T.C.

SELÇUK ÜNİVERSİTESİ

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

KURT ÜZÜMÜ'NÜN (*Lycium barbarum* L.) KONYA EKOLOJİK ŞARTLARINDA ADAPTASYONU ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA

Nurcihan ÇATAV

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı

Temmuz-2019

KONYA

Her Hakkı Saklıdır

ÖZET

YÜKSEK LİSANS TEZİ

KURT ÜZÜMÜ'NÜN (*Lycium barbarum* L.) KONYA EKOLOJİK ŞARTLARINDA ADAPTASYONU ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA

Nurcihan ÇATAV

Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü
Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. Lütfi PIRLAK

2019, 66 Sayfa

Jüri
Prof. Dr. Lütfi PIRLAK
Prof. Dr. Ahmet EŞİTKEN
Prof. Dr. H. İbrahim OĞUZ

Bu araştırma 2017-2018 yıllarında, farklı Kurt üzümü çeşitlerinin (NQ1, NQ7, NQ9, Damaye) ve *Lycium ruthenicum* M. türünün, Konya ekolojik şartlarında adaptasyon kabiliyetlerinin belirlenmesi amacıyla yürütülmüştür. Bu amaçla, çalışma boyunca bitkilerin fenolojik, morfolojik, pomolojik ve kimyasal özellikleri incelenmiştir. Araştırma sonuçlarına göre; 2018 yılında ilk çiçeklenme 13 Nisan (Damaye ve NQ9) ve 14 Nisan (NQ1) tarihlerinde gerçekleşirken, ilk hasat Damaye (19 Mayıs) çeşidinde yapılmıştır. Bitkilerde ilk yaprak dökümü 14 Ekim (*Lycium ruthenicum* M.) ve 15 Ekim (NQ1 ve NQ7) tarihlerinde görülmüştür. 2018 yılı verilerine göre, çeşitlerin meyve ağırlıklarının 0.66 g (Damaye) ile 1.12 g (NQ9), meyve eninin 8.55 mm (Damaye) ile 9.66 mm (NQ9) ve meyve boyunun 15.09 mm (NQ1) ile 25.89 mm (NQ9) arasında değiştiği tespit edilmiştir. En yüksek SÇKM içeriği %21.13 ile NQ7 çeşidinde bulunurken, bunu %20.33 ile Damaye çeşidi takip etmiştir. C vitamini miktarı bakımından 127.58 mg/100 g ile NQ9 çeşidi ve 144.14 mg/100 g ile Damaye çeşidi en yüksek değerleri almıştır. Çeşitler, bitki başına düşen verim bakımından incelendiklerinde NQ9 çeşidi 9.64 g/bitki ile ön plana çıkarken, bunu 7.36 g/bitki ile NQ7 ve 6.69 g/bitki ile Damaye çeşitleri takip etmiştir. İki yıllık sonuçlara göre Kurt üzümü için Konya ekolojisinde en verimli çeşitler NQ9, NQ7 ve Damaye olarak öne çıkmıştır.

Anahtar Kelimeler: Adaptasyon, Fenoloji, Konya, Kurt üzümü, Morfoloji, Pomoloji.

ABSTRACT

MS THESIS

A RESEARCH ON ADAPTATION OF GOJI BERRY (*Lycium barbarum* L.) IN THE KONYA ECOLOGICAL CONDITIONS

Nurcihan ÇATAV

THE GRADUATE SCHOOL OF NATURAL AND APPLIED SCIENCE OF SELÇUK UNIVERSITY
THE DEGREE OF MASTER OF SCIENCE IN DEPARTMENT OF HORTICULTURE

Advisor: Prof. Dr. Lütfi PIRLAK

2019, 66 Pages

Jury
Prof. Dr. Lütfi PIRLAK
Prof. Dr. Ahmet EŞİTKEN
Prof. Dr. H. İbrahim OĞUZ

This study was performed to determine the adaptation capacities of different Goji berry varieties (NQ1, NQ7, NQ9 and Damaye) and *Lycium ruthenicum* M. under the ecological conditions of Konya. In this purpose, the phenolic, morphological, pomological and chemical characteristics of plants were examined throughout the study. According to the results of the research, the first flowering took place on April 13 (Damaye and NQ9) and April 14 (NQ1) in 2018, while the first harvest was made in Damaye variety (May 19). The first defoliation in plants was seen on October 14 (*Lycium ruthenicum* M.) and October 15 (NQ1 and NQ7). According to 2018 data, it was determined that, for the varieties studied, fruit weights ranged between 0.66 g (Damaye) and 1.12 g (NQ9), fruit width ranged between 8.55 mm (Damaye) and 9.66 mm (NQ9), and fruit length ranged between 15.09 mm (NQ1) and 25.89 mm (NQ9). While the highest brix content was found in NQ7 variety with 21.13%, it was followed by Damaye variety with 20.33%. In terms of the amount of vitamin C, the highest values were found to be 127.58 mg/100 g and 144.14 mg/100 g in NQ9 and Damaye varieties, respectively. When the varieties were examined in respect to yield per plant, NQ9 variety came to the forefront with 9.64 g/plant, it was followed by NQ7 and Damaye varieties with 7.36 g/plant and 6.69 g/plant, respectively. According to two years' data, the most productive varieties of Goji berry for the ecology of Konya were determined as NQ9, NQ7 and Damaye.

Keywords: Adaptation, Phenology, Konya, Goji berry, Morphology, Pomology

ÖNSÖZ

Yüksek lisans çalışmam boyunca danışmanlığımı üstlenerek beni yönlendiren danışman hocam Sayın Prof. Dr. Lütfi PIRLAK'a, tez çalışmalarım süresince destek ve yardımlarını gördüğüm Sayın Dr. Muzaffer İPEK'e, arazi çalışmalarım da maddi ve manevi desteklerini hiçbir zaman esirgemeyen sevgili aileme ve varlığıyla bana daima güven veren annem Hatice İNAN'a teşekkürlerimi sunarım.

Ayrıca tez çalışmamın tüm aşamalarında göstermiş olduğu hoşgörü ve desteğinden dolayı eşim Selim Can ÇATAV'a sonsuz sevgi ve teşekkürlerimi sunarım.

Nurcihan ÇATAV
KONYA-2019

İÇİNDEKİLER

ÖZET ..... **iv**

ABSTRACT ..... **v**

ÖNSÖZ ..... **vi**

İÇİNDEKİLER ..... **vii**

SİMGELER VE KISALTMALAR ..... **ix**

1. GİRİŞ **1**

2. GENEL BİLGİLER **4**

2.1. Solanaceae Familyası 4
2.2. *Lycium* Cinsinin Taksonomisi ve Türleri 4

3. KAYNAK ARAŞTIRMASI **8**

4. MATERYAL VE YÖNTEM **14**

4.1. Materyal 14
4.1.1. Bitki materyali 14
4.1.1.1. NQ1 14
4.1.1.2. NQ7 16
4.1.1.3. NQ9 18
4.1.1.4. Damaye 20
4.1.1.5. *Lycium ruthenicum* M. 22
4.1.2. Deneme yerinin coğrafik konumu 24
4.1.3. Deneme yerine ait iklim özellikleri 24
4.2. Metot 27
4.2.1. Fenolojik gözlemler 27
4.2.1.1. İlk sürgün çıkış tarihi 27
4.2.1.2. Yapraklanma başlangıcı 28
4.2.1.3. İlk çiçeklenme tarihi 28
4.2.1.4. Tam çiçeklenme tarihi 28
4.2.1.5. Son çiçeklenme tarihi 28
4.2.1.6. İlk meyve oluşum tarihi 28
4.2.1.7. İlk hasat tarihi 28
4.2.1.8. Son hasat tarihi 28
4.2.1.9. Yaprak döküm tarihi 28
4.2.2. Morfolojik özellikler 28
4.2.2.1. Bitki yüksekliği (cm) 29
4.2.2.2. Gövde çapı (mm) 29
4.2.2.3. Sürgün boyu (cm) 29
4.2.2.4. Sürgün çapı (mm) 29
4.2.2.5. Sürgün sayısı (adet) 29
4.2.2.6. Meyve sapı uzunluğu (mm) 29

4.2.2.7. Meyve sapı çapı (mm) 29
4.2.2.8. Verim (g/bitki) 29
4.2.3. Pomolojik özellikler 29
4.2.3.1. Meyve ağırlığı (g) 30
4.2.3.2. Meyve eni (mm) 30
4.2.3.3. Meyve boyu (mm) 30
4.2.3.4. Meyve şekil indeksi 30
4.2.3.5. Meyve rengi (L*. a*. b*) 30
4.2.3.6. Çekirdek sayısı (adet/meyve) 30
4.2.3.7. Çekirdek ağırlığı (g) 30
4.2.4. Kimyasal özellikler 30
4.2.4.1. Suda çözünebilir kuru madde miktarı (^{0}Brix) 31
4.2.4.2. Meyve suyu pH'sı 31
4.2.4.3. Titre edilebilir asit miktarı (%) 31
4.2.4.4. C vitamini 31

5. ARAŞTIRMA SONUÇLARI VE TARTIŞMA 32

5.1. Fenolojik Gözlemler 32
5.2. Morfolojik Özellikler 33
5.2.1. Bitki yüksekliği (cm) 34
5.2.2. Gövde çapı (mm) 36
5.2.3. Sürgün boyu (cm) 37
5.2.4. Sürgün çapı (mm) 38
5.2.5. Sürgün sayısı (adet) 39
5.2.6. Meyve sapı uzunluğu (mm) 40
5.2.7. Meyve sapı çapı (mm) 41
5.2.8. Verim (g/bitki) 41
5.3. Pomolojik Özellikler 42
5.3.1. Meyve ağırlığı (g) 43
5.3.2. Meyve eni (mm) 43
5.3.3. Meyve boyu (mm) 44
5.3.4. Çekirdek sayısı (adet/meyve) 45
5.3.5. Çekirdek ağırlığı (g) 46
5.3.6. Meyve rengi (L*. a*. b*) 46
5.4. Kimyasal Özellikler 47
5.4.1. Suda çözünebilir kuru madde miktarı (^{0}Brix) 48
5.4.2. Meyve suyu pH'sı 48
5.4.3. C vitamini (mg/100g) 49
5.4.4. Titre edilebilir asit miktarı (%) 50

6. SONUÇLAR VE ÖNERİLER 51

6.1 Sonuçlar 51
6.2 Öneriler 52

KAYNAKLAR 53

ÖZGEÇMİŞ 57

SİMGELER VE KISALTMALAR

Simgeler

˚C : Santigrat derece

% : Yüzde

Kısaltmalar

AÖF : Asgari Önemli Fark

cm : Santimetre

da : Dekar

g : Gram

GAE : Gallik Asit Eşdeğeri

kg : Kilogram

km² : Kilometre kare

L*a*b*: Renk değerleri. “L” parlaklık değeri olup 0 siyah, 100 ise beyazı; “a” kırmızılık, “-a” yeşil ve “b” sarılık, “-b” mavi değerini gösterir

m : Metre

mg : Miligram

ml : Mililitre

NQ : Ningqi

ORAC : Oksijen Radikal Absorbans Kapasitesi

pH : Hidrojen İyonu Konsantrasyonu

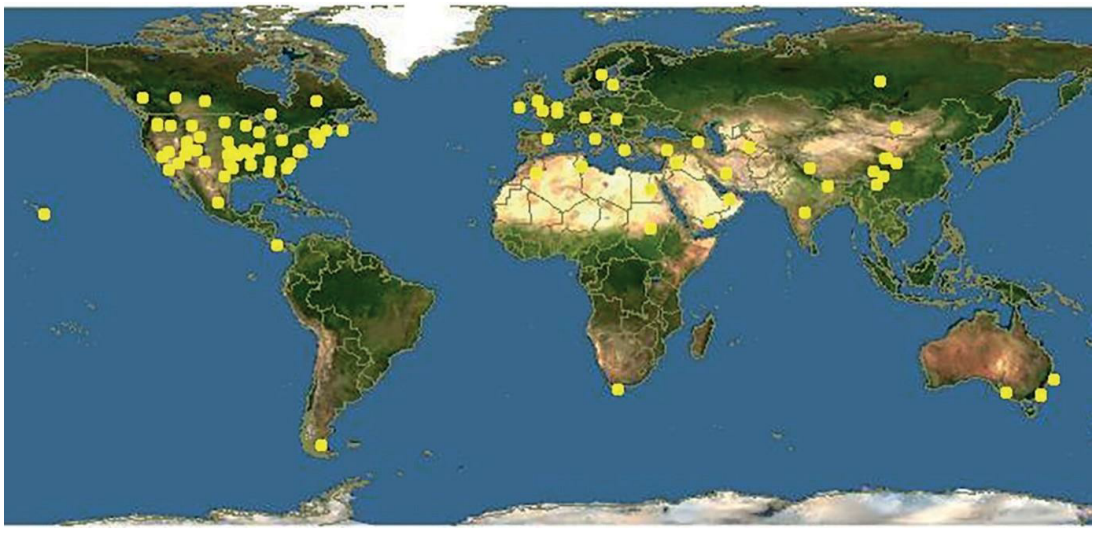
SÇKM : Toplam Suda Çözünebilir Kuru Madde

TA : Titre Edilebilir Asitlik

1. GİRİŞ

Dünyada "Goji Berry" (*Lycium barbarum* L.) veya "Wolfberry" olarak bilinen Kurt üzümü son yıllarda ülkemizde de tanınmaya başlamıştır. Kurt üzümü 21. yüzyılın "Süper Meyvesi" olarak isimlendirilmekte ve çoğunlukla Çin'in Güneybatı kesimlerinde yetiştirilmektedir. Bunun yanında Güneydoğu Asya ve birçok Avrupa ülkesinde özellikle tıbbi aromatik bitki olarak yetiştirilmekte ve kullanılmaktadır (Amagase ve Nance, 2008; Anonim, 2015a).

Kurt üzümü (Goji berry), *Lycium* cinsine ait olan *Lycium barbarum* L., *Lycium chinense* M. ve *Lycium ruthenicum* M. türlerinin meyvelerine verilen ortak bir isimdir. Yaklaşık 80 tür ihtiva etmekte olan *Lycium* cinsi, dünyanın tropik ve subtropik bölgelerinde yayılış gösteren Solanaceae (Patlıcangiller) familyasının bir üyesidir (Levin ve Miller, 2005). Kurt üzümü olarak tanınan bu bitki tabii olarak Himalayalar'dan Batı Çin, Moğolistan ve Tibet'e kadar yayılış göstermektedir. Üretiminin en fazla yapıldığı ülke olan Çin'de Kurt üzümü olarak bilinen meyveler; *Lycium chinense* M., *Lycium barbarum* L. ve *Lycium ruthenicum* M. türlerinden elde edilmektedir (Bucheli ve ark., 2011). Bu türler tropik bölgelerde bulunmakla birlikte, çoğunlukla kurak ve yarı bölgelerde, az da olsa yarı tuzlu bölgelerde de yayılış göstermektedirler (Fukuda ve ark., 2001).



Şekil 1.1. *Lycium barbarum* türünün dünyadaki dağılımı (Anonim, 2019a)

Kurt üzümü özellikle Çin ve Tibet'te 2000 yıldan fazladır geleneksel tıp ve gıda alanında kullanılmaktadır. Tibet başta olmak üzere Doğu Asya'da yaygın olarak

yetiştirilmekte olan Kurt üzümü, kuvvet verici olduğu ve ömrü uzattığı gerekçesiyle bu bölgede yaşayanlarca ‘‘mutluluk meyvesi” olarak adlandırılmaktadır (Anonim, 2012). Ticari alanda Tibetliler ve Çinliler arasında büyük bir çekişmeye sebep olan Kurt üzümünün, ait olduğu cinsi belirten “*Lycium*” adının Güney Anadolu’daki antik bölgelerden biri olan “Likya” dan geldiği sanılmaktadır. *L. ruthenicum* M. türü ‘Siyah meyveli Kurt üzümü’ olarak bilinmektedir. Dünya pazarında diğer iki türe göre çok daha pahalı bir üründür. Ülkemizde diğer iki tür ve çeşitleri kadar yaygın olmasa da bazı üreticiler tarafından siyah meyveli Kurt üzümünün yetiştiriciliği yapılmaya başlanmıştır (Anonim, 2011).



Şekil 1.2. Çin’de Kurt üzümü ziraati yapılan bölgeler (Anonim, 2019b)

Kurt üzümü bitkisi ülkemizde son zamanlarda yetiştirilmeye başlanmıştır. Ülkemizin sahil bölgelerinde yüksek nemden dolayı meyve veriminin düşük, raf ömrünün az olduğu ve bu bitkinin 3500 m yüksekliğe kadar adapte olabildiği bilinmektedir. Ülkemizde üretilen Kurt üzümü miktarı hakkında resmi bir kayıt bulunmamaktadır. Bu bitkinin tıbbi açıdan son derece önemli olduğu bilinen *Lycium barbarum* L. türünün yanı sıra *Lycium chinense* M. türü ile hibritlerinin (NQ1, NQ3, NQ7 ve NQ9) ve Damaye çeşidinin de ziraati yapılmaktadır. Henüz bahçe olarak ziraati yapılmıyor olsa da *Lycium ruthenicum* M. (siyah goji) türüyle alakalı da yetiştirme ve

adaptasyon denemeleri devam etmektedir. *Lycium ruthenicum* M. türünün meyveleri diğer tür, çeşit ya da hibritlere göre çok daha pahalı ve pazarlama riski fazladır. Bu türün bitkisinin dikenli bir yapıya sahip olması nedeniyle üretimine mesafeli yaklaşılmaktadır. Yapılan araştırmalara göre Kurt üzümü üreticileriyle yapılan görüşmelerde elde edilen bilgiler, Kurt üzümü üretim miktarının 2018 yılı için 25 ton'u (kuru) geçmediğini bildirmektedir (Anonim, 2017).

Ülkemizde başta kanser olmak üzere birçok hastalığın tedavisinde kullanılma potansiyeli yüksek görülen Kurt üzümü bitkisinin dikim alanlarının genişletilmesi, halkın bu bitkinin tıbbi özellikleriyle alakalı olarak bilinçlendirilmesi ve böylelikle tüketiminin sağlanması gibi önemli stratejilerin geliştirilmesine ihtiyaç duyulmaktadır. Kurt üzümünün ülkemiz ekonomisi ve insan sağlığı için önemli bir gelecek vadettiği bilinmektedir. Isparta, Antalya, Denizli, İzmir, Ankara, Niğde, Aksaray, Sivas, Kayseri, Malatya ve Mersin illerinde çeşitli büyüklüklerde Kurt üzümü bahçeleri bulunmaktadır. Bu bahçelerden elde edilen ürünlerin çoğu Avrupa başta olmak üzere ABD ve körfez ülkelerine pazarlanmaktadır. Türkiye genelinde yeteri kadar üretimin olmayışı ürünün sanayi kuruluşlarına hammadde olarak girmesine engel olmaktadır (Anonim, 2017).

