık nedeniyle klonların köklenme oranları oldukça farklı olmuştur. Klonlar içerisinde 13, 26 A ve 37 A numaralı klonlarda köklenme oranlarını oldukça yüksek bulmuşlardır.

Lavrentiev vd. (1990), yoncada bitki boyunun Poltauchanka çeşidinde 90-120 cm, Soramatine and Maksimova (1990) Yekutskaya çeşidinde 80-140 cm arasında değiştiğini, Lukic (1991) ise NS-Novasadarka çeşidinde 72 cm olduğunu bulmuşlardır.

Akbari ve Avcıoğlu (1992), Ege Üniversitesi Bornova'da deneme alanlarında 1989-1990 yılları arasında yürüttükleri çalışmada, yonca çeşitlerinin bitki boyu (79-100cm), kuru madde oranı (% 19.8-25.1), kuru madde verimi (57-135 gr/bitki) açısından önemli ölçüde farklı özelliklere sahip olduklarını belirtmişlerdir. Araştırmada ayrıca, yoncada genel çiçek renginin de mavi ve mavinin tonlarında olduğunu ifade etmişlerdir.

Avcıoğlu vd. (1992) yonca çeşitleri ile İzmir koşullarında yürüttükleri araştırmalarında bitki boyununun 79 ile 100 cm arasında değiştiğini bulmuşlardır.

Avcıoğlu vd. (1992) İzmir koşullarında yonca çeşitleri ile yaptıkları araştırmalarında, ilkbaharda en erken uyanan çeşitlerin Mesa Sirsa, Moapa, Peru, Elçi ve kısmende Sonora olduğunu ve yoncada erkenciliğin önemli bir ıslah kriteri olduğunu belirtmişlerdir.

Tamkoç (1992), Konya şartlarında Kayseri yoncasından seçme Elçi klonlarının serbest tozlaşmalarından elde edilen numuneler ile bazı tescilli varyeteleri karşılaştırmak amacıyla yaptığı çalışmada, yeşil ot verimini ortalama 4093.54 kg/da, kuru ot verimini 972.64 kg/da, bitki boyunu 77.84 cm olarak bulmuştur.

Başbağ (1994), 1991 ve 1992 yıllarında GAP koşullarında farklı sıra arası ve sıra üzeri mesafelerin yoncanın tohum verimine etkilerini incelediği çalışmada, yeşil ve kuru ot verimi bakımından yıllar arası farklılık saptamış, 1. yıla göre 2. yılda daha fazla verim elde edilmiştir. 1991-1992 yıllarında verimlerin sırasıyla, 503.8-1237.5 kg/da yeşil ot ve 108.6-267.5 kg/da kuru ot olduğu ifade edilmiştir. 1000 dane ağırlığı 2.281-2.404 gram arasında saptamıştır.

Şengül (1995), Van yöresinde yetiştirilen çeşitli yonca ekotiplerinde yaptığı çalışmada bitkilerin % 41.44'ünün dik, % 39.91'inin yarı yatık ve % 18.65'inin ise yatık form gösterdiğini tespit etmiştir.

Tahtacıoğlu vd. (1996) Erzurum'da 19 yonca çeşit ve hattıyla yaptıkları çalışmada, kuru ot ve ham protein verimleri açısından çeşitler arasında önemli farklılıklar olduğunu saptamışlardır. Araştırmada kuru ot veriminin 1291-1781 kg/da arasında değiştiğini belirlemişler, ayrıca biçim sayıları ve yıllar ilerledikçe ele alınan çeşitlerin kuru ot verimlerinin düştüğünü ifade etmişlerdir.

Koç ve Tan (1997), Atatürk Üniversitesi mera alanından topladıkları 60 yonca çeşidi üzerinde yürüttükleri çalışmada, bitki boyunun 16.6-32.7 cm arasında değiştiğini belirtmişlerdir.

Akgün vd. (1998), bitkisel üretimde devamlılığın, yabancı türlerin ve yerel çeşitlerin korunmasına bağlı olduğunu belirtmektedirler. Yem bitkileri ıslahında öncelikle doğal kaynakların değerlendirilmesi gerekmektedir.

Pecetti vd. (1999), Kuzey İtalya'da egzotik yonca germplazmı üzerindeki araştırmalarında, çiçek rengi % 74.1-100.0 arasında değişen oranda mor olmuş, ilk yıldan ikinci yıla kuru madde verim artarken çeşitler arası farklılıklar önemli görülmüştür. Bitki boyu bakımından da istatistiki olarak çeşitler arası farklılıklar önemli olarak tespit edilmiştir.



Eraç ve Özkaynak (1999), *Medicago sativa*'nın çok yıllık, dik, yarı yatık veya dik olarak 40-120 cm uzunlukta olduğunu bildirmişlerdir.

Birçok araştırmacı (Terry ve Tilley 1964, Troeksen ve Campell 1969, Craig vd. 2000), yoncanın olgunlaşırken yaprak oranının azaldığı, sap oranının ise arttığını ve bu değişim oranının genotiplere göre farklılık gösterdiğini bildirmişlerdir (Şeker vd. 2003).

Altınok ve Karakaya (2002), Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi deneme tarlalarında 1997-1999 yılları arasında 3 yıl süreyle yürüttükleri çalışmada, Elçi, Kayseri, Mesa-Sirsa, Fortress, Bilensoy-80, Peru ve Bitlis yoncalarını araştırma materyali olarak kullanmışlardır. Araştırma sonucunda, çeşitler arasında farkın bitki boyu ile yeşil ot, kuru madde ve ham protein verimleri açısından istatistiksel anlamda önemli olduğu saptanmıştır. Denemeden elde edilen sonuçlara göre 3 yıl sonunda bitki boyunun 50.5-65.3cm arasında değişerek, ortalamasının 57.6 cm olduğu belirlenmiştir. Üç yıllık ortalama yeşil ot verimi 3260 kg/da olarak saptanırken, en yüksek değer 3713 kg/da (Mesa- Sirsa) olarak elde edilmiş ve en düşük yeşil ot verimi de 2636 kg/da (Fortress) olarak saptanmıştır. Kuru madde verimi 873-1206 kg/da arasında varyasyon gösterirken, üç yıllık ortalaması 1071 kg/da olarak değiştiğini, ham protein oranının % 18.6-20.6 ve ham protein veriminin 165.8-240.4 kg/da arasında tespit etmişlerdir.

Şengül (2002), yerli yonca ekotiplerinin morfolojisi ve yem kalitesi üzerinde yaptığı çalışmasında en uzun boylu bitkileri 94.10 cm ile Mahmudiye ekotipinde, en kısa boylu bitkileri 62.40 cm ile Erciş-3 ekotipinde belirlemiş, ortalama bitki boyunu 77.20 cm olarak bulmuştur. Yine bu çalışmada en uzun yaprakçıkları Çayır başı ekotipinde 29.28 mm en kısa yaprakçıkları ise Dilburnu ekotipinde 16.61 mm olarak tespit etmiş, ortalama yaprakçık uzunluğunu ise 24.23 mm olarak saptamıştır. Aynı çalışmada ortalama sap kalınlığını 2.31 mm, yaprak alan indeksini ise 3.65 cm<sup>2</sup> olarak belirlemiştir.

Şengül (2003), Yoncada bitki boyu arttıkça yaprak oranının düştüğünü, kuru madde ve ham protein veriminin arttığını, yaprak oranındaki düşüğe bağlı olarak ham protein oranının kısmen azaldığını tespit etmiştir.

Şengül (2003), bazı yerli yonca ekotiplerinin verim unsurları üzerine yaptığı çalışmada morfolojik özellikler bakımından bitki başına kuru ot verimi ve bitki boyu ile yaprak uzunluğu arasında doğrusal pozitif korelasyon bulmuş, kuru ot verimi ile sap sayısı, internod sayısı, yaprak alanı indeksi ve yaprak boyu arasında istatistiki bakımdan önemli korelasyon tespit etmiştir. Ayrıca bitki boyu ile yaprak uzunluğu, yaprak alanı indeksi ile sap kalınlığı arasında da önemli korelasyonlar olduğunu saptamıştır.

Şeker vd. (2003), Kayseri ve Bilensoy-80 yoncalarında yapmış oldukları çalışma sonucunda, sap-yaprak oranını Kayseri yoncasında % 29.60, Bilensoy-80 yoncasında %31.30, sap kalınlığını Kayseri yoncasında 4.00 mm, Bilensoy-80 yoncasında 3.70 mm, sap sayısını Kayseri yoncasında 16.80 adet, Bilensoy-80 yoncasında 12.30 adet, bitki boyunu Kayseri yoncasında 84.90cm, Bilensoy-80 yoncasında 76.50 cm olarak tespit etmişlerdir.

Şeker (2003), Kayseri, CW 3567 ve Planet yoncalarında yaptığı çalışmada birinci biçimde bitki boyunu sırasıyla 91.50 cm, 79.10 cm ve 81.90 cm, sap kalınlığını 3.93 mm, 3.74 mm ve 4.18 mm olarak tespit etmiştir.

Gonzales vd. (2004), ABD’de doğal floradan toplanan medik ekotiplerinde çiçeklenmeye kadar geçen gün sayısı, çiçeklenme süresi ve sert tohumluluk açısından önemli varyasyon görüldüğünü, verimlilik açısından bu özelliklerin seleksiyon kriterleri olarak ele alınması gerektiğini bildirmektedirler.

Yeşil vd. (2006), Türkiye’nin değişik yörelerinden topladıkları 20 yonca ekotiplerinin bazı morfolojik özelliklerini belirlemek için yaptıkları çalışmada, ekotiplerin % 61’inin dik, % 20’sinin yarı-yatık, % 19’unun ise yatık forma sahip olduğunu tespit etmişlerdir. Bitki boyunun 55.80-84.80 cm, sap kalınlığının 2.08-6.04 mm, ortalama

yaprakçık boyunun 13.82-18.65 mm, yaprakçık genişliğinin 5.88-9.99 mm arasında değiştiğini belirlemişlerdir.

Şengül (2006), 16 yonca ekotipinde yaptığı çalışmada bazı özellikler arasındaki ilişkileri belirlemiştir. Çalışma sonucunda çimlenme yüzdesi ile her ekotipteki tohum verimi ve 1000 tane ağırlığı arasında yüksek derecede negatif ilişki olduğunu bulmuştur.

Ünal vd. (2007) Türkiye Orta Anadolu Bölgesi yüksek alanlarında bazı yabancı yonca populasyonlarındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapmış oldukları çalışmada, iki yılın ortalaması olarak en erken çiçeklenen populasyonu 58 gün, en geç çiçeklenen populasyonu ise 94 gün olarak tespit etmişlerdir.

Demiroğlu vd. (2008), farklı yonca genotiplerinin Ege bölgesinde morfolojik ve bazı agronomik özelliklerinin farklı toprak bünyelerindeki lokasyonlarda adaptasyonunun belirlenmesi amacıyla yaptıkları çalışmada çiçeklenme gün sayısı, ana sap sayısı, ana sap kalınlığı, biçim sayısı ve kuru ot verimi gibi özellikleri incelemişler ve Bacana çeşidinin özellikle kuru ot verimi (1610-2893 kg/da) açısından üstün olduğunu, ıslah çalışmalarında kullanılabileceğini tespit etmişlerdir.

Kır ve Soya (2008), mera tipi 5 yonca çeşidi kullanarak yaptıkları çalışmada yeşil ot, kuru madde verimleri bakımından çeşitler ve yıllar arası farklılıkları önemli bulmuşlar, çeşitler içinde Cinna öne çıkmış ve yıllar ilerledikçe verimlerde sürekli ve önemli bir artış olduğunu bildirmişlerdir.

Pecetti vd. (2008), İtalya'nın Sardunya ekolojik koşullarında 16 farklı yonca çeşidi ile yaptıkları çalışmada çeşitler arasında ot verimi yönünden önemli farklılıklar olduğunu, en yüksek kuru ot veriminin 1420 kg/da, en düşük kuru ot veriminin ise 483 kg/da olduğunu belirtmişlerdir.

Tucak vd. (2008), Hırvatista'da iki yıl süreyle farklı yonca tür, çeşit ve populasyonlarının verim ve bazı kalite özelliklerini araştırdıkları çalışmada genotiplerin bitki boylarının 51.5 ile 81.4 cm arasında olduğunu bildirmişlerdir.

Aydın vd. (2010) Yonca bitkisinde yapmış oldukları çalışmalarında, bütün bitkilerde olduğu gibi, erkenciliğin yem bitkilerinde önemli bir ıslah kriteri olduğunu, ilk çiçeklenme tarihi ilk meyve oluşumunu da etkileyeceğinden dolayı erkencilik açısından ilk çiçeklenme süresinin önemli olduğunu belirtmişlerdir.

Hançer (2010), yaptığı yonca ıslahında seçme bitkilerin klonla hızlı üretilmesinde elverişli yöntemin belirlenmesi isimli yaptığı çalışmada; yonca bitkisinde yabancı dölleme oranının yüksek olması nedeniyle klasik ıslah yöntemlerinin oldukça zor olduğunu ancak bu bitkinin klonla çoğaltma yöntemlerine elverişli olması nedeniyle bu zorlukların kolaylaşabileceğini, bu çalışmada üstün yem verimleri ve kalitesi için daha önceden belirlenen yonca klonlarında en elverişli ortamın belirlenmesine çalışıldığını, yüksek orandaki köklendirmelere bakarak yonca bitkisinden yüksek oranda köklenmiş klon elde edilebileceğini bildirmiştir.

Turan (2010), Van'da iki yıl süreyle 5 yonca çeşidinde farklı ekim zamanlarının ot verimi ve bazı kalite özellikleri üzerine etkilerini belirlemek amacıyla yürüttüğü çalışmada yeşil ot verimlerinin 2254 ile 3374 kg/da arasında değiştiğini, bitki boylarının 77.1–82.3 cm arasında, kuru madde verimlerinin ise 893– 1036 kg/da arasında değiştiğini belirtmiştir.

Karadavut vd. (2011), Kayseri, Bilensoy, Elçi ve Savaş yonca çeşitlerinde ilk biçime kadar geçen süre içerisinde fizyolojik karakterlerin ve verimdeki değişimin gösterdiği gelişmeleri belirlemek amacıyla yaptıkları çalışmada, ilk dönemde gelişmenin hızlı fakat daha sonraki gelişmenin ise yavaş olduğunu, yaprak alanının bütün çeşitlerde artarken, yaprak alan indeksi, yaprak büyüme oranı ve nispi büyüme oranının zamanla azaldığını tespit etmişlerdir.

Yılmaz (2011), Isparta koşullarında farklı yonca çeşitlerinin verim ve bazı kalite özelliklerini belirlemeye yönelik yürüttüğü araştırmada yoncanın yeşil ot verimlerinin çeşitlere bağlı olarak 8181 ile 10247 kg/da arasında değiştiğini kuru ot verimlerinin ise 2097 – 2567 kg/da aralığında olduğunu belirtmiştir.

Karakurt (2012), Ankara'da Kayseri Yoncası ekotipinde bazı bitkisel özelliklerin belirlenmesi amacıyla yaptığı çalışmada biçim sayısı arttıkça sap sayısı, sap kalınlığı ve bitki boyu değerlerinin azalış gösterdiğini belirtmiştir. Araştırma sonuçlarına göre Kayseri yoncasında bitki boyu değerlerinin 56-76.8 cm, sap kalınlığı değeri 3.2-4.2 mm ve sap sayısı değerlerinin ise 38-66.8 adet, biçim sayısının 2-2.9 adet, biçimler arası gün sayılarının ise 29.9-37.8 gün arasında değişim gösterdiğini belirtmiştir.

Albayrak vd. (2014), Göller Yöresinde Adi Yonca (*Medicago sativa* L.) Popülasyonlarının Toplanması ve Karakterizasyon Çalışmaları adlı araştırmalarında, iki yıl ortalaması olarak yonca genotiplerinin doğal bitki boyunun 23.67-79.83 cm, ana sap uzunluğunun 28.50-84.50 cm, biçilen alanın 7.08-17.93 cm arasında değişim gösterdiğini, tek bitki tohum verimini ise en düşük 8.14 g/bitki, en yüksek 21.46 g/bitki olarak tespit etmişlerdir. Ayrıca genotiplerin ilkbahar, yaz, sonbahar ve kışın kaplama alanları değerini sırasıyla 6.32, 5.01, 3.84 ve 3.35 olarak tespit etmişlerdir.

Öten ve Albayrak (2014), Batı Akdeniz Kuşağında yaygın yonca (*Medicago sativa* L.) popülasyonlarının toplanması ve morfolojik karakterizasyonu adlı çalışmalarında yonca genotiplerinin biçimden sonra büyüme hızlarının yüksek olduğunu, ana sap uzunluklarının 67.45-101.28 cm arasında olduğunu ve en yüksek toplam kuru madde verimini 949.50 g/bitki ile Gazipaşa 1 popülasyonundan elde ettiklerini belirtmişlerdir.

İnal (2015), Kırşehir koşullarında bazı yonca çeşitlerinin verim ve kalite özelliklerinin belirlenmesi amacıyla yaptığı çalışmasında, yonca çeşitlerinin yaş ot verimleri 1310.99-1650.92 kg/da, kuru madde verimleri 453-574 kg/da ve ham protein verimleri 88-112 kg/da arasında olduğunu belirlemiştir.

Bıçakçı ve Balabanlı (2016), Gller yöresinden toplanmış 10 adet yonca genotipinde tohum tutma özellikleri ve bazı verim usurlarını belirlemek amacıyla yürüttükleri çalışmada en uzun bitki boyunu 103.22 cm, en fazla sap sayısını 55.44 adet/bitki, bitki başına tane verimini en fazla 78.94 g, bin dane ağırlığını 1.93 g olarak tespit etmişlerdir.

Mut (2017), Yozgat ekolojik koşullarında bazı yonca çeşitlerinin ot verimini belirlemek amacıyla yürütmüş oldukları çalışmada ortalama bitki boyunu en yüksek Emiliano çeşitinde 86.9 cm, en düşük Kayseri çeşitinde 57.5 cm olarak, yonca çeşitlerinin iki yıllık toplam kuru ot verimlerini ise 2107.0 (Bilensoy) – 4330.5 kg/da (Sünter) arasında değişim gösterdiğini belirtmiştir.



### 3. MATERYAL VE YÖNTEM

#### 3.1 Araştırma Yerinin Toprak ve İklim Özellikleri

##### 3.1.1 Araştırma yeri

Araştırma, Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü deneme tarlasında 2010 yılında, 2 ayrı (klon ve tohum) deneme şeklinde kurulmuş ve 3 yıl süreyle yürütülmüştür. Deneme yerinin koordinatları 39° 57' kuzey enlem, 32° 52' doğu boylam dereceleri olup, denizden yüksekliği yaklaşık 860 metredir.

##### 3.1.2 Toprak özellikleri

Tarla denemelerinin yürütüldüğü araştırma yerine ait toprak analizleri, Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Toprak Bölümü'nde yapılmıştır. Toprak analiz sonuçları çizelge 3.1'de verilmiştir.

Çizelge 3.1 Araştırma alanına ait toprak analizi sonuçları

<b>Organik madde (%)</b>	<b>pH</b>	<b>Toplam tuz (%)</b>	<b>EC (%)</b>	<b>P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> (Kg/da)</b>	<b>K<sub>2</sub>O (Kg/da)</b>	<b>CaCo<sub>3</sub> (%)</b>	<b>Tekstür</b>
1.33	7.85	0.075	0.075	6.0	164.0	6.00	Killi-tınlı

Çizelge 3.1'de görüldüğü gibi deneme yeri killi-tınlı bir toprak karakterine sahiptir. Analiz sonucunda toprak reaksiyonu hafif alkali, orta derecede kireçli, organik maddece fakir, yarıyıllı fosfor düzeyi orta, yarıyıllı potasyumca zengin, toplam tuz bakımından ise zararsız düzeyde olduğu görülmektedir.

### 3.1.3 İklim özellikleri

Deneme 2010-2012 yılları arasında yürütülmüştür. Bu yıllar arasında deneme yerine ait iklim faktörleri; aylık toplam yağış (mm), aylık ortalama sıcaklık (°C) ve aylık ortalama nispi nem (%) ile uzun yıllar ortalamaları çizelge 3.2’ de verilmiştir.

Çizelge 3.2 Araştırma Yerine İlişkin İklim Verileri (2010, 2011 ve 2012 ile 1975-2010 yılları arası)\*

Aylar	Toplam Yağış (mm)				Ortalama Hava Sıcaklığı (C)				Nem (%)			
	2010	2011	2012	Uzun yıllar	2010	2011	2012	Uzun yıllar	2010	2011	2012	Uzun yıllar
<b>Ocak</b>	63.0	42.0	93.2	41.2	3.0	2.4	-0.8	0.4	78.3	78.5	87.3	76.2
<b>Şubat</b>	65.1	24.3	47.7	34.1	6.4	3.2	-1.9	2.0	70.7	69.8	83.1	70.8
<b>Mart</b>	44.6	57.5	42.7	36.9	8.3	6.0	3.7	6.2	60.1	67.1	69.3	63.6
<b>Nisan</b>	37.5	50.1	24.8	51.8	11.9	10.0	14.7	11.3	55.7	65.6	51.9	60.2
<b>Mayıs</b>	31.0	73.1	65.1	48.2	17.7	15.2	17.2	16.1	47.1	62.3	60.1	60.0
<b>Haziran</b>	57.8	44.4	1.2	33.4	21.2	19.7	23.7	20.3	56.2	55.4	41.8	52.4
<b>Temmuz</b>	25.7	10.7	4.6	14.7	25.7	25.6	26.6	23.6	46.5	42.7	37.4	46.7
<b>Ağustos</b>	0.4	21.1	7.4	11.6	28.1	23.8	24.1	23.5	32.7	44.9	40.3	46.1
<b>Eylül</b>	1.5	0.6	3.6	17.1	22.3	20.1	21.1	18.8	43.7	42.4	36.4	50.4
<b>Ekim</b>	167.6	62.4	18.6	33.4	12.1	10.9	15.8	13.1	72.7	65.1	56.8	61.3
<b>Kasım</b>	32.0	10.9	35.9	37.6	11.2	3.3	8.4	6.8	64.7	70.3	78.5	70.4
<b>Aralık</b>	67.3	39.3	86.4	42.6	5.9	3.8	3.3	2.5	80.3	74.9	-	72.3
<b>Toplam</b>	593.5	436.4	431.2	402.6	-	-	-	-				
<b>Ortalama</b>	49.4	36.3	35.9	33.5	14.4	12.0	13.1	12.5	59.0	61.5	58.4	60.86

\*Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü’nden alınmıştır.



Çizelge 3.2’de görüldüğü gibi araştırmanın yürütüldüğü ilk yıl en düşük toplam yağışın 0.4 mm ile Ağustos ayında, en yüksek yağışın 167.6 mm ile Ekim ayında düştüğü, ikinci yıl en düşük yağışın 0.6 mm ile Eylül ayında, en yüksek yağışın 73 mm ile Mayıs ayında düştüğü, üçüncü yılda ise en düşük yağışın 1.2 mm ile Haziran ayında, en yüksek yağışın 93.2 mm ile Ocak ayında düştüğü kaydedilmiştir. Toplam yağış ortalaması uzun yıllar ortalamasının üzerinde seyretmiştir. Denemenin yürütüldüğü yıllarda ortalama hava sıcaklığı, uzun yıllar ortalamasına yakın değerler göstermiştir. Aylık ortalama nem değerleri de yine aynı şekilde uzun yıllar ortalamasına yakın olmuştur. İklim özellikleri bakımından bitki gelişimini olumsuz yönde etkileyecek bir durum görülmemektedir.

### **3.2 Materyal**

Bu araştırma, TÜBİTAK tarafından desteklenen 108O634 nolu ‘Ankara İli Doğal vejetasyonunda Bulunan Yabani Yonca (*Medicago sativa* L.) Populasyonlarının Toplanması ve Karakterizasyon Çalışmaları ile Mera Tipi Yonca Hatlarının Belirlenmesi’ başlıklı proje kapsamında yürütülmüştür. Araştırma’da materyal olarak; Ankara ilinin merkez ilçeleri olan Altındağ, Çankaya, Etimesgut, Keçiören, Mamak, Sincan, Yenimahalle, Akyurt ile Ankara’nın diğer ilçeleri Ayaş, Bala, Beypazarı, Çamlıdere, Çubuk, Elmadağ, Evren, Gölbaşı, Güdül, Haymana, Kalecik, Kazan, Kızılcahamam, Nallıhan, Polatlı ve Şereflikoçhisar olmak üzere 24 ilçenin farklı duraklarından dalları ve meyveleri toplanan yabani yonca populasyonları kullanılmıştır.

### **3.3 Yöntem**

#### **3.3.1 Deneme deseni ve ekim**

Araştırma, Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü deneme tarlasında 2010, 2011 ve 2012 yılları arasında 3 yıl süreyle yürütülmüştür. 2009 yılı Mayıs ayında Ankara iline ait 24 ilçenin herbirinde en az 3 durak ziyaret edilmiş ve yonca populasyonlarından dalları toplanmıştır. Her bir populasyona ait bitki dalları

serada klon elde etmek amacıyla üzerinde sürgün verecek tomurcukların bulunduğu uç kısımlarından kesilip IBA (Indol Butyric Acid) içerisinde batırılarak, içerisinde perlit bulunan kasalara dikilmiş ve her birinden fideler elde edilmiştir. Indol Butirik Asit hazırlanışı: 1 g IBA tartılmıştır, üzerine damlalık ile NaOH konularak ısıtılmış ve 100 ml saf suya tamamlanmıştır. Aynı yılın yaz mevsimi boyunca dalların toplandığı duraklara tekrar gidilmiş ve aynı bitkilerin meyveleri toplanmıştır. Toplanan yonca meyvelerinden tohum elde edilmiştir. Daha sonra bu tohumlar sert tohumluğu gidermek için tek tek çizilerek jakopsen çimlendirme kaplarında çimlendirilmiş ve fideler içerisinde torf toprağı bulunan viyollerde yetiştirilmiştir. Toplanan yonca dallarından köklendirilerek ve tohumları çimlendirilerek önce viyollerde daha sonra da

saksılarda yetiştirilen tüm yonca fideleri, her populasyon bir sıraya gelecek şekilde (36 populasyon yonca tohumundan, 20 populasyon yonca klonlarından elde edilmiştir) 0.8 m x 0.8 m aralıkla 2010 yılı Mayıs ayında tarlaya 2 ayrı deneme şeklinde dikilmiştir. Denemede her bir sıradaki bir populasyonu temsil eden tüm bitkiler, Tesadüf Blokları Deneme Desenine göre 3 tekerrürlü olarak tohumlardan ve klonlardan yetiştirilen bitkiler tarlaya 2 ayrı deneme şeklinde 36 sıra yonca tohumundan elde edilmiş populasyon, 20 sıra yonca klonlarından elde edilmiş toplamda 56 populasyon dikilmiştir. Ot için biçime kadar yabancı ot savaşı mekanik olarak elle yapılmış olup, yaklaşık bir yetiştirme mevsimi boyunca 4 defa yağmurlama sulama yapılmıştır.



Şekil 3.1 Toplanan yonca bitkisinin dallarından klon elde edilmesi



Şekil 3.2 Klonların köklenme için IBA içerisine batırılıp daha sonra perlite dikilmesi



Şekil 3.3 Klonların perlit içerisinde büyümesi



Şekil 3.4 Tarlada her bir popülasyonun bir sıraya dikilmiş şekli (Mayıs 2010)



Şekil 3.5 Klondan elde edilen fidelerin tarlada dikilmiş şekli (Mayıs 2010)

### **3.3.2 Fenolojik ve morfolojik özellikler ile ot ve tohum verimleri ile ilgili gözlem ve ölçümler**

Yonca popülasyonlarına ait bitkilerin fenolojik, morfolojik ve verim gibi ana faktörlere ait ölçüm, gözlem, tartım vb. işlemler USDA, ARS, Ulusal Genetik Kaynakları

Programı (2008) ve Prospero vd. (2006)'nin yonca için belirtilen kriterlere ve numaralandırmalara göre yapılmıştır. Tohumdan ve klondan yetiştirilen bitkilerde ölçüm ve gözlemler çiçeklenme başlangıcında her bir sıradaki bir popülasyona ait 18 bitkide (6 bitki x 3 tekerrür) çiçeklenme başlangıcında ot için hasatdan hemen önce yapılmıştır. Tohum için yapılan gözlemlerde ise bitki tohum olgunlaştırma döneminin sonuna kadar tarlada bekletilmiş ve gözlemler her bir popülasyonda en fazla 9 bitkide (3 bitki x 3 tekerrür) yapılmıştır.

Yapılan gözlem ve ölçümler aşağıda liste halinde verilmiştir. Bunlar;

1. **Çiçeklenme başlangıcına kadar geçen gün sayısı (gün):** Orta Anadolu koşullarında yonca bitkilerinin ilk büyümeye başladığı tarih olan 21 Mart'dan itibaren her bir popülasyona ait bitkilerin % 10'unun çiçeklendiği zamana kadar geçen gün sayısı.
2. **Çiçek rengi (1=açık bej, 9=koyu mor):** Bitkilerin çiçek rengine bakılarak, 1= açık bej, 3= koyu bej, 5= açık mor 7=mor ve 9= koyu mor olarak numara verilmiştir.
3. **Yayılma alanı (%):** Bitkinin yayılma alanına göre (%) olarak toprak yüzeyini kaplama alanı belirtilmiştir.
4. **Büyüme şekli (1=dik, 9=yatık):** Bitkiler büyüme şekline göre 1=dik, 3=yarı dik, 5=orta, 7=yarı yatık ve 9=yatık şeklinde numaralandırılmıştır.
5. **Rizomlu bitkilerin varlığı (1=yok, 9=çok fazla):** Bitkilerin kök boğazındaki rizomlara bakılarak 1-9 iskalasına göre; 1=yok, 3= çok az, 5=orta, 7=biraz fazla ve 9=çok fazla şeklinde belirtilmiştir.
6. **Doğal bitki boyu (cm) :** Toprak yüzeyi ile bitkinin tepesine kadar olan kısım cetvelle ölçülmüştür.

7. **Ana sap uzunluğu (cm):** Toprak yüzeyinden itibaren ana sapın ucuna kadar olan uzunluk cetvelle ölçülmüştür.
8. **Yaprak büyüklüğü (1=çok küçük, 9=çok büyük):** 1=çok küçük, 3=küçük, 5=orta, 7=büyük, 9=çok büyük olarak yapılan puanlamada, en küçük yaprak büyüklüğüne sahip bitkilere 1, en büyük yaprak büyüklüğüne sahip bitkilere ise 9 puan verilmiştir.
9. **Birinci biçim kuru ot verimi (g/bitki- her biçim bitkiler çiçeklenme döneminde iken yapılmıştır) :** Çiçeklenme başlangıcında ilk defa biçilen her bir bitki kurutma dolabında 48 saat 70 ° C’ de kurutulduktan sonra terazide tartılıp kuru ot ağırlıkları tespit edilmiştir.
10. **Yıllık kuru ot verimi (g/bitki):** Her bir bitkinin tüm biçimlerdeki kuru ot ağırlıkları toplamıdır.
11. **Birinci biçim kuru ot verimi/yıllık kuru ot verimi (%):** Birinci biçim kuru ot verimi değeri yıllık kuru ot verimi değerine bölünerek % oran olarak ifade edilmiştir.
12. **Kök tacı çapı (1=dar, 5=geniş):** Bitkilerin kök tacına bakılarak 1=dar, 3=orta ve 5=geniş şeklinde puan verilmiştir.
13. **Kök tacında dal sayısı (adet):** Kök tacındaki tüm dallar sayılmak suretiyle dal sayıları tespit edilmiştir.
14. **Kök tacının yapısı (1=dar bir alanda çok fazla ince dal, 2=bir ana dal ve birçok küçük dal oluşmuş):** Kök tacının yapısı bir ana dalda birçok küçük dal oluşumu ya da dar bir alanda çok fazla ince dal oluşumuna göre 1 veya 2 diye numaralandırılmıştır..

15. **Kök tacı derinliği (1=yüzeyde, 5=derinde):** kök tacının toprak altı derinliğine bakılarak 1=yüzeyde, 3=toprak altında ve 5=derinde diye numaralandırılmıştır.
16. **Bitkide biçilen alan (cm):** Bitkiler biçildikten sonra alanın çapı cetvelle ölçülerek bulunmuştur.
17. **Çiçeklenme bitimine kadar geçen gün sayısı (gün):** Orta Anadolu koşullarında yonca bitkilerinin ilk büyümeye başladığı tarih olan 21 Mart'dan itibaren sıralardaki her bir popülasyona ait bitkilerin çiçeklenme bitimine kadar geçen gün sayısı toplamıdır.
18. **Bitkinin tamamen kuruma tarihine kadar geçen gün sayısı (gün):** Orta Anadolu koşullarında yonca bitkilerinin ilk büyümeye başladığı tarih olan 21 Mart'dan itibaren sıralardaki her bir popülasyona ait bitkilerin tamamen kuruma tarihine kadar geçen gün sayısı toplamıdır.
19. **Meyve verimi (g/bitki):** Her popülasyondaki bitkilerin meyveleri ayrı ayrı hasat edilmiş ve tartılmıştır.
20. **Tohum verimi (g/bitki):** Her popülasyondaki bitkilerin meyveleri harman edilip, tohumları ayrı ayrı tartılarak tek bitki tohum verimleri bulunmuştur.
21. **1000 tohum ağırlığı (g/bitki) :** Herbir bitkiye ait 4 adet 100'er tohum sayılmıştır. Daha sonra ortalamalar alınıp 10 ile çarpılarak bin tane ağırlığı belirlenmiştir.
22. **Biyolojik Verim (g/bitki):** Bitkiler meyve ve tohum hasadı sırasında biçilerek tartılmış ve her birinin biyolojik verimi bulunmuştur.
23. **Sonbaharda yeniden büyüme (1=41 cm veya daha büyük, 9=5 cm veya daha küçük):** 1-9 skalasına göre bitkinin boyu 41 cm veya daha büyükse 1, 5 cm veya

daha küçükse 9 skalasına göre gruplandırılmıştır. Aradaki uzunluklar ise 3, 5 ve 7 şeklinde numaralandırılmıştır.

24. **Sonbaharda bitkinin kaplama alanı (1=dar, 9=geniş):** Sonbaharda her bir bitkinin kapladığı alana bakılarak çok dar ise 1=dar, 3=ortaya yakın, 5=orta, 7=biraz geniş ve 9=geniş şeklinde numaralandırılmıştır.

25. **Kışın bitkinin kaplama alanı (1=dar, 9=geniş):** Kışın her bir bitkinin kapladığı alana bakılarak çok dar ise 1=dar, 3=ortaya yakın, 5=orta, 7=biraz geniş ve 9=geniş şeklinde numaralandırılmıştır.

26. **Kışın bitkilerde dormansi (1=dormant, 9= non dormant):** Kışın bitkilerin büyümeye devam edip etmediklerini gözlemleyerek hiç büyümeyen bitkilere 1=dormant, kış boyu büyümesine devam eden bitkilere ise 9=dormant değil şeklinde numaralandırma yapılmıştır. Aradaki büyüme kapasiteleri ise 3,5 ve 7 şeklinde numara almaktadır.

27. **İlkbaharda bitkinin kaplama alanı (1=dar, 9=geniş):** İlkbaharda her bir bitkinin kapladığı alana bakılarak çok dar ise 1=dar, 3=ortaya yakın, 5=orta, 7=biraz geniş ve 9=geniş şeklinde numaralandırılmıştır.

28. **İlkbaharda doğal bitki boyu (cm):** İlkbaharda toprak yüzeyi ile bitkinin tepesine kadar olan kısım cetvelle ölçülmüştür.

29. **İki yıldan sonra bitkinin dayanıklılığı (% yaşayan bitki sayısı):** İki yıldan sonra herbir populasyondaki yaşayan bitkiler % oran olarak ifade edilmiştir.

Bu incelemelerde 1'den 16'ya kadar olan numaralar yoncada ot verimi ile ilgili gözlem ve tartımlardır. 17'den 22'ye kadar olan numaralar ise tohum verimi ile ilgili gözlem ve tartımlardır. 23-29 arasındaki numaralar ise tüm bitkilerin sonbaharda, kışın ve ilkbaharda nasıl bir büyüme gösterdikleri ile ilgili gözlemlerdir. Hem ot, hem de tohumla ilgili gözlem, ölçüm ve tartımlar ayrı ayrı bitkilerde yapılmıştır.



Tohumdan ve klondan yetiştirilen bitkilerde ölçüm ve gözlemler çiçeklenme başlangıcında her bir sıradaki bir popülasyona ait 18 bitkide (6 bitki x 3 tekerrür) ot için hasatdan hemen önce yapılmıştır. Ot için yapılan gözlemler, tohumdan yetiştirilen 36 popülasyonda 18'er bitki, klondan yetiştirilenlerde ise 20 popülasyonda 18'er bitki üzerinde yapılmıştır. Tohum için yapılan gözlemler ise bitki tohum olgunlaştırma döneminin sonuna kadar tarlada bekletilmiş ve gözlemler her bir popülasyonda en fazla 9 bitkide (3 bitki x 3 tekerrür) yapılmıştır. Tohum verimi ile ilgili gözlemler, tohumdan yetiştirilen bitkilerde 36 popülasyonda 9'ar bitkide yapılırken, klondan yetiştirilen bitkilerde çeşitli kayıplardan dolayı (bitki ölümleri, yetersiz tohum v.b) popülasyon sayısı 20 den 11'e düşmüştür.

### **3.4 Verilerin Değerlendirilmesi**

Araştırma sonunda, popülasyonları karşılaştırmak için elde edilen verilerin İstatistiki Analiz Sistemleri (SAS 1998) programında Genel Linear Model Esası ile % 5 ve % 1 önemlilik düzeylerine göre varyans analizleri yapılmıştır. Her faktörün (yıl ve popülasyon) temel etkisi ve birbirleri ile interaksyonu (yıl\*popülasyon) bulunmuştur. Tohumdan (36 popülasyon) ve klondan (20 popülasyon) yetiştirilen popülasyonlar arasında önemli farklılıkların ortaya çıktığı durumlarda, ortalamaları karşılaştırmak için % 5 önemlilik düzeyinde Duncan testi uygulanmıştır. Daha sonra popülasyonlar arasında benzerlik ve farklılıkları belirlemek için tekerrürlerin ortalaması alınarak yapılan Cluster (Kümeleme) analizi Average Linkage Metodu kullanılmak suretiyle gerçekleştirilmiştir (SAS 1998). Popülasyonlar arasında benzerlik ve farklılıklar cluster (kümeleme) analizi ile tespit edilir ve bu metod ıslahta iyi nitelikli popülasyonların seçimine izin veren bir metottur. Cluster (kümeleme) analizi fazla sayıda değişkeni bir arada analiz ettiğinden, çok değişkenli inceleme (multivariate) metodlardan birisi olarak kabul edilir (Madakbaş vd. 2006).

## 4. ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA

2010-2012 yılları arasında Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü deneme tarlasında 3 yıl süre ile yürütülen araştırmadan elde edilen 2011 ve 2012 yılı tarla deneme sonuçları, çizelgeler ve konu ile ilgili tartışmalar ile birlikte aşağıda verilmiştir.

### 4.1 Yoncada Fenolojik ve Morfolojik Özellikler ile Ot ve Tohum Verimleri

#### 4.1.1 Çiçeklenme başlangıcına kadar geçen gün sayısı

Araştırma sonuçlarına göre, yonca tohumlarından yetiştirilen 36 populasyonun ve klonlarından yetiştirilen 20 populasyonun çiçeklenme başlangıcına kadar geçen gün sayılarına ilişkin 2011 ve 2012 yıllarına ait varyans analizi çizelge 4.1 de, yılların birleştirilmiş varyans analizi ise çizelge 4.2 de verilmiştir.

Çizelge 4.1 2011 ve 2012 yıllarında tohumdan ve klondan yetiştirilen yonca bitkilerinin çiçeklenme başlangıcına kadar geçen gün sayısına ait varyans analiz sonuçları

Tohumdan Yetiştirilenler						Klondan Yetiştirilenler				
2011			2012			2011			2012	
Varyasyon Kaynakları	S.D.	K.O.	F	K.O.	F	S.D.	K.O.	F	K.O.	F
Blok	2	1.4	2.36	17.7	1.56	2	0.04	0.06	0.12	2.03
Populasyon	35	17.17	27.45**	139.7	12.30**	19	2.39	3.40**	9.43	148.9**
Hata	70	0.62	-	11.35	-	38	0.70	-	0.06	-
Genel	107	-	-	-	-	59	-	-	-	-

(\*\*) % 1 düzeyinde önemlidir.

Çizelge 4.1’de görüldüğü gibi çiçeklenme başlangıcına kadar geçen gün sayısı açısından, 2011 ve 2012 yıllarında tohumdan ve klondan yetiştirilen yonca bitkilerinde populasyonlar arasındaki fark %1 düzeyinde önemli bulunmuştur. Tohumdan ve klondan yetiştirilen yonca bitkilerinin çiçeklenme başlangıcına kadar geçen gün sayısına ilişkin yılların birleştirilmiş varyans analizi ise çizelge 4.2’de özetlenmiştir.

Çizelge 4.2 2011 ve 2012 yıllarında tohumdan ve klondan yetiştirilen yonca bitkilerinin çiçeklenme başlangıcına kadar geçen gün sayısına ilişkin yılların birleştirilmiş varyans analiz sonuçları

Tohumdan Yetiştirilenler				Klondan Yetiştirilenler		
Varyasyon Kaynakları	S.D.	K.O.	F	S.D.	K.O.	F
Yıl (Y)	1	4125	6.76	1	98.76	256.1**
Blok *Y	4	0.82	1.3	4	0.11	0.28
Populasyon (P)	35	27.11	43.0**	19	8.24	21.37**
P*Y	35	8.51	13.5**	19	3.57	9.26**
Hata	140	0.62	-	76	0.38	-
Genel	215	-	-	119	-	-

(\*\*) % 1 düzeyinde önemlidir.

