

Arıcılık ARAŞTIRMA

YIL: 6 SAYI : 12 ARALIK 2014

DERGİSİ

Arıcılık Araştırma İstasyonu Müdürlüğü Yayınıdır.



2

**Çam Pamuklu Koşnili'nin Yayıldığı
Kızılçam Ormanlarının Yetiştirme Ortamı
Özellikleri ve Isınma / Kuraklaşma Süreci İle
Hava Kirliliğinin Etkileri**

13

Dünya Bal Ticareti ve Türkiye'nin Yeri

19

Arıcılıkta İlaç Kullanımı: Varroasis



Yıl: 6 Sayı: 12
Aralık 2014

ISSN 2146 -2720

Sahibi

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

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

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

Yönetim Yeri

Arıcılık Araştırma İstasyonu Müdürlüğü
Ordu-Ulubey Karayolu, 12.km
Dedeli Kampüsü, PK.10 Altınordu/ORDU
Tel: 0 452 256 23 41 Faks: 0 452 256 24 71
Web: <http://arastirma.tarim.gov.tr/aricilik>
e-mail: aricilik@aricilik.gov.tr

Kapak Resmi

www.healadvice.com

Grafik, Baskı

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



İÇİNDEKİLER

Çam Pamuklu Koşnili'nin (<i>Marchalina hellenica</i> Genn.) Yayıldığı Kızılcam Ormanlarının Yetiştirme Ortamı Özellikleri ve Isınma/ Kuraklaşma Süreci İle Hava Kirliliğinin Etkileri	02
Prof. Dr. M.Doğan KANTARCI, Prof. Dr. Mustafa AVCI	
Dünya Bal Ticareti ve Türkiye'nin Yeri	13
Prof. Dr. Halil SEYİDOĞLU	
Arıcılıkta İlaç Kullanımı: Varroasis	19
Prof. Dr. Hayrettin AKKAYA	
Kuruluşundan Günümüze Ordu Yöresinde Arıcılık Örgütleri ve Faaliyetleri	22
Yrd. Doç. Dr. Recep SİRALI	
Kara Hurma (<i>Diospyros lotus</i> L.), Çayırüzeli (<i>Bellis perennis</i> L.) ve Ceviz (<i>Juglans regia</i> L.) Türlerine Ait Polenlerin Protein ve Bazı Mineral Madde İçerikleri	26
Şeref CİNBİRTOĞLU, Doç. Dr. Metin DEVECİ, Ömer YILMAZ	
Kamerun'da Arıcılık İzlenimleri	30
Ahmet KUVANCI, Feyzullah KONAK, Ö.Faruk DOĞAN, S.Hasan ÖZTÜRK	
Arı Ürünlerinin Kanatlı Beslemeye Olası Katkıları	33
Erkan TOPAL	
Bal Arılarının (<i>Apis mellifera</i> L.) Kışlatılmasında Dikkat Edilecek Hususlar	37
Salim AKTÜRK	
Kurumumuzdan Haberler	39



Feyzullah KONAK
Müdür

Sevgili Arıcılık Araştırma Dergisi Okurları,

Tevfik Fikret “Üşenme, erteleme, vazgeçme! Uğraş, didin düşün, ara, bul, koş, atıl, bağır. Durmak zamanı geçti çalışmak zamanıdır” diyor. Biz de 2015 yılına hızlı bir giriş yapıyoruz. Umarım, hızımız, enerjimiz, motivasyonumuz ve azmimiz aynı şekilde devam edebilsin. Mustafa Güngör “Daha fazlasını iste! Ulaşabileceğini hissettiğin her şey sana aittir” diyor. Henry Ford ise “Hemen şimdi yap! Zorluklar, zamanında yapmamız gerekip de yapmadığımız kolay şeylerin birikmesiyle oluşur.”

Müdürlüğümüzde arı sağlığı konusunda arıcılarımıza yönelik sempozyum ve teknik elemanlara uygulamalı laboratuvar eğitimi; DOKAP'ta (Doğu Karadeniz Kalkınma İdaresi) arı ve arı ürünleri sempozyumu ve Samsun'da “Marka Bal Olma Yolunda Samsun” Sempozyumu. Akabinde Sakarya Arı yetiştiricileri Birliğinin Arıcıları bilgilendirme toplantısı ve özellikle “mobil arıcılık” konusunda ısrarlı eğitim ve bilgi talebi var. Müdürlüğümüzce proje kapsamında gerçekleştirilen “Mobil Arıcılık Sistemi” uygulaması yaklaşık 10 yıl sonrasında teknik desteklerimizle Trabzon'da bir arıcımız tarafından yapıldı. Ayrıca 2014 yılında Müdürlüğümüzde bal kavanoz paketleme hattı kurularak, üreticilerimizin hizmetine sunulmuştur.

Geçen yılın güzel anlarından belkide en güzellerinden birisi; Hatay Arı Yetiştiricileri Birliğinin, Birlik Başkanı Mehmet İkinci gayreti ve Payas Belediye Başkanı Bekir ALTAN Bey'in destekleri ile ortaya çıkan görene hayat enerjisi veren muhteşem eserleri olan Birlik merkezi ve arı ürünleri işleme tesisleri. Her türlü tebrik ve takdir ögesini hak eden örnek bir çalışma.

Muğla Fethiye'de yapılan 4. Uluslararası Arıcılık ve Çam Balı Kongresi. Katılım sayısı ile, konuların değerlendirilme yöntemiyle farkındalık oluşturan muhteşem bir organizasyon. Bu organizasyonu gerçekleştiren başta Muğla Arı Yetiştiricileri Birliği başkanı Ziya ŞAHİN bey ile Muğla Üniversitesi Yöneticilerine babadan arıcı olduğunu bildiğimiz Prof Dr. Mustafa İŞİLOĞLU Rektörümüze şahsım adına teşekkür ederim.

Geçen yıl ulusal ve uluslar arası kongrelerde rekor denebilecek sayıda sözlü ve poster sunumlar gerçekleştirdik, 2015 yılında başlayacak olan 3 proje ve 2016 yılı için sunulan 5 proje ile yine gündemde olacağız. Ayrıca yerel basın diliyle “hayal” in canlanmış hali “Arım Balım Peteğim” projemizin inşaatının %85 inin tamamlanmış olmasının mutluluğu

içerisindeyiz. Bir Amerikan atasözüne göre “İnandıklarını görenler, görmediklerine inananlar arasında çıkar; İnanç, görmediklerimize inanmaktır; bu inancın ödülü ise inandıklarımızı görmektir.” Evet bu durumu yaşıyoruz.

2015 yılında özellikle damızlık ve mobil sistemler gibi arıcılıkta mekanizasyon ve otomasyon konuları üzerine biraz daha yoğunlaşma stratejisi izleyeceğiz. Çünkü büyük projenin altyapısının buna bağlı olduğunu ve ortaya çıkan fırsat ve imkanların bu tip çalışmalara yönlendirildiğini görüyoruz. Verimlilik ve kümelenme..

TKDK (Tarım ve Kırsal Kalkınmayı Destekleme Kurumu) 13. Başvuru Çağrı İlanının Ocak ayı içinde başlaması arıcılarımıza yeni fırsat alanları geliştirecektir.

Amacı olmayan gemiye hiçbir rüzgar yardım etmez (Montaigne); Gideceğiniz yeri bilmiyorsanız vardığınız yerin önemi yoktur (Peter F. Drucker) ve Gelecek de bir gün gelecek! Gelecek; güçsüzler için ulaşılmazlık, korkaklar için bilinmezlik, cesurlar için şanstır (Victor Hugo) ve Douglas Malloch dan

“En iyisi”

Dağ tepesinde bir çam olamazsan

Vadide bir çalı ol

Fakat, oradaki en iyi ve büyük çalı sen olmalısın

Çalı olamazsan bir ot parçası ol.

Bir yola neşe ver.

Bir misk çiçeği olamazsan bir saz ol

Fakat, gölün içindeki en canlı saz sen olmalısın

Hepimiz kaptan olamayız, bazılarımız tayfa olmaya mecburuz.

Dünyada hepimiz için bir şey var.

Yapacağımız iş, size en yakın olan iştir.

Cadde olamazsan patika ol.

Güneş olamazsan yıldız ol.

Kazanmak, yahut kaybetmek ölçü ile değildir.

Sen her neysen, onun en iyisi olmalısın.

2015 yılının “En iyisi” ile bir yıl olması temennilerimle, saygılarımı sunarım.

Çam Pamuklu Koşnili'nin (*Marchalina hellenica* Genn.) Yayıldığı Kızılçam Ormanlarının Yetiştirme Ortamı Özellikleri ve Isınma/Kuraklaşma Süreci İle Hava Kirliliğinin Etkileri

Prof. Dr. M. Doğan KANTARCI¹
Prof. Dr. Mustafa AVCI²

¹İstanbul Üniversitesi, Orman Fakültesi
Toprak İlimi ve Ekoloji ABD. (EM), İstanbul.

²Süleyman Demirel Üniversitesi,
Orman Fakültesi,
Orman Mühendisliği Bölümü, Isparta.



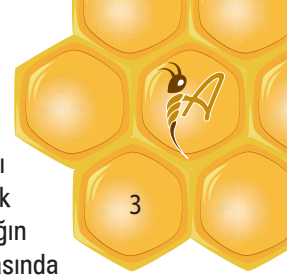
Özet

Türkiye'deki kızılçam ormanlarında oluşan balsıra Çam Pamuklu Koşnili adı ile bilinen "*Marchalina hellenica* Genn." tarafından üretilmektedir. Bu koşnil soymuk (kambiyum) tabakasından kızılçam ağaçlarının özsuğunu emer ve beyaz pamukçuklar halinde dışkılar. Bu dışkıya "Balsıra" denir. Arılar şekerli olan balsıradan "Çam Balı" yaparlar. Son yıllarda (1994'ten beriye) belirginleşen ısınma ve kuraklaşma süreci, kızılçam ormanlarında etkili olmaya başlamıştır. Hava kirliliğinin de etkisi ile alt kuşaklardaki kızılçam ormanlarında yer yer ağaçlar kurumaktadır. Bu iki etkiye bağlı olarak böcek daha serin ve nemli olan üst yükseltilere taşınmaya başlamıştır.

Giriş

Türkiye'de Akdeniz ikliminin etkisi altındaki bölgelerde kızılçam ormanlarında

Çam Pamuklu Koşnili adı ile bilinen "*Marchalina hellenica* Genn." yayılış göstermekte ve balsıra üretmektedir. Son yıllarda balsıra üretimi, buna bağlı olarak çam balı üretimi azalmaya başlamıştır. Özellikle Güneybatı Anadolu'da; Muğla İli'nde 330 köyde arıcılık yapılmaktadır. Toplam arı kovani sayısı 1991-2011 döneminde 492 291 - 687 185 arasında olup, kurak geçen 2001 yılında 449 387, 2007 yılında 557 950 olarak belirlenmiştir. Arı kovani sayısının yıllara göre değişimi, kurak yıllarda arıcıların daha fazla çiçekli yörelere göç etmesine de bağlıdır. Muğla'da 1991-2011 döneminde bal üretimi 4670 - 14 418 ton/yıl arasında değişmektedir. Bal üretimi kurak geçen 2000 yılında (1497 ton/yıl), 2001 yılında (4569 ton/yıl) ve 2007 yılında (4225 ton/yıl) gerilemiştir. Buna karşılık nemli geçen 2005 yılında çam balı üretimi 14418 tona



ulaşmıştır (TÜİK 2012). Çam balı üretiminde yıllık değişimler ve azalma süreci üzerine “Muğla Arı Yetiştiricileri Birliği” konuyu araştırmağa yönelmiştir. Prof. Dr. Mustafa AVCI'nın başkanlığında bir ekip ve Muğla Orman Bölge Md'lüğünün katkısı ile 2012-2014 yılları arasında yapılan araştırma çalışmalarında elde edilen sonuçların bir bölümü burada özetlenerek sunulmuştur.

Çam Pamuklu Koşnili'nin (*M. hellenica*) Yayıldığı Kızılçam Ormanlarının Yetiştirme Ortamı Özellikleri

Muğla Orman Bölge Md'lüğünün 10 orman işletmesinden 9'unda balsıralı kızılçam ormanları vardır. Muğla Orman Blg. Md'lüğünün toplam alanı 1 231 435,2 ha olup, bu alanın %67,9'u (830 854,7 ha) orman alanıdır. Bu orman alanının %66,41'i (538 494 ha) kızılçam ormanıdır. Kızılçam ormanlarının da 66 305,1 ha'ı (%12,31) balsıralı olup çam balı üretimi yapılmakta ve halkın pek önemli bir bölümünün gelir kaynağı olmaktadır.

Kızılçam ormanları kıyıda 1200 m yükseltiye kadar yayılmaktadır (Yer yer 1300- 1400 m'ye kadar da çıkmaktadır). Kızılçam genellikle deniz etkisi altındaki yamaçlarda yayılmaktadır. Kızılçam kuşağının yüksek kesimlerinde deniz etkisinin az alındığı bakılarda karaçam orman kurmaktadır.

Balsıralı kızılçam ormanlarının 55 679,55 ha'lık (%84) büyük bölümü 100-900 m yükselti basamakları arasında yayılmaktadır (Şekil 1). İklimdeki ısınma ve kuraklaşma sürecinde koşnili yukarı doğru göç ettiği arazide gözlenmiştir. Şekil 1'de 1000-1200 m yükseltelerde böceğin yayılışı bu gözlemin sayısal ifadesi olabilir. Şekilde 100 m yükseltinin altında balsıralı ormanların azaldığı görülmektedir. Bu azalma kıyı kuşağındaki yapılaşma ile ilgili olduğu kadar, iklim değişikliği ile de bağlantılı olabilir.

Balsıralı kızılçam ormanlarının;

* %49'unun güneydoğu ve güney bakılı yamaçlarda,

* %34'ünün doğu ve güneybatı bakılı yamaçlarda yayıldığı,

buna karşılık kuzeybatı, kuzey ve kuzeydoğu bakılı yamaçlarda ancak

* %7,5 oranında bulunduğu belirlenmiştir (Şekil 2). Bu yayılışı şöyle yorumlamak uygundur.

(1) Balsıralı kızılçam ormanları güney, doğu ve batı bakılı yamaçlarda daha yaygındır.

(2) Genelde güney ve batı bakılı yamaçların daha fazla güneş enerjisi aldıkları, daha sıcak ve

kuru oldukları kabul edilir.

(3) Ancak balsıralı kızılçam ormanlarının yaygın olduğu arazi Akdeniz üzerinde esen rüzgârların getirdiği nemi alır. Bu sebeple güney ve batı bakılı yamaçlarda hava nemi

kabuk altına da girmekte ve böceğin yaşamasını sağlamaktadır. Hava nemi azaldığında böcek orada yaşayamaz. Havanın nem oranı ile toprağın tuttuğu su ve bu suyun yeterliliği (Kuraklık) arasında fark vardır.

(4) Isınma/kuraklaşma sürecinde güney ve batı bakılı yamaçlar da ısındığı, ağaç kökleri daha fazla su emdiği ve toprak daha erken kurduğu için ağaçların öz suyu da azalmaktadır. Ağacın soymuk (Kambiyum) tabakasındaki iletim borularında yeteri kadar şekerli su bulamayan koşniller de yukarı göçmektedirler.

Balsıralı kızılçam ormanlarının;

* %33,7'si eğimi %17-33 arasında olan,

* %42,7'si eğimi %34-50 arasında olan,

* %16,9'u da eğimi %51-75 arasında olan yamaç arazide bulunmaktadır (Şekil 3).

(1) Balsıralı kızılçam ormanları orta eğimli yamaçlarda daha yaygındır.

(2) Orman işletmelerine göre değerlendirmede; Muğla, Milas ve Marmaris işletmelerinde balsıralı ormanların orta ve dik eğimli yamaçlarda daha yaygın oldukları görülmektedir.

(3) Yamaç eğimi arttıkça denizden gelen nemli hava yamaç önünde daha fazla yoğunlaşmakta ve etkisi daha fazla alınmaktadır.

Balsıralı kızılçam ormanlarının deniz etkisine ve meşcere kapalılığına göre dağılımları da ilgi çekicidir (Şekil 4).

(1) Şekil 4'te orman işletmeleri balsıralı kızılçam ormanı alanı miktarına göre sıralanmıştır.

(2) Balsıralı ormanlar deniz etkisi altındaki alçak dağlık arazide ve deniz etkisini vadiler boyunca alabilen arazilerde yaygındır.

(3) Deniz etkisi azaldıkça veya yükselti arttıkça balsıralı orman alanları da azalmaktadır (Kavaklıdere ve Yılanlı orman işletmeleri).



(4) Aynı orman işletmesinde balsıralı ormanların alanı ile ormanın kapallılığı arasında belirgin bir ilişki görünmemektedir. Bazı işletmelerde sık, bazılarında ise daha seyrek veya bozuk kızılçam ormanlarında balsıralı orman oranı daha yüksektir (Şekil 4).

(5) Koşnilin yayılışı arazi yapısına ve deniz etkisinin alınışına bağlı görünmektedir. Ormanın kapallılığı veya bozuk olması kireçtaşı anakayasının çatlaklı yapısına ve ormanın tahribine (Çalılaştırılmasına) veya orman işletmesinin yaptığı bakım kesimlerine bağlıdır. Bu sebeple; topraktaki veya anakayanın çatlak sistemindeki su varlığı ile ağacın soymuk (Kambiyum) tabakasındaki şekerli su ve bu suyu emen koşnilin varlığı arasındaki ilişki daha belirgindir.

Balsıralı kızılçam ormanlarının verim sınıflarına (Bonitét) dağılımı da ilginçtir (Şekil 5).

(1) Balsıralı kızılçam ormanları verim sınıfı II'de daha yaygındır.

(2) Balsıralı ormanların verim sınıfı I'de ve III'te daha az oluşu dikkat çekicidir.

(3) Kapalılıkları < % 10 olan ormanlar «bozuk» kabul edilmiştir. Bu ormanlarda da %26,69 oranında balsıralı kızılçam ormanı belirlenmiştir. Diğer bir deyimle bozuk olarak nitelenen çalılaştırılmış ormanlarda da koşnilin öz suyunu emebileceği ağaçlar bulunmaktadır. Bu durum bozuk olarak nitelenen ormanlarda verimli orman yetiştirilebilecek «**yetiştirme ortamları**» olduğunu göstermektedir.

Balsıralı kızılçam ormanlarının yaş sınıflarına dağılımı incelendiğinde (Şekil 6);

(1) Balsıralı kızılçam ormanları 4. yaş sınıfında (61-80) daha yaygındır (Oran %26,7).

(2) Balsıralı ormanların 1. yaş sınıfında (<20) daha az oluşunu ağaçların hızlı büyümesine ve kabuk kışırlaşmasının başlamamasına bağlamak gerekir (oran %5,14). Ağaç yaşlandıkça ve kabuğu yeterince kışırlandıktan sonra böcek araya girebilmektedir. Bu döneme ulaşan ağaçlandırma/gençleştirme alanlarına da koşnil gelip yerleşmektedir.

(3) 100 yaşından ileri yaş sınıflarında balsıralı ormanların azalması dikkat çekicidir. Ancak bu durum yaşlı kızılçam ormanlarının alan olarak az oluşu ile de ilişkilidir (yaş sınıfları uygulaması).

(4) Kapalılıkları <% 10 olan ormanlar «bozuk» kabul edilmiştir. Ancak bu ormanlarda da balsıra koşnilinin yerleşebileceği orta yaşlı kızılçamların var olduğu yüksek orandan (%26,69) anlaşılmaktadır.

Balsıralı kızılçam ormanları çatlaklı yapıda (Karstlaşmış) kireç taşından veya ofiolitlerden oluşmuş topraklarda yayılmaktadır. Ofiolitler peridotit, piroksenit gibi magnezyumca da zengin bazik, magmatik kayalardır.

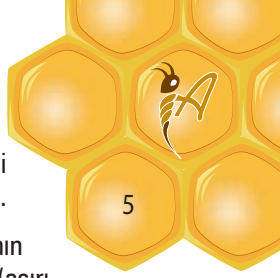
Bunlardaki minerallerin sıcak ortamda yumuşayıp, akışkanlık kazanması ve ezilmesi (Metamorfoze olması-serpantinleşmesi) ile serpantinler oluşmuştur. Ofiolitlerdeki mineraller su alıp, genişmekte, çatlamaktadırlar. Ofiolitlerdeki çatlak sistemi daha sığ ve dardır. Kireç taşlarında derinliği ve genişliği farklı çatlak sistemi gelişmiştir. Çatlak sisteminin içi toprak veya topraklaşmakta olan kil veya killi materyal ile dolmuştur. Kireçtaşı toprakları sığ oldukları için ağaç kökleri bu çatlak sisteminde gelişir. Kök sistemlerinin geliştiği çatlak sisteminin sığ veya derin, dar veya geniş olmasına bağlı olarak aynı yaştaki kızılçamların da gelişmeleri farklıdır (Şekil 7). Koşnil dar çatlak sisteminde az su alıp iyi gelişmemiş olan ve soymuk tabakasında yeterli öz suyu bulunmayan kızılçamları tercih etmez. Derin çatlak sisteminde kök geliştirmiş olup hızlı büyüyen ağaçları da tercih etmez. Yavaş büyüyen ama soymuk (Kambium) kanallarında yeterli miktarda özsu bulunan kızılca ağaçları koşnilin hortumunu sokup, emebileceği ağaçlardır. Hızla gelişen kızılçamların ileri yaşlarda duraklaması halinde koşnil bunlara da gelir.

Güneybatı Anadolu İklimi Ve İklim Değişikliğinin Etkileri

İklim değişimi (ısınma ve kuraklaşma) sürecinde toprak ve çatlaklarda su azaldığı için soymuk kanallarında da şekerli özsu azalmaktadır. Bu sebeple koşnilin balsıra üretimi de azalmaktadır (Şekil 8). Daha ileri kuraklık aşamalarında koşnil daha üst yükseltilere doğru yer değiştirmektedir.

Güneybatı Anadolu'da kızılçam kuşağında ılık Akdeniz iklimi hâkimdir. Ancak atmosferde CO₂ oranının 400 ppm'e yükselmesi 0,9 C° kadar bir sıcaklık artışına sebep olmuştur. Bu ısınma ülkemizde de hissedilmekte ve meteoroloji istasyonlarında yapılan ölçümlerle belirlenmektedir. Güneybatı Anadolu'daki 9 meteoroloji istasyonunun (Muğla, Yatağan, Milas, Bodrum, Marmaris, Datça, Köyceğiz, Dalaman ve Fethiye) 1970 öncesi ve 1970-2011 dönemindeki sıcaklık ve yağış ölçmeleri değerlendirilerek bölgedeki ısınma ve kuraklaşma süreci incelenmiştir. Bölgede ortalama sıcaklık değerlerinde önemli artışlar vardır (Şekil 9).

Bölgede 1970 öncesi ortalama değerlere göre 1994-2011 dönemindeki yıllık ortalama sıcaklık artışı 0,2-1,3 C° arasındadır. Yaz aylarındaki sıcaklık artışları ise 0,8-2,1 C° arasındadır. Sıcaklık artışları; kış (ocak ve şubat) aylarında 6,0-12,5 C°, yaz (haziran, temmuz, ağustos) aylarında 27,0-29,5 C° arasındadır. Buna karşılık yağış miktarlarındaki artış anlamlı değildir. Ayrıca yıllık yağışın bir bölümü sağanak yağışlar halinde düşmekte, yağış suyu toprağa sızmadan ve toprakta depolanmadan yüzeysel akışa geçmekte, sellere dönüşmektedir. Dolayısı ile artan sıcaklık değerlerine bağlı olarak, artan buharlaşmanın toprakta depo edilen su ile karşılanma süresi de kısalmaktadır. Bu gelişme **ısınma**/



kuraklaşma süreci olarak değerlendirilmektedir. Sıcaklık artışları ile yağış miktarlarına örnek olarak Fethiye Meteoroloji İstasyonu ölçmeleri Şekil 9'da derlenip, değerlendirilmiştir.

Hava Kirliliğinin Çam Balı Üretimine Etkileri

Hava kirliliği bütün canlılara olumsuz etkiler yapmaktadır. Orman ağaçları da havadaki kirletici gazlardan ve tozlardan önemle etkilenmektedirler. Bölgede kömür ile çalıştırılan 3 termik santral toplam 1680 mw gücündedir (her biri 210 mw'lık 8 birim). Yatağan termik santrali ile Yeniköy ve Kemerköy termik santralleri uzun süre baca gazları artırılmadan çalıştırıldıkları için saldıkları SO₂ çevredeki kızılçam ormanlarını kurutmuş veya artımlarını azaltmış, zeytin ağaçlarına ve diğer tarım bitkilerine büyük zararlar vermiştir. Daha sonra bu 3 termik santralin baca gazlarını arıtma sistemleri kurulmuşsa da bazı arızalardan dolayı verimli arıtma sorunları yaşanmıştır. Santrallerin etki alanındaki kızılçam ağaçlarının ibrelerinde SO₂ etkisi ile sarı yanık lekeleri belirgin olarak görülmektedir. Havadaki kükürtdioksit kızılçam ibrelerindeki klorofilli hücrelerde sülfürik asite (H₂SO₄) dönüşmekte ve bu hücreleri yakıp, tahrip etmektedir. Klorofilli hücrelerin azalması kızılçam ağaçlarının karbonhidrat (C₆H₁₂O₆) üretimini azaltmaktadır

Çam pamuklu koşnili (M. hellenica) çamın soymuk tabakasındaki iletim kanallarından glikozlu (şekerli) suyu emmektedir. Glikozlu (şekerli) suyun azalması böceğin verimini de azaltmaktadır. Isınma/ kuraklaşma (kuraklık) sürecinde havadaki kükürtdioksit (SO₂) yoğunluğu daha az olsa dahi kızılçamların ibrelerindeki klorofilli hücreleri tahrip etmekte, glikoz üretiminin azalmasına sebep olmakta ve "kuru yetiştirme ortamlarındaki" ağaçları kurutmaktadır.

Taş ocakları ile açık kömür ocakları önemli bir toz sorunu yaratmaktadırlar.

(1) Toz yaprakların solunum gözeneklerini kapatmakta CO₂ ve O₂ alışı/verişini önlemektedir.

(2) Toz solunum gözeneklerinin kapakçıklarının açılıp, kapanmasını engellemekte, su kaybına (aşırı terleme) sebep olmaktadır.

(3) Toz yumurtalığın döllenesini ve meyve vermesini önlemektedir.

(4) Toz kızılçamların kabuklarını kaplamakta, kabuk aralarını doldurup, tıkamakta, koşnilin solunumunu (O₂) ve balsıranın kabuk dışına sızmasını engellemektedir.

Sonuç

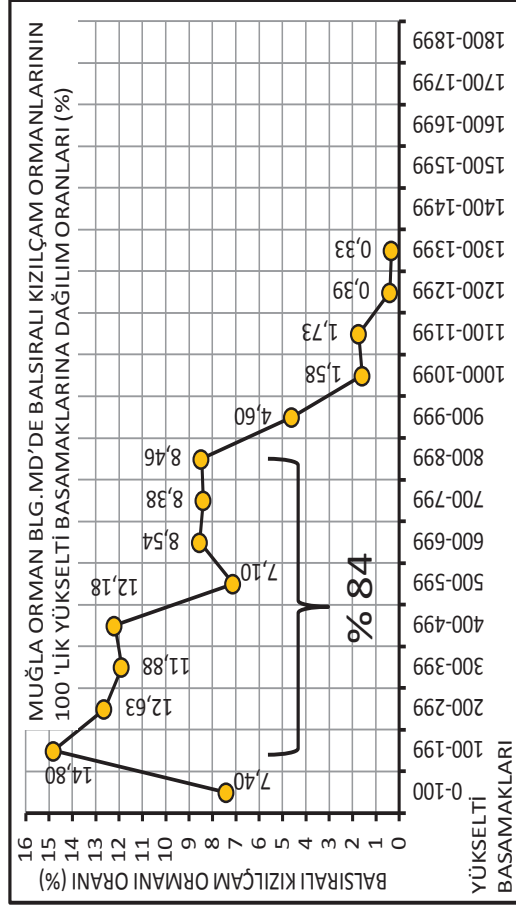
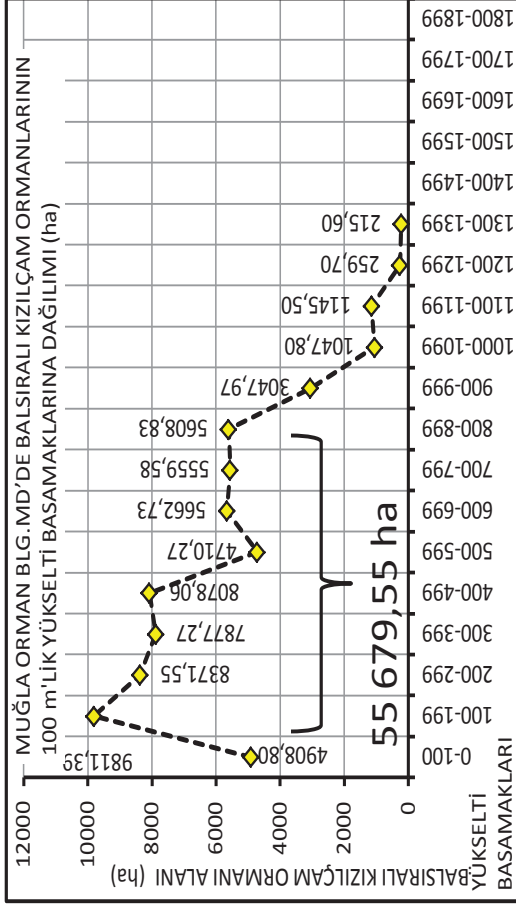
Isınma ve kuraklaşma sürecinin etkileri yanında hava kirliliği de (SO₂, toz vd.) çam balı üretimini azaltmıştır. Ormancıların ve arıcıların hava kirliliğinden yakındıkları konular ortaktır. Bu sebeple arıcıların dikkatlerini hava kirliliğinin etkileri konusuna da yöneltmeleri gerekmektedir.