Bu çalışma Konya ekolojik şartlarında farklı Kurt üzümü çeşitlerinin fenolojik, morfolojik, pomolojik ve kimyasal özellikleri ile adaptasyon kabiliyetlerinin tespiti amacıyla yürütülmüştür.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Solanaceae Familyası

Solanaceae familyasına ait üyeler genel olarak tropik ya da subtropik bölgelerde yayılış göstermektedirler. Bu familyada yer alan bitkiler yaklaşık 90 cinsi ve 2500 türü barındırırlar. Türkiye'de 14 cins yetişmekte ve bunlardan yalnızca 36 türüne dair bilgiler bulunmaktadır. Bu familyaya ait bitkilerin bazılarının kültürü yapılmaktadır (Simson, 2006). Ülkemizde bu familyaya ait yetişen türlerden bazıları; *Archihyoscyamus* (bat bat otu), *Atropa* (güzelavrat otu), *Capsicum, datura* (boru çiçeği), *Hyoscyamus* (banotu), *Lycium* (teke dikeni), *Lycopersicon* (domates), *Mandragora* (adamotu), *Nicotiana* (tütün), *Physalis* (güveyfeneri), *Physochlaina* (taş banotu), *Scopolia* (japon banotu), *Solanum* (it üzümü) ve *Withania* (gelin feneri) (Güner, 2012).

Solanaceae familyası bir veya çok yıllık olmasının yanı sıra; otsu, tırmanıcı, çalı veya ağaç formunda bitkileri barındırmaktadır. Çoğunlukla Avustralya, Orta ve Güney Amerika'da yayılış göstermektedir. Ekonomik açıdan kültür bitkileri olmalarının yanında, tıbbi ve zehirli bitkileri ve çeşitli süs bitkilerini de içeren geniş bir familyadır. Bu familya taksonomik açıdan önemli olan çok çeşitli alkoloitleri de yapısında bulundurmaktadır (Davis, 1967).

2.2. *Lycium* Cinsinin Taksonomisi ve Türleri

Solanaceae familyasında yer alan *Lycium* cinsine ait bitkiler genellikle dikenli çalı formunda olup 1-4 m'ye kadar boylanabilmektedir. Bazen alternat, bazen de fasiküler şekilde diziliş gösteren yapraklar küçük, dar ve etli bir yapıya sahiptirler. Çiçekler gövdeden tek veya kümeler halinde çıkarlar. Beyaz, yeşil ve mor renklerde olan taç yapraklar, huni veya çan şeklindedir. İçinde birkaç veya daha fazla tohum bulunduran meyveleri iki bölmeli, genellikle etli ve sulu formda olup, kırmızı, turuncu, sarı ya da siyah renklerdedir (Anonim, 2015a). Birçok *Lycium* türü 10'dan fazla tohum ihtiva eden etli meyveler verirken, bazı Amerikan çeşitleri ise 2 tohumlu ve sert meyveler vermektedirler. *Lycium* cinsine ait türlerinin çoğu fonksiyonel erkek ve dişi kısımları ile erdişi çiçek üreten monoik bitki iken, bazı türleri ise ginodioik bitkidir (Levin ve Miller, 2005). Kurt üzümü bitkisi, kışın yaprağını döken çok yıllık çalımsı formda bir bitki olup, iklim ve çevre şartlarına oldukça dayanıklıdır. Gelişmiş kök sistemi sayesinde, ihtiyacı olan besinleri büyümek için topraktan alır. Çin'de bu bitkinin

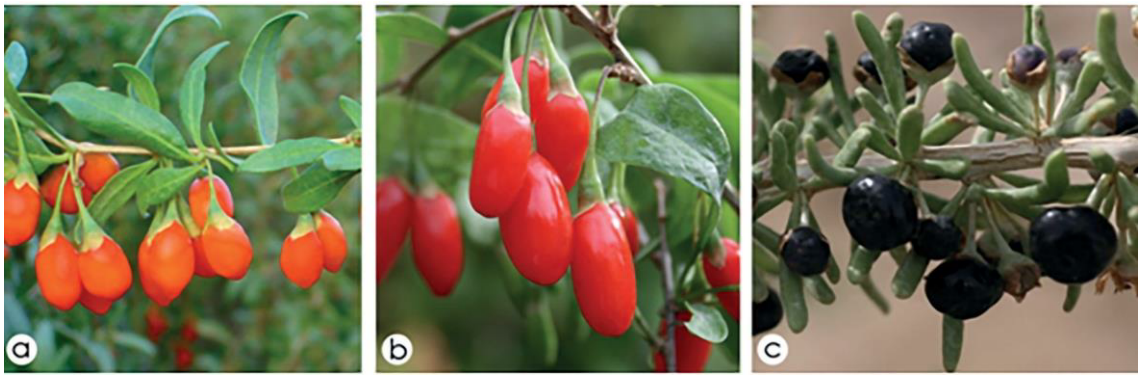
meyvesi tıpta, halk hekimliğinde ve gıda takviyesinde fonksiyonel olarak kullanılmaktadır (Wang ve ark., 2015).

Çizelge 2.1. *Lycium* cinsinin taksonomisi ve bu cinse ait türler (Anonim, 2015b; 2015c)

Alem: Plantae (Bitkiler)		
Bölüm: Magnoliophyta (Kapalı tohumlular)		
Sınıf: Magnoliopsida (İki çenekliler)		
Takım: Solanales		
Familya: Solanaceae (Patlıcangiller)		
Cins: *Lycium*		
Türler		
‘ *L. acutifolium*	‘ *L. eenii*	‘ *L. parishii*
‘ *L. afrum* L.	‘ *L. europaeum* L.	‘ *L. pilifolium*
‘ *L. ameghinoi*	‘ *L. exsertum* A. Gray	‘ *L. puberulum*
‘ *L. amoenum*	‘ *L. ferocissimum*	‘ *L. pumilum*
‘ *L. andersonii*	‘ *L. flexicaule* Pojark.	‘ *L. potaninii* Pojark.
‘ *L. arabicum* Schweinf. ex Boiss.	‘ *L. fremontii*	‘ *L. ruthenicum* Murray
‘ *L. arenicola*	‘ *L. foetidum*	‘ *L. sandwicense* A.Gray
‘ *L. australe* F. Muell.	‘ *L. fremontii* A. Gray	‘ *L. schizocalyx*
‘ *L. austrinum* Miers	‘ *L. gariepense*	‘ *L. schweinfurthii*
‘ *L. barbarum* L.	‘ *L. halimifolium* Mill.	‘ *L. shawii* Roem. & Schult.
‘ *L. berlandieri* Dunal	‘ *L. grandicalyx*	‘ *L. shockleyi*
‘ *L. bosciifolium*	‘ *L. hassei*	‘ *L. sokotranum*
‘ *L. brevipes*	‘ *L. hirsutum*	‘ *L. strandveldense*
‘ *L. californicum*	‘ *L. horridum* Thunb.	‘ *L. tenue* L.
‘ *L. carolinianum* Walter	‘ *L. intricatum* Boiss.	‘ *L. tenuispinosum*
‘ *L. cestroides* Schltdl.	‘ *L. japonicum* Thunb.	‘ *L. tetrandrum*
‘ *L. chilense* Bertero	‘ *L. macrodon*	‘ *L. texanum*
‘ *L. chinense* Miller	‘ *L. mascarenense*	‘ *L. torreyi*
‘ *L. cinereum*	‘ *L. nodosum*	‘ *L. turcomannicum*
‘ *L. cooperi*	‘ *L. ovatum* Loisel.	‘ *L. tweedianum*
‘ *L. decumbens*	‘ *L. oxycarpum* Dunal	‘ *L. villosum*
‘ *L. depressum* Stocks	‘ *L. pallidum* Miers	‘ *L. vulgare* Dunal

Kurt üzümü adıyla bilinen ve bütün dünyada ticari olarak ziraatı yapılan *Lycium* cinsine ait 3 tür bulunmaktadır (Şekil 2.1) (Wang ve ark., 2015). Bunlar;

1. *Lycium barbarum* L.
2. *Lycium chinense* Miller
3. *Lycium ruthenicum* Murray



Şekil 2.1. *Lycium* türleri: (a) *L. barbarum*, (b) *L. chinense*, (c) *L. ruthenicum*

***Lycium barbarum* L.:** Bu türe ait morfolojik özellikler ile ilgili yapılan araştırmalarda, yaprakların lanseolate veya uzun eliptik şeklinde olduğu, çiçek sapının 1-2 cm, kaliksin genellikle iki loblu ve lobların uçta 2 veya 3 diş bulundurduğu belirtilmiştir. Korolla tüpünün ise 8-10 mm ve loblardan (5-6 mm) belirgin şekilde daha uzun olduğu bilinmektedir. Bu türün meyveleri kırmızı veya turuncu-sarı renkte olup, dikdörtgenimsi veya oval şekillidir. Meyvelerin içerisinde yer alan tohumlar genellikle 4-20 adet olup, kahve-sarı renktedirler (Mi ve ark., 2015).



Şekil 2.2. *Lycium barbarum* bitkisinin genel morfolojisi (Thomé, 1885)

Lycium barbarum L. türünün coğrafik dağılımına bakıldığında ise, Çin'in Ningxia, Gansu, Qinghai ve Xinjiang şehirlerinin yer aldığı bilinmektedir (Mi ve ark., 2015).

***Lycium chinense* Miller:** *Lycium chinense* M. türüne ait bitkilerin yaprakları keskin oval, dikdörtgenimsi, lanseolat veya doğrusal şekillerde olabilmektedir. Çiçek sapı 1-2 cm'dir. Kaliksin yarısı 3-5 parçalı şeklindedir. Korolla tüpü veya daha alt loblar daha kısa, tabanındaki loblar tüylüdür. Stamen flamentleri ise kaide üzerinde hafif kabarık tüylüdür. Bu türe ait meyveler, kırmızı renkte ve oval veya dikdörtgen şekillidirler. Tohumları ise çok sayıda ve sarı renklidir. Bu türün coğrafik dağılımı ise Çin'in Anhui, Fujian, Gansu, Guangdong, Guangxi, Guizhou, Hainan, Hebei ve Zhejiang şehirleri olarak bilinmektedir (Mi ve ark., 2015).

***Lycium ruthenicum* Murray:** Bu türe ait bitkiler çok dallı çalı formundadırlar. Yaprakları yarı sapsız, etli, doğrusal veya hafif silindir, nadiren de olsa linear-oblanseolattır. Çiçek sapı 5-10 mm'dir. Kaliks düzensiz 2-4 loblu ve loblar seyrek şekildedir. Stamenlerin filamentleri tabanında seyrek kabarık tüyler bulunur. Meyve kaliksi hafif şişkindir. Meyveler mor-siyah renkte, küresel, bazen ise kenarı veya tepesi çentiklidir. Tohumları kahverengidir. Bu türün coğrafik dağılımı ise, Çin'in Gansu, Nei Mongol, Ningxia, Qinghai, N Shaanxi, Xinjiang, Xizang şehirleri ve Afganistan, Kazakistan, Kırgızistan, Moğolistan, Pakistan, Rusya, Tacikistan, Türkmenistan, Özbekistan, Güneybatı Asya, Avrupa ülkelerin olduğu bilinmektedir (Mi ve ark., 2015).

3. KAYNAK ARAŞTIRMASI

Dünya'da Kurt üzümü bitkisi ile ilgili yapılan araştırmaların özellikle *Lycium barbarum* L. türünde yoğunlaştığı görülmektedir. Araştırmalar bu türün meyvesinin biyolojik özellikleri, kimyasal bileşenleri (yağ asidi kompozisyonları, mineraller, karotenoidler, polisakkaritler), sağlık üzerindeki potansiyel yararları ve geleneksel kullanım alanlarına yoğunlaşmıştır (Potterat, 2010; Amagase ve Farnsworth, 2011; Jin ve ark., 2013; Liu ve ark., 2014). Ülkemizde Kurt üzümü bitkisi ile yapılan çok az sayıda çalışmalar mevcut olup (Endes ve ark., 2015; Gündüz ve ark., 2015; Oğuz ve Erdoğan, 2016), hem ticari hem de tıbbi alanda öneme sahip olan *Lycium* türlerinin üretim alanlarının genişletilmesi ve veriminin artırılmasının yanı sıra tıbbi açıdan öneme sahip olan bu bitki ile ilgili multidisipliner çalışmalara da ihtiyaç olduğu görülmektedir.

Yapılan literatür çalışmalarında, araştırıcılar Kurt üzümü bitkisi meyvelerinin güçlü bir antioksidan özelliği olan polisakkaritler bakımından oldukça zengin olduğunu ve yine bu meyvelerin 52 farklı flavonoid ve fenolik asit içeren antioksidan bileşimlere sahip olduğunu bildirmektedirler (Potterat, 2010; Amagase ve Farnsworth, 2011; Jin ve ark., 2013; Liu ve ark., 2014; Endes ve ark., 2015; Fasoli ve Righetti, 2015; Gündüz ve ark., 2015). Başka bir araştırmada ise, *Lycium barbarum* ve *Lycium ruthenicum* bitkilerinin meyvelerinde %4.0 etil hekzadekanoat, %4.2 miristik asit, %9.1 linoleik asit ve %47.5 oranında hekzadekanoik asit bulunmuştur (Altintas ve ark., 2006).

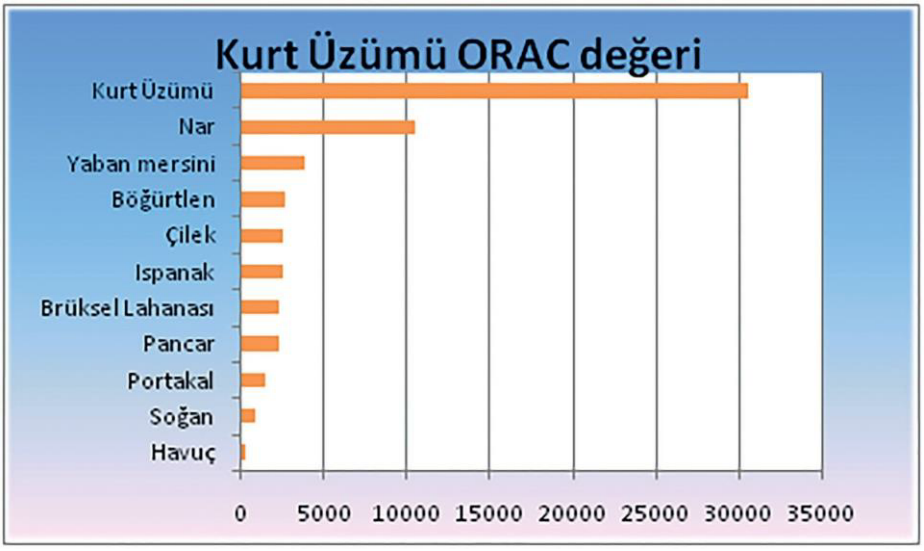
Kurt üzümü bitkisini meyveleri güçlü bir anti-fungal ve anti –bakteriyel etkiye sahip olan solavetivon maddesini içerir (Wang ve ark., 2015). Araştırıcılar bu bitkinin meyve ve yapraklarının önemli seviyede yararlı olduğunu ve hiçbir yan etkisinin bulunmadığını bildirmişlerdir (Bucheli ve ark., 2011).

Kurt üzümü en az 16 farklı tipte aminoasit içermektedir. Glutamat, aspartat, prolin, alanin, serin, glisin, lizin ve tirozin Kurt üzümü meyvelerinde en yüksek oranlarda bulunan aminoasitlerdir (Guo ve ark., 2015).

Kurt üzümü insan beslenmesinde önemli rol oynayan demir, bakır, krom, potasyum, magnezyum, selenyum, iyot, kalsiyum, çinko, fosfor ve germanyum gibi besin elementlerini bünyesinde bulundurmaktadır. İçeriğinde yer alan germanyum bir iz element olup kansere karşı koruyucu özellik taşımaktadır. Bu iz elementi bulunduran bitkiler çok nadir bulunmaktadır. Kurt üzümü ayrıca yaklaşık %13 protein içeriği ile

kepekli buğdaydan daha fazla protein içermektedir (Pop ve ark., 2013; Gogoasa ve ark., 2014).

Kurt üzümü bitkisinin meyvesi ve yaprakları sağlık için olan birçok yararından ötürü Çin'de binlerce yıldır gıda olarak tüketilmektedir. *L. barbarum*'un meyveleri, iyi bir besin kaynağı olmasının yanında ateş düşürücü, iltihap kurutucu ve yaşlanmayı geciktirici özellikleriyle bitkisel ilaç alanında da kullanılmaktadır. Modern ilaç araştırmalarıyla bu biyolojik faaliyetlerden *L. barbarum*'un sahip olduğu polisakkaritlerin sorumlu olduğu ispatlanmıştır. *L. barbarum*, bilinen birçok meyve ve sebzeden kat kat fazla Oksijen Radikal Absorbans Kapasitesi (ORAC) değerine sahiptir. ORAC, besinlerin antioksidan seviyesini ifade eder. ORAC seviyesi yüksek olan besinler hücre ve hücre bileşenlerini oksidatif hasarlara karşı korur (Prior ve ark., 1999).



Şekil 3.1. Kurt üzümü ve bazı bitkilere ait ORAC değerleri (Prior ve ark., 1999)

Lycium barbarum L. polisakkaritlerinin antioksidan, bağışıklık düzenleme, antitümör, nöroprotektif, radyasyondan koruma, anti-diyabet, karaciğeri koruma, kemik erimesini engelleyici, yorgunluk engelleyici gibi birçok farklı önemli biyolojik etkiye sahip olduğu tespit edilmiştir (Jin ve ark., 2013). Son yıllarda sağlıklı beslenme ve yaşlanmayı geciktirici olarak batı ülkelerindeki marketlerde geniş yer bulmaktadır (Potterat, 2010).

