



**T.C.  
BURDUR MEHMET AKİF ERSOY ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
BİYOLOJİ ANABİLİM DALI  
YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**TÜRKİYE'DE ÜRETİM İSTASYONLARINDA  
ÜRETİLEN KINALI KEKLİKLERİN GENETİK  
YÖNDEN ARAŞTIRILMASI VE BUNUN SALIM İLE  
AV STRATEJİSİNDE KULLANILABİLİRLİĞİNİN  
BELİRLENMESİ**

**Duygu ATEŞ**

**BURDUR, 2019**

**T.C.  
BURDUR MEHMET AKİF ERSOY ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
BİYOLOJİ ANABİLİM DALI  
YÜKSEK LİSANS**

**TÜRKİYE'DE ÜRETİM İSTASYONLARINDA  
ÜRETİLEN KINALI KEKLİKLERİN GENETİK  
YÖNDEN ARAŞTIRILMASI VE BUNUN SALIM İLE  
AV STRATEJİSİNDE KULLANILABİLİRLİĞİNİN  
BELİRLENMESİ**

**Duygu ATEŞ**

**Danışman: Prof. Dr. Tamer ALBAYRAK**

**BURDUR, 2019**

## YÜKSEK LİSANS JÜRİ ONAY FORMU

Duygu ATEŞ tarafından **Prof. Dr. Tamer ALBAYRAK** yönetiminde hazırlanan “Türkiye’de Üretim İstasyonlarında Üretilen Kınalı Kekliklerin Genetik Yönden Araştırılması ve Bunun Salım ile Av Stratejisinde Kullanılabilirliğinin Belirlenmesi” başlıklı tez tarafımızdan okunmuş, kapsamı ve niteliği açısından bir Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Tez Savunma Tarihi: 07/11 /2019

**Prof.Dr.Özlem ÖZMEN** (Başkan)

Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi .....(İmza)

**Prof.Dr.Tamer ALBAYRAK** (Jüri Üyesi)

Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi .....(İmza)

**Prof.Dr.Filiz KARADAŞ** (Jüri Üyesi)

Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi .....(İmza)

### ONAY

Bu Tez, Enstitü Yönetim Kurulu’nun \_\_\_\_\_ Tarih ve \_\_\_\_\_ Sayılı Kararı ile Kabul Edilmiştir.

(İmza)

.....  
**Prof. Dr. Ayşegül Mutlu GÜLMEMİŞ**

\_\_\_\_\_  
Müdür  
Fen Bilimleri Enstitüsü

## ETİK KURALLARA UYGUNLUK BEYANI

Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Lisansüstü Eğitim ve Öğretim Yönetmeliğinin ilgili hükümleri uyarınca Yüksek Lisans Tezi / Doktora Tezi olarak sunduğum **“Türkiye’de Üretim İstasyonlarında Üretilen Kınalı Kekliklerin Genetik Yönden Araştırılması ve Bunun Salım ile Av Stratejisinde Kullanılabilirliğinin Belirlenmesi”** başlıklı bu tezin;

- Kendi çalışmam olduğunu,
- Sunduğum tüm sonuç, doküman, bilgi ve belgeleri bizzat ve bu tez çalışması kapsamında elde ettiğimi,
- Bu tez çalışmasıyla elde edilmeyen bütün bilgi ve yorumlara atıf yaptığımı ve bunları kaynaklar listesinde usulüne uygun olarak verdiğimi,
- Kullandığım verilerde değişiklik yapmadığımı,
- Tez çalışması ve yazımı sırasında patent ve telif haklarını ihlal edici bir davranışımın olmadığını,
- Bu tezin herhangi bir bölümünü bu üniversite veya diğer bir üniversitede başka bir tez çalışması içinde sunmadığımı,
- Bu tezin planlanmasından yazımına kadar bütün safhalarda bilimsel etik kurallarına uygun olarak davrandığımı,

bildirir, aksinin ortaya çıkması durumunda her türlü yasal sonucu kabul edeceğimi beyan ederim.

07 /11 / 2019

(İmza)

Duygu ATEŞ

## **TEŞEKKÜR**

Bu çalışmanın en zorlu dönemlerinde kendi potansiyelimi ortaya koyabilmem için bana ışığı ile yol gösteren, yüreği ile destek olan çok değerli hocam Sayın Prof. Dr. Aynur BAŞALP'e, pes etmek istediğim en zor anımda bana sunduğu seçenek ile bu tezin devamını sağlayan hocam Sayın Prof. Dr. İskender GÜLLE'ye, salım ve avcılık alanında bilgi ve tecrübelerini benimle paylaşan, dostluğu ile de desteğini benden esirgemeyen hocam Sayın Prof. Dr. Filiz KARADAŞ'a, bu tezi yapmam için beni yönlendiren, bilgi ve tecrübesi ile aydınlatan, karşılaştığımız tüm sorun ve engellemelere rağmen bu yolda beni asla yalnız bırakmayan danışman hocam Sayın Prof. Dr. Tamer ALBAYRAK'a, tüm eğitim hayatım boyunca anlayışı, sabrı ve desteği için sevgili eşim Göksel ATEŞ'e teşekkürü borç bilir, sevgi ve saygılarımı sunarım. Ayrıca, bu tez kendi hayatlarındaki en önemli önceliklerinin benim her anımda, her koşulda mutlu olabilmem olduğunu bildiğim fedakâr annem ve babama sonsuz minnet ve teşekkür ile sunduğum armağanımdır.

**Ekim, 2019**

**Duygu ATEŞ**

# İÇİNDEKİLER

	Sayfa
TEŞEKKÜR .....	i
İÇİNDEKİLER.....	ii
ŞEKİL DİZİNİ.....	iii
ÇİZELGE DİZİNİ .....	iv
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ .....	v
ÖZET .....	vi
SUMMARY .....	vii
1. GİRİŞ .....	1
1.1. Kınalı Kekliğin Tipik Özellikleri .....	2
1.2. Kınalı Kekliğin Habitatı ve Beslenmesi .....	3
1.3. Kınalı Kekliğin Biyolojisi .....	4
1.4. Kınalı Kekliğin Davranışları .....	4
1.5. Kınalı Kekliğin Yayılışı .....	4
1.6. Kınalı Kekliğin Ötüşü .....	4
1.7. Dünyada ve Türkiye’de popülasyon genetiği çalışmaları .....	5
1.8. Tezin Hipotezi .....	5
2. MATERYAL VE YÖNTEM.....	6
2.1. Saha Çalışması .....	6
2.1.1. Çalışma Alanlarının Genel Özellikleri .....	6
2.2. Laboratuvar Çalışması.....	7
2.2.1. Total DNA İzolasyonunun Elde Edilmesi.....	7
2.2.2. DNA Örneklerinin Jel Elektroforezi ve Görüntülenmesi.....	8
2.2.3. Polimeraz Zincir Reaksiyonu (PZR).....	9
2.2.4. PZR Örneklerinin Agoroz Jel Elektroforezi ve Görüntülenmesi .....	11
2.3. Verilerin Analizi.....	12
3. BULGULAR.....	14
3.1. Analiz Sonuçları .....	14
3.2. Türkiye’de Kınalı Keklik Üretimi .....	18
3.3. Damızlık Seçimi .....	19
3.4. Üretim Süreçleri .....	19
3.5. Yurtdışından Bir Üretim İstasyonu İncelemesi .....	21
3.6. Salım Planlaması .....	23
3.7. Avcılık Planlaması .....	26
4. TARTIŞMA .....	28
5. SONUÇ .....	31
KAYNAKLAR.....	32
ÖZGEÇMİŞ.....	35

## ŞEKİL DİZİNİ

	<b>Sayfa</b>
Şekil 1.1. <i>Phasianidae</i> Familyasının dünyadaki yayılım alanı .....	1
Şekil 1.2. Afyon Üretim İstasyonundan Kınalı keklik .....	3
Şekil 1.3. Kınalı Kekliğin dünya üzerindeki yayılım alanı .....	4
Şekil 2.1. Saha çalışmaları .....	6
Şekil 2.2. Örneklerin toplanması çalışmaları .....	7
Şekil 2.3. Laboratuvar çalışmaları.....	8
Şekil 2.4. DNA jel elektroforez UV görüntüsü .....	9
Şekil 2.5. PZR ürünlerinin elektroforez görüntüsü .....	11
Şekil 2.6. Sekans hizalaması ile oluşturulan aligmentler. ....	12
Şekil 2.7. DnaSP6 programı kullanılarak yapılan haplotip analizi .....	13
Şekil 3.1. Network 5.0 programı ile haplotip analizi haritalandırılması .....	14
Şekil 3.2. Gaziantep Üretim İstasyonu haplotip dağılım yüzdeleri.....	15
Şekil 3.3. Kahramanmaraş Üretim İstasyonu haplotip dağılım yüzdeleri.....	16
Şekil 3.4. Yozgat Üretim İstasyonu haplotip dağılım yüzdeleri .....	17
Şekil 3.5. Afyon Üretim İstasyonu haplotip dağılım yüzdeleri.....	17
Şekil 3.6. Uşak Üretim İstasyonu haplotip dağılım yüzdeleri.....	18
Şekil 3.7. Türkiye’deki üretim istasyonları .....	19
Şekil 3.8. Yumurta gelişim makineleri.....	20
Şekil 3.9. Kekliklerin toprağa alıştırılması.....	21
Şekil 3.10. İtalya Grosseto Keklik Üretim İstasyonu .....	22
Şekil 3.11. İtalya Grosseto Üretim İstasyonu üretim aşamaları .....	23
Şekil 3.12. Salım planlaması formülü .....	24
Şekil 3.13. Yıllara göre kınalı keklik yerleştirme (salım) sayıları .....	24
Şekil 3.14. Avcılık Planlaması Formülü .....	26

## ÇİZELGE DİZİNİ

	<b>Sayfa</b>
<b>Tablo 2.1.</b> Thermo Scientific GeneJET Genomic DNA Purification Kit K0721 K0722 Protokolü.....	7
<b>Tablo 2-2.</b> Jel Elektroforezi Protokolü.....	8
<b>Tablo 2.3.</b> Mitokondriyal CR gen bölgesi için kullanılan primer dizeleri.....	10
<b>Tablo 2.4.</b> PZR MIX solüsyon hazırlama tablosu .....	10
<b>Tablo 2.5.</b> PZR reaksiyonu için hazırlanan PZR Mix için kullanılan kimyasallar ve oranları .....	10
<b>Tablo 2.6.</b> PZR döngü süreleri.....	10
<b>Tablo 2.7.</b> %1.2'lik Agoroz Jel Hazırlanması .....	11
<b>Tablo 3.1.</b> Üretim istasyonlarında tespit edilen haplotiplerin yüzde değerleri .....	15
<b>Tablo 3.2.</b> Yıllara göre salım yapılan şehirler ve sayıları .....	25



## **SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ**

<b>CR</b>	: Kontrol Bölgesi
<b>DNA</b>	: Deoksiribo Nükleik Asit
<b>dNTP</b>	: Deoksinükleosid Trifosfat
<b>EDTA</b>	: Etilendiamin Tetraasetik Asit
<b>H<sub>2</sub>O</b>	: Su
<b>MgCl<sub>2</sub></b>	: Magnezyum Klorür
<b>MIX</b>	: Karışım
<b>mtDNA</b>	: Mitokondriyal DNA
<b>PZR</b>	: Polymeraz Zincir Reaksiyonu
<b>UV</b>	: Ultra Viyole
<b>V</b>	: Volt
<b>g</b>	: Gravitasyon Sabiti (Yerçekimi Sabiti)
<b>µl</b>	: Mikro Litre
<b>mA</b>	: Mili Amper

# ÖZET

## Yüksek Lisans Tezi

### Türkiye’de Üretim İstasyonlarında Üretilen Kınalı Kekliklerin Genetik Yönden Araştırılması ve Bunun Salım ile Av Stratejisinde Kullanılabilirliğinin Belirlenmesi