Çizelge 4.2’de görüldüğü gibi yıllar birleştirildiğinde, çiçeklenme başlangıcına kadar geçen gün sayısında tohumdan yetiştirilen yonca bitkilerinde her iki yıl arasında fark bulunmaz iken, populasyonlar arasındaki fark ile populasyon\*yıl interaksyonu % 1 düzeyinde önemli elde edilmiştir. Aynı çizelge sonuçlarına göre, klondan yetiştirilen yonca bitkilerinde çiçeklenme gün sayısı üzerine yılların etkisi ile populasyonlar arasındaki fark ve populasyon\*yıl interaksyonu yine % 1 düzeyinde önemli elde edilmiştir. Yoncada farklı yıllarda ve populasyonlar arasında çiçeklenme gün sayısı ortalamalarında oluşan farklılıkları belirlemek için Duncan Testi uygulanmış ve sonuçlar çizelge 4.3’de verilmiştir.

Çizelge 4.3 2011 ve 2012 yıllarında ve iki yılın ortalamasına göre yonca tohumlarından yetiştirilen 36 populasyonda çiçeklenme başlangıcına kadar geçen gün sayısı

Populasyonlar	2011	2012	ORT.
1. Kalecik 1	72.00 de	72.33 ab	72.17 b-f
2. Kalecik 2	70.44 e-g	73.00 ab	71.75 c-ı
3. Kalecik 3	71.67 d-e	73.50 ab	72.62 b-e
4. Güdül 1	71.70 d-e	70.33 a-c	71.00 f-l
5. Gölbaşı 1	70.00 f-h	70.33 a-c	70.17 j-n
6. Gölbaşı 2	70.00 f-h	70.67 a-c	70.33 h-m
7. Gölbaşı 3	70.00 f-h	73.00 ab	71.50 c-j
8. Haymana 1	71.00 ef	73.00 ab	72.00 b-g
9. Haymana 2	70.80 ef	73.00 ab	71.90 b-g
10. Haymana 3	70.00 f-h	71.00 a-c	70.50 g-m
11. Beypazarı 1	70.67 ef	71.33 a-c	71.00 f-l
12. Beypazarı 2	70.00 f-h	71.00 a-c	70.50 g-m
13. Beypazarı 3	70.80 ef	65.00 c-f	70.80 f-l
14. Ayaş 1	71.67 de	65.00 c-f	71.56 c-j
15. Elmadağ 1	71.51 d-f	56.67 g-ı	71.42 d-j
16. Elmadağ 2	71.33 d-f	61.67 e-h	71.30 e-k
17. Elmadağ 3	70.00 f-h	60.00 f-ı	71.33 e-j
18. Akyurt 1	68.67 h	68.67 b-d	68.68 no
19. Akyurt 2	68.84 h	69.33 a-d	69.09 m-o
20. Akyurt 3	68.89 gh	69.00 a-d	68.96 m-o
21. Çamlıdere 1	72.53 de	73.33 ab	73.00 bc
22. Çamlıdere 2	70.60 ef	73.33 ab	71.97 b-g
23. Çamlıdere 3	70.00 f-h	75.00 ab	71.50 c-j
24. Kızılcahamam 1	71.87 de	68.33 be	72.60 b-e
25. Kızılcahamam 2	70.64 ef	73.00 ab	71.81 b-h
26. Kızılcahamam 3	74.67 ab	72.00 ab	73.33 b
27. Çubuk 1	74.96 ab	75.00 ab	74.93 a
28. Çubuk 2	74.84 ab	75.67 a	75.24 a
29. Çubuk 3	75.33 a	74.67 ab	75.03 a
30. Bala 1	70.60 ef	68.67 bd	69.63 l-n
31. Bala 2	70.44 e-g	53.33 İj	70.21 l-n
32. Bala 3	70.00 f-h	63.33 d-g	69.67 l-n
33. Mamak 1	70.00 f-h	55.00 hı	68.00 o
34. Sincan 2	74.54 ab	65.00 c-f	69.76 k-n
35. Kazan 2	61.67 i	46.67 j	63.58 p
36. Çankaya 1	73.78 bc	72.00 ab	72.89 b-d

Her bir sütunda aynı harfi taşıyan ortalamalar arasında 0.05 düzeyinde önemli farklılıklar yoktur.

Çizelge 4.3 incelendiğinde, 2011 yılında en erken çiçeklenen populasyon 64 gün ile Kazan 2 olurken, 2012 yılında 47 gün ile yine Kazan 2 olmuştur. İki yılın ortalamasında ise yine 64 gün ile Kazan 2 en erken çiçeklenen populasyon olmuştur. En geç çiçeklenme ise 75 gün ile Çubuk 1, 2, 3 populasyonlarında olmuştur. Klondan yetiştirilen populasyonlarda çiçeklenme başlangıcına kadar geçen gün sayısı ortalamalarındaki oluşan farklılıkları belirlemek için yapılan Duncan Testi sonuçları çizelge 4.4’de verilmiştir.

Çizelge 4.4 2011 ve 2012 yıllarında ve iki yılın ortalamasına göre yonca klonlarından yetiştirilen 20 populasyonda çiçeklenme başlangıcına kadar geçen gün sayısı

Populasyonlar	2011	2012	ORT.
1. Pursaklar 1	61.67 ab	65.00 a	63.33 b
2. Evren 3	61.67 ab	63.67 c	62.67 cd
3. Keçiören 3	60.00 b	63.00 d	61.50 h
4. Ayaş 2	62.89 a	65.00 a	63.94 a
5. Şereflikoçhisar 1	60.22 b	63.50 c	61.86 g
6. Şereflikoçhisar 2	60.69 b	63.50 c	62.09 fg
7. Şereflikoçhisar 3	60.44 b	63.83 c	62.14 fg
8. Polatlı 1	60.67 b	64.33 b	62.43 de
9. Çubuk 1	60.56 b	63.83 c	62.19 ef
10. Haymana 1	60.00 b	63.00 d	61.50 h
11. Kızılcahamam 1	60.00 b	63.00 d	61.50 h
12. Mamak 1	62.67 a	63.00 d	62.83 cd
13. Bala 1	60.00 b	63.00 d	61.50 h
14. Güdül 1	60.22 b	60.00 f	60.13 j
15.Çankaya 1	61.00 b	61.00 e	61.00 ı
16. Nallıhan 1	60.00 b	60.00 f	60.00 j
17. Kalecik 1	61.00 b	61.00 e	60.89 ı
18. Elmadağ 1	60.00 b	60.00 f	60.00 j
19. Akyurt 1	60.00 b	60.00 f	60.00 j
20.Sincan 1	60.00 b	60.00 f	60.00 j

Her bir sütunda aynı harfi taşıyan ortalamalar arasında 0.05 düzeyinde önemli farklılıklar yoktur

Çizelge incelendiğinde, 2011 yılında çiçeklenme hemen hemen tüm populasyonlarda aynı zamanda olmuştur. 2012 yılında; Güdül 1, Nallıhan 1, Elmadağ 1, Akyurt 1 ve Sican 1 populasyonları 60 gün ile erken çiçeklenmiştir. İki yılın ortalamasında ise en

erken Güdül 1, Nallıhan 1, Elmadağ 1, Akyurt 1 ve Sican 1 populasyonları ieklenmiştir.

Çiçeklenme başlangıcına kadar geçen gün sayısı, tohumdan ve klondan yetiştirilen yonca fidelerinde, Orta Anadolu koşullarında yonca bitkilerinin ilk büyümeye başladığı tarih olan 21 Mart'dan itibaren bitkilerin % 10'unun çiçeklenmesine kadar geçen süre dikkate alınarak hesaplanmıştır. Albayrak vd. (2014) yonca genotiplerinde yapmış oldukları çalışmada en erken çiçeklenme gün sayısını 243 gün, en geç çiçeklenme gün sayısını ise 256 olarak tespit etmişlerdir. ten (2014) en erken çiçeklenme gün sayısına sahip yonca genotipini 192 gün, en geç çiçeklenen genotipi ise 205 gün (ekim tarihi 21.11.2012) olarak tespit etmiştir. Her iki çalışmada yonca genotiplerinin ekim tarihleri, araştırmamızdaki bitkilerin dikim tarihlerinden çok önce olması sebebiyle çiçeklenme gün sayılarının araştırmamızdan yüksek olması beklenen bir sonuçtur. nal vd. (2007) Türkiye Orta Anadolu Bölgesi yüksek alanlarında bazı yabancı yonca populasyonlarındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yapmış oldukları çalışmada, iki yılın ortalaması olarak en erken çiçeklenen populasyonu 58 gün, en geç çiçeklenen populasyonu ise 94 gün olarak tespit etmişlerdir. Araştırcıların elde ettikleri sonuç araştırmamızla benzer sonuçlar göstermektedir. Aydın vd. (2010) Orta Karadeniz Bölgesinde tek yıllık yoncaların toplanması, karakterizasyonu ve değerlendirilmesi konulu yapmış oldukları çalışmada; Kaba yonca ve arap yoncasında çiçeklenme süresini 160 gün ile 176 gün arasında bulmuşlardır. Bütün bitkilerde olduğu gibi, erkencilik yem bitkilerinde önemli bir ışlah kriteridir. İlk ieklenme tarihi ilk meyve oluşumunu da etkileyeceğinden dolayı erkencilik açısından ilk çiçeklenme süresi önemlidir.

#### **4.1.2 iek rengi (1=aık bej, 9=koyu mor)**

Araştırma sonuçlarına göre yonca tohumlarından yetiştirilen 36 populasyonun ve klondan yetiştirilen 20 populasyonun iek rengine ait 2011 ve 2012 yılları varyans analiz sonuçları izelge 4.5'de verilmiştir.

Çizelge 4.5 2011 ve 2012 yıllarında tohumdan ve klondan yetiştirilen yonca bitkilerinin çiçek rengine ait varyans analiz sonuçları

Tohumdan Yetiştirilenler						Klondan Yetiştirilenler				
2011			2012			2011			2012	
Varyasyon Kaynakları	S.D.	K.O.	F	K.O.	F	S.D.	K.O.	F	K.O.	F
Blok	2	0.05	0.34	0.06	1.09	2	0.12	1.55	0.09	1.34
Populasyon	35	3.10*	9.78	3.20*	11.92	19	1.08*	0.35	0.98*	3.18
Hata	70	0.29	-	0.26	-	38	0.52	-	0.48	-
Genel	107	-	-	-	-	59	-	-	-	-

(\*) % 5 düzeyinde önemlidir. (\*\*) % 1 düzeyinde önemlidir.

Çizelge 4.5’de görüldüğü gibi çiçek rengine, 2011 ve 2012 yıllarında tohumdan ve klondan yetiştirilen yonca bitkilerinde populasyonlar arasındaki fark % 5 düzeyinde önemli bulunmuştur. Tohumdan ve klondan yetiştirilen yonca bitkilerinin çiçek rengine ait birleştirilmiş varyans analizleri çizelge 4.6’ da özetlenmiştir.

Çizelge 4.6 2011 ve 2012 yıllarında tohumdan ve klondan yetiştirilen yonca bitkilerinin çiçek rengine ilişkin yılların birleştirilmiş varyans analiz sonuçları

Tohumdan Yetiştirilenler				Klondan Yetiştirilenler		
Varyasyon Kaynakları	S.D.	K.O.	F	S.D.	K.O.	F
Yıl (Y)	1	0.000	0.06	1	0.08	1.09
Blok *Y	4	0.055	0.12	4	0.23	7.09
Populasyon (P)	35	5.184**	1.66	19	1.19**	2.14
P*Y	35	0.023	0.98	19	0.03	1.65
Hata	140	0.112	-	76	0.78	-
Genel	215	-	-	119	-	-

(\*) % 5 düzeyinde önemlidir. (\*\*) % 1 düzeyinde önemlidir.

Çizelge 4.6’da görüldüğü gibi yıllar birleştirildiğinde, tohumdan ve klondan yetiştirilen yonca bitkilerinde populasyonlar arasındaki fark % 1 düzeyinde önemli çıkmıştır. Yoncada farklı yıllarda ve populasyonlar arasında çiçek rengi ortalamalarında oluşan farklılıkları belirlemek için Duncan Testi uygulanmış ve sonuçlar çizelge 4.7’ de verilmiştir.

Çizelge 4.7 2011 ve 2012 yıllarında yonca tohumlarından yetiştirilen 36 populasyonda çiçek rengine ait ortalamal

Populasyonlar	2011	2012	ORT.
1. Kalecik 1	6.20 a-f	5.89 d-f	6.04 c-h
2. Kalecik 2	7.00 a	7.00 a	7.00 a
3. Kalecik 3	5.22 f-h	5.00 g	5.11 j
4. Güdül 1	5.11 g-h	5.11 fg	5.11 j
5. Gölbaşı 1	5.44 e-h	5.44 e-g	5.44 h-j
6. Gölbaşı 2	5.91 a-h	5.89 d-f	5.90 e-i
7. Gölbaşı 3	5.86 b-h	5.89 d-f	5.87 f-i
8. Haymana 1	5.44 e-h	5.56 e-g	5.50 g-j
9. Haymana 2	6.07 a-g	6.00 c-e	6.03 d-h
10. Haymana 3	5.54 d-h	5.56 e-g	5.55 g-j
11. Beypazarı 1	6.60 a-d	6.67 a-d	6.63 a-e
12. Beypazarı 2	6.11 a-g	6.11 b-c	6.11 c-h
13. Beypazarı 3	5.76 c-h	5.89 d-f	5.82 f-i
14. Ayaş 1	5.89 b-h	6.22 a-e	6.06 c-h
15. Elmadağ 1	4.91 h	5.00 g	4.96 j
16. Elmadağ 2	6.22 a-f	6.22 a-e	6.22 b-g
17. Elmadağ 3	6.78 a-c	6.78 a-c	6.78 a-c
18. Akyurt 1	6.89 ab	6.89 ab	6.89 ab
19. Akyurt 2	6.09 a-g	6.11 b-e	6.10 c-h
20. Akyurt 3	6.89 ab	6.89 ab	6.89 ab
21. Çamlıdere 1	6.20 a-f	6.22 a-e	6.21 b-g
22. Çamlıdere 2	6.67 a-c	6.67 a-d	6.67 a-d
23. Çamlıdere 3	6.61 a-d	6.44 a-d	6.53 a-f
24. Kızılcahamam 1	7.00 a	7.00 a	7.00 a
25. Kızılcahamam 2	6.62 a-d	6.67 a-d	6.64 a-d
26. Kızılcahamam 3	6.17 a-g	6.17 b-e	6.17 b-h
27. Çubuk 1	3.00 i	2.89 h	2.94 k
28. Çubuk 2	3.11 i	3.11 h	3.11 k
29. Çubuk 3	3.22 i	3.22 h	3.22 k
30. Bala 1	6.49 a-e	6.56 a-d	6.52 a-f
31. Bala 2	6.22 a-f	6.22 a-e	6.22 b-g
32. Bala 3	6.22 a-f	6.22 a-e	6.22 b-g
33. Mamak 1	6.44 a-e	6.56 a-d	6.50 a-f
34. Sincan 2	5.36 f-h	5.17 fg	5.26 i-j
35. Kazan 2	7.00 a	7.00 a	7.00 a
36. Çankaya 1	6.22 a-f	6.22 a-e	6.22 b-g

Her bir sütunda aynı harfi taşıyan ortalamalar arasında 0.05 düzeyinde önemli farklılıklar yoktur



Çizelge 4.7 incelendiğinde, Çubuk 1, 2, 3 populasyonlarının daha açık çiçek rengine sahip olduğu, en koyu çiçek renginin ise Kalecik 2, Kızılcahamam 1, Akyurt 3, Kazan 2 populasyonlarında olduğu tespit edilmiştir. Klondan yetiştirilen populasyonlarda çiçek rengi ortalamalarındaki oluşan farklılıkları belirlemek için yapılan Duncan Testi sonuçları çizelge 4.8’de verilmiştir.

Çizelge 4.8 2011 ve 2012 yıllarında yonca klonlarından yetiştirilen 20 populasyonda çiçek rengine ait ortalamalar

Çiçek rengi (1-açık bej, 9-koyu mor)			
Populasyonlar	2011	2012	ORT.
1. Pursaklar 1	7.00 ab	7.00ab	7.00ab
2. Evren 3	5.22 d	5.22d	5.22d
3. Keçiören 3	7.67a	7.67a	7.67a
4. Ayaş 2	6.78 a-c	6.78a-c	6.78a-c
5.Şereflikoçhisar 1	5.78 b-d	5.78b-d	5.78b-d
6.Şereflikoçhisar 2	6.11 b-d	6.10b-d	6.10b-d
7.Şereflikoçhisar 3	6.67 a-c	6.60a-c	6.60a-c
8. Polatlı 1	6.67 a-c	6.60a-c	6.60a-c
9. Çubuk 1	5.44 cd	5.40cd	5.40cd
10. Haymana 1	6.67 a-c	6.60a-c	6.60a-c
11. Kızılcahamam1	7.00 ab	7.00ab	7.00ab
12. Mamak 1	6.56 a-d	6.56a-d	6.56a-d
13. Bala 1	7.00 ab	7.00ab	7.00ab
14. Gündül 1	6.56 a-d	6.56a-d	6.56a-d
15.Çankaya 1	6.67 a-c	6.60a-c	6.60a-c
16. Nallıhan 1	6.00 b-d	6.00b-d	6.00b-d
17. Kalecik 1	7.00 ab	7.00ab	7.00ab
18. Elmadağ 1	7.00 ab	7.00ab	7.00ab
19. Akyurt 1	7.00 ab	7.00ab	7.00ab
20.Sincan 1	7.00 ab	7.00ab	7.00ab

Her bir sütunda aynı harfi taşıyan ortalamalar arasında 0.05 düzeyinde önemli farklılıklar yoktur.

Çizelge 4.8 incelendiğinde, tüm populasyonlarda iki yılda da en koyu çiçek renginin Kalecik 1, 2, Kızılcahamam 1, Kazan 2, Pursaklar 1, Keçiören 3, Elmadağ 1, Akyurt 1 ve Sincan 1 populasyonlarında olduğu görülmektedir.

Çiçek rengi tüm populasyonlarda açık mor ile koyu mor arasında değişmiştir. Öten (2014), yoncada yapmış olduğu çalışmada çiçek rengini sadece mor veya açık mor renkli renkler olarak tespit etmiştir. Akbari ve Avcioğlu (1992), Pecetti vd. (1999), Kır (2006) çalışmalarında çiçek rengini mavi ile mavinin nüansları olarak tespit etmişlerdir. Alınoğlu vd. (1972), Kayseri ekotipinin bazı önemli morfolojik ve fizyolojik özelliklerinin tespiti üzerine yapmış oldukları çalışmada, çiçek renginin erguvani menekşe, menekşe moru veya açık erguvani renkte olduğunu tespit etmişlerdir.

#### 4.1.3 Yayılma alanı (% olarak toprak yüzeyini kaplama alanı)

Araştırma sonuçlarına göre yonca tohumlarından yetiştirilen 36 populasyonun ve klondan yetiştirilen 20 populasyonun yayılma alanına ait 2011 ve 2012 yılları varyans analiz sonuçları çizelge 4.9'de verilmiştir.

Çizelge 4.9 2011 ve 2012 yıllarında tohumdan ve klondan yetiştirilen yonca bitkilerinin yayılma alanına ait varyans analiz sonuçları

Tohumdan Yetiştirilenler						Klondan Yetiştirilenler				
2011			2012			2011			2012	
Varyasyon Kaynakları	S.D.	K.O.	F	K.O.	F	S.D.	K.O.	F	K.O.	F
Blok	2	1745	10.96**	62.03	0.75	19	553.97	1.62*	111.9	0.53**
Populasyon	35	486.63	3.05**	376.7	4.60**	2	655.39	1.92*	849.6	4.05*
Hata	70	159	-	81.79	-	38	340.12	-	209.6	-
Genel	107	-	-	-	-	59	-	-	-	-

(\*) % 5 düzeyinde önemlidir. (\*\*) % 1 düzeyinde önemlidir.

Çizelge 4.9'da görüldüğü gibi yayılma alanı tohumdan yetişen bitkilerde 2011 yılında blok ve populasyonlar arasında % 1 düzeyinde, 2012 yılında populasyonlar arasında % 1 düzeyinde önemli bulunmuştur. Klondan yetiştirilen bitkilerde ise 2011 yılında blok ve populasyonlar arasında % 5 düzeyinde, 2012 yılında bloklar arasında %1, populasyonlar arasında ise % 5 düzeyinde önemli bulunmuştur. Yılların birleştirilmiş varyans analiz sonuçları ise çizelge 4.10'da verilmiştir.

Çizelge 4.10 2011 ve 2012 yıllarında tohumdan ve klondan yetiştirilen yonca bitkilerinin yayılma alanına ilişkin yılların birleştirilmiş varyans analiz sonuçları

Tohumdan Yetiştirilenler			Klondan Yetiştirilenler			
Varyasyon Kaynakları	S.D.	K.O.	F	S.D.	K.O.	F
Yıl (Y)	1	736.95	6.11*	1	2231.7	8.25*
Blok *Y	4	903.95	7.5**	4	312	1.15
Populasyon (P)	35	578.03	4.79**	19	1331	4.92**
P*Y	35	285.3	2.36**	19	294	1.08
Hata	140	120.5	-	76	270	-
Genel	215	-	-	119	-	-

(\*) % 5 düzeyinde önemlidir. (\*\*) % 1 düzeyinde önemlidir.

Çizelge 4.10'da görüldüğü gibi yıllar birleştirildiğinde, tohumdan yetiştirilen bitkilerde populasyon \* yıl interaksyonu % 1 düzeyinde önemli çıkmıştır. Yıllar arasındaki fark % 5 düzeyinde, populasyonlar arasındaki fark % 1 düzeyinde önemli bulunmuştur. Klondan yetiştirilen bitkilerde ise populasyon \* yıl interaksyonu istatistiki olarak önemsiz bulunmuştur. Populasyonlar arası fark % 5 düzeyinde, yıllar arasındaki fark % 1 düzeyinde önemli çıkmıştır. Yonca tohumlarından yetiştirilen bitkilerde farklı yıllarda ve populasyonlarda yayılma alanı ortalamaları arasında oluşan farklılıkları belirlemek için Duncan Testi uygulanmış ve sonuçlar çizelge 4.11'de özetlenmiştir.

Çizelge 4.11 2011 ve 2012 yıllarında yonca tohumlarından yetiştirilen 36 populasyonda yayılma alanına (%) ait ortalamalar

Populasyonlar	2011	2012	Ort.
1. Kalecik 1	63.45 a-h	53.33 c-h	58.39 b-f
2. Kalecik 2	41.11 h	56.67 b-g	48.89 d-f
3. Kalecik 3	62.06 b-h	61.67 a-f	61.87 a-f
4. Güdül 1	70.56 a-g	58.33 a-g	64.44 a-e
5. Gölbaşı 1	77.56 a-e	65.00 a-d	71.28 a-c
6. Gölbaşı 2	84.44 ab	65.00 a-d	74.72 ab
7. Gölbaşı 3	77.44 a-e	60.00 a-f	68.72 a-d
8. Haymana 1	64.44 a-h	55.00 b-g	59.72 b-f
9. Haymana 2	64.00 a-h	65.00 a-d	64.50 a-e
10. Haymana 3	78.00 a-e	66.67 a-c	72.33 a-c
11. Beypazarı 1	55.50 e-h	61.67 a-f	58.58 b-f
12. Beypazarı 2	71.28 a-g	68.33 a-c	69.81 a-d
13. Beypazarı 3	60.56 b-h	65.00 a-d	62.78 a-f
14. Ayaş 1	58.73 c-h	65.00 a-d	61.87 a-f
15. Elmadağ 1	60.73 b-h	56.67 b-g	58.70 b-f
16. Elmadağ 2	62.22 b-h	61.67 a-f	61.94 a-f
17. Elmadağ 3	56.11 d-h	60.00 a-f	58.06 b-f
18. Akyurt 1	75.00 a-f	70.00 a-c	81.67 a
19. Akyurt 2	61.22 b-h	66.67 a-c	68.11 a-d
20. Akyurt 3	67.30 a-g	71.67 ab	73.65 a-c
21. Çamlıdere 1	50.11 f-h	68.33 a-c	59.22 b-f
22. Çamlıdere 2	60.33 b-h	71.67 ab	66.00 a-e
23. Çamlıdere 3	71.11 a-g	75.00 a	73.06 a-c
24. Kızılcahamam 1	83.22 a-c	68.33 a-c	75.78 ab
25. Kızılcahamam 2	87.87 a	55.00 b-g	71.44 a-c
26. Kızılcahamam 3	54.72 e-h	36.67 h	45.69 ef
27. Çubuk 1	39.56 h	45.00 f-h	42.28 f
28.Çubuk2	53.14 e	60.00 a-f	56.57 b-f
29. Çubuk 3	48.02 gh	36.67 h	42.34 f
30. Bala 1	41.67 h	48.33 d-h	45.00 ef
31. Bala 2	51.67 f-h	53.33 c-h	52.50 c-f
32. Bala 3	55.87 e-h	63.33 a-e	59.60 b-f
33. Mamak 1	74.39 a-f	55.00 b-g	64.69 a-e
34. Sincan 2	66.89 a-g	41.67 gh	54.28 b-f
35. Kazan 2	83.33 a-c	46.67 e-h	65.00 a-e
36. Çankaya 1	81.03 a-d	68.33 a-c	74.68 ab

Her bir sütunda aynı harfi taşıyan ortalamalar arasında 0.05 düzeyinde önemli farklılıklar yoktur.

Çizelge 4.11 incelendiğinde 2011 yılında yayılma alanı değerlerine bakıldığında en yüksek Kızılcahamam 2, Gölbaşı 2, Kazan 2 populasyonlarında gözlenirken, 2012 yılında Çamlıdere 3, Çamlıdere 2, Akyurt 1 populasyonlarında gözlenmiştir. İki yılın ortalamasına bakıldığında ise en fazla yayılma alanına sahip populasyonlar Akyurt 1, Çankaya 1, Gölbaşı 2 populasyonları olmuştur. Klondan yetiştirilen populasyonlarda yayılma alanı ortalamalarındaki oluşan farklılıkları belirlemek için yapılan Duncan Testi sonuçları çizelge 4.12’de verilmiştir.

Çizelge 4.12 2011 ve 2012 yıllarında yonca klonlarından yetiştirilen 20 populasyonda yayılma alanına (%) ait ortalamalar

Populasyonlar	2011	2012	Ort.
1.Pursaklar 1	78.33 a-c	51.67 b-f	65.00 de
2. Evren 3	48.89 cd	34.17 d-f	41.53ı
3. Keçiören 3	55.00 b-d	48.33 b-f	51.67 h
4. Ayaş 2	34.44 d	38.33 c-f	36.39 ı
5.Şereflikoçhisar 1	64.44 a-d	60.00 a-d	56.67 f-h
6.Şereflikoçhisar2	54.33 b-d	55.00 b-e	52.17 h
7.Şereflikoçhisar 3	81.94 a-c	50.00 b-f	50.69 h
8. Polatlı 1	60.00 a-d	55.00 b-e	57.50 f-h
9. Çubuk 1	62.22 a-d	60.00 a-d	61.11 ef
10. Haymana 1	48.33 cd	30.00 ef	39.17 ı
11. Kızılcahamam1	66.67 a-d	34.17 d-f	50.42 h
12. Mamak 1	47.78 cd	31.67 d-f	39.72 ı
13. Bala 1	60.00 a-d	60.00 a-d	60.00 e-g
14. Güdül 1	57.33 a-d	25.00 f	41.17 ı
15. Çankaya 1	75.00 a-c	71.67 ab	75.00 bc
16. Nallıhan 1	46.67 cd	60.00 a-d	53.33 gh
17. Kalecik 1	83.33 ab	86.67 a	85.56 a
18. Elmadağ 1	80.00 a-c	73.33 ab	80.00 ab
19. Akyurt 1	90.00 a	65.00 a-c	80.83 ab
20. Sincan 1	70.00 a-d	73.33 ab	71.67ab

Her bir sütunda aynı harf taşıyan ortalamalar arasında 0.05 düzeyinde önemli farklılıklar yoktur.

Çizelge 4.12 incelendiğinde, klondan yetiştirilen bitkilerde en fazla yayılma alanı 2011 yılında % 95 ile Akyurt 1, 2012 yılında % 86.67 ile Kalecik 1 ve iki yılın ortalamasında yine Kalecik 1 populasyonlarındaki bitkilerde gözlenmiştir.

Öten (2014), yonca bitkisinde yapmış olduğu çalışmada en fazla yayılma alanını % 98, en düşük yayılma alanını ise % 61 olarak bulmuştur. Albayrak vd. (2014) ise ortalama yayılma alanını % 73.6 olarak bulmuştur. Çalışmamızda ise yayılma alanı % 36 ile % 82 arasında bulunmuştur. Amacımız mera tipi yonca populasyonlarını seçmek olduğu için bitkinin toprak üzerinde kapladığı alanın yani yayılma alanının fazla olması istediğimiz bir sonuçtur.

#### 4.1.4 Büyüme şekli (1=dik, 9=yatık)

Araştırma sonuçlarına göre yonca tohumlarından yetiştirilen 36 populasyonun ve klondan yetiştirilen 20 populasyonun büyüme şekline ilişkin 2011 ve 2012 yıllarına ait varyans analizi çizelge 4.13’de verilmiştir.

Çizelge 4.13 2011 ve 2012 yıllarında tohumdan ve klondan yetiştirilen yonca bitkilerinin büyüme şekline ait varyans analiz sonuçları

Tohumdan Yetiştirilenler						Klondan Yetiştirilenler					
2011			2012			2011			2012		
Varyasyon Kaynakları	S.D.	K.O.	F	K.O.	F	S.D.	K.O.	F	K.O.	F	
Blok	2	0.71	0.65	0.14	0.23	2	0.20	0.10	0.07	0.07	
Populasyon	35	7.81	7.23**	6.83	11.19**	19	17.19	8.77**	14.42	13.70**	
Hata	70	1.08	-	0.61	-	38	1.95	-	1.05	-	
Genel	107	-	-	-	-	59	-	-	-	-	

(\*) % 5 düzeyinde önemlidir. (\*\*) % 1 düzeyinde önemlidir.

Çizelge 4.13 incelendiğinde yonca bitkisinde büyüme şekli açısından, 2011 ve 2012 yıllarında tohumdan ve klondan yetiştirilen bitkilerde populasyonlar arasında % 1 düzeyinde önemli farklılıklar bulunmuştur. Tohumdan ve klondan yetiştirilen yonca bitkilerinin büyüme şekline ait birleştirilmiş varyans analizleri çizelge 4.14’ de özetlenmiştir.

Çizelge 4.14 2011 ve 2012 yıllarında tohumdan ve klondan yetiştirilen yonca bitkilerinin büyüme şekline ilişkin yılların birleştirilmiş varyans analiz sonuçları

Tohumdan Yetiştirilenler				Klondan Yetiştirilenler		
Varyasyon Kaynakları	S.D.	K.O.	F	S.D.	K.O.	F
Yıl (Y)	1	0.38	0.43	1	12.87	8.64**
Blok *Y	4	0.17	0.19	4	0.09	0.06
Populasyon (P)	35	11.4	12.96**	19	29.5	19.86**
P*Y	35	3.37	3.82**	19	2.34	1.57
Hata	140	0.88	-	76	1.48	-
Genel	215	-	-	119	-	-

(\*) % 5 düzeyinde önemlidir. (\*\*) % 1 düzeyinde önemlidir.

Çizelge 4.14 incelendiğinde yıllar birleştirildiğinde, tohumdan ve klondan yetiştirilen bitkilerde populasyonlar arasındaki fark % 1 düzeyinde önemli çıkmıştır. Populasyon \* yıl interaksyonları ise tohumdan yetişen bitkilerde % 1 düzeyinde önemli çıkarken klondan yetiştirilen bitkilerde ise interaksyon istatistiki olarak önemsiz bulunmuştur. Yoncada farklı yıllarda ve populasyonlarda büyüme şekli ortalamaları arasında oluşan farklılıkları belirlemek için Duncan Testi uygulanmış ve sonuçlar çizelge 4.15’de özetlenmiştir.

Çizelge 4.15 2011 ve 2012 yıllarında yonca tohumlarından yetiştirilen 36 populasyonda büyüme şekline ait ortalamalar

Populasyonlar	2011	2012	Ort.
1. Kalecik 1	7.41 a-e	6.50 a-e	6.96 a-d
2. Kalecik 2	8.78 a	6.50 a-e	7.64 ab
3. Kalecik 3	4.57 h-m	6.83 a-d	6.58 a-d
4. Güdül 1	2.56 mn	3.33 h	2.94 ı
5. Gölbaşı 1	5.43 e-l	6.50 a-e	6.84 a-d
6. Gölbaşı 2	5.11 g-l	6.50 a-e	6.48 a-e
7. Gölbaşı 3	6.11 b-j	7.33 ab	7.26 a-d
8. Haymana 1	5.50 e-l	8.00 a	7.22 a-d
9. Haymana 2	5.44 e-l	6.67 a-d	6.06 a-f
10. Haymana 3	8.11 ab	7.67 a	7.89 a
11. Beypazarı 1	7.30 a-f	7.67 a	7.48 a-c
12. Beypazarı 2	5.31 f-l	7.33 ab	6.32 a-f
13. Beypazarı 3	4.00 k-n	7.33 ab	5.67 c-h
14. Ayaş 1	5.90 d-k	7.50 a	6.70 a-d
15. Elmadağ 1	5.96 d-k	7.0 ab	6.48 a-e
16. Elmadağ 2	6.59 b-h	6.00 b-e	6.29 a-f
17. Elmadağ 3	7.89 a-d	6.00 b-e	6.94 a-d
18. Akyurt 1	3.49 l-n	3.17 h	3.33 ı
19. Akyurt 2	4.69 h-l	3.50 gh	4.09 g-ı
20. Akyurt 3	2.33 n	4.00 f-h	3.17 ı
21. Çamlıdere 1	5.22 g-l	6.50 a-e	5.86 b-g
22. Çamlıdere 2	4.53 ı-m	7.33 ab	5.93 b-g
23. Çamlıdere 3	5.33 f-l	6.83 a-d	6.08 a-f
24. Kızılcahamam 1	5.04 g-l	6.67 a-d	5.50 d-h
25. Kızılcahamam 2	4.38 j-m	3.50 gh	3.94 hı
26. Kızılcahamam 3	7.44 a-e	6.00 b-e	6.72 a-d
27. Çubuk 1	7.71 a-d	6.83 a-d	7.27 a-d
28. Çubuk 2	5.24 g-l	6.67 a-d	5.95 b-f
29. Çubuk 3	7.00 a-g	5.33 d-f	6.17 a-f
30. Bala 1	8.00 a-c	7.00 a-c	7.50 a-c
31. Bala 2	7.56 a-d	6.83 a-d	7.19 a-d
32. Bala 3	7.52 a-d	5.67 c-e	6.60 a-d
33. Mamak 1	6.42 b-ı	6.00 b-e	6.21 a-f
34. Sincan 2	5.98 c-k	3.17 h	4.57 f-ı
35. Kazan 2	3.67 l-n	2.50 h	3.08 ı
36. Çankaya 1	4.44 ı-m	5.00 e-g	4.72 e-ı

Her bir sütunda aynı harfi taşıyan ortalamalar arasında 0.05 düzeyinde önemli farklılıklar yoktur.



Çizelge 4.15 incelendiğinde 2011 yılında büyüme şekli değeri 2.56-4.69 puan aralığında olan GÜDÜL 1, ÇANKAYA 1, KIZILCAHAMAM 2, KAZAN 2, AKYURT 1, 2, 3, dik gelişme gösteren populasyonlar olmuştur. 2012 yılında GÜDÜL 1, KIZILCAHAMAM 2, AKYURT 1, 2, 3, SINCAN 2, KAZAN 2 dik gelişen populasyonlar olarak tespit edilmiştir. İki yılın ortalamasında 5.50-7.89 puan aralığında sıralanarak çoğu populasyon mera tipi gelişme gösterenler olarak tespit edilmiştir. Çizelge 4.16'da ise yonca klonlarından yetiştirilen 20 populasyonda büyüme şekli ortalamaları verilmiştir.

Çizelge 4.16 2011 ve 2012 yıllarında yonca klonlarından yetiştirilen 20 populasyonda büyüme şekline ait ortalamalar

Populasyonlar	2011	2012	Ort.
1. Pursaklar 1	3.67 d-h	2.00 e-g	2.83 h
2. Evren 3	4.56 c-f	6.00 a-c	5.28 f
3. Keçiören 3	7.33 ab	6.00 a-c	6.67 de
4. Ayaş 2	8.11 ab	7.00 ab	7.72 a
5.Şereflikoçhisar1	1.89 f-h	1.00 g	1.44 ı
6.Şereflikoçhisar 2	1.67 gh	1.33 fg	1.50 ı
7.Şereflikoçhisar3	1.00 h	1.00 g	1.00 ı
8. Polatlı 1	7.13 a-c	4.17 cd	5.65 f
9. Çubuk 1	4.00 d-g	3.50 de	3.75 g
10. Haymana 1	8.00 ab	7.00 ab	7.50 a-c
11. Kızılcahamam1	5.67 b-e	6.83 ab	6.25 e
12. Mamak 1	8.33 ab	6.33 ab	7.33 a-c
13. Bala 1	6.33 a-d	6.33 ab	6.33 e
14. GÜDÜL 1	8.47 a	5.33 b-d	6.90 cd
15.Çankaya 1	3.33 e-h	3.33 d-f	3.33 gh
16. Nallıhan 1	3.00 e-h	3.67 de	3.33 gh
17. Kalecik 1	6.78 a-c	7.67 a	7.22 bc
18. Elmadağ 1	7.00 a-c	6.33 ab	6.67 de
19. Akyurt 1	6.33 a-d	5.00 b-d	5.67 f
20.Sincan 1	7.00 a-c	7.00 ab	7.00 b-d

Her bir sütunda aynı harfi taşıyan ortalamalar arasında 0.05 düzeyinde önemli farklılıklar yoktur.

Çizelge 4.16 incelendiğinde, 2011 yılında Şereflikoçhisar 1, 2, 3, Nallıhan 1 ve Çankaya 1, 2012 yılında ise Şereflikoçhisar 1, 2, 3, Pursaklar 1 populasyonları dik gelişme göstermiştir. İki yılın ortalamasında ise Pursaklar 1, Şereflikoçhisar 1, 2, 3, Çubuk 1, Çankaya 1, Nallıhan 1 populasyonları dik gelişme gösterirken, Ayaş 2, Haymana 1, Mamak 1, Kalecik 1, GÜDÜL 1, Sincan 1 başta olmak üzere birçok populasyon 5.28-7.72

puan aralığında sıralanarak yatık mera tipi gelişme gösteren populasyonlar olarak tespit edilmiştir. Büyüme şekli bitkilerin kullanım alanlarının belirlenmesinde önemli bir özelliktir. Genel olarak yatık veya yarı yatık gelişme gösteren bitkilerin otlatma ve çiğnemeye karşı daha dirençli oldukları bilinmekte ve meralarda tercih edilmektedirler (Aydın vd. 2010). Albayrak vd. (2014)'i yapmış oldukları çalışmada yoncada büyüme şekli değerini 2.47 olarak, populasyonların büyük kısmını ise dik ve yarı dik olarak tespit etmiştir. Yeşil (2006), Türkiye'nin değişik yörelerinden topladıkları yoncalar ile yapmış oldukları çalışmada; bitkilerin % 61'ini dik, % 20'sini yarı-yatık ve % 19'unu yatık olarak tespit etmişlerdir. Yoncanın habitus bakımından varyeteler arasında önemli farklılıkları gösterdiği birçok araştırmacı tarafından bildirilmiştir (Gülcan 1974, Rumbaugh ve Johnson 1981, Epifanov 1989, Romero vd. 1989, Lukic 1991). Yonca çok soğuk ve çok sıcak yerlerden, nemli ve kurak bölgelere hatta 2500 m yüksekliğe kadar her türlü yetişme ortamına uyum sağlayabildiği için, çok değişik varyeteler ve ekotipler oluşturmuştur. Dağlık bölgelerde ilkbaharda geç uyanan ve yatık formlu *M.sativa* İç Anadolu'da daha dik büyür, erken gelişmeye başlar ve büyüme süresi uzundur (Uluocak 1984). Eraç ve Özkaynak (1999), yonca bitkisinin dik, yarı yatık ve yatık formda geliştiğini belirtmişlerdir. Şengül (1995), Van yöresinde yetiştirilen çeşitli yonca ekotiplerinde yaptığı çalışmada bitkilerin % 41.44'ünün dik, % 39.91'inin yarı yatık ve % 18.65'inin ise yatık form gösterdiğini tespit etmiştir. Tüm dünyada meralara otlatma amacıyla kazandırılan ve bu amaçla üzerinde ıslah çalışmaları yapılan farklı tek yıllık yonca türlerini Samsun, Amasya, Tokat ve Ordu'dan toplayan Aydın vd. (2010) büyüme şeklinin genelde tüm topladıkları populasyonlarda yatık ve yarı yatık olduğunu belirtmişlerdir. Mera tipi yonca seçiminde önemli bir kriter olan bu durum doğal alanlardaki meralardan topladığımız ve tarlada gözlem yaptığımız populasyonların büyük bir çoğunluğunda ortaya çıkmıştır. Lowe vd. (1972) mera tipi yoncaları yatık büyüme gösteren, aşırı kurağa ve soğuğa dayanıklı, sonbaharda büyümesini durduran, aşırı otlatmadan sonra yavaş büyüyen bitkiler olarak tanımlamaktadır. Çalışmamızda mera tipi yonca ıslahı üzerinde durulduğu için bitkinin yatık formda gelişmesi istediğimiz bir özelliktir.