Kurt üzümü bir karaciğer hücre koruyucusu olan serebrozid içeriği sayesinde, yüksek toksik tesiri olan klorlanmış hidrokarbonlara karşı karaciğerde koruma sağlar (Wang ve ark., 2009; Xiao ve ark., 2014). Hipofiz bezinden salgılanan insan büyüme hormonu (hCG, gençlik hormonu) salınımını artırarak serbest radikallerin zararlarına

karşı cildi koruyarak canlılık kazandırır (Zhao ve ark., 2005a; Reeve ve ark., 2010; Zhao ve Bojanowski, 2015). Kalp ve kan basıncına faydası olan maddeler içerir. Kurt üzümü içerisinde yer alan polisakkaritlerin kan basıncı yükselmelerini belirgin bir biçimde önlediğini göstermiştir (Mi ve ark., 2015). Kurt üzümü meyveleri beta-sitosterol adı verilen kolesterol seviyesini düşüren maddeleri içerir. Antioksidanları sayesinde kolesterolün oksidasyonunu ve bununla birlikte damar duvarında plak oluşturmasına engel olmaktadır (Ming ve ark., 2009). Kan yağları ve kolesterol, vücutta lipid peroksitler oluşturarak ölümcül rahatsızlıklara yol açabilmektedirler. Yapışkan bir madde olan lipid peroksitlerinin birikimi özellikle damarlara olumsuz yönde etki ederek kalp-damar rahatsızlıkları, damar sertliği (ateroskleroz) ve felce sebep olabilmektedir. Kurt üzümü meyveleri lipid peroksit oluşumunu engelleyerek kan enzimlerini artırır ve tehlike oluşturan lipid peroksit oluşumunu önlemektedir (Luo ve ark., 2004; Li, 2007).

Kurt üzümü polisakkaritleri içlerinde T-lenfosit hücreleri, sitotoksik T-hücreleri, NK (tabii öldürücü) hücreleri, lizozim, tümor nekroz unsuru-alfa ve immünoglobülinler (IgG ve IgA) gibi savunma sistemi elemanlarının faaliyetlerini düzenleyerek ve sayılarını artırarak bağışıklık sistemini kuvvetlendirirler (Zhang ve ark., 2015). Kurt üzümü polisakkaritleri aynı zamanda kan şekerini de dengelemektedirler (Zhao ve ark., 2005b; Cai ve ark., 2015). Meyve içeriğinde bulunan polisakkaritlerin, ultraviyole radyasyonunun ciltte sebep olduğu hasara ve bağışıklık sistemi üzerindeki baskılayıcı tesirine karşı koruyucu özelliğinin var olduğu ispatlanmıştır (Reeve ve ark., 2010).

Zeaksantin pigmenti göz retinasında bulunan iki karotenoidden biri olup, görme yeteneğini artırmaktadır. Kurt üzümü meyvesinin bu pigmenti önemli ölçüde artırarak, makula dejenerasyonunu ve kataraktı engelleyebileceği tespit edilmiştir (Cheng ve ark., 2005).

Kurt üzümü meyvesi löseminin bütün tiplerine karşı aktif bir tabii bileşik olan physalin maddesini (Amagase ve ark., 2009) ve aynı zamanda karaciğer tarafından kolini üretmek için kullanılan betain bileşiğini içermektedir. Betain sakinleştirici, hafızayı artıran, kas büyümesini iyileştiren ve yağlı karaciğer hastalığına karşı koruyan bir bileşiktir. Vücudun enerji tepkilerinde kullandığı metil gruplarını sağlar ve homosistein seviyelerini azaltmaya yardım edebilmektedir (Ueland, 2011; Lee ve ark., 2014).

Kimyasal kirlilik neticesi oluşan serbest radikaller DNA molekülünde hasara ve sonuç olarak genetik (kalıtsal) mutasyonlara, kansere ve hatta ölüme sebebiyet verebilir.

Kurt üzümündeki betain ve ana molekül olan polisakkaritler hasarlı DNA'nın tamirini ve restorasyonunu gerçekleştirirler (Ueland, 2011; Lee ve ark., 2014).

Kurt üzümü meyveleri uzun süredir, mide hücrelerinin faaliyetinin azalmasına bağlı olarak sindirim zorluğu ile öne çıkan atrofik gastrit hastalığının tedavisinde kullanılmaktadır (Amagase ve Farnsworth, 2011).

Yapılan literatür çalışmalarına göre Kurt üzümü bitkisi ile farklı bölgelerde yapılan adaptasyon çalışmaları ise şu şekildedir;

Bulgaristan'ın Filibe bölgesinde yapılan bir çalışmada, iki Bulgar çeşidi olan JB1 ve JB2 Kurt üzümü çeşitlerinin, in vitro ortamında çoğaltılmış bitkileri 2013 yılında 3x2 m mesafelerde dikilmiştir. Denemenin yürütüldüğü bölgede geç dikim yapılmasına rağmen, her iki çeşidinde bitkileri aynı yılda çiçek açmaya ve aynı yılda meyveleri toplanmaya başlanmıştır. 2013 yılında JB1 çeşidinin bitki yüksekliği 42 cm, JB2 çeşidininki ise 48.50 cm olarak ölçülürken, 2014 yılında ise bu uzunluklar JB1 çeşidi 103.50 cm ve JB2 çeşidi 238.67 cm olarak ölçülmüştür. Bitki başına düşen verim değerlerine bakıldığında ise 0.56 kg/bitki ile JB1 çeşidi, 0.31 kg/bitki ile JB2 çeşidini geçmiştir. Ayrıca JB2 çeşidinin külleme hastalığına karşı, JB1 çeşidine göre daha hassas olduğu belirtilmiştir (Dzhugalov, 2015).

Mencinicopschi ve Balan (2013)'ın Romanya'da V_1 ve V_2 Kurt üzümü çeşitleri ile yaptıkları çalışmada, 2011 yılında V_1 çeşidinin bitki yüksekliğinin 52 cm iken, 2012 yılında ise bu değerin 108 cm ulaştığını ve 2012 yılında bu özellik bakımından V_2 (178 cm) çeşidinin V_1 (108 cm) çeşidine göre daha uzun olduğunu bildirmişlerdir. İlk çiçeklenme 2011 yılında V_1 çeşidinde Haziran ayının sonuna doğru, V_2 çeşidinde ise bu özellik Ağustos ayında görülmüştür. Her iki çeşitte Kasım ayının sonlarına kadar çiçeklenmeye devam etmiştir. 2012 yılında ise ilk çiçeklenme her iki çeşitte de Mayıs ayında başlarken, Aralık ayının başına kadar çiçeklenme devam etmiştir. V_2 çeşidinin meyve ağırlığı ortalama 0.4 g gelirken, V_1 çeşidininki ise ortalama 0.3 g gelmiştir. V_1 çeşidinin meyvesi ortalama 1.2 cm uzunluk ve 0.7 cm çap olarak ölçülürken, V_2 çeşidinin meyvesinin ortalama 1.5 cm uzunluk ve 0.8 cm çapla V_1 çeşidinin meyvesine göre daha büyük olduğu belirlenmiştir. 2011 yılı bitki başına düşen ortalama verim değerleri ise, V_1 çeşidinde 88.33 g iken V_2 çeşidinde ise bu değer 2.68 g olarak belirlenmiştir. 2012 yılında ise bu değerler V_1 çeşidinde 317.74 g olarak ölçülürken, V_2 çeşidinde ise 50.77 g olarak belirlenmiştir. 2012 yılında V_1 çeşidinin meyvesinde kuru madde miktarı %15.84 olarak ölçülürken, %17.26 ile V_2 çeşidi bu özellik bakımından

üstün bir kuru madde konsantrasyonu göstermiştir. Bu değerler Kurt üzümü bitkilerinin hala gelişmekte olduğunu ve normal üretim kapasitelerine ulaşmadıklarını göstermiştir.

Oğuz ve ark. (2015) tarafından yapılan bir çalışmada, Aksaray ili yarı kurak iklim şartlarında, Damaye ve NQ7 Kurt üzümü çeşitlerinin morfolojik, verim ve fitokimyasal parametreleri incelenmiştir. Çeşitler her tekerrürde 10 bitki olacak şekilde 3 tekerrürlü ve 3 x 2 metre aralıklarla dikilmiştir. 2015 yılında Damaye çeşidinin gövde çapı 4.09 mm iken NQ7 çeşidinin gövde çapı ise 3.19 mm olarak ölçülmüştür. Bitki yüksekliği değerleri ise Damaye çeşidinde 84.27 cm olarak ölçülürken, NQ7 çeşidinin bitki yüksekliği ise 63.80 cm olarak belirlenmiştir. 2015 yılı bitki başına düşen verim değerleri ise Damaye çeşidi 0.22 kg/bitki iken, NQ7 çeşidinde ise bu değer 0.16 kg/bitki olarak ölçülmüştür. 2016 yılı verilerine göre ise, Damaye çeşidi gövde çapı (15.12 mm) ve bitki yüksekliği (167.50 cm) değerleri ile NQ7 çeşidinin gövde çapı (11.78 mm) ve bitki yüksekliği (137.10 cm) değerlerine üstünlük sağlamıştır. Bu yılda alınan bitki başına düşen verim değerlerine bakıldığında ise, NQ7 çeşidi (2.12 kg/bitki) ilk sırada yer alarak Damaye (1.15 kg/bitki) çeşidini geçmiştir.

2012-2013 yıllarında Adıyaman ilinde, Damaye ve NQ1 Kurt üzümü çeşitleri ile yapılan bir adaptasyon çalışması sonuçlarına göre; 2012 yılında Damaye çeşidinin bitki yüksekliği 71.35 cm, sürgün boyu 7.91 cm ve verim ise 0.33 kg/bitki olarak belirlenmiştir. NQ1 çeşidinde ise bitki yüksekliği 67.02 cm, sürgün boyu 6.86 cm ve verim 0.22 kg/bitki olarak bulunmuştur. 2013 yılı verilerine göre ise bitki yüksekliği özelliği açısından 2012 yılının aksine NQ1 çeşidinin (143.03 cm), Damaye çeşidinden (133.61 cm) daha uzun olduğu belirtilmiştir. 2013 yılı sürgün boyu değeri NQ1 çeşidinde 15.72 cm olarak ölçülürken, Damaye çeşidinde ise bu değer 12.51 cm olarak ölçülmüştür. Verim 2013 yılında NQ1 çeşidinde 0.75 kg/bitki, Damaye çeşidinde ise 0.58 kg/bitki şeklinde hesaplanmıştır. 2012 ve 2013 yılı NQ1 çeşidinin askorbik asit değerleri (12.39 mg/100 g ± 12.29 mg/100 g), Damaye çeşidinin askorbik asit değerlerinden (10.74 mg/100 g ± 10.78 mg/100 g) daha yüksek olduğu belirtilmiştir. Damaye çeşidinde gövde çapı 6.55 mm, NQ1 çeşidinde ise bu değerin 6.14 mm olduğu belirtilmiştir. NQ1 çeşidinde meyve uzunluğu 15.78 mm iken, Damaye çeşidinde bu değer 11.57 mm'dir. Çeşitlere ait meyvelerin ağırlıkları Damaye'de 0.43 g, NQ1'de ise 0.70 g olarak ve SÇKM miktarları ise sırasıyla %27.49 ve %23.19 olarak belirlenmiştir (Oğuz ve Erdoğan, 2016).

Yan ve ark. (2014)’ nın *L. barbarum* ve *L. chinense* türlerindeki askorbik asit içeriği ile ilgili yaptıkları çalışmada, bu çeşitlerin meyvelerinde bulunan askorbik asit miktarının her ikisinde de 36.24 mg/100 g ± 68.26 mg/100 g olduğu belirtmişlerdir.

Jatoi ve ark. (2017)’ nın Kurt üzümü meyvelerinde farklı depolama sıcaklıklarının depolama ömrü ve fiziko-kimyasal özellikler üzerine etkisi ile ilgili çalışmalarında, meyvelerin kısa depolama ömürleri ve hasat sonrası davranışları hakkında bilgi eksikliği olması nedeniyle genellikle kurutulmuş veya meyve suyu olarak tüketildiğini belirtmişlerdir. Bunun için sadece farklı depolama sıcaklıklarını (–2, 0, 10 ve 20 °C) kullanarak, depolama sonrasında biyokimyasal değişimler ve meyve kalitesini etkileyen faktörler değerlendirilerek depolama ömrünü uzatmaya yönelik çalışmalar yapmışlardır. 0 °C ve –2 °C’ de saklanan Kurt üzümü meyveleri en düşük ağırlık kayıplarını (%13.08 ve %14.95) ortaya koyarken, 12 gün boyunca 10 °C’ de (%18.29) saklanan meyveler ise önemli ölçüde fark göstermişlerdir. 20 °C’ de saklanan meyvelerde çürümeleri nedeniyle bir gün içinde bozulma meydana gelmiştir. Bununla birlikte, -2 ve 10 ° C’ nin altındaki meyvelerde çatlama ve buruşma gibi bazı depolama bozuklukları gözlenmiştir. Total polifenoller ve β-karoten gibi fitokimyasal özelliklerde antosiyanin ve CIE renk değişkenleri anlamlı bulunmamıştır. Bunlara ek olarak, 0 °C’ nin altında saklanan meyveler taze ve sağlıklı göründükleri için bu nedenle duyusal analizler sırasında en yüksek puanları almışlardır.

Konya'nın Çumra ilçesinde yapılan bir çalışmada, Kurt üzümü meyvelerinde fiziko-kimyasal özellikler ve yağ asidi kompozisyonları tanımlanmış ve meyvelerin içeriğinde 3.44 mg GAE/100 ml toplam fenol, %8.9 ham protein ve 487.29 g/100 ml toplam şeker miktarı ölçülmüştür (Endes ve ark., 2015).

4. MATERYAL VE YÖNTEM

4.1. Materyal

Bu çalışma 2017-2018 yıllarında Konya ili Sarayönü ilçesi Ertuğrul mahallesinde dikimi yapılan 5 adet Kurt üzümü çeşidi üzerinde yürütülmüştür.

4.1.1. Bitki materyali

Araştırmada bitkisel materyal olarak *Lycium barbarum* L. türüne ait 4 çeşit (NQ1, NQ7, NQ9, Damaye) ve *Lycium ruthenicum* M.. türü kullanılmıştır. Bitki materyalleri Aksaray ilinde faaliyet gösteren HZR fidancılık işletmesinden tüplü fidan şeklinde temin edilmiştir. Araştırma süresince çeşitlerin fenolojik, morfolojik, pomolojik ve kimyasal özellikleri ile verimleri incelenmiştir.

4.1.1.1. NQ1

NQ1 çeşidi yaygın olarak kullanılan ve Kurt üzümü yetiştiriciliğini ticari olarak düşünenlerin aradığı çeşitlerden biridir. Hastalıklara karşı oldukça dayanıklıdır ve erken verime yatar. Dikenleri önemli miktarda azaltılmış ve yaprakları koyu yeşil renktedir. Bu çeşidin meyveleri orta büyüklüktedir. Tam verim yılında bitki başına düşen verim ise ortalama 8 kg civarındadır. Hızlı büyüme ve gelişme özelliğine sahiptir (Oğuz ve Erdoğan, 2016).



Şekil 4.1. NQ1 çeşidinin çiçeğinin görünümü (Orijinal)



Şekil 4.2. NQ1 çeşidinin bitkisinin ve meyvesinin görünümü (Orijinal)



Şekil 4.3. NQ1 çeşidinin bitki görünümü (Orijinal)

4.1.1.2. NQ7

NQ1 çeşidi ile benzer özellikler göstermektedir. Fakat bu çeşit NQ1 çeşidine göre %34 civarında daha fazla ürün verir. Meyveleri NQ1 çeşidinden biraz daha büyüktür. Günümüzde kurulan modern Kurt üzümü bahçelerinin çoğu bu çeşitle kurulmaktadır (Oğuz ve Erdoğan, 2016).



Şekil 4.4. NQ7 çeşidinin çiçeğinin görünümü (Orijinal)



Şekil 4.5. NQ7 çeşidinin bitkisinin ve meyvesinin görünümü (Orijinal)



Şekil 4.6. NQ7 çeşidinin bitki görünümü (Orijinal)

4.1.1.3. NQ9

Meyveleri kırmızı renkte, oval veya dikdörtgen şekillerinde olabilir. NQ1 ve NQ7 çeşitleri ile benzer özellikler göstermektedir. Yaprakları keskin oval ve dikdörtgenimsidir. Bu çeşidin tohumları çok sayıda olup, kahve-sarı renktedir (Oğuz ve Erdoğan, 2016).



Şekil 4.7. NQ9 çeşidinin çiçeğinin görünümü (Orijinal)



Şekil 4.8. NQ9 çeşidinin bitkisinin ve meyvesinin görünümü (Orijinal)



Şekil 4.9. NQ9 çeşidinin bitki görünümü (Orijinal)

4.1.1.4. Damaye

Damaye çeşidinin meyvesi tatlı, iri ve etlidir. Bitki başına düşen verim ortalama 5 kg civarındadır. Aroması iyi, meyve içeriğindeki su miktarı azdır. Bu sebeple kuruduğu zaman hacminde fazla kayıp olmamaktadır. Bu çeşidin bitkisi sert, gevrek yapılı ve dikenlidir. Yapraklarının rengi ise biraz griye dönüktür. Dikenli bir yapıya sahip olması nedeniyle hasat sırasında zorluk teşkil etmektedir (Oğuz ve Erdoğan, 2016).



Şekil 4.10. Damaye çeşidinin çiçeğinin görünümü (Orijinal)



Şekil 4.11. Damaye çeşidinin bitkisinin ve meyvesinin görünümü (Orijinal)



Şekil 4.12. Damaye çeşidinin bitki görünümü (Orijinal)

4.1.1.5. *Lycium ruthenicum* M.

Bu tür çok dallı ve çalı formundadır. Yapraklar yarı sapsız, etli, doğrusal veya hafif silindirik yapıdadır. Kaliks düzensiz 2-4 loblu, loblar seyrek, korolla lobları ise dikdörtgen ovaldir. Stamenlerin filamentleri tabanında seyrek kabarık tüyler bulunur. Meyveler mor-siyah renkte, küresel bazen kenarı veya tepesi çentikli, kaliksi ve hafif şişkindir. Bu türün tohumları kahverengi renktedir (Oğuz ve Erdoğan, 2016).



Şekil 4.13. *L. ruthenicum* türünün çiçeğinin görünümü (Orijinal)



Şekil 4.14. *L. ruthenicum* türünün bitkisinin ve meyvesinin görünümü (Orijinal)



Şekil 4.15. *L. ruthenicum* türünün bitki görünümü (Orijinal)

4.1.2. Deneme yerinin coğrafik konumu

Konya ilinin topraklarının büyük bir bölümü, iç Anadolu bölgesinin yüksek düzlükleri üzerinde yer alırken, Güney ve güneybatı kesimleri ise Akdeniz bölgesinde yer almaktadır. Konya coğrafi olarak, 36˚41' ve 39˚16' kuzey enlemleri ile 31˚14' ve 34˚26' doğu boylamları içerisinde yer almaktadır. Göller hariç 38257 km^2 ile Türkiye'nin en büyük yüzölçümüne sahip olan Konya ilinin merkezi rakımı ise 1016 m'dir. Doğudan Aksaray ve Niğde illeri, batıdan Afyonkarahisar, Eskişehir ve Isparta illeri, güneyden Antalya ve kuzeyden ise Ankara ili ile çevrilidir (Anonim, 2018).