Duygu ATEŞ

Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi  
Fen Bilimleri Enstitüsü  
Biyoloji Anabilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. Tamer ALBAYRAK

Ekim, 2019

Kınalı keklik (*Alectoris chukar*) ülkemizde üretimi yapılan, doğaya salımı gerçekleştirilen ve ekonomik getirisi için de avlanmasına izin verilen bir türdür. Ancak doğal popülasyonların ve üretimi yapıp salınan popülasyonların genetik yapıları bilinmemektedir. Bilinçsiz üretim ve salım doğal popülasyonlarda hibritleşmeye ve gen kayıplarına neden olabilmektedir. Bu çalışmada 5 ayrı istasyonda üretilen kınalı kekliklerden toplamda 111 adet örnek alınmış ve analizler sonucunda genetik yapısı birbirinden farklı 13 haplotip bulunmuştur. Haplotipler incelendiğinde tüm örneklerin %77’sinin 3 haplotipte toplandığı tespit edilmiştir. Bunlar sırasıyla %16 oranında haplotip 1, %26 oranında haplotip 2 ve %35 oranında haplotip 3 tür. Buna göre üretilen keklik popülasyonunun genetik çeşitliliği önlem alınmazsa kendileşmeye, tek tip genetik yapı yönüne doğru gidebileceği belirlenmiştir. Kınalı kekliğin ve doğal gen kaynaklarının korunması açısından, üretim, salım ve avcılık planlamaları yapılırken genetik çeşitliliğin de göz önüne alınması gerekmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** kınalı keklik, genetik çeşitlilik, popülasyon genetiği

## **SUMMARY**

**M. Sc. Thesis**

**Genetic investigation of breded Chukar partridge in breeding stations in Turkey  
and its determination of availability in released and hunting strategies**

**Duygu ATEŞ**

**Burdur Mehmet Akif Ersoy University  
Graduate School of Natural and Applied Sciences  
Department of Biology**

**Supervisor: Prof. Dr. Tamer ALBAYRAK**

**October, 2019**

Chukar partridge (*Alectoris chukar*) is a species produced, released to nature and allowed to be hunted for its economic benefit. But genetic structure of natural population and breeding population are not known. Unconscious production and release can result in hybridization and genetic lost in natural populations. In this study, a total 111 samples were taken and 13 haplotypes were found as a result of the analyzes from chukar partridge reared in 5 different breeding stations. Seventy-seven percent of all samples belong to only three haplotypes when haplotypes were investigated. These were 16% haplotype 1, 26% haplotype 2, and 35% haplotype 3 respectively. In this context, it was determined that unless we take to control the breeding stations, genetic diversity of breed population could go towards lost and monotype genetic structure would occur. Genetic diversity should be taken into consideration when planning production, release and hunting in order to preserve the chukar partridge and natural gene resources.

**Keywords:** Chukar partridge, genetic diversity, population genetics

## 1. GİRİŞ

Kekliklerin evcil ve yabani türlerine dünyanın birçok yerinde rastlanabilir, keklik türleri içinde ticari üretime en uygunluk göstereni Kınalı kekliklerdir (*Alectoris chukar*) (Alkan vd., 2007). Ülkemizde atasözlerine, deyimlere, türkülere, manilere, köy ve yer adlarımıza hatta halk oyunlarımıza kadar izlerine rastlanan bir kuş türüdür. Kınalı keklik *Galliformes* Ordosu *Phasianidae* Familyasına ait bir türdür. Dünyada bu familyaya ait 51 cins, 187 tür, 577 takson bulunmaktadır. Bu familyanın Dünyadaki yayılım alanı Şekil 1.1'de verilmiştir. Kınalı keklik, aynı zamanda Sülüngiller olarak da bildiğimiz *Phasianidae* Familyasının Türkiye de görülen 9 türünden biridir.



**Şekil 1.1.** Phasianidae Familyasının dünyadaki yayılım alanı (Handbook of the Birds of the World)

Keklik türlerinin, bilinçsiz avlanma ve habitat bozulmaları gibi nedenlerden dolayı 38 türü tehdit altında olup doğal popülasyonlarında azalma eğilimi gözlenmektedir. Avrupa'da çil keklik (*Perdix perdix*) ve kırmızı bacaklı keklik (*Alectoris rufa*) türleri uygun habitat kaybı ve tarımdaki artış sebebiyle azalmaktadır (Potts, 1980). Ancak bu iki türünde başarılı bir şekilde yeniden üretilebileceğinin habitat uygunluğu yüksek geniş alanlarda hala mümkün olabileceği düşünülmektedir (Toso ve Cattadori, 1993). Ülkemizde

de kınalı keklik popülasyonu azalma eğilimindedir. Aynı zamanda avcılık faaliyetleri nedeni ile de ekonomik olarak getirisi olan bir tür olduğu için, türün korunması ve avlanması amacı ile kınalı keklik üretim ihtiyacı doğmuştur. Dünyada da birçok ülkede Amerika Birleşik Devletleri başta olmak üzere yaygın bir şekilde üretim yapılmaktadır.

Av ihtiyacı için çok sayıda ülkede, örneğin her yıl İspanya'da 36 milyon Euro değerinde 3,5 milyon keklik (Tejedor vd., 2008), Güney Kıbrıs'ta 270 bin keklik (Kassinis, 2001) üretilip salınmaktadır. Ancak çiftlik yetiştiriciliği konusunda, üretilen kekliklerin çoğunda asosyal ve normal olmayan üreme davranışları (Alonso vd., 2005; Spano ve Csermely, 1985) gibi olumsuzluklar saptanmıştır. Yine çiftlik yetiştiriciliğinin tek tip genetik yapıya (homozigotlaşma), popülasyon çeşitliliğinin azalmasına, endemik genlerin yok olmasına tehdit oluşturduğu görülmektedir (Barbanera vd., 2010; Olden, 2003; Olden, 2004). Kısaca bahsedilen çalışmalarda da vurgulandığı gibi çiftlik üretimi ile üretilip salınması yöntemi gen kirliliğine yol açtığı ve biyoçeşitlilik için tehdit olabileceği öngörülmektedir.

Ülkemizde Tarım ve Orman Bakanlığı, 4915 sayılı Kara Avcılığı Kanunu ile ilgili yönetmelik gereği kınalı keklik üretimi yapılmakta ve doğaya salınmaktadır. İlgili bakanlığa ait Gaziantep, Kahramanmaraş, Afyon, Malatya, Yozgat illerinde üretim istasyonları bulunmaktadır. Bu istasyonlardan 2017 yılı verilerine göre yılda ortalama 70.000 adet kınalı keklik üretilmekte belirlenen bölgelere salınmakta ve ekonomik getirisi için de avlanmasına izin verilmektedir.

Ülkemizdeki mevcut üretim istasyonlarında üretilen popülasyonların ve türün doğadaki popülasyonlarının genetik yapısı bilinmemektedir. Bu durum ise genetik yapının dikkate alınmadan üretim, salım ve av stratejileri oluşmasına sebebiyet vermektedir. Mevcut durumda üretim istasyonlarında genetik yapısı tek tip olan bireyler yetiştirilme riski oluşturmaktadır. Eğer yılda 70.000 adet tek tip genetik yapıya sahip üretilmiş kekliğin doğaya salındığını düşünürsek, doğal gen kaynaklarımızın hibritleşme ve zarar görme riski çok yüksektir.

### **1.1. Kınalı Kekliğin Tipik Özellikleri**

Kınalı keklik, *Galliformes* (Tavuksular) takımının *Phasianidae* (Sülüngiller) familyasından göz kapaklarının kenarları, ayakları, gagası ve bacaklarının kırmızı renkli oluşu tipiktir ve kınalı keklik ismini alışın sebebi de budur. Alın açık renkli boyun krem rengi veya kirli beyazdır. Kalın bir gagaya sahip olan kınalı kekliğin üst gagası da aşağı doğru hafif kıvrıktır. Karın kısmı krem ve koyu krem rengindedir. Sırt kısmı gri

kahverengi renge sahiptir. Gövdenin yanlarında koyu renkli enine siyah beyaz renkli ve uçlara doğru koyu kırmızı kahverengi bantlar bulunmaktadır. Kanatları kapalı durduğu zaman siyah beyaz ve kahverengi şerit şeklinde görüntüye sahiptir (Şekil 1.2).



**Şekil 1.2.** Afyon Üretim İstasyonundan Kınalı keklik

Erkek ve dişi olarak görünüşleri çok fazla değişkenlik göstermemekle birlikte erkek olanların ayaklarında bulunan mahmuzlardan ayırt edilmektedir. Ancak çok yaşlı dişiler de de yer yer mahmuz görülebilmektedir.

### **1.2. Kınalı Kekliğin Habitatu ve Beslenmesi**

Kayalık ve taşlı arazilerde, yüksek tepelerde, çok yağış almayan kurak bölgelerde sürüler halinde yaşarlar.

Tespit edilen en büyük özelliği süne ve kene gibi tarım zararlı ile beslenmesidir. Bunun dışında bitki tohumları, tahıl taneleri ve böceklerle de beslenir.

### 1.3. Kınalı Kekliğin Biyolojisi

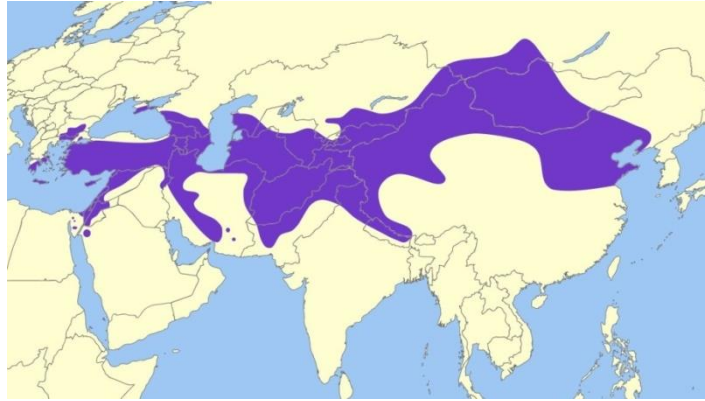
Kınalı keklik genelde tek eşli olarak yaşamını sürdürmekte ise de nadiren iki dişi ile bir yuva kurduğu da gözlemlenmiştir. Genellikle Şubat ve Mart aylarında eşleşir. Nisan ayı ise üreme dönemidir. Yumurtaları çok farklı renklere sahip olabilir. Bu renkler sarıdan kahverengiye beyazdan gül kırmızına kadar çeşitli şekillerde görülebilir. Her bir üreme döneminde 15 ila 20 adet arasında yumurta vermektedir. Sahada yapılan uygulamalarda erişkinlerin ağırlıklarının 350-650 gram arasında olduğu gözlemlenmiştir.

### 1.4. Kınalı Kekliğin Davranışları

Fiziksel yapısı itibari ile yerde yaşamayı seven tehlike anında uçmak yerine öncelikle koşmayı tercih eden bir davranış sergilemektedirler. Üreme dönemlerinde erkekler dişiyi sahiplenici daha agresif bir yapıya bürünürler.

### 1.5. Kınalı Kekliğin Yayılışı

Dünya genelinde Çin'den Yunanistan'a kadar, ülkemizde ise Karadeniz, Marmara, Ege ve Akdeniz gibi kıyı kesimler dışında Doğu Anadolu Bölgesi yoğunlukta olmak kaydı ile birçok bölgede görülmektedir (Şekil 1.3). Göç etmez yerli bir kuştur.



Şekil 1.3. Kınalı Kekliğin dünya üzerindeki yayılım alanı (Wikimedia Commons)

### 1.6. Kınalı Kekliğin Ötüşü

Etkileyici bir ötüşe sahip olması avcılarını cezbetse de bazı durumlarda hiç ötmedikleri de görülmüştür. Sürü halinde yaşamaları sebebi ile birlikte hareket etmek amacı ile 3 ayrı perdeden yüksek seviyede ötüş kabiliyetine sahiptirler.

