

**ANKARA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**FARKLI KÖKENLİ KORUNGA (*Onobrychis viciifolia* Scop. ve *Onobrychis altissima* Grossh) POPUPASYONLARININ TARIMSAL ÖZELLİKLERİNİN
BELİRLENMESİ**

Hakan CEBECİ

TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

**ANKARA
2011**

Her hakkı saklıdır

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

FARKLI KÖKENLİ KORUNGA (*Onobrychis viciifolia* Scop. ve *Onobrychis altissima* Grossh) POPUPASYONLARININ TARIMSAL ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ

Hakan CEBECİ

Ankara Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. Hayrettin EKİZ

Bu araştırma Ankara koşullarında korunga (*Onobrychis viciifolia* Scop. ve *Onobrychis altissima* Grossh) populasyonlarının tarımsal özelliklerini belirlemek amacı ile Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümünde, 2010 yılında yapılmıştır. Materyal olarak Amerika Birleşik Devletleri Gen Bankasından getirtilen 20 farklı korunga popülasyonu kullanılmıştır. Her popülasyonda bitkilerde ilk çiçeklenme ve meyve bağlama tarihi, bitki habitusu, tüylülük, antosiyan varlığı, bitki boyu, anadal sayısı, yaprak ve yaprakçık büyüklüğü ve şekli, yaprakçık sayısı ve sıklığı, anadaldaki salkım sayısı, salkım boyu, salkımdaki çiçek sayısı, salkımdaki meyve sayısı, meyve bağlama oranı, meyve iriliği ve şekli, meyve/tohum, bitki başına meyve verimi, tohum iriliği ve şekli, belirlenmiştir. Araştırma sonucunda bitki boyu 70.23 -100.40 cm, anadal sayısı 21.44-80.4 adet, yapraktaki yaprakçık sayısı 18-25 adet, tek meyve ağırlığı 6.6 - 28 mg olarak bulunmuş ve bu özellikler arasındaki farklılıklar istatistiki olarak önemli bulunmuştur.

Haziran 2011, 79 sayfa

Anahtar Kelimeler: Populasyon, korunga, *Onobrychis*, *Onobrychis viciifolia*, *Onobrychis altissima*, bitki boyu, anadal sayısı, yaprakçık sayısı, tek meyve ağırlığı, tarımsal ve morfolojik özellikler.

ABSTRACT

Master Thesis

DETERMINATION OF AGRICULTURAL CHARACTERISTICS OF DIFFERENT ORIGINATED SAINFOIN (*Onobrychis viciifolia* Scop. and *Onobrychis altissima* Grossh) POPULATIONS

Halan CEBECİ

Ankara University

Graduate School of Natural Applied Sciences

Department of Agronomy

Supervisor: Prof. Dr. Hayrettin EKİZ

This research was conducted to determine some morphological and agronomic characteristics of 20 sainfoin populations (*Onobrychis viciifolia* Scop. and *Onobrychis altissima* Grossh) ordered from Gene bank of United States of America. Research was carried out in fields of Ankara University, Faculty of Agriculture, Department of Agronomy in 2010. During the research first flowering and fruit setting time, plant habitus, hairiness of main branch, extent of anthocyanin, leaflet form and size, fruit form and size, seed form and size, leaflet number per leaf, plant height, number of main branches, cluster number of main branches, cluster length, flower number, fruit number, fruiting ratio, one fruit weight, ratio of fruit number per plant and fruit and seed yield were determined. As a result of this research, plant height 70.23-100.40 cm, number of main branches 21.44-80.4 per plant, leaflet number 18-25 per leaf and one fruit weight 6.6 - 28 mg were found statistically significant.

June 2011, 79 pages

Key Words: Population, sainfoin (*Onobrychis viciifolia* and *Onobrychis altissima*), plant height, number of main branches, leaflet number per leaf, one fruit weight, agronomic characteristics, morphological characteristics.

TEŞEKKÜR

Araştırma konumu belirleyen ve çalışmamın tüm kısımlarında vaktini ve bilgilerini benimle sabır ve özveri ile paylaşan, başta tez danışmanım sayın Prof. Dr. Hayrettin EKİZ hocama, tarla çalışmalarım esnasında her alanda yardımı bulunan sayın Prof. Dr. Cengiz SANCAK hocama, tüm eğitim hayatımda maddi manevi her alanda yardımlarını eksik etmeyen, sayın Prof. Dr. Ruhsar YANMAZ hocama, araştırma sürecinde pratik ve teorik alanda bilgilerini ve deneyimlerini paylaşan, analizlerimi yapmamda yardımcı olan, Osman Gazi Üniversitesi Ziraat Fakültesinden sayın Yard.Doç.Dr. Süleyman AVCI hocama ve tüm tarla bitkileri teknik personeline teşekkürlerimi bir borç bilirim.

Tarla çalışmalarım ve veri toplama işlemlerinde yardımları bulunan Ziraat mühendisi arkadaşlarım Sayın Ulaş SÖZERİ, Cem Alper TAVMAN ve Dinçer TEMİZEL'e ziraat mühendisi adayı Merve TAŞÖZ'e, Emre ve Erkam YILBAT'a, değerli zamanlarını benimle paylaştıklarından dolayı teşekkür ederim.

Ayrıca tüm eğitim hayatımda maddi manevi hiçbir desteğini esirgemeyen tüm aileme teşekkürlerimi bir borç bilirim.

Hakan CEBECİ

Ankara Haziran 2011

İÇİNDEKİLER

ÖZET.....	i
ABSTRACT.....	ii
TEŞEKKÜR.....	iii
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	vii
ÇİZELGELER DİZİNİ.....	viii
1. GİRİŞ.....	1
2. KAYNAK ARAŞTIRMASI.....	6
3. MATERYAL ve YÖNTEM.....	17
3.1 Materyal.....	17
3.2 Araştırma Yerinin Genel Özellikleri.....	18
3.2.1 İklim özellikleri.....	18
3.2.2 Toprak özellikleri.....	19
3.3 Yöntem.....	19
3.3.1 Gözlemler.....	20
3.3.1.1 İlk çiçeklenme tarihi.....	20
3.3.1.2 İlk meyve bağlama tarihi.....	20
3.3.1.3 Bitki habitusu.....	20
3.3.1.4 Tüylülük durumu.....	20
3.3.1.5 Antosiyan durumu.....	24
3.3.1.6 Yaprakçık büyüklüğü ve şekli.....	24
3.3.1.7 Meyve iriliği ve şekli.....	24
3.3.1.8 Tohum iriliği ve şekli.....	24
3.3.2 Ölçümler.....	25
3.3.2.1 Yaprak boyu (mm).....	25
3.3.2.1 Yaprakta yaprakçık sayısı (adet/yaprak).....	25
3.3.2.2 Yaprakçık sıklığı (mm).....	25
3.3.2.3 Yaprakçık boyu (mm).....	25
3.3.2.4 Yaprakçık eni (mm).....	26
3.3.2.5 Yaprakçık indeksi.....	26
3.3.2.6 Bitki boyu (cm).....	26

3.3.2.7 Anadal sayısı (adet/bitki).....	26
3.3.2.8 Anadaldaki salkım sayısı (adet/ anadal).....	26
3.3.2.9 Salkım boyu (cm).....	27
3.3.2.10 Salkımdaki çiçek sayısı (adet/salkım).....	27
3.3.2.11 Salkımdaki meyve sayısı (adet/salkım).....	27
3.3.2.12 Meyve bağlama oranı (%).....	27
3.3.2.13 Tek meyve ağırlığı (mg).....	27
3.3.2.14 Tek tohum ağırlığı (mg).....	27
3.3.2.15 Tohum ağırlığının meyve ağırlığına oranı (%).....	28
3.3.2.16 Bitki başına meyve verimi (g/bitki).....	28
3.3.3 İstatistikî analiz.....	28
4. ARAŞTIRMA SONUÇLARI ve TARTIŞMA.....	29
4.1 Populasyonlara Ait Gözlem Sonuçları	29
4.1.1 İlk çiçeklenme tarihi.....	29
4.1.2 İlk meyve bağlama tarihi.....	30
4.1.3 Bitki habitusu.....	31
4.1.4 Tüylülük durumu.....	32
4.1.5 Antosiyan durumu.....	33
4.1.6 Yaprakçık büyüklüğü ve şekli.....	34
4.1.7 Meyve iriliği ve şekli.....	37
4.1.8 Tohum iriliği ve şekli.....	39
4.2 Popülasyonlara Ait Ölçüm Sonuçları.....	40
4.2.1 Yaprak boyu.....	40
4.2.2 Yaprakta yaprakçık sayısı.....	42
4.2.3 Yaprakçık sıklığı.....	44
4.2.4 Yaprakçık boyu.....	46
4.2.5 Yaprakçık eni.....	48
4.2.6 Yaprakçık indeksi	50
4.2.7 Bitki boyu.....	51
4.2.8 Anadal sayısı.....	54
4.2.9 Anadaldaki salkım sayısı.....	56
4.2.10 Salkım boyu.....	58

4.2.11 Salkımdaki çiçek sayısı.....	60
4.2.13 Salkımdaki meyve sayısı.....	62
4.2.14 Meyve bağlama oranı.....	64
4.2.15 Tek meyve ağırlığı.....	66
4.2.16 Tek tohum ağırlığı.....	68
4.2.17 Tohumun meyveye oranı.....	69
4.2.18 Bitki başına meyve verimi	71
5. SONUÇ.....	73
5.1 Populasyonlara Ait Gözlem Sonuçları.....	73
5.2 Populasyonlara Ait Ölçüm Sonuçları.....	74
KAYNAKLAR.....	76
ÖZGEÇMİŞ.....	79

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 3.1 Deneme tarlasının genel görünümü.....	21
Şekil 3.2 Deneme tarlasının genel görünümü.....	21
Şekil 3.3 Korunga bitkisinin genel görünümü.....	22
Şekil 3.4 Korunga bitkisinin genel görünümü.....	22
Şekil 3.5 Korunga bitkisinin genel görünümü.....	23
Şekil 3.6 Korunga bitkisinin genel görünümü.....	23
Şekil 4.1 IBPGR'ye göre bulunan yaprakçık şekilleri.....	36
Şekil 4.2 IBPGR'ye göre yarım böbrek tohum şekili.....	39
Şekil 4.3 Korunga populasyonlarına ait yaprak boyu grafiği.....	41
Şekil 4.4 Korunga populasyonlarına ait yapraktaki yaprakçık sayısı grafiği.....	43
Şekil 4.5 Korunga populasyonlarına ait yaprakçık sıklığı grafiği.....	45
Şekil 4.6 Korunga populasyonlarına ait yaprakçık boyu grafiği.....	47
Şekil 4.7 Korunga populasyonlarına ait yaprakçık eni grafiği.....	49
Şekil 4.8 Korunga populasyonlarına ait yaprakçık indeksi grafiği.....	51
Şekil 4.9 Korunga populasyonlarına ait bitki boyu grafiği.....	53
Şekil 4.10 Korunga populasyonlarına ait anadal sayısı grafiği.....	55
Şekil 4.11 Korunga populasyonlarına ait anadaldaki salkım sayısı grafiği.....	57
Şekil 4.12 Korunga populasyonlarına ait salkım boyu grafiği.....	59
Şekil 4.13 Korunga populasyonlarına ait salkımdaki çiçek sayısı grafiği.....	61
Şekil 4.14 Korunga populasyonlarına ait salkımdaki meyve sayısı grafiği.....	63
Şekil 4.15 Korunga populasyonlarına ait meyve bağlama oranı grafiği.....	65
Şekil 4.16 Korunga populasyonlarına ait tek meyve ağırlığı grafiği	67
Şekil 4.17 Korunga populasyonlarına ait tek tohum ağırlığı grafiği.....	68
Şekil 4.18 Korunga populasyonlarına ait tohumun meyveye grafiği.....	70
Şekil 4.19 Korunga populasyonlarına ait bitki başına meyve verimi grafiği.....	72

ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge3.1 Farklı ülkelerden getirilen korunga popülasyonlarına ait PI numarası, tür ismi ve kaynak ülkeler.....	17
Çizelge 3.2 Araştırma yerinin 2010 yılı ve uzun yıllar ortalamalarına ait iklim verileri.....	18
Çizelge 3.3 Araştırma yerinin toprak özellikleri.....	19
Çizelge 4.1 Korunga popülasyonların ilk çiçeklenme tarihleri.....	29
Çizelge 4.2 Korunga populasyonlarının ilk meyve bağlama tarihleri.....	30
Çizelge 4.3 Korunga populasyonlarına ait bitki habitusu verileri.....	31
Çizelge 4.4 Korunga populasyonlarına ait dallardaki tüylülük durumu verileri.....	33
Çizelge 4.5 Korunga popülasyonlarına ait dallardaki antosiyan durumu verileri.....	34
Çizelge 4.6 Korunga populasyonlarına göre yaprakçık büyüklükleri ve şekilleri.....	35
Çizelge 4.7 Korunga popülasyonlarına ait meyve ve tohum şekilleri verileri.....	38
Çizelge 4.8 Korunga populasyonlarına ait tohum iriliği ve şekli verileri.....	39
Çizelge 4.9 Korunga populasyonlarına ait yaprak boyu varyans analizi.....	40
Çizelge 4.10 Korunga populasyonlarına ait yaprak boyu verileri (mm).....	41
Çizelge 4.11 Korunga populasyonlarına ait yapraktaki yaprakçık sayısı varyans analizi.....	42
Çizelge 4.12 Korunga populasyonlarına ait yapraktaki yaprakçık sayısı.....	42
Çizelge 4.13 Korunga populasyonlarına ait yaprakçık sıklığı varyans analizi.....	44
Çizelge 4.14 Korunga populasyonlarına ait yaprakçık sıklığı verileri.....	44
Çizelge 4.15 Korunga populasyonlarına ait yaprakçık boyu varyans analizi.....	46
Çizelge 4.16 Korunga populasyonlarına ait yaprakçık boyu verileri.....	46
Çizelge 4.17 Korunga populasyonlarına ait yaprakçık eni varyans analizi.....	48
Çizelge 4.18 Korunga populasyonlarına ait yaprakçık eni verileri.....	48
Çizelge 4.19 Korunga populasyonlarına ait yaprakçık indeksi varyans analizi.....	50
Çizelge 4.20 Korunga populasyonlarına ait yaprakçık indeksi verileri.....	50
Çizelge 4.21 Korunga populasyonlarına ait bitki boyu varyans analizi.....	52
Çizelge4.22 Korunga populasyonlarına ait bitki boyu verileri.....	52
Çizelge 4.23 Korunga populasyonlarına ait anadal sayısı varyans analizi.....	54
Çizelge 4.24 Korunga populasyonlarına ait anadal sayısı verileri.....	55

Çizelge 4.25 Korunga populasyonlarına ait anadaldaki salkım sayısı varyans analizi	56
Çizelge 4.26 Korunga populasyonlarına aitanadaldaki salkım sayıları verileri.....	57
Çizelge 4.27 Korunga populasyonlarına ait salkım boyu varyans analizi.....	58
Çizelge 4.28 Korunga populasyonlarına ait salkım boyu verileri.....	59
Çizelge 4.29 Korunga populasyonlarına ait salkımdaki çiçek sayısı varyans analizi....	60
Çizelge 4.30 Korunga populasyonlarına ait salkımdaki çiçek sayısı verileri.....	61
Çizelge 4.31 Korunga populasyonlarına ait salkımdaki meyve sayısı varyans analizi.....	62
Çizelge 4.32 Korunga populasyonlarına ait salkımdaki meyve sayısı verileri.....	62
Çizelge 4.33 Korunga populasyonlarına ait meyve bağlama oranı varyans analizi.....	64
Çizelge 4.34 Korunga populasyonlarına ait meyve bağlama oranı verileri.....	65
Çizelge 4.35 Korunga populasyonlarına ait tek meyve ağırlığı varyans analizi	66
Çizelge 4.36 Korunga populasyonlarına ait tek meyve ağırlığı verileri (g).....	67
Çizelge 4.37 Korunga populasyonlarına ait tek tohum ağırlığı varyans analizi.....	68
Çizelge 4.38 Korunga populasyonlarına ait tek tohum ağırlığı verileri (g).....	68
Çizelge 4.39 Korunga populasyonlarına ait tohumun meyveye oranı varyans Analizi.....	70
Çizelge 4.40 Korunga populasyonlarına ait tohumun meyveye oranı verileri.....	70
Çizelge 4.41 Korunga populasyonlarına ait bitki başına meyve verimi varyans Analizi.....	71
Çizelge 4.42 Korunga populasyonlarına ait bitki başına meyve verimi verileri.....	71

1.GİRİŞ

Canlılarda hayatın devamlılığının temel gereksinimlerinden biri olan beslenme, enerji döngüsünün biyolojik bir parçasıdır. Beslenme ekosistemdeki besin zincirinde tüm canlıların yaşam mücadelelerinin önemli bir safhasını oluşturmaktadır.

Beslenme eskiden olduğu gibi günümüz koşullarında da insanlık için büyük değer taşımaktadır. Beslenme ile ilgili sorunlar tarihin her devresinde savaşlara ve göçlere neden olmuştur. Bugünkü teknolojik koşullarına rağmen insan beslenmesi ile ilgili sorunlara uygulamada henüz tam bir çözüm bulunamamıştır. Üzerinde yaşamakta olduğumuz yeryüzündeki insanların yaklaşık yedide birinin açlık ile yüz yüze oluşu, sorunun önemini açıkça ortaya koymaktadır. Son yıllardaki açlığın temel nedeni tarihteki gibi üretim yöntemlerinin yetersizliğinden değil, bugün var olan ürünlerin adaletsiz paylaşımından kaynaklanmaktadır. Hızla artan nüfus içinde, açlığın önlenmesi için sosyal adaletsizliğin ortadan kaldırılması gerekmektedir. Bununla birlikte tarımsal üretim teknolojilerinin de geliştirilmesine devam edilmelidir.

İnsan sağlığı açısından da hayvansal proteinlerin önemi vardır. Proteinler hayvan organizmasında yumuşak doku ve organların temel bileşimini oluşturduğundan, dokuların büyüme ve tamiri için yaşam süresince yiyeceklerle bol bol ve devamlı olarak alınmalıdır. Proteinlerin yapı taşı olan aminoasitler hayvansal organizmalarda sentezlenip sentezlenemeyişine göre ikiye ayrılmaktadırlar. Hayvansal ürünler esansiyel ve esansiyel olmayan aminoasitleri ihtiva edişlerinden dolayı kaliteli protein teminde büyük önem arz ederler. Esansiyel amino asitlerin kaliteli bir beslenme açısından insan sağlığında büyük değeri vardır. Yeterli gelişmişlik evresine ulaşabilmek ve düşünsel aktivitelerin sıklığını arttırabilmek amacı ile hayvansal protein tüketimini arttırmak gerekir.

Beslenmede hayvansal proteinlerin artırılması ve sürekliliğin sağlanabilmesi için tarımsal kaynaklar içerisinde hayvansal üretimin payının geliştirilmesi gerekir. Aynı zamanda hayvansal üretimi sadece et ve süt olarak düşünmeyip sosyal boyutlarda da ele almalıyız.

İnsanların yeterli ve dengeli beslenmesinde önemli rolü bulunan hayvancılık sektörü, et, süt, tekstil, deri, kozmetik ve ilaç sanayi dallarına hammadde sağlamak ve dengeli kalkınmaya katkıda bulunmak, kırsal alandaki açık ve gizli işsizliği azaltmak ve önlemek, kalkınma ve sanayileşme finansmanını öz kaynaklara dayandırmak, ihracat yoluyla döviz gelirlerini artırmak, göç olaylarını ve bunun ortaya çıkardığı sosyal sıkıntıları azaltmak ve önlemek gibi önemli ekonomik ve sosyal fonksiyonlara sahiptir.

Günümüzde ülkelerin gelişmişlik düzeylerini belirlemede kullanılan önemli kriterlerden birisi de kişi başına tüketilen hayvansal ürünlerin miktarıdır. Bu bağlamda hayvansal protein tüketimi ile kalkınma arasında sebep sonuç ilişkisinin var olduğunu ileri sürebiliriz.

Hayvancılık sektörünün üretiminin ve veriminin artırılması sadece hayvan ıslahı ile mümkün değildir. Islah edilen hayvanların uygun bir şekilde beslenmesi ile ancak başarılı sonuçlara ulaşmak mümkündür. Hayvanların düzenli ve yeterli şekilde beslenmesinde çayır ve meraların yanında yem bitkileri üretiminin geliştirilmesinin de büyük payı vardır.

Yembitkileri; doğal olarak bulunan veya kültüre alınan, otobur çiftlik hayvanlarının yaşamlarını sürdürmeleri ve beklenen ürünleri verebilmeleri için organizmalarına almak zorunda oldukları maddeleri yapılarında bulunduran ve belirli sınırlar içinde yedirildiklerinde, hayvan sağlığına ve ürünlerine zararlı olmayan bitkilerdir.

Yembitkileri hayvan beslenmesi için kullanımının dışında sürdürülebilir tarım açısından da ciddi bir öneme sahiptir. Başta biyolojik çeşitliliğin korunması ve doğanın gelecek nesiller tarafından da etkin bir şekilde kullanılabilmesi için üretim yapılmasında yeri bulunmaktadır. Tarım işletmelerinin sürdürülebilirliği açısından baktığımızda hayvancılık işletmelerinin kaliteli kaba yem ihtiyacının karşılanması ve tarla tarımı açısından da ekim nöbeti sistemleri içerisinde yer alışı tarımsal değerini artırır.

Yem bitkileri yeşil gübre olarak kullanılma özelliği de tarımının diğer cazip yönlerinden birisidir. Yeşil gübre olarak değerlendirilebilen türler toprağın organik maddece zenginleşmesine ayrıca kimyasal gübre uygulamalarının bir nebze önüne geçmesi açısından da bir alternatif katkı yapar.

Yem bitkileri, tarımın büyük sorunlarından biri olan erozyonu önleme görevinde de büyük değer oluşturmaktadır. Erozyonu önlemenin temel yolu da topağı oluştugu suyu düştüğü yerde tutma gereği ve zorunluluğudur. Bu ancak bitki örtüsünün muhafazası ile mümkündür. Yüzey akışı ile su kaybını önlemekle birlikte toprak kaymasını engellemek güçlü bir bitki örtüsü varlığı ile mümkün olmaktadır.

Türkiye'deki çayır ve meraların yaklaşık olarak üçte ikisinin bitki örtüsünü kaybetmiş ve erozyona maruz kalmış araziler olduğu kayıt edilmektedir(Tosun 1996 ve Çeliktas 2001). Türkiye'de tarla tarımı içerisinde yem bitkileri yetiştiriciliği yeterince gelişmemiş olup halen yem bitkileri yetiştirilmesi için ayrılan tarım alanlarının toplam işlenen alan içindeki payı % 9.65 civarındadır (Anonim 2010).

Yem bitkilerinin tarla tarımı içerisindeki payının artırılması için farklı ekolojilere uyum yeteneğine sahip ve kaliteli yem üreten yem bitkisi çeşitlerinin üretime alınması gerekmektedir.

Yem bitkilerinin önemli bir bölümünü kapsayan baklagiller familyasından olan türlerin toprağa azot bağlayabilme yetenekleri ve ayrıca kazık köklü oluşlarından dolayı, toprağın fiziksel yapısına etki ederek tarım toprağını daha verimli duruma getirebilme özellikleri bulunmaktadır.

Baklagil yembitkilerinden olan korunga özellikle Akdeniz bölgesinden başlayıp Kafkasya Zagros Dağları hattı boyunca Orta Asya'ya kadar yayılış gösteren, aşırı sıcak bölgeler haricinde kıraç ve kireçli bölgelerinde başarı ile yetiştirme kabiliyetine sahip çok yıllık bir yem bitkisidir. Suyun yetersiz olduğu iklim koşullarında ekim nöbeti planlamalarında önemli bir yere sahip olan korunga çiftlik hayvanlarında şişkinlik yapmaz (Açıkgöz 2001). Korunga otunda nitrojensiz öz maddeler, ham yağ

ve ham protein oranı açısından yüksektir. Hazmolmayı olumsuz yönde etkileyen lignin maddesinin yoncaya göre daha az bulunmaktadır (Serin ve Tan 2001).

Anadoluda korunga tarımının M.Ö. Romalılar döneminde başladığı kabul edilmektedir. Korunga tarımının Avrupada 15. Yüzyılda başladığına dair kanıtlar bulunmakla birlikte ilk önce güney Fransa'da, 1560'lı yıllarda da güney Almanya'da yetiştiriciliği kayıt edilmektedir. Hollanda ve İngiltere 17. Yüzyılda, Afrika ve Kuzey Amerika 19. yüzyılda korunga tarımına geçmiştir (Gençkan 1992). Selçuklu ve Osmanlı döneminde de tarımının yapıldığı belirtilmektedir. Türkiye'de Doğu Anadolu bölgesinde ise bu bitkiye görüngen veya koringa gibi isimler verilmektedir (Tosun 1974).

Dünyada 160 civarında korunga türünün olduğu bilinmektedir. Geniş bir adaptasyon kabiliyetine sahip olan yabancı korunga türleri Baltık Denizi'nden, Akdeniz, Ön Asya ve Sibirya'ya kadar uzanan çok geniş bir alana yayılmıştır. Özellikle Anadolu-İran-Kafkasya üçgeninde yoğunlaşmış ve çeşitlenmiştir. Bu bölgelerden Türkiye'de 52 türden 27'si (%51.9), İran'da 53 türden 32'si (% 60.4) ve Kafkasya da 39 türden 21'i (%53.4) endemiktir. Bu veriler doğrultusunda Türkiye'nin bu cins bakımından önemli gelişim merkezlerinden biri olduğu ortaya çıkmaktadır (Aktoklu 1995).