4.1.3. Deneme yerine ait iklim özellikleri

Denemenin yürütüldüğü Konya-Sarayönü ekolojisine ait bazı önemli meteorolojik veriler Çizelge 4.1 ve Çizelge 4.2'de verilmiştir.

2017-2018 yıllarına ait iklim verileri (Çizelge 4.1) incelendiğinde;

2017 yılında 37.9 ˚C ile Temmuz ayı en yüksek sıcaklığa ulaşırken, en düşük sıcaklık Şubat ayında -21.4 ˚C olarak ölçülmüştür. Bu yılda ortalama sıcaklık değerleri ise 24.1 ˚C ile Temmuz ayında en yüksek iken, -4.1 ˚C ile Ocak ayında en düşüktür. 2017 yılı içerisinde aylık toplam yağış miktarı 56.4 mm ile Kasım ayında en fazla ölçülürken, 0.2 mm ile ise Eylül ayında en düşük yağış miktarı olarak ölçülmüştür. Bu yılın aylık ortalama nispi nemi Ocak ayında (%86.3) en fazla, Eylül ayında (%37.8) ise en azdır.

2018 yılı verilerinde ise, 34.9 ˚C ile Temmuz ve Ağustos ayları en yüksek sıcaklığa ulaşırken, en düşük sıcaklık Aralık ayında -21 ˚C olarak ölçülmüştür. Bu yılda ortalama sıcaklık değerleri ise 23.7 ˚C ile Temmuz ayında en yüksek iken, 1.7 ˚C ile Ocak ayında en düşüktür. 2018 yılı içerisinde aylık toplam yağış miktarı 103.8 mm ile Mayıs ayında en fazla ölçülürken, 0.0 mm ile ise Eylül ayında en düşük yağış miktarı olarak ölçülmüştür. Bu yılın aylık ortalama nispi nemi Ocak ayında (%87.5) en fazla, Ağustos ayında (%45.3) ise en azdır.

Çizelge 4.1. Araştırma yerinin 2017 ve 2018 yıllarına ait bazı iklimsel verileri

Aylar ↓	Ortalama Nispi Nem (%)		Maksimum Sıcaklık (℃)		Minimum Sıcaklık (℃)		Ortalama Sıcaklık (℃)		Aylık Toplam Yağış (mm)	
	2017	**2018**	**2017**	**2018**	**2017**	**2018**	**2017**	**2018**	**2017**	**2018**
Ocak	86.3	87.5	7.6	13.5	-20.1	-7.0	-4.1	1.7	35.6	26.8
Şubat	74.8	77.2	16.6	19.1	-21.4	-3.7	0.1	6.2	8.2	10.4
Mart	65.3	66.3	20.2	25.2	-3.9	-2.8	6.8	9.8	34.0	43.2
Nisan	56.7	56.9	26.2	27.1	-3.3	-1.2	10.1	13.2	32.0	11.2
Mayıs	64.2	68.4	30.8	28.8	3.1	4.6	14.5	16.7	43.8	103.8
Haziran	65.7	59.6	34.5	32.9	7.0	9.2	19.0	20.5	45.8	53.2
Temmuz	42.8	50.7	37.9	34.9	11.5	11.9	24.1	23.7	0.8	2.8
Ağustos	53.9	45.3	36.6	34.9	10.0	11.2	22.8	23.6	36.2	4.6
Eylül	37.8	48.8	36.0	33.6	4.6	5.9	21.1	19.2	0.2	0.0
Ekim	63.3	65.7	26.4	26.4	-0.3	-1.8	11.5	14.0	31.0	24.0
Kasım	78.8	71.4	18.5	21.2	-5.0	-5.8	6.4	7.0	56.4	12.8
Aralık	85.1	85.7	18.7	13.5	-15.3	-21.0	3.6	2.3	16.6	81.8

*Meteoroloji 8.Bölge Müdürlüğü (İstasyon Adı/No: Sarayönü/Gözlü, Tigem/17897)

Çizelge 4.2'de verilen uzun yıllara ait iklim verilerinin ortalamaları incelendiğinde, Temmuz ayı 40.6 ˚C ile en yüksek sıcaklığa ulaşırken, en düşük sıcaklık Ocak ayında -28.2 ˚C olarak ölçülmüştür. Bu yıllara göre ortalama sıcaklık değerleri ise 23.5 ˚C ile Temmuz ayında en yüksek iken, -0.2 ˚C ile Ocak ayında en düşüktür. Aylık toplam yağış değerleri incelendiğinde, 44.4 mm ile Mayıs ayında en fazla ölçülürken, 6.7 mm ile ise Ağustos ayında en düşük yağış miktarı olarak ölçülmüştür. Bu yılların aylık ortalama nispi nemi Aralık ayında (%79.4) en fazla, Ağustos ayında (%41.0) ise en azdır.

Çizelge 4.2. Araştırma yerinin uzun yıllar iklim verileri ortalamaları

Yıllar → / **Aylar ↓**	**Maksimum Sıcaklık (℃)**	**Minimum Sıcaklık (℃)**	**Ortalama Sıcaklık (℃)**	**Aylık Toplam Yağış (mm)**	**Aylık Ortalama Nispi Nem (%)**
	1927-2017	**1927-2017**	**1927-2017**	**1927-2017**	**1927-2017**
Ocak	17.6	-28.2	-0.2	37.6	78.5
Şubat	23.8	-26.5	1.3	28.8	73.4
Mart	28.9	-16.4	5.5	29.1	64.4
Nisan	34.6	-8.6	11.1	32.7	58.1
Mayıs	34.5	-1.2	15.7	44.4	56.2
Haziran	36.7	1.8	20.1	24.8	49.0
Temmuz	40.6	6.0	23.5	6.9	41.3
Ağustos	39.0	5.3	23.3	6.7	41.0
Eylül	37.2	-3.0	18.8	13.5	46.9
Ekim	31.6	-11.0	12.6	31.0	59.7
Kasım	27.0	-20.0	6.5	33.2	71.4
Aralık	21.8	-26.0	1.7	43.3	79.4
Yıllık	40.6	-28.2	11.7	332.0	59.9

*Meteoroloji 8.Bölge Müdürlüğü (İstasyon Adı/No: Sarayönü/Gözlü, Tigem/17897)

Kurt üzümü çeşitlerine ait meyvelerin olgunlaşma dönemleri, ortalama sıcaklığın 19 °C'nin üzerine çıktığı Haziran ayına rastlamaktadır. Hasat ise ortalama sıcaklığın 16 °C'nin üzerinde olduğu Ekim ayı başına kadar devam etmiştir.



Şekil 4.16. Denemenin yürütüldüğü bahçenin genel görünümü (Orijinal)

4.2. Metot

Bu çalışma 2017-2018 yılları arasında açık arazi koşullarında yürütülmüştür. Kurt üzümü çeşitleri 3 tekerrürlü ve her tekerrürde 5 bitki, sıra üzeri 1,5 ve sıra arası 3 metre olacak şekilde dikilmiştir. Hasat bütün meyvelerin olgunlaşmasını tamamlayıncaya kadar devam etmiştir. Kurt üzümü çeşitlerinin morfolojik, pomolojik, fenolojik ve kimyasal özellikleri incelenmiştir.

Deneme tesadüf parselleri deneme desenine göre kurulmuş ve deneme sonuçlarına ilişkin veriler "JMP" (7.0 versiyon, SAS Institute, Cary, NC, USA) istatistik programında analize tabi tutulmuştur.

4.2.1. Fenolojik gözlemler

Çeşitlerde ilk sürgün çıkış tarihi, yapraklanma başlangıcı, ilk çiçeklenme, tam çiçeklenme, son çiçeklenme, ilk meyve oluşum tarihi, ilk hasat, son hasat ve yaprakların dökülme tarihleri Oğuz ve Erdoğan (2016)'a göre kaydedilmiştir.

4.2.1.1. İlk sürgün çıkış tarihi

Tomurcukların patlayıp, sürgünlerin sürmeye başladığı tarih olarak kaydedilmiştir.

4.2.1.2. Yapraklanma başlangıcı

Sürgün üzerinde ilk yaprakların çıkmaya başladığı tarih yapraklanma başlangıcı olarak kaydedilmiştir.

4.2.1.3. İlk çiçeklenme tarihi

Sürgün üzerinde ilk çiçeklerin çıkmaya başladığı tarih olarak kaydedilmiştir.

4.2.1.4. Tam çiçeklenme tarihi

Bitki üzerinde çiçeklerin %70'inin açıldığı periyot olarak kaydedilmiştir.

4.2.1.5. Son çiçeklenme tarihi

Çiçeklenme periyodu süresince bitki üzerinde son çiçeklenmenin oluştuğu tarihler olarak kaydedilmiştir.

4.2.1.6. İlk meyve oluşum tarihi

Sürgün üzerinde yer alan meyvelerin ilk kez uygun büyüklük ve rengini aldığı, meyve saplarının sürgünlerden kolaylıkla ayrıldığı dönem olarak belirlenmiştir.

4.2.1.7. İlk hasat tarihi

Meyvelerin gelişimlerini bitirip, kendilerine has tat ve aromaya sahip oldukları, olgunlaşmasını tamamlayan ilk meyvenin hasat edildiği tarih olarak belirlenmiştir.

4.2.1.8. Son hasat tarihi

Hasat döneminin tamamlandığı ve gelişimini tamamlayan son meyvelerin hasat edildiği tarih olarak kaydedilmiştir.

4.2.1.9. Yaprak döküm tarihi

Yaprakların %50'sinin sararıp dökülmeye başladığı dönem olarak kaydedilmiştir.

4.2.2. Morfolojik özellikler

Çeşitlere ait bitki yüksekliği, gövde çapı, sürgün boyu ve çapı, sürgün sayısı, meyve sapı uzunluğu ve çapı, bitki başına düşen verim gibi kriterler incelenmiştir.

4.2.2.1. Bitki yüksekliği (cm)

Büyüme mevsimi sonunda şerit metre yardımıyla ölçülmüştür.

4.2.2.2. Gövde çapı (mm)

Büyüme mevsimi sonunda toprak seviyesinin 10 cm üzerinden kumpasla ölçülmüştür.

4.2.2.3. Sürgün boyu (cm)

Vejetatif ilerlemenin tamamlandığı dönemde, sürgün uzunlukları çelik şerit metre ile ölçülerek (cm) kaydedilmiştir.

4.2.2.4. Sürgün çapı (mm)

Vejetatif ilerlemenin tamamlandığı dönemde sürgün çapları, toprak düzeyinin 10 cm yukarısından kumpas ile ölçülerek (mm) belirlenmiştir.

4.2.2.5. Sürgün sayısı (adet)

Ana bitkiden çıkan sürgünler sayılarak bitki sayısına bölünmesi ile belirlenmiştir.

4.2.2.6. Meyve sapı uzunluğu (mm)

Kumpas yardımıyla ölçülmüştür.

4.2.2.7. Meyve sapı çapı (mm)

Kumpas yardımıyla ölçülmüştür.

4.2.2.8. Verim (g/bitki)

Hasat dönemi boyunca bitkilerin hepsinden toplanan meyveler hassas terazide tartılarak bitki başına düşen verimleri bulunmuştur.

4.2.3. Pomolojik özellikler

Çeşitlere ait meyvelerin eni (mm), boyu (mm), ağırlığı (g), şekil indeksi, rengi, çekirdek sayısı ve çekirdek ağırlığı gibi özellikleri incelenmiştir.

4.2.3.1. Meyve ağırlığı (g)

Hasat periyodu boyunca rastgele toplanan 25 adet meyve hassas terazide tartılarak, meyvelerin ortalama ağırlıkları belirlenmiştir.

4.2.3.2. Meyve eni (mm)

Çeşitlere ait meyvelerin ortalama enleri, tesadüfi olarak toplanan 25 adet meyvenin eninin dijital kumpas ile ölçülmesiyle belirlenmiştir.

4.2.3.3. Meyve boyu (mm)

Çeşitlere ait meyvelerin ortalama boyları, tesadüfi olarak toplanan

Tesadüfî olarak alınan 25 meyvenin ortalama boyları dijital kumpas ile ölçülerek, çeşitlere ait meyvelerin ortalama boyları belirlenmiştir.

4.2.3.4. Meyve şekil indeksi

Tesadüfî olarak alınan 25 meyvenin boyunun, meyve enine oranlanmasıyla belirlenmiştir.

4.2.3.5. Meyve rengi (L*. a*. b*)

Ölçümler L*, a*, b* cinsinden verilmiştir. L parlaklık değeri olup 0 siyah, 100 ise beyazı göstermektedir. “a” Kırmızılık (-a yeşil) ve b sarılık (-b mavi) değerini göstermiştir.

4.2.3.6. Çekirdek sayısı (adet/meyve)

Tesadüfi olarak alınan 25 meyvenin çekirdeklerinin sayılarak meyve sayısına bölünmesi ile belirlenmiştir.

4.2.3.7. Çekirdek ağırlığı (g)

Tesadüfi olarak alınan 25 meyvenin çekirdeklerinin hassas terazide tartılarak çekirdek sayısına bölünmesi ile belirlenmiştir.

4.2.4. Kimyasal özellikler

Çeşitlerin suda çözünebilir kuru madde miktarı, meyve suyu pH’sı, C vitamini ve titre edilebilir asit miktarı gibi özellikleri incelenmiştir.

4.2.4.1. Suda çözünebilir kuru madde miktarı (^{0}Brix)

Örneklere ait suda çözünebilir kuru madde miktarı dijital el refraktometresi ile ^{0}Brix değeri cinsinden belirlenmiştir.

4.2.4.2. Meyve suyu pH'sı

Meyvelerin suyu sıkılarak, homojen meyve suyu karışımı elde edilmiştir. Meyve suyu karışımından 20 ml alınarak Hanna marka el pH-metresinin elektrodu daldırılmış ve okunan değer pH değeri olarak belirlenmiştir.

4.2.4.3. Titre edilebilir asit miktarı (%)

Meyvelerin suyu sıkılarak, homojen meyve suyu karışımı elde edilmiştir. Dijital el pH-metresinin elektrodu bu karışıma daldırılmıştır ve pH metrenin değeri 8.1'e (meyve suyunda asit-baz dönüşüm noktası) gelinceye kadar karıştırılarak 0.1 N NaOH ilave edilmiştir. Değerler yüzde olarak hesaplanmıştır (Karaçalı, 2009).



Şekil 4.17. Titre edilebilir asit miktarının hesaplanması (Orijinal)

4.2.4.4. C vitamini

Pearson tarafından tanımlanan spektrofotometrik diklorofenol indofenol yöntemiyle askorbik asit içeriği belirlenmiştir (Pearson, 1976).

5. ARAŞTIRMA SONUÇLARI VE TARTIŞMA

5.1. Fenolojik Gözlemler

Kurt üzümü çeşitlerinde 2017 ve 2018 yıllarına ait fenolojik gözlem sonuçları Çizelge 5.1'de verilmiştir.

Kurt üzümü çeşitlerinin 2017 yılında ilk sürgün çıkış tarihleri 10 Mart (NQ1), 12 Mart (NQ9), 13 Mart (Damaye ve NQ7) ve 16 Mart (*Lycium ruthenicum* M.) şeklinde gerçekleşmiştir. 2018 yılında ise 7 Mart (NQ1 ve NQ7), 8 Mart (Damaye), 9 Mart (NQ9) ve 12 Mart (*Lycium ruthenicum* M.) tarihleri olarak belirlenmiştir.

2017 yılında yapraklanma başlangıcı tarihleri 30 Mart (Damaye), 31 Mart (NQ1 ve NQ9), 1 Nisan (NQ7) ve 06 Nisan (*Lycium ruthenicum* M.) şeklinde gerçekleşirken, 2018 yılında ise 28 Mart (Damaye), 29 Mart (NQ7 ve NQ9), 30 Mart (NQ1) ve 4 Nisan (*Lycium ruthenicum* M.) tarihleri olarak belirlenmiştir.

Denemeye alınan çeşitlerin çiçeklenme dönemleri ayrı ayrı incelenmiş olup, Kurt üzümü bitkisi çeşitlerinde 2017 yılında çiçeklenme gerçekleşmemiştir. Bu sebeple çeşitlerde meyve oluşumu da gözlenmemiştir.

Çizelge 5.1. Kurt üzümü çeşitlerinin 2017 ve 2018 yılı fenolojik verileri

Fenolojik Gözlemler	**Yıllar**	**Çeşitler**				
		Lycium ruthenicum	**NQ1**	**NQ7**	**NQ9**	**Damaye**
İlk Sürgün Çıkış Tarihi	**2017**	16.03	10.03	11.03	12.03	11.03
	2018	12.03	07.03	07.03	09.03	08.03
Yapraklanma Başlangıcı Tarihi	**2017**	06.04	31.03	01.04	31.03	30.03
	2018	04.04	30.03	29.03	29.03	28.03
İlk Çiçeklenme Tarihi	**2017**	-	-	-	-	-
	2018	05.05	14.04	15.04	13.04	13.04
Tam Çiçeklenme Tarihi	**2017**	-	-	-	-	-
	2018	05.06	26.06	27.06	24.06	22.06
Son Çiçeklenme Tarihi	**2017**	-	-	-	-	-
	2018	13.08	19.09	17.09	21.09	23.09
İlk Meyve Oluşum Tarihi	**2017**	-	-	-	-	-
	2018	29.05	25.04	28.04	29.04	24.04
İlk Hasat Tarihi	**2017**	-	-	-	-	-
	2018	30.06	22.05	23.05	20.05	19.05
Son Hasat Tarihi	**2017**	-	-	-	-	-
	2018	05.09	11.10	07.10	10.10	12.10
Yaprak Dökümü Tarihi	**2017**	17.10	18.10	19.10	22.10	22.10
	2018	14.10	15.10	15.10	18.10	17.10

2018 yılında ilk çiçeklenme tarihleri 13 Nisan (NQ9, Damaye), 14 Nisan (NQ1), 15 Nisan (NQ7) ve 5 Mayıs (*Lycium ruthenicum* M.) şeklinde gerçekleşmiştir. Çeşitlerin tam çiçeklenme tarihleri 5 Haziran (*Lycium ruthenicum* M.), 22 Haziran (Damaye), 24 Haziran (NQ9), 26 Haziran (NQ1) ve 27 Haziran (NQ7) şeklinde gerçekleşirken, son çiçeklenme tarihleri ise 13 Ağustos (*Lycium ruthenicum* M.), 17 Eylül (NQ7), 19 Eylül (NQ1), 21 Eylül (NQ9) ve 23 Eylül (Damaye) olarak belirlenmiştir.