### 1.7. Dünyada ve Türkiye’de popülasyon genetiği çalışmaları

Evrimsel sorulara yanıt aramak, popülasyon genetik yapısı, coğrafi değişikliklere önlemler almak için moleküler teknikler kullanılmaktadır (Avise, 1994). Özellikle mtDNA’nın kontrol bölgesi popülasyon genetik yapısını ortaya çıkarmak için yoğun olarak kullanılmıştır (Stanely vd. 1996; Bonatto ve Salzano, 1997). MtDNA’nın dizilimi popülasyondaki genetik değişkenliği büyük oranda ortaya çıkarmaktadır (Avise, 1994).

Keklik türleri üzerinde de dünyada çeşitli genetik çalışmalar yapılmıştır. Örneğin Çin’in kuzey batısında yer alan Long Dong Loess platosunda bulunan kınalı kekliğin 8 popülasyonunun genetik yapısına bakılmıştır (Huang, vd., 2004). Yine Çin’de kınalı keklik için filo coğrafya çalışması mtDNA kontrol bölgesi kullanılarak 91 haplotip tanımlanmıştır (Song, vd. 2017). İtalya’da mitokondriyal DNA bakılarak kırmızı bacaklı keklik (*Alectoris rufa*) popülasyonlarında hibritleşme çalışması yapılmıştır (Negri, vd., 2013).

Türkiye’de popülasyon genetiği çalışmaları çok fazla olmamakla birlikte Anadolu Sıvacısı (*Sitta krueperi*) kuşu üzerine yapılan çalışma öne çıkmaktadır (Albayrak, vd., 2012). Kınalı kekliğin genetik çeşitliliğinin belirlenmesi için TÜBİTAK tarafından desteklenen ve halen devam eden “Ulusal gen kaynaklarının korunması kapsamında kınalı kekliğin genetik çeşitliliğinin belirlenmesi, üretim, salım ve av stratejilerinin oluşturulması” isimli bir proje çalışması devam etmektedir. Dünyadaki diğer örneklerinde olduğu gibi bu çalışmada da mtDNA’nın kontrol bölgesi kullanılmıştır.

### 1.8. Tezin Hipotezi

Üretim istasyonlarında kınalı kekliklerin üretilmesi için kullanılacak olan anaçlar bir yıl önce üretilen yavrulardan elde edilmekte ve bu işlem her yıl aynı şekilde tekrar edilmektedir. Dışarıdan herhangi bir kan tazeleme olmadığından üretim istasyonlarında tek tip genetik yapıda bireylerin olması beklenmektedir. Bu bakımdan tezin hipotezi Türkiye’deki üretim istasyonunda üretilen kınalı kekliklerin genetik çeşitliliğinin düşük olduğu, genetik yapısı tek tip olan bireylerin yetiştirildiğidir. Bu çalışma ile kınalı keklik popülasyonlarının sürekliliğinin sağlanması ve genetik çeşitliliğin korunması amacı ile üretim istasyonlarında üretilen kınalı kekliklerin genetik yönden araştırılması, salım ve av stratejilerinin belirlenmesinde katkı sağlanması hedeflenmektedir.



## 2. MATERYAL VE YÖNTEM

### 2.1. Saha Çalışması

#### 2.1.1. Çalışma Alanlarının Genel Özellikleri

Tarım ve Orman Bakanlığı, Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü'ne bağlı 5 ayrı üretim istasyonu bulunmaktadır. Bu istasyonların bulunduğu illerde çalışmalar gerçekleştirilmiştir (Şekil 2.1). Çalışmaların yapıldığı istasyonlar genel olarak şehir merkezinden uzakta bulunmaktadır. Kapalı betonarme binalarda, kafes yöntemi ile entansif yetiştiricilik yapılmaktadır. Genel olarak hepsinde en az bir damızlık üretim birim, en az bir kuluçkahane, en az iki adet doğaya alıştırma bölümü bulunmaktadır. Bu üretim tesisleri yıllık ortalama 7 – 16 bin civarında keklük üretim kapasitesine sahip tesislerdir.



Şekil 2.1. Saha çalışmaları

#### 2.1.2. Örneklerin Toplanması

Her bir istasyonda izin verilen sayılarda ve rastgele seçilen yetişkin kınalı keklüklerden EDTA ve %96 alkol içeren tüplere yeterli miktarlarda kan örnekleri alınmıştır. Tarım ve Orman Bakanlığı, Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü'ne bağlı istasyonlardan Afyon Şuhut İstasyonu'ndan 19, Kahramanmaraş Kıpçam İstasyonu'ndan 28, Yozgat Çalatl İstasyonu'ndan 26, Gaziantep İstasyonu'ndan 24 ve Uşak ilindeki özel bir istasyondan 14 adet örnek olmak üzere toplamda 111 adet kan örneği alınmıştır (Şekil 2.2). Toplanan örnekler Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Ornitoloji Laboratuvarında analiz edilinceye kadar -80 derecede derin dondurucuda muhafaza edilmiştir.



**Şekil 2.2.** Örneklerin toplanması çalışmaları

## 2.2. Laboratuvar Çalışması

### 2.2.1. Total DNA İzolasyonunun Elde Edilmesi

Total DNA izolasyonu Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Moleküler Ornitoloji Laboratuvarında gerçekleştirilmiş olup kan örnekleri için Thermo Scientific GeneJET Genomic DNA Purification Kit K0721 K0722 kit protokolü uygulanmıştır (Tablo 2.1) (Şekil 2.3).

**Tablo 2.1.** Thermo Scientific GeneJET Genomic DNA Purification Kit K0721 K0722 Protokolü

NO	PROTOKOL AÇIKLAMALARI
1	Kan örneklerinin bulunduğu tüplerden 1,5 ml'lik ependorf tüplere numune alınır.
2	180 µl digestion solution eklenir.
3	20 µl Proteinaz k eklenir.
4	Vortexlenir.
5	56 °C etüvde lizis olana kadar beklenir.
6	400 µl Etanol eklenir.
7	Vortexlenir.
8	Kolona transfer edilir.
9	6000 g de 1 dk santrifüj edilir.
10	500 µl Wash buffer 1 eklenir.
11	8000 g de 1 dk santrifüj edilir.
12	500 µl Wash buffer 2 eklenir.
13	Maximum g de 3 dk satrifüj edilir.
14	Numara verilen tüplere örnek alınır.
15	200 µl Elütion buffer eklenir.
16	Oda sıcaklığında 2 dk beklenir.
17	8000 g de 1 dk santrifüj edilir.
18	-20 derecede saklanır.



Şekil 2.3. Laboratuvar çalışmaları

## 2.2.2. DNA Örneklerinin Jel Elektrofrez ve Görüntülenmesi

### 2.2.2.1. Agoroz Jel Hazırlanması ve Örneklerin Jel Elektrofrezde Yerleştirilmesi

İzolasyon sonrası elde edilen DNA örnekleri öncelikle Jel Elektrofrezinde yürütülerek DNA'nın kalitesine ve yoğunluğuna bakılır. Tablo 2.2'de jelin hazırlanması ve örneklerin yüklenmesi işlemi verilmiştir.

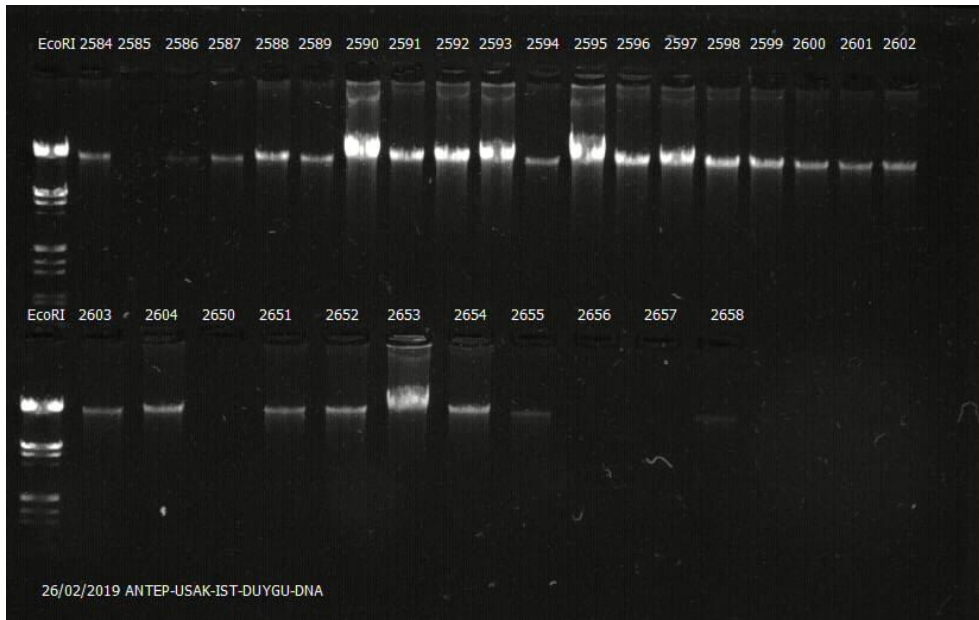
Tablo 2.2. Jel Elektrofrez Protokolü

NO	%08'lik Agoroz Jel Hazırlanması
1	% 08 lik agoroz jel hazırlanır.
2	0.96 gr agoroz toz tartılır bir kaba alınır.
3	120 ml TAE solüsyonu eklenir.
4	Mikrodalga fırında saydam olana kadar bırakılır.
5	Saydam solüsyona 10 µl Cyber safe eklenir.
6	Hazırlanan solüsyon elektrofrez plakasına dökülür taraklar yerleştirilir.
7	Soğuması beklenir.
8	Soğuduktan sonra taraklar çıkarılır.

NO	Örneklerin jel üzerinde yürütülmesi
1	İlk kuyucuğa kontrol amaçlı EcoRI 1 µl yerleştirilir.
2	Parafin kağıt üzerinde 1 µl 6x Lamda ile 5 µl DNA örneği pipetlenerek karıştırılır.
3	Jel üzerindeki her kuyucuğa bir örnek olmak üzere otomatik pipet ile örnekler yerleştirilir
4	Cihaz V-110 derece, mA sabit, time 50 dk olarak ayarlanır
5	Örnekler jelde yürütülür

### 2.2.2.2. Jelin Uv Işık Altında Görüntülenmesi

Agoroz jel elektroforezinde yürütülen örnekler UV görüntüleyici ile görüntülenmiş ve kaydedilmiştir (Şekil 2.4). Burada DNA bandı olmayan örneklerin DNA'sı tekrar çalışılarak total DNA elde edilmiştir.



Şekil 2.4. DNA jel elektroforez UV görüntüsü

### 2.2.3. Polimeraz Zincir Reaksiyonu (PZR)

PZR işleminde mtDNA'nın CR bölgesine özgü primerler kullanılmıştır (Tablo 2.3). Kullanılan primerler daha önce yapılmış çalışmalar arasından belirlenmiştir (Negri, vd., 2013). Primerler hazırlanırken her iki primer içinde ayrı ayrı birer ependorf tüpü alınmış ve stok primerlerden bu tüplere 20 µl ve üzerlerine 180 µl H<sub>2</sub>O eklenerek hazırlanmıştır. PZR işlemi için Thermo scientific Taq DNA polymerase (rekombinant) EP0402 kit kullanılmıştır. Kit prosedürüne göre PZR MIX solüsyon hazırlanmıştır (Tablo 2.4). Solüsyon için kullanılan kimyasallar ve oranları Tablo 2.5'de gösterilmiştir.



