

Arıcılık ARAŞTIRMA

YIL: 7 SAYI: 14 ARALIK 2015

DERGİSİ

Arıcılık Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Yayınıdır.

2

**Bal Arılarında İki Yeni İhbari Mecburi
Paraziter Sorun**

8

**Meyve Yetiştiriciliğinde Polinasyonun Önemi,
Verim ve Kaliteye Etkisi**

13

Arılarda Strese Girer





Yıl: 7 Sayı: 14
Aralık 2015

ISSN 2146 -2720

Sahibi

Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı
Arıcılık Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü adına
Feyzullah KONAK
Müdür

**Genel Yayın Yönetmeni &
Yazı İşleri Müdürü**
Gökhan AKDENİZ

Yayın Kurulu
Gökhan AKDENİZ
Fazıl GÜNEY
Dilek KABAĞCI
Ümit KARATAŞ
Ahmet KUVANCI
Fatih YILMAZ

Yönetim Yeri

Arıcılık Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü
Ordu-Ulubey Karayolu, 12.km
Dedeli Kampüsü, PK.10 Altınordu/ORDU
Tel: 0 452 256 23 41 Faks: 0 452 256 24 71
arastirma.tarim.gov.tr/aricilik
aricilik@gthb.gov.tr

Kapak Resmi

dalantech.deviantart.com

Grafik, Baskı

Olay Ofset / Karapınar Mah. 1163. Sok.
No: 6 Altınordu - ORDU
Tel: 0 452 233 53 71



İÇİNDEKİLER

Önsöz

Feyzullah KONAK /Müdür

01

Bal Arılarında İki Yeni İhbari Mecburi Paraziter Sorun

Prof. Dr. Levent AYDIN

02

Meyve Yetiştiriciliğinde Polinasyonun Önemi, Verim ve Kaliteye Etkisi

Prof.Dr.Turan KARADENİZ

08

Arılarda Strese Girer

Doç. Dr. Nazmiye GÜNEŞ

13

Arıcılığın Ordu Yöresi İçin Ekonomik Önemi

Yrd. Doç. Dr. Recep SIRALI

16

Yerli Evcil Hayvan Genetik Kaynaklarının Korunması Projesi Kapsamında Kafkas Arı Irkının Halk Elinde Korunması Çalışmaları ve Yaygın Etkileri

Muhsin KARA, Metin KESKİN, Ekrem MERTTÜRK, Cevdet DEMİR

19

Tanzanya'da Arıcılık & 1. Apimondia Afrika Arıları ve Arıcılık Sempozyumu İzlenimleri

Yrd. Doç. Dr. Ayça ÖZKAN KOCA, Prof. Dr. İrfan KANDEMİR

28

Apis Totale ve Apilarnil'in Fiziksel, Kimyasal ve Biyolojik Özellikleri

Dr. Bahri IŞIK

32

44. Apimondia Kongresi: İzlenimler ve Öneriler

Dr. Murat EMİR

34

Kurumumuzdan Haberler

37

Morphometric Structure and Protein and Mineral Matter Contents of Apricot (*Prunus armeniaca L.*) Pollens

Gökhan AKDENİZ, Mustafa KAPLAN, Şeref CİNBİRTOĞLU, Ömer YILMAZ

40



Feyzullah KONAK
Enstitü Müdürü

Değerli Okurlarımız,

Araştırma ve Geliştirme faaliyetlerimizin 2016 yılında başta üreticilerimiz olmak üzere tüm sektör paşdaşlarına çözüm odaklı yeni ufuklar açarak, heyecan ve mutluluklar sağlama dilekleriyle yazıma başlamak istiyorum.

Enstitümüz kuruluşundan bugüne kadar 21 yılı geride bıraktığımızı görüyoruz. 26 projenin sonuçlandırıldığı, 13 projenin devam ettiği Enstitümüzün tarihçesi ve çalışmaları hakkında kısa bir değerlendirmeyi bilgilerinize sunmak istiyorum.

Enstitümüz, 22 Aralık 1994 tarihinde kendisi de Ordu'lu olan Rahmetli Tarım ve Köyşleri Bakanımız Refaiddin Şahin döneminde kurulmuştur. Kurumumuz, süreç içinde bazı isim değişikliklerine uğramış ve en son 23 Haziran 2015 tarihinde; Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü'ne bağlı tek konu Araştırma Enstitüsü olarak "Arıcılık Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü" olarak faaliyetlerine devam etmektedir.

Enstitümüz çalışmaları içinde arıların bitkisel üretime etkisi, arı yetiştiriciliği ve mekanizasyonu; laboratuvarla başta bal olmak üzere arı ürünlerinin çeşitli analizleri, arı ıslahı, arı hastalık ve zararlıları konularında geniş yelpazeli proje ve çalışmalarımız bulunmaktadır. Projelerimiz ve özetleri arastirma.tarim.gov.tr/aricilik web adresimizde, "projeler" başlığında inceleyebilirsiniz. Bu projelerimizden dikkat çekenlerden bazılarını belirtmek gerekirse; Mobil Arıcılık Sistemi, Arıların Kivi, Çilek ve Badem Polinasyonuna Etkisi, Arıcılıkta Akıllı Kontrol Sistemlerinin Geliştirilmesi, Esansiyel Yağ Karışımlarının Arı Davranışlarında Etkileri, Batı ve Orta Karadeniz Bal Arılarının Islahı, Kafkas Arısının Hijyenik Davranış Yönden Geliştirilmesi, Engerek Otunun Arıcılıkta Önemi, Arıların Tercih Ettikleri Bitki Türlerinin Belirlenmesi gibi her biri diğerinden değerli çalışmalarımız bulunmaktadır.

Bir düşüncenin projelendirilmesi ve çalışmanın

gerçekleştirilmesi bir dizi süreç gerektirmektedir. Öncelikle projenin, 3 aşamada tartışılarak değerlendirilmesi yapılmaktadır. Çalışmanın gerçekleştirilmesi ve sonuç raporunun tamamlanarak kitapçığın hazırlanması süreci bir proje için 2-5 yılı bulmaktadır. Dolayısıyla bilginin öğrenilmesi her şeyin ötesinde sabır ile elde edilebilen bir değerler manzumesidir.

Enstitümüz laboratuvarlarında Akreditasyon çalışmasına başladık. Bu çalışma süreci ile arı ürünleri analizleri konusunda Bakanlığımızdan gerekli "yetkilendirme" almayı ve bu süreci Enstitümüzün görev tanımında belirtildiği üzere laboratuvar alt yapısını sektöre açmayı ve arı ürünleri analizleri konusunda altyapımızı daha da geliştirmeyi planlıyoruz. Bu kapsamda AB-İPA (Arım Balım Peteğim) projemiz ile tüm laboratuvar sistemi 2017 yılı içinde yeni cihazlarla tamamlanmış olacak. Umarım bu çalışmalarımız, başta bal olmak üzere arı ürünlerinde akla gelen şüpheleri ortadan kaldıracak, dürüst üretici ve KOBİ ile tüketiciye güvenilir ve izlenebilir arı ürünlerine buluşturacağımıza inanıyoruz. Olan ve oluşabilecek sorunları çözmek ve yeni inovatif ürünler geliştirme konusundaki çalışmalarımız da böylece daha da artacaktır. İhtiyacımız ise yeni araştırmacılarımızı bünyemize katmak olacaktır.

Arıcılık malzeme ve ekipmanları konusunda özel sektörümüzde takdir edilecek gelişmeler gözlemlemekteyiz. Şayet reklama girmeyecek şekilde geliştirdikleri ürünler hakkında resim ve kısa bir kullanım alanları ile özellikleri konusunda bir yazı gönderirlerse dergimizde bu bilgilerin paylaşımının uygun olacağını değerlendirmekteyim.

Son olarak Bakanlığımızca Enstitü olarak çalışmalarımıza sinerji katacak "uzman araştırmacı" düzenlemelerin gerçekleşmesi ümidi ve sektöre katkılarımızın artarak sürdürmek isteğimizle hepimize saygılarımla, sağlıklı ve bereketli bir yıl diliyorum.

Bal Arılarında İki Yeni İhbari Mecburi Paraziter Sorun

Prof. Dr. Levent AYDIN

Uludağ Üniversitesi
Veteriner Fakültesi Parazitoloji
Anabilim Dalı, Bursa.



Balarılarında Küçük Kovan Böceği - Aethina Tumida (Small Hive Beetle)

Anaç: Artropoda

Anaç Bölümü: Antennata

Sınıf: İnsekta

Dizi: Coleoptera

Aile: Nitidulidae

Cins: Aethina

Tür: Aethina tumida (Murray)

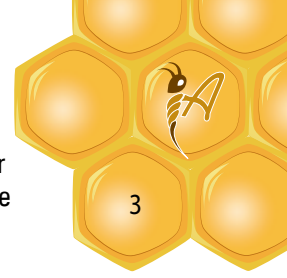
Etkenin morfolojisi

Aethina tumida, Afrika kıtasında Büyük Sahra'nın güneyinde kalan bölümde yerleşmiş bir böcektir. Çilek ve fidan şeklindeki bitkilere saldıran, artıklarla beslenen diğer böceklerle yakın akraba ve/veya onlardan biridir. Meyve zararlısı olarak bilinen A. tumida, 1940'ta Güney Afrika'da arı kovanlarında saptanmış, depolanmış peteklere ve zayıf kolonilere ciddi zarar vermiştir. Bu zararlı 1990'lı yılların sonuna doğru başta A.B.D. olmak üzere dünyanın birçok bölgesine meyve ve arı kovana satışı ile yayılmaya başlamış, bulunduğu ülkelerde Varroa'nın da önüne geçerek en önemli balarısı zararlısı olarak kabul edilmiştir.

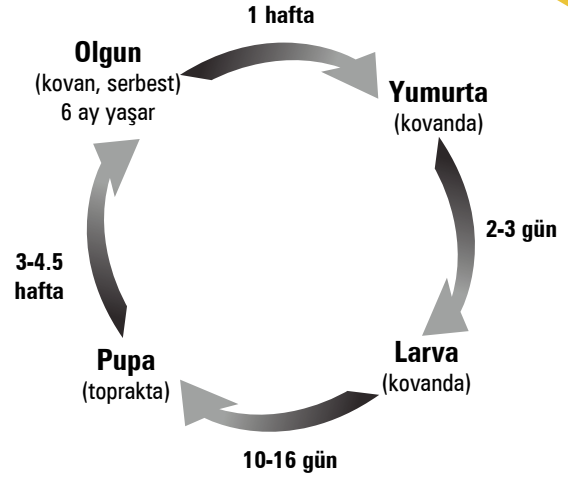
Yayılışı

Aethina tumida, Afrika'nın sahra altı bölgesinde bulunmasına karşın, 1940'ta ilk kez arı kovanlarında görülmüştür. Temelde meyve zararlısı olarak tanınan parazit, tropik iklime yakın bölgelerde saptanmıştır. Bu bölgelerde arıcılık faaliyetleri, meyve (çilek vb.) yetiştiriciliği ve toprağın nem oranı, üremelerini etkilemiştir. Arı kolonilerinin gücü ve fenotipik davranış özelliğine göre koloniyi etkiler. Zayıf koloniler hemen etkilenir. Arı ürünlerini kirleten ve kraliçe arının yumurtlama alanlarına yumurtaları birden çok bırakan parazit, balarısının yaşama alanlarını bozarak Varroa'dan daha tehlikeli boyutlara ulaşır.

Hastalık etkeni sahra altı bölgesinde (Güney Afrika) ve Amerika Birleşik Devletleri'nin 11 güney eyaletinde 1996 yılında görülmüş, Mısır (2000), Avustralya (2002) ve Kanada'da (2002) saptanmıştır. Larva ve yumurtaları 2006 yılında Portekiz'de kraliçe arı gözlerinde 2014 te Orta ve Kuzey İtalya'da kovanlarda saptanmıştır. Ülkemizde şu ana kadar saptanmayan hastalık etkeni, A.B.D.'de 1998'den itibaren birinci derecede zararlı kabul edilmiştir. Bu nedenle Avrupa Birliği tarafından ciddi zarar verebilme potansiyelinde kabul edilmektedir. Özellikle etkenin Kuzey Afrika'da görülmesi ülkemiz güney sınırlarında takibini gerektirmektedir.



Etkenin gelişmesinde dört dönem vardır ve bu gelişim 38-82 günde tamamlanır. İliman ve



A. tumida'nın olgunları 5-7 mm uzunlukta, üç çift ayaklı, iki çift kanatlı, koyu kahve – siyaha yakın bir renktedir. Vücudunda güçlü kitin tabakası bulunduğu için arılar sokamaz. Böceğin dorsal yüzü tüy ve dikenlerle doludur ve güçlü kanatları vardır. Yaklaşık 15 mil (24 km) uçtukları için bir bölgede hızla yayılırlar. Parazit yumurtaları iğ şeklinde olup, kovanın ulaşılması zor dip köşelere ve petek gözlerine düzensiz şekilde bırakırlar (Şekil 1).

Larvaları uzun, oval, yaklaşık 11 mm uzunlukta beyazımtırak açık kahve renklidir. Petek güvesi larvalarına benzemesine karşın A. tumida larvalarında üç çift iyi gelişmemiş bacak ve dorsal yüzde iyi gelişmiş dikenleri ile ondan ayrılır. Larvalar polen ve balla beslenir. Petekler üzerinde dışkılarlar.



Belirtileri

-Polen ve balla beslenir. Petekler üzerine dışkılarını bıraktığı için fermantasyon sonucu bal insan ve arı tüketimine uygunsuz hale gelir.

-Petekler delik, yıpranmış ve arılar tarafından bal ve yavru için kullanılamaz durumdadır

-A.tumida bulunan kolonilerde petekler tahrip olmakta,arı larva ve yumurtaları böcek tarafından tüketilmekte,çıkardıkları dışkı nedeniyle fermantasyon sonucu ekşimsi çürük portakal (narenciye) kokusu hissedilmektedir.

-Arılar yavrulu ve ballı petekleri terk etmektedirler.

-Ballar kovan dışına bırakıldıklarında bile diğer arı ve böcekler tarafından tüketilmemektedir.

-Petek gözlerinde çok sayıda A.tumida'nın larva ve yumurtalarına rastlanmaktadır.

-Hem larvalar hem erişkinler arı yumurtalarını yemeyi tercih eder, bunun yanında bal ve polenle de beslenirler

Bu ailenin bir çok türü çürümüş meyveler, bitki özleri, mantarlar, fermente ya da ekşimsi/bozulmuş bitki sıvılarında bulunur. Bir çok nitidulidler meyvelerin, depolanmış gıdaların zararlısıyken, küçük kovan böceği gibi türleri ise balarlıları, yabanarıları ve karıncalar gibi sosyal hymenoptera ile yakından ilişkilidir.

rutubetli iklime sahip bölgelerde yılda beş nesil oluşturabilir. Ergin parazit çok sayıda yumurta bırakma kapasitesine sahiptir.

Afrika kıtasında, doğal düşmanları ve Afrika Arısının (Apis mellifera scutellata – Katil arı) hijyenik davranışları nedeniyle büyük kayıplar oluşturmamıştır ve kontrol altındadır. Ancak yeni bulaştığı ılıman alanlarda (A.B.D. gibi) birinci derece zararlı konumuna geçmiştir. A. tumida bulunan kolonilerde petekler tahrip olmakta, çıkardıkları dışkılarının fermantasyonu sonucu kovani açar açmaz ekşimsi çürük portakal (narenciye) kokusu hissedilmektedir. Arı larva ve yumurtaları ergin parazit tarafından tüketilmektedir. Arılar yavrulu ve ballı petekleri terk etmekte, hatta bu ballı petekler kovan dışına bırakıldığında diğer arı ve canlılar tarafından tüketilmemektedir.

Gezginci arıcılık yüzünden ülkemizde özellikle Trakya sınırı birinci derecede,suriye sınırı ikinci derecede tehdit altındadır.Varroadan daha yıkıcı ve hızlı çoğalıp yok edici olabilir.Ülkemizde bulunmamasına karşın İhbarı mecburi hastalıklar arasına alınmıştır

Küçük kovan böceği erginleri kitinle kaplı olduğu için balarlıları tarafından kolayca safdışı bırakılamazlar ayrıca 15 mil(24km) uçabilmeleri ve arı kovani bulamadıklarında meyve bahçelerini seçmeleri daha invazif duruma getirmektedir.

ABD ye 1998 yılında giren etken 11 eyalette Kolonilerin %30 'unu 3 sezon içinde yok etmiştir. Türkiye'de henüz saptanmamıştır. Konu hakkında uzman personel eğitimi görsel ve yazılı basında bilgilendirme ve Gümrüklerde meyve ithalatı ile ilgili personelin yetiştirilmesi önemli maliyetlerdir.

Ayrıca erken uyarı sisteminin kurulması önemli bir maliyet olacaktır.

Tanısal Testler

Hastalığın tanısında direkt etkenin larva ve erginlerinin görülmesi ile yumurtalarının arı yumurtalarından küçük ve çok sayıda olmasıdır. Özellikle tipik koku bu etkenden şüphelendirirken 15x15 cm petek tuzakları (en az üç gün kalacak) ile yakalanabilir. Rutin laboratuvar ve moleküler tekniklere gerek yoktur.

Eğer bir kolonide küçük kovan böceği görülüyorsa arıcı kovayı temizlerken kolaylıkla görülebilir. Böcekler genellikle ışık koşullarından etkilenmezler ve hızlı bir şekilde sığınak ararlar. Bu yüzden arıcılar kolonide görülen böcek sayısı konusunda kovanın tepesini kontrol ederek fikir sahibi olabilirler. Eğer kovanın tepesinde çok sayıda böcek varsa toplam böcek popülasyonu ile ilgili daha iyi bir fikir elde etmek için kuluçka bölmelerinin daha ileri bir inspeksiyonu öneriliyor.

KONTROL ÖNLEMLERİ

A. tumida'ya karşı birçok ilaç kullanılmasına karşın en ciddi sonuç coumaphos şeritten alınmıştır. Ayrıca kovan yan yüzüne konan PVC boru tuzak yöntemi umut vericidir. Genelde Varroa kontrolündeki kimyasallar denenebilir.

Korunmada hijyenik ve saldırgan arı ırklarının tercih edilmesi, kovanların polen tuzaklı olması önerilir. Arı kovanları yerden 20-30 cm yüksek, +4 derece öne eğimli olmalıdır. Küçük kovan böceği bulunan petekler -12 °C'de 24 saat, -20 °C'de 6-8 saat bekletilmelidir. Entomopatojenik mantarlardan *Metarhizium anisopliae*'den olumlu sonuç alınmıştır.

Etkenle bulaşık olduğu bilinen ülkelerden her türlü arıcılık malzeme ve damızlık alımı kontrol altında olmalıdır. Özellikle sınır bölgelerine (Suriye, Irak, Trakya) yakın kolonilerde şüpheli durumlar hemen bildirilmelidir. Sabit arıcılarla erken uy Arıcıların sezon toplanma odakları (Trakya, Muğla vb.) sıkı kontrol edilmelidir. Özellikle A.B.D.'de 1998-2004 yılları arasında 11 eyalette her üç kovandan birinin sönmesine yol açmış ve tozlaşmada kullanılan bu arılardan dolayı bitkisel üretimde ciddi kayıplar oluşmuştur. Balın kirlenmesi, fermantasyon ve mücadelede kullanılan ilaçlar nedeniyle A.B.D.'ye dışarıdan arı kolonisi ithal etmek zorunda kalmıştır. Kovan başına 35 \$ olan destekleme katkısı koloni kayıpları yüzünden 2-3 kat artmıştır.

Hastalığın etkeninin şu an ülkemizde olmayışı gerekli hazırlık çalışmaları için fırsattır. Özellikle Trakya ve Suriye sınırında erken uyarı sistemi kurulmalıdır. 15-20 km aralıklarla bu bölgelerde sabit arılıklardan sezonda ayda bir numune alınıp incelenmelidir.

Toplu mücadele(Yöresel, Bölgesel ve Ulusal Varroa mücadele programı oluşturulması esas amaç olmalıdır. Böyle bir programın olması ülkemizi tehdit etmeye başlayan ve ihbari mecburi hastalıklar arasında yer alan *Tropilaelaps*

clareae ve *Aethina tumida*(Küçük Kovan Böceği) gibi *Varroa*'dan daha ciddi sorun olabilecek etkenlere karşı hazırlıktır. **ÜLKEMİZDE YOK ANCAK ÖNLEM ALINMALIDIR!**

A. tumida'ya karşı birçok ilaç kullanılmasına karşın en ciddi sonuç coumaphos şeritten alınmıştır. Ayrıca kovan yan yüzüne konan PVC boru tuzak yöntemi umut vericidir. Genelde *Varroa* kontrolündeki kimyasallar denenebilir.

Korunmada hijyenik ve saldırgan arı ırklarının tercih edilmesi, kovanların polen tuzaklı olması önerilir. Arı kovanları yerden 20-30 cm yüksek, +4 derece öne eğimli olmalıdır. Küçük kovan böceği bulunan petekler -12 °C'de 24 saat, -20 °C'de 6-8 saat bekletilmelidir. Entomopatojenik mantarlardan *Metarhizium anisopliae*'den olumlu sonuç alınmıştır. Etkenle bulaşık olduğu bilinen ülkelere her türlü arıcılık malzeme ve damızlık alımı kontrol altında olmalıdır. Özellikle sınır bölgelerine (Suriye, Trakya) yakın kolonilerde şüpheli durumlar hemen bildirilmelidir. Arıcıların sezon toplanma odakları (Trakya, Muğla vb.) sıkı kontrol edilmelidir. Arı ve ilaç firmalarının periyodik olarak Kamu, Üniversite, Birlikler ile toplantılar yapması. Türkiye Langstroth kovan standartına (TSE) tam olarak uyulması, **GÜMRÜK ve RİSKLİ SINIRLARA TANITICI BROŞÜR HAZIRLANMASI.**

Sağlıklı arı, sağlıklı ürün ve doğru mücadele için önce üreticinin sonrada tüketicinin bilgilendirilmesi, Arı hastalıkları ile çalışan personelin sürekli eğitim ve yenilikler konusunda eğitilmesi gereklidir.

Kontrol için ERKEN UYARI SİSTEMİ OLUŞTURULMALIDIR

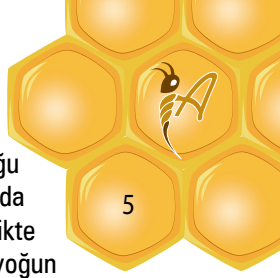
• 8 temel IPM (Entegre zararlı idaresi) arıcı prensipi:

1. Kabul edilebilir zararlı seviyesi
2. Önleyici kültür uygulamaları
3. İzleme uygulamaları
4. Genetik kontrol
5. Mekanik kontrol
6. Fiziksel kontrol
7. Biyolojik kontrol
8. Kimyasal kontrol

BALARILARINDA TROPİLAELAPS SPP. ENFESTASYONLARI (İhbarı Mecburi)

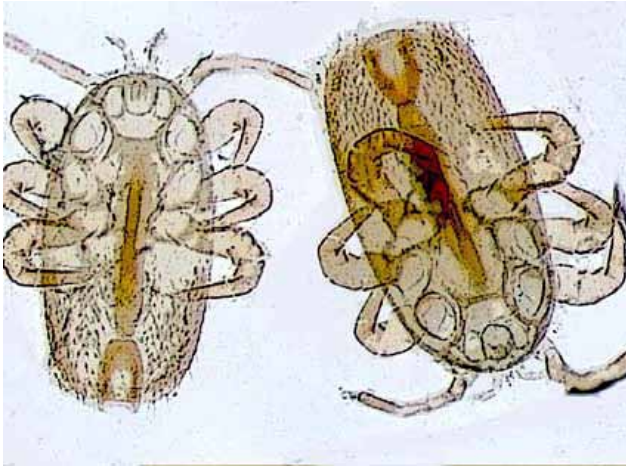
Etiyoloji

- Anaç : Artropoda
- Anaç altı : Chelicerata
- Sınıf : Arachnida
- Sınıf altı : Acarina
- Dizi : Mezostigmata
- Aile : Laelapidae
- Soy : Tropielaps



- Tür 1 : Tropilealaps clareae (Apis mellifera, Apis dorsata)
- Tür 2 : Tropilealaps mercedesae (Apis mellifera, Apis dorsata)
- Tür 3 : Tropilealaps koenigerum (Apis dorsata)
- Tür 4 : Tropilealaps thalii (Apis laboriosa)

T. clareae dişileri 1030 μm \times 550 μm büyüklüğünde parlak kırmızımsı kahverenkli olup erkekleri dişilerine yakın büyüklüktedir. T. mercedesae 900 μm , T. koenigerum 700 μm büyüklüktedir. Dişilerin ventral yüzünde anal plaklar vardır. Tropilaelaps Varroa'ya göre daha uzun ve dar olmakla birlikte Varroa'dan daha hızlı hareket eder .



Tropilaelaps clareae. (OIE 2008)

Tropilaelaps clareae ilk kez A. mellifera kolonilerinde 1961 yılında saptanmış önceleri tüm tropikal Asya'da problem yaratırken giderek yaşam alanı genişletmiştir. Etken ve larvaları hem yavru arı gözlerinde hem de erişkin bal arısında bulunur. Bu özelliği ile Varroa'ya benzemesine karşın T. clareae larvaları daha hareketli ve sık beslenen Varroa'nın aksine tamamen yumurta içinde gelişen tüm üremesini yavru gözleri içinde tamamlayan ve olgunları ergin arılarda foretik yaşayan bir parazittir. Varroa parazitine karşı baskın olan T. clareae bal arılarının yavrusuz ortamında çok kısa süre canlı kalabilir. Varroa'nın aksine ergin arılarda uzun süre canlı kalmaz. T. clareae'nin yaygın olduğu kovanlarda genellikle V. destructor'un yaşam ortamı bozulur. Parazit Varroa'ya göre geometrik olarak daha hızlı yayılır. V. destructor tropik bölgeler dışında yaygın olarak bulunurken T. clareae hem tropik hem de subtropik bölgelerde yayılmaktadır

Yayılışı

Hastalık etkeni Asya'da Afganistan, Burma, Çin, Hong Kong, Java, Malezya, Pakistan, Filipinler, Tayvan, Tayland, Vietnam ve İran'da saptanmıştır. Kenya'da olgu sunumu olarak bildirilmiştir. Bu nedenle 2012 yılında ülkemizde ihbarı mecburi hastalıklar listesinde yer almıştır. A. mellifera

kolonilerinde V. destructor ile beraber bulunduğu zamanlarda T. clareae % 46'nın üzerinde olduğunda V. destructor % 5'in altında kalmıştır. Bununla birlikte aynı kolonilerde Varroa, Tropilaelaps'tan daha yoğun bulunmuştur. Yavru arı gözlerinde daha yoğun bulunması Varroa'dan daha hızlı ürediğini ve koloni tahribatının daha fazla olduğunu göstermiştir. Yapılan çalışmalar T. clareae enfestasyonlarının daha hızlı olduğunu göstermiş ancak ilaç uygulamalarından daha çabuk etkilendiğini göstermiştir .

Parazitin gelişmesinde;

- Yumurta
- Larva
- Protonimf
- Deutonimf
- Olgun dönemleri bulunmaktadır

Bugüne kadar yapılan çalışmalarda parazite ülkemizde rastlanmamıştır. Bal arılarında görülmeyen Tropilaelaps koenigerum Srilanka'da Apis dorsata'larda saptanmış özellikle kraliçe arının pupa ve işçi arı gözlerinde saptanmış nadiren ergin arılarda da görülmüştür .

