



# Kadim Topraklarda Arı ve Arıcının Yolculuğu: Göçer Arıcılık

**Prof. Dr. Halil YENİNAR**  
Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi

2018



## İÇİNDEKİLER

1. Türkiye'nin Temel Eko-Coğrafik Özellikleri	1
2. Türkiye'de Biyoçeşitlilik ve Arıcılık İlişkisi	1
3. Türkiye Arıcılık Sektörünün Temel Parametreleri	3
4. Doğal Göçer Canlılar ve Göçmen Arıların Doğası	3
5. Göçer Arıcılığın Gerekçeleri	5
6. Göçer Arıcılığın Tarihsel Gelişimi	5
7. Türkiye'de Göçer Arıcılık ve Yapısı	7
8. Göçer Arıcılık Uygulamalarının Koloni Fiziyojisi ve Davranışlarına Etkileri	9
9. Göçer Arıcılıkta Kullanılacak Arı Irk ve Melezleri	13
10. Göçer Arıcılıkta Saf Irk mı? Melez mi?	15
11. Koloni Yoğunluğu ile Verim İlişkisi	16
12. Arıcı Refahı, Arıcılık Ergonomisi ve Göçer Arıcılık	19
13. Göçer Arıcılık Sistemleri	23
13.1. Kovan kapağı açık koloni taşımacılık yöntemi	23
13.2. Kovan kapağı kapalı taşıma yöntemi	25
14. Konaklama Alanı Seçim Kriterleri	27
15. Konaklama Alanında Dikkat Edilmesi Gereken Hususlar	29
16. Taşıma Öncesi Yapılacak Hazırlıklar	30
17. Kolonilerin Taşıma Aracına Yükleme İşlemleri	32
18. Kolonilerin Konaklama Yerine Taşınması	36
19. Taşıma İşleminin Sonlandırılması	37
20. Arıcılıkta Kullanılan Ergonomik Ekipmanlar	39
21. Arıcılık Yönetmeliği	40
Kaynaklar	43

## **Sunuş**

Göçer arıcılık ülkemiz arıcılığının en önemli bileşenidir. Yıl boyunca çiçeği takip eden arıcılarımız birden fazla yerde konaklayarak bal üretimine katkıda bulunmaktadırlar. Oldukça meşakkatli bir uğraş olan göçer arıcılık, ekonomik anlamda üretim yapmanın da ilk koşuludur.

Bal üretim amaçlı yapılan bu uğraş sonucunda arı ve arıcı bir sonraki yılın hazırlığını yapmak üzere memleketine veya kışlama yapacağı alanlara arı kolonilerini taşımaktadır. Bu anlamda göçer arıcılığın sorunları aynı zamanda ülke arıcılığının da sorunlarının başında gelmektedir. Konaklama işleminin prosedürleri yanında polinasyonda bal arılarının rolünü tam olarak bilmeyen çiftçilerimizin de olumsuz etkisi nedeniyle sorunlar yaşanmaktadır.

Türkiye Arı Yetiştiricileri Merkez Birliği olarak bu sorunların çözümünde çalışmalar yapmakla birlikte 6. Muğla Arıcılık ve Çam Balı Kongresinin de ana teması olarak Göçer Arıcılık konusunu seçtik. Sektörümüzün en önemli konusu ve sorunu olan göçer arıcılığa dikkat çekmek ve farkındalık yaratmak amacıyla her yönüyle göçer arıcılık ele alınmakta ve sonraki dönemlerde kullanılacak çözüm yolları üretilmeye çalışılmaktadır. Ayrıca göçer arıcılık yapan arıcılarımızın daha ergonomik ve sağlıklı koşullarda üretim çalışması yapabilmeleri için yeni alet ve ekipmanların tanıtımı konusunda da öncülük yapılması hedeflenmektedir.

Arıcılarımızın da bu anlamda sektöre ve sorunlarına sahip çıkarak çözüm konusunda öneri ve katkılarını beklemekteyiz. Bu çalışmanın sektörde bir ilk olması nedeniyle kitabın ve kongrenin hayırlı olmasını, çözüm arayışlarına yeni ufuklar açmasını diler, saygılar sunarım

**Ziya ŞAHİN**  
**Türkiye Arı Yetiştiricileri**  
**Merkez Birliği Başkanı**

### **1. Türkiye'nin Temel Eko-Coğrafik Özellikleri**

Türkiye Cumhuriyeti, üç kıta arasında köprü görevi gören 779.452 km<sup>2</sup> yüzey, 814.578 km<sup>2</sup> yüzölçümü (eğimli alanı), 1.600 km uzunluğu, 600 km genişliği ve etrafı; nitelikleri birbirinden oldukça farklı denizlerle çevrili, 8.333 km kıyı şeridi bulunan birçok sulak alan, tatlı, tuzlu ve sodalı göller, derin-uzun kanyon ve nehir havzaları ile farklı büyüklüklerde ana karadan bağımsız izole adalara sahip bir ülkedir.

Ülkemizin coğrafi yapısı nedeni ile ortalama yüksekliği 1.131 metre dolaylarında olup 1.000 metreden yüksek olan arazilerin toplamı genel yüzölçümünün %55,5'ini oluşturmakta, 0-5000 metreler arasında değişen yükselti farklılıkları bulunmaktadır. Türkiye topoğrafyası dikkate alındığında rakım batıdan doğuya, kuzey-güney yöneliminde iç kesimlere doğru artmaktadır. Türkiye'nin yüzey alanının %28,6'ı (22.342.935 ha) ormanlarla kaplı olup bu alanların yaklaşık %57'si nornal kapalı (iyi), %43'ü boşluklu kapalı (bozuk) koru ve baltalık, büyük bir kısmı doğal orman alanlarından oluşmaktadır (Anonim, 2015). Türkiye'deki ormanlık alanlar daha çok Karadeniz, Marmara, Akdeniz ve Ege denizlerini çevreleyen dağlarda lokalize olmuştur. Step vejetasyonu ise İç ve Doğu Anadolu bölgelerinde yaygın olup, step formasyonu açısından ülkenin doğu ve batısında tür kompozisyonları da farklılıklar göstermektedir.

Türkiye; endüstriyel tarım, orman, dağ, step, sulak alan, kıyı ve deniz ekosistemleri ile bu ekosistemlerin farklı formlarına ve farklı kombinasyonlarına sahip bir ülkedir.

### **2. Türkiye'de Biyoçeşitlilik ve Arıcılık İlişkisi**

Türkiye; farklı topografik yapısı nedeni ile kısa mesafelerde değişik iklim kuşaklarını bünyesinde barındırabilmekte ve Dünya'da dört mevsimin aynı anda bir arada yaşanabildiği nadir ülkelerden birisidir. Özellikle çok kısa mesafelerde ekolojik faktörlerin büyük ölçüde değişmesi

## **Kadim Topraklarda Arı ve Arıcının Yolculuğu: Göçer Arıcılık**

sonucu, içerisinde bulundurduğu canlılar; evrimsel olarak zengin bir şekilde çeşitlenmeye uğramış, çeşitli tür ve alt türler meydana gelmiştir. Dünyanın 12 gen merkezinden birisi olan Anadolu; çok sayıda cins ve tür için gen merkezi veya farklılaşma alanı olup kendi içerisinde de 7-8 farklı gen merkezine ayrılmaktadır.

Türkiye bitki çeşitlenmesi bakımından bölgesel bir ülke olmaktan çok kıta özelliği göstermektedir. Avrupa ülkelerinde toplam 11.500 adet çiçekli bitki türü mevcut iken sadece ülkemizde toplam 9.000 adet çiçekli bitki türü bulunmakta olup bunlardan 3.000 adedi endemik türdür. Avrupa faunasında toplam 60.000 hayvan türü bulunurken ülkemizde bu sayı 80.000'in üzerindedir (Anonim, 2002). Habitat, genetik ve ekocoğrafik zenginlik; ülkemizde sürdürülebilir çevre dostu arıcılık uygulamalarını mümkün kılmaktadır.

Yapılan çalışmalarda Türkiye'de Dünya'da belirlenmiş olan 26 bal arısı ırkından Anadolu, Kafkas, Suriye, Karniyol ve İran arı ırklarının (*A. m. anatoliaca*, *caucasica*, *syriaca*, *carnica* ve *meda*) yanı sıra sınırlı ekocoğrafik bölgelerde farklı genetik, fizyolojik ve davranışsal özellikler gösteren Muğla, Yığılca, Gökçeada gibi yerel bal arısı ekotiplerinin varlığı bilinmektedir. Ülkemizde çok yakın mesafelerde aynı arı ırkının fizyolojik anatomik ve davranışsal farklılıklara sahip alt formları bulunabilmektedir. Kafkas arısı; ılıman yağmur ormanları habitatına uyum sağlamış, ağaç ve çalı formu bitki çiçeklerine özelleşmiş (Artvin) ve sert karasal iklimde çiçekli otsu bitkilere uyum sağlamış (Ardahan/Posof) 2 farklı alt forma sahiptir.