**Tablo 2.3.** Mitokondriyal CR gen bölgesi için kullanılan primer dizileri

Bölge	Primer Forward, Reverse
mt-CR	PHDL; 5'-AGG ACT ACG GCT TGA AAA GC-3'
	H1321; 5' TAG YAA GGT TAG GAC TRA GTC TT 3'

**Tablo 2.4.** PZR MIX solüsyon hazırlama tablosu

NO	PROTOKOL AÇIKLAMALARI
1	10x PZR buffer 177 µl
2	dNTP mix 177 µl
3	MgCl <sub>2</sub> 88 µl
4	1. primer(PHDL) 35 µl
5	2. primer(H1321) 35 µl
6	Taq (-20 ) 7 µl
7	H <sub>2</sub> O 1141 µl
8	Vortexlenir

**Tablo 2.5.** PZR reaksiyonu için hazırlanan PZR Mix için kullanılan kimyasallar ve oranları

	160	X	1X
PZR Mix	530	10X PCR Buffer	5 µl
	530	dNTP mix	5 µl
	265	MgCl <sub>2</sub>	2,5 µl
	106	1.Primer	1 µl
	106	2.Primer	1 µl
	21,2	Taq (-20C)	0,2 µl
	3423,8	H <sub>2</sub> O	32,3 µl
		<b>DNA (20 ng)</b>	<b>3 µl</b>
		<b>4982</b>	<b>Toplam</b>

Hazırlanan PZR MIX solüsyonundan 46 µl alınır ve örnek DNA'sından 4 µl alınır. Toplamda 50 µl pipet ile her bir örnek 96'lık plate'e yerleştirilir. Tüm örnekler plate'e yerleştirildikten sonra PZR cihazına yerleştirilir (Tablo 2.6).

**Tablo 2.6.** PZR döngü süreleri

30	Döngü	Saniye	
PZR Programı	94 C	420	sn 7 dk
	94 C	60	sn Denaturation
	55,5 C	120	sn Anneling
	72 C	60	sn Extended
	72 C	600	sn 10 dk
	4 C	sonsuz	

## 2.2.4. PZR Örneklerinin Agoroz Jel Elektroforezi ve Görüntülenmesi

### 2.2.4.1. Agoroz Jel Hazırlanması

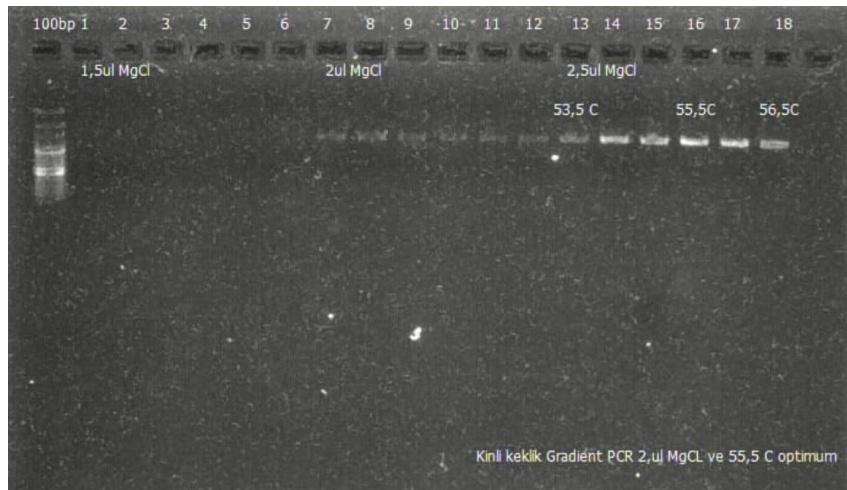
Isıl döngü cihazından elde edilen PZR ürünlerinin görüntülenmesi için %1.2'lik agoroz jel hazırlanır. Ayrıntıları Tablo 2.7'de verilmiştir.

**Tablo 2.7.** %1.2'lik Agoroz Jel Hazırlanması

SIRA NO	PROTOKOL AÇIKLAMALARI
1	% 1.2 lik agoroz jel hazırlanır.
2	1.44 gr agoroz toz tartılır bir kaba alınır.
3	120 ml TAE solüsyonu eklenir.
4	Mikrodalga fırında saydam olana kadar bırakılır.
5	Saydam solüsyona 10 µl Cyber safe eklenir.
6	Hazırlanan solüsyon elektroforez plakasına dökülür taraklar yerleştirilir.
7	Soğuması beklenir.
8	Soğuduktan sonra taraklar çıkarılır.

### 2.2.4.2. Örneklerin Jel Elektroforeze Yerleştirilmesi

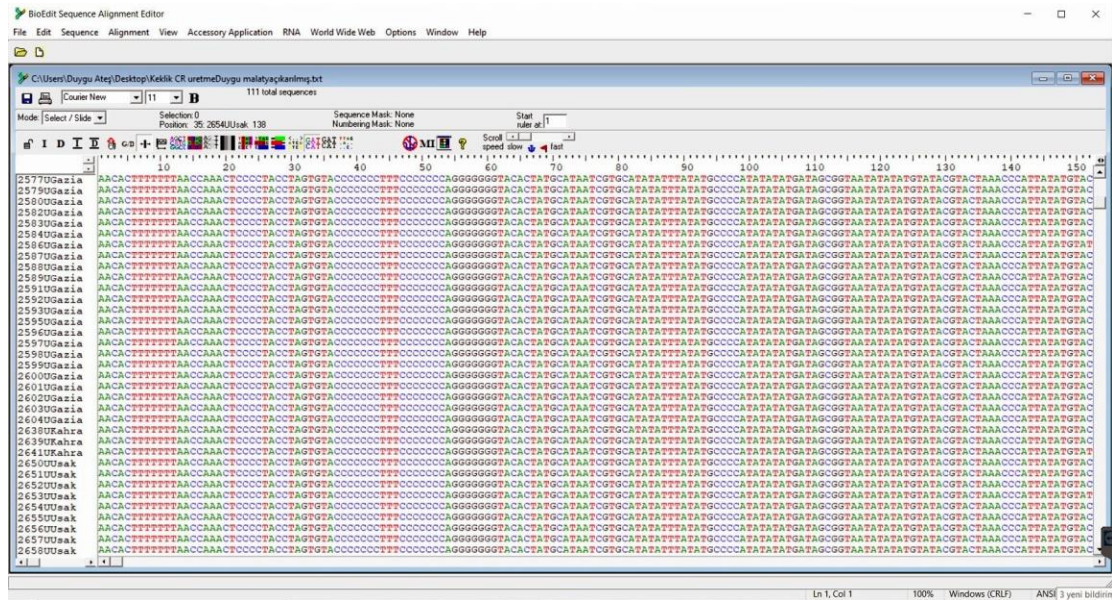
Isıl döngü cihazından elde edilen PZR ürününden 5 µl alınarak otomatik pipet yardımı ile bluer marker ile karıştırılarak kuyucuklara yüklenir. İlk kuyucuğa 100-1.000 bp belirteci yüklenir. Elektroforez cihazı V-80 derece, MA sabit olarak ayarlandıktan sonra 40 dakika yürütülmüştür. İşlem sonunda UV görüntüleyici de işlemler görüntülenir ve kaydedilir. Şekil 2.5'te PZR işleminin optimize edilmesi için yapılan Gradient PZR işleminin farklı sıcaklık ve farklı MgCl konsantrasyonu sonucu görülmektedir.



**Şekil 2.5.** PZR ürünlerinin elektroforez görüntüsü

### 2.3. Verilerin Analizi

Laboratuvar çalışmaları sonucunda elde edilen PZR ürünleri dizi analizi için yurtdışında hizmet veren Makrogen firmasına kargo ile gönderilmiş ve sekans dizi analizi yapılmıştır. Firmadan gelen sekans dizileri Bioedit Sequence Alignment Editör programında Forward ve Reverse dizileri kontrol edilerek aligmentler oluşturulmuştur (Şekil 2.6). Aligment oluşturulurken kalıp DNA olarak TÜBİTAK destekli 1001 Projesi olan “Ulusal Gen Kaynaklarının Korunması Kapsamında Kıvalı Kekliğin Genetik Çeşitliliğinin Belirlenmesi, Üretim, Salım ve Av Stratejilerinin Oluşturulması” 2816 (Çanakkale), 2763 (Muğla), 2610 (Niğde) örnekleri kullanılmıştır. Oluşturulan aligment dizileri DnaSP6 programı kullanılarak haplotip analizi yapılmıştır (Şekil 2.7). Elde edilen haplotip verileri Network 5.0 programında haritalandırılmıştır.



Şekil 2.6. Sekans hizalaması ile oluşturulan aligmentler

```

Input Data File: C:\...\Keklik CR uretmeDuygu malatyapçkanlmışfas
Number of sequences: 111  Number of sequences used: 111
Selected region: 1-1154  Number of sites: 1154|
Total number of sites (excluding sites with gaps / missing data): 1151

Sites with alignment gaps: considered
Number of variable sites: 21

===== Haplotype Distribution =====
Number of haplotypes, h: 13
Haplotype diversity, Hd: 0.7803

Hap_1: 18 [1 3 10 23 32 36-37 44 48 51-52 58 60 65 81 93 101 108]
Hap_2: 29 [2 5 9 12 20 26 29 31 35 38-39 41 43 55 62-64 69 71 73-74 86 88-89 91 94 98 110-111]
Hap_3: 39 [4 6-8 13-19 21-22 24-25 28 40 42 46-47 50 53-54 59 61 66-68 70 72 80 83-85 99 103 105 107
109]
Hap_4: 2 [11 34]
Hap_5: 5 [27 45 57 102 104]
Hap_6: 6 [30 49 56 76-77 87]
Hap_7: 6 [33 75 82 90 100 106]
Hap_8: 1 [78]
Hap_9: 1 [79]
Hap_10: 1 [92]
Hap_11: 1 [95]
Hap_12: 1 [96]
Hap_13: 1 [97]

Hap_1: 18 [2637UKahra 2347UAfyon 2584UGazia 2600UGazia 2651UUsak 2655UUsak 2656UUsak
2665UUsak 2671UYozga 2674UYozga 2675UYozga 2682UYozga 2685UYozga 2690UYozga 2768UKahra
2783UKahra 2862UAfyon 2876UAfyon]
Hap_2: 29 [2581UGazia 2577UGazia 2583UGazia 2587UGazia 2597UGazia 2603UGazia 2639UKahra
2650UUsak 2654UUsak 2657UUsak 2658UUsak 2661UUsak 2663UUsak 2679UYozga 2687UYozga
2688UYozga 2689UYozga 2695UYozga 2750UKahra 2752UKahra 2753UKahra 2774UKahra 2776UKahra
2778UKahra 2780UKahra 2784UKahra 2859UAfyon 2878UAfyon 2879UAfyon]
Hap_3: 39 [2349UAfyon 2579UGazia 2580UGazia 2582UGazia 2588UGazia 2589UGazia 2591UGazia
2592UGazia 2593UGazia 2595UGazia 2596UGazia 2598UGazia 2599UGazia 2601UGazia 2602UGazia
2638UKahra 2660UUsak 2662UUsak 2669UYozga 2670UYozga 2673UYozga 2676UYozga 2677UYozga
2684UYozga 2686UYozga 2692UYozga 2693UYozga 2694UYozga 2696UYozga 2751UKahra 2767UKahra
2770UKahra 2771UKahra 2772UKahra 2860UAfyon 2864UAfyon 2873UAfyon 2875UAfyon 2877UAfyon]
Hap_4: 2 [2586UGazia 2653UUsak]
Hap_5: 5 [2604UGazia 2668UYozga 2681UYozga 2863UAfyon 2865UAfyon]
Hap_6: 6 [2641UKahra 2672UYozga 2680UYozga 2757UKahra 2758UKahra 2775UKahra]
Hap_7: 6 [2652UUsak 2756UKahra 2769UKahra 2779UKahra 2861UAfyon 2874UAfyon]
Hap_8: 1 [2759UKahra]
Hap_9: 1 [2765UKahra]
Hap_10: 1 [2782UKahra]
Hap_11: 1 [2853UAfyon]
Hap_12: 1 [2854UAfyon]
Hap_13: 1 [2855UAfyon]