KAYNAKLAR

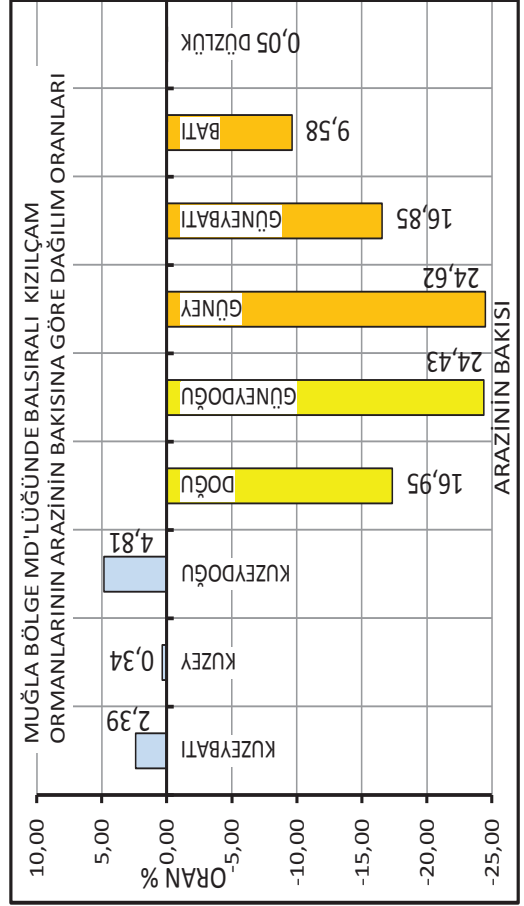
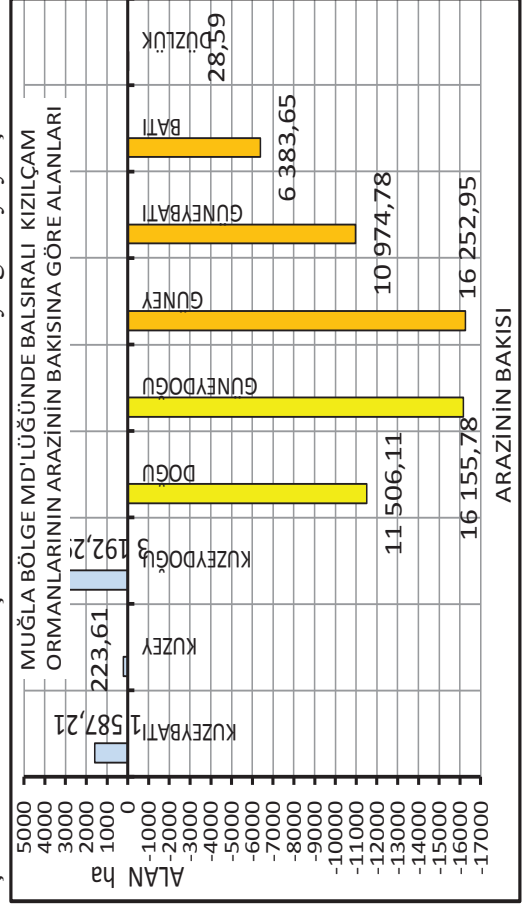
- Devlet Meteoroloji Gnl. Md'lüğü.1974; Ortalama ve Ekstrem Kıymetler Meteoroloji Bülteni- Ankara
- Devlet Meteoroloji Gnl. Md'lüğü 2011-2013, Ortalama sıcaklık, yağış ve buharlaşma ölçümleri. Kantarcı, M. D. 2012, Güneybatı Anadolu'da iklim değişikliği ve hava kirliliği ile çam balı üretimi arasındaki ilişkiler. Relationship between climate change and honey production in south-western Anatolia (Muğla-Turkey).3. Uluslararası Muğla Arıcılık ve Çam Balı Kongresi 1-4.11.2012. Bildiriler Kitabı 978-605-4397-24-2 (1-28). Editör: Ü. Bozyer. Sıtık Koçman Üni. Basımevi-Muğla Muğla İl'i Arı Yetiştiricileri Birliği, 2013; Muğla Yöresi kızılçam ormanlarında çam balı üretiminin sürdürülebilirliği ve karşılaşılan sorunların giderilmesi. Projesi Sonuç Raporu
- Proje yürütücüsü: Prof. Dr. Mustafa AVCI (Süleyman Demirel Üni. Orman Fakültesi)
- Proje Ekibi:
- Prof. Dr. M. Doğan KANTARCI / İstanbul Üniversitesi, Orman Fakültesi (EM)
- Prof. Dr. Mustafa İŞILOĞLU / Muğla Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi
- Prof. Dr. Ahmet YEŞİL / İstanbul Üniversitesi, Orman Fakültesi
- Doç. Dr. İbrahim ÖZDEMİR/ Süleyman Demirel Üniversitesi Orman Fakültesi
- Doç. Dr. Mehmet KORKMAZ / Süleyman Demirel Üniversitesi Orman Fakültesi
- Mehmet YAKA / Orman Mühendisi (Emekli)
- Yüksel YANMADIK / Muğla Orman Bölge Müdürlüğü (ODÜH Şb. Md.)
- Akın TOPÇUOĞLU / Muğla Orman Bölge Müdürlüğü (OİP Şb. Md.)
- Yasin KIRGIZ / Muğla İl'i Arı Yetiştiricileri Birliği (Gıda Müh.)
- Türkiye İstatistik Kurumu 2012; Bal üretimi



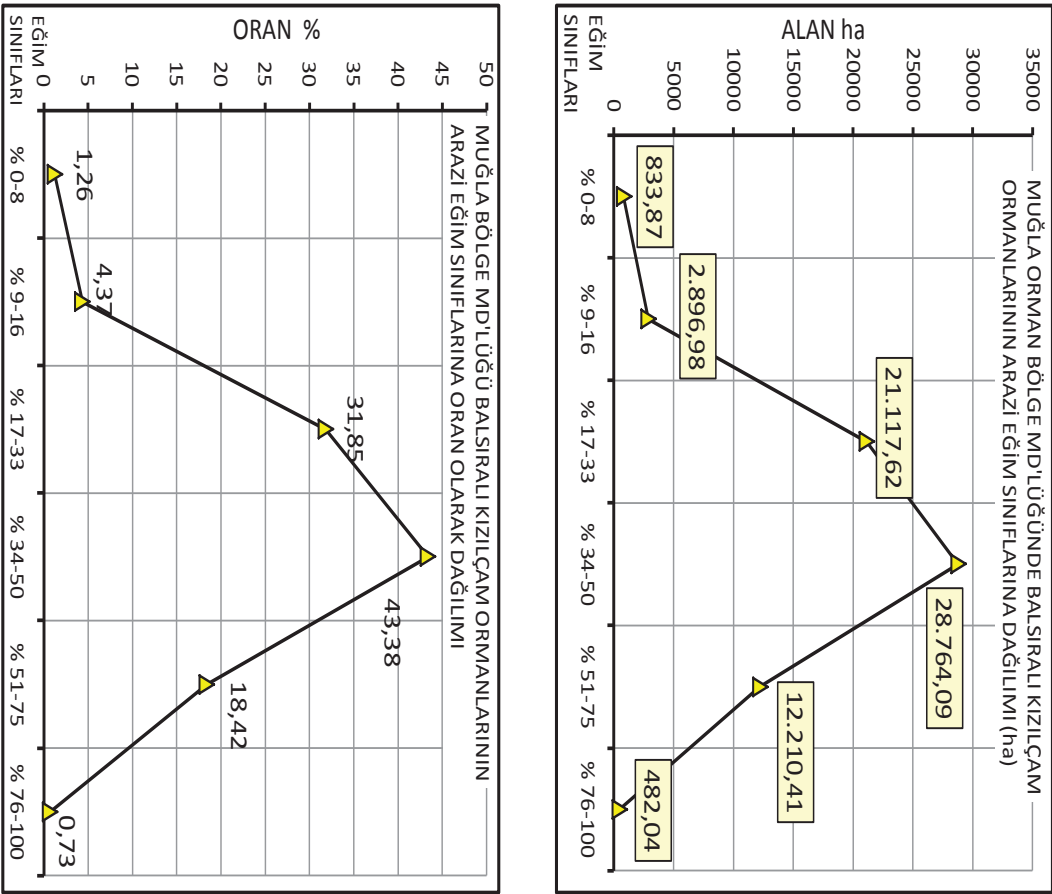
Şekil 1. Balsıralı kızılçam ormanlarının yükseltiye göre yayılışı



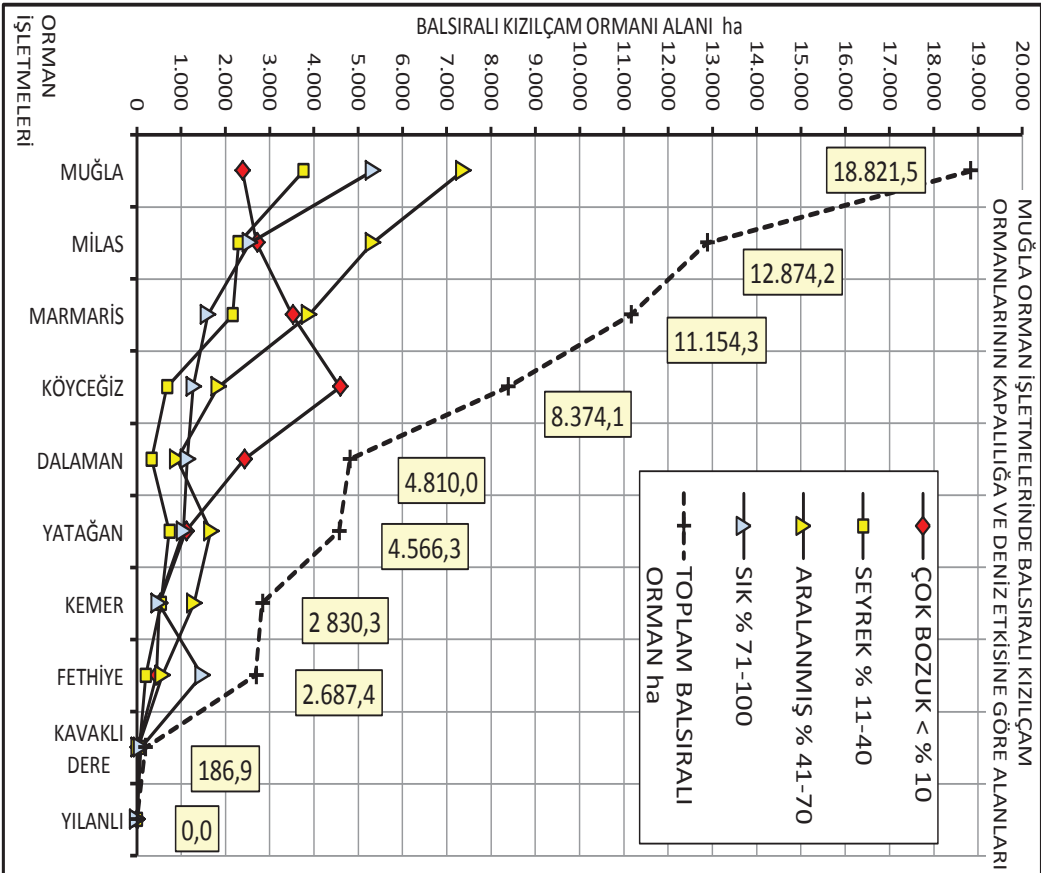
Şekil 2. Balsıralı kızılçam ormanlarının bakıya göre yayılışı



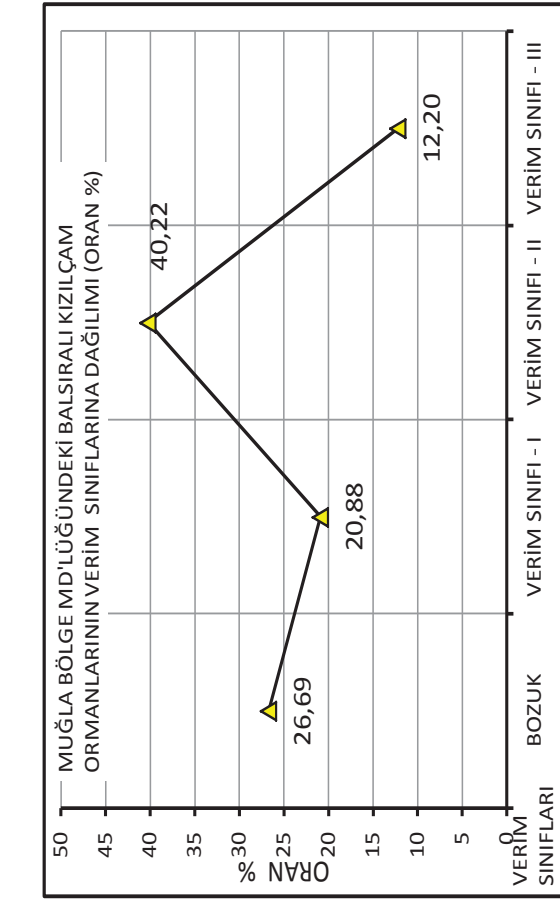
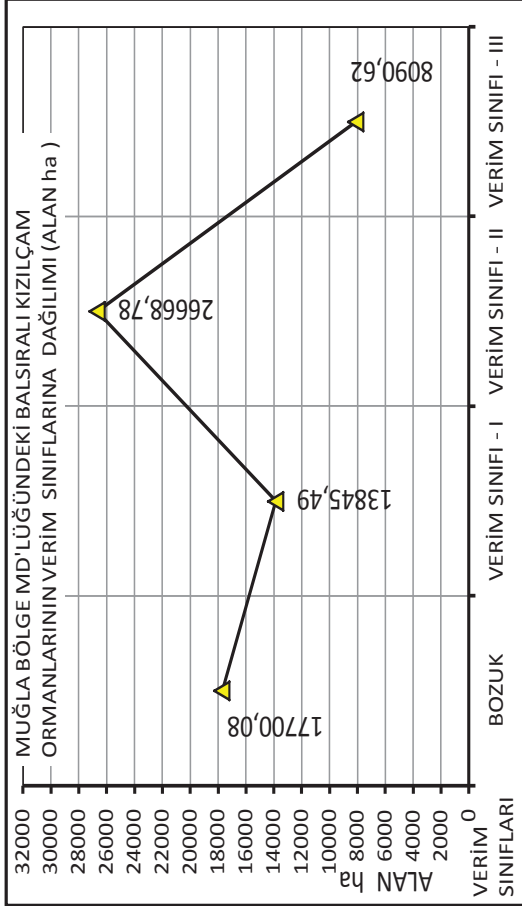
Şekil 3. Balsıralı kızılçam ormanlarının yamaç eğimine göre yayılışı



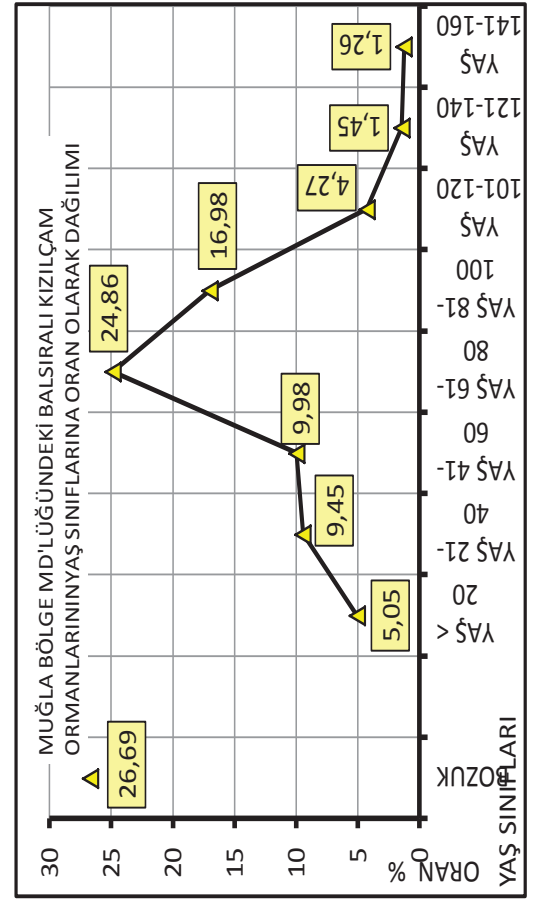
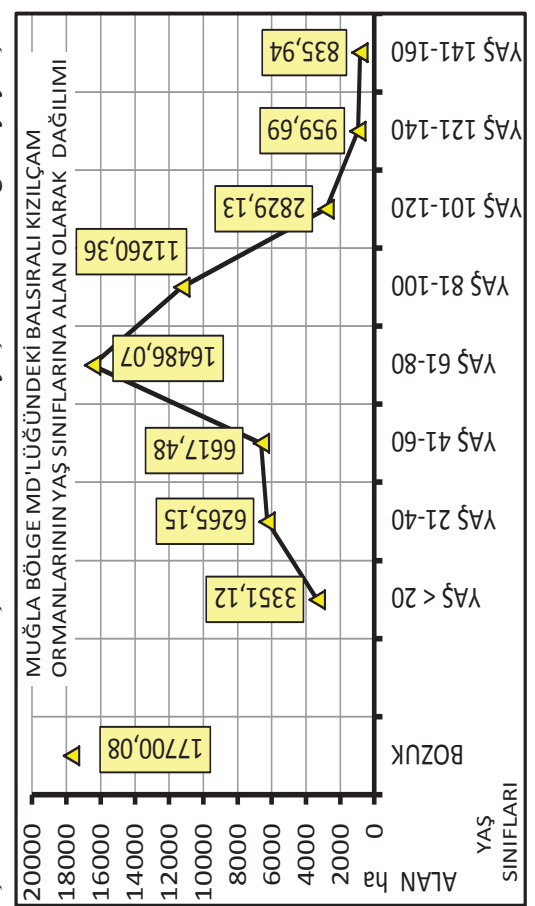
Şekil 4. Balsıralı kızılçam ormanlarının meşcere kapalılığına göre yayılışı



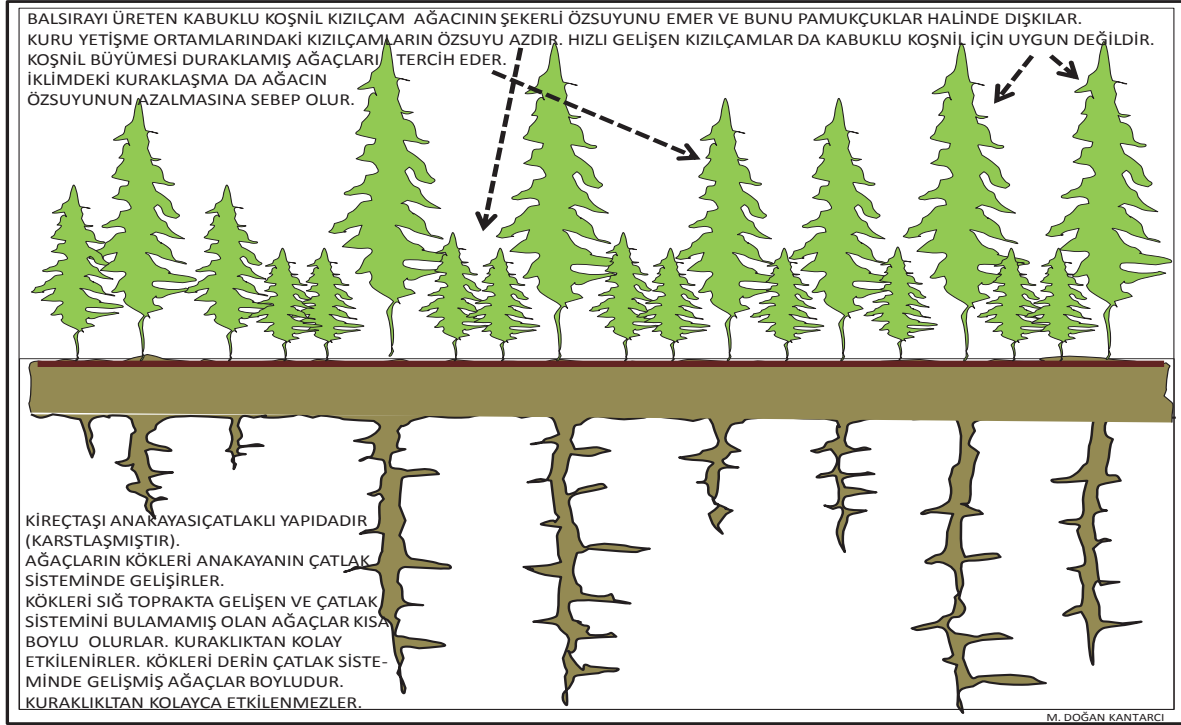
Şekil 5. Balsıralı kızılçam ormanlarının verim sınıflarına göre yayılışı



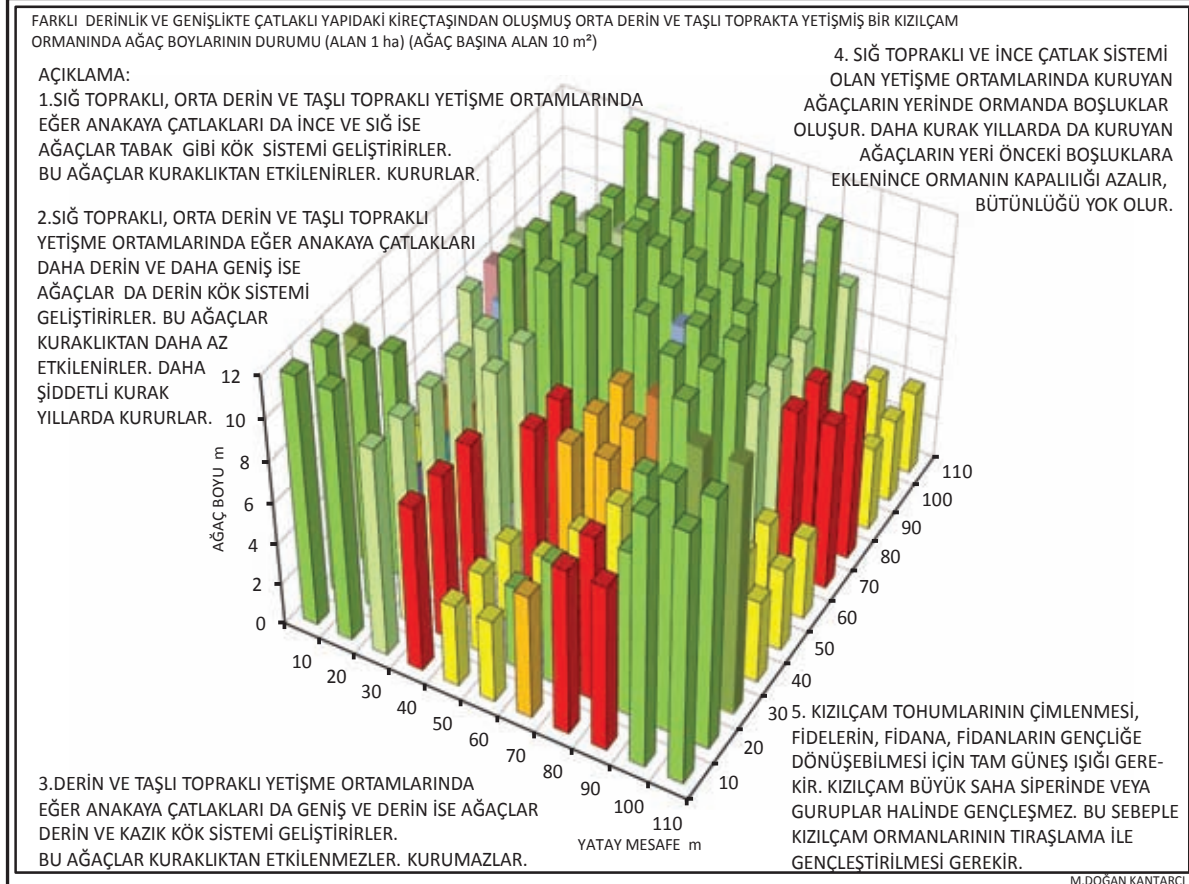
Şekil 6. Balsıralı kızılçam ormanlarının yaş sınıflarına göre yayılışı



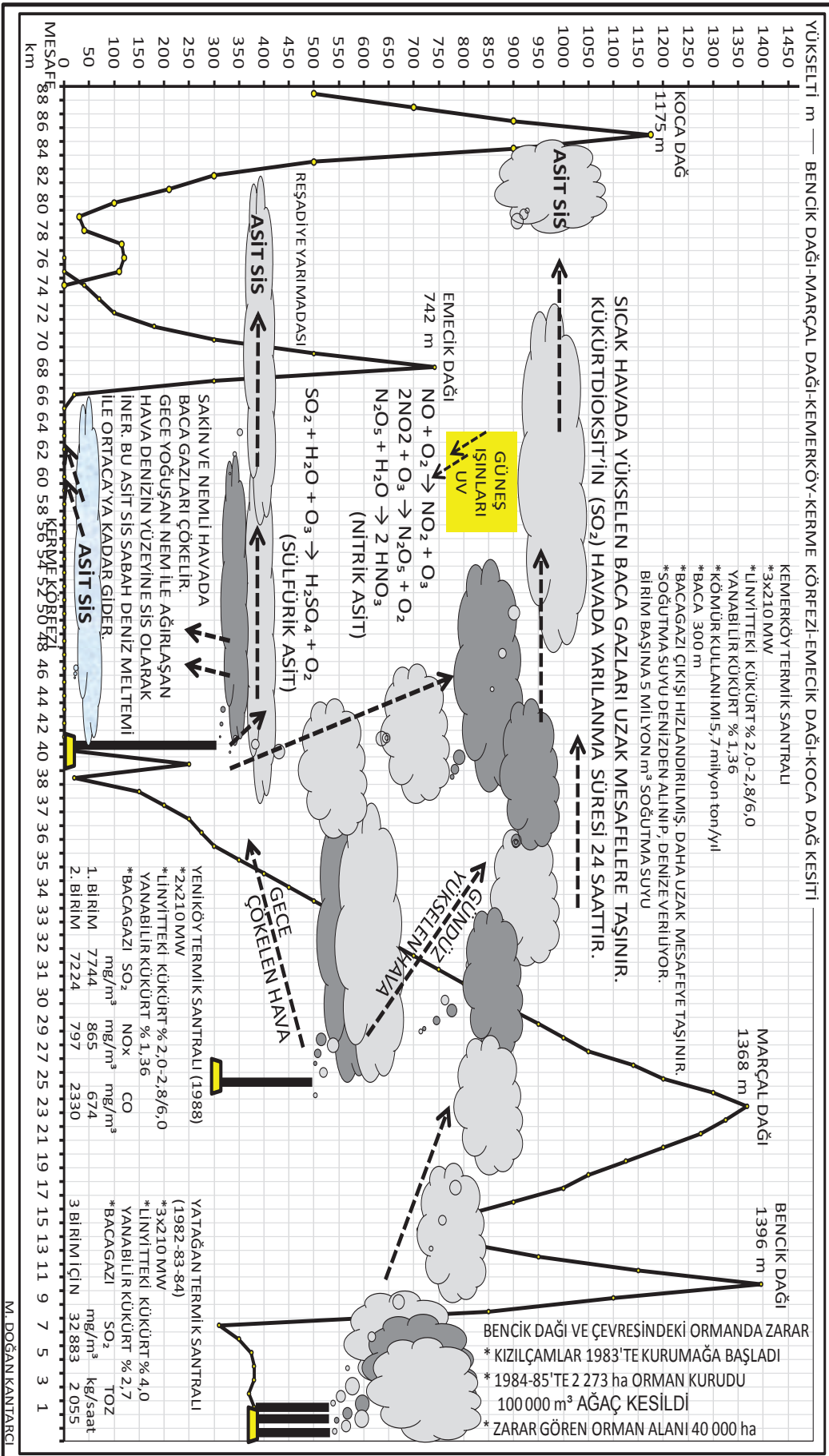
Şekil 7. Kireçtaşı anakayasının çatlak sistemi ve ağaçların boylanması ile sağlığına etkileri



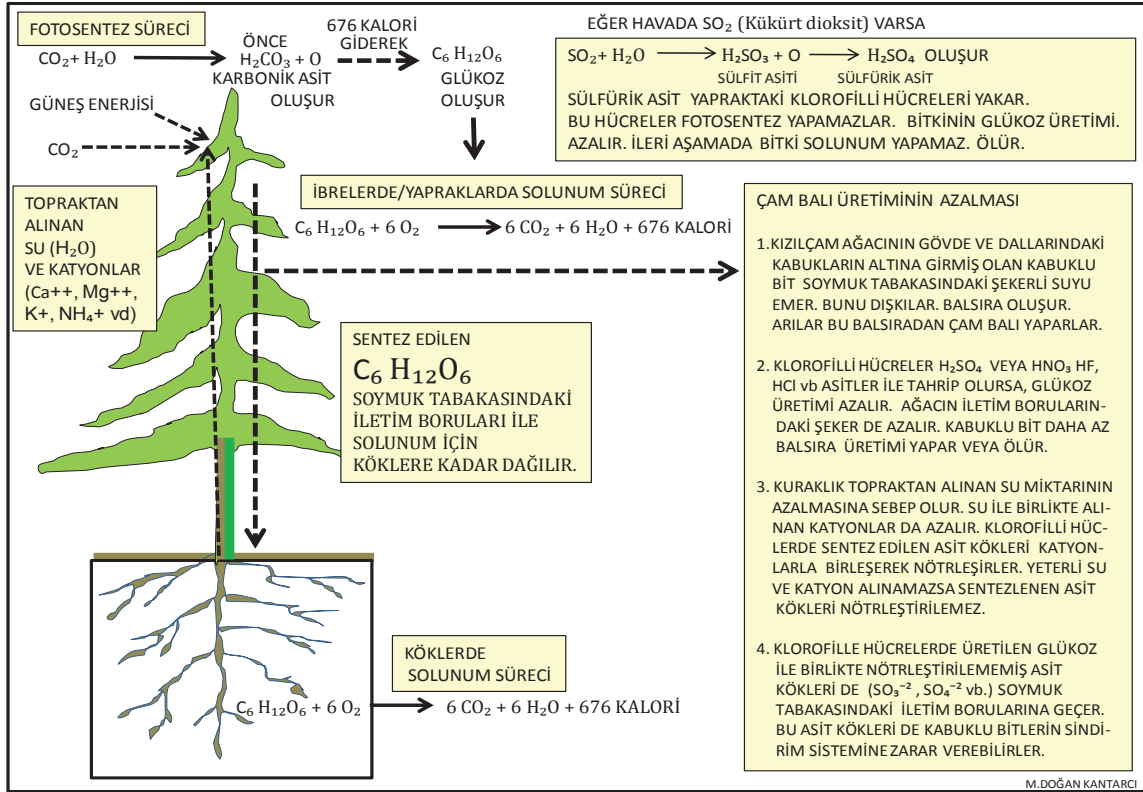
Şekil 8. Kızılçam ormanlarında toprak derinliği ve anakayanın çatlaklı yapısına göre kuraklık etkisi ve sonuçları (Balsıra üretimi azalır veya siğ çatlak sistemindeki ağaçlar kururlar.