Bal arıları ve göçer arıcılık uygulamaları; bozkır, orman ve dağ habitatlarında doğal vejetasyonda bulunan ve tohum tutmak için böcek tozlaşmasına ihtiyaç duyan biyoçeşitliliğimizin birçok unsurunun tozlaşmasına yardımcı olarak genetik çeşitliğin sürdürülebilirliğine yardım etmekte ve dolaylı olarak toprak koruma ve erozyon önleme çalışmalarına da destek olmaktadır. Ayrıca göçer arıcılık uygulamaları;

## **Kadim Topraklarda Arı ve Arıcının Yolculuğu: Göçer Arıcılık**

zamanında değerlendirilmediğinde doğaya dönecek olan nektar ve salgı kaynaklarını ekonomik bir değere dönüştürmektedir.

### **3. Türkiye Arıcılık Sektörünün Temel Parametreleri**

Dünya ballı bitkiler florasının  $\frac{3}{4}$  üne sahip olan Türkiye; zengin florası, uygun ekolojisi, 83.210 arı işletmesi, 7.991.072 adet bal arısı kolonisi (Anonim, 2018), yerel bal arısı irk-ekotipleri, popülasyonundaki genetik varyasyon ve sosyo-ekonomik yapısı bakımından büyük bir arıcılık potansiyeline sahiptir. Anadolu'da arıcılık uygulamaları; antik çağlardan beri geleneksel olarak yapılagelmektedir. Ülkemizde 2017 yılı bal üretimi 114.471 ton olup ve koloni başına bal verimi 14.7 kg dolaylarında gerçekleşmiştir.

Ülkemizde ortalama işletme büyüklüğü 96 adet koloni/işletme olup ortalama arıcı yaşı 49-54 yıl arasında değişmektedir.

### **4. Doğal Göçer Canlılar ve Göçmen Arıların Doğası**

Doğada birçok omurgalı ve omurgasız canlı; yıl içerisinde kendi doğal biyolojik döngülerinde sürüler halinde çeşitli nedenlerle nitelikleri birbirinden çok farklı kıta içi ve kıtalar arası eko-coğrafik bölgelere, binlerce kilometreyi bulabilen göçler gerçekleştirmektedirler (Asya kökenli bal arıları, leylekler, turnalar, yılan ve somon balıkları, kral kelebekleri, çekirgeler, öküz başlı antiloplar, zebra ve balinalar, vd.). Yerlerini değiştirmeyen canlılar yaşam için uygun olmayan biyotik ve abiyotik çevre şartlarında vücutlarına gıda maddesi depolayarak metabolik faaliyetlerini en alt seviye olan bazal metabolizma seviyesine indirgeyerek şartların yaşam için uygun olduğu zamana kadar kış uykusuna yatarlar (ayılar, böcekler, kurbağalar, timsahlar vd.). Vücutlarında kışlama için besin maddesi depolayamayan canlılar, yaşamsal faaliyetlerinin devamı için buldukları bölgeleri geçici süreliğine terk ederek yeni yaşam alanlarına göç ederler.

## **Kadim Topraklarda Arı ve Arıcının Yolculuğu: Göçer Arıcılık**

Asya'daki bal arısı türleri (*Apis dorsata*, *Apis laboriosa* vd.) tropikal Afrika arıları ile Afrikalılaştırılmış (katil arılar) bal arılarının tamamı, var oldukları zamandan beri çevre şartlarında meydana gelen periyodik değişikliklere adapte olarak, mevsimsel göç yapabilmeleri nedeni ile hayatta kalabilmişlerdir. *Apis dorsata* ve *Apis laboriosa* gibi Asya kökenli bal arıları günde 20 km mesafe kat ederek 200 km mesafelerde yılda 2 defa yer değiştirmektedirler.

Avrupa bal arısı (*Apis mellifera* spp.) alt türleri (ırkları) doğal göçmen böcekler içerisinde yer almamakla birlikte soğukkanlı böcekler gibi de kışlamamaktadırlar. Bal arıları kışa girmeden önce erken sonbaharda bol miktarda polen tüketerek yağ dokularında, kışın canlılıklarını devam ettirecek önemli miktarda "vitellogenin" formunda depo besin maddesi ile petek gözlerde bal ve polen depolarlar. Petek gözlerde bir miktar bal ile karıştırılarak havasız ortamda bekleyen polenler yaklaşık 15 gün içerisinde bal ve polendeki laktik asit bakterilerinin yardımı ile fermente olarak, biyolojik ve besin değeri yüksek taze polenden %20 daha fazla olan arı ekmeğine dönüşür (polen silajı).

Bal arısı işçileri kısa ömürlü yaz ve uzun ömürlü kış arıları olmak üzere iki farklı fizyolojik fenotipe sahiptirler. Bal arılarının ömür uzunluğu gibi bireysel fizyoloji ve davranışlarını etkileyen temel belirleyici madde, gliko-lipo-protein yapısında olan vitellogenin isimli yağ doku (fat body) bileşenidir. Vitellogenin, %91 protein, %7 yağ ve %2 şekerden oluşmaktadır. Vitellogenin; bal arısı kolonilerinde sosyal organizasyon, işçi arı davranışları, oksidatif stres direnci, hücre temelli bağışıklık ve ömür uzunluğuna etki eden hormon olarak da işlevler gören depo besin maddesidir. Genç yavru ve ana arı gıdası olan arı sütü; işçi arıların baş, çene ve göğüs salgı bezlerinde vitellogeninden sentezlenerek üretilmektedir.

Doğal göçerlik davranışı sergileyen bal arısı kolonileri genelde genç işçi arılar ile göçe başlamaktadır. Son dönemde kapalı gözlerden çıkan genç işçi arılar bol miktarda polen



## **Kadim Topraklarda Arı ve Arıcının Yolculuğu: Göçer Arıcılık**

tüketerek vücutlarına vitellogenin depolarlar. Oğul veren arılarda olduğu gibi yağ dokusu vitellogenin ile dolu, uzun ömürlü genç işçi arılar; yolculuk için gerekli enerji ile yeni mekanda yuva malzemesi (balmumu) üretimi ve koloninin sürekliliğini sağlayacak yeni yavruların üretimini (yavru gıdası-arısütü) garantiye alırlar. Yeterli miktarda kaliteli polen toplayamayan kolonilerde yetiştirilen işçi arıların canlı ağırlık ve ömür uzunlukları, yeterli miktarda kaliteli polen tüketebilen kolonide yetiştirilen işçi arılardan daha az olmaktadır.

### **5. Göçer Arıcılığın Gerekçeleri**

Arıcılık tüm Dünya’da ve ülkemizde iklim şartlarından en fazla etkilenen bir tarımsal uğraşıdır. Aynı bölge içerisinde yıllara göre farklı miktarlarda arı ürünleri üretimi gerçekleştirilmekte, bazı yıllar değişken iklim şartlarına bağlı olarak hiç üretim gerçekleştirilememektedir. Kuzey yarımküre, ılıman iklim kuşağında bitki türlerinin büyük çoğunluğu birkaç haftadan fazla sürmeyen yılın sadece belli bir bölümünde çiçeklenirler. Ticari arıcılık faaliyeti yapan profesyonel arıcılar farklı yükselti, iklim ve habitatlara sahip üretim bölgelerine kolonilerini taşıyarak bu bölgelerdeki nektar ve böcek salgılarından faydalanarak ekonomik etkinliği arttırmaya çalışırlar.

Göçer arıcılık; vegetasyonda nektar ve polen kaynaklarının takibi, iklim ve bitki örtüsünde yıl içinde görülen olumsuz koşullar, uzun süren kuraklık, polinasyon hizmetleri talep ve gereksinimleri, zirai mücadeleden korunma, kışlama, koloni satışları, ana arı üretimi, çeşitli mono-polifloral ve salgı balı üretimi amaçları ile yapılmaktadır.