Belirtileri

Yavru gözleri açıldığında çok sayıda farklı gelişme döneminde parazitlerin görülmesi, kovan çıkış deliğinde kanatsız, deforme bacaklı veya eksik ekstremiteli arıların görülmesi en önemli belirtilerdir. Abdomen kısalığı görülür. Kovan koloni sayısı hızla düşer. Bal akım zamanı verim düşüklüğü dikkat çekicidir. Özellikle tedavi yapılmayan kolonilerde Varroa sayısının hızla azalması ve sonuçta koloninin sönmesi veya kovayı terk görülebilir. Tamamen yavru gözlerini tercih eder ergin arılardan hemolenf ememezler. Etken Varroa ile birlikte olduğunda Varroa'ya yaşama şansı vermez ona göre daha patojendir. Parazitin tamamen yavru gözlerine adapte olması nedeni ile aynı kolonide Varroa destructor ile birlikte bulunduğu daha baskın ve Varroa'nın gelişme ortamını bozar. Hızlı yavru ölümlerine yol açıp sekonder bakteriyel ve viral etkenlere ortam hazırlar. Tropilaelaps enfestasyonları ergin arılarda da görülmesine karşın ağız organelleri atrofik olduğu için hemolenfle iyi beslenemezler. Balarılarında DWV virusunu

Tropilaelaps Distribution



naklederek patojeniteyi şiddetlendirirler. Gezginci arıcılık yüzünden ülkemizde özellikle İran sınırı birinci derecede risk altındadır

Epidemiyoloji

Ülkemizde bulunmamasına karşın İhbarı mecburi hastalıklar arasına alınmıştır

Yavru gözleri açıldığında çok sayıda gelişme döneminde parazitlerin görülmesi kanatsız, deforme bacaklı , eksik ekstremiteli arılar ,Abdomen kısalığı, Kovan koloni sayısı azalma ve Bal akım zamanı verim düşer. Tedavi yapılmayan kolonilerde varroa nın hızla azalması sonuç olarak kovayı TERK görür. Varroanın insidensi gibi düşünülmesine karşın daha hızlı kovayı söndürür.

Genel Risk Faktörleri

Konu hakkında uzman personel eğitimi görsel ve yazılı basında önemli maliyetlerdir. Ayrıca erken uyarı sisteminin kurulması önemli bir maliyet olacaktır.

Hastalık etkeninin görülmesi ve morfolojik olarak Varroa'dan ayrılması gereklidir. Parazit Varroa'dan uzun ve daha hızlı hareket eder. Yaklaşık 100-200 ergin arı pudra şekeri içine alınıp doğrusal şekilde 5 dakika çalkalanarak 0,4 mm eleklerden geçirilerek parazitin varlığı ortaya konabildiği gibi kapalı yavru gözlerinde varlığı araştırılır. Özellikle bal arılarının pupa döneminde varlığını ortaya koymak daha kolaydır. Kovan tabanına yapışkan bir açık renk kağıt konması ve koloniyeye duman verilmesi ile kağıt üzerine düşen parazitler görülür. Hastalığın teşhisinde herhangi bir serolojik yada moleküler tanı yoktur ve gerekli değildir. alkolle yıkama tekniği kullanılmakla birlikte çok sayıda arı kaybına neden olmaktadır. Esas olarak kapalı yavru gözlerinde aranması gereklidir.

Hastalığın sağıtımında biyolojik ve kimyasal mücadele

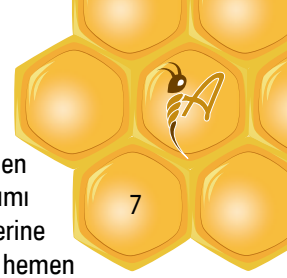
yöntemleri ile başarılı sonuç alınabilir. Biyolojik yöntemde kraliçe arının kovan içinde küçük bir göze hapsedilerek yeni yavru gözlerinin oluşması engellenip parazitin üreme ortamı bozulur. Parazitin pozitif olduğu kolonilerde kapalı yavru gözlerinin uzaklaştırılması iyi bir seçenektir. Kimyasal mücadelede fluvalinat buharı, flumethrin, caumaphos ve amitraz Varroa tedavisine benzer şekilde kullanılır. Son yıllarda organik olarak tymol ve formik asitin kullanımı denenmiş formik asitin toplam 80 ml/4 hafta kullanımından olumlu sonuç alınmıştır. Bu nedenle formik asit kullanımı daha sağlıklı bulunmuştur. Korunmada hastalık etkeni saptandığında bildirimde bulunulmalı, koloniler güçlü ve polen tuzaklı olmalı, özellikle ülkemizin önemli bir gerçeği olan gezginci arıcılık kontrollü yapılmalıdır. T. clareae ihbarı mecburi bir etken olduğu için arıcılar bu konuda bilgilendirilmelidir. Oğul alma, koloninin yerini değiştirme başarılı sonuç verir.

Hastalık etkeni Asya kıtasında sınırlı bir alanda bulunmakla birlikte bulunduğu kolonilerde birinci derece zararlı haline gelmiştir. Varroa'dan daha tehlikeli ve hızlı bir şekilde kolonileri yok eder.Potansiyel bir ekonomik kayıp ile tozlaşma kaybı görülür.

- Uygun iklim ve üreme koşulları
- Varroa nın ürettiği her yerde
- Kısa zamanda yayılma
- Ekonomik zarar
- Çok az yavrulu alan olsa bile kolonide varlığını devam ettirebilir.
- Kışın
- Küresel ısınma

İklim değişikliğine bağlı olarak daha kuzeye Türkiye'ye yönelecektir. Hastalığın etkeninin şu an ülkemizde olmayışı gerekli hazırlık çalışmaları için fırsattır. Özellikle İran sınırında erken uyarı sistemi kurulmalıdır. 15-20 km





aralıklarla bu bölgelerde sabit arlıklardan sezonda ayda bir numune alınıp incelenmelidir. **ÜLKEMİZDE YOK ANCAK İRAN SINIRINDA SABİT ARICILAR TAKİP EDİLEREK ÖNLEM ALINMALIDIR**

Kontrol Önlemleri

Biyolojik yöntem:

- Kraliçe arının kovan içinde küçük bir göze hapsetmek.
- Kapalı yavru gözlerini uzaklaştırmak (parazit pozitif)
- Koloniler güçlü ve polen tuzaklı olmalı
- Gezgin arıcılık !
- Oğul alma, koloni yerini değiştirme başarılı sonuç vermiştir.
- Bilgilendirilme
- T.clareae hastalığından şüphe eden veya hastalığın varlığından haberdar olan arıcılar, veteriner hekimler, muhtarlar, köy koruyucuları, gemi kaptanları, gümrük memurları tarafından yetkili otoritelere, yetkili otoriteler tarafından ise derhal Bakanlığa bildirilir.

Etkenle bulaşık olduğu bilinen ülkelerden her türlü arıcılık malzeme ve damızlık alımı kontrol altında olmalıdır. Özellikle sınır bölgelerine (İRAN) yakın kolonilerde şüpheli durumlar hemen bildirilmelidir. Arıcıların sezon toplanma odakları (Trakya, Muğla vb.) sıkı kontrol edilmelidir.

Konu ile ilgili arıcıların bilgilendirilmesi (Özellikle İran sınırı) önemlidir.

KONTROL İÇİN ERKEN UYARI SİSTEMİ OLUŞTURULMALIDIR!

Temel IPM (Entegre zararlı idaresi) arıcı prensipi:

- Kabul edilebilir zararlı seviyesi
- Önleyici kültür uygulamaları
- İzleme uygulamaları
- Genetik kontrol (Dirençli arı hatları)
- Mekanik kontrol
- Fiziksel kontrol
- Biyolojik kontrol (varroa ile aynı)
- Kimyasal kontrol (varroa ile aynı)

Küçük kovan böceği ve *Tropilaelaps* spp. Enfestasyonlarının Risk haritası ve Erken uyarı noktaları



Kaynaklar

- Amrine, J., Noel, B., Mallow, H., Stasny T., Skidmore R. 2004. Using essential oils for Honey bee mite control West Virginia. Univ. Ext. Service
- Anderson DL, Morgan MJ. 2007 Genetic and morphological variation of bee parasitic *Tropilaelaps* mites (Acari: Laelapidae) new and redefined species. Exp. Appl. Acarol. 43: 1-24.
- Anonymous. 2008. OIE Terrestrial Manual Chapter 2.2.6. - *Tropilaelaps* infestation of honey bees (*Tropilaelaps* spp.) 419-423.
- Burgett M., Akrahanakul P., Morse R.A. 1983. *Tropilaelaps clareae*: a parasite of honeybees in southeast Asia. Bee World, 64, 25-28
- Büchler R., Drescher W., Tomier I. 1992. Grooming behaviour of *Apis cerana* and *Apis dorsata* and its effect on the parasitic mites *Varroa jacobsoni* and *Tropilaelaps clareae* Experimental Applied Acarology 16: 313-319.
- Coffey MF. 2007. Parasites of honeybee. Ea-asc Agriculture and food UK 32-34.
- Ellis, J.D., Hepburn, H.R., Luckman, B., Eizen, P.J. 2004. The effects of soil type, moisture and density on pupation success of *Aethina tumida*. Enviro. Entomol., 33, 794-798.
- Hood, M.V. 2004. The small hive beetle, *Aethina tumida*, Bee World, 85, 51-59.
- Hoppe H., Ritter W., Stephen E. 1989. The control of parasitic bee mites: *Varroa jacobsoni* and *Tropilaelaps clareae* with formic acid. Am. Bee J., 129, 739-742.
- Mahmood R., Wagohore ES., Raja S., Sarwar G., Aslam M. 2011 Effect of thymol and formic acid against ectoparasitic brood

- mite *Tropilaelaps clareae* in *Apis mellifera* colonies Pakistan J. Zool. 43(1) 91-95.
- Morse RA., Nowogrodzki R. 1990 Honeybee pests, predator and diseases. Second edition Cornell University Press 188-200.
- Muerite, T.M., Neumann, P., Dames, J.F., Hepburn, H.R., Hill, M.P. 2006. Susceptibility of adult small hive beetle to entomopathogenic fungi. J. Economic Entomol., 99, 1-6.
- Pettis, J.S., Shimanuki, H.A. 2000. Observations on the small hive beetle, *Aethina tumida*, Murray in the United States. Am. Bee J., 140, 152-155.
- Sammataro, D., Gerson U., Needham G. 2000. Parasitic mites of honeybees; Life history, implications and impact. Annu. Rev. Entomol. 519-548
- Sammataro D., Yoldir JA. 2012 Honeybee colony health. CRC press. 37-54.
- Shimunaki H., Knox DA. 2000. Diagnosis of honey bee diseases. USA Depert. Agri. No:690, 57p.
- Spiewok, S., Neumann, P. 2006. Cryptic low-level reproduction of small hive beetles in honeybee colonies. J. Apic. Res., 45, 47-48.
- Spiewok, S., Pettis, J.S., Duncan, M., Hart, R.S., Westervelt, D., Neumann, P. 2007. Small hive beetle, *Aethina tumida*, populations I: Infestation levels of honeybee colonies, apiaries and regions. Apidologie, 38, 595-605.
- Webster, T.C., Delaplane KS. 2001. Mites of the Honey bee. Dadant and sons publish 280 p.
- Woyke J. 1993. Practical control method of the parasitic bee mite *Tropilaelaps clareae*. Am. Bee J. 133 510-511.
- Woyke J. 1994. Repeated egg laying by the females of the parasitic honeybee mite *Tropilaelaps clareae* Apidologie 25. 327-330.
- Zeybek, H. 1991: Arı Hastalıkları ve Zararlıları. T.K.B Hayvan Hastalıkları Araştırma Müdürlüğü 96 s. Etik, Ankara.

Meyve Yetiştiriciliğinde Polinasyonun Önemi, Verim ve Kaliteye Etkisi

Giriş

Türkiye uygun ekolojisi, zengin florası ve arı materyalindeki genetik varyasyonu ile arıcılıkta 21.yy'da söz sahibi olacak ülkelerden biridir. Aynı zamanda ülkemiz dünyanın en önemli 12 gen merkezi arasında olup, 10.000'in üzerinde doğal çiçekli bitki türü ve bölgesel koşullara uyum göstermiş arı ırk ve ekotipleri bulunmaktadır. Bir kıta ülke durumunda olan ülkemizde, farklı coğrafi bölgelerin bulunması, birbirinden değişik iklimlerin yaşanmasına, buna bağlı olarak da zengin bitki tür ve çeşitliliğin ortaya çıkmasına imkan vermiştir.

Tozlayıcı böcekler arasında en önemlisi arılardır. Dünyada yayılış gösteren 250 binden fazla çiçekli bitki türü arasında yaklaşık 20 bininin arılar tarafından ziyaret edildiği kaydedilmektedir. Türkiye'de doğal veya kültüre alınan yaklaşık 300 bitki türünün nektarlı olduğu ve arıcılık açısından önem taşıdığı bildirilmektedir. Arılar nektar ve polen toplamak amacıyla çiçekleri ziyaret etmekte, nektarı karbonhidrat kaynağı olarak, polenleri ise daha çok protein kaynağı olarak değerlendirmektedirler (Güler, 2006).

Polinasyonda Bal Arılarının Rolü ve Önemi

Apis türleri önemli çiçek ziyaretçisi ve çeşitli bitkilerin tozlayıcısıdır. Tüm balarısı türleri içerisinde sadece Apis mellifera, tarımsal ürünlerin ve diğer

bitkilerin ticari tozlaşması için yaygın bir şekilde kullanılmaktadır. Bal arısı tarafından gerçekleştirilen tozlaşma meyve türlerinde meyve bağlama ve ürün için gerekli olup, uygun tozlaşma sadece bitkisel üretim açısından değil, aynı zamanda meyve kalitesi ile de yakından ilişkilidir.

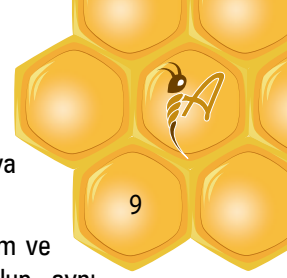
Bal arıları idare edilebilme ve tarım alanlarına kolayca taşınabilme özelliklerine sahiptir. Bal arıları tarafından gerçekleştirilen tozlaşma hizmetlerinin değeri genellikle milyarlarca dolarla ifade edilmektedir. Yeryüzünde değişik familyalara ait 20.000'den fazla arı türü bulunmakta ve Apidae familyasındaki Apis cinsine giren türlere balarısı denmektedir (Özbek, 1979). Balarıları insanoğluna bal, balmumu, arı zehiri, polen, arısütü ve propolis üretimi ile büyük hizmet sunmaktadır (Free, 1970; McGregor, 1976).

Çiçekli bitkilerin temel tozlayıcısı olarak kabul edilen rüzgâr, hem homojen tozlaşma sağlayamaması, hem de ağır çiçektozlarını taşıyamaması yüzünden birçok bitki türlerinde tozlaşma için yeterli olamamaktadır. Çiçeklerin tozlaşması için arılara, arıların da beslenmesi için çiçeklere ihtiyaçları vardır. Kaliteli ve yüksek verimli ürün elde etmek, modern meyve yetiştiriciliğinin en önemli amacıdır. Bu



Prof.Dr.Turan KARADENİZ

Abant İzzet Baysal Üniversitesi
Ziraat ve Doğa Bilimleri
Fakültesi Bahçe Bitkileri
Bölümü, Bolu.



amaçla, tozlanma ve döllemenin biyolojisi iyi bilinmelidir. Yabancı tozlanan bitkilerin hemen hemen tamamında, kendine tozlanan bitkilerin ise birçoğunda arıların yapmış olduğu tozlaşma verim artışına neden olurken, ürünün de kalitesini artırmaktadır. Yetersiz tozlanma ve dölleme sonucunda şekilsiz, çarpık, tatsız ve pazar değerleri düşük meyveler oluşmaktadır (McGregor, 1976; Free, 1993). Sert çekirdekli, yumuşak çekirdekli ve sert kabuklu meyvelerin yanında erselik yapıda çiçeklere sahip olan üzümü meyvelerde kaliteli ve fazla meyve tutumu için tozlaşmanın çok iyi bir şekilde gerçekleşmesi gerekmektedir.

Türkiye önemli bir arıcılık potansiyeline sahip olmasına, koloni bakımından dünyada ilk beş ülke arasında yer almasına ve farklı bölgelerde yürütülen çalışma sonuçlarına göre bitkisel üretimde artış kaydedildiği ortaya çıkartılmış olmasına rağmen, balarılar polinasyonda yeterince kullanılamamaktadır. Bu potansiyelin kullanılamaması önemli bir ekonomik kayba sebep olmaktadır.

Bitkisel üretimde ürün miktar ve kalitesinin artırılmasında bal arısının önemi birçok araştırmacı tarafından vurgulanmıştır (Pinzauti, 1990; Özbek 1992; Delaplane ve Mayer, 2000). Öyle ki, yabancı arıların yetiştirilmesi ve sayılarının az olması çoğu bitkilerde büyük tarım alanlarında bal arısının kullanılmasını daha avantajlı hale sokmuştur (Free 1993).

Çok titiz ve büyük emekle ortaya çıkarttığı ürünlerini insanın hizmetine sunmasına karşın, bu böceğin asıl önemi yabancı ve kültür bitkilerinde tozlaşma aracılığıyla döllemeyi

gerçekleştirerek meyve ve tohum bağlamaya yardımcı olmasıdır (Doğaroğlu, 1985).

Tozlanma, döllemeyi sağlayan ilk eylem ve ürün miktarını belirleyen en önemli faktör olup, aynı zamanda, meyve şeklini ve büyüklüğünü de etkilemektedir. Polen erkek bitkilerde olduğu için bunların dışı çiçekler üzerine taşınarak döllemeyi sağlayabilmelerinde tozlanma faktörü önemli bir yere sahiptir. Bal, balmumu, arısütü, arı zehiri ve propolis gibi gıda ve farmakolojik değerleri çok yüksek olan ürünleri üreten balarısı, bunlardan çok daha önemli bir eylem olan bitkilerdeki tozlaşmayı gerçekleştirerek ürünün nicelik ve nitelik yönünden üstün olmasını sağlamakta, meyve şeklini ve büyüklüğünü etkilemektedir. Dünya üzerindeki bitkilerin % 70'inin polinasyonu arılar tarafından sağlanmakta, gerçekleşen polinasyonun % 80'inden fazlası da balarılarınca yapılmaktadır (Özbilgin, 1999). Şunu da vurgulamak gerekir ki, arıların yaptığı tozlaşma sadece yabancı tozlaşmaya ihtiyaç duyan bitkilerde değil, kendine dölleri olanlarda da ürünün kalite ve miktarını etkilemektedir (Free ve Williams, 1976).

Günümüzde tarıma önem veren ülkeler, balarısını, modern tarımın en önemli unsuru olarak kabul etmektedirler. Bal arısından polinasyonda azami derecede yararlanabilmek için arılığın tozlaşması istenen bitkilere belirli bir uzaklıktan fazla olmaması gerekmektedir. Eckert (1983), bal arısının 11.3 km mesafeye kadar gidebildiğini, ancak 800 m' ye kadar olan uzaklıkta yoğun olarak çalıştığını, Lecomte (1960), balarısının mecbur kalmadıkça 600 m' den daha uzaklara gitmeme eğiliminde olduğunu kaydetmektedirler.

ABD'de tozlaşma amacıyla ilk kovan kiralamanın 1909'da gerçekleştirildiği belirtilmekte, ancak 1970'li yıllardan itibaren önemli artış gösterdiği ve son yıllarda da en yüksek düzeye ulaştığı görülmektedir. ABD'de 1998'de 2.5 milyon adet arı kolonisinin kiralandığı ABD'de, arı kolonisi sayısının 2.9 milyon olduğu göz önüne alındığında, arıların tozlaşmada kullanılmasına nedenli önem verildiği ortaya çıkmaktadır. Zira, dünyanın en önemli badem üretim alanları arasında yer alan Kaliforniya'da 1999 yılında 1 milyon arı kolonisinin tozlaşmada kullanılmak amacıyla kiralandığı rapor edilmektedir. ABD' de 1995 yılı rakamlarına göre bal arılarının badem üretimine katkısının 360,6 Milyon \$ olduğu (Traynor, 1999), bademde polinasyonun tamamı arılar tarafından gerçekleştirildiği kaydedilmektedir (Robinson ve ark. 1989). ABD'de bal arılarının tozlaşmada kullanılması ile bitkisel üretime ekonomik katkısı 1989 yılında 9,3 milyar dolar olarak belirtilirken, bu miktar 2000 yılında 15 milyar dolar olarak hesaplanmıştır.

Crane (1975), dünya genelinde arı polinasyonu ile elde edilen ürünün o yıl üretilen balın değerinin 50 katından fazla olduğunu, Levin (1983), ABD'de 1980 yılında arı tozlaşması sonucu meydana gelen ürünün o yılki bal ve balmumu değerinin yaklaşık 143 katı olduğunu ve bunun da 19 milyar dolar değerine ulaştığını kaydetmektedir. Bu



nedenle yeterli düzeyde polinasyonu sağlamak için çiçeklenme dönemlerinde arı kolonilerine ihtiyaç duyulmaktadır. Dünya gıda ürünlerinin % 90'ı 82 bitki türünden elde edilmektedir. Bu bitki türlerinden 63'ü (%77) arıların polinasyonuna ihtiyaç duymaktadır (Delaplane ve Mayer, 2000). Özellikle 39 bitki türü için arı polinasyonu mutlaka gereklidir. Öyle ki tozlaşma olmadığı zaman bitkisel üretimde % 30 gibi bir düşüş olacağı gerçeği söz konusudur İnsan gıdasının 1/3'ü doğrudan veya dolaylı olarak arı polinasyonuna ihtiyaç duyan bitkilerden oluşmaktadır.

ABD'de son 20 yıl içerisinde elma üretiminde yaklaşık % 10 düzeyinde artış olduğu, bunun da polinasyonda kullanılan arı kolonisi sayısının 250 binden 275 bine yükselmesinden kaynaklandığı, kiraz, vişne ve armut gibi meyvelerin üretiminde ise son 10 yılda artış olmadığı, bunun sebebini ise, bu meyve türlerinin polinasyonunda arıların kullanılmadığı bilgisinin bulunduğu ifade edilmektedir (Morse ve Calderone, 2000).

Benzer şekilde, başta çilek olmak üzere bir çok üzümü meyveler ve kivi gibi çekirdek sayısı fazla olan meyve türlerinde arı ziyaretinin defalarca olması çekirdek sayısında önemli düzeyde artış sağlamakta, bu da meyvelerde şekillerinin düzgün olmasına, tat ve aromaların yüksek oluşmasına imkan vermektedir (Blanchet ve ark., 1991; Goodwin ve ark., 1991; Svensson, 1991).

Yumuşak çekirdekli meyve türlerini ziyaret eden arıların % 45-90'ını, sert çekirdekli türlerin % 81-97'sini balarılar oluşturmaktadır (Özbek, 2003). Ancak, meyve yetiştiriciliğinde göz önüne alınması gereken önemli bir husus, hedef alınan bitki yeterince çiçeklenmeden arı kolonilerinin bahçeye götürülmemesidir. Zira başka bitkilere yönelen arıların tekrar tozlaşması istenen bitkiyi tercih etmeleri söz konusu olmayabilir (Corbet, 1996).

Meyve bahçelerinde balarısı kolonilerinin verimi artırıcı yönde çok önemli katkılar sağladığı ve etkin kullanıldığı takdirde mevcut bahçelerden verim artışı olacağı aşikârdır. Zira çiftçiler tüm kültürel işlemleri eksiksiz yerine getirip polinasyona önem vermezlerse, bol ve kaliteli ürün elde edemeyeceklerdir.

Doğal meralarının dışında geniş alanlarda kiraz, elma, armut, kivi, turuncgil, badem bahçeleri, doğal olarak yetişen yaban mersini, alıç, kocayemiş, kestane ormanları gibi



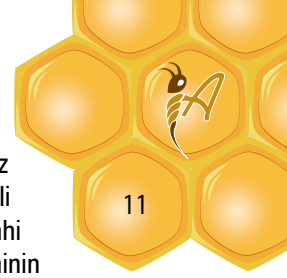
nektar ve bal bakımından zengin olan meyve alanları arıcılığın gelişmesine ve bal üretimine olumlu katkı sağlamaktadır.

Günümüzde 5 milyonun üzerindeki arılı kovan sayısı, 82 bin ton bal üretimi ve 4500 ton bal mumu üretimi ile dünya üretiminde üst sıralarda bulunmaktayız. Bu haliyle arıcılığın ülke ekonomisine bal ve balmumu olarak sağladığı katkı 150 milyon liradan oldukça fazladır. Arıcılığın bitkisel üretime olan katkıları da dikkate alındığında bu faaliyetin ekonomimize olan toplam katkısının 500 milyon lira civarında olduğu tahmin edilmektedir (Sıralı, 2010). Ancak ülkemiz arıcılığı, doğal kaynakların bu zenginliğinden yeterince yararlanamamaktadır. Her yıl boşa akıp gitmekte olan bu milli serveti bal ve diğer arıcılık ürünlerine çevirmek için arıcılık eğitim ve araştırmalarına yoğunluk verilerek, teknik yöntemlerle yapılmasını sağlamak ve arıcılığı teşvik etmek hedeflenmelidir.

Diğer yandan, mevcut nektar ve polen kaynaklarımızın yalnızca 1/10'unu kullanmakta olduğumuz sık sık ifade edilmektedir. Bu görüşe göre, ülkemize ait bal verimi ortalamasını artırmaya yönelik çalışmalarda materyal olarak kullanılacak hammaddenin ülke potansiyelinde mevcut olduğu anlaşılmaktadır (Sıralı, 2010).

Bunların yanında, son yıllarda tarımda yapılan yoğun kültürel işlemler, özellikle pestisitlerin kullanımı sonucunda yabani polinatörlerin sayısında önemli ölçüde azalmanın olduğu gözlenmektedir (Free, 1992). Yabani polinatör varlığında ortaya çıkan bu azalma, tarım alanlarında ve yabani bitki populasyonu düzeyinde de önemli azalmalara yol açmaktadır. Polinatör ve bitki düzeyindeki bu azalmayı





giderecek olan yegane tozlayıcı ise bal arılarıdır (Korkmaz ve Aydın, 1999). Bal arıları kokular, nektar salgıları, yapıları ve diğer bazı tanınma özellikleri ile tozlanma hizmetinde açık ara öndedir.

Etkili bir tozlaşma için, çiçeklenme zamanı 1 hektar alanda en az 3–4 arı kovani bulundurulması yeterlidir. Ancak, arı faaliyetinin yüksek olması için, bahçenin rüzgara kapalı, güneşlenmesi bol olmalıdır. Rüzgar ve gölge arı faaliyetini azaltmaktadır. Bu da çiçeklerin iyi tozlanamamasına, meyvelerin küçük kalmasına sebep olacaktır.