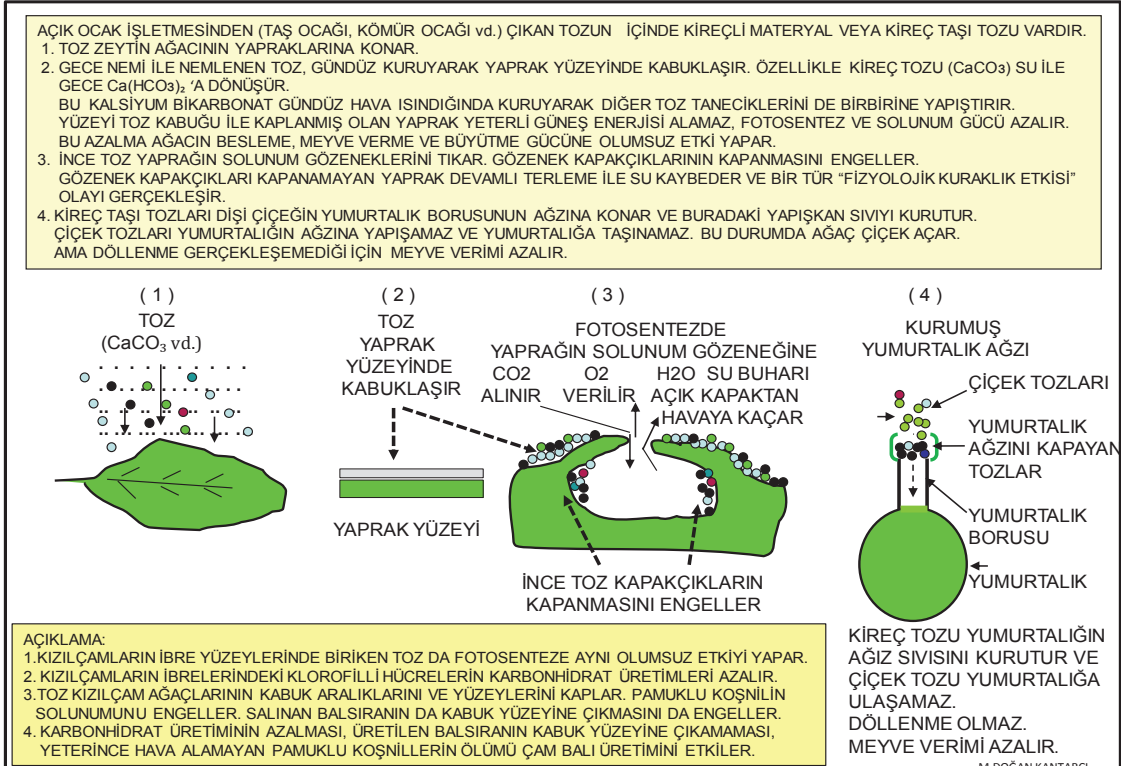
Şekil 10. Bencik Dağı–Marçal Dağı–Kemerköy–Emecik Dağı-Kocadağ kesitinde hava kirliliğinin etkisi



Şekil 11. Kızılcçam ağacının ibrelerinde glukoz üretimi ve hava kirliliği (SO₂ vd) ile kuraklığın balsıra ve çam balı üretimine etkileri



Şekil 12. Açık ocak işletmelerinden vd çalışmalardan çıkan toz çevredeki bitkilerin yaprak yüzeylerinde birikir, solunumu ve fotosentezi engeller (Örnek zeytin yapraklarına etkileri)



Dünya Bal Ticareti ve Türkiye'nin Yeri

Arıcılık ve bal tüketimi insanlık tarihi kadar eskidir. M.Ö'sine ait mağara duvarlarında arı figürlerine rastlanmaktadır. Anadolu'da da M. Ö. 1300'lü yıllarda yaşayan Hititler'e ait Boğazköy'deki taş yazıtlarda arıdan ve baldan bahsedilmektedir.

Ekonomik bakımdan arıcılık emek-yoğun bir faaliyet olarak tanımlanır. Göreceli biçimde az sermaye ile yapılabilmesi, üretime geçişi kısa bir zaman alması, üreticiye temel veya ek bir gelir kaynağı oluşturması sektörün önemli avantajlarıdır. Aile içi işgücünü iyi bir şekilde değerlendiren bir faaliyet olması dolayısıyla az gelişmiş ülkeler bakımından olduğu kadar, gelişmiş ülkeler bakımından da büyük önem taşır. Az topraklı veya topraksız, orman içi veya orman kenarı, düşük gelirli aileler tarafından yapılabilmesi de bu ayrıcalıkları arasındadır. Bunlara ek olarak arıcılık, dışa bağımlılığı düşük bir faaliyet dalıdır. Dolayısıyla Türkiye ekonomisinin karşılaştığı en önemli sorunlardan olan cari işlemler açığı üzerinde olumsuz bir etkide bulunmaz.

Arıcılık tarımsal bir faaliyet olmakla birlikte, kendine özgü bir yan sanayiinin doğmasına neden olarak da ulusal gelire katkıda bulunmaktadır. Kovan, maske, körük, el demiri, ilâç, temel petek, vs. gibi araç ve gereçler bu yan sanayiinin belli başlı ürünleridir. Birçok ülke ise bal ve öteki arıcılık ürünlerinin ihracı yoluyla ekonomilerine önemli miktarlarda döviz geliri kazandırmaktadır.

Fakat bütün bu sayılanlardan daha önemlisi arıcılığın polinizasyon etkisidir. Diğer bir deyişle, çiçek tozlaşmasını sağlaması dolayısıyla meyva ve sebze üretimine yapmış olduğu hayati katkılardır. Einstein'ın, "arıcılık biterse dünyadaki insan yaşamı da bir iki yıl içinde sona erer" biçimindeki öngörüsü bununla ilgilidir.

Geleneksek olarak arı ürünlerinden ticareti en yaygın biçimde yapılanı doğal (işlenmemiş) baldır. Doğal bal daha çok likit,

kristalize veya petek biçiminde işlenmeden tüketilir. Ancak ilâç olarak veya gıda maddelerine ya da içeceklerle katkı maddesi olarak da yaygın biçimde kullanılmaktadır.

Arıcılık ürünleri arasında doğal baldan ayrı olarak bal mumu, propolis, arı sütü, arı zehiri, vs. de yer almaktadır. Hatta günümüzde bazı ülkeler doğal baldan çok, göreceli biçimde bu ürünlerin ticaretinden önemli gelirler elde etmeye başlamışlardır. Ancak bu ürünler konusunda veri bulmanın güçlükleri dolayısıyla bizim üzerinde duracağımız konu doğal balın uluslararası ticaretidir.

Dünya Bal Üretiminde Başlıca Ülkeler

Tablo 1'de 2012 yılı itibarıyla dünya bal üretiminde en büyük paya sahip ilk 10 ülke sırasıyla gösterilmiştir. Görüleceği gibi, Çin 451.600 ton üretim ile ilk sırada gelmekte olup bu ülkenin dünya üretimi içindeki payı yüzde 28,1'dir. İkinci sırada 88.162 ton ile Türkiye gelmekte ve dünya üretiminin yüzde 5,5'ini karşılamaktadır. Arjantin, Ukrayna, ABD, Rusya ve Hindistan ise sonraki sıraları almaktadırlar. Dikkati çekmiş olacağı gibi, ilk sıradaki Çin ile ikinci sıradaki Türkiye arasında dünya üretimindeki pay açısından oldukça büyük fark bulunmaktadır.

Tablo 1: Dünya Bal Üretimi Ülke Sıralaması, 2012

Sıra	Ülke	Üretim (Ton)	Dünya üretiminde yüzde payı
1	Çin	451.600	28,1
2	Türkiye	88.162	5,5
3	Arjantin	75.500	4,7
4	Ukrayna	70.134	4,4
5	ABD	66.720	4,1
6	Rusya Federasyonu	64.898	4,0
7	Hindistan	61.000	3,8
8	Meksika	58.602	3,6
9	İran	48.000	3,0
10	Ethiopia	45.905	2,9
	Dünya-toplamı	1.592.701	100,0

Kaynak: FAO veritabanı.

Prof. Dr. Halil SEYİDOĞLU
Doğuş Üniversitesi, İstanbul.



Verimlilik Sıralaması

Ekonomik açıdan kuşkusuz üretim hacmi kadar verimlilik de çok önemli bir ölçüttür. Verimlilik ülkenin toplam bal üretiminin toplam kovan sayısına oranlanmasıyla hesaplanır.

Tablo 2’de 2012 yılı için bal üretiminde verimliliği en yüksek olan ülkeler sıralamalı olarak gösterilmiştir. Buna göre Çin, kovan başına 50,3 kg. üretim ile dünya sıralamasında en başta yer alır. Bu ülkeyi 46,7 kg. ile Kanada, 40,0 ile Uruguay, 30,9 kg. ile Meksika izlemektedir. ABD 25,4 kg. ile 6. sırada yer alır. Türkiye ise kovan başına ortalama 14,6 kg. ile ancak 12. sırada gelmekte ve 19,9 olan dünya ortalamasının altında bulunmaktadır. Bu ise Türkiye aracılığının karşılaştığı en ciddi sorunlardan birisidir. Bu rakamlardan öyle anlaşılmaktadır ki, dünya üretiminde ikinci olan Türkiye, bu üstünlüğünü verimliliğin yüksek oluşundan değil, kovan sayısının büyüklüğünden elde etmektedir. Oysa eğer verimliliğini dünya ortalaması düzeyine çıkartabilecek olursa aynı miktar üretimi yüzde 17 gibi daha düşük kovan sayısı ile gerçekleştirebilecek (veya aynı sayıdaki kovanla bu oranda daha fazla üretim yapabilecektir).

Tablo 2: Dünya Bal Üretiminde Verimliliği En Yüksek Ülkeler Sıralaması, 2012

Sıra	Ülke	Verimlilik (Kovan başına üretim, kg)
1	Çin	50,3
2	Kanada	46,7
3	Uruguay	40,0
4	Meksika	30,9
5	Brezilya	30,7
6	ABD	25,4
7	Arjantin	25,4
8	Ukrayna	24,3
9	Rusya Federasyonu	20,0
10	Angola	19,8
11	Romanya	17,8
12	Türkiye	14,6
	Dünya	19,9

Kaynak: FAO verilerinden hesaplandı.

Bir işletmenin ekonomik açıdan başarısı büyük ölçüde onun üretimdeki verimliliğine bağlıdır. Bal üreticiliği bunun bir istisnası değildir. O bakımdan Türkiye’de bal üretiminde verimliliğin yükseltilmesi öncelikli politikamızın temel hedefi olmalıdır.

Dünya Bal Ticaretinin Boyutları

Dünyanın bal ticaretinin boyutları Tablo 3’teki verilerden izlenebilir. Tablo 2000-2011 dönemindeki dünya bal ithalatı ile ortalama ithalat fiyatlarını göstermektedir. Buna göre 2000 yılında 44.084.700 bin dolar olan dünya bal ithalatı sürekli artış göstererek 2011’de 169.108.300 bin

dolara ulaşmıştır. Cari fiyatlarla verilmiş olsalar da rakamlar dünya bal piyasasında önemli bir artış sağlandığını ifade etmektedir. Nitekim, konuya miktar olarak bakıldığında da 2000 yılında 372.199 ton ithalatın, 2011 yılında 497.202 tona kadar yükseldiği görülmektedir.

Tablo 3: Dünya Doğal Bal İthalatı ve Türkiye’nin İhracat Gelirleri 2000-2011

Yıllar	İthalat miktarı (ton)	İthalat değeri (bin \$)	İthalat fiyatı (\$/kg.)	Türkiye’nin Toplam İhracat Gelirleri (bin \$)
2000	372.199	44.084.700	1,18	27.774,9
2001	357.044	45.974.900	1,29	31.334,2
2002	404.872	70.465.200	1,74	36.059,1
2003	402.865	98.137.700	2,44	47.252,8
2004	392.268	93.206.700	2,38	63.167,1
2005	424.368	75.049.100	1,77	73.476,4
2006	440.898	83.185.200	1,89	85.534,7
2007	420.550	91.740.500	2,18	107.271,7
2008	453.350	125.026.400	2,76	132.027,2
2009	436.399	127.832.100	2,93	102.142,6
2010	495.277	150.437.900	3,04	113.883,2
2011	497.202	169.108.300	3,40	134.906,9

Kaynak: FAO veritabanı ve Kalkınma Bakanlığı verileri.

Bal ithalatı fiyatlarındaki değişme ise çok dikkat çekicidir. Nitekim, 2000 yılında kg. başına ortalama 1,18 dolar olan ithalat fiyatları, bazı yıllar görülen düşümlere karşın 2011’de 3,40 dolara yükselmiştir. Özellikle de 2006 yılından sonra fiyatlardaki artışların hızlandığı görülmektedir. Serbest piyasa koşulları altında fiyatlardaki değişme kuşkusuz dünya arz ve talebi ile açıklanabilir. Buna göre de fiyat artışlarının ana nedeni ihracat arzının ithalat talebindeki artışlara yeterince cevap verememesidir. 2006 yılından sonra nedeni bilinmeyen kitlesel arı ölümleri sonucu (Colony Collapse Disorder-CCD) dünya üretiminde göreceli düşüş, fiyatların artmasında önemli ölçüde etkili olmuştur.

Başlıca İthalatçı Ülkeler ve Onların Tedarikçileri: AB Ülkeleri

Tablo 4’ten de görüleceği gibi en büyük ithalatçı bölge Avrupa Birliği’dir. Ancak ülke bazında alındığında ABD yüzde 23,7 ile ilk sırada gelir. Bu ülkeyi yüzde 16,0 ile Almanya ve yüzde 7,5 ile İngiltere izler. Japonya (yüzde 6,9) ve Fransa (yüzde 6,4) da öteki önemli ithalatçı ülkelerdir. Bu dört ülkenin dünya ithalat pazarındaki paylarının toplamı yüzde 60,5’tir.

Tablodan da görüleceği gibi, önemli doğal bal ithalatçısı ülkelerin çoğu AB üyesidir. AB, ABD ve Japonya’dan sonra en önemli ithalatçı ülke Suudi Arabistan’dır. Aslında Orta Doğu ülkeleri bal ithalatında önemli bir pazar oluşturmaktadır. Suudi Arabistan’ın dışında Kuveyt, Oman, Katar ve Yemen Orta Doğu’nun önemli alıcı ülkeleridir.

Tablo 4: Dünya Bal İthalâtı: Sıralamalı Olarak En Büyük İthalâtçılar, 2011

Sıra	Ülke	İthalât Değeri (bin US\$)	Yüzde pay
1	AB(27) bölge içi tic. hariç	425.034	25,1
2	ABD	401.186	23,7
3	Almanya	270.833	16,0
4	İngiltere	126.380	7,5
5	Japonya	117.488	6,9
6	Fransa	108.401	6,4
7	İtalya	57.942	3,4
8	Belçika	56.684	3,4
9	Suudi Arabistan	52.443	3,1
10	İspanya	45.955	2,7

Kaynak: FAO veritabanı

Avrupa Birliği, dünyada en fazla kişi başına bal tüketimi olan bölgedir. AB, toplam bal talebinin yaklaşık yüzde 60'ını kendi

Tablo 5: Başlıca Bal İhracatçısı Ülkeler, İhraç Miktarı ve İhracat Geliri Cinsinden Sıralama, 2011

Sıra	Ülke (bölge)	İhracat miktarı, ton	Dünya İhracat miktarının Yüzdesi	Sıra	Ülke (bölge)	İhracat değeri (1000\$)	Dünya ihracat değerinin Yüzdesi
1	Çin	101.463	20,6	1	Arjantin	223.448	13,5
2	Arjantin	72.356	14,7	2	Çin	205.511	12,4
3	Hindistan	28.940	5,9	3	Almanya	114.352	6,9
4	VietNam	28.032	5,7	4	Meksika	90.359	5,5
5	Meksika	26.888	5,5	5	AB(27), bölge-içi tic. hariç	81.954	5,0
6	Brezilya	22.399	4,5	6	İspanya	80.280	4,9
7	Almanya	18.946	3,8	7	Hindistan	76.377	4,6
8	İspanya	18.771	3,8	8	Brezilya	70.869	4,3
9	Belçika	16.833	3,4	9	Viet Nam	63.759	3,9
10	Uruguay	15.243	3,1	10	Yeni Zelanda	63.418	3,8
11	Macaristan	12.421	2,5	11	Macaristan	60.678	3,7
41	Türkiye	1.103	0,2	39	Türkiye	5.206	0,3
	Toplam	492.708	100,0		Toplam	1.652.691	100,0

Kaynak: FAO verileri

iç üretimi ile karşılamaktadır. Tüketici tercihleri açısından AB tüketicilerinin daha çok beyaz ve açık kehribar rengi balı tercih ettikleri bilinmektedir (USAID, 2012).

Yukarıda da değinildiği gibi AB içinde en fazla bal ithal eden ülke Almanya'dır. Alman bal ticaretinin merkezi Bremen ve Hamburg yöresidir. Almanya'nın aynı zamanda AB içinde önemli bir bal üreticisi olduğunu da hatırlatmak gerekir (2012 verilerine göre İspanya, Romanya ve Macaristan'ın ardından 4. sırada).

AB içinde Almanya'dan sonra en büyük ithalâtçı ülkeler İngiltere, Fransa ve Belçika'dır. Belçika özellikle Çin balını reekspor etmesiyle ünlüdür. Antwerp Belçika'ya ithal edilen balın ana giriş merkezidir; ancak ithalâtı

gerçekleştirenler yalnızca Belçika şirketleri olmayıp Alman, Fransız ve Hollanda şirketlerinin de bu liman üzerinden doğrudan bal ithal ettikleri ve kendi taşıma araçlarıyla ülkelerine sevk ettikleri bilinmektedir (USAID, 2012).

Dünya Bal İhracatçıları

Dünya bal pazarlarının daha iyi anlaşılabilmesi için ithalâtçı ülkelere ayrı olarak başlıca bal ihracatçılarına da bakmak gerekir. Tablo 5'te bal ihracatçıları ülkelere hem fiziki ihraç miktarları, hem de ihracat değerlerine göre sıralamalı olarak gösterilmiştir. Ton olarak ihraç edilen miktar açısından ele alındığında Çin 101.463 tonla en büyük ihracatçı durumunda olup dünya ihracatının yüzde 20,6'sını karşılamaktadır. Çin'den sonra sıralamanın en üstünde yer alan ülkeler arasında ise Arjantin (%14,7), Hindistan (%5,9), Vietnam (5,7) ve Meksika (%5,5), vs. gelmektedir.

İhracat miktarları yerine ihracat gelirleri açısından bakıldığında ise ülke sıralamasında değişiklik olmaktadır. Bu taktirde Arjantin 223.448 bin dolar veya toplam ihracat gelirlerinin yüzde 13,5'i ile ilk sıraya yerleşir. Çin ise yüzde 12,4 ile ikinci sıraya gerilemekte ve bu ülkeyi Almanya (%6,9), Meksika (%5,5) ve 27 üyeli AB grubu (%5,0) izlemektedir. Bölge olarak AB'yi sıralama dışı bırakırsak 5. sırayı İspanya almaktadır.

Her iki sıralamada da Türkiye'nin yeri, maalesef dünya üretiminde sahip olduğu konumla bağdaşmayacak kadar gerilerdedir. Nitekim tabloda da açıkça görüldüğü gibi fiziki ihracat açısından Türkiye yüzde 0,2 ile 41., ihracat değerine göre yapılan sıralamada da yüzde 0,3'lük payla ancak 39.

sırada gelmektedir. Kuşkusuz ki bu durum çok önemli bir gelişkiye işaret etmektedir. Dünyanın 2. en büyük bal üreticisi olarak Türkiye'nin dünya ihracatındaki yerinin bu kadar gerilerde olması normal karşılanamaz.

Başlıca Bal İhracatçısı Ülkelerin Piyasaları

Yukarıda da belirtildiği üzere Çin fiziki bal üretimi açısından en büyük ülke konumundadır. Aynı zamanda fiziki ihracatta da ilk sırada yer alır. Çin'in ihracatı içinde Japonya'nın payı yüzde 31,9 gibi oldukça yüksek bir orandadır (2009). Ancak Çin toplam olarak en büyük ihracatını AB'ye yapmaktadır. Belçika, İngiltere, İspanya, Portekiz, Almanya, Hollanda ve Fransa gibi AB ülkeleri Çin'in en büyük ihracat piyasalarıdır. Son zamanlarda bu ihracatta ayrıca bir artış görülmesi de dikkat çekmektedir.

Belirtmek gerekir ki Çin'in AB'ye bal ihracatı ilginç özellikler göstermiştir. 2002-2004 döneminde AB, Çin'den bal ithalâtını yasaklamıştı. Bunun nedeni ise Çin'in bal ürünlerinde yoğun olarak chloramphenicol, streptomycin ve tetracycline gibi antibiyotik ve kalıntılarına rastlanması idi. 2004 yılında Çin'in baldaki ilâç kalıntılarını azaltmayı kabul etmesinden sonra AB, bu ülkeye karşı uyguladığı ithalât ambargosunu kaldırdı. Fiyatının düşüklüğü ve aralarında ticaret ilişkilerinin genel olarak gelişmekte olması dolayısıyla Çin balı günümüzde de AB piyasasında normal üstü bir büyüme göstermektedir. Ancak bu büyümenin daha çok düşük piyasa segmentinde gerçekleştiğini, dolayısıyla yüksek kaliteli monofloral piyasa segmentini bundan fazla etkilenmeyeceği düşünülebilir.

Aslına bakılırsa bir dönem Çin, ABD piyasasının da temel ihracatçısı durumunda idi. Ancak 2001'de Amerikan Ticaret Bakanlığının koyduğu %221 gibi çok yüksek oranlı bir anti dumping vergisinden sonra Çin'in bu piyasaya ihracatında büyük düşüş yaşanmıştır. Örnek olarak 2001'de Çin'in ABD'ye 17.313 ton olan ihracatı 2011'de yalnızca 1.530 olmuştur.

Burada ilginç bir strateji değişikliğinden söz etmek gerekir. Bir yandan AB ambargosu, öbür yandan Amerikan'ın anti-dumping vergisi 2000'li yıllarda yüksek ilâç kalıntısı olan Çin balının üçüncü ülkeler aracılığıyla bu pazarlara girişini özendirici etki yapmıştır. Örneğin Haziran 2010'da Avrupa Birliği, Hindistan balına, menşenin belirlenememesi, ağır metal ve antibiyotikle karışık olması gibi nedenlerle yasak koymuştur. ABD ise halen Hindistan balını yasaklamış değildir. Ancak bu ülkenin yaptığı ithalâtının önemli bölümünün Çin orijinli olduğuna dair kanıtlar vardır. Vietnam, Malezya, Tayvan, Endonezya ve Tayland gibi ülkelere ABD'ye yapılan ihracatta da görülen önemli artışlar Çin'in bu ülkeler kanalıyla Amerikan piyasasında dumping yapmakta olduğu kuşkusunu doğurmaktadır. Örneğin yapılan bir tahmine göre bugün ABD'de tüketilen balın üçte birinden

fazlası Çin'den kaçak olarak bu ülkeye sokulmaktadır (Food Safety News, 2011).

Belçika ile ilgili olarak bu ülkenin önemli bir üretici olmamakla birlikte Çin balını reeksport etmesi dolayısıyla, sayılı ihracatçılar arasına girdiğini hatırlatmalıyız. Nitekim üretimine oranla göreceli olarak çok yüksek ihracat rakamları da bunu ifade etmektedir. Reeksport ticaretinin büyük bölümünün de AB ülkelerine yönelik olduğu bilinmektedir.

Türkiye'nin Bal İhracatı

Türkiye dünya bal üretimindeki büyük ağırlığına karşın ihracattan yeteri kadar yararlanabilen bir ülke değildir. 2012 yılında yalnızca 863 ton ihracat yapabilmış ve bunun karşılığında 3.679 bin dolar bir döviz geliri elde etmiştir. Bunun dünya ihracat gelirlerine oranı ise yalnızca yüzde 0,2'dir. 2011 yılında da ihracat miktarı 1.103 ton, döviz gelirleri 5.206 bin dolar ve dünya bal ihracat gelirleri içindeki payı yüzde 0,3 olmuştur. Bu performansı ile Türkiye 2011 yılında dünya bal ihracatı miktarında 43. ve bal ihracat değerinde 39. sırada yer almıştır. Önemli üretici olan bir ülkenin ihracattaki paylarının bu derece düşük olması kuşkusuz ki Türkiye'nin konumuna uygun düşmemektedir.

Daha önceki yılların ihracat değerlerine bakıldığında da durumda bir iyileşme olmadığı, hatta geriye gidiş eğiliminin daha da hızlandığı görülmektedir. Nitekim Tablo 6'ya göre, 2000 yılında 3.515 ton (5.889 bin\$) ihracat yapılmaktaydı. İzleyen yıllarda bu miktarlar 4.328, 15.294 ve 14.776 ton olarak gerçekleşmiştir. İhracat değeri de 2003'te 36.687 bin dolara ulaşmış iken 2004'ten sonra belirgin bir düşüşe geçmiştir. 2009'da görülen göreceli artış da uzun vadeli olmamış, düşüş eğilimi günümüze dek sürmüştür.

Aslında 2002 ve 2003 yıllarında Türkiye'nin ihracatında ortaya çıkan artışlar daha önce de sözünü ettiğimiz üzere AB'nin Çin'e uyguladığı ithalât ambargonun etkilerini yansıtır. Diğer bir deyişle AB, Çin'den bal ithalini yasaklayınca Türkiye için önemli bir fırsat doğmuştu; çünkü AB iç talebini Türkiye'den karşılamaya yönelmişti. Ancak ne var ki, Türkiye bu fırsatı yeteri kadar değerlendirememiştir: AB'ye ihraç edilen balda Çin balında olduğu gibi yüksek miktarlarda ilâç kalıntısı bulunması, balın bileşiminin uluslararası standartlara uygun olmaması, vs. gibi nedenlerle Türkiye'den ithal edilen balın önemli bir kısmı iade edilmiş ve daha sonraki yıllarda da ithalât başka ülkelere kaydırılmıştır. Bu bir anlamda Türkiye'nin bal ihracatında AB pazarını kaybetmesi demektir. Oysa Türkiye coğrafi olarak AB'ye yakın ve AB ile Gümrük Birliği Anlaşması gibi özel ekonomik düzenlemeleri olan bir ülkedir. Kısacası, AB piyasasında hak ettiğimiz yerin yeniden kazanılarak bu piyasaya ihracatın artırılması bugün için ciddi olarak üzerinde durulması gereken bir konudur.

Tablo 6'da aynı zamanda dönem boyunca Türkiye'nin ortalama bal ihracatı fiyatlarına da yer verilmiştir. Bu fiyatlar dünya fiyatlarına oranla oldukça yüksek düzeylerdedir.

Kaliteli balın yüksek fiyatla satılması doğaldır. Ancak balın fiyat esnekliği yüksek bir ürün olduğu, dolayısıyla fiyat artışları karşısında üreticilerin alternatif satıcılara ve ikame ürünlere yönelecekleri unutulmamalıdır.