#### 4.1.5 Rizomlu bitkilerin varlığı (1=yok, 9=çok fazla)

Araştırma sonuçlarına göre yonca tohumlarından yetiştirilen 36 populasyonun ve klondan yetiştirilen 20 populasyonun rizomlu bitki varlığı tespitine ilişkin 2011 ve 2012 yıllarına ait varyans analizi çizelge 4.17’de verilmiştir.

Çizelge 4.17 2011 ve 2012 yıllarında tohumdan ve klondan yetiştirilen yonca bitkilerinde rizomlu bitkilerin varlığına ait varyans analiz sonuçları

Tohumdan Yetiştirilenler						Klondan Yetiştirilenler					
2011			2012			2011			2012		
Varyasyon Kaynakları	S.D.	K.O.	F	K.O.	F	S.D.	K.O.	F	K.O.	F	
Blok	2	1.24	1.74	0.64	1.17	2	0.12	0.27	0.78	0.63	
Populasyon	35	4.28	6.00**	3.37	6.17**	19	1.55	3.54**	1.97	1.58**	
Hata	70	0.71	-	0.54	-	38	0.43	-	1.24	-	
Genel	107	-	-	-	-	59	-	-	-	-	

(\*\*) % 1 düzeyinde önemlidir.

Çizelge 4.17’de görüldüğü gibi 2011 ve 2012 yıllarında, rizomlu bitkilerde tohumdan ve klondan yetiştirilen bitkilerde populasyonlar arasında % 1 düzeyinde önemli fark çıkmıştır. Yılların birleştirilmiş varyans analiz sonuçları çizelge 4.18’de verilmiştir.

Çizelge 4.18 2011 ve 2012 yıllarında tohumdan ve klondan yetiştirilen yonca bitkilerinde rizomlu bitkilerin varlığına ilişkin yılların birleştirilmiş varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Tohumdan Yetiştirilenler			Klondan Yetiştirilenler		
	S.D.	K.O.	F	S.D.	K.O.	F
Yıl (Y)	1	0.0008	0.00	1	0.13	0.15
Blok *Y	4	0.72	1.19	4	0.45	0.540
Populasyon (P)	35	5.01	8.26**	19	3.20	3.81**
P*Y	35	1.95	3.215**	19	0.38	0.38
Hata	140	0.60	-	76	0.84	-
Genel	215	-	-	119	-	-

(\*\*) % 1 düzeyinde önemlidir.

Çizelge 4.18’de görüldüğü gibi yıllar birleştirildiğinde, tohumdan yetiştirilen bitkilerde populasyonlar arasındaki fark ve populasyon \* yıl interaksyonu % 1 düzeyinde önemli çıkmıştır. Klondan yetiştirilen bitkilerde ise interaksiyon istatistiki olarak önemsiz bulunmuş, populasyonlar arasındaki fark % 1 düzeyinde önemli bulunmuştur. Yoncada farklı yıllarda ve populasyonlarda rizomlu bitkilerin varlığının ortalamaları arasında oluşan farklılıkları belirlemek için Duncan Testi uygulanmış ve sonuçlar çizelge 4.19’da özetlenmiştir.

Çizelge 4.19 Yonca tohumlarından yetiştirilen 36 populasyonda rizomlu bitkilerin varlığına ait ortalamalar

Populasyonlar	2011	2012	Ort.
1. Kalecik 1	1.51 j-m	2.00 f-ı	1.25 jk
2. Kalecik 2	2.52 e-m	2.00 f-ı	1.76 h-k
3. Kalecik 3	2.94 c-k	2.00 f-ı	1.97 g-k
4. Güdül 1	1.44 k-m	1.00 ı	1.22 jk
5. Gölbaşı 1	3.09 c-k	2.00 f-ı	2.54 b-j
6. Gölbaşı 2	5.11 ab	2.33 e-ı	3.72 a-d
7. Gölbaşı 3	3.44 c-h	2.00 f-ı.	2.72 a-j
8. Haymana 1	1.67 ı-m	2.67 c-h	2.17 e-k
9. Haymana 2	1.24 lm	2.00 f-ı	1.62 ı-k
10. Haymana 3	2.11 g-m	2.50 d-h	2.31 c-k
11. Beypazarı 1	2.87 c-l	2.33 e-ı	2.60 b-j
12. Beypazarı 2	1.71 ı-m	2.00 f-ı	1.86 g-k
13. Beypazarı 3	2.04 g-m	2.33 e-ı	2.19 d-k
14. Ayaş 1	2.05 g-m	2.17 f-ı	2.11 e-k
15. Elmadağ 1	1.55 j-m	1.67 g-ı	1.61 ı-k
16. Elmadağ 2	2.08 g-m	2.67 c-h	2.37 c-k
17. Elmadağ 3	2.33 g-m	4.33 ab	3.33 a-g
18. Akyurt 1	4.13 b-e	3.33 a-f	3.73 a-c
19. Akyurt 2	4.42 bc	2.67 c-h	3.54 a-f
20. Akyurt 3	2.63 d-m	2.00 f-ı	2.32 c-k
21. Çamlıdere 1	3.31 c-ı	3.33 a-f	3.32 a-g
22. Çamlıdere 2	4.24 bd	3.33 a-f	3.79 a-c
23. Çamlıdere 3	4.11 b-f	4.17 ab	4.14 a
24. Kızılcahamam 1	4.45 bc	3.83 a-d	4.14 a
25. Kızılcahamam 2	1.82 h-m	2.00 f-ı	1.91 g-k
26. Kızılcahamam 3	1.72 ı-m	2.33 e-ı	2.03 f-k
27. Çubuk 1	1.69 ı-m	2.67 c-h	2.18 e-k
28. Çubuk2	3.55 b-g	4.50 a	4.02 ab
29. Çubuk 3	3.45 c-h	4.00 a-c	3.72 a-c
30. Bala 1	2.46 f-m	4.67 a	3.56 a-e
31. Bala 2	3.17 c-j	3.33 a-f	3.25 a-h
32. Bala 3	3.16 c-j	3.00 b-g	3.08 a-ı
33. Mamak 1	2.44 f-m	3.67 a-e	3.06 a-ı
34. Sincan 2	5.98 ab	3.67 a-e	2.33 c-k
35. Kazan 2	1.00 m	1.00 ı	1.00 k
36. Çankaya 1	1.21 lm	1.00 ı	1.27 jk

Her bir sütunda aynı harf taşıyan ortalamalar arasında 0.05 düzeyinde önemli farklılıklar yoktur.

Çizelge 4.19 ve 4.20 incelendiğinde populasyonların büyük bir çoğunluğunda rizomlu bitkilerin varlığına rastlanmamıştır. İki yılın ortalaması incelendiğinde Gölbaşı 2, 3, Beypazarı 1, Akyurt 1,2, Elmadağ 3, Çamlıdere 1,2,3, Kızılcahamam 1, Çubuk 2, 3, Bala 1, 2, 3, Mamak 1, Kalecik 1, Ayaş 2 populasyonlarında az miktarda rizom gözlenmiştir.

Çizelge 4.20 2011 ve 2012 yıllarında yonca klonlarından yetiştirilen 20 populasyonda rizomlu bitkilerin varlığına ait ortalamalar

Populasyonlar	2011	2012	Ort.
1. Pursaklar 1	1.00 c	1.00 b	1.00 f
2. Evren 3	1.00c	2.67 ab	1.83 c
3. Keçiören 3	2.33 ab	2.33 ab	2.33 b
4. Ayaş 2	3.44 a	3.00 ab	3.22 a
5.Şereflikoçhisar1	1.00 c	1.00 b	1.00 f
6.Şereflikoçhisar 2	1.00 c	1.00 b	1.00 f
7.Şereflikoçhisar3	1.00 c	1.00 b	1.00 f
8. Polatlı 1	1.33 bc	1.00 b	1.17 ef
9. Çubuk 1	1.22 bc	1.67 ab	1.44 de
10. Haymana 1	1.00 c	1.00 b	1.00 f
11. Kızılcahamam1	1.00 c	1.00 b	1.00 f
12. Mamak 1	1.00 c	1.00 b	1.00 f
13. Bala 1	1.67 bc	1.00 b	1.33 d-f
14. Güdül 1	1.00 c	1.00 b	1.00 f
15.Çankaya 1	1.00 c	1.00 b	1.00 f
16. Nallıhan 1	1.00 c	1.00 b	1.00 f
17. Kalecik 1	3.00 a	3.67 ab	3.33 a
18. Elmadağ 1	1.67 bc	1.67 ab	1.67 cd
19. Akyurt 1	1.00 c	1.00 b	1.00 f
20.Sincan 1	1.00 c	1.00 b	1.00 f

Her bir sütunda aynı harfi taşıyan ortalamalar arasında 0.05 düzeyinde önemli farklılıklar yoktur.

Albayrak vd. (2014) ve Öten (2014) yapmış oldukları ot tipi dik gelişen yonca ıslah amaçlı çalışmalarında rizomlu bitkilerin varlığına rastlamamışlardır. Araştırmamızda yatık gelişen mera tipi üzerinde durulduğundan rizomlu bitkilerin varlığı istediğimiz bir özelliktir.

#### 4.1.6 Doğal bitki boyu (cm)

Araştırma sonuçlarına göre yonca tohumlarından yetiştirilen 36 populasyonun ve klondan yetiştirilen 20 populasyonun doğal bitki boyu tespitine ilişkin 2011 ve 2012 yıllarına ait varyans analizi çizelge 4.21’de verilmiştir.

Çizelge 4.21 2011 ve 2012 yıllarında tohumdan ve klondan yetiştirilen yonca bitkilerinin doğal bitki boyuna ait varyans analiz sonuçları

Tohumdan Yetiştirilenler						Klondan Yetiştirilenler					
2011			2012			2011			2012		
Varyasyon Kaynakları	S.D.	K.O.	F	K.O.	F	S.D.	K.O.	F	K.O.	F	
Blok	2	157.89	4.64*	11.07	0.25	2	15.66	0.24	6.65	0.26	
Populasyon	35	283.69	8.34**	434	10.11**	19	512.4	8.05**	361.9	14.19**	
Hata	70	33.97	-	42.9	-	38	63.59	-	25.5	-	
Genel	107	-	-	-	-	59	-	-	-	-	

(\*) % 5 düzeyinde önemlidir. (\*\*) % 1 düzeyinde önemlidir.

Çizelge 4.21’de görüldüğü gibi doğal bitki boyu, tohumdan ve klondan yetiştirilen yonca bitkilerinde 2011 ve 2012 yıllarında populasyonlar arasındaki fark % 1 düzeyinde önemli bulunmuştur. Tohumdan ve klondan yetiştirilen yonca bitkilerinin doğal bitki boyuna ait birleştirilmiş varyans analizleri çizelge 4.22’ de özetlenmiştir.

Çizelge 4.22 2011 ve 2012 yıllarında tohumdan ve klondan yetiştirilen yonca bitkilerinin doğal bitki boyuna ilişkin yılların birleştirilmiş varyans analiz sonuçları

Tohumdan Yetiştirilenler				Klondan Yetiştirilenler		
Varyasyon Kaynakları	S.D.	K.O.	F	S.D.	K.O.	F
Yıl (Y)	1	53.7	1.39	1	2586	67.17**
Blok *Y	4	84.48	2.19	4	4.07	0.10
Populasyon (P)	35	496.9	12.92**	19	563.8	14.64**
P*Y	35	220.8	5.74**	19	306	7.95**
Hata	140	38.44	-	76	38.4	-
Genel	215	-	-	119	-	-

(\*) % 5 düzeyinde önemlidir. (\*\*) % 1 düzeyinde önemlidir

Çizelge 4.22 incelendiğinde iki yılın sonuçları birlikte karşılaştırıldığında, tohumdan ve klondan yetiştirilen bitkilerde populasyonlar arasındaki fark ile populasyon \* yıl interaksyonu % 1 düzeyinde önemli çıkmıştır. Yoncada farklı yıllarda ve populasyonlarda doğal bitki boyu ortalamaları arasında oluşan farklılıkları belirlemek için Duncan Testi uygulanmış ve sonuçlar çizelge 4.23' de özetlenmiştir.



Çizelge 4.23 Yonca tohumlarından yetiştirilen 36 populasyonda doğal bitki boyuna ait ortalamalar

Populasyonlar	2011	2012	Ort.
1. Kalecik 1	16.57 h-m	9.33 ij	12.95 lm
2. Kalecik 2	17.17 g-m	17.17 d-j	17.17 j-m
3. Kalecik 3	23.94 d-j	11.67 f-j	17.81 ı-m
4. Güdül 1	27.06 c-h	44.67 ab	35.86 a-d
5. Gölbaşı 1	29.10 c-f	25.17 de	27.13 c-j
6. Gölbaşı 2	33.28 b-e	14.50 d-j	23.89 d-l
7. Gölbaşı 3	21.88 e-k	10.83 g-j	16.36 j-m
8. Haymana 1	21.11 f-l	10.00 h-j	15.56 j-m
9. Haymana 2	23.09 d-j	10.67 g-j	16.88 j-m
10. Haymana 3	20.69 f-m	10.33 g-j	15.51 j-m
11. Beypazarı 1	10.35 k-m	8.17 j	9.26 m
12. Beypazarı 2	16.50 h-m	10.83 g-j	13.67 lm
13. Beypazarı 3	19.67 f-m	10.17 h-j	14.92 k-m
14. Ayaş 1	15.75 h-m	14.50 d-j	15.12 j-m
15. Elmadağ 1	19.76 f-m	15.00 d-j	17.38 j-m
16. Elmadağ 2	9.80 lm	19.50 d-j	14.65 k-m
17. Elmadağ 3	9.22 m	18.17 d-j	13.69 lm
18. Akyurt 1	28.21 c-g	41.00 b	34.61 a-e
19. Akyurt 2	16.82 g-m	48.33 ab	32.58 b-f
20. Akyurt 3	30.01 c-f	54.67 a	42.34 ab
21. Çamlıdere 1	12.60 j-m	24.83 de	18.72 ı-m
22. Çamlıdere 2	15.31 ı-m	23.33 d-g	19.32 h-m
23. Çamlıdere 3	26.78 c-ı	26.83 cd	26.81 c-k
24. Kızılcahamam 1	43.38 ab	16.50 d-j	29.94 c-ı
25. Kızılcahamam 2	37.73 bc	24.33 d-f	31.03 b-h
26. Kızılcahamam 3	22.89 d-j	14.50 d-j	18.69 ı-m
27. Çubuk 1	13.62 j-m	15.83 d-j	14.73 k-m
28. Çubuk 2	21.28 f-l	22.00 d-ı	21.64 f-l
29. Çubuk 3	22.92 d-j	16.50 d-j	19.71 g-m
30. Bala 1	10.68 k-m	14.50 d-j	12.59 lm
31. Bala 2	13.54 j-m	13.17 e-j	13.35 lm
32. Bala 3	12.87 j-m	27.17 cd	20.02 g-m
33. Mamak 1	24.06 d-j	22.67 d-h	23.36 e-l
34. Sincan 2	33.84 b-d	39.50 bc	36.67 a-c
35. Kazan 2	51.17 a	38.67 bc	44.92 a
36. Çankaya 1	35.61 bc	27.33 cd	31.47 b-g

Her bir sütunda aynı harfi taşıyan ortalamalar arasında 0.05 düzeyinde önemli farklılıklar yoktur.

Çizelge 4.23 incelendiğinde, en yüksek doğal bitki boyu 2011 yılında 51 cm ile Kazan 2 popülasyonunda, 2012 yılında 55 cm Akyurt 3 popülasyonunda ölçülmüştür. İki yılın ortalamasında ise 45 cm ile Kazan 2 popülasyonu en yüksek doğal bitki boyuna sahiptir. En düşük doğal bitki boyu ise yatık gelişen Beypazarı 1, Beypazarı 2, Kalecik 1, Bala 1, Bala 2, Elmadağ 3 popülasyonlarında ölçülmüştür. Klondan yetiştirilen popülasyonlarda doğal bitki boyu ortalamalarındaki oluşan farklılıkları belirlemek için yapılan Duncan Testi sonuçları çizelge 4.24’de verilmiştir.

Çizelge 4.24 Yonca klonlarından yetiştirilen 20 popülasyonda doğal bitki boyuna ait ortalamalar

Popülasyonlar	2011	2012	Ort.
1. Pursaklar 1	47.67 a	31.83 bc	39.75 a
2. Evren 3	28.22 c	12.67 d-g	20.44 g
3. Keçiören 3	19.83 d-g	13.33 d-g	16.58 hı
4. Ayaş 2	9.33 g	9.00 fg	9.17 k
5.Şereflikoçhisar 1	50.50 a	20.33 de	35.42 b
6.Şereflikoçhisar 2	45.66 a	19.67 de	32.66 c
7.Şereflikoçhisar 3	47.47 a	22.17 d	34.82 bc
8. Polatlı 1	20.13 d-g	13.83 d-g	16.98 hı
9. Çubuk 1	29.78 bc	18.33 d-f	24.06 f
10. Haymana 1	18.83 fg	8.17 g	13.08 j
11. Kızılcahamam1	21.33 c-d	8.50 fg	14.75 ij
12. Mamak 1	13.00 c-g	13.17 d-g	13.38 j
13. Bala 1	33.83 ab	8.50 fg	26.17 ef
14. Güdül 1	30.16 bc	11.83 e-g	21.00 g
15.Çankaya 1	25.06 ab	43.83 a	34.75 bc
16. Nallıhan 1	21.67 c-d	35.00 ab	28.33 de
17. Kalecik 1	27.33 c	22.00 d	29.67 d
18. Elmadağ 1	15.00 c-g	22.67 cd	18.83 gh
19. Akyurt 1	37.33 ab	43.00 a	40.17 a
20.Sincan 1	15.00 d-g	13.67 d-g	14.33 ij

Her bir sütunda aynı harfi taşıyan ortalamalar arasında 0.05 düzeyinde önemli farklılıklar yoktur.

Çizelge 4.24 incelendiğinde, klondan yetiştirilen populasyonlarda 2011 yılında en yüksek doğal bitki boyu Şereflikoçhisar 1, 2, 3, Akyurt 1, Pursaklar 1, Çankaya 1, 2012 yılında ise Çankaya 1, Akyurt 1, Nallıhan 1 populasyonlarında ölçülmüştür. İki yılın ortalamasında ise yine en yüksek doğal bitki boyu Pursaklar 1 ve 40.17 cm ile Akyurt 1 populasyonlarından elde edilmiştir. İki yılın ortalamasına bakıldığında en düşük bitki boyu, yatık gelişen 9 cm ile Ayaş 2. 13 cm ile Mamak 1 ve Haymana 1. 14 cm ile Sincan 1. 15cm ile Kızılcahamam ve 17 cm ile Polatlı 1 ve Keçiören 3 populasyonlarında ölçülmüştür.

Koç ve Tan (1997), Atatürk Üniversitesi mera alanından topladıkları 60 yonca çeşidi üzerinde yürüttükleri çalışmada, bitki boyunun 16.6-32.7 cm arasında değiştiğini belirtmişlerdir. Öten (2014), 57.86-89.03 cm, Albayrak vd. (2014), 53.2 cm, Avcı vd. (2011), 68-93 cm, Yüksel (2012), 84.40-93.66cm, Turan (2010), 77.1-82.3 cm, Demiroğlu vd. (2008), 67.81-73.85 cm, Tucak vd. (2008), 51.5-81.4 cm, Kır (2006), 21-57 cm, Yeşil (2006), 55.8-84.8cm, Soya vd. (2005) 61.7-65.8 cm, Karakurt ve Fırcıoğlu (2005), 42.4-84.8 cm ve Şeker (2003), 91.50-79.10 cm, Bıçakçı ve Balabanlı (2016) yonca genotiplerinin genel bitki boyu ortalamasını 92.49 cm olarak belirlemişlerdir. Farklı yonca türleri veya populasyonları üzerinde yapılan çalışmalarda bitki boylarında meydana gelen varyasyonların genetik yapıdan kaynaklanabileceği gibi bitkinin yetiştiği çevre şartlarına bağlı olarak da ortaya çıkabileceği birçok araştırmacılar tarafından ortaya konulmuştur (Arbi vd. 1979, Razden ve Cocking 1981, Reisch ve Bingham 1981, Hill ve Baylor 1983, Smith vd. 1989, Volenec ve Cherney 1990, Smith vd. 1991, Juan vd. 1993). Gençkan (1983), yoncada bitki boyunun çevre şartlarına ve varyetelere göre 30-120 cm arasında değiştiği bildirmiştir. Bulgularımız, Açıkgöz vd. (1984)' nin belirttiği üzere; yatık gelişen yoncaların dik gelişenlere oranla daha kısa vejetasyon yüksekliği göstermekte ve Kır (2006)'nın sonuçları ile uyumlu bulunmaktadır.

#### 4.1.7 Ana sap uzunluğu (cm)

Araştırma sonuçlarına göre yonca tohumlarından yetiştirilen 36 populasyonun ve klondan yetiştirilen 20 populasyonun ana sap uzunluğu tespitine ilişkin 2011 ve 2012 yıllarına ait varyans analizi çizelge 4.25’de verilmiştir.

Çizelge 4.25 2011 ve 2012 yıllarında tohumdan ve klondan yetiştirilen yonca bitkilerinin ana sap uzunluğuna ait varyans analiz sonuçları

Tohumdan Yetiştirilenler						Klondan Yetiştirilenler				
2011			2012			2011			2012	
Varyasyon Kaynakları	S.D.	K.O.	F	K.O.	F	S.D.	K.O.	F	K.O.	F
Blok	2	650.49	5.12*	828	3.20*	2	559.67	2.15	53.5	0.25
Populasyon	35	636.16	5.00**	858.5	3.32**	19	811.79	3.12**	3450	16.5**
Hata	70	127	-	258	-	38	259.38	-	208.3	-
Genel	107		-		-	59		-		-

(\* ) % 5 düzeyinde önemlidir. (\*\* ) % 1 düzeyinde önemlidir.

Çizelge 4.25’te görüldüğü gibi ana sap uzunluğu açısından 2011 ve 2012 yıllarında, tohumdan ve klondan yetiştirilen yonca bitkilerinde populasyonlar arasındaki fark % 1 düzeyinde önemli bulunmuştur. Tohumdan yetiştirilen bitkilerde 2011 ve 2012 yıllarında bloklar arası fark % 5 düzeyinde önemli bulunmuştur. Tohumdan ve klondan yetiştirilen yonca bitkilerinin ana sap uzunluğuna ilişkin yılların birleştirilmiş varyans analizi çizelge 4.26’da özetlenmiştir.

Çizelge 4.26 2011 ve 2012 yıllarında tohumdan ve klondan yetiştirilen yonca bitkilerinin ana sap uzunluğuna ilişkin yılların birleştirilmiş varyans analizi

Tohumdan Yetiştirilenler				Klondan Yetiştirilenler		
Varyasyon Kaynakları	S.D.	K.O.	F	S.D.	K.O.	F
Yıl (Y)	1	23038.6	119.5**	1	25427	108.72**
Blok *Y	4	739.5	3.83**	4	306	1.31
Populasyon (P)	35	1170.7	6.07**	19	3311	14.16**
P*Y	35	323.9	1.68**	19	949	4.06**
Hata	140	192.6	-	76	233	-
Genel	215	-	-	119	-	-

(\*\*) % 1 düzeyinde önemlidir.

Çizelge 4.26 incelendiğinde iki yılın sonuçları birlikte karşılaştırıldığında, yonca bitkilerinin ana sap uzunluğu tohumdan ve klondan yetiştirilen bitkilerde populasyonlar arasındaki fark ve populasyon \* yıl interaksyonu % 1 düzeyinde önemli bulunmuştur. Tohumdan yetiştirilen bitkilerde yıllar ve bloklar arası fark, klondan yetiştirilen bitkilerde yıllar arasındaki fark % 1 düzeyinde önemli bulunmuştur. Yoncada farklı yıllarda ve populasyonlarda ana sap uzunluğu ortalamaları arasında oluşan farklılıkları belirlemek için Duncan Testi uygulanmış ve sonuçlar çizelge 4.27’ de özetlenmiştir.

Çizelge 4.27 Yonca tohumlarından yetiştirilen 36 populasyonda ana sap uzunluğuna ait ortalamalar

Populasyonlar	2011	2012	Ort.
1. Kalecik 1	117.18 a-c	73.50 b-j	95.56 a-e
2. Kalecik 2	58.78 k	47.67 h-j	52.95 h
3. Kalecik 3	111.44 a-e	99.67 ab	105.41 a
4. Güdül 1	93.92 c-i	101.17 ab	96.06 a-e
5. Gölbaşı 1	121.00 a-b	86.00 a-e	102.27 a-c
6. Gölbaşı 2	125 a	88.83 a-e	107.00 a
7. Gölbaşı 3	113.77 a-d	82.17 a-f	97.93 a-d
8. Haymana 1	108.17 a-f	97.50 a-c	102.81 ab
9. Haymana 2	107.51 a-f	80.67 a-g	94.09 a-f
10. Haymana 3	105.97 a-g	72.17 b-j	88.76 a-f
11. Beypazarı 1	96.30 c-h	81.50 a-g	88.90 a-f
12. Beypazarı 2	92.78 d-i	66.50 c-j	79.78 a-h
13. Beypazarı 3	91.67 d-i	75.00 b-j	84,54 a-g
14. Ayaş 1	97.78 c-h	90.17 a-d	93,91 a-f
15. Elmadağ 1	94.39 c-h	90.17 a-d	91.51 a-f
16. Elmadağ 2	97.39 c-h	80.83 a-g	89.09 a-f
17. Elmadağ 3	98.09 b-h	90.17 a-d	93.03 a-f
18. Akyurt 1	90.61 d-i	84.83 a-f	88,08 a-f
19. Akyurt 2	94.60 c-h	79.17 a-h	87.24 a-f
20. Akyurt 3	100.28 b-h	93.00 a-d	94.60 a-f
21. Çamlıdere 1	80.43 h-j	57.17 a-j	69.32 e-h
22. Çamlıdere 2	89.13 f-i	49.67 g-j	69.40 e-h
23. Çamlıdere 3	83.45 g-i	66.83 c-j	75.40 c-h
24. Kızılcahamam 1	107.79 a-f	62.00 d-j	84.78 a-g
25. Kızılcahamam 2	110.87 a-e	76.17 a-j	93.60 a-f
26. Kızılcahamam 3	92.33 d-i	62.00 d-j	77.17 b-h
27. Çubuk 1	61.36 jk	46.17 l-j	54.79 h
28. Çubuk2	85.84 f-i	57.50 e-j	72.23 d-h
29. Çubuk 3	82.10 h-j	53.33 f-j	67.38 f-h
30. Bala 1	90.16 d-i	48.67 h-j	70.12 e-h
31. Bala 2	71.06 i-k	44.67 J	58.48 gh
32. Bala 3	84.50 f-i	85.67 a-e	85.43 a-g
33. Mamak 1	91.03 d-i	82.33 a-f	86.82 a-f
34. Sincan 2	103.12 b-h	78.33 a-h	93.98 a-f
35. Kazan 2	108.17 a-f	77.00 a-ı	92.58 a-f
36. Çankaya 1	96.11 c-h	107.00 a	101.96 a-c

Her bir sütunda aynı harf taşıyan ortalamalar arasında 0.05 düzeyinde önemli farklılıklar yoktur

Çizelge 4.27 incelendiğinde, en uzun ana sap uzunluğu 107 cm ile Gölbaşı 2 popülasyonunda saptanmış, bunu Kalecik 3,1, Gölbaşı 1, Çankaya 1, Haymana 1, 2 ve Akyurt 3 popülasyonları takip etmiştir. En kısa ana sap uzunluğu 53 cm ile Kalecik 2 popülasyonunda ölçülmüştür. Klonlarından yetiştirilen 20 popülasyonda ana sap uzunluğu ortalamalarını karşılaştırmak amacıyla yapılan duncan testi sonuçları çizelge 4.28’de verilmiştir.

Çizelge 4.28 Yonca klonlarından yetiştirilen 20 popülasyonda ana sap uzunluğuna ait ortalamalar

Popülasyonlar	2011	2012	Ort.
1. Pursaklar 1	100.33 a-c	84.50 bc	92.42 d
2. Evren 3	86.22 b-d	63.00 cd	74.61 e
3. Keçiören 3	76.17 c-e	26.33 e	51.25 ij
4. Ayaş 2	47.44 e	23.50 e	35.47 k
5.Şereflikoçhisar 1	94.72 a-d	38.50 de	66.61 f
6.Şereflikoçhisar2	72.51 c-e	31.33 e	51.92 ij
7.Şereflikoçhisar3	82.75 b-d	36.33 de	59.54 gh
8. Polath 1	74.47 c-e	32.67 e	53.57 hı
9. Çubuk 1	66.33 de	36.33 de	51.33 ij
10. Haymana 1	75.83 c-e	27.83 e	51.83 ij
11. Kızılcahamam1	96.67 a-d	24.00 e	60.33 f-h
12. Mamak 1	84.22 b-d	36.67 de	60.44 fg
13. Bala 1	73.83 c-e	19.83 e	46.83 j
14. Güdül 1	79.20 c-e	29.67 e	54.43 g-ı
15.Çankaya 1	92.50 a-d	92.50 ab	92.50 d
16. Nallıhan 1	73.17 c-e	86.00 bc	79.58 e
17. Kalecik 1	112.22 ab	111.33 ab	111.78 b
18. Elmadağ 1	90.00 a-d	90.00 a-c	90.00 d
19. Akyurt 1	96.67 a-d	106.00 ab	101.33 c
20.Sincan 1	120.00 a	116.67 a	118.33 a

Her bir sütunda aynı harf taşıyan ortalamalar arasında 0.05 düzeyinde önemli farklılıklar yoktur.

Çizelge 4.28 incelendiğinde, 2011 yılında en yüksek ana sap uzunluğu 120 cm ile Sincan 1, 2012 yılında 116 cm ile yine Sincan 1 popülasyonunda ölçülmüştür. İki yılın ortalamasına bakıldığında en yüksek ana sap uzunluğu 118 cm ile Sincan 1 popülasyonunda ölçülürken bunu Kalecik 1, Akyurt 1, Pursaklar 1, Çankaya 1 ve Elmadağ 1 takip etmiştir. En kısa ana sap uzunluğu 36 cm ile Ayaş 2 popülasyonunda

ölçülmüştür. Avcıoğlu vd. (1992) yonca çeşitleri ile İzmir koşullarında yürüttükleri araştırmalarında bitki boyunu 79 ile 100 cm arasında değiştiğini bulmuşlardır.

Öten (2014) yonca bitkisi ile yapmış oldukları çalışmada en uzun ana sap uzunluğunu 101 cm, en kısa ana sap uzunluğunu 66 cm olarak belirlemişlerdir. Yonca bitkisiyle yapılan bazı çalışma sonuçlarına göre ana sap uzunluğu; Yılmaz (2011) 67.74-72.44 cm, Monirifar (2011) 74.5-96.0 cm, Ertuş (2011) 62.90-116.26 cm, Basafa ve Taherian (2009) 57.5-76.5 cm, Şengül ve Yeşil (2009) 55.80-84.80 cm, Şeker (2003) 79.1-91.5 cm, Şengül (2002), 62.4-94.1 cm olarak belirlemişlerdir. Albayrak vd. (2014)'nin yapmış olduğu çalışmada ise ana sap uzunluğu ortalama 57.1 cm olarak tespit edilmiştir. Ana sap uzunluğu farklılıkları kullanılan materyalin özelliğinden kaynaklanabileceği gibi yetiştirme koşullarından da kaynaklanabilmektedir. Powell ve Bork (2005), havadaki nem oranının bitki boyunu % 23-24 oranında arttırdığını bildirmişlerdir.

#### 4.1.8 Yaprak büyüklüğü (1=küçük, 9=büyük)

Araştırma sonuçlarına göre yonca tohumlarından yetiştirilen 36 populasyonun ve klondan yetiştirilen 20 populasyonun yaprak büyüklüğü tespitine ilişkin 2011 ve 2012 yıllarına ait varyans analizi çizelge 4.29'da verilmiştir.

Çizelge 4.29 2011 ve 2012 yıllarında tohumdan ve klondan yetiştirilen yonca bitkilerinin yaprak büyüklüğüne ait varyans analiz sonuçları

Tohumdan Yetiştirilenler						Klondan Yetiştirilenler				
2011			2012			2011			2012	
Varyasyon Kaynakları	S.D.	K.O.	F	K.O.	F	S.D.	K.O.	F	K.O.	F
Blok	2	0.37	0.68	0.81	1.50	2	0.63	0.33	0.2	0.13
Populasyon	35	2.25	4.10**	2.76	5.13**	19	6.29	3.32**	12.4	7.2**
Hata	70	0.54	-	0.53	-	38	1.89	-	1.7	-
Genel	107	-	-	-	-	59	-	-	-	-

(\*\*) % 1 düzeyinde önemlidir.



Çizelge 4.29 incelendiğinde, yonca bitkilerinin yaprak büyüklüğünde tohumdan ve klondan yetiştirilen bitkilerde 2011 ve 2012 yıllarında populasyonlar arasında % 1 düzeyinde önemli fark çıkmıştır. Tohumdan ve klondan yetiştirilen yonca bitkilerinin yaprak büyüklüğüne ilişkin yılların birleştirilmiş varyans analizi Çizelge 4.30'da özetlenmiştir.

Çizelge 4.30 2011 ve 2012 yıllarında tohumdan ve klondan yetiştirilen yonca bitkilerinin yaprak büyüklüğüne ilişkin yılların birleştirilmiş varyans analiz sonuçları

Tohumdan Yetiştirilenler			Klondan Yetiştirilenler			
Varyasyon Kaynakları	S.D.	K.O.	F	S.D.	K.O.	F
Yıl (Y)	1	32.85	60.38*	1	40.48	22.4*
Blok *Y	4	0.59	1.09	4	0.43	0.23
Populasyon (P)	35	3.85	7.09*	19	16.62	9.22*
P*Y	35	1.16	2.13*	19	2.12	1.18
Hata	140	0.54	-	76	1.80	-
Genel	215	-	-	119	-	-

(\*) % 5 düzeyinde önemlidir.

Çizelge 4.30 incelendiğinde iki yılın sonuçları birlikte karşılaştırıldığında, tohumdan yetiştirilen bitkilerde, yıllar ve populasyonlar arası farklılıklar ve populasyon \* yıl interaksyonu % 5 düzeyinde önemli bulunmuştur. Klondan yetiştirilen bitkilerde ise yıllar ve populasyonlar arasındaki fark % 5 düzeyinde önemli bulunmuştur. Yoncada farklı yıllarda ve populasyonlarda yaprak büyüklüğü ortalamaları arasında oluşan farklılıkları belirlemek için Duncan Testi uygulanmış ve sonuçlar çizelge 4.31'de verilmiştir.

Çizelge 4.31 Yonca tohumlarından yetiştirilen 36 populasyonda yaprak büyüklüğüne ait ortalamalar

Populasyonlar	2011	2012	Ort.
1. Kalecik 1	2.49 b-f	3.17 e-h	2.79 e-g
2. Kalecik 2	1.22 f	3.17 e-h	2.19 fg
3. Kalecik 3	2.78 b-e	3.33 e-h	3.06 e-g
4. Güdül 1	2.89 b-e	6.50 a	4.69 b
5. Gölbaşı 1	3.00 b-e	3.50 e-h	3.25 c-g
6. Gölbaşı 2	3.00 b-e	3.67 e-h	3.33 b-g
7. Gölbaşı 3	2.40 c-f	3.00 e-ı	2.67 e-g
8. Haymana 1	2.56 b-f	2.50 g-ı	2.53 e-g
9. Haymana 2	2.29 d-f	3.00 e-ı	2.64 e-g
10. Haymana 3	2.53 b-f	3.00 e-ı	2.77 e-g
11. Beypazarı 1	1.70 ef	2.33 hı	2.02 g
12. Beypazarı 2	2.11 d-f	3.83 d-g	2.97 e-g
13. Beypazarı 3	2.24 d-f	3.17 e-h	2.65 e-g
14. Ayaş 1	2.78 b-e	2.33 hı	2.56 e-g
15. Elmadag 1	3.07 b-e	3.17 e-h	3.15 d-g
16. Elmadag 2	2.22 d-f	3.67 e-h	2.94 e-g
17. Elmadag 3	2.64 b-f	3.67 e-h	3.17 d-g
18. Akyurt 1	3.11 b-e	3.17 e-h	3.13 d-g
19. Akyurt 2	3.20 b-e	4.33 b-e	3.76 b-e
20. Akyurt 3	3.33 b-d	3.83 d-g	3.54 b-f
21. Çamlıdere 1	3.16 b-e	3.17 e-h	3.23 c-g
22. Çamlıdere 2	2.93 b-e	1.67 ı	2.30 fg
23. Çamlıdere 3	2.67 b-f	3.17 e-h	2.92 e-g
24. Kızılcahamam 1	3.91 b	3.67 e-h	3.83 b-e
25. Kızılcahamam 2	3.87 b-c	5.33 a-c	4.64 bc
26. Kızılcahamam 3	3.00 b-e	4.00 c-f	3.50 b-f
27. Çubuk 1	1.91 d-f	3.17 e-h	2.56 e-g
28. Çubuk2	2.53 b-f	3.50 e-h	3.02 e-g
29. Çubuk 3	3.00 b-e	3.33 e-h	3.17 d-g
30. Bala 1	1.82 d-f	3.00 e-ı	2.41 e-g
31. Bala 2	1.89 d-f	2.67 f-ı	2.28 fg
32. Bala 3	2.11 d-f	4.33 b-e	3.22 c-g
33. Mamak 1	2.61 b-f	4.33 b-e	3.47 b-f
34. Sincan 2	3.86 bc	5.17 a-d	4.51 b-d
35. Kazan 2	6.33 a	5.67 ab	6.00 a
36. Çankaya 1	3.22 b-d	4.00 c-f	3.61 b-f

Her bir sütunda aynı harfi taşıyan ortalamalar arasında 0.05 düzeyinde önemli farklılıklar yoktur.

Çizelge 4.31 incelendiğinde ve iki yılın ortalaması karşılaştırıldığında tohumdan elde edilen bitkilerde en büyük yaprak Kazan 2, GÜDÜL 1, Kızılcahamam 2, Sincan 2 populasyonlarında belirlenirken, en küçük yaprak Beypazarı 1, Kalecik 2, Çamlıdere 2 populasyonlarında tespit edilmiştir. Klondan yetiştirilen 20 populasyonda yaprak büyüklüğü ortalamalarını karşılaştırmak amacıyla yapılan duncan testi sonuçları çizelge 32’de verilmiştir.

Çizelge 4.32 Yonca klonlarından yetiştirilen 20 populasyonda yaprak büyüklüğüne ait ortalamalar

Populasyonlar	2011	2012	Ort.
1. Pursaklar 1	4.67 a-d	6.17 a-d	5.42 a-c
2. Evren 3	3.44 a-g	3.33 e-ı	3.39 c-f
3. Keçiören 3	3.00 b-g	3.33 e-ı	3.17 c-f
4. Ayaş 2	1.44 fg	3.00 f-ı	2.22 d-f
5.Şereflikoçhisar1	5.89 a	8.00 ab	6.94 a
6.Şereflikoçhisar2	4.96 a-c	7.00 a-c	5.98 ab
7.Şereflikoçhisar3	5.61 ab	8.33 a	6.97 a
8. Polatlı 1	2.20 d-g	4.50 c-g	3.35 c-f
9. Çubuk 1	2.78 c-g	5.67 b-e	4.22 b-e
10. Haymana 1	3.00 b-g	3.67d-h	3.33 c-f
11. Kızılcahamam1	3.00 b-g	2.00 g-ı	2.50 d-f
12. Mamak 1	2.33 c-g	3.83 d-h	3.08 c-f
13. Bala 1	1.67 e-g	4.30 d-g	3.08 c-f
14. GÜDÜL 1	1.80 e-g	4.33 d-g	3.07 c-f
15.Çankaya 1	4.00 a-f	4.00 d-h	4.00 b-e
16. Nallıhan 1	4.33 a-e	5.00 c-f	4.67 a-d
17. Kalecik 1	2.11 d-g	1.67 hı	1.89 ef
18. Elmadağ 1	1.67 e-g	1.67 hı	1.67 ef
19. Akyurt 1	1.67 e-g	3.00 f-ı	2.33 d-e
20.Sincan 1	1.00 g	1.00 ı	1.00 ef

Her bir sütunda aynı harfi taşıyan ortalamalar arasında 0.05 düzeyinde önemli farklılıklar yoktur.

Çizelge 4.32 incelendiğinde, en büyük yaprak Şereflikoçhisar 1, 2, 3, Bala 1, Pursaklar 1, ve Nallıhan 1 populasyonlarında tespit edilmiştir. Bunun yanında en küçük yaprak yapısı Sincan 1, Elmadağ 1, Kalecik 1, Ayaş 2, Akyurt 1, Kızılcahamam populasyonlarında belirlenmiştir.

Öten (2014) yapmış olduğu çalışmada yaprak büyüklüğünü 7.66-4.16 puan, Albayrak vd. (2014) yaprak büyüklüğünü ortalama 4.9 olarak bulmuştur. Bitkide yaprak büyüklüğü ve yaprak şeklinin çeşit ve ekotiplerin genotiplerine ve çevre şartlarına göre değiştiği birçok araştırmacı tarafından belirtilmiştir (Bula 1972, Pearson ve Hunt 1972, Faix 1974, Smith ve Struckmayer 1974, Hill ve Baylor 1983, Fick vd. 1988, Juan vd. 1993). Ayrıca Şengül (2003), bazı yerli yonca ekotiplerinin verim unsurları üzerine yaptığı çalışmasında bitki boyu ile yaprak uzunluğu arasında doğrusal pozitif korelasyon saptamıştır. Çalışmamızda, genelde mera tipi yoncaların en birinci ıslah kriterlerinden biri olan küçük yapraklılık yere yatık olarak gelişen bitkilerde ortaya çıkmıştır. İri yapraklı bitkiler ise dik gelişen ot tipi olarak değerlendirilebilecek populasyonlarda gözlenmiştir.