### **6. Göçer Arıcılığın Tarihsel Gelişimi**

Göçer arıcılık uygulamalarının; önceleri antik Mısır’da Nil nehri üzerinde yelkenli teknelere yerleştirilen kolonilerin yukarı ve aşağı Nil havzasında, mevsimi takip ederek doğal su

## **Kadim Topraklarda Arı ve Arıcının Yolculuğu: Göçer Arıcılık**

yolları ve taşıtları üzerinde yüzer arılıklar aracılığı ile yapıldığını göstermektedir. 1600'lerin başında Avrupalı göçmenler transatlantik gemi seferleri ile bal arılarını Kuzey Amerika'ya taşımışlardır. Böylece kıtalar arası ilk göçer arıcılık uygulaması gerçekleştirilmiştir. ABD kolonyal dönemde; karayolu ağları ve uygun kara nakil vasıtalarının bulunmaması nedeni ile Misissipi ırmağında eski Nil havzasında olduğu gibi mavnalara yüklenen yüzer arılıklarla su yolları kullanılarak göçer arıcılık yapıldığı çeşitli kaynaklarda bildirilmektedir. 1850 yıllarında endüstri devrimi ile birlikte buhar makinasının icadı ve demiryolu ağının yaygınlaşması ile daha önce at arabaları ve binek hayvanlar ile bölge içi kısa mesafe taşımacılığı yapılan bal arısı kolonilerinin uzun mesafelere nakil edilme imkanı oluşmuştur. İçten yanmalı motorlar ve kara nakil vasıtaları ile karayolu ağının gelişerek yaygınlaşması, arı aralığının bulunması ve çerçevesi kovan modellerinin kullanımının yaygınlaşması sonucu; arıcılık gerçek anlamda göçer arıcılık uygulamalarına kavuşmuştur.

Ülkemizde göçer arıcılık genel anlamda karayolu ile yapılmaktadır. 8.333 km kıyı şeridi, birçok sulak alan, çeşitli büyüklükte doğal göl, baraj gölü ve göletler ile uzun akarsu vadilerine sahip olan ülkemizde kara yolu ile ulaşılamıyan nektar ve salgı balı üretim alanlarına ulaşmak için hareket ettirilebilir yüzer arılıklar veya su nakil vasıtaları, demir ve hava yolu taşımacılığı, birkaç istisna dışında hemen hemen hiç kullanılmamaktadır. Yeni Zelanda gibi ülkelerde katma değeri yüksek (Manuka Balı) özel balların üretilmesi için kara ve su yolları ile ulaşılamıyan üretim bölgelerine bal arısı kolonileri helikopterlerle taşınarak üretim gerçekleştirilmektedir. ABD'de çeşitli kg ağırlıklara sahip, analı ve anasız paket arılar ile ana arılar, ticari kargo ve posta şirketleri aracılığı ile ülke içi, ülkeler ve kıtalar arası ticari ve hukuki düzenlemeler doğrultusunda yaygın olarak taşınmaktadır.

Küresel iklim değişimlerinin etkisi altında benzer uygulama ve düzenlemeler; sürdürülebilir efektif arıcılık

## **Kadim Topraklarda Arı ve Arıcının Yolculuğu: Göçer Arıcılık**

uygulamaları doğrultusunda yakın gelecekte sektör tarafından tartışmaya başlayacağımız konular arasında yer almaktadır.

### **7. Türkiye’de Göçer Arıcılık ve Yapısı**

Anadoluda göçer arıcılık; Anka kuşunun Kaf dağına yaptığı masalsı yolculuğun dillerdeki hikâyesidir. Anadolu’da binlerce yıldır yapılmakta olan arıcılık; 1950’li yıllara kadar büyük çapta geleneksel çerçevesiz kovanlar ile sabit arılıklarda yapılmıştır. 1970’li yıllardan itibaren ulaşım olanaklarının artması, çerçeveli kovan kullanımı, devlet teşvikleri, arıcılık tekniğindeki gelişmeler; arıcılık sektörünün ülkemizde yaygınlaşmasına ve arıcılıktan elde edilen ürünlerin çeşit, kalite ve miktarlarının artmasına neden olmuştur.

Türkiye’nin sahip olduğu eko-coğrafik ve klimatolojik farklılar; farklı bitkilerin farklı bölgelerde yılın değişik dönemlerinde (erken ilkbahardan geç sonbahara) çiçeklenmesine ve salgı yapan böceklerin sekrasyonuna yol açmakta, fiziksel, kimyasal ve organoleptik nitelikleri farklı mono-poli floal çeşitli çiçek ve salgı balları ile arıcılık ürünleri üretilmesini sağlamaktadır. Bu durum efektif etkin arıcılık için göçer arıcılık sistemini zorunlu hale getirmektedir.

Ülkemizde göçer arıcılık faaliyetleri; 30.11.2011 tarih ve 28128 sayılı Resmi Gazetede yayınlanan "Arıcılık Yönetmeliği" ve 22.03.2012 tarih ve 28241 sayılı Resmi Gazetede "Arıcılık Yönetmeliği'nde Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmelik" hükümleri (ekler) ile 3285 sayılı Hayvan Sağlığı ve Zabıtası Kanununa göre yapılmaktadır. Göçer arıcılığı düzenlemek için Valilikler gibi yerel yönetimler; yönetmeliğin dışında mera kanunları ve yöreye özgü özel durumlar nedeni ile bazı genelge ve duyurularla ek düzenlemeler yapabilmektedir.

Türkiye’de, göçer arıcılık özellikle 100 ve daha fazla koloniye sahip profesyonel arıcılar tarafından yapılmaktadır. Bal arısı kolonileri sonbahar aylarında kışları ılıman geçen, polenli bitki, nektar ve salgı kaynaklarının bulunabildiği,

## **Kadim Topraklarda Arı ve Arıcının Yolculuğu: Göçer Arıcılık**

İlkbaharın erken geldiği Ege, Akdeniz ve Karadeniz sahil kuşağı ile mikroklima özellikleri gösteren çeşitli bölgelere taşınarak kışlatılmaktadır.

Göçer arıcılar mevsim, zirai mücadele, ticari bitkisel plantasyonların tozlanma gereksinimi, ekolojik şartlar ve nektarlı bitkilerin fizyolojik gelişimine bağlı olarak kışlama ve ilkbahar arılıklarından sırası ile önce geçit bölgelere, Orta Anadolu platosuna ve daha sonraki aylarda Doğu ve Güneydoğu Anadolu bölgelerinin yüksek yaylalarına doğru hareket etmektedirler.

Son olarak Eylül ayında yaklaşık 3 milyon bal arısı kolonisi çam balı üretimi için Ege bölgesine (Muğla, Aydın ve dolayları) taşınmaktadır. Çam calı üretim bölgelerine gitmeyen arıcıların büyük bir çoğunluğu kışlama hazırlıkları doğrultusunda kolonilerini pamuk, ayçiçeği ve mısır üretim alanlarına nakletmektedirler. Üretim sezonunun bitimi ile koloniler kışlama için tekrardan ılıman sahil kesimlerine dönerek yıllık döngüyü tamamlamaktadırlar.

Ülkemiz göçer arıcılık uygulamalarında koloniler; taşınacakları bölgelere bağlı olarak 1.000-1.200 km kadar mesafe kat edebilmektedirler. Taşıma esnasında yol durumu, taşıma mesafesi, süresi, aracının fiziksel ve yapısal özellikleri, havanın sıcaklık ve nemi, kovanların yapısı ve fiziksel durumu, yükleme şekli, taşıma sistemi, kolonideki yavru ve bal miktarı ile populasyon büyüklüklerine göre çeşitli oranlarda ana, işçi ve yavru arı kayıplarının yanı sıra çeşitli oranlarda koloni ölümleri ile karşılaşılmaktadır.

Ülkemizde ortalama 129 adet arılı kovan işletme büyüklüğüne sahip yaklaşık 25.000 adet arı işletmesi, 2.000 km/yıl/arılık mesafe kat ederek ortalama 3 farklı üretim bölgesi arasında, bölge içi ve bölgeler arası göçer arıcılık faaliyetinde bulunmaktadır (Yılmaz, 2009). Emir, 2015; ülkemizdeki arıcılık işletmelerinin yaklaşık %54'ünün (1.000 km>/yıl) bölgeler arası göçer arıcı, %32'si bölge içi göçer arıcı ve

%14'ünün ise sabit arıcılı faaliyetinde bulunduğunu bildirmektedir.

### **8. Göçer Arıcılık Uygulamalarının Koloni Fizyolojisi ve Davranışlarına Etkileri**

Bal arıları, hayatları boyunca birçok biyotik ve abiyotik stres faktörleri ile karşılaşır (hastalık ve parazitler, böcek ilaçları, agrokimyasallar, iklim değişimi, kıtlık, monokültür endüstriyel tarım, elektromanyetik kirlilik, vd.). Bal arılarının hayatlarında yaşadıkları en büyük stres; çevre şartlarını kontrol edemedikleri, tüm tarlacılık faaliyetlerinden izole edilerek kapalı ortamda tutuldukları uzun mesafe taşımacılığıdır. Göçer arıcılığın bal arılarında neden olduğu stres ile kolonilerde ne gibi fizyolojik veya davranışsal değişimlerin olduğunu belirlemek için ülkemiz ve Dünya genelinde yeterince bilimsel çalışma yapılmamıştır.