Yürütülen çalışmalarda polinasyonun verim ve kaliteye olan etkileri araştırılmıştır. Nitekim, Ordu yöresinde kivi asmasında yürütülen bir çalışmada, bal arılarının meyve verimini önemli oranda artırdığı, arıların polinasyonu ile elde edilen meyvelerin nitelik ve nicelik yönünden albenisinin yüksek olduğu, daha kolay pazarlanabildiği, balarısına açık olan alandan elde edilen meyvelerde C vitaminin ortalama 111,85 mg/100g, arı girişine kapatılan meyvelerde ise 83,99 mg/100g olduğu belirlenmiştir (Kuvancı ve ark., 2010). Yürütülen başka bir çalışmada, balarılarının çilek bitkisinde rüzgar ve küçük böceklerle tozlanmaya göre önemli oranda artış sağladığı, en yüksek verimin 2320.8 gr/m² ile balarılar girişine serbest bırakılan birim alandan, 1387.8 gr/m² ile morfolojik olarak balarılarından küçük böceklerin, 733.1 gr/m² ile rüzgarın etkili olduğu alandan elde edilmiştir (Kuvancı ve ark., 2010).

Vithanage (1990), Avokadoda balarısı tozlaşmada kullanıldığında ağaç başına düşen ortalama 788 adet meyve olmasına karşın, balarısının yokluğunda 227 adet meyve elde etmiştir.

Ordu Yöresinde Bal Arılarının Elma Polinasyonu Üzerine Etkileri

2013 yılında Ordu ili Öceli Köyünde yürütülen bir çalışmada sağlıklı, tam verim çağında bir Sınap elma ağacından hasat edilen meyveler kalite sınıflarına ayrılarak, her sınıfın meyve miktarı ve niteliği belirlenmeye çalışılmıştır. Meyvelerin %70'i şekil bozukluğu ve küçük oluşundan dolayı 2. Sınıf grupta değerlendirilmiştir. Elmadaki şekil bozukluğu ve küçük meyve oluşunun birçok sebebi olabilir. Bunlar arasında kusurlu dölllenme, çok fazla meyve tutumu, meyvenin beslenme yetersizliği, kültürel uygulamalardaki eksiklikler, hastalık ve zararlılar gibi birçok sebep sayılabilir. Ordu yöresinde fındık iç kurdu ile mücadele dönemi elmaların çiçeklenme dönemine rastlamakta ve bal arıları kimyasal ilaçtan zarar görmemesi amacıyla bölge dışına çıkartılmaktadır. Dolayısıyla, elmanın tozlanma döneminde yetersiz arı meyvelerde şeklin tam olarak oluşmasını engellemektedir. Literatürlerden de anlaşılacağı üzere, şekil bozukluğu ve küçük meyve oluşu gibi meyve kalitesindeki noksanlıklar genel olarak tozlanma ve dölllenme noksanlığından kaynaklanmaktadır (Özbek 1992; Delaplane ve Mayer, 2000; Morse ve Calderone, 2000; Free 1993; Free ve Williams, 1976). Bu gruptaki elmaların pazar değeri

2014 yılı fiyatlarına göre 10 krş olduğu göz önüne alındığında, elma üretimimizin önemli bir kısmı maalesef girdi maliyetlerini dahi karşılayamamaktadır. Ordu ili elma üretiminin 9203 ton olduğu (Anonim, 2013 a), bunun %70'in ikinci sınıf elma olması durumunda 6442 tonunun piyasada 10 krş değerinde alıcı bulacağı varsayılmaktadır. Yine, Türkiye genelinde elma üretimin 3128000 ton (Anonim, 2013 a) olduğu ve tozlanmaya bağlı olarak şekli bozuk ve küçük meyve oranının %70'ler civarında olması durumunda, pazarlanabilir Ekstra ve I.Sınıf elma miktarımızın 938400 ton dolayında olacağı, geriye kalan 2189600 ton elmanın aslında meyve suyuna işlenmesi gereken meyve olduğu ortaya çıkmaktadır. Ya da, iç piyasada tüketicilerimize II.Sınıf elma yedirmeye devam etmekteyiz. Ülkemiz elma üretiminde, elma yetiştiriciliğinin yoğun yapıldığı yörelerde kültürel uygulamaların yerinde ve zamanında yapıldığını kabul ederek, II.Sınıf elma oranının %70'lerin altında olacağını ümit etmekteyiz. Yine de elmada ihracatımızın neden çok düşük düzeylerde kaldığı sorusunun cevabı bulunmalıdır.

Yurt dışında yürütülen çalışmalarda bal arılarının elma üretiminde verimi olumlu yönde etkilediği, polinasyonda kullanılan kolini sayısının artmasına bağlı olarak elma üretiminde artışın olduğu ifade edilmektedir (Morse ve Calderone, 2000). Benzer şekilde, kivi, çilek ve bir çok üzümü meyvelerde arı ziyaretinin defalarca olması çekirdek sayısında önemli artış sağlamakta, bu da meyvede şeklin düzgün olmasına, tat ve aromaların yüksek oluşmasına imkan vermektedir (Blanchet ve ark., 1991; Svensson, 1991).

Sonuç olarak, elma yetiştiriciliğinde bal arılarının tozlanma ve dölllenme üzerine etkileri bilimsel olarak ortaya koyulmuş, ancak bunun önemi yetiştiriciler tarafından halen iyice anlaşılammıştır. Kaldı ki bal arılarının, oransal olarak az da olsa bazı elma yetiştiricilerince bahçelerine zarar verdiği, öyle ki “değil bahçeden arı, yılan dahi geçse bahçeye zarar verir” şeklinde bir kanaatlerin olduğu bilinmektedir. Şunu rahatlıkla ifade edebiliriz ki, gerek elma gerekse böceklerle tozlanan diğer meyve bahçelerinde bal arıları meyve tutumunu ve meyve kalitesini önemli düzeyde artırmakta, dolayısıyla pazarlanabilir meyve oranı artarken, iskarta olarak ifade edilen ya bahçede bırakılacak ya da meyve suyu fabrikalarına 10 krş'a satılacak meyve miktarında önemli oranda azalma, diğer yandan, yüzlerce tonluk polen ve nektarlarımız değerlendirme imkanına kavuşmuş olacaktır.

Arılar, sadece kültür bitkilerinde tozlaşma yaparak ürünün nicelik ve nitelik yönünden artmasını sağlamakla kalmayıp, doğadaki yabancı bitkilerde de tozlaşmayı gerçekleştirerek, bu bitkilerin çoğalıp yayılmalarına, yaban hayatının gelişmesine, bitki ve hayvanlarda çeşitliliğin artmasına imkan sağlamaktadırlar.

Ülkemizde bal arısının bitkilerin tozlaşmasında kullanılması kavramı, son yıllarda telaffuz edilmeye

başlanmıştır. Türkiye’de arıcılığın bu sahada gelişmiş ülkelerin düzeyine çıkabilmesi için arıların kültür bitkilerinin polinasyonunda kullanılmasının üzerinde durulmalıdır. Diğer tarım tekniklerinin gereği gibi kullanılmasına ek olarak bal arısının tarımın vazgeçilmez unsuru olarak görülmesi ve tozlaşmada başarılı bir şekilde kullanılması göz ardı edilmemelidir. Bitkisel üretime yönelik görevlendirilen araştırma enstitülerinde üretim, verim artışı, adaptasyon gibi çalışmalarda mutlaka bal arılarının kullanılması zorunlu hale getirilmelidir. Böylece hem daha bol hem de daha nitelikli ürün alınacak, aynı zamanda arıcılığın gelişmesine imkan sağlanmış olacaktır, bal ve nektar kaybımız azalacaktır.

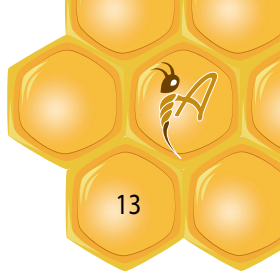
Sonuç olarak bal arılarını kendi gıda ihtiyaçlarını temin ederken insanlığa ve doğaya oldukça önemli katkıda bulunmaktadır. Bunların başında bitkisel üretimde miktar ve kaliteyi artırmak, yaban hayatı için tozlaşma ve meyve tutumunu sağlamak, tohumların çimlenmesi ve bitkisel devamlılığı sağlayarak erozyonu azaltmak, bitki tür ve çeşitliliğinin ortaya çıkmasına katkıda bulunmak gibi çok önemli yararlar sağlamaktadır. Bu denli yararları olan bal arılarının meyve yetiştiriciliğinde polinasyon amaçlı kullanılması ülkemiz meyveciliğinde kaliteli ve bol ürün alınmasında önemli artış sağlayacaktır. Yurt dışında geçmişi 100 yılı bulan bu kültürün ülkemizde de önemi anlaşılmış, gündün güne yaygınlaşmaya başlamıştır. Modern meyveciliğin ilk adımından biri olan tozlanma ve döllenme biyolojisinin temelinde arı faaliyetleri bulunmaktadır. Zira, sağlıklı bir tozlanma ve döllenmenin gerçekleşmesi için bal arılarının kullanılması zorunludur. Başta TAGEM bünyesinde olmak üzere, meyve üretim alanlarında arı kolonilerinin kullanılmasının mecburi tutulması, üreticilerin bu konuda bilgilendirilmesi ve teşvik edilmesi ülkemiz meyve yetiştiriciliğine olduğu kadar arıcılığımıza da önemli katkı sağlayacaktır.



Kaynaklar

- Blanchet, P., Ph. Douault, A.Pouvreau, 1991. Kivifruta (Actinidia deliciosa Chev.) polinasyon: Honey-bee behaviour and its influence on the fruit. The 6th International Symposium on Pollination, Tilburg, The Netherlands, August 1990. Acta Horticulturae 288:376-381.
- Corbet, S. A., 1996. Which bees do plants need? Proceedings of a symposium "Conserving Europe's Bees", London, April 1995. International Bee Research Association and Linnean Society of London.
- Crane, E., 1975. Honey: A Comprehensive Survey, Heinemann, London.
- Delaplane, K. S., D.F. Mayer, 2000. Crop Pollination by Bees, CABI Publishing, University Press, Cambridge, 344pp.
- Doğaroğlu, M., 1985. Bitkisel Üretimde Verimliliği Artırmada Bal Arısının Yeri ve Önemi. Yem Sanayi Dergisi. Sayı 48. Sayfa 11-15.
- Eckert, J. E., 1983. The Flight Range of the Honeybee. J. Agric. Res., 47:257-285.
- Free, J. B., I.H.Williams, 1976. Pollination as a factor limiting the yield of field beans (Vicia faba L.) Journal of Agricultural Science (Cambridge) 87:395-399.
- Free, J. B., 1970. Insect Pollination of Field Crops. Academic Press, London and New York. 544 pp.
- Free, J. B., 1992. Insect Pollination of Crops. Academic Press. Hare ourt Brace.
- Free, J.B., 1993. Insect Pollination of Crops. 2. Edition, Academic Press, London, 684pp.
- Goodwin, R. M., A.Ten Houten, J.H. Perry, 1991. Feeding sugar syrup to honey bee colonies to improve kiwifruit pollen collection: A Review. The 6th International Symposium on Pollination, Tilburg, The Netherlands, August 1990. Acta Horticult. 288:265-269.
- Güler, A., 2006. Bal arısı OMU Ziraat Fakültesi Ders Kitabı.No:55 S:9-11
- Korkmaz, A., A.Aydın,1999. Sürdürülebilir Tarımda Bal Arısı (Apis mellifera L.)'nın Rolü. Ziraat Muhendisliği Sayı 323. Sayfa 24-26.
- Kuvancı, A., B.Günbey, F.Konak, Y.Karaoğlu. 2010. Bal Arısı (Apis mellifera L.) ve Diğer Böceklerin Çilek (Fragaria sp.) Bitkisinin Polinasyonuna Olan Etkileri. Uludağ Arıcılık Dergisi Subat 2010: 10 (11): 28-34

- Kuvancı, A., A.İslam, B.Günbey, Ö.Yılmaz, F.Güney, 2010. Bal Arısı ile Tozlaşmanın Kivi Meyvesinde C Vitamini İçeriğine Etkisi.
- Lecomte, J., 1960. Observations sur la comportement des abeilles butineuses. Annls Abeille 3(16):411-414.
- Levin, M. D., 1983. "Value of bee pollination to U. S. agriculture", Bulletin of the Entomological Society of America, 29:50-51.
- McGregor, S. E., 1976. Insect Pollination of Cultivated Crop Plants. Agriculture Handbook 496. Washington Dc., U. S. Depart. Of Agric., 411pp.
- Morse, R. A., N.W.Calderone, 2000. The value of honey bees as pollinators of U. S. crops in 2000, Cornell University, Ithaca, New York.
- Özbek, H., 1992. Bal arısı (Apis mellifera L.)'nın Bitkilerin Tozlaşmasında Kullanılması. Doğu Anadolu Bölgesi I. Arıcılık Semineri (3-4 Haziran 1992). Sayfa 30-47. Erzurum.
- Özbek, H., 1979. Kültür Bitkilerinin Tozlaşmasında Bal Arısı (Apis mellifera L.). Atatürk Univ. Ziraat Fakültesi Dergisi. Cilt 10. Sayı 1-2. Sayfa.171 - 177.
- Özbek, H., 2003. Türkiye’de Arılar Ve Tozlaşma Sorunu.Uludağ Arıcılık Dergisi 42 Ağustos 2003, Sayfa 41-4.
- Özbiğin, N., 1999. Bitkisel Üretimde Tozlaşma ve Tozlaşmada Arıların Rolü ve Önemi. ETAE. Polinasyon Projesi (16-18 Şubat 1999). Menemen - İzmir.
- Robinson, W. S., R.Nowogrodski, R.A.Morse, 1989. The value of honeybees as pollinators of US crops, American Bee Journal, 128(6):411-423; 129(7):477- 487.
- Pinzaüti, M., 1990. Kivi polinasyon: several ways of increasing the activity of honeybees. Acta Hort. 282:149-150.
- Sıralı, R., 2010.Arıcılığın Türkiye İçin Önemi. Arıcılık Araştırma Dergisi,Yıl: 2, Sayı: 4 Sayfa3-4.
- Svensson, B., 1991. The importance of honeybee-pollination for the quality and quantity of strawberries in central Sweden. The 6th International Symposium on Pollination, Tilburg, The Netherlands, August 1990. Acta Horticulturae 288:260-264.
- Traynor, J., 1999. Providing subsidies forbeekeepers. Bee Culture, 127(11):14.
- Vithanage, V., 1990. The role of European honeybee (Apis mellifera L.) in avocado pollination. J. Hort. Sci. 65,81- 86.



Arılarda Strese Girer



Doç. Dr. Nazmiye GÜNEŞ

Uludağ Üniversitesi,
Veteriner Fakültesi,
Biyokimya Anabilim Dalı, Bursa.

Giriş

Stres kelimesi günlük yaşamda yaygın bir şekilde kullanılmasına rağmen tam anlamıyla tanımını yapmak oldukça zordur. Stres terim olarak organizmanın sağlığına veya yaşamına tehlike ve tehdit olarak algılanabilecek çevresel uyarılara karşı verilen cevap olarak tanımlanabilir. Buna benzer başka bir tanımlamada ise canlıların performansını azaltan onların kontrol mekanizmalarına ağır iş yükleyen, çevre şartlarına verilen yanıt olduğu belirtilmektedir. Stres, hayvan yetiştiriciliğinde de kaçınılmaz sonuçlara neden olabilen, hastalıklara yol açabilen ve hatta ölümlü sonuçlanabilen, zararlı çevre şartlarına organizmanın verdiği reaksiyonlar olarak da tanımlanabilmektedir. İyi ya da kötü olsun karşılaşılan yeni durumlar canlının sınırlarını zorlamakta ve organizmanın bu yeni durumlara uyum sağlaması için tepkiye yol açmaktadır. Bu etkiye karşı oluşturulan karşı cevap "stres tepkisi" olarak tanımlanmaktadır. Strese neden olan tüm etkenler "stresör" kelimesi ile ifade edilmektedir. Genetik yapı, yaş, cinsiyet gibi canlı vücuduna ait olanlara "endojen stresörler", sıcak, soğuk, kimyasal maddeler, radyasyon, mikroorganizmalar gibi vücut dışından gelenler "eksojen stresörler" olarak adlandırılmaktadır.

Selye (1956) çalışmasında, canlının stresli durumlarda verdiği üç aşamalı tepkiyi "Genel Uyum Sendromu" olarak tanımlamıştır. Buna göre, organizmanın strese tepkisi alarm, direnme veya

adaptasyon ve tükenme olmak üzere üç evrede gelişmektedir.

Alarm Evresi: Merkezi sinir sisteminin harekete geçtiği, vücut savunma sistemlerinin aktive edildiği evredir. Stresör hipofiz bezini ve sempatik sinir sistemini tetiklemektedir.

Direnme veya Adaptasyon Evresi: Yüksek düzeyde kortizol, noradrenalin ve adrenalin salınımı oluşmaktadır.

Tükenme Evresi: Adaptasyonun başarılı olmadığı ve stres etkenlerinin süreklilik gösterdiği bu dönemde ise canlı mekanizma alarm vermeye başlamaktadır. Bu evrede artık immün sistem baskılanabilir, kalp rahatsızlıkları, böbrek problemleri ve tüm canlılarda birbirinden farklı, birçok hastalıklar başlayabilir.

Sonzamanlarda yapılan araştırmalarda strese cevabın stresöre özel olduğuna dikkat çekilmektedir. Yapılan çalışmalarda bazı stresörler, plazma katekolamin (adrenalin, noradrenalin) seviyesini artırıp, plazma kortizol ve prolaktin seviyesini etkilemezken, bazıları bunun tam tersi etki göstermektedir. Ancak bazı araştırmalar ise bunun stresör yüzünden değil, canlının stresörü algılayış farkından kaynaklandığını savunmaktadır.

Stres süresince sempatik sinir sistemi aracılığı ile adrenal bez medullasından dolaşıma katekolaminler salıverilmektedir. Ön hipofiz bezinden prolaktin, büyüme hormonu ve kortikotropin, arka hipofiz

bezinden de antidiüretik hormon salınımı oluşmakta ve kortikotropin adrenal bezin korteksini (kabuk, dış tabaka) stimüle ederek, kortizol salınımına teşvik etmektedir. Stres cevabında beyin ana merkez olarak işlev görmektedir. Bu kompleks işlem serebral korteks, limbik sistem, talamus, hipotalamus, pitüiter bez ve retiküler aktive edici sistemin etkileşimiyle ortaya çıkmaktadır. Serebral korteks tetikte olma ve odaklanmış dikkatte rol alırken, limbik sistem (duygusal ve içgüdüsel davranışları yöneten merkez) stresin duygusal komponentlerinde rol almaktadır. Talamus, duysal algıların oluşumunda önemli bir merkez iken, Hipotalamus endokrin (iç salgı bezleri) ve otonom sinir sistemi cevabını koordine etmektedir.

Canlının yaşamını sürdürebilmesi için iç ortamın dengede olması ve çevreye uyum sağlaması gerekmektedir. İç ve dış ortamdaki değişikliklere karşı doğada her canlı strese girebilmektedir. Bu canlılardan birisi de doğadaki dengelerin korunması için çok büyük öneme sahip arılardır. Stres ve stres cevap kavramı son yıllarda arıların fizyolojik ve davranışlarına yönelik olarak gösterdikleri tepkilerini anlamak için yararlı bir yaklaşım oluşturmaktadır.

Stres üzerine yapılan çeşitli çalışmalara göre, bal arılarının genel stres cevabında yer alan elementler ve bunların stresle ilişkili etkileri şunlardır;

İnsanlarda olduğu gibi arılarda strese maruz kaldıklarında organizmanın cevabının çeşitli basamaklarla gerçekleştiği bildirilmektedir. Bunlar duyu organları ile stres oluşturan etkenin yani stresörün belirlenmesi, arının etkiye karşı kendisini savunması ya da bu durumdan kaçması, stres önlenemez ve devam ederse organizmanın tükenmişlik durumuna girmesi ve alarm çanlarının çalmaya başlamasıdır.

Arıların beyin dokusundan salgılanan oktapamin ve dopamin maddelerinin sinirsel uyarıların iletilmesi ve düzenlenmesinde etki ettiği düşünülmektedir. Bunlar çeşitli uyarılara karşı duyarlılığı ve bilinçle ilgili uyarıları artırmaktadırlar. Daha sonra beyin bir bölümü olan Korpora kardikanın nöyrosekretör hücreleri hemolenfin içine metabolik olarak aktif hormonların salınımını uyarmaktadır. Bunları korazonin, adipokinetik hormon ve

muhtemelen diüretik hormon-1 oluşturmaktadır. Hormonların bu karışımı vücut yağları ve orta bağırsaktan enerjinin mobilize edilmesine yardımcı olmaktadır. Aynı zamanda allatostatin-A, insülin ilişkili peptid gibi metabolik hormonlar perifer sinir (ekstremiteler ve gövde, başın sahip olduğu kasları hareket ettiren, onlardan duyuları alıp beyne götüren sinirler) hücrelerinden salgılanarak, arılarda genel stres sisteminin düzenlenmesine katkı yapmaktadır.

Bir bal arısı avlanma yada kötü iklim koşulları gibi bir stresör ile yüz yüze geldiği zaman ani metabolik ihtiyaçlarının ortaya çıkmasıyla enerji mobilizasyonu (bir maddenin bağlı halden serbest hale geçirilmesi) ve onların hareketinde artışa ihtiyaç duymaktadır. Fizyolojisindeki bu ani değişikliğe endokrin ve neuroendokrin cevabın düzenlenmesiyle ulaşılmaktadır. Koklama, mekanik yada görsel sensörler gibi uygun reseptörler (algılayıcılar) vasıtasıyla stresörler en kısa sürede belirlenmektedir. Bunu takiben beyin içine oktapamin ve dopamin salgılanmakta, uyarımlar artmaktadır. Kortikotropin salgılatıcı hormonu bağlayan protein gibi uyarılarda beyindeki bu stres cevabına katılmaktadır. Bu arada ayrıca oktapamin neurohemal hücrelerden hemolenf içine de salgılanmaktadır. Bu periferik oktapamin kalp atışını hızlandırmakta, havalandırmayı ayarlamakta ve kaslardan mobilizasyonu artırmaktadır. Böylece birçok organa etki ederek, stresöre fizyolojik cevabın düzenlenmesini sağlamaktadır.

Arılarda genel stres cevabı ve basamakları stresörün durumuna ve tipine bağlı olarak değişiklikler gösterebilmektedir ve bireyler arasında ve koloniden koloniye değişebilmektedir. Bazen tek bir arıyı etkileyen durum zamanla tüm koloniye yayılabilmektedir.

Arı yetiştiriciliğinde hastalıklar, parazitler, tarım arazilerinde kullanılan pestisitler, çevre kirliliği, aşırı iklim değişiklikleri, kırsal alanların ve çevredeki besin kaynaklarının azalması, kovan içi sıcaklık ve nem değişkenliği, kötü koloni yönetimi, kovani tehdit eden yırtıcılar, doğal afetler arıların başlıca stres kaynaklarını oluşturmaktadır. Arılarda stres altında hastalıklara yatkınlığın gözlemlendiği, bal veriminin düştüğü ve koloninin zayıfladığı hatta kayıplarına varan kötü sonuçlarla karşılaşıldığı bildirilmektedir.

Ana Elementler	Stresle ilişkili etkileri
* Oktapamin (OA)	Uyarıları artırma, kalp atışını hızlandırma Kas aktivitelerini hafifletme
* Dopamin (DA)	Uyarıları hafifletme
* Adipokinetik Hormon (AKH)	Vücut yağlarında enerji mobilizasyonu
* Kortikotropin salgılatıcı Hormon- Bağlayıcı protein (CRH-BP)	Hormon salınımlarının uyarılması ya da baskılanması
* Diüretik Hormon-1	Diürezisi aktive etmek, arka bağırsağı boşaltmak
* Korazonin (Crz)	Metabolizmanın aktive edilmesi
* Allatostatin-A (AST-A)	Kas kasılmalarını aktive etmek, Korazonin sekresyonunu inhibe etme
* İnsülin benzeri peptid (ILP)	Enerji depolarını düzenlemek
* Isı stres proteinleri (HSP70)	Oksidatif strese ve proteinlerin yanlış katlanmalarına karşı hücreleri korumak
* Vitellogenin	Hasarlara karşı hücreleri korumak



Araştırmalar, beslenme ile stres arasında bir ilişkinin olduğunu göstermektedir. Beslenme düzenlerinin stres tepkisini başlattığı, artırdığı, hatta strese karşı daha duyarlı hale getirdiği bilinmektedir. Örneğin; yetersiz kalori alımı insan organizmasını zayıflatarak, stresli durumlarda hastalıklara daha kolay yakalanmasına neden olabilmektedir. Benzer bir durum yeterince nektar akışının olmadığı mevsimlerde arıların gösterdiği saldırganlık ve hırçınlığın mekanizmasına ışık tutmaktadır. Aynı zamanda ürettikleri ürünü koruma çabalarının katkısı da yer almaktadır. Uygun miktarda yiyecek ve su temini canlı vücudunun toparlanmasına yardım edecek bir strateji oluşturmaktadır.

Vahşi koloniler doğal şartlara adaptasyon yaşamazken, konvansiyonel arıcık için kullanılan kolonilerde iklimsel değişikliklerin neden olduğu etkiler stresi açığa çıkarabilmektedir. Soğuk iklimlerde kovan içi havalandırmanın yetersiz olduğu durumlarda artan rutubet nedeniyle stres artışlarından söz edilmektedir.

Medyada sık sık koloni kayıpları hakkında kaygı verici haberler yer almakta ve çoğu durumda kayıpların karmaşık ve birden çok faktörü içeren nedenlerden kaynaklandığı

belirtilmektedir. Bryden (2013) adlı bir araştırmacı, arıların yaşadığı stresi çok ağır bir çanta taşımaya benzetmektedir. Eğer çantanın ağırlığı sürekli artarsa bir süre sonra taşınamaz hale gelecektir. Benzer olarak arı kolonileri stres altında büyümeye devam edememektedir. Aşırı stres, nihayetinde çöküşe neden olmaktadır. Bu durumların araştırılmasından yola çıkılarak, bilim alanındaki son gelişmelerle beraber arıların streslerini hücresel düzeyde belirleyebilen ölçümler yapılmaya başlanmıştır.

Sonuç olarak, stres tüm canlılar için hayatın yan etkisi konumunda yer almaktadır. Doğumla birlikte canlı hayatına giren ve onu ölüme sürükleyebilecek kadar etki edebilen, stresörlerden kurtulmak günümüz şartlarında mümkün olmasa da, tüm canlılar gibi arıların çevre şartlarının, bakım ve besleme koşullarının iyileştirilmesi, stres kaynaklarının mümkün olduğu kadar azaltılması, stresle baş etmelerine katkı sağlayabilecektir. Konvansiyonel arıcılıkta dünya ülkeleri arasında önemli bir yere sahip olan ülkemiz arıcılığının verimliliğini arttırmak adına stres kaynaklarının dikkatle değerlendirilmesi önem taşımaktadır.