#### 4.1.9 Birinci biçim kuru ot verimi (g/bitki)

Araştırma sonuçlarına göre yonca tohumlarından yetiştirilen 36 populasyonun ve klondan yetiştirilen 20 populasyonun birinci biçim kuru ot verimi tespitine ilişkin 2011 ve 2012 yıllarına ait varyans analizi çizelge 4.33’de verilmiştir.

Çizelge 4.33 2011 ve 2012 yıllarında tohumdan ve klondan yetiştirilen yonca bitkilerinin birinci biçim kuru ot verimine ait varyans analiz sonuçları

Tohumdan Yetiştirilenler						Klondan Yetiştirilenler				
2011			2012			2011			2012	
Varyasyon Kaynakları	S.D.	K.O.	F	K.O.	F	S.D.	K.O.	F	K.O.	F
Blok	2	29203.1	8.4	9654.2	1.7	2	5527.9	1.6	2281.8	0.81
Populasyon	35	10659.1	3.1 *	13150.6	2.3 **	19	7883.7	2.3 **	11665.2	4.15 *
Hata	70	3436.4	-	5667.9	-	38	3364.4	-	2804.4	-
Genel	107	-	-	-	-	59	-	-	-	-

(\*) % 5 düzeyinde önemlidir. (\*\*) % 1 düzeyinde önemlidir.

Çizelge 4.33 incelendiğinde yonca bitkilerinin birinci biçim kuru ot veriminde, tohumdan yetiştirilen bitkilerde 2011 yılında populasyonlar arasındaki fark % 5 düzeyinde, 2012 yılında ise % 1 düzeyinde önemli çıkmıştır. Klondan yetiştirilen bitkilerde ise 2011 yılında populasyonlar arasındaki fark % 1 düzeyinde, 2012 yılında ise % 5 düzeyinde önemli çıkmıştır. Tohumdan ve klondan yetiştirilen yonca bitkilerinin birinci biçim kuru ot verimine ilişkin yılların birleştirilmiş varyans analizi çizelge 4.34’de özetlenmiştir.

Çizelge 4.34 2011 ve 2012 yıllarında tohumdan ve klondan yetiştirilen yonca bitkilerinin birinci biçim kuru ot verimine ilişkin yılların birleştirilmiş varyans analiz sonuçları

Tohumdan Yetiştirilenler				Klondan Yetiştirilenler		
Varyasyon Kaynakları	S.D.	K.O.	F	S.D.	K.O.	F
Yıl (Y)	1	4790.8	1.05	1	6.928	0.00
Blok *Y	4	19428.6	4.2	4	3904.8	1.26
Populasyon (P)	35	17905.7	3.9*	19	18117.9	5.873*
P*Y	35	5904.01	1.2	19	1431.1	0.46
Hata	140	4552.19	-	76	3084.4	-
Genel	215	-	-	119	-	-

(\*) % 5 düzeyinde önemlidir.

Çizelge 4.34 incelendiğinde iki yılın sonuçları birlikte karşılaştırıldığında, tohumdan ve klondan yetiştirilen bitkilerde populasyonlar arasındaki fark % 5 düzeyinde önemli bulunmuştur. Populasyon \* yıl interaksiyonu ise önemsiz bulunmuştur. Yoncada farklı yıllarda ve populasyonlarda birinci biçim kuru ot verimi arasında oluşan farklılıkları belirlemek için Duncan Testi uygulanmış ve sonuçlar çizelge 4.35’de verilmiştir.

Çizelge 4.35 Yonca tohumlarından yetiştirilen 36 populasyonda birinci biçim kuru ot verimine ait ortalamalar

Populasyonlar	2011	2012	Ort.
1. Kalecik 1	168.62 a-f	171.5 b-f	170.06 e-f
2. Kalecik 2	42.89 g	86.0 ef	64.44 tu
3. Kalecik 3	137.89 c-g	134.0 c-f	135.94 h-k
4. Güdül 1	91.09 fg	303.0 ab	197.04 cd
5. Gölbaşı 1	231.28 a-d	170.0 b-f	200.64 cd
6. Gölbaşı 2	248.63 a-c	236.2 a-d	242.40 b
7. Gölbaşı 3	159.25 b-g	200.3 a-f	179.79 d-f
8. Haymana 1	115.72 e-g	174.5 a-f	145.11 h-j
9. Haymana 2	70.02 fg	61.8f	65.93 tu
10. Haymana 3	86.96 fg	64.7 f	75.81 r-u
11. Beypazarı 1	103.82 e-g	85.3 ef	94.58 o-r
12. Beypazarı 2	170.61 a-f	63.5 f	117.06 k-n
13. Beypazarı 3	148.51 c-g	113.3 c-f	130.92 ı-l
14. Ayaş 1	83.17 fg	127.7 c-f	105.42 m-p
15. Elmadağ 1	132.79 d-g	181.2 a-f	156.98 g-h
16. Elmadağ 2	72.33 fg	92.7 d-f	82.50 q-u
17. Elmadağ 3	130.68 d-g	174.5 a-f	152.59 g-ı
18. Akyurt 1	181.61 a-f	242.5 a-c	212.06 cd
19. Akyurt 2	167.87 a-f	215.2 a-e	191.52 c-e
20. Akyurt 3	268.33 a-e	321.3 a	294.83 a
21. Çamlıdere 1	81.84 fg	97.0 c-f	89.42 p-s
22. Çamlıdere 2	147.78 c-d	161.8 b-f	154.81 gh
23. Çamlıdere 3	123.26 d-g	137.5 c-f	130.38 j-l
24. Kızılcahamam 1	277.87 a	111.5 c-f	194.68 cd
25. Kızılcahamam 2	208.18 a-e	127.3 c-f	167.76 fg
26. Kızılcahamam 3	66.83 fg	55.0 f	60.92 u
27. Çubuk 1	49.38 g	177.8 a-f	113.61 l-o
28. Çubuk 2	110.98 e-g	117.3 c-f	111.16 k-o
29. Çubuk 3	96.58 e-g	68.0 ef	82.29 q-u
30. Bala 1	83.47 fg	83.7 ef	83.57 p-t
31. Bala 2	76.44 fg	68.2 ef	72.31 s-u
32. Bala 3	85.67 fg	109.3 c-f	97.50 n-r
33. Mamak 1	107.83 e-g	135.2 c-f	121.50 k-m
34. Sincan 2	101.47 e-g	94.5 c-f	97.98 n-q
35. Kazan 2	151.00 c-g	187.7 a-f	169.33 fg
36. Çankaya 1	139.78 c-g	108.5 c-f	124.14 j-m

Her bir sütunda aynı harf taşıyan ortalamalar arasında 0.05 düzeyinde önemli farklılıklar yoktur.

Çizelge 4.35 incelendiğinde ve iki yılın ortalaması karşılaştırıldığında tohumdan elde edilen bitkilerde en yüksek birinci biçim kuru ot verimi 294.83 g/bitki ile Akyurt 3 populasyonundan alınmıştır. Bunu Gölbaşı 2, Akyurt 1, Gölbaşı 1, Güdül 1, Kızılcahamam 1 populasyonları izlemiştir. Klondan yetiştirilen 20 populasyonda birinci biçim kuru ot verimi ortalamalarını karşılaştırmak amacıyla yapılan duncan testi sonuçları çizelge 36'da verilmiştir.

Çizelge 4.36 Yonca klonlarından yetiştirilen 20 populasyonda birinci biçim kuru ot verimine ait ortalamalar

Populasyonlar	2011	2012	Ort.
1. Pursaklar 1	196.00 a-c	130.67 c-f	163.33 c
2. Evren 3	74.67 bc	74.67 d-f	74.67 hi
3. Keçiören 3	119.33 a-c	91.67 c-f	105.50 fg
4. Ayaş 2	67.33 bc	47.33 f	57.33 ı
5.Şereflikoçhisar1	176.11 a-c	158.00 b-e	167.06 bc
6.Şereflikoçhisar2	106.11 a-c	105.83 c-f	105.97 fg
7.Şereflikoçhisar3	198.61 a-c	175.50 a-d	187.06 bc
8. Polath 1	60.00 c	77.00 c-f	68.90 ı
9. Çubuk 1	121.00 a-c	131.00 c-f	126.00 ef
10. Haymana 1	57.00 c	70.67 ef	63.83 ı
11. Kızılcahamam1	207.33 a	252.00 a-c	229.67 a
12. Mamak 1	73.33 b c	52.00 f	56.33 ı
13. Bala 1	80.00 a-c	58.33 ef	65.83 ı
14. Güdül 1	92.33 a-c	62.33 ef	68.57 ı
15.Çankaya 1	136.67 a-c	136.67 c-f	136.67 de
16. Nallıhan 1	222.00 a	266.93 a	228.80 a
17. Kalecik 1	131.33 a-c	131.33 c-f	138.11 de
18. Elmadağ 1	104.00 a-c	95.00 c-f	96.83 gh
19. Akyurt 1	142.00 a-c	183.67 a-c	157.17 cd
20.Sincan 1	144.00 a-c	147.67 c-f	145.83 c-e

Her bir sütunda aynı harfi taşıyan ortalamalar arasında 0.05 düzeyinde önemli farklılıklar yoktur.

Çizelge 4.36 incelendiğinde iki yılın ortalaması karşılaştırıldığında en yüksek kuru ot verimi 229.67 g/ bitki ile Kızılcahamam populasyonu ve 228.80 g/bitki ile Nallıhan 1 populasyonundan alınmıştır. Bunu Şereflikoçhisar populasyonu takip etmiştir. En düşük birinci biçim kuru ot verimi ise Mamak 1, Ayaş 2, Bala 1, Güdül 1 populasyonlarından alınmıştır.

Yonca bitkisinde yapılan diğer çalışmalarda; Monirifar (2011) 72.82-120.58 g/bitki, Albayrak vd. (2014) 31.87-42.85, Şengül (2002), 23.6-37.7 g/bitki, Öten (2014) 27.69-313.65 g/bitki olarak bulmuşlardır. Elde edilen bulgular Öten (2014)'in bulgularıyla nispeten benzerlik göstermektedir. Diğer çalışmalardaki farkı sonuçların kullanılan materyalden ve araştırmaların yürütüldüğü deneme alanlarındaki ekolojik farklılıklardan kaynaklanabileceği söylenilebilir.

#### 4.1.10 Yıllık kuru ot verimi (g/bitki)

Araştırma sonuçlarına göre yonca tohumlarından yetiştirilen 36 populasyonun ve klondan yetiştirilen 20 populasyonun yıllık kuru ot verimine ilişkin 2011 ve 2012 yıllarına ait varyans analizi çizelge 4.37'de verilmiştir.

Çizelge 4.37 2011 ve 2012 yıllarında tohumdan ve klondan yetiştirilen yonca bitkilerinin yıllık kuru ot verimine ait varyans analiz sonuçları

Tohumdan Yetiştirilenler						Klondan Yetiştirilenler				
2011			2012			2011			2012	
Varyasyon Kaynakları	S.D.	K.O.	F	K.O.	F	S.D.	K.O.	F	K.O.	F
Blok	2	75991**	10.19	8182	0.80	2	48749.8*	2.67	361.3*	0.03
Populasyon	35	20809**	2.79	30424**	2.98	19	36942.1*	2.02	60894*	5.41
Hata	70	7453	-	10183	-	38	18247.4	-	11243	-
Genel	107	-	-	-	-	59	-	-	-	-

(\*) % 5 düzeyinde önemlidir. (\*\*) % 1 düzeyinde önemlidir.

Çizelge 4.37 incelendiğinde, yonca bitkilerinin yıllık kuru ot verimi tohumdan yetiştirilen bitkilerde 2011 yılında bloklar arasında fark, 2011 ve 2012 yıllarında populasyonlar arasında fark % 1 düzeyinde önemli bulunmuştur. Klondan yetişen bitkilerde ise 2011 ve 2012 yıllarında blok ve populasyonlar arası fark % 5 düzeyinde önemli bulunmuştur. Tohumdan ve klondan yetiştirilen yetiştirilen yonca bitkilerinin yıllık kuru ot verimine ilişkin yılların birleştirilmiş varyans analizi çizelge 4.38'de özetlenmiştir.



Çizelge 4.38 2011 ve 2012 yıllarında tohumdan ve klondan yetiştirilen yonca bitkilerinin yıllık kuru ot verimine ilişkin yılların birleştirilmiş varyans analiz sonuçları

Tohumdan Yetiştirilenler				Klondan Yetiştirilenler		
Varyasyon Kaynakları	S.D.	K.O.	F	S.D.	K.O.	F
Yıl (Y)	1	65.66	0.00	1	429	0.02
Blok *Y	4	42086*	4.77	4	24555	1.66
Populasyon (P)	35	40106*	4.54	19	89161*	6.04
P*Y	35	11127	1.26	19	8675	0.58
Hata	140	8818	-	76	14745	-
Genel	215	-	-	119	-	-

(\*) % 5 düzeyinde önemlidir.

Çizelge 4.38 incelendiğinde, tohumdan ve klondan yetiştirilen bitkilerde populasyon \* yıl interaksyonu önemsiz çıkmıştır. Tohumdan ve klondan yetiştirilen bitkilerde populasyonlar arası fark % 5 düzeyinde önemli bulunmuştur. Yoncada farklı yıllarda ve populasyonlarda yıllık kuru ot verim ortalamaları arasında oluşan farklılıkları belirlemek için Duncan Testi uygulanmış ve sonuçlar çizelge 39'da özetlenmiştir.

Çizelge 4.39 Yonca tohumlarından yetiştirilen 36 populasyonda yıllık kuru ot verimine ait ortalamalar

Populasyonlar	2011	2012	Ort.
1. Kalecik 1	219.48c-h	243.67 c-g	231.57 b-f
2. Kalecik 2	126.50f-h	119.17 g	122.83 ef
3. Kalecik 3	182.58d-h	188.83 d-g	185.71 c-f
4. Güdül 1	206.67c-h	402.00 a-c	304.33 b-e
5. Gölbaşı 1	295.52a-f	280.25 b-g	287.88 b-f
6. Gölbaşı 2	332.89a-e	324.50 b-f	328.69 bc
7. Gölbaşı 3	255.73b-h	326.67 b-e	291.20 b-f
8. Haymana 1	198.72c-h	275.83 b-g	237.28 b-f
9. Haymana 2	115.32gh	114.50 g	114.91 f
10. Haymana 3	182.56d-h	126.17 fg	154.36 c-f
11. Beypazarı 1	206.48c-h	178.50 d-g	192.49 b-f
12. Beypazarı 2	267.27b-h	113.42 g	190.34 b-f
13. Beypazarı 3	269.33b-h	230.83 c-g	250.08 b-f
14. Ayaş 1	177.55d-h	191.17 d-g	184.36 c-f
15. Elmadağ 1	278.66b-g	181.17 d-g	229.91 b-f
16. Elmadağ 2	110.89gh	154.83 e-g	132.86 d-f
17. Elmadağ 3	174.37d-h	238.33 c-g	206.35 b-f
18. Akyurt 1	278.06b-g	468.50 ab	373.28 ab
19. Akyurt 2	271.18b-h	355.83 b-d	313.51 b-d
20. Akyurt 3	447.67a	551.67 a	499.67 a
21. Çamlıdere 1	149.84f-h	167.00 d-g	158.42 c-f
22. Çamlıdere 2	258.04b-h	278.17 b-g	268.11 b-f
23. Çamlıdere 3	223.68c-h	247.83 c-g	235.76 b-f
24. Kızılcahamam 1	425.09ab	200.33 d-g	312.71 b-d
25. Kızılcahamam 2	295.22a-f	268.83 b-g	282.03 b-f
26. Kızılcahamam 3	102.61h	126.17 fg	114.39 f
27. Çubuk 1	102.93h	228.17 c-g	165.55 c-f
28. Çubuk 2	212.34 c-h	152.67 e-g	182.50 c-f
29. Çubuk 3	195.02c-h	112.00 g	153.51 c-f
30. Bala 1	187.31c-h	178.67 d-g	182.99 c-f
31. Bala 2	170.22e-h	159.33 d-g	164.78 c-f
32. Bala 3	186.89c-h	197.17 d-g	192.03 b-f
33. Mamak 1	215.83c-h	238.00 c-g	226.92 b-f
34. Sincan 2	248.02c-h	160.33 d-g	204.18 b-f
35. Kazan 2	342.00a-d	321.33 b-f	331.67 bc
36. Çankaya 1	357.17a-c	207.50 c-g	282.33 b-f

Her bir sütunda aynı harfi taşıyan ortalamalar arasında 0.05 düzeyinde önemli farklılıklar yoktur.

Çizelge 4.39 incelendiğinde, 2011 yılında en fazla yıllık kuru ot verimi 447.67g/bitki ile Akyurt 3, 425.09 g/bitki ile Kızılcahamam 1 populasyonlarından elde edilmiştir. 2012 yılında Akyurt 3, Gölbaşı 2, 3, Güdül 1 populasyonları ve iki yılın ortalaması karşılaştırıldığında Akyurt 3 populasyonu 500 g/bitki ile en fazla yıllık kuru ot verimini verirken, bunu Akyurt 3, Kazan 2 ve Gölbaşı 2 populasyonları izlemiştir. En az toplam kuru ot verimi 114 g/bitki Haymana 2 ve Kızılcahamam 3'den alınmıştır. Klondan yetiştirilen 20 populasyonda yıllık kuru ot verim ortalamalarını karşılaştırmak amacıyla yapılan duncan testi sonuçları çizelge 40'da verilmiştir.

Çizelge 4.40 Yonca klonlarından yetiştirilen 20 populasyonda yıllık kuru ot verimine ait ortalamalar

Populasyonlar	2011	2012	Ort.
1. Pursaklar 1	346.00 a-c	288.33 b-d	317.17 de
2. Evren 3	130.22 c	114.17 de	122.19 hı
3. Keçiören 3	237.67 a-c	142.50 de	190.08 g
4. Ayaş 2	119.78 c	72.83 e	96.31 ı
5.Şereflikoçhisar1	457.89 a	354.33 bc	406.11 bc
6.Şereflikoçhisar2	224.69 a-c	283.67 b-d	254.18 f
7.Şereflikoçhisar3	414.06 ab	405.83 b	409.94 bc
8. Polatlı 1	168.13 bc	178.00 c-e	173.07 gh
9. Çubuk 1	302.89 a-c	356.50 bc	329.69 de
10. Haymana 1	109.33 c	128.17 de	118.75 ı
11. Kızılcahamam1	327.33 a-c	389.00 b	358.17 cd
12. Mamak 1	122.11 c	122.00 de	122.06 hı
13. Bala 1	119.33 c	114.33 de	116.83 ı
14. Güdül 1	128.27 c	95.33 de	111.80 ı
15.Çankaya 1	360.00 a-c	360.00 bc	360.00 cd
16. Nallıhan 1	363.33 a-c	630.00 a	496.67 a
17. Kalecik 1	308.00 a-c	295.33 b-d	301.67 ef
18. Elmadağ 1	190.00 bc	167.67 c-e	178.83 g
19. Akyurt 1	334.00 a-c	360.00 bc	347.00 de
20.Sincan 1	258.00 a-c	238.67 b-e	248.33 f

Her bir sütunda aynı harfi taşıyan ortalamalar arasında 0.05 düzeyinde önemli farklılıklar yoktur.

Çizelge 4.40 incelendiğinde, 2011 yılında en fazla yıllık kuru ot verimi Şereflikoçhisar 1, 3, Pursaklar 1, Kızılcahamam 1, Nallıhan 1, Çankaya 1, Akyurt 1 populasyonlarından alınmıştır. 2012 yılında en fazla yıllık kuru madde verimi Şereflikoçhisar 1, 3, Nallıhan 1, Kızılcahamam 1 ve iki yılın ortalamasına bakıldığında ise 496 g/bitki ile Nallıhan 1

populasyonundan elde edilirken bunu Şereflikoçhisar 3,1, Çankaya 1, Akyurt 1 ve Pursaklar 1 populasyonları takip etmiştir. En az yıllık kuru ot verimi 96 g/bitki ile Ayaş 2'den elde edilmiştir. Yıllık toplam kuru ot verimi yüksek olan populasyonların hemen hemen tamamı genelde dik gelişen iri yapraklı ot tipi olarak değerlendirilebilecek populasyonlardır.

Avcıoğlu vd. (1992) İzmir koşullarında yonca çeşitleri ile yaptıkları araştırmalarında kuru ot verimini 57 g ile 135 g/bitki arasında değiştiğini, Kır ve Soya (2008), yine İzmir'de mera tipi yonca çeşitleri ile yaptıkları araştırmalarında yılda 5'er biçim yaparak toplam kuru ot verimini hesapladıkları araştırmalarında en yüksek ot verimlerinin üçüncü yıl elde edildiğini ve ortalama verimin 225 g ile 334 g/bitki arasında değiştiğini belirtmektedirler. Her ikisi de İzmir koşullarında yürütülen bu araştırmalarda ortaya büyük fark çıkmıştır. Öten (2014), yonca bitkisinde yapmış olduğu çalışmada yıllık kuru madde verimini 114-1560 g/bitki olarak bulmuşlardır. Albayrak vd. (2014) ortalama 41.16 ile 175.39 g/bitki, Avcı vd. (2011) ise 709-1335 g/bitki olarak bulmuştur. Şengül (2003) yapmış olduğu çalışmada yoncada bitki boyuyla kuru ot verimi arasında doğrusal bir korelasyon tespit etmiştir. Yukarıda sayılan araştırmalarda elde edilen bulgular ile araştırmamızdan elde edilen bulguların bazıları benzerlik gösterirken bazılarında farklılıklar olmuştur. Buna ekoloji ve çeşit farklılıklarının neden olabileceği ifade edilebilir.

#### **4.1.11 Birinci biçim kuru ot verimi/yıllık kuru ot verimi (%)**

Araştırma sonuçlarına göre yonca tohumlarından yetiştirilen 36 populasyonun ve klondan yetiştirilen 20 populasyonun birinci biçim kuru ot verimi/yıllık kuru ot verimine ilişkin 2011 ve 2012 yıllarına ait varyans analizi çizelge 4.41'de verilmiştir.

Çizelge 4.41 2011 ve 2012 yıllarında tohumdan ve klondan yetiştirilen yonca bitkilerinin birinci biçim kuru ot verimi/yıllık kuru ot verimine (%) ait varyans analiz sonuçları

Tohumdan Yetiştirilenler						Klondan Yetiştirilenler				
2011			2012			2011			2012	
Varyasyon Kaynakları	S.D.	K.O.	F	K.O.	F	S.D.	K.O.	F	K.O.	F
Blok	2	0.004	0.5	0.004	0.35	2	0.004	0.03	0.04	5.39
Populasyon	35	0.035	4.07**	0.02	1.95**	19	0.014	1.12	0.02	3.05
Hata	70	0.008	-	0.011	-	38	0.012	-	0.00	-
Genel	107	-	-	-	-	59	-	-	-	-

(\*\*) % 1 düzeyinde önemlidir.

Çizelge 4.41 incelendiğinde, tohumdan yetiştirilen bitkilerde yonca bitkilerinin birinci biçim kuru ot verimi/yıllık kuru ot veriminde populasyonlar arasındaki fark % 1 düzeyinde önemli bulunmuştur. Yılların birleştirilmiş varyans analizi çizelge 4.42’de özetlenmiştir.

Çizelge 4.42 2011 ve 2012 yıllarında tohumdan ve klondan yetiştirilen yonca bitkilerinin birinci biçim kuru ot verimi/yıllık kuru ot verimine (%) ilişkin yılların birleştirilmiş varyans analiz sonuçları

Tohumdan Yetiştirilenler				Klondan Yetiştirilenler		
Varyasyon Kaynakları	S.D.	K.O.	F	S.D.	K.O.	F
Yıl (Y)	1	0.00	0.12	1	0.001	0.42
Blok *Y	4	0.004	0.42	4	0.02	2.19
Populasyon (P)	35	0.03	3.211**	19	0.03	2.88**
P*Y	35	0.02	2.53**	19	0.00	0.91
Hata	140	0.01	-	76	0.01	-
Genel	215	-	-	119	-	-

(\*\*) % 1 düzeyinde önemlidir.

Çizelge 4. 42 incelendiğinde, iki yılın sonuçları birlikte karşılaştırıldığında, tohumdan yetiştirilen bitkilerde populasyonlar arası farklılık ve populasyon \* yıl etkisi % 1 düzeyinde önemli bulunmuştur. Klondan yetiştirilen bitkilerde ise populasyonlar arası fark % 1 düzeyinde önemli çıkarken etkisi önemsiz çıkmıştır. Yoncada farklı yıllarda ve populasyonlarda yıllık kuru ot verimi ortalamaları arasında oluşan

farklılıkları belirlemek için Duncan Testi uygulanmış ve sonuçlar çizelge 4.43’de verilmiştir.

Çizelge 4.43 Yonca tohumlarından yetiştirilen 36 populasyonda birinci biçim kuru ot verimi/yıllık kuru ot verimi

Populasyonlar	2011	2012	Ort.(%)
1. Kalecik 1	0.75 a	0.72 a-c	0.73 a
2. Kalecik 2	0.35 j	0.67 a-d	0.51 b-e
3. Kalecik 3	0.68 a-e	0.72 ab	0.70 ab
4. Güdül 1	0.49 f-j	0.73a	0.61 a-e
5. Gölbaşı 1	0.74 ab	0.64 a-e	0.69 ab
6. Gölbaşı 2	0.70 a-d	0.68 a-d	0.69 a-c
7. Gölbaşı 3	0.56 c-i	0.57 a-e	0.56 a-e
8. Haymana 1	0.66 a-f	0.63 a-e	0.65 a-d
9. Haymana 2	0.60 a-h	0.54 a-e	0.57 a-e
10. Haymana 3	0.46 g-j	0.51 c-e	0.49 de
11. Beypazarı 1	0.54 d-i	0.50 de	0.52 b-e
12. Beypazarı 2	0.65 a-f	0.51 b-e	0.58 a-e
13. Beypazarı 3	0.64 a-g	0.51 c-e	0.57 a-e
14. Ayaş 1	0.53 d-i	0.63 a-e	0.58 a-e
15. Elmadağ 1	0.56 c-i	0.63 a-e	0.59 a-e
16. Elmadağ 2	0.69 a-d	0.60 a-e	0.64 a-d
17. Elmadağ 3	0.75 a	0.66 a-d	0.70 ab
18. Akyurt 1	0.74 a-c	0.50 de	0.62 a-e
19. Akyurt 2	0.66 a-f	0.56 a-e	0.61 a-e
20. Akyurt 3	0.64 a-g	0.55 a-e	0.60 a-e
21. Çamlıdere 1	0.56 b-i	0.59 a-e	0.58 a-e
22. Çamlıdere 2	0.54 d-i	0.61 a-e	0.57 a-e
23. Çamlıdere 3	0.51 d-j	0.51 c-e	0.51 b-e
24. Kızılcahamam	0.68 a-e	0.50 de	0.59 a-e
25. Kızılcahamam	0.69 a-d	0.48 de	0.59 a-e
26. Kızılcahamam	0.54 d-i	0.44 e	0.49 c-e
27. Çubuk 1	0.52 d-j	0.72 a-c	0.62 a-e
28. Çubuk 2	0.53 d-i	0.74 a	0.63 a-e
29. Çubuk 3	0.43 h-j	0.61 a-e	0.52 b-e
30. Bala 1	0.50 e-j	0.47 de	0.48 de
31. Bala 2	0.52 d-j	0.43 e	0.48 de
32. Bala 3	0.41 ij	0.54 a-e	0.47 de
33. Mamak 1	0.48 f-j	0.55 a-e	0.51 b-e
34. Sincan 2	0.44 h-j	0.58 a-e	0.51 b-e
35. Kazan 2	0.61 a-h	0.58 a-e	0.59 a-e
36. Çankaya 1	0.39 i-j	0.49de	0.44 e

Her bir sütunda aynı harfi taşıyan ortalamalar arasında 0.05 düzeyinde önemli farklılıklar yoktur.

Çizelge 4.43 incelendiğinde. 2011 yılında en fazla birinci biçim kuru ot/yıllık kuru ot verimi % 75 ile Kalecik, 2012 yılında ise % 73 ile GÜDÜL 1 populasyonunda belirlenmiştir. İki yılın ortalaması karşılaştırıldığında en fazla birinci biçim kuru ot/yıllık kuru ot verimi % 73 ile Kalecik 1 populasyonundan elde edilmiş, bunu Kalecik 3, Elmadağ 3, Gölbaşı 1, 2, Haymana 1, Beypazarı 1, 2, 3, Elmadağ 1, 2, 3, Akyurt 1,2, Kızılcahamam 3, Çubuk 3, Mamak 1, Sincan 2 populasyonları takip etmiştir. En düşük oran % 44 ile Çankaya 1 populasyonundan elde edilmiştir. Klondan yetiştirilen 20 populasyonda birinci biçim kuru ot verimi/yıllık kuru ot verim ortalamalarını karşılaştırmak amacıyla yapılan Duncan testi sonuçları çizelge 4. 44'de verilmiştir.

Çizelge 4.44 Yonca klonlarından yetiştirilen 20 populasyonda birinci biçim kuru ot verimi/yıllık kuru ot verimine ait ortalamalar

Populasyonlar	2011	2012	Ort. (%)
1.Pursaklar 1	0.60 ab	0.49 b-f	0.55 cd
2. Evren 3	0.60 ab	0.67 a	0.64 a
3. Keçiören 3	0.51 a-c	0.58 a-d	0.55 cd
4. Ayaş 2	0.53 a-c	0.67 ab	0.60 b
5.Şereflikoçhisar1	0.48 a-c	0.44 c-f	0.46 g-ı
6.Şereflikoçhisar2	0.53 a-c	0.36 f	0.45 hı
7.Şereflikoçhisar3	0.53 a-c	0.42 d-f	0.48 e-h
8. Polatlı 1	0.39 a-c	0.47 c-f	0.43 hı
9. Çubuk 1	0.49 a-c	0.39 ef	0.44 hı
10. Haymana 1	0.50 a-c	0.53 a-f	0.51 de
11.	0.58 a-c	0.62 a-c	0.60 b
12. Mamak 1	0.50 a-c	0.50 a-f	0.50 d-g
13. Bala 1	0.61 a	0.56 a-e	0.58 bc
14. GÜDÜL 1	0.58 a-c	0.61 a-c	0.60 b
15.Çankaya 1	0.38 c	0.38 ef	0.38 j
16. Nallıhan 1	0.49 a-c	0.42 d-f	0.45 hı
17. Kalecik 1	0.48 a-c	0.45 c-f	0.46 f-h
18. Elmadağ 1	0.51 a-c	0.51 a-f	0.51 de
19. Akyurt 1	0.39 bc	0.45 c-f	0.42 ij
20.Sincan 1	0.55 a-c	0.47 c-f	0.51 d-f

Her bir sütunda aynı harfi taşıyan ortalamalar arasında 0.05 düzeyinde önemli farklılıklar yoktur.

Çizelge 4.44 incelendiğinde, en fazla birinci biçim kuru ot verimi/yıllık kuru ot verimi % 64 ile Evren 3 populasyonundan elde edilmiştir. En düşük birinci biçim kuru ot/yıllık kuru ot verimi % 38 ile Çankaya 1 populasyonunda belirlenmiştir. Öten (2014) Akdeniz iklim kuşağında yürütmüş oldukları çalışmada ortalama % 20.9 Albayrak vd. (2014) ise ortalama % 42 olarak bulmuşlardır. Çalışmamızdaki sonuçlara göre birinci biçim kuru ot /yıllık kuru ot verimi oranı, bahsedilen iki araştırma sonuçlarına göre daha yüksek bulunmuştur. Bunun nedeni, diğer araştırmanın yürütüldüğü bölgenin Akdeniz iklim kuşağında olmasından dolayı iklim faktörlerine bağlı olarak yıllık toplam kuru ot verimleri daha fazla elde edilmektedir. Araştırmamızda doğal yonca populasyonları kıştan çıkar çıkmaz oldukça yüksek bir performansla büyüme göstermiş ve en yüksek verimlerini ilk biçimde vermişlerdir. Bu İç Anadolu doğal yonca populasyonlarının kış koşullarına ve soğuklarına adaptasyonunun bir sonucudur.

#### 4.1.12 Kök tacı çapı (1=dar, 5=geniş)

Araştırma sonuçlarına göre yonca tohumlarından yetiştirilen 36 populasyonun ve klondan yetiştirilen 20 populasyonun kök tacı çapına ilişkin 2011 ve 2012 yıllarına ait varyans analizi çizelge 4.45’de verilmiştir.

Çizelge 4.45 2011 ve 2012 yıllarında tohumdan ve klondan yetiştirilen yonca bitkilerinin kök tacı çapına ait varyans analiz sonuçları

Tohumdan Yetiştirilenler						Klondan Yetiştirilenler				
2011			2012			2011			2012	
Varyasyon Kaynakları	S.D.	K.O.	F	K.O.	F	S.D.	K.O.	F	K.O.	F
Blok	2	4.84**	15.18	0.46	0.91	2	3.13**	2.84	0.78**	1.25
Populasyon	35	1.96**	6.14	2.25**	4.45	19	2.55**	2.31	1.65**	2.64
Hata	70	0.31	-	0.50	-	38	1.10	-	0.62	-
Genel	107	-	-	-	-	59	-	-	-	-

(\*) % 5 düzeyinde önemlidir. (\*\*) % 1 düzeyinde önemlidir.



Çizelge 4.45 incelendiğinde yonca bitkilerinin kök tacı çapı tohumdan yetiştirilen bitkilerde 2011 yılında bloklar arasında ve 2011 ve 2012 yıllarında populasyonlar arasındaki fark %1 düzeyinde önemli bulunmuştur. Klondan yetiştirilen bitkilerde 2011 ve 2012 yıllarında blok ve populasyonlar arasında % 1 düzeyinde önemli fark bulunmuştur. İki yılın sonuçları birlikte karşılaştırıldığında, tohumdan yetiştirilen bitkilerde populasyon \* yıl interaksiyonu %1 düzeyinde çıkarken, klondan yetiştirilen bitkilerde istatistiki olarak önemsiz çıkmıştır. Yılların birleştirilmiş varyans analizi çizelge 4.46’da özetlenmiştir.

Çizelge 4.46 2011 ve 2012 yılı tohumdan ve klondan yetiştirilen yonca bitkilerinin kök tacı çapına ilişkin yılların birleştirilmiş varyans analiz sonuçları

Tohumdan Yetiştirilenler				Klondan Yetiştirilenler		
Varyasyon Kaynakları	S.D.	K.O.	F	S.D.	K.O.	F
Yıl (Y)	1	5.55	13.4**	1	5.77	6.69**
Blok *Y	4	2.65	6.43**	4	1.95	2.26
Populasyon (P)	35	3.43	8.32**	19	3.18	3.69**
P*Y	35	0.78	1.89**	19	1.01	1.18
Hata	140	0.41	-	76	0.86	-
Genel	215	-	-	119	-	-

(\*\*) % 1 düzeyinde önemlidir.

Çizelge 4.46 incelendiğinde iki yılın sonuçları karşılaştırıldığında, tohumdan yetiştirilen bitkilerde yıl, blok ve populasyonlar arasında ve populasyon \* yıl interaksiyonu % 1 düzeyinde önemli çıkmıştır. Klondan yetiştirilen bitkilerde ise yıl ve populasyonlar arası farklılık % 1 düzeyinde önemli çıkmıştır, interaksiyon ise istatistiki olarak önemsiz çıkmıştır. Yoncada farklı yıllarda ve populasyonlarda yıllık kuru madde ortalamaları arasında oluşan farklılıkları belirlemek için Duncan Testi uygulanmış ve sonuçlar çizelge 4.47’ de verilmiştir.

Çizelge 4.47 2011 ve 2012 yıllarında yonca tohumlarından yetiştirilen 36 populasyonda kök tacı çapına ait ortalamalar

Populasyonlar	2011	2012	Ort.
1. Kalecik 1	3.49 d-j	3.67 a-e	3.58 b-ı
2. Kalecik 2	3.22 f-j	3.67 a-e	3.47 c-j
3. Kalecik 3	3.56 d-j	3.67 a-e	3.62 b-h
4. Güdül 1	2.73 h-k	3.00 c-f	2.87 g-j
5. Gölbaşı 1	4.28 a-f	4.33 a-c	4.31 a-e
6. Gölbaşı 2	4.89 ab	4.33a-c	4.61 a-d
7. Gölbaşı 3	4.14 a-f	4.33 a-c	4.24 a-e
8. Haymana 1	3.33 e-j	3.33 b-f	3.33 e-j
9. Haymana 2	2.81 h-k	3.67 a-e	3.24 e-j
10. Haymana 3	3.76 c-i	3.33 b-f	3.54 b-ı
11. Beypazarı 1	2.43 jk	3.33 b-f	2.88 g-j
12. Beypazarı 2	2.67 i-k	2.00 f	2.33 İj
13. Beypazarı 3	2.67 i-k	4.00 a-d	3.33 e-j
14. Ayaş 1	2.44 jk	4.67 ab	3.56 b-ı
15. Elmadağ 1	2.67 i-k	4.33 a-c	3.50 b-ı
16. Elmadağ 2	2.11 k	2.33 ef	2.22 J
17. Elmadağ 3	2.89 h-k	3.00 c-f	2.94 f-j
18. Akyurt 1	2.89 h-k	3.67 a-e	3.28 e-j
19. Akyurt 2	2.73 h-k	2.33 ef	2.53 h-j
20. Akyurt 3	3.00 g-k	2.67 d-f	2.83 g-j
21. Çamlıdere 1	3.36 d-j	5.00 a	4.18 a-f
22. Çamlıdere 2	3.82 b-h	4.67 ab	4.24 a-e
23. Çamlıdere 3	4.33 a-f	5.00 a	4.67 a-d
24.Kızılcahamam 1	4.27 a-f	5.00 a	4.63 a-d
25.Kızılcahamam 2	4.78 a-c	5.00 a	4.89 a
26.Kızılcahamam 3	3.39 d-j	3.00 c-f	3.19 e-j
27. Çubuk 1	3.24 f-j	3.67 a-e	3.46 d-j
28.Çubuk2	4.31 a-f	5.00 a	4.66 a-d
29. Çubuk 3	4.47 a-d	5.00 a	4.73 ab
30. Bala 1	3.84 b-h	4.33 a-c	4.09 a-g
31. Bala 2	4.22 a-f	4.67 ab	4.44 a-e
32. Bala 3	4.44 a-e	5.00 a	4.72 a-c
33. Mamak 1	4.78 a-c	5.00 a	4.89 a
34. Sincan 2	4.37 a-e	3.67 a-e	4.02 a-g
35. Kazan 2	5.00 a	3.67 a-e	4.33 a-e
36. Çankaya 1	4.06 a-g	3.67 a-e	3.86 a-g

Her bir sütunda aynı harfi taşıyan ortalamalar arasında 0.05 düzeyinde önemli farklılıklar yoktur.

Çizelge 4.47 incelendiğinde ve iki yılın ortalaması karşılaştırıldığında tohumdan elde edilen bitkilerde en geniş kök tacı çapı Kızılcahamam 1, 2 ,Gölbaşı 1, 2, 3, Çamlıdere 1, 2, 3, Çubuk 2, 3, Bala 1, 2, 3, Mamak 1, Sincan 2 ve Kazan 2 populasyonlarından, en dar kök tacı çapı ise Elmadağ 2 den elde edilmiştir. Klonlarından yetiştirilen 20 populasyonda kök tacı çapı ortalamalarını karşılaştırmak amacıyla yapılan duncan testi sonuçları çizelge 4.48’de verilmiştir.

Çizelge 4.48 2011 ve 2012 yıllarında yonca klonlarından yetiştirilen 20 populasyonda kök tacı çapına ait ortalamalar

Populasyonlar	2011	2012	Ort.
1. Pursaklar 1	5 a	5.00 a	5.00 a
2. Evren 3	2.56 bc	3.00 c	2.78 gh
3. Keçiören 3	2.33 bc	3.33 bc	2.83 gh
4. Ayaş 2	2.33 bc	3.00 c	2.67 gh
5.Şereflikoçhisar1	3.56 a-c	4.33 a-c	3.94 c
6.Şereflikoçhisar2	3.60 a-c	4.00 a-c	3.80 cd
7.Şereflikoçhisar3	4.00 ab	3.67 a-c	3.83 c
8. Polatlı 1	3.00 a-c	5.00 a	4.00 bc
9. Çubuk 1	2.78 bc	4.67 ab	3.72 c-e
10. Haymana 1	4.33 ab	3.00 c	3.67 c-e
11. Kızılcahamam1	3.67 a-c	3,17 bc	3.42 de
12. Mamak 1	2.33 bc	3.50 a-c	2.92 gh
13. Bala 1	1.67 c	3.33 bc	2.50 h
14. Güdül 1	2.73 bc	3.00 c	2.87 gh
15.Çankaya 1	4.00 ab	4.00 a-c	4.00 bc
16. Nallıhan 1	3.00 a-c	3.67 a-c	3.33 ef
17. Kalecik 1	4.33 ab	4.33 a-c	4.33 b
18. Elmadağ 1	3.00 a-c	3.00 c	3.00 fg
19. Akyurt 1	5.00 a	5.00 a	5.00 a
20.Sincan 1	3.00 a-c	3.00 c	3.00 fg

Her bir sütunda aynı harfi taşıyan ortalamalar arasında 0.05 düzeyinde önemli farklılıklar yoktur.

Çizelge 4.48 incelendiğinde, klondan yetiştirilen bitkilerde ise en geniş kök tacı çapı Pursaklar 1 ve Akyurt 1 populasyonlarında belirlenirken, en dar kök tacı çapı ise Bala 1, Keçiören 3, Ayaş 2, Mamak 1, Güdül 1 populasyonlarında belirlenmiştir. Albayrak vd. (2014) yapmış oldukları çalışmada yonca bitkisinde kök tacı çapını 2-5 puan arasında

bulmuşlardır. Çalışmamız Albayrak vd. (2014)'nin yapmış olduğu araştırma ile benzerlik göstermektedir.