Korunga Türkiye genelinde kuru ot amacı ile yetiştirilmekle birlikte silaj yapımına da oldukça elverişli bir bitkidir. Bir diğer yararlanma şekli ise bal arıları için arı merası olarak kullanılmasıdır. İki kovan arıya yaklaşık 4 dekar korungalık yeterli olmakta ve nektar sağlamaktadır (Sağlamtimur vd. 1995). Arıcılık açısından bitki nektarındaki şeker oranının önemi dolayısı ile çeşitli bitkilerin çiçeklerindeki nektarda ve yapraklarından sızan tatlı maddelerin şeker oranları araştırmalarla tespit edilmiştir. Korunganın şeker oranının % 55.4 ile yonca, ak üçgül, çayır üçgülü ve beyaz adaçayı nektarından daha yüksek olduğu bulunmuştur. Bu sonuç korunganın arıcılık açısından çok önemli bir bitki olduğunu göstermektedir (Sönmez 1961).

Korunga hastalıkları üzerinde fazla çalışma yapılmamıştır. Bazı bölgelerde *Sclerotinia trifolioum* ve *Fusarium solani*'nin yol açtığı kök çürüklükleri, *Verticillium*

alboatrum'un neden olduğu solgunluk belirtileri gör÷lmekte , *Ramularia*, *Septoria*, *Ascochyta* fungusları ise yaprak ve gövdeye zarar vermektedir (Açıkgöz 1991).

Türkiye'de korunga tarımının geniş alanlarda yapılmasını engelleyen en önemli faktörlerden bir tanesi böcek zararıdır. Korunganın köklerinde yaşayan ve büyük ölçüde zarar yapan iki farklı takımdan böcek (*Bembecia scopigera* ve *Spheniptera carceli*) zararı bulunmaktadır. Böcek zararını önlemeye yönelik yapılan ilaçlama denemeleri ekonomik sonuçlar vermemiştir. Böcek zararına karşı kimyasal yöntemler kullanılarak yapılan çalışmalarla henüz ümitvar sonuçlar elde edilemeyişinden dolayı böcek zararını önlemenin diğeryollarına da başvurulması gerekmektedir.

Yabancı döllenen korunga bitkisi, $2n = 24$ kromozoma sahiptir. İslah çalışmalarının öncelikli amacı verim ve uzun ömürlülüktür. Bu doğrultuda Türkiyede Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü tarafından tescillenen Özerbey-03 ve Doğu Anadolu Tarımsal Araştırma Enstitüsü tarafından tescil edilen Lütfibey isimli iki adet çeşit bulunmaktadır.

Türkiye'de doğal olarak bulunan 40 korunga türünün morfolojik ve fenolojik özellikleri, hiyerarşik kümeleme anilizi yapılarak ortaya çıkarılmış ve akrabalık ilişkileri tesbit edilmiştir. Floradan toplanan türlerin büyük bir bölümü endemik olup koruma altına alınarak gen bankasına gönderilmiştir (Avcı 2010). Elde edilen veriler içerisinde böcek zararına dayanıklı yabani türlerin seçilmesi ve kromozom sayılarının belirlenmesi sonucunda, dayanıklı toprak altı aksamına sahip türler ile yüksek verimli toprak üstü aksamına sahip türler gelecekte yapılacak ıslah çalışmalarıyla yeni çeşitlerin oluşturulmasında yardımcı olacak ve böcek zararı problemi giderilmeye çalışılacaktır.

Yürüttüğümüz araştırmada kullanılan materyal Amerika Birleşik Devletleri Gen Bankasından temin edinilmiştir. Farklı kökenli kültür korungalarının İç Anadolu Bölgesi koşullarına uyum yetenekleri saptanmış, bazı tarımsal ve morfolojik özellikleri belirlenmiştir. Amacımız bu materyalden uygun popülasyonları seçerek gelecekte başlatılacak olan korunga ıslah çalışmalarına yardımcı olmaktır.

2. KAYNAK ARAŞTIRMASI

Elçi (1954), Anadolu'nun önemli yem bitkilerinden olan korunga bitkisinin bazı türleri üzerinde (*O.cana* Boiss., *O. arenia* (Kit.) Dc., *O arenaria* (Kit.) (yabani form) ve *O armena* Bois.) morfolojik ve biyolojik çalışmalar yapmıştır. Bu çalışmada; ele alınan korunga türleri üzerinde farklı devrelerde (çiçeksiz, çiçekli ve meyveli) sap, yaprak, çiçek, ve meyve özellikleri gibi morfolojik karakterleri incelemiştir.

Dotzenko vd. (1967), yoncada tam çiçeklenme devresi öncesinde meydana gelen sıcaklık değişimlerinin salkımdaki çiçek ve salkımdaki meyve sayısını etkilediğini belirlemişlerdir.

Alinoğlu vd. (1972), Kayseri yoncası (*Medicago sativa* var. Kayseri N.A.)'nın bazı morfolojik ve fizyolojik özelliklerini belirlemek amacı ile Isparta, Kayseri, Yozgat ve Nevşehir illerinde ekimi yapılan yoncaları materyal olarak kullanılmışlardır. Bu materyallerde çiçeklenme tarihi, bitki boyu, yaprak indeksi, yaprakçık şekilleri, bitki habitusu, salkımdaki meyve adedi ve tohum tutan meyve sayısı, meyve şekli, tohum şekilleri, tohum büyüklüğü gibi karakterleri incelemişlerdir. Yürüttükleri araştırmada % 83,29 oranında dik habituslu bir çeşit olduğunu tespit etmişlerdir. Araştırmada 11 tip yaprakçık şekli kayıt edilmiştir. Şekil olarak birbirlerine oldukça az benzeyen bu yaprakçıkların genel olarak ters yumurta, uzun yumurta, ve ucu küt yumurta tiplerinden oluştuğu belirtilmiştir. Bitki boyu bakımından yetiştirildiği ilçeler ve gerekse iller arasında önemli farklılık bulunmamıştır.

Negri vd. (1987), 1982-1984 yılları arasında İtalya'da korunga bitkisini (*Onobrychis viciifolia* Scop.) 20 populasyonda 10 karakter üzerinden incelemişlerdir. Yürüttükleri araştırmada korunganın tarımsal özelliklerini belirleyerek gen kaynaklarının değerlendirilmesini amaçlamışlardır. Araştırmada; *O.viciiafolia* Scop.'un dağlık alandan toplanan örneklerinin 500 m'nin altından toplanan örneklerden daha geç çiçeklenme özelliklerinin olduğunu saptamışlardır.

Alibegović (1988), Makedonya'da sarayova korunga populasyonları, yabancı varyeteleri ve bazı populasyonların yaprak karakterleri ile ilgili olarak yaptığı

çalışmada yaprak tiplerinin % 8.7 oranında tüysüz, % 14.7 sinin orta derecede tüylü olduklarını bildirmiştir.

Negri ve Cenci (1988), İtalyada *Onobrychis viciifolia* türüne ait bazı doğal populasyonların kendi içerisindeki ve aralarındaki farklılıkları morfolojik karakterler yoluyla ortaya koymuşlardır. Çalışmada, 20 populasyonun 21 farklı morfolojik özellik yoluyla karakterize edildiği bildirilmiştir. İncelenen morfolojik karakterler sayesinde her populasyonun diğerinden açık bir şekilde ayrıldığını tespit etmişlerdir. Tohum olgunlaşma tarihlerini 165 ve 169'uncu günler arasında olduğunu tesbit etmişlerdir. Yaprakçık boyu ise 1.6 – 3.2cm ve yaprakçık eni 0.2 – 1.9 cm arasında olduğunu kaydetmişlerdir. Yaprakçık şekillerinde ise % 61.1 inin uzun, orta genişlikte alt yüzünün parlak olduğu, % 15,7 'sinin ince oval ,alt yüzeylerinin tüylü, % 15.7 sinin dar, uzun ve tüysüz olduğunu tesbit etmişlerdir. Populasyonların kendi içerisinde ve arasında geniş bir farklılık bulunmuştur. Farklı yüksekliklerde farklı morfolojik formların bulunduğu: dağ populasyonlarının deniz seviyesine göre açık bir şekilde farklılık gösterdiği, orta yüksekliklerde orta karakterlerin olduğu bildirilmiştir. Populasyonların 3 grubu arasındaki farklılıkların kesin sınırlarla ayrılmadığı belirtilmiştir.

Tamer (1988), *Bembecia scopigera*'nın biyo-ökojisi ve mücadelesi üzerine yaptığı arştırmada zararlının biyolojik everleri incelenmiş olup kök kalınlığı ve döl süresi arasında bir ilişkinin olup olmadığını araştırmıştır. Yapılan çalışmalar sonucunda zararlının yaklaşık olarak bir yılda bir döl verdiği ve yalnızca korungada beslendiğini saptamıştır. Zararlının korungayı birinci yıldan itibaren bulaştırıp, bitki ömrünü kısalttığı ve erken söküme neden olduğunu belirlemiştir. Tarlada sürdürülen çalışmalarda 2 larva paraziti elde edilmiştir. Mücadeleye yönelik çalışmalarda kimyasal mücadelenin gerekli olduğunu ve gregar parazit olan *Bracon crocatus*'un ileride üzerinde durulursa biyolojik mücadelede yararlanılabileceği görüşüne varılmıştır.

Açıkgöz (1991), Tosun (1971), Ditterline ve Cooper (1975)'dan naklettiğine göre, korunga bitkisinin derinlere kadar inebilen çok gelişmiş bir ana köke sahip olduğunu, toprağın 1-10 m derinliklerine kadar inebildiğini, gövdesinin dik veya yatık olarak gelişen formlarının var olduğunu, çok dallanan bir bitki olduğunu kayıt etmektedir.

Korunga bitkisinden bir taçtan 10-30 kadar sap çıkabildiğini, enine kesitinin yuvarlak, taban kısmının boş, yukarı kısımlarında ise içinin dolu olduğunu gözlemlemiştir. Kuru ot elde etmek amacı ile yetiştirilen bitkiler 100-120 cm'ye kadar boylanabildiğini, bitkinin yaprakları ise karşılıklı bileşik yapraklardan oluştuğunu, yaprağı meydana getiren yaprakçıkların her biri ters yumurta şeklinde veya dar uzun olduğunu, alt yüzeylerinin hafif tüylü, her yaprakta 5-30 yaprakçık bulunduğunu, yaprakçıklar 10-25 mm uzunluğunda ve 3-8 mm genişliğinde, kenarlarının düz olduğunu kayıt etmiştir. Yaprak ekseni yaprakçık ile sonuçlandığını kulakçıklar ince zar gibi üçgen şeklinde ve uçları sivri olduğunu, çiçeklerinin salkım şeklinde ve genel olarak pembe renkli olduğunu ve bunların uzunca bir sap etrafında birleşerek bir salkım meydana getirip, bir salkımda 5-80 çiçek bulunduğunu, salkımda çiçekler aşağıdan yukarıya doğru açtığını gözlemlemiştir. Meyve tek tohumlu yarım bir daire şeklinde küçük yassı bir bakladır. Meyve kabuğunun tohumun etrafını sardığını, üzeri ağ şeklinde damarlı olan meyvenin yarım daire biçimindeki kenarı çıkıntılı ve dikenli olduğunu kaydetmişlerdir. Tohumun fasulye şeklinde ve koyu kahverengi olduğunu, 1000 tane ağırlığının 17-32 g kadar olduğunu tespit etmiştir.

Gençkan (1992), korunganın, 30-60 cm boylandığını, bazen boyunun 100 cm kadar çıktığını ve dik geliştiğini belirtmiştir. Korungada gövdenin yuvarlak, bazen köşeli ve hafif tüylü, bazen de tamamen tüysüz olduğunu kaydetmiştir. Yaprakların 5-15 cm uzunluğunda, yaprakçıkların 10-30 mm uzunluğunda, 3-8 mm genişliğinde ve linear formda olduğunu tespit etmiştir. Bunlara ilaveten çiçek salkımının yapraklardan daha uzun (10-20 cm) olduğunu açıklamıştır.

Gülcan ve Anlarsal (1993), korunga gövdesinin dik, yatık ve da yarı yatık olarak geliştiğini, 30-60 cm boylandığını ve şartlar iyileştikçe bitki boyunun 90-100 cm'ye kadar çıkabileceğini belirtmektedirler. Korunga yaprağının karşılıklı olarak dizilmiş 5-11 veya 25 kadar yaprakçıktan oluştuğunu ve yaprakçıkların uzun, oval şekilde olduğunu ifade etmektedirler.

Elçi ve Açıkgöz (1994), korunga yaprakçıklarının 20-30 mm uzunluğunda ve 5-10 mm eninde, uzun yumurta veya oblong şeklinde olduğunu; bir çiçek salkımında 5-80 adet çiçek bulunabileceğini belirtmektedirler.

Manga vd. (1995), Samsun'da korunga bitkisi üzerinde yürüttüğü çalışmada normal koşullarda bir metreye kadar boylanacağını, dik gelişen tiplerin ise 100-120 cm boylanabileceğini, taç kısmından çok sayıda dik veya yarı dik saplar vererek dallandığını belirtmişlerdir. Korunganın yaprağının yaprak sapının etrafına dizilmiş 11-29 yaprakçıktan oluştuğunu, yaprakçıkların 2-3 cm uzunluğunda yaprakçık eninin 0.5-1 cm ve çiçek sapı üzerinde 5-80 adet çiçek olduğunu meyve eninin 4-6 mm olduğunu kaydetmişlerdir.

Ünal (1995), çeşitli mutagen uygulamalarının korungadaki (*Onobrychis arenaria*) etkisini incelediği araştırmasında, morfolojik karakterleri ile çiçek tozu ve stoma ölçümlerini incelemiştir. Farklı dozlarda gama radyasyonu uygulaması yapılan korunga bitkilerinde; Bitki boyu 60.00 – 86.67 cm, bitkideki meyve sayısı 9.00 – 25.33 adet, bitkideki meyve ağırlığı 16.32 – 68.58 g arasında bulunmuştur. Farklı dozlarda EMS (Ethyl methane sulphonate) uygulaması yapılan bitkiler ile kontrol gurubu arasında incelenen karakterler yönünden istatistiksel olarak bir fark bulunmamıştır.

Sağlamtimur vd. (1996), korunganın dik olarak geliştiğini ve 80-100 cm kadar boylanabileceğini, yaprağın 8–10 çift yaprakçıktan oluştuğunu ve yaprakçıkların ters yumurta formunda olduğunu belirtmektedirler.

Ertuğrul (1998), değişik kökenli seçilmiş korungalarda tek bitki üzerinde yapılan çalışmada çiçek meyve ve tohum karakterlerini incelemiştir. Ankara Üniversitesi Tarla Bitkileri Bölümü deneme parselinde yürütülen çalışmada bitkide çiçek sayısı 50,33-80.67 , bitkide meyve sayısı 9.00-39.33; tohum tutma oranı % 12.20-52.73; meyve boyu 4.85-7,05 mm; tohumla ilgili yapılan çalışmalarda ise tohum boyu, 1.13- 4.28 mm olarak bulunmuştur. İncelenen bitkiler arasında çiçek tozu boylanması hariç diğer tüm karakterler bakımından istatistiki olarak önemli sayılan düzeyde farklılık bulunmuştur. Kimyasal ve fiziksel mutagen uygulaması ile elde edilen mutant

bitkiler herhangi bir işleme tabi tutulmamış bitkilere göre daha yüksek değerler vermişlerdir.

Bakoğlu vd. (1999), Erzurum’da, Atatürk Üniversitesi kampüsü içerisindeki doğal mera alanından toplanan korunga (*O. viciifolia* Scop.)’ nın özelliklerini incelenmişlerdir. Tam çiçeklenmenin görüldüğü Temmuz ayı başlarında 2 veya daha yukarı yaşlarda yer alan 100 bitki belirlenmiş ve bunlardan 50’si kök boğazından hasara uğramış ve laboratuara taşınmıştır. Bu dönemde bitki başına ortalama 15.14 g civarında kuru madde üretebilen bitki, minimum 35.0 cm ve maksimum 87.5 cm ve ortalama 64.39 cm boya sahip olduğunu saptamışlardır. Bitki başına ortalama 2.71 mm çapında 19.74 adet anadal (en az 9.0 – en fazla 35.0 adet) ve 2.84 adet anadalda yan dal belirlemişlerdir. Bir anadalda 6.39 adet salkım (en az 3.6 – en fazla 12.8 adet) bulunduran bitki her bir salkımda ortalama 40.28 adet çiçeğe (en az 29.0 – en fazla 58.0 adet) sahip olduğunu, bir anadalda ortalama 8.67 cm (en az 5.3 -en fazla 17.0 cm) uzunluğunda 7.60 adet yaprak tespit etmişlerdir. Yaprakçık uzunluğunu ortalama 14.8 mm (en az 5.0, en fazla 22.0 mm), yaprakçık eni ortalama 2.9 mm (en az 2.0, en fazla 5.0 mm) olarak kayıt etmişleridir. Üretilen kuru maddenin % 40 - 44’ünü sap, % 14.24’ünü yaprak ve % 45.32’sini ise çiçek topluluğu oluşturmuştur. Örneklem zamanında bitki ham protein oranını ortalama % 13.68 olarak tespit edilmişlerdir. Çalışma başlangıcında belirtilen 100 bitkiden geri kalan 50 bitki için ağustos ayında mera sahasına gidilerek her bir bitkiden ayrı ayrı tohum toplanmış ve bitkide çimlenme oranı ile bin tane ağırlığı belirlenmiştir. Bitki tohumlarında ortalama çimlenme oranı % 6.60 ve bin tane ağırlığı 13.92 g olarak tespit etmişlerdir. Bitki boyu, anadal sayısı, anadaldaki salkım sayısı ile kuru madde arasında önemli ilişkiler bulunmuş ve bu ilişkiler göz önünde bulundurularak kuru madde verimini arttırmaya yönelik seleksiyon çalışmalarında ilişki karakterlerinin seleksiyon karakterleri olabileceğini ifade etmişlerdir. Aynı araştırmacılar, bitkide çiçek organlarının oranının yüksek oluşunun, bitkide tabi tohumlama açısından önemli bir özellik olduğunu ve normal otlatma şartlarında bitkilerin tohum bağlama ihtimalinin daha yüksek olacağını belirtmişlerdir. Mera bitkisi olarak yetiştirilebilecek korungalarda, çiçek organlarının oranının yüksek olması önemli bir seleksiyon kriteridir. Çiçek organları, bitki yapraklarına eşit, hatta daha yüksek besin, elementi ihtiva etmektedir.

Hakyemez (2000), korungada fenolojik özelliklerin tespit etmek amacı ile yürüttüğü çalışmada doğal bitki boyunu 1997 yılında 65.23-75.71 cm; 1998 yılında 80.18 - 84,72 cm olarak bulmuştur.

Karagöz vd. (2001), Orta Anadolu meralarında bulunan mera ıslahı bakımından değere sahip önemli bazı mera bitkilerinin toplanması, karakterizasyonu, değerlendirmesi ve *ex-situ* muhafazası çalışmasında; Orta Anadolu'nun 7 ilindeki meralardan 1999 ve 2000 yıllarında toplam 133 adet mera bitkisi popülasyonu toplamışlardır. Karakterize edilen 21 adet korunga popülasyonunda şu ortalama değerleri bulmuşlardır: Bitki boyu 105.2 cm, sap kalınlığı 6.6 (orta kalın), orta yaprakçık uzunluğu 5.4 (medium), orta yaprakçık genişliği 5.2 (orta), bitki başına kuru ot verimi 94.9 g ve bitki başına tohum verimi 44.1 g ve bin tane ağırlığı 20.6 g. olarak belirlemişlerdir.

Töke (2002), yaptığı çalışmada korunga (*Onobrychis sativa* Lam.) popülasyonlarından seçilen genotiplerin bazı tarımsal ve bitkisel özelliklerini belirlemeye çalışmıştır. Araştırmada materyal olarak, Ahmet TAMKOÇ tarafından, Konya ve Karaman'ın doğal vejetasyonundan seçilmiş olan ve yine aynı yörede üretimi yapılan popülasyondaki korungaların tohumlarını kullanmıştır. Araştırmada ilk çiçeklenme tarihini 15 nisanda en son çiçeklenen genotipi ise 26 Mayıs tarihinde saptamıştır. Bitkilerin yaklaşık % 65'inin 21 Nisan ile 5 Mayıs tarihleri arasında çiçeklenmeye başladığını gözlemlemiştir. İlk meyve bağlama tarihinin 26 Nisan tarihinde son meyve bağlayan bitkiyi ise 5 Haziran tarihinde gözlemlemiştir. Bitkilerinin % 65 inin 6-20 mayıs tarihleri arasında meyve bağlamıştır. Bitki habitusu bakımından korunga genotiplerinin % 52.5'i yarı yatık, % 35.3'ü dik ve % 12.3' ünü yatık formda gözlemlemiştir. Korunga genotiplerinin % 69'unda gövde, yaprak ve çiçek salkımının tüylü olduğunu, antosiyan durumuna göre korunga genotiplerinin % 56.5'inin antosiyansız % 24'ünün ise gövde ve çiçek salkımının antosiyanlı olduğunu tespit etmiştir. Yaprakçık büyüklüğüne göre korunga genotiplerinin çoğunluğunun (% 49.8) yaprakçıkları orta büyüklükte olduğunu, yaprakçık şekillerine göre ise % 43.3 'ü linear, % 23.9 u oblong, % 21.4'ü obavat ve kalan % 11.3'ünün ise diğer formda olduğunu tespit etmiştir. Meyve ve tohumun iriliği ve şekli gibi gözlemlerde bulunmuştur. Ortalama yaprak boyunu 76.3 mm, yaprakta yaprakçık sayısını ortalama 16.9 adet, ortalama yaprakçık sıklığını en

fazla 14.7 mm en az 3.9 mm arasında, en uzun yaprakçık boyunu 29.0 en kısa yaprakçık boyunu ise 9 mm, en uzun yaprakçık enini 10.0 mm, en kısa yaprakçık enini ise 3 mm olarak tespit etmiştir. Yaprakçık indeksini en fazla 5.3 en az 1.8 ve ortalama 3.3 olarak belirlemiştir. En uzun bitki boyunu 83.0 cm, en kısa bitki boyunu 20.0 cm ve ortalama 41.1 cm olarak kaydetmiştir. En fazla anadal sayısını 72 adet, en az 1 adet ve ortalama 13 adet, anadaldaki salkım sayısını en fazla 11 adet, en az 1 adet ve ortalama 4 adet, en uzun salkım boyunu 28 cm en kısa salkım boyunu 9.6 cm ve ortalama 18 cm olarak tespit etmiştir. Salkımdaki çiçek sayısını en fazla 85 en az 18 adet ve ortalama 38.8 adet olarak kayıt etmiştir. Salkımdaki meyve sayısını en fazla 28 adet en az 3 adet ve ortalama 12.7 adet olarak saymıştır. Meyve bağlama oranını en fazla % 74, meyve ağırlığını en fazla 21.0 mg, tek tohum ağırlığını 30 mg ve tohumun meyveye oranını en fazla % 94 olarak tespit etmiştir. Bitki başına meyve verimini ise en fazla 78.45 g, en az 0.13 g ve ortalama 7.09 g olarak tespit etmiştir.

Delgado vd. (2004), korunga bitkisinde değişik çevre faktörlerinin tarımsal ve morfolojik karekterlere etkisini araştırdığı çalışmasında İspanya’da 3 farklı lokasyonda kuru ve sulu şartlarda yürütmüşlerdir. Yüksek bölgelerde çiçeklenme zamanındaki gecikmeleri gözlemlemişler ve bitki başına kuru madde verimini kuru şartlarda 153.7 g, sulu şartlarda ise 557.2 g olarak tesbit etmişlerdir. Zaragozada ilk biçim öncesi bitki boyunu 105.4 cm, yapraktaki yaprakçık sayısını ortalama 12.2 adet, ortalama yaprakçık boyunu 26.3 mm ve ortalama yaprakçık enini ise 8.9 mm olarak kayıt etmişlerdir. Latre’de bitki boyunu 96.8 cm yapraktaki yaprakçık sayısını 10.5 yaprakçık boyunu 25.8 cm yaprakçık enini 7.7 olarak tespit etmiştir. Lagueruela’da yürütülen çalışmada ise birki boyunu 92 cm, yapraktaki yaprakçık sayısını 10.8 adet, yaprakçık boyunu 23.9 mm ve yaprakçık enini 6.8 mm olarak kayıt altına almışlardır.

Çakal vd. (2005), bazı korunga hatlarını verim ve verim unsurları üzerinde yaptığı araştırmada 2001-2004 yılları arasında Erzurum Merkez, Tortum ve Pasinler ilçelerinde 3 lokasyonda 4 tekerrürlü şans blokları deneme deseninde yürütmüşlerdir. Daha önce Doğu Anadolu bölgesi doğal florasından toplanan ve performansı izlenen 3 hat ve bölgede çiftçiler tarafından yaygın olarak kullanılan populasyon olmak üzere 4 korunga (*Onobrychis sativa*) hattı kullanılmıştır. Denemede bitkilerde ana sap uzunluğu, bir

yapraktaki yaprakçık sayısı, dallanma sayısı ve ot verimi incelenmiştir. Üç yıllık birleştirilmiş sonuçlara göre en yüksek verim 634 kg/da ile 2 numaralı hattan elde edilmiştir. İstatistiksel olarak verimaçısından diğer hatlar arasında bir fark ortaya çıkmamıştır. Ana sap uzunluğu, bir yapraktaki yaprakçık sayısı ve dallanma sayısında sırasıyla 98 cm, 17.6 cm ve 6.9 cm ile yine 2 numaralı hat en yüksek değere ulaşmıştır. Yapılan istatistiksel analiz sonucunda yan dal sayısı ve bir yapraktaki yaprakçık sayısı verim üzerine etki eden önemli faktörler olarak ortaya çıkmıştır. Kırak şartlarında Erzurum ekolojik koşullarında 4 korunga hattı ile yapılan çalışma sonucunda doğal vejetasyondan toplanıp ıslaha alınan korunga hatlarının daha yüksek ot verimine sahip olduğu 772 bitkideki yan dal sayısı ve bir yapraktaki yaprakçık sayısındaki artışın ot verimi üzerine olumlu etkiyaptığı belirlenmiştir. Ayrıca en yüksek ot verimi tesis yılından sonraki 1. yılda elde edilmiş olup, daha sonraki yıllarda ot veriminde giderek azalma kaydedilmiştir. Bunun sebebi olarak bitkinin fizyolojik yaşlılığı ve ülkemizde korunga tarımında önemli bir darboğaz olan korunga kök kurdu olarak ortaya çıkmıştır.