```

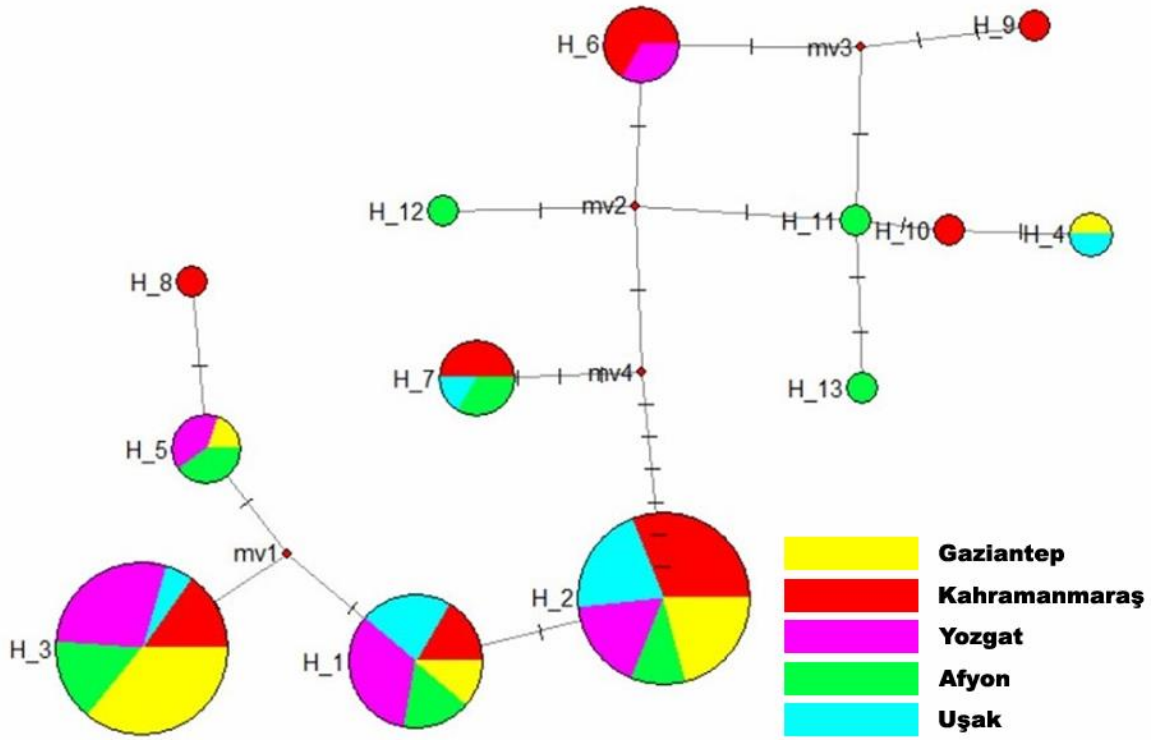
**Şekil 2.7.** DnaSP6 programı kullanılarak yapılan haplotip analizi



### 3. BULGULAR

#### 3.1. Analiz Sonuçları

Ülkemizdeki 5 ayrı üretim istasyonlarından (Uşak, Afyon, Kahramanmaraş, Gaziantep, Yozgat) alınan toplamda 111 adet örnekten yapılan analizler sonucunda mt CR gen bölgesi için 13 ayrı haplotip bulunmuştur. Bu haplotiplerin Network analizi sonucu Şekil 3.1’de verilmiştir. Bunlar içerisinde en yoğun frekansa sahip olanları 1. 2. ve 3. haplotiplerdir (Şekil 3.1). Toplam 111 bireyden 86 sının (%77’sinin) bu üç haplotipte olduğu, bunların sırasıyla haplotip 1 (%16), haplotip 2 (%26) ve haplotip 3 (%35) olduğu tespit edilmiştir. Bu bakımdan tüm üretim istasyonlarında üretilen kınalı kekliklerin %77’sinin genetik çeşitliliğinin bu üç haplotip ile sınırlı olduğu görülmektedir.

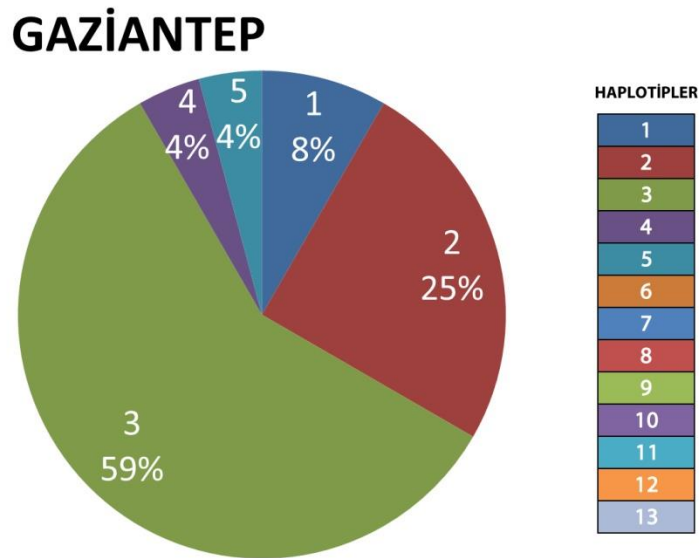


Şekil 3.1. Network 5.0 programı ile haplotip analizi haritalandırılması

**Tablo 3.1.** Üretim istasyonlarında tespit edilen haplotiplerin yüzde değerleri

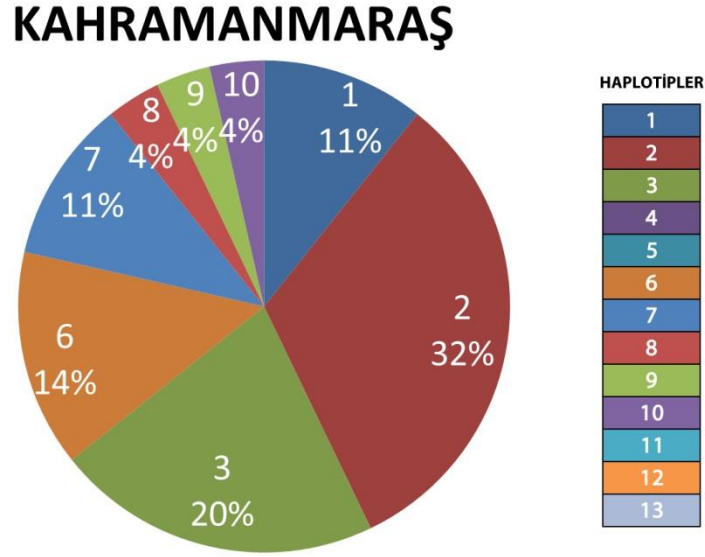
Haplotip	Toplam n	Toplam	Gaziantep	Kahramanmaraş	Yozgat	Afyon	Uşak
Haplotip 1	18	16%	8%	11%	23%	16%	29%
Haplotip 2	29	26%	25%	32%	19%	16%	43%
Haplotip 3	39	35%	59%	20%	42%	31%	14%
Haplotip 4	2	2%	4%				7%
Haplotip 5	5	5%	4%		8%	11%	
Haplotip 6	6	5%		14%	8%		
Haplotip 7	6	5%		11%		11%	7%
Haplotip 8	1	1%		4%			
Haplotip 9	1	1%		4%			
Haplotip 10	1	1%		4%			
Haplotip 11	1	1%				5%	
Haplotip 12	1	1%				5%	
Haplotip 13	1	1%				5%	
TOPLAM	111	100%	100%	100%	100%	100%	100%

İstasyonların kendi içindeki haplotip dağılım yüzdelere (Tablo 3.1) bakacak olursak; Gaziantep Üretim İstasyonunda toplamda 24 birey kullanılarak yapılan analiz sonucuna göre 5 ayrı haplotipe rastlanmış olup, en büyük yoğunluk 14 birey ve %59 oranıyla haplotip 3 olduğu görülmektedir. Yine 6 birey ve %25 oranla haplotip 2 de frekansı yoğun olan diğer haplotiptir. Kalan haplotiplerin de sırasıyla 2 birey ve %8 oranıyla haplotip 1, 1'er birey ve %4'er oranla haplotip 4 ve haplotip 5 olduğu görülmektedir (Şekil 3.2)



**Şekil 3.2.** Gaziantep Üretim İstasyonu haplotip dağılım yüzdeleri

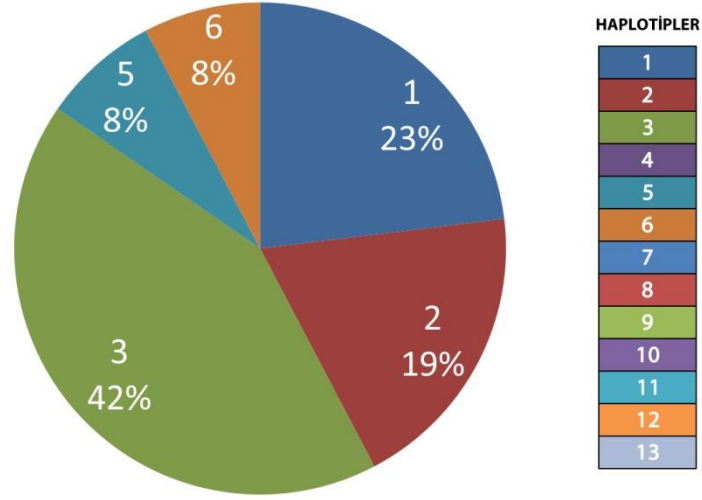
Kahramanmaraş Üretim İstasyonu'nda ise toplamda 28 birey kullanılarak yapılan analiz sonucuna göre 8 ayrı haplotipe rastlanmıştır. En yoğun frekansa sahip olan haplotip 2 %32 oranda ve 9 bireyde görülmüştür. Onu %20 oran ve 6 bireyle haplotip 3 takip etmektedir. Diğer 6 haplotip de sırasıyla haplotip 6 %14 oran 4 birey, haplotip 1 ve haplotip 7 %11 oran 3 birey, haplotip 8, haplotip 9 ve haplotip 10 ise %4 oran ve 1 bireye sahip olduğu görülmektedir (Şekil 3.3).



**Şekil 3.3.** Kahramanmaraş Üretim İstasyonu haplotip dağılım yüzdeleri

Yozgat Üretim İstasyonu'nda toplamda 26 birey kullanılarak yapılan analiz sonuçlarına göre 5 ayrı haplotipe rastlanmıştır. Buradaki haplotiplerde en büyük yoğunluk 11 birey ve %42 oranla haplotip 3 olduğu görülmüştür. Onu 6 birey ve %23 oranla haplotip 1 takip etmektedir. Yine yoğun sayılabilecek haplotip 2, 5 birey ve %19 orana sahiptir. Haplotype 5 ve haplotip 6 ise 2'şer birey ve %8'er orana sahiptirler (Şekil 3.4).