#### 4.1.13 Kök tacında dal sayısı

Araştırma sonuçlarına göre yonca tohumlarından yetiştirilen 36 populasyonun ve klondan yetiştirilen 20 populasyonun kök tacında dal sayısına ilişkin 2011 ve 2012 yıllarına ait varyans analizi çizelge 4.49'da verilmiştir.

Çizelge 4.49 2011 ve 2012 yıllarında tohumdan ve klondan yetiştirilen yonca bitkilerinin kök tacında dal sayısına ait varyans analiz sonuçları

Tohumdan Yetiştirilenler						Klondan Yetiştirilenler					
2011			2012			2011			2012		
Varyasyon Kaynakları	S.D.	K.O.	F	K.O.	F	S.D.	K.O.	F	K.O.	F	
Blok	2	1389.6	9.60*	1008.2	5.51*	2	1727.4	2.99	1752	3.25**	
Populasyon	35	270.13	1.86**	377	2.06*	19	915.04	1.58	993	1.8**	
Hata	70	144.6	-	182	-	38	576.2	-	537	-	
Genel	107	-	-	-	-	59	-	-	-	-	

(\*\*) % 1 düzeyinde önemlidir. (\*) % 5 düzeyinde önemlidir.

Çizelge 4.49 incelendiğinde, yonca bitkilerinin kök tacında dal sayısında tohumdan yetiştirilen bitkilerde bloklar arasında % 5 düzeyinde önemli fark çıkmış, populasyonlar arasında ise 2011 yılında % 1, 2012 yılında % 5 düzeyinde önemli fark çıkmıştır. Klondan yetiştirilen bitkilerde 2012 yılında blok ve populasyonlar arası farklılık % 1 düzeyinde önemli çıkarken 2011 yılında istatistiki olarak önemsiz çıkmıştır. Yılların birleştirilmiş varyans analizi çizelge 4.50'de özetlenmiştir.

Çizelge 4.50 2011 ve 2012 yıllarında tohumdan ve klondan yetiştirilen yonca bitkilerinin kök tacında dal sayısına ilişkin yılların birleştirilmiş varyans analiz sonuçları

Tohumdan Yetiştirilenler			Klondan Yetiştirilenler			
Varyasyon Kaynakları	S.D.	K.O.	F	S.D.	K.O.	F
Yıl (Y)	1	15630.3	95.4*	1	5471.10	9.8**
Blok *Y	4	1199.1	7.3*	4	1740.1	3.12**
Populasyon (P)	35	597.3	3.6*	19	1866.0	3.344*
P*Y	35	50.3	0.30	19	42.4	0.07
Hata	140	163.7	-	76	557.0	-
Genel	215	-	-	119	-	-

(\*\*) % 1 düzeyinde önemlidir. (\*) % 5 düzeyinde önemlidir.

Çizelge 4.50'de iki yılın sonuçları birlikte karşılaştırıldığında, tohumdan yetiştirilen bitkilerde yıl, blok ve populasyonlar arasındaki fark % 5 düzeyinde önemli çıkmıştır. Klondan yetiştirilen bitkilerde yıl ve bloklar arasındaki fark % 1 düzeyinde, populasyonlar arası fark ise % 5 düzeyinde önemli çıkmıştır. Tohumdan ve klondan yetiştirilen bitkilerde populasyon \* yıl interaksyonu ise istatistiki olarak önemsiz bulunmuştur. Farklı yıllarda ve populasyonlardaki kök tacında dal sayısında oluşan farklılıkları belirlemek için Duncan Testi uygulanmış ve sonuçlar çizelge 4.51'de verilmiştir.

Çizelge 4.51 2011 ve 2012 yıllarında yonca tohumlarından yetiştirilen 36 populasyonda kök tacında dal sayısı

Populasyonlar	2011	2012	Ort.
1. Kalecik 1	45.31 b-h	55.80 b-f	50.56 j-o
2. Kalecik 2	33.33 e-h	42.67 d-f	37.89 s
3. Kalecik 3	37.61 b-h	54.13 b-f	46.22 p-r
4. Güdül 1	40.73 b-h	52.57 c-f	46.65 o-r
5. Gölbaşı 1	48.14 a-h	61.26 a-f	54.70 h-j
6. Gölbaşı 2	48.92 a-h	58.87 a-f	53.89 h-m
7. Gölbaşı 3	71.96 a	80.82 ab	76.39 a
8. Haymana 1	47.17 b-h	55.33 b-f	51.25 j-m
9. Haymana 2	26.64 gh	40.97 ef	33.80 st
10. Haymana 3	25.21 h	34.83 f	30.02 t
11. Beypazarı 1	32.7 f-h	52.67 c-f	42.72 r
12. Beypazarı 2	33.69 d-h	56.23 a-f	44.96 qr
13. Beypazarı 3	48.53 a-h	66.90 a-e	57.72 f-h
14. Ayaş 1	52.00 a-f	67.33 a-e	59.67 e-g
15. Elmadağ 1	41.40 b-h	58.65 a-f	50.37 k-p
16. Elmadağ 2	37.67 b-h	59.33 a-f	48.50 n-q
17. Elmadağ 3	44.68 b-h	67.33 a-e	56.01 g-ı
18. Akyurt 1	40.17 b-h	58.53 a-f	49.35 n-p
19. Akyurt 2	51.03 a-f	68.70 a-d	59.87 e-g
20. Akyurt 3	50.83 a-f	70.00 a-c	60.42 ef
21. Çamlıdere 1	46.14 b-g	61.97 a-e	54.06 h-l
22. Çamlıdere 2	57.37 a-d	82.90 a	70.13 b
23. Çamlıdere 3	49.55 a-g	73.33 a-c	61.44 d-f
24. Kızılcahamam 1	59.02 a-c	80.33 ab	69.68 b
25. Kızılcahamam 2	51.19 a-f	74.57 a-c	62.88 c-e
26. Kızılcahamam 3	40.58 b-h	59.63 a-f	50.11 l-p
27. Çubuk 1	35.37 c-h	52.77 c-f	44.07 r
28. Çubuk2	57.01 a-e	66.00 a-e	61.51 d-f
29. Çubuk 3	45.67 b-h	58.13 a-f	51.90 ı-n
30. Bala 1	46.81 b-h	62.00 a-e	54.41 h-k
31. Bala 2	50.83 a-f	75.67 a-c	63.25 c-e
32. Bala 3	49.67 a-g	82.93 a	66.30 bc
33. Mamak 1	60.08 ab	70.10 a-c	65.09 cd
34. Sincan 2	46.07 b-h	62.39 a-e	54.23 h-l
35. Kazan 2	40.83 b-h	58.63 a-f	49.73 m-p
36. Çankaya 1	46.78 b-h	68.78 a-d	57.78 f-h

Her bir sütunda aynı harf taşıyan ortalamalar arasında 0.05 düzeyinde önemli farklılıklar yoktur.

Çizelge 4.51 incelendiğinde birinci yılda kök tacında dal sayısı en fazla 71.96 adet ile Gölbaşı 3, 60.08 adet ile Mamak 1 populasyonlarında bulunmuştur. İkinci yıl en fazla Çamlıdere 2, Bala 3, Kızılcahamam 1, Gölbaşı 3 populasyonlarında bulunmuştur. İki yılın ortalamasına bakıldığında ise kök tacında dal sayısı en fazla Gölbaşı 3, Çamlıdere 2 ve Kızılcahamam 1 populasyonlarında bulunmuştur. Klonlarından yetiştirilen 20 populasyonda kök tacında dal sayısı ortalamalarını karşılaştırmak amacıyla yapılan duncan testi sonuçları çizelge 4.52’de verilmiştir

Çizelge 4.52 Yonca klonlarından yetiştirilen 20 populasyonda kök tacında dal sayısı

Populasyonlar	2011	2012	Ort.
1. Pursaklar 1	31.67 cd	41.57 cd	36.62 gh
2. Evren 3	19.33 d	31.07 d	25.20 ı
3. Keçiören 3	62.17 a-d	72.70 a-d	67.43 c
4. Ayaş 2	37.22 b-d	47.00 b-d	42.11f-h
5.Şereflikoçhisar1	56.39a-d	64.20 a-d	60.29 cd
6.Şereflikoçhisar2	48.49 a-d	55.50 b-d	51.99 d-f
7.Şereflikoçhisar3	50.56a-d	60.27 b-d	55.41 de
8. Polatlı 1	38.13 a-d	48.50 b-d	43.32 fg
9. Çubuk 1	45.00 a-d	55.80 b-d	50.40 d-f
10. Haymana 1	74.33 a-c	85.60 a-c	79.97 b
11. Kızılcahamam1	85.00 a	107.33 a	96.17 a
12. Mamak 1	35.44 b-d	58.83 b-d	47.14 ef
13. Bala 1	23.67 d	40.53 cd	32.10 hı
14. Gündül 1	39.53 a-d	61.67 b-d	50.60 d-f
15.Çankaya 1	44.83 a-d	57.83 b-d	51.33 d-f
16. Nallıhan 1	57.33 a-d	77.27 a-c	67.30 c
17. Kalecik 1	54.44 a-d	61.93 b-d	58.19 cd
18. Elmadağ 1	42.00 a-d	59.53 b-d	50.77 d-f
19. Akyurt 1	82.00 ab	92.33 ab	87.17 ab
20.Sincan 1	51.00 a-d	69.17 a-d	60.08 cd

Her bir sütunda aynı harfi taşıyan ortalamalar arasında 0.05 düzeyinde önemli farklılıklar yoktur.

Çizelge 4.52 incelendiğinde kök tacında dal sayısı en fazla birinci yılda 85 adet ile Kızılcahamam populasyonunda, en az 19 adet ile Evren 3 populasyonunda bulunmuştur. İkinci yıl en yüksek değer Kızılcahamam, en düşük değer Evren 3 populasyonunda bulunmuştur.

Yonca bitkisinde yapılan çalışmalarda Öten (2014), kök tacında dal sayısını ilk yıl ortalama 34.78 adet/bitki, ikinci yıl 60.91 adet/bitki olarak bulmuştur. Albayrak vd. (2014), ortalama 20.5 adet/bitki, Avcı vd. (2011), 61-123 adet/bitki, Mohammed (2007), 17.10-25.00 adet/bitki, Karakurt ve Fırcıoğlu (2005), ilk yıl 26.6-92.4, ikinci yıl ise 22.0-168.4 adet/bitki olarak bulmuşlardır. Elde edilen bulgular Avcı vd. (2011) çalışmalarıyla benzerlik göstermiştir. Bu durumun kullanılan yonca bitkilerinin farklılıklarından kaynaklanabileceği söylenebilir. Ayrıca Cowett ve Sprague (1963), ışık yoğunluğunun yoncada sap sayısını artırdığını, sap sayısının seyrek ekimde ve fazla ışık alan sıralarda daha çok sayıda olduğunu belirlemişlerdir.

#### 4.1.14 Kök Tacının Yapısı (1=dar bir alanda çok fazla ince dal, 2=bir ana dal ve birçok küçük dal)

Yonca populasyonları arasında kök tacının yapısı bakımından sadece dar bir alanda çok fazla ince dal gözlemlendiğinden varyans analizi yapılmamıştır.

#### 4.1.15 Kök tacı derinliği (1=yüzeyde, 5=derinde)

Araştırma sonuçlarına göre yonca tohumlarından yetiştirilen 36 populasyonun ve klondan yetiştirilen 20 populasyonun kök tacı derinliğine ilişkin 2011 ve 2012 yıllarına ait varyans analizi çizelge 4.53’de verilmiştir.

Çizelge 4.53 2011 ve 2012 yıllarında tohumdan ve klondan yetiştirilen yonca bitkilerinin kök tacı derinliğine ait varyans analiz sonuçları

Tohumdan Yetiştirilenler						Klondan Yetiştirilenler				
2011			2012			2011			2012	
Varyasyon Kaynakları	S.D.	K.O.	F	K.O.	F	S.D.	K.O.	F	K.O.	F
Blok	2	0.49	1.83	0.67*	3.08	2	0.49	1.25	0.35	0.71
Populasyon	35	1.57**	5.79	0.23	1.05	19	3.95**	10.06	3.23**	6.06
Hata	70	0.27	-	0.21	-	38	0.39	-	0.49	-
Genel	107	-	-	-	-	59	-	-	-	-

(\*) % 5 düzeyinde önemlidir. (\*\*) % 1 düzeyinde önemlidir.



Çizelge 4.53 incelendiğinde yonca bitkilerinin kök tacı derinliği 2011 yılı tohumdan yetiştirilen ve 2011 ve 2012 yılı klondan yetiştirilen bitkilerde populasyonlar arasındaki fark % 1 düzeyinde önemli bulunmuştur. 2012 yılı tohumdan yetiştirilen bitkilerde bloklar arası fark % 5 düzeyinde önemli bulunmuştur. Yılların birleştirilmiş analizi çizelge 4.54’de verilmiştir.

Çizelge 4.54 2011 ve 2012 yıllarında tohumdan ve klondan yetiştirilen yonca bitkilerinin kök tacı derinliğine ilişkin yılların birleştirilmiş varyans analiz sonuçları

Tohumdan Yetiştirilenler				Klondan Yetiştirilenler		
Varyasyon Kaynakları	S.D.	K.O.	F	S.D.	K.O.	F
Yıl (Y)	1	4.82**	19.66	1	8.25**	18.68
Blok *Y	4	0.58	2.39	4	0.42	0.95
Populasyon (P)	35	1.02**	4.17	19	5.97**	13.53
P*Y	35	0.77**	3.18	19	1.21	2.75
Hata	140	0.24	-	76	0.44	-
Genel	215	-	-	119	-	-

(\*) % 5 düzeyinde önemlidir. (\*\*) % 1 düzeyinde önemlidir.

Çizelge 4.54 incelendiğinde, yıllar birleştirildiğinde, tohumdan yetiştirilen bitkilerde yıl, populasyon arasındaki farklılık ve populasyon \* yıl interaksiyonu %1 düzeyinde çıkmıştır. Klondan yetiştirilen bitkilerde yıl ve populasyon arasındaki farklılık % 1 düzeyinde önemli çıkarken interaksiyon istatistiki olarak önemsiz çıkmıştır. Yoncada farklı yıllarda ve populasyonlarda kök tacı derinliği ortalamaları arasında oluşan farklılıkları belirlemek için Duncan Testi uygulanmış ve sonuçlar çizelge 4.55’de verilmiştir.

Çizelge 4.55 2011 ve 2012 yıllarında yonca tohumlarından yetiştirilen 36 populasyonda kök tacı derinliği

Populasyonlar	2011	2012	Ort.
1. Kalecik 1	5.00 a	4.33 a	4.67 ab
2. Kalecik 2	3.00 de	4.33 a	3.67 cd
3. Kalecik 3	4.53a-c	4.33 a	4.43 a-d
4. Güdül 1	5.00a	5.00 a	5.00 a
5. Gölbaşı 1	4.56a-c	4.67 a	4.61 a-c
6. Gölbaşı 2	5.00a	4.33 a	4.67 ab
7. Gölbaşı 3	4.78a-c	4.67 a	4.72 a
8. Haymana 1	4.33a-c	4.67 a	4.50 a-d
9. Haymana 2	5.00a	4.67 a	4.83 a
10. Haymana 3	3.76cd	4.33 a	4.04 a-d
11. Beypazarı 1	3.93b-d	4.67 a	4.30 a-d
12. Beypazarı 2	4.00a-d	4.33 a	4.17 a-d
13. Beypazarı 3	4.09a-c	4.67 a	4.38 a-d
14. Ayaş 1	4.33a-c	4.33 a	4.33 a-d
15. Elmadağ 1	4.09a-c	4.33 a	4.21 a-d
16. Elmadağ 2	4.67a-c	4.33 a	4.50 a-d
17. Elmadağ 3	4.00a-d	4.67 a	4.33 a-d
18. Akyurt 1	3.89b-d	4.67 a	4.28 a-d
19. Akyurt 2	5.00a	5.00 a	5.00 a
20. Akyurt 3	3.78cd	4.67 a	4.22 a-d
21. Çamlıdere 1	5.00a	5.00 a	5.00 a
22. Çamlıdere 2	4.67a-c	5.00 a	4.83 a
23. Çamlıdere 3	4.83ab	5.00 a	4.92 a
24. Kızılcahamam 1	5.00a	5.00 a	5.00 a
25. Kızılcahamam 2	5.00a	5.00 a	5.00 a
26. Kızılcahamam 3	2.17e	5.00 a	3.58 d
27. Çubuk 1	4.73a-c	5.00 a	4.87 a
28. Çubuk 2	4.78a-c	5.00 a	4.89 a
29. Çubuk 3	5.00a	5.00 a	5.00 a
30. Bala 1	4.56a-c	5.00 a	4.78 a
31. Bala 2	5.00a	5.00 a	5.00 a
32. Bala 3	5.00a	5.00 a	5.00 a
33. Mamak 1	5.00a	5.00 a	5.00 a
34. Sincan 2	5.00a	5.00 a	5.00 a
35. Kazan 2	5.00a	4.67 a	4.83 a
36. Çankaya 1	2.44e	5.00 a	3.72 b-d

Her bir sütunda aynı harfi taşıyan ortalamalar arasında 0.05 düzeyinde önemli farklılıklar yoktur.

Çizelge 4.55 incelendiğinde ve iki yılın ortalaması karşılaştırıldığında tohumdan elde edilen bitkilerde özellikle Güdül 1, Çamlıdere 1, Akyurt 2 ve Kızılcahamam 1, 2, Bala 2, 3, Mamak 1, Sincan 2 populasyonlarında kök tacının toprak altında derinde olduğu gözlenmiştir. Klondan yetiştirilen populasyonların kök tacı derinliği ortalamalarındaki oluşan farklılıkları belirlemek için yapılan Duncan Testi sonuçları izelge 4.56'de verilmiştir.

Çizelge 4.56 2011 ve 2012 yıllarında yonca klonlarından yetiştirilen 20 populasyonda kk tacı derinliği

Populasyonlar	2011	2012	Ort.
1. Pursaklar 1	5.00 a	5.00 a	5.00 a
2. Evren 3	5.00 a	5.00 a	5.00 a
3. Keiren 3	5.00 a	5.00 a	5.00 a
4. Ayaş 2	3.00 cd	5.00 a	4.00 e
5.şereflikohisar1	5.00 a	5.00 a	5.00 a
6.şereflikohisar2	4.67 ab	5.00 a	4.83 ab
7.şereflikohisar3	5.00 a	5.00 a	5.00 a
8. Polatlı 1	4.47 ab	5.00 a	4.73 a-c
9. ubuk 1	5.00 a	4.67 a	4.83 ab
10. Haymana 1	3.00 cd	5.00 a	4.00 e
11. Kızılcahamam1	4.33 ab	5.00 a	4.67 bc
12. Mamak 1	3.89 a-c	5.00 a	4.44 cd
13. Bala 1	3.00 cd	5.00 a	4.00 e
14. Güdül 1	2.60 d	5.00 a	3.80 e
15.ankaya 1	1.00 e	1.00 b	1.00 g
16. Nallıhan 1	3.67 b-d	4.33 a	4.00 e
17. Kalecik 1	2.56 d	2.33 b	2.44 f
18. Elmadağ 1	4.33 ab	4.33 a	4.33 d
19. Akyurt 1	5.00 a	5.00 a	5.00 a
20.Sincan 1	5.00 a	4.33 a	4.67bc

Her bir sütunda aynı harfi taşıyan ortalamalar arasında 0.05 düzeyinde önemli farklılıklar yoktur.

Çizelge 4.56 incelendiğinde, Pursaklar 1, Evren 3, Keçiören 3, Akyurt 1 populasyonları olmak üzere hemen hemen tüm populasyonlarda kök tacının toprak altında derinde olduğu gözlenmiştir.

#### 4.1.16 Bitkide biçilen alan (cm)

Araştırma sonuçlarına göre yonca tohumlarından yetiştirilen 36 populasyonun ve klondan yetiştirilen 20 populasyonun biçilen alanına ilişkin 2011 ve 2012 yıllarına ait varyans analizi çizelge 4.57’de verilmiştir.

Çizelge 4.57 2011 ve 2012 yıllarında tohumdan ve klondan yetiştirilen yonca bitkilerinin biçilen alanına ait varyans analiz sonuçları

Tohumdan Yetiştirilenler						Klondan Yetiştirilenler				
2011			2012			2011			2012	
Varyasyon Kaynakları	S.D.	K.O.	F	K.O.	F	S.D	K.O.	F	K.O.	F
Blok	2	230.98**	7.09	39.39	0.66	2	161.33	3.78	0.32	0.005
Populasyon	35	181.41**	5.57	133.5**	2.24	19	125.01**	2.93	324.3**	5.11
Hata	70	32.54	-	59.40	-	38	42.60	-	63.35	-
Genel	107	-	-	-	-	59	-	-	-	-

(\*) % 5 düzeyinde önemlidir. (\*\*) % 1 düzeyinde önemlidir.

Çizelge 4.57 incelendiğinde yonca bitkilerinin biçilen alanı tohumdan yetiştirilen bitkilerde blok ve populasyonlar arasında % 1 düzeyinde önemli fark çıkmıştır. Klondan yetiştirilen bitkilerde de populasyonlar arasında % 1 düzeyinde önemli fark çıkmıştır. Yılların birleştirilmiş analizi çizelge 4.58’de özetlenmiştir.

Çizelge 4.58 2011 ve 2012 yıllarında tohumdan ve klondan yetiştirilen yonca bitkilerinin biçilen alanına ilişkin yılların birleştirilmiş varyans analiz sonuçları

Tohumdan Yetiştirilenler				Klondan Yetiştirilenler		
Varyasyon Kaynakları	S.D.	K.O.	F	S.D.	K.O.	F
Yıl (Y)	1	457.14**	9.94	1	2228**	42.07
Blok *Y	4	135.1*	2.940	4	80.83	1.52
Populasyon (P)	35	187.3**	4.07	19	321**	6.066
P*Y	35	127.6**	2.77	19	127**	2.41
Hata	140	45.9	-	76	52.98	-
Genel	215	-	-	119	-	-

(\*) % 5 düzeyinde önemlidir. (\*\*) % 1 düzeyinde önemlidir.

Çizelge 4.58'de görüldüğü gibi, yıllar birleştirildiğinde tohumdan ve klondan yetiştirilen bitkilerde yıllar, populasyonlar arasındaki farklılık ve populasyon \* yıl etkisi % 1 düzeyinde önemli çıkmıştır. Tohumdan yetiştirilen bitkilerde bloklar arasındaki farklılık % 5 düzeyinde önemli çıkmıştır. Yoncada farklı yıllarda ve populasyonlarda biçilen alan ortalamaları arasında oluşan farklılıkları belirlemek için Duncan Testi uygulanmış ve sonuçlar çizelge 4.59'da verilmiştir.

Çizelge 4.59 2011 ve 2012 yıllarında yonca tohumlarından yetiştirilen 36 populasyonda biçilen alan

Populasyonlar	2011	2012	Ort.
1. Kalecik 1	28.87 h-l	33.33 e-1	31.10 e-g
2. Kalecik 2	30.56 f-k	39.00 a-1	34.86 c-g
3. Kalecik 3	27.83 j-l	43.17 a-h	35.1 b-g
4. Güdül 1	33.26 e-k	30.33 h1	31.79 e-g
5. Gölbaşı 1	36.92 c-j	48.50 a-e	42.71 a-e
6. Gölbaşı 2	33.16 e-k	51.67 a	42.41 a-e
7. Gölbaşı 3	37.12 c-j	37.33 a-1	37.23 a-g
8. Haymana 1	24.06 kl	46.17 a-g	35.11 b-g
9. Haymana 2	19.75 l	36.00 b-1	27.88 fg
10. Haymana 3	24.15 kl	29.17 h1	26.66 g
11. Beypazarı 1	32.77 f--k	49.33 a-c	41.05 a-f
12. Beypazarı 2	34.36 d-k	36.67 a-1	35.51 b-g
13. Beypazarı 3	37.17 c-j	42.17 a-h	39.67 a-g
14. Ayaş 1	34.28 d-k	47.33 a-e	40.81 a-f
15. Elmadağ 1	28.52 i-l	39.00 a-1	33.76 d-g
16. Elmadağ 2	30.94 f-k	34.50 c-1	32.72 d-g
17. Elmadağ 3	29.37 g-l	47.00 a-f	38.18 a-g
18. Akyurt 1	39.33 a-i	38.83 a-1	39.08 a-g
19. Akyurt 2	40.11 a-h	40.67 a-h	40.39 a-f
20. Akyurt 3	49.56 ab	50.33 ab	49.94 a
21. Çamlıdere 1	30,60 a-i	40.83 a-h	40.22 a-f
22. Çamlıdere 2	50.44 a	41.50 a-h	45.97 a-d
23. Çamlıdere 3	38.53 b-j	41.33 a-h	39.93 a-g
24.Kızılcahamam 1	47.67 a-c	49.17 a-d	48.42 ab
25.Kızılcahamam 2	41.09 a-f	41.00 a-h	41.04 a-f
26.Kızılcahamam 3	31.64 f-k	31.50 g-h	31.57 e-g
27. Çubuk 1	30.90 f-k	37.17 a-1	34.03 d-g
28.Çubuk2	48.87 ab	47.00 a-f	47.93 a-c
29. Çubuk 3	40.00 a-h	31.83 f-1	35.92 b-g
30. Bala 1	40.59 a-g	35.00 c-1	37.79 a-g
31. Bala 2	45.22 a-d	42.00 a-1	43.61 a-e
32. Bala 3	44.39 a-e	37.17 a-1	40.78 a-f
33. Mamak 1	45.28 a-d	31.67 g-1	38.47 a-g
34. Sincan 2	40.57 a-g	35.17 b-1	37.87 a-g
35. Kazan 2	47.83 a-c	34.00 d-1	40.92 a-f
36. Çankaya 1	32.61 f-k	24.67 I	28.64 fg

Her bir sütunda aynı harf taşıyan ortalamalar arasında 0.05 düzeyinde önemli farklılıklar yoktur.

Çizelge 4.59 incelendiğinde 2011 yılında bitkilerde biçilen en geniş alan 50.44 cm ile Çamlıdere 2, 2012 yılında 51.67 cm ile Gölbaşı 2 populasyonunda belirlenmiştir. İki yılın ortalaması karşılaştırıldığında en geniş alan Akyurt 3 populasyonunda 49.94 cm olarak tespit edilmiştir. Bunu Kızılcahamam 1, Çubuk 2, Bala 2, Gölbaşı 1, 2, Beypazarı 1 populasyonları takip etmiştir. En dar alan ise 26.66 cm ile Haymana 3 populasyonunda gözlenmiştir. Klondan yetiştirilen populasyonların biçilen alan ortalamalarında oluşan farklılıkları belirlemek için yapılan Duncan Testi sonuçları çizelge 4.60'da verilmiştir.

Çizelge 4.60 2011 ve 2012 yıllarında yonca klonlarından yetiştirilen 20 populasyonda biçilen alan

Populasyonlar	2011	2012	Ort.
1. Pursaklar 1	39.50 a-c	39.67 a	39.58 a
2. Evren 3	26.11 d-f	35.17 ab	30.64 d
3. Keçiören 3	38.33 a-e	15.50 d	26.92 e
4. Ayaş 2	23.67 f	14.00 d	18.83 g
5.Şereflikoçhisar1	38.61 a-d	16.33 cd	27.47 e
6.Şereflikoçhisar2	29.39 b-f	14.50 d	21.94 fg
7.Şereflikoçhisar3	35.92 a-f	17.00 cd	26.46 e
8. Polath 1	25.67 ef	17.67 cd	21.67 fg
9. Çubuk 1	30.72 b-f	19.67 b-d	25.19 a
10. Haymana 1	29.00 b-f	12.50 d	20.75 g
11. Kızılcahamam1	30.67 b-f	18.00 cd	24.33 ef
12. Mamak 1	24.89 f	16.00 cd	20.44 g
13. Bala 1	26.83 c-f	15.83 d	21.33 fg
14. Güdül 1	24.87 f	14.67 d	19.77 g
15.Çankaya 1	39.83 ab	39.83 a	39.83 a
16. Nallıhan 1	32.50 b-f	38.00 a	35.25 bc
17. Kalecik 1	38.56 a-d	37.67 a	38.11 ab
18. Elmadağ 1	33.33 bf	31.67 a-c	32.50 cd
19. Akyurt 1	47.33 a	28.00 a-d	37.67 ab
20.Sincan 1	35.00 a-f	36.67 a	35.83 b

Her bir sütunda aynı harfi taşıyan ortalamalar arasında 0.05 düzeyinde önemli farklılıklar yoktur.

Çizelge 4.60 incelendiğinde, 2011 yılında en geniş biçilen alan 47.33 cm ile Akyurt 3, 2012 yılında Pursaklar 1, Çankaya 1, Nallıhan 1, Kalecik 1 ve Sincan 1 populasyonlarında tespit edilmiştir. İki yılın ortalamasına bakıldığında ise en geniş biçilen alan 39.83 cm ile Çankaya 1 de gözlenmiş, bunu Pursaklar 1, Kalecik 1 ve Akyurt 1 takip etmiştir. En dar alan ise Mamak 1 populasyonunda 20.44 cm olarak gözlenmiştir. Albayrak vd. (2014) yonca genotiplerinde biçilen alanı 7.08-17.93 cm olarak bulmuşlardır. Araştırmamızda yatık gelişen mera tipi üzerinde durulduğundan biçilen alanın fazla olması istenen bir sonuçtur.

#### 4.1.17 Çiçeklenme bitimine kadar geçen gün sayısı (gün)

Araştırma sonuçlarına göre yonca tohumlarından yetiştirilen 36 populasyonun ve klondan yetiştirilen 20 populasyonun çiçeklenme bitimine kadar geçen gün sayısına ilişkin 2011 ve 2012 yıllarına ait varyans analizi çizelge 4.61’de verilmiştir.

Çizelge 4.61 2011 ve 2012 yıllarında tohumdan ve klondan yetiştirilen yonca bitkilerinin çiçeklenme bitimine kadar geçen gün sayısına ait varyans analiz sonuçları

Tohumdan Yetiştirilenler				Klondan Yetiştirilenler		
Varyasyon Kaynakları	S.D.	K.O.	F	S.D.	K.O.	F
Yıl (Y)	1	322**	5433	1	165**	2434
Blok *Y	4	0.36	1.539	4	0.00	0.01
Populasyon (P)	35	43.7**	738.06	10	16.12**	237.3
P*Y	35	0.8**	14.3	10	0.95**	14.06
Hata	140	0.05		40	0.06	
Genel	215	-	-	65	-	-

(\*\*) % 1 düzeyinde önemlidir.

Çizelge 4.61 incelendiğinde yonca bitkilerinin çiçeklenme bitimine kadar geçen gün sayıları tohumdan ve klondan yetiştirilen bitkilerde populasyonlar arasında % 1 düzeyinde önemli fark çıkmıştır. Yılların birleştirilmiş varyans analizi çizelge 4.62’de özetlenmiştir.



Çizelge 4.62 2011 ve 2012 yıllarında tohumdan ve klondan yetiştirilen yonca bitkilerinin çiçeklenme bitimine kadar geçen gün sayısının birleştirilmiş varyans analiz sonuçları

Tohumdan Yetiştirilenler						Klondan Yetiştirilenler				
2011			2012			2011			2012	
Varyasyon Kaynakları	S.D.	K.O.	F	K.O.	F	S.D.	K.O.	F	K.O.	F
Blok	2	0.06	1.7	0.01	1.4	2	0.00	1	0.09	0.92
Populasyon	35	22.5**	634	22.03**	271	10	10.12**	4031.7	6.95**	52.13
Hata	70	0.03	-	0.08	-	20	0.00	-	0.13	-
Genel	107	-	-	-	-	32	-	-	-	-

(\*\*) % 1 düzeyinde önemlidir.

Çizelge 4.62’de görüldüğü gibi yıllar birleştirildiğinde tohumdan ve klondan yetiştirilen bitkilerde populasyonlar arasındaki farklılık ve populasyon \* yıl interaksyonu % 1 düzeyinde önemli çıkmıştır. Yoncada farklı yıllarda ve populasyonlarda ortalamalar arasında oluşan farklılıkları belirlemek için Duncan Testi uygulanmış ve sonuçlar çizelge 4.63’de verilmiştir.

Çizelge 4.63 2011 ve 2012 yıllarında yonca tohumlarından yetiştirilen 36 populasyonda çiçeklenme bitimine kadar geçen gün sayısı

Populasyonlar	2011	2012	Ort.
1. Kalecik 1	124.3 h	126 j	125.16 l
2. Kalecik 2	124 h	125 k	124.5 m
3. Kalecik 3	124.3 h	126.33 j	125.33 l
4. Güdül 1	125 g	127 ı	126 k
5. Gölbaşı 1	132.02 a	134 b	133.01 a
6. Gölbaşı 2	132.02 a	134 b	133.01 a
7. Gölbaşı 3	132 a	134.66 a	133.33 a
8. Haymana 1	131 b	133 c	132 b
9. Haymana 2	131 b	133.66 b	132.33 b
10. Haymana 3	131 b	133.66 b	132.33 b
11. Beypazarı 1	125 g	128 h	126.5 j
12. Beypazarı 2	126 f	129 g	127.5 h
13. Beypazarı 3	126 f	130 f	128 g
14. Ayaş 1	129 c	131 e	130 d
15. Elmadağ 1	129 c	131 e	130 d
16. Elmadağ 2	129 c	132 d	130.5 c
17. Elmadağ 3	128 d	130 f	129 e
18. Akyurt 1	126 d	130 f	128 g
19. Akyurt 2	127 e	128 h	127.5 h
20. Akyurt 3	127 e	128 h	127.5 h
21. Çamlıdere 1	128 d	130 f	129 e
22. Çamlıdere 2	128 d	130 f	129 e
23. Çamlıdere 3	128 d	130 f	129 e
24. Kızılcahamam 1	126 f	129 g	127.5 h
25. Kızılcahamam 2	126 f	129 g	127.5 h
26. Kızılcahamam 3	126 f	128.33 h	127.16 hı
27. Çubuk 1	126 f	128 h	127 ı
28. Çubuk2	127 e	130 f	128.5 f
29. Çubuk 3	126 f	129 g	127.5 h
30. Bala 1	122 ı	125 k	123.5 n
31. Bala 2	122.3 ı	125 k	123.66 n
32. Bala 3	122.3 ı	125 k	123.6 n
33. Mamak 1	125 g	128 h	126.5 j
34. Sincan 2	124 h	128 h	126 k
35. Kazan 2	125 g	127 ı	126 k
36. Çankaya 1	127 e	129.66 f	128.33 fg

Her bir sütunda aynı harfi taşıyan ortalamalar arasında 0.05 düzeyinde önemli farklılıklar yoktur.

Çizelge 4.63 incelendiğinde, yılların ortalamasına göre tohumdan elde edilen bitkilerin 124 gün ile 133 gün arasında çiçeklenme sonuna ulaştıkları görülmektedir. İki yılın ortalamasında çiçeklenmesini en geç tamamlayan populasyon Gölbaşı olarak belirlenmiştir. Klondan yetiştirilen 11 populasyonda çiçeklenme bitimine kadar geçen gün sayısı ortalamaları arasında oluşan farklılıkları belirlemek için Duncan Testi uygulanmış ve sonuçlar 4.64’de verilmiştir.

Çizelge 4.64 2011 ve 2012 yıllarında yonca klonlarından yetiştirilen 11 populasyonda çiçeklenme bitimine kadar geçen gün sayısı

Populasyonlar	2011	2012	Ort.
1.Pursaklar 1	121 b	122.66	121.83 b
2.Evren 3	120 c	123 bc	121.5 b
3.Keçiören 3	120 c	123.66	121.83 b
4.Ayaş 2	120 c	123 bc	121.5 b
5.Şereflikoçhisar 1	120 c	123 bc	121.5 b
6.Şereflikoçhisar 2	119 d	122.33	120.66 c
7.Şereflikoçhisar 3	119 d	121 e	120 d
8.Polath 1	118.17	122.33	120.25 cd
9.Çubuk 1	118 f	122 d	120 d
10.Mamak 1	122 a	125 a	123.5 a
11.Güdül 1	115 g	119 f	117 e

Her bir sütunda aynı harfi taşıyan ortalamalar arasında 0.05 düzeyinde önemli farklılıklar yoktur.

Çizelge 4.64 incelendiğinde, yılların ortalamasına göre klondan elde edilen bitkilerin 117 gün ile 124 gün arasında çiçeklenme sonuna ulaştıkları görülmektedir. Her iki yılda da en erken çiçeklenme bitimine kadar geçen gün sayısına sahip olan populasyon Güdül 1 olmuştur. İki yılın ortalamasında çiçeklenmesini en geç tamamlayan populasyon Mamak 1 olarak belirlenmiştir. Albayrak vd. (2014) yapmış oldukları çalışmada çiçeklenme bitimine kadar geçen gün sayısını 254-269 gün olarak belirlemişlerdir. Bu çalışmada, yonca fideleri araziye Eylül ayında dikildiği için çiçeklenme bitimine kadar geçen gün sayısının çalışmamızdan fazla olması beklenen bir sonuçtur.

#### 4.1.18 Bitkinin tamamen kuruma tarihine kadar geçen gün sayısı (gün)

Araştırma sonuçlarına göre yonca tohumlarından yetiştirilen 36 populasyonun ve klondan yetiştirilen 20 populasyonun bitkinin tamamen kuruma tarihine kadar geçen gün sayısının 2011 ve 2012 yıllarına ait varyans analizi Çizelge 4.65’de verilmiştir.

Çizelge 4.65 2011 ve 2012 yılı tohumdan ve klondan yetiştirilen yonca bitkilerinin bitkinin tamamen kuruma tarihine kadar geçen gün sayısına ait 2011 ve 2012 yılları varyans analizi

Tohumdan Yetiştirilenler						Klondan Yetiştirilenler				
2011			2012			2011			2012	
Varyasyon Kaynakları	S.D.	K.O.	F	K.O.	F	S.D.	K.O.	F	K.O.	F
Blok	2	1.02	3.79	0.5*	3.68	10	0.00	1	0.04	0.11
Populasyon	35	52.94**	195.9	75.46**	540.2	2	30.61**	25261	13.57**	35.67
Hata	70	0.27	-	0.14	-	20	0.00	-	0.38	-
Genel	107		-		-	32		-		-

(\*\*) % 1 düzeyinde önemlidir.

Çizelge 4.65 incelendiğinde yonca bitkilerinin tamamen kuruma tarihine kadar geçen gün sayılarında tohumdan ve klondan yetiştirilen bitkilerde populasyonlar arasındaki fark % 1 düzeyinde önemli çıkmıştır. Yılların birleştirilmiş analizi çizelge 4.66’da verilmiştir.

Çizelge 4.66 2011 ve 2012 yıllarında tohumdan ve klondan yetiştirilen yonca bitkilerinin tamamen kuruma tarihine kadar geçen gün sayısının birleştirilmiş varyans analiz sonuçları

Tohumdan Yetiştirilenler			Klondan Yetiştirilenler			
Varyasyon Kaynakları	S.D.	K.O.	F	S.D.	K.O.	F
Yıl (Y)	1	476.1**	2321.19	1	195.18**	1022.80
Blok *Y	4	0.77**	3.75915	4	0.02	0.11353
Populasyon (P)	35	96.9**	472.652	10	12.40**	65.0170
P*Y	35	31.6**	154.338	10	31.78**	166.562
Hata	140	0.20		40	0.19	
Genel	215			65		

(\*\*) % 1 düzeyinde önemlidir.

Çizelge 4.66'da görüldüğü gibi yıllar birleştirildiğinde, tohumdan yetiştirilen bitkilerde yıl, blok ve populasyonlar arasındaki fark ve populasyon \* yıl interaksyonu %1 düzeyinde önemli çıkmıştır. Klondan yetiştirilen bitkilerde ise yıl, populasyonlar arası fark ve populasyon \* yıl interaksyonu % 1 düzeyinde önemli çıkmıştır. Yoncada farklı yıllarda ve populasyonlarda ortalamalar arasında oluşan farklılıkları belirlemek için Duncan Testi uygulanmış ve sonuçlar çizelge 4.67'de verilmiştir.

Çizelge 4.67 2011 ve 2012 yıllarında yonca tohumlarından yetiştirilen 36 populasyonda bitkilerin tamamen kuruma tarihine kadar geçen gün sayısı

Populasyonlar	2011	2012	Ort.
1. Kalecik 1	15200 h	150.00 ı	151.00 m
2. Kalecik 2	15500 ef	153.00 g	154.00 gh
3. Kalecik 3	156.11 d	156.33 b	156.22 bc
4. Güdül 1	155.56de	155.50 cd	155.53 c-e
5. Gölbaşı 1	154.00 fg	154.67 ef	154.33 f-h
6. Gölbaşı 2	155.00de	155.67 b-d	155.33 de
7. Gölbaşı 3	155.33de	154.00 f	154.67 e-
8. Haymana 1	153.00gh	153.00 g	153.00 ij
9. Haymana 2	154.00 fg	153.00 g	153.50 hi
10. Haymana 3	155.44de	154.67 ef	155.06 ef
11. Beypazarı 1	157.33 c	155.00 de	156.17 cd
12. Beypazarı 2	158.00 c	156.00 bc	157.00 b
13. Beypazarı 3	155.00 ef	156.00 bc	155.50 c-e
14. Ayaş 1	156.00de	156.00 bc	156.00 cd
15. Elmadağ 1	149.00 jk	149.00 j	149.00 o
16. Elmadağ 2	15.,00 ij	150.00 ı	150.00 n
17. Elmadağ 3	14.,00 k	148.00 k	148.00 p
18. Akyurt 1	150.00 ij	150.00 ı	150.00 n
19. Akyurt 2	150.00 ij	152.67 g	151.33 lm
20. Akyurt 3	152.00 h	151.83 h	151.92 kl
21. Çamlıdere 1	144.00 m	144.00 no	144.00 s
22. Çamlıdere 2	150.00 ij	148.00 k	149.00 o
23. Çamlıdere 3	150.44 ı	148.00 k	149.22 no
24. Kızılcahamam 1	146.00 l	144.00 no	145.00 r
25. Kızılcahamam 2	146.00 l	144.00 no	145.00 r
26. Kızılcahamam 3	146.00l	144.00 no	145.00 r
27. Çubuk 1	161.00 a	161.00 a	161.00 a
28. Çubuk2	160.00 b	146.00 l	153.00 ij
29. Çubuk 3	152.00 h	145.00 m	152.50 jk
30. Bala 1	155.00 ef	145.00 m	147.50 pq
31. Bala 2	156.11 d	144.50 mn	147.25 pq
32. Bala 3	155.56de	144.50 mn	149.75 no
33. Mamak 1	154.00 fg	145.00 m	150.00 n
34. Sincan 2	155.00de	144.00 no	149.50 no
35. Kazan 2	155.33de	143.67 o	149.83 no
36. Çankaya 1	153.00gh	143.33 o	146.67 q

Her bir sütunda aynı harfi taşıyan ortalamalar arasında 0.05 düzeyinde önemli farklılıklar yoktur.