Aslında Türkiye’de bal ihraç fiyatlarının yüksek olmasının asıl nedenlerinden birisi verim düşüklüğüdür. 2007-2008 yıllarında ve ondan sonraki yıllarda küresel ısınmanın etkisiyle görülen arı ölümlerinin de bal üretimi ve ihracatı üzerinde olumsuz etkilerde bulunduğunu belirtmek gerekir.

Dünya ülkeleri ortalama olarak üretimlerinin dörtte birinden fazlasını ihracata ayırmaktadırlar (1990-2011 ortalaması 26,5). Eğer Türkiye de dörtte bir oranında ihracat yapabilmiş olsaydı 2012 yılında 22.041 ton ihracat gerçekleştirmiş olacak ve bunun karşılığında o yılın ihraç fiyatlarıyla ülkemize 94.774 bin dolar döviz kazandırılmış olacaktı. Oysa gerçekte üretimin ancak yüzde 1,0’i kadar (863 ton) ihracat yapılmış ve yalnızca 3.679 bin dolar tutarında bir döviz geliri elde edilmiştir.

Türkiye’nin ihracat pazarları ise Tablo 7’den izlenebilir. Buna göre 2012 yılında en büyük ihracat 391,4 ton ile ABD pazarıdır. Bu ülkeyi 144,3 tonla KKTC, 99,5 tonla Almanya ve diğerleri izlemektedir. Böylece 2012 yılında toplam süzme bal ihracatımız 863 ton olmuş ve bunun karşılığında ülkeye 3.678,9 bin dolar döviz girişi sağlanmıştır.

Türkiye’nin bal ihracatı süzme ve petekli olmak üzere iki şekilde yapılmaktadır. Örneğin ABD’ye daha çok süzme bal ihraç edilir. Petekli balın başlıcalıcıları ise Almanya ve Suudi Arabistan’dır. TÜİK verilerine göre Türkiye 2012 yılında yukarıda belirtilen 863 ton süzme bala ek olarak 400,4 ton da petekli bal ihraç etmiştir (ihracat değeri 2.327,6 bin dolar). Ancak kuşkusuzdur ki yine de bu ihracat rakamları Türkiye’nin ihracat potansiyelini yansıtmaktan uzaktır.

Belirtmek gerekir ki Türkiye yalnız bal ihraç eden değil, aynı zamanda bal ithal eden bir ülkedir. Zaman zaman bal ithalâtının önemli önemli miktarlara ulaştığı görülmektedir. Örneğin 2008 yılında 1.247 ton ithalât yapılmış ve karşılığında 4.002 bin dolar döviz harcanmıştır. Bu rakam ise o yılki bal ihracatından elde edilen döviz gelirlerinin yaklaşık iki katına eşittir.

Resmi ithalâtın yanında bir de ülkemize kaçak yollardan giren yabancı ülke balları bulunmaktadır. Özellikle İran ve Çin menşeli olan ucuz fiyatlı bu kaçak balların düşük kaliteli olduğu ve ciddi bir ilâç kalıntısı içerdiği ise bilinmektedir. Ayrıca bu kaçak balların ülkemizde temiz ve saf bal üreten gerçek arıcılarımıza büyük zararlar verdiği bilinmektedir. Dolayısıyla kaçak bal girişlerinin önlenmesi de ülkemiz arıcılığı bakımından büyük önem arz etmektedir.

Tablo 7: Türkiye’nin Süzme Bal İhracatının Ülkelere Göre Dağılışı 2012

Sıra	Ülke	Verimlilik (Kovan başına üretim, kg)	
		Dolar (1000\$)	\$/kg.
Ülke adı	İhracat (ton)	Dolar (1000\$)	\$/kg.
ABD	391,4	1 013,6	2.59
KKTC	144,3	704,0	4.9
Almanya	99,5	711,1	7.2
Suudi Arabistan	39,2	223,9	5.7
Libya	38,0	144,4	3.8
Irak	37,3	223,6	6.0
Çin	29,3	228,9	7.8
Fransa	21,6	66,1	3.1
Belçika	21,6	53,3	2.5
Diğer	40,8	310,0	7,6
Toplam	863,0	3.678,9	

TÜİK veritabanı.

Tablo-6: Türkiye’nin Bal İhracatı, ihracat Fiyatları, İhracat/Üretim Oranları

Sıra	İhracat miktarı (ton)	İhracat Değeri (bin dolar)	Türkiye’de Fiyat (\$/kg)	Dünya Bal fiyatları (\$/kg)	Üretim (ton)	İhracat/ Üretim (%)	Dünya İhracatına oranı (%)
2000	3515	5889	1,68	1,18	61.091	5,7	1,3
2001	4328	6800	1,57	1,29	60.190	7,2	1,5
2002	15294	30687	2,01	1,74	74.555	20,5	5,4
2003	14776	36421	2,46	2,44	69.540	21,2	5,1
2004	5686	16329	2,87	2,38	73.929	7,7	1,8
2005	2143	6564	3,06	1,77	82.336	2,6	0,7
2006	1916	4449	2,32	1,89	83.842	2,3	0,6
2007	398	1293	3,25	2,18	73.935	0,5	0,2
2008	397	2286	5,76	2,76	81.364	0,5	0,1
2009	900	4495	4,99	2,93	82.003	1,1	0,3
2010	1265	5811	4,59	3,04	81.115	1,6	0,3
2011	1103	5206	4,72	3,40	94.245	1,2	0,3
2012	863	3679	4,3		88.162	1,0	0,2

Kaynak: TÜİK veritabanı.

Sonuç

Dünya bal ithalatındaki görülen artışlar ve uluslararası bal fiyatlarının ondan daha da hızlı biçimde yükselmekte olması, bal üretim ve ticaretinin gelecekte de kârlı bir faaliyet olmaya devam edeceğini ortaya koymaktadır. Bir yandan dünya bal talebi büyürken, diğer yandan önemli tüketim piyasalarında üretim artışlarının yavaşlamakta olması başarılı üretici ve ihracatçılarımızın gelecekte de bu fırsattan yararlanarak kârlarını arttırabileceklerini ifade etmektedir.

Türkiye arıcılık açısından her türlü uygun doğal koşullara sahip bulunmaktadır. Üretim miktarı açısından dünya ikincisi olmasına rağmen bu avantajını ihracat alanında değerlendirememektedir. Oysa ülkemiz coğrafi konum itibarıyla başlıca pazarlar olan AB ülkeleri ve Orta Doğu'daki Arap ülkelere yakın bir bölgededir. Ayrıca AB ülkeleriyle aramızdaki ticareti kolaylaştıran bir Gümrük Birliği Anlaşması bulunmaktadır. O bakımdan öncelikle ülkemizde üretilen balın uluslararası standartlara uygunluğuna büyük önem vermek, bu kapsamda ilaç kalıntısı sorununun önüne geçmek ve balda insan sağlığına zararlı katkı maddelerine izin vermemek, bunun için etkin bir denetim mekanizması kurmak gerekmektedir. Üreticilerimizin modern arıcılık yöntem ve teknikleri konusunda eğitilmeleri, bölgelere uygun ana arı ırkları

yetiştirilmesi, hastalık ve zararlılara karşı devlet desteğinin sağlanması, arı ürünlerini sigortalayacak yeni düzenlemelere gidilmesi ihracatımızın geliştirilerek bu potansiyelden daha etkin biçimde yararlanmamızı sağlayacaktır.

Son olarak belirtmek gerekir ki Ukrayna Krizi dolayısıyla NATO ve Avrupa Birliği Ülkeleri'nin Rusya'ya uyguladıkları yaptırımlar karşısında Rusya'nın AB'den gıda maddesi ithal etmeme kararı alması Türkiye açısından yeni ve önemli bir fırsat yaratmıştır. Rusya, gıda maddesi ihtiyaçlarını karşılamak üzere Türkiye piyasasına yönelmiştir. Bu aynı zamanda Türkiye'nin Rusya'ya bal ve öteki arıcılık ürünleri ihracatının da artması anlamına gelmektedir. Ancak Türkiye'nin bu pazarı iyi değerlendirmesi, 2002'de AB'nin Çin ambargosundan sonra bu pazara yoğun olarak girdiğinde yapılan hataları tekrarlamaması, standartlara uygun, ilaç kalıntısı olmayan saf ve temiz ballar ihraç edilmesi gerekir. Rusya pazarını "geçici" olarak görmek de doğru değildir. Türkiye bu pazara uzun vadeli yerleşmek için olabildiğince dikkatli davranmalı ve ihraç edeceği balın kalitesinden taviz vermemelidir. Bir kez daha vurgulamak gerekirse Türkiye'nin ihracatta geri kalması piyasa yetersizliklerinden değil, uluslararası standartlara uygun, fiyat ve maliyet yönünden rekabetçi mal arz edememesinden ileri gelmektedir.



KAYNAKÇA
 FAO, veritabanı
 Ordu Ticaret Borsası, Arıcılık, Eylül 2013.
 TÜİK veritabanı
 USAID: "The World Market for Honey Market Survey," September 2012
 USDA, CCD Progress Report, June 2011



Arıcılıkta İlaç Kullanımı: Varroasis

Ülkemiz arıcılığını 1978 yılından bu yana tehdit eden varroasis, arıların haemolenfini emmek suretiyle onları zayıflatmakta, iş yapabilme kabiliyetini azaltmakta bunun sonucunda arıdan elde edilecek ürünlerin azalmasına veya şiddetli enfestasyon durumlarında kolonilerin sönmesine neden olmaktadır. Ayrıca pek çok viral, fungal ve bakteriyel etkenin koloni ve koloniler arasında yayılmasına veya etkilerinin artmasına sebep olarak ta yine verim de azalmaya veya koloni sönmeleri gibi hazin sonuçlarla karşı karşıya bırakmaktadır.

Varroa destructor ve ondan ileri gelen bir enfestasyon olan varroasis dünya bal arıcılığının olduğu gibi Türk bal arıcılığının da kâbuslarından biri olmaya devam edegelmektedir. Varroasis'in arıcılıktaki önemi ve buna karşı ilaç kullanımının belirli bir düzen içinde yapılması, tedavinin etkinliği kadar gelecek çalışmaları da ilgilendirmesi açısından üzerinde dikkatle durulması gereken hayati bir konudur. Uygulama alanının geniş olması açısından Dünya üzerinde de ciddi bir sorun olarak karşımıza çıkmaktadır. Gelişmiş ülkelerdeki oturmuş düzen içinde bununla ilgili sorunlar da kısmen giderilmiş gözükmektedir. Ancak buralarda bile zamanla kullanılan ilaçlara karşı gelişen direnç ve ileri laboratuvar analizleriyle ortaya çıkartılan ilaç yan etkileriyle karşılaşmaktadır. Buna karşın arı bireylerinde Varroa'dan ileri gelen ve daha önceleri bilinmeyen dolaylı etkiler de belirlenmektedir. Bu da bize bilinen zararlarının yanında bilinmeyen ve arı kolonilerinin geleceğini tehdit eden (örn. Erkek arılarda semenin yumurtayı dölleme kabiliyetinin azalması gibi) ciddi sorunlarla karşı karşıya kaldığımızı ve benzeri bilinmezlerin de olabileceği fikrini vermektedir. Bütün bunlara ilişkin olarak **Entegre Varroa Mücadelesi EVM** vazgeçilmez bir uygulama olarak karşımıza çıkmaktadır.

Entegre mücadelenin olmazsa olmazlarından biri olarak ta **en az yılda bir kez kesin ve yüksek etkili bir etkenle Varroa mücadelesi yapılmasıdır.** Zamanı ve şeklini yerel, bölgesel, ülkesel veya kıtasal alanda belirlemek en ciddi ve uyulması gereken kırmızı çizgiyi oluşturmaktadır. Bu çizgi bu ana kadar uygulanmadığı için sonuçlar istenildiği gibi olamamıştır. Bu çizginin noktalarından ve mihenk taşlarından olan ilaç kullanımı, uzman kuruluşlar ve yetkililerce belirlenen uluslararası ve yerel özellikler (mevsimsel, demografik ve ekonomik), kıstaslar dikkate alınarak kontrollü biçimde uygulanmalıdır. Ancak bu kıstasların belirlenmesinde dalında uzman Veteriner Hekimler öne alınmalı, bilgi, tecrübe ve yeteneklerinden yararlanılmalıdır. Daha doğrusu arı sağlığıyla ilgili olarak, hayvanların sağlığı mücadelesinde eğitim almış mesleki yetkiye sahip meslek erbabının görev alması yerinde olacaktır. Eksik elemanların pek çok alanda olduğu gibi bu meslek mensuplarının eğitimden geçirilerek tamamlanması ise hiç zor bir çalışma olmamalıdır. Zira sağlık alanında eğitim almamış meslek mensuplarınca yapılacak arı sağlığı mücadelesinde her zaman eksiklikler görülecek, bu ise mücadeleye sekte vuracaktır. Ki bugüne kadar olan da maalesef budur!

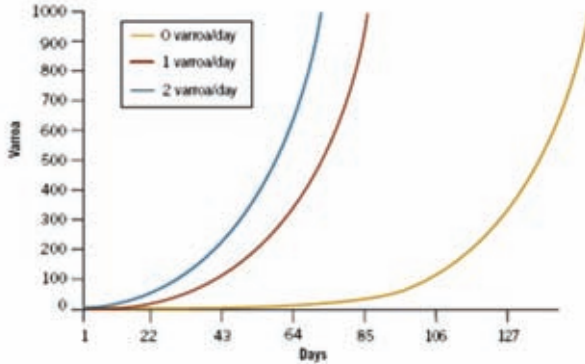
Varroa üremesi ile arı popülasyonundaki artış birbirine bağlıdır. Bu Varroa mücadelesinde anahtar noktadır. Çünkü; Varroanın arı kolonilerine olan etkisi akara karşı nasıl mücadele edilmesi gerektiği konularında strateji belirlemeye yardımcı olur. Erkek arıların gelişme süresi, arı ırkları ve bunların Varroa'ya karşı savunma davranışları, hormonal değişiklikler, ilaçlara karşı kazanılan direnç olup olmadığı gibi konular EVM'de dikkatle izlenir ve ona göre programlar yapılır, yol haritası çizilir.

Kullanılacak olan ilaçların özelliklerinin başında öncelikle insan sağlığı açısından güvenilir olması gelir. Sonra arıların

Prof. Dr. Hayrettin AKKAYA
İstanbul Üniversitesi
Veteriner Fakültesi, İstanbul.



sağlığı ve onlarda oluşabilecek yan etkilerin ya hiç olmaması veya en az olması istenir. Arılardan elde edilecek ürünlerde de hiçbir kalıntı veya koku bırakmamaları önemlidir. Veya kabul edilebilir en yüksek kalıntı düzeylerini geçmemeleri gerekir. Bunlar çevreye verilecek zararlar da aranır. Yani çevreci olmalıdırlar. Bütün bunların sonunda Varroa'ya karşı en yüksek varroasit etkide (Dünya Sağlık Örgütüncü %80, Amerika Birleşik Devletlerinde %90, Avrupa Birliği Ülkelerinde ise en az %95) olması beklenir. İlaçların en yüksek etkide olması aşağıdaki diyagramda da (R.1) gösterildiği gibi canlı kalan 1 Varroa'nın bile hızlı bir üremeye kısa sürede 1000'lerle ifade edilebilen bir sayıya ulaşması, konunun ciddiyetini gözler önüne getirmesi açısından önemlidir.



R1. Arının gelişme siklusuna göre Parazitin sayısal artışı.

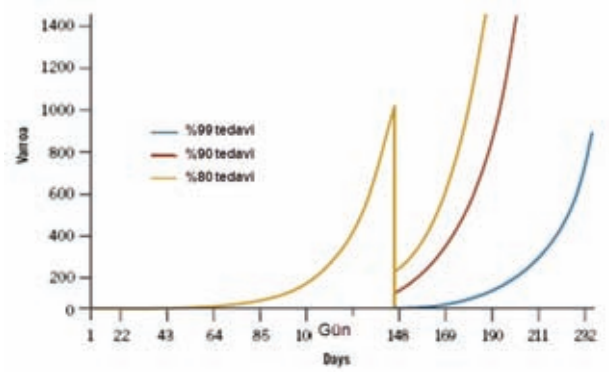
Kullanılan preparatlar açısından da durum buna benzerdir. Kimyasal ilaç mücadelesinde ve özellikle de kontrolsüz kullanımlarda karşımıza çıkan en önemli sorun etkisizlikle birlikte gelişen direnç oluşumudur.

Direnç Nedir? Diye sorarsak,

Varroa'nın kullanılan kimyasal'dan önemli derecede etkilenmemesi ve aktivitesine devam etmesidir. Varroa mücadelesinde başarılı olamayan ürünler başlangıçta etkilidir belki fakat sonraları etkisizleşebilir.

Peki Direnç Neden Oluşur?

Pek çok böcek ve akar türünde olduğu gibi Varroa türlerinde de usulüne uygun kullanılmayan veya etkisi düşük kimyasal kullanımı ile direnç gelişir. Aşağıdaki diyagramda (R2), etkisi düşük preparatların kullanımı sonucu çalışmanın ne derece başarısız olduğuna dair resim gözümüzün önüne serilmektedir.



R2. İlaç etki %'lerinin Varroa'nın yeniden gelişimi üzerine etkisi.

Direnç gelişimini geciktirmek için;

- Sadece ruhsatlı ürünler kullanılmalı,
- Prospektüs bilgilerine uygun kullanılmalı,
- Önerilen doz ve zamanlamaya dikkat edilmeli,
- Sadece gerektiği zaman mücadele yapılmalı,
- Varroa tedavi programı oluşturulup, ürünler rotasyonlu kullanılmalıdır.

İlaçlarla koruma ve Varroa kontrolünde günümüzde oldukça etkili ilaçlar kullanılmaktadır. Bunları etkenlerine göre bir sıralama altına alırsak;

- Coumaphos
- Flumethrin
- Fluvalinate
- Bromopropylate
- Amitraz
- Organik asitler: Bunlar doğal olarak elde edilebilmektedir. Ancak maliyetlerinin yüksek olması nedeniyle sentetik olarak elde edilmektedir. Bu durumda da bunları Sentetik Organoid Asitler olarak adlandırmalı ve ona göre Kimyasal ilaçlar içinde değerlendirmeliyiz.

- .Formik Asit
- .Oksalik Asit
- .Laktik Asit

-Bitkisel yağlar: Organik asitlerde olduğu gibi, bunlar da doğal olarak elde edilebilmektedir. Ancak maliyetlerinin yüksek olması nedeniyle sentetik olarak elde edilmektedir. Bu durumda bunları da Kimyasal ilaçlar içinde değerlendirmeliyiz.

- .Thymol
- .Eucalyptol
- .Menthol
- .Camphor

Bunların haricinde doğal olarak kontrol amacıyla Repellent kullanılan veya kullanılabilir olan bitkiler de (R3) vardır.

- Bunlar;
- Kekik, -Defne yaprağı ,
 - Canola, -Neem, -Karanfil,
 - Greyfurt, -Limon,
 - Tütün, -Adaçayı, -Nane, -Geven vs.

R3. Kontrol amaçlı kullanılan repellent özellikli bitkiler. Kullanılan tüm ürünlere etkilerinin veya etkisizliklerinin yanı sıra yan etkileri de görülebilmektedir(R4, R5, R6, R7):

Timol	
Etkinlik	%54-98
Uygulama Zamanı	İlkbahar-geç yaz (yavrusuz dönemde önerilir.)
Kullanım Kolaylığı	Kullanıcıda deri irritasyonu yapabilir.
Uygun uygulama hava sıcaklığı	12-25 °C
Balin kalitesine etkisi	Tadını değiştirir
Balmumunda rezidü	Zamanla azalan rezidü
Ana arıya yan etkisi	%50'ye varan ana arı kayıpları
Erişkin arıya yan etkisi	Arı ölümleri
Yavrularda yan etkisi	Larva sayısında düşme
Direnç gelişimi	Direnç oluşur
MRL-Bal (ppm)	0,8
MRL-Bal mumu (ppm)	Yoktur

R 4. Timol'un karnesi

	Formik Asit	Laktik Asit	Oksalik Asit
Etkinlik	%61-98 arasında	%41-99	%82-99
Uygulama Zamanı	Yaz sonu veya sonbahar	3 kez tekrarlanmak şartıyla etkili. Kış aylarında ve yavrusuz dönemde kullanılır	Sadece yavrusuz dönemde kullanılır.(Sonbahar-kış)
Kullanım Kolaylığı	Zor ve kullanıcı için toksik. Ekipman için koroziv	Zor-iş gücü gerektirir	Fumugant ve şekerle verilir. İş gücü gerektirir. Kullanıcı için tehlikeli olabilir.
Uygun uygulama hava sıcaklığı	12-25 °C	7-30 °C	
Balin kalitesine etkisi	Tadını bozar	Tadını bozar	Tadını bozar
Balmumunda rezidü	Yoktur	Yoktur	Yoktur
Ana arıya yan etkisi	Arı ölümleri		%50'ye varan ana arı kayıpları
Erişkin arıya yan etkisi	Arı ölümleri		Ölümler meydana gelebilir
Yavrularda yan etkisi	Yavru ölümleri	Yavru ölümleri	Larva sayısında düşme
Direnç gelişimi	Hızlı direnç gelişimi	Hızlı direnç gelişimi	Direnç oluşur
MRL-Bal (ppm)	150-600	800-1600	400-900
MRL-Bal mumu (ppm)	Yoktur	Yoktur	Yoktur

R 5. Organik asitlerin karnesi

Bitkisel! yağların ve Organik Asitlerin! Kullanımlarında dozlarının etkinliklerinin düşüklüğü gibi çok önemli eksiklikleri yanında aşağıdaki yan etkilerine de dikkat edilmelidir:

- Isı faktörü baş rol oynamaktadır
- Doz salınımı standardize edilememektedir
- Sprey haricindeki uygulamalar ısıya bağlı değişken sonuçlar verir
- Ana arı kayıpları dikkati çekici oranda yüksektir (%50'ye varan kayıplar)
- Larva sayısında ciddi eksiklik görülür

	Amitraz	Perizin	Bayvarol
Etkinlik	%70-90	%85	%100
Uygulama Zamanı	Erken ilkbahar-Geç sonbahar	Geç sonbahar	Erken ilkbahar
Kullanım Kolaylığı	Körük formundakilerin kullanımı zahmetlidir. Standart uygulamadan pvc strip veya tablet şeklindedir.3-4 uygulama gerektirir.	Duş şeklinde 2 uygulama	PVC strip, Çok kolay
Uygun uygulama hava sıcaklığı	-	7 °C ve üstü	-
Balin kalitesine etkisi	-	-	Yoktur
Balmumunda rezidü	Vardır	Bal akımından 42 gün önce uygulama yapılmalıdır	Vardır
Ana arıya yan etkisi	Ana Arı kayıpları	-	Yoktur
Erişkin arıya yan etkisi	Arı ölümleri	Koloni başına 50 arı ölümü	Yoktur
Yavrularda yan etkisi	1-3 günlük larvalarda ölüm	Yavrusuz dönemde kullanılır. Yavrulara yan etkisi yoktur.	Yoktur.
Direnç gelişimi	Direnç gelişimi mevcuttur.	Direnç gelişimi en az olandır.	Ülkemizde yoktur. Üst üste 4 sezon kullanılan kolonilerde tespit edilebilmektedir.
MRL-Bal (ppm)	0,01-1	0,01-0,05	0,005-0,01
MRL-Bal mumu (ppm)	Yok?	100	Yok?

R 6. Kimyasal ürünlerin karnesi

Commercial name	Active ingredient	Number of treatments at weekly intervals	Efficacy, 1985 and 1997	Resistance	Bee mortality	Efficacy, 1998 and 2004
FalbeX	Bromopropylate	6 times		Yes	No	
VAVarnazin	Phénothiazine	4 to 5 times	95 to 97 %	Yes	No	
Varroatan	---	2 times		Yes	Yes	
Apitol	Cymiazil hydrochlorid	2 times	95,8 %	Yes	Yes	92 to 98 %
Perlin	Caumaphos	2 times	98 %	No	No	
Taktic	Amtraze	2 times	95,3 %	No	Yes	
Apilatan®	Fluvalinate	1 time	99 %	Yes	No	2 to 35 %
Bayvarol®	Flumethrin	1 time	99 %	No	No	92 to 98 %
Apiguard®	Thymol	2 times, double doses		No	Yes	66 to 87 %
Acide Formique	Formic acid	3 times		No	Yes	65 to 70 %

R7. Yukarıdaki preparatlarla ilgili olarak yapılan bir çalışmada elde edilen çarpıcı sonuçlar.

EVM'de başarılı olunabilmesi için özet olarak;

-Önerilen şartlar sağlanmalı,

-Uygun ortam ve zaman değerlendirilmeli,

-Kullanım dozlarına uyulmalı,

-Zorunlu kullanımlarda bal, ana arı ve larvalar gözden geçirilmelidir.

Bütün bunların sonucunda daha pek çok şeyin söylenebileceği bu konuyla ilgili özet olarak;

Varroa'dan korunma esnasında ilaç prospektüslerinde yazılan ve yapılması istenen kurallara uyulmalıdır.

Çünkü bu kurallar yıllar süren yorucu ve pahalı araştırmalar sonucu konmuştur.

Not: Kaynakça verilmemiş olup, yazarda mevcuttur (akkaya@istanbul.edu.tr)



Kuruluşundan Günümüze Ordu Yöresinde Arıcılık Örgütleri ve Faaliyetleri

Giriş

Türkiye’de arıcılık konusundaki mevcut potansiyelden yararlanmak üzere son yıllarda önemli yatırımlar yapılmış, bilimsel ve teknik alt yapı geliştirilmeye çalışılmıştır (Kaftanoğlu, 2001). Ülkemiz arıcılığının sorunlarına uygun çözüm yollarının bulunmasının yanı sıra dernek, kooperatif ve birlik gibi birtakım örgütlenmelerin ortaya konulması konusunda bazı önemli çalışmalar da gerçekleştirilmiştir (Sıralı, 2005).

Bu konuda öngörülen gelişmelere rağmen arıcılık konusundaki alt yapının zayıf olması nedeniyle ülke çapında çeşitli tarihlerde kurulan çeşitli arıcılık örgütleri verimli olarak çalışmamıştır (Kaftanoğlu, 2001).

Zamanla kurulan arıcılık dernekleri amaçlarına ulaşamamış, kooperatifler ise genel zafiyetlerini arıcılık sektöründe de yaşamışlardır (Gülpinar, 2000). Bu oluşumlarla üyelerinin sorunlarına çözüm getirilememiş veya bu örgütlenmeler biçim ve işlev bakımından istenen düzeye ulaşamamıştır (Kaftanoğlu, 2001). Bu bağlamda arıcılar bir dönemler tarım sektörünün en örgütsüz kesimini oluşturmuştur (Gülpinar, 2000).

Oysa ileri toplumlarda bu tür demokratik kitle örgütleri, işlevsel olarak ve temsil ettikleri kitlelerin sorunlarının dile getirilmesinde ve çözümlenmesinde oldukça aktif olup (İnci, 1994), arıcılığı gelişmiş ülkelerde de arıcılar kendi aralarında çok iyi örgütlenmiş durumdadır. Bazı gelişmiş ülkelerde ise ülkenin arıcılık politikasını arıcılar birliği belirlemektedir (İnci, 1985).

Avrupa ülkelerinde arıcılık konusunda mevcut üretici birlikleri, uğraşları ile ilgili çeşitli kurumlarla işbirliği yaparak; üyelerine arı biyolojisi, arı ıslahı, ana arı yetiştiriciliği, arı hastalık ve zararlıları, temel arıcılık konularında eğitim, yayım ve danışmanlık hizmeti vermektedir (İnci, 1995).

Ordu yöresinde de önceleri bazı meraklı arıcılar tarafından sürdürülen örgütlenme çalışmaları, daha sonra birtakım avantajlarının anlaşılmasıyla oldukça önem kazanmış ve bu alanda çaba sarf eden kişilerin gayretleri ile son yıllarda gözle görülebilir olumlu bir aşama kaydetmiştir (Sıralı, 2005).

Ordu ili arıcılarının bilinçlenmesine ve yöre arıcılığının gelişmesine büyük katkıları olan bu arıcılık örgütlerinin özverili çalışmaları (Kaftanoğlu, 2001), Avrupa Birliği uyum yasalarına uygun bir şekilde oluşturulan örgütlenme ile son bulmuştur.

Resmi Gazetenin 10 Mart 2001 tarih ve 24338 no’lu sayısında yayınlanarak yürürlüğe giren 4631 sayılı Hayvan Islahı Kanununun 4. maddesi gereği illerde arı yetiştirici birlikleri kurulmuş (Yılmaz, 2011),

Yrd. Doç. Dr. Recep SIRALI

Ordu Üniversitesi
Ziraat Fakültesi
Zootečni Bölümü, Ordu





ülke düzeyinde çağdaş örgütlenmeye ilişkin bu faaliyet biçimi günümüz Türkiye arıcılığı üzerinde de olumlu etkiler bırakmıştır.

Bu makalede, ülkemiz arıcılığı açısından ön sıralarda bulunan Ordu ilinin, arıcılık örgütlenmesi ve faaliyetleri bakımından önemli birtakım bilgilerinin tarihi sıralamaya göre sunulması amaçlanmıştır.