Türk (2005), farklı ekim sıklıklarının korunga (*Onobrychis sativa* Lam.) üzerinde kuru ot ve ham protein verimi üzerine etkisini araştırdığı çalışmada Güney Marmara bölgesinde ot üretimi amaçlı yetiştiriciliklerde 15 cm sıra aralığı ve 10 kg/da tohum miktarının kullanılmasını önermiştir. Yapılan çalışmada ortalama bitki boyları incelendiğinde en uzun bitkiler 2001 yılında 15-20 cm 2002 ve 2003 yıllarında 15 cm sıra aralığında alınırken, en kısa bitkiler 2001’de 60 cm 2002 ve 2003’de 75 cm sıra aralıklarında belirlenmiştir. Üç yıllık ortalamalara bakıldığında ise en uzun bitkiler 70.56 cm ile 64.52 cm ile 75 cm sıra aralığından elde edilmiştir. Ortalama bitki boyları incelendiğinde en uzun bitkiler 2001 yılında 15 ve 30 cm, 2002 ve 2003 yıllarında 15 cm sıra aralığında alınırken, en kısa bitkiler 2001’de 60 cm, 2002 ve 2003’de 75 cm sıra aralıklarında belirlenmiştir. Üç yıllık ortalamalara bakıldığında ise en uzun bitkiler 70.56 cm ile 15 cm sıra aralığından alınırken, en kısa bitkiler 64.52 cm ile 75 cm sıra aralığından elde edilmiştir. Genel olarak sıra arası arttıkça bitki boyu kısalmıştır.

Aygün vd. (2007), Doğu Anadolu Bölgesindeki meralardan toplanan korunga (*Onobrychis sativa* Lam.) tohumları yeni çeşit ıslahına kaynak oluşturma amacı ile 16 populasyon üzerinde morfolojik, fenolojik ve bazı tarımsal özellikleri üzerinde

yürütölmüş olan araştırmalar sonucunda kümeleme analizi yapmışlardır. Araştırma sonucunda çiçek sayısı 37 - 104, meyve boyu 1.5 – 7 mm, bitki boyu 34 – 122 cm, yan dal sayısı 2 - 8, bitki habitusu bakımından 16 adedin % 84.2' sinin dik %15.7' sinin ise yatık oldukları görölmüşlerdir. Yaprakçık sayısı 79-208, salkım boyu 5-23 cm, çiçeklenme başlangıç tarihi bakımından üç aralık değeri tesbit edilmiş olup 154-162 gün arasında değışmiştir. Örneklerin % 89.34'ü 154-156 gün arsında erken çiçeklenmiştir.

Balabanlı vd. (2007), Isparta koşullarında yapılmış olan çalışmada korunganın bazı morfolojik ve tarımsal özelliklerini belirlemeyi amaçlamışlardır. 3 yıl süren araştırmada bitki boyu, ana dal sayısı, yaprak uzunluğu, yaprak sayısı, yaprakçık sayısı yaprakçık boyu ve eni, bitki ağırlığı tesadüfi seçilen 10 bitki üzerindeki ölçüm ve gözlemler ile gerçekleştirmişlerdir. Araştırmada elde edilen sonuçlara göre bitki boyu 12.25 – 107.28 cm , ana dal sayısı 0 – 6.40 adet/ bitki , yaprak uzunluğu 7.70-18.33 cm , yaprak sayısı 21.42 – 46.50 adet/ bitki, yaprakçık sayısı; 15.67 – 18.20 adet/ yaprak, yaprakçık boyu; 0.72 – 3.36 cm, yaprakçık eni; 0.37 – 0.84 cm, arasında değışim göstermiştir.

Fırmıcioğlu vd. (2007), Orta Anadolu kıraç koşullarında 2 adet korunga (*Onobrychis spp.*) populasyonu ve 1 adet korunga hattı morfolojik ve tarımsal özelliklerinin saptanması amacı ile 3 yıl süre ile yapılan çalışmada ana sap uzunluğu, ana sap kalınlığı, 1000 meyve ağırlığı, fenolojik özelliklerden çiçeklenme gün sayısı, ve tarımsal özelliklerden yeşil ve kuru ot verimleri incelenmişlerdir. Denemede incelenen bu özellikler yönünden 192025 numaralı hat Özerbey-03 adı ile Türkiye'nin ilk korunga çeşidi olarak tescil edilmiştir. Araştırma sonuçlarına göre ortalama ana sap uzunluğu 79.59, ortalama ana sap kalınlığı 3.13 mm, ortalama bitkide dal sayısı 15.77 adet, ortalama 1000 meyve ağırlığı 22.45 olarak bulunmuş, fenolojik gözlemlerde ise iki yıllık ortalama çiçeklenme gün sayısı 38.44 – 46.00 gün olarak tespit edilmiştir. Bundan sonraki korunga ıslah çalışmalarında ülke içinden ve dışından temin edilecek geniş tabanlı genetik materyal kullanılması ve selleksiyonda dikkat edilmesi gereken önemli hususların ise, kuru ot verimi veya kuru ot verimi ile yüksek oranda ilişkisi olan özelliklerin (ana sap uzunluğu, bitkide dal sayısı, bitki yayılma alanı vb.) ele alınmasını önermişlerdir.

Avcı (2010), *Onobrychis* cinsi içerisinde yer alan 5 seksiyona ait 40 adet korunga türünün tohumları 64 farklı lokasyondan toplanmış ve toplanan tohumlar deneme tarlasına aktarıldıktan sonra morfolojik ve fenolojik gözlemler yapılmıştır. *Onobrychis viciifolia* Scop.'u. Kütahyada ilk çiçeklenme tarihini 5 Mayıs son çiçeklenen bitkiyi 22 mayısta , *Onobrychis viciifolia* Scop. Erzurumda ilk çiçeklenme tarihini 10 mayıs son çiçeklenen bitkiyi 25 mayısta, *Onobrychis viciifolia* Scop. Boluda ilk çiçeklenme tarihini 3 mayıs, son çiçeklenen bitkiyi ise 18 mayısta gözlemlemiştir. *Onobrychis viciifolia* Scop. Kütahyada ilk meyve bağlama tarihini 15 Mayıs son meyve bağlayan bitkiyi 1 Haziranda , *Onobrychis viciifolia* Scop. Erzurumda ilk meyve bağlama tarihini 17 mayıs son meyve bağlayan bitkiyi 3 Haziranda, *Onobrychis viciifolia* Scop. Boluda ilk meyve bağlama tarihini 11 Mayıs, son meyve bağlayan bitkiyi ise 26 Mayısta gözlemlemiştir. Araştırma sonucunda tür içi populasyonlarda bazı türlere ait populasyonlar yüksek oranda farklılık gösterirken, bazı türlerdeki populasyonlar benzer çıkmıştır. Bunun sebebi ekolojik farklılıklar olabileceği gibi türlerin döllenme biyolojilerinde farklılığından kaynaklanabileceği düşünülmektedir. Fenolojik gözlemlerde de morfolojik gözlemlere benzer şekilde türler arasında yüksek oranda farklılıklar tesbit edilmiştir. Yapılan bu araştırma sonucunda, Türkiye’de doğal olarak bulunan 40 korunga türünün morfolojik ve fenolojik özellikleri ortaya çıkarılmıştır. Bunun yanında hiyerarşik kümeleme analizi yapılarak seksiyon düzeyinde akrabalık ilişkileri belirlenmiştir.

Delgado vd. (2010), 12 farklı ülkeden temin edilen korunga materyalleri ile İspanya’da üç yılda gerçekleştirmiş olduğu ot üretimi ile ilgili çalışmada, varyetelerin yıllara göre biçiminin çiçeklenme yoğunluğuna, bitki gelişimine, kuru madde üretimine doğrudan etkili olduğunu belirtmişlerdir.

Sancak vd. (2010), Türkiye’nin farklı bölgelerinde doğal olarak yetişen *Heliobrychis* seksiyonuna ait 5 farklı korunga türü üzerinde fenotipik varyasyonları ortaya çıkarmak için bazı morfolojik özellikleri incelenmişlerdir. Genel olarak incelenen karakterler sap ve yaprakçık kısımları, salkım, çiçek meyve ve tohum kısımlarından oluşmaktadır. Gözlem yapılan morfolojik karakterler arasında yüksek oranda varyasyon belirlenmiş ve yapılan hiyerarşik kümeleme analizi sonucunda 3 grup oluşturulmuştur. Vejetatif bitki

kısımlarından dal uzunluğu 13 – 44.4 cm, dal kalınlığı 2.6 – 6.4 mm arasında değer almıştır. Yaprak çift sayıları 2.1 – 5.3 adet, yaprak eksen boyu da 6.1 - 206 cm arasında değişiklik göstermiştir. Yaprakçık üzerinde yapılan gözlemlerde, yaprakçık genişliği 8.7 – 18.6 mm ve yaprakçık uzunluğu 16.3 – 32.2 mm arasında bulunmuştur. Generatif kısımlarda ise çiçek boyu 10.3 – 21.7 mm arasında değişmiştir. Salkım özellikleri ağıısından salkım boyu 5.2 – 22.5 cm bulunmuştur. Meyve ve tohum kısımlarından meyve eni 4.2 – 6.9 mm, meyve boyu 5.4 – 6.4 mm tohum eni 2.7 – 3.4 mm tohum boyu 3.5 – 4.8 mm arasında bulunmuştur. *Heliobrychis* seksiyonunda incelenen 5 farklı korunga türünde değerlendirilen tüm morfolojik karakterler için varyasyon tesbit edilmiştir. Genellikle yabancı döllenen yem bitkilerinde türler arası varyasyonun yanında tür iğı populasyonlarda da yüksek oranda varyasyon görölmektedir. Araştırmalar varyasyonun sebebini bu türlerin yüksek oranda yabancı döllenesine ve farklı ekolojik koşullarda yetiştirilmesinden kaynaklandığını ifade etmektedirler.

3. MATERYAL ve YÖNTEM

3.1 Materyal

Materyal olarak araştırmada farklı ülkelerden getirilen 20 değişik kültür korungasına ait tohumlar kullanılmıştır. Tohum materyali 2008 yılında Amerika Birleşik Devletleri Tarım Bakanlığı Gen Bankasından temin edilmiştir (Çizelge 3.1).

Çizelge 3.1 Farklı ülkelerden getirilen korunga populasyonlarına ait PI numarası, tür ismi ve kaynak ülkeler

S. No	PI Numarası	Tür ismi	Tohumun toplandığı ülke
1	313056	<i>Onobrychis viciifolia</i>	Norveç
2	312909	<i>Onobrychis altissima</i>	Eski Sovyetler Birliği
3	313059	<i>Onobrychis viciifolia</i>	Almanya
4	273791	<i>Onobrychis viciifolia</i>	Ukrayna
5	273742	<i>Onobrychis altissima</i>	Azerbaycan
6	312907	<i>Onobrychis altissima</i>	Eski Sovyetler Birliği
7	259492	<i>Onobrychis viciifolia</i>	İngiltere, Birleşik Krallık
8	490283	<i>Onobrychis viciifolia</i>	Romanya
9	186520	<i>Onobrychis viciifolia</i>	İspanya
10	313049	<i>Onobrychis viciifolia</i>	Polonya
11	338651	<i>Onobrychis viciifolia</i>	Fas
12	110400	<i>Onobrychis viciifolia</i>	Eski Sovyetler Birliği
13	259494	<i>Onobrychis viciifolia</i>	İngiltere, Birleşik Krallık
14	259493	<i>Onobrychis viciifolia</i>	İngiltere, Birleşik Krallık
15	313064	<i>Onobrychis viciifolia</i>	İtalya
16	318606	<i>Onobrychis viciifolia</i>	İsviçre
17	313066	<i>Onobrychis viciifolia</i>	Bulgaristan
18	259491	<i>Onobrychis viciifolia</i>	İngiltere, Birleşik Krallık
19	273784	<i>Onobrychis viciifolia</i>	Litvanya
20	12992	<i>Onobrychis viciifolia</i>	Çin

3.2 Araştırma Yerinin Genel Özellikleri

3.2.1 İklim özellikleri

Deneme 2010 yılı Mart – Ağustos ayları arasında yürütülmüştür. Bu döneme ait iklim verileri; aylık toplam yağış (mm), aylık ortalama sıcaklık (°C) ve aylık ortalama nispi nem (%) değerleri ile uzun yıllar ortalamalarına ait değerler çizelge 3.2’de verilmiştir.

Çizelge 3.2 Araştırma yerinin 2010 yılı ve uzun yıllar (1975-2009) ortalamalarına ait iklim verileri

Aylar	İklim faktörleri					
	Toplam Yağış (mm)		Ortalama Hava Sıcaklığı (°C)		Nem (%)	
	2010	Uzun Yıllar Ort.	2010	Uzun Yıllar Ort.	2010	Uzun Yıllar Ort.
Ocak	63.0	40.6	3.0	0.3	78.3	73.0
Şubat	65.1	33.4	6.4	1.8	70.7	70.0
Mart	44.6	35.4	8.3	6.0	60.1	63.0
Nisan	37.5	53.1	11.9	11.3	55.7	60.0
Mayıs	31.0	50.5	17.7	15.9	47.1	58.0
Haziran	57.8	33.6	21.2	20.0	56.2	53.0
Temmuz	25.7	15.2	25.7	23.4	46.5	47.0
Ağustos	0.40	12.17	28.1	23.1	32.7	47.0
Eylül	1.5	17.0	22.3	18.5	43.7	51.0
Ekim	167.6	30,8	12.1	12.9	72.7	62.0
Kasım	32.0	36.5	11.2	6.6	64.7	70.0
Aralık	67.3	41.4	5.9	2.3	80.3	76.0
Toplam ve Ortalama	593.2	400.2	14.48	11.84	59.05	60.8

Çizelge 3.2’de görüldüğü gibi araştırmanın yürütüldüğü 2010 yılında toplam yağış miktarı 593.2 mm, yıllık ortalama sıcaklık 14.8 °C ve nem oranı % 59.05 olduğu görülmektedir. Denemenin yürütüldüğü devredeki yağış ve ortalama hava sıcaklığı uzun yıllar ortalamasına göre yüksek olmuştur fakat 2010 yılındaki nem oranı uzun yıllar ortalamasından düşük olduğu görülmektedir.

3.2.2 Toprak özellikleri

Araştırma Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü deneme tarlasında yürütülmüştür. Deneme alanının toprak analizleri T.C. Başbakanlık Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü Toprak Gübre Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü'nde yapılmış ve sonuçları çizelge 3.3'de verilmiştir.

Tarla toprağının, tuz oranı % 0.063 - 0.076 olup, suyla doymuşluk oranı % 55-60 arasında arasındadır. Deneme alanı pH değeri çok hafif alkalidir. Tekstür bakımından killi tınlı bir yapıya sahiptir. Organik madde % 1 civarında olup, bitkilere yararlı besin maddeleri bakımından yeterli olduğu görülen tarla toprağında tuzluluk sorunu bulunmamaktadır.

Çizelge 3.3 Araştırma yerinin toprak özellikleri

Toprak Özellikleri		Analiz Sonuçları	
Toprak Örneğinin Alındığı Derinlik		0-20	20-40
Kum %		39.99	35.31
Kil %		22.18	24.35
Silt%		37.83	40.24
CaCO ₃		9.00	10.00
pH		7.33	7.26
Organik Madde		1.14	1.02
Toplam Tuz		0.063	0.076
Bitkiye yararlı	P ₂ O ₅ kg/da	5.3	4.5
	K ₂ O Kg/da	140	122

3.3 Yöntem

Araştırma Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü araştırma ve uygulama tarlasında 2010 yılında kış şartlarında yürütülmüştür. Deneme tarlasının genel görünümü şekil 3.1 ve 3.2'de görülmektedir.

Deneme tesadüf parselleri deneme desenine göre 25 Nisan 2009 tarihinde kurulmuştur. 2010 yılı içerisinde 1 yıllık bitkiler üzerinde morfolojik ve fenolojik gözlemler yapılmıştır (Töke 2002, Avcı 2010).

3.3.1 Gözlemler

Korunga genotipleri üzerinde yapılan gözlemler ile ilgili veriler, uygulanış sırasına göre aşağıda verilmiştir. Korunga bitkilerine ait genel görünüm şekil 3.3-3.6'da görülmektedir.

3.3.1.1 İlk çiçeklenme tarihi

İlk çiçeklenme tarihini tesbit etmek amacı ile her bitki hergün kontrol edilmiştir. Yapılan bu kontrollerde bitki üzerindeki herhangi bir dalın çiçek salkımında ilk çiçeğin açtığı görüldüğü gün ilk çiçekleme tarihi olarak kayıt edilmiştir (Töke 2002).

3.3.1.2 İlk meyve bağlama tarihi

İlk meyve bağlama tarihini tesbit etmek amacıyla her bitki hergün kontrol edilmiştir. Bitki üzerindeki herhangi bir dalın çiçek salkımında, çiçeğin taç yaprakları (corolla) döküldükten sonra kalan çanak yaprak (calyx) üzerinde ilk yeşil meyve taslağı görüldüğü zaman ilk meyve bağlama tarihi olarak kayıt edilmiştir.

3.3.1.3 Bitki habitusu

Bitki habitusu %50 meyve bağlama zamanında bitkinin yan dallarının toprakla yaptığı açıya göre belirlenmiştir. Genel olarak yan dalları 60 dereceden daha yukarı görünüm ile gelişen bitkiler; dik, 30 dereceden aşağı bir açı ile gelişen bitkiler; yatık, 30 derece ve 60 derece arasında gelişen bitkiler yarı yatık olarak kabul edilmiştir (Elçi ve Açıkgöz 1994).

3.3.1.4 Tüylülük durumu

Bitkilerde tüylülük durumu %50 meyve bağlama zamanında kayıt edilmiştir. Bitkide ana dallardaki tüylerin bulunuş durumlarına göre tüylü ve tüysüz olarak guruplandırılmıştır.



Şekil 3.1 Deneme tarlasının genel görünümü



Şekil 3.2 Deneme tarlasının genel görünümü



Şekil 3.3 Korunga bitkisinin genel görünümü



Şekil 3.4 Korunga bitkisinin genel görünümü



Şekil 3.5 Korunga bitkisinin genel görünümü



Şekil 3.6 Korunga bitkisinin genel görünümü

3.3.1.5 Antosiyan durumu

Bitkilerde antosiyan durumu % 50 meyve bağlama zamanında kayıt edilmiştir. Bitkilerin antosiyanlı olup olmadıkları bitkinin anadalları göz önünde bulundurularak guruplara ayrılmıştır.

3.3.1.6 Yaprakçık büyüklüğü ve şekli

Yaprakçık büyüklüğü; yaprakçık boyu 15 mm'nin altındakiler küçük, 15-20 mm arasındakiler orta ve 20 mm'nin üzerindeki büyük olmak üzere 3 gruba ayrılmıştır.

Yaprakçık şekilleri Uluslararası Bitki Gen Kaynakları Kurumu IBPGR (International Board for Plant Genetic Resources) baz alınarak; Obcordate, Oblanceolate ve Ovate olmak üzere üç grupta incelenmiştir.

3.3.1.7 Meyve iriliği ve şekli

Meyve iriliği; tek meyve ağırlığı 20 mg'ın altındakiler küçük, 20-30 mg arasındakiler orta ve 30 mg'ın altındakiler büyük olmak üzere üç gruba ayrılmıştır.

Meyve şekli; korunganın bakla özellikleri dikkate alınarak değerlendirilmiştir. Meyvenin genel görünümünün yassı ve şişkin olmasına göre 2 gruba ayrılmıştır. Baklanın dikenli veya dikensiz olmasına göre de ayrıca 4 gruba ayrılmıştır. Korunga baklasının özelliği olan uç kısmının çıkıntılı veya çıkıntısız olmasına göre 2 gruba ayrılmıştır.

3.3.1.8 Tohum iriliği ve şekli

Tohum iriliği; tek tohum ağırlığı 10 mg'ın altındakiler küçük, 10-20 mg arasındakiler orta ve 20 mg'ın üzerindeki büyük olmak üzere üç gruba ayrılmıştır.

Tohum şekilleri IBPGR baz alınarak böbrek, yarım böbrek, deltoid ve siğilli olmak üzere 4 grupta incelenmiştir.

3.3.2 Ölçümler

Korunga genotipleri üzerinde yapılan ölçümler yapılış sırasına göre aşağıda verilmiştir. Her sırada 5 bitki üzerinden değerlendirmeler yapılmıştır. Aynı sıradaki ölçümü yapılan 5 bitki bir populasyon olarak nitelendirilmiştir.

3.3.2.1 Yaprak boyu (mm)

Her sırada 5 bitkiden % 50 meyve bağlama döneminde tesadüfen seçilen 3 daldan, daldaki ilk çiçek salkımının çıktığı koltuktaki yaprak alınmıştır. Yaprığın dala bağlandığı yerden, terminal yaprakçığının ucuna kadar olan kısım yaprak boyu olarak kabul edilmiştir. Bitkiden alınan 3 yaprağın boyu ölçülerek ortalaması kayıt edilmiştir.

3.3.2.1 Yaprakta yaprakçık sayısı (adet/yaprak)

Boyu ölçülen yapraktaki yaprakçıklar sayılarak ortalamaları alınmıştır.

3.3.2.2 Yaprakçık sıklığı (mm)

Ölçümü yapılan yaprakların, dala bağlandığı yerden terminal yaprakçığının çıktığı yere kadar olan mesafe ölçülerek yapraktaki çift yaprakçık sayısına bölünmüş, elde edilen değerlerin ortalaması yaprakçık sıklığı olarak kabul edilmiştir.

3.3.2.3 Yaprakçık boyu (mm)

Ölçümü yapılan yaprakların orta kısımlarından seçilen yaprakçıkların boyları ölçülmüştür. Her bitki için 10 tane yaprakçığının boy ortalaması yaprakçık uzunluğu olarak kabul edilmiştir.

3.3.2.4 Yaprakçık eni (mm)

Uzunlukları ölçülen yaprakçıkların ortasında en geniş yerleri ölçülerek ortalamaları alınmış ve yaprakçık eni olarak kabul edilmiştir.

3.3.2.5 Yaprakçık indeksi

Ortalama yaprakçık boyunun (mm) ortalama yaprakçık enine (mm) oranı, yaprakçık indeksi olarak kabul edilmiştir.

3.3.2.6 Bitki boyu (cm)

Ölçümler bitki dalları düz hale getirilerek toprak yüzeyi ile dalın en uç noktası arasındaki dikey mesafenin ölçülmesiyle tespit edilmiştir. Ölçümü yapılan dalların boyunun ortalaması alınarak bitki boyu olarak kabul edilmiştir. Bitki boyu ölçümü meyve hasadı olgunluğuna gelen her bitkiden seçilen 3 ana dalda yapılmış ve ortalamaları alınarak kayıt edilmiştir.

3.3.2.7 Anadal sayısı (adet/bitki)

Meyve hasadı olgunluğuna gelen bitkilerden tesadüfen seçilen 5 bitkide, 3 anadalın üzerindeki salkımlar sayılmış ve 3 anadalın ortalaması anadaldaki salkım sayısı olarak kayıt edilmiştir.

3.3.2.8 Anadaldaki salkım sayısı (adet/ anadal)

Meyve hasadı olgunluğuna gelen rastgele seçilen 5 bitkide, bitkideki anadalları sayılmak sureti ile bulunmuştur.

3.3.2.9 Salkım boyu (cm)

Meyve hasadının yapıldığı dönemde tesadüfen seçilen 5 bitkinin 3 salkımı ölçülmüş ve ortalaması salkım uzunluğu olarak kayıt edilmiştir.

3.3.2.10 Salkımdaki çiçek sayısı (adet/salkım)

Rastgele seçilen ve boyu ölçülen salkımların üzerindeki brakterler sayılacak ve 3 salkımın ortalaması bir salkımdaki çiçek sayısı olarak kabul edilmiştir. Salkımdaki brakterlerin sayılması ile çiçek salkımı belirlenmiştir (Tamkoç 1985, Tamkoç 1992).

3.3.2.11 Salkımdaki meyve sayısı (adet/salkım)

5 bitkide çiçek sayısı belirlenen salkımların üzerindeki meyve sayısı sayılmış ve ortalaması, salkımdaki meyve sayısı olarak kayıt edilmiştir.

3.3.2.12 Meyve bağlama oranı (%)

Salkımların ortalama meyve sayısının, ortalama çiçek sayısına (meyve/çiçek) oranı, meyve bağlama oranı olarak kabul edilmiştir.

3.3.2.13 Tek meyve ağırlığı (mg)

Hasat edilecek ve gölgede kurutulacak 5 bitkinin meyvelerinden böcek zararı bulunmayan 10 tane meyve seçilmiştir. Seçilen meyveler tartılarak, ortalaması alınmış ve tek meyve ağırlığı olarak kayıt edilmiştir.

3.3.2.14 Tek tohum ağırlığı (mg)

5 bitkide tek meyve ağırlığı belirlenecek meyvelerin kabukları ayrılarak, tohumları çıkartılmıştır. Elde edilen 5 bitkide 10 tane tohum tartılmış, ortalaması alınmış ve tek meyve ağırlığı olarak kayıt edilmiştir.