Kurt üzümü çeşitlerinin 2018 yılında ilk meyve oluşum tarihleri 24 Nisan (Damaye), 25 Nisan (NQ1), 28 Nisan (NQ7), 29 Nisan (NQ9) ve 29 Mayıs (*Lycium ruthenicum* M.) şeklinde gerçekleşmiştir. Olgunlaşan meyvelerin ilk hasat tarihleri 19 Mayıs (Damaye), 20 Mayıs (NQ9), 22 Mayıs (NQ1), 23 Mayıs (NQ7) ve 30 Haziran (*Lycium ruthenicum* M.) şeklinde olup, son hasat tarihleri ise 5 Eylül (*Lycium ruthenicum* M.), 7 Ekim (NQ7), 10 Ekim (NQ9), 11 Ekim (NQ1) ve 12 Ekim (Damaye) olarak belirlenmiştir.

2017 yılında yaprak dökümü tarihleri 17 Ekim (*Lycium ruthenicum* M.), 18 Ekim (NQ1), 19 Ekim (NQ7) ve 22 Ekim (NQ9, Damaye) şeklinde gerçekleşirken, 2018 yılında ise 14 Ekim (*Lycium ruthenicum* M.), 15 Ekim (NQ1 ve NQ7), 17 Ekim (Damaye) ve 18 Ekim (NQ9) olarak belirlenmiştir.

5.2. Morfolojik Özellikler

Kurt üzümü çeşitlerinin 2017 ve 2018 yıllarına ait bazı morfolojik özellikleri Çizelge 5.2.'de verilmiştir.

Çizelge 5.2. Kurt üzümü çeşitlerinin 2017 ve 2018 yıllarına ait morfolojik özellikleri

Çeşitler	Bitki Yüksekliği (cm)		Gövde Çapı (mm)		Sürgün Boyu (cm)		Sürgün Çapı (mm)	
	2017	2018	2017	2018	2017	2018	2017	2018
Damaye	67 a	204.07 a	7.30 ab	12.44 a	45.27 a	73.87 a	2,45 a	4.75 a
NQ1	56.40 b	181.60 ab	7.09 ab	12.45 a	19.67 b	53.40 c	1.48 b	3.86 c
NQ7	53.27 b	159.67 b	5.93 bc	9.92 b	20.13 b	56.47 bc	1.69 b	4.13 b
NQ9	63.47 a	165.87 b	8.31 a	12.11 a	39.87 a	69.13 ab	2.31 a	4.65 a
L. ruthenicum	31.53 c	59.80 c	4.72 c	8.43 c	12.80 c	20.53 d	1.15 c	2.95 d
AÖF %5	6.3	21.30	1.99	1.43	5.80	10.02	0.26	0.23

(AÖF: Asgari Önemli Fark), Aynı satırdaki farklı küçük harfi alan ortalamalar arasındaki fark önemlidir (P<0.05)

Çizelge 5.3. Kurt üzümü çeşitlerinin 2017 ve 2018 yıllarına ait morfolojik özellikleri (devamı)

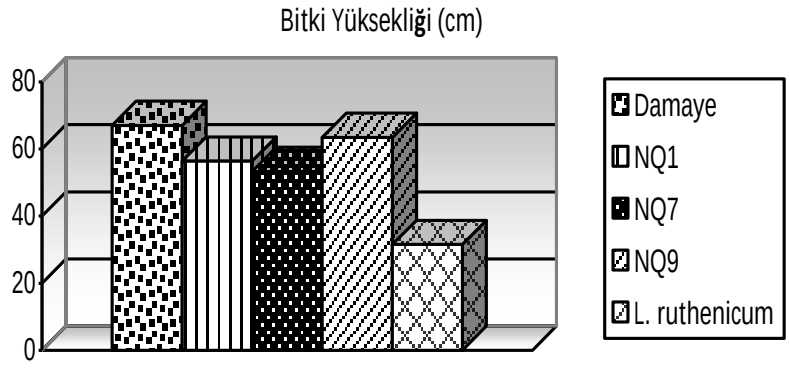
Çeşitler	Sürgün Sayısı (adet)		Meyve Sapı Uzunluğu (mm)		Meyve Sapı Çapı (mm)		Verim (g/bitki)	
	2017	**2018**	**2017**	**2018**	**2017**	**2018**	**2017**	**2018**
Damaye	3.13 a	6.60 a	-	19.11 c	-	0.68 b	-	6.69 c
NQ1	2.53 ab	5.60 ab	-	23.37 b	-	0.78 a	-	4.73 d
NQ7	2.80 ab	6.47 a	-	17.63 c	-	0.74 ab	-	7.36 b
NQ9	2.60 ab	5.87 ab	-	27.97 a	-	0.77 a	-	9.64 a
L. ruthenicum	2.13 b	4.47 b	-	-	-	-	-	-
AÖF %5	0.83	1.56	-	1.61	-	0.08	-	0.30

Aynı satırdaki farklı küçük harfi alan ortalamalar arasındaki fark önemlidir (P<0.05)

2017 ve 2018 yılı verilerine göre, bitki yüksekliği, gövde çapı, sürgün boyu, sürgün çapı ve sürgün sayısı bakımından 5 çeşit arasındaki fark %5 önem seviyesinde önemli bulunmuştur. *Lycium ruthenicum* M. türünden yeterli miktarda meyve alınamadığı için meyve sapı uzunluğu, meyve sapı çapı ve bitki başına düşen verim gibi özellikleri bakımından istatistiki değerlendirmeye tabi tutulmamıştır. Diğer 4 çeşidin ise bu özellikler bakımından 2018 yılı verilerine göre aralarındaki fark %5 önem seviyesinde önemli bulunmuştur.

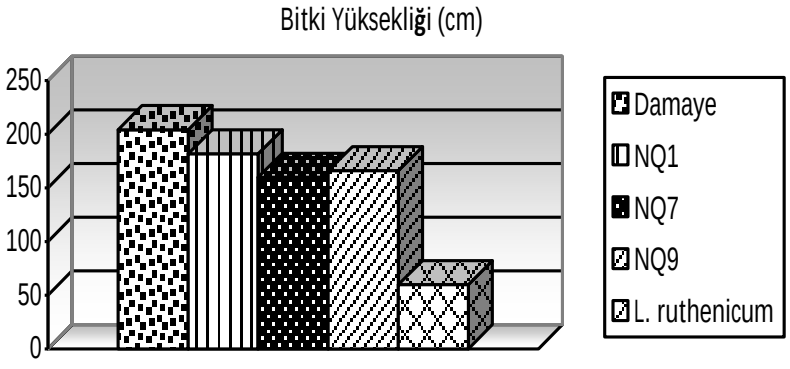
5.2.1. Bitki yüksekliği (cm)

Çeşitlere ait morfolojik özellikler (Çizelge 5.2) incelendiğinde 2017 yılı verilerine göre bitki yüksekliği bakımından Damaye çeşidi 67 cm ile ilk sırada, NQ9 çeşidi ise 63.47 cm ile ikinci sırada yer alırken, bunları 56.40 cm ile NQ1, 53.27 cm ile NQ7 çeşitleri takip etmiştir. *L. ruthenicum* M. türü ise 31.53 cm ile bitki yüksekliği bakımından son sırada yer almıştır. Aksaray ilinde yapılan çalışmada bitki yüksekliği değerleri ilk yılda Damaye çeşidinde 84.27 cm olarak ölçülürken, NQ7 çeşidinde 63.80 cm olarak belirlenmiştir (Oğuz ve ark., 2015). Yine benzer şekilde Oğuz ve Erdoğan (2016)'ın Adıyaman ilinde yaptıkları çalışmada ise, bitki yüksekliği ilk yılda Damaye çeşidinde 71.35 cm olarak ölçülürken, bu değer NQ1 çeşidinde 67.02 cm olarak belirlenmiştir.



Şekil 5.1. Denemede kullanılan çeşitlerin 2017 yılı bitki yüksekliği değerleri

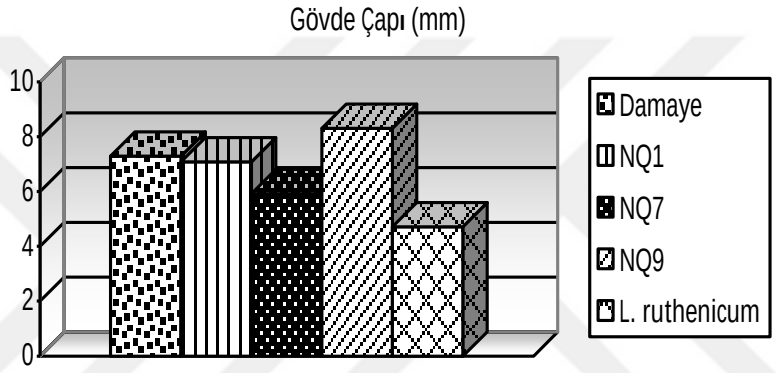
2018 yılı verilerine göre ise bitki yüksekliği bakımından Damaye çeşidi 204.07 cm ile ilk sırada, NQ1 çeşidi ise 181.60 cm ile ikinci sırada yer alırken, bunları 165.87 cm ile NQ9, 159.67 cm ile NQ7 çeşitleri takip etmiştir. *Lycium ruthenicum* M. türü ise 59.80 cm ile bitki yüksekliği bakımından son sırada yer almıştır. Aksaray ilinde yapılan çalışmada ise bu değerler bitkilerin ikinci yılında Damaye çeşidinde 167.50 cm iken, NQ7 çeşidinde ise 137.10 cm olarak belirlenmiştir (Oğuz ve ark., 2015). Adıyaman ilinde yapılan çalışmada ise bitki yüksekliği açısından ilk yılın aksine, bitkilerin ikinci yılında NQ1 çeşidinin (143.03 cm), Damaye çeşidinden (133.61 cm) daha uzun olduğu belirtilmiştir (Oğuz ve Erdoğan, 2016). Mencinicopschi ve Balan (2013)'ın Romanya'da V_1 ve V_2 Kurt üzümü çeşitleri ile yaptıkları çalışmada, 2011 yılında V_1 çeşidinin bitki yüksekliğinin 52 cm'ye ulaştığını bildirmişlerdir. 2012 yılında ise V_1 çeşidi için bu değerin 108 cm'ye ulaştığını ve 2012 yılında bu özellik bakımından V_2 (178 cm) çeşidinin V_1 (108 cm) çeşidine göre daha uzun olduğunu bildirmişlerdir. Buna göre Konya şartlarında Kurt üzümü bitkilerinin gelişimlerinin normal sınırlar içinde olduğunu söyleyebiliriz.



Şekil 5.2. Denemede kullanılan çeşitlerin 2018 yılı bitki yüksekliği değerleri

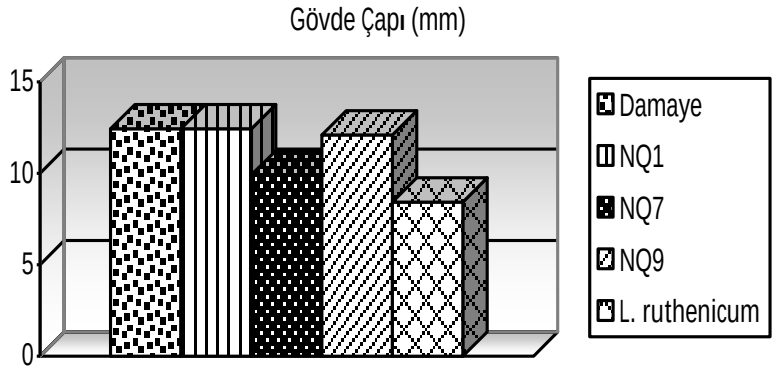
5.2.2. Gövde çapı (mm)

Çizelge 5.2'de yer alan 2017 yılı gövde çapı değerleri incelendiğinde NQ9 (8.31 mm) çeşidinin ilk sırada yer aldığı, bunu sırasıyla Damaye (7.30 mm), NQ1 (7.09 mm) ve NQ7 (5.93 mm) çeşitleri takip etmiştir. *Lycium ruthenicum* M. türü ise (4.72 mm) gövde çapı bakımından son sırada yer almıştır. Aksaray ilinde yapılan çalışmada gövde çapı değerleri ilk yıl Damaye çeşidinde 4.09 mm iken, NQ7 çeşidinde ise 3.19 mm olarak ölçülmüştür (Oğuz ve ark., 2015). Adıyaman ilinde yapılan çalışmada ise Damaye çeşidinde gövde çapı 6.55 mm iken, NQ1 çeşidinde ise bu değerin 6.14 mm olduğu belirtilmiştir (Oğuz ve Erdoğan, 2016).



Şekil 5.3. Denemede kullanılan çeşitlerin 2017 yılı gövde çapları

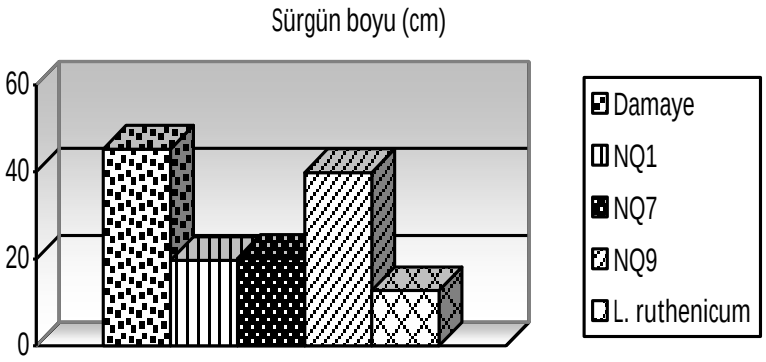
2018 yılı verilerine göre ise gövde çapı bakımından NQ1 (12.45 mm) çeşidinin ilk sırada yer aldığı, bunu sırasıyla Damaye (12.44 mm), NQ9 (12.11 mm) ve NQ7 (9.92 mm) çeşitleri takip etmiştir. *Lycium ruthenicum* M. türü ise (8.43 mm) gövde çapı bakımından son sırada yer almıştır. Aksaray ilinde yapılan çalışmada ise bu değerler bitkilerin ikinci yılında Damaye çeşidinde 15.12 mm iken NQ7 çeşidinde ise 11.78 mm olarak belirlenmiştir (Oğuz ve ark., 2015).



Şekil 5.4. Denemede kullanılan çeşitlerin 2018 yılı gövde çapları

5.2.3. Sürgün boyu (cm)

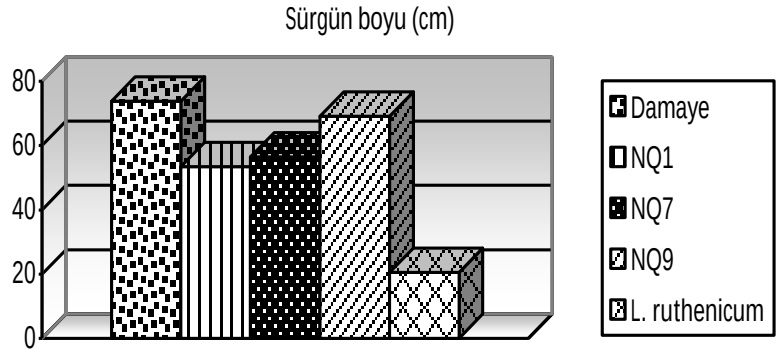
2017 yılı sürgün boyu açısından çeşitler arasındaki farklılıklar incelendiğinde, Damaye çeşidi 45.27 cm ile ilk sırada yer alırken, NQ9 çeşidi 39.87 cm ile ikinci, NQ7 çeşidi 20.13 cm ile üçüncü ve NQ1 çeşidi ise 19.67 cm ile dördüncü sırada yer almıştır. *Lycium ruthenicum* M. türünün ise 12.80 cm ile sürgün boyu bakımından son sırada yer aldığı belirlenmiştir. Adıyaman ilinde yapılan çalışmada ise bu değerlerin ilk yılında Damaye çeşidinin sürgün boyunun (7.91 cm), NQ1 çeşidinden (6.86 cm) daha uzun olduğunu bildirmişlerdir (Oğuz ve Erdoğan, 2016).



Şekil 5.5. Denemede kullanılan çeşitlerin 2017 yılı sürgün boyu değerleri

2018 yılı verilerine göre ise sürgün boyu bakımından Damaye çeşidi 73.87 cm ile ilk sırada yer alırken, NQ9 çeşidi 69.13 cm ile ikinci, NQ7 çeşidi 56.47 cm ile üçüncü ve NQ1 çeşidinin ise 53.40 cm ile son sırada yer almıştır. *Lycium ruthenicum* M. türünün ise 20,53 cm ile sürgün boyu bakımından son sırada yer aldığı belirlenmiştir. Oğuz ve Erdoğan (2016)'ın yaptıkları çalışmada ise bitkilerin ikinci

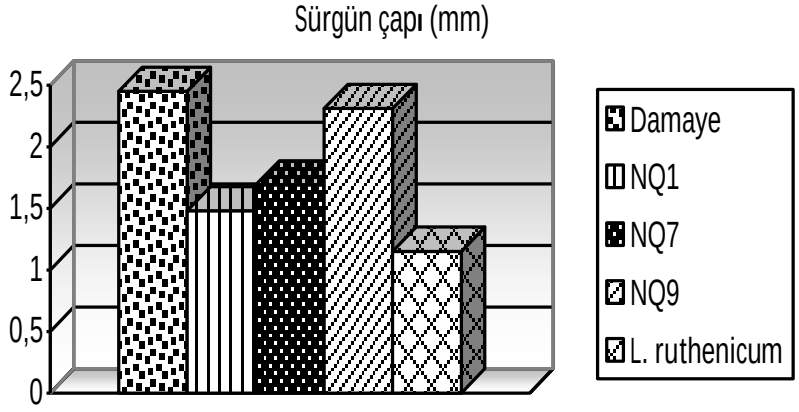
yılında sürgün boyu değeri NQ1 çeşidinde 15.72 cm olarak ölçülürken, Damaye çeşidinde ise bu değer 12.51 cm olarak ölçülmüştür.