Ordu'da Arıcılık Örgütlenmesi

Bilim ve teknolojiye paralel olarak 1970'li yıllardan itibaren köy yollarının açılması, ülke çapında ulaşım ağının kurulması ile gezginci arıcılık yaygınlaşmaya başlamış ve arıcılık sektöründeki sorunlar da artmaya başlamıştır (Kaftanoğlu, 2001). Arıcılık sektöründeki bu sorunların çözümü amacıyla arıcıların ülke çapında örgütlenmeleri de genelde bu tarihlere rastlamış ve örgütsel alt yapı geliştirilmeye çalışılmıştır.

Ordu ilinde arıcılık konusundaki ilk örgütlenme faaliyetleri 1968 yılında "Ordu Gezici Arıcılar Cemiyeti" adı altında başlamıştır. Çeşitli mesleki, kültürel ve sosyal etkinlikler gerçekleştirilerek; 80 üyesi ile varlığını sürdürmeye çalışan bu arıcı örgütü, 1982 yılında dernek üyelerinin kendi istekleriyle faaliyetlerini noktalamıştır (Kır, 2006).

Ordu arıcıları, bünyesinde sosyal faaliyetler gerçekleştirmek ve Ordu arıcılarının adını duyurmak amacıyla 1968 yılında Mehmet Odabaş, Ahmet Maraşlı, Mehmet Topaloğlu, Tevfik Güngör, Mehmet Kır, Rıza Güneş isimli gezginci arıcılar tarafından Arıcılar Cemiyeti Saz Ekibi kurulmuştur. Arıcılar Cemiyeti Saz Ekibinde; Coşkun Gök, Şener Gök, Seyfettin Tomakin ve Abdullah Özdemir isimli tanınmış yerel sanatçılar solist olarak görev almışlardır. Bu ekiple bal geceleri düzenlenmiş, arıcıların tanışıp kaynaşması sağlanmıştır (Kır, 2006).

1975 yılında Ordu Gezici Arıcılar Cemiyetinin bazı üyeleri; Ordu Arıcılar Üretim, Tüketim ve Pazarlama Kooperatifinin kuruluşuna öncülük etmiştir. Mehmet Kır 3 yıl süreyle kooperatif başkanlığını yürütmüş, ancak maddi imkânsızlıklardan dolayı kooperatif üçüncü yılın sonunda kapanmak zorunda kalmıştır (Kır, 2004).

Ordu yöresi arıcıları temel petek ve kovan temini ile pazarlama sorunlarına çözüm bulabilmek amacıyla, bireysel faaliyetlerini kooperatifleşme yönünde birleştirerek Uzunisa ve Çevre Köyleri Kalkınma Kooperatifini kurmuş ve 27 Ocak 1988 tarihinde kuruluşun ilk genel kurul toplantısını gerçekleştirmişlerdir. Adı geçen kooperatifin yönetim kurulu başkanı tarafından, kooperatifin il düzeyinde çalışmalarını yoğunlaştırdığı ve kooperatifler birliğinin kurulmasının amaçlandığı dile

getirilmiştir (Anonymous, 1989).

Ayrıca 1990 yılında merkez ilçede Ordu Arıcılar Derneğinin, Ünye ilçesinde de arıcılık kooperatifinin varlığını sürdürmesi, Ordu ili arıcılarının örgütlenme kavramına verdikleri önemi ortaya koymaktadır (Sıralı, 2004).

Ünye ilçesinde 1990 yılında yaklaşık olarak 1300 civarında arıcı olmasına karşın Ünye arıcılık kooperatifinin sadece 50 üyesinin olması, bu ilçe arıcılarının kooperatife ve arıcılıkta örgütlenme kavramına verdikleri önemin ilginç bir boyutunu ortaya koymaktadır (Anonymous, 1990).

Ordu Merkez Uzunisa ve Çevre Köyleri Kalkınma Kooperatifi, ortakları mülkiyetinde 50 çiftçi x 20 kovan olmak üzere toplam 1000 kovanlık arıcılık projesini 1994 yılında uygulamaya koymuştur (Anonymous, 2001).

Ordu merkez ilçedeki kooperatifin Ordu ili arıcılarına arzu edilen faydayı sağlayamaması üzerine Ordulu arıcılar 1997 yılında yeniden bir araya gelerek arıcılar derneğini kurmuş ve oldukça kısıtlı olanaklar çerçevesinde üyelerine yararlı olmaya çalışmışlardır (Aydın, 2006).

Tablo 1'de belirtildiği üzere daha sonraki tarihlerde Ordu merkez ve ilçelerinde arıcılık konusunda faaliyet gösteren çok sayıda kooperatif kurulmuştur (Aydın, 2006). Ordu ilinde 2001 yılı sonu itibarıyla Tarım Bakanlığına bağlı olarak faaliyet gösteren tarımsal amaçlı 59 kooperatiften sadece 7 adedi hayvancılık kooperatif birliği olup arıcılık konusunda faaliyet göstermektedir (Anonymous, 2001).

Ordu ili genelinde faaliyetlerini sürdüren bazı arıcılık kooperatiflerine ilişkin birtakım bilgiler Tablo 1'de sunulmuştur.

Ordu ilinde başta bal olmak üzere arı ürünlerini pazarlama, temel petek, kovan, arıcılık malzemeleri ve benzeri girdileri sağlamak amacıyla kurulmuş olan bu kooperatiflerin 31 ila 102 arasında üyeleri bulunmakta olup, bunlardan en eski kuruluş tarihine sahip olan Perşembe Arıcılar Tarımsal Kalkınma Kooperatifi 1990 yılından beri faaliyetini sürdürmektedir (İnci, 1994).

Boztepe, Yaraşlı ve Şenköy Tarımsal Kalkınma

Tablo 1. Ordu'da Faaliyet Gösteren Bazı Arıcılık Kooperatifleri.

İlçe	Kooperatifin Adı	Kuruluş tarihi	Ortak sayısı	Faaliyet konusu
Perşembe	Perşembe Arıcılar Tarımsal Kalkınma Koop.	1990	70	Arıcılık
Altınordu	Boztepe – Yaraşlı - Şenköy Tar. Kalk. Koop.	1991	58	Arıcılık
Çamaş	Sarıyakup ve Çevre Köyleri Tar. Kalk. Koop.	1992	88	Arıcılık
Ulubey	Elmaçukur ve Çevre Köyleri Tar. Kalk. Koop.	1993	102	Arıcılık
Gürgentepe	Direkli Beldesi Tarımsal Kalkınma Kooperatifi	1999	31	Arıcılık
Kabadüz	Akgüney Tarımsal Kalkınma Kooperatifi	2001	55	Arıcılık
Altınordu	Kuyulu ve Karaağaç Köyü Tar. Kalk. Koop.	2001	57	Arıcılık



Kooperatifinin ortakları mülkiyetinde uygulamak istediği 1000 kovanlık arıcılık projesinin teklifi, Tarım Bakanlığının 2001 yılı yatırım programına alınmıştır (Anonymous, 2001).

Perşembe Arıcılar Tarımsal Kalkınma Kooperatifi ile Ulubey Elmaçukur ve Çevre Köyleri Tarımsal Kalkınma Kooperatiflerinin, ortakları mülkiyetinde uyguladığı 1000'er kovanlık arıcılık projesi 2001 yılında gerçekleştirilmiştir (Anonymous, 2001).

Ancak ülkemiz genelinde olduğu gibi Ordu ilinde de çeşitli tarihlerde kurulan arıcılık dernek ve kooperatiflerinin zaman içerisinde üyelerine verimli olamaması, arıcıların sorunlarını gidermekte yetersiz kalması ve yeniden yapılanmaya ihtiyaç duyulması, bu kuruluşların üyeleri üzerindeki etkilerinin zamanla azalmaya başlamasına neden olmuştur.

Bu nedenle, arıcılık konusundaki modern örgütlenme çalışmaları, Avrupa Birliği uyum yasaları gereği Türkiye genelinde arı yetiştiricileri birliği adı altında yeniden yapılandırılmış, Ordu Arı Yetiştiricileri Birliği de Mayıs 2002'de kuruluş çalışmalarını başlatarak 16 Ekim 2002 tarihinde kuruluşunu tamamlamış (Aydın, 2006), 30 Ekim 2002 tarihinde 5666 no ile tescil edilmiştir (Anonymous, 2010).

Bu bağlamda 7 kişi ile kurulan Ordu Arı Yetiştiricileri Birliğine kayıtlı üye sayısı 2006 yılında 2250 (Aydın, 2006), 2009 yılında 3065 iken (Anonymous, 2010), 2014 yılında 455 köyde 4500'lere ulaşmış durumdadır (Anonymous, 2014).

Arıcılar Birliği; arıcıları örgütlemeyi, onların eğitim ve bilinçlendirilmesini, her türlü girdilerini karşılamayı ve arı ürünlerini değerlendirmeyi amaçlayan modeli ile arıcılara kısa zamanda önemli çalışmalar yapan örnek bir kuruluş haline gelmiştir (Kaftanoğlu, 2001).

Son yıllarda kurulan arı yetiştiricileri ve bal üreticileri gibi birlikler ile Ordu ili arıcılığının örgütlenmesi konusunda çok önemli bir adım atılmıştır. Bu birliklerin amacına uygun



Tablo 2. Ordu'da Faaliyet Gösteren Bal Üreticileri Birlikleri (Anonymous, 2012b).

İlçe	Tescil Tarihi	Tescil No	Kuruluştaki Üye Sayısı	Mevcut Üye Sayısı
Fatsa	19.01.2006	126	16	16
Perşembe	24.03.2006	178	21	21
Altınordu	18.12.2006	313	20	54
Ünye	09.02.2007	339	19	31
Ulubey	11.04.2007	352	20	20
Kabataş	16.04.2007	374	18	30
Gürgentepe	16.04.2007	378	25	64

Tablo 3. Ordu İlindeki Bal Üreticileri Birliklerinin Kapasiteleri (Anonymous, 2010).

İlçe	Kuruluştaki Yıllık Üretim Kapasitesi	Şimdiki Yıllık Üretim Kapasitesi	İlçe Düzeyindeki Üretim Kapasitesi	Birlik / İlçe %
Fatsa	77.49 ton	570 ton	645 ton	88
Perşembe	162.99 ton	210 ton	750 ton	28
Altınordu	500 ton	292 ton	1772.4 ton	16.5
Ünye	225 ton	273 ton	380 ton	72
Ulubey	145 ton	190 ton	900 ton	21
Kabataş	262 ton	262 ton	407.09 ton	64
Gürgentepe	274.65 ton	574.80 ton	1740 ton	33

çalışması ve yaygınlaşması ile arıcılara yapılan desteklemeler kontrol altına alınarak yaşanan birtakım sorunlar daha kolay çözülebilir hale gelmiştir (Anonymous, 2012a).

Ordu ili genelinde faaliyetlerini sürdüren bal üreticileri birliklerine ilişkin birtakım bilgiler Tablo 2'de sunulmuştur.

Arıcılar ve bal üreticileri birliklerinin aktif hale getirilmesiyle, son yıllarda il düzeyinde arıcılık konusunda gerçekleştirilen çok sayıda toplantı, seminer ve paneller, arı yetiştiricileri ve bal üreticilerinin bilinçlenmesine neden olmuştur (Anonymous, 2010).

İl arıcılığının kalkınması amacıyla son derece yararlı hizmet veren günümüze ait bu çağdaş arıcılık örgütlenmeleri mevcut arıcılık sorunlarının çözümlenmesi için atılmış çok önemli bir adım olarak görülmektedir (Sıralı, 2004).

Ordu ili genelinde faaliyetlerini sürdüren bal üreticileri birliklerinin üretim kapasitelerine ilişkin bazı bilgiler Tablo 3'te sunulmuştur.

Sonuç

Buraya kadar yapılan tespit ve bulgulara göre Ordu ili arıcılığının kalkınması amacıyla geçmişten günümüze kadar kurulan dernek, kooperatif ve birlik gibi farklı örgütlenme biçimlerinin il düzeyinde varlığını sürdürdüğünü anlaşılmaktadır

Sosyo-ekonomik koşulların ülkemiz arıcılığında örgütlenmeyi teşvik eder nitelikte olmasına karşın (Akbaş, 1986), Ordu ilinde arıcı örgütlenmesi anlamında ilk modernleşme hareketi sayılabilecek 1968 yılından, ülkesel bazda arıcılar birliğinin kurulduğu 2002 yılına kadar örgütlenmenin gelişimi; arıcıların beklentisi bakımından yeterli görülmemiş, arıcılar çoğu zaman sorunları ile başa kalmıştır.

Ordu yöresinde arıcılığın yoğun şekilde yapılmasına rağmen, arıcılar yıllar içerisinde birlik içinde hareket etmeyerek, seslerini duyuramamışlar, bireysel mücadele ile sorunlarını çözenin mümkün olmadığını da farkına varmışlardır (Anonymous, 1990).

İl düzeyinde faaliyet gösteren arıcılık derneği ve arıcılık kooperatifleri gibi organizasyonların aralarında ilişki, iletişim ve arıcılık sektörünün sorunlarının çözümüne yönelik bir davranış birliği de oluşmamıştır (İnci, 1994).

Çünkü arıcılar haklı konularda örgütsel gücü olmadığında seslerini duyuramamakta ve hakkını

arayamamaktadırlar. Arıcıların örgütsüz olmaları yönetici ve planlayıcıları zor durumda bırakmakta, sorunları bilinmediği için çözüm üretilememektedir (Haliloğlu ve ark., 1994).

Örgütlenme konusundaki çekingenliğin nedenleri ne olursa olsun, varlığını sürdüren dernek, kooperatif ve birliğe mutlaka destek olunmalı, sahip çıkılmalı ve arıcılık ülküsü etrafında birleşilmelidir. Ülke arıcılığının, örgütlü üreticilerin varlığı ile gelişeceği ve güçleneceği hatırdan çıkarılmamalıdır (Anonymous, 1990).

Sonuç olarak, Ordu ilinde son yıllarda büyük gelişmeler gösteren arıcılık sektörüne ilişkin birtakım örgütlenmelerin asıl amacı her zaman arıcılıkla ilgili sorunların çözümü ve mevcut yapının iyileştirilmesi olmuş, bunun için de yetkili tarımsal kurum, kuruluş ve şahıslarla işbirliği içinde bulunulmuştur. Ancak günümüz koşullarında asla ulaşılan nokta ile yetinmemek ve daha çok çaba sarf ederek faaliyetlerin istenilen hedefin ötesine ulaştırılması gerekmektedir.

Kaynaklar

- Akbaş, R., 1986. Arı ve İpek böceği Yetiştirme. Ankara Üniv. Zir. Fak. Yay. No: 956. Sayfa 148-156. Ankara.
- Anonymous, 1989. Ordu İlinde Kurulan Arıcılar Kooperatifi Çalışmalarına Devam Ediyor. Teknik Arıcılık. Sayı 22, sayfa 23. Ankara.
- Anonymous, 1990. Ordu İli ve İlçelerinde Bal Kalite ve Teşvik Yarışmaları Yapıldı. Teknik Arıcılık. Sayı 30, sayfa 22-23. Ankara.
- Anonymous, 2001. Ordu Tarım İl Müdürlüğü 2000 Yılı Çalışmaları. Sayfa 27-45. Ordu.
- Anonymous, 2010. Ordu Tarım İl Müdürlüğü 2009 Yılı Çalışma Raporu. Sayfa 17-58. Ordu.
- Anonymous, 2012a. Ordu Tarım ve Hayvancılığının Sektörel Değerlendirilmesi. İl Gıda Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğü. Yayın No: 17. Sayfa 17- 18. Ordu.
- Anonymous, 2012b. 2011 Yılı Raporu. İl Gıda Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğü. Sayfa 66- 67. Ordu.
- Anonymous, 2014. Ordu'da Baldan Ballı Gelir. 05.06.2014 Tarihli Ordu Hürses Gazetesi. Yıl 23, sayı 6166. Sayfa 1-3. Ordu.
- Aydın, N., 2006. Kuruluşundan Günümüze Örgütlenme ve Birlik Faaliyetleri. Oray-Bir'in Sesi. Yıl 1, sayı 1. Sayfa 4. Ordu.
- Gürpınar, V., 2000. Türkiye'de Arıcılık Sorunları ve Çözüm Önerileri. Teknik Arıcılık. Sayı 69. Sayfa 17-20. Ankara.
- Haliloğlu, A., Günaydin, A., Reis, K., Turan, M., 1994. Yurdumuzda Gezgin Arıcılığın Sorunları ve Çözüm Yolları. Teknik Arıcılık. Sayı 44. Sayfa 18-25. Ankara.
- İnci, A., 1985. Dünyada Arıcılık. Teknik Arıcılık. Sayı 2. Sayfa 2-6. Ankara.
- İnci, A., 1994. Arıcılıkta Örgütlenme. Teknik Arıcılık. Sayı 43. Sayfa 26-28. Ankara.
- İnci, A., 1995. İsviçre'de Arıcılık. Teknik Arıcılık. Sayı 50. Sayfa 2-6. Ankara.
- Kaftanoğlu, O., 2001. Arıcılığımızın Dünü, Bugünü ve Arıcılıktaki Gelişmeler. Uludağ Arıcılık Dergisi. 2 (1): 4-5. Bursa.
- Kır, M., 2004. 15.04. 2004 ve 05.05.2004 Tarihlerinde Arıcı Örgütlenmesine İlişkin Özel Görüşme. Ordu.
- Kır, M., 2006. Zamanın Tanığı. Oray-Bir'in Sesi. Yıl 1, sayı 2. Sayfa 10. Ordu.
- Sıralı, R., 2004. Ordu ve Çevresinde Arıcılığın Kısa Tarihçesi. Teknik Arıcılık. Sayı 85. Sayfa 8-15. Ankara.
- Sıralı, R., 2005. Türkiye Arıcılığının Gelişmesinde Emek Veren Ordulu Arıcılar. Teknik Arıcılık. Sayı 89. Sayfa 18-21. Ankara.
- Yılmaz, B., 2011. Türkiye An Yetiştiricileri Merkez Birliğinin Kuruluşu. Oray-Bir'in Sesi. Yıl 6, sayı 7. Sayfa 2-3. Ordu.



Şeref CİNBİRTOĞLU¹
Doç. Dr. Metin DEVECİ²
Ömer YILMAZ¹

¹Arıcılık Araştırma İstasyonu
Müdürlüğü, Ordu.

²Ordu Üniversitesi Ziraat Fakültesi
Tarla Bitkileri Bölümü, Ordu.



Kara Hurma (*Diospyros lotus L.*), Çayırgüzeli (*Bellis perennis L.*) ve Ceviz (*Juglans regia L.*) Türlerine Ait Polenlerin Protein ve Bazı Mineral Madde İçerikleri

Özet

Bu araştırma 2013-2014 yıllarında Ordu Arıcılık Araştırma İstasyonu Müdürlüğü'nde yürütülmüştür. Çalışmanın materyalini 2013 yılı Mart, Nisan ve Mayıs aylarında kolonilerden toplanan polen peletleri oluşturmaktadır.

Florada, bal arıları için polen kaynağı olan önemli bazı türlerin polenlerinin 2013 yılında protein ve mineral madde içerikleri belirlenmiştir. Taze olarak derin dondurucuda muhafaza edilen bu türlerden kara hurma (*Diospyros lotus L.*), çayırgüzeli (*Bellis perennis L.*) ve ceviz (*Juglans regia L.*) türlerinin birinci yılın sonunda tekrar analizleri yapılarak sonuçlar istatistiki olarak değerlendirilmiştir.

Yapılan analiz sonuçlarında tüm türlerin polenlerinin protein miktarlarında yıl olarak önemli fark görülmemiştir ($p > 0.05$). Mineral madde miktarlarında ise yalnızca kara hurma (*Diospyros lotus*) polenlerinin potasyum (K), magnezyum (Mg), demir (Fe) ($p < 0.01$) ve kalsiyum (Ca) değerlerinde ($p < 0.05$) istatistiki olarak fark bulunmuştur.

Anahtar Kelimeler: Bal arısı, Ceviz, Çayırgüzeli, Kara hurma, Mineral Madde, Polen, Protein

Protein and Some Mineral Contents of Persimmon (*Diospyros lotus L.*), Daisy (*Bellis perennis L.*) and Walnut tree (*Juglans regia L.*) pollens

Abstract

This study was carried out in Ordu Apiculture Research Station Directorate in 2013-2014. Pollen packages collected from hives on March, April and May of 2013 were used as working material. Pollens of some plant species honeybees using as

pollen source on flora protein and mineral contents were determined. Persimmon (*Diospyros lotus L.*), Daisy (*Bellis perennis L.*) and Walnut tree (*Juglans regia L.*) fresh pollens were stored in deep freezer and one year after analysed and evaluated statistically.

Analyse results show no significant difference for protein contents of all the pollens of plant species ($p > 0.05$). According to mineral content, only pollens of persimmon (*Diospyros lotus L.*) for potassium (K), magnesium (Mg), iron (Fe) ($p < 0.01$) and calcium (Ca) ($p < 0.05$) amounts were found significant statistical.

KeyWords: Daisy, Honeybee, Minerals, Persimmon, Pollen, Protein, Walnut tree

Bu çalışma Doç. Dr. Metin DEVECİ danışmanlığında yürütülen ve Şeref CİNBİRTOĞLU tarafından hazırlanan Y.Lisans tezinden üretilmiş olup, Ordu Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimince desteklenmiştir (TF-1302). 5-9 Kasım 2014 tarihlerinde düzenlenen 4. Uluslararası Muğla Arıcılık ve Çam Balı Kongresi'nde poster bildiri olarak sunulmuştur.

Giriş

Her canlı gibi bal arıları da yaşamlarını sürdürebilmek için çeşitli besin maddelerine ihtiyaç duyarlar (Güler, 2006). Polen bal arılarının protein, yağ, vitamin ve mineral maddeleri sağladığı temel besin maddesi olup, nektarla birlikte alındığında yaşamları için gerekli olan tüm önemli besleyici maddeleri temin eder. Polen, kovan dışı faaliyet gösteren işçi arılar tarafından çiçeğin stamenlerinden alınmakta, nektar veya bal

ile nemlendirilerek arka bacaklarında toplanmakta ve bu yapı polen yükü veya polen topu adını almaktadır (García-García ve ark., 2004).

Arılar polen toplama faaliyetinde bulunurken oldukça ilginç bir yol izlemektedir. Herhangi bir arı, örneğin korungadan polen toplamaya başlamışsa yükünü tamamlayıncaya kadar sadece korunga çiçeklerini dolaşmakta, başka bitkilere ilgi göstermeyerek korunga polenini diğer bitki türlerine bulaştırmamaktadır (Genç ve Dodoloğlu, 2011).

Böcekler arasında en etkin polen taşıyıcı bal arısıdır. Bir bal arısı, her dolaşımında ortalama 100 çiçeği gezer ve yaklaşık 20 mg ağırlığında 5 milyon polen toplar. Bir koloniden yılda 2 milyon civarında uçuş yapılarak karşılığında 40 kg kadar polen toplanır (Eriş ve Şeniz, 1988, Genç ve Dodoloğlu, 2011). Kovan dışı faaliyet gösteren işçi arıların polen toplama eğilimleri kovandaki larva miktarına, stoklanmış olan polen miktarına, polen toplayıcıların genotipine ve çevredeki bitkisel kaynaklara göre değişim göstermektedir (Pankiw ve ark., 1998). Fewell ve Winston (1992), kovanda polen stoku yeterli olduğunda, bal arıları protein oranı yüksek olan polenleri seçip topladığını, stokların azalması durumunda protein içerikleri düşük olan polenleri bile topladıklarını belirtmişlerdir.

Ham protein düzeyi %20 ve altında olan polenin arı gelişimi üzerine önemli etkisi yoktur. Bu durumda koloni fazla miktarda polen tüketmesine karşın gerekli olan amino asit ihtiyacını karşılayamaz ve fizyolojik olarak bu açığı kapatamaz. İşçi arılar özellikle sonbaharda kışa girmeden bol miktarda polen tüketirler. Bu dönemde polen tüketimi, arılara bol miktarda yağ deposu depolama imkanı kazandırır ve bu da işçi arıların daha uzun ömürlü olmalarını sağlar. Polen kasların, dokuların ve salgı bezlerinin yapımında, onarımında ve gelişmesinde protein kaynağı olarak kullanılır. Polenin protein, vitamin, yağ ve mineral madde içeriği, üretildiği bitki tür ve çeşidine göre değişir. Yine genel olarak meyve ağaçları ile alıç, ahlat, karamık gibi ağaçsı bitkilerle beyaz üçgül (*Trifolium repens* L.), hardal, çiriş, ada çayı, ballıbaba (*Lamium album* L.) ve mısır poleninin besleme değerinin çok yüksek, pamuk, karaağaç ve karahindiba (*Taraxacum officinale* W.) poleninin besleme değerinin yüksek; okalıptüs, ayçiçeği, ceviz ve akçaağaç poleninin besleme değeri ise düşük ve çam türlerinin türlerinin polenlerinin ise besleme değerleri çok düşüktür (Güler, 2006).

Polen stoklarının yetersiz olması durumunda kuluçka miktarında azalma ve hatta kesilme görülebileceği gibi genç arıların poleni yememeleri nedeniyle kuluçka besleme özellikleri azalır, vücut ağırlıkları ve buna bağlı olarak yaşam süreleri düşer (Doğaroğlu ve Doğaroğlu, 2012). Salgı balı alanlarında (çam balı üretim alanları)

bölge dışından getirilen arılar yine uzun süre bu alanlarda konaklarsa, polen eksikliği nedeniyle yavru yetiştirme mümkün olmaz ve kovanlar söner (Tutkun, 2011). Çam balı üretim döneminde, polen ve su ile ek beslemenin çam balı üretiminde artışlara neden olacağı gibi, yavru üretiminin durmaması nedeni ile kolonilerin genç ve yeterli ergin işçi arı ile kışa girmeleri sonucu sonraki ilkbahar gelişimi ve üretim sezonu için güçlü koloniler oluşturacaklarından polen ve su ile ek besleme yapmak karlı arıcılık için önem taşımaktadır (Yeninar ve ark., 2010).

Kaynağına göre değişiklik göstermekle birlikte genel olarak polende %7,5-35 protein, %1-15 lipit, %15- 45 karbonhidrat, %1-5 kül, %0,1-6 fosfor, %0,15-1,1 potasyum, %0,1-0,5 kalsiyum, %0,1-0,35 magnezyum, %0,15-0,8 sodyum ile manganez, çinko, bakır gibi mineralleri 6-25 µg/g oranında ihtiva etmektedir (Schmidt and Buchmann, 1997). Kovanlardan toplanan taze polen peletleri, temizlenip hava almayacak şekilde cam ambalajlarda -170C ± 20C'a muhafaza edilerek dondurulan polenin, sahip olduğu besin değerinde herhangi bir azalma görülmemekte ve iki yıla kadar muhafaza edilmektedir (Anonim, 2006). Arılar mineral ihtiyaçlarını polen, nektar ve sudan karşılarlar. Polen yaklaşık olarak %2.9-8.3 oranında mineral madde içerir (Genç ve Dodoloğlu, 2011).

Bal arılarının polen kaynağı olarak tek dayanakları ise buldukları doğal floradır. Bir floranın polen değeri ise; barındırdığı polenli bitki türlerinin çeşitliliği ve yoğunluğu ile çiçeklenme periyodunun uzunluğuna eşdeğerdir (Lakovleva, 1985).

Hangi yöntem kullanılırsa kullanılsın, hiçbir zaman depolanmış polen taze polenin yerini tutmamaktadır. Çünkü polen, depolama yöntemi ve süresine bağlı olarak zaman içerisinde besin değerini önemli ölçüde kaybetmektedir. Nitekim, bir yıllık polenin işçi arıların hypopharyngeal bezlerinin gelişimi üzerine etkisinin taze poleninkinin sadece %24'ü kadar olduğu, iki yıllık polenin ise bu bezlerin gelişimi üzerine hiçbir etkisinin bulunmadığı bildirilmektedir (Genç ve Dodoloğlu, 2011).

Polenler bitki taksonlarına göre ayrılmadan karışık halde kimyasal analizleri yapıldığı zaman, elde edilen analiz sonuçları, oldukça karmaşık olmakta ve alınan verilerin hangi bitki taksonuna ait polenle ilgili olduğu bilinmemektedir. Polenin kimyasal kompozisyonu, bitki türleri arasında çeşitlilik gösterir. Ayrıca polen gelişirken oluşan iklimsel çevre ve depolama metotları da polenin içeriğinin değişmesinde etkili olmaktadır. Bal arıları farklı bir düzende polen toplamakta olup, besinsel içeriği zengin olmayan polenler ile besin değeri yüksek olan polenleri karıştırarak tüketmektedir (Sorkun ve ark.2012).



Baydar ve Gürel (1998), Antalya florasındaki polenlerin ortalama %21.96 protein ihtiva ettiğini; *Acacia cyanophylla* polenlerinin %30.48 ile en yüksek, *Inula viscosa* polenlerinin ise %9.56 ile en düşük protein ihtiva ettiğini tespit etmişlerdir. Fabaceae familyasına giren türlerin polenleri diğer familyalardan türlerle karşılaştırıldığında, hem protein hem de mineral maddelerce çok daha zengin olduğunu saptamışlardır.

Materyal ve Metot

Bu araştırma 2013-2014 yıllarında Ordu Arıcılık Araştırma İstasyonu Müdürlüğü'nde yürütülmüştür. Çalışmanın materyalini 2013 yılı Mart, Nisan ve Mayıs aylarında kolonilerden toplanan polen peletleri oluşturmaktadır.