3.3.2.15 Tohum ağırlığının meyve ağırlığına oranı (%)

5 bitkide belirlenen tohum ağırlığının, meyve ağırlığına bölünmesi ile (tohum/meyve) tohumun meyveye oranı hesap edilmiştir.

3.3.2.16 Bitki başına meyve verimi (g/bitki)

Rastgele seçilen 5 bitkide meyvelerin 2/3'ü olgunlaştığı zaman (kahverengiye döndüğü dönemde) hasat yapılmıştır. Hasat bitki üzerindeki meyvelerin elle toplanması ile yapılmış ve meyveler kurutulmuştur. Daha sonra gölgede kurutularak, tartılmış bitki başına meyve verimi belirlenmiştir.

3.3.3 İstatistikî analiz

İstatistikî analiz SPSS 11. (Statistical Package for the Social Sciences) paket programı kullanılarak yapılmıştır.

4. ARAŞTIRMA SONUÇLARI ve TARTIŞMA

Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü Araştırma ve Deneme Tarlasında yetiştirilen korunga (*Onobrychis altissima* ve *Onobrychis viciifolia*) populasyonlarının, bazı tarımsal ve bitkisel özelliklerini belirlemek amacı ile yapılan çalışmadan elde edilen bu sonuçlar ve tartışması, gözlemler ve ölçümler olmak üzere iki ana başlık altında sunulmuştur.

4.1 Populasyonlara Ait Gözlem Sonuçları

Gözlemlere dayalı elde edilen sonuçlar ve tartışması aşağıda ayrı ayrı başlıklar altında verilmiştir.

4.1.1 İlk çiçeklenme tarihi

Materyal olarak ele aldığımız korunga populasyonlarının ilk çiçeklenme tarihleri çizelge 4.1 de görüldüğü üzere toplam 20 populasyonda ele alınmıştır. Ele alınan materyallerin ilk çiçeklenme tarihleri çizelge 4.1’de görülmektedir. Çiçeklenme periyodu 14 Nisan’dan 21 Mayıs tarihleri arasında değişim göstermiştir. İlk çiçeklenme 14 Nisanda 9 numaralı populasyonda, son çiçeklenme ise 21 Mayısta 2 numaralı populasyonda gözlenmiştir. Bitkilerde en yoğun çiçeklenme 4-11 Mayıs tarihleri arasında görülmüştür.

Çizelge 4.1 Korunga populasyonlarının ilk çiçeklenme tarihleri

Pop. No	İlk Çiçeklenme Tarihleri	Pop. No	İlk Çiçeklenme Tarihleri
1	5-9 Mayıs	11	26 Nisan - 11 Mayıs
2	8-21 Mayıs	12	4-10 Nisan
3	30 Nisan-10 Mayıs	13	30Nisan -13 Mayıs
4	30 Nisan-14 Mayıs	14	26 Nisan - 13 Mayıs
5	1-20 Mayıs	15	1-14 Mayıs
6	6-13 Mayıs	16	1-12 Mayıs
7	24 Nisan-13 Mayıs	17	5-9 Mayıs
8	1-9 Mayıs	18	17 Nisan - 2 Mayıs
9	14-24 Nisan	19	20 Nisan-12 Mayıs
10	25 Nisan-8 Mayıs	20	18 Nisan- 1 Mayıs

Töke (2002), ilk çiçeklenme tarihini *Onobrychis sativa*'da 15 Nisanda en son çiçeklenen genotipi ise 26 Mayıs tarihinde saptamıştır. Bitkilerin yaklaşık % 65'inin 21 Nisan ile 5 Mayıs tarihleri arasında çiçeklenmeye başladığını gözlemlemiştir. Avcı (2010), *Onobrychis viciifolia* Scop.'u. Kütahyada ilk çiçeklenme tarihini 5 Mayıs son çiçeklenen bitkiyi 22 Mayısta , *Onobrychis viciifolia* Scop. Erzurumda ilk çiçeklenme tarihini 10 Mayıs son çiçeklenen bitkiyi 25 Mayısta, *Onobrychis viciifolia* Scop. Boluda ilk çiçeklenme tarihini 3 Mayıs, son çiçeklenen bitkiyi ise 18 Mayıs'da gözlemlemiştir.

Korunga populasyonlarının değişik bölgelerde denenmesi ile araştırmacılar tarafından kaydedilen ilk çiçeklenme tarihleri arasındaki değişimin populasyon farklılıklarından ve değişik çevresel faktörlerden kaynaklandığını söyleyebiliriz.

4.1.2 İlk meyve bağlama tarihi

İlk meyve bağlama tarihi 13 Nisan'dan 25 Mayıs tarihine kadar olan dönemde her gün gözlemlenmiştir. Populasyonlara ait veriler çizelge 4.2 de verilmiştir. İlk meyve bağlayan populasyon 17 Nisan tarihinde 9. populasyonda , en son meyve bağlayan ise 24 Mayıs tarihinde 2 ve 5 numaralı populasyonlarda gözlenmiştir. İlk çiçeklenme tarihi ve ilk meyve bağlama tarihi arasında en erken 3 en geç 7 gün günlük bir zaman dilimi tespit edilmiştir.

Çizelge 4.2 Korunga populasyonlarının ilk meyve bağlama tarihleri

Pop. No	İlk Meyve Bağlama Tarihleri	Pop. No	İlk Meyve Bağlama Tarihleri
1	8-12 Mayıs	11	30 Nisan -18 Mayıs
2	10-24 Mayıs	12	7 -14 Mayıs
3	3-11 Mayıs	13	2-16 Mayıs
4	5-19 Mayıs	14	1-18 Mayıs
5	8-24 Mayıs	15	5-18 Mayıs
6	8-13 Mayıs	16	4-17 Mayıs
7	27 Nisan– 17 Mayıs	17	9-12 Mayıs
8	4-12 Mayıs	18	20 Nisan- 5 Mayıs
9	17 Nisan-1 Mayıs	19	22 Nisan- 16 Mayıs
10	29 Nisan-9 Mayıs	20	22 Nisan- 5 Mayıs

Töke (2002), Konya ilinde yaptığı *Onobrychis sativa*’ da yürüttüğü çalışmada ilk meyve bağlama tarihinin 26 Nisan tarihinde son meyve bağlayan bitkinin ise 5 Haziran tarihinde gözlemlemiştir. Bitkilerinin % 65 inin 6-20 mayıs tarihleri arasında meyve bağlamıştır. Avcı (2010), *Onobrychis viciifolia* Scop. Kütahyada ilk meyve bağlama tarihini 15 Mayıs son meyve bağlayan bitkiyi 1 Haziranda, *Onobrychis viciifolia* Scop. Erzurum’da ilk meyve bağlama tarihini 17 mayıs son meyve bağlayan bitkiyi 3 Haziranda, *Onobrychis viciifolia* Scop. Bolu’da ilk meyve bağlama tarihini 11 Mayıs, son meyve bağlayan bitkiyi ise 26 Mayısta gözlemlemiştir.

Bitkilerde ilk meyve bağlama tarihi bakımından görülen farklılıklar genotipik yapıdan ve çevresel faktörlerden kaynaklanabilir.

4.1.3 Bitki habitusu

Bitkiler 10 Nisan 2010 tarihinden itibaren her gün düzenli olarak kontrol edilmiştir. Bu gözlemler sırasında bitki formları da incelenmiş % 50 meyve bağlama zamanlarındaki formları bitki habitusu olarak kayıt edilmiştir. 20 populasyon gözlemlenmiş ve bitki habitusları, yarı dik ve dik olmak üzere 2 grup altında toplanmıştır. Çizelge 4.2 de görüldüğü üzere araştırmada 14 populasyonun dik, 7 populasyonun yarı dik bitki habitusuna sahip olduğu tespit edilmiştir.

Çizelge 4.3 Korunga populasyonlarının bitki habitusları

Pop. No	Bitki Habitusu	Pop. No	Bitki Habitusu
1	Dik	11	Dik
2	Dik	12	Dik
3	Dik	13	Dik
4	Yarı Dik-Dik	14	Dik
5	Dik	15	Yarı Dik-Dik
6	Yarı Dik-Dik	16	Yarı Dik-Dik
7	Yarı Dik-Dik	17	Dik
8	Dik	18	Dik
9	Dik	19	Yarı Dik-Dik
10	Dik	20	Dik

Açıkgöz (1991)'ün, korunganın bitkisel özelliklerini Tosun (1971), Ditterline ve Cooper (1975)'dan naklettiğine göre; derinlere kadar inebilen çok gelişmiş bir ana köke sahip olup, toprağın 1-10 m derinliklerine kadar inebildiğini ve gövdesinin dik veya yatık olarak gelişen formlarının varlığını belirtmişlerdir. Alınoğlu vd. (1972), Kayseri yoncası (*Medicago sativa* var. Kayseri N.A.)'nın bazı morfolojik ve fizyolojik özelliklerini belirlemek amacı ile Isparta, Kayseri, Yozgat ve Nevşehir illerinde ekimi yapılan yonca tohumları kullanılmıştır. Yaptıkları çalışmada % 83,29 oranında dik habituslu bir çeşit olduğunu tespit etmişlerdir. Töke (2002), Korunga (*Onobrychis sativa* L.) genotiplerinin % 52.5'i yarı yatık, % 35.3'ü dik ve % 12.3' ünü yatık formda gözlemlemiştir. Aygün vd. (2007), Bitki babilusu bakımından korunga (*Onobrychis sativa* L.) populasyonlarının % 84.2'sinin dik % 15.7'sinin ise yatık olduklarını tespit etmişlerdir.

Yatık formdaki bitkiler mera alanları için genellikle otlatmaya uygun bitkilerdir. Dik formdaki bitkiler ise makineli hasada uygunluğundan dolayı ot ve tohum üretimi için yetiştirilebilir. Bitki habitusları yetiştirme amacına yönelik seleksiyon çalışmalarında önemli seleksiyon kriteridir.

4.1.4 Tüylülük durumu

Bitkilerin tüylülük durumu % 50 meyve bağlama zamanında belirlenmiştir. Çizelge 4.4'de görüldüğü gibi tüylülük durumu 20 populasyondaki bitkilerin ana dalları baz alınarak tüylü ve tüysüz olarak tespit edilmiştir. 16 populasyonun tüylü, 4 populasyonun tüysüz olduğu tespit edilmiştir.

Çizelge 4.4 Korunga populasyonlarının dallardaki tüylülük durumu.

Pop. No	Dallardaki Tüylülük Durumu	Pop. No	Dallardaki Tüylülük Durumu
1	Tüylü	11	Tüylü
2	Tüysüz	12	Tüylü
3	Tüylü	13	Tüylü
4	Tüysüz	14	Tüylü
5	Tüysüz	15	Tüylü
6	Tüysüz	16	Tüylü
7	Tüylü	17	Tüylü
8	Tüylü	18	Tüylü
9	Tüylü	19	Tüylü
10	Tüylü	20	Tüylü

Gençkan (1992), korungada gövdenin yuvarlak, bazen köşeli ve hafif tüylü, bazen de tamamen tüysüz olduğunu belirtmiştir. Sağlamtimur vd. (1996), korunganın dik olarak geliştiğini belirtmişlerdir. Töke (2002), tüylülük durumuna göre korunga (*Onobrychis sativa* Lam.) genotiplerinin % 69'unda gövde, yaprak ve çiçek salkımı tüylüdür. Aygün vd. (2007), Doğu Anadolu Bölgesindeki meralardan toplanan korunga (*Onobrychis sativa* Lam.) bitki habitusu bakımından 16 adedin % 84.2'sinin dik % 15.7'sinin ise yatık oldukları görülmüştür.

Tüylülük durumunun korunga için önemli bir morfolojik özellik olduğunu söylemek mümkündür. Çünkü bitkilerin tüylülük durumu bakımından görülen farklılıklar genetik yapıdan kaynaklanmaktadır.

4.1.5 Antosiyan durumu

Bitkilerin antosiyan durumu % 50 meyve bağlama zamanında belirlenmiştir. Antosiyan durumu 20 populasyondaki bitkilerin ana dalları baz alınarak antosiyanlı ve antosiyansız olarak tespit edilmiştir. Çizelge 4.5 incelendiğinde araştırmada 2 populasyonun antosiyan ihtiva ettiği 18 populasyonun ise antosiyan içermediği gözlenmiştir.

Çizelge 4.5 Korunga populasyonlarının dallardaki antosiyan durumu.

Pop. No	Dallardaki Antosiyanin Durumu	Pop. No	Dallardaki Antosiyanin Durumu
1	Yok	11	Yok
2	Yok	12	Yok
3	Yok	13	Yok
4	Var	14	Yok
5	Yok	15	Var
6	Yok	16	Yok
7	Yok	17	Yok
8	Yok	18	Yok
9	Yok	19	Yok
10	Yok	20	Yok

Töke (2002), Antosiyan durumuna göre korunga genotiplerinin % 56.5'inin antosiyansız % 24'ünün ise gövde ve çiçek salkımı antosiyanlı olduğunu tespit etmiştir. Antosiyan durumunun korunga için önemli bir morfolojik özellik olduğunu söylemek mümkündür. Bitkilerin antosiyanlılık durumu bakımından görülen farklılıklar genetik yapıdan ve çevresel faktörlerden kaynaklanabilir.

4.1.6 Yaprakçık büyüklüğü ve şekli

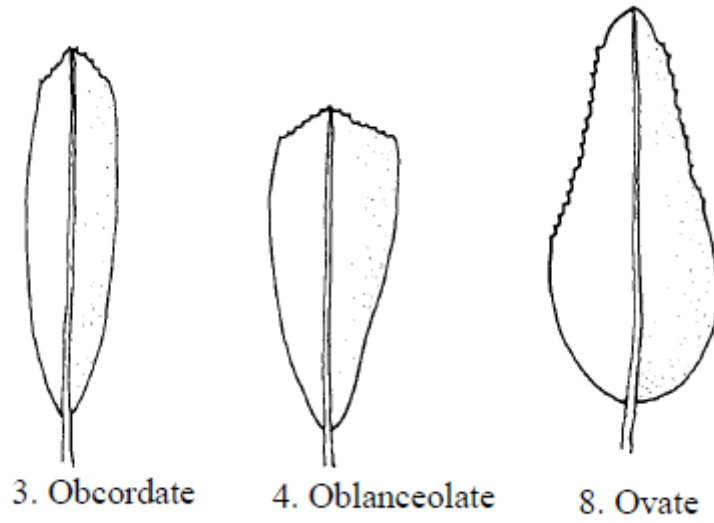
Yaprakçık büyüklüğü ve şekillerine ilişkin veriler 20 populasyondan alınmıştır. Çizelge 4.3 de verildiği üzere yaprakçık büyüklüğü 15mm' nin altındakiler küçük, 15-20 mm arasındakiler orta, 20 mm den büyük olanlar büyük olarak nitelendirilmiştir. Araştırma sonucunda küçük yaprak formuna rastlanmamış olup 6 populasyon orta, 14 populasyon büyük formda nitelendirilmiştir.

Çizelge 4.6 Korunga populasyonlarının yaprakçık büyüklükleri ve şekilleri

Pop. no	Yaprakçık Büyüklüğü	Yaprakçık şekli	Pop. no	Yaprakçık Büyüklüğü	Yaprakçık şekli
1	Büyük	3--4	11	Büyük	4--3
2	Orta	3--4	12	Orta	4--3
3	Büyük	3--4	13	Büyük	4--3
4	Büyük	3--4	14	Orta	4--3
5	Orta	3	15	Büyük	4--3
6	Büyük	3--8	16	Büyük	3
7	Büyük	3--4	17	Büyük	4--3
8	Büyük	3--4	18	Büyük	3
9	Büyük	3—4—8	19	Orta	4--3
10	Orta	3--4	20	Büyük	3

Korunga yaprakçık boyunun Açıköz (1991), 10-25 mm, Gençkan (1992), 10.30 mm, Elçi ve Açıköz (1994), 20-30 mm olarak belirtmişlerdir. Bakoğlu vd. (1999), Erzurum yöresi mera vejetasyonunda bulunan korungalar üzerinde yaptıkları ölçümlerde yaprakçık uzunluğunu minimum 5.0 mm maksimum 22.0 mm ve ortalama 14,80 mm olarak belirlenmiştir. Töke (2002), yaprakçık büyüklüğüne göre korunga (*Onobrychis sativa*) genotiplerinin çoğunluğunun % 49,8 yaprakçıkları orta büyüklüktedir. Aygün vd. (2007), yaprakçık boyu 1,6-3.2 cm ve yaprakçık eni 0.2-1.9 cm arasında olduğunu tesbit etmişlerdir. Balabanlı vd. (2007), yaprakçık boyunu; 0.72 – 3.36 cm, yaprakçık enini; 0.37 – 0.84 cm, arasında değişim gösterdiğini saptamıştır. Sancak vd. (2010), yaprakçık uzunluğu 16.3-32.2 mm arasında bulmuşlardır.

Yaprakçık büyüklükleri populasyon farklılıklarından ve çevresel faktörlerin değişiminden ileri gelebilir.



Şekil 4.1 IBPGR'ye göre bulunan yaprakçık şekilleri

Yaprakçık şekilleri IBPGR baz alınarak değerlendirilmiştir. Buna göre yaprakçıklar Obcordate (3), Oblanceolate (4), Ovate (8) şekilleri üzerinden tespit edilmiştir. Şekil 4.1 populasyonlarda gözlenen IBPGR yaprakçık şekillerini göstermektedir. Şekil 4.1 de populasyonların hangi yaprakçık şekillerini içerdiklerini göstermektedir.

Araştırma sonucunda çizelge 4.3 de 4 populasyon sadece Obcordate (3), 7 populasyon Obcordate (3) baskın olmak kaydıyla Oblanceolate (4) (3-4), 7 populasyon Oblanceolate (4) baskın olmak kaydıyla Obcordate (3) (4-3), 1 populasyon Obcordate (3) baskın olmak kaydıyla Ovate (8) (3-8), 1 populasyon Ovate (8) baskın olmak kaydıyla yaprakçıklar Obcordate (3), Oblanceolate (4) (8-3-4) formu göstermiştir.

Alinoğlu vd. (1972), Kayseri yoncasının üzerinde çalışılan araştırmada 11 tip yaprakçık şekli tespit etmişlerdir. Şekil olarak birbirlerine oldukça az benzeyen bu yaprakçıkların genel olarak ters yumurta, uzun yumurta, ve ucu küt yumurta tiplerinden oluştuğu belirtilmiştir. Açıkgöz (1991), Bitkinin yaprakları karşılıklı bileşik yapraklardan oluşur. Yaprığı meydana getiren yaprakçıkların her biri ters yumurta şeklinde veya dar uzundur. Alt yüzeyleri hafif tüylüdür. Gençkan (1992), korunganın yaprakların 5-15 cm uzunluğunda, yaprakçıkların 10-30 mm uzunluğunda, 3-8 mm genişliğinde ve linear

formda olduğunu belirtmiştir. Gülcan ve Anlarsal (1993), korunga yaprağının karşılıklı olarak dizilmiş 5-11 veya 25 kadar yaprakçıktan oluştuğunu ve yaprakçıkların uzun, oval şekilde olduğunu ifade etmektedirler. Sağlamtimur vd. (1996), korunganın yaprağın 8-10 çift yaprakçıktan oluştuğunu ve yaprakçıkların ters yumurta formunda olduğunu belirtmektedirler. Töke (2002), Korunga genotiplerinin yaprakçık şekillerine göre % 43,3'ü linear, % 23,9'u oblong, % 21,4'ü Obavat ve kalan % 11,3'ü diğer formlardadır. Aygün vd. (2007), yaprakçık şekillerinde % 61,1 inin uzun, orta genişlikte alt yüzünün parlak olduğu, % 15,7 'sinin ince oval, alt yüzeylerinin tüylü, % 15,7 sinin dar, uzun ve tüysüz olduğunu tesbit etmişlerdir. Yaprakçık şekillerinin farklılığı genotipik yapıdan kaynaklanabilir.

4.1.7 Meyve iriliği ve şekli

Tek meyve ağırlığı belirlenen 20 populasyonun meyve iriliğine ilişkin veriler çizelge 4.4 de verilmiştir. Tek meyve ağırlığı 20 mg'ın altındakiler küçük, 20-30 mg arasındakiler orta ve 30 mg'ın üzerindeki büyük olmak üzere üç guruba ayrılmıştır. Çizelge 4.4'e göre 13 populasyonun meyveleri küçük, 6 populasyonun meyveleri orta, 1 populasyonun meyveleri büyük olarak nitelendirilmiştir. Meyve iriliği ıslah çalışmalarında ayırt edici özellik olarak kullanılabilir.

Meyve şekli belirlenen 20 parselin tamamının şişkin meyve özelliği gösterdiği gözlenmiştir. Ayrıca populasyonların meyve sırtı ve karınlarının dikenlilik durumları incelenmiştir. Çizelge 4.7 de görüldüğü üzere 4 populasyonun karnı dikenli 16 populasyonun karnı dikensiz olarak gözlenmiştir. Meyve sırtı diken durumunda ise 4 populasyonun dikenli 16 populasyonun dikensiz karakter gösterdiği belirlenmiştir.

Baklaların uç kısımlarının çıkıntılık durumu ise sadece 2 populasyonda rastlanmış 18 populasyonun baklalarının uç kısmı çıkıntısız özellik göstermiştir.

Çizelge 4.7 Korunga populasyonlarının meyve iriliği ve meyve şekilleri

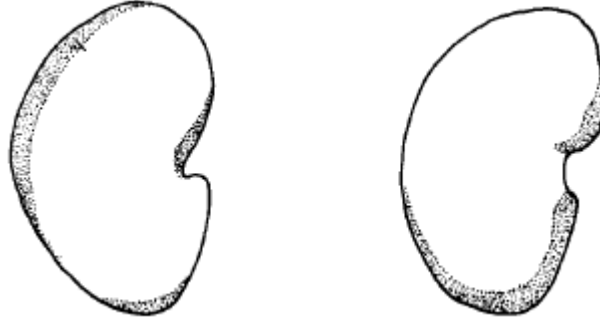
Pop. no	Meyve İriliği	Meyve Karnı Diken Durumu	Meyve Sırtı Diken Durumu	Meyve Şekli	Baklanın Uç Kısmı
1	Küçük	Dikensiz	Dikenli	Şişkin	Çıkıntısız
2	Küçük	Dikensiz	Dikensiz	Şişkin	Çıkıntısız
3	Küçük	Dikensiz	Dikenli	Şişkin	Çıkıntısız
4	Orta	Dikensiz	Dikensiz	Şişkin	Çıkıntılı
5	Orta	Dikensiz	Dikensiz	Şişkin	Çıkıntısız
6	Küçük	Dikensiz	Dikensiz	Şişkin	Çıkıntısız
7	Orta	Dikensiz	Dikensiz	Şişkin	Çıkıntısız
8	Küçük	Dikenli	Dikensiz	Şişkin	Çıkıntısız
9	Orta	Dikensiz	Dikensiz	Şişkin	Çıkıntısız
10	Küçük	Dikensiz	Dikensiz	Şişkin	Çıkıntısız
11	Küçük	Dikensiz	Dikenli	Şişkin	Çıkıntısız
12	Küçük	Dikensiz	Dikensiz	Şişkin	Çıkıntısız
13	Küçük	Dikensiz	Dikensiz	Şişkin	Çıkıntısız
14	Küçük	Dikensiz	Dikensiz	Şişkin	Çıkıntısız
15	Küçük	Dikensiz	Dikensiz	Şişkin	Çıkıntılı
16	Küçük	Dikensiz	Dikensiz	Şişkin	Çıkıntısız
17	Küçük	Dikensiz	Dikenli	Şişkin	Çıkıntılı
18	Orta	Dikenli	Dikensiz	Şişkin	Çıkıntısız
19	Küçük	Dikenli	Dikensiz	Şişkin	Çıkıntısız
20	Orta	Dikenli	Dikensiz	Şişkin	Çıkıntısız

Açıkgöz (1991), korunganın meyvesi tek tohumlu yarım bir daire şeklinde küçük yassı bir bakla olduğunu. Meyve kabuğu tohumun etrafını sardığını üzeri ağ şeklinde damarlı olan meyvenin yarım daire biçimindeki kenarı çıkıntılı şekilde dikenli olduğunu gözlemlemiştir. Tohum ise fasulye şeklinde ve koyu kahverengi ve 1000 tane ağırlığının 17-32 g kadar olduğunu saptamıştır. Töke (2002)'ye göre korunga genotiplerinin % 60.2 sinin meyveleri orta irilikte meyve şekillerine göre % 71.5'i yassı ve % 28.5'i şişkindir. Genotiplerin % 31.1 inin meyvesinin hem kenarları hem de üzeri dikensiz % 36.3'ünün meyvesinin hem kenarları dikenli hem de üzeri dikenlidir.

Korunga populasyonlarının ayrılmasında meyve şekli önemli bir özelliktir çünkü bu özellik genotipik yapıdan kaynaklanmaktadır. Genellikle yabancı döllen yem bitkilerinde türler arası varyasyonun yanında tür içi populasyonlarda da yüksek oranda varyasyon görülmektedir. Bu varyasyonun sebebi ise bu türlerin yüksek oranda yabancı döllenmesi ve farklı ekolojik koşullarda yetişmesidir.

4.1.8 Tohum iriliği ve şekli

Tohum iriliği; tek tohum ağırlığı 10 mg'ın altındakiler küçük, 10-20 mg arasındakiler orta ve 20 mg'ın üzerindeki büyük olmak üzere üç gruba ayrılmıştır. Tohum iriliğine ait veriler çizelge 4.8 de verilmiştir. Buna göre 20 populasyonun 3 tanesi küçük 17 populasyonun olduğu tespit edilmiştir. Tohum iriliği de meyve iriliği gibi ıslah çalışmalarında ayırt edici bir özellik olarak kullanılabilir.