Şekil 5.6. Denemede kullanılan çeşitlerin 2018 yılı sürgün boyu değerleri

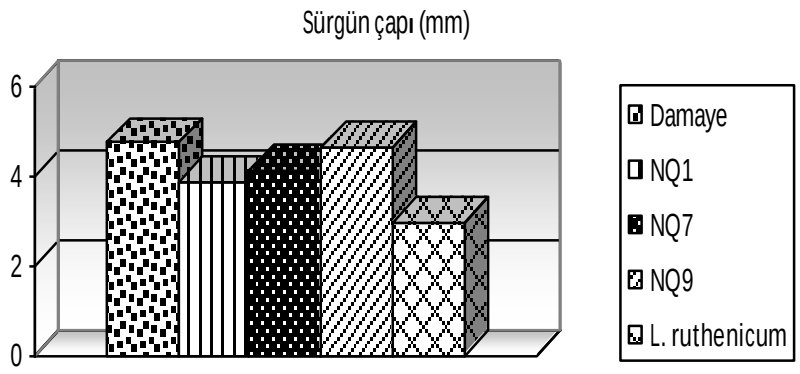
5.2.4. Sürgün çapı (mm)

Çeşitlere ait sürgün çapı değerleri incelendiğinde 2017 yılı verilerine göre, Damaye çeşidi 2.45 mm ile çap kalınlığı en iyi olan çeşit olarak ilk sırada yer alırken bunu sırasıyla, NQ9 çeşidi 2.31 mm, NQ7 çeşidi 1.69 mm ve NQ1 çeşidi ise 1.48 mm ile takip etmiştir. *Lycium ruthenicum* M. türünün ise 1.15 mm ile sürgün çapı bakımından son sırada yer aldığı belirlenmiştir.



Şekil 5.7. Denemede kullanılan çeşitlerin 2017 yılı sürgün çapları

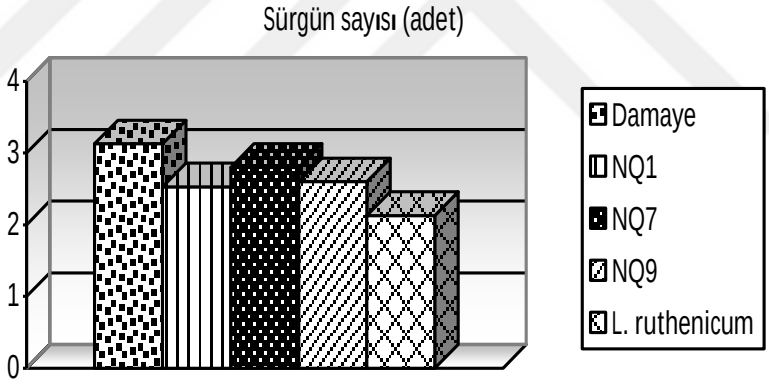
2018 yılı verilerine göre ise Damaye çeşidi 4.75 mm ile ilk sırada yer alırken, NQ9 çeşidi 4.65 mm ile ikinci, NQ7 çeşidi 4.13 mm ile üçüncü ve NQ1 çeşidi ise 3.86 mm ile dördüncü sırada yer almıştır. *Lycium ruthenicum* M. türünün ise 2.95 mm ile sürgün çapı bakımından son sırada yer aldığı belirlenmiştir.



Şekil 5.8. Denemede kullanılan çeşitlerin 2018 yılı sürgün çapları

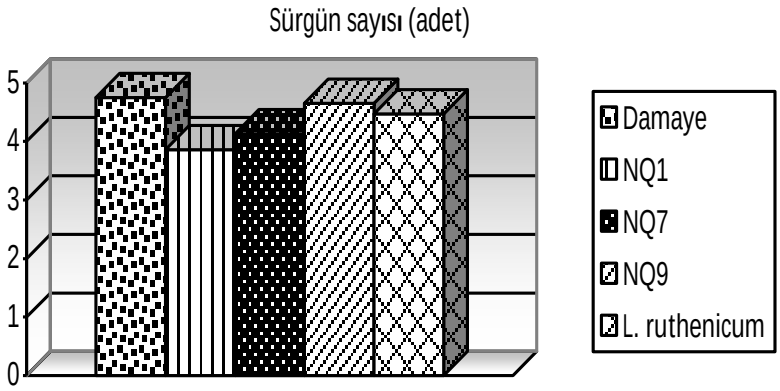
5.2.5. Sürgün sayısı (adet)

2017 yılı sürgün sayısı açısından çeşitler arasındaki farklılıklar incelendiğinde, Damaye çeşidi (3.13 adet) ilk sırada yer alırken, bunu sırasıyla NQ7 (2.80 adet), NQ9 (2.60 adet) ve NQ1 (2.53 adet) çeşitleri takip etmiştir. *Lycium ruthenicum* M. (2.13 adet) türü ise sürgün sayısı en az olan çeşit olarak son sırada yer almıştır.



Şekil 5.9. Denemede kullanılan çeşitlerin 2017 yılı sürgün sayıları

2018 yılı verilerine göre ise bu özellik bakımından çeşitler değerlendirildiğinde en fazla sürgün sayısı Damaye çeşidine ait olurken (6.60 adet), bunu sırasıyla NQ7 (6.47 adet), NQ9 (5.87 adet) ve NQ1 (5.60 adet) çeşitleri takip etmiştir. *Lycium ruthenicum* M. (4.47 adet) türü ise sürgün sayısı en az olan çeşit olarak son sırada yer almıştır.



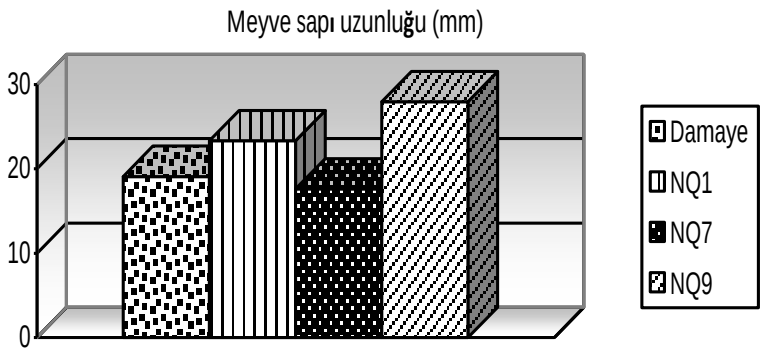
Şekil 5.10. Denemede kullanılan çeşitlerin 2018 yılı sürgün sayıları

5.2.6. Meyve sapı uzunluğu (mm)

Çeşitlere ait meyve sapı uzunluğu değerleri incelendiğinde, NQ9 çeşidi 27.97 mm ile ilk sırada yer alırken, NQ1 çeşidi 23.37 mm ile ikinci, Damaye çeşidi 19.11 mm ile üçüncü ve NQ7 çeşidinin ise 17.63 mm ile son sırada yer aldığı belirlenmiştir.



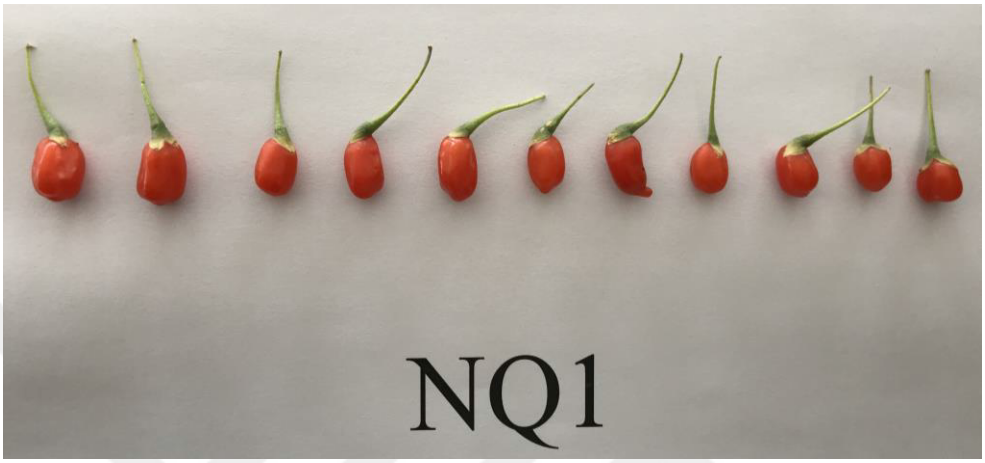
Şekil 5.11. NQ9 çeşidinin meyve sapı uzunluğu görünümü (Orijinal)



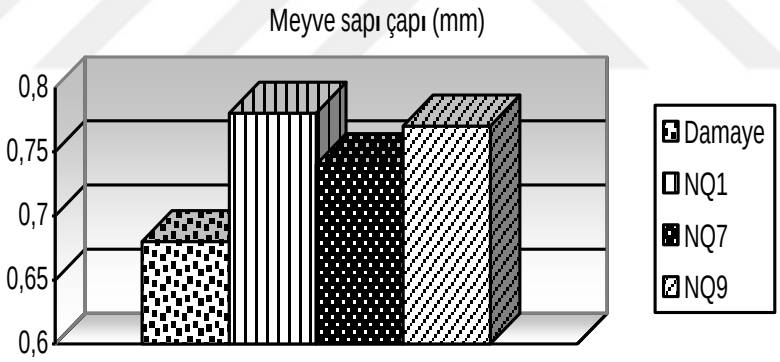
Şekil 5.12. Denemede kullanılan çeşitlerin 2018 yılı meyve sapı uzunluğu değerleri

5.2.7. Meyve sapı çapı (mm)

Meyve sapı çapı bakımından çeşitler arasındaki farklılıklar incelendiğinde, 0.78 mm ile NQ1 çeşidi ilk sırada yer alırken, 0.77 mm ile NQ9 çeşidi ikinci sırada, 0.74 mm ile NQ7 çeşidi üçüncü sırada ve 0.68 mm ile Damaye çeşidinin son sırada yer aldığı belirlenmiştir.



Şekil 5.13. NQ1 çeşidinin meyve sapı çapı görünümü (Orijinal)

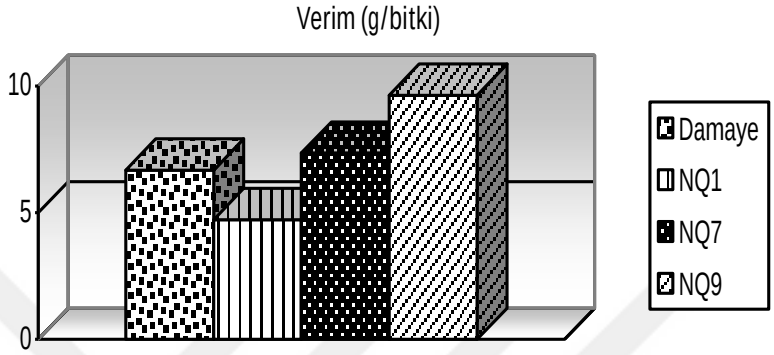


Şekil 5.14. Denemede kullanılan çeşitlerin 2018 yılı meyve sapı çapı değerleri

5.2.8. Verim (g/bitki)

Çeşitlerin 2018 yılı bitki başına düşen verim özelliklerinin istatistiksel değerlendirmesinde çeşitler arasındaki fark istatistiki olarak önemli bulunmuştur. Bitki başına düşen verim değerleri incelendiğinde; NQ9 çeşidi 9.64 g/bitki ile ilk sırada yer alırken, NQ7 çeşidi 7.36 g/bitki ile ikinci sırada yer almış, Damaye çeşidi ise 6.69 g/bitki ile bunları takip etmiştir. NQ1 çeşidinin ise 4.73 g/bitki ile son sırada yer aldığı belirlenmiştir. 2018 yılı, üzerinde çalışılan bitkilerin ilk verim yılı olduğundan verimler düşüktür. Aksaray ilinde yapılan çalışmada Damaye çeşidine ait verim 0.22 kg/bitki

iken, NQ1 çeşidinin verimi 0.16 kg/bitki olarak belirlenmiştir (Oğuz ve ark., 2015). Yine Adıyaman ilinde yapılan çalışmada ise Damaye çeşidinin veriminin (0.33 kg/bitki), NQ1 çeşidinden (0.22 kg/bitki) daha fazla olduğunu bildirmişlerdir (Oğuz ve Erdoğan, 2016). Buna göre Konya şartlarında Kurt üzümü bitkilerinin ilk 2 yıl verimlerinin beklenenin üzerinde olduğunu söyleyebiliriz.



Şekil 5.15. Denemede kullanılan çeşitlerin 2018 yılı verim değerleri

5.3. Pomolojik Özellikler

Kurt üzümü çeşitlerinin 2018 yılına ait meyve ağırlığı, meyve eni, meyve boyu, meyve şekil indeksi, çekirdek sayısı, çekirdek ağırlığı ve meyve rengi gibi pomolojik değerleri incelenmiştir (*Lycium ruthenicum* M. türünden yeterli miktarda meyve alınamadığı için pomolojik özellikler bakımından istatistiki değerlendirmeye tabi tutulmamıştır).

Çizelge 5.4. Kurt üzümü çeşitlerinin 2018 yılı pomolojik özellikleri

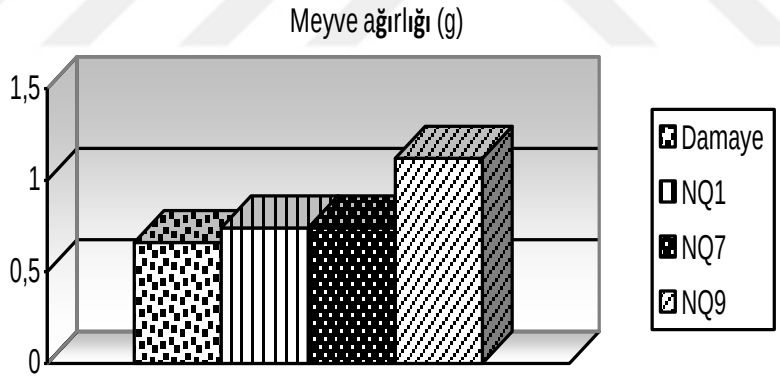
Çeşitler	Meyve Ağırlığı (g)	Meyve Eni (mm)	Meyve Boyu (mm)	Meyve Şekil İndeksi (boy/en)	Çekirdek sayısı (adet/meyve)	Çekirdek ağırlığı (g)
Damaye	0.66 b	8.55 b	17.61 b	2.76 ab	22.93 b	0.003
NQ1	0.74 b	8.96 b	15.09 c	2.12 bc	24.40 b	0.003
NQ7	0.74 b	9.11 ab	15.69 c	1.93 c	30.33 a	0.002
NQ9	1.12 a	9.66 a	25.89 a	3.17 a	23.87 b	0.002
AÖF %5	0.93	0.56	0.90	0.70	3.45	Ö.D.

Aynı sütunda farklı küçük harfi alan ortalamalar arasındaki fark önemlidir (P<0.05), Ö.D.: Önemli Değil

2018 yılı pomolojik verilerin istatistiksel değerlendirmesi sonucunda; meyve ağırlığı, meyve eni, meyve boyu, meyve şekil indeksi ve çekirdek sayısı açısından çeşitler arasındaki fark istatistiki olarak önemli bulunmuştur (Çizelge 5.3). Çekirdek ağırlığı ve meyve rengi bakımından ise çeşitler arasındaki fark önemsiz bulunmuştur (Çizelge 5.3 ve Çizelge 5.4).

5.3.1. Meyve ağırlığı (g)

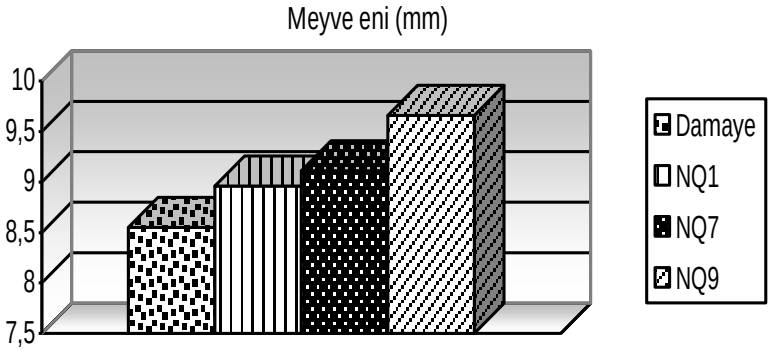
Kurt üzümü çeşitleri arasında en yüksek meyve ağırlığı 1.12 g ile NQ9 çeşidinden elde edilmiştir. Bunu 0.74 g ile NQ1 ve NQ7 çeşitleri izlemiştir. Damaye çeşidinin ise 0.66 g ile son sırada yer aldığı belirlenmiştir. Adıyaman ilinde yapılan çalışmada meyve ağırlığı sıralaması iki çeşitte NQ1 (0.70 g) ve Damaye (0.43 g) şeklinde olmuştur (Oğuz ve Erdoğan, 2016). Mencinicopschi ve Balan (2013)'ın Romanya'da V_1 ve V_2 Kurt üzümü çeşitleri ile yaptıkları çalışmada ise, V_2 çeşidinin meyve ağırlığının ortalama 0.4 g gelirken, V_1 çeşidininki ise ortalama 0.3 g geldiğini bildirmişleridir. Literatür verileri ile karşılaştırıldığında çalışmamızda kullanılan Kurt üzümü çeşitlerinde meyve iriliğinin ortalamanın üzerinde olduğu görülmektedir.



Şekil 5.16. Denemede kullanılan çeşitlerin meyve ağırlığı değerleri

5.3.2. Meyve eni (mm)

Çeşitlerin meyve eni değerleri Çizelge 5.3.'de görülmektedir. Meyve eni bakımından çeşitler arasındaki farklılık istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. En yüksek değeri NQ9 çeşidi (9.66 mm) verirken, bunu sırasıyla NQ7 (9.11 mm) ve NQ1 (8.96 mm) çeşitleri takip etmiştir. En düşük değerin ise Damaye çeşidine (8.55 mm) ait olduğu belirlenmiştir. Mencinicopschi ve Balan (2013)'ın Romanya'da Kurt üzümü çeşitleri ile yaptıkları çalışmada, V_1 çeşidinin meyve eni 0.7 cm olarak ölçülürken, V_2 çeşidinin meyve eni ise 0.8 cm olarak belirlenmiştir.