Kaynaklar

- Bryden J, Gill R J, Mitton R A A, Raine N E, Jansen V A A. Chronic sublethal stress causes bee colony failure. *Ecology Letter*, 16, 1463-1469, 2013.
- Cohen S, Janicki-Deverts D, Miller GE. Psychological stress and Disease. *JAMA*, 298: 1685-1687, 2007.
- De Loof A, Lindemans M, Liu F, de Groef B, Schoofs L. Endocrine archeology: Do insects retain ancestrally inherited counterparts of the vertebrate releasing hormones GnRH, GHRH, TRH, and CRF? *Gen. Comp. Endocr.*, 177, 18-27, 2012.
- Duell M.E, Abramson CI, Wells H, Aptes T.E, Hall NM, Pendergraft, L.J.; Zuniga, E.M.; Oruc, H.H.; Sorucu, A.; Çakmak, I.; et al. An Integrative Model of Cellular Stress and Environmental Stressors in the Honey Bee. *Insects* 2012.
- Ehler U, Gaab J, Heinrichs M. Psychoneuroendocrinological contributions to the etiology of depression, posttraumatic stress disorder, and stress-related bodily disorders: the role of the hypothalamus-pituitary-adrenal axis. *Biol Psychol*, 57: 141-152, 2001.

- Eriksson PS, Wallin L. Functional consequences of stress-related suppression of adult hippocampal neurogenesis –a novel hypothesis on the neurobiology of burnout. *Acta Neurol Scand*, 110: 275–280, 2004.
- Even N, Devaud JM, and Barron A B. General Stress Responses in the Honey Bee. *Insects*, 3, 1271-1298; doi:10.3390/insects3041271, 2012.
- F Cengiz. Hayvanlarda Zorlanım (Stres) Oluşturan Etkenler. *J Fac Vet Med* 20, 147-153, 2001.
- Kaçmaz N. Tükenmişlik (Burnout) sendromu. *İst Tıp Fak Derg*, 68: 29-32, 2005.
- McEwen BS. The brain is the central organ of stress and adaptation. *NeuroImage*, 47, 911-913, 2009.
- Neumann P, CarreckN. Honey bee colony losses. *J. Apic. Res.*, 49, 1-6, 2010.
- Selye, H. *The Stress of Life*, 2nd ed. McGraw-Hill, New York, NY, USA, 1956
- Sertöz Ö Ö, Binbay T, Mete H E. Tükenmişliğin Nörobiyolojisi: Hipotalamus-Pituitar-Adrenal Eksen ve Diğer Bulgular. *Türk Psikiyatri Dergisi*, 19(3), 318-328, 2008.

Arıcılığın Ordu Yöresi İçin Ekonomik Önemi

Giriş

Türkiye'nin kendine özgü topografyası, bitkilerin farklı bölgelerde ve yılın değişik dönemlerinde çiçeklenmesine yol açarak ülkemizi arıcılık açısından uygun bir ekolojije sahip kılmaktadır (Anonymous, 2012).

Yrd. Doç. Dr. Recep SIRALI

Namık Kemal Üniversitesi,
Veteriner Fakültesi,
Zootečni Anabilim Dalı,
Tekirdağ.

Ordu yöresi de uygun ekolojisi ve engebeli topografyası ile özellikle bal arısı kolonilerinin gelişmesinde oldukça yararlı olan ve bal verimi açısından yörede oldukça önem taşıyan bazı bitki türlerini barındırmasıyla arıcılık için gerekli doğal ortam ve kaynaklara sahip bulunmaktadır (Erarı, 1994).

Arıcılık, ülkemiz genelinde olduğu gibi Ordu ilinde de çok eskiden beri yapılan ve oldukça gelişen önemli bir tarımsal faaliyet olup, günümüzde de Ordu'nun tüm ilçelerinde hızla yayılmaktadır (Aksoyak ve ark., 2001).

Ordu ilinde toplumun arıya ve arıcılığa geleneksel bir önem vermesi, arıcılığın toprak varlığına bağlı olmaksızın da yapılabilen tarımsal bir faaliyet olması ve gezginci arıcılığın yarım asrı aşan bir tecrübeye sahip bulunması ile sağlanan birikim ilin arıcılık potansiyelinin boyutlarını genişleten unsurları oluşturmaktadır (Anonymous, 1985).

Arıcılığın az masraf ve işgücü

gerektirmesi, topraksız veya topraklı kırsal kesim üreticilerinin gelir düzeyini yükseltmesi, zevkli bir uğraş olması, birbirinden değerli ürünlerin üretilmesi, ürünlerinin diğer tarımsal ürünlere göre bozulmadan uzun süre saklanabilmesi nedeniyle (Erarı, 1994), Ordu yöresinde arıcılık sosyo-ekonomik bir önem taşımaktadır (Anonymous, 2001).

Arıcılığın kırsal kesimde yaşayanların yaşam standartlarını yükseltebilmek, onlara buldukları yerlerde istihdam sağlamanın yanı sıra (Gülpınar, 2000), kırsal alanda açık ve gizli işsizliği önleme ve azaltmada diğer tarımsal sektörlerle göre daha büyük avantajlara sahiptir (Aral, 1989). Ordu'nun özellikle yüksek kesimlerinde yer alan ilçelerinden önemli miktarda insan arıcılıktan geçimini sağlamakta (Yılmaz, 2005), Ordu ili arıcıları arıcılığı asil geçim kaynağı olarak yapmaktadırlar (Gökçe, 1998).

Bu bağlamda Ordu Arı Yetiştiricileri Birliğine kayıtlı üye sayısı 455 köy ve mahallede 4500'lere ulaşmış (Anonymous, 2014), il genelinde arıcılıkla uğraşan 2.843 aile bulunduğu bildirilmiştir (Anonymous, 2012).

Ordu ilinde geleneksel yöntemlerden modern yöntemlerle üretime geçilmesi ve arıların başka bölgelere taşınmasıyla bu uğraş dalı daha karlı hale gelmiş (Sarica, 2010), Ordu ili arıcılığı kovan sayısı bakımından Muğla'dan ikinci sırayı almıştır (Anonymous, 1985).

Türkiye'nin farklı yörelerinde florayı değerlendiren Ordulu arıcılar ürettikleri arı ürünleri ile il ekonomisine önemli katkıda bulunmaktadır. Bu nedenle arıcılık faaliyeti Ordu'da fındık yetiştiriciliğinden sonra en önemli tarımsal sektör haline gelmiştir. (Anonymous, 2001).

Gezginci Arıcılık

İl genelinde 1940'lı yıllara kadar sadece ailelerin kendi ihtiyaçlarını karşılamak amacıyla ilkel kovanlarla



gerçekleştirilen arıcılık faaliyeti, 1960 yılından sonra modern kovanlarla, gezginci arıcılık şeklinde yapılmaya başlanmıştır (Anonymous, 2001). Arıcılık il düzeyinde 1980'lerde önem kazanmış ve gittikçe yaygınlaşarak binlerce kişi için ek veya ana kazanç kapısı olmuştur (Yılmaz, 2005).

Ordu ili florası yıl boyu arıcılık faaliyeti için yeterli olmamasına karşın yeniliklere oldukça yatkın olan il arıcıları, arıcılığı geliştirerek gezginci arıcılık sayesinde, Ordu ilini bal üretiminde Türkiye arıcılığında ilk sıraya yerleştirmişlerdir (Anonymous, 2001).

Ordu ilinde sadece Mesudiye ilçesi gezginci arıcılık için uygundur. Bu ilçeye ilin diğer ilçelerinden de arıcılar gelmektedir. İlçenin florasında kekik, papatya, geven, kaynanadili, korunga ve çam bulunmaktadır (Anonymous, 2012).

Ordu yöresinde arıcılar mayıs ayında, fındık bahçelerinin ilaçlanmaya başlanmasından hemen önce köylerinden ayrılarak kovanları ile birlikte doğu ve güneydoğu illerine gitmektedirler (Yılmaz, 2005).

Ordu ili arıcıları, ülkenin farklı yörelerine gittiğinde o bölgelerde yaz döneminde çok yüksek bir arıcılık etkinliği ile karşılaşmaktadır. Ordu arıcıları böylece kolonilerini güvence altına alan iyi bir gezginci arıcılık faaliyetinde bulunmaktadır. (Doğaroğlu, 1992).

Arıcıların bir kısmı sonbaharda köylerine dönerken, bir kısmı da gittikleri yerden Mersin, Antalya ve Muğla'ya

geçerek kolonilerini oralarda kışlatmaktadırlar. Terör nedeni ile bazı doğu illerine gidiş son yıllarda azalmakla birlikte gezginci arıcılık denilen bu hareket artarak devam etmektedir (Yılmaz, 2005).

Ordu ili arıcıları, arılarını genellikle ilin sahil kesimlerinde kışlatmakta bir kısmı ise kışlatma için Akdeniz Bölgesinin sahil kesimlerini tercih etmektedir (Anonymous, 2012). Kışlatma sonrası nisan-mayıs ayı başında karışık çiçek balı üretimi için Yozgat, Sivas, Erzurum, Erzincan, Ağrı, Kars, Diyarbakır, Hakkâri ve Muş yaylalarına gitmekte, ağustos-eylül aylarında da geri dönmektedirler (Anonymous, 2003). Bir kısım arıcı ise çam balı üretmek için eylül-kasım ayları arasında Bodrum, Muğla, Söke, Marmaris yörelerinde konaklamayı tercih etmektedir (Anonymous, 2012).

Türkiye'nin çeşitli yörelerinde farklı tarihlerde çiçeklenen nektar ve polen kaynaklarını yok olmaktan kurtarıp değerli arıcılık ürünlerine dönüştüren Ordu arıcıları il ekonomisine önemli ölçüde katkıda bulunmaktadır (Anonymous, 2001).

Kovan Sayısı ve Üretim Miktarı

Son yıllarda arıcılığa ilginin oldukça arttığı Ordu ilinde, koloni sayısında ve bal üretiminde büyük artışlar sağlanmış (Erarı, 1994), Türkiye İstatistik Kurumunun verilerine göre Ordu ili özellikle 1990'lı yıllardan sonra toplam bal üretimi ve kovan başına bal veriminde ülke çapında ilk sırada yer almıştır (Anonymous, 2012).

Tablo 1. Ordu İlinin Farklı Yıllar İtibarıyla Kovan Sayısı ve Üretim Değerleri*

Yıllar	Kovan Sayısı (Adet)	Bal Üretimi (Ton)	Kovan Başına Bal Verimi (Kg)	Balmumu Üretimi (Kg)	Kovan Başına Balmumu Verimi (Kg)
1983	141.420	1.882	13.30	69.000	0.49
1989	274.850	4.395	16.00	293.000	1.06
1993	302.820	9.490	31.42	529.000	1.75
1994	301.011	7.530	25.01	448.000	1.49
1995	303.741	9.000	29.63	747.000	2.46
1996	302.361	7.615	25.19	1.262.000	4.17
1997	305.353	8.093	26.50	532.000	1.74
1998	317.134	9.633	30.38	532.000	1.68
1999	339.108	9.739	28.72	1.520.000	4.48
2000	343.468	9.647	28.09	1.627.000	4.74
2006	333.437	9.585	28.75	291.000	2.96
2007	343.054	9.818	28.62	315.000	0.91
2008	325.401	8.134	25.00	183.000	0.56
2009	406.164	9.644	23.75	176.000	0.43
2010	436.282	10.380	23.79	197.951	0.45
2011	458.037	11.820	25.81	212.834	0.46
2012	487.091	11.458	25.52	220.318	0.47
2103	519.836	12.864	24.75	199.523	0.38
2014	527.077	15.038	28.53	80.000	0.15

*(Anonymous, 1985; Anonymous, 2001; Anonymous, 2010; Anonymous, 2014; Anonymous, 2015).

Türkiye İstatistik Kurumunun 2010 yılı verilerine göre Ordu ilinin 19 ilçesinde arıcılık yapılmaktadır. Altınordu ilçesinde 55 köyde 72.951 adet, Gürgentepe ilçesinde 25 köyde 62.800 adet, Ulubey ilçesinde 38 köyde 57.500 adet, Gök köy ilçesinde 55 köyde 55.000 adet, Perşembe ilçesinde 43 köyde 40.000 adet, Kabataş ilçesinde 12 köyde 29.500 adet, Ünye ilçesinde 40 köyde 26.581 adet, Fatsa ilçesinde ise 60 köyde 26.000 adet arılı kovan bulunmaktadır (Anonymous, 2012).

Ordu yöresinde 1983-2014 yılları arasındaki dönemde toplam koloni sayısının % 373 artarak 141.420 adetten 527.077 adete ulaştığı, toplam bal üretiminin de % 799 artışla 1.882 tondan 15.038 tona, kovan başına bal veriminin ise % 214 artışla 13.3 kilodan 28.5 kiloya çıktığı görülmektedir. Balmumu üretimi ise aynı dönemler içinde toplam üretim miktarı ve kovan başına verim bakımından dalgalanmalar göstermiştir.

Türkiye İstatistik Kurumu verilerine göre, 1983 yılında Türkiye bal üretiminin % 5.7'si Ordu ili arıcıları aracılığıyla elde edilirken (Anonymous, 1985), 1995 yılında bu miktar % 11.6, 1997 yılında % 12.8 olmuş (Anonymous, 2001), 2014 yılında ise % 14.7'ye yükselmiştir (Anonymous, 2014).

Türkiye'de ortalama olarak kovan başına bal verimi 15-16 kg civarında iken (Anonymous, 2001), 1993-2014 yıllarına ait istatistikî verilere göre, Ordu ilindeki toplam bal üretiminin ve dolayısıyla kovan başına verimin ülke ortalamasının oldukça üzerinde olduğu görülmektedir.

Türkiye İstatistik Kurumu 2013 yılı verilerine göre Türkiye genelinde kovan sayısı bakımından Muğla ili 757.542 kovan ile ilk sırada, Ordu ili ise yaklaşık 519.836 kovan ile ikinci sırada bulunmaktadır. Aynı yıl değerlerine göre ise Ordu ili 12.864 ton bal üretimi ile ilk sırada, Muğla ili ise 10.901 ton bal üretimi ile ikinci sırada yer almıştır (Anonymous, 2014). 2013 yılı istatistikî verilerine göre Ordu ili kovan sayısı bakımından Türkiye ikincisi, toplam bal üretimi ve kovan başına bal verimi açısından ise Türkiye birincisidir.

Pazarlama

Pazarlanan ürünlerin değerlendirilmesinde Ordu'nun bal pazarlama geliri % 14.64 ile bütün iller arasında birinci sırayı almaktadır. Pazarlama değeri olarak hayvansal ürünler içerisindeki bal üretiminin payı % 42.46'dır (Anonymous, 1999).

Ordu ili arıcıları 1998 yılı itibariyle arıcılıktan 14.2 milyon TL gelir elde etmişlerdir (Anonymous, 2000). Arıcılığın Ordu ilindeki tarımsal gayri safi hâsılının içindeki payı o dönemde % 9 olmuştur (Anonymous, 2001).

Ancak Türkiye, üretim maliyetlerinin fazla oluşu nedeniyle balı pahalı üreten ülkelerin başında gelmekte (Öztürk, 1994), Bu durum ballarımızın dış ülkelere pazarlama

şansını da azaltmaktadır (Güler ve Durmuş, 1999).

Belirtilen maliyet artışı nedeninden dolayı ülke genelinde dış pazara dönük üretim yerine iç tüketime yönelik üretim yapılmaktadır (Ulutaş, 2003). Ordu ilinde de üretilen bal ve diğer arıcılık ürünlerinin tamamına yakını iç pazarda tüketilmektedir (Güler ve Durmuş, 1999; Şahin ve Sorkun, 2000).

Ordu ili üreticileri girdi maliyetleri ve pazarlamadaki birtakım zorluklar yüzünden ürettikleri balı değeri fiyattan satamamaktadırlar. Polen dışındaki diğer arıcılık ürünleri ise talep olmadığı için Ordu arıcıları tarafından yeterince üretilmemektedir (Anonymous, 2015).

Sonuç

Buraya kadar yapılan tespit ve bulgulara göre Ordu ili ekonomisinin değerlendirilmesi ve kalkınması için üzerinde önemle ve öncelikle durulması gereken hayvansal sektörün arıcılık olduğu anlaşılmaktadır (Günlü, 2001).

Ordu ilinde arıcılık sektörü son yıllarda büyük gelişmeler göstermiş, bal üretiminde de artış gözlenmiştir. Toplam bal üretiminde sağlanan gelişmenin genel kaynağı toplam arılı kovan sayısının artması, toplam kovan varlığı içinde modern kovan oranındaki iyileşme ve mesleki tecrübe artışıdır.

Ancak sadece bal üretimiyle sınırlı kalınmamalı ve diğer arıcılık ürünleri için pazarlar araştırılmalıdır. Arıcılıkta dışsatımın artırılması için girdi maliyetleri azaltılmalı, standart üretim yapılmalı, üretim mutlaka kontrol edilmeli ve standartlara uygun ambalajlama yapılmalıdır (Anonymous, 2015).

Sonuç olarak; il düzeyinde arılı koloni sayısı ve bal üretimini artırmak, arı ürünlerinde çeşitliliği ve kaliteyi sağlamak için asla ulaşılan nokta ile yetinmemek ve daha çok çaba sarf etmek gerekmektedir.

Kaynaklar

- Aksoy, Ş., İslam, A., Dede, Ö., Gökçe, M., 2001. Ordu İlinin Tarımsal Yapısı ve Fındığın Ekonomisi. Dünden Bugüne Ordu İli (Editör: Öcal Serdar Yıldırım). Sayfa 221- 243. Konya.
- Anonymous, 1985. Türkiye'de Arıcılık ve Bal Üretimi Semineri (28 Eylül 1985). İktisadi Araştırmalar Vakfı. 137 sayfa. İstanbul.
- Anonymous, 1999. Tarım İl Müdürlüğü 1998 Yılı Çalışmaları. Ordu.
- Anonymous, 2000. Ordu İli ve İlçelerinde Arıcılık. Teknik Arıcılık. Sayı 69. Sayfa 21-22. Ankara.
- Anonymous, 2001. Ordu Tarım İl Müdürlüğü 2000 Yılı Çalışmaları. Sayfa 27-29. Ordu.
- Anonymous, 2003. 2002 Yılında Arıcılık Yüz Güldürdü. Ordu'da Tarım. Yıl 8, sayı 38. Sayfa 8. Ordu.
- Anonymous, 2010. Ordu Tarım İl Müdürlüğü 2009 Yılı Çalışma Raporu. Sayfa 17-19. Ordu.
- Anonymous, 2012. Ordu Tarım ve Hayvancılığının Sektörel Değerlendirilmesi. İl Gıda Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğü. Yayın No: 17. Sayfa 17- 18. Ordu.
- Anonymous, 2014. Ordu'da Balın Geliri. 05.06.2014 Tarihli Ordu Hürses Gazetesi. Yıl 23, sayı 6166. Sayfa 1-3. Ordu.
- Anonymous, 2015. Bal Üretimi 2014 Yılında İlk Defa 100 Ton Sınırını Geçti. <http://www.haberturk.com/ekonomi/ekonomi/haber/1043317-turkiye-bal-uretiminde-ilk-kez-100-bin-ton-sinirini-gecti>. 15.02.2015 Tarihli Web Sayfası Erişimi.
- Aral, S., 1989. Ordu İlinde Hayvansal Üretim Yapısı ve Sektörün Rasyonelleştirilmesinde Alınması Gereken Öneriler. Ordu İlinin Ekonomik Kalkınması Semineri (26-27 Mayıs 1989). Ordu.
- Doğaroğlu, M., 1992. Trakya Arıcılığı Sorunları ve Çözüm Yolları. Trakya Bölgesi 1. Hayvancılık Sempozyumu. Sayfa 165-176. İstanbul.
- Erani, F., 1994. Türkiye ve Bölgesiz Arıcılığın Ekonomideki Yeri ve Örgütlenmesi. Doğu Karadeniz Bölgesi Bal Paneli (16 Nisan 1993) Bildirileri. Sayfa 58-69. Trabzon.
- Gökçe, M., 1998. Ordu Arıcılık Araştırma Enstitüsü'nün Çalışmaları. Teknik Arıcılık. Sayı 59. Sayfa 25. Ankara.
- Güler, A., Durmuş, İ., 1999. Bal Arısı (Apis mellifera L.)'nda Şekerin Beslemedeki Yeri ve Önemi. Türkiye'deki Arıcılık Sorunları ve 1. Ulusal Arıcılık Sempozyumu (28-30 Eylül 1999). Sayfa 162-170. Kemalye / Erzincan.
- Gülpinar, V., 2000. Türkiye'de Arıcılık Sorunları ve Çözüm Önerileri. Teknik Arıcılık. Sayı 69. Sayfa 17-20. Ankara.
- Günlü, A., 2001. Ordu İli Ekonomisinde Hayvansal Üretim Yeri ve Önemi. Dünden Bugüne Ordu İli (Editör: Öcal Serdar Yıldırım). Sayfa 244-259. Konya.
- Öztürk, Ş., 1994. Balı En Pahalı ve Tüketen Ülke, Türkiye. 28.04.1994 Tarihli Türkiye Gazetesi. Sayfa 6. İstanbul.
- Sarıca, M., 2010. Karadeniz Bölgesi Hayvancılık Potansiyeli Ordu İli İçin Bazı Öneriler. 4. Aybastı-Kabataş Kurultayı. Sayfa 15-32.
- Şahin, A., Sorkun, K., 2000. Marmaris Yöresinde Üretilen Çam Ballarının Mikroskopik Analizi Üzerine Bir Araştırma. Teknik Arıcılık. Sayı 69. Sayfa 14-16. Ankara.
- Ulutaş, Z., 2003. Süt Üretiminde Süt Sağıcılığının Yeri. Aybastı-Kabataş Kurultayı 3. Sayfa 37-45. Ankara.
- Yılmaz, C., 2005. Ordu İlinin Nüfus Özellikleri. Orta Karadeniz Kültürü Sempozyumu (06-11 Eylül 2005 Ordu) Bildirileri. Sayfa 253- 278. Ankara

Yerli Evcil Hayvan Genetik Kaynaklarının Korunması Projesi Kapsamında Kafkas Arı Irkının Halk Elinde Korunması Çalışmaları ve Yaygın Etkileri



Muhsin KARA¹
Metin KESKİN¹
Ekrem MERTTÜRK²
Cevdet DEMİR³

¹Doğu Anadolu Tarımsal Araştırma Enstitüsü, Erzurum.

²Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı Borçka İlçe Müdürlüğü, Artvin.

³Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı Posof İlçe Müdürlüğü, Ardahan.

Özet

Kafkas arı ırkı doğal yayılma alanı olan bölge ve illerde koruma altına alınmış; Hayvancılığın Desteklenmesi Hakkında 2005/8503 Sayılı Bakanlar Kurulu Kararnamesinde yer almıştır. 2008 Yılından beri Hayvancılığın Desteklenmesi Kararnamesi Kapsamın da halk elinde koruma ve geliştirmeye alınmıştır. 2014 yılı itibari ile çalışmalar aralıksız devam etmektedir.

Bu araştırmada, projenin başladığı tarihten itibaren geçen 5 yıl içerisinde, Kafkas arı ırkının koruma alanı ve izole bölgeleri olan Ardahan ili Posof ilçesi ve tüm köyleri ile Artvin ili Borçka İlçesine bağlı Camili havzasında bulunan 6 köydeki arıcılık faaliyetleri incelenmiştir. Kafkas arı ırkının korunması ve gelişmesi projesinin yaygın etkisi ortaya konulmaya çalışılmıştır. Araştırma alanında yapılan arazi çalışması, kurumlardan elde edilen bilgiler ve arıcılarla yapılan görüşme sonuçları veri olarak kullanılmıştır. Bu bölgede arıcılık çok eski yıllardan beri yapılmaktadır. Bu bölgenin sahip olduğu coğrafi konum ve tabiat şartları Kafkas arı ırkını korumaya müsait durumda ve özellikle organik arıcılık faaliyetleri için uygun bir potansiyel oluşturmaktadır.

Araştırma alanı arıcılık faaliyetleri için bitki türü çeşitliliği bakımından da zengindir. Aynı zamanda yöre insanı geleneksel olarak arıcılık faaliyetlerine uzak değildir.

Ancak bazı yıllarda görülen aşırı yağışlar, ayların saldırısı, eğitim noksanlığı, pazarlamadaki sorunlar üretim düzeyini sınırlamaktadır. Bu sorunlar giderildiğinde ve teşvikler artırıldığında bu bölgeler de arıcılık istenilen düzeye gelecektir.

Halk elinde koruma desteklemeleri kamuoyunun konuya ilgisini çekmiş olduğunu, yetiştiricilerin binlerce yıldır bölgelerinde var olan Kafkas arı ırkının önemini ve değerini daha iyi kavramalarını sağlamıştır.

Anahtar Kelimeler: Arıcılık, destek, genetik kaynakları, Kafkas Arısı

Apis mellifera Caucasica Garbosthov Protection Studies and Widespread Impacts Inside Of The Domestic Animal Genetic Resources Conservation Project

Abstract

Apis Mellifera Caucasica Garbosthov breed has been preserved in the natural range according to the decree of 2005/8503

which is about the supporting livestock since 2008. The study is being continued uninterruptedly as of 2014. The honey bee production activities which had covered for five years from the project start date in the five villages of the Ardahan province Posof District which are protection region were investigated in this study. Widespread impact of the *Apis Mellifera Caucasica* Garbosthov breed conservation and development project was tried to reveal. The data were obtained from fieldwork, relevant institutions and interviews with beekeepers. The beekeeping has been ongoing since the very earliest in this area. This region has suitable conditions for conservation of the *Apis Mellifera Caucasica* Garbosthov and organic beekeeping. This region has very rich plant diversity. At the same time beekeeping is known as traditionally by the local people. Excessive rainfall, bear damages, lack of training and marketing problems are limited the production level. If these problems are solved and the supports are increased beekeeping will be a good level in the region. The public opinion of the Turkey has interested in the conservation supports of the local people. The supports provide to understood importance and value of *Apis Mellifera Caucasica* Garbosthov.