Şekil 4.2 IBPGR'ye göre yarım böbrek tohum şekli

Korunga populasyonları tohum şekilleri IBPGR baz alınarak böbrek(1), yarım böbrek (2), deltoid (3) ve siğilli (4) olmak üzere 4 grupta incelenmiştir. Populasyonların tamamında yarım böbrek (2) şekli şekil 4.2'de görüldüğü üzere tanımlanmıştır.

Çizelge 4.8 Korunga populasyonlarının tohum iriliği ve tohum şekli

Pop. no	Tohum İriliği	Tohum Şekli	Pop. no	Tohum İriliği	Tohum Şekli
1	Orta	2	11	Orta	2
2	Küçük	2	12	Orta	2
3	Orta	2	13	Küçük	2
4	Orta	2	14	Orta	2
5	Orta	2	15	Orta	2
6	Orta	2	16	Orta	2
7	Orta	2	17	Orta	2
8	Küçük	2	18	Orta	2
9	Orta	2	19	Orta	2
10	Orta	2	20	Orta	2

Açıkgöz (1991), meyve kabuğu tohumun etrafını sarar. Üzeri ağ şeklinde damarlı olan meyvenin yarım daire biçimindeki kenarı çıkıntılı şekilde dikenlidir. Tohum fasulye

şeklinde ve koyu kahverengidir. 1000 tane ağırlığı 17- 32 g kadardır. Ertuğrul (1998), tohumla ilgili yapılan çalışmalarda tohum boyu, 1.13 – 4.28 mm olarak bulunmuştur. Sancak vd. (2010), tohum enini 2.7-3.4 mm tohum boyu 3.5- 4.8 mm arasında bulunmuştur. Töke (2002) tek tohum ağırlığı bakımından genotiplerin % 68'inin tohumları orta irilikte, korunga tohumlarının % 28.8'i böbrek, % 32.5'i yarım böbrek, % 26.7'si oval ve % 12.1'i ise eldiven şeklinde bulunmuştur.

4.2 Populasyonlara Ait Ölçüm Sonuçları

Ölçümlere dayalı olarak elde edilen sonuçlar ve tartışması aşağıda ayrı ayrı başlıklar altında verilmiştir.

4.2.1 Yaprak boyu

Yaprak boyu 20 populasyonda ölçülmüştür. Yaprak boyuna ait varyans analizi sonuçları çizelge 4.9'da verilmiştir.

Çizelge 4.9 Korunga populasyonlarına ait yaprak boyu varyans analizi

	S.D.	K.T.	K.O.	F
Populasyonlar	19	17011.07	895.320	1.558
Hata	80	45969.22	574.615	
Genel	99	62980.30		

Çizelge 4.5 incelendiğinde, korunga populasyonları arasında yaprak boyubakımından istatistiki farklılığın bulunmadığı görülmektedir.

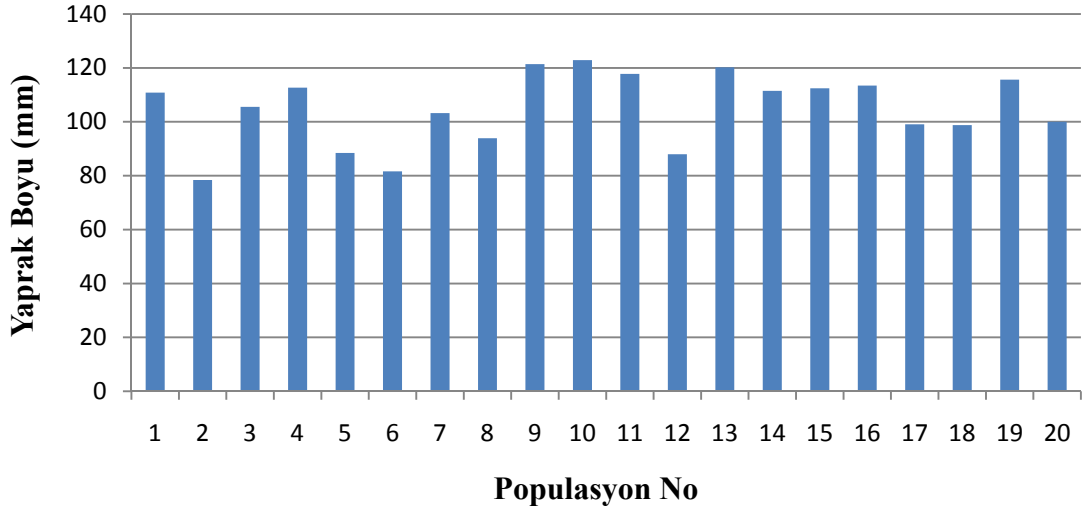
Çizelge 4.10. ve şekil 4.3. incelendiğinde, materyal olarak ele alınan 20 populasyona ait en kısa yaprak boyu 2. populasyon 78.34 mm, en uzun yaprak boyu ise 10. populasyonda 122.92 mm olarak bulunmuştur.

Bakoğlu vd. (1999), Erzurum'da korunga bitkisinde yaprak boyunu ortalama 8.67 cm (en az 5.3 cm, en fazla 17.0 cm) olduğunu bildirmektedirler. Gençkan (1992), korunganın yapraklarının 5-15 cm uzunluğunda olduğunu kaydetmektedir. Töke (2002),

korungada yaprak boyunu en uzun 133.0 mm, en kısa 47.0 mm ve ortalama olarak 76.3 mm olarak vermektedir.

Çizelge 4.10 Korunga populasyonlarına ait yaprak boyu verileri (mm)

Pop. No	Yaprak Boyu	Pop. No	Yaprak Boyu
1	110.81	11	117.77
2	78.38	12	87.96
3	105.54	13	120.20
4	112.66	14	111.50
5	88.47	15	112.44
6	81.63	16	113.47
7	103.23	17	99.10
8	93.89	18	98.79
9	121.39	19	115.66
10	122.92	20	100.01



Şekil 4.3. Korunga populasyonlarına ait yaprak boyu grafiği

Balabanlı vd. (2007), korunga bitkisinde yaprak boyunun 7.70 – 18.33 cm arasında değiştiğini belirtmişlerdir. Sancak vd. (2010), korunga populasyonlarında yaprak boyunun 6.1 – 20.6 cm arasında değişiklik gösterdiğini bildirmektedirler.

Yaptığımız araştırmada yaprak boyu için bulunan 78.38 - 122.92 mm'lik yaprak boyu değerleri Töke (2002), ile benzerlik göstermekle birlikte, bildirilen diğer değerlerden

daha düşük çıkmıştır. Bunun nedenin incelenen populasyonların genotipik farklılığına ve iklim koşullarına bağlayabiliriz.

4.2.2 Yaprakta yaprakçık sayısı

Yaprakçık sayısı 20 populasyonda sayılmıştır. Yapraktaki yaprakçık sayısına ait varyans analizi çizelge 4.11’de verilmiştir.

Çizelge 4.11 Korunga populasyonlarına ait yapraktaki yaprakçık sayısı varyans analizi

	S.D.	K.T.	K.O	F
Populasyonlar	19	399.15	21.008	2.766**
Hata	80	607.60	7.595	
Genel	99	1006.75		

** $p \leq 0.01$ hata sınırları içinde istatistiksel olarak önemli

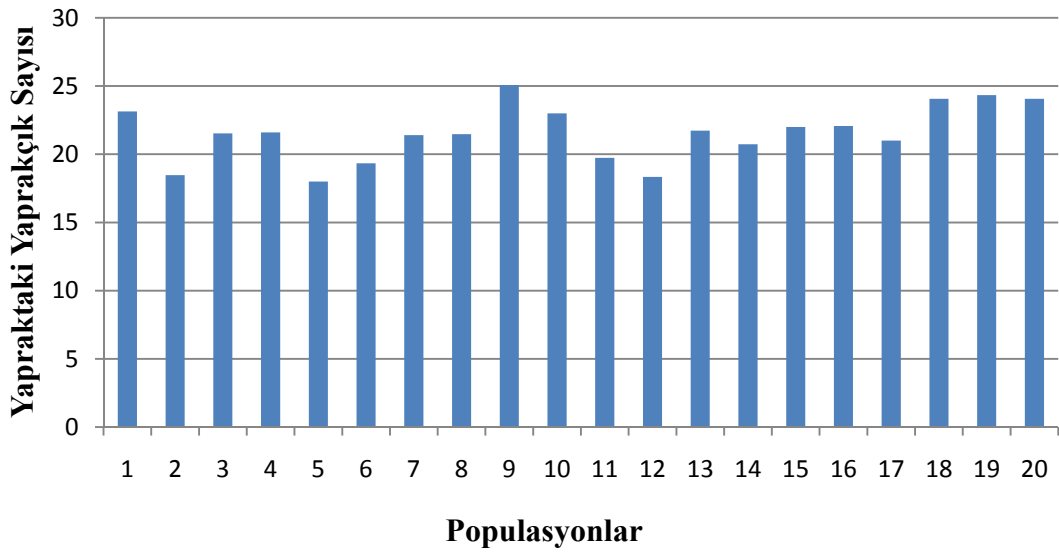
Çizelge 4.11’de korunga populasyonları arasında yaprakçık sayısı bakımından istatistiki olarak % 1 oranında farklılığın bulunduğu görülmektedir.

Çizelge 4.12 Korunga populasyonlarına ait yapraktaki yaprakçık sayısı

Pop. No	Yaprakçık Sayısı	Pop. No	Yaprakçık Sayısı
1	23.2 ab	11	19.6 bc
2	18.4 c	12	18.4 c
3	21.4 abc	13	21.8 abc
4	21.6 abc	14	20.8 abc
5	18.0 c	15	22.0 abc
6	19.4 bc	16	22.0 abc
7	21.4 abc	17	21.0 abc
8	21.4 abc	18	23.8 a
9	25.0 a	19	24.4 a
10	23.2 ab	20	24.2 a

Çizelge 4.12 ve şekil 4.4 incelendiğinde, en az yaprakçık sayısı 5. populasyonda 18 adet, en fazla yaprakçık sayısı 9. populasyon 25 adet olarak bulunmuştur. Yaprakçık sayısı bakımından 1, 3, 4, 7, 8, 9, 10, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20 nolu populasyonların istatistiki olarak aynı grupta yer aldığı görülmektedir.

Açıkgöz (1991), her yaprakta 5-30 yaprakçık bulunduğunu ifade etmiştir. Gülcan ve Anlarsal (1993), korunga yaprağının karşılıklı olarak dizilmiş 5-11 veya 25 kadar yaprakçıktan oluştuğunu tespit etmişlerdir. Sağlamtimur vd. (1996), yaprağın 8 – 10 çift yaprakçıktan oluştuğunu ve yaprakçıkların ters yumurta formunda olduğunu belirtmektedirler. Töke (2002), ortalama yaprakçık sayısını 16.9 adet olarak kayıt etmiştir. Manga vd. (1995), korunganın yaprağının yaprak sapının etrafına dizilmiş 11-29 yaprakçıktan oluştuğunu kaydetmiştir. Balabanlı vd. (2007), yaprakçık sayısı; 15.67 – 18.20 adet/ yaprak olarak tespit etmişlerdir.



Şekil 4.4 Korunga populasyonlarına ait yapraktaki yaprakçık sayısı grafiği

Yaptığımız araştırmada ortalama yaprakçık sayısı diğer araştırmalara benzerlik göstermekle birlikte Töke (2002) ve Balabanlı vd. (2007)'nin bulmuş olduğu sonuçlardan daha yüksek olarak bulunmuştur. Ayrıca Töke (2002), ve Açıkgöz (1991)'ün de belirttiği gibi korunga yaprakları karşılıklı bileşik yapraklardan oluşmaktadır. Ancak yetiştirilen bitkilerden alınan yaprak örneklerinde görüldüğü üzere bazı bitki yaprakçıklarında farklılıklar olduğu gözlemlenmiştir. Yaprak sapı üzerinde aynı yerden 1 yerine 2 veya 3 yaprakçık çıkmakta, yaprak ekseninde karşılıklı simetrik yaprak yapılarında kaymalar gözlenebilmekte, ayrıca yaprak sapı üzerinde bağımsız olarak yaprakçıklar bulunabilmektedir. Bunlar genotipik açıdan önemli farklılıklar

olarak görülmektedir. Yaprakçık sayısı bakımından bitkiler arasındaki farklılığın genotipik yapıdan kaynaklandığını söylemek mümkündür.

4.2.3. Yaprakçık sıklığı

Yaprakçık sıklığı 20 populasyon belirlenmiştir. Yaprakçık sıklığına ait varyans analizi çizelge 4.13’de görülmektedir.

Çizelge 4.13 Korunga populasyonlarına ait yaprakçık sıklığı varyans analizi

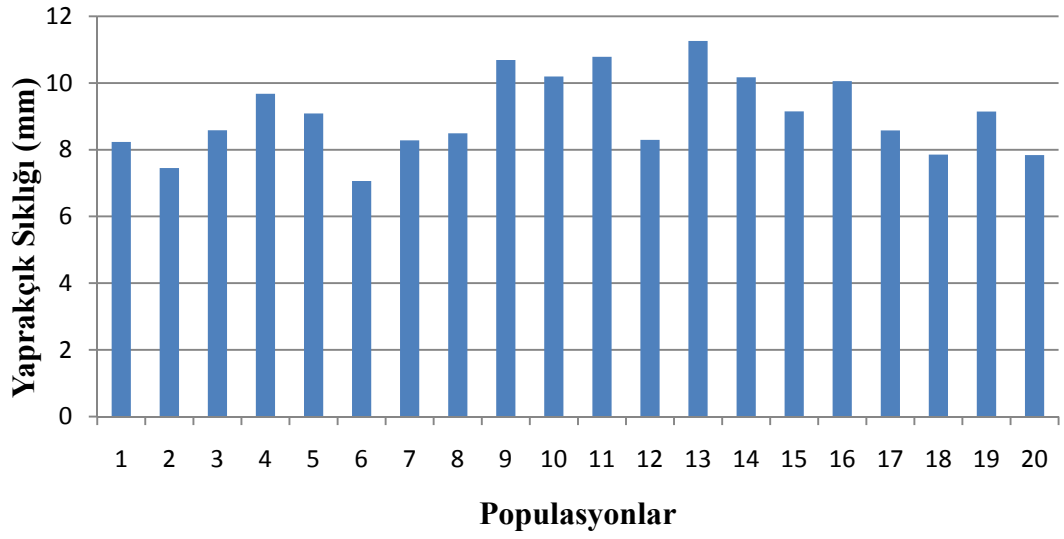
	S.D.	K.T.	K.O.	F
Populasyonlar	19	132.862	6.993	1.297
Hata	80	431.442	5.393	
Genel	99	564.304		

Çizelge 4.13 incelendiğinde, populasyonları arasında yaprakçık sıklığı bakımından istatistiki farklılığın bulunmadığı görülmektedir.

Çizelge 4.14 ve şekil 4.5 incelendiğinde, materyal olarak ele alınan korunga populasyonlarında en küçük yaprakçık sıklığı 6. populasyonda 7.06 mm ve en büyük yaprakçık sıklığı ise 13. populasyonda 11.26 mm olarak tespit edilmiştir.

Çizelge 4.14 Korunga populasyonlarına ait yaprakçık sıklığı verileri

Pop. No	Yaprakçık Sıklığı	Pop. No	Yaprakçık Sıklığı
1	8.23	11	10.79
2	7.45	12	8.30
3	8.58	13	11.26
4	9.68	14	10.17
5	9.09	15	9.15
6	7.06	16	10.05
7	8.28	17	8.58
8	8.49	18	7.85
9	10.69	19	9.14
10	10.20	20	7.84



Şekil 4.5 Korunga populasyonlarına ait yaprakçık sıklığı grafiği

Yaprakçık sıklığı iki yaprakçık arasındaki mesafeyi gösterir. Bu nedenle yaprakçık sayısı arttıkça bu mesafe küçülmektedir. Bazı bitkilerde yaprakçık sıklığı fazla olmasına rağmen yaprakçıklar arasındaki mesafe az olabilmektedir. Bunun nedeni de yaprakçıklar yaprak sapının uç kısmında toplanmıştır. Diğer bir ifade ile yaprak sapının dala bağlandığı yerden itibaren 1/3 lük kısmında yaprakçık yoktur. Bazı bitkilerde ilk yaprakçık ile diğer yaprakçıklar arasında geniş mesafe vardır ve bu arada yaprakçık yoktur. Bazı bitkilerde ise yaprak sapının dala bağlandığı yerden itibaren yaprakçıklar bulunur. Bunlarda yaprakçık sayısı fazla ve yaprakçık sıklığı değeri küçüktür. Bütün bu özellikler genotipik yapıdan kaynaklanmakta olup, populasyonlar arasında ayırt edici özellikler olarak kullanılabilir.

Töke (2002), Konya şartlarında yürüttüğü çalışmada korunga genotiplerinde yaprakçık sıklığını en fazla 14.7 mm en az 3.9 mm arasında tespit etmiştir. Yaptığımız araştırmada elde ettiğimiz yaprakçık sıklığı değerleri Töke (2002)'nin minimum değerinden yüksek, maksimum değerinden düşük olmuştur. Bu durum materyal farklılığından kaynaklanabilir.

4.2.4 Yaprakçık boyu

Yaprakçık boyu 20 populasyonda belirlenmiştir. Çizelge 4.15’de korunga populasyonlarına ait varyans analizi görülmektedir. Çizelge 4.15’e göre korunga yaprakçık boyuna ait işlemler arasında istatistiki bir farklılığın olmadığı görülmektedir.

Çizelge 4.15 Korunga populasyonlarına ait yaprakçık boyu varyans analizi

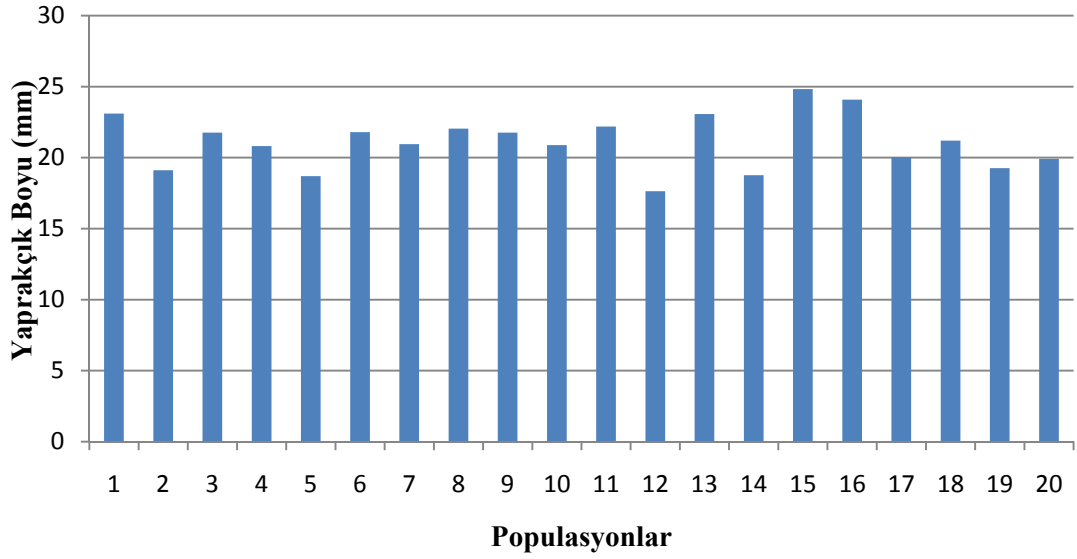
	S.D.	K.T.	K.O.	F
Populasyonlar	19	310.439	16.339	1.355
Hata	75	904.198	12.056	
Genel	94	1214.637		

Çizelge 4.15 incelendiğinde, korunga populasyonları arasında yaprakçık boyu bakımından istatistiki farklılığın bulunmadığı görülmektedir.

Çizelge 4.16 ve şekil 4.6 incelendiğinde, en kısa yaprakçık boyu 12. populasyonda 17.64 mm, en uzun yaprakçık boyu ise 15. populasyonda 24.83 olarak bulunmuştur.

Çizelge 4.16 Korunga populasyonlarına ait yaprakçık boyu verileri

Pop. No	Yaprakçık Boyu	Pop. No	Yaprakçık Boyu
1	23.11	11	22.19
2	19.11	12	17.64
3	21.76	13	23.07
4	20.82	14	18.77
5	18.70	15	24.83
6	21.80	16	24.09
7	20.95	17	20.04
8	22.04	18	21.20
9	21.77	19	19.26
10	20.89	20	19.91



Şekil 4.6 Korunga populasyonlarına ait yaprakçık boyu grafiği

Korunga yaprakçık boyunun Açıkgöz (1991), korunga yaprakçık boyunu 10-25 mm, Gençkan (1992), korunga ortalama yaprakçık boyunu 10.30 mm olarak belirtmiştir. Elçi ve Açıkgöz (1994), yaprakçık boyunu 20-30 mm olarak tespit etmişlerdir. Manga vd.(1995), Samsunda yaptıkları çalışmada korunga yaprakçıkların 2-3 cm uzunluğunda olduğunu kaydetmişlerdir. Bakoğlu vd. (1999), Erzurum yöresi mera vejetasyonunda bulunan korungalar üzerinde yaptıkları ölçümlerde yaprakçık uzunluğunu minimum 5.0 mm maksimum 22.0 mm ve ortalama 14.80 mm olarak belirlenmiştir. Töke (2002), Konya şartları altındaki çalışmada en uzun yaprakçık boyunu 29.0 en kısa yaprakçık boyunu ise 9 mm olarak kayıt altına almıştır. Sancak vd. (2010) Türkiye'nin farklı bölgelerinde doğal olarak yetişen *Heliobrychis* seksiyonuna ait 5 farklı korunga türü üzerinde yaprakçık uzunluğunu 16.3 – 32.2 mm arasında bulunmuştur.

Yürüttüğümüz araştırmada, en kısa 17.64 mm ve en uzun 24.83 mm olarak bulunmuştur. Mevcut araştırmada çalışmada minimum değerlerinin diğer çalışma sonuçlarından yüksek maksimum değerinin ise yalnızca Bakoğlu vd. (1999)'nın değerlerinden yüksek diğer çalışma verilerinden düşük olduğu saptanmıştır. Yaprakçık boyundaki farklılıkların sebebi populasyon farklılıklarından ve çevresel faktörlerden ileri gelebilir.

4.2.5 Yaprakçık eni

Yaprakçık eni 20 populasyon belirlenmiştir. Korunga populasyonlarına ait yaprakçık eni varyans analizi çizelge 4.17’de görülmektedir. Çizelge 4.17’ye göre yaprakçık eni karakteri işlemleri arasında istatistiki bir farklılığın olmadığı görülmektedir.

Çizelge 4.17 Korunga populasyonlarına ait yaprakçık eni varyans analizi

	S.D.	K.T.	K.O.	F
Populasyonlar	19	51.856	2.729	1.035
Hata	75	197.835	2.638	
Genel	94	249.691		

Çizelge 4.17 incelendiğinde, korunga populasyonları arasında yaprakçık eni bakımından istatistiki farklılığın bulunmadığı görülmektedir.

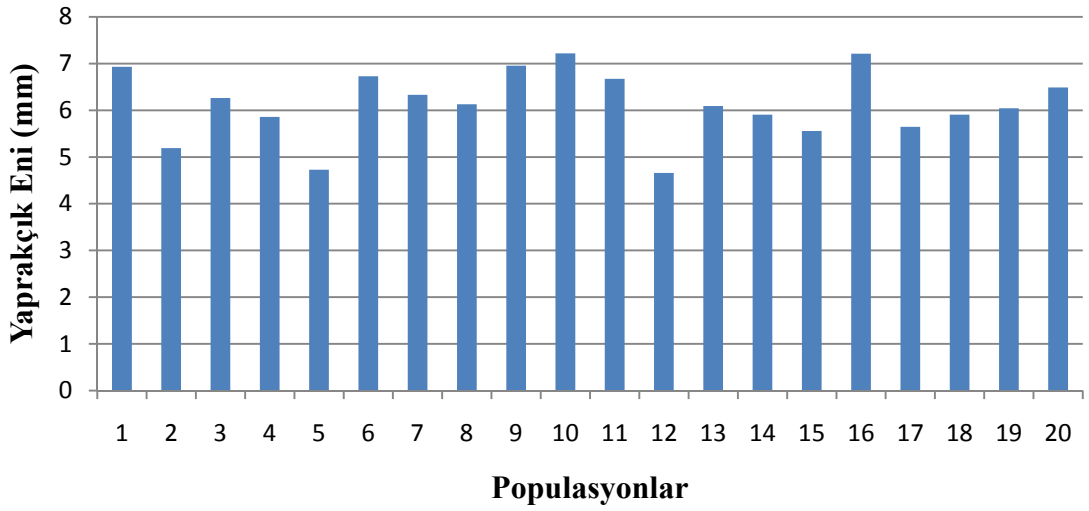
Çizelge 4.18 ve şekil 4.7 incelendiğinde, en geniş yaprakçık eni 10. populasyonda 7.22 mm en dar yaprakçık eni ise 12. populasyonda 4.66 mm olarak tespit edilmiştir.