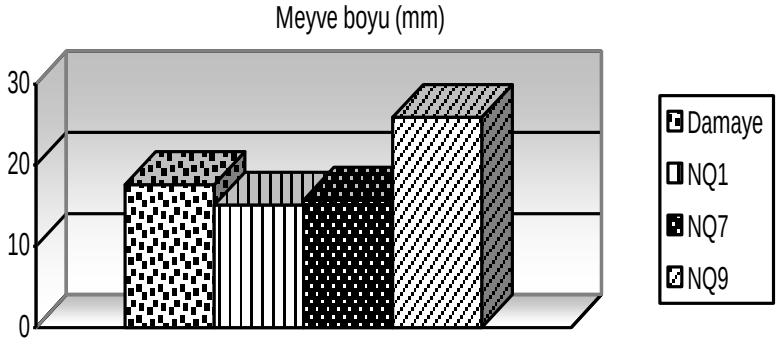
Şekil 5.17. Denemede kullanılan çeşitlerin meyve eni değerleri

5.3.3. Meyve boyu (mm)

Çeşitlerin meyve boyları incelendiğinde istatistiksel yönden önemli bulunmuştur (Çizelge 5.3). Tablodan da görüldüğü gibi NQ9 çeşidi 25.89 mm ile en yüksek değere sahip olurken Damaye çeşidi 17.61 mm ile onu takip etmiştir. NQ7 çeşidi 15.69 mm ile üçüncü sırada yer alırken, NQ1 çeşidi ise 15.09 mm ile en düşük değere sahip olup son sırada yer almıştır. Oğuz ve Erdoğan (2016)'ın Adıyaman ilinde yaptıkları çalışmada ise NQ1 çeşidinde meyve boyu 15.78 mm iken, Damaye çeşidinde bu değer 11.57 mm olarak belirtilmiştir.



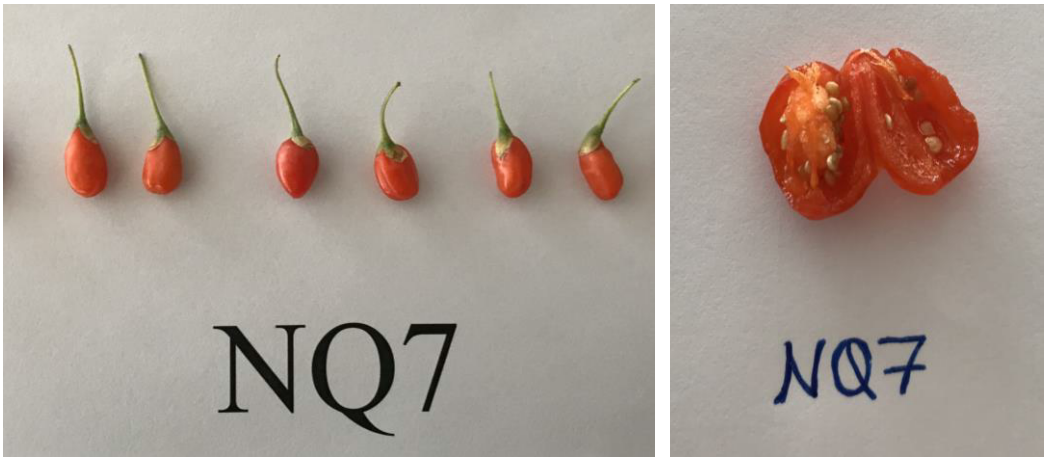
Şekil 5.18. NQ9 ve Damaye çeşitlerinin meyve boyu uzunlukları (Orijinal)



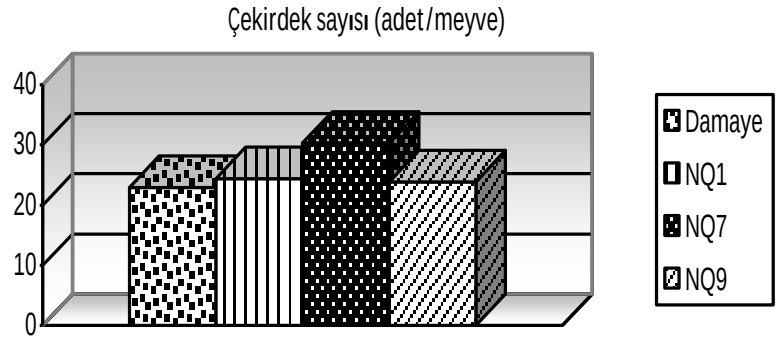
Şekil 5.19. Denemede kullanılan çeşitlerin meyve boyu değerleri

5.3.4. Çekirdek sayısı (adet/meyve)

Kurt üzümü meyvelerinin içerisinde yer alan çekirdek sayısı değerleri incelendiğinde istatistiksel yönden önemli bulunmuştur (Çizelge 5.3). Tablodan da görüldüğü gibi NQ7 çeşidi 30.33 adet/meyve ile en yüksek değere sahip olurken, bunu sırasıyla NQ1 (24.40 adet/meyve) ve NQ9 (23.87 adet/meyve) çeşitleri takip etmiştir. Çekirdek sayısı en az olan çeşit ise Damaye (22.93 adet/meyve) olarak belirlenmiştir. Birçok *Lycium* türü 10'dan fazla tohum ihtiva eden etli meyveler verirken, bazı Amerikan çeşitleri ise 2 tohumlu ve sert meyveler vermektedirler (Levin ve Miller, 2005).



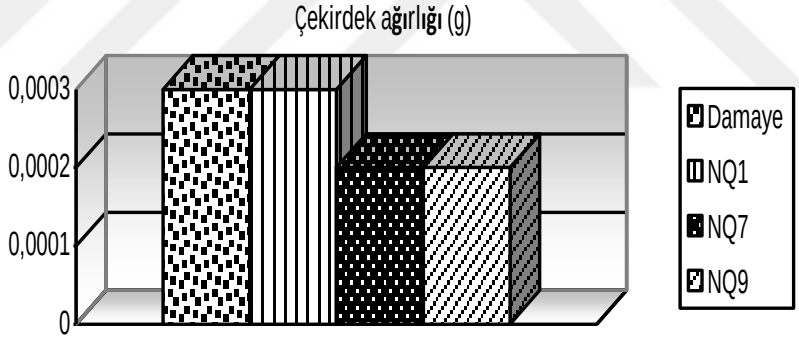
Şekil 5.20. NQ7 çeşidinin meyvesi ve çekirdeğinin görünümü (Orijinal)



Şekil 5.21. Denemede kullanılan çeşitlerin meyve çekirdeği sayıları

5.3.5. Çekirdek ağırlığı (g)

Çeşitlere ait meyve çekirdeği ağırlıkları istatistiksel açıdan önemsiz bulunmuştur (Çizelge 5.3). Damaye ve NQ1 çeşitlerinin çekirdek ağırlıkları 0.003 g, NQ7 ve NQ9 çeşitlerinin çekirdek ağırlıkları ise 0.002 g olarak belirlenmiştir. Kurt üzümü ile ilgili literatür bildirilerinde tür ve çeşitlerde çekirdek ağırlıkları ile ilgili bir veriye rastlanmamıştır.



Şekil 5.22. Denemede kullanılan çeşitlerin meyve çekirdeği ağırlıkları

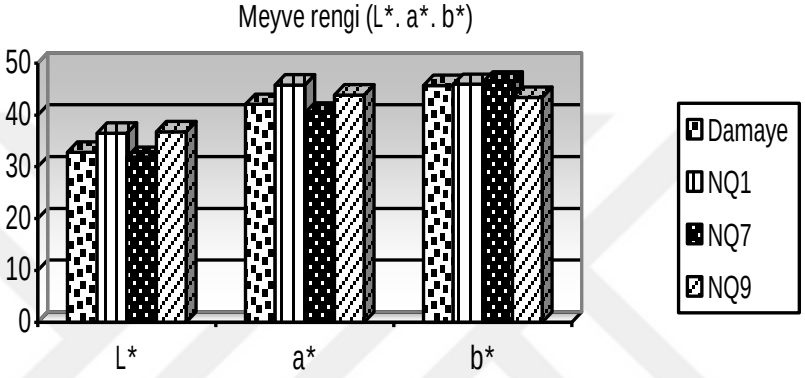
5.3.6. Meyve rengi (L*. a*. b*)

Çeşitlere ait renk değerleri istatistiksel açıdan önemsiz bulunmuştur (Çizelge 5.4). Kromometre ile ölçülen L değeri meyvenin parlaklığını sayısal olarak göstermektedir. Buna göre NQ9 çeşidinin meyve renginin diğer çeşitlere göre daha parlak olduğu görülmektedir. Rengin kırmızılığını ve sarılığını sayısal olarak veren a ve b değerlerine göre ise, en yüksek a değerini NQ1 çeşidi alırken, en yüksek b değerini NQ7 çeşitlerinin aldığı belirlenmiştir.

Çizelge 5.5. Kurt üzümü çeşitlerinin L*. a*. b*. değerleri

Çeşitler	L*	a*	b*
Damaye	32.82	42.04	45.65
NQ1	36.48	45.75	45.91
NQ7	31.84	40.31	46.32
NQ9	36.78	43.81	43.38
AÖF %5	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.

Ö.D.: Önemli Değil



Şekil 5.23. Denemede kullanılan çeşitlerin L*. a*. b* değerleri

5.4. Kimyasal Özellikler

Çeşitlere ait suda çözünebilir kuru madde miktarı (SÇKM), pH, C vitamini (mg/100g) ve titre edilebilir asit miktarı (%) değerleri Çizelge 5.5'de verilmiştir (*L. ruthenicum* M. türünden yeterli miktarda meyve suyu elde edilemediği için kimyasal özellikler bakımından istatistiki değerlendirmeye tabi tutulmamıştır).

Çizelge 5.6. Kurt üzümü çeşitlerinin 2018 yılı kimyasal özellikleri

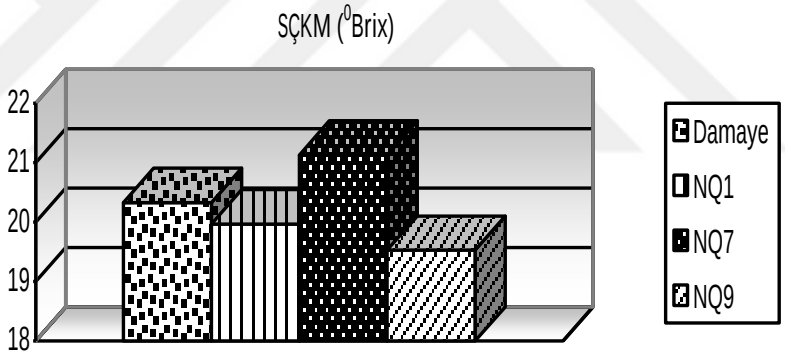
Çeşitler	SÇKM (^{0}Brix)	pH	C Vitamini (mg/100 g)	Titre Edilebilir Asit Miktarı (%)
Damaye	20.33	4.98 c	114.14 b	0.19 a
NQ1	19.97	5.06 b	106.42 b	0.05 d
NQ7	21.13	5.21 a	86.25 c	0.11 b
NQ9	19.53	4.98 c	127.58 a	0.10 c
AÖF %5	Ö.D.	0.03	9.71	0.01

Aynı sütunda farklı küçük harfi alan ortalamalar arasındaki fark önemlidir (P<0.05), Ö.D.: Önemli Değil

2018 yılı kimyasal verilerin istatistiksel değerlendirmesi sonucunda; pH, C vitamini ve titre edilebilir asit miktarı bakımından çeşitler arasındaki fark istatistiki olarak önemli bulunurken, SÇKM değerleri ise istatistiksel açıdan önemsiz bulunmuştur.

5.4.1. Suda çözünebilir kuru madde miktarı (^{0}Brix)

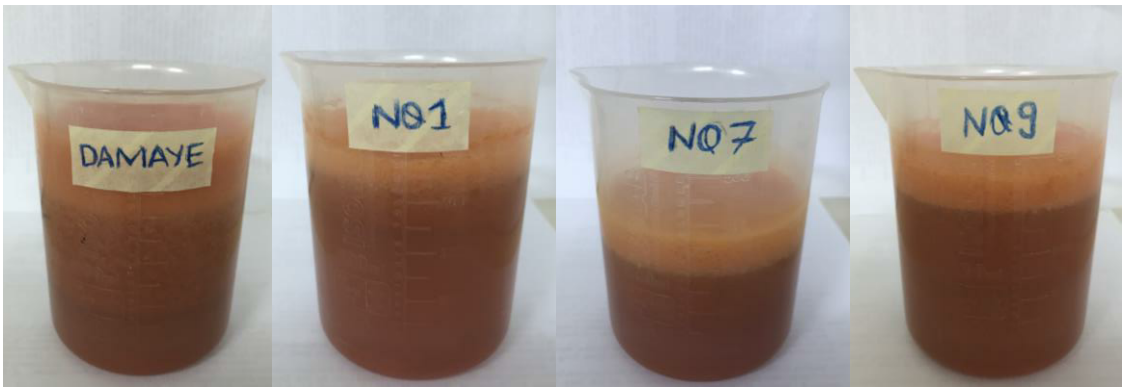
Kurt üzümü çeşitleri arasında NQ7 çeşidi %21.13'lük SÇKM ile ön plana çıkarken, Damaye, NQ1 ve NQ9 çeşitlerinden sırasıyla %20.33, %19.97 ve %19.53 değerleri elde edilmiştir. Adıyaman ekolojisinde yapılan çalışmada ise Damaye (%27.49) çeşidi NQ1 (%23.19) çeşidine oranla yüksek SÇKM değeri ile dikkat çekmiştir (Oğuz ve Erdoğan, 2016). Mencinicopschi ve Balan (2013)'ın Romanya'da V_1 ve V_2 Kurt üzümü çeşitleri ile yaptıkları çalışmada, 2012 yılında V_1 çeşidinin meyvesinde kuru madde miktarı %15.84 olarak ölçülürken, %17.26 ile V_2 çeşidi bu özellik bakımından üstün bir kuru madde konsantrasyonu göstermiştir.



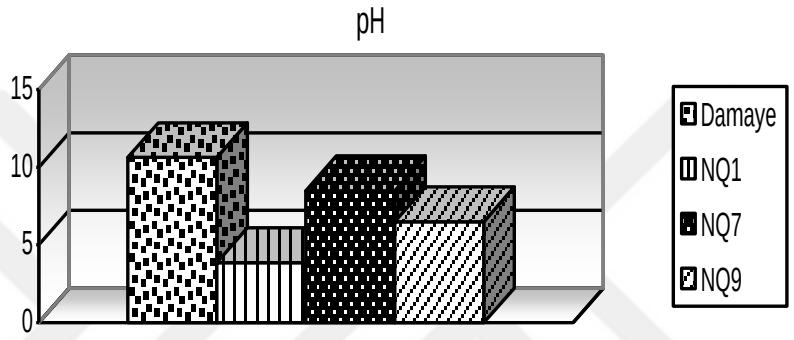
Şekil 5.24. Denemede kullanılan çeşitlerin SÇKM değerleri

5.4.2. Meyve suyu pH'sı

Çeşitlerin pH değerleri istatiksel olarak önemli bulunmuştur (Çizelge 5.5). Bu özellik bakımından çeşitler incelendiğinde NQ7 çeşidinin 5.21 ile ilk sırada yer aldığı, bunu 5.06 ile NQ1, 4.98 ile Damaye ve NQ9 çeşitlerinin izlediği görülmektedir.



Şekil 5.25. Çeşitlerin meyve suyu görünümleri (Orijinal)

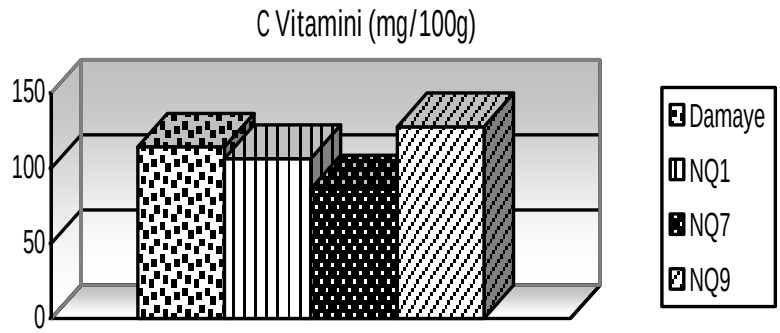


Şekil 5.26. Denemede kullanılan çeşitlerin pH değerleri

5.4.3. C vitamini (mg/100g)

C vitamini ölçümlerine göre en yüksek C vitaminine sahip çeşit 127.58 mg/100 g ile NQ9 çeşidi olurken, bunu sırasıyla 114.14 mg/100 g ile Damaye, 106.42 mg/100 g ile NQ1 çeşitleri takip etmiştir. NQ7 çeşidi ise 86.25 mg/100 g ile en düşük C vitaminine sahip çeşit olarak belirlenmiştir. Adıyaman ilinde yapılan çalışmada ise C vitamini miktarı NQ1 çeşidinde 12.39 mg/100 g, Damaye çeşidinde ise 10.74 mg/100 g olarak bildirilmiştir (Oğuz ve Erdoğan, 2016).

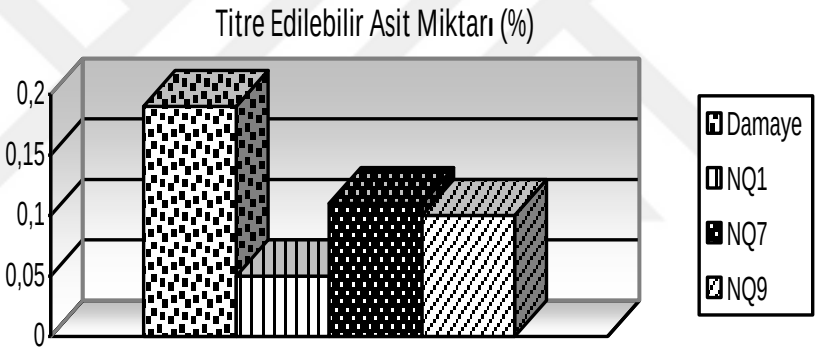
Yan ve ark. (2014)' nın *L. barbarum* L. ve *L. chinense* M. türlerindeki askorbik asit içeriği ile ilgili yaptıkları çalışmada, bu çeşitlerin meyvelerinde bulunan askorbik asit miktarının her ikisinde de 36.24 mg/100 g ± 68.26 mg/100 g olduğu belirtmişlerdir.



Şekil 5.27. Denemede kullanılan çeşitlerin C vitamini değerleri

5.4.4. Titre edilebilir asit miktarı (%)

Titre edilebilir asit miktarı değerlerine bakıldığında, Damaye çeşidi %0.19 asit miktarı ile en yüksek asitlik değerine sahip iken, NQ7 çeşidinden %0.11, NQ9 çeşidinden %0.1 ve NQ1 çeşidinden %0.05 asitlik değerleri elde edilmiştir.