Kovan giriş deliğinin kapanması sonrası kolonilerde genel anlamda panik başlar. Stres altında işçi arılar alarm feromonu üreterek öncelikle nektar tüketir ve uçuş kaslarında ısı üretmeye başlarlar. Lamprecht (1997), bal arılarında işçi arıların; çevre ısısı, ışıklandırma miktarı ve gün içerisindeki saat gibi fiziksel parametrelere bağlı olarak yaklaşık 180 W kg<sup>-1</sup> özgül kütle ısı ürettiklerini belirlemiştir. Araştırmacı işçi arıların metabolizma seviyelerinin yaşa bağlı olarak değiştiğini ve yaşlı işçi arıların genç işçi arılardan 6 kat daha fazla metabolik ısı ürettiklerini tespit etmiştir. Araştırmacı; bal arısı kolonisinde herhangi bir nedenle alarm feromonunun salgılanması sonucu birkaç dakika içerisinde ısı üretiminin normal değerlerin 3 katına çıkabildiğini deneysel olarak göstermiştir. Bu işlem sonucu kovan içerisinde ısı hızlı bir şekilde 62°C'yi aşan sıcaklık değerlerine ulaşabilmektedir.

Sıcak havalarda, koloniler güçlü ve nektar da getiriyorlar ise kovan giriş deliği kapandığında koloninin sönmeye başlaması 15 dakikadan daha az sürebilir. Oluşturulan ısı kovandan hızlı bir

## **Kadim Topraklarda Arı ve Arıcının Yolculuğu: Göçer Arıcılık**

şekilde uzaklaştırılmaz ise balmumu petekler önce yumşamaya ve erimeye başlayarak üzerinde taşıdıkları bal, açık ve kapalı yavru ve işçi arılar ile polenlerin ağırlığını taşıyamayarak çöker. Bunun gerçekleşmesi sonrası koloninin ölmesi kaçınılmazdır. Bu nedenle kovanda oluşan aşırı ısının transferi için taşıma öncesi mutlaka hava akışını zorlaştıran kovan üzerindeki örtü bezleri veya tahtaların yerine hava geçişine mani olmayacak havalandırmalı kovan örtü bezleri veya tel ızgaralar ile değiştirilmesi gerekmektedir. Kapak havalandırma açıklıklarının efektif olarak çalıştığından ve açık olduğundan taşıma öncesi emin olmak gereklidir. Kovan giriş deliğinin kapatılarak taşındığı sistemlerde özellikle güçlü arıların taşınmasında kovan altında arı çıkışına mani olan ızgaralı kovan altlıklarının kullanılması, kolonilerin yaşaması için hayati önem taşımaktadır.

Kolonilerde balmumu kaplı plastik temel petek kullanımı; katı ve sağlam yapısı nedeni ile ısı artışı nedeni ile peteklerin deforme olarak çökmesini engellediğinden özellikle organik sertifikalı üretim yapmayan süzme bal üretimi yapan profesyonel göçer arıcılık işletmelerinde rahatlıkla kullanılabilir (<https://www.youtube.com/watch?v=1Jr7mI1rvpw>).

Çıtalı veya çitasız plastik temel petek kullanımı, bal süzme makinalarında kırılmamakta ve standart ölçüler sahip olduğundan dolayı otomatik sıra alma ve süzme işlemlerinde sorunsuz kullanılabilir.

Bal arıları; kolonide yaşa bağlı iş bölümüne sahip sosyal böceklerdir. Genç işçi arılar kovan içerisinde kalarak yavruların bakım ve beslemesiyle ilgilenirler. Yaşlanmayla beraber işçi arıların yağ dokularındaki Vitellogenin (Vg) miktarının azalması ve Juvenil hormonun (JH) artışına bağlı olarak tarlacılık faaliyetlerine (nektar, polen, propolis ve su toplama) yoğunlaşırlar. Kandaki JH miktarı, işçi arıların fizyolojik yaşının güvenilir bir göstergesidir. Fizyolojik olarak tarlacı işçi arılar, yüksek JH, düşük Vg seviyelerine sahiptirler. Tarmacı

## **Kadim Topraklarda Arı ve Arıcının Yolculuğu: Göçer Arıcılık**

arılar; genel anlamda yağ dokuda az miktarda yağ ve eser miktarda protein ile karakterize edilirler. Vg bal arılarında ömür uzunluğundan sorumlu madde olup oksidatif strese karşı arıları koruyarak yaşlanmayı yavaşlatmaktadır. Kolonide uzun ömürlü olan ana arı, kış arıları ve genç işçi arılarda Vg miktarı fazla, JH miktarı düşüktür (Amdam ve Ark., 2004; Seehuus ve Ark., 2006).

Ahn ve Ark. (2012); göçer arıcılıkta taşınan kolonilerde besleyici işçi arıların ana arı ve genç larva beslemesinde kullanıldıkları arı sütü salgı bezlerinin (hipofarengal) önemli ölçüde küçüldüğünü, göçün bal arılarında oksidatif stres seviyelerini etkilediğini ve göçer arıcılıkta işçi arıların ömür uzunluklarının da sabit arılıklarda yaşayan işçi arılara göre daha az olduğunu tespit etmişlerdir. Taşımacılık esnasında oluşan biyotik ve abiyotik olumsuzluklar nedeni ile arı sütü salgı bezlerinde geri dönüşümsüz olarak oluşan hasar; ana arıların yumurtlama hızı ile genç larvaların yetersiz beslenmesine neden olmakta, dolayısı ile koloni fizyolojisi ve gelişimini, arı ürünlerinin üretimi ve polinasyon hizmetleri olumsuz etkilenmekte ve ekonomik kayıplar yaşanmaktadır.

Tarlacı arıların düşük Vg seviyeleri nedeni ile strese karşı dayanımları daha az olduğundan taşıma sonrası ölüm oranları yüksek olmaktadır. Ömrünün sonuna gelen yaşlı tarlacı arılar; yolculuk esnasında genç işçi arılardan 6 kat daha fazla ısı üretme kabiliyetlerin sahip olmaları nedeni ile özellikle güçlü kolonilerde ölüm artışına neden olmaktadırlar. Eğer hedef taşınma bölgesinde çiçeklenme yeni başlıyor ise yaşlı tarlacı arıların yeni arılığa taşınması gereksizdir. Yaşlı tarlacı arıların taşınmadığı göçer arıcılık sisteminde kovan kapakları gün ışığında kapatılarak arazide kalmaları sağlanabilir.

Koloni fizyolojisi ve arı davranışları bakımından önemli temel gıda maddelerinden birisi sudur. Su; bal arısı kolonileri ve kolonideki arı bireyleri için hayati önem taşıyan ve genellikle arıcılar tarafından önemsiz olarak algılanan, ihmal edilen ve kovanda depolanmayarak ihtiyaç duyulduğunda tarlacı arılar

## **Kadim Topraklarda Arı ve Arıcının Yolculuğu: Göçer Arıcılık**

tarafından toplanan stratejik bir gıda maddesidir. Bal arıları su olmaksızın birkaç gün içerisinde ölürlür.

Su; bal arısı vücudunda tüm organlara çözünmüş gıda maddelerinin taşınması, metabolizma sonrası oluşan atık ürünlerinin uzaklaştırılması, yiyeceklerin sindirilmesi ve metabolize edilmesine yardımcı olan çok önemli işlevlere hizmet etmektedir. Kolonide su toplama eylemi; kovan ısısının sabit tutulması, kısmi rutubetin ayarlanması ve genç larva ve ana arı gıdası olan arı sütü üretimi gibi 3 farklı fizyolojik amaç için gerçekleştirilir. Su yoksunluğunda; beslenme, fizyoloji, yavru yetiştirme ve arı davranışlarını olumsuz yönde etkilenmektedir.

Koloniye taşınan su; işçi arılar tarafından petek gözlerin üzerine yayılarak havalandırma ile buharlaşması sağlanır. Kolonide buharlaştırılan her bir gram su; yaklaşık 580 kalori değerinde soğumaya neden olur. Ayrıca, ana arının yumurtladığı yumurtaların kurumadan çatlayarak larval döneme geçişi için kovan içerisinde ısı gibi bağıl nemin de belli değerlerde olması gerekmektedir. Doull (1980), normal kuluçka için en uygun bağıl nem oranını %90 ile 95 arasında olması gerektiğini belirterek %50 bağıl nemde, yumurtaların sadece %29'unun larvaya dönüştüğünü, %50'nin altındaki bağıl nem oranlarında yumurtaların çatlayamadığını ve larvaya dönüşmeden öldüklerini bildirmiştir. Bu nedenle yolculuk esnasında fiziksel olarak suya erişemeyen bal arıları kovan içerisinde ısı ve rutubeti kontrol edememektedirler.