Çizelge 4.18 Korunga populasyonlarına ait yaprakçık eni verileri

Pop. No	Yaprakçık Eni	Pop. No	Yaprakçık Eni
1	6.93	11	6.67
2	5.19	12	4.66
3	6.26	13	6.09
4	5.86	14	5.91
5	4.73	15	5.56
6	6.73	16	7.21
7	6.33	17	5.65
8	6.13	18	5.91
9	6.95	19	6.04
10	7.22	20	6.49

Korunga yaprakçık enini Açıkgöz (1991), 3-8 mm arasında , Gençkan (1992), 3-8 mm değerleri arasında kaydetmiştir. Elçi ve Açıkgöz (1994), 5-10 mm olarak belirtmişlerdir. Manga vd. (1995), Samsun’da korunga bitkisi üzerinde yürüttüğü çalışmada yaprakçık

eninin 0.5-1 cm arasında olduğunu tespit etmişlerdir. Bakoğlu vd. (1999), Erzurum yöresi mera vejetasyonundaki korungalarda yaprakçık enini minimum 2,0 mm maksimum 5 mm ve ortalama 2.9 mm olarak belirtmişlerdir. Karagöz vd. (2001), Orta Anadolu’da yürüttükleri çalışmada orta yaprakçık genişliğini 5.2 mm olarak tespit etmişlerdir. Töke (2002), Konya şartlarında yürüttüğü çalışmasında en uzun yaprakçık enini 10,0 mm, en kısa yaprakçık enini ise 3 mm olarak tespit etmiştir.



Şekil 4.7 Korunga populasyonlarına ait yaprakçık eni grafiği

Aygün vd. (2007), Doğu anadolu şartlarında yaprakçık enini 0.2-1.9 cm arasında olduğunu tespit etmişlerdir. Balabanlı vd. (2007), Isparta koşullarında yapılmış oldukları çalışmada yaprakçık enini; 0,37 - 0,84 cm, arasında değişim gösterdiğini tespit etmişlerdir. Sancak vd. (2010), Türkiye’nin farklı bölgelerinde doğal olarak yetişen *Heliobrychis* seksiyonuna ait 5 farklı korunga türü üzerinde yaprakçık genişliğini ortalama 8.7 – 18.6 mm arasında bulmuşlardır.

Yürütülen çalışmada en geniş yaprakçık eni 7.22 mm en dar yaprakçık eni ise 4.66 mm olarak tespit edilmiştir. Yaprakçık enindeki farklılıkların sebebi populasyon farklılıklarından ve çevresel faktörlerden ileri gelebilir.

4.2.6 Yaprakçık indeksi

Yaprakçık indeksi 20 populasyonda belirlenmiştir. Çizelge 4.19’de korunga poplasyonlarına ait yaprakçık indeksi varyans analizi sonuçları görülmektedir.

Çizelge 4.19 Korunga populasyonlarına ait yaprakçık indeksi varyans analizi

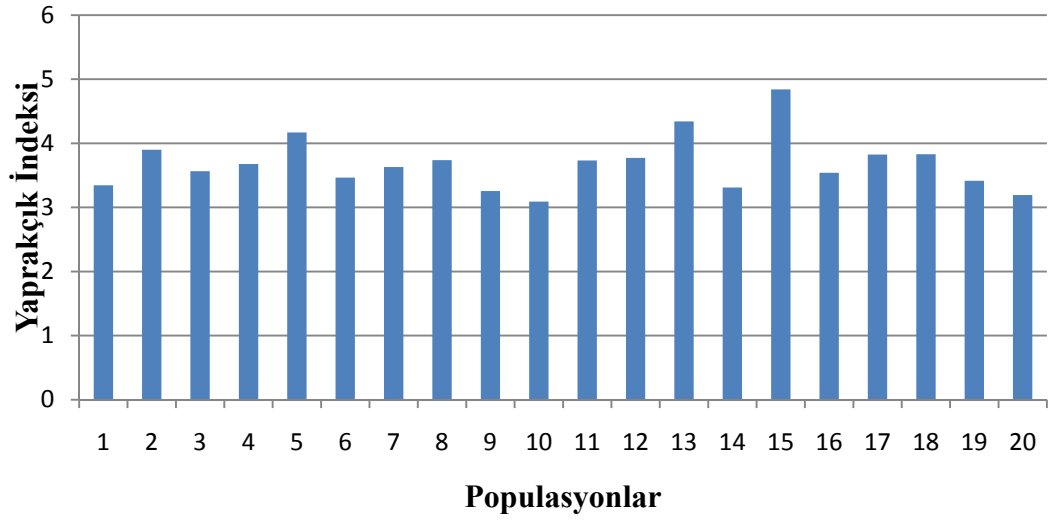
	S.D.	K.T.	K.O.	F
Populasyonlar	19	18.944	0.997	1.382
Hata	75	54.107	0.721	
Genel	94	73.050		

Çizelge 4.19 incelendiğinde, korunga populasyonları arasında yaprakçık indeksi bakımından istatistiki farklılığın bulunmadığı görülmektedir.

Çizelge 4.29 ve şekil 4.8 incelendiğinde, en küçük yaprakçık indeksi 10. populasyonda 3.09 mm, en büyük yaprakçık indeksi ise 15. populasyonda 4.84 mm olarak belirlenmiştir.

Çizelge 4.20 Korunga populasyonlarına ait yaprakçık indeksi verileri

Pop. No	Yaprakçık İndeksi	Pop. No	Yaprakçık İndeksi
1	3.35	11	3.73
2	3.90	12	3.77
3	3.57	13	4.34
4	3.68	14	3.31
5	4.17	15	4.84
6	3.47	16	3.54
7	3.63	17	3.82
8	3.74	18	3.83
9	3.26	19	3.42
10	3.09	20	3.19



Şekil 4.8 Korunga populasyonlarına ait yaprakçık indeksi grafiği

Töke (2002), Konya koşulları altında korunga üzerinde yapmış olduğu çalışmasında yaprakçık indeksini en fazla 5.3 en az 1.8 ve ortalama 3.3 olarak belirlemiştir.

Yürüttüğümüz çalışmada populasyonlarından küçük yaprakçık indeksi 3.09, en büyük yaprakçık indeksi ise 4.84 olarak belirlenmiştir. Yapılan çalışma sonucunda ortalama yaprakçık indeksi Töke (2002), den yüksek maksimum değerinden düşük minimum değerinden yüksek olduğu tespit edilmiştir.

Populasyonlar arasında yaprakçık indeksi bakımından görülen farklılık, genotipik yapıdan kaynaklanabilir. Yaprakçık indeksi bitkilerin genotipik özelliklerini belirlemek açısından önemli bir kriterdir. Bu nedenle yapılacak seleksiyon çalışmalarında dikkate alınabilir.

4.2.7 Bitki boyu

Bitki boyu 20 populasyonda ölçülmüştür. Korunga populasyonlarına ait bitki boyu varyans analizi çizelge 4.21’de verilmiştir.

Çizelge 4.21 Korunga populasyonlarına ait bitki boyu varyans analizi

	S.D.	K.T.	K.O.	F
Populasyonlar	19	5699.118	299.954	2.082 **
Hata	80	11525.42	144.068	
Genel	99	17224.54		

** $p \leq 0.01$ hata sınırları içinde istatistiksel olarak önemli

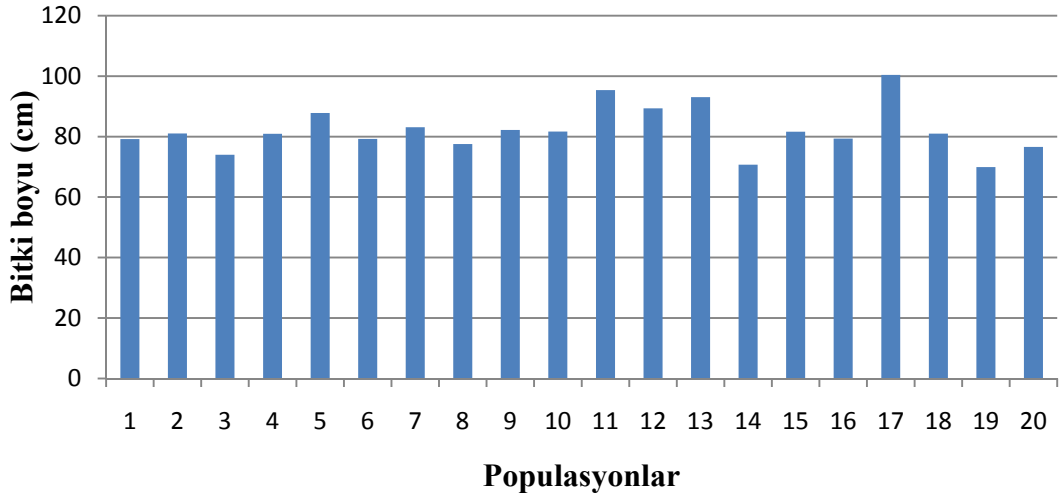
Çizelge 4.21’de korunga populasyonları arasında bitki boyu bakımından istatistiki olarak % 1 oranında farklılığın bulunduğu görülmektedir.

Çizelge 4.22 Korunga populasyonlarına ait bitki boyu verileri

Pop. No	Bitki Boyu (cm)	Pop. No	Bitki Boyu (cm)
1	79.19 bcde	11	95.40 ab
2	81.06 bcde	12	89.33 abcd
3	74.00 de	13	93.06 abcc
4	80.93 bcde	14	70.73 e
5	87.80 abcde	15	81.60 bcde
6	79.26 bcde	16	79.33 bcde
7	83.13 bcde	17	100.40 a
8	77.53 bcde	18	81.00 bcde
9	82.20 bcde	19	69.93 e
10	81.66 bcde	20	76.60 cde

Çizelge 4.22 ve şekil 4.9 incelendiğinde en kısa bitki boyu 14. populasyonda 70.23 cm ve en uzun bitki boyu 17. populasyonda 100.40 cm olarak ölçülmüştür. Bitki boyu açısından 5, 11, 12, 13, 17 nolu populasyonların istatistiki olarak aynı grupta yer aldığı görülmektedir.

Korungada bitki boyunu Açıkgoz (1991), kuru ot elde etmek amacı ile yetiştirilen bitkiler 100-120 cm’ye kadar boylanabildiğini, Gençkan (1992), 30-60 cm, iyi topraklarda bitki boyunun 90-100 cm olduğunu kaydetmiştir.



Şekil 4.9 Korunga populasyonlarına ait bitki boyu grafiği

Gülcan ve Anlarsal (1993), 30-60 cm boylandığını ve şartlar iyileştikçe bitki boyunun 90-100 cm'ye kadar çıkabileceğini belirtmektedirler. Sağlamtimur ve ark (1995), korungada bitki boyunu 80-100 cm olarak belirtmişlerdir. Ünal (1995), çeşitli mutagen uygulamalarının korungadaki (*Onobrychis arenaria*) etkisini incelediği araştırmasında farklı dozlarda gama radyasyonu uygulaması yapılan korunga bitkilerinde; bitki boyu 60.00 – 86.67 cm olarak kaydetmiştir. Manga vd. (1995), Samsun'da korunga bitkisi üzerinde yürüttüğü çalışmada normal koşullarda bir metreye kadar boylanacağını, dik gelişen tiplerin ise 100-120 cm boylanabileceğini belirtmektedirler. Bakoğlu vd. (1999), Erzurum yöresi mera ve vejetasyonunda bulunan korungalarda bitki boyu minimum 35 cm, maksimum 87.5 cm ortalama 64.39 cm olarak tespit etmişlerdir. Hakyemez (2000), yürüttüğü çalışmada doğal bitki boyunun 1997 yılında 65.23 -75.71 cm; 1998 yılında 80.18 – 84.72 cm olarak kayıt etmiştir. Töke (2002), Konya koşullarındaki çalışmasında *Onobrychis sativa* da en uzun bitki boyunu 83.0 cm, en kısa bitki boyunu 20.0 cm ve ortalama 41.1 cm olarak kayıt etmiştir. Türk (2005) en uzun bitkileri 70.56 cm, en kısa bitkileri ise 64.52 cm olarak tespit etmiştir. Aygün vd. (2007), Doğu Anadolu Bölgesindeki meralardan toplanan korunga (*Onobrychis sativa*) da bitki boyunu 34 – 122 cm olarak tespit etmişlerdir. Balabanlı vd. (2007), Isparta koşullarında yapılmış olunan çalışmada korunganın bitki boyunu 12.25 – 107.28 cm değerleri arasında tespit etmişlerdir. Bu değerlerden de anlaşılacağı üzere korunga bitki boyu çevre faktörlerinin etkisine göre de değişmektedir.

Yürüttüğümüz çalışmada populasyonların en kısa bitki boyu 70.23 cm ve en uzun bitki boyu 100.40 cm olarak ölçülmüştür. $p \leq 0.01$ hata sınırları içinde istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. Bulmuş olduğumuz verilerin mevcut diğer çalışmalar ile benzerlik göstermiş olmasına rağmen, populasyonlar arasındaki farklılıkların bitkininin genotipik yapısından kaynaklanabileceğini söylememiz mümkündür.

4.2.8 Anadal sayısı

Anadal sayısı 20 populasyonda sayılmıştır. Çizelge 4.23’de korunga populasyonlarına ait anadal sayısı varyans analizi görülmektedir.

Çizelge 4.23 Korunga populasyonlarına ait anadal sayısı varyans analizi

	S.D.	K.T.	K.O.	F
Populasyonlar	19	17163.17	903.325	2.808**
Hata	79	25414.00	321.696	
Genel	98	42577.17		

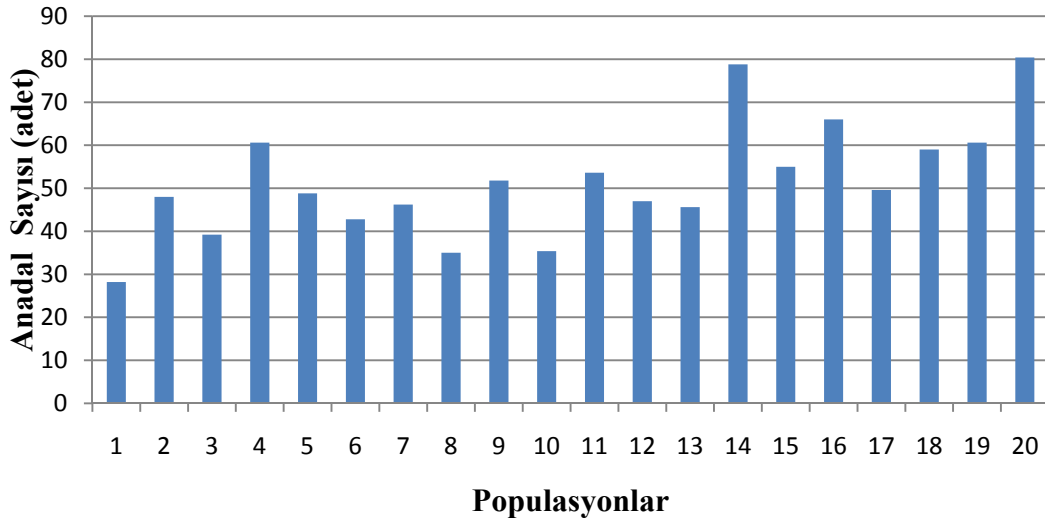
** $p \leq 0.01$ hata sınırları içinde istatistiksel olarak önemli

Çizelge 4.23’de korunga populasyonları arasında anadal sayısı bakımından istatistiki olarak % 1 oranında farklılığın bulunduğu görülmektedir.

Çizelge 4.23 ve şekil 4.10 incelendiğinde, en az anadal sayısı 1. populasyonda 21.44, en fazla anadal sayısı 20. populasyonda 80.4 adet olarak belirlenmiştir. Anadal sayısı bakımından 4, 14, 15, 16, 18, 19, 20 nolu populasyonların istatistiki olarak aynı grupta yer aldığı görülmektedir.

Çizelge 4.24 Korunga populasyonlarına ait anadal sayısı verileri

Pop. No	Anadal Sayısı	Pop. No	Anadal Sayısı
1	28.2 e	11	53.6 bcde
2	48.0 cde	12	47.0 cde
3	39.2 cde	13	45.6 cde
4	60.6 abcd	14	78.8 ab
5	48.8 cde	15	55.0 abcde
6	42.8 ce	16	66.0 abc
7	46.2 cde	17	49.6 cde
8	35.0 de	18	59.0 abcd
9	51.8 cde	19	60.6 abcd
10	35.4 de	20	80.4 a



Şekil 4.10 Korunga populasyonlarına ait anadal sayısı grafiği

Açıkgöz (1991) korunganın çok dallanan ve bir taçtan 10-30 kadar sap çıkabileceğini belirtmiştir. Bakoğlu vd. (1999), yaptıkları çalışmada anadal sayısının 9-35 arasında değiştiğini ve ortalama anadal sayısının 19.74 olduğunu tesbit etmişlerdir. Töke (2002), yaptığı çalışmada korunga (*Onobrychis sativa*) en fazla anadal sayısını 72 adet, en az 1 adet ve ortalama 13 adet olarak tespit etmiştir. Balabanlı vd. (2007), anadal sayısı 0 – 6.40 adet/bitki olarak bulmuştur. Fırıncıoğlu vd. (2007), bitkide dal sayısı 15.77 adet olarak kayıt etmiştir.

Yürüttüğümüz araştırmada populasyonların en az anadal sayısı 21.44, en fazla anadal sayısı 80.4 adet olarak belirlenmiştir. $p \leq 0.01$ hata sınırları içinde istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. Anadal sayısı bakımından populasyonlar arasında farklılıklar bulunmaktadır. Bunun nedeni de genotipik yapıdan kaynaklanabilir. Özellikle korungada yapılan çalışmalara göre daha fazla anadal sayısına sahip bitkilerin bulunması selleksiyon açısından önemlidir. Ayrıca bol dallananma eğilimi gösteren bitkiler korungaya zarar veren böceklere karşı toleranslı olabilir (Elçi vd. 1996). Anadal sayısı korungada önemli bir selleksiyon kriteridir.

4.2.9 Anadaldaki salkım sayısı

Anadaldaki salkım sayısı 20 populasyonda sayılmıştır. Korunga populasyonlarına ait anadaldaki salkım sayısı varyans analizi sonuçları çizelge 4.25’de görülmektedir.

Çizelge 4.25 Korunga populasyonlarına ait anadaldaki salkım sayısı varyans analizi

	S.D.	K.T.	K.O.	F
Populasyonlar	19	84.19	4.431	1.714
Hata	80	206.80	2.585	
Genel	99	290.99		

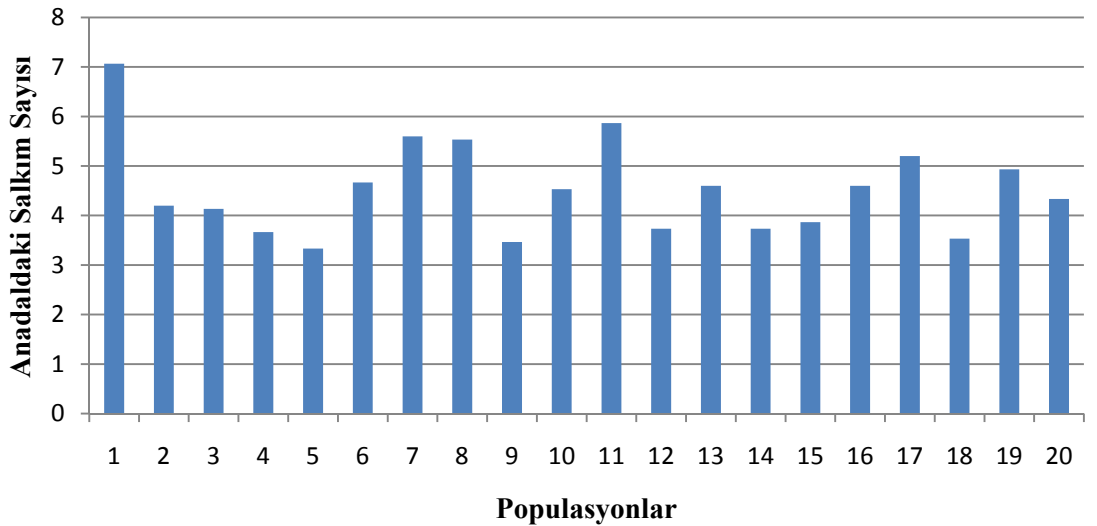
Çizelge 4.25 incelendiğinde, populasyonlar arasında anadaldaki salkım sayısı bakımından istatistiki farklılığın bulunmadığı görülmektedir.

Çizelge 4.26 ve şekil 4.11 incelendiğinde, anadaldaki en az salkım sayısı 5. populasyon 3.33 ve en fazla anadaldaki salkım sayısı 1. populasyon 7.07 olarak kayıt edilmiştir.

Çizelge 4.26 Korunga populasyonlarına aitanadaldaki salkım sayıları verileri

Pop. No	Anadaldaki Salkım Sayısı	Pop. No	Anadaldaki Salkım Sayısı
1	7.07	11	5.87
2	4.20	12	3.73
3	4.13	13	4.60
4	3.67	14	3.73
5	3.33	15	3.87
6	4.67	16	4.60
7	5.60	17	5.20
8	5.53	18	3.53
9	3.47	19	4.93
10	4.53	20	4.33

Dotzenko vd. (1967), yoncada tam çiçeklenme devresi döneminde sıcaklık değişimlerinin fazla olmasının salkım sayısını arttırdığını belirtmişlerdir. Bakoğlu vd. (1996), mera bitkisi olarak yetiştirilecek korungalarda çiçek organlarının oranının yüksek olması önemli bir seleksiyon kriteri olduğunu ve çiçek organları, bitki yapraklarına eşit, hatta daha yüksek besin elementi ihtiva ettiğini öne sürmüşlerdir.



Şekil 4.11 Korunga populasyonlarına ait anadaldaki salkım sayısı grafiği

Bakoğlu vd. (1999), korungada anadaldaki salkım sayısını 3.60-12.80 arasında değiştiğini ve ortalama 6.59 adet olarak tespit etmişlerdir. Bitkide çiçek organlarının oranının yüksek oluşunun, bitkide tabi tohumlama açısından önemli bir özellik olduğunu ve normal otlatma şartlarında bitkilerin tohum bağlama ihtimalinin daha yüksek olacağını belirtmişlerdir. Töke (2002), korunga üzerine yürüttüğü çalışmada anadaldaki salkım sayısını en fazla 11 adet, en az 1 adet ve ortalama 4 adet olarak saymıştır. Çakal vd., (2005), Erzurum merkez, Tortum ve Pasinler ilçesinde korunga üzerinde yapılan çalışmada ortalama anadaldaki salkım sayısını ortalama 6,9 olarak kayıt etmiştir.

Yürüttüğümüz araştırmada populasyonlarda anadaldaki salkım sayısı en az 3.33 ve en fazla 7.07 olarak kayıt edilmiştir. Yukarıdaki açıklamadan da anlaşılacağı gibi populasyonlar arasındaki salkım sayısı yönünden farklılıklar görülmektedir. Bunun nedeni genotipik yapıdan ve çevre faktörlerinden kaynaklanabilir. Mera bitkisi olarak yetiştirilecek korungalarda çiçek organlarının oranının yüksek olması önemli bir seleksiyon kriteridir.

4.2.10 Salkım boyu

Salkım boyu 20 populasyonda ölçülmüştür. Korunga populasyonlarına ait salkım boyu varyans analizi sonuçları Çizelge 4.27’de görülmektedir.

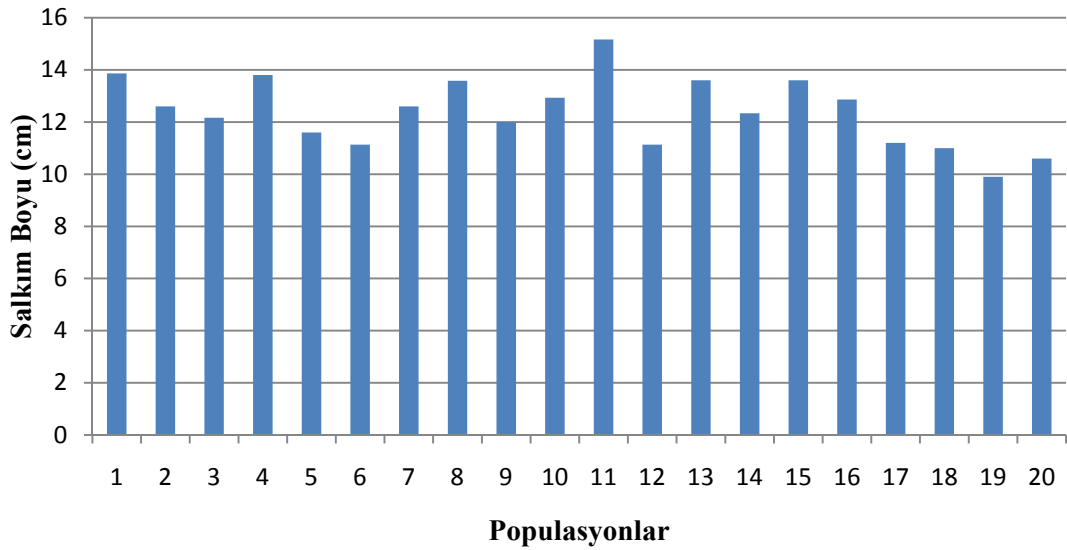
Çizelge 4.27 Korunga populasyonlarına ait salkım boyu varyans analizi

	S.D.	K.T.	K.O.	F
Populasyonlar	19	164.609	8.664	1.172
Hata	80	591.343	7.392	
Genel	99	755.952		

Çizelge 4.27 incelendiğinde, korunga populasyonları arasında salkım boyu bakımından istatistiki farklılığın bulunmadığı görülmektedir.

Çizelge 4.28 Korunga populasyonlarına ait salkım boyu verileri

Pop. No	Salkım Boyu	Pop. No	Salkım Boyu
1	13.87	11	15.17
2	12.6	12	11.13
3	12.17	13	13.60
4	13.80	14	12.33
5	11.60	15	13.60
6	11.13	16	12.87
7	12.60	17	11.20
8	13.58	18	11.0
9	12.00	19	9.90
10	12.93	20	10.60



Şekil 4.12 Korunga populasyonlarına ait salkım boyu grafiği

Çizelge 4.28 ve şekil 4.12 incelendiğinde en kısa salkım boyu 19. populasyon 9.90 cm, en uzun salkım boyu ise 11. populasyon 15.17 cm olarak bulunmuştur.