Şekil 5.28. Denemede kullanılan çeşitlerin asitlik değerleri

6. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

6.1 Sonuçlar

Konya ili Sarayönü ilçesi ekolojik şartlarında 2017-2018 yıllarında denemeye alınan dört adet Kurt üzümü çeşidi ve türünün fenolojik, morfolojik, pomolojik ve kimyasal özelliklerinin belirlenmesinin yanında, Konya ekolojik şartlarına uyum sağlayıp bu yörede yetiştiriciliği yapılabilecek en uygun çeşidin ortaya konulması amacıyla yapılan bu araştırmadan elde edilen sonuçlara göre;

Kurt üzümü çeşitlerinde yapılan gözlemler sonucunda Damaye, NQ1 ve NQ9 bitki yüksekliği en fazla olan çeşitler iken, *Lycium ruthenicum* M. bitki yüksekliği en düşük olan türdür. Aksaray ilinde yapılan çalışmada bitki yüksekliği değerleri ilk yılda Damaye çeşidinde 84.27 cm olarak ölçülürken, NQ7 çeşidinde 63.80 cm olarak belirlenmiştir (Oğuz ve ark., 2015). Yine benzer şekilde Oğuz ve Erdoğan (2016)'ın Adıyaman ilinde yaptıkları çalışmada ise, bitki yüksekliği ilk yılda Damaye çeşidinde 71.35 cm olarak ölçülürken, bu değer NQ1 çeşidinde 67.02 cm olarak belirlenmiştir.

Sürgün sayısı bakımından Damaye ve NQ7 çeşitleri en fazla sürgün sayısına sahip çeşitler olurken, en uzun sürgün boyuna sahip çeşitler ise Damaye ve NQ9 çeşitleri olmuştur.

NQ7, SÇKM değeri bakımından en fazla değere sahip olan çeşit olmasına karşın, NQ9 ise SÇKM değeri en az olan çeşit olmuştur. Oğuz ve Erdoğan (2016)' ın Adıyaman ekolojisindeki yaptıkları çalışmada ise Damaye çeşidi yüksek SÇKM değeri ile dikkat çekmiştir.

C vitamini ölçümlerine göre en yüksek C vitamini değerine sahip çeşitler sırasıyla NQ9, Damaye ve NQ1 çeşitleri olurken, NQ7 çeşidi ise en düşük C vitamini değerine sahip çeşit olarak belirlenmiştir. Adıyaman ilinde yapılan çalışmada ise C vitamini miktarının, NQ1 çeşidinde Damaye çeşidine göre daha fazla miktarda bulunduğu bildirilmiştir (Oğuz ve Erdoğan, 2016).

Kurt üzümü çeşitlerinden 2017 yılında meyve alınmamıştır. 2018 yılı ise bitkilerin ilk verim yılı olduğu için, *Lycium ruthenicum* M. türü hariç diğer dört çeşitten istatiksel anlamda ürün alınmış olup, NQ9 çeşidi 9.64 g/bitki ile NQ7 çeşidi ise 7.36 g/bitki ile ürün miktarı yönünden ön plana çıkan çeşitler olmuştur. Bunları 6.69 g/bitki ile Damaye çeşidi takip ederken, NQ1 çeşidi ise 4.73 g/bitki ile ürün miktarı yönünden bu dört çeşit arasında son sırada yer almıştır. Oğuz ve Erdoğan (2016)'ın Adıyaman ilinde yaptıkları çalışmada Damaye çeşidinin veriminin (0.33 kg/bitki), NQ1 çeşidinden

(0.22 kg/bitki) daha fazla olduğunu bildirmişlerdir. Aksaray ilinde yapılan çalışmada ise Damaye çeşidine ait verim 0.22 kg/bitki iken, NQ1 çeşidinin verimi 0.16 kg/bitki olarak belirlenmiştir (Oğuz ve ark., 2015). Verimlerde görülen farklılıkların nedeni olarak, bölgelerin ekolojik koşullarının ve bakım şartlarının Kurt üzümü çeşitlerinin verim miktarını etkilediği şeklinde düşünülmektedir.

6.2 Öneriler

Bu araştırma Kurt üzümünün Konya ekolojik şartlarında adaptasyon kabiliyetinin araştırıldığı ilk çalışma olduğu için bir ön araştırma niteliği taşımaktadır. Çalışmamız sonucunda *Lycium ruthenicum* M. türünün Konya ekolojisi şartlarında yetiştiriciliğinin uygun olmadığı, *Lycium barbarum* L. türünden NQ9 ve NQ7 çeşitlerinin ise yetiştiricilik için en uygun çeşitler olarak ön plana çıkmış olsalar da bu bölge de tavsiye edilebilmek için daha uzun süreli çalışmaların yapılması gerektiği kanaatindeyiz.

KAYNAKLAR

Altintas, A., Kosar, M., Kirimer, N., Baser, K. H. C. ve Demirci, B., 2006, Composition of the essential oils of *Lycium barbarum* and. *L. ruthenicum* fruits, *Chemistry of Natural Compounds*, 42 (1), 24-25.

Amagase, H. ve Nance, D. M., 2008, A randomized, double-blind, placebo-controlled, clinical study of the general effects of a standardized *Lycium barbarum* (Goji) Juice, GoChi, *Journal of Alternative and Complementary Medicine*, 14 (4), 403-412.

Amagase, H., Sun, B. ve Borek, C., 2009, *Lycium barbarum* (goji) juice improves in vivo antioxidant biomarkers in serum of healthy adults, *Nutr Res*, 29 (1), 19-25.

Amagase, H. ve Farnsworth, N. R., 2011, A review of botanical characteristics, phytochemistry, clinical relevance in efficacy and safety of *Lycium barbarum* fruit (Goji), *Food Research International*, 44 (7), 1702-1717.

Anonim, 2011, Chinese Wolfberry, http://www.china.org.cn/travel/Ningxia/2011-01/11/content_21714118.htm:

Anonim, 2012, Mutluluk Meyvesi, http://www.milliyet.com.tr/sivas-ta-mutluluk-meyvesi-yetistirildi-gundem-1626474/:

Anonim, 2015a, *Lycium barbarum* Matrimony Vine, https://translate.google.com/?hl=tr#view=home&op=translate&sl=en&tl=tr&text=series%20editor:

Anonim, 2015b, *Lycium*, http://www.wikizero.biz/index.php?q=aHR0cHM6Ly9lbi53aWtpcGVkaWEub3JnL3dpa2kvTHljaXVt:

Anonim, 2015c, U.S. National Plant Germplasm System, https://npgsweb.ars-grin.gov/gringlobal/taxonomylist.aspx?category=species&type=genus&value=a%20genus&id=7052:

Anonim, 2017, Türkiye'de Goji Berry, http://www.kayalarziraat.com/index.php/goji-berry/tuerkiyede:

Anonim, 2018, Konya İlinin Coğrafi Özellikleri, http://www.konya.gov.tr/il-jandarma-komutanligi-cografi:

Anonim, 2019a, Encyclopedia of Life, https://eol.org/pages/487010/maps:

Anonim, 2019b, Heaven Mountain® Goji Berries, 8 oz, https://www.longevitywarehouse.com/heaven-mountain-goji-berries-8-oz:

Bucheli, P., Gao, Q., Redgwell, R., Vidal, K., Wang, J. ve Zhang, W., 2011, Biomolecular and Clinical Aspects of Chinese Wolfberry, In: Herbal Medicine, Eds, p. 289-314.

Cai, H., Liu, F., Zuo, P., Huang, G., Song, Z., Wang, T., Lu, H., Guo, F., Han, C. ve Su, G., 2015, Practical application of antidiabetic efficacy of *Lycium barbarum* polysaccharide in patients with type 2 diabetes, *Medicinal Chemistry*, 11, 383-390.

Cheng, C. Y., Chung, W. Y., Szeto, Y. T. ve Benzie, I. F. F., 2005, Fasting plasma zeaxanthin response to Fructus *barbarum L.* (wolfberry; Kei Tze) in a food-based human supplementation trial, *British Journal of Nutrition*, 93 (01).

Davis, P. H., Calen, J., Coode, M. J. E., 1967, Flora of Turkey and The East Aegean Islands, *University Press, Edinburgh*, 6, 437-443.

Dzhugalov, H., Lichev, V., Yordanov, A., Kaymakanov, P., Dimitrova, V., Kutoranov, G., 2015, First results of testing Goji Berry (*Lycium Barbarum* L.) in Plovdiv region, Bulgaria, *Scientific Papers. Series B, Horticulture*, 2285-5653.

Endes, Z., Uslu, N., Özcan, M. M. ve Er, F., 2015, Physico-chemical properties, fatty acid composition and mineral contents of goji berry (*Lycium barbarum L.*) fruit, *Journal of Agroalimentary Processes and Technologies*, 21 (1), 36-40.

Fasoli, E. ve Righetti, P. G., 2015, Proteomics of fruits and beverages, *Current Opinion in Food Science*, 4, 76-85.

Fukuda, T., Yokoyama, J. ve Ohashi, H., 2001, Phylogeny and biogeography of the genus *Lycium* (Solanaceae): inferences from chloroplast DNA sequences, *Mol Phylogenet Evol*, 19 (2), 246-258.

Gogoasa, I., Alda, L., Rada, M., Negrea, P., Negrea, A., Bordean, D. M., Velciov, A., Draghici, G. A. ve I., G., 2014, Goji berries (*Lycium barbarum*) as a source of trace elements in human nutrition, *Journal of Agroalimentary Processes and Technologies*, 20 (4), 369-372.

Guo, M., Shi, T., Duan, Y., Zhu, J., Li, J. ve Cao, Y., 2015, Investigation of amino acids in wolfberry fruit (Lycium barbarum) by solid-phase extraction and liquid chromatography with precolumn derivatization, *Journal of Food Composition and Analysis*, 42, 84-90.

Gündüz, E., Dursun, R., Zengin, Y., İçer, M., Durgun, H. M., Kanıcı, A., Kaplan, İ., Alabalık, U., Gürbüz, H. ve C., G., 2015, *Lycium barbarum* extract provides effective protection against paracetamol-induced acutehepatotoxicity in rats, *International Journal Clinical Experimental Medicine*, 8 (5), 7898–7905.

Güner, A., Akyıldırım, B., Alkayış, M. F., Çıngay B., Kanoğlu, S.S., Özkan, A.M., Öztekin, M. ve Tuğ, G.N., 2012, Türkiye Bitkileri Listesi (Damarlı Bitkiler), *Nezahat Gökyiğit Botanik Bahçesi Yayınları*.

Jatoi, M. A., Fruk, M., Buhin, J., Vinceković, M., Vuković, M., Jemrić, T., 2017, Effect of different storage temperatures on storage life, physico-chemical and sensory attributes of Goji Berry (*Lycium barbarum* L.) fruits, *Erwerbs-Obstbau*, 60 (2), 119-126.

Jin, M., Huang, Q., Zhao, K. ve Shang, P., 2013, Biological activities and potential health benefit effects of polysaccharides isolated from *Lycium barbarum* L, *Int J Biol Macromol*, 54, 16-23.

Karaçalı, İ., 2009, Bahçe Ürünlerinin Muhafaza ve Pazarlaması, *Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları*, 494.

Lee, H. W., Kim, Y. H., Kim, Y. H., Lee, G. H. ve Lee, M. Y., 2014, Discrimination of *Lycium chinense* and *Lycium barbarum* by taste pattern and betaine analysis, *International Journal Clinic Experimental Medicine*, 7 (8), 2053-2059.

Levin, R. A. ve Miller, J. S., 2005, Relationships within tribe Lycieae (Solanaceae): paraphyly of *Lycium* and multiple origins of gender dimorphism, *American Journal of Botany*, 92 (12), 2044-2053.

Li, X. M., 2007, Protective effect of *Lycium barbarum* polysaccharides on streptozotocin-induced oxidative stress in rats, *Int J Biol Macromol*, 40 (5), 461-465.

Liu, Y., Zeng, S., Sun, W., Wu, M., Hu, W., Shen, X. ve Wang, Y., 2014, Comparative analysis of carotenoid accumulation in two goji (*Lycium barbarum* L. and *L. ruthenicum* Murr.) fruits, *BMC Plant Biology*, 14, 269.

Luo, Q., Cai, Y., Yan, J., Sun, M. ve Corke, H., 2004, Hypoglycemic and hypolipidemic effects and antioxidant activity of fruit extracts from *Lycium barbarum*, *Life Sci*, 76 (2), 137-149.

Mencinicopschi, I. C., Balan, V., 2013, Scientific substantiation for the introduction, on Romanian territory, of *Lycium barbarum* L.: A species with sanogene properties, *AgroLife Scientific Journal*, 2, 95-102.

Mi, X.-S., Huang, R.-J., Ding, Y., Chang, R. C.-C. ve So, K.-F., 2015, Effects of *Lycium barbarum* on Modulation of Blood Vessel and Hemodynamics, In: *Lycium Barbarum* and Human Health, Eds, p. 65-77.

Ming, M., Guanhua, L., Zhanhai, Y., Guang, C. ve Xuan, Z., 2009, Effect of the *Lycium barbarum* polysaccharides administration on blood lipid metabolism and oxidative stress of mice fed high-fat diet in vivo, *Food Chemistry*, 113 (4), 872-877.

Oğuz, H. İ., Erdoğan, O., Karaşahin, Z. ve Gökdoğan, O., 2015, Determining the Morphologic, Yield and Phytochemical Properties of 'Damaye' and 'Nq-7' Goji Berry Varieties Under Semi-Arid Climate Conditions, *Erwerbs-Obstbau*.

Oğuz, H. İ. ve Erdoğan, O., 2016, A study the development performances of Goji Berry (*Lycium barbarum* L.) varieties, *Fresenius Environmental Bulletin*, 25 (12), 5581-5586.

Pearson, D., 1976, The chemical analysis of foods *7th edtn. Churchill Livingstone: 6-14*, 200-222.

Pop, A., Muste, S., Man, S. ve Mureşan, C., 2013, Study of valorification of *Lycium barbarum* (goji) in pastry products, *Bulletin UASVM Food Science and Technology*, 70 (2), 93-98.

Potterat, O., 2010, Goji (*Lycium barbarum* and *L. chinense*): Phytochemistry, pharmacology and safety in the perspective of traditional uses and recent popularity, *Planta Med*, 76 (1), 7-19.

Prior, R. L., Joseph, J. A., Cao, G., B., S.-H., McEwen, J. ve Bickford, P. C., 1999, Hyperoxia-induced changes in antioxidant capacity and the effect of dietary antioxidants, *USDA-ARS Human Nutrition Research Center on Aging at Tufts University, 711 Washington St., Boston, MA.*

Reeve, V. E., Allanson, M., Arun, S. J., Domanski, D. ve Painter, N., 2010, Mice drinking goji berry juice (*Lycium barbarum*) are protected from UV radiation-induced skin damage via antioxidant pathways, *Photochem Photobiol Sci*, 9 (4), 601-607.

Simson, M. G., 2006, Plant Systematics, *Elsevier Academic Pres. Kaliforniya*.

Thomé, O. W., 1885, Flora von Deutschland Österreich und der Schweiz, 384.

Ueland, P. M., 2011, Choline and betaine in health and disease, *J Inherit Metab Dis*, 34 (1), 3-15.

Wang, N. T., Lin, H. I., Yeh, D. Y., Chou, T. Y., Chen, C. F., Leu, F. C., Wang, D. ve Hu, R. T., 2009, Effects of the antioxidants *Lycium barbarum* and ascorbic acid on reperfusion liver injury in rats, *Transplant Proc*, 41 (10), 4110-4113.

Wang, Y., Chen, H., Wu, M., Zeng, S., Liu, Y. ve Dong, J., 2015, Chemical and Genetic Diversity of Wolfberry, In: *Lycium Barbarum* and Human Health, Eds, p. 1-26.

Xiao, J., Xing, F., Huo, J., Fung, M. L., Liong, E. C., Ching, Y. P., Xu, A., Chang, R. C., So, K. F. ve Tipoe, G. L., 2014, *Lycium barbarum* polysaccharides therapeutically improve hepatic functions in non-alcoholic steatohepatitis rats and cellular steatosis model, *Sci Rep*, 4, 5587.

Yan, Y., Zhang, X., Jabbar, S., Abid, M. , 2014, Nutritional, phytochemical characterization and antioxidant capacity of Ningxia Wolfberry (*Lycium barbarum* L.), *Journal- Chemical Society of Pakistan*, 36, 1079-1084.

Zhang, X., Zhou, W. ve Zhang, Y., 2015, Immunoregulation and *Lycium Barbarum*, In: *Lycium Barbarum* and Human Health, Eds, p. 27-44.

Zhao, H., Alexeev, A., Chang, E., Greenburg, G. ve Bojanowski, K., 2005a, *Lycium barbarum* glycoconjugates: effect on human skin and cultured dermal fibroblasts, *Phytomedicine*, 12 (1-2), 131-137.

Zhao, H. ve Bojanowski, K., 2015, Dermatologic Uses and Effects of *Lycium Barbarum*, In: *Lycium Barbarum* and Human Health, Eds, p. 79-84.

Zhao, R., Li, Q. ve Xiao, B., 2005b, Effect of *Lycium barbarum* polysaccharide on the improvement of insulin resistance in NIDDM rats, *Journal of the Pharmaceutical Society of Japan*, 125 (12), 981988.

ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

Adı Soyadı : Nurcihan ÇATAV
Uyruğu : T.C.
Doğum Yeri ve Tarihi : Konya 17.07.1990
Telefon : 0 506 499 40 29
Faks :
e-mail : nurcihan.catav@gmail.com

EĞİTİM

Derece		Adı, İlçe, İl	Bitirme Yılı
Lise	:	Mehmet Akif Ersoy Lisesi, Selçuklu, Konya	2007
Üniversite	:	Selçuk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, Selçuklu, Konya	2013
Yüksek Lisans	:	Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Selçuklu, Konya	2019
Doktora	:		

İŞ DENEYİMLERİ

Yıl	Kurum	Görevi
2013-2015	Türsa Tarım Ürünleri Gıda San. Ve Tic. A.Ş.	Ziraat Mühendisi
2017-Devam	Safa Tarım A.Ş. Ar-Ge ve İnovasyon Merkezi	Ar-Ge Elemanı

UZMANLIK ALANI

YABANCI DİLLER

BELİRTMEK İSTEĞİNİZ DİĞER ÖZELLİKLER

YAYINLAR

2017 19. Uluslararası Katılımlı Ulusal Biyoteknoloji Kongresi Altınsu, Y. C., İnan, N., Erdoğan, B., Kesenci, K. (2017, Aralık). Biberde Çiçek Tripsi (*Frankliniella occidentalis*)'ne Karşı Econeem Biyoinsektisit Ürününün Etkin Doz Belirlemesi. Poster sunumu, Eskişehir, Türkiye.
2018 International Science and Academic Congress'18 Çatav, N., Pırlak, L. (2018, December) A Research on the Adaptation of Goji Berry (*Lycium barbarum* L.) in the Konya Ecological Conditions. Poster presentation, Konya, Turkey.