Sıcak hava şartlarında mecburiyet yok ise koloniler taşınmamalı veya ileriki bölümlerde detaylı olarak anlatılan kovan kapağı açık fileli ve filesiz taşıma sistemleri tercih edilmelidir. Yolculuk esnasında ve kolonilerin yerleştirilmesinden sonra kovan giriş deliklerine su püskürtülmesi hayati önem taşımaktadır. Kovanlar; taşıma sonrası yeni yerlerine yerleştirildiklerinde, su kaynaklarının yerlerini bilemediklerinden su kıtlığı çekerler. Özellikle yazın Urfa/Harran gibi çok sıcak bölgelere pamuk balı üretimi için



## **Kadim Topraklarda Arı ve Arıcının Yolculuğu: Göçer Arıcılık**

taşınan kolonilere kovan kapakları açıldıktan sonra su verilmesi kolonilerin susuzluktan ölmelerini engelleyerek koloni yaşama gücü, gelişme hızı ve üretim artışına yardımcı olur.

### **9. Göçer Arıcılıkta Kullanılacak Arı Irk ve Melezleri**

Yerel bal arısı ırk ve ekotipleri; kendi orijinal habitatlarında çeşitli biyotik ve abiyotik şartlara adapte olarak on binlerce yıldan beri yaşamaktadırlar. Son yıllarda Dünyada ve ülkemizde gözlemlenen iklim değişimleri doğal olarak flora ve fauna üzerinde gözlemlenebilen değişik etkiler ortaya koymaktadır. Dünyada iklim kuşaklarının kayması ve küresel iklim değişimi (küresel ısınma, küçük buzul çağı, güneş kışı, manyetik kutup değişimi, eliptik yörünge geçişi, vs.); tarımsal işletmecilik pratiklerimizde değişikliklere giderek yeni durumlara adapte olmamızı zorunlu kılmaktadır. Unutulmamalıdır ki Dünyada güçlü olanlar değil, değişikliklere adapte olabilenler; gelecekte genetik, ekonomik, sayısal ve siyasal yapılar olarak varlıklarını sürdürebileceklerdir. Tarımsal üretimde sürekliliğin sağlanmasında yerel bal arısı ırk ve ekotiplerinin doğal habitatlarında genetik varyasyon azaltılmadan, üretimde korunması, korunurken arzu edilen bazı bazı fizyolojik ve davranışsal karakterler bakımından da seleksiyon ve ayıklamaya tabi tutulmaları önem arz etmektedir.

Klasik ıslah ve/veya gen mühendisliği (moleküler) yöntemleri kullanılarak, eko-coğrafik bölgelere uyum sağlamış yerel arı ırk ve ekotiplerimizin; orijinal lokasyonlarında, genetik varyasyon azaltılmadan “Arıcı Elinde, Üretimde Koruma, Korurken Islah” perspektifinde, sürdürülebilir arıcılık adına kısa, orta ve uzun vadeli hedefleri olan, takvimlendirilmiş arı ıslah proje ve programları öncelikle planlanarak desteklenip koordine edilmelidir.

Türkiye’de alt varyeteleri ile birlikte 5 adet (*A. mellifera anatoliaca*, *caucasica*, *syriaca*, *carnica* ve *meda*) arı ırkları, Muğla, Yığılca, Gökçeada arıları gibi çeşitli yerel bal arısı

## **Kadim Topraklarda Arı ve Arıcının Yolculuğu: Göçer Arıcılık**

ekotipleri bulunmaktadır. Türk arıcılık sektörü; sahip olduğu genetik çeşitlilikten bugüne kadar gerektiği gibi yararlanamamış, birbirleri ile kontrolsüz çiftleşen ırk ve ekotiplerin verimsiz melezleri ile arıcılık yapmak zorunda kalmıştır.

Sürekli artma eğiliminde olan koloni sayısı, 4 milyondan fazla koloni ile bölge içi ve bölgeler arası göçer arıcılık faaliyetleri, arılı koloni ticareti, ticari ana arı üretiminde belirli habitatlara uyum sağlamış yerli-yabancı ırk, hat, kullanım melezleri ve ekotiplerinin damızlık olarak kullanımı, üretilen ve yasadışı yollarla ülkeye getirilen ana arıların doğal habitatlarından çok farklı eko-coğrafik bölgelerde ülkesel boyutta pazarlanması; gelecekte ıslah çalışmalarında kullanılması muhtemel yerel arı ırkları ile ekotiplerinin saflıklarının bozularak dejenere olma tehlikesini oluşturmaktadır.

Bal arısı kolonilerinin fizyolojik ve davranışsal özellikleri; bulunduruldukları habitat, arıcılık uygulamaları, ana arıların genetik yapı ve kalitesi ile çiftleştiği erkek arıların sayısı ve genetik kompozisyonuna bağlıdır. Ülkemiz ana arı üretim işletmelerinin genelinde damızlık materyal olarak gözle fark edilebilen vücut rengine göre üretim programları uygulanmaktadır.

Ülkemiz profesyonel arıcılarının çoğunluğu son zamanlarda kısmen değişmekle birlikte yoğun olarak saf arı ırkları, özellikle Kafkas ırkı ve siyah renkli arılar ile çalışmak istemektedir. Ticari ana arı üreticileri de sektörün talebi doğrultusunda genellikle Kafkas ana (♀) x Muğla baba (♂) F1 melezleri üreterek ülke genelinde pazarlamaktadırlar. Ticari ana arı üretim işletmelerinde yerli ve yabancı birçok Irk/Hat/Ekotip ve kullanım melezleri bir arada yetiştirilmekte ve pazarlanmaktadır.

Mevcut üretim sistemi ile devam edecek ticari ana arı üretim sistemi ve göçer arıcılık uygulamaları, yerel bal arısı ırk

## **Kadim Topraklarda Arı ve Arıcının Yolculuğu: Göçer Arıcılık**

ve ekotiplerinin sistemli bir şekilde geri dönüşümsüz yok olmasına neden olacaktır. Bu nedenle yerel ırk ve ekotip yetiştiriciliği yapan damızlık ana arı işletmelerine, genotipin doğal habitatında koruma ve çiftleştirme alanları tahsis edilmelidir. Yerel genotiplerin melezlenmeden muhafazası ve ıslahı için yerli de olsa izole koruma bölgelerine yabancı ırk, ekotip ve melezleri ile göçer arıcılık yapan işletmelerin girmemeleri gerekmekte, bu alanlara girişi engelleyecek idari düzenlemelere ihtiyaç duyulmaktadır.

Dünya genelinde ticari tarımsal üretim (hayvansal-bitkisel) yapan işletmelerin çoğunluğu melez azmanlığı (hibrid) gösteren, ikili veya çoklu kullanım melezleri ile üretim yapmaktadırlar. Damızlıkçı olmayan ıslah işletmeleri ile yerleşik arıcılık uygulamalarının haricinde saf ırk ve hatların üretimde kullanılması ekonomik olmadığı gibi gerekmemektedir. Yurtdışında arıcılık sektöründe de ticari göçer arıcılık uygulaması yapan işletmelerin neredeyse tamamı ticari melez arı (Buckfast, Starline, Midnite, Cordovan, Russian, Minnesota Hygenic vd.) genotiplerini kullanmaktadırlar.

Saf ırk ve hatlar ancak kendi doğal ve benzer habitatlarda başarılıdırlar. Yıl içerisinde farklı iklimsel özellik gösteren birden fazla, nitelikleri birbirinden çok farklı eko-coğrafik habitatlarda üretim ve polinasyon hizmetlerini gerçekleştirmek için bu amaçla kombine edilmiş, melez azmanlığı (hibrid) gösteren, kullanım melezlerine ihtiyaç duyulmaktadır. Ülkemizde yaşayan ve son derece değerli özelliklere sahip yerel arı ırk ve ekotipleri; ıslah çalışmalarıyla sektörümüzü, istenilen bütün hedeflere ulaştırabilecek genetik kapasiteye sahiptirler.

### **10. Göçer Arıcılıkta Saf Irk mı? Melez mi?**

Kitlesel ticari ana arı üretiminde doğru kombinasyonlar elde edilirse melez azmanlığı gözlenen genotiplerin kullanımı üretimde ciddi artışlara neden olabilir. Konu ile ilgili ülkemizde yapılan 2 araştırma bulguları burada paylaşılacaktır.

## **Kadim Topraklarda Arı ve Arıcının Yolculuğu: Göçer Arıcılık**

Yeninar ve ark., 2009; saf Kafkas ve Muğla arıları ile karşılıklı melezlerinin bal verimleri ile fizyolojik özelliklerini 3 farklı lokasyonda (Çukurova-narenciye, Ulukışla-yayla, Harran-pamuk) göçer arıcılık şartlarında incelemişlerdir. Araştırmada kullanılan ana arılar; aynı yıl, aynı arılıkta üretilerek eşit miktarda sperm ile suni döllenenler ve fizyolojik olarak eşitlenmiş kolonilerle kabul ettirilerek bal verimleri tespit edilmiştir. Araştırmada saf kaffkas (♀♂) 36.00±1.15 kg, saf Muğla (♀♂) 43.00±1.30 kg, Kafkas (♀) ana x Muğla (♂) baba 33.14±1.18 kg ve Muğla (♀) ana x Kafkas (♂) baba 54.71±1.45 kg ortalama bal (kg/koloni) üretmişlerdir. Ülkemizde ticari arıcılık sektörünün yaygın üretiminde ise Kafkas (♀) ana x Muğla (♂) baba F1 melezleri üretilmektedir. Bu melez kombinasyon; melez azmanlığı göstermeyerek saf ebeveynlerinden daha az bal üretmişlerdir. Muğla (♀) ana x Kafkas (♂) baba melez kolonileri ise melez azmanlığı göstermişler ve saf ebeveynlerinden yaklaşık %40-50 oranında daha fazla bal üretmişlerdir.