Bu dönemde kolonilere 07:00-15:00 saatleri arasında tuzaklar kurularak (Akyol ve ark., 2007) toplanan taze polen peletleri, temizlenip hava almayacak şekilde (her çiçekli bitki için ayrı ayrı tasnif edilerek) cam ambalajlarda $-170C \pm 20C$ 'a muhafaza edilmiştir (Anonim, 2006). Ayrıca floradaki çiçekli bitkilerin polenlerinden hazırlanan referans preparatları ile kolonilerden toplanan örnek preparatlar kameralı ışık mikroskopunda 40x/0.65'lik objektifte morfolojik yapıları incelenerek bal arılarının tercih ettiği bitki türleri belirlenmiştir (Anonim, 2005). Bitkilerin türlerinin teşhisi ile tanımlanması yapılarak familyaları belirlenmiştir (Davis 1965-1985, Anonim 2008, Anonim 2013, Güngör ve ark. 2007, Sorkun 2008).

Polenlerin protein analizleri DUMAS (Jean-Baptiste DUMAS 1826) protein analiz metoduyla (Anonim 2000a), mineral madde (K, Ca, Mg, Na, Fe, Cu) analizleri ise Atomik Absorbsiyon Spektrofotometresinde A.O.A.C.'nin 920.181 metodundan uyarlanarak yapılmıştır (Anonim 2000b, Fredes ve Montenegro 2006). Analizler 2013 ve 2014 yılı Haziran aylarında aynı türler için yapılmıştır. Verilerin değerlendirilmesinde t-testi uygulanmıştır. Tüm hesaplamalar Minitab 17 istatistik paket programı ile yapılmıştır.

Araştırma Bulguları ve Tartışma

Bal arıları tarafından polen kaynağı olarak tercih edilen kara hurma (*Diospyros lotus L.*), çayırgüzeli (*Bellis perennis L.*) ve ceviz (*Juglans regia L.*) türlerine ait polenler derin dondurucuda muhafaza edilerek yıl itibarıyla protein (%) ve mineral madde (ppm) analizleri yapılmıştır.

Çizelge 1. deki bulgular incelendiğinde protein miktarları (%) bakımından aynı türlerde yıl itibarıyla istatistiksel olarak önemli farklılıkların olmadığı belirlenmiştir ($p > 0.05$).

Çizelge 1. Çalışma yapılan türlere ait protein (%)

Yıllar	Kara hurma (<i>Diospyros lotus L.</i>)			Çayırgüzeli (<i>Bellis perennis L.</i>)			Ceviz (<i>Juglans regia L.</i>)		
	N	Mean	SE Mean	N	Mean	SE Mean	N	Mean	SE Mean
2013	3	23.13	0.57	9	13.65	0.20	6	12.87	0.28
2013	3	21.99	0.17	3	13.22	0.66	4	12.79	0.49

Çizelge 2. deki bulgular incelendiğinde potasyum (K) miktarları (ppm) bakımından ceviz (*Juglans regia*) ve çayırgüzeli (*Bellis perennis*) türlerinde yıl itibarıyla istatistiksel olarak önemli farklılıkların olmadığı ($p > 0.05$), ancak kara hurma türünde yıl itibarıyla önemli fark olduğu belirlenmiştir ($p < 0.01$).

Çizelge 2. Çalışma yapılan türlere ait K (ppm) miktarları

Yıllar	Kara hurma (<i>Diospyros lotus L.</i>)			Çayırgüzeli (<i>Bellis perennis L.</i>)			Ceviz (<i>Juglans regia L.</i>)		
	N	Mean	SE Mean	N	Mean	SE Mean	N	Mean	SE Mean
2013	3	305.44	1.60	2	294.55	2.30	2	291.75	2.90
2014	3	352.34	2.10	3	296.51	1.60	3	287.3	9.10

Analiz sonuçları incelendiğinde (Çizelge 3) magnezyum (Mg) miktarları (ppm) bakımından ceviz (*Juglans regia*) ve çayırgüzeli (*Bellis perennis*) türlerinde yıl itibarıyla istatistiksel olarak önemli farklılıkların olmadığı ($p > 0.05$), ancak kara hurma türünde yıl itibarıyla önemli fark olduğu belirlenmiştir ($p < 0.01$).

Çizelge 3. Çalışma yapılan türlere ait Mg (ppm) miktarları

Yıllar	Kara hurma (<i>Diospyros lotus L.</i>)			Çayırgüzeli (<i>Bellis perennis L.</i>)			Ceviz (<i>Juglans regia L.</i>)		
	N	Mean	SE Mean	N	Mean	SE Mean	N	Mean	SE Mean
2013	3	68.38	0.65	2	62.40	0.50	2	62.90	0.90
2014	3	53.97	1.10	3	61.21	0.53	3	61.86	0.21

Analiz sonuçları incelendiğinde (Çizelge 4) kalsiyum (Ca) miktarları (ppm) bakımından ceviz (*Juglans regia*) ve çayırgüzeli (*Bellis perennis*) türlerinde yıl itibarıyla istatistiksel olarak önemli farklılıkların olmadığı ($p > 0.05$), ancak kara hurma türünde yıl itibarıyla önemli fark olduğu belirlenmiştir ($p < 0.05$).

Çizelge 4. Çalışma yapılan türlere ait Ca (ppm) miktarları

Yıllar	Kara hurma (<i>Diospyros lotus L.</i>)			Çayırgüzeli (<i>Bellis perennis L.</i>)			Ceviz (<i>Juglans regia L.</i>)		
	N	Mean	SE Mean	N	Mean	SE Mean	N	Mean	SE Mean
2013	3	64.76	0.55	2	53.02	6.60	2	19.50	0.10
2014	3	57.08	1.70	3	55.39	0.77	3	19.76	0.09

Çizelge 5.deki analiz sonuçları incelendiğinde sodyum (Na) miktarları (ppm) bakımından aynı türlerde yıl itibariyle istatistiksel olarak önemli farklılıkların olmadığı belirlenmiştir ($p>0.05$).

Çizelge 5. Çalışma yapılan türlere ait Na (ppm) miktarları

Yıllar	Kara hurma (<i>Diospyros lotus L.</i>)			Çayırüzeli (<i>Bellis perennis L.</i>)			Ceviz (<i>Juglans regia L.</i>)		
	N	Mean	SE Mean	N	Mean	SE Mean	N	Mean	SE Mean
2013	3	15.63	1.10	2	15.75	0.45	2	12.95	0.35
2014	3	14.54	0.28	3	15.51	0.35	3	13.06	0.13

Analiz sonuçları incelendiğinde (Çizelge 6) demir (Fe) miktarları (ppm) bakımından ceviz (*Juglans regia*) ve çayırüzeli (*Bellis perennis*) türlerinde yıl itibariyle istatistiksel olarak önemli farklılıkların olmadığı ($p>0.05$), ancak kara hurma türünde yıl itibariyle önemli ($p<0.01$) fark olduğu belirlenmiştir.

Çizelge 6. Çalışma yapılan türlere ait Fe (ppm) miktarları

Yıllar	Kara hurma (<i>Diospyros lotus L.</i>)			Çayırüzeli (<i>Bellis perennis L.</i>)			Ceviz (<i>Juglans regia L.</i>)		
	N	Mean	SE Mean	N	Mean	SE Mean	N	Mean	SE Mean
2013	3	3.38	0.08	2	4.40	1.20	2	4.11	0.23
2014	3	2.00	0.04	3	5.34	0.15	3	3.89	0.07

Analiz sonuçları incelendiğinde (Çizelge 7) bakır (Cu) miktarları (ppm) bakımından aynı türlerde yıl itibariyle istatistiksel olarak önemli farklılıkların olmadığı belirlenmiştir ($p>0.05$).

Çizelge 7. Çalışma yapılan türlere ait Fe (ppm) miktarları

Yıllar	Kara hurma (<i>Diospyros lotus L.</i>)			Çayırüzeli (<i>Bellis perennis L.</i>)			Ceviz (<i>Juglans regia L.</i>)		
	N	Mean	SE Mean	N	Mean	SE Mean	N	Mean	SE Mean
2013	3	2.16	0.05	2	2.70	0.10	2	1.90	0.40
2014	3	2.15	0.02	3	2.53	0.05	3	1.64	0.08

Kaynaklar

Akyol, E., Yeninar, H., Şahinler, N., Yörük, A. 2007. Bal arısı (*Apis mellifera L.*) kolonilerinde polen tuzajı takmanın ve süresinin işçi arıların polen toplama aktiviteleri üzerine etkileri. 5.Ulusal Zooteknik Bilim Kongresi. 5-8 Eylül 2007, Van.
Anonim, 2000a. Official Methods of Analyses, Official Methods of Analysis of AOAC International, CD-ROM.17th edition, Arlington, VA: AOAC International.
Anonim, 2000b. AOAC Official Method of Analysis. Şuğarlar ve şeker ürünleri. Official Methods of Analysis of AOAC International. Maryland, USA, 2(44): 22-33.
Anonim, 2005. Bal Arılarında Nosemosis'in Teshisi. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, Koruma ve Kontrol Genel Müdürlüğü, P(11): 43-44.
Anonim, 2006. Polen. Türk Standardları Enstitüsü. TS 10255, Ankara.
Anonim, 2008. Türkiye'nin Çayır ve Mera Bitkileri. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Tarımsal Üretim ve Geliştirme Genel Müdürlüğü, Ankara, 468s.
Anonim, 2013. Türkiye Bitkileri Veri Servisi. TÜBİTES. <http://turkherb.ibu.edu.tr/> (Erişim tarihi: 28.10.2013).
Arruda, V.A.S.d., Pereira, A.A.S., Estevinho, L.M., Almeida-Muradian, L.B.d. 2013. Presence and Stability of B complex vitamins in bee pollen using different storage conditions. Food and Chemical Toxicology 51(2013): 143-148.

Baydar, H., Gürel, F. 1998. Antalya Doğal Florasında Bal Arısı (*Apis mellifera*)'nın Polen Toplama Aktivitesi, Polen Tercih ve Farklı Polen Tiplerinin Morfolojik ve Kalite Özellikleri. Tr. J. of Agriculture and Forestry, 22 (1998) 475-482.
Davis, P.H., 1965-1985. Flora of Turkey and East Aegean Islands. Vol. 1-9, Edinburgh University Press, Edinburgh, UK.
Doğaroğlu, M., Doğaroğlu, O. K. 2012. Modern Arıcılık Teknikleri. Tekirdağ, 304s.
Eriş, A., Şeniz, V. 1988. Bahçe Bitkileri Yetiştiriciliğinde Arının Önemi. Marmara Bölgesi I. Arıcılık Sempozyum Bildirileri, 10-11 Şubat 1988, Bursa.
Fewell, J. H., Winston, M. L., 1992. Colony state and regulation of pollen foraging in the honey bee, *Behav. Ecol. Sociobiol.* 30: 387-393.
Fredes, C., Montenegro, G. 2006. Heavy metals and other elements contents in Chilean honey, *Cien, Inv. Agr.* 33(1): 50-58.
Garcı' a-Garcı' a, M. C., Ortiz, P. L., Diez Dapena, M. J., 2004. Variations in the weights of pollen loads collected by *Apis mellifera L.* *Grana*, 43: 183-192
Genç, F., Dodoloğlu, A. 2011. Arıcılığın Temel Esasları. Atatürk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Zooteknik Bölümü, Yayın No:931-341-88, Erzurum, 386s.
Güler, A. 2006. Bal Arısı (*Apis mellifera*)'nün Oндokuz Mayıs Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Ders Kitabı No:55, Samsun, 574s.

Güngör, İ., Atatoprak, A., Özer, F., Akdağ, N., Kandemir, N. İ., 2007. Bitkilerin Dünyası. Bitki Tanıtım Detayları ile Fidan Yetiştirme Esasları. Lazer Ofset Matbaası, Ankara, 384s.
Lakovleva, L.P., 1985. Characteristics of pollen collection and flower specialization of various races of honeybees. *Apiacta* 1:10-15.
Pankiw, T., Page, R.E., Fondrk, M.K., 1998. Brood pheromone stimulates pollen foraging in honeybees (*Apis mellifera*). *Behav. Ecol. Sociobiol.* 44: 193-198.
Schmidt, J. O. ve Buchmann, S. L., 1997. Pollen, Chapter 22. The Hive and the Honey Bee. Revised edition. Dadant and Sons, Hamilton, Illinois, 928-931 s.
Sorkun, K., 2008. Türkiye'nin Nektarlı Bitkileri, Polenleri ve Balları. Palme Yayınları: 462, Ankara, 341s.
Sorkun, K., Yılmaz, B., Özkırın, A., Özkök, A., Gençay, Ö. 2012. Yaşam İçin Anılar. Türkiye Arı Yetiştiricileri Merkez Birliği Yayın No:5. Önder Matbaacılık Ltd.Şti, Ankara, 135s.
Tutkun, E. 2011. Arıcılık Tekniği. Önder Matbaacılık Ltd. Şti, Genişletilmiş 2.baskı, Ankara, 364s.
Yeninar, H., Akyol, E., Yörük, A. 2010. Bal Arısı Kolonilerinin Polen ve Su İle Ek Beslemenin Çam Balı Üretimi ve Koloni Fizyolojisi Üzerine Etkileri 2.Ulusal Arıcılık ve Çam Balı Kongresi. 5-8 Ekim 2010, s:197. Muğla.

Araştırma sonuçları değerlendirildiğinde kara hurma (*Diospyros lotus L.*) türüne ait polenler bir yıl süre ile derin dondurucuda ($-170C \pm 20C$) muhafaza edildiğinde potasyum (K), magnezyum (Mg), demir (Fe) ($p<0.01$) ve kalsiyum (Ca) değerlerinde ($p<0.05$) istatistiksel olarak fark bulunmuştur. Ayrıca, polen türlerine ait protein ve diğer mineral madde analizlerinde ise önemli fark görülmediği belirlenmiştir ($p>0.05$). Bu durum taze polenin $-170C \pm 20C$ 'de dondurularak derin dondurucuda iki yıla kadar muhafaza edilerek, sahip olduğu besin değerinde herhangi bir azalma görülmemesi ile yaptığımız bu çalışmada benzerlik göstermektedir (Anonim 2006). Arruda ve ark. (2013) polende üç farklı muhafaza şartlarında ($+250C$ oda sıcaklığında ışığa maruz bırakarak, $+250C$ oda sıcaklığında ışıktan koruyarak ve $-180C$ de) yaptıkları çalışmalarında 1.yılın sonunda B1 vitamininde değişim olmadığını, vitamin B2 ve PP de ise önemli ($p<0.05$) fark görüldüğünü saptamışlardır. Özellikle protein oranı yüksek olan kara hurma (*Diospyros lotus L.*) türüne ait polen analizlerinde görülen farklılığın araştırmacılara bu konuda yeni çalışmalar yapması gerektiğini ortaya çıkarmaktadır.

Sonuç

Her floranın kendine özgü bitki türleri ve polen kaynakları vardır. Polen bal arılarının tek protein kaynağıdır. Bal arıları buldukları bölgelerde özellikle yavru yetiştirme dönemlerinde bu polen kaynaklarından yararlanmaktadır. Koloniler kovanlarına taşıdıkları polenin bir kısmını ise petek gözlerine depolarlar. Ayrıca kullanılan tuzaklar ile de bu polenler toplanabilmektedir. Polen akışının az olduğu mevsimlerde derin dondurucuda muhafaza edilecek olan bu polenlerin tekrar bal arılarının gelişimi için kullanılması ve özellikle çam balı bölgelerindeki kolonilerin protein ihtiyaçları için faydalanılması kolonilerin verimliliği açısından değerlendirilmesi gerekmektedir.

Kamerun'da Arıcılık İzlenimleri

Özet

Kamerun, Batı Afrika'nın ortasında Orta Afrika'nın giriş kapısı konumunda yer alan stratejik konumu haiz bir devlettir. Ülkenin Floral ve iklim yapısı arıcılık yapmaya çok müsaittir. Çağın gerekliliği modern üretim sistemlerinin bulunmayışı, yerel imkânların ve eğitim durumunun buna müsait olmaması, üreticilerin intansif üretim kavramını bilmemesi, alet ve makine yetersizliği, teknik arıcılık konusunda eğitimin bulunmayışı, ürünün makul bir şekilde pazara ulaşması ve ürünün değerini bulabilecek pazarlama imkânı yokluğundan kaynaklanan sorunlar nedeniyle mevcut potansiyelden faydalanamamaktadır. Ülkede zirai mücadele ilaçları ve hastalık ve zararlılara karşı arılarda ilaç kullanılmadığının belirtilmesi ve izlenmesi, kalıntısız arı ürünleri üretiminde büyük bir avantaja sahip olduğunu göstermektedir. Organik arıcılık açısından tamamen müsait bir alt yapı ve çok geniş, büyük varyete arz eden flora bulunmaktadır. Gerekli materyal eğitim ve alt yapı imkânlarının sağlanması halinde, tarımsal faaliyetler içerisinde arıcılık çok önemli bir geçim kaynağı olacağından ülke arıcıları teknik arıcılık yapma konusunda oldukça istekli görülmektedir.

Anahtar kelimeler: Bal arısı, Kamerun, organik arıcılık, flora, Afrika, arıcılık



Giriş

Kamerun Batı Afrika'nın ortasında yer alan bir devlet olup, genel olarak büyük bir kesiminde 6 ay yağışlı altı ay kuru ekvator iklimi hüküm sürmektedir. Kuzeye gidildikçe iklim kuraklaşmaktadır. Orta Kamerun'da bol yağış olmasına rağmen 5 ile 7 ay süren bir kuru mevsim söz konusudur. Güney kesimi dünyanın en çok yağış alan bölgelerinden biridir. Yıllık yağış ortalaması 10 mm. bulur. Ülke topraklarının üçte biri ormanlarla kaplıdır (Anonim 2014).

Kamerun dünya arıcılık istatistiklerinde 316.000 adet koloni varlığı ile 44. Sırada yer alıp, tamamen iptidai yöntemlerle 4300 ton bal üretimi ile de 46. Sırada yer almaktadır (Anonim, 2013).

Bu çalışmadan önce Kamerun arıcılığı ile ilgili olarak bitkileri ziyaret eden böcekler ve bürülce bitkisi arasındaki ilişki ile ilgili yayın bulunmamaktadır. Bu nedenle araştırmalar, 2007 yılı Nisan ayından temmuz ayına kadar (bürülce mevsimi sezonu boyunca) Ngaoundere'deki Apis mellifera adansonii tarafından bürülce bitkisinin polinasyonu ve toplayıcılığı üzerinde yapılmıştır (Fohouo ve ark., 2009).

Batı Kamerun'da "Golf-Gineen", Gine Körfezi bölgesindeki balların fiziko-kimyasal ve mikrobiyolojik özelliklerinin araştırıldığı çalışmada yerel satıcılardan temin edilen ballarda 1 bakteri ve 8 fungus kontaminasyonu bulunmuş olup, Dschang Üniversitesi arı araştırma çiftliğinde hasat edilen ballarda mikrop bulunmamıştır. Bu durum balın ikincil kaynaklardan ötürü bulaşık olduğunu göstermektedir (Joseph ve ark. 2006).

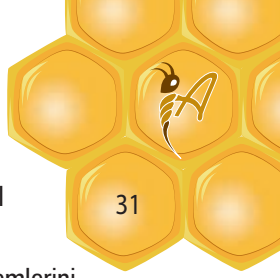
Ülkede Arıcılık Açısından Önemli Bölgeleri

1. Ngaoundere: Ngaoundere, Kamerun'un kuzey doğusunda yer alan başkent Younde'ye 800 km uzaklıkta bulunan ve trenle ortalama 16 saatte ulaşılabilen bir bölgedir. Bu bölgede halkın büyük bir kısmı geçimini tarımla sağlamaktadır. Tarımsal faaliyetler içinde de arıcılık önemli bir yer tutmaktadır. Bölge flora açısından arıcılık yapmaya çok uygundur. Kismen de olsa

Ahmet KUVANCI¹
Feyzullah KONAK¹
S.Hasan ÖZTÜRK¹
Ö. Faruk DOĞAN²

¹Arıcılık Araştırma İstasyonu
Müdürlüğü, Ordu, Türkiye.

²Dışişleri Bakanlığı,
Kamerun Büyükelçiliği,
Yaounde, Kamerun.



bölgede modern kovanlarla üretim yapılmaktadır.

2. Babungo: Babungo, Kamerun'un kuzeyinde yer alan başkent Younde'ye 450 km uzaklıkta bulunan, araçla 8-9 saatte ulaşılabilen Kamerun'un orta kesiminde bir beldedir. Bamenda bölgesine bağlıdır. Bu bölgede halkın büyük bir kısmı geçimini tarımla sağlamaktadır. Bölgenin temel geçim kaynağı tarımsal faaliyetler arasında arıcılıkta yapılmaktadır. Arıcılık açısından bölgede yoğun şekilde yer alan orman bitkileri önemli bir yer kaplamaktadır.

Üretim: Arıcılar bitki saplarıyla sepet şeklinde örülmüş ve içi kil toprağı ile kaplanmış kovan geleneksel



kovan kullanılmaktadır. Bu kovanlara arıları koyarak yabancı hayvan tehlikelerinden korumak için ağaçlara veya yerden 1-1,5 m yükseklikte yapılmış basit tezgâhların üzerine yerleştirilmektedir. Bazı arıcılarda Kenya modeli olarak adlandırılan kovanlarda arıcılık yapmaktadırlar. Bu kovanın üst kısmı Langostr tipi kovanlara benzemekle birlikte alta doğru dört bir taraftan daralmaktadır. Kovan yapım maliyetinden ötürü bu kovan çeşidi kullanan arıcıların sayısı genel içerisinde oldukça azdır.

Üreticiler yıl içerisinde aynı floradan 2 dönem hasat gerçekleştirebildiğini belirtmektedirler. Nektar kaynağını doğal flora ve orman bitkileri oluşturmaktadır. Tarımsal faaliyetlerde kimyasallar kullanılmayışı ve sanayi kirliliğinin yok denecek kadar az oluşu, üretilen balların kalitesini önemli ölçüde artırmaktadır. Mevcut floraya göre koloni sayısının yetersiz olması verimi olumlu yönde etkileyebilecek bir unsur olarak düşünülmektedir.

Kenya modeli olarak kullanılan kolonilerde çerçeve olmakla birlikte temel petek için elle yapılmış basit bir makinede ham mum düz bir şekilde inceltip, yaklaşık 3x15 cm ebatlarında oluşan parçaları çerçevelere yapıştırarak

kolonilere vermektedirler. Kolonilerde mevcut mumu işleyerek, genişletmekte ve çerçeve bal üretimi yapmaktadırlar.

Bal hasat zamanı geldiğinde hasat işlemlerini arıların gündüz daha saldırgan olacağı düşüncesi ile gece yapıldığı belirtilmektedir. Arıcılar arı sokmalarını engellemek için çok kalın kıyafetler giymekte ve üzerine maske takmaktadırlar. Hasat işleminde kolonilere lastik ve benzeri cisimler yakılarak bol duman vermek suretiyle (Bazı arıcılar bu dumanı araba tekeri yakarak elde etmektedirler) arıların kovan dışına çıkmasını sağlanarak ballar basit kaplara alınmaktadır. Alınan ballar ezilip basit eleklerden geçirilerek plastik pet su şişeleri veya diğer amaçlı kullanılmış cam şişelerde paketlenmektedir.

Profesyonel bal üretim eğitimi süreci içerisinde çalışma arkadaşlarımızla gündüz kovan açıp bal hasadı gerçekleştirdik. Buradaki izlenimlerimiz arıların söylenildiği kadar saldırgan olmadığı, hatta Kafkas arısıyla aynı hırçınlık eğiliminde olabileceği gözlemlenmiş olup, Bölge arılarının kolonilerini koruma amacıyla, sokma eğiliminden çok çarpma eğilimli oldukları gözlemlenmiştir.

Üretilen ballar kaynağı ve çiçek zenginliği ile özel bal olmasına rağmen, arıcıların üretim aşamasında ve özellikle ambalajlama ve depolama aşamasındaki alet ve donanım noksanlığı, teknik bilgi eksikliği nedeniyle bal kalitesini olumsuz yönde etkilediği gözlenmiştir. Bütün bölgede doğal Organik arıcılık için çok müsait alan ve geniş imkân bulunduğu gözlenmiştir.

Pazarlama: Amatör bir şekilde elde edilen bal süzme şeklinde basit plastik şişelerde ambalajlanarak pazara sunulmaktadır. Ambalajlama bizzat üretici tarafından yapılmaktadır. Bal satışları daha çok yol kenarları, halk pazarı ve tren istasyonlarında, kısmen demahalle marketlerinde yapılmaktadır. Marketlerde satılan ballarda basit bir etiket bulunmaktadır. Pazarda satılan ballar 0,5-2\$/ kg arasında fiyatlandırılmaktadır. Market fiyatları ise kısmen daha yüksektir litresi 8 \$ a kadar ulaşabilmektedir.

Örgütlenme: Ngaoundere Bölgesinde Arıcılık yapan üreticiler grup adı altında bir araya gelmektedir. Aktif ve girişimci bir arıcı çevresindeki diğer 10 ile 15 arıcının katılımıyla kendi grubunu oluşturmaktadır. İlk oluşumu sağlayan arıcı grup sorumlusu konumundadır. Bölgede çalışmalarımız esnasında gözlenen 13 grup bulunmaktadır. Grup sorumluları bir araya gelip toplantılar yapmaktadır. Birbirlerine malzeme ve eğitim destekleri sunmaktadırlar.



Hasat döneminde birbirlerine yardım etmektedirler.

Hastalıklarla Mücadele: arıcılar hastalık ve zararlılarla herhangi bir mücadele yapamadıklarını belirtmişlerdir. Bu durum arıların doğal seleksiyon sonucu hastalık ve zararlılara karşı dirençli olduğunu göstermekte olup, elde edilen arı ürünlerinin dedeğişik kimyasallara maruz kalmadığını ortaya koymaktadır. Kontrol yapılan kolonilerde varroa paraziti ve arı bitine rastlanmıştır.

Sonuç ve Öneriler

Bölgede zirai mücadele ilaçları, arı hastalık ve zararlılarına karşı ilaç kullanılmayışı üretilen balın kalitesine olumlu yönde katkı yapmaktadır. Üretilen ballar kaynağı ve çiçek zenginliği ile çok özel bal niteliğinde olmasına rağmen, arıcıların üretim aşamasında ve özellikle ambalajlama ve depolama aşamasındaki alet ve teçhizat noksanlığı ve teknik bilgi eksikliği nedeniyle bal kalitesini olumsuz yönde etkilemektedir. Teknik bilgi eksikliği yüksek seviyede gözlenmiştir. Arıcıları malzeme teknik teçhizat ihtiyacı ve eğitim talebi bulunmaktadır.

Orta Afrika'nın sahip olduğu doğal flora iklim koşulları ve arı popülasyonu itibari ile çok büyük ölçüde organik bal üretim potansiyeli arz etmektedir. Geçim kaynaklarının çok kıt olduğu bölgede arıcılık çok etkin ve verimli bir geçim kaynağı olma imkânına rağmen alet, teçhizatı ve eğitim yetersizliği çok büyük bir imkânın kullanılmamasına neden olmakta ve insanlık doğal bir üründen mahrum kalmaktadır. İmkân bulunup eğitim alet teknik teçhizat sağlanabilmesi ve üretilen ürünlerin çok modern olmasa dahi en azından makul sayılabilecek asgari şartlarda işleme ve pazarlama imkânı bulunabilmesi halinde gelişecek ve gelir düzeyi artacak bölge halkının yoğun bir şekilde, modern üretim teknikleri uygulamaya geçebileceği, bölge üreticilerinin bu anlamda çok hevesli ve kabiliyetli oldukları gözlenmiş olup arıcılık tüm bölgede önemli bir uğraşı geçim kaynağı ve insanlığa da tamamen doğal bir ürün olarak önemli bir hizmet sağlayabileceği düşünülmektedir. Bu şekilde tüm bölgede arıcılık hızlı bir şekilde gelişebilecektir. Ülkede flora ve arıcılar açısından bu potansiyel de yüksek seviyede mevcuttur.



Kaynaklar

- Anonim, 2014. Coğrafya Dünyası, Kamerun
<http://www.cografya.gen.tr/siyasi/devletler/kamerun.htm>Erişim (06.05.2014)
- Anonim(2013). FAO 2012 yılı arıcılık verileri
- Joseph, T., Julius, A.N., Florence, F., Delphine, D. N., Jonnas, P., Antoine, M. Z., 2006. Physico-chemical and microbiological characteristics of honey from the sudano-guinean zone of West Cameroon. African Journal of Biotechnology Vol. 6 (7), pp. 908-913, 2 April 2007
- Fohouo, F.N., Ngakou, A., Kengni, B.S., 2009. Pollination and yield responses of cowpea (Vigna unguiculata L. Walp.) to the foraging activity of Apis mellifera adansonii (Hymenoptera: Apidae) at Ngaoundéré (Cameroon) African Journal of Biotechnology Vol. 8 (9), pp. 1988-1996, 4 May, 2009



Arı Ürünlerinin Kanatlı Beslemeye Olası Katkıları

Özet

Günümüzde antibiyotik kullanımıyla ortaya çıkan sorunlar, kanatlı sektörünü organik üretime yönlendirmektedir. Arı ürünleri de birçok etkin maddeyi içinde barındıran doğal ürünlerin başında gelmektedir. Bazı araştırmalar, bu ürünlerin insan sağlığı üzerine birçok olumlu etkisinin bulunduğunu göstermektedir ve son yıllarda apiterapi uygulamaları ile gündemdeki yerini korumaktadır. Bu derleme ile kanatlı sektöründe hayvan sağlığı veya verim arttırmaya yönelik uygulamalarda kullanımına ilişkin yapılmış araştırmalar incelenmiştir. Bu ürünlerin kullanımının yaygınlaştırılması, organik hayvancılık ve sürdürülebilir hayvancılık gibi alanlarda yeni katkı maddesi ve tedavi edicilere alternatifler olabileceği düşünülmektedir.