Çizelge 4.67 incelendiğinde tohumdan elde edilen bitkilerde bitkinin tamamen kuruma tarihi en erken Çamlıdere 1 populasyonunda 144 gün, en geç Çubuk 1 populasyonunda 161 gün olarak belirlenmiştir. Klondan yetiştirilen 11 populasyonda tamamen kuruma tarihine kadar geçen gün sayısı ortalamalarındaki oluşan farklılıkları belirlemek için yapılan Duncan Testi sonuçları çizelge 4.68’de verilmiştir.

Çizelge 4.68 2011 ve 2012 yıllarında yonca klonlarından yetiştirilen 11 populasyonda tamamen kuruma tarihine kadar geçen gün sayısı

Populasyonlar	2011	2012	Ort.
1.Pursaklar 1	160.00 a	149.67 ef	154.83 a
2.Evren 3	158.00 b	149.17 ef	153.58 cd
3.Keçiören 3	155.00 d	148.67 f	151.83 h
4.Ayaş 2	158.00 b	148.83 ef	153.42 de
5.Şereflikoçhisar 1	152.00 f	154.17 a	153.08 fg
6.Şereflikoçhisar 2	152.00 f	153.83 a	152,92 g
7.Şereflikoçhisar 3	155.00 d	154.00 a	154.50 b
8.Polatlı 1	154.00 e	152.50 b	153.25 ef
9.Çubuk 1	156.00 c	151.33 bc	153.67 cd
10.Mamak 1	150.00 h	150.00 de	150.00 j
11.Güdül 1	151.07 g	151.07 cd	151.07 ı

Her bir sütunda aynı harfi taşıyan ortalamalar arasında 0.05 düzeyinde önemli farklılıklar yoktur.

Çizelge 4.68 incelendiğinde klondan elde edilen bitkilerde bitkinin tamamen kuruma tarihine kadar geçen gün sayısı,2011 yılında en erken 150 gün ile Mamak 1, 2012 yılında 148 gün ile Keçiören 3 populasyonlarında belirlenmiştir. İki yılın ortalamasına bakıldığında ise bitkinin tamamen kuruma tarihine kadar geçen gün sayısı, en erken 150 gün ile Mamak 1 populasyonu ve en geç ise 155 gün ile Pursaklar 1 populasyonu olarak belirlenmiştir.

#### 4.1.19 Meyve verimi (g/ bitki)

Araştırma sonuçlarına göre yonca tohumlarından yetiştirilen 36 populasyonun ve klondan yetiştirilen 20 populasyonun meyve verimine ilişkin 2011 ve 2012 yıllarına ait varyans analizi çizelge 4.69'da verilmiştir.

Çizelge 4.69 2011 ve 2012 yıllarında tohumdan ve klondan yetiştirilen yonca bitkilerinin meyve verimine ait 2011 ve 2012 yılları varyans analiz sonuçları

Tohumdan Yetiştirilenler						Klondan Yetiştirilenler				
2011			2012			2011			2012	
Varyasyon Kaynakları	S.D.	K.O.	F	K.O.	F	S.D.	K.O.	F	K.O.	F
Blok	2	37.43	0.10	296.4	2.11	10	600.6	1.13	96.16	0.36
Populasyon	35	847.95**	2.31	386.13**	2.75	2	1580.2**	2.98	1226**	4.60
Hata	70	365.55	-	140.3	-	20	528.5	-	266.5	-
Genel	107	-	-	-	-	32	-	-	-	-

(\*\*) % 1 düzeyinde önemlidir.

Çizelge 4.69 incelendiğinde yonca bitkilerinin meyve verimlerinde tohumdan ve klondan yetiştirilen bitkilerde populasyonlar arasında % 1 düzeyinde önemli fark çıkmıştır. Yılların birleştirilmiş analizi çizelge 4.70'de verilmiştir.



Çizelge 4.70 2011 ve 2012 yıllarında tohumdan ve klondan yetiştirilen yonca bitkilerinin meyve verimine ait birleştirilmiş varyans analiz sonuçları

Tohumdan Yetiştirilenler				Klondan Yetiştirilenler		
Varyasyon Kaynakları	S.D.	K.O.	F	S.D.	K.O.	F
Yıl (Y)	1	502.3	1.985	1	411.9*	1.035
Blok *Y	4	166.9	0.659	4	348.0*	0.876
Populasyon (P)	35	1043.5**	4.125	10	2478.4**	6.233
P*Y	35	190.5	0.753	10	328.1	0.826
Hata	140	252.9	-	40	397	-
Genel	215	-	-	65	-	-

(\*)% 5 düzeyinde önemlidir. (\*\*) % 1 düzeyinde önemlidir.

Çizelge 4.70'de görüldüğü gibi yıllar birleştirildiğinde, tohumdan ve klondan yetiştirilen bitkilerde populasyonlar arası fark % 1 düzeyinde önemli çıkmıştır. Klondan yetiştirilen bitkilerde yıl ve bloklar arası fark % 5 düzeyinde önemli çıkmıştır. Yoncada farklı yıllarda ve populasyonlarda ortalamalar arasında oluşan farklılıkları belirlemek için Duncan Testi uygulanmış ve sonuçlar çizelge 4.71'de verilmiştir.

Çizelge 4.71 2011 ve 2012 yıllarında yonca tohumlarından yetiştirilen 36 populasyonda meyve verimi

Populasyonlar	2011	2012	Ort.
1. Kalecik 1	22.72 b-e	23.71 c-h	23.22 c-f
2. Kalecik 2	34.28 b-e	30.90 b-h	32.59 b-f
3. Kalecik 3	25.68 b-e	28.48 b-h	27.08 c-f
4. Güdül 1	31.25 b-e	41.17 b-f	36.21 a-f
5. Gölbaşı 1	38.23 b-e	38.23 b-g	38.23 a-f
6. Gölbaşı 2	4.66 e	11.20 h	18.02 f
7. Gölbaşı 3	35.35 b-e	37.92 b-g	36.63 a-f
8. Haymana 1	30.89 b-e	26.20 c-h	28.54 b-f
9. Haymana 2	31.69 b-e	33.12 b-h	32.41 b-f
10. Haymana 3	29.43 b-e	27.45 b-h	28.44 b-f
11. Beypazarı 1	32.67 b-e	39.55 b-g	36.11 a-f
12. Beypazarı 2	11.50 de	17.47 gh	14.48 f
13. Beypazarı 3	18.77 b-e	24.30 c-h	21.53 c-f
14. Ayaş 1	21.87 b-e	25.46 c-h	23.66 c-f
15. Elmadağ 1	24.30 b-e	21.11 d-h	22.71 c-f
16. Elmadağ 2	21.50 be	16.50 gh	19.00 ef
17. Elmadağ 3	17.61 c-e	24.26 c-h	20.93 d-f
18. Akyurt 1	25.17 b-e	31.26 b-h	19.50 d-f
19. Akyurt 2	68.58 b	50.11 ab	59.35 ab
20. Akyurt 3	40.97 b-e	41.04 b-f	33.87 b-f
21. Çamlıdere 1	34.95 b-e	19.74 e-h	27.35 c-f
22. Çamlıdere 2	28.32 b-e	18.38 f-h	23.35 c-f
23. Çamlıdere 3	41.14 b-e	23.19 c-h	32.16 b-f
24. Kızılcahamam 1	37.32 b-e	39.91 b-g	38.62 a-f
25. Kızılcahamam 2	60.22 b-d	45.47 bc	52.84 a-c
26. Kızılcahamam 3	60.00 b-d	36.03 b-g	48.12 a-e
27. Çubuk 1	14.29 c-e	19.70 e-h	18.74 ef
28. Çubuk 2	53.32 b-e	42.19 b-e	50.56 a-c
29. Çubuk 3	17.51 c-e	20.75 d-h	19.33 d-f
30. Bala 1	37.68 b-e	29.45 b-h	38.27 a-f
31. Bala 2	36.31 b-e	25.42 c-h	30.87 b-f
32. Bala 3	63.80 bc	41.70 b-f	52.75 a-c
33. Mamak 1	46.47 b-e	27.33 b-h	36.96 a-f
34. Sincan 2	32.17 b-e	29.46 b-h	25.45 c-f
35. Kazan 2	56.40 b-d	43.46 b-d	49.93 a-e
36. Çankaya 1	110.28 a	67.33 a	66.02 a

Her bir sütunda aynı harfi taşıyan ortalamalar arasında 0.05 düzeyinde önemli farklılıklar yoktur.

Çizelge 4.71 incelendiğinde 2011 yılında bitki başına meyve verimi en fazla 110.28 g ile Çankaya 1, en az 4.66 g ile Gölbaşı 2 populasyonunda belirlenmiştir. 2012 yılında en fazla meyve verimi Çankaya 1 en az ise Gölbaşı 2’de belirlenmiştir. İki yılın ortalaması değerlendirildiğinde en fazla Çankaya 1, Akyurt 2, Kızılcahamam 2, Bala 3, en az meyve verimi ise Beypazarı 2, Gölbaşı 2, Çubuk 1 populasyonlarından elde edilmiştir. Klondan yetiştirilen 11 populasyonda meyve verimi ortalamalarındaki oluşan farklılıkları belirlemek için yapılan Duncan Testi sonuçları çizelge 4.72’de verilmiştir.

Çizelge 4.72 2011 ve 2012 yıllarında yonca klonlarından yetiştirilen 11 populasyonda meyve verimi

Populasyonlar	2011	2012	Ort.
1.Pursaklar 1	54.43 b	44.81 bc	49.62 b-d
2.Evren 3	64.25 ab	50.09 b	57.17 b
3.Keçiören 3	51.66 b	52.00 b	51.83 bc
4.Ayaş 2	18.96 b	30.26 bc	24.61 h
5.Şereflikoçhisar 1	104.51 a	96.36 a	100.43 a
6.Şereflikoçhisar 2	39.97 b	43.80 bc	41.89 c-f
7.Şereflikoçhisar 3	56.74 b	15.24 c	35.99 f-h
8.Polatlı 1	44.40 b	35.02 bc	39.71 d-g
9.Çubuk 1	22.35 b	34.73 bc	28.54 gh
10.Mamak 1	48.12 b	48.12 b	48.12 b-e
11.Güdül 1	37.08 b	37.08 bc	37.08 e-g

Her bir sütunda aynı harfi taşıyan ortalamalar arasında 0.05 düzeyinde önemli farklılıklar yoktur.

Çizelge 4.72 incelendiğinde 2011 ve 2012 yıllarında en fazla meyve verimi 104.51 ve 96.36 g ile Şereflikoçhisar 1 populasyonundan elde edilmiştir. İki yılın ortalamasına bakıldığında en fazla meyve verimi ise 100 g ile Şereflikoçhisar 1, en düşük 24 g ile Ayaş 2 populasyonundan elde edilmiştir.

Illick ve Dukic (2006), farklı yonca çeşitlerinin serbest tozlanma koşullarında salkımda çiçek, salkımda bakla, baklada tane ve bitki başına tohum veriminin genotipler ve yıllara göre değiştiğini belirtmişlerdir.

#### 4.1.20 Tohum verimi (g/ bitki)

Araştırma sonuçlarına göre yonca tohumlarından yetiştirilen 36 populasyonun ve klondan yetiştirilen 20 populasyonun tohum verimine ilişkin 2011 ve 2012 yıllarına ait varyans analizi çizelge 4.73’de verilmiştir.

Çizelge 4.73 2011 ve 2012 yıllarında tohumdan ve klondan yetiştirilen yonca bitkilerinin tohum verimine ait varyans analiz sonuçları

Tohumdan Yetiştirilenler						Klondan Yetiştirilenler				
2011			2012			2011			2012	
Varyasyon Kaynakları	S.D.	K.O.	F	K.O.	F	S.D.	K.O.	F	K.O.	F
Blok	2	2.32	3.01	20.96	0.95	10	26.65	0.65	8.94	0.23
Populasyon	35	109.66**	0.06	167.3**	7.58	2	132.2**	3.25	117.3**	3.07
Hata	70	36.36	-	22.06	-	20	26.6	-	38.22	-
Genel	107	-	-	-	-	32	-	-	-	-

(\*\*) % 1 düzeyinde önemlidir.

Çizelge 4.73 incelendiğinde yonca bitkilerinin tohum verimlerinde tohumdan ve klondan yetiştirilen bitkilerde populasyonlar arasında % 1 düzeyinde önemli fark çıkmıştır. Yılların birleştirilmiş varyans analizi çizelge 4.74’de verilmiştir.

Çizelge 4.74 2011 ve 2012 yıllarında tohumdan ve klondan yetiştirilen yonca bitkilerinin tohum verimine ait birleştirilmiş varyans analiz sonuçları

Tohumdan Yetiştirilenler				Klondan Yetiştirilenler		
Varyasyon Kaynakları	S.D.	K.O.	F	S.D.	K.O.	F
Yıl (Y)	1	1123.7**	38.46	1	333.2**	9.29
Blok *Y	4	11.64	0.39	4	16.48	0.46
Populasyon (P)	35	178.7**	6.12	10	148.2**	4.13
P*Y	35	98.19**	3.36	10	90.75	2.53
Hata	140	29.21	-	40	35.83	-
Genel	215	-	-	65	-	-

(\*\*) % 1 düzeyinde önemlidir.

Çizelge 4.74'de görüldüğü gibi yıllar birleştirildiğinde, tohumdan yetiştirilen bitkilerde yıl, populasyonlar arası fark ve populasyon\* yıl interaksyonu % 1 düzeyinde önemli çıkmıştır. Klondan yetiştirilen bitkilerde ise yıl ve populasyonlar arası fark % 1 düzeyinde önemli bulunmuş, interaksyon ise önemsiz bulunmuştur. Yoncada farklı yıllarda ve populasyonlarda ortalamalar arasında oluşan farklılıkları belirlemek için Duncan Testi uygulanmış ve sonuçlar çizelge 4.75'de verilmiştir.

Çizelge 4.75 2011 ve 2012 yıllarında yonca tohumlarından yetiştirilen 36 populasyonda tohum verimi

Populasyonlar	2011	2012	Ort.
1. Kalecik 1	6.02 d-f	19.32 c-e	12.67 b-d
2. Kalecik 2	10.69 b-f	11.56 d-g	11.12 b-d
3. Kalecik 3	5.79 d-f	8.89 g	7.34 Cd
4. Güdül 1	9.76 b-f	21.94 bc	15.85 b-d
5. Gölbaşı 1	9.10 b-f	9.10 g	9.10 b-d
6. Gölbaşı 2	0.97 f	11.90 d-g	6.44 d
7. Gölbaşı 3	10.11 b-f	12.34 d-g	11.22 b-d
8. Haymana 1	9.38 b-f	13.57 c-g	11.47 b-d
9. Haymana 2	11.54b-f	13.57 c-g	12.55 b-d
10. Haymana 3	9.49 b-f	19.08 c-e	14.29 b-d
11. Beypazarı 1	9.94 b-f	9.38 g	9.66 b-d
12. Beypazarı 2	3.14 ef	13.33 c-g	8.24 b-d
13. Beypazarı 3	5.50 d-f	18.89 c-f	12.20 b-d
14. Ayaş 1	6.55 c-f	14.13 c-g	10.34 b-d
15. Elmadağ 1	7.54 c-f	9.10 g	8.32 b-d
16. Elmadağ 2	7.07 c-f	13.13 c-g	10.10 b-d
17. Elmadağ 3	7.09 c-f	11.00 e-g	9.05 b-d
18. Akyurt 1	6.27 d-f	18.00 c-g	10.18 b-d
19. Akyurt 2	20.96 bc	16.05 c-g	18.50 b
20. Akyurt 3	11.88 b-f	20.38 b-d	13.79 b-d
21. Çamlıdere 1	11.00 b-f	16.59 c-g	13.79 b-d
22. Çamlıdere 2	9.55 b-f	17.83 c-g	13.69 b-d
23. Çamlıdere 3	9.70 b-f	9.46 g	9.58 b-d
24. Kızılcahamam 1	11.02 b-f	16.58 c-g	13.80 b-d
25. Kızılcahamam 2	18.14b-d	16.05 c-g	17.10 b-d
26. Kızılcahamam 3	18.10b-d	12.67 c-g	15.40 b-d
27. Çubuk 1	2.44 ef	10.47 e-g	6.89 cd
28. Çubuk 2	16.44 b-e	9.72 gf	14.00 b-d
29. Çubuk 3	4.26 d-f	9.72 fg	7.12 cd
30. Bala 1	11.71 b-f	11.80 d-g	12.74 b-d
31. Bala 2	10.68 b-f	13.31 c-g	11.99 b-d
32. Bala 3	23.33 b	11.17 d-g	17.25 bc
33. Mamak 1	17.84 b-d	50.83 a	34.10 a
34. Sincan 2	9.12 b-f	14.57 c-g	12.01 b-d
35. Kazan 2	15.19 b-f	12.37 d-g	13.78 b-d
36. Çankaya 1	37.35 a	28.26 b	32.80 a

Her bir sütunda aynı harf taşıyan ortalamalar arasında 0.05 düzeyinde önemli farklılıklar yoktur.

Çizelge 4.75 incelendiğinde 2011 yılında en fazla tohum verimi 37.35 g ile Çankaya 1, 2012 yılında 50.83 g ile Mamak 1 populasyonundan alınmıştır. İki yılın ortalamasına bakıldığında en fazla tohum verimi 34.10 g/bitki ile Mamak 1 populasyonundan, en düşük tohum verimi ise 6.44 g/bitki ile Gölbaşı 2 populasyonundan alınmıştır. Klondan yetiştirilen 11 populasyonda tohum verimi ortalamalarından oluşan farklılıkları belirlemek için yapılan Duncan testi sonuçları çizelge 4.76’da verilmiştir.

Çizelge 4.76 2011 ve 2012 yıllarında yonca klonlarından yetiştirilen 11 populasyonda tohum verimi

Populasyonlar	2011	2012	Ort.
1.Pursaklar 1	14.02 a-d	23.67 ab	18.84 b
2.Evren 3	21.57 ab	27.75 a	24.66 a
3.Keçiören 3	12.34 a-d	16.47 a-d	14.41 c
4.Ayaş 2	2.07 d	22.67 a-c	12.37 cd
5.Şereflikoçhisar 1	23.12 a	23.02 a-c	23.07 a
6.Şereflikoçhisar 2	15.14 a-c	14.22 b-d	14.68 c
7.Şereflikoçhisar 3	18.54 ab	10.81 cd	14.68 c
8.Polath 1	11.67 a-d	12.07 b-d	11.87 cd
9.Çubuk 1	3.45 cd	16.83 a-d	10.14 d
10.Mamak 1	10.72 a-d	10.72 cd	12.65 cd
11.Güdül 1	9.71 b-d	9.71 d	9.71 d

Her bir sütunda aynı harfi taşıyan ortalamalar arasında 0.05 düzeyinde önemli farklılıklar yoktur.

Çizelge 4.76 incelendiğinde, 2011 yılında en fazla tohum verimi 23.12 g ile Şereflikoçhisar 1, 2012 yılında 27.75 g ile Evren 3 populasyonundan elde edilmiştir. İki yılın ortalamasına bakıldığında Evren 3 ve Şereflikoçhisar populasyonu en fazla tohum verimine sahipken, en düşük tohum verimi ise 9.71 g/bitki ile Güdül 1 populasyonu olarak belirlenmiştir.

Baklagil yembitkilerinde tohum veriminin kantitatif bir karakter olduğu ve dal sayısı, meyve büyüklüğü, meyve sayısı, meyvede tohum sayısı, tohum ağırlığı gibi birçok unsurdan meydana geldiği ileri sürülmektedir (Magoon vd. 1973).

Başbağ (2009), Diyarbakır ekolojik koşullarında bazı yonca çeşitlerinin tohum verimlerinin belirlenmesi amacıyla yaptıkları çalışmada iki yılın ortalaması olarak tohum verimini 17.94-33.92 kg/da<sup>-1</sup> arasında bulmuşlardır. Tohum verimi ile ilgili elde edilen diğer sonuçlar; Manga (1981) 3.95-79.22 kg/da<sup>-1</sup>, Açıkgöz vd. (1984) 9.1-47.3 kg/da<sup>-1</sup>, Çelik (1985) 7-39.8 kg/da<sup>-1</sup>, Montanari ve Lovato (1988) 28.2-65.66 kg/da, Anlarsal vd. (1996) 10-26.6 kg/da<sup>-1</sup>, Lannucci vd. (2002) 20.67-35.33kg/da<sup>-1</sup>, Şengül (2006) 20.6-56.7 kg/da<sup>-1</sup>, Başbağ ve Tükel (2006) 18.54-39.64 kg/da<sup>-1</sup>, Mermer ve Serin (2007) 18-28.8 kg/da<sup>-1</sup> olarak bulmuşlardır. Albayrak vd. (2014), yonca genotiplerinde en yüksek tek bitki tohum verimlerini 19.81-21.46 g/ bitki arasında bulmuşlardır. Araştırmamız bir ıslah çalışması olduğu için ve her bir bitkiden elde edilen tohumlar ayrı ayrı değerlendirildiği için sonuçlar bitki başına tohum verimi olarak hesaplanmış ve 6.44-34.10 g/bitki olarak bulunmuştur.

#### 4.1.21 1000 Tohum ağırlığı (g)

Araştırma sonuçlarına göre yonca tohumlarından yetiştirilen 36 populasyonun ve klondan yetiştirilen 20 populasyonun 1000 tohum ağırlığına ilişkin 2011 ve 2012 yıllarına ait varyans analizi çizelge 4.77’de verilmiştir.

Çizelge 4.77 2011 ve 2012 yıllarında tohumdan ve klondan yetiştirilen yonca bitkilerinin 1000 tohum ağırlığına ait varyans analiz sonuçları

Tohumdan Yetiştirilenler						Klondan Yetiştirilenler				
2011			2012			2011			2012	
Varyasyon Kaynakları	S.D.	K.O.	F	K.O.	F	S.D.	K.O.	F	K.O.	F
Blok	2	0.02	1.41	0.02	1.04	10	0.11	1.54	0.02	1.11
Populasyon	35	0.04**	2.90	0.05**	1.98	2	0.113**	10.28	0.15**	6.45
Hata	70	0.01	-	0.01	-	20	0.01	-	0.02	-
Genel	107	-	-	-	-	32	-	-	-	-

(\*\*) % 1 düzeyinde önemlidir.



Çizelge 4.77 incelendiğinde yonca bitkilerinin 1000 tohum ağırlığında tohumdan ve klondan yetiştirilen bitkilerde populasyonlar arasında % 1 düzeyinde önemli fark çıkmıştır. Yılların birleştirilmiş varyans analizi çizelge 4.78’de verilmiştir.

Çizelge 4.78 2011 ve 2012 yıllarında tohumdan ve klondan yetiştirilen yonca bitkilerinin 1000 tohum ağırlığına ait birleştirilmiş varyans analiz sonuçları

Tohumdan Yetiştirilenler				Klondan Yetiştirilenler		
Varyasyon Kaynakları	S.D.	K.O.	F	S.D.	K.O.	F
Yıl (Y)	1	24.65**	1212.5	1	5.62**	327.6
Blok *Y	4	0.02	1.18	4	0.02	1.25
Populasyon (P)	35	0.04**	2.14	10	0.08**	5.14
P*Y	35	0.05**	2.50	10	0.17**	10.21
Hata	140	0.02	-	40	0.01	-
Genel	215	-	-	65	-	-

(\*\*) % 1 düzeyinde önemlidir.

Çizelge 4.78’de görüldüğü gibi yıllar birleştirildiğinde, tohumdan ve klondan yetiştirilen bitkilerde yıl, populasyonlar arası fark ve populasyon \* yıl interaksyonu % 1 düzeyinde önemli çıkmıştır. Yoncada farklı yıllarda ve populasyonlarda ortalamalar arasında oluşan farklılıkları belirlemek için Duncan Testi uygulanmış ve sonuçlar çizelge 4.79’da verilmiştir.

Çizelge 4.79 2011 ve 2012 yıllarında yonca tohumlarından yetiştirilen 36 populasyonda 1000 tohum ağırlığı

Populasyonlar	2011	2012	Ort.
1. Kalecik 1	1.76 bc	2.07 d-g	1.92 b
2. Kalecik 2	1.64 b-d	2.35 a-e	2.00 ab
3. Kalecik 3	1.49 d	2.30 a-g	1.89 b
4. Güdül 1	1.81 b	2.35 a-e	2.08 ab
5. Gölbaşı 1	1.53 cd	2.20 b-g	1.86 b
6. Gölbaşı 2	1.55 cd	2.22 b-g	1.84 b
7. Gölbaşı 3	1.60 b-d	2.37 a-d	1.98 ab
8. Haymana 1	1.65 b-d	2.20 b-g	1.92 b
9. Haymana 2	1.63 b-d	2.32 a-f	1.97 ab
10. Haymana 3	1.62 b-d	2.32 a-f	1.97 ab
11. Beypazarı 1	1.69 b-d	2.38 a-d	2.03 ab
12. Beypazarı 2	1.64 b-d	2.38 a-d	2.01 ba
13. Beypazarı 3	1.67 b-d	2.38 a-d	2.03 ab
14. Ayaş 1	1.70 b-d	2.38 a-d	2.04 ab
15. Elmadağ 1	1.65 b-d	2.43 ab	2.04 ab
16. Elmadağ 2	1.65 b-d	2.43 ab	2.04 ab
17. Elmadağ 3	1.49 d	2.43 ab	1.96 b
18. Akyurt 1	1.60 b-d	2.32 a-f	1.91 b
19. Akyurt 2	1.68 b-d	2.32 a-f	2.00 ab
20. Akyurt 3	1.56 cd	2.43 ab	1.98 ab
21. Çamlıdere 1	1.62 b-d	1.98 g	1.80 b
22. Çamlıdere 2	1.67 b-d	2.02 fg	1.84 b
23. Çamlıdere 3	1.62 b-d	2.03 e-g	1.83 b
24. Kızılcahamam1	1.60 b-d	2.10 c-g	1.85 b
25. Kızılcahamam2	1.66 b-d	2.28 a-g	1.97 ab
26. Kızılcahamam3	1.50 b-d	2,27 a-g	1,95 b
27. Çubuk 1	1.57 b-d	2,37 a-d	1.93 b
28. Çubuk2	1.67 b-d	2.33 a-f	2.01 ab
29. Çubuk 3	1.55 cd	2.42 a-c	1.98 ab
30. Bala 1	1.54 cd	2.42 a-c	1.98 ab
31. Bala 2	1.54 cd	2.28 a-g	1.91 b
32. Bala 3	1.66 b-d	2.40 a-c	2.03 ab
33. Mamak 1	1.71 b-d	2.32 a-f	2.02 ab
34. Sincan 2	1.48 d	2.55 a	2.04 ab
35. Kazan 2	1.70 b-d	2.37 a-d	2.03 ab
36. Çankaya 1	2.15 a	2.33 a-f	2.24 a

Her bir sütunda aynı harfi taşıyan ortalamalar arasında 0.05 düzeyinde önemli farklılıklar yoktur.

Çizelge 4.79 incelendiğinde tohumdan elde edilen bitkilerde en yüksek 1000 tane ağırlığı ikinci yıl Sincan 2 de 2.55 g, iki yılın ortalamasına bakıldığında ise 2.24 g ile

Çankaya 1, en düşük ise 1.80 g ile Çamlıdere 1 popülasyonunda belirlenmiştir. 1000 tane ağırlığı 1.48-2.55 g aralığında belirlenmiştir. Klondan yetiştirilen 11 popülasyonda 1000 tohum ağırlığı ortalamalarından oluşan farklılıkları belirlemek için yapılan Duncan testi sonuçları çizelge 4.80’de verilmiştir.

Çizelge 4.80 2011 ve 2012 yıllarında yonca klonlarından yetiştirilen 11 popülasyonda 1000 tohum ağırlığı

Popülasyonlar	2011	2012	Ort.
1.Pursaklar 1	1.69 b-d	2.30 a	1.99 c
2.Evren 3	1.61 c-e	2.37 a	1.99 c
3.Keçiören 3	1.46 ef	2.30 a	1.88 d
4.Ayaş 2	1.50 d-f	2.23 a	1.87 d
5.Şereflikoçhisar 1	1.78 a-c	2.42 a	2.10 ab
6.Şereflikoçhisar 2	1.84 ab	2.25 a	2.04 bc
7.Şereflikoçhisar 3	1.90 a	2.37 a	2.14 a
8.Polath 1	1.39 f	2.37 a	1.88 d
9.Çubuk 1	1.37 f	2.37 a	1.87 d
10.Mamak 1	1.73 a-c	1.73 b	1.73 e
11.Güdül 1	1.87 ab	1.87 b	1.87 d

Her bir sütunda aynı harfi taşıyan ortalamalar arasında 0.05 düzeyinde önemli farklılıklar yoktur.

Çizelge 4.80 incelendiğinde klondan elde edilen bitkilerde en yüksek 2.14 g ile Şereflikoçhisar 3, en düşük ise 1.87 g ile Çubuk 1, Güdül 1 ve Ayaş 2 popülasyonlarında belirlenmiştir.

Yoncada yapılan bazı çalışmalarda 1000 tane ağırlığını; Yeşil (2006), 1.47-2.49 g, Alınoğlu vd. (1972), 2.12-2.33 g, Gülcan (1974), 1.70-2.40 g, Manga ve Serin (1979), 1.50-2.50 g, Eraç ve Özkaynak (1999), 2.00-2.50 g, Açıkgöz (2001), 1.80-2.40 g arasında değiştiğini, tek yıllık yonca üzerinde çalışan Eraç (1974), 1000 tane ağırlığının 1.85-11.84 g arasında değiştiğini tespit etmiştir. Şengül (2006), yonca bitkisinde yapmış olduğu çalışmada 1000 tane ağırlığını 1.90-2.06 g arasında değiştiğini saptamıştır. Yapılan çalışmalardaki değerler yaklaşık olarak bulgularımızla benzerlik göstermektedir. Tek ve çok yıllık yonca tohumları üzerinde çalışan bazı araştırmacılar da (Peterson ve Barnes 1973, Charles vd. 1978, Small 1985, Oliveri vd. 1989, Abdelguarfi

ve Abdelguarfi-Berrakie 1990) tohum büyüklüğü ve 1000 tane ağırlığına etki eden faktörlerin başında bitki genetik yapısı, ploidi seviyesi ve çevre şartlarının geldiğini belirtmektedirler.

#### 4.1.22 Biyolojik verim (g/bitki)

Araştırma sonuçlarına göre yonca tohumlarından yetiştirilen 36 populasyonun ve klondan yetiştirilen 20 populasyonun biyolojik verimine ilişkin 2011 ve 2012 yıllarına ait varyans analizi çizelge 4.81’de verilmiştir.

Çizelge 4.81 2011 ve 2012 yıllarında tohumdan ve klondan yetiştirilen yonca bitkilerinin biyolojik verimine ait varyans analiz sonuçları

Tohumdan Yetiştirilenler						Klondan Yetiştirilenler				
2011			2012			2011			2012	
Varyasyon Kaynakları	S.D.	K.O.	F	K.O.	F	S.D.	K.O.	F	K.O.	F
Blok	2	28315.4	0.49	111146.6	5.87	10	27986.6	0.44	28867.6	0.82
Populasyon	35	145012.4**	2.55	63450.9**	3.35	2	254504.1**	4.02	37906**	6.28
Hata	70	56835.0		18929.0		20	63155.4	-	45946.7	
Genel	107	-	-	-	-	32	-	-	-	-

(\*\*) % 1 düzeyinde önemlidir.

Çizelge 4.81 incelendiğinde yonca bitkilerinin biyolojik verimi yönünden, tohumdan ve klondan yetiştirilen bitkilerde populasyonlar arasında % 1 düzeyinde önemli fark çıkmıştır. Yılların birleştirilmiş varyans analizi çizelge 4.82’de verilmiştir.

Çizelge 4.82 2011 ve 2012 yıllarında tohumdan ve klondan yetiştirilen yonca bitkilerinin biyolojik verimine ait birleştirilmiş varyans analiz sonuçları

Tohumdan Yetiştirilenler				Klondan Yetiştirilenler		
Varyasyon Kaynakları	S.D.	K.O.	F	S.D.	K.O.	F
Yıl (Y)	1	175625.3**	46.3	1	420269**	7.704
Blok *Y	4	69731.04	1.84	4	32946	0.603
Populasyon (P)	35	100384.1	2.64	10	428771**	7.86
P*Y	35	108079.2**	2.85	10	114405*	2.09
Hata	140	37882.04	-	40	54551	-
Genel	215		-	65		-

(\*\*) % 1 düzeyinde önemlidir, (\*) % 5 düzeyinde önemlidir.

Çizelge 4.82’de görüldüğü gibi yıllar birleştirildiğinde, tohumdan yetiştirilen bitkilerde yıl ve populasyon \* yıl interaksyonu % 1 düzeyinde önemli çıkmıştır. Klondan yetiştirilen bitkilerde ise yıl ve populasyonlar arasında % 1 düzeyinde önemli fark çıkarken, populasyon \* yıl interaksyonu % 5 düzeyinde önemli bulunmuştur. Yoncada farklı yıllarda ve populasyonlarda ortalamalar arasında oluşan farklılıkları belirlemek için Duncan Testi uygulanmış ve sonuçlar çizelge 4.83’de verilmiştir.

Çizelge 4.83 2011 ve 2012 yıllarında yonca tohumlarından yetiştirilen 36 populasyonda biyolojik verim

Populasyonlar	2011	2012	Ort.
1. Kalecik 1	441.00d-g	623.00 d-h	532.00 h-k
2. Kalecik 2	298.44e-g	896.00 a-d	597.22 e-g
3. Kalecik 3	412.78d-g	275.33 ı	344.06 p
4. Güdül 1	321.67e-g	658.43 b-g	490.05 j-n
5. Gölbaşı 1	570.83a-g	358.00 hı	464.42 l-o
6. Gölbaşı 2	103.50g	913.33 ab	500.33 j-m
7. Gölbaşı 3	446.89d-g	612.67 e-h	529.78 h-k
8. Haymana 1	444.89d-g	846.13 a-e	645.51 d-f
9. Haymana 2	327.33e-g	726.33 a-g	526.83 h-l
10. Haymana 3	329.44e-g	522.73 f-ı	426.09 o
11. Beypazarı 1	450.56d-g	599.67 e-h	525.11 h-l
12. Beypazarı 2	247.78 f-g	597.57 e-h	422.67 o
13. Beypazarı 3	531.89a-g	562.00 f-h	546.94 g-j
14. Ayaş 1	454.04d-g	505.43 g-ı	479.74 k-o
15. Elmadağ 1	928.33a-c	679.47 b-g	803.90 b
16. Elmadağ 2	532.78a-g	664.33 b-g	598.56 e-g
17. Elmadağ 3	462.22c-g	633.47 c-g	547.84 g-j
18. Akyurt 1	522.00b-g	733.00 a-g	512.67 ı-l
19. Akyurt 2	744.00a-e	773.77 a-g	758.88 bc
20. Akyurt 3	659.33 a-f	689.13 b-g	645.07 d-f
21. Çamlıdere 1	446.33d-g	965.07 a	705.70 cd
22. Çamlıdere 2	400.00d-g	773.67 a-g	586.83 e-h
23. Çamlıdere 3	470.44c-g	697.67 a-g	584.06 f-h
24. Kızılcahamam 1	862.00a-d	901.53 a-c	881.77 a
25. Kızılcahamam 2	550.00a-g	670.00 b-g	610.00 e-g
26. Kızılcahamam 3	500.00a-g	746.67 a-g	648.33 de
27. Çubuk 1	157.78 g	662.67 b-g	430.17 no
28. Çubuk 2	406.28d-g	708.33 a-g	566.44 g-ı
29. Çubuk 3	156.67 g	507.00 g-ı	328.89 p
30. Bala 1	488.17c-g	656.00 b-g	582.83 f-h
31. Bala 2	476.22c-g	519.67 f-ı	497.94 j-m
32. Bala 3	825.89a-d	529.67 f-ı	677.78 d
33. Mamak 1	330.00e-g	788.33 a-f	549.17 g-j
34. Sincan 2	345.00e-g	588.33 e-h	445.83 m-o
35. Kazan 2	990.00 a	629.33 c-h	809.67 b
36. Çankaya 1	953.67ab	641.00 b-g	805.50 b

Her bir sütunda aynı harfi taşıyan ortalamalar arasında 0.05 düzeyinde önemli farklılıklar yoktur.

Çizelge 4.83 incelendiğinde, 2011 yılında en fazla biyolojik verim 990 g ile Kazan 2, 2012 yılında 965 g ile Çamlıdere 1, 913 g ile Gölbaşı 2 populasyonlarından elde edilmiştir. İki yılın ortalamasına bakıldığında en fazla biyolojik verim 881.77 g ile Kızılcahamam 1, en düşük 328 g ile Çubuk 3 populasyonundan elde edilmiştir. Klondan yetiştirilen 11 populasyonda biyolojik verim ortalamalarından oluşan farklılıkları belirlemek için yapılan Duncan testi sonuçları çizelge 4.84’de verilmiştir.

Çizelge 4.84 2011 ve 2012 yıllarında yonca klonlarından yetiştirilen 11 populasyonda biyolojik verim

Populasyonlar	2011	2012	Ort.
1.Pursaklar 1	966.67 a-c	769.67 ab	868.17 c
2.Evren 3	624.17 cd	557.00 c-e	590.58 ef
3.Keçiören 3	1093.33 a-c	761.67 a-c	927.50 bc
4.Ayaş 2	316.67 d	385.53 ef	351.10 h
5.Şereflikoçhisar 1	1195.56 a	891.00 a	1043.28 a
6.Şereflikoçhisar 2	686.67 b-d	740.83 a-c	713.75 d
7.Şereflikoçhisar 3	650.67 cd	658.93 b-d	654.80 de
8.Polath 1	743.67 a-d	334.33 f	539.00 fg
9.Çubuk 1	420.33 d	457.00 d-f	438.67 gh
10.Mamak 1	694.67 b-d	703.77 a-c	699.22 de
11.Güdül 1	1154.67 ab	811.43 ab	983.05 ab

Her bir sütunda aynı harfi taşıyan ortalamalar arasında 0.05 düzeyinde önemli farklılıklar yoktur.

Çizelge 4.84 incelendiğinde, 2011 ve 2012 yıllarında en fazla biyolojik verim 1195.5 g ve 890 g ile Şereflikoçhisar 1 populasyonundan elde edilmiştir. İki yılın ortalamasına bakıldığında en fazla biyolojik verim 1043 g ile Şereflikoçhisar 1 ve 983 g ile Güdül 1 populasyonunda, en az ise 351 g/bitki ile Ayaş 2 populasyonundan elde edilmiştir.

#### 4.1.23 Sonbaharda yeniden büyüme (1=41 cm veya daha büyük, 9=5 cm veya daha küçük)

Araştırma sonuçlarına göre yonca tohumlarından ve klondan yetiştirilen populasyonların sonbaharda yeniden büyüme değerlerine ilişkin 2011 yılına ait varyans analizi çizelge 4.85’de verilmiştir. Sonbaharda yeniden büyüme sadece 2011 yılında gözlemlenmiştir.

Çizelge 4.85 2011 yılında tohumdan ve klondan yetiştirilen yonca bitkilerinin sonbaharda yeniden büyüme değerlerine ait varyans analiz sonuçları

Tohumdan Yetiştirilenler				Klondan Yetiştirilenler		
2011				2011		
Varyasyon Kaynakları	S.D.	K.O.	F	S.D.	K.O.	F
Blok	2	0.05	0.16	2	0.58	0.66
Populasyon	35	1.19**	3.38	19	4.53**	5.17
Hata	70	0.35	-	39	0.87	-
Genel	107	-	-	59	-	-

(\*\*) % 1 düzeyinde önemlidir.

Çizelge 4.85 incelendiğinde yonca bitkilerinin sonbaharda yeniden büyüme, tohumdan ve klondan yetiştirilen bitkilerde populasyonlar arasında % 1 düzeyinde önemli fark çıkmıştır. Sonbaharda yeniden büyüme değerleri ortalamalarından oluşan farklılıkları belirlemek için yapılan Duncan testi sonuçları çizelge 4.86’da verilmiştir.