Benzer bir şekilde saf Kafkas (♀♂), saf Anadolu (Taşören-♀♂) ve Anadolu (♀) ana x Kafkas (♂) baba kombinasyonunda üretilen başka bir araştırmada sırası ile 23.00±1.92, 20.21±2.65 ve 35.00±2.83 ortalama bal verim (kg/koloni) tespit edilmiştir (Anonim, 2017-TAGEM 12/AR-GE/15). Bu araştırmada da melez azmanlığı (hibrid) gözlenen Anadolu (♀) ana x Kafkas (♂) baba melez genotipler aynı arılıkta saf ebeveynlerinden %50'den fazla bal üretmişlerdir.

Bu çalışmalar göstermektedir ki benzer araştırmalar ile farklı rotalarda göçer arıcılık uygulaması yapan ticari işletmeler için uygun kombinasyonda yerli arı kullanım melezleri üretilerek verimlilik artırılabilir.

### **11. Koloni Yoğunluğu ile Verim İlişkisi**

Göçer arıcılık uygulamalarında optimum verimliliğin önemli şartlarından birisi de üretim bölgesinin kapasitesine

## **Kadim Topraklarda Arı ve Arıcının Yolculuğu: Göçer Arıcılık**

uygun sayıda koloninin yerleştirilmesidir. Üretim alanında ekolojik ve iklimsel bir değişiklik olmadan sadece metrekareye düşen arı kolonisi sayısının artışı veya azalışı doğrudan ekonomik verimliliği etkilemektedir. Kapasitenin altında koloni lokalizasyonu, nektar ve salgıların ekonomik olarak değerlendirilemediği durumlara yol açar. Bu nedenle dengenin çok iyi düzenlenmesi gerekmektedir.

Türkiye; 10 adet koloni/km<sup>2</sup> koloni yoğunluğu ile Dünya üzerinde birim alanda en yoğun arıcılık yapılan ülkelerin ilk sırasında yer almaktadır. Türkiye’de km<sup>2</sup>’ye düşen koloni sayısı 1960’lı yıllarda 1,92 adet iken yürütülen arıcılık politikaları ve destekleri ile 1990’da 4,21’e, 2000’de 5,21 adet koloni/km<sup>2</sup> ve nihayet günümüzde yukarıda belirtilen rakama ulaşmıştır. Bu rakam 2016 istatistiklerine göre Çin’de 0.91, ABD’de 0.23 koloni/km<sup>2</sup> olarak gözlenmektedir. Dünya genelinde koloni varlığı ve bal üretimi bakımından Arjantin ve Meksika gibi önemli ülkelerde koloni yoğunluğu 1 koloni/km<sup>2</sup> civarındadır.

Göçer arıcıların konaklama yerlerinin kapasiteleri; iklim ve ekolojik koşullara bağlı olarak yıldan yıla değişmektedir. Bu nedenle kamu ve ilgili STK temsilcileri; geleneksel olarak sıklıkla kullanılan dönemsel üretim bölge kapasitelerini; iklimsel veriler, bitki florası, ekolojik yapı ve önceki yıllar koloni yoğunlukları ile verim ilişkisini de dikkate alınarak her üretim sezonu öncesi güncellemelidirler. Bu nedenle üretim bölgelerinde ballı bitkiler ile salgı yapan böceklerin yayılış alanları, yoğunlukları, türleri, çiçeklenme ve salgı takvimi ile havza üretim kapasiteleri belirlenerek arıcılar tarafından değerlendirilmek üzere ilgili kuruluşlar tarafından duyuru veya internet siteleri aracılığı ile yayımlanmalı ve paydaşların hizmetine sunulmalıdır.

Ülkemizde arıcılığın gelişmesi kavramsal olarak genel anlamda arı kolonisi ve arıcı işletme sayısının artışı olarak algılanmıştır. Koloni sayısı ve bal üretim miktarında Dünya sıralamasında ilk ikinin içerisinde yer alan ülkemiz, kovan

## **Kadim Topraklarda Arı ve Arıcının Yolculuğu: Göçer Arıcılık**

verimliliği noktasında ekolojik şartlar ve yıllara göre değişmekle birlikte 40-50. sıralarda yer almaktadır. Konu bir başka açıdan değerlendirildiğinde ülkemizde 2018 rakamlarına göre birim  $\text{km}^2$  başına yaklaşık 147 kg bal üretilmiştir. Acilen koloni sayısını arttırma ve yeni arıcılık işletmesi oluşturma politikalarından vaz geçilerek güdümlü olarak kalite, hijen, çeşitlilik, yüksek katma değerli arıcılık ürünleri ve etkin arıcılık uygulamaları geliştirilmeli ve desteklenmelidir.

Ülkemizde arı sütü, propolis ve polen gibi katma değeri yüksek ürünlerin yurt dışından ithal ediliyor olması sektörün tek ürün merkezli üretim yaptığının ve yapısal sorunlarının olduğunun en büyük göstergesidir. Sezonun kötü gittiği yıllarda, arıcılarımıza kolonilerinden alternatif gelir kaynakları elde edebilecek üretim çeşitlenmesi ve yöntemlerini ikame etmek zorunluğu sürdürülebilir arıcılık adına önem arz etmektedir. Bu bölümde koloni yoğunluğu ile bal verimi arasındaki ilişki; konunun iyi anlaşılması için farazi olarak birim değerler ile simüle edilmiştir.

1.000 m çapında bir üretim alanındaki çiçekli bitki ve böceklerin toplam 10 ton bal üretimine yetecek miktarda nektar ve salgı ürettiğini düşünelim. Bu bölgenin merkezine, benzer fizyolojik özellikler sahip 100 adet arı kolonisi yerleştirdiğimizi ve bu kolonilerin ortamda üretilen tüm nektar ve salgıyı topladığını farz edersek her koloni teorik olarak 100 kg bal üretir (100 adet x 100 kg: 10 ton). Gerçekte arıcı tarafından hasat edilebilecek bal miktarı ise arının toplama faaliyetleri için harcadığı miktar ile yaşam payı için kovanda bırakılan bal çıkartıldığında yaklaşık 5 ton dolaylarındadır. Bal arısı kolonileri toplam hasılatın yarısını işletme sermayesi ve yaşam payı olarak kullanırlar. Eğer aynı alana 200 adet arı kolonisi yerleştirecek teorik olarak bu bölgeden hiç üretim yapamayız. Çünkü her kovan tarlacılık faaliyetleri için gerekli enerji ve yaşam payı için 50 kg bal tüketir (200 adet x 50 kg= 10 ton).

### **12. Arıcı Refahı, Arıcılık Ergonomisi ve Göçer Arıcılık**

Günümüzde Türkiye arıcılarının çoğunluğu arıcılık pratiklerinde Dünya’da yaygın olarak kullanılan elektro-mekanik modern alet ve ekipmanlar yerine insan kas gücüne dayalı yoğun fiziksel – metabolik kas gücünü kullanmaktadırlar.

Arıcılıkta en büyük fiziksel zorluklardan birisi ağır kaldırma ve koloni nakilleridir. Bal arısı kolonilerinin; bölge içi ve bölgeler arası göçer arıcılık uygulamalarında taşınması, koloni kontrolleri, bal hasadı ve kovan bakım ve besleme uygulamaları ile bal tenekeleri, arıcılık alet ve ekipmanları, zamana ve uygulamalara bağlı olarak sıklıkla kaldırılmakta veya yer değiştirmektedir.

Bal arısı kolonilerinin taşınması zamana karşı bir yarış olup hızlı şekilde ağır kovan ve malzemelerin mükerrer defa kaldırılarak indirilmelerini gerektirir. Kaldırma işlemi taşıma araçlarının özelliklerine göre yerden veya yüklendiği konumdan tekrardan 75-120 cm gibi platformlara (araç kasası ve kovan üzerine) kolonilerin fizyolojik durumlarına göre 20-100 kg arası yükleri kaldırma ve indirmeyi ifade etmektedir.