Anahtar kelimeler: Arı ürünleri, kanatlı, alternatif ürünler, organik üretim.

Possible Contributions Of Apiculture Products To Poultry Industry

Abstract: Today, as a result of emergence of problems occurred by using antibiotics in poultry industry, there is an orientation towards organic production. Apiary products which contain many active substances within, head the list of organic products. Researches showed that they have many positive effects on human health and keeps place on the agenda by apitherapy applications. The paper was aimed to investigate the researches related to apiculture products on the protection of animal health or performance enhancers in poultry industry are examined. The dissemination of the use of these products is thought to be a new alternative additives and therapeutics in such as organic livestock and sustainable animal production.

Keywords: Bee products, poultry, alternative products, organic production.

Giriş

Dünyada hormon ve antibiyotiklerin kullanımına yönelik ciddi sorunlar ve değişen tüketici tercihler nedeniyle yasaklanmış; bunların yerine enzim, probiyotik, organik asitler, oligosakkaritler, aromatik bitkiler ve ekstraktlarının yemlerde kullanımının artması ile hayvancılık sektörü yeni bir sürece girmiştir. Organik tarım gibi yenilikçi sağlık ve çevre dostu uygulamalardan hayvancılık da payını almakla birlikte bu alanda, bitkisel üretimdeki kadar hızlı gelişme gösterememektedir.1

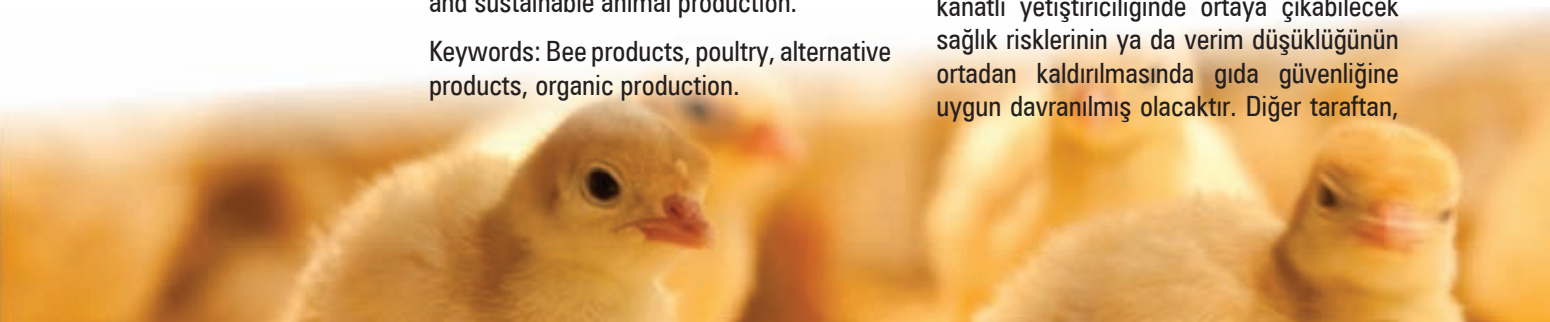
Hayvanlarda büyüme hızı ve verim gücü, yemden yararlanma düzeyi ile doğru orantılıdır. Bu nedenle yüksek verim elde etmek için hayvan sağlığını korumanın yanında yemden yararlanma yeteneğini de üst düzeye çıkarmak gerekir. Bu yöndeki uygulamalardan en önemlilerden biri yem katkı maddeleridir. Yapılan bilimsel çalışmalar göstermektedir ki arı ürünleri de rasyonlara ilave edilerek fayda sağlanabilir.

İnsan sağlığında arı ürünlerinin antimikrobiyal, antioksidan, antitümör etkisi üzerine ve bazı nörolojik hastalık tedavisinde, diş sağlığında da kullanıldığı bildirilmektedir. Arı ürünlerinden bal; gelişme bozukluklarında, hastalık ve nekahet sırasında daha çabuk toparlanmaya yardım eder. Polen içeriğindeki aminoasitler günde 15 gr polen alan yetişkin bir insanın günlük asgari protein ihtiyacını karşılar. Genel olarak vücut direncini arttırmakta, bağışıklık sistemini güçlendirmekte, hormon dengesini düzenlemekte, üreme ile ilgili genel problemlerin çözümünde, nörolojide, raşitizm, kemik erimesi gibi sorunların çözümünde büyük yarar sağlar. Propolis birçok hastalığa karşı kullanılmaktadır.2-3-4-5-6-7-8-9-10-11

Özellikle doğal katkı maddeleri, ilaçlar ve tedavi yöntemlerin çeşitlendirilmesiyle, kanatlı yetiştiriciliğinde ortaya çıkabilecek sağlık risklerinin ya da verim düşüklüğünün ortadan kaldırılmasında gıda güvenliğine uygun davranılmış olacaktır. Diğer taraftan,

Erkan TOPAL

Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü
Müdürlüğü, Menemen, İzmir.



tüketici tercihleri ve çevreci üretim modellerine daha fazla seçenek sunma ve çözüm üretme olanakları sağlanmış olacaktır.

Bu derlemenin amacı da; insan sağlığına dost üretimin esas alındığı kanatlı yetiştiriciliğinde arı ürünleri kullanımına dikkat çekmek ve arı ürünleri ile ilgili kanatlılar da yapılan çalışmalar hakkında bilgiler sunmaktır.

Bazı Arı Ürünlerin Kanatlı Beslemede Kullanıma Yönelik Yapılmış Çalışmalar

Bal

Etlik piliçlerin içme suyuna bal ilavesinin bağımsızlık üzerine etkisinin belirlenmesine yönelik bir çalışmada deneme grubunun içme sularına 28 gün boyunca %10 bal ilave edilmiştir. Newcastle hastalığı virüsüne karşı aşılama ile balın bağımsızlık üzerine etkisi değerlendirilmiştir. Ayrıca ölüm oranı, vücut ağırlığı, lenfoid organ ağırlığı gibi kriterlere de bakılmıştır. 4. haftada canlı ağırlık kazancı kontrol grubunda %71(1012 gr) iken NDV aşısı ve içme sularına bal ilave edilen grupta %92.2'ye (1283 gr) kadar çıkmıştır. Aşı ve bal içeren grupta ölüm olmamıştır. Lenfoid organ ağırlıklarında artış olduğu, antikor seviyesinin %6-9 arttığı tespit edilmiştir.12

Etlik piliçlerin bitirme rasyonlarına mineral içeriği belli olan balın yem tüketimi, büyüme oranı, abdominal yağ deposu, serum ve kan profiline etkisinin incelemek için bir çalışma yürütülmüştür. Bal rasyonda mısır yerine enerji kaynağı ve tedavi edici madde olarak rasyona ilave edilmiştir. Balın mineral içeriği sonucu; makro elementler (fosfor, kalsiyum, sodyum ve magnezyum) yüksek iken mikro elementler (demir, çinko, manganez ve bakır) düşük olduğu ortaya konmuştur. Araştırma sonuçlarına göre rasyona %1,5 bal ilavesi yem tüketimini ve büyüme hızını arttırdığı (P < 0.05) kontrol grubuna göre bağımsızlık sistemini iyileştirdiği ve hiçbir yan etkisi olmadığı belirtilmiştir.13

Etlik piliçlerin içme sularına, litreye 20 ml ilave edilmesi sıcaklık stresi, nefes ve kalp hızı üzerinde olumlu etki yapmıştır. Ayrıca kemik sağlamlığını arttırabileceği belirtilmiştir.14

Ambalajlı hindi eti dilimlerinin raf ömrüne kuru balın etkisini tespit edebilmek için yürütülen bir çalışmada, pişmiş hindi eti üretiminde oksidasyonu önlemek için %5 ve 15 düzeylerinde bal uygulamasının, pişirme sonrası geçen 11 hafta sonundaki testlerde etin oksidatif stabilitesini arttırdığı ve et üzerine olumsuz herhangi bir etkisinin olmadığı tespit edilmiştir.15

Polen

Broyler rasyonuna ilave edilen %0,5- 1,0- 1,5 düzeylerinde polen ilavesinin bağımsızlık düzeyi, lenfoid organ

ve tibia üzerine etkisinin araştırıldığı araştırma sonuçlarına göre 21. güne kadar rasyona %1,5 polen ilavesinin bağımsızlık sistemini iyileştirdiği ve diğer parametreler üzerine etkisi olmadığını belirtmiştir.16

Farklı yerleşim sıklığında yetiştirilen Japon bildircinleri üzerine yapılan bir çalışmada; yemlerine karıştırılan 1g/kg polen ilavesi, besi performansı artışına bir etkisinin olmadığı ancak serum üre düzeyindeki azalmanın istatistiksel olarak önemli olduğu bildirilmiştir.17

Etlik piliç yemlerine karıştırılan 400 mg/kg polen ilavesinin dişi piliçlerin canlı ağırlığını olumsuz etkilerken, erkek piliçlerin canlı ağırlığı üzerine pozitif etkisi olduğu sonucuna varılmıştır.18

Yapılan bir başka çalışmada, yeme 5 g/kg polen ilavesinin tavuk eti ekonomik parçaları üzerinde (karkas, uyluk, mide, kalp karaciğer) olumlu etki ettiği belirtilmiştir.19

Etlik piliçlerde 3 gruba (200-300-400 mg/kg) propolis ilavesi, 2 gruba (400-800 mg/kg) polen ve bir grup kontrol olmak üzere 6 deneme grubu oluşturulmuştur. Yemlere karıştırılan polen ve propolis (200 ve 300 mg/kg) ilavesinin et kalitesi özelliklerine etkisinin düşük olduğu ifade edilmiştir. Aynı çalışmada, yemine 400 mg/kg polen eklenen etlik piliçlerin göğüs eti kalitesi üzerine etkisi yüksek bulunurken, daha hızlı ve daha derin postmortal işlem gerçekleştiği bildirilmiştir.20

Etlik piliç yemlerine %1.5 polen ilavesi ile duodenum, jejunum ve ileumun villus uzunluğu ve kalınlığının arttığı bildirilmiştir. İnce barsak gelişiminin polen ilavesiyle yaşamın ilk 2 haftasında daha belirgin olduğu vurgulanmaktadır. Ayrıca, ince bağırsak duvarındaki bezelerin gelişiminin ilk 2 haftalık yaş döneminde polen katkısıyla daha fazla geliştiği ve bezelerin kalınlığının istatistiksel olarak arttığı ortaya konmuştur.21

Slovak polenin değişik oranlarda uygulandığı 180 günlük broiler etlerinde, göğüs ve uyluk kaslarının tat, sululuk ve aroma üzerine olumlu etki ettiği tespit edilmiştir. Pişirme kayıpları üzerine herhangi bir etkisi olmamıştır.22

Apilarnil

Büyüme döneminde erkek etlik piliçlere 4 gr/gün apilarnil verilmesi performansı etkilemeden sekonder cinsiyet karakterleri gelişimini teşvik etmiştir. Sonuçlara göre apilarnilin anabolik etki yaptığı ve androjenik etkisini belirlemek için daha detaylı çalışmalara gereksinim olduğu ifade edilirken, çalışma sonuçlarına göre istatistiksel olmasa bile genel olarak besi performansı kriterlerini iyileştirdiği ifade edilmiştir.23



Propolis

Propolis bal arıları tarafından çeşitli bitki kaynaklarından toplanmış reçinemi materyalin genel adıdır. Propolisin tam olarak kompozisyonu kaynağına bağlı olarak değişir. Genellikle propolis %50 reçine ve bitki balsamı, %30 balmumu, %10 esansiyel yağlar, %5 polen ve %5 diğer maddelerden oluşur. Propolis, özellikle etanolik ekstraktları, antioksidan, antibakteriyal, antifungal, antiviral ve hepatoprotektif etkileri ile geniş spektrumlu aktivite gösterir, bu yüzden günümüzde diyet katkısı olarak propolisin kullanımı yaygındır.²⁴ Arı ürünleri içerisinde en yoğun çalışmalar propolis üzerinde yoğunlaşmıştır.

Bıldırcın rasyonlarına katılan propolisin; dömlü yumurta oranı, kabuk kalitesi ve yumurta ağırlığı gibi bazı parametrelere olumlu etkileri olduğu²⁵; 10 mg/kg flavomycin ve değişik dozlarda propolis ilaveli yemlerin bıldırcınların büyüme performansı üzerinde benzer etkiler gösterdiği ve kanatlı yemlerinde antibiyotiklere karşı alternatif doğal katkı maddesi olabileceği belirtilmiştir.²⁶

Rasyona propolis ekstraktı katkısının tavuk etinin teknolojik özellikleri üzerine etkisine bakıldığı bir çalışmada, -18°C'de 3 ay boyunca derin dondurucuda bekletilmiştir. Depolama sonrası 200 mg/kg propolis ilave edilen grupta, göğüs ve but etinin pH'sı (5.86) düşük bulunmuş ($P \leq 0.01$), ancak, et kalitesinde düşük pH değerinin otoliz veya bozulmaya bağlı olumsuzluk yaratmadığı bildirilmiştir. Propolis ilavesinin, diğer et kalite özelliklerinden et rengi, kesme kuvveti, pişirme kayıpları üzerine etkisinin önemli olmadığı bildirilmiştir.²⁷

Etlık piliçlerde yeme 1000 ppm'lik propolis ilavesinin etlik piliçlerin yem tüketimini teşvik ettiği, canlı ağırlık kazancı ve yemden yararlanma oranını iyileştirdiği, bağırsak villi uzunluğunu arttırdığı²⁸ ve ölüm oranını düşürdüğü²⁹ belirtilmiştir. Propolis düzeyinin 4000 ppm'e yükseltilmesinin etlik piliçlerin canlı ağırlık ve yem tüketimini azalttığı dolayısıyla yüksek düzeylerin performansı geriletebileceği ifade edilmiştir.³⁰

Etlık piliç yemlerinde kullanılan propolisin, karaciğer ve böbreklerdeki lezyonları azalttığı ve koruyucu etki gösterdiği³¹, humoral bağışıklık sistemine olumlu etki yaptığı ifade edilmektedir.³²⁻³³ Başka bir çalışmada polen ve propolis ilavesinin gastrointestinal bakteri kolonizasyon desenini etkileyerek yararlı bakteriler için avantaj oluşturduğu ve rekabet gücünü etkilemiş olabileceği söylenmiştir.³⁴

Sıcak stresine maruz kalan etlik piliçlerin biyokimyasal göstergeleri ve antioksidan enzim aktiviteleri (34°C) etanol ekstrakt propolis (EEP) ve C vitamini antioksidan aktivitesi araştırılmıştır. Bu çalışmanın sonuçları 3 mg/kg rasyona EEP ilave edilebileceği ve EEP sıcak stresine maruz kalan etlik piliçlerin oksidatif stresi önleyebileceğini³⁵ etlik piliç yemlerinde, mısır-soya küspesi türü rasyonlara 1g/

kg propolis ilavesinin antioksidan savunma sistemi üzerindeki oksidatif stresin olumsuz etkileri giderebileceği belirtilmiştir.³⁶

Etlık piliçlerin tibiaların fizikokimyasal özellikleri ve gücü üzerine yemlere karıştırılan propolis ve polenin etkisinin denendiği çalışmada, %0,025 propolis ve %5 polen ilaveli yemi tüketen etlik piliçlerin tibia kemiklerinde geometrik parametre (kortikal kalınlık, kortikal indeksi, kortikal alan oranı, kesit alanı..) değerlerinin yüksek olduğu, diğer özelliklerden kemik kesme mukavemeti değerleri ve fiziksel özellikleri tüm gruplarda benzer olduğu tespit edilmiştir.³⁷

Yumurtacı tavukların yemlerine katılan 150, 450, 600 ve 800 mg/kg propolis, hayvanların serum fosfor ve magnezyum içeriğini düşürdüğü istatistikî olarak önemli bulunmuştur.³⁸

Farklı çevresel sıcaklıklardaki yumurtacı tavuklara, sıcaklık stresini azaltmak amacıyla yemlerine ilave edilen propolis ve C vitamininin etkisi araştırılmıştır. Antioksidan olarak C vitamini ve propolis takviyesi, sıcaklık stresinin yol açtığı oksidatif hasarı azaltabileceği vurgulanırken, bu olumlu etkilerin, hayvanda büyüme performansını, yumurta kabuk kalınlığını ve yumurta ağırlığını iyileştirdiği belirtilmiştir. Yeme karıştırılan en etkili doz propolis miktarının 5 g/kg olduğu ifade edilmiştir.³⁹

Yumurtacı tavuklarda hematolojik ve immünolojik değişkenler üzerindeki farklı propolis konsantrasyonlarını içeren rasyonların etkilerinin araştırıldığı çalışmada; rasyona 3 g/kg propolis ilavenin diğer gruplarla karşılaştırılmış ve eritrosit sayısı (kırmızı kan hücreleri) istatistiksel olarak artmıştır. Hemogloblin ve hematokrit değerleri, lökosit (beyaz kan hücreleri) ve diferansiyel lökosit sayımları propolis takviyesiyle etkilenmediği bildirilmiştir.⁴⁰ Başka bir çalışmada yumurtacı tavuklarda propolis kullanımının doğal antikor üretimini arttırmış ve aşılardan antijen-spesifik antikor seviyesini arttırmak için kullanılabileceği belirtilmiştir.⁴¹

Çin propolisinin etlik broylerde 100, 250, 750 mg/kg oranında rasyona ilave edilerek gruplar oluşturulmuş ve toplam aerobik, coliform, Lactobacillus spp. ve bifidobacteria düzeylerine bakılmıştır. Araştırma sonucuna göre; Lactobacillus spp. ve Bifidobacteria'da kontrol grubuna göre istenen uyarıcı etkiyi arttırdığı ($p < 0.05$) fakat dışkı ve altlıktan alınan örneklerde kontrol grubuna göre toplam aerobik ve koliform bakterileri azaltıcı bir etkisi olmadığı tespit edilmiştir.⁴²

Sonuç

Hayvansal üretim teknikleri ve yem katkı maddeleri, günümüzde insanların takip ettiği konular arasına girmiştir. Hayvan yemlerinde hormon ve antibiyotik kullanımı yasaklanırken, bazı antikoksidiyal ilaç kaynaklarının



yasal yoldan katkı maddesi olarak kullanılmasına izin verilmiştir. Gıdalardaki ilaç kalıntılarında bağlı olarak, bakteriler arasında çoklu direnç gelişmesi ve patojen bakterilere aktarılması sonucu, insanlarda çoğu kez antibiyotik tedavisine cevap alınamamaktadır. Tüm bunların ışığında gündeme gelen organik üretim, iyi tarım uygulamaları gibi modellerle gerçekleştirilen hayvancılık, sağlıklı gıda üretimi için büyük önem arz etmektedir.

Gıda güvenilirliği sağlanırken, çiftlik hayvanları üretim sistemlerinde, hayvan sağlığı ve performansını korumak ve geliştirmek içinde, yemlerde kullanılmak üzere

alternatif kaynakların bulunması ve geliştirilmesi amacıyla araştırmalar devam etmektedir.

Sonuç olarak; hem hayvan sağlığı alanında hem de verim arttırmaya yönelik uygulamalarda kullanım imkânı bulunan arı ürünleri ile ilgili olarak daha çok araştırma yapıp geliştirilmesi ve kullanımlarının yaygınlaştırılması, hayvancılık sektöründe organik hayvancılık, sürdürülebilir hayvancılık alanlarında kullanımı mümkün gözükmektedir. Bu tip ürünlerin hayvan beslemede kullanımının pahalı olabileceği düşünülse de, alternatif bir katkı maddesi ve tedavi ediciler grubu olabileceği düşünülmektedir.

Not: Bu derleme Apimondia 5th Apimedica & 4th Apiquality Forum 2014 ERZURUM da poster bildirisi olarak sunulmuştur.

Kaynaklar

- Özen, N., Kırkpınar, F., Özdoğan, M., Ertürk, M. M., Yurtman, Y. İ., 2006. Hayvan Besleme. Erişim yeri: http://www.tavukmamuelleri.com/pdf/hayvan_besleme.pdf.
- Yamamoto, T., 1997. Present state of basic studies on propolis in Japan. International Conference on Bee Product: Properties, Applications and Apitherapy P: 107. Israel
- Navarro, N. M., Bustos, R. P., Valencia, D., Zepeda, R. R., Bustos, R. E., Virués, C., Hernandez, J., Dominguez, Z., Velazquez, C., 2013. Antibacterial activity of sonoran propolis and some of its constituents against clinically significant vibrio species. Foodborne Pathog Dis. Vol. 10, No. 2: 150-8.
- Ramanauksenė, K., Inkėnienė, A. M., Petrikaitė, V., Briedis, V., 2013. Total phenolic content and antimicrobial activity of different Lithuanian propolis solutions. Erişim yeri: <http://downloads.hindawi.com/journals/ecam/aip/842985.pdf>.
- Radiati, E. L., Thohari, I., Agustina, H. N., 2012. The study of propolis, pollen, and royal jelly enrichment at honey product as natural antioxidant. Erişim yeri: <http://jitek.ub.ac.id/index.php/jite/article/view/108>.
- Kurt, F. Ö., Vatasever, S. H., Sorkun, K., Gurhan, S. I. D., Turkoz, E., Gencay, Ö., Salih, B., 2010. Inhibitory effects of propolis on human osteogenic sarcoma cell proliferation mediated by caspase pathway. Kafkas Univ Vet Fak Derg. 16 (3): 397-404.
- Aksoy, S., Armutçu, F., Yiğitoğlu, M. R., 2011. Propolisin aktif bileşenlerinden kafeik asit fenetil ester'in (Cape) bazı nörolojik hastalık ve acillerde kullanılması. Spatula DD. 1(1):37-42.
- Dziedzic, A., Kubina, R., Wojtyczka, R. D., Dzik, A. K., Tanasiewicz, M., Morawiec, T., 2013. The antibacterial effect of ethanol extract of Polish propolis on mutants streptococci and lactobacilli isolated from saliva. Erişim Yeri: <http://downloads.hindawi.com/journals/ecam/aip/681891.pdf>.
- Çelik, K., Çoşkun, B., Kalmış, H., Demir, E., İleri, C., Benek, S., Timmers, B., Lansipuro, J., Mucsi, I., Deconinck, K., Verdyl, S., Canalicho, M., Amoroso, W., Gardi, T., Dymacz, M., Czerantowicz, W., 2012. Arıcılık El Kitabı. Beekeeping European Environmental Sustainability 'Bees' projesi. Erişim Yeri: <http://issuu.com/tudas-alapitvany/docs/bees-turkish>
- Hegazi, A., 2012. Medical importance of bee products. U Bee J. November, 12 (4): 136-146.
- Doğaroğlu, M., 2012. Modern Arıcılık Teknikleri. (5. Basım). Koridor Matbaacılık. Tekirdağ.
- Hegazi, A., Abdou, A., Fryouz, A., 2013. Influence of Honey on Immune Response Against Newcastle Disease Vaccine. International Journal of Basic and Applied Virology 2(1): 01-05
- Obun, C. O., Yahaya, M. S., Olafadehan, O. A., Kehinde, A. S. D. S., Allison, D. S., Yusuf, A. M., Farouk, I. U., 2008. Dietary value of honey and its effects on abdominal fat deposit, blood and serum profile of finisher broiler chicks. Journal of Agriculture, Forestry and the Social Sciences. Vol 6, No 2.
- Abioja, O. M., Ogundimu, B. K., Akibo, T. E., Odukoya, E. K., Ajiboye, O. O., Abiona, J. A., Williams, J. T., Oke, E. O., Osinowo, O. A., 2012. Growth, mineral deposition, and physiological responses of broiler chickens offered honey in drinking water during hot-dry season. Hindawi Publishing Corporation International Journal of Zoology, Article ID 403502, 6 pages.
- Antony, S., Rieck, J. R., Acton, J. C., Han, I. Y., Halpin, E. L., Dawson, P. L., 2006. Effect of dry honey on the shelf life of packaged turkey slices. Poultry Science 85:1811-1820.
- Oliveira, M. C., Silva, D. M., Loch, F. C., Martins, P. C., Dias, D. M. B., Simon, G. A., 2013. Effect of bee pollen on the immunity and tibia characteristics in broilers. Brazilian Journal of Poultry Science ISSN 1516-635X Oct - Dec 2013 / v.15 / n.4 / 323-328.
- Seven, I., Seven, P. T., Aslan, A. S., Yildiz, N., 2011. Farklı yerleşim sıklığında yetiştirilen Japon bildircinlarının (coturnix coturnix japonica) performansı ve bazı kan parametreleri üzerine rasyona katılan arı poleninin etkileri. Erişim Yeri: http://www.tavukmamuelleri.com/pdf/hayvan_besleme.pdf
- Haşçık, P., Elimam, I., Garlik, J., Kačaniová, M., Čuboň, J., Bobko, M., Abdulla, H., 2012a. Impact of bee pollen as feed supplements on the body weight of broiler Ross 308. African Journal of Biotechnology Vol. 11(89), pp. 15986-15999.
- Hashmi, M. S., Haşçık, P., Elimam, I., Garlik, J., Marek, B., Miroslava, K., 2012. Effects of bee pollen on the technical and allocative efficiency of meat production of Ross 308 broiler. International Journal of Poultry Science 11 (11): 689-695.
- Šulcerova, H., Mihok, M., Jůz, M., Haşçık, P., 2012. Effect of addition of pollen and propolis to feeding mixtures during the production of broiler chickens Ross 308 on the colour of thigh and breast muscle and pH determination. Acta univ. agric. et silvic. Mendel. Brun., 2011, LIX, No. 6, pp. 359-366.
- Wang, J., Li, S., Wang, Q., Xin, B., Heng Wang, H., 2007. Trophic effect of bee pollen on small intestine in broiler chickens. J Med Food 10 (2), 276-280.
- Haşçık, P., Omer, I., Elimam, E., Garlik, J., Bobko, M., Kročko, M., 2013. Sensory Evaluation Of Broiler Meat After Addition Slovak Bee Pollen In Their Feed Mixture. Potravinarstvo, vol. 7, no. 1, p. 107-110.
- Yücel, B., Açıkgöz, Z., Bayraktar, H., Şeremet, Ç., 2011. The effects of apilarnil (drone bee larvae) administration on growth performance and secondary sex characteristics of male broilers. Journal of Animal and Veterinary Advances. Volume:10. Issue: 17. Page No:263-2266.
- Seven, I., Aksu, T., Seven, P. T., 2007. Propolis ve hayvan beslemede kullanımı. YYÜ. Vet Fak Derg. 18(2):79-84.
- Silici, S. ve Güçlü, K. B., 2010. Yumurtacı damızlık japon bildircin (coturnix coturnix japonica) rasyonlarına propolis ve kafeik asit katılmasının verim ve kuluçka performansına ile yumurta kalitesi ve bazı serum parametrelerine etkisi. Sağlık Bilimleri Dergisi (Journal of health sciences) 19(2) 140-150.
- Denli, M., Çankaya, S., Silici, S., Okan, F., Uluoçak, A. N., 2005. Effect of Dietary Addition of Turkish Propolis on the Growth Performance, Carcass Characteristics and Serum Variables of Quail (Coturnix coturnix japonica). Asian-Aust. J. Anim. Sci. Vol 18, No. 6 : 848-854.
- Haşçık, P., Garlik, J., Křiazovická, V., Kačaniová, M., Elimam, İ. Ö. E., Pochop, J., Benczová, E., Vavřinová, K., 2012b. Technological properties Of chickens meat after application of propolis extract in their diet. Journal of Microbiology Biotechnology and Food Sciences 1 (5) 1295-1304.
- Tekeli, A., 2007. Etlik civciv rasyonlarında doğal büyüme uyarıcı olarak bitkisel ekstraktların ve propolis kullanımı olanakları. Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Doktora Tezi. 164 sayfa.
- Shalmy S. K., and Shivazad, M. 2006. The effect of diet propolis supplementation on Ross broiler chicks performance. International Journal of Poultry Science 5 (1): 84-88.
- Açıkgöz, Z., Yücel, B., Altan, Ö., 2005. The effects of propolis supplementation on broiler performance and feed digestibility. Archiv für Geflügelkunde, 69(3):117-122.
- Babinska, I., Kleczek, K., Makowski, W., Szarek, J., 2013. Effect of feed supplementation with propolis on liver and kidney morphology in broiler chickens. Pakistan Veterinary Journal 2013 Vol. 33 No. 1 pp. 1-4.
- Taheri, H. R., Rahmani, H. R., Pourreza, J., 2005. Humoral immunity of broilers is affected by oil extracted propolis (oep) in the diet. International Journal of Poultry Science 4 (6): 414-417.
- Shahryar, H. A., Namvari, M., Nourollahi, H., Tili, A. S., 2011. Effect of alcoholic extract propolis on immune system in broiler chickens. J. Basic. Appl. Sci. Res., 1(11)2094-2097.
- Kročko, M., Čanigová, M., Bezeková, J., Lavová, M., Haşçık, P., Ducková, V., 2012. Effect of nutrition with propolis and bee pollen supplements on bacteria colonization pattern in gastrointestinal tract of broiler chickens. Animal Science and Biotechnologies, 2012, 45 (1) 63-67.
- Seven, P. T., Yılmaz, S., Seven, I., Çerci, İ. H., Mehmet, A., Azman, M. A., Yılmaz, M., 2009. Effects of propolis on selected blood indicators and antioxidant enzyme activities in broilers under heat stress. Acta Vet. Brno, 78: 75-83.
- Seven, I., Aksu, T., Seven, P. T., 2010. The Effects of Propolis on Biochemical Parameters and Activity of Antioxidant Enzymes in Broilers Exposed to Lead-Induced Oxidative Stress. Asian-Aust. J. Anim. Sci. Vol. 23, No. 11 : 1482 – 1489.
- Kleczek, K., Majewska, K., Makowski, W., Michalik, D., 2012. The effect of diet supplementation with propolis and bee pollen on the physicochemical properties and strength of tibial bones in broiler chickens. Archiv Tierzucht 55: 1, 97-103.
- Petruška, P., Tušimová, E., Kalařová, A., Haşçık, P., Kolesárová, A., Capcarová, M., 2012. Effect of propolis in chicken diet on selected parameters of mineral profile. Journal of Microbiology, Biotechnology and Food Sciences. 1 (4) 593-600.
- Seven, P. T., 2008. The effects of dietary Turkish propolis and vitamin C on performance, digestibility, egg production and egg quality in laying hens under different environmental temperatures. Asian-Aust. J. Anim. Sci. Vol. 21, No. 8 : 1164 – 1170.
- Çetin, E., Silici, S., Çetin, N., Güçlü, B. K., 2010. Effects of diets containing different concentrations of propolis on hematological and immunological variables in laying hens. Poultry Science 89 :1703-1708.
- Freitas, J. A., Vanat, N., Pinheiro, J. W., Balarin, W. R. S., Sforzin, J. M., Venancio, E. J., 2011. The effects of propolis on antibody production by laying hens. Poultry Science 90:1227-1233.
- Mahmoud, Manal A. M., Abdel-Mohsen, H. S., Mahmoud, U. T., 2014. Effect of Chinese Propolis Supplementation on Ross Broiler Chicks: Microbial Population in Fecal matter and Litter. Journal of Advanced Veterinary Research Volume 4, Issue 2: 77-84.