Keywords: beekeeping, support, geneticresources, Caucasianhoneybee

Giriş

Bal arıları (*Apismellifera*L.) Avrupa, Afrika ve Asya kıtasını kapsayan doğal yayılma alanlarında çok değişik ekolojik koşullara uyum sağlamışlardır. Bu geniş doğal yayılma alanları içinde bal arılarına ait morfolojik, fizyolojik, davranış ve genetik olarak farklılık gösteren çok sayıda alt tür ve ekotip tanımlanmıştır. Bazı alt türler geniş alanlarda yaşamlarını sürdürürken, bazı alt türler ve bütün ekotipler ise nispeten daha küçük coğrafik alanlarda ve daha küçük populasyonlar ile yayılış göstermektedirler.(Ruttner, 1988; Sheppard et al,1997; SheppardandMeixner, 2003; Strange et al 2008; Bouga et al, 2011;Gösterit ve ark 2012)

Ülkemiz yedi coğrafik bölgeye ayrılır. Her bölgenin kendi içinde iklim koşulları ve bitki çeşitliliği farklıdır. Dolayısıyla Türkiye çok çeşitli iklim deseni nedeniyle arı gen kaynakları bakımından oldukça zengindir. Yapılan bilimsel çalışmalar Türkiye’de beş farklı arı ırkı (*A.m.anatoliaca*, *A.m.meda*, *A.m.caucasica*, *A.m.syriaca*, *A.m.carnica*)’nın bulunduğundan söz etmektedir (Ruttner, 1988; Smith, 1997;Palmer ve ark, 2000; Kandemir ve ark, 2006;Kekeçoğlu ve ark.,2007)

Bu ırk ve ekotiplere ilave olarak, bazı özellikleri bakımından buldukları bölgelerin ekolojik koşullarına uyum sağlamış yerel bal arısı popülasyonlarının olduğu da bilinmektedir (Ruttner, 1988; Genç ve ark, 1999;Gösterit ve ark, 2012)

Genetik çeşitlilik ıslah ve seleksiyon çalışmalarının

temel taşıdır. Bugün koloni başına bal verimi bakımından önde giden ülkelerin hepsinde gen kaynaklarının kontrollü olarak kullanıldığı ıslah ve seleksiyon çalışmalarına önem verildiği görülür (Lodesanive Costa, 2003; Möbus, 1981). Dolayısıyla Türkiye’nin arı gen kaynaklarındaki bolluk diğer gen kaynaklarında olduğu gibi arıcılığın gelecekteki garantisidir (Kekeçoğlu ve ark,2007). Türkiye bal arılarındaki genetik çeşitlilik bakımından gerçekten de Dünya’daki birçok Ülkenin gıpta edeceği bir hazineye sahiptir. Bu hazinenin büyük bir titizlikle korunması gelecek kuşaklara karşı bir yükümlülük ve sorumluluktur.(Kence, 2006;Kara ve Keskin2013)

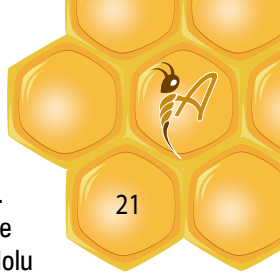
Anadolu, dünyada geniş bir yayılma alanına sahip bal arısının (*Apismellifera* L.) önemli gen merkezlerinden biridir. Türkiye’de mevcut farklı ekolojik koşullar altında yüzyıllardır süregelen doğal seleksiyonun sonucu olarak çeşitli arı ekotipleri ortaya çıkmıştır. Bu çeşitlilik ülkede son yıllarda iyice artan göçer arıcılığın etkisi ile daha da artmıştır ve artmaya devam etmektedir. Ne var ki göçer arıcılık saf populasyonların kaybolması tehlikesini de beraberinde taşımaktadır. İşte bu nedenlerle ırk veya tipleri belirleyici çalışmalar sonucu farklı olduklarına karar verilecek genotiplerin, arının biyolojisine uygun yöntemlerle korunması gerekmektedir. Bu amaçla en uygun çözüm izole bölgelerin oluşturulması ve tanımlanmış genotiplerin buralarda yetiştirilmesidir.(Ertuğrul ve Ark,2005)

Arı gen kaynaklarının korunması öncelikli öneme sahiptir. Kafkas arı ırkı Ülkemizdeki doğal yaşam alanları olan, Ardahan ili Posof ilçesi ve tüm köyleri ile Artvin ili Borçka ilçesi camili havzasına bağlı 6 köyde bakanlık kontrolünde izole bölgeler oluşturularak koruma altına alınmıştır.

Tarımsal Araştırmalar Genel Müdürlüğüne (TAGEM) yürütülen Evcil Hayvan Genetik Kaynaklarını Koruma Projesinde, öncelikle kaybolma riski ile karşı karşıya olan yerli arı ırkımız olan Kafkas arısını koruma altına alınması, bu genotiplerin yok olma sürecinin dışında tutulması çalışmalarını başlatmış, halk elinde yetiştirilmektedir. Kafkas arı ırkı doğal yayılma alanı olan bölge ve illerde koruma altına alınmış. Hayvancılığın Desteklenmesi Hakkında 2005/8503 Sayılı Bakanlar Kurulu Kararnamesinde yer almıştır.

Destekleme kapsamına alınacak arı ırkı, yayılma alanları, yetiştiricileri ile proje liderleri belirlenmiş ve her ırk için projeler hazırlanarak yetiştiricilerle sözleşmeler yapılmıştır.

Kafkas Arı ırkı, 2008 Yılından beri Hayvancılığın Desteklenmesi Kararnamesi Kapsamında da halk elinde koruma ve geliştirmeye alınmıştır. 2014 yılı itibari ile çalışmalar aralıksız devam etmektedir. Bu çalışmada projenin başladığı tarihten itibaren geçen 5 yıl içerisinde de, Proje çalışmaları doğrultusunda yapılan tespitler, gözlemler, alınan veriler ile Kafkas arı ırkının korunması ve gelişmesi kapsamında meydana gelen değişiklikleri, projenin yaygın etkisini ortaya koymaya çalıştık.



KAFKAS ARI İRKİNİN GENETİK KAYNAĞI OLARAK ÖNEMİ

Çok çeşitli iklim koşullarına sahip olması, bölgeden bölgeye büyük farklılık gösteren jeolojik yapısı ve Afrika, Avrupa ve Asya arasında doğal bir köprü oluşturması nedeni ile bal arılarını içine alan merkezi olan Türkiye'nin kuzeydoğusunda *A.m. caucasica* (Kafkas arısı), güneydoğusunda *A.m. meda* (İran arısı) ve *A.m. syriaca* (Suriye arısı), Trakya bölgesinde *A.m. carnica* (Karniyol arısı) ve geriye kalan diğer alanlarda ise *A.m. anatoliaca* (Anadolu arısı) alt türleri dağılım göstermektedir (Ruttner, 1988; Kandemir ve Kence, 1995; Smith et al, 1997; Kandemir ve ark, 2000; Palmer et al, 2000; Güler ve ark, 2011). Yayılış gösterdikleri kendi doğal alanlarında bal üretimi açısından üstün özellikler sergileyen Anadolu ve Kafkas arısı ırkları bu özellikleri nedeniyle Türkiye'de ticari ana arı üretimi amacıyla damızlık olarak en yoğun kullanılan bal arısı genotipleridir. Bu nedenle Türkiye'deki bal arısı popülasyonlarının bu iki genotip ve bunların karşılıklı melezlerinden oluşması kaçınılmaz bir sonuçtur. Kuzeydoğu Anadolu'nun doğal arısı olan Kafkas arısı uysal davranış ve yüksek bal verimi özelliği ile bilinmekte olup dünyanın birçok yerinde özellikle yüksek rakımlı bölgelerde yoğun olarak yetiştirilmektedir. (Genç ve ark, 1999; Adl et al, 2007; Güler, 2010; Gösterit ve ark, 2012)

Çok değerli özelliklere sahip olan Kafkas arıları dünyanın her yerinde hibrid yetiştirmede yaygın olarak kullanılmaktadır. Kafkas arıları birinci ve ikinci, dünya savaşları arasında Rusya'dan batıya ithal edilerek diğer esmer ırklarla ve özellikle kendisine çok benzeyen Karniyol arıları ile melezlenmişlerdir. Rusya'da bu ırk üzerinde yoğun çalışmalar yapılmaktadır. Amerika'da İtalyan arısıyla ve diğer arılarla yapılan melezleme çalışmalarından iyi sonuçlar alınmıştır. (Genç ve ark, 2003) Kafkas arısı, ABD'nin kuzey eyaletlerinde, Kanada'da, Orta ve Kuzey Avrupa ülkelerinde, Rusya'nın hemen her yerinde, Çin'de, Mançurya ve Moğolistan'da, Orta Asya cumhuriyetlerinde ve soğuk iklime sahip diğer bazı ülkelerde başarı ile kullanılan en önemli arı ırkıdır. (Anon 2008/2; Kara ve ark, 2012;)

Kafkas arısının (*Apis Mellifera Caucasica*) Türkiye de yayılma alanı Kuzey Doğu Anadolu'da Kars, Ardahan ve Artvin illerine kadar uzanmaktadır. (Anon 2004) Ardahan ve Artvin illeri tamamen dışarıdan arı girişine kapatılmıştır. Ardahan İli, Posof İlçesi ve tüm köyleri ile Artvin İli Borçka İlçesine bağlı Camili havzasında bulunan 6 köy Kafkas arı ırkının farklı ekotiplerini barındırdığı için Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, Tarımsal Üretimi Geliştirme Genel Müdürlüğü 2000 Yılında bir genelge ile bu bölgeleri Kafkas Arı İrki İçin izole bölge ilan etmiş ve koruma altına almıştır.

Kafkas Arısının (*Apis mellifera Caucasica* Gorbatshev) Özellikleri

Kafkas Arısı (*Apis mellifera Caucasica*)

Apis mellifera caucasica Gorb'un ana vatanı Orta Kafkasya'nın yüksek vadileri olarak bilinir. (Karacaoğlu ve ark, 1992; Genç ve ark, 2003; Güler, 2006; Dogaroğlu, 1999) Türkiye'de Doğu Anadolu yaylalarında ve Kafkasya sınır bölgelerinde saf veya melez olarak rastlanmaktadır. Kuzey Doğu Anadolu'da Ardahan ve Artvin illerine kadar uzanmaktadır. (Anon, 2004) Kafkas ırkının dağ ve ova tipi olmak üzere iki tipi mevcuttur. Dağ Kafkas ırkı (*A. m. Caucasica* Gorbatshev), gri renkli Kafkas arısı olup, Alp Karniyol arılarına benzerler, Esmer Dağ Kafkas arısı daha küçük yapılıdır ve daha fazla propolis taşır. Kafkas ırkının ova tipi olan Sarı Ova Kafkas arısı (*A. m. Remipes* Gerstöcker) diye bilinen ova tipi Kafkas arıları da Kafkasya'nın alçak arazilerine uyum sağlamıştır. Dağ tipi daha çok tercih edilir. (Genç ve ark, 2003; Kara ve ark, 2012;)

Morfolojik Özellikler

Dağ tipi Kafkas Arısı (*Apis mellifera Caucasica* Garbatshev); Kafkasya'nın yüksek rakımlı, kışları uzun ve karlı bölgelerine adapte olmuştur. Biçim, büyüklük ve kıl örtüsü bakımından karniyol arılarına benzerler. Vücut yapısı orta irilikte ince uzun, karın incedir. Kitin koyu esmer renktedir. Kıl uzunluğu kısa olup (0,30–0,40 mm), Kıl Örtüsü (Tomentum) geniştir, Karniyol arılarına göre daha açık gridir. İşçi arıların kıl rengi kurşuni gridir, erkek arıların göğüslerinin kıl rengi siyahtır. Dağ tipi Kafkas arı ırkının tüm abdomen halkaları siyahtır. Fakat birinci abdominal halkalar üzerinde kahverengi benekler görülebilir. Dil Uzunluğu, 6.7 – 7.2 mm olup, En uzun dilli bal arısıdır. Bu nedenle Kafkas arıları derin tüplü (nektarı derinde olan) çiçeklerden daha iyi yararlanırlar. (Dogaroğlu, 1999; Genç ve ark., 2003; Anon., 2004; Adam (1983), gri vücut tüyleri ve uzun dilleri ile Kafkas ırkının Karniyol'e benzediğini fakat fazla propolis kullanarak esmer petek ve petek aralarına kilit yaptıkları bu özelliklerden ötürü Karniyol'den ayrıldığını belirtmektedir. Tregobov (1926); ve Gorbachev (1928); yine bu ırkın nektar kaynaklarının kıt olduğu yer ve dönemlerde diğer ırklardan daha verimli olduğunu bildirmektedir, (Bilashvd, 1976; Crane, 1979;) bu ırkın uzun dilleri sayesinde kısa dilli arıların ulaşamadığı derin tüplü çiçeklerden daha fazla yararlandığını ve değişik kompozisyonda bal ürettiğini ileri sürmektedir. (Karacaoğlu ve ark, 1992) Kübital İndeks Orta düzeyde olup, 1.7 – 2.2 (2.16±0.31)dir. T3+T4 Genişliği, 4.547±0.118 mm, Ön Kanat Uzunluğu, 9.319±0.183 mm, Arka Bacak Uzunluğu, 8.296±0.180mm, Metatarsus İndeksi, 57.68±2.10, Tomentum İndeksi, 2.79±0.4 tür. (Anon, 2004; Kara ve ark, 2012;)

Davranış ve Fizyolojik Özellikleri

Kafkas ırkı arıların başta gelen özelliklerinden birisi de petek üzerinde çok sakin olmalarıdır. Güçlü koloniler oluştururlar; fakat baharda yavaş gelişme gösterdikleri için maksimum koloni gücüne yaz ortasında ulaşırlar, (Vinogradova 1976). Ayrıca bu ırkın ve melezlerinin oğul verme eğitimlerinin düşük olması Kafkas arısının

üstün özelliklerindedir.(Karacaoğlu ve ark.1992), (Dogaroğlu M.1999), (Genç ve ark.2003),(Anon.2004) Koloninin gelişme sürecinde ana arı bir günde 1100–1500 yumurta yumurtlayabilmektedir. 1 günlük ana arının ağırlığı 90 mg, Çiftleşmemiş ana arının ağırlığı 180 mg, Çiftleşmiş ana arının ağırlığı 200 mg'dır. (Anon2008/1) Hırçın ve sokucu olmayıp çok uysaldırlar. Koloni kontrolünden en çok 1-2 saat sonra oluşan yeni düzene uyum sağlayarak normal çalışma düzenine geçerler. Bazı Avrupa ırklarında bu durum ancak 2-3 günde gerçekleşir. Yüksek düzeyde propolis toplarlar ve kullanırlar, sonbaharda kovan girişinde küçük bir delik bırakırlar. Nosema hastalığına duyarlı olduklarından kuzey bölgelerde kışlama özellikleri iyi değildir. (Dogaroğlu,1999; Genç ve ark.2003;Anon,2004) Amerika yavru Çürüklüğü'ne karşı diğer standart arı ırklarından daha dayanıklıdırlar. (Abushâdy,1960) Yağmacılık ve şaşırma eğilimleri yüksektir. Uzun dili oluşları nedeniyle yonca ve benzeri derin tüplü bitkiler için iyi bir tozlayıcıdırlar. Kışa zayıf kadrolarla giren Kafkas arılan düzgün petek örerler ve sırlarlar. Petek sırları koyu renkte ve içbükey'dir. Bal verimleri yüksektir. Kış için fazla bal depo ederler.(Dogaroğlu M.1999), (Genç ve ark.2003), (Anon.2004) , yiyecek depolarını çok iyi korur ve tutumlu kullanırlar.(Kara ve ark, 2012;)

Diğer Özellikleri

Üçgülden çok iyi yararlanır. Düşük sıcaklıkta ve elverişsiz iklim koşullarında çalışabilir. Düzensiz-köprü petek yapma eğilimi vardır. Petek gözlerini sırlarken bal ve sır arasında hava boşluğu bırakmadığı için petekli balı koyu ve nemli bir görünüme sahiptir. (Anon.,2004;)

Materyal ve Metot

Hayvan Genetik Kaynaklarının Yerinde Korunması ve Geliştirilmesi Desteklemeleri Kafkas Arı Irkının yerinde korunması alt projesi materyali Kafkas arı ırkının izole bölgeleri sayılan Ardahan ili Posof ilçe merkezi köylerindeki ve Artvin ili Borçka ilçesi camili havzasında bulunan 6 köyde mevcut Kafkas ırkı arı kolonileridir.

Genetik kaynakların korunması çalışmalarının ilk adımını mevcut durumun belirlenmesi, başka bir deyişle bu genotiplerin envanterlerinin çıkarılması oluşturmaktadır. Koruma çalışmalarında bir sonraki adımı, envanter çalışmasına dayalı olarak koruma altına alınacak genotiplerin belirlenmesi oluşturmaktadır. Türkiye'de koruma altına alınan ırkların belirlenmesinde mevcut veriler, değerlendirmeler ve sahada yapılan incelemeler ışığında hareket edilmiştir

Tarımsal Araştırmalar Genel Müdürlüğünce (TAGEM) yürütülen Evcil Hayvan Genetik Kaynaklarını Koruma Projesinde, öncelikle kaybolma riski ile karşı karşıya olan yerli ırklarımızı temsil eden örneklerin mevcut yöntemlerle koruma altına alınması, bu genotiplerin yok olma sürecinin dışında tutulması ve ırklarımız için tanımlayıcı bilgiler sağlanması amaçlanmıştır. Ülkemizde iki lokasyonda farklı

ekotipleri bulunan ve izolasyonu sağlanmış olan Kafkas arı ırkı genetik kaynağını muhafaza için yerinde (in situ) korunma yöntemi seçilmiştir.

Hayvancılığın Desteklenmesi hakkında 2009/44 sayılı Bakanlar Kurulu kararının Uygulama Esasları tebliğinin 21 maddesi esas alınarak aşağıdaki gibi yapılmıştır.

Kafkas Arı Irkının yerinde korunması alt projesi kapsamında; Kafkas arı ırkının izole bölgeleri sayılan Ardahan ili Posof ilçe merkezi ve köyleri ile Artvin ili Borçka ilçesi camili havzasında bulunan 6 köy proje kapsamına alınarak bu yerleşim birimlerinde ikamet eden en az 20 ve üzeri sağlıklı koloniye sahip, Arıcılık Kayıt Sistemine kayıtlı iki ilde toplam 8000 koloniyi geçmemek üzere arı kolonileri ve arı yetiştiricileri tespit edildi. (2011 yılında bu sayı 10000 koloni ye çıkarılmıştır.) Tespit sonrası seçim komisyonu oluşturuldu. Desteklemeler içinde destekleme kapsamına alınacak çiftçilerin seçimini Seçim komisyonu yapar. Seçim komisyonu Tarımsal Araştırmalar Genel Müdürlüğü'nün Hayvancılık ve Su ürünleri Araştırmaları Dairesi Daire Başkanı Başkanlığında, Enstitü Müdürü, Enstitü Hayvan Genetik Kaynaklarını Koruma Projesi Lideri/Geliştirme Proje Lideri, İl Müdürü ve İlçe Müdüründen oluşur.

Bulgular

Araştırma Alanının Özellikleri ve Arıcılık

Posof

Coğrafi Konumu

Posof ilçesi, Doğu Anadolu Bölgesi'nin en kuzeyinde yer alır. Kuzeyinde ve doğusunda Gürcistan Devleti, batısında Şavşat (Artvin) ilçesi, güneyinde ise Hanak ve Damal ilçeleri ile sınırdır. Posof'un deniz seviyesinden yüksekliği 1583 m, yüzölçümü 606 km²'dir. Etrafı yer yer yükseklikleri 3000 m' yi aşan yüksek dağlarla çevrili olan ilçenin orta kesimleri bu dağlardan inen akarsular tarafından derin vadilerle parçalanmıştır. Doğu-batı istikametinde devam eden bu vadinin rakımı 1200 m' ye kadar inmektedir. İlçenin güneyinde Ilgar Dağı, güney batısında Arsiyan ve Cin Dağları yer alır. Kaynağını bu dağlardan alan Posof Çayı ilçenin en önemli akar suyudur. İlçede irili ufaklı birçok göl bulunmaktadır. Bu göllerden Alabalık Gölü'nde, isminden de anlaşılacağı gibi alabalık üretilmektedir.

Posof ilçesinde bir ilçe merkezi, 49 köy, 17 mahalle vardır. Toplam yerleşim birimi sayısı 67'dir. Mevsimlik olarak yararlanan 38 yayla yerleşim yeri de yer almaktadır. Posof köyleri güzergâhı beş ana grup üzerinde toplanmıştır. Bunlar; Aşızkülali, Binbaşıeminbey, Gönülağan, Günlüce, Yeniköy dür.

İklimi

Posof ilçesi Diğer ilçelerden farklı olarak Karadeniz iklimini andıran mikroklima tipi bir iklim saha sahiptir. Bu nedenle Ardahan'ın diğer bölümlerine nazaran daha sıcak ve yağışlı

olup, meyve ve sebze üretimi yapılmaktadır. Her mevsimde yağış görülür. Yıllık ortalama sıcaklık 13-15 °C'dir. Temmuz ayı ortalama sıcaklığı 21-23 °C'dir. Yıllık sıcaklık farkı 13-15 °C'dir. Doğal bitki örtüsü ormandır. Yüksek alanlarda Alpin çayırlar görülür.

Bitki örtüsü

Posof ilçesi gür bir bitki örtüsüne sahiptir. Genel olarak orman ile kaplıdır. Yılın büyük bir bölümünde bitki örtüsü yeşilliğini muhafaza eder. İlçenin bitki örtüsü coğrafi özelliği bulunduğu yöreye göre şekillenmiştir. İlçe doğal orman alanı içerisinde kalmaktadır. Bu ormanları meşe, çam, köknar, ladin, kayın, karaağaç, gürgen ve fındık ağaçları oluşturur.

Hayvancılık

Halkın geçim kaynağı hayvancılığa dayalı olmakla beraber, geçim standardı için yeterli değildir. Hayvancılık halen eski usullerle yapılmaktadır. En çok sığır, koyun beslenir. Elde edilen süt ürünleri; Peynir, tereyağı vb. olarak değerlendirilir. Süt ürünlerinden önemli gelir elde edilmez. Genellikle yöre halkının kendi ihtiyaçları doğrultusunda değerlendirilir. Kafkas ırkı arı (Apis Mellifera Caucasicus Gorb)'nın Türkiye'deki gen merkezinden biride Posof'tur. Arıcılık faaliyetleri bal üretimine yönelik olarak sürdürülmektedir. Posof ilçesinde üretilmekte olan kaliteli ballar, arı kolonileri, 3500- 4000 adet ana arılar İlçe veya İl dışındaki talep sahiplerine satılmaktadır. (Anon 2014/1)

Proje Başlangıcı

Posof İlçesinde çayır mera alanları iyi kalitede ve bol bulunmakta, yem bitkileri yetiştiriciliği yaygın olarak yapılmaktadır. İlçe flora kapasitesi bakımından son derece zengin ve arıcılık bakımından oldukça uygundur. Yörede küçük ve büyük-baş hayvancılığın yanında arıcılık faaliyetleri de önemli derecede yapılmaktadır. Tarımsal üretim faaliyetlerinde yok denecek kadar kimyasal gübre kullanılmakta, tarla ve bahçe tarımında kimyasal gübre ve zirai mücadelelerde pestisitleri kullanılmamaktadır. Ayrıca kentsel ve sanayi atıkları bulunmamaktadır. Bilinen en önemli dört arı ırkından olan Kafkas Arı Irkının farklı bir ekotipiini barındırmaktadır. Coğrafi konumu ve tabiat artları mevcut ırkı korumaya ve organik arıcılığa oldukça müsaittir. Bölge, nitelikli arı ırkı nedeniyle bakanlık tarafından izole bölge ilan edilmiştir.

Arıcılık genelde Yan gelir elde etmek için diğer faaliyetlerin yanında yapılmaktaydı. 2009 yılında yaptığımız tespitte Posof ilçesinde tüm köylerinde 143 işletmede 5075 adet koloni tespit edilmiştir. Bu işletmelerin % 66'sı (112 Adedi) 4 – 49 adet aralığında koloniye, % 44'ü (31 Adedi) 50- 200 adet aralığında koloniye sahiptir. (200 Adet kolonisi olan 2, 100 adet kolonisi olan 9 işletme vardı.) Arıcılık işletmeleri gezilerek kontrol edilip arıcılarla birebir görüşülmüştür. İşletmelerde genelde kovanların standart olmadığı, bir aralıkta farklı tip kovanların kullanıldığı, kolonilerin bir kısmının yeterli güçte olmadığı, bakım besleme noksanlıklarının olduğu Koloni sayısının azlığı, Arı yetiştiricileri birliğine kayıt almama gibi noksanlıklar tespit edilmiştir. 2009 yılında 38 işletme 3707adet koloni ile proje şartlarına uygun bulunarak projeye dâhil edilmiştir.

Gelişmeler



Her yıl yapılan kontrol ve tespit çalışmaları ile işletmeler gezilmekte, arıcılarla bire bir görüşülmektedir. İşletmelerin durumu tetkik edilerek, modern arıcılıkta işlerin nasıl yapılması gerektiği telkin edilerek noksanlıklar giderilmeye çalışılmaktadır. 2009 yılından itibaren yapılan çalışmalar neticesinde yöre halkı Kafkas arı ırkı ve arıcılık konusunda daha da bilinçlenmiş daha duyarlı hale gelmiştir. Arıcılığa yeni başlayanlar olduğu gibi, mevcut arıcılarda koloni sayılarını artırmış, işlerini daha düzgün yapmaktadırlar. Arı yetiştiricileri birliğine üye olan ve proje şartlarını sağlayan arıcı sayısında yıllar itibarı ile artış olmuştur.

Tablo:1 Yıllar itibarı ile Kafkas arısı genetik kaynakları proje şartlarına uyan ve projeye dahil olan arı yetiştiricileri ve koloni sayıları Ardahan İli Posof İlçesi ve Köyleri

Yılı	Yetiştirici Sayısı	Fenni Kovan	Teşvik Miktarı Koloni/ TL.	Verilen destek miktarı TL.
2009	36	2.707	5	13.535
2010	73	4.642	6	27.852
2011	94	5.652	10	56.520
2012	96	5.666	25	141.620
2013	91	5737	40	229.480

Yörede koloni fiyatları proje başlamadan önceki yıllarda civar iller ile aynı iken şimdi Posof Kafkas arısının fiyatı civar illere göre üç misli artmıştır. 2013 yılında Erzurum da bir arılı kovan 200-250 TL, Posof'ta Kafkas arısının bir arılı kovana 500-600 TL ye satılmaktadır. Yörede iki adet ana arı üretici işletme faal olarak bulunmakta, yılda yaklaşık 3500- 4000 saf Kafkas arısı ana arı üretilmektedir. Yetiştirilen ana arılar, arı kolonileri, ballar ilçe dâhilinde ve dışından talep görmekte ve satılmaktadır.

Tablo 1' de yıllar itibari ile sürü kompozisyonu görülmektedir. Tabloya bakıldığında yıllar itibari ile yetiştirici sayıları ve koloni sayıları giderek artmıştır. Son üç yıldır arıcılık sezonunun iyi geçmemesine rağmen Kafkas arısının gen kaynağı olma bilinci ve Koloni desteği etkisiyle yetiştiriciler kolonilerini muhafaza etmişlerdir.

Tablo 2'de Posof İlçesinin Yıllar itibari ile Tüm Arı yetiştiricileri (İlçede Arıcılık faaliyetinde bulunan arıcıların tamamı) ve Koloni sayıları görülmektedir. 2010 Yılı arıcılık sezonu mükemmel geçen bir yıl olmuştur. Bir koloninin ortalama bal verimi 20 kg'ın üzerinde olmuştur. Birçok arılıta kolonilerin çoğuna ikinci ballık konmuş, arı üretimi bakımından da iyi bir sezon geçirilmiş, koloni sayısı bir kat daha artmıştır. Son üç yılda arıcılık sezonunda gūnaşırı yağışların olması nedeniyle arıcılıktan pek gelir elde edilememiştir. Bu durum genetik kaynağı desteği almayan yetiştiricilerin arıcılığı yapamayacak duruma geldiği tabloda aşikâr görülmektedir.

Arıcıların eğitim durumu ile yörede bazı yıllar etkili olan aşırı yağışlar, arı zararları, güvenli ve korunaklı arılıkların olmaması, arı evlerinin olmaması yöre arıcılığını olumsuz yönde etkileyen sorunlardır. Arıcılıkla ilgili kurs ve seminerler



düzenlemesi, aşırı yağışlardan ve arı zararlarından koruyucu arı barınaklarının, daha hijyenik şartlarda bal üretimi için arı evlerinin yapılması, genetik kaynağı desteklemesinin günün şartlarına göre artırılarak devam etmesi yöre arıcılığını olumlu yönde etkileyecek ve Kafkas arısı genetik kaynağının muhafazasının sürekliliğini sağlayacaktır.