Hızlı bir yükleme boşaltma işlemi için ortalama 100 koloni bulunduran bir arılıkta kovanların fizyolojik özelliklerine göre değişmekle birlikte sağlıklı ve kuvvetli en az 4 kişinin (iki yerden araca veren, iki araçta kolonileri yerleştiren) işlemi gerçekleştirmesi gerekmektedir. Engebeli arazi ve arılıklarda araçların arılık içerisinde rahat manevra ve hareket edemeyeceği taşıma durumlarında bal arısı kolonilerinin taşıma aracının yanına bir şekilde farklı mesafelerden getirilmesi ve indirme esnasında da benzer özelliklere sahip arılıklarda kolonilerin aynı şartlarda dağıtılması gerekir. Bu durumlarda yükleme-boşaltma işlemi yapan ekipte bulunan kişi sayısının artırılması gerekir.

Arıcılık pratiklerinde insan kas gücüne dayalı yoğun fiziksel – metabolik güç kullanımı, aile işletmelerinde bulunan yaşlı, kadın ve çocukların gibi âtil iş gücünün kullanımını kısıtlamakta ve işletme dışı iş gücü satın alımı ve arıcılar arası

## **Kadim Topraklarda Arı ve Arıcının Yolculuğu: Göçer Arıcılık**

ek yardımlaşmayı gerektirmektedir. Arıcılıkta özellikle taşıma esnasında deneyimli yardımcı personel temininde büyük zorluklar yaşamaktadır. Bu durum maliyetleri arttırarak işletme etkinliğini ve karlılığı azaltmakta, operasyonel kısıtlamalar oluşturmaktadır.

Ülkemizde ortalama arıcı yaşının 50 yaşın üzerinde olduğu gerçeği, sektöre genç arıcıların rağbet etmemelerinden dolayı sürdürülebilir görülmemektedir. Yaşlı arıcıların mevcut yapısal işlemler içerisinde daha fazla kas gücüne dayalı yoğun fiziksel – metabolik güç üretmesi de mümkün olmamaktadır. Göçer arıcılıkta elekto-mekanik modern alet ve ekipmanlar ile arı fizyolojisi ve refahı ile uyumlu taşımacılık sistemlerinin yeterince kullanılmaması sektörün temel çıkmazları arasında yer almaktadır. Kısaca söylemek gerekirse güncel göçer arıcılık sistemimiz ne arıya ne de arıcıya dost olmayan, insan ve hayvan refahı noktasında uygunsuz birçok uygulamayı içermektedir. Ülkemizde son yıllarda hayvan hakları ve hayvan refahı konusu birçok platformda dile getirilerek çeşitli kanuni düzenlemelerin yapıldığı süreçlerde arıcılıkla uğraşan insanların (arıcıların) refahı noktasında maalesef gelişmeler olmamakta ve mevcut arıcıların çoğunluğuda yapmış oldukları uygulamalardan kaynaklanan çeşitli kas ve iskelet hastalıkları gözlenmektedir.

Ülkemizde sürdürülebilir arıcılık adına, arıcı refahı ve arıcılık ergonomisinin tanımlanarak belirlenen amaç ve içeriğe yönelik üretim ve kullanım sistemlerinin devreye alınması acilen güdümlü ve öncelikli olarak gerekmektedir.

**Arıcı Refahı:** Arıcıların; fiziksel ve psikolojik açıdan sağlıklı, huzurlu, konforlu, güvenli ve sürdürülebilir yaşam kalitesi ile birlikte etkin tarımsal üretimi amaçlar. Ergonomi ise; insan, araç – gereç ve çevre koşullarının karşılıklı etkileşimini inceleyen ve bu etkileşimle ortaya çıkan fiziksel ve psiko-sosyal sorunların azaltılması ve engellenmesi için çalışan bir bilim dalıdır. Ergonomi; hayatın insanileştirilmesi, insan kullanımı için tasarım, çalışma ve yaşam koşullarının insanla



## **Kadim Topraklarda Arı ve Arıcının Yolculuğu: Göçer Arıcılık**

uyumlu hale getirilmesi ve insanla ilgili şeylerin tasarımın, üretim ve kullanımında bilginin uygulanması ön görmektedir.

**Arıcılık Ergonomisi;** arıcıların (bay/bayan-yaşlı/genç) anatomik özelliklerini, antropometrik karakteristiklerini, fizyolojik kapasite ve toleranslarının göz önünde tutularak, (arıcı - arılık - çevre – iklim - alet – ekipman) ortamdaki tüm faktörlerin etkisi ile oluşabilecek, fiziksel ve psiko-sosyal stresler karşısında sağlık, iş güvenliği, sistem verimliliği ve etkinliği ile sürdürülebilir arıcılık adına ortaya koymaya çalışan multi-disipliner bir alandır. Bu kavram tarafından ortaya atılmış olup tanım ve içerik olarak sektördeki paydaşlar tarafından geliştirilebilir.

Arıcılıkta antropometrik çalışma yerinde (arılık) kullanılan alet ve ekipmanların amaca göre belirlenmiş alt ve üst sınırlar aralığında kalan vücut ölçülerine sahip (yaşlı-genç, bayan-erkek, ergin-çocuk) uygulayıcıların rahatça çalışabileceği ve kullanabileceği şekilde düzenlenmesi ve üretilmesi gerekir. Bu kurallar göz ardı edilerek yapılan uygulamalarda, ergonomik bozukluklara bağlı rahatsızlıklar, birikici travmaya bağlı bozukluklar, tekrarlayıcı hareketlere bağlı bozukluklar ve arıcılıkla ilgili kas-iskelet hastalıkları (KİSH) ile yoğun olarak karşılaşılması beklenmelidir.

Son dönemde karayolu taşıma mevzuatında yapılan düzenlemeler ile karayollarında ticari kamyon kullanımı çok azalmıştır. Daha önce orta ölçekli birkaç arı işletmesi bir araya gelerek tek kamyonla göçer arıcılık yapabilirken profesyonel arıcılar arılıktaki koloni sayısını bir kamyonun tek seferde taşıyabileceği adet ile sınırlandırmaktaydı. Şu anda kullanılan treylerler; kapasite olarak çok fazla kovan (500 adet ve fazlası) taşıyabilmektedirler. Bu durum bir treyleri yalnız başına dolduramayan fazla sayıda arı işletmesinin ortak hareket etmesini ekonomik olarak mecburi kılmaktadır. Gelineen noktada göçer arıcılık uygulaması yapan arı işletmeleri ya büyüyecek veya taşıma araçları ekonomik arı işletme büyüklüğü ile uyumlu

## **Kadim Topraklarda Arı ve Arıcının Yolculuğu: Göçer Arıcılık**

yeni taşımacılık sistemlerine geçmek zorundadır. Treylerler dar ve bozuk orman içi ve yayla yollarına girememekte, manevra yapmakta zorlanmaktadır. Bu nedenle arıcılar göçer arıcılıkta istediği hedef mekana büyük taşıma araçları ile ulaşmada zorluklar yaşamaktadır.

Kamyon ve tır kullanımı gerek ehliyet gerekse de birçok bürokratik izin ve belge gerektirmektedir. Ayrıca bu tür taşıma araçlarının günün belli saatlerinde yerleşim yerlerine girmeleri ile ilgili kanuni kısıtlar bulunmaktadır. İlgili araçların taşıma platformlarının ticari araçlar içerisinde en yüksek olması nedeni ile yükleme ve indirme esnasında arıcılara ayrıca ek fiziki zorluklar çıkarmaktadırlar. Yağışlı mevsimler ile rutubetli zeminlerde büyük araçların arı yükü ile beraber çamura saplanması kırsalda yaygın olarak bulunan traktörler ile kurtarılmasını engellemekte ve özel donanımlı kurtarıcı ve viçlere ihtiyaç duymaktadır. Bu gibi durumlar maliyet ve zaman kaybı gibi arıların ölmesine ve fizyolojik zarar görmelerine de neden olmaktadır.

Ülkemiz arıcılık sektöründe ortalama işletne büyüklüğü ile orantılı, profesyonel arıcıların da ihtiyaçlarını karşılamaya yönelik B tipi ehliyetle, yerleşim yeri kısıtlamaları olmadan yaygın taşımacılık sistemini oluşturmak gerekmektedir.

Bu amaçla karayolları taşımacılık mevzuatına uygun, yüklü ağırlığı 3.5 tonu geçmeyen, çeşitli kapasitelerde römork çekmeye yarayan çeki demir bağlantısına sahip elektrikli kovan vinçi ile teçhiz edilmiş düşük maliyetli, yaygın servis ağına sahip kamyonetlere ihtiyaç duyulmaktadır. Ayrıca küçük ölçekli arıcılık işletmeleri için ihtiyaca göre tek, çift ve üç dingilli yüklü ağırlığı 3.5 tonu geçmeyen zemine sıfır yaklaşımlı veya sabit birçok çeki demiri takılı araç ile uyumlu çekilebilen elektrikli arı vinçli veya vinçsiz römorklerin kullanımının yaygınlaştırılması gerekmektedir.