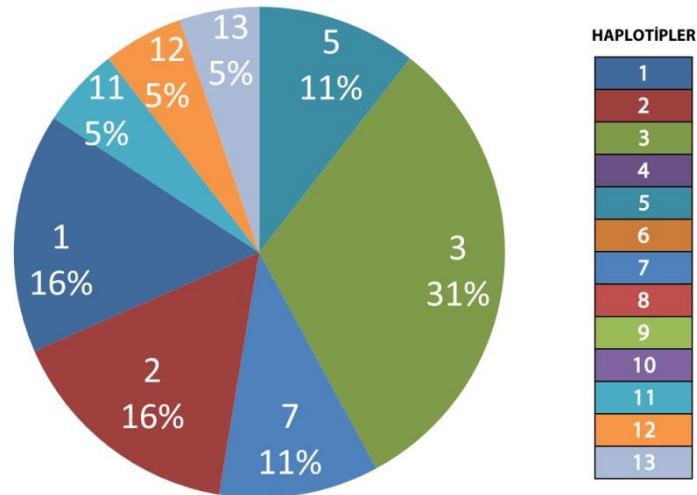
## YOZGAT



Şekil 3.4. Yozgat Üretim İstasyonu haplotip dağılım yüzdeleri

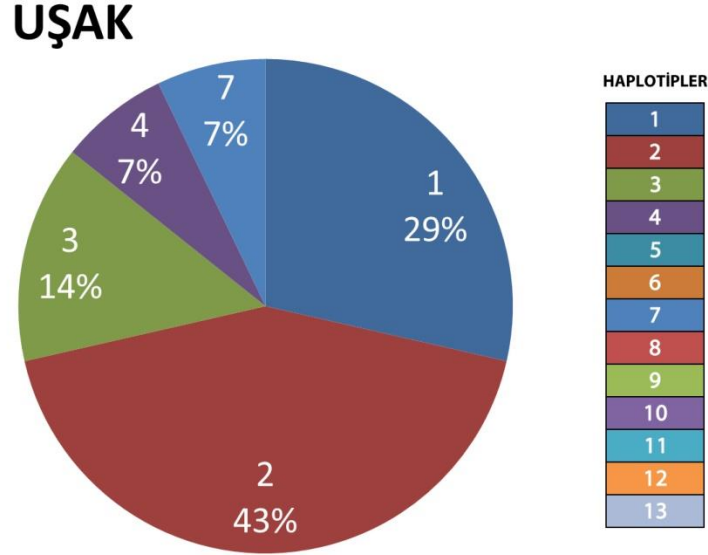
Afyon Üretim İstasyonu'na bakacak olursak toplamda 19 birey kullanılarak yapılan analiz sonucuna göre 8 ayrı haplotipe rastlanmıştır. Haplotip 3, 6 birey ve %31 oranla en büyük yoğunluk frekansına sahiptir. Onu 3'er birey ve %16'şar oranla haplotip 1 ve haplotip 2 takip etmektedir. Yine haplotip 5 ve haplotip 7 2'şer birey ve %11'er orana, haplotip 11, haplotip 12 ve haplotip 13 1'er birey ve %5'er orana sahip oldukları görülmüştür (Şekil 3.5).

## AFYON



Şekil 3.5. Afyon Üretim İstasyonu haplotip dağılım yüzdeleri

Son olarak Uşak Özel Üretim İstasyonu'nda toplamda 14 birey kullanılarak yapılan analiz sonucuna göre 5 ayrı haplotipe rastlanmıştır. En yoğun frekansa sahip olan haplotip 2'nin 6 birey ve %43 orana sahip olduğu görülmüştür. Onu 4 birey ve %29 oranla haplotip 1 takip etmektedir. Kalan haplotiplerin 2 birey ve %14 oranla haplotip 3 ve 1'er birey ve %7'şer orana sahip olan haplotip 4 ve haplotip 7 olduğu görülmüştür (Şekil 3.6).



Şekil 3.6. Uşak Üretim İstasyonu haplotip dağılım yüzdeleri

### 3.2. Türkiye'de Kınalı Keklik Üretimi

Üretim istasyonlarına yapılan ziyaretler neticesinde kınalı kekliklerin üretimi bakanlık verileri ile beraber değerlendirilmiştir. Doğada daha önceleri sürüler halinde bulunan kınalı keklik popülasyonu, bilinçsiz avlanma ve tarımda kullanılan bazı kimyasallar nedeni ile çok azalmıştır. Habitatların yok olması, değişimi ve yoğun av baskısı nedeniyle doğal popülasyon azalma eğilimindedir. Hem türün yok olmasını önlemek hem de ekonomik olarak av turizmine katkıda bulunulması için üretim ihtiyacı doğmuştur. Sürdürülebilir bir yaban hayatı yönetimi kapsamında Tarım ve Orman Bakanlığı Doğa Koruma Milli Parklar Genel Müdürlüğü bünyesinde ve özel avlak sahiplerince üretimi yapılmaktadır. Bakanlık bünyesinde 5 ayrı şehirde (Afyon Şuhut, Kahramanmaraş Kapıçağ, Yozgat Çalatlı, Malatya ve Gaziantep) Üretim İstasyonları oluşturulmuştur ve yılda ortalama 70.000 adet keklik üretimi yapılmaktadır (Şekil 3.7).



Şekil 3.7. Türkiye'deki üretim istasyonları

### 3.3. Damızlık Seçimi

Beş üretim istasyonunda yapılan incelemeler neticesinde ülkemizde bakanlığa bağlı üretim istasyonlarında damızlık seçimi yapılırken uygulanan yöntemler genel itibari ile görsel ve kuluçka verimini ön plana alarak belirlendiği tespit edilmiştir. Buna göre kınalı kekliklerin damızlık seçiminde ilk önce kuluçka verimine dikkat edilir. Verimli bireyler içerisinde ise dış görünüşü dikkate alınarak seçim yapılmaktadır. Tüyleri parlak, gaga, tırnak ve ayakları düzgün olan, sağlıklı bir dış görünüme sahip bireyler tercih edilmektedir. Genetik hiçbir kriter kullanılmamaktadır. Çiftleştirme kendi üretim istasyonlarında yetişmiş anaçlar içinden seçilerek yapılmaktadır.

### 3.4. Üretim Süreçleri

Keklik yetiştiriciliği iki şekilde yapılabilmektedir. Bunlar kafes üretimi ve ızgara üretimi olarak ikiye ayrılır. Üretim istasyonlarında genel olarak kafes tipi üretim sistemi tercih edilmektedir. Üretimde bireyler kafeslere 1 erkek 2 dişi veya 2 erkek 3 dişi olarak yerleştirilmektedirler. Damızlık kekliklerin yumurtaları haftalık ya da 15 günlük periyotlar halinde toplanmaktadır. Çiftlik koşullarında yetişen keklikler kuluçkaya yatmadıklarından, toplanan yumurtalar kuluçka makinalarına yerleştirilir (Şekil 3.8). Bu makinalarda 37,5 derece sıcaklıkta ve %56-60 nemlendirilmiş ortamda 21 gün bekletilirler.





Şekil 3.8. Yumurta gelişim makineleri

Gelişim evresini tamamlayan yumurtalar 36,8 derece sıcaklık ve %70 neme sahip çıkım makinasına alınır. Burada yumurtalardan civciv çıkışları tamamlanıncaya kadar maksimum 3 gün bekletilir. Makineden çıkışları tamamlanan civcivler daha sonra civciv büyütme kafeslerine alınmaktadırlar. Büyütme kafesine alınan civcivler bir hafta boyunca 36-37 derece ve %50 nem oranına sahip odalarda civciv yemi ile beslenmeye tabii tutulmaktadırlar. İkinci haftalarından itibaren nem ve sıcaklık kademeli olarak düşürülerek, toplamda 20-25 günlük süreç sonunda sıcaklık oda sıcaklığına kadar inmektedir. 2-2,5 aylık yaşa gelene kadar, Voliyer denilen geniş kafeslerde tutulan civcivler bu sürecin sonunda toprağa çıkmaya hazır hale gelirler. Daha sonra 1-1,5 aylık bir süre zarfında da toprağa alıştıırılan palaz keklikler, kanat gelişimlerini de tamamlar (Şekil 3.9). Böylelikle üretim süreçleri de tamamlanmış olur.



**Şekil 3.9.** Kekliklerin toprağa alıştırılması

### **3.5. Yurtdışından Bir Üretim İstasyonu İncelemesi**

Dünya genelinde ABD, Macaristan, İspanya, İtalya gibi birçok ülkede kınalı keklik yetiştiriciliği yapıldığı bilinmektedir. Bu çalışmaya katkısı olabileceği düşüncesi ile 8 Mart 2019 tarihinde İtalya'daki Grosseto Keklik Üretim İstasyonu'na ziyarette bulunulmuştur (Şekil 3.10). Üretim istasyonu kurulurken önce kekliklerin doğal ortamına en uygun alanlar seçilmiştir. Sonrasında ise doğal formu bozmadan etrafını tel örgü ve üst kısımları ağ ile örtülerek en uygun şekilde tesisleşmeye çalışıldığı gözlemlenmiştir. Ülkemizdeki üretim istasyonlarından farklı olarak betonarme yapılar sadece mevcut cihazların korunması amaçlı kullanılmış ve sadece kuluçkahane bu yapıların içerisinde yer almıştır. Bunun dışında damızlıkhane, toprak adaptasyonu, voliye de dahil olmak üzere kalan tüm üretim aşamaları kekliğin doğasına en yakın formda oluşturulmaya çalışıldığı gözlemlenmiştir.





Şekil 3.10. İtalya Grosseto Keklik Üretim İstasyonu

Keklik kafeslerinin taban kısmının ızgara olması tercih edilmiş bu sayede hayvanın dışıyla olan temasının kesilerek hastalık riskinin en aza indirilmesi hedeflendiği görülmüştür. Ayrıca üretim için kullandıkları anaçları genetik çeşitliliği sağlamak amacı ile yurtdışından temin ettiklerini belirtmişlerdir. Kuluçkahanede her bir yumurta öncelikle ışıkla kontrol edilerek ayıklanmaktadır. Bu sayede yumurta kuluçka makinalarına konmadan önce bozuk ve dölsüz yumurtaların ayıklandığı ve civciv çıkarma oranının da yükseltildiği görülmektedir (Şekil 3.11). Genel olarak keklik üretim istasyonunda doğala çok daha yakın ortam oluşturulduğu tarafımızdan gözlemlenmiştir.



Şekil 3.11. İtalya Grosseto Üretim İstasyonu üretim aşamaları

### 3.6. Salım Planlaması

Salım planlaması Tarım ve Orman Bakanlığı, Doğa Koruma Milli Parklar Genel Müdürlüğü tarafından “Av ve Yaban Hayvanlarının ve Yaşam Alanlarının Korunması, Zararlılarıyla Mücadele Usul ve Esasları Hakkında Yönetmelik” ile belirlenen usuller çerçevesinde yapılmaktadır. Bu yönetmelik hükümleri gereğince salım planlaması formülü kullanılarak hesaplanmaktadır (Şekil 3.12).

$$\text{Salınacak Miktar} = \text{Hasat için gerekli minimum popülasyon büyüklüğü} \times 5$$

Şekil 3.12. Salım planlaması formülü

Formülden de anlaşılacağı üzere salım planlaması yapılırken öncelikle miktar gözetilmektedir. Genetik herhangi bir veri kullanılmamaktadır.

Bakanlığa bağlı her il müdürlüğü türe özgü habitat alanına uygun salım bölgeleri tespit etmektedirler. Bu bölgeler salımdan 1 yıl önce belirlenmekte ve ava kapatılmaktadır. Bölgenin büyüklüğüne göre 500-1.000 arasında değişen sayılarda keklikler küçük gruplara ayrılarak arazinin değişik bölgelerine bırakılmaktadır. Salım yapılan bölge, salım yapıldıktan sonra 3 yıl ava kapatılmaktadır.

Ancak Bakanlık tarafında salım yapılırken bölgenin doğal popülasyonu, yırtıcı kontrolü, genetik yapısı ve üretim istasyonundan salınacak kekliklerin genetik yapısı ile ilgili verilere rastlanılmamaktadır. Bakanlığa bağlı il müdürlüklerinin keklik için tespit ettikleri alanları belirleme kriterleri ile ilgili mevzuatta dikkat edilen kriterlerin belli olması, daha çok popülasyon sayısı azalan ve avcılık için ihtiyacı karşılayabilecek birey sayısı gibi oranlar belirleyici olması yerine tamamen avcı ihtiyacını karşılayacak ve doğal popülasyonun hiç olmadığı yaban ile temas etmeyecek alanlara salımların yapılması hususunda yeni mevzuata ihtiyaç vardır.



**Şekil 3.13.** Yıllara göre kınalı keklik yerleştirme (salım) sayıları

İlgili bakanlık tarafından 2001-2018 yılları arasında çok sayıda şehirdeki değişik lokasyonlara toplamda 620.688 adet keklim salımı gerçekleştirilmiştir (Şekil 3.13) (Tablo 3.2). Yine bakanlığın yaptığı etüt envanter çalışmaları ile herhangi bir alana yerleştirilen kekliklerin sadece %20'sinin hayatta kalabildiği bildirilmektedir.