CAMİLİ

Coğrafi Konumu

Camili (Macahel) yöresi üç tarafı Karçal dağ silsilesi, bir tarafı Gürcistan sınırı ile çevrelenmiş doğal olarak izole olmuş bir bölgedir. Artvin'in Borçka ilçesi sınırları içinde yer alır. Havza, Borçka'ya 45 km uzaktadır. Camilinin Karçal Dağları'yla çevrili olması, coğrafi konumu ve ikliminin; doğal ve toplumsal yapının şekillenmesinde büyük etkisi var. Havza hiç el değmemiş değişik ekosistemler ile sucul ve orman ekosistemlerinin bulunduğu, farklı türlerin var olduğu önemli bir ekolojik alana sahiptir. Kafkas Arısının dünyada sağlığını kaybetmemiş 2-3 yerinden biridir.

Camili havzasında bulunan altı köydeki 268 hanede sürekli olarak 1,280 kişi yaşıyor. Yöre insanının başlıca



Tablo:2 Ardahan İli Posof İlçesi Yıllar itibari ile Tüm arıcılar koloni sayıları ve bal üretim bilgileri

Yılı	Arıcı Sayısı	Koloni Sayısı	Bal Üretimi Yapılan Koloni sayısı	Bal Üretimi Kg	Açıklama
2009	104	4812	3500	50000	Normal bir sezon yaşanmıştır.
2010	206	8130	4500	90000	İyi bir sezon yaşanmıştır.
2011	186	8300	4500	22500	Sezon iyi geçmemiştir.
2012	110	8494	4500	-	Sezon kötü geçmiştir.
2013	102	5844	4000	-	Sezon kötü geçmiştir.

geçim kaynakları fındık başta olmak üzere tarım ve hayvancılık. Tarım faaliyetleri ise organik. Son yıllarda turizm geliyor, yeni pansiyonlar açılıyor. Çok uzun yıllardır kara kovan balı üretilen Camilide ana arı ve bal üretimi de önemli faaliyetlerdendir. Yöre insanı yüzyıllardır kendi yaşam biçimlerini, ahşap yerel mimariyi, yöresel yemeklerini, danslarını, çoksesli müziklerini, geleneklerini korumuş ve sürdürmüştür. Tüm bu ekolojik ve kültürel özellikleri, Camilinin Türkiye'nin ilk biyosfer rezervi olmasını sağlamıştır.

İklim

Camili (Macaheli) vadisi, Gürcistan 'ın güneybatı ucu ile Türkiye'nin kuzeydoğu ucunda, iki ülke sınırına yayılır. Vadinin Karadeniz'e uzaklığı 25 kilometre kadardır. Macaheli yazın serin ve ılıman, kışınsa aksine soğuk ve nemlidir. Ocak ayında bazen ısının geceleri eksi 2 °C'den eksi 17 °C'ye kadar düştüğü görülür. Ancak gündüzleri genelde ılık bir hava vardır. Kış ayları genellikle karlı geçer, karın üç metreye ulaştığı zamanlar olur.

Bitki Örtüsü ve Hayvan Varlığı

Camili (Macaheli) vadisi, değişik türde yaşlı Ağaçlarıyla ünlüdür. Vadinin bütün bayırları ağaçlarla ve çayırlarla kaplıdır. Vadinin yaklaşık % 70'i ormanlar ve meyve ağaçlarından oluşur. Macaheli'de 1-5 yüzyıllık ağaçlara rastlanır. Vadide daha çok gürgen, kestane, ıhlamur, çam gibi ağaç türleri vardır. Öte yandan taflan dağ çileği, muşmula, fındık, elma, hurma, ayva, vişne, kiraz, dut, ceviz gibi farklı bitkiler yetişir. Çay burada yetişen bitkilerden biridir. Vadide pek çok meyve ağacı, bir orman görünümü alacak kadar çok ve yoğunluktadır. Camili(Macaheli) vadisi, tam bir yeşil cennet sayılır. Yabani hayvan varlığı ve akarsuların ekolojik olarak temiz olması bu görünümü tamamlar. Vadide

yabani hayvanlar ve kuşlar yaşarlar. Yabani hayvanlar vadiye uyum sağlamışlardır. Vadinin ağaçlarla kaplı yüksek yerlerinde, yaşlı ağaçların ve kayalıkların olduğu bölgelerde yabani hayvanlar yaşar. Bu bölgede yaban domuzu, ayı, çakal, tilki, ceylan, tavşan, yaban keçisi gibi hayvanlara yörenin hayvan varlığını tamamlar. (Anon 2014/2, Anon 2014/3, Anon 2014/4)

Proje Başlangıcı

Camili(Macahel) vadisi üç tarafı Karçal dağ silsilesi, bir tarafı Gürcistan sınırı ile çevrelenmiş doğal olarak izole olmuş bir bölgedir. Havza hiç el değmemiş değişik ekosistemler ile sucul ve orman ekosistemlerinin bulunduğu, farklı türlerin var olduğu önemli bir ekolojik alana sahiptir. Yöre insanının başlıca geçim kaynakları fındık başta olmak üzere tarım ve hayvancılık. Tarım faaliyetleri ise organiktir. Son yıllarda turizm geliyor, yeni pansiyonlar açılıyor. Çok uzun yıllardır kara kovan balı üretilen Camilide ana arı, arı ve bal üretimi de önemli faaliyetlerdendir.

Vadi flora kapasitesi bakımından son derece zengin ve arıcılık bakımından oldukça uygundur. Arıcılık faaliyetleri birinci derecede önemli görülmekte ve yapılmaktadır. Tarımsal üretim faaliyetlerinde yok denecek kadar kimyasal gübre kullanılmakta, tarla ve bahçe tarımında kimyasal gübre ve zirai mücadelelerde pestisitleri kullanılmamaktadır. Ayrıca kentsel ve sanayi atıkları bulunmamaktadır. Bilinen en önemli dört arı ırkından olan Kafkas Arı Irkının farklı bir ekotipiini barındırmaktadır. Kafkas Arısının dünyada saflığını kaybetmemiş 2-3 yerinden biridir. Coğrafi konumu ve tabiat şartları mevcut ırkı korumaya ve organik arıcılığa oldukça müsaittir. Bölge, nitelikli arı ırkı nedeniyle bakanlık tarafından izole bölge ilan edilmiştir.

Tablo:3 Yıllar itibari ile Kafkas arısı genetik kaynakları proje şartlarına uyan ve projeye dahil olan arı yetiştiricileri ve koloni sayıları Artvin İli Borçka ilçesi Camili Havzası Köyleri

Yılı	Yetiştirici Sayısı	Fenni Kovan	Teşvik Miktarı Koloni/ TL.	Verilen destek miktarı TL.
2009	34	2318	5	11590
2010	34	2318	6	13980
2011	37	2348	10	23480
2012	40	2441	25	61025
2013	56	3517	40	140680

Tablo:4 Artvin İli Borçka İlçesi Camili Havzası Yıllar itibari ile Tüm arıcılar koloni sayıları ve bal üretim bilgileri

Yılı	Arıcı Sayısı	Kütük Kovan Sayısı	Toplam Koloni Sayısı	Koloni Sayısı	Bal Üretimi Yapılan Koloni sayısı	Bal Üretimi Kg	Açıklama
2009	188	3410	506	3749	2500	27500	Sezon kötü geçmiştir.
2010	195	3945	692	4637	3000	48000	Sezon iyi geçmiştir.
2011	198	3945	692	4637	3000	33000	Sezon kötü geçmiştir.
2012	198	3827	714	4541	3000	36000	Sezon Normal
2013	204	3991	748	4739	3500	45500	Sezon Normal

Not: Kolonilerin bir kısmı ana arı üretiminde kullanılmakta, bir kısmı da oğul arı olduğu için o yıl bal üretimi yapılmamaktadır.

Arıcılık yöre arıcılarının yaşam tarzı olmuş durumda, arıcılarımız oldukça bilgili ve işlerini severek yapıyorlar. Yörenin Kafkas arı ırkının genetik merkezlerinden biri olduğu şuurundalar ve Kafkas arısının önemini daha iyi kavramış durumdadır. 2009 yılında yaptığımız tespit Camili Vadisinde 188 işletmede 3739 adet koloni tespit edilmiştir. Bu işletmelerin % 88,67'si (167 Adedi) 2 – 49 adet aralığında koloniye, % 8,49'u (16 Adedi) 50- 100 adet aralığında, % 2,65'i (5 Adedi) 101-400 adet aralığında koloniye sahipti. (Bunlardan 200 Adet kolonisi olan 1, 400 adet kolonisi olan 1 işletme vardı.)

Arıcılık işletmeleri gezilerek kontrol edilip arıcılarla birebir görüşülmüştür. İşletmelerin genelde modern standart kovanların yanında yöresel kütük kovanlar kullanılmaktadır. Bazı arılıklarda farklı tip kovanların kullanıldığı, kolonilerin bir kısmının yeterli güçte olmadığı, bazı arıcıların bakım besleme noksanlıklarının olduğu, Koloni sayısının azlığı, Arı yetiştiricileri birliğine kayıt almama gibi noksanlıklar tespit edilmiştir. 2009 yılında 34 işletme 2318 adet koloni ile proje şartlarına uygun bulunarak projeye dâhil edilmiştir.

Gelişmeler

Her yıl yapılan kontrol ve tespit çalışmaları ile işletmeler gezilmekte, arıcılarla bire bir görüşülmektedir. İşletmelerin durumu tetkik edilerek, modern arıcılıkta işlerin nasıl yapılması gerektiği telkin edilerek noksanlıklar giderilmeye çalışılmaktadır. 2009 yılından itibaren yapılan çalışmalar neticesinde Kafkas arı ırkının genetik kaynağı olması ve korunması hususunda duyarlı olan yöre halkı daha da bilinçlenmiş Kafkas arı ırkının Ülkemiz ve yöre için önemli olduğunu daha iyi kavramışlardır. Yörede arılar arıcıların kendi imkânları ile ahşaptan çok katlı üzeri çatılı olarak yaptıkları arılıklarda barındırılmaktadır. Bu arılıklar bölge yağışlı olduğu için arıları aşırı rutubetten koruyor, hem de ayı zararında muhafaza ediyor. Arıcılığa yeni başlayanlar olduğu gibi, mevcut arıcılarda koloni sayılarını artırmış, işlerini daha düzgün yapmaktadırlar. Arı yetiştiricileri birliğine üye olan ve proje şartlarını sağlayan arıcı sayısında yıllar itibari ile artış olmuştur.

Yörede koloni fiyatları oldukça yüksek vadide ve dışarıdan mevsiminde her daim alıcısı bulunmaktadır. Bir adet arılı kovan 900-1000 TL'ye satılmaktadır. Yörede Altı

adet ana arı üretici işletme faal olarak bulunmakta, yılda yaklaşık 5000- 6000 saf Kafkas arısı ana arı üretilmektedir. Yetiştirilen ana arılar, arı kolonileri, ballar ilçe dâhilinde ve dışından talep görmekte ve satılmaktadır.

Tablo 3'de yıllar itibari ile sürü kompozisyonu görülmektedir. Tabloya bakıldığında yıllar itibari ile yetiştirici sayıları ve koloni sayıları giderek artmıştır. Arıcıların koloni sayılarını artırmaları ve arı yetiştiricileri birliğine üye olmaları Proje şartlarına uygun hareket etmeleri ile projeye dâhil olmuşlardır.

Yöre arıcıların çoğunluğunun eğitim seviyesi, arıcılık bilgi ve becerileri oldukça iyi durumda Kafkas arısı genetik kaynağını koruma ve geliştirme hususunda müşterek hareket etmeleri, bir araya gelerek örgütlenmeleri, arıcılıkla ilgili festival ve seminerler düzenlemeleri yöre arıcılığını olumlu yönde etkileyen faaliyetlerdir. Ancak yağışlar ve ayı zararı arıcılığı olumsuz etkileyen sorunlardır. Her ne kadar arıcılarımız kendi imkânları ile arılıklar yapmış ise de, bunların desteklenerek daha sağlam, düzgün ve yeterli duruma getirilmeleri sürekliliği sağlayacaktır.

SONUÇ

Türkiye'deki bal arısı popülasyonları arasındaki genetik farklılıklar ülke arıcılığının gelişmesi açısından önemli bir avantajdır (Akyol ve ark, 2006). Türkiye'de yayılış gösteren bal arısı ırkları ve ekotipleri değişik ekolojik koşullara uyum sağlamışlardır (Ruttner, 1988; Smith et al, 1997; Palmer et al, 2000). Anadolu ve Kafkas arısı ırkları ile bunların karşılıklı melezleri Türkiye'deki bal arısı popülasyonunun büyük bir bölümünü oluşturmaktadır. (Gösterit ve ark, 2012)

Arı gen kaynaklarının korunması öncelikli öneme sahiptir. Kafkas arı ırkı Ülkemizdeki doğal yaşam alanları olan, Ardahan ili Posof ilçesi ve tüm köyleri ile Artvin ili Borçka ilçesi camili havzasına bağlı 6 köyde bakanlık kontrolünde izole bölgeler oluşturularak koruma altına alınmıştır.

Tarımsal Araştırmalar Genel Müdürlüğüne (TAGEM) yürütülen Evcil Hayvan Genetik Kaynaklarını Koruma Projesinde, öncelikle kaybolma riski ile karşı karşıya olan yerli arı ırkımız olan Kafkas arısını koruma altına alınması, bu genotiplerin yok olma sürecinin dışında tutulması çalışmalarını başlatmış, halk elinde yetiştirilmektedir. Kafkas arı ırkı doğal yayılma alanı olan bölge ve illerde koruma altına alınmış. Hayvancılığın Desteklenmesi Hakkında 2005/8503 Sayılı Bakanlar Kurulu Kararnamesinde yer almıştır.

Ülkemizde iki lokasyonda farklı ekotipleri bulunan ve izalasyonu sağlanmış olan Kafkas arı ırkı genetik kaynağını muhafaza için yerinde (in situ) korunma yöntemi seçilmiştir.

Projenin başlangıç yılı 2009'da durum tespiti yapılmış yapılan saha çalışmasında; arıcılığı meslek olarak profesyonelce yapanların sayısının çok az olduğu, birçok işletmede standart dışı farklı tip kovanların kullanıldığı, yetiştiricilerin çoğunluğunun koloni sayılarının az olduğu, arıcılık bilgi ve becerilerinin sınırlı olduğu, münferit hareket ettikleri, arı yetiştiricileri birliğine kayıt olamadıkları tespit edilmiştir. Yörenin Kafkas arısının koruma alanı ve izole bölge olduğu bilindiği halde ırkın önemi tam anlamıyla bilinmemekteydi.

Her yıl yapılan kontrol ve tespit çalışmaları ile işletmeler gezilmiş, arıcılarla bire bir görüşülmüştür. İşletmelerin durumu tetkik edilerek, modern arıcılıkta işlerin nasıl yapılması gerektiği telkin edilerek noksanlıklar giderilmeye çalışılmıştır.

Yukarıda Tablo 1’de Posof ilçesinde 2009’da 36 yetiştirici elinde 2707 koloni projeye dâhil olmuş, giderek sayı artmış 2013 yılında 91 yetiştirici elinde 5737 koloni projeye dâhil olmuştur. Tablo 3’de Camili havzasında 2009’da 34 yetiştirici elinde 2318 koloni projeye dâhil olmuş, giderek sayı artmış 2013 yılında 56 yetiştirici elinde 3517 koloni projeye dâhil olmuştur.

2009 yılından itibaren yapılan çalışmalar neticesinde yöre halkı Kafkas arı ırkı ve arıcılık konusunda daha da bilinçlenmiş daha duyarlı hale gelmiştir. Arıcılığa yeni başlayanlar olduğu gibi, mevcut arıcılarda koloni sayılarını artırmış, işlerini daha düzgün yapmaktadırlar. Arı yetiştiricileri birliğine üye olan ve proje şartlarını sağlayan arıcı satışında yıllar itibari ile artış olmuştur.

Bu çalışmalarla;

1- Yöre halkı Kafkas arı ırkının genetik kaynağı olarak önemi ve arıcılık konusunda daha da bilinçlenmiş daha duyarlı hale gelmiştir.

2- Proje çalışmaları neticesinde yöre içerisinde ve dışında Kafkas arınsa talep artmış, koloni ve ana arı üretimi ve satışları artmıştır. Ayrıca yörenin coğrafi durumu ve tabiat şartları organik arıcılığa oldukça müsait olması, yörenin temiz olması bala talebi artırmıştır.

3-Koloni genetik kaynağı desteği miktarının artması yetiştiricinin ilgisini daha da artırmıştır.

Arıcılıkla ilgili kurs ve seminerler düzenlemesi, aşırı yağışlardan ve ayı zararından koruyucu arı barınaklarının, daha hijyenik şartlarda bal üretimi için arı evlerinin yapılması, genetik kaynağı desteklemesinin günün şartlarına göre artırılarak devam etmesi yöre arıcılığını olumlu yönde etkileyecek ve Kafkas arısı genetik kaynağının muhafazasının sürekliliğini sağlayacaktır. Halk elinde koruma desteklemeleri kamuoyunun konuya ilgisini çekmiş, yetiştiricilerin binlerce yıldır bölgelerinde var olan Kafkas arı ırkının önemini ve değerini daha iyi kavramalarını sağlamıştır.



Kaynaklar
 ABUSHADY, A.Z. (1960) Races of bees. TheHiveandtheHoneyBee. DadantandSons (s. 11, 20).
 AKYOL, E., SAHINLER, N., ÖZKÖK, D. 2006. Honeybee (Apis mellifera) Races, Ecotypes and Their General Characteristics in Turkey. *Journal of Animal and Veterinary Advances*, 5(9): 771-774.
 ALPATOV, V.V., 1948, Theraces of honeybees and their use in agriculture (in Russian) *Siredi Prirody* 4: 1-65.,
 ADAM, B., 1983. In search of best strains of honeybees. 2nd Edition, Northern Bee Books, UK. 206pp.
 ADL, M.B.F., GENÇER, H.V., FIRATLI, Ç., BAHREINI, R. 2007. Morphometric Characterization of Iranian (Apis mellifera) and Central Anatolian (Apis mellifera anatolica) and Caucasian (Apis mellifera caucasica) Honey Bee Populations. *Journal of Apicultural Research and Bee World* 46(4): 225-231.
 ANONİM, 2004. <http://rega.basbakanlik.gov.tr/Eskiler/2004/12/20041212.htm>
 ANONİM, 2008./1 http://www.tarim.gov.tr/uretim/Aricilik_Ana_Ari_Yetiştiricilik.html
 ANONİM, 2008./2 <http://www.machelas.com/Proje/KafkasArisi.htm>
 Anon 2014/1 <http://tr.wikipedia.org/wiki/Pos>
 ANON 2014/2 <http://www.machelgreenroofotel.com/macha/>
 ANON 2014/3 <http://www.yesilufuklar.info/mercek/99-mercek/595-turkiyenin-ilk-biyosfer-rezervi-artvin-camili->

ANON 2014/4 http://www.karadenizgezi.net/artvin_dogal_guzellikleri.htm
 BLASH, G.D., MAKAROV, I.I. VE SEDIKH, A.V., 1976 Zonal Distribution of bees in USSR. Symposium on beebiology. Moscow. 134-142.
 BOUGA, M., ALAUX, C., BIENKOWSKA, M., BÜCHLER, R., CARRECK, N.L., CAÚJA, E., CHLEBO, R., DAHLE, B., DALL’OLIO, R., DE LA RUA, P., GREGOR, A., IVANOVA, E., KENCE, A., KENCE, M., KEZIC, N., KIPRIJANOVSKA, H., KOZMUS, P., KRYGER, P., LE CONTE, Y., LODESANI, M., MURILHAS, A.M., SICEANU, A., SOLAND, G., UZUNOV, A., WILDE, J. 2011. A Review of Methods for Discrimination of Honey Bee Populations as Applied to European Beekeeping. *Journal of Apicultural Research*, 50(1): 51-84.
 CRANE, E. (1979) Honey from other bees. In "Ridher er. Bee Genetics and Breeding" Academic Press Inc. London. Pp 235-254.
 DOĞARÖĞLU M. 1999. Modern Arıcılık Teknikleri Teğirdeği.
 ERTUGRUL, M., DELAL, G., ELMACI, C., AKIN, O., KARACA, O., ALTIN, T., CEMAL, İ.; 2005 <http://web.adu.edu.tr/user/cemal/Papery30-HayvGenKayn-2005.pdf>
 GENÇ F., DODOLUĞLU A., 2003 Arıcılığın temel Esasları, Ders Kitabı. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ofset tesisi Erzurum - 2003
 GENÇ F., DÜLGER, C., DODOLUĞLU A., KUTLUCA, S. 1999. Kafkas. Orta Anadolu ve Erzurum Bal arısı (Apis mellifera L.) Genotiplerinin Erzurum Köşullerindeki Bazı Fizyolojik Özelliklerinin Karşılaştırılması. *Turkish Journal of Veterinary and Animal Science*, 23: 645-650.
 GOBACHEV, K.A., 1928 Kabaktağın İncekepçeli. Oputnjajspeska Nr. 8-9 1.ula. Alınmıştır.
 GÖSTERİT, A., KEKEÇÖĞLU, M., ÇIKILI, Y., 2012. Yığılca Yerel Bal Arısının Bazı Performans Özellikleri Bakımından Kafkas ve Anadolu Bal Arısı Irkı Melezleriyle Karşılaştırılması. Süleyman Demirel Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi 7(1):107-114, 2012 ISSN 1304-9984, Araştırma Makalesi.

GÜLER A., 2006. Bal arısı Öndokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ders Kitabı No: 55. Samsun 2006
 GÜLER, A. 2010. A Morphometric Model for Determining the Effect of Commercial Queen Bee Usage on the Native Honeybee (Apis mellifera L.) Population in Turkish Province. *Apidologie*, 41: 622-635.

GÜLER, A., BIYIK, S., GÜLER, M. 2011. Batı Karadeniz Bölgesi Bal arısı (Apis mellifera L.) Populasyonunun Morfolojik Özellikleri. 7. Ulusal Zootekni Bilim Kongresi, 14-16 Eylül, Adana.
 KANDEMİR, I., KENCE, A. 1995. Allozyme Variability in a Central Anatolian Honeybee (Apis mellifera L.) Population. *Apidologie*, 26: 503-510.
 KANDEMİR, I., KENCE, M., KENCE, A. 2000. Genetic and Morphometric Variation in Honeybee (Apis mellifera L.) Populations of Turkey. *Apidologie*, 31: 343-356.
 KANDEMİR VE ARK., 2006. Mitochondrial DNA variation in honeybee (Apis mellifera L.) population from Turkey. *Journal of Apicultural Research and Bee World* 45(1):33-38.
 PALMER, M.N., SMITH, D.R., KAFTANOĞLU, O., 2000. Turkish Honeybees: Genetic Variation and Evidence for a Fourth Lineage of Apis mellifera mtDNA. *Journal of Heredity*, 91: 42-46.
 KARACAOĞLU, FIRATLI Ç. 1992 Ardahan İzole Bölge Arılarının bazı Morfolojik Özellikleri
 KARA M, KARA A, SEZGIN E 2012 Arıcılık Araştırma Dergisi s.20-25, Yıl: 4 Sayı: 8 Aralık
 KARA, M., KARA A., SEZGIN E 2012 Arıcılık Araştırma Dergisi s.20-25, Yıl: 4 Sayı: 8 Aralık
 KARA, M., KARA A., SEZGIN E 2012 Arıcılık Araştırma Dergisi s.20-25, Yıl: 4 Sayı: 8 Aralık
 KARA M, KARA A, SEZGIN E 2012 Arıcılık Araştırma Dergisi s.20-25, Yıl: 4 Sayı: 8 Aralık
 KARA M, KARA A, SEZGIN E 2012 Arıcılık Araştırma Dergisi s.20-25, Yıl: 4 Sayı: 8 Aralık
 KARACAOĞLU, FIRATLI Ç. 1992 Ardahan İzole Bölge Arılarının bazı Morfolojik Özellikleri
 KARA M, KARA A, SEZGIN E 2012 Arıcılık Araştırma Dergisi s.20-25, Yıl: 4 Sayı: 8 Aralık
 KARA, M., COSTA, C., 2003. Bee breeding and genetics in Europe. *Bee World*, 64 (2): 69-85.
 MÖBUS, B., 1981. Pedigree Bee Breeding in Western Europe. BIBBA, Derby.
 PALMER, M.N., SMITH, D.R., KAFTANOĞLU, O., 2000. Turkish Honeybees: Genetic Variation and Evidence for a Fourth Lineage of Apis mellifera mtDNA. *Journal of Heredity*, 91: 42-46.
 RUTTNER, F., 1988. Biogeography and Taxonomy of Honey Bees. Springer Verlag, Berlin, 193 pp.
 SHEPPARD, W.S., ARIAS, M.C., GRECH, A., MEIXNER, M.D. 1997. Apis mellifera rutneri, a New Honey Bee Subspecies from Malta. *Apidologie*, 28: 287-293.
 SHEPPARD, W.S., MEIXNER, M.D. 2003. Apis mellifera pomonella, a New Honey Bee Subspecies from Central Asia. *Apidologie*, 34: 367-375.
 SMITH, D.R., SLAYMAKER, A., PALMER, M., KAFTANOĞLU, O. 1997. Turkish Honey Bees Belong to the East Mediterranean Mitochondrial Lineage. *Apidologie*, 28: 269-274.
 STRANGE, J.P., GARNERY, L., SHEPPARD, W.S. 2008. Morphological and Molecular Characterization of the Landes Honey Bee (Apis mellifera L.) Ecotype for Genetic Conservation. *Journal of Insect Conservation*, 12: 527-537.
 TREGUBOV, V.I. 1926 Barbasası kioyivprechelovodstvenayughe Ukraine. Paska No. 6 3-6. Alınmıştır.
 VINOGRODOVA, V.M., 1976. Influence of caucasian bee. Symposium on beebiology Moscow. 229-232.

Tanzanya'da Arıcılık & 1. Apimondia Afrika Arıları ve Arıcılık Sempozyumu İzlenimleri

Yrd. Doç. Dr. Ayça ÖZKAN KOCA¹
Prof. Dr. İrfan KANDEMİR²

¹Maltepe Üniversitesi,
Güzel Sanatlar Fakültesi,
Gastronomi ve Mutfak
Sanatları Bölümü, İstanbul.

²Ankara Üniversitesi,
Fen Fakültesi,
Biyoloji Bölümü, Ankara.

1. Apimondia Afrika Arıları ve Arıcılık Sempozyumu İzlenimleri

Tanzanya'da arıcılık sosyo-ekonomik gelişme için büyük bir rol oynamakta olup özellikle kırsal kesimde yaşayan topluluklar için önemli gelir kaynağıdır (Mwakatobe ve Machumu, 2011). Sadece Tanzanya'da değil, Afrika'da arıcılık yapılan ülkelerde de bu durum geçerlidir. Arıcılığı geliştirmek amacıyla kıta genelinde birçok ülkede projeler sürdürülmektedir. Bu amaçla Tanzanya Doğal Kaynaklar ve Turizm Bakanlığı ve Tanzanya Orman Hizmetleri (TFS) Ajansı tarafından Kasım 2014'te Arusha Uluslararası Konferans Merkezi'nde, arıcılığın nasıl geliştirileceğini içeren bilimsel sunumlar, deneyimler ve teknik bilgilerin paylaşıldığı bir sempozyum düzenlenmiştir (Resim 1).



Resim 1. Kongrenin düzenlendiği Arusha Uluslararası Konferans Merkezi'nden görüntüler.