Çizelge 4.86 2011 yılı yonca tohumlarından yetiştirilen 36 populasyonda sonbaharda yeniden büyüme

Populasyonlar	2011	
1. Kalecik 1	7.87	a-ı
2. Kalecik 2	8.67	a-e
3. Kalecik 3	8.42	a-g
4. Güdül 1	7.27	g-j
5. Gölbaşı 1	8.40	a-g
6. Gölbaşı 2	9.00	a
7. Gölbaşı 3	8.83	a-d
8. Haymana 1	8.73	a-d
9. Haymana 2	9.00	a
10. Haymana 3	9.00	a
11. Beypazarı 1	8.67	a-e
12. Beypazarı 2	8.61	a-f
13. Beypazarı 3	8.02	a-h
14. Ayaş 1	8.78	a-d
15. Elmadağ 1	8.33	a-h
16. Elmadağ 2	8.87	a-c
17. Elmadağ 3	8.60	a-f
18. Akyurt 1	7.67	d-j
19. Akyurt 2	8.61	a-f
20. Akyurt 3	6.84	ıj
21. Çamlıdere 1	8.67	a-e
22. Çamlıdere 2	9.00	a
23. Çamlıdere 3	8.28	a-h
24. Kızılcahamam 1	7.47	f-j
25. Kızılcahamam 2	7.73	b-j
26. Kızılcahamam 3	8.67	a-e
27. Çubuk 1	8.89	ab
28. Çubuk 2	8.17	a-h
29. Çubuk 3	7.71	c-j
30. Bala 1	8.22	a-h
31. Bala 2	8.20	a-h
32. Bala 3	8.33	a-h
33. Mamak 1	7.93	a-ı
34. Sincan 2	7.20	h-j
35. Kazan 2	6.67	j
36. Çankaya 1	7.56	e-j

Her bir sütunda aynı harf taşıyan ortalamalar arasında 0.05 düzeyinde önemli farklılıklar yoktur.

Çizelge 4.86 - 4.87 incelendiğinde populasyonlarda genelde sonbaharda çok fazla büyümenin olmadığı görülmektedir.

Lowe vd. (1972) mera tipi yoncaları yatık büyüme gösteren, aşırı kurağa ve soğuğa dayanıklı, sonbaharda büyümesini durduran, aşırı otlatmadan sonra yavaş büyüyen bitkiler olarak tanımlamaktadır. Ankara ili ve ilçeleri doğal mera alanlarından topladığımız için genelde populasyonlarda sonbahar büyümesi görülmemiştir. Bu da toplanan materyalin büyük bir kısmının mera tipi bitkilerden oluştuğunu göstermektedir.

Basafa ve Taherian (2009), 21 yonca ekotipinde yaptıkları çalışmada biçimden sonra yoncanın büyüme hızını en düşük 5.08, en yüksek ise 7.16 olarak hesaplamışlar ve yonca ekotiplerinin biçimden sonraki ortalama büyüme hızlarını 6.12 olarak belirlemişlerdir. Öten (2014), adi yonca populasyonlarında yaptıkları çalışmada 1-çok yavaş, 9-çok hızlı skalası kullanmış ve ortalama büyüme hızını 5.85 olarak bulmuştur.

Aynı zaman da Kehr ve Moline (1972), biçimler arası sürenin dolayısıyla biçimden sonra yeniden büyüme hızının ısı, nem, toprak verimliği gibi faktörlere bağlı olduğunu ve kışa dayanıklı çeşitlerde iki biçim arası sürenin daha uzun olduğunu bildirmişlerdir. Bu çalışmanın yapıldığı bölgenin de ısı ve neminin düşük olması ve çalışılan materyalin soğuğa daha dayanıklı olması sebebiyle biçimden sonra yeniden büyüme hızının da yavaş olması normal olarak yorumlanabilir.

Çizelge 4.87 2011 yılı yonca klonlarından yetiştirilen 20 populasyonda sonbaharda yeniden büyüme

Populasyonlar	2011
1. Pursaklar 1	6.00 d-f
2. Evren 3	7.22 a-e
3. Keçiören 3	8.33 a-c
4. Ayaş 2	8.33 a-c
5.Şereflikoçhisar1	5.27 f
6.Şereflikoçhisar2	5.44 ef
7.Şereflikoçhisar 3	6.51 c-f
8. Polatlı 1	8.87 a
9. Çubuk 1	6.22 d-f
10. Haymana 1	9.00 a
11. Kızılcahamam1	7.67 a-d
12. Mamak 1	8.78 ab
13. Bala 1	8.33 a-c
14. Güdül 1	8.60 ab
15.Çankaya 1	6.00 d-f
16. Nallıhan 1	6.67 c-f
17. Kalecik 1	7.67 a-d
18. Elmadağ 1	9.00 a
19. Akyurt 1	7.00 b-f
20.Sincan 1	7.00 b-f

Her bir sütunda aynı harfi taşıyan ortalamalar arasında 0.05 düzeyinde önemli farklılıklar yoktur.

#### 4.1.24 Sonbaharda bitkinin kaplama alanı (1=dar, 9=geniş)

Araştırma sonuçlarına göre yonca tohumlarından ve klondan yetiştirilen populasyonların 2011 yılı sonbaharında bitkinin kaplama alanına ilişkin değerlerine ait varyans analizi çizelge 4.88’de verilmiştir. Sonbaharda bitkinin kaplama alanı sadece 2011 yılında gözlemlenmiştir.

Çizelge 4.88 2011 yılında tohumdan ve klondan yetiştirilen yonca bitkilerinin sonbaharda kaplama alanı değerlerine ait varyans analiz sonuçları

Tohumdan Yetiştirilenler			Klondan Yetiştirilenler	
2011			2011	
Varyasyon Kaynakları	S.D.	K.O.	S.D.	K.O.
Blok	2	3.41	2	17.22**
Populasyon	35	3.37**	19	3.72
Hata	70	1.75	38	2.28
Genel	107	-	59	-

(\*\*) % 1 düzeyinde önemlidir.

Çizelge 4.88 incelendiğinde yonca bitkilerinin sonbaharda kaplama alanı, tohumdan yetiştirilen bitkilerde populasyonlar arasındaki fark % 1 düzeyinde önemli bulunmuştur. Klondan yetiştirilen bitkilerde ise bloklar arasındaki fark % 1 düzeyinde önemli bulunmuş, populasyonlar arasındaki fark istatistiki olarak önemsiz çıkmıştır. Sonbaharda kaplama alanı değerleri ortalamalarından oluşan farklılıkları belirlemek için yapılan Duncan testi sonuçları çizelge 4.89’da verilmiştir.

Çizelge 4.89 2011 yılında yonca tohumlarından yetiştirilen 36 populasyonda sonbaharda kaplama alanı

Populasyonlar	2011	
1. Kalecik 1	4.03	a-f
2. Kalecik 2	2.28	ef
3. Kalecik 3	5.04	a-c
4. Güdül 1	5.20	ab
5. Gölbaşı 1	4.47	a-e
6. Gölbaşı 2	4.60	a-e
7. Gölbaşı 3	3.99	a-f
8. Haymana 1	3.73	a-f
9. Haymana 2	2.22	ef
10. Haymana 3	3.00	b-f
11. Beypazarı 1	4.33	a-e
12. Beypazarı 2	2.47	c-f
13. Beypazarı 3	3.80	a-f
14. Ayaş 1	3.44	a-f
15. Elmadağ 1	2.40	d-f
16. Elmadağ 2	3.33	b-f
17. Elmadağ 3	3.40	a-f
18. Akyurt 1	3.93	a-f
19. Akyurt 2	3.70	a-f
20. Akyurt 3	5.97	a
21. Çamlıdere 1	3.80	a-f
22. Çamlıdere 2	3.89	a-f
23. Çamlıdere 3	4.33	a-e
24. Kızılcahamam 1	5.49	ab
25. Kızılcahamam 2	3.53	a-f
26. Kızılcahamam 3	1.56	f
27. Çubuk 1	1.61	f
28. Çubuk 2	4.00	a-f
29. Çubuk 3	3.56	a-f
30. Bala 1	5.00	a-d
31. Bala 2	5.20	ab
32. Bala 3	4.56	a-e
33. Mamak 1	3.76	a-f
34. Sincan 2	4.60	a-e
35. Kazan 2	5.33	ab
36. Çankaya 1	4.00	a-f

Her bir sütunda aynı harfi taşıyan ortalamalar arasında 0.05 düzeyinde önemli farklılıklar yoktur.

Çizelge 4.89 incelendiğinde sonbaharda bitkinin kaplama alanı en yüksek 5.97 puan ile Akyurt 3 populasyonundan elde edilirken en düşük 1.56 ile Kızılcahamam 3 populasyonundan elde edilmiştir. Klondan yetiştirilen populasyonlarda sonbaharda bitkinin kaplama alanı ortalamalarındaki oluşan farklılıkları belirlemek için yapılan Duncan Testi sonuçları çizelge 4.90’da verilmiştir.

Çizelge 4.90 Yonca klonlarından yetiştirilen 20 populasyonda sonbaharda kaplama alanı

Populasyonlar	2011	
1. Pursaklar 1	3.67	a-d
2. Evren 3	2.11	b-d
3. Keçiören 3	5.33	a
4. Ayaş 2	3.67	a-d
5.Şereflikoçhisar1	4.87	a-c
6. Şereflikoçhisar2	4.07	a-d
7.Şereflikoçhisar3	3.69	a-d
8. Polatlı 1	2.73	a-d
9. Çubuk 1	4.11	a-d
10. Haymana 1	1.67	d
11. Kızılcahamam1	4.33	a-d
12. Mamak 1	2.11	b-d
13. Bala 1	2.00	cd
14. Güdül 1	2.33	b-d
15.Çankaya 1	4.00	a-d
16. Nallıhan 1	5.00	ab
17. Kalecik 1	5.00	ab
18. Elmadağ 1	3.00	a-d
19. Akyurt 1	3.00	a-d
20.Sincan 1	3.00	a-d

Her bir sütunda aynı harfi taşıyan ortalamalar arasında 0.05 düzeyinde önemli farklılıklar yoktur.

Çizelge 4.90 incelendiğinde sonbaharda bitkinin kaplama alanı tohumdan yetiştirilen bitkilerde en yüksek 5.33 ile Keçiören 3 populasyonundan elde edilirken en düşük 1.67 ile Haymana 1 populasyonundan elde edilmiştir. Yonca bitkisinde yapılan bazı çalışmalarda sonbaharda bitkinin kaplama alanını Albayrak vd. (2014)’i ortalama 3.80, Öten (2014), iki yılın ortalaması olarak en yüksek 6.16, en düşük 3.33 olarak

bulmuşlardır. Farklılıkların kullanılan materyallerden, çevre şartlarından kaynaklanabileceği söylenilebilir.

#### 4.1.25 Kışın bitkinin kaplama alanı (1=dar, 9=geniş)

Araştırma sonuçlarına göre yonca tohumlarından ve klondan yetiştirilen populasyonların kışın kaplama alanına ilişkin varyans analizi çizelge 4.95’de verilmiştir. Kışın bitkinin kaplama alanı sadece 2012 yılında gözlemlenmiştir.

Çizelge 4.91 2012 yılında tohumdan ve klondan yetiştirilen yonca bitkilerinin kışın bitkilerde kaplama alanı değerlerine ait varyans analiz sonuçları

Tohumdan Yetiştirilenler			Klondan Yetiştirilenler	
2012			2012	
Varyasyon Kaynakları	S.D.	K.O.	S.D.	K.O.
<b>Blok</b>	2	0.86	2	0.29
<b>Populasyon</b>	35	2.09**	19	4.53**
<b>Hata</b>	70	0.39	38	0.39
<b>Genel</b>	107	-	59	-

(\*\*) % 1 düzeyinde önemlidir.

Çizelge 4.91 incelendiğinde yonca bitkilerinin kışın kaplama alanı, tohumdan ve klondan yetiştirilen bitkilerde populasyonlar arasındaki fark % 1 düzeyinde önemli bulunmuştur. Kışın kaplama alanı değerleri ortalamalarından oluşan farklılıkları belirlemek için yapılan Duncan testi sonuçları çizelge 4.92 -4.93’de verilmiştir.

Çizelge 4.92 2012 yılında yonca tohumlarından yetiştirilen 36 populasyonda kışın bitkinin kaplama alanı

Populasyonlar	2012
1. Kalecik 1	1.96 g
2. Kalecik 2	2.11 fg
3. Kalecik 3	3.11 d-g
4. Güdül 1	3.00 d-g
5. Gölbaşı 1	2.61 e-g
6. Gölbaşı 2	2.44 e-g
7. Gölbaşı 3	2.89 d-g
8. Haymana 1	2.61 e-g
9. Haymana 2	3.22 c-f
10. Haymana 3	2.67 e-g
11. Beypazarı 1	2.44 e-g
12. Beypazarı 2	3.22 c-f
13. Beypazarı 3	2.89 d-g
14. Ayaş 1	2.78 e-g
15. Elmadağ 1	3.33 c-f
16. Elmadağ 2	2.21 f-g
17. Elmadağ 3	3.50 c-e
18. Akyurt 1	4.67 ab
19. Akyurt 2	2.91 d-g
20. Akyurt 3	4.89ab
21. Çamlıdere 1	3.49 c-e
22. Çamlıdere 2	3.30 c-f
23. Çamlıdere 3	4.31 a-c
24. Kızılcahamam 1	4.67 ab
25. Kızılcahamam 2	3.32 c-f
26. Kızılcahamam 3	2.31 e-g
27. Çubuk 1	3.27 c-f
28. Çubuk 2	3.22 c-f
29. Çubuk 3	2.31 e-g
30. Bala 1	2.70 e-g
31. Bala 2	3.00 d-g
32. Bala 3	3.00 d-g
33. Mamak 1	2.94 d-g
34. Sincan 2	4.11 b-d
35. Kazan 2	4.67 ab
36. Çankaya 1	5.30 a

Her bir sütunda aynı harfi taşıyan ortalamalar arasında 0.05 düzeyinde önemli farklılıklar yoktur.



Çizelge 4.92 incelendiğinde kışın bitkinin kaplama alanı en yüksek 5.30 ile Çankaya 1 popülasyonundan, en düşük 1.96 ile Kalecik 1 popülasyonundan elde edilmiştir. Klondan yetiştirilen popülasyonlarda kışın bitkinin kaplama alanı ortalamalarındaki oluşan farklılıkları belirlemek için yapılan Duncan Testi sonuçları çizelge 4.93’de verilmiştir.

Çizelge 4.93 2012 yılında yonca klonlarından yetiştirilen 20 popülasyonda kışın bitkinin kaplama alanı

Popülasyonlar	2012
1. Pursaklar 1	3.67 c-e
2. Evren 3	3.00 d-f
3. Keçiören 3	2.00 fg
4. Ayaş 2	2.33 f
5.Şereflikoçhisar1	4.66 bc
6.Şereflikoçhisar2	6.32 a
7.Şereflikoçhisar 3	5.20 ab
8. Polatlı 1	3.66 c-e
9. Çubuk 1	3.81 cd
10. Haymana 1	2.65 ef
11. Kızılcahamam1	3.67 c-e
12. Mamak 1	2.56 ef
13. Bala 1	3.00 d-f
14. Güdül 1	2.56 ef
15.Çankaya 1	5.00 b
16. Nallıhan 1	3.00 d-f
17. Kalecik 1	3.12 d-f
18. Elmadağ 1	3.00 d-f
19. Akyurt 1	3.00 d-f
20.Sincan 1	1.00 g

Her bir sütunda aynı harfi taşıyan ortalamalar arasında 0.05 düzeyinde önemli farklılıklar yoktur.

Çizelge 4.93 incelendiğinde ise kaplama alanı en yüksek 6.32 ile Şereflikoçhisar 2 popülasyonu, en düşük 1.00 ile Sincan 1 popülasyonundan elde edilmiştir.

Şereflikoçhisar, Çankaya, Kızılcahamam 1, Kazan 2, Akyurt 1 populasyonları haricinde diğer populasyonlar dar gelişme alanı göstermişlerdir. Albayrak vd. (2014)'i yonca bitkisinde yapmış oldukları çalışmada kışın bitkinin kaplama alanı değerini 3.30, Öten (2014) ortalama 4.13 olarak bulmuşlardır.

#### **4.1.26 Kışın bitkilerde dormansi (1=dormant, 9= non dormant)**

Yonca tohumlarından yetiştirilen 36 ve yonca klonlarından yetiştirilen 20 populasyonda kışın bitkilerde dormansi ile ilgili gözlemlere göre, tüm bitkiler İç Anadolu Bölgesini temsil eden Ankara ili ve ilçelerinden toplandığı için dormant bir kış süreci yaşamışlardır ve herhangi bir sürgün oluşumuna rastlanmamıştır. Smith vd. (1968)'ne göre yonca kış dormansisi gösterip göstermemesine göre gruplandırılmaktadır. Araştırmacıların belirttiğine göre kış dormansisi uzun olan çeşitlerin gelişmeleri de yavaşladığı için verimleri dormant olmayan çeşitlere göre daha düşüktür. Ankara bölgesinden toplanan yonca populasyonlarının tümü sert ve soğuk geçen kış koşullarına adapte oldukları için doğal olarak dormansi göstermiştir.

#### **4.1.27 İlkbaharda bitkinin kaplama alanı (1=dar, 9=geniş)**

Araştırma sonuçlarına göre yonca tohumlarından ve klondan yetiştirilen populasyonların ilkbaharda bitkinin kaplama alanına ilişkin varyans analizi çizelge 4.94'de verilmiştir. İlkbaharda bitkinin kaplama alanı sadece 2012 yılında gözlemlenmiştir.

Çizelge 4.94 2012 yılında tohumdan ve klondan yetiştirilen yonca bitkilerinin ilkbaharda bitkilerde kaplama alanı değerlerine ait varyans analiz sonuçları

Tohumdan Yetiştirilenler			Klondan Yetiştirilenler	
2012			2012	
Varyasyon Kaynakları	S.D.	K.O.	S.D.	K.O.
Blok	2	0.50	2	0.36
Populasyon	35	2.77**	19	2.95**
Hata	70	0.27	38	0.39
Genel	107	-	59	-

(\*\*) % 1 düzeyinde önemlidir.

Çizelge 4.94 incelendiğinde yonca bitkilerinin ilkbahar kaplama alanı olarak tohumdan ve klondan yetiştirilen bitkilerde populasyonlar arasındaki fark %1 düzeyinde önemli bulunmuştur. İlkbahar kaplama alanı değerleri ortalamalarından oluşan farklılıkları belirlemek için yapılan Duncan testi sonuçları çizelge 4.95 - 4.96'da verilmiştir.

Çizelge 4.95 Yonca tohumlarından yetiştirilen 36 populasyonda ilkbaharda bitkinin kaplama alanı

Populasyonlar	2012
1. Kalecik 1	4.20 d-i
2. Kalecik 2	4.78 c-e
3. Kalecik 3	4.33 d-h
4. Güdül 1	5.78 ab
5. Gölbaşı 1	4.22 d-i
6. Gölbaşı 2	3.89 e-j
7. Gölbaşı 3	4.33 d-h
8. Haymana 1	3.78 e-j
9. Haymana 2	3.24 ij
10. Haymana 3	3.89 e-j
11. Beypazarı 1	4.33 d-h
12. Beypazarı 2	4.22 d-i
13. Beypazarı 3	5.00 b-d
14. Ayaş 1	3.89 e-j
15. Elmadağ 1	3.78 e-j
16. Elmadağ 2	4.11 d-i
17. Elmadağ 3	3.50 g-j
18. Akyurt 1	4.17 d-i
19. Akyurt 2	6.31 a
20. Akyurt 3	5.67 a-c
21. Çamlıdere 1	4.29 d-h
22. Çamlıdere 2	4.67 d-f
23. Çamlıdere 3	4.44 d-g
24. Kızılcahamam 1	5.89 ab
25. Kızılcahamam 2	6.00 a
26. Kızılcahamam 3	3.33 h-j
27. Çubuk 1	3.93 e-j
28. Çubuk 2	3.67 f-j
29. Çubuk 3	3.78 e-j
30. Bala 1	3.91 e-j
31. Bala 2	3.00 j
32. Bala 3	3.89 e-j
33. Mamak 1	6.33 a
34. Sincan 2	6.11 a
35. Kazan 2	5.67 a-c
36. Çankaya 1	6.22 a

Her bir sütunda aynı harfi taşıyan ortalamalar arasında 0.05 düzeyinde önemli farklılıklar yoktur.

Çizelge 4.96 Yonca klonlardan yetiştirilen 20 populasyonda ilkbaharda bitkinin kaplama alanı

Populasyonlar	2012
1. Pursaklar 1	7.00
2. Evren 3	5.00
3. Keçiören 3	4.67
4. Ayaş 2	5.00
5.Şereflikoçhisar1	6.67
6.Şereflikoçhisar2	5.33
7.Şereflikoçhisar3	6.33
8. Polatlı 1	6.22
9. Çubuk 1	5.00
10. Haymana 1	3.33
11. Kızılcahamam1	3.67
12. Mamak 1	4.78
13. Bala 1	5.00
14. Güdül 1	3.89
15.Çankaya 1	6.00
16. Nallıhan 1	6.33
17. Kalecik 1	4.33
18. Elmadağ 1	5.00
19. Akyurt 1	5.00
20.Sincan 1	5.00

Her bir sütunda aynı harfi taşıyan ortalamalar arasında 0.05 düzeyinde önemli farklılıklar yoktur.

Yonca tohumlarından yetiştirilen 36 ve yonca klonlarından yetiştirilen 20 populasyonda ilkbaharda bitkinin kaplama alanı ortalamalarını karşılaştırmak amacıyla yapılan duncan testi sonuçları çizelge 4.95 ve 4.96'da verilmiştir. Çizelgeler incelendiğinde tohumdan elde edilen bitkilerde ilkbaharda bitkinin kaplama alanı Akyurt 2, Kızılcahamam 2, Mamak 1, Sincan 2, Çankaya 1 populasyonlarında yüksek olurken, Bala 2, Haymana 2, Kızılcahamam 3, Elmadağ 3 populasyonlarında düşük olmuştur. Klondan yetiştirilen bitkilerde kaplama alanı en yüksek Pursaklar 1, Şereflikoçhisar, Polatlı 1, Çankaya 1, Nallıhan 1 populasyonları olurken, Haymana 1, Kızılcahamam, Güdül 1 populasyonlarında kaplama alanı düşük olmuştur. İlkbaharın gelişiyile birlikte bitkilerde gelişme başlamıştır. Avcıoğlu vd. (1992) İzmir koşullarında yonca çeşitleri ile yaptıkları araştırmalarında, ilkbaharda en erken uyanan çeşitlerin Mesa Sirsa, Peru, Moapa, Elçi ve kısmende Sonora olduğunu ve yoncada erkenciliğin önemli bir ıslah kriteri olduğunu belirtmişlerdir. Albayrak vd. (2014) yapmış oldukları çalışmada ilkbahar kaplama alanı

değerini ortalama 6.40, Öten (2014), ortalama 7.55 olarak bulmuşlardır. Kullandıkları materyal sahil bölgesinden toplanmış, yazlık karakterli olmasına rağmen bu araştırmanın sonuçları ile yaklaşık olarak uyum içindedir.

#### 4.1.28 İlkbaharda doğal bitki boyu (cm)

Araştırma sonuçlarına göre yonca tohumlarından ve klondan yetiştirilen populasyonların ilkbahar doğal bitki boyuna ilişkin varyans analizi çizelge 4.97’de verilmiştir. İlkbaharda doğal bitki boyu sadece 2012 yılında gözlemlenmiştir.

Çizelge 4.97 2011 yılında tohumdan ve klondan yetiştirilen yonca bitkilerinin ilkbaharda doğal bitki boyu değerlerine ait varyans analiz sonuçları

Tohumdan Yetiştirilenler			Klondan Yetiştirilenler	
2012			2012	
Varyasyon Kaynakları	S.D.	K.O.	S.D.	K.O.
Blok	2	7.87	2	69.84
Populasyon	35	35.35**	19	171.6
Hata	70	4.94	38	61.49
Genel	107	-	59	-

(\*\*) % 1 düzeyinde önemlidir.

Çizelge 4.97 incelendiğinde yonca bitkilerinin ilkbahar doğal bitki boyu, tohumdan yetiştirilen bitkilerde populasyonlar arasındaki fark % 1 düzeyinde önemli bulunmuştur. İlkbahar doğal bitki boyu değerleri ortalamalarından oluşan farklılıkları belirlemek için yapılan Duncan testi sonuçları çizelge 4.98’de verilmiştir.

Çizelge 4.98 Yonca tohumlarından yetiştirilen 36 populasyonda ilkbaharda doğal bitki boyu

Populasyonlar	2012
1. Kalecik 1	23.62 e-i
2. Kalecik 2	19.48 hi
3. Kalecik 3	28.9 c-h
4. Güdül 1	31.47 b-g
5. Gölbaşı 1	20.80 g-i
6. Gölbaşı 2	21.16 g-i
7. Gölbaşı 3	23.70 e-i
8. Haymana 1	16.54 i
9. Haymana 2	20.7 g-i
10. Haymana 3	19.53 hi
11. Beypazarı 1	27.23 d-i
12. Beypazarı 2	24.05 e-i
13. Beypazarı 3	24.97 e-i
14. Ayaş 1	20.32 g-i
15. Elmadağ 1	38.20 bc
16. Elmadağ 2	24.05 e-i
17. Elmadağ 3	21.56 g-i
18. Akyurt 1	29.57 b-h
19. Akyurt 2	28.80 c-h
20. Akyurt 3	40.08 b
21. Çamlıdere 1	21.21 g-i
22. Çamlıdere 2	23.44 e-i
23. Çamlıdere 3	33.58 b-f
24. Kızılcahamam 1	33.81 b-e
25. Kızılcahamam 2	22.50 f-i
26. Kızılcahamam 3	21.16 g-i
27. Çubuk 1	22.78 e-i
28. Çubuk 2	20.17 g-i
29. Çubuk 3	24.92 e-i
30. Bala 1	22.40 f-i
31. Bala 2	20.17 g-i
32. Bala 3	22.58 f-i
33. Mamak 1	33.83 b-e
34. Sincan 2	39.73 b
35. Kazan 2	36.20 b-d
36. Çankaya 1	62.23 a

Her bir sütunda aynı harfi taşıyan ortalamalar arasında 0.05 düzeyinde önemli farklılıklar yoktur

Çizelge 4.99 Yonca klonlarından yetiştirilen 20 populasyonda ilkbaharda doğal bitki boyu

Populasyonlar	2012
1. Pursaklar 1	44.45 b-d
2. Evren 3	24.69 cd
3. Keçiören 3	33.45 b-d
4. Ayaş 2	20.88 cd
5.Şereflikoçhisar1	66.40 b
6.Şereflikoçhisar2	44.04 b-d
7.Şereflikoçhisar3	99.90 a
8. Polatlı 1	31.27 b-d
9. Çubuk 1	29.21 b-d
10. Haymana 1	15.88 d
11. Kızılcahamam1	28.37 b-d
12. Mamak 1	26.11 cd
13. Bala 1	29.85 b-d
14. Güdül 1	22.43 cd
15.Çankaya 1	52.07 b-d
16. Nallıhan 1	56.72 bc
17. Kalecik 1	28.58 b-d
18. Elmadağ 1	40.01 b-d
19. Akyurt 1	42.55 b-d
20.Sincan 1	38.10 b-d

Her bir sütunda aynı harfi taşıyan ortalamalar arasında 0.05 düzeyinde önemli farklılıklar yoktur

Çizelge 4.98 - 4.99 incelendiğinde tohumdan elde edilen bitkilerde ilkbaharda doğal bitki boyu en yüksek 62 cm ile Çankaya 1 populasyonunda, en düşük 17 cm ile Haymana 1 populasyonunda, klondan elde edilen bitkilerde ise en yüksek 99.90 cm ile Şereflikoçhisar 3, en düşük 15.88 cm ile Haymana 1 populasyonunda tespit edilmiştir. Avcioğlu vd. (1992) İzmir koşullarında yonca çeşitleri ile yaptıkları araştırmalarında ilkbaharda bitki boyunun 79 ile 100 cm arasında olduğunu belirtmişlerdir. Bunun yanında Koç ve Tan (1997) doğal bitki boyunu yoncada ortalama 16.6 ile 32.7 cm arasında değiştiğini bulmuşlardır. Gençkan (1983), yoncada bitki boyunun çevre şartlarına ve varyetelere göre 30-120 cm arasında değiştiği bildirmiştir. Farklı yonca türleri veya populasyonları üzerinde yapılan çalışmalarda bitki boylarında meydana gelen varyasyonların genetik yapıdan kaynaklanabileceği gibi bitkinin yetiştiği çevre şartlarına bağlı olarak da ortaya çıkabileceği birçok araştırmacılar tarafından ortaya konulmuştur (Arbi vd. 1979, Razden ve Cocking 1981, Reisch ve Bingham 1981, Hill ve Baylor 1983, Smith vd. 1989, Volenec ve Cherney 1990, Smith vd. 1991, Juan vd. 1993).



#### 4.1.29 İki yıldan sonra bitkinin dayanıklılığı (% yaşayan bitki sayısı)

Çizelge 4.100 2012 yılında tohumdan yetiştirilen yonca bitkilerinin iki yıldan sonra bitkinin dayanıklılığı (% yaşayan bitki sayısı)

Populasyonlar	% Yaşayan bitki sayısı
1. Kalecik 1	75
2. Kalecik 2	90
3. Kalecik 3	90
4. Güdül 1	90
5. Gölbaşı 1	80
6. Gölbaşı 2	90
7. Gölbaşı 3	85
8. Haymana 1	70
9. Haymana 2	75
10. Haymana 3	70
11. Beypazarı 1	90
12. Beypazarı 2	90
13. Beypazarı 3	90
14. Ayaş 1	100
15. Elmadağ 1	80
16. Elmadağ 2	80
17. Elmadağ 3	75
18. Akyurt 1	90
19. Akyurt 2	85
20. Akyurt 3	88
21. Çamlıdere 1	75
22. Çamlıdere 2	80
23. Çamlıdere 3	80
24. Kızılcahamam	90
25. Kızılcahamam	90
26. Kızılcahamam	90
27. Çubuk 1	80
28. Çubuk 2	85
29. Çubuk 3	85
30. Bala 1	90
31. Bala 2	90
32. Bala 3	85
33. Mamak 1	77
34. Sincan 2	90
35. Kazan 2	85
36. Çankaya 1	90

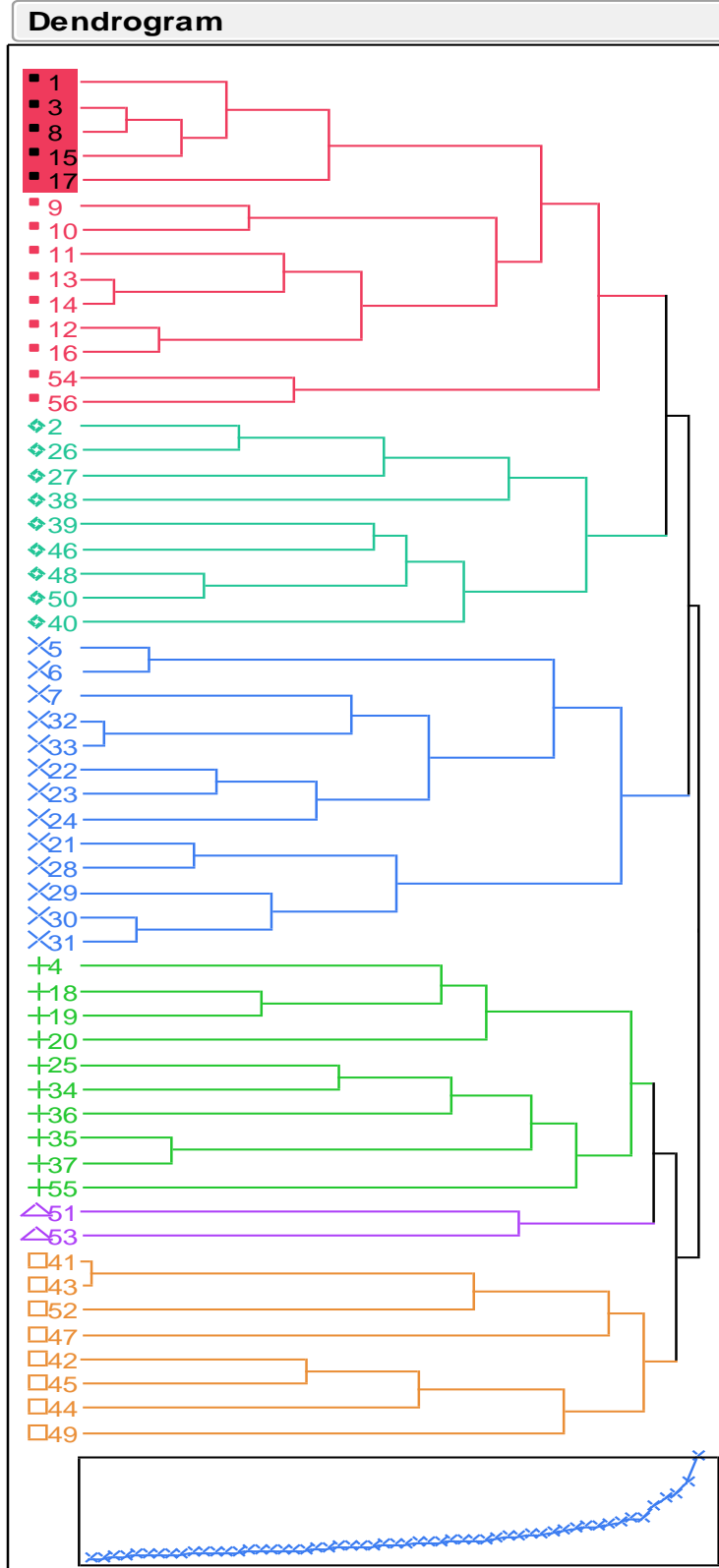
Çizelge 4.101 2012 yılı klondan yetiştirilen yonca bitkilerinin iki yıldan sonra dayanıklılığı (% yaşayan bitki sayısı)

Populasyonlar	%Yaşayan Bitki sayısı
1. Pursaklar 1	90
2. Evren 3	90
3. Keçiören 3	85
4. Ayaş 2	90
5.Şereflikoçhisar 1	90
6.Şereflikoçhisar 2	95
7.Şereflikoçhisar 3	90
8. Polatlı 1	85
9. Çubuk 1	80
10. Haymana 1	90
11.Kızılcahamam1	90
12. Mamak 1	77
13. Bala 1	80
14. Güdül 1	90
15.Çankaya 1	90
16. Nallıhan 1	90
17. Kalecik 1	90
18. Elmadağ 1	70
19. Akyurt 1	70
20.Sincan 1	85

Çizelge 4.104 - 4.105 incelendiğinde iki yılın sonunda tohumdan yetiştirilen populasyonlarda Kalecik 2, 3, Gölbaşı 2, Beypazarı 1, 2, 3, Ayaş 1, Akyurt 1, Kızılcahamam, Bala 1, 2, Sincan 2 ve Çankaya 1 en fazla dayanıklılık göstermiştir. Klondan yetiştirilen populasyonlarda ise Elmadağ 1, Akyurt 1 populasyonları dışında diğer tüm populasyonların dayanıklılık gösterdiği tespit edilmiştir.

## 4.2 Populasyonlar Arası Yakınlık Analizi (Cluster Analizi)

Toplam 56 populasyonda iki yıllık gözlemlerin ortalaması alınarak yapılan Cluster Analizi Şekil 1'de gösterilmiştir. Analiz sonucuna göre populasyonlar 6 gruptan oluşmaktadır. 6 grubun herbirinde birçok populasyon yer almaktadır. Birinci grupta; Kalecik 1, Kalecik 3, Haymana 1, Elmadağ 1, Elmadağ 3, Haymana 2, Haymana 3, Beypazarı 1, Beypazarı 3, Ayaş 1, Beypazarı 2, Elmadağ 2, Elmadağ 1, Sican 1 populasyonları, ikinci grupta; Kalecik 2, Kızılcahamam 3, Çubuk 1, Evren 3, Keçiören 3, Haymana 1, Mamak 1, Güdül 1, Ayaş 2, üçüncü grupta; Gölbaşı 1, Gölbaşı 2, Gölbaşı 3, Bala 3, Mamak 1, Çamlıdere 2, Çamlıdere 3, Kızılcahamam1, Çamlıdere 1, Çubuk 2, Çubuk 3, Bala 1, Bala 2, dördüncü grupta; Güdül 1, Akyurt 1, Akyurt 2, Akyurt 3, Kızılcahamam2, Sincan 2, Çankaya 1, Kazan 2, Pursaklar 1, Akyurt 1, beşinci grupta Çankaya 1 ve Kalecik 1, altıncı grupta ise Şereflikoçhisar 1, Şereflikoçhisar 3, Nallıhan 1, Kızılcahamam1, Şereflikoçhisar 2, Çubuk 1, Polatlı 1, Bala 1 populasyonları yer almıştır. Kalecik 1 ve Bala 1 birbirine en uzak populasyonlar olarak bulunmuştur. Aynı ilçede üç ayrı duraktan toplanan materyallerin bazen en az ikisi veya yakın bölge duraklarındaki populasyonlar aynı grupta yer alırken, yakın bölgeler veya aynı ilçenin farklı durakları bile tamamen ayrı gruplarda yer almıştır. Tamkoç vd. (2009)'nin çok yıllık çimlerde yaptıkları toplama ve değerlendirme çalışmalarında da gördükleri benzer durum üzerine belirttikleri gibi çok farklı alanlarda bitki yetiştirebilmek için yeni çeşitler geliştirebilmenin yolu bu genetik farklılıktan yani varyasyondan geçmektedir. Aynı şekilde Aydın vd. (2010) tek yıllık yoncaların toplanması ve karakterizasyonu ile ilgili yaptıkları araştırma sonuçlarında incelenen tüm özellikler bakımından bizim araştırmamızda olduğu gibi hem lokasyonlar arasında, hem de tür bazında geniş varyasyon bulunduğunu söylemişlerdir. Yürütülecek ıslah çalışmalarında bitki ıslahçısı için başlangıç materyalinde geniş varyasyonun bulunmasının her zaman avantaj olduğunu da belirtmişlerdir.



Şekil 4.1 Yonca populasyonlarında iki yılın birleştirilmiş ortalamalarında Cluster Analizi

Çizelge 4.102 Renklere göre popülasyon grupları

Kırmızı	Yeşil	Mavi	Açık Yeşil	Mor	Turuncu
1-Kalecik 1	2-Kalecik 2	5-Gölbaşı 1	4-Güdül 1	51-Çankaya	41-Ş.koçhisar 1
3-Kalecik 3	26-Kızılcahamam 3	6-Gölbaşı 2	18-Akyurt 1	1(Klon)	43-Ş.koçhisar 3
8-Haymana 1	27-Çubuk 1	7-Gölbaşı 3	19-Akyurt 2	53-Kalecik	52-Nallıhan 1(Klon)
15-Elmadağ 1	38-Evren 3	32-Bala 3	20-Akyurt 3	1(Klon)	47-Kızılcahamam1(Klon)
17-Elmadağ 3	39-Keçiören 3	33-Mamak 1	25-Kızılcahamam 2		42-Ş.koçhisar 2
9-Haymana 2	46-Haymana 1(Klon)	22-Çamlıdere 2	34-Sincan 2		45-Çubuk 1 (Klon)
10-Haymana 3	48-Mamak 1(Klon)	23-Çamlıdere 3	36-Çankaya 1		44-Polatlı 1
11-Beyazarı1	50-Güdül 1 (Klon)	24-Kızılcahamam1	35-Kazan 2		49-Bala 1 (Klon)
13-Beyazarı3	40-Ayaş 2(Klon)	21-Çamlıdere 1	37-Pursaklar 1		
14-Ayaş 1		28-Çubuk 2	55-Akyurt 1 (Klon)		
12-Beyazarı2		29-Çubuk 3			
16-Elmadağ 2		30-Bala 1			
54-Elmadağ 1(Klon)		31-Bala 2			
56-Sincan 1 (Klon)					

## 5. SONUÇ VE ÖNERİLER

2009 yılının Mayıs ayında Ankara ili ve ilçelerinde belirlenen duraklardan klon elde etmek için yeşil dalları ve daha sonra yaz boyu aynı duraklara defalarca gidilerek tohumları toplanan yabancı yonca materyalleri ile başlatılan araştırma 2 ayrı tarla denemesi şeklinde Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Deneme Tarlasında 2011 ve 2012 yıllarında yürütülmüştür. Toplam 65 durak ziyaret edilmiş ve aynı sayıda populasyon toplanmıştır. Duraklardan toplanan yonca dalları daha sonra kimyasalarla muamele edilerek köklendirilmiş, yonca tohumları da çizme ve çimlendirme işleminden sonra köklenen klonlar ile beraber serada fide haline gelinceye kadar yetiştirilmiştir. Başta 65 duraktan toplanan 65 populasyon sonra çeşitli nedenler ile bazı kayıplar vererek 56 populasyona inmiştir. Daha sonra tarlaya her bir sıraya bir populasyon gelecek şekilde şaşırtılan tüm tohum ve klonlardan elde edilen bitkilerde iki yıl boyunca gözlem, ölçüm ve tartımlar yapılmıştır.

Elde edilen sonuçlara göre; en erken çiçeklenen, 60 gün ile Nallıhan 1, Güdül 1, Elmadağ 1, Akyurt 1 ve Sincan 1 populasyonları, en geç çiçeklenen ise 75 gün ile Çubuk 1, 2, 3 populasyonları olmuştur.

Çiçek rengi tüm populasyonlarda açık mor ile koyu mor arasında değişmiştir.

En fazla yayılma alanı tohumdan yetiştirilen bitkilerde % 81.67 ile Akyurt 1 populasyonundan elde edilirken, en az yayılma alanı % 38 ile Çubuk 3 populasyonunda görülmüştür. Klondan yetişenlerde ise en fazla yayılan bitkiler Kalecik 1 populasyonunda gözlenmiştir.