Gençkan (1992) korungada salkım boyunun 10-20 cm arasında değiştiğini belirtmiştir. Töke (2002), Konya şartlarında yürüttüğü çalışmasında en uzun salkım boyunu 28 cm en kısa salkım boyunu 9.6 cm ortalama 18 cm olarak tespit etmiştir. Sancak vd. (2010), salkım boyunu 5.2 – 22.5 cm arasında değişim gösterdiğini kaydetmişlerdir.

Yürüttüğümüz araştırmada populasyonlarından kısa salkım boyu 9.90 cm, en uzun salkım boyu ise 15.17 cm olarak tespit edilmiştir. Elde ettiğimiz veriler Gençkan (1992), ile benzerlik göstermektedir. Töke (2002)'nin bulguları bizim maksimum değeriminden yüksek minimum değerimizden ise düşük olarak tespit edilmiştir. Bulgularımız Sancak vd. (2010)'nın çalışmasının sınırları dahilinde değişim göstermiştir. Bu farklılık populasyon farklılıklarından ve genotipik yapıdan kaynaklanabilir.

4.2.11 Salkımdaki çiçek sayısı

Salkımdaki çiçek sayısı 20 populasyonda sayılmıştır. Korunga populasyonlarına ait salkımdaki çiçek sayısı varyans analiz sonuçları çizelge 4.29'da görülmektedir.

Çizelge 4.29 Korunga populasyonlarına ait salkımdaki çiçek sayısı varyans analizi

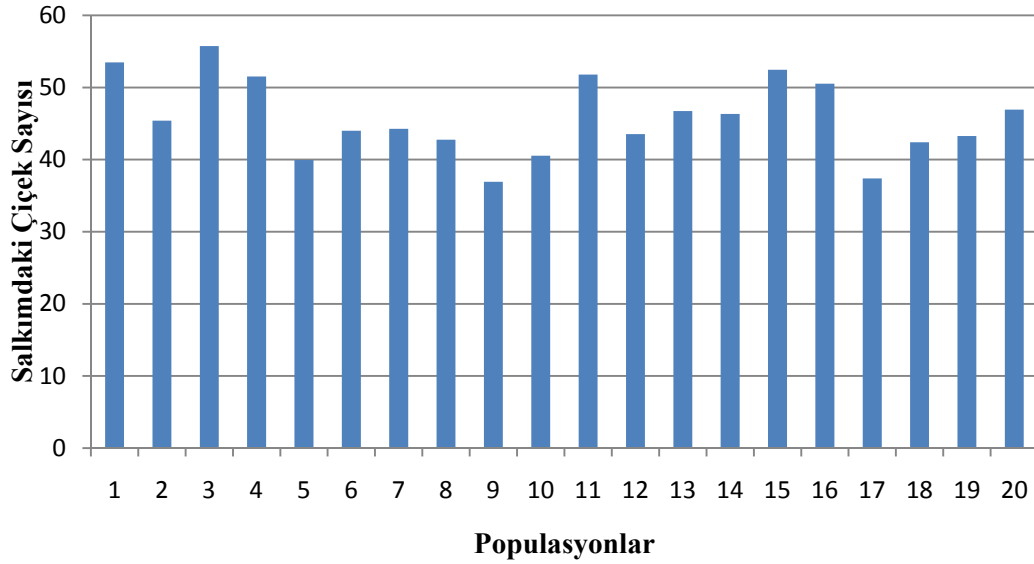
	S.D.	K.T.	K.O.	F
Populasyonlar	19	2691.71	141.669	1.561
Hata	80	7260.40	90.755	
Genel	99	9952.11		

Çizelge 4.29 incelendiğinde, korunga populasyonları arasında salkımdaki çiçek sayısı bakımından istatistiki farklılığın bulunmadığı görülmektedir.

Çizelge 4.30 ve şekil 4.13 incelendiğinde en az salkımdaki çiçek sayısı 9. populasyonda 36.93, en fazla salkımdaki çiçek sayısı ise 3. populasyonda 55.73 olarak tespit edilmiştir.

Çizelge 4.30 Korunga populasyonlarına ait salkımdaki çiçek sayısı verileri

Pop. No	Salkımdaki Çiçek Sayısı	Pop. No	Salkımdaki Çiçek Sayısı
1	53.47	11	51.80
2	45.40	12	43.53
3	55.73	13	46.73
4	51.53	14	46.33
5	39.93	15	52.47
6	44.00	16	50.53
7	44.27	17	37.40
8	42.75	18	42.40
9	36.93	19	43.27
10	40.53	20	46.93



Şekil 4.13 Korunga populasyonlarına ait salkımdaki çiçek sayısı grafiği

Açıkgöz (1991), korungada salkımdaki çiçek sayısının 5-80 adet olarak tespit etmiştir. Elçi ve açıkgöz (1994), 5-80 arasında değiştiğini belirtmişlerdir. Bakoğlu vd. (1999), Erzurum mera vejetasyonundaki korungalarda salkımdaki çiçek sayısının 29.0-58.0 adet arasında değiştiğini ve ortalama çiçek sayısının 40.28 adet olarak tespit etmişlerdir. Töke (2002), salkımdaki çiçek sayısını en fazla 85, en az 18 adet ve ortalama 38.8 adet olarak kayıt etmiştir. Aygün vd. (2007), salkımdaki çiçek sayısını 37 – 104 arasında bulmuşlardır.

Yürüttüğümüz araştırmada populasyonların en az salkımdaki çiçek sayısı 36.93, en fazla salkımdaki çiçek sayısı ise 55.73 olarak tespit edilmiştir. Mevcut veriler Bakoğlu vd. (1999), ile benzerlik göstermekle birlikte minimum değerlerinden yüksek maksimum değerinden düşük değerlere ulaşılmıştır. Töke (2002)'nin verilerinin de maksimum değerinden düşük minimum değerinden yüksek değerlerde olduğu tespit edilmiştir. Populasyonlar arasındaki farlılığın temel nedeni, korungada salkımdaki çiçek sayısını genotipik yapının belirlemesinden ileri gelebilir.

4.2.13 Salkımdaki meyve sayısı

Salkımdaki meyve sayısı 20 populasyonda sayılmıştır. Korunga populasyonlarına ait salkımdaki meyve sayısı varyans analizi çizelge 4.31'de görülmektedir.

Çizelge 4.31 Korunga populasyonlarına ait salkımdaki meyve sayısı varyans analizi

	S.D.	K.T.	K.O.	F
Populasyonlar	19	1132.8	59.621	0.675
Hata	80	7067.2	88.340	
Genel	99	8200.0		

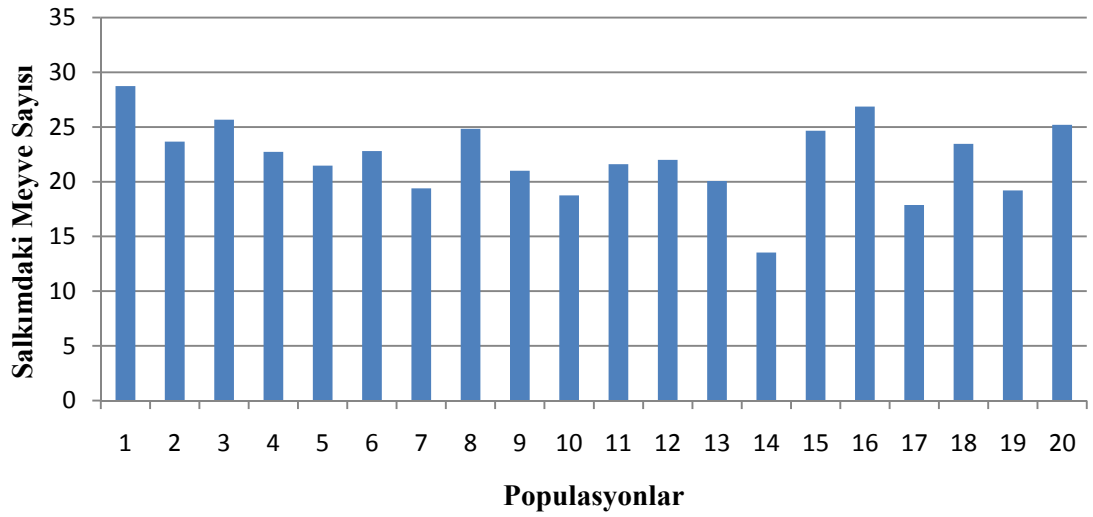
Çizelge 4.31 incelendiğinde, korunga populasyonları arasında salkımdaki meyve sayısı bakımından istatistiki farklılığın bulunmadığı görülmektedir.

Çizelge 4.32 Korunga populasyonlarına ait salkımdaki meyve sayısı verileri

Pop. No	Salkımdaki Meyve Sayısı	Pop. No	Salkımdaki Meyve Sayısı
1	28.73	11	21.60
2	23.67	12	22.00
3	25.67	13	20.07
4	22.73	14	13.53
5	21.47	15	24.67
6	22.80	16	26.87
7	19.40	17	17.87
8	24.83	18	23.47
9	21.00	19	19.20
10	18.75	20	25.20

Çizelge 4.32 ve şekil 4.14 incelendiğinde, salkımdaki meyve sayısı en az 14. populasyonda 13.53, salkımdaki en fazla meyve sayısı ise 1. populasyonda 28.73 adet sayılmıştır.

Tamkoç (1985), kayseri yoncasından seçme 5 klon üzerinde yaptığı çalışmada salkımdaki meyve sayısının ortalama 16.70 adet olarak tespit etmiştir. Klonların meyve bağlama durumları birbirinden farklı olabildiği gibi aynı klonun bir bitkisinin aynı dal üzerinde bulunan salkımlarda bile meyve bağlama durumlarının farklı olabileceği belirlenmiştir.



Şekil 4.14 Korunga populasyonlarına ait salkımdaki meyve sayısı grafiği

Ünal (1995), çeşitli mutagen uygulamalarının korungadaki (*Onobrychis arenaria*) Etkisini incelediği araştırmasında bitkideki meyve sayısı 9.00 – 25.33 adet olarak tespit etmiştir. Töke (2002), korunga genotiplerinde (*Onobrychis sativa*) salkımdaki meyve sayısını en fazla 28 adet en az 3 adet ve ortalama 12.7 adet olarak saymıştır.

Yürüttüğümüz çalışmada populasyonlarda salkımdaki meyve sayısı en az 13.53 en fazla ise 28.73 adet sayılmıştır. Mevcut araştırma verilerini salkımdaki meyve sayısı bakımından Töke (2002), ile karşılaştırdığımızda ortalama değerlerin 2 katı fazla meyve sayısına ulaştığını, Töke (2002), nin minimum sayısından yüksek, maksimum sayısı ile de eşdeğer olduğu tespit edilmiştir. Çalışmamızda da elde edilen değerler populasyonlar arasında salkımdaki meyve sayısı bakımından farklılıklar olduğunu

göstermektedir. Ancak bir genotipin daları arasında ve aynı dalın üzerinde bulunan salkımlar arasında bile meyve bağlama sayısı bakımından farklılıklar bulunmaktadır. Bu sebeple salkımdaki meyve sayısının büyük oranda çevre faktörlerinin etkisi altında olduğunu söylememiz mümkündür.

4.2.14 Meyve bağlama oranı

Meyve bağlama oranı 20 populasyonda belirlenmiştir. Korunga populasyonlarına ait meyve bağlama oranı varyans analiz sonuçları çizelge 4.33’de görülmektedir.

Çizelge 4.33 Korunga populasyonlarına ait meyve bağlama oranı varyans analizi

	S.D.	K.T.	K.O.	F
Populasyonlar	19	0.398	0.0209	0.651
Hata	80	2.573	0.0322	
Genel	99	2.971		

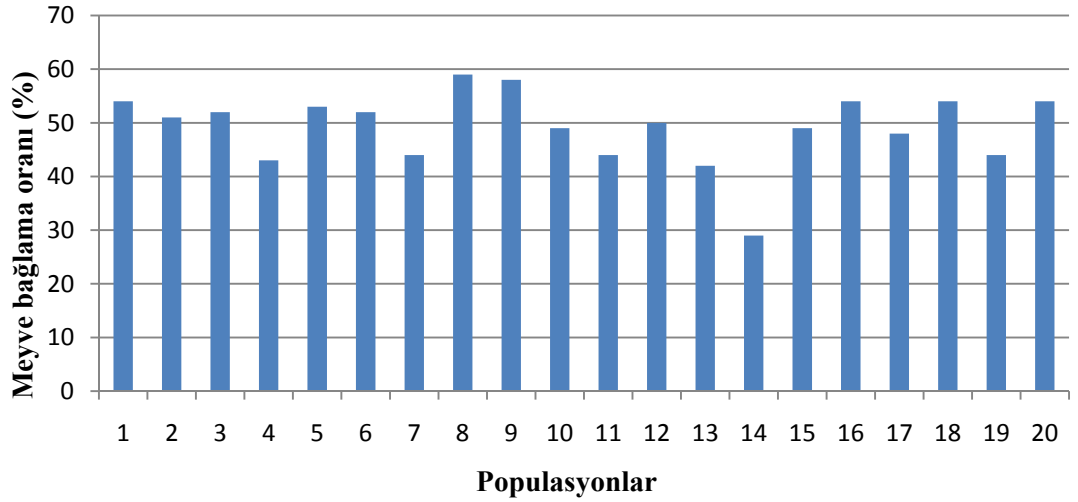
Çizelge 4.33 incelendiğinde korunga populasyonları arasında meyve bağlama oranı bakımından istatistiki farklılığın bulunmadığı görülmektedir.

Çizelge 4.34 ve şekil 4.15 incelendiğinde en az meyve bağlama oranı 14. populasyon % 29, en fazla meyve bağlama oranı ise 8. Populasyon % 59 olarak elde edilmiştir.

Çizelge 4.34 Korunga populasyonlarına ait meyve bağlama oranı verileri

Pop. No	Meyve Bağlama Oranı (%)	Pop. No	Meyve Bağlama Oranı (%)
1	54	11	44
2	51	12	50
3	52	13	42
4	43	14	29
5	53	15	49
6	52	16	54
7	44	17	48
8	59	18	54
9	58	19	44
10	49	20	54

Tamkoç (1985), yoncada meyve çiçek oranının 0.25-0.75 arasında değiştiğinin ve ortalama olarak 0.49 olduğunu bulmuştur. Klonlar arasındaki bu farkın önemli olduğunu ve ileride yapılacak selleksiyon çalışmalarında bir kriter olabileceğini belirtmiştir. Töke (2002), korunga üzerinde yaptığı çalışmada Konya şartlarında meyve bağlama oranını en fazla % 74 en az % 7 olarak tespit etmiştir.



Şekil 4.15 Korunga populasyonlarına ait meyve bağlama oranı grafiği

Yürüttüğümüz araştırmada populasyonların en az meyve bağlama oranı % 29, en fazla meyve bağlama oranı ise % 59 olarak elde edilmiştir. Mevcut verilerimizi Töke (2002)'nin sonuçları ile karşılaştırdığımızda minimum meyve bağlama oranından yüksek, maksimum meyve bağlama oranından ise düşük sonuçlara ulaşılmış olduğu tespit edilmiştir. Meyve bağlama oranının genetik ve çevresel faktörlere bağlı bir karakterdir.

4.2.15 Tek meyve ağırlığı

Meyve hasadı 20 populasyonda yapılmıştır. Korunga populasyonlarına ait tek meyve ağırlığı varyans analiz sonuçları çizelge 4.35'de görülmektedir.

Çizelge 4.35 Korunga populasyonlarına ait tek meyve ağırlığı varyans analizi

	S.D.	K.T.	K.O.	F
Populasyonlar	19	0.00095	0.000049	2.099*
Hata	75	0.00178	0.000024	
Genel	94	0.00273		

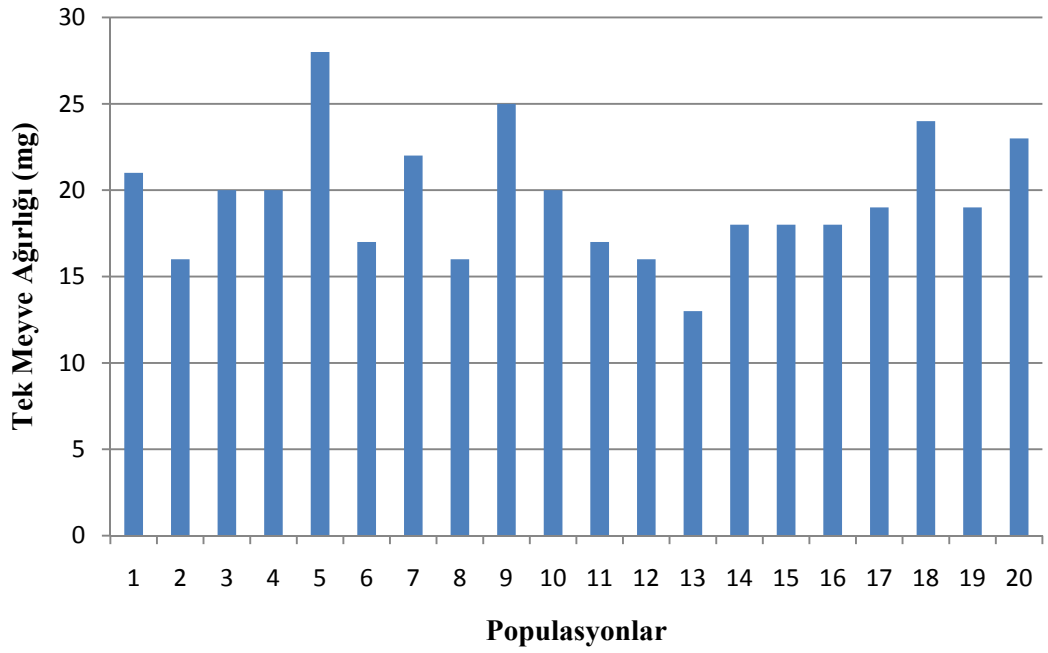
* $p \leq 0.05$ hata sınırları içinde istatistiksel olarak önemli

Çizelge 4.35’de korunga populasyonları arasında tek meyve ağırlığı bakımından istatistiki olarak % 5 oranında farklılığın bulunduğu görülmektedir.

Çizelge 4.35 incelendiğinde populasyonlar arasında % 5 oranında istatistiksel bir farklılık gözlenmektedir. Çizelge 4.36 ve şekil 4.16 incelendiğinde, en düşük ortalama tek meyve ağırlığı 13. populasyon 13 mg ve yüksek ortalama tek meyve ağırlığı 5. populasyonda 28 mg olarak tespit edilmiştir. Tek meyve ağırlığı bakımından 3,4,5,7,9,10,18,20 nolu populasyonların istatistiki olarak aynı grupta yer aldığı görülmektedir.

Çizelge 4.36 Korunga populasyonlarına ait tek meyve ağırlığı verileri (mg)

Pop. no	Tek meyve ağırlığı	Pop. no	Tek meyve ağırlığı
1	21bd	11	17bd
2	16dc	12	16dc
3	20 ad	13	13d
4	20ad	14	18bd
5	28a	15	18bd
6	17 bd	16	18bd
7	22ac	17	19 bd
8	16cd	18	24 ac
9	25ab	19	19bd
10	20 ad	20	23ac



Şekil 4.16 Korunga populasyonlarına ait tek meyve ağırlığı grafiği

Töke (2002), ortalama tek meyve ağırlığını 25.8 mg, en az tek meyve ağırlığını 4.0 mg, en fazla 51.0 mg olarak tespit etmiştir. Yürüttüğümüz araştırmada populasyonlarda ortalama tek meyve ağırlığı 12.3 mg olarak bulunmuştur. En düşük ortalama tek meyve ağırlığı 13 mg ve yüksek ortalama tek meyve ağırlığı 28 mg olarak tespit edilmiştir. Populasyonlar içinde tek meyve ağırlığındaki değişim genetik ve çevresel faktörlerden kaynaklanabilir. Yapılacak seleksiyon çalışmalarında iri meyveli populasyonlar tercih edilebilir.

4.2.16 Tek tohum ağırlığı

Tek tohum ağırlığı 20 populasyon tartılmıştır. Korunga populasyonlarına ait tek tohum ağırlığı varyans analizi sonuçları çizelge 4.37’de görülmektedir.

Çizelge 4.37 Korunga populasyonlarına ait tek tohum ağırlığı varyans analizi

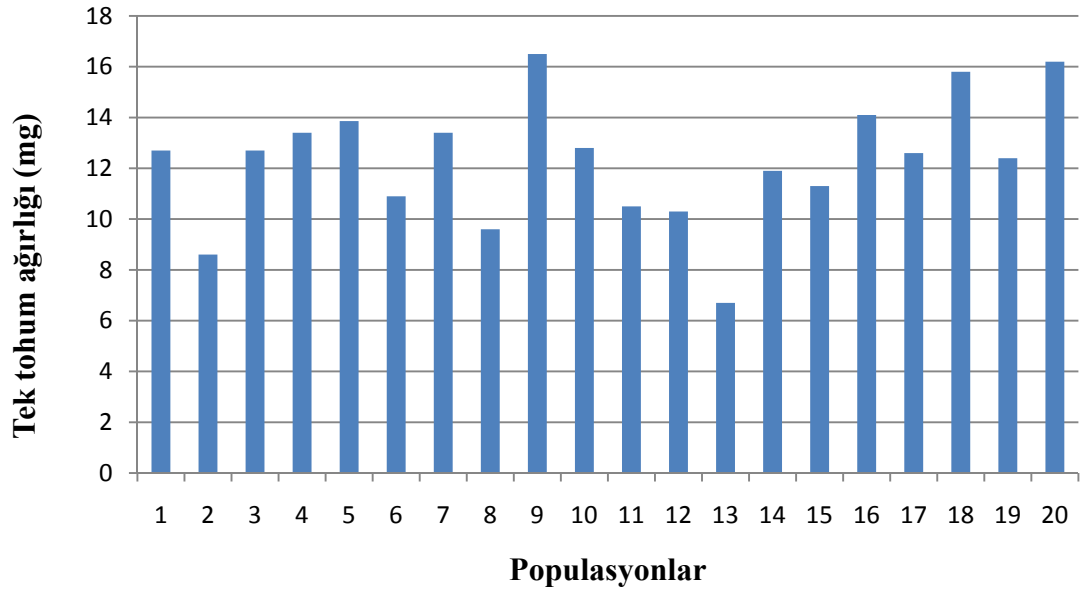
	S.D.	K.T.	K.O.	F
Populasyonlar	19	0.000027	0.000027	1.694
Hata	75	0.001204	0.000016	
Genel	94	0.001721		

Çizelge 4.37 incelendiğinde korunga populasyonları arasında tek tohum ağırlığı bakımından istatistiki farklılığın bulunmadığı görülmektedir.

Çizelge 4.38 ve şekil 4.17 incelendiğinde en az tohum ağırlığı 13. populasyonda 6.7 mg ve en yüksek tohum ağırlığı 9. populasyon 16.5 mg olarak tespit edilmiştir.

Çizelge 4.38 Korunga populasyonlarına ait tek tohum ağırlığı verileri (mg)

Pop. no	Tek tohum ağırlığı	Pop. no	Tek tohum ağırlığı
1	12.7	11	10.5
2	8.6	12	10.3
3	12.7	13	6.7
4	13.4	14	11.9
5	13.86	15	11.3
6	10.90	16	14.1
7	13.4	17	12.6
8	9.6	18	15.8
9	16.5	19	12.4
10	12.8	20	16.2



Şekil 4.17Korunga populasyonlarına ait tek tohum ağırlığı grafiği

Töke (2002), genotiplerin ortalama tek tohum ağırlığını 17.5 mg, en yüksek tek tohum ağırlığını 30.0 mg, en düşük tek tohum ağırlığı ise 1.0 mg olarak tespit etmiştir.

Yürüttüğümüz araştırmada en az tohum ağırlığı 6.61 mg ve en fazla tohum ağırlığı 16.462 mg olarak tespit edilmiştir. Bu verilere göre elde ettiğimiz tek tohum ağırlıkları Töke (2002)'nin çalışmasına oranla daha düşük bulunmuştur. Tek meyve ağırlığında olduğu gibi tek tohum ağırlığı da önemli bir seleksiyon kriteridir. Populasyonlar arasında tek tohum ağırlığı yönünden görülen farklılıkların genotipik ve çevre faktörlerinden kaynaklandığını söylemek mümkündür. Bu nedenle yapılacak seleksiyon çalışmalarında iri tohumlu populasyonlar tercih edilebilir.

4.2.17 Tohumun meyveye oranı

Tohumun meyveye oranı 20 populasyonda belirlenmiştir. Korunga populasyonlarına ait tohumun meyveye oranı varyans analizi sonuçları çizelge 4.39'da görülmektedir.