**Tablo 3.2.** Yıllara göre salım yapılan şehirler ve sayıları (DKMP,  
<http://www.milliparklar.gov.tr/resmiistatistikleryeni#>)

Şehirler	2001-2010	2011-2014	2015	2016	2017	2018	TOPLAM
İstanbul	2.570						<b>2.570</b>
Tekirdağ		3.500	1.500	2.000		2.000	<b>9.000</b>
Edirne	400	1.250	500	1.000	1.500	2.000	<b>6.650</b>
Kırklareli	1.220	1.000				2.000	<b>4.220</b>
Balıkesir	100	2.250	1.000		500	2.500	<b>6.350</b>
Çanakkale	634	3.250	500	1.000	5.000	2.000	<b>12.384</b>
İzmir	4.584	3.700					<b>8.284</b>
Aydın	2.700	4.500	500				<b>7.700</b>
Denizli	6.500	3.750	2.000	2.000	1.500	1.500	<b>17.250</b>
Muğla	500	3.000	1.750				<b>5.250</b>
Manisa	2.225	7.800	4.000	4.000	4.000	3.000	<b>25.025</b>
Afyonkarahisar	5.200	8.700	1.750	7.200	4.000	2.000	<b>28.850</b>
Kütahya	2.650	4.250	3.000	2.000	3.000	700	<b>15.600</b>
Uşak	2.400	2.750	1.500	1.500	2.000	1.000	<b>11.150</b>
Bursa	1.880	4.900		1.500			<b>8.280</b>
Eskişehir	1.900	750	1.000	1.500	1.000	1.000	<b>7.150</b>
Bilecik	290	874					<b>1.164</b>
Kocaeli	1.634	1.250				1.000	<b>3.884</b>
Sakarya	700	1.500	1.000				<b>3.200</b>
Bolu	500	2.100	1.000		500		<b>4.100</b>
Yalova	150	500	500				<b>1.150</b>
Ankara	3.050	12.650	2.750	2.100	4.000	1.000	<b>25.550</b>
Konya	4.130	10.900	750	1.000		1.000	<b>17.780</b>
Karaman	3.180	4.250	1.750			2.000	<b>11.180</b>
Antalya	2.502	5.320	3.750	4.000	2.000		<b>17.572</b>
Isparta	2.000	3.000	1.000	4.000	2.000		<b>12.000</b>
Burdur	500	2.000					<b>2.500</b>
Adana	300	3.750	2.000	2.000	3.000	3.000	<b>14.050</b>
Mersin	3.800	5.700	2.000	3.000	2.500	2.000	<b>19.000</b>
Hatay	1.500	3.250	1.000		500	1.000	<b>7.250</b>
Kahramanmaraş	5.650	9.000	2.000	4.000	3.000	4.000	<b>27.650</b>
Osmaniye		5.500	1.750	1.000	2.000	1.000	<b>11.250</b>
Kırıkkale	1.800	5.450	1.750	3.000	2.000	2.000	<b>16.000</b>
Aksaray	2.650	3.750	500	500	1.000	1.500	<b>9.900</b>
Niğde	2.600	2.250	750	2.000	2.000	1.300	<b>10.900</b>
Nevşehir	250	5.950	1.000	500	1.500	1.500	<b>10.700</b>
Kırşehir	2.100	1.580		500		1.000	<b>5.180</b>
Kayseri	4.100	4.100					<b>8.200</b>
Sivas	350						<b>350</b>
Yozgat	2.420	6.000	3.000	6.000	2.500	3.500	<b>23.420</b>
Zonguldak			500	1.500	2.000	1.000	<b>5.000</b>
Karabük		1.500	500			500	<b>2.500</b>
Kastamonu	1.750	3.700	500	500	500	1.000	<b>7.950</b>
Çankırı	3.200	4.900	2.000	2.000	1.500	2.500	<b>16.100</b>
Sinop		1.000	1.000				<b>2.000</b>
Samsun	1.300	4.100	3.000				<b>8.400</b>
Tokat	1.550	1.000				1.500	<b>4.050</b>

Şehirler	2001-2010	2011-2014	2015	2016	2017	2018	TOPLAM
Çorum	1.935	3.000	2.000	500	1.500	1.000	9.935
Amasya	3.170	1.210	1.000		1.000	1.500	7.880
Trabzon	300						300
Ordu		1.000				1.000	2.000
Giresun	750	5.850	1.750	1.500	2.000	2.000	13.850
Artvin		2.850	1.000		1.000		4.850
Gümüşhane	1.400	4.150	3.000	2.000	1.000	3.500	15.050
Erzincan		750					750
Bayburt	400						400
Iğdır						1.000	1.000
Malatya	2.200	6.460	3.000	6.500	3.000	3.500	24.660
Elazığ	4.960	3.000				1.000	8.960
Bingöl		500					500
Tunceli			250	1.000	1.000		2.250
Bitlis		750					750
Gaziantep	4.060	9.000	2.750	3.000	2.000	2.000	22.810
Adıyaman		200					200
Kilis		750	1.000		500		2.250
Şanlıurfa		500		500			1.000
Diyarbakır		1.300		1.000		1.500	3.800
Mardin	800					1.000	1.800
Batman	250	1.300		1.000	2.000	2.000	6.550
Şırnak						1.000	1.000
Siirt	500	2.000					2.500
Türkiye	110.144	216.744	70.500	78.300	70.000	75.000	620.688

### 3.7. Avcılık Planlaması

Tarım ve Orman Bakanlığı hem türün biyolojik ve ekolojik isteklerini hem de avcıların taleplerini değerlendirerek doğal popülasyonu avlatma modeli ile üret, sat, avlat modelini kombine etmek suretiyle bir model geliştirmiştir. Kombine Model olarak isimlendirilen bu modele göre, hasat için gerekli minimum popülasyon miktarı üzerindeki artan miktarının avlattırılması şeklindedir. Doğal avlak alanlarında yeterli popülasyon yok ise salım yapılarak tamamlama aşağıdaki formül kullanılarak yapılmaktadır (Şekil 3.14).

$$\begin{array}{l}
 \text{Hasat için gerekli} \\
 \text{minimum popülasyon} \\
 \text{büyüklüğüne ulaşmış} \\
 \text{bir popülasyonda} \\
 \text{bulunması gereken} \\
 \text{birey sayısı}
 \end{array}
 =
 \frac{\text{Sahanın büyüklüğü}}{100}
 \times
 \begin{array}{l}
 \text{Sahanın bonitetine} \\
 \text{göre 100 hektarda} \\
 \text{bulunması}
 \end{array}$$

Şekil 3.14. Avcılık Planlaması Formülü

Av stratejileri belirlenirken hesaplanan bir diğer parametre popülasyonun üreme potansiyelidir. Bundan sonra ise hasat edilecek birey sayısı tespit edilmektedir. Gözlendiđi gibi ilgili bakanlıkça yapılan avcılık planlamasında genetik yapı üretim ve salımda olduğu gibi av stratejisi belirlenirken de kullanılmamaktadır.

#### 4. TARTIŞMA

Genel anlamda elde edilen bulgular tezin hipotezi ile uyumlu olup eğer önlem alınmaz ise üretim istasyonlarında üretilen kınalı kekliklerin genetik yapılarında kendileşme ve tek tip genetik yapıya doğru gitme gerçekleşebilir.

Türün korunmasının önemine rağmen *Alectoris* türlerinin genetiğinin korunması üzerine çok az çalışma vardır (Negro vd., 2001; Randi vd., 2003). Ancak bilinmektedir ki çiftlik üretimi genetik çeşitliliği azaltmakta homozigotlaşmaya ve doğal gen kaynaklarının kaybına sebebiyet verebildiği gibi doğal popülasyonu artırmaya salım şeklinde katkı sunmadığı bilimsel olarak kanıtlanmıştır.

İtalya, Fransa'da 2007 yılında İberya kırmızı bacaklı keklik (*Alectoris rufa*) ve kaya kekliği (*Alectoris graeca*) popülasyonları genetik yönden araştırılmış, doğal kaya kekliklerinin %6,2 oranında kırmızı bacaklı keklik ve kınalı keklik gibi iki farklı geni barındıran hibritler olduğu, %5,1 oranında kaya kekliğinin sadece kınalı keklik hibriti olduğu, Fransa Alplerinden alınan 39 örneğin %28 oranında kınalı keklik mtDNA özelliği taşıdığı, bunun da kınalı keklik veya hibritleri ile melezlenme gerçekleştirdiği anlamına geldiği saptanmıştır. Çalışmanın sonunda çiftlik yetiştiriciliği ve salımı konusunun çok sıkı denetlenmesi gerektiği ve doğal popülasyonlar için hibrit genlerin sorun oluşturabileceği vurgulanmıştır (Barilani vd., 2007).

İtalya'da 2008 yılında yine yapılan bir çalışma ile kırmızı bacaklı keklik ile kaya kekliğinin dağılımı bulunan bölgelerde kınalı keklik ile hibritleşme olduğu, bunun da kapalı kafes yöntemi ile üretilip salınan kekliklerin doğal popülasyonlar ile eşleşmesi ve hibrit hale gelen doğal popülasyona sebep olduğu görülmüştür (Randi, 2008).

Ülkemizde kınalı kekliklerin farklı bir keklik türü ile Avrupa'daki gibi hibritleşme sorunu bulunmamakla birlikte üretim istasyonlarında üretilen tek tip genetik yapıdaki keklik ile doğal popülasyonların hibritleşme problemi olabileceği, çiftlik koşullarında üretilen keklikler ile doğaya hastalık etkenlerinin taşınabileceği, bakanlıkça belirtildiği üzere sadece %10-20'sinin yaşayabildiği ancak bazı bilimsel çalışmalarda tamamının 3 yıl içinde öldüğü bu nedenle salıdıktan sonra söz konusu alanın 3 yıl ava kapatılmak yerine mümkün olan en kısa zamanda avlatılması gerektiği sonucuna varılmıştır.

Türkiye'de kınalı kekliklerin genetik çeşitliliği konusunda yeterli çalışma yoktur. TÜBİTAK destekli "Ulusal Gen Kaynaklarının Korunması Kapsamında Kınalı Kekliğin

Genetik Çeşitliliğinin Belirlenmesi, üretim, salım ve av stratejilerinin oluşturulması” isimli devam eden proje ile bu alanda önemli bir boşluğun doldurulması beklenmektedir. Bu tez çalışmasının da bir parçası olduğu bu proje ile üretim istasyonlarında yetiştiriciliği yapılan kınalı kekliklerin üretim şekilleri, genetik yapıları, yurtdışında benzer üretimler ile üretimin doğru olup olmadığı kıyaslanarak, salım yapılan istasyonlar, yıllara göre salınan miktarların ortaya konması ve mevzuat ile yeni strateji salım metotlarının oluşturulması ülkemiz doğal gen kaynaklarının korunması açısından oldukça önemlidir.

Ülkemizde kınalı keklik üretimi yapıлып doğaya salınırken popülasyon sayısını arttırmak ve sağlıklı bireylerin salımının yapılmış olması önemsenmektedir. Başarı kriteri olarak salınan kekliklerin doğaya adaptasyonu ve hayatta kalabilme oranlarına bakılmaktadır. Bu konuda Batı Akdeniz Ormancılık Enstitüsü Müdürlüğü bir araştırma projesi hazırlamıştır. Projeye göre Afyon Şuhut’taki üretim istasyonundan 5 aylık 50 adet dişi ve 50 adet erkek kınalı keklik alınmış ve Antalya ili Elmalı ilçesi Sedir Araştırma Ormanı’na bırakılmıştır. Keklikleri izlemek için ayakları renkli halkalar ile halkalanmış ayrıca 9 dişi 6 erkek bireye radyo vericisi de takılarak izlemeye alınmıştır. Haftalık yaşam oranları 100 bireyden salımın birinci gecesini sabahı 90-95 birey sayısına, birinci hafta sonunda 65 bireye inmiştir. Azalarak devam eden sayı 18 hafta sonunda tüm kekliklerin ölümü ile son bulmuştur. Kekliklerin ölüm nedenleri yırtıcı kuşlardan kızıl şahin başta olmak üzere ve büyük memelilerden vaşak ve tilkiler olduğu tespit edilmiştir. Çalışma sonucunda üretilen kekliklerin doğaya adaptasyonlarının başarısız olduğu görülmüştür ve doğal popülasyonların azaldığı bölgelere salım yapmak yerine oradaki popülasyonun korunmasının daha etkili olacağı önerisinde bulunulmuştur (<https://baoram.ogm.gov.tr>).