Bal Arılarının (*Apis mellifera* L.) Kışlatılmasında Dikkat Edilecek Hususlar

Salim AKTÜRK

Arıcılık Araştırma İstasyonu Müdürlüğü, Ordu.

Kışlatma; Nektar ve polen kaynaklarından faydalanılan dönemin sonrasında sıcaklığın 14°C 'nin altına düşmesi ile başlayan, salkım oluşturma eğilimine girilmesiyle devam eden ve arıların sadece bal tükettikleri bir dinlenme periyodu'dur.

Arıların Kışlatılacağı Ortamın Şartları Neler Olmalıdır?

- Kuzey rüzgarlarına kapalı, güneş alan yerler tercih edilmeli,
- Sel ihtimali olan dere yatakları ve taban suyu yüksek olan araziler düşünülmemeli,
- Arıların davranışlarında olumsuz etkiye sahip yüksek gerilim hattı, baz istasyonlarının etki alanı dışında olmalı,
- Yakınında arılıklar olacak ise; mesafe (arazinin yapısına bağlı en az 150m – 200m) dikkate alınmalı,
- Gürültüye sebep olan yol ve fabrika yakınlarındaki alanlardan kaçınılmalıdır.

İçerde Kışlatma Yöntemi Hangi İklim Şartlarında Tercih Edilebilir? Yöntemin Uygulandığı Ortamda Nelere Dikkat Etmeliyiz?

Özellikle kışı çok sert geçen ve uzun süren bölgelerde (Doğu Anadolu Bölgesi gibi) arılar daha çok içerde, kapalı bir ortamda kışlatılırlar. Fakat arıları kiler, depo, mahzen gibi kapalı, havalandırma sorunu ile karşılaşma olasılığı yüksek ve nemli yerlerde kışlatılmakansa diğer kışlatma yöntemlerinin kullanılması daha doğru olmaktadır. Dışarda veya sundurma altında kışlatılan koloniler, gerekli kışlık besin stokunun sağlanması ve kovan izolasyonunun iyi yapılması koşuluyla, içerde kışlatılan kolonilerden her zaman daha az zarar görmektedir. Bütün bunlara rağmen eğer içeride kışlatma yapılacaksa kışlatma odası nem almayan, havalandırması iyi olan ve pencereleri kapatılarak gün ışığından korunmuş bir yer olmalıdır. Koloniler rahatsız edilmemeli, kovanlar yerden 30 cm kadar yüksek olmalıdır. Kovanlar duvar diplerine konulmamalıdır. Kovanlar en fazla üç sıra üst üste konulmalı, zayıf koloniler ortalara ve üste, güçlü olanlar ise alt sıralara ve kenarlara gelecek şekilde yerleştirilmelidir. Kovanların uçuş delikleri sinek teli vb. bir malzeme ile kapalı tutulmalı ve yemleme deliği ile kapak havalandırmaları da açık olmalıdır. Arılar üşür endişesi ile herhangi bir ısıtıcı kullanılmamalıdır (Genç.F., Dodoloğlu,A.,2003).

Arıcılarımızın Sonbahar Yemlemede Kışlık Yiyecek Olarak Şeker Depolanmasını

Teşvik Edecek Besinleri Kullanmasının Avantajları Nelerdir? Bu Besinlerin Kullanım Zamanları ile Kullanım Oranları Nelerdir?

Bal arıları, yaşayabilmelerine olanak sağlayan gerekli sıcaklık bandını stabil şekilde devam ettirebilmeleri için enerjiye ihtiyaç duyarlar. Bu enerji gereksinimi de kovanda bırakılmış ya da depolanmış ballardan karşılarlar. Şekerden üretilmiş balı tüketen arıların bağırsaklarındaki atık yoğunluğu bal tüketen arılarınkine göre daha düşük seviyededir. Bu yoğunluğun dışkılama ihtiyacını tetiklemesi ve baskı yaratması, arıların uygun olmayan sıcaklıklarda kovan dışına çıkmasıyla sonuçlanır. Bu nedenle arılar kesinlikle sadece bal ve polen ile beslenmemeli, uygun zamanda uygun oranlarda şerbetlenmelidirler. Polenlerin azalarak gelmeye devam ettiği, sıcaklıkların düşük seviyelere gerilemediği dönemde 1:1 oranında şerbetleme ile başlanır. Isının düşmesine paralel olarak şeker oranı artırılır. Bu oran %60 'ın üzerine çıktığında kristalleşmeye neden olacağından şeker oranının daha fazla yüksek olması istenmez. Hasat sonrasında bırakılan, sırlı çerçevelerin çoğunlukta olduğu 15-18 kg bala ek olarak toplamda 20 kg/kovan şerbet vermek yeterlidir(Doğaroğlu,M.,2012).

Küresel Isınmaya Bağlı İklim Değişikliklerinin Ülkemizde Kışlayan Bal Arısı (*Apis mellifera* L.) Kolonileri Üzerine Olası Etkileri Nelerdir?

Türkiye, subtropikal kuşak kıtalarının batı bölümünde meydana gelen ve Akdeniz iklimi olarak adlandırılan geniş bir iklim bölgesinde yer almaktadır. Üç yanı denizlerle çevrili ve ortalama yüksekliği yaklaşık 1100 m olan Türkiye'nin bulunduğu coğrafya itibariyle küresel ısınmadan en fazla etkilenen ülkeler arasına girmesi kaçınılmazdır. Son 10 yıldaki ortalama sıcaklıklardaki bariz sıcaklık artışı düşünüldüğünde küresel ısınmaya bağlı bu yükselişin, kış mevsimini yaşayan bal arılarının davranışlarında belirgin değişikliklere neden olduğu gözlenmektedir. Özellikle gün içerisinde sıcaklığın 15 derecenin üzerine çıkması, kış salkımının açılmasına ve bal arılarının uçuş etkinliğine yönelmesine sebep olmaktadır. Aynı gün hatta aynı saat içerisinde ısının ani düşmesi, bal arılarının kovanlarına dönememelerine neden olmaktadır. Isı değişikliğinden kaynaklı kolonilerin salkımı oluşturmaları, tekrar açılması ve bu durumun çok fazla tekrerrür etmesi gerek gıda stoklarının ekonomik olarak kullanımında; gerekse salkım oluşumunda sorunlar yaratabilmektedir. (Akdeniz ve ark., 2014)

Bal Arılarına Hasat Sonrasında Ve



Devamında Kışlatma Düzeni Verilirken Nelere Dikkat Etmeliyiz?

- Hasat sonrasında ana arı kontrolü yapılmalı; yaşlı, yıpranmış analar elemine edilmeli, ana arısı olmayan kolonilere ana arı verilmelidir.
- Polen ve Gıda stok durumuna bakılmalı ve ek besleme için kullanmayı düşündüğümüz miktar belirlenmelidir.
- Kovanda gerekli temizlik işleri yapılmalı, Arıların etrafını saramadığı petekler kovandan çıkarılmalıdır.
- Kovan içindeki boşluk bölme tahtasıyla daraltılmalıdır.
- Kovanlardaki uçuş delikleri mevsime bağlı olarak daraltılmalıdır.
- Örtü bezleri ve örtü tahtaları havalandırmayı engelleyecek düzeyde ise bunlar ivedilikle değiştirilmeli; ortasında 6 cm çapında delik bulunan örtü tahtası ya da seyrek dokunmuş havalandırmayı engellemeyen telis çuval kullanılmalıdır.
- Arıların da diğer canlılar gibi solunum yaptığı unutulmamalı ve asla sarıp sarmalanmamalıdır.
- Rutubet birikimi, peteklerde küflenme, varroa ve özellikle de kışlatma hastalığı olarak bilinen nosema hastalığının başlıca sebebi olan nem faktörünün minimize edilmesi için izgaralı dip tahtaları ve ek havalandırma delikleri kullanılabilir. Halk arasında "Çakma Kovan" adıyla nitelendirilen ve arıcılarımız tarafından yoğun şekilde kullanılan kovanlar için; 10cm x 10 cm bir delik açılıp, bu bölgeye sinek eleği monte edilebilir.
- Sonbahar Varroa mücadelesi kesinlikle aksatılmamalıdır. Kış öncesi bulaşıklık düzeyinin % 5'i geçmemesine dikkat edilmelidir. Yüksek bulaşık düzeyi ile kışa giren kolonilerin % 50 'lere varan kayıplar verdikleri tespit edilmiştir. Ayrıca ruhsatsız ilaç kullanımından da kaçınılmalıdır.

Kışlatma Evresinde Görülen Kışlama Davranışları Nelerdir?

Sıcaklık arıların etkinliklerinde önemli yer tutan bir etmendir. Tek başına kalan bir arı 10 derece sıcaklıkta uçuş özelliğini, 7 derecenin altında ise hareket yeteneğini tamamen kaybeder. Ancak küme oluşturdukları zaman arılar kendileri için gerekli sıcaklık derecesini ayarlama yeteneğine sahiptirler. Salkım içerisinde kalan arılar sürekli dolaşarak bal yerler ve ısı üretirler. Üretilen ısı besleme sonucu ortaya çıkan metabolik enerjidir. Kovan içerisindeki arılar ısının 14 dereceye düşmesi ile salkım oluştururlar. Kış salkımı ilk oluştuğunda genellikle kovanın alt bölümlerinde ve çoğunlukla ön tarafa yakın yerlerde oluşur. Kışın ilerlemesi ile birlikte daha sıcak olan

kovan tepesine doğru ilerler. Salkım oluşturan arıların dışta bulunanları kanatlarını bir örtü gibi birbiri üzerine örterek ısı kaybını önlerler. Şiddetli soğuklardan salkım yüzeyindeki arılar baş ve göğüslerini salkım içine gömerler ve yalnızca karınları dış yüzeyde yer alır. Salkımın dışına göre daha gevşek yapıda olan salkım iç kısmında merkeze doğru uzanan açıklıklar bulunur. Bu açıklıkların dışa uzanan bölümlerinde belli zamanlarda arılar tarafından havalandırma yapıldığı görülür. Böylece salkım içine oksijen gönderildiği gibi salkım içinde oluşan karbondioksit ve nemin dışarı atılması sağlanır. Bu evrede arılar kovan iç bölümlerinde kendilerini ve birbirlerini temizlerler, hatta tımarlama yaparlar. Arıların dışkı bırakmak üzere salkımdan ayrılmaları, salkım oluştuğunda petek arkasında kalmaları veya çeşitli nedenlerle salkımı terk etmeleri arı ölümleri ile sonuçlanabilir.

Kışlatma Hastalığı Olarak Bilinen Nosema Kovanlara Nasıl Bulaşır? Belirtileri Nelerdir? Nasıl Mücadele Edilir?

Ergin bal arılarının sindirim sisteminde görülen, yavruya bulaşmayan, verim düşüklüğüne ve kışlatma kayıplarına sebep olan bir hastalıktır. Nosema hastalığının etkeni Nosema Apis adı verilen bir protozoon' dur. Düşük sıcaklıklara karşı direnç gösterebilen ve nemli ortamlarda daha aktif olabilen Nosema Apis sporları, sıcak ve kurak yerlerde canlılıklarını uzun süre sürdüremezler. Ergin arıların bu sporları gıda ve özellikle de su yolu ile kovana getirmeleri ile hastalık kovana bulaşmış olur. Akabinde özellikle kış aylarında arıların birbirlerine bulaştırmalarıyla etkinliğini artıran hastalık arılar ilk uçuşa başladığı zaman etkilerini gözle görülür şekilde ortaya koyar. Kışlatma evresinde Kovan içindeki nem düzeyi bulaşıklığın düzeyini doğrudan etkiler. Hastalığın "Kışlatma Hastalığı" olarak isimlendirilmesinin ve daha çok Karadeniz Kıyı Şeridinde sık görülmesinin sebebi nem faktörüdür. Bulaşık kovanların önünde kısa mesafeli uçuş yapan ve otların üstüne tırmanarak uçmaya çalışan arılar dikkat çeker. Kovan içinde ise peteklerin üzerinde kanatları ayrılmış, dip tahtasında karınları şişmiş arıların görülmesi Nosema hastalığının belirtilerindedir. Arıcılarımızın özellikle arıların kışlatırken kovan havalandırılmasına önem vermeleri, olabildiğince nemli olmayan bölgeleri tercih etmeleri, kovanlara verilecek ana arıların bulaşık olmamasına dikkat etmeleri arıcılarımıza Nosema mücadelesinde önemli avantaj sağlar.

Kaynaklar

- Akdeniz, G., Aktürk, S., Kılıç, T. 2014. İklim Değişikliklerinin Ordu İlindeki Bal Arısı (Apis mellifera L.) Kolonileri Üzerine Olası Etkileri. Arıcılık Araştırma Dergisi (ISSN 2146-2720), Yılı:6, Sayı:11, Sayfa:08-12. Ordu, Türkiye.
- Akkaya, H.2010.Son Yıllarda Sıklıkla Karşılaşılan Nedeni Bilinmeyen Arı Ölümleri ve Bunlara Karşı Çözüm Önerileri-Besinsel ve Çevresel İlişkiler.2.Uluslararası Muğla Arıcılık ve Çam Balı Kongresi 5-8 Ekim 2010, Bildiriler Kitabı:s:103-110.Muğla.
- Anonim.2011.Aricilik Yönetmeliği. Resmî Gazete.30.11.2011 tarih ve 28128 sayı.
- Anonim.2008. Honeybee Colony Collapse Disorder. <http://skagit.wsu.edu/mg/2008AA/05/0908.pdf> (14.11.2011).
- Genç,F.,Dodoloğlu,A.,2003.Ariciligin Temel Esasları.Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ofset Tesisi.Yayın No:341.s:43-66,121, 198-205.Erzurum.
- Güler,A.,2006. Bal Arısı (Apis Mellifera). Ondokuz Mayıs Üniversitesi.Ziraat Fakültesi Ders Kitabı No:55. s:54-57,278-280, Samsun.
- Güler,A.,2000. Arıcılıkta Yer Daraltma ve İlave Yemlemenin Kolonilerin Bazı Fizyolojik Özelliklerine Etkileri. Turk J Vet Anim Sci 24 (2000) 1-6 TÜBİTAK.
- Güler,A.,Durmuş,I.,1999.Bal Arısı (Apis mellifera L.) 'nda Şekerin Beslemesindeki Yeri ve Önemi. "Türkiye'de Arıcılık Sorunları ve 1.Ulusal Arıcılık Sempozyumu 28-30 Eylül 1999 Kemalpaşa/Erzincan".Yayın No:1.Örnek Ofset Ltd.Şti.162-170 s.Erzincan.
- Doğaroğlu,M.,2009. Modern Arıcılık Teknikleri.4.Basım.s:75-76,177-179.Tekirdağ.
- Doğaroğlu,M.,Genç,F.,1995.Üretim Kolonilerinin Verimliliği İle İlgili Bakım ve Yönetim Sorunları."Türkiye İI.Teknik

- Arıcılık Kongresi 8-9 Şubat 1994, Ankara."T.C.Ziraat Bankası Kültür Yayınları No:28.101-107, Ankara.
- Kaftanoğlu,O.,1995.Türkiye'de Arı Sağlığı Sorunları ve Çözüm Yolları. "Türkiye İI.Teknik Arıcılık Kongresi 8-9 Şubat 1994,Ankara."T.C.Ziraat Bankası Kültür Yayınları No:28.108-118 s.Ankara.
- Kaya,N.,2007. Arıcılıkta Üstte Boş Ballıklık Kışlatmanın Kovan İçerisinde Nem Sıcaklık ve Koloninin Yaşama Gücü Üzerine Etkileri.Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü,Ankara,76 s.
- Öder,E.,2006.Uygulamalı Arıcılık. Meta Basım Matbaacılık Hizmetleri.s:482-494.Izmir.
- Öztürk, A., J. Solmaz, C. Tutkun, E. Bulut, G. Yalçın, K., İ. Gökçe, M. Över, M. ve Yaşar, N., 2001. Arıcılık Tarım ve Köyişleri Bakanlığının Yaygın Çiftçi Eğitimi Projesi. Yayın Seri No: 33.S: 2-146 Ankara
- Sammataro,D., Avitabile, A., 1998. The Beekeeper's Handbook.Third Edition.Cornell Univ.Press.Usa. (Çeviri: H.Vatansever,Özkan Matbaacılık San.Tic.Ltd.Şti.2004.s:145-158.Ankara).
- Sıralı,R.,Doğaroğlu,M.,2005. Trakya Bölgesi Arı Hastalıkları ve Zararlıları Üzerine Anket Sonuçları. Uludağ Bee Journal May 2005-5.s:71-78.
- Silici,S.,Özkök,D., 2009. Bal Arısı Biyolojisi ve Yetiştiriciliği.Efl atun Yaynevi.Genel Yayın No: 26.s:158-159.Ankara.
- Sorkun,K.,Yılmaz,B.,Özkinm,A.,Özkök,A.,Gençay,O.,2011. Yaşam İçin Arılar.Türkiye Arı Yetiştiricileri Merkez Birliği Yayın No:4.Önder Matbaacılık Ltd.Şti.s:27-28.Ankara.
- Tutkun,E.,2006. Arıcılık Tekniği.Önder Matbaacılık Ltd.Şti.s:162-213,Kızılay-Ankara.
- TRV.2001.Bal Arılarının Sonbahar Bakımı ve Beslemesi. Arıcılık Teknik Uygulamalar. Teknik Uygulama Dizisi-1. Yorum Matbaacılık.16.s.Ankara.

Bal Arılarında Biyoteknolojik Uygulamalar Projesi

Doğu Karadeniz Kalkınma Ajansı (DOKA) 2014 yılı 3.Dönem Teknik Destek Programı kapsamında desteklenen ve Arıcılık Araştırma İstasyonu Müdürlüğü tarafından uygulanan "Bal Arılarında (*Apis mellifera L.*) Biyoteknolojik Uygulamalar "(TR90/14/TD03/0070) adlı proje kapsamında kurumumuzdaki 23 araştırmacı personele, Moleküler Genetik ve Teknolojileri, Bal Arılarında Genetik Markörler, Bal Arılarında DNA Ekstraksiyonu ve DNA Ölçümü, Klasik PCR ve

Real Time PCR Kullanımı, PCR Ürün Hazırlama, Jel Elektroforez Kullanımı ve Sonuçların Değerlendirilmesi, İstatistiksel Analizler, Gen Ekspresyonu ve Tespiti, Mutasyonlar ve Tespiti, Genotipik Tanı Yöntemi konularında 19 Mayıs Üniversitesi Tarımsal Biyoteknoloji Bölümü Öğretim Üyesi Prof .Dr. Ahmet OKUMUŞ tarafından 11-18 Kasım 2014 tarihlerinde 48 saat teorik ve uygulamalı eğitim verilmiştir.



Apimondia 5. Apimedica ve 4. Apiquality Forum 2014

01 – 05 Eylül 2014 tarihleri arasında Erzurum'da düzenlenen Apimondia 5. Apimedica ve 4. Apiquality Forum 2014'e Kurumumuzdan 1 sözlü ve 5 poster bildiri ile katılım sağlanmıştır.

1. Erzurum ve Sivas İleri Bitki Floralarının Arıcılık Açısından İncelenmesi (Sözlü sunum), Şeref Cınbıroğlu

2. Morphometric Structure of Almond Pollens (*Prunus amygdalus L.*) with Their Protein and Mineral Contents (Poster bildiri), Gökhan Akdeniz,



Ahmet Güler, Şeref Cınbıroğlu, Ajlan Yılmaz, Ömer Yılmaz

3. Isıl İşlemin Balın Yapısında Meydana Getirdiği Değişiklikler (Poster bildiri), Fazıl Güney

4. Propolis ve Sağlık Üzerine Etkileri (Poster bildiri), Fazıl Güney, Ömer Yılmaz

5. Baldaki Tehlike: Hidroksimetilfurfural (HMF) (Poster bildiri), Neslihan Çakıcı, Nurten Yassihüyük

6. Polen ve Sağlıklı Yaşam (Poster bildiri), Nurten Yassihüyük, Neslihan Çakıcı

4. Uluslararası Muğla Arıcılık ve Çam Balı Kongresi - 20. Apislavia Kongresi

"4. Uluslararası Muğla Arıcılık ve Çam Balı Kongresi ve eş zamanlı olarak 20. Apislavia Kongresi " 05-09 Kasım 2014 tarihleri arasında Fethiye-Ölüdeniz'de düzenlenmiştir.

Arıcılık sektöründe faaliyet gösteren ulusal ve uluslararası firmaların ürünlerini ve çalışmalarını tanıttıkları stantların açıldığı yaklaşık 600 m²'lik kapalı sergi alanı katılımcıların büyük ilgisini çekmiştir.



25 ülkeden 350, ülke genelinden ise 850 katılımcının katılım sağladığı kongre'de Türk ve yabancı bilim insanları tarafından Arı Yetiştiriciliği, Apiterapi ve Apiterapik Ürünler, Çam Balı ve Yöresel Ballar, Arıcılık ve Ekonomi, Arı Biyolojisi-İslah ve Ana Arı Yetiştiriciliği konularında sözlü ve poster bildiriler yapılmıştır.

Türkiye ve Dünya arıcılığının teknik ve ekonomik sorunlarının tartışıldığı kongreye kurumumuzdan 8 teknik personel tarafından hazırlanan 5 sözlü ve 14 poster bildiri ile katılım sağlanmıştır.

Kurumumuzda Sudan'lı Araştırmacı Arıcılara "Arıcılık ve Ana Arı" Eğitimi

Türk İşbirliği ve Koordinasyon Ajansı, Ortadoğu Ve Afrika Dairesi Başkanlığının dost ülkelerin gelişimine destek sağlamak amacıyla; Sudan Bilim ve İletişim Bakanlığı, Çevre, Doğa ve Çölleşme Araştırma Enstitüsünde görevli dört personel, Prof. Sıham Kamil Abdalla NAGİ, Asistan Afaf Merghani Elsayed SHIKHEDRIS, Bakanlık yetkilisi Yasein Hassan AJEB ve Abdulkader Abdulmajeed Alı SLEEM ile Filistinli Tercüman Dr. Adil AKSOY'a

Kurumumuzda, kurum personeli tarafından 24-30 Ağustos 2014 Tarihleri arasında Türkiyede Arıcılık Faaliyetleri, Arı Yetiştiriciliği ve Oğul Arı Üretimi Teknikleri (uygulamalı), Erkek Arı Yetiştirme Teknikleri, Semen Toplama, Suni Tohumlama Uygulamaları, Arı Ürünleri Analizleri (HPLC,GC-MS), Spektrofotometre Kullanımı, Bal Arısı Hastalık ve Zararlıları, Teşhis ve Laboratuvar Uygulamaları konularında eğitim verilmiştir.





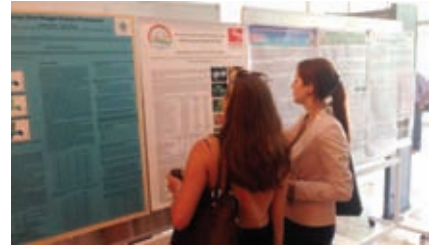
II. Uluslararası Kuraklık ve Çölleşme Sempozyumu

Gıda tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü, Konya Toprak Su ve Çölleşme ile Mücadele Araştırma İstasyonu Müdürlüğü tarafından Orman ve Su İşleri Bakanlığı, Çölleşme ve Erozyon Genel Müdürlüğü işbirliği ile 15-18 Eylül 2014 tarihleri arasında Konya'da düzenlenen 2. Uluslararası Katılımlı Kuraklık ve Çölleşme Sempozyumuna İslah ve Biyoteknoloji Bölüm Başkanımız Gökhan AKDENİZ tarafından katılım sağlanmıştır.

Konya Valisi Muammer EROL, TAGEM Genel Müdür Yardımcımız Dr.Ali Osman SARI, ÇEM Genel Müdürü Hanife AVCI, OGM Genel Müdürü İsmail ÜZMEZ, UNCCD Temsilcisi Massimo CANDELORI ve Konya Milletvekili Mustafa KABAKÇI'nın konuşmalarıyla başlayan sempozyum da başlıca kuraklık, çölleşme,

iklim değişiklikleri, biyoçeşitlilik ve ekosistemler, sürdürülebilir toprak yönetimi konularında 5'i çağrılı 97 sözlü ve 66 tanede poster olmak üzere toplam 163 bildiri sunulmuştur.

Küresel Isınmanın Konya İli Arıcılığı ve Balı Bitkiler Açısından Değerlendirilmesi adlı bildiri ile yer aldığımız sempozyum; Bakanlığımız merkez ve taşra teşkilatı, Orman ve Su İşleri Bakanlığı, 16 Üniversite, 23 Araştırma Enstitüsü/İstasyonu, İl Müdürlükleri, Belediyeler, Sivil Toplum Kuruluşları, Üretici Birlikleri ile Tarım Sektörü'nün diğer temsilcilerinden oluşan yaklaşık 250 katılımcı ile 3 ayrı salon'da eş zamanlı olarak 3 gün boyunca devam etmiştir.



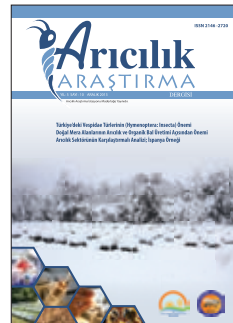
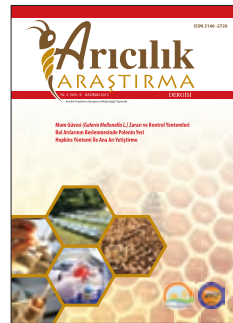
Balkan Tarım Kongresi

08-11 Eylül 2014 tarihleri arasında Nepal, İran, SuudiArabistan, Polonya, Azerbaycan ve Balkan ülkeleri başta olmak üzere 25 farklı ülkeden gelen bilim insanlarının katılımıyla Edirne'de yapılan Balkan Tarım Kongresine İslah ve Biyoteknoloji Bölüm Başkanımız Gökhan AKDENİZ tarafından katılım sağlanmıştır.

Trakya Üniversitesi Balkan Kongre Merkezinde gerçekleştirilen açılış seremonisine Genel Müdürümüz Doç.Dr. Masum BURAK

ve Trakya Üniversitesi Rektörü Prof.Dr. Yener YÖRÜK katılmıştır. Kongre'de Bitkisel Üretim, Tarla Bitkileri, Bitki İslahı ve Genetiği, Tohum ve Tohumculuk, Gen Kaynakları, Bitki Koruma, Tarım Ekonomisi ve Ticareti, Kırsal Kalkınma, Tarım ve Biyosistem Mühendisliği, Tarımsal Mekanizasyon, Tarımsal Turizm, Gıda Bilimi ve Teknolojisi, Zootekni, Toprak Bilimi ve Teknolojisi, Orman Bilimi ve Teknolojisi konularında 187 sözlü ve 648 tanede poster olmak üzere toplam 835 bildiri sunulmuştur.





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





Arıcılık Araştırma

İstasyonu Müdürlüğü

Telefon : 0 452 256 22 13

0 452 256 23 41

0 452 256 24 53

Faks : 0 452 256 24 71

web:<http://arastirma.tarim.gov.tr/aricilik>

e-posta:aricilik@aricilik.gov.tr