Çizelge 4.39 Korunga populasyonlarına ait tohumun meyveye oranı varyansanalizi

	S.D.	K.T.	K.O.	F
Populasyonlar	19	4050.518	213.185	1.468
Hata	75	10890.100	145.201	
Genel	94	14940.618		

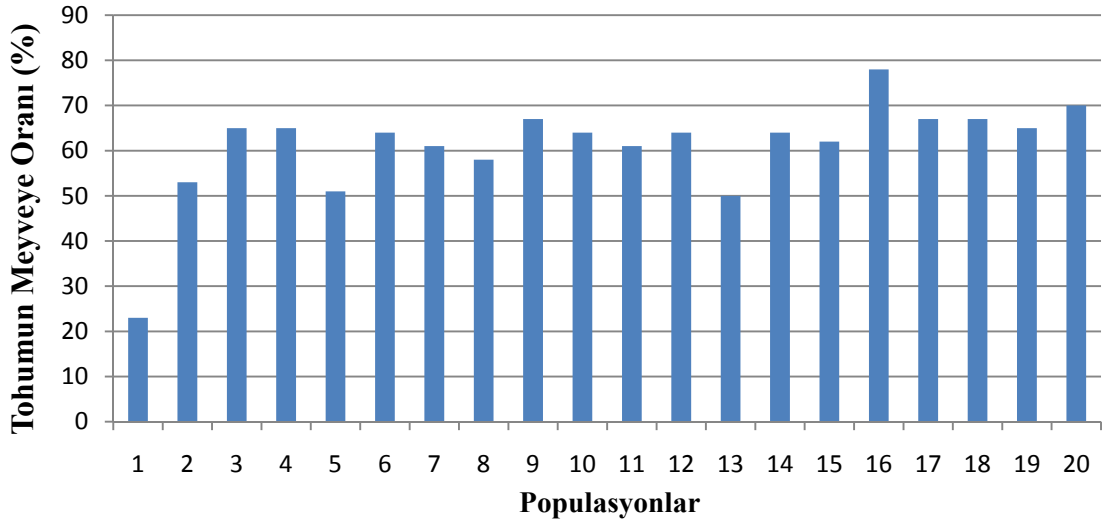
Çizelge 4.39 incelendiğinde, korunga populasyonları arasında tohumun meyveye oranı bakımından istatistiki bir farklılığın bulunmadığı görülmektedir.

Çizelge 4.40 ve şekil 4.18 incelendiğinde, tohumun meyveye oranı en az % 49 ile 5. populasyonda ve en fazla % 78 ile 16. populasyonda tespit edilmiştir.

Töke (2002) Konya şartlarında yürüttüğü çalışmada korunga (*Onobrychis sativa*)' da tohumun meyveye oranını genotiplerde ortalama % 66.9 en az % 19 ve fazla % 94 olarak tespit etmiştir.

Çizelge 4.40 Korunga populasyonlarına ait tohumun meyveye oranı verileri

Pop. No	Tohumun Meyveye Oranı (%)	Pop. No	Tohumun Meyveye Oranı(%)
1	23	11	61
2	53	12	64
3	65	13	50
4	65	14	64
5	51	15	62
6	64	16	78
7	61	17	67
8	58	18	67
9	67	19	65
10	64	20	70



Şekil 4.18 Korunga populasyonlarına ait tohumun meyveye grafiği

Yürüttüğümüz çalışmada populasyonların ortalama tohumun meyveye oranı en az % 23 ve en fazla % 78 ile tespit edilmiştir. Elimizde olan verilere göre populasyonlarımızın ortalama tek meyve oranı Töke (2002)'ye göre yüksek bulunmuş olması ile birlikte, maksimum ve minimum oranlarında da daha yüksek değerler tespit edilmiştir. Tek meyve ağırlığı ile tek tohum ağırlığı arasında doğrudan bir ilişki olduğu söylenemez. Populasyonlar arasında meyvedeki tohum oranı bakımından önemli farklılıklar görülmektedir. Tohum iriliği genotipik yapıdan kaynaklanmaktadır ancak olumsuz

evre faktörleride tohum iriliğini etkilemekte ve hatta çok cansız tohum oluşumuna neden olmaktadır. Bu nedenle tohumun meyveye oranı seleksiyon açısından önemli bir kriterdir.

4.2.18 Bitki başına meyve verimi

Bitki başına meyve verimi 20 populasyonunda belirlenmiştir. Korunga populasyonlarına ait bitki başına meyve verimi varyans analizi sonuçları izelge 4.41’de görülmektedir.

Çizelge 4.41 Korunga populasyonlarına ait bitki başına meyve verimi varyans analizi

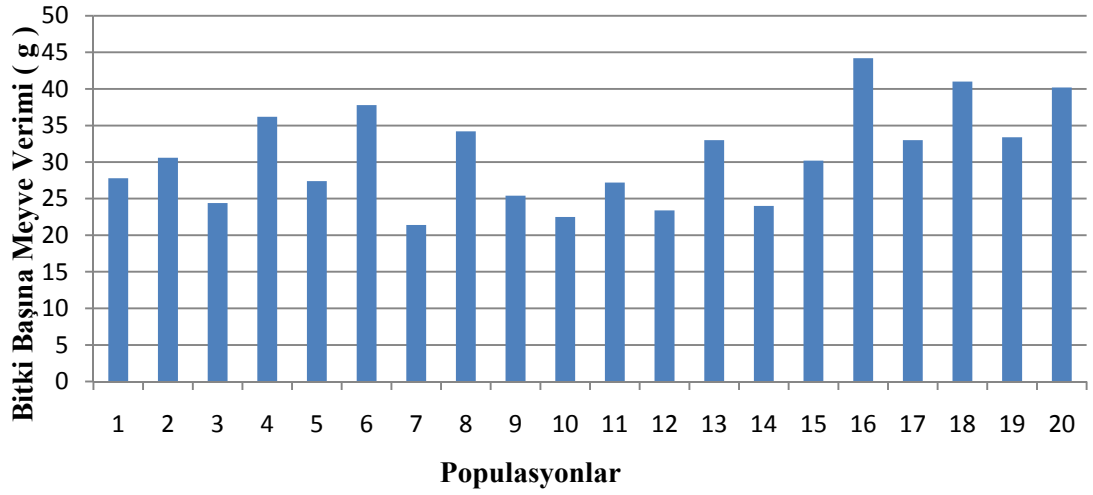
	S.D.	K.T.	K.O.	F
Populasyonlar	19	209.007	0.385389	0.98887
Hata	73	542.326		
Genel	92			

Çizelge 4.41 incelendiğinde, korunga populasyonları arasında bitki başına meyve verimi bakımından istatistiki farklılığın bulunmadığı görülmektedir.

Çizelge 4.42 ve şekil 4.19 incelendiğinde, en az meyve verimi 7. populasyonda 21.4 g ve en yüksek meyve verimi ise 16 numaralı populasyon 44.2 g olarak belirlenmiştir.

Çizelge 4.42 Korunga populasyonlarına ait bitki başına meyve verimi verileri

Pop. No	Bitki Meyve Verimi (g)	Pop. No	Bitki Meyve Verimi (g)
1	27.8	11	27.2
2	30.6	12	23.4
3	24.4	13	33.0
4	36.2	14	24.0
5	27.4	15	30.2
6	37.8	16	44.2
7	21.4	17	33.0
8	34.2	18	41.0
9	25.4	19	33.4
10	22.5	20	40.2



Şekil 4.19 Korunga populasyonlarına ait bitki başına meyve verimi grafiği

Açıkgöz (1991)'ün, korunganın bitkisel özelliklerini Tosun (1971), Ditterline ve Cooper (1975)'dan naklettiğine göre tohum fasulye şeklinde ve koyu kahverengidir. 1000 tane ağırlığı 17-32 g kadar olduğunu tespit etmiştir. Ünal (1995), çeşitli mutagen uygulamalarının korungadaki (*Onobrychis arenaria*) etkisini incelediği araştırmasında bitkideki meyve ağırlığı 16.32 – 68.58 g arasında olmuştur. Töke (2002), genotiplerin bitki başına meyve verimini ortalama 7.09 g en fazla 78,45 g ve en az 0.13 g olarak tespit etmiştir.

Yürüttüğümüz çalışmada populasyonların ortalama en az meyve verimi 21.4 g ve en yüksek meyve verimi ise 44.2 g olarak belirlenmiştir. Mevcut verilerimiz Töke (2002), ile mukayese edildiğinde en fazla meyve verimi haricinde ortalama bitki başına meyve verimi ve minimum değer daha yüksek bulunmuştur. Populasyonlar arasında meyve verimi bakımından büyük farklılıklar vardır. Bu farklılığın genotipik yapıdan kaynaklandığını söylemek mümkündür. Benzer çalışma yapan Tamkoç (1985), yonca klonları arasında tohum verimi bakımından büyük farklılıklar olduğunu belirlemiş ve bu farklılığın büyük oranda genotipik yapıdan kaynaklandığını ve bu nedenle üstün tohum verimine sahip olan materyallerin ıslah çalışmasında kullanılabileceğini söylemiştir. Korunga tohumları hayvan yemi olarak kullanılmadığı için, bol tohum veren genotipler ile bol ot veren genotipler sentetik varyete meydana getirmede kullanılarak üstün verimli çeşitler elde edilebilir. Nitekim yoncada yapılan benzer bir çalışmada üstün vasıflı klonlardan sentetik bir varyete elde edilmiştir (Elçi 1991).

5. SONUÇ

5.1 Populasyonlara Ait Gözlem Sonuçları

Sonuç olarak, materyal olarak ele aldığımız korunga populasyonlarının çiçeklenme periyodu 14 Nisan'dan 21 Mayıs tarihleri arasında değişim göstermiştir. İlk çiçeklenme 14 Nisanda 9 numaralı populasyon, son çiçeklenme ise 21 Mayısta 2 numaralı populasyon gözlenmiştir. Bitkilerde en yoğun çiçeklenme 4-11 Mayıs tarihleri arasında görülmüştür. İlk meyve bağlayan populasyon 17 Nisan 9. populasyon, en son meyve bağlayan ise 24 Mayıs tarihinde 2 ve 5 numaralı populasyonlarda gözlenmiştir. İlk çiçeklenme tarihi ve ilk meyve bağlama tarihi arasında en erken 3 en geç 7 gün günlük bir zaman dilimi tespit edilmiştir. Araştırmada 14 populasyonun dik, 7 populasyonun yarı dik bitki habitusuna sahip olduğu tespit edilmiştir. 20 populasyonki bitkilerin ana dalları baz alınarak tüylü ve tüysüz olarak kayıt edilmiştir. 16 populasyonun tüylü, 4 populasyonun tüysüz olduğu tespit edilmiştir. 20 populasyonki bitkilerin ana dalları baz alınarak 2 populasyonun antosiyan ihtiva ettiği 18 populasyonun ise antosiyan içermediği gözlenmiştir. Yaprakçık büyüklüğü ve şekillerine ilişkin veriler yaprakçık büyüklüğü 15 mm' nin altındakiler küçük, 15-20 mm arasındakiler orta, 20 mm'den büyük olanlar büyük olarak nitelendirilmiştir. Araştırma sonucunda küçük yaprak formuna rastlanmamış olup 6 populasyon orta, 14 populasyon büyük formda nitelendirilmiştir. Yaprakçık şekilleri IBPGR baz alınarak değerlendirilmiştir. Buna göre yaprakçıklar Obcordate (3), Oblanceolate (4), Ovate (8) şekilleri üzerinden tespit edilmiştir. Araştırma sonucunda 4 populasyon sadece Obcordate (3), 7 populasyon Obcordate (3) baskın olmak kaydıyla Oblanceolate (4) (3-4), 7 populasyon Oblanceolate (4) baskın olmak kaydıyla Obcordate (3) (4-3), 1 populasyon Obcordate (3) baskın olmak kaydıyla Ovate (8) (3-8), 1 populasyon Ovate (8) baskın olmak kaydıyla yaprakçıklar Obcordate (3), Oblanceolate (4) (8-3-4) formu göstermiştir. Tek meyve ağırlığı belirlenen 20 populasyonun meyve iriliğine ilişkin veriler 20 mg'ın altındakiler küçük, 20-30 mg arasındakiler orta ve 30 mg'ın üzerindekiiler büyük olmak üzere üç gruba ayrılmıştır. 13 populasyonun meyveleri küçük, 6 populasyonun meyveleri orta, 1 populasyonun meyveleri büyük olarak nitelendirilmiştir. Meyve şekli belirlenen 20 parselin tamamının şişkin meyve özelliği gösterdiği gözlenmiştir. Ayrıca populasyonların meyve sırtı ve karınlarının dikenlilik durumları incelenmiştir. 4

populasyonun karnı dikenli 16 populasyonun karnı dikensiz olarak gözlenmiştir. Meyve sırtı diken durumunda ise 4 populasyonun dikenli 16 populasyonun dikensiz karakter gösterdiği belirlenmiştir. Baklaların uç kısımlarının çıkıntılık durumu ise sadece 2 populasyon rastlanmış 18 populasyonun baklalarının uç kısmı çıkıntısız özellik göstermiştir. Tohum iriliği; tek tohum ağırlığı 10 mg'ın altındakiler küçük, 10-20 mg arasındakiler orta ve 20 mg'ın üzerindeki büyük olmak üzere üç guruba ayrılmıştır. 20 populasyonun 3 tanesi küçük 17 populasyonun orta boyda olduğu tespit edilmiştir. Korunga populasyonlarında tohum şekilleri IBPGR baz alınarak böbrek (1), yarım böbrek (2), deltoid (3) ve siğilli (4) olmak üzere 4 grupta incelenmiştir. Populasyonların tamamında yarım böbrek (2) şekli şekil tanımlanmıştır.

5.2 Populasyonlara Ait Ölçüm Sonuçları

Yaprak boyu 20 populasyonda ölçülmüştür. En kısa yaprak boyu 2. populasyonda 78.34 mm, en uzun yaprak boyu ise 10. populasyonda 122.92 mm olarak bulunmuştur. En az yaprakçık sayısı 5. populasyonda 18 adet, en fazla yaprakçık sayısı 9. populasyonda 25 adet olarak bulunmuştur. Yaprakçık sayısı bakımından 1, 3, 4, 7, 8, 9, 10, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20 nolu populasyonların istatistiki olarak aynı grupta yer aldığı saptanmıştır. En küçük yaprakçık sıklığı 6. populasyon 7.06 mm ve en büyük yaprakçık sıklığı ise 13. populasyon 11.26 mm olarak tespit edilmiştir. En kısa yaprakçık boyu 12. populasyonda 17.64 mm, en uzun yaprakçık boyu ise 15. populasyonda 24.83 mm olarak bulunmuştur. En küçük yaprakçık eni 10. populasyonda 7.22 mm en büyük yaprakçık eni ise 12. populasyonda 4.66 mm olarak tespit edilmiştir. En küçük yaprakçık indeksi 10. populasyonda 3.09, en büyük yaprakçık indeksi ise 15. populasyonda 4.84 olarak belirlenmiştir. En kısa bitki boyu 14. populasyonda 70.23 cm ve en uzun bitki boyu 17. populasyonda 100.40 cm olarak ölçülmüştür. Bitki boyu açısından 5, 11, 12, 13, 17 nolu populasyonların istatistiki olarak aynı grupta yer almaktadır.

En az anadal sayısı 1. populasyonda 21.44, en fazla anadal sayısı 20. populasyonda 80.4 adet olarak belirlenmiştir. Anadal sayısı bakımından 4, 14, 15, 16, 18, 19, 20 nolu populasyonların istatistiki olarak aynı grupta yer almaktadır. Anadaldaki en az salkım sayısı 5. populasyonda 3.33 ve en fazla anadaldaki salkım sayısı 1. populasyonda 7.07

olarak kayıt edilmiştir. En kısa salkım boyu 19. populasyonda 9.90 cm, en uzun salkım boyu ise 11. populasyonda 15.17 cm olarak bulunmuştur. En az salkımdaki çiçek sayısı 9. populasyonda 36.93, en fazla salkımdaki çiçek sayısı ise 3. populasyonda 55.73 olarak tespit edilmiştir. Salkımdaki meyve sayısı en az 14. populasyonda 13.53, salkımdaki en fazla meyve sayısı ise 1. populasyonda 28.73 adet sayılmıştır. En az meyve bağlama oranı 14. populasyonda % 29, en fazla meyve bağlama oranı ise 8. populasyonda % 59 olarak elde edilmiştir. En düşük ortalama tek meyve ağırlığı 13. populasyon 13 mg ve yüksek ortalama tek meyve ağırlığı 5. populasyonda 28 mg olarak tespit edilmiştir. Tek meyve ağırlığı bakımından 3, 4, 5, 7, 9, 10, 18, 20 nolu populasyonların istatistiki olarak aynı grupta yer almaktadır. En az tohum ağırlığı 13. populasyonda 6.61 mg ve en yüksek tohum ağırlığı 9. populasyonda 16.46 mg olarak tespit edilmiştir. Tohumun meyveye oranı en az % 23 ile 1. populasyonda ve en fazla % 78 ile 16. populasyonda tespit edilmiştir. En az meyve verimi 7. populasyonda 21.4 g ve en yüksek meyve verimi ise 16 numaralı populasyonda 44.2 g olarak belirlenmiştir. Mevcut çalışma sonucunda bitki boyu, anadal sayısı, yaprakçık sayısı ve meyve ağırlığı kriterleri bakımından ölçümlerde istatistiki bakımdan önemli farklılıklar olduğu tespit edilmiştir.

Sonuç olarak 4, 18 ve 20 nolu populasyonların incelediğimiz karakterlerin ölçüm sonuçlarına göre ileriki ıslah çalışmaları için uygun korunga tek bitkileri içerdiği kanaatine varılmıştır.

KAYNAKLAR

- Açıkgöz, E. 1991. Yem Bitkileri. Uludağ Üniversitesi Basımevi, Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü Yayın No: 7/025, Bursa.
- Aktoklu, E. 1995. Türkiye’de Yetişen *Onobrychis* Miller. (Fabaceae) Türlerinin Revizyonu. Doktora Tezi. İnönü Üniversitesi, Malatya.
- Alınoğlu, N., Merttürk, H. ve Özmen, A.T. 1972.Kayseri Yoncasının (*Medicago sativa* var. KAYSERİ N.A) Bazı Önemli Morfolojik Özellikleri Üzerinde Araştırmalar. Çayır- Mera ve Zootekni Araştırma Enstitüsü Yay. No: 19, Ankara.
- Alibegović Grbic. S. 1988. Radovi Poljoprivrednog Fakulteta Univerziteta 36: 40, 55-78: 10 ref. Sarajevo, Yugoslavya.
- Anonymous. 2010. Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) Verileri.
- Avcı, S. 2010. Türkiye’de Doğal Olarak Yetişen Yabancı Korunga (*Onobrychis* sp.) Türlerinin Toplanması ve Morfolojik Özelliklerinin Belirlenmesi. (Bastırılmamış Doktora Tezi) 313 s, Ankara.
- Aygün, C., Kara, E. ve Çakal, Ş. 2007, Yem Bitkileri Türlerinin Kültüre Alınma Olanakları Türkiye VII. Tarla Bitkileri Kongresi, 25-27 Haziran 2007, Erzurum (Poster Bildiri).
- Bakoğlu, A., Koç, A., Erkovan, H.İ. ve Özarsları, A. 1999. Erzurum Yöresi Mera Vejetasyonlarında Bulunan Korunga (*Onobrychis viciifolia* scop.)’nın Bazı Özellikleri. Türkiye 3. Tarla bitkileri kongresi 15-18 Kasım, Cilt 3, Çayır-mera Yem Bitkileri ve Yemelik Tane Baklagiller 251-355 Adana.
- Balabanlı, C., Yüksel, O. ve Karadoğan, T. 2007. Korungada (*Onobrychis sativa* Lam.) Gelişim Seyrinin Belirlenmesi, Süleyman Demirel Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü Isparta. Türkiye VII. Tarla Bitkileri Kongresi 25-27 haziran 2007 Erzurum (Poster Bildiri).
- Çakal, Ş., Şimşek, U., Aksal, E. ve Özgöz, M. 2005. Bazı Korunga (*Onobrychis sativa* L.) Hatlarının Verim ve Verim Unsurları Yönünden Karşılaştırılması. Türkiye VI Tarla bitkileri kongresi Antalya, s 762-772.
- Dotzenko, A.D., Cooper, C.S., Dobrenz, A.K., Laude, H.M., Massengale, M.A. and Faliner, K.C. 1967. Colorado Agronomy Exp. Sta. Tech. Bull., 97 p.
- Delgado, I., Andres, C. and Munoz, F. 2004. Effect of The Enviromental Conditions On Different Morphological and Agronomical Characteristics of Sainfoin, Options Mediteraneens series A no: 79 Centro de Investigacion y tecnologia Agrolimentaria, Zaragoza Spain.

- Delgado, I., Demdoun, S. and Munoz F., 2010. Forage Production of a Collection of Sainfoin Over Three Year Period, Options Mediteraneens series A no: 92, Centrede Investigacion y Tecnologia Agrolimentaria ,Zaragoza Spain.
- Elçi, Ş. 1991. Elçi Yoncası Islahında İkinci Dönem Gelişmeler, Türkiye 2. Çayır mera ve Yem Bitkileri Kongresi, Ege Ü. Basımevi, 517-521, İzmir.
- Elçi, Ş. Açıkgöz, E. 1994, Baklagil (*Leguminosae*) ve Buğdaygil (*Gramineae*) Yem Bitkileri Tanıtma Klavuzu.
- Ertuğrul, V. 1998. Seçilmiş Korunga Bitkilerinde Çiçek Tozu, Meyve ve Tohum Özellikleri, Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bastırılmış Yüksek Lisans Tezi.
- Fıncıoğlu, H.K. Ünal, S. 2007. Korunga Hat ve Populasyonlarında Fenolojik Morfolojik ve Tarımsal Özelliklerin İncelenmesi, Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi, Ankara
- Gençkan, M. 1992, Yem Bitkileri Tarımı, Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları no: 487, Bornova, İzmir.
- Gülcan, H. ve Anlarsal, A.E. 1993. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ders Kitabı (Baklagil Yem Bitkileri), Yayın no: 5 Adana
- Hakyemez, B. H. 2000. Çok Yıllık Yonca, Korunga ve Nohut geveni'nde Bitki Sıklığının Yem Verimine Etkileri. Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı (Basılmamış Doktora Tezi), Ankara.
- Karagöz, A., Pılanalı N., Horan. A., Karakurt. E., Aışan. T., Sağlam. G. ve Fıncıoğlu. H.K. 2001. Orta Anadolu Meralarından Toplanan Bazı Önemli Mera Bitkilerinin Karakterizasyonu, Değerlendirmesi ve Muhafazası Çalışması. Yayınlanmamış sonuç raporu, Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Ankara.
- Manga. İ., Acar, Z. ve Ayan, I, 1995. Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Ders Kitabı (Baklagil Yem Bitkileri) Samsun.
- Negri, V., Veronesi., F., Felcinelli, M. 1987. Agraria Genetica. Perugia, Borgo XX Guignon . 74, 41: 1,25-41 06100 Perugia,İtalya
- Negri, V. and Cenci, CA. 1988, Istituto di Miglioramento Genetico e Produzione Dele Sementi,University Degli Stud Torino, Willdenowia.vol 17: 1-2pp, 19-31. Turin, İtalya.
- Sağlamtimur, T. , Gülcan, H. , Tükel, T. , Tansı, V., Anlarsal, A. E. ve Hatipoğlu, V, 1986. Çukurova Koşullarında Yem Bitkileri Adaptasyon Denemeleri. Çukurova Üniversitesi Ziraat, Fakültesi, Dergisi, Cilt:1, Sayı:3.
- Sancak, C., Özcan, S., Çöçü, S. ve Avcı, S. 2010. Heliobrychis Seksiyonuna Ait Bazı Korunga (*Onobrychis sp.*) Türleri Üzerinde Morfolojik Araştırmalar, Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi, 19 (1-2): 11-16 Araştırma Makalesi

- Serin, Y. ve Tan, M. 2001. Baklagil Yem Bitkileri. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ofset Tesisi, yayın no: 190, 49-66 s., Erzurum.
- Sönmez, R. 1961. Arıcılık, Atatürk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Ders kitapları Yayın No: 13, No: 1, Erzurum.
- Tamer, A. 1988. Ankara İlinde Korungalarda Zarar Yapan *Bembecia scopigera* scopoli (lepidoptera: SESIIDAE)'nın Biyo Ökolojisi ve Mücadelesi Üzerine Araştırmalar. Ankara Üniversitesi Ziraat fakültesi Bitki Koruma Bölümü Doktora tezi. . Ankara s.128.
- Tamkoç, A. 1985. Kayseri Yoncası Seçme Klonlarının Tohum Teşekkülü Bakımından Farklarının Belirlenmesi (Yüksek Lisans Tezi, A.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü.) Ankara.
- Tamkoç, A. 1992. Kayseri Yoncasında Seçme Elçi Klonlarının Konya Şartlarında Diğer Varyetelerle Karşılaştırılması (Doktora Tezi S.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü) Konya.
- Tosun, F. 1974. Baklagil ve Buğdaygil Yem Bitkileri Kültürü. Atatürk Üniv. Yay. No: 242, Ziraat Fak. Yay. No: 123, Ders Kitapları Seri No: 8, Erzurum, 300 s
- Tosun, F. 1996. Türkiye 3 Çayır-mera ve Yem Bitkileri Kongresi. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları: s 1-13, Erzurum.
- Töke, N. 2002. Korunga Populasyonlarından Seçilen Genotiplerin Bazı Tarımsal ve Bitkisel Özelliklerinin Belirlenmesi, Selçuk Üniversitesi Fen bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi Konya.
- Türk, M. 2005. Farklı Ekim Sıklıklarının Korunganın (*Onobrychis sativa* Lam.) Kuru Ot ve Ham Protein Verimi Üzerine Etkisi. Tarım Bilimleri Dergisi, 11 (3) 292-298 Bursa.
- Ünal, Ş. 1995. Çeşitli Mutagen Uygulamalarının Korunga (*Onobrychis arenaria* (Kit) DC.)'nin Bazı Özelliklerine Etkileri. Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla bitkileri Anabilim Dalı bastırılmış yüksek lisans tezi. Ankara.

ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı : Hakan CEBECİ

Doğum Yeri : Ankara

Doğum Tarihi : 11-08-1984

Medeni Hali : Bekar

Yabancı Dili : İngilizce

Eğitim Durumu (Kurum ve Yıl)

Lise : Yahya Kemal Beyatlı Lisesi 1999-2002

Lisans : Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü 2003-2009

Yüksek Lisans: Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri
Anabilim Dalı (Eylül 2009 - Haziran 2011)

Çalıştığı Kurum/Kurumlar ve Yıl

Cimmyt- Ankara (Uluslararası Mısır ve Buğday Geliştirme Merkezi)
15/5-8/2010