Ülkemizde kınalı keklik popülasyonları için doğaya adaptasyon ve hayatta kalma oranlarından ziyade en önemli durum doğal gen kaynaklarının bozulmaması gerektiğidir. Bu bağlamda öncelikle doğadaki saf genetik yapıdaki doğal popülasyonlar belirlenmelidir. Doğal popülasyonun azalma nedenleri tespit edilmeli ve koruma önlemleri alınmalıdır. Kapalı kafes üreticiliğinden doğal veya yarı doğal üretime geçiş sağlanmalıdır. Üretim aşamasında damızlık seçimi istasyonun kendi içerisinden temin edilmemelidir. Salım planlamasında genetiği bilinen doğal popülasyonların bulunduğu yerlere uygun genetik yapıdaki bireyler yerleştirilmelidir. Böylece hibritleşme riski ortadan kaldırılmış doğal gen kaynakları ise korunmuş olmaktadır.

Salım ve avcılık planlamaları bilimsel çalışmalar ile bölgenin ihtiyaçları ve genetik havuzu dikkate alınarak hazırlanmalıdır.



Avcılık planlamasında üretim aşamasından itibaren mutlaka av için üretim yapılmalı bu üretilen keklikler doğal alanlara hele hele keklik popülasyonunun yoğun olduğu alanlara salınmamalı, mutlaka kontrolü özel yada kontrolü sağlanmış avlalara bırakılarak mutlaka avlandırılacak şekilde planlandırılmalıdır.

Avlatma amacıyla açılan avlaklar düşük doğal popülasyonu barındıran avlaklar yerine salım yapılmış bölgeler içinden seçilmelidir. Salım yapılan bölgeler 3 yıl avlanmaya kesinlikle kapatılmamalıdır. Sadece av için belirlenen alanlara sadece av için üretilmiş keklikler yerleştirilmelidir. Böylece, avcılık alanları ile doğal popülasyon koruma alanları birbirinden kesinlikle ayrılmalıdır.

## 5. SONUÇ

Bu tez çalışmasında; Tarım ve Orman Bakanlığı Doğa Koruma Milli Parklar Genel Müdürlüğü bünyesinde ve bir özel avlak tarafından ülkemizde kınalı keklik üretimi yapıldığı tespit edilmiştir. İncelenen 5 ayrı üretim istasyonundan alınan kınalı keklik örneklerinde %77'sinin üç haplotipte toplandığı %23'ünün ise 10 haplotipte bulunduğu tespit edilmiştir. En fazla olan bu üç haplotip sırasıyla %35 oranında haplotip 3, %26 oranında haplotip 2 ve %16 oranında ise haplotip 1'in görüldüğü tespit edilmiştir. Buna göre üretilen kekliklerin genetik çeşitliliği önlem alınmaz ise kendileşmeye ve tek tip genetik yapı yönüne doğru gitmekte olduğu belirlenmiştir. Bu bakımdan elde edilen bulgular tezin hipotezi olan "Türkiye'deki üretim istasyonunda üretilen kınalı kekliklerin genetik çeşitliliğinin az olduğu genetik yapısı tek tip olan bireyler yetiştirilmektedir" ile uyuşmakta ve hipotezimiz doğrulanmaktadır. Elde ettiğimiz bulgular doğrultusunda önlem alınmaz ise tek tip genetiğe doğru geçiş olabileceği görülmektedir. Bu çalışma ile Türkiye'deki Üretim İstasyonlarında üretilen kınalı kekliklerin genetik çeşitlilik oranları belirlenmiş olup bu verilerinin salım ve avcılık stratejileri planlanırken kullanılabilir olduğu ve kullanılması gerektiği sonucuna varılmıştır.

## KAYNAKLAR

- Albayrak, T., Gonzalez, J., Drovetski, S.V., Wink, M., 2012. Phylogeography and population structure of Krüper's Nuthatch *Sitta krueperi* from Turkey based on microsatellites and mitochondrial DNA. *J Ornithol*, 153, 405–411.
- Alkan, S., Karabağ, K., Balcıoğlu, M.S., Galiç, A., 2007. Kınalı kekliklerde (*Alectoris chukar*) bazı yumurta özelliklerinin ve canlı ağırlıkların belirlenmesi. *Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 20, 225-228.
- Alonso, M.E., Pérez, J.A., Gaudioso, V.R., Díez, C., Prieto R., 2005. Study of survival, dispersal and home range of autumn-released red-legged partridges (*Alectoris rufa*). *British Poultry Science*, 46, 401–406.
- Avise, J.C., 1994. Molecular markers, natural history and evolution. *Chapman and Hall*, 511
- Barbanera, F., Pergams O.R.W., Guerrini, M., Forcina, G., Panayides, P., Dini, F., 2010. Genetic consequences of intensive management in game birds. *Biological Conservation*, 143, 1259-1268.
- Barilani, M., Bernard-Laurent, A., Mucci, N., Tabarroni, C. Kark, S., Garrido, J.A.P., Randi, E., 2007. Hybridisation with introduced chukars (*Alectoris chukar*) threatens the gene pool integrity of native rock (*Alectoris graeca*) and red-legged (*Alectoris rufa*) partridge populations. *Biological Conservation*, 137, 57-69.
- Bonato, S.L., Salzano, F.M., 1997. A single and early migration for the peopling of the Americas supported by mitochondrial DNA sequence?data. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 94, 1866-1871.
- DKMP, 2001-2018. *Resmi İstatistikler*. Doğa Koruma Milli Parklar Genel Müdürlüğü, <http://www.milliparklar.gov.tr/resmiistatistikleryeni#> (28.07.2019)
- Huang, Z., Liu, N., Zhou, T., Ju, B., 2005. Effects of environmental factors on the population genetic structure in chukar partridge (*Alectoris chukar*). *Journal of Arid Environments*, 62, 427-434.
- Kassinis, G. I., 2001. Location, Networks and Firm Environmental Management Practices. *Journal of Environmental Planning and Management*, 44, 815–832.
- Negri, A., Pellegrino, I., Mucci, N., Randi, E., Tizzani, P., Meneguz, P.G., Malacarne, G., 2013. Mitochondrial DNA and microsatellite markers evidence a different pattern of hybridization in red-legged partridge (*Alectoris rufa*) populations from NW Italy. *European Journal of Wildlife Research*, 59, 407-419.

- Negro, J.J., Torres, M.J., Godoy, J.A., 2001. RAPD analysis for detection and eradication of hybrid partridges (*Alectoris rufa* X *Alectoris graeca*) in Spain. *Biological Conservation*, 9, 19-24.
- OGM, 2011-2013. *Doğaya Salınan Kekliklerin (Alectoris sp.) İzlenmesiyle, Yaşama ve Üreme Oranlarının Belirlenmesi*. Batı Akdeniz Ormancılık Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, [https://baoram.ogm.gov.tr/Yayinlar/Brosurler/Doğaya Salınan Kekliklerin \(Alectoris sp.\) İzlenmesiyle, Yaşama ve Üreme Oranlarının Belirlenmesi.pdf](https://baoram.ogm.gov.tr/Yayinlar/Brosurler/Doğaya_Salınan_Kekliklerin_(Alectoris_sp.)_İzlenmesiyle,_Yaşama_ve_Üreme_Oranlarının_Belirlenmesi.pdf) (10.08.2019)
- Olden, J.D., Poff, N.L., 2003. Toward a mechanistic understanding and prediction of biotic homogenization. *American Naturalist* 162, 442–460.
- Olden, D.J., Poff, N.L., Douglas, M.R., Douglas, E.M., Fausch, K.D., 2004. Ecological and evolutionary consequences of biotic homogenization. *Trends in Ecology and Evolution* 19, 18–24.
- Potts, G.R., 1980. The effects of modern agriculture, nest predation and game management on the population ecology of partridges (*Perdix perdix* and *Alectoris rufa*). *Advances in Ecological Research*, 11, 1-79.
- Randi, E., Tabarroni, C., Rimondi, S., Lucchini, V., Sfougaris, A., 2003. Phylogeography of the rock partridge (*Alectoris graeca*). *Molecular Ecology*, 12, 2201-2214.
- Randi, E., 2008. Detecting hybridization between wild species and their domesticated relatives. *Molecular Ecology*, 17, 285-293.
- Song, S., Jiang, B., Liu, N.F., 2015. Phylogeography of chukar partridge (*Alectoris chukar*) in China based on mtDNA control region. *Journal Mitochondrial DNA Part A*, 473-481.
- Spanò, S., Csermely, D., 1985. Male brooding in the red-legged partridge (*Alectoris rufa*). *Bolletino di zoologia*, 52, 367–369.
- Stanely, H.F., Casey, S., Carnahan, J.M., Goodman, S., Harwood, J., Wayne, R.K., 1996. Worldwide patterns of mitochondrial DNA differentiation in the harbor seal (*Phoca vitulina*). *Molecular Biology Evolution*, 13, 368-382.
- Tejedor, M.T., Monteagudo, L.V., Arruga, M.V., 2008. Microsatellite markers for the analysis of genetic variability and relatedness in red-legged partridge (*Alectoris rufa*) farms in Spain. *Research in Veterinary Science*, 85, 62-67.
- Toso, S., Cattadori, I.M., 1993. La starna (*Perdix perdix* L.) in Italia: analisi dell'origine e della presenza storica di una specie influenzata dalle attività antropiche. *Supplemento Ricerche di Biologia della Selvaggina*. 2, 175–186.

- URL-1, 2019. *Handbook of the birds of the World alive*.  
<https://www.hbw.com/sites/default/files/styles/medium/public/family/map/phasianidae.jpg?itok=zbuIj53l>, (Eriřim Tarihi: 10.08.2019)
- URL-2, 2019. *Wikimedia Commons*.  
[https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Alectoris\\_chukar\\_map.svg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Alectoris_chukar_map.svg),  
(Eriřim Tarihi: 10.08.2019)

## ÖZGEÇMİŞ

Adı ve Soyadı : Duygu Ateş  
Doğum Yeri ve Yılı : Kırıkkale, 1980



<u>Eğitim Durumu</u>	<u>Yıl</u>
Lise : Kayseri SML	1998
Lisans : Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi - Biyoloji	2017
Yüksek Lisans : Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi – Biyoloji	2019

<u>Çalıştığı Kurum / Kurumlar</u>	<u>Yıl</u>
1- T.C Sağlık Bakanlığı	(2001-halen)
2-	

### Uluslararası Katılımlar

- 1- 4-7 Ekim 2017 /ISEEP-2017 VIII. International Symposium on Ecology and Environmental Problems poster sunumu  
-Moleculer Identification Of Haemosporadian Parasites of Buzzard (*Buteo buteo*) in Burdur,Turkey
- 2- 23-27 Nisan 2018 Heidelberg/Germany 6th Eurasian Ornithology Congress poster sunumları  
-The Prevalance of Haemosporadian Infections of Free-Living and Captive Buzzards, (*Buteo buteo*) Molecular Investigation  
-Is PCR-Based Detection Enough in Determining The Prevalance of Haemosporadian Infection?  
-Parasitological Examination on Avian Haemosporadian Parasite in a Rehabilitation Center, Burdur, Turkey
- 3- 5-6 Mart 2019 Cost Action CA16224 Second General Meeting and Third Management Committee Meeting Florence/Italy katılımcı
- 4- 14-16 Ekim 20191st International Congress on Medical Sciences and Biotechnology/Uşak /sözlü sunum  
-Melaminin Myeloma hücreleri üzerine antiproliferatif etkisinin araştırılması