Sempozyuma Tanzanya'nın birçok bölgesinden ve diğer Afrika ülkelerinden arıcıların yoğun katılımı olmuştur. Sempozyuma çoğunluğu Tanzanya'dan olmak üzere Afrika (Etiyopya, Güney Afrika, Kenya, Nijerya ve Uganda), ve Avrupa

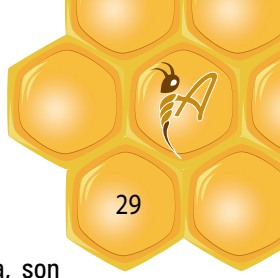
kıtası (Almanya, Belçika, Danimarka, Fransa, İngiltere ve İtalya) ülkelerinden, A.B.D, İsrail, Mısır ve Pakistan'dan bilim adamları sunumları ile katılmıştır. İlk gün açılış konuşmaları sırasında Apimondia Başkanı, Gilles Ratia Dünya çapındaki arıcılık problemleri ve çözümleri üzerine konuştu (Resim 2). Bilimsel programda 3 gün boyunca farklı konularda toplamda 44 bilimsel sunum (3 çağrılı konuşma ve 41 sözlü sunum) yapıldı. Bilimsel sunumlar sözlü sunumların yanı sıra poster sunumlar şeklinde oldu. Ayrıca sempozyum boyunca her gün arıcılık seminerleri düzenlendi. Gerek bilimsel programda gerekse seminerlerde yapılan sunumların genel kapsamlarını şu şekilde belirtebiliriz:

- ✓ Arıcılığın önemi ve kırsal kalkınma
- ✓ Afrika ülkelerinde ve gelişmekte olan ülkelerde arıcılık
- ✓ Bölgesel arıcılık projeleri (Tanzanya ve diğer ülkelerde) ve koruma bölgeleri
- ✓ İklim değişikliklerinin arıcılık üzerine etkileri
- ✓ Tanzanya'da arıcılık politikaları ve yasal yapı
- ✓ Tanzanya'da arı ürünleri çeşitleri, kullanımı ve pazar durumu
- ✓ Tanzanya'da arıcılık teknolojileri
- ✓ Arıcılık ekipmanları
- ✓ Kovan geliştirme, kovan boyutları ve kovanların konumlandırılması
- ✓ Arı hastalıkları, arı zararlıları kontrolü ve önlemler
- ✓ Arı davranışı

Resim 2. Apimondia Başkanı Gilles Ratia (a) ve çalışma ortağımız Angela Mwakatobe (b) sunumlarını yaparken.

Bu sempozyuma biz de (Ayça Özkan Koca, İrfan Kandemir ve Angela Mwakatobe-Tanzanya Yaban Hayatı Araştırma Merkezi,

* Bu yazı 10-16 Kasım 2014 tarihleri arasında Tanzanya'nın Arusha şehrinde düzenlenen "1. Apimondia Afrika Arıları ve Arıcılık Sempozyumu" ve Tanzanya'daki arıcılık hakkında bilgileri, Kilimanjaro Bölgesi'nde iğnesiz arılardan bal üretimi yapılan bölgedeki arıcılık gezisi sırasında izlenimleri kapsamaktadır.



Tawiri) Tanzanya'da bulunan *Apis mellifera* alttürleri üzerinde yaptığımız ortak çalışmamızın sözlü sunumuyla katıldık. Kongreye Tanzanya ve Afrika'da bulunan arıcılık ürünleri, arıcılık malzemeleri, bal ve diğer kovan ürünleri ile ilgili faaliyet gösteren firmalar ve konseyler katıldı. Çadır şeklinde düzenlenmiş fuar alanında, bu firma ve kuruluşlar ürünlerini sergileyerek hem ürünleri hakkında hem de modern arıcılık başta olmak üzere çeşitli konularda bilgiler verdi. Fuar alanında açılan standların katılımcılar ile firmaların buluşması için uygun bir ortam oluşturduğu ve bilgi paylaşımı açısından çok büyük katkı sağladığı gözlemlendi (Resim 3). Fuar alanının, geleneksel kovanlar ile yaygın olarak arıcılık yapan arıcıların modern kovanlar ile tanışması ve bunlar hakkında bilgi edinmesi açısından son derece yararlı olduğu gözlemlendi. Kongreye katılan bölge arıcılarının modern arıcılıkta kullanılan çeşitli arıcılık malzemelerini de yeni gördükleri ve bu malzemeler ile yakından ilgilendikleri gözlemlendi. Kongreye ülkemizden de ApiMaye firması yetkilileri katıldı.



Resim 3. Fuar alanından görüntüler: Çadır şeklinde kurulan fuar alanı girişi (a), Çeşitli firmalara ait standlar (b-c-d-e), Tanzanya Orman Hizmetleri (TFS) Ajansı'nın (f) ve Tanzanya Yaban Hayatı Araştırma Merkezi'nin standı (g), Bir bayan bal

üreticisine ait stand (h).

Tanzanya'da Arıcılık ve Gezi Notları

Kongrenin bilimsel etkinlikleri sonrasında, son gün iğnesiz arılarla bal üretiminin yapıldığı, Kilimanjaro Dağı'nın eteklerinde yer alan verimli volkanik topraklar üzerine kurulmuş, Siha Bölgesi'ndeki Ngarony Köyü'nü ve Kilimanjaro Milli Parkı'nı ziyaret ettik. Ngarony Köyü'nde uzun yıllardır arıcılık ile uğraşan Barakaeli Mathayo Mkini'nin bahçesine giderek B. M. Mkini'ye misafir olduk (Resim 4-6). TFS Ajansı çalışanları gezi sırasında bizlere eşlik etti ve çalışanlardan Ufoo Christopher Lema (UCL) bölgedeki arıcılık ve iğnesiz arılarla yapılan arıcılık hakkında bilgiler aktardı (Resim 4).



Resim 4. Ngarony Köyü (a), Ufoo Christopher Lema (TFS Ajansı) bölgedeki arıcılık hakkında bilgilendirme yaparken (b-c), arıcılık yapan bir çiftçi aile ve Koca Ö. A. (d).

Tanzanya'da arıcılık hem iğneli arılarla (Apiculture) hem de iğnesiz arılarla (Meliponiculture) yapılmaktadır. İğneli arılar (*Apis mellifera* alttürleri) olarak Tanzanya'nın kıyı kesimlerinde *A. m. litorea*, iç kesimlerde *A. m. scutellata* ve dağlık bölgelerinde *A. m. monticola* alttürleri bulunmaktadır (Ruttner, 1988). Ayrıca iğnesiz arılar olarak farklı türler bulunmakta olup bu türler ile ilgili ayrıntılı çalışmalar yapılmamıştır. İğnesiz arılar, Dünya üzerinde Güney Amerika, Hindistan, Tayland ve tropiklere yakın diğer ülkeler olmak üzere tropik alanlarda yayılışa sahiptir (Chuttong ve ark., 2014). Bunlar tropik ekosistemlerde birçok çiçekli bitkinin tozlaşması için büyük önem taşımaktadır (Slaa ve ark., 2000). Gezi yaptığımız Kilimanjaro Bölgesi'nde de hem iğneli arılar, hem de iğnesiz arılarla arıcılık yapılmaktadır. Bölgede iğneli arılardan *A. m. monticola* alttürü ile bal üretimi yaygın olarak yapılmaktadır. İğnesiz arı olarak iki farklı grubun olduğu UBL tarafından bildirilmiştir. İğnesiz arılar ile yapılan arıcılığın iğneli arılarla yapılan arıcılığa karşı avantajları ve dezavantajları bulunmaktadır. İğnesiz arılar iğneye sahip olmadığı için bu arılarla çalışırken çok fazla dikkatli olmayı gerektirmez. Bu arılardan elde edilen bal, diğer arılardan elde edilen baldan daha değerli olup balın fiyatı iki kat daha fazladır. Fakat kolonilerden elde edilen bal ürününün az olması, bu arıcılığın en büyük dezavantajıdır (UCL).

Ülke genelinde hem modern, hem de geleneksel ağaç kovanlar ile arıcılık yapılırken Kilimanjaro bölgesindeki iğneli arılarla arıcılıkta geleneksel ağaç kovanlar kullanılmaktadır. İğnesiz arılarla yapılan arıcılıkta ağaç gövdelerinden silindirik şekilde oyularak yaklaşık 20 cm çapında ve 1 m boyunda hazırlanan kütük kovanların ve yine ağaçlardan yapılmış kutu kovanların çiftçiler tarafından kullanıldığı gözlenmiştir (Resim 5). Bu bölgedeki organik arıcılık yapan arıcıların (küçük çiftçiler) iğnesiz arılardan bal üretmek için iki farklı tipte kovan kullandığı UCL tarafından belirtilmiştir: geleneksel arı kovana modeli (a), orta (mid)-tip tasarım (b). Geleneksel kovan modeli bu bölgede tipik olarak "Gogo Tip" olarak bilinmektedir. Çiftçilerin çoğu nispeten daha ucuz olduğu için bu tipi kullanmaktadır. Orta (mid) tip kovan ise "Mzingwa wa Kati" olarak bilinmektedir. Bu kovan tipi tasarımını, geleneksel tip ve modern kovan tipi olan Langstroth'dan almıştır. Orta (mid) tip kovanların iki önemli avantajı vardır. Bunlardan ilki kovan başına elde edilen ürün veriminin artması; diğeri ise, bal hasadı zamanı petekleri ile kovanın zarar görmemesi ve aynı zamanda bal üretiminde devamlılığın sağlanmasıdır. Ayrıca kovana zarar vermeden bal mumu elde etmek bu kovan tipinde mümkündür (Mbeiyererwa, 2014). Bölgede arıcılık geleneksel metotlarla yapılmakla beraber arıcılar bal hasadı ve işlenmesi için yeterli ekipmanlara sahip değildir. Bölgede iğnesiz arıcılığın yapıldığı kovanlara her arıcıya ait bahçe içerisinde, evlerin kümes ve ahırın duvarlarında, ağaçların dalları arasında, kısacası kovanların yerleştirilebileceği her yerde rastlamak mümkündür (Resim 5). Bölge tropik ormanların içerisinde yer almakta olup evlerin çevresinde tropik meyve ağaçları ve küçük ağaç formunda kahve üretilen bitkiler vardır. Arılar bu tropik meyve ağaçlarının ve kahve bitkilerinin çiçeklerinde nektar almaktadır (Resim 6).



Resim 5. Kilimanjaro Bölgesi'ndeki Siha Bölgesi-Ngarony Köyü'nde farklı yerlere yerleştirilen geleneksel tip "Gogo Tip"

kovanlar.



Resim 6. Arıların nektar aldığı muz ağacı çiçekleri (a) ve kahve bitkisi (b).

Tanzanya'nın büyük bir coğrafyada bulunması ve sıcak iklim kuşağında yer alması arıcılık uygulamaları için çok uygun bir zemin hazırlamaktadır. Tanzanya %4.53'ü tarıma elverişli alanlardan oluşan ve %6.2'si sularla kaplı 945.203 km²'lik toplam araziye sahiptir. Tanzanya'da orman örtüsü ülkenin her tarafında dağılmıştır ve genel arazi örtüsünün % 55'ini (48 milyon ha) oluşturmaktadır (Kagya, 2014). Bu ormanlar ve ormanlık alanlar arıcılık endüstrisinin gelişmesinde ideal ortamlar olmuştur (Mwakatobe ve Mlingwa, 2005). Özellikle organik arıcılığın gelişiminde önemli bir yere sahiptir. Orman alanları arılar için çok iyi floral kaynaklara sahip olup arıcılık için yeterli miktarda nektar ve polen sağlamaktadır. Bunun yanı sıra bu alanlar arıcılığın gelişmesine yardımcı olacak modern kovanların yapımının sağlanabileceği çok sayıda ağacı yapısında bulundurmaktadır.

Arıcılık ülke genelinde yapılmaktadır, fakat üretim potansiyeli ülke genelinde bölgeden bölgeye değişiklik göstermektedir. Arıcılık sektörü, gıda kaynağı, ilaç, ham madde (bazı endüstriler için) olarak ve bazı arıcılar için gelir olarak önemli bir rol oynamaktadır. Ülkede günümüzde arıcılık erkek işi olarak görülmemektedir. Arıcılık ile uğraşan kadınların sayısı da gün geçtikçe artmakta olup bunlar modern teknolojileri kullanmayı tercih etmektedir (Kagya, 2014). Kadınlara arıcılığı öğretmek ve çocuklara da arıcılığı bir uğraş olarak sevdirmek amacıyla bölgesel projeler geliştirilmiştir.

Arıcılar ülke genelinde toplam bal ve bal mumu üretiminin %99'unu geleneksel metotları kullanarak gerçekleştirmektedir. Tüm kovanların %95'ini, ağaç kabuğu ve kütüğünden yapılan geleneksel kovanlar oluşturmaktadır. Diğer tipler ise, çömlekten kamış ve benzeri bitkiler ile yapılanlardır (Mbeiyererwa, 2014). Tanzanya'da kovan ürünlerinin üretim potansiyeli, bal için 138.000 ton ve bal mumu için 9.200 tondur (Gedi ve Kabialo, 2014). Gezi sırasında (UCL) tarafından Siha Bölgesi'nde de organik arı üreticileri tarafından bal ve bal mumu üretimi yapıldığı belirtilmiştir. Mbeiyererwa (2014) tarafından hazırlanan verilere göre Siha Bölgesi'nde (Ngarony Köyü'nde dahil) 1.690 arıcı bulunmakta olup toplam (ilkel ve modern) kovan sayısı 14.000'dir. Siha Bölgesi'nde iğneli arılardan elde edilen ortalama bal ürünü miktarı kovan başına 3.28 litre iken iğnesiz arılardan elde edilen ortalama ürün miktarı, 1.79 litredir. FAO istatistiklerine göre, Tanzanya arıcılığı Etiyopya'dan sonra

tüm Afrika'da ikinci büyük arıcılık sektörüdür. Kandemir ve ark. (2015) Tanzanya'da istatistiklerde belirtilenlerden daha büyük arıcılık potansiyeli olduğunu vurgulamaktadır. Arıcıların çoğunluğu sadece bal üretimine odaklanmıştır. Eğer ballar iyi işlenir ve hijyenik koşullarda şişelenirse dış piyasadaki değeri yüksektir. Tanzanya'da arılar üzerinde, dolayısıyla üründe kimyasal tehdit bulunmamaktadır. Bu da dış pazarda ürünün alıcı bulması için son derece önemlidir. Arıcılar bal mumu ve propolis gibi diğer arı ürünlerinden elde edilen ürün ve pazar potansiyelinin farkında değildir. Organik arıcılık yapan arıcılar bal üretimi yanı sıra bal mumu üretimi de yapmaktadır (Mbeiyeerwa, 2014).

Tanzanya, arıcılığın gelişmesi açısından birçok avantaja sahiptir. Bunlardan en önemlileri:

- ✓ Tarım arazileri ve ormanlar arılar için floral kaynak olarak ve arıcılık malzemelerinin (modern kovan) yapımında ham madde olarak önemli yer tutmaktadır.
- ✓ Yıl boyunca, ılıman bir iklim hakim olduğu için kış kayıpları olmadan tüm yıl boyunca arıcılık faaliyeti devam etmektedir.
- ✓ Ülkede iki tip arıcılık faaliyeti (hem iğnesiz arılar, hem de iğneli arılar ile arıcılık) yapıldığı için arıcılık ve elde edilen bal ve bal mumu ürün potansiyeli fazladır. Ülkede arıcılığın geliştirilmesi ile bu potansiyelin ve ürün çeşitliliğinin artırılması sağlanabilir.

Günümüzde Tanzanya'da hala geleneksel yollar ile arıcılık yapılmaktadır. Modern arıcılık uygulamaları ve ekipmanları yaygın olarak bulunmamaktadır. Elde edilen ürünlerin (bal ve bal mumu) işlenmesi geleneksel şekilde ve hijyenik olmayan koşullarda yapılmaktadır. Ayrıca ürünlerin taşınması ve değerlendirilmesi süreçlerinde sorunlar yaşanmaktadır. Ülkede özellikle iğnesiz arılarla organik bal üretimi yapılmaktadır. Bu ürünün modern koşullarda üretimi ve işlenmesi gerçekleşirse, bölgesel olarak yürütülen projeler ile modern arıcılık uygulamaları daha yaygın hale getirilirse, dış pazarda ürünün alıcı bulması kolay ve pazar fiyatı son derece iyi olacaktır.

Aricılığın geliştirilmesi ve sürdürülebilirliği için arıcılığın yoğun olarak yapıldığı bölgelerde başlatılan projeler sayesinde eğitim ve modernizasyon çalışmaları yapılmaktadır. Bu çalışmaların sürdürülmesi son derece önem arz etmektedir. Ayrıca en önemli nokta ülkede arıcılığın geliştirilmesi ve sürdürülebilirliği için yeterli finansal kaynak bulunmamaktadır. Bunun için ülke dışından finansal destek olacak kuruluşların ve yatırımcıların arıcılığa destek olması arıcılık sektörünün gelişmesi açısından gerekmektedir.



KAYNAKLAR

- Chuttong, B., Chanbang, Y., Burgett, M. 2014. Meliponiculture. Bee World, 91:2, 41-45.
 Gedi, L., Kabialo, D. 2014. Status of bee products diversification in Tanzania. 1st Apimondia Symposium on African Bees and Beekeeping. Arusha, Tanzania, November 2014, p. 19.
 Kagya, M. A. 2014. Beekeeping in Tanzania: Country situation paper. ApiExpo Africa 2014, Harare, Zimbabwe, October 2014.
 Kandemir, I., Baban, O., Mwakatobe, A. 2015. Observation on apiculture and meliponiculture in Tanzania. Bees for Development/Resources for Beekeepers/Information Portal.
<http://www.beesfordevelopment.org/resourcesforbeekeepers/informationportal/file/3059?tmpl=component&start=20>.

- Mbeiyeerwa, A. G. 2014. Final report: For honey value chain mapping in Njombe and Siha Districts. The United Nations Development Programme Dar Es Salaam, March 2014, 85 p.
 Mwakatobe, A. R., Mlingwa, C. 2005. Tanzania - The status of Tanzanian honey trade: domestic and international markets. Bees for Development Honey Trade Workshop, Dublin, Ireland, August 2005.
 Mwakatobe, A. R., Machumu, R. M. 2011. Beekeeping for poverty reduction and biodiversity conservation. Bees for Development Journal 101: 4-7.
 Ruttner, F. 1988. Biogeography and taxonomy of honeybees. Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, 284 p.
 Slla, E. J., Sanchez, La., Sandi, M., Salzar, W. 2000. A scientific note on the use of stingless bees for commercial pollination in enclosures. Apidologie 31: 141-142.

Dr. Bahri IŞIK

Beykoz Gıda Tarım ve Hayvancılık
İlçe Müdürlüğü
İstanbul.

Apis Totale ve Apilarnil'in Fiziksel, Kimyasal ve Biyolojik Özellikleri



İnsan hastalıkları tedavisinde kullanımı çok az bilinen Apis totale, işçi ve erkek arıların vücudundan elde edilir. İnsan organizması üzerine olumlu etkilerinden bahsedilen Apis totale; karmaşık, natürel, biyolojik aktif maddeler kompleksidir.

Bal arıları aktif sezonda 35-40 gün tarlacılık faaliyeti yapmakta ve gıda olarak; nektar ve çiçek tozu, koruyucu madde olarak ise propolisi kovanlarına getirmektedir. Arıların kendileri ise içeriğinde tedavi edici peptidler, vitaminler, hormonlar, feromonlar ve çok değişik, insan sağlığı için önemli maddelerin bulunduğu arı zehiri, bal mumu ve arı sütü üretmektedirler.

Apis totale, dışardan getirilen ve arılar tarafından hayat boyunca üretilen biyolojik aktif maddelerdir. Ekstraktın içerisinde arıların sinir ve endokrin sistemleri vardır. Son yıllarda bu ürün özel çağdaş teknoloji kullanılarak ölen arıların vücutlarından elde edilmektedir. Bu işlemler ustalık gerektirecek metotlarla, yaşlı işçi arılar ile erkek arıların vücutları liyofilize edilerek (dondurularak kurutma) elde edilmektedir. İyi sonuç alınabilmesi için kullanılan arılar; güçlü ve sağlıklı organik kovanlardan seçilmelidir.

Temmuz ve Ağustos aylarında kovanlardan yaşlı arılar plastik kutulara toplanarak 15-20 oC'de dondurulurlar. Daha sonra mikserle homojenize edilirler. Yüksek vakum ve düşük sıcaklıkta - 30 ile -50 oC arasında dondurularak kurutulurlar. Elde edilen liyofilizant cam kavanoz içerisinde 0 - 4 oC ısısı olan bir ortamda muhafaza edilir.

Apis Totale'nin Fiziki Özellikleri ve Kimyasal İçeriği

Arının bünyesinden elde edilen zengin ekstrakt dahil olmak üzere arı ürünlerinin tümü ayrı ve çok özel bir etkiye sahiptir. Apis Totale, gri renkte, 6,5 Ph değerine sahip toz halinde bir madde olup, kendine has kokusu vardır. Apis totale, içerisinde barındırdığı karbonhidratlar, proteinler, sentezlenebilen ve sentezlenmeyen aminoasitler, yağlar, makro ve mikro elementler, vitaminler, antibiyotik maddeler, enzimler, hormonlar, heparin ve heparoidler bakımından çok zengin bir kimyasal içeriğe sahiptir.

Apis Totale İle Tedavi ve Kullanım

Artrit, Hipertoni ve Ateroskleroz hastalıklarına karşı vücudun bağışıklık sistemini güçlendirmek amacıyla genellikle oral (ağızdan) olarak tüketilmektedir. Deri ve eklem (artrit) hastalıklarında ise merhem şeklinde kullanılmaktadır.

Halk Tıbbının Önerdiği Apis Totales İle İlgili Reçeteler

- Apis Totale Ekstraktın Hazırlanması:

Apis Totale ekstraktı prostat hastalıklarının tedavisinde de kullanılmaktadır. Bir çorba kaşığı arı vücudu, kısık ateşte 1 lt. suda bir saat kaynatılır. Süzildükten sonra her gün yemekten önce bir çorba kaşığı oral olarak tüketilmelidir.

- Apis Totalenin Haşlanarak Hazırlanması:

100 gr. taze ölmüş arıların üzerine

kaynama noktasına gelmemiş sıcak su dökülür ve 15 dakika bekletilir. Daha sonra haşlanmış arılar sargı bezi veya tülbent içine konularak süzülür. Üç kat sargı bezi veya tülbent ağrının (iltihap ve çatlaklar) olduğu bölgeye uygulanır ve üzerine süzülmüş arılar konarak ve üzeri selofan ile örtülerek banlanır. Bu şekilde hazırlanan kompres soğuyuncaya kadar bekletilir.

- Apis Totale Merheminin Hazırlanması:

Eklemler hastalıkları ve tromboflebitlerde kullanılmak üzere ölmüş arıların vücutları toz haline getirilir. Daha sonra bir çorba kaşığı bu tozdan alınarak 200 ml. zeytinyağı ile karıştırılır. Hazırlanan bu merhem buzdolabında siyah renkli cam şişede muhafaza edilir. Kullanılmadan önce merhem muhakkak ısıtılmalıdır.

- Apis Totale Ekstraktının Alkol İle Hazırlanması:

Daha çok kan basıncının sabitleştirilmesinde, vücut direncinin artırılmasında, kalp ve beyin damar hastalıklarında kullanılmaktadır. 1-2 ay boyunca yemekten sonra ekstraktan 15-20 damla alınır. Yaşlılar için 6-12 ay boyunca alınması tavsiye edilir. Her bir yaş için bir damla önerilmektedir. Örneğin 70 yaşındaki bir hasta için 70 damla önerilir.

Bir çorba kaşığı toz haline getirilmiş arı ölülerinin üzerine bir çay bardağı 40 OC alkol eklenerek iki hafta bekletilmelidir. Hazırlanan ekstraktın prostat hastalarında ve seksüel bozukluklarda kullanılabileceği belirtilmiştir. Apis Totale'nin, arı zehirine karşı alerjisi olan hastalarda kullanılması yasaktır.



Erkek Larva Sütü - Apilarnil

Arı kolonileri doğal koşullarda; çoğalma, oğul davranışına yönelme, peteklerde boş yavru gözlerinin varlığında, anasızlık, ana arı yenileme, gıda kaynaklarının (nektar ve polen) zenginliği ve hava sıcaklığı gibi çevresel koşullarda erkek arı yetiştirme ihtiyacı duyar (Cobey, 2004). İhtiyaç duyduğunda petekler üzerinde yeni erkek arı gözleri inşa edebildiği gibi mevcut işçi arı gözlerini de erkek arı gözlerine dönüştürebilir. Yumurta süresi 3 gün, larva süresi 6-7 gün, pupa süresi 11-12 gün olmakla birlikte erkek arının ergin olma süresi 21 gündür.

Erkek arı larvasının bir ürünü olan Apilarnil, birçok ülkede ticari olarak ilaç ve kozmetik sanayinde yaygın olarak kullanılmaktadır. Ağırlığı 250-300 mg olan erkek larva sütünün içeriğindeki biyolojik aktif maddeler, erkek gözlü petekler

sırlanmadan bir gün önce optimum düzeydedir. Bu dönemdeki larvanın üreme organları tam olarak gelişmiştir.

Erkek arı gözündeki arı sütü, polen ve larvayı saran deri, çok iyi bir şekilde karıştırılarak toz haline getirilir. Karışım, siyah cam kavanoza konulduktan sonra buzdolabında 10-12 gün saklanabilir. Bal ile 1:1 oranında karıştırılarak biyolojik aktivitesini 40-50 gün; liyofilize (dondurularak kurutma) edilerek ise iki yıldan fazla muhafaza edilebilir.

-Fiziksel ve Kimyasal İçeriği

Taze elde edilmiş erkek larva sütü açık sarı renginde, hoş ve özel bir kokuya sahiptir. pH'ı 5,5-6,5 arasında değişmektedir. 6-7 günlük erkek larvanın proteini % 46-48, karbonhidrat ve selüloz % 9-9,5 ve yağlar % 2,5-3,1 oranındadır. Larvanın hemofimfasında bağışıklık sistemini destekleyen ve hormonların sentezlenmesine yardımcı olan gliserin, argin, tirozin, lizin, prolin ve glutamin gibi aminoasitler bulunmaktadır. İçeriğinde; D, B, PP, C ve H vitaminleri, enzimler, mineraller, kobalt, bakır, molibden, nikel gibi mikro elementler ve androjen maddeleri (üreme hormonları) bulunmaktadır.

-Apilarnil'in Biyolojik Etkisi

Erkek larva sütü özellikle erkek ve kadın üreme bezleri ve vegetatif sinir sistemi yaşlılarda ise kalp-damar sistemi üzerine etkilidir. Bu ürün Romanya'da erkek larva sütü draje yada erkek larva sütü+propolis karışımı olan apilarnilprob draje şeklinde kullanılmaktadır. Dünyada birçok insan erkek larva sütünün biyolojik uyarıcı etkisine inanmaktadır.