Büyüme şekli populasyonların büyük bir kısmında yatık olarak tespit edilmiştir. Tohumdan ve klondan elde edilen bitkiler tümüyle değerlendirildiğinde Akyurt 1, 2, 3, Kızılcahamam 1, 2, Güdül 1, Kazan 2, Çankaya 1, Sincan 2, Şereflikoçhisar 1, 2, 3

Pursaklar 1 ve Nallıhan 1 populasyonları dik gelişme gösteren populasyonlar olmuştur.

Araştırmamızda rizomlu bitkilerin tespitinde, yonca tohumlarından yetiştirilen bitkilerde iki yılın ortalamasına bakıldığında Gölbaşı 2,3, Elmadağ 3, Akyurt 1,2, Çamlıdere 1, 2, 3, Kızılcahamam 1, Beypazarı 1, Çubuk 2, 3, Bala 1, 2, 3 ve Mamak 1 populasyonlarında gözlenmiştir. Yonca klonlarından yetiştirilen bitkilerde ise rizomlu bitkiler Ayaş 2 ve Kalecik 1 populasyonlarında gözlenmiştir. Bu durum yatık gelişen bu bitkiler için önemli bir ıslah karakteridir. Araştırmamızda yatık gelişen mera tipi üzerinde durulduğundan rizomlu bitkilerin varlığı istediğimiz bir özelliktir.

Doğal bitki boyu, tohumdan elde edilen populasyonlarda en fazla 45 cm ile Kazan 2 populasyonunda, en kısa doğal bitki boyu ise 9.26 cm Beypazarı 1,2, populasyonlarında ölçülmüştür. Klondan yetiştirilenlerde ise en fazla 40.17 cm ile Akyurt 1 populasyonunda ölçülürken, en az 9.17 cm ile Ayaş 2 populasyonunda ölçülmüştür.

Tohumdan elde edilen bitkilerde en uzun ana sap uzunluğu 107 cm ile Gölbaşı 2 populasyonunda saptanmış, bunu Kalecik 3,1, Gölbaşı 1, Çankaya 1, Haymana 1,2 ve Akyurt 3 populasyonları takip etmiştir. En kısa ana sap uzunluğu 53 cm ile Kalecik 2 populasyonunda ölçülmüştür. Klondan elde edilen bitkilerde en uzun bitki boyu 118 cm ile Sincan 1 populasyonunda ölçülürken, en kısa bitki boyu 36 cm ile Ayaş 2 populasyonunda ölçülmüştür.

Yaprak büyüklüğü bakımından 1-9 skalası yapılarak gruplandırılmıştır. Tohumdan elde edilen bitkilerde en büyük yaprak 6 puan ile Kazan 2 populasyonunda belirlenirken, en küçük yaprak 2.02 puan ile Beypazarı 1 populasyonunda tespit edilmiştir. Klondan elde edilen bitkilerde ise, en büyük yaprak Şereflikoçhisar 1, 2, 3, Bala 1, Pursaklar 1 ve Nallıhan 1 populasyonlarında tespit edilmiştir. Bunun yanında en küçük yaprak yapısı Sincan 1, Elmadağ 1, Kalecik 1, Ayaş 2, Akyurt 1, Kızılcahamam da tespit edilmiştir. Genelde mera tipi yoncaların en birinci ıslah kriterlerinden biri olan küçük yapraklılık yere yatık olarak gelişen bitkilerde ortaya çıkmıştır. Bu bölümde iri yapraklı bitkiler genelde dik gelişen ot tipi olarak değerlendirilebilecek populasyonlarda gözlenmiştir.

Yıllık kuru ot verimi; tohumdan elde edilen bitkilerde 500g/bitki ile Akyurt 3 popülasyonu en fazla yıllık kuru otverimini verirken en az toplam kuru ot verimi 114 g/bitki Haymana 2 ve Kızılcahamam 3'den sağlanmıştır. Klondan elde edilen bitkilerde ise en fazla 496 g/bitki ile Nallıhan 1 den elde edilirken, en az toplam kuru ot verimi 96 g/bitki ile Ayaş 2'den elde edilmiştir. Yıllık toplam kuru ot verimi yüksek olan bu popülasyonların hemen hemen tamamı genelde dik gelişen iri yapraklı ot tipi olarak değerlendirilebilecek popülasyonlardır.

Tohumdan elde edilen bitkilerde en fazla birinci biçim kuru ot/yıllık kuru ot verimi % 73 ile Kalecik 1 popülasyonundan elde edilmiştir. En düşük % 44 ile Çankaya 1 popülasyonundan elde edilmiştir. Klondan elde edilen bitkilerde ise en fazla birinci biçim kuru ot verimi/yıllık kuru ot verimi % 64 ile Evren 3 popülasyonundan elde edilmiş bunu diğer birçok popülasyon izlemiştir. En düşük birinci biçim kuru ot/yıllık kuru ot verimi % 38 ile Çankaya 1 popülasyonundan elde edilmiştir.

Kök tacı çapı belirlenirken 1-5 skalası kullanılmıştır. Tohumdan elde edilen bitkilerde en geniş kök tacı çapı 4.89 ile Kızılcahamam 1, 2, en dar kök tacı çapı ise 2.22 ile Elmadağ 2 den elde edilmiştir. Klondan yetiştirilen bitkilerde ise en geniş kök tacı çapı 5 ile Akyurt 1 ve Pursaklar 1 popülasyonlarında belirlenirken, en dar kök tacı çapı ise 2.5 puan ile Bala 1 popülasyonunda belirlenmiştir.

Bitkide biçilen alan bakımından tohumdan elde edilen bitkilerde en geniş alan Akyurt 3 popülasyonunda 49.94 cm olarak tespit edilmiştir. En dar alan ise 26.66 cm ile Haymana 3 popülasyonunda gözlenmiştir. Klondan elde edilen bitkilerde ise en geniş biçilen alan 39.83 cm ile Çankaya 1 de, en dar alan ise Mamak 1 popülasyonunda 20.44 cm olarak gözlenmiştir.



Çiçeklenme bitimine kadar geçen gün sayısı değerlendirildiğinde, tohumdan elde edilen bitkilerin 124 gün ile 132 gün arasında, klondan elde edilenlerin ise 115 gün ile 120 gün arasında çiçeklenme sonuna ulaştıkları görülmektedir.

Bitkinin tamamen kuruma tarihi, tohumdan elde edilen bitkilerde en erken 144, en geç ise 161 gün olarak belirlenmiştir. Klondan elde edilen bitkilerde ise, en erken 150 gün, en geç 155 gün olarak belirlenmiştir.

Bitki başına meyve verimi, tohumdan elde edilen bitkilerde en fazla ise 66.02 g ile Çankaya 1, en az 8 g ile Gölbaşı 2 populasyonlarından elde edilmiştir. Klondan elde edilen bitkilerde ise en az 24 g ile Ayaş 2, en fazla meyve verimi ise 100 g ile Şereflikoçhisar 1 populasyonundan elde edilmiştir.

En fazla tohum verimi 32.80 g/bitki ile Çankaya 1 populasyonundan alınmış, en düşük tohum verimi ise 6.44 g/bitki ile Gölbaşı 2 populasyonundan alınmıştır. Klondan elde edilen bitkilerde ise Şereflikoçhisar 1 populasyonu 23.07 g/bitki ile en fazla tohum verimine sahipken, en düşük tohum verimi ise 9.71 g/bitki ile Güdül 1 populasyonu olarak belirlenmiştir.

Tohumdan elde edilen bitkilerde en yüksek 1000 tane ağırlığı 2.24 g ile Çankaya 1, en düşük ise 1.80 g ile Çamlıdere 1 populasyonunda belirlenmiştir. Klondan elde edilen bitkilerde ise en yüksek 2.14 g ile Şereflikoçhisar 3, en düşük ise 1.87 g ile Çubuk 1, Güdül 1 ve Ayaş 2 populasyonlarında belirlenmiştir.

Tohumdan elde edilen bitkilerde en yüksek biyolojik verim 881 g ile Kızılcahamam 1 populasyonunda, en düşük ise 328 g ile Çubuk 3 populasyonunda elde edilmiştir. Klondan elde edilen bitkilerde ise en fazla biyolojik verim 1043 g ile Şereflikoçhisar 1 ve 983 g ile Güdül 1 populasyonunda, en az ise 351 g/bitki ile Ayaş 2 populasyonundan elde edilmiştir.”

Sonbaharda bitkinin kaplama alanı deęeri en dūřuk 1.56, en yūksək 5.97, kışın bitkinin kaplama alanı deęeri ise en dūřuk 1.00 en yūksək 6.32 olarak bulunmuřtur.

İlkbaharda bitkinin kaplama alanı en dūřuk 4.00, en yūksək 6.17 olarak bulunmuřtur.

İki yıldan sonra yařayan bitki sayısı ōzellikle toplanan yonca dallarından yetiřtirilen bitkilerde % 100'e yakın olmak ūzere tūm populasyonlarda oldukęa fazladır.

Tūm populasyonların iki yıllık sonuğları birlikte değerlendirilerek yapılan populasyonlar arası yakınlık analizi (cluster analizi)'ne gōre % 80 yakınlık derecesine gōre oluşan 6 gruptaki populasyonlardan bazıları birbirine yakın olsa da ayrı gruplara dahil olmuş, bazılarıda aynı ilęeden toplandıkları veya tohum veya klondan yine aynı bōlgeden toplanan materyallerden yetiştirildikleri ięin aynı gruplara dahil olmuştur. Yani geniş bir varyasyon sōzkonusudur.

Sonuç olarak, çoęu yarı yatık ve yatık gelişen 56 yonca populasyonundan Gōlbařı 2, 3, Ayař 2, Mamak 1, Kalecik 1, 2, Bala, Çamlıdere 1, 2, 3, Beypazarı 1, 2, Elmadaę 1 populasyonları rizom sayısı, kōk tacında dal sayısı, en geniş kōk tacı çapı, kūęuk yaprak ōzellięi gibi mera tipi yada otlatma tipi seleksiyon kriterlerine sahip olmuş ve bu populasyonların ōnūmūzdeki yıllarda otlatma tipi yonca ıslah projelerinde kullanılmasına karar verilmiştir.

Bunun yanında, dik olarak būyūyen ve en fazla doęal bitki boyu, ana sap uzunluęu, yaprak būyūklūęu, birinci bięim kuru ot verimi, yıllık kuru ot verimi, tohum verimi, biyolojik verim ve ilkbaharda yūksək doęal bitki boyuna sahip olan Akyurt 1, 2, 3, Kızılcahamam 1, 2, Gūdūl 1, Kazan 1, 2, ankaya 1, Sincan 2, ubuk 2, Pursaklar 1, řereflikoęhisar 1, 2, 3 ve Nallıhan 1 populasyonları yūksək verim ōzellikleri nedeniyle ot tipi olarak ıslah çalıřmalarında deęerlendirilecek populasyonlar olarak kabul edilmiřtir.

## KAYNAKLAR

- Abdelguarfi, A. and Abdelguarfi-Berrakie, R. 1990. Contribution to the study of wild species of the genus *Medicago* L. in Algeria. II. Characterization of the pots and seeds of *M. orbiculeries* (L) Berth. Plant Breed. Abst. 60 (4): 1123.
- Açıkgöz, E., Ekiz, H. ve Karagöz, A. 1984. Ankara Kıraç Koşullarında Bazı Yonca Çeşitlerinin Verim ve Önemli Tarımsal Özellikleri, Uludağ Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Dergisi, 3.33-39.
- Açıkgöz, E. 1995. Yem Bitkileri, Uludağ Üniversitesi Yayınları No: 7, 210-250, Bursa.
- Açıkgöz, E. 2001. Yem Bitkileri Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No: 42, Bursa.
- Akgün, İ., Tosun, M. ve Sağsöz, S. 1998. Bitkisel gen kaynaklarının önemi ve Erzurum'un bitkisel gen kaynakları yönünden değerlendirilmesi. Doğu Anadolu Tarm Kongresi. 14-18 Eylül. 363-372, Erzurum.
- Akbari, N. ve Avcıoğlu, R. 1992. Ege Bölgesine Uygun Bazı Yonca (*Medicago sativa* L.) Çeşitlerinin Agronomik Özellikleri ile Yem Kaliteleri Üzerinde Araştırma, (Basılmamış Doktora Tezi), Bornova-İzmir.
- Albayrak, S., Türk, M., Sevimay, S. C., Kazaz, S. ve Tonguç , M. 2014. Göller Yöresinde Adi Yonca ( *Medicago sativa* L.) Populasyonlarının Toplanması ve Karakterizasyon Çalışmaları. Tübitak, Tarım ve Ormancılık Araştırma Grubu. Proje No: 110O257.
- Alınoğlu, N.A., Merttürk, H. ve Özmen, A.T. 1972. Kayseri yoncası (*M.sativa* var. Kayseri N.A.)'nın bazı önemli morfolojik ve fizyolojik özellikleri üzerine araştırmalar. Ankara Çayır Mer'a ve Zootekni Araştırma Enstitüsü Yayınları No: 19, 51, Ankara.
- Altınok, S. 1993, Bazı Tek Yıllık Yoncalarda Farklı Fenolojik Devrelerdeki Biçmelerin Kök Gelişmesine ve Yem Verimine Etkileri Üzerinde Araştırmalar, Doktora Tezi (Yayınlanmamış), Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Bölümü, 112 s, Ankara.
- Altınok, S. ve Karakaya, A. 2002. Forage Yield of Different Alfalfa Cultivars Under Ankara Conditions, Turk. J. of Agric. For., 26 (2002), 11-16, TÜBİTAK.
- Anlarsal, A. E. Yücel, C. ve Gülcan, H. 1996. Yoncada farklı hasat dönemlerinin tohum verimi, çimlenme ve fide özellikleri üzerine etkisi üzerinde bir araştırma. Çukurova Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Dergisi, 11(3), 87-102.
- Anonim. 2016. Bitkisel ve Hayvansal Üretim İstatistikleri Raporu. T.C. Başbakanlık Türkiye İstatistik Kurumu, Ankara.
- Anonymous. 1988. STAT User's Guide, Version 6., Fourt edn., Vol. 2 SAS Instute Inc., Cary, NC, USA, 1686 p.
- Arbi, N., Smith, D. and Bingham, E.T. 1979. Dry matter and morphological responses to features of alfalfa strains with differing ploidy levels. Agronomy Journal, 71: 573-577.

- Avcı, M., Çınar, S., Yücel, C., Kızıl Aydemir, S. ve Hatipoğlu, R. 2011. Farklı Yonca Genotiplerinin Dormansi Oranları ile Verim ve Verim Unsurları Arasındaki İlişkiler. Türkiye IX. Tarla Bitkileri Kongresi, 12-15 Eylül, Bursa.
- Avcıoğlu, R. 1975. Yonca'da Biçim Zamanı ve Yüksekliğinin Verim ve Diğer Bazı Karakterlere Etkisi Üzerinde Araştırmalar, (Basılmamış Doktora Tezi), Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi, 179 s, Bornova- İzmir.
- Avcıoğlu, R., Yıldırım, M.B. ve Torun, M. 1992. Ege Bölgesine uygun yonca yonca çeşitleri ıslahı amacıyla introduksiyonlar ve yerel populasyonların değerlendirilmesi. Tübitak, Tarım ve Ormancılık Araştırma Grubu. Proje No: 680.
- Aydın, İ., Kutbay, H.G., Seyis, F., Uzun, F. ve Sürmen, M. 2010. Orta Karadeniz bölgesi florasında tek yıllık yoncaların (medic) toplanması , karakterizasyonu ve değerlendirilmesi. Tübitak Tovag Proje No: 107O087 .
- Barnes, F.R. ve Gordon, C.H. 1988. Alfalfa Science and Technology. Ed.By Hanson. Madison, Wisconsin, ISBN.89118.USA.
- Basafa, M. ve Taherian, M. 2009. A Study of Agronomic and Morphological Variations in Certain Alfalfa (*Medicago sativa L.*) Ecotypes of the Cold Region of IRAN. Asian Journal of Plant Science. 8(4): 293-300.
- Başbağ, M., Demirci, R. ve Avcı, M. 2009. Determination Of Some Agronomical and Quality Properties Of Wild Alfalfa (*Medicago sativa L.*) Clones in Turkey. Journal of Food Agriculture and Environment, 7(2), 357-359.
- Başbağ M. ve Tükel T. 2006. The effects of inter and intra row spacing on the seed yield of alfalfa (*Medicago sativa L.*) in the Southeastern Anatolia Project area. International Conference Sustainable Development for Agriculture Production in Gap Region, May 29-31, Şanlıurfa-Turkey, 141-143.
- Başbağ, M. 1994. GAP Koşullarında Farklı Sıra Arası ve Sıra Üzeri Mesafelerinin Yonca(*Medicago sativa L.*)'nın Tohum Verimine Etkisi Üzerinde Bir Araştırma, (Doktora Tezi), Ç.Ü. Fen Bilimleri Enst. Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, 65 s, Adana.
- Bıçakçı E. ve Balabanlı C. 2016. Çoklu Melez Parsellerinde Yer Alan Yonca Genotiplerinin Tohum Tutma Özelliklerinin Belirlenmesi, Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, Cilt 20, s: 3, 587-591.
- Bula, R.J. 1972. Morphological characteristics of alfalfa plants grown at several temperatures. Crop Sci., 12:683-686.
- Charles, R., Gunn, W., Skrdla, H. and Spencer, H.C. 1978. Classification of *Medicago sativa L.* using legume characters and flower colors. Agric. Res. Ser. Tech. Bul., 1574:1-78 Washington DC.
- Cowett. E.R. ve Sprague, J. 1963. Effect of Stand Density and Light Intensity on the Microenvironment and Stem Production of Alfalfa. Agronomy Journal 55, 432-434.
- Çelik, N. 1985. Şark Yoncası ( *Medicago sativa L.*)'nda sıra aralığı, sulama rejimi ve fosforlu gübre uygulamalarının tohum verimi ve kriterlerine etkileri. Uludağ Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Dergisi 4, 67-65.

- Delenay, R.H. 1972. Morphological features of alfalfa clones and their relation to photosynthesis and respiration. PhD. Thesis. Agronomy Dep. Univ. of Arizona Abst.33-224.
- Demiroğlu, G., Geren, H. ve Avcıoğlu, R. 2008. Farklı Yonca (*Medicago Sativa L.*) Genotplerinin Ege Bölgesi Koşullarına Adaptasyonu. Ege Üniv. Ziraat Fakültesi Dergisi, 2008 45(1): 1-10.
- Elçi, Ş. ve Sevimay, C. S. 1990. Elçi ve Kayseri Yoncalarının Islahında Seçme Bitkilerin Klonla Hızlı Bir Şekilde Üretimi İçin Elverişli Bir Yöntemin Belirlenmesi. Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu Tarım ve Ormancılık Araştırma Grubu, Proje No: TOVAG- 610, Ankara.
- Elçi S. ve Açıkgöz E. 1994. Baklagil ve Buğdaygil Yem Bitkileri Tanıtma Kılavuzu TİGEM Yayınları, 240.
- Epifanov, V.S. 1989. New Lucerne variety Luninskaya USSR. Plant Breed. Abst. Vol 59 No: 12.
- Eraç, A. ve Özkaynak, I. 1999. Yonca (*Medicago L.*) Türlerini Tanıma Klavuzu. Ankara Üniveristesi Ziraat Fakültesi Yayınları, No: 1506, Yardımcı Ders Kitabı 460, Ankara.
- Ertuş, M. 2011. Kültürü Yapılan Bazı Yonca (*Medicago sativa L.*) Ekotiplerinde Morfolojik ve Moleküler Farklılıkların Belirlenmesi. Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Doktora Tezi, 162 s, Van.
- Etzal, M.G., Volenec, J.J. and Vorst, J.J. 1988. Leaf morphology, shoot growth, and gas exchange of multifoliate alfalfa phenotypes. *Crop Sci.*, 28:263-269.
- Faix, J.J. 1974. The effect of temperature and daylength on the quality of morphological components of three legumes. (Ph.D.Thesis). Cornell Univ. Ithaca NY (Thesis Abst.35:2021b).
- Fick, G.W., Holt, D.A. and Lugg, D.G. 1988. Environmental physiology and crop growth.p. Alfalfa and Alfalfa Improvement Agronomy Monograph Madison, WI, 163-195.
- Gençkan, M. S. 1983. Yem Bitkileri Tarımı. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Yay. No 464 519 s 5-6 İzmir.
- Gülcan, H. 1974. Çukurova sulu şartlarında yetiştirilen önemli yonca varyetelerinin bazı biyolojik, morfolojik özellikleri ve bunların verimle ilişkileri. (Doktora Tezi) Tarla Bitkileri Böl. Çukurova Üniv. Ziraat Fak. Adana.
- Gonzales, F., Martinez, N. ve Moreno, E. 2004. Distribution of ecotypes of the genus *Trifolium* and annual *Medicago* in grazing areas in southwest Spain. *Junta de Extre. Abdo* 22:103-106.
- Hançer, H. 2010. Yonca Islahında Seçme Bitkilerin Klonla Hızlı Üretilmesinde Elverişli Yöntemin Belirlenmesi. Ankara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, 42 s, Ankara.
- Hanson, A.A., Barnes, D.K. and Hill, R.R. 1988. Alfalfa and Alfalfa Improvement, The American Society of Agronomy, Monograph No:29, ISBN 0-89118094-X.
- Harlan, J.R. 1971. Agricultural Origins Centre and non-centers. *Science*, 174, 468-474.

- Hill, R.R. and Baylor, J.E. 1983. Genotype x environment interaction analysis for yield in alfalfa. *Crop Sci.*, 23:811-815.
- Ilıcık, O., Dukic, D. 2006. Corellation among alfalfa yield components. *Genetica*, 38 (3): 251-258.
- İnal, N. 2015. Kırşehir Koşullarında Bazı Yonca (*Medicago sativa* L.) çeşitlerinin Verim ve Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi. Ahi Evran Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, 43 s. Kırşehir.
- Juan, N.A., Sheaffer, C.C. and Barnes, D.K. 1993. Temperature and photoperiod effects on multifollate expression and morphology of alfalfa. *Crop Sci.*, 32:573-578.
- Karadavut U., Palta Ç., Tezel M. ve Aksoyak Ç. 2011. Yonca (*Medicago Sativa* L.) Bitkisinde Bazı Fizyolojik Karakterlerin Belirlenmesi. *SDÜ, Ziraat Fakültesi Dergisi*, 6(2): 8-16.
- Karadağ Y. ve Gülcan H. 1995. Çukurova Bölgesi Doğal Vejetasyonunda Bulunan Bazı Tek yıllık Yonca Türlerinin Morfolojik ve Biyolojik Özellikleri Üzerine Bir Araştırma, Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Dergisi, 12(95), 162-171.
- Karakurt, E. 2012. Kayseri Yoncası (*Medicago sativa* L. var. Kayseri)'nin Bazı Bitkisel Özelliklerinin Belirlenmesi. *Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi*, 21(2), 65-69.
- Karakurt, E. ve Fırıncıoğlu, H.K. 2005. Farklı Kaynaklardan Sağlanan Yonca (*Medicago sativa* L.) Populasyonunda Bazı Önemli Özellikler ve Özellikler Arası İlişkiler. *Türkiye VI. Tarla Bitkileri Kongresi* 5-9 Eylül, Antalya, 857-862.
- Kehr, R.W. ve Moline, W.J. 1972. Producing Alfalfa in Nebraska Extension Service Uni. Of Nebraska-Lincoln, Coll of Agric., Coop. With the U.S.B.A. and Coll. of Home Economics, 72-195.
- Kır B. ve Soya H. 2008. Kimi Mera Tipi Yonca Çeşitlerinin Bazı Verim ve Kalite Özellikleri Üzerinde Bir Araştırma. *Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi* 45(1): 11-19, ISSN 1018-8851.
- Kır B. 2006. Kimi Mera Tipi Yonca Çeşitlerinin Bazı Verim ve Kalite Özellikleri Üzerinde Bir Araştırma. *Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Doktora Tezi, Bornova.*
- Koacheki, A., Khaki, V. and Alahi, T. 1989. Comparison of 12 alfalfa varieties for their agronomic and morphological characters. *Iranian J. of Agric. Senescence Mashed Iran Plant Breeding Abst.*, Vol 59, No: 5.
- Koç, A. ve Tan, M. 1997. Tüylü yonca (*Medicago papillosa* Boiss.)'nın bazı tarımsal özellikleri üzerinde bir araştırma. *Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi*, 6(1), s :43-48.

- Kuşvuran A., Nazlı İ. ve Tansı V. 2011. Türkiye’de ve Batı Karadeniz Bölgesi’nde Çayır-Mera Alanları, Hayvan Varlığı ve Yem Bitkileri Tarımının Bugünkü Durumu. GOÜ, Ziraat Fakültesi Dergisi, 28(2), 21-32.
- Lavrentiev, G.F., Drobets, P.T., Zinchenko, B.S. and Tkachenko, I.K. 1990. Lucerne Polteuchenko. Plant Breed. Abst., Vol 60, No: 10.
- Lermi G.A. ve Palta Ş. 2014. Bartın Ekolojisinde *Medicago polymorpha* L.’nin Bazı Bitkisel özellikleri Üzerine Araştırma, ÇOMÜ Ziraat Fakültesi Dergisi, 2014:2 (2): 141-149.
- Lowe, C. C. ve Rumbaugh, M.D. 1972. Adaptation, Varieties, and Usage. Alfalfa Science and Technology, Edi:Hanson, C. H., Agronomy 15: 391-413.
- Lukic, D. 1991. New Lucerne Variety NS- Nevaserdarka H11 Institutzo rotestva Yugoslavia. Plant Bred. Abs., Vol 61, No: 2.
- Madakbaş, S.Y., Özçelik, H. ve Ergin, M. 2006. Çarşamba Ovası’ndabodur taze fasulye populasyonlarından belirlenmiş olan hatlar arasındaki farklılıkların belirlenmesi. HR.Ü.Z.F. Dergisi. 10 (3/4):71-77.
- Magoon, M.L., Sing, A. and Mehra, K.L. 1973. Forage Legumes Receive Attention, Indian Farming No:22(12), p: 5-9.
- Manga, İ. 1981. Erzurum Ekolojik koşullarında Degisik Yetisebilen Önemli Yonca Varyetelerinin Bazı Agronomik, Morfolojik ve Biyolojik Özellikleri Üzerine Araştırmalar. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No: 577.
- Manga, İ. 1979. Erzurum Ekolojik Koşullarında Yetişebilen Önemli Yonca Varyetelerinin Bazı Agronomik Morfolojik ve Biyolojik Özellikleri Üzerinde Araştırmalar. Atatürk Üniv. Ziraat Fak. Tarla Bitkileri Bölümü, Doktora Tezi, Erzurum.
- Manga, İ. ve Serin, Y. 1979. Baklagil Yem Bitkileri Uygulama Klavuzu s:12-15 Erzurum.
- Mermer, A. ve Serin, Y. 2007. Farklı sıra aralığı tohum miktarı uygulamalarının adi yoncanın Bilensoy çeşidinde tohum verimi ve bazı verim unsurlarına etkisi. Türkiye VII. Tarla Bitkileri Kongresi, 25-27 Haziran, Erzurum, 277-280.
- Michaud, R., Lehman, W.F. and Rumbaugh, M.D. 1988. World Distribution And Historical Development. Alfalfa and Alfalfa Improvement Pub. SB 205A4A54, CIB. 88-3350 Madison Wisconsin USA.
- Mohammed, A. S. 2007. Farklı Lokasyonlarda Bazı Yonca Çeşitlerinin Yem Verimleri ve Bitkisel Özellikleri. Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, 55 s. Ankara.
- Monirifar, H. 2011. Path Analysis of Yield and Quality Traits in Alfalfa. Not Bot Horti Agrobo, 39(2):190-195.
- Montanari, M. ve Lovato, A. 1988. Influence of staggered forage cuttings prior to seed cutting on lucerne (*Medicago sativa* L) seed yield. Estratto Dalla Rivista Di Agronomia, 22(3), 159-165.

- Muir, J.P. 2000. Agronomic characteristics of native and naturalized cool season legumes collected in Texas. (Online), Available from URL: [http://forageresearch/tamu/edu/2000/native\\_naturalized\\_legumes, pdf verified/](http://forageresearch/tamu/edu/2000/native_naturalized_legumes, pdf verified/)
- Muir, J.P., Ocumpaugh, W.R. ve Butler, T.J. 2005. Trade-offs in forage and seed parameters of annual *Medicago* and *Trifolium* species in North-Central Texas as affected by harvest intensity. *Agron J.*, 97:118-124.
- Muir, J., Lambert, B. ve Newman, Y. 2007. Defining Forage Quality. Available from URL: [http://hdl.handle.net/1969.1, 87461/](http://hdl.handle.net/1969.1/87461/)
- Mut, H. ve Engin, B. 2017. Farklı Yonca Çeşitlerinin Ot verimi ve Bazı Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi, Araştırma Makalesi, YYÜ Tar Bil Derg. 27(2):212-219.
- Oliveri, I., Bory, A. and Mansat, P. 1989. Negative correlation between resource allocation to survival and reproduction; comparisons between annual and perennial species of *Medicago* for juvenile vigor. Proc. XVI Int. Grass. Cong. Nice, France.
- Öten, M. ve Albayrak, S. 2014. Batı Akdeniz Sahil Kuşağında Yaygın Yonca (*Medicago sativa* L.) Populasyonlarının Toplanması ve Morfolojik Karakterizasyonu. Araştırma Makalesi, *Derim*, 31(2):79-88.
- Öten, M. 2014. Batı Akdeniz Sahil Kuşağında Yaygın Yonca (*Medicago sativa* L.) Populasyonlarının Toplanması ve Morfolojik Karakterizasyon Çalışmaları. Süleyman Demirel Üniversitesi, Doktora Tezi, Isparta.
- Pearson, C. J. and Hunt, I.A. 1972. Effects of temperature on primary growth of alfalfa. *Can. J. Plant Sci.*, 52:1007-1035.
- Pecetti, L., Carroni, A.M., Annicchiarico, P., Manunza, P., Longu, A. and Congiu, L. 2008. Adaptation, Summer Survival and Autumn Dormancy of Lucerne Cultivars in a South European Mediterranean Region (Sardinia) Centre International de Hautes Etudes Agronomiques Méditerranéennes, 79, 471-474.
- Pecetti, L., Piano, E., and Romani, M. 1999. Variation in Morphophysiological Traits of Exotic Lucerne Germplasm in Northern Italy, Proc. XIII. Eucarpia *Medicago* spp. Group Meeting Perugia, Italy, 13-16 September 1999, p: 44-51.
- Peterson, M. W. and Barnes, D.K. 1973. Alfalfa seed size as an indicator of hybridity. *Crop Sci.*, 13:72-75.
- Prosperi, J.M., Jenczewski, E., Angevain, M. and Ronfort, J. 2006. Morphological and agronomic diversity of wild genetic resources of *Medicago sativa* L. collected in Spain. *Genetic Resources and Crop Evaluation*, 53:843-856.
- Powell, G. W. and Bork, E. W. 2005. Simulated Aspen Understory Microclimate Effects on Alfalfa Grown. *Agronomy Journal*, 97(5), 1361-1366.
- Razden, M.K. and Cocking, E.C. 1981. Improvement of legumes by exploring extra specific variation. *Euphytica*, 30:819-833.



- Reisch, B. and Bingham, E.T. 1981. Plant from ethionine-resistance alfalfa tissue culteres: Variation in growth and morphological characteristics. *Crop Sci.*, 21: 783-788.
- Romero, Y.O., Gulnez, S.A. and Gonzales, R.K. 1989. Hunco-Inlo, a new Lucerne *Medicago sativa* Cultivars for region IX, resistant fors tem nematode. *Plant Breed. Abst.*, Vol 59, No 12.
- Rumbaugh, M.D. and Johnson, D.A. 1981. Screening alfalfa germplasm for seeding drought resistance. *Crop Sci.*, 21:709-713.
- Saglamtimur, T., Gülcan, H., Tükel, T., Tansı, V., Anlarsal, A.E. ve Hatipoglu, R. 1986. Çukurova Kosullarında yem bitkileri adaptasyon denemeleri. *Çukurova Üniv. Ziraat Fak. Derg.* 3:37-51 Adana.
- Small, E. and Brookes, B.S. 1985. *Medicago lesinsil*, a new Mediterranean species. *Can. J. of Bot.*, 63:728-734.
- Smith, S. E., Al-Doss, A. and Conta, D.M. 1989. Classification of the Middle Eastern alfalfa's based on analysis of agronomically important chracteristic p.100 in *Agron. Abst*, ASA, Madison, WI.
- Smith, S.E., Al-Doss, A. and Warburton, M. 1991. Morphological and agronomic variation North Africa and Arabian alfalfa's. *Crop Sci.*, 31:1159-1163.
- Smith, S.E. and Struckmayer, B. E. 1974. Gross morphology and starch accumulation in leaves of alfalfa plants grown at high and low temperatures. *Crop Sci.*, 14:433-436.
- Soramatine, A.A. ve Maksimova, Z.I. 1990. *Yekutskaya Lucerne Plant Breeding Abst.*, Vol. 60, No:7.
- Soya, H., Avcıoğlu, R. ve Geren, H. 2004. *Yembitkileri*. Hasad Yayıncılık Ltd. Şti. PK:212 Kadıköy, İstanbul.
- Soya, H., Kavut, Y.T. ve Avcıoğlu, R. 2005. Bornova – İzmir Koşullarında Ekilen Yonca (*Medicago sativa* L.) Çeşitlerinin Performansları Üzerinde Araştırmalar. VI. Tarla Bitkileri Kongresi 5-9 Eylül, Antalya, 779-784.
- Şengül, S. ve Yeşil, M. 2009. Türkiye'nin Değişik Yörelereinden Toplanan Yonca Ekotiplerinin Bazı Morfolojik Özelliklerinin Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma. *Alınteri*, 16 B, 1-6.
- Şengül, S. 2003. Bazı yerli yonca (*Medicago sativa* L.) ekotiplerinin verim unsurları ve mineral madde içerikleri bakımından değerlendirilmesi. Türkiye 5. Tarla Bitkileri Kongresi (Poster Bildirisi), Diyarbakır.
- Şengül, S. 2002. Yield components, morphology and forage quality of native alfalfa ecotypes. *Online Journal of Biological Sciences*, 2(7): 494-498.
- Şengül, S. 1995. Van yöresinde yetiştirilen yonca ekotiplerinde bazı morfolojik ve sitolojik özelliklerin incelenmesi. Doktora Tezi. Erzurum.
- Şeker, H. 2003. Bazı yonca çeşitlerinin Erzurum ekolojik şartlarına uyum ve verimdenemesi. *Atatürk Üniv. Ziraat Fak. Derg.* 34 (3): 217-221.

- Şeker, H., Tahtacıoğlu, L. ve Aygün, C. 2003. Doğu Anadolu yoncasından elde edilen hatların Kayseri ve Bilensoy-80 çeşitleriyle karşılaştırılmalı genel mahsul büyüme oranları ve bazı morfolojik özellikler. Atatürk Üniv. Ziraat Fak. Dergisi. 34(4): 303-307, Erzurum.
- Şengül S. 2006. Using path analysis to determine lucerne (*Medicago sativa* L.) seed yield and its components. New Zeland Journal of Agricultural Research, 49(1): 107-115
- Tahtacıoğlu, L. , Mermer, A. ve Avcı, M. 1996. Yonca Çeşit ve Hatlarının Erzurum Ekolojik Koşullarına Adaptasyonu, Tarım ve Köyişleri Bak. Doğu Anadolu Tarımsal Araştırma Enstitüsü, Yayın No:18, 26 s.
- Tamkoç, A. 1992. Kayseri Yoncasından Seçme Elçi Klonlarının Konya Şartlarında Diğer Varyetelerle Karşılaştırılması. Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Doktora Tezi, Konya.
- Tamkoç, A., Avcı, M. A. ve Özköse, A. 2009. Doğal florada bulunan çok yıllık çim (*Lolium perenne* L.) genotiplerinin toplanması ve ıslah amaçlı kullanılması. Tübitak Tovag Proje No: 1060159, Sonuç Raporu, 1-26.
- Tucak, M., Popovic, S., Bolaric, S. and Kozumplik, V. 2008. Agronomic Evaluation of Alfalfa Genotypes Under Ecological Conditions of Eastern Croatia. VII. Alps-Adria Scientific Workshop, Cereal Research Communications, 36, 651- 654.
- Turan, N. 2010. Bazı Yonca (*Medicago sativa* L.) Çeşitlerinin Farklı Ekim Zamanlarında Verim ve Verim Unsurlarının Belirlenmesi Üzerinde Bir Araştırma. Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Doktora Tezi, 113 s, Van.
- Turan, N., Özyazıcı M. ve Tantekin G. 2015. Siirt İlinde Çayır Mera Alanlarından ve Yem Bitkilerinden Elde Edilen Kaba Yem Potansiyeli. Türkiye Tarımsal Araştırmalar Dergisi, (2015) 2:69-75.
- Tosun, F., Manga, I. ve Altın, M. 1979. Erzurum Ekolojik Şartlarında Bazı Önemli Yonca Varyetelerinin Adaptasyon ve Verim Denemeleri. Atatürk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Dergisi, 10 (3-4), 53-74.
- Uluocak, N. 1984 Toprak Koruması ve Yem Niteliği Bakımından Türkiye'nin Önemli Doğal Otlak Bitkileri İstanbul Üniversitesi Orman Fak. Yay. 3198, s:29-30 İstanbul.
- Ünal, S. ve Fırıncıoğlu, K. 2007. Türkiye Orta Anadolu Bölgesi Yüksek Alanlarının Bazı Yabancı Yonca Populasyonlarındaki Farklılıklar, Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi, 16(1-2), 39-51.
- Volanec, J.J., Cherney, J.H. and Jonnson, K.D. 1987. Yield components, plant morphology and forage quality of alfalfa as influenced by plant population. Crop Sci., 27:321-326.
- Volanec, J.J. and Cherney, J.H. 1990. Yield component, morphology, and forage quality of multifoliate alfalfa phenotypes Crop Sci., 30:1234-1238.

- White, W.J. 1946. An Improved Method of Rooting Alfalfa cuttings. Science Agrculture 194-197.
- Yeşil, M. 2006. Türkiye'nin Değişik Yörelerinden Toplanan Yonca Ekotiplerinin Bazı Morfolojik ve Fizyolojik Özelliklerinin Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma, Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü, Erzurum.
- Yolcu, H. ve Tan, M. 2008. Ülkemiz Yem Bitkileri Tarımına Genel bir bakış. Tarım Bilimleri Dergisi, 14(3): 303-312.
- Yılmaz, M. 2011. Isparta Ekolojik Koşullarında Bazı Yonca (*Medicago sativa* L.) Çeşitlerinin Ot Verim ve Kalitelerinin Belirlenmesi. Süleyman Demirel Üniversitesi, Yüksek Lisans Tezi, Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, 35 s, Isparta.
- Yüksel, O. 2012. Suni Çayır Tesisinde Yonca (*Medicago sativa* L.) ile Karışıma Girebilecek Buğdaygil Yem Bitkilerinin ve En Uygun Karışım Oranlarının Belirlenmesi, Doktora Tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, 129 s, Isparta.

## ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı : Esra AKÇELİK

Doğum Yeri : Keçiören

Doğum Tarihi : 18.02.1984

Medeni Hali : Evli

Yabancı Dili : İngilizce

### **Eğitim Durumu**

Lise : Fatih Sultan Mehmet Lisesi (2001)

Lisans : Ankara Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü (2006)

Yüksek Lisans: Ankara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı (2006-2009)

### **Çalıştığı Kurum**

Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü / ANKARA (2011-halen)

### **Yayınlar (SCI)**

**Akçelik Somay E.**, Avcı S., Uzun S., and Sancak C. (2012). Karyotype analysis in some Onobrychis (sainfoins) species in Turkey (Arch. Biol. Sci.,Belgrade, 64 (2), (567-571).

### **Hakemli Dergiler**

Altınok, S., Türk, M., Erol, T., and **Akçelik Somay E.**( 2012). The determination of pasture type alfalfa lines. Options Mediterraeennes, A, no.102, 2012 - New Approaches for Grassland Research in a Context of Climate and Socio-Economic Changes. P: 169-172.

## **Ulusal Kongre Sunum**

Altınok, S., Türk, M., Erol, T. ve **Akçelik Somay, E.** 2013. Doğal Yonca Populasyonlarında Tohum Veriminin ve Verim Unsurlarının Belirlenmesi. Türkiye 10.Tarla Bitkileri Kongresi, Konya.

Kodaş, R., Şengül, N., Avcı, M., Karaçam, M., **Akçelik, E.** ve Çağlar, Ç. 2014. Orta Anadolu'da Taban Alanda Farklı Ön Bitkilerin Buğdayın Verim ve Verim Öğeleri Üzerine Olan Etkilerinin Belirlenmesi, Uluslararası Mezopotamya Tarım Kongresi (IMAC) Bildiri Kitabı.

Kodaş, R., Şengül, N., Avcı, M., **Akçelik, E.**, Karaçam, M. ve Çağlar, Ç. 2014. Orta Anadolu'da Kıraç Alanda Farklı Ön Bitkilerin Buğdayın Verim ve Verim Öğeleri Üzerine Olan Etkilerinin Belirlenmesi, Uluslararası Mezopotamya Tarım Kongresi (IMAC) Bildiri Kitabı.

**Akçelik E.** ve Altınok S. 2017. Ankara İli Doğal Alanlarından Toplanan Yonca (Medicago Sativa L.) Populasyonlarının Morfolojik Özellikleri İle Ot ve Tohum Verimlerinin Belirlenmesi. 12. Tarla Bitkileri Kongresi Kahramanmaraş, Poster Bildiri Özet Kitapçığı, s: 243.

Taşcı, R., Uygun S., Kodaş R., Kon İ. F. ve **Akçelik E.** 2017. Ekmeklik Buğday Yetiştiriciliğinde Kullanılan Farklı Organik Uygulamaların Ekonomik Analizi, V. Uluslararası Katılımlı Toprak ve Su Kaynakları Kongresi Bildiri Özet Kitapçığı, Cilt:1, s:195.