Halk Tıbbının Önerdiği Apilarnil İle İlgili Reçeteler

Erkek arı gözlerinden çıkarılan 6 günlük larvalar bir kaşıktayada havanda ezilir. Bu şekilde toz haline gelmiş materyal bir bardak suya bir çorba kaşığı karıştırılarak tüketilir. Başka bir tüketim şekli ise bir kilogram bala 40-60 adet ezilmiş larva karıştırılır ve karanlık-soğuk ortamda veya buzdolabında muhafaza edilir. Yemeklerden önce bir çorba kaşığı karışım bir bardak su ile karıştırılarak içilir. Diğer bir yöntem ise erkek arı larvaları ayçiçeği yada zeytinyağında kavurularak yemeklerden 20-30 dakika önce bir çorba kaşığı tüketilir.

Toz haline getirilmiş erkek larvalar (1 birim toz larva+6 birim şeker) şeker ile karıştırılarak, 3 dakika 4-6 °C'de kurutulur. Bu şekilde hazırlanan karışım oda sıcaklığında üç yıl muhafaza edilebilir.

Apis Totale ve Apilarnil'in Fiziksel, Kimyasal ve Biyolojik Özellikleri adlı makale tamamen aşağıda verilen kaynaklardan çeviri yapılarak hazırlanmıştır. Hastalıkların tedavisinde ve destekleyici olarak tavsiye edilen bu ürünlerin bir doktora danışılmadan kullanılması KESİNLİKLE doğru bir yaklaşım değildir.

KAYNAKLAR

1. Kirilov, N., Pchelinite Produkti, Hrana i Lecebna Sila. Izdatelstvo "Enjoyve" 2007. Sayfa 108-110. Sofya, Bulgaristan.

2. Physico-Chemical Composition Of Apilarnil (Bee Drone Larvae). Lavinia-Ioana Bărnăuțiu, L.A. Mărghițaș, D. Dezmirean, Otilia Bobiș, Cristina Mihai, Crenguța Pavel. University of Agricultural Sciences and Veterinary Medicine Cluj-Napoca, Romania.

44. Apimondia Kongresi: İzlenimler ve Öneriler

Dr. Murat EMİR

Ondokuz Mayıs Üniversitesi
Samsun Meslek Yüksek Okulu,
Samsun.

Dünya Arıcılık (Apimondia) Kongresi'nin 44.sü G.Kore'de 15-19 Eylül 2015 tarihinde düzenlendi. Açılış programında protokol konuşmalarının kısa ve sahneye çıkan kişi sayısının az olması alışık olmadığımız bir durumdu.

Kongre merkezinin yanında kurulan bir diğer alandaki fuar (ApiExpo) ile arı ürünleri, alet ve ekipmanlar vb. sergilenerek pazarlanma imkanı oluşturuldu. ApiExpo alanında gözlemlenen en net durum markalaşmanın önemini kavramış katılımcılar idi. Ambalajlamaya son derece önem veren katılımcıların kaliteli bir ürünün iyi ambalajlanmadığında hakettiği değeri görmeyeceğinin farkında olarak birbirinden farklı ambalajlamaya yönelmiş olmaları ülkemizde son iki yıldaki ona yakın eğitim ve seminerimize katılan yüzlerce arıcıya verdiğimiz mesajı da doğrulamış oldu. Özellikle bal üretimine yoğunlaşan ülke arıcıları ve pazarlayıcı firmaların gerek kavanoz tasarımında gerekse etiketleme ve diğer ambalajlama unsurlarında alması gereken yolun olduğu görüldü. Arıcılar için balı sadece kavanoza koymanın yeterli olmadığı, pazarlayıcı firmalar için de kavanoz ve ambalaj tasarımında farklılaşma gerektiği tespit edildi.

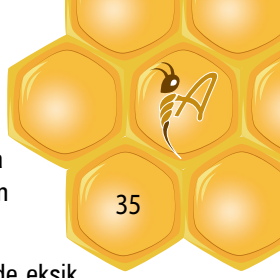
Bal yarışmasına ülkemizden iki firma katıldı, lakin katılımcılardan biri ürününü sergileyemediğinden yarışma safhasına katılmadı yalnızca analiz sonuçlarını aldı. Bal üretiminde dünya ikincisi olan ve kaliteli balları olduğu iddiasında olan ülkemizden daha fazla katılım gerçekleşmeli idi. Firmalar, paketlenmiş balları uluslararası ve objektif



kuruluşlarca da analiz ettirerek tescil edilebilirdi. Arıcılık ürünlerinde bir firmamızın ödül alması sevindirdi.

Kongre oturum başlıklarında "Arıcılık Teknolojisi ve Kalitesi" oturumlarında bilgisayar ve elektronik mühendisliği alanındaki akademisyenlerin sunumu önceki kongrelere göre farklılık ve ülkemizde de bu alanda çalışan veya çalışacak olan mühendisler için ufuk açan ve yol gösterebilecek sunumlar oldu. Arıcılık araştırmalarında uzun yıllardır çalışan değerli akademisyenlere özellikle tıp, mühendislik ve ekonomi alanından araştırmacıların eklenmesi çalışmaları daha güçlü kılacaktır. Arıcılık teknolojisi ve kalitesi oturumunun yanında apiterapi ve arıcılık ekonomisi alanlarında sunumlarımız sınırlı düzeyde kaldı. Dünyada çam balının %92'sini üreten bir ülke olmamıza rağmen uluslararası anlamda çam balı tebliği





ve diğer mevzuatına ilişkin geç kalmışlığımız üzüntü vericidir. Bu alanda çalışabilecek İİBF ve Tarım ekonomistleri başta çam balı olmak üzere diğer arı ürünleri için önemli bir boşluğu doldurabileceklerdir.

Bir sonraki organizasyona (Apimondia 2017) ev sahipliği yapacak ülke olarak önemli düzeyde temsil edildiğimiz kongrenin bizden sonraki (Apimondia 2019) ev sahipliğini için

yarışan ABD'nin 38 oyuna karşı 77 oy ile Kanada kazandı ve kongre yerinin Montreal olacağı ilan edildi.

Her organizasyonun artıları ve istenmese de eksik yanları olabilmektedir. Önemli olan bir araya gelebilmektir ki bu kongreye 54 farklı ülkeden katılımcı geldi. Kongrenin değerlendirmesi aşağıdaki tabloda özetlenmiştir.

ARTILAR

- Yayınlanan çok sayıda bülten
- G.Kore'ye komşu ülkelerden katılımının yüksekliği
- Daejeon Conventional Center (kongre merkezi-DCC) alanının kongre ve expo için uygunluğu
- Kongre çalışanlarının yardımsever ve güler yüzlülüğü
- Kongre alanına girişte yönlendirmelerin kolaylığı ile kayıt ve diğer işlemlerin basit şekilde tamamlanması
- Kongre özet kitabının basılması ve kitaptan gelemeyen katılımcılar ile ilgililer için de alabilme imkanı
- Kongre katılım belgesinin otomatik olarak ilgililerce basılabilmesi
- Daejeon şehrinin otobüslerinin bir kısmı kongre resmi ile giydirilmiş, metro duraklarında kongre afişi, içinde ise kongrenin tanıtım filmi dönüyor. Ayrıca Seul havaalanında kongre afişi asılmış.
- Açılış programına renk katan müzik ve yöresel oyunlar
- Akademik camianın mütevazı tutum ve davranışları
- Her alanda insanın meslektaşları ile tanışabilme imkanının oluşması
- Uluslararası proje işbirlikleri için fırsatlar
- Kapanışta kongre konu başlıklarına göre değerlendirmelerin yapılması, eksik ve iyi yanların belirtilmesi
- Dünya Arıcılık Yarışmasında bal analiz değerlendirmelerinde kalıntılar ve antibiyotikler dahil 30 testin yapılması
- ApiExpo alanının girişinde hazırlanmış harita ile tüm stantların yerini bir arada görebilme kolaylığı
- ApiExpo alanının iki ayrı alandan oluşması, girişin ardından ikinci alanda aynı ülke katılımcılarının stantlarının beraber olmasından dolayı ülke arıcılıklarına ilişkin kanaat sahibi olma imkanı
- ApiExpo'da G.Kore tanıtımı için hazırlanan stantta yöresel kıyafetler ile fotoğraf çekirme ve hediye sunumu
- Apimondia Bilimsel Komite seçimlerinde Türkiye'den adayların olması

EKSİLER

- Web sayfasında yeterli bilgilendirme olmaması
- Kongreye kabul edilen bildirimler için onaylama duyurusunun kongre başlangıcına az bir süre kala ilan edilmesinden dolayı kongreye kayıta gecikmeler
- Sekreteryaya ile yazışmalarda geri dönüşlerde gecikmeler
- Kongre katılım ücretinin yüksekliği
- Ülkemiz ve Avrupa ülkeleri için uzak bir mesafede olması nedeniyle kongreye özellikle Avrupalıların katılımının düşüklüğü
- Daejeon'un uluslararası havalimanına sahip olmaması nedeniyle Seul'den aktarma yapılması ve ulaşımın yoruculuğu
- DCC'ye yakın mesafede metro durağının bulunmaması
- Açılış programının uzunluğu ve tanıtım filminde İngilizce altyazı olmaması
- Kongrede ekonomi alanında uzman eksikliği
- Kongre sunumlarının paylaşılmaması
- Kongrede bazı oturumların konuşmacılarının gelmemesinden dolayı iptal edilmesi
- Kapanış programında 46. Kongreyi düzenleyecek ülke oylamasının programının sonunda olması daha uygun ve katılımcıları sonuna kadar programda tutabilecekken; seçimin önce yapılmasından dolayı 45.sini düzenleyeceğimiz kongre tanıtımının arzu edilen şekilde anonsunun yapılmaması
- Programda tüm katılımcıların ilgisini çekecek yemek veya gezi programının olmaması
- Dünya Arıcılık Yarışmasına Türkiye'den katılımın düşüklüğü
- Dünya Arıcılık Yarışma değerlendirmesinde AB kriterleri yerine G.Kore bal kriterlerinin alınması, ödül değerlendirmenin hangi ölçüler ile yapıldığının belirtilmemesi
- Dünya Arıcılık Yarışmasında bazı branşlarda katılımın yetersizliği
- Ukrayna'ya göre G.Kore ApiExpo'daki katılımcı yoğunluğunun az olması
- Apimondia Bilimsel Komitesinde arıcılıkta dünya koloni ve bal üretiminde ilk sıralarda yer alan Çin ve Türkiye gibi ülkelerden temsilcilerin bulunmaması

Bir sonraki organizasyona ev sahipliği yapacak ülkemiz arıcılığı tablodaki olumlu yönleri geliştirmeli, 44. Kongrede eksik kalmış yanlarda ise tamamlama yolunda adımlar atmaliyiz.

Bunun yanında ApiExpo'da çam balının tanıtımı yerinde olurken, diğer balların da tanıtımı için numune veya posterler ve bilgilendirme broşürleri hazırlanabilirdi. Bazı ülkelerin iddialı olduğu ürünlerdeki özellikle Brezilya stantlarında çok farklı türden propolis görüldü ve bu üründe uzmanlaşmaya gittikleri mesajını katılımcılara verdiler. Türkiye de otuza yakın bal çeşidinin en azından birkaç tanesini dünyada öne çıkaracak tanıtım çalışmaları için proje ve programlar oluşturabilir. Bu konuda arı ürünlerinde pazarlama, yöresel balların tanıtımı için teknik destekler, bal çeşitlerinde kalite sınıflandırması ve yöresel balların nektar kaynaklarının belirleneceği projeler



kamu otoritesi tarafından çağrıya çıkabilirse sektöre ivme kazandırılabilir.

Uluslararası kongreler öncesinde akademisyenler, birlik temsilcileri, kamu temsilcileri ve fuara katılacak firmaların kongre öncesinde belirlenecek tarihte online seminer veya Ankara'da bir toplantı düzenlemeleri ve ortak hedefe kilitlenip, beraber hareket ederek ortak akıl ekosistemi için adım atmaları kongrelerdeki etkinliğimizi artırabilir. Kongre yerinde de program dahilinde bir gün bir araya gelerek fikir alışverişi yapılması, kongre bitiminde öncesinde olduğu gibi kazanımları ve bundan sonraki hedeflerin masaya yatırıldığı bir toplantı etkinlik ve verimlilik açısından ülke kazanımı oluşturabilir.



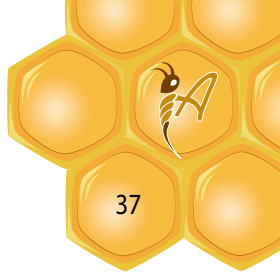
45th

APIMONDIA

International Apicultural Congress
İstanbul - TURKEY

September 29 - October 4, 2017





HABERLER HABERLER HABERLER

27. Ulusal Kimya Kongresi

Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi'nin ev sahipliğinde 23-28 Ağustos 2015 tarihlerinde düzenlenen kongre'de güncel araştırmaları içeren 8 eşzamanlı oturum (Analiz, Sentez, İlaç ve Kozmetik, Malzeme, Yüzeysel ve Kataliz, Çevre ve Enerji, Gıda ve Doğal Ürünler ile Eğitim, İş ve Kültür) gerçekleştirilmiştir. Kimya ile ilgili katkı sunabilecek her kesimin yer bulabileceği alt konu başlıkları ile oturumların zenginleşmesi ve farklı alanlarda olup benzer konularda çalışanların tanışma zemininin oluşturulduğu kongre'de Enstitümüz ve Ordu Üniversitesi ortaklığında hazırlanan "Karadeniz Bölgesi Kestane Ballarının Toplam Fenolik İçerikleri, Antioksidan Aktiviteleri ve Dna Hasarını Önleme Etkinliklerinin İncelenmesi" isimli sözlü bildirinin sunumu gerçekleştirilmiştir.



Uluslararası Arı Ürünlerinin Gıda Güvenliği ve Otantisite Kongresi

Gıda Güvenliği, bal, arı sütü, polen ve propolis dahil olmak üzere arı ürünlerinin orijinalliğine odaklanan ilk uluslararası kongre olan "Kovandan Sofraya 2015; Arı Ürünleri, Gıda Güvenliği ve Otantisitesi Kongresi" 21-22 Mayıs 2015 tarihleri arasında İstanbul Maslak Steigenberger Hotel'de gerçekleştirildi. İstanbul Kalkınma Ajansı himayesinde, İstanbul Teknik Üniversitesi ve Yıldız Teknik Üniversitesi Gıda Mühendisliği Bölümleri, Selanik Aristotle Üniversitesi Tarım Fakültesi ve CRA-API (Honey Bee and Silkworm Unit of the Council for Research and Experimentation in Agriculture) tarafından gerçekleştirilen bu iki günlük etkinlikte, arı ürünlerinin gıda güvenliği ve otantisitesi konularında güncel gelişmeler ele alınarak, yeni fikirler ve bilgiler paylaşılmıştır. Ordu Üniversitesi ve Enstitümüz ortaklığıyla hazırlanan Karadeniz Bölgesi Kestane Ballarının Enzim İçerikleri, Prolin ve Protein Miktarlarının Belirlenmesi ve Lamiaceae Familyasına Ait Bazı Bitki Polenlerinin Önemli Morfolojik Yapıları isimli bildirilerin sunumu gerçekleştirilmiştir.



GAP VII. Tarım Kongresi

Tarla Bitkileri Yetiştirme ve Islahı, Bahçe Bitkileri ve Islahı, Hastalık, Zararlı ve Yabancı Otlar, Tarımsal Biyoteknoloji, Tarımsal Mekanizasyon, Bitki Besleme ve Toprak Yönetimi, Drenaj, Kuraklık ve Tuzluluk Yönetimi, Sulama Teknikleri ve Sulama Yönetimi, Hasat ve Hasat Sonrası Fizyolojisi, Tarımsal Ürünlerin Üretimi ve Pazarlanması, Tarımsal Ürün İşleme ve Teknolojileri, Organik Ürünlerin Üretimi, Hayvan Yetiştirme, Besleme, Biyometri ve Genetik, Kırsal Kalkınma konularının işlendiği kongrede 200 bilim adamı tarafından 69 sunu ve 79 poster olmak üzere toplam 150 bildiri sunulmuştur.

Enstitümüz kongre'ye Çiçekli Bitki Polenlerinin Bal Arıları (*Apis mellifera* L.)'nin Gelişim ve Yaşam Dönemlerindeki Etkisi ve Bal Arıları (*Apis mellifera* L.) için Fındık Bitkisi (*Corylus* sp.) Poleninin Önemi adlı 2 bildiri ile katılım sağlamıştır.



İç Anadolu Bölgesi 2. Tarım ve Gıda Kongresi

Birçok disiplinin kesişme noktası olan tarım ve gıda alanında kullanılan yeni teknolojileri ve gelişmeleri gündeme getirmek, yeni işbirliklerine olanaklar sağlamak amacıyla düzenlenen Kongrede, farklı üniversitelerden ortak alanlarda çalışan bilim insanlarının, kamu ve özel sektör temsilcilerinin bir araya gelerek tanışmaları, karşılıklı bilgi alış-verişinde bulunabilmeleri ve güçlerini birleştirerek daha etkin çözümler üretebilmeleri hedeflenmiştir. Ordu İli'nde Bal Arıları (*Apis mellifera* L.) için Polen Kaynağı Olan Bazı Bitki Türleri ile Polenlerinin Morfolojik Özellikleri adlı bildiri ile yer aldığımız kongre'ye tarım ve gıda alanlarında çalışan pek çok araştırmacı katılım sağlamıştır.



9. Ulusal Zootekni Bilim Kongresi

Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootekni Bölümü organizatörlüğünde 3 - 5 Eylül 2015 tarihleri arasında yapılan Kongreye konusunda uzman akademisyenler, öğrenciler, ilgili kamu kurum ve kuruluşları, özel sektör temsilcileri katılım sağlamıştır. 1992 yılından bu yana iki yılda bir düzenlenen ve ülke genelinde Ziraat Fakültesi Zootekni Bölümü Akademisyenlerinin araştırma ve tecrübelerini sözlü ve poster sunumları ile ifade ettikleri 9. Ulusal Zootekni Bilim Kongresi'nde ülkemiz hayvancılığını sürdürülebilirlik ilkesi doğrultusunda daha verimli ve modern konuma taşıyacak hayvansal üretim teknolojilerini geliştirmek için yapılan çalışmalar paylaşılmıştır. Kongre'ye Enstitümüz 3 adet bildiri ile katılım sağlamıştır.

Gezgin Arcılık İşletmelerinin Ana Arı Tercihleri Üzerine Bir Araştırma

*Bal Arısı (*Apis mellifera* L.)'nın Dut Ağacı (*Morus sp.*)'nden Polen Toplama Aktivitesi*

*TiO₂ Nanopartikülünün *Apis mellifera* (Bal Arısı)'da Akut Toksik Etkilerinin Belirlenmesi*



Uluslararası Katılımlı Apiterapi ve Arı Ürünleri Sempozyumu

21-22 Kasım 2015 tarihleri arasında Marmaris Ticaret Odası (MTO) ve Marmaris Bal Evi tarafından düzenlenen "Uluslararası Katılımlı Marmaris Apiterapi ve Arı Ürünleri Sempozyumu" tıp hekimlerinin, tıp alanı dışında Apiterapi ve arı ürünleri konusunda çalışan diğer bilim insanlarının, basının, arı üreticilerinin katılımı ile Marmariste gerçekleştirilmiştir.

Sempozyumda açılış konuşmalarının ardından bilimsel sunumlara geçilmiş, Türkiye'nin yanı sıra, Çin, Romanya, Macaristan ve Hindistan'dan bilim insanları sözlü ve poster bildiri sunumlarında; Apiterapinin tanımı, önemi, Dünyadaki ve ülkemizdeki durumu, tarihçesi, kültürümüzdeki yeri, arı ürünlerinin yapısı, içeriği, kalitesi, üretim koşulları, etki mekanizması, tıpta kullanımını hakkında bilgiler sunmuşlardır. Apiterapinin tanımı yapılarak, arı ürünleri olan bal, polen, arı ekmeği, arı sütü, apilarnil, arı zehiri ve propolisinin değişik doz ve terkiplerde hazırlanarak tıbbi tedavide" tamamlayıcı ve des-

tekleyici" amaçla kullanılması olduğu ifade edilmiştir. Enstitümüz sempozyuma "İhlamur (*Tilia sp.*) Bitkisi ve Poleninin Morfolojik Yapısı" adlı bildiri ile katılım sağlamıştır.



VII. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi



Çanakkale Deniz Savaşlarının 100. Yılında, Çanakkale 18 Mart Üniversitesi, Bakanlığımız ve Bahçe Bitkileri Derneğinin katkılarıyla düzenlenen kongre 25-29 Ağustos 2015 tarihlerinde Çanakkale'de gerçekleştirilmiştir. Kongre programı süresince 3 ayrı salonda, 32 ayrı oturumda, 147 sözlü sunum, 10 farklı projeksiyonda, 17 ayrı oturumda, 564 poster sunum e-poster olarak gerçekleştirilmiştir. Bakanlığımıza bağlı birçok Enstitünün katılım sağladığı kongrede kurumumuz 2 adet bildiri ile yer almıştır.

Bal Arısının Kilis İli Ekolojik Şartlarında Yetiştiriciliği Yapılan Ferradual Badem Çeşitlerinin Meyve Tutumuna Etkisi
Mutualist Bir İlişki - Bal Arısının Bitkisel Üretimdeki Yeri

11. Tarla Bitkileri Kongresi

Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü ve Tarla Bitkileri Bilimi Derneği ortaklığında 7-10 Eylül 2015 tarihleri arasında düzenlenen 11. Tarla Bitkileri Kongresinde tahıllar, endüstri bitkileri, yemeklik dane baklagiller, tıbbi ve aromatik bitkiler ile çayır-mera ve yem bitkilerinin yetiştiriciliği, ıslahı, biyoteknolojik çalışmaları ile bu temel konularla bağlantılı diğer bilimsel eserlere yer verilmiştir. 157 sözlü ve 406 poster olmak üzere toplam 563 bildirinin sunumu yapılan Kongre'ye Kurumumuz "Balarlarının (Apis mellifera L.) Bitki Tercihinde İskenderiye Üçgülü (Trifolium alexandrinum L.) ve Fazelya (Phacelia tanacetifolia B.)'nın Yeri" ve "Fabaceae Familyasına Ait Bazı Bitki Türlerinin Polenlerinin Morfolojik Özellikleri" adlı bildiri ile katılım sağlamıştır.



5. ULUSLARARASI MUĞLA ARICILIK VE ÇAM BALI KONGRESİ

"Sağlıklı Arı, Sağlıklı Yaşam"

1-5 KASIM 2016

**LIBERTY HOTELS LYKIA ÖLÜDENİZ
MUĞLA - TÜRKİYE**



Morphometric Structure and Protein and Mineral Matter Contents of Apricot (*Prunus armeniaca* L.) Pollens

G.Akdeniz¹, M.Kaplan², Ş.Cınbırtoğlu¹, Ö.Yılmaz¹

¹Ministry of Food, Agriculture and Livestock, Apiculture Research Station Directorate, Ordu, Turkey.

²Ministry of Food, Agriculture and Livestock, Apricot Research Station Directorate, Malatya, Turkey.

gokhan.akdeniz@gthb.gov.tr

Aim

To determine the morphometric characteristics of apricot pollens (length, pellet weight, shape, surface structure) and also protein and mineral matter contents.

Material and Methods

The study was carried out in the premises of Malatya Apricot Research Station Directorate. During the cultivation period of apricot trees, mountable type pollen traps were inserted on the hive alighting-boards of the colony of bees. Pollen pellets collected from the hives with pollen traps and the pollens taken from the flower samples of the Apricot Trees of Hacihaliloğlu type, were blended by a shaker in 50ml falcon tubes in 15ml physiological salty water of 0.7%. After a drop was dripped on the samples that had been subjected to centrifuge and after they were covered with lamella, they were examined morphologically (length, shape, surface structure) in a camera light microscope with 40x/0.65 objective glass. The weight of pollen pellets was measured by a scale with the sensitivity of 0,0001. Mineral matter content of pollens was determined by adopting the A.O.A.C's 920.181 method, and the protein content by DUMAS (Jean-Baptiste DUMAS 1826) method.

Findings

Table 1. Morphological characteristics of Apricot (*Prunus armeniaca* L.) pollens

Primary axis length (µm)	Secondary axis length (µm)	Pellet weight (mg)	Shape	Surface structure
44,34±0,19	46,92±0,15	8,24±0,10	Triangular	Plain

Table 2. Protein and mineral matter contents of Apricot (*Prunus armeniaca* L.) pollens

Protein, %	15,77 ± 0,20
Potassium, ppm	332,00 ± 0,12
Magnesium, ppm	68,70 ± 0,18
Calcium, ppm	62,50 ± 0,21
Sodium, ppm	15,70 ± 0,14
Copper, ppm	2,10 ± 0,16
Iron, ppm	3,27 ± 0,10

Figure 1. Microscopic images of Apricot (*Prunus armeniaca* L.) pollens

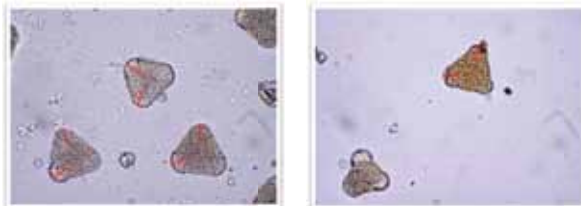
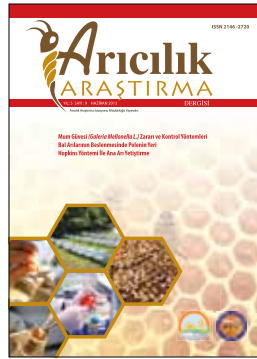


Figure 2. Activity of honey bee on the apricot (*Prunus armeniaca* L.) flowers

Result

Apricot plant belongs to the class of plants dusted with bugs (entomophilous). Bugs that are most commonly used to realize efflorescence and fertilization, are honey bees. There is a linear relationship between providing high yield and quality product from apricot gardens and the activities of honey bees. In Malatya, the number of apricot gardens differ according to the amount in that region, and the trees are in blossom from the end of March to the beginning of May, in general. During the blooming period of apricot plant, Fluopyram, Fluopyram+Tebuconazole, Cyprodinil, Dodine, Thiram are used for Monilia disease (*Monilinia laxa*); and *Cloropyrifos-ethyl* and *Malathion* are used as insecticides in the agricultural combat with Plum Cochineal (*sphareolecanium prunastris*).

Honey bees (*Apis mellifera* L.) meet their food requirement by means of these three main components; nectar, pollen and water. Pollen that is the source of main protein, plays an effective role in the development of larva and young bees, and it is also an important nutrient that stimulates the spawning of queen bee along with the nectar. It is the good incubation activities that make it possible for the colonies to enter the nectar period with a strong population. Pollen is a significant nutrition for both honey bees and humans. The effects of the use of pollens in both food products and traditional medicine on the human metabolism, have been demonstrated in many researches. In our study that we indicated the importance of apricot pollens in terms of protein and mineral matters, it is also a significant subject to examine the effects of pesticides on the bees and bee products, the pesticides which are used in the fight against insecticide and fungal disease during blooming period in order to prevent the apricot fruit from getting harmed.



Derginin tüm hakları Arıcılık Araştırma Enstitüsü Müdürlüğüne aittir. Kaynak gösterilmesi koşuluyla alıntı yapılabilir. Yayınlanması istenilen eser dergi@aricilik.gov.tr adresine gönderilmelidir.



Aricılık Araştırma
Enstitüsü Müdürlüğü
Telefon : 0 452 256 22 13
0 452 256 23 41
0 452 256 24 53
Faks : 0 452 256 24 71

arastirma.tarim.gov.tr/aricilik
aricilik@gthb.gov.tr