Sistem alt yapısı ülkemizde mevcut bulunmakta olup arıcılığa adapte edilmelidir. Ayrıca arı sanayicileri nitelik ve

nicelik bakımından son yıllarda sektör için Dünya ölçeğinde ürünler üretmekte ve ARMASAD adı altında STK olarak organize olmuşlardır.

### **13. Göçer Arıcılık Sistemleri**

Dünya genelinde arıcılar tarafından bölge içi ve bölgeler arası arı taşımacılığında genelde kovan kapağı açık ve kapalı olmak üzere iki farklı taşıma yöntemi kullanılmaktadır.

#### **13.1. Kovan kapağı açık koloni taşımacılık yöntemi**

Kovan kapağı açık taşıma yönteminde kovanlar taşıma aracına yüklenirken uçuş delikleri arıların serbest şekilde uçabileceği, yolcuktuk esnasında bir kısım işçi arının serbestçe kovan dışına çıkabildiği, kapatılmayan ön kapak şeklinde gündüz ve geceleyin yükleme uygulanabilmektedir. Bal arısı fizyolojisine en uygun, en az stress oluşturan efektif taşımacılık sistemi; kovan kapağı açık taşıma sistemidir. Sıcak havalar ve uzun mesafe göçer arıcılık uygulamalarında kullanılabilir en uygun taşımacılık yöntemi kovan kapağı açık taşıma sistemidir. Bu sistem ülkemizde uygulanmamakta olup yakın gelecekte yaygınlaşarak sektörde kullanımı olası en yüksek taşımacılık modeli olmaya adaydır.

Bu sistemde kovanlar taşıma aracına dikey olarak yerleştirilmekte (kovan uçuş delikleri dışarıya bakmakta) ve yolculuk esnasında taze hava; taban ve ara boşluklar ile açık kovan kapağından içeri girerek arıların üretmiş oldukları ısıyı koloniden uzaklaştırmaktadır. Yolculuk esnasında içeride sıkışan işçi arıların bir kısmı kovan dışına çıkabilmekte ve içeride yeteri kadar boş havalandırma alanı oluşturabilmektedirler. Bu sistemde uygulamada genel olarak iki uygulama şekli bulunmaktadır. Uygulamalar ile ilgili internet ortamındaki bazı görsel video linkleri incelenmek üzere başlıklar altında verilmiştir.

### **1- Kovan kapağı açık filesiz koloni taşımacılık yöntemi**

- <https://www.youtube.com/watch?v=UxOFnXQNqdg>
- <https://www.youtube.com/watch?v=iNQZZ32B-qU>

### **2- Kovan kapağı açık fileli koloni taşımacılık yöntemi**

- <https://www.youtube.com/watch?v=9F1eelipzfw>
- <https://www.youtube.com/watch?v=voTxjVsEYdM>
- <https://www.youtube.com/watch?v=HzJvQ1Ln20Y>
- <https://www.youtube.com/watch?v=NEbBZjrUTnY>
- <https://www.youtube.com/watch?v=cSIw9PLmkW0>

Kovan kapağı açık arı taşıma sistemi genellikle ABD, Avustralya ve Yeni Zelanda gibi ülkelerde profesyonel ticari arıcılar tarafından özellikle sıcak iklim bölgelerinde uzun süreli taşımacılıkta yaygın olarak kullanılmaktadır. Koloniler genellikle gündüz nakil araçlarına yüklenmekte olup ömrü kısa, ısı üretme kabiliyeti fazla olan tarlacı yaşlı arılar, hedef üretim alanına taşınmamakta ve kovanda popülasyon yoğunluğundan kaynaklanan sıkışma ve ısı artışı en aza indirgenmektedir. Bu ülkelerde kovanlar genelde iki katlı ballıklarıyla beraber 4'lü veya 6'lü paletli kovan bataryaları şeklinde taşınmaktadır. Taşıma esnasında motorlu çatalı yükleyiciler (forklift), arı vinçleri ve tekerlekli kovan taşıma arabaları yoğun olarak kullanılmakta, insan kas gücü ve insan iş gücünün en az kullanıldığı, arıcı refahı ve sağlığı açısından en sorunsuz ergonomik taşıma yöntemidir. Bununla birlikte, bu yöntemi kullanması durumunda fazla arı sokması muhtemeldir. Sistemin en hassas noktası bal arısı hastalık ve parazitlerinin olmadığı veya en az olduğu arılıklarda sorunsuz olarak uygulanabilmektedir. Aksi takdirde bal arısı hastalık ve parazitlerinin arılık içerisinde yaygınlaşmasına yardımcı olunma riski her zaman mevcuttur. Taşıma esnasında insanların yoğun olarak kullandığı dinlenme tesisleri ve yoğun insan yaşamı bulunan yerleşim yerlerinin içerisinden geçiliyor ise halk sağlığı ve güvenliği açısından tüm arı kovanlarının üzerinin etrafa arı

## **Kadim Topraklarda Arı ve Arıcının Yolculuğu: Göçer Arıcılık**

dağılmayacak şekilde arı geçirmez aralıklara sahip perfore file ile kaplanarak yükün sabitlenmesi gerekir.

Kovan kapağı açık fileli koloni taşımacılık yönteminde kullanılacak fileler ülkemizde yaygın olarak bulunan kamyon ve treyler çadırları imal eden yerel imalatçılara modüler olarak yaptırılarak rahatlıkla kullanılabilir. Mola yerlerinde ve uygun alanlarda kovanların üzerine su püskürtülmesi oluşan ısının buharlaşarak kolonilerden uzaklaştırılmasına yardımcı olduğu gibi kovan içerisindeki çevre şartlarının kontrolünde ve koloni fizyolojisinde işçi arılara yardımcı olur.

Taşıma esnasında kolonileri taşıyan aracın yan kapaklarının olmamasına özellikle dikkat edilmelidir. Ülkemizde yapılan en büyük taşımacılık hatalarından birisi kovan araları ve uçuş delikleri ile havalandırma açıklıklarına taze ve serin havanın ulaşmasına engel olan ve ısı kalkanı olarak işlev yapan yan kapakların kapatılarak yolculuk edilmesidir. Kovan aralarından geçen hava sirkülasyonu yolculuk esnasında oluşan ısının hava ile kovanlardan uzaklaştırmasını sağlayarak kovan içerisinde ısının koloniler için ölümcül derecelere çıkmasına mani olur. Bu nedenle yolculuk esnasında kovan duvarları ile kovanlar arasında hava akımının geçerek soğutma yapabileceği yeterlilikte boşlukların olması taşıma esnası ve sonrasında koloni sağlığı, konforu ve yaşamı üzerine oldukça etkilidir. Kovan kapağı açık arı taşıma sisteminde; taşıma işleminden önce aracta yolculuk için yeter miktarda yakıt bulunduğundan emin olunmalıdır. Yolculuk esnasında çeşitli nedenlerle mola vermenin gerekliliği durumlarda, aracın ışık kaynaklarından yeterince uzakta durmasına özellikle dikkat etmek gerekmektedir.

### **13.2. Kovan kapağı kapalı taşıma yöntemi**

Kovan kapağı kapalı taşıma sistemi kısa süreli taşımacılık ile yılın serin aylarında ve soğuk hava şartlarında sorunsuz olarak uygulanabilecek bir yöntemdir. Bu sistemde kovanların

## **Kadim Topraklarda Arı ve Arıcının Yolculuğu: Göçer Arıcılık**

kapakları akşam güneş battıktan sonra tüm tarlacı arıların kovana dönmesi ile başlar. Kovan kapağı kapalı taşıma yöntemi yağmurlu, soğuk ve bulutlu havalarda gündüz de yapılabilir. Yağmurlu havalarda bu yöntem kullanılacaksa taşıma araçlarının çamura saplanması hesap edilmeli ve yol alt yapısına özellikle dikkat edilmelidir.

Kovan kapaklarının kapatılması, karanlıkta kolonilerin toplanması, yükleme ve indirme esnasında başa takılan kırmızı/beyaz renkli LED aydınlatmalı pilli/şarjlı baş ışıldakları operasyonu kolaylaştırabilir. Kırmızı ışığı bal arıları görmediklerinden dolayı kırmızı ışıkla aydınlatmayı karanlık olarak algılayarak ışığa tepki vermezler ([https://images-na.ssl-images-amazon.com/images/I/41gvgPNlreL.\\_SX463\\_.jpg](https://images-na.ssl-images-amazon.com/images/I/41gvgPNlreL._SX463_.jpg)).

Özellikle sıcak yaz aylarında nektarın olgunlaştırılması ve kovanların termo-regülasyonuna yardımcı olmak için işçi arıların bir kısmı kovan dışına çıkararak kovan dış duvarında salkım oluştururlar. Dumanlama ile kovan dışındaki salkım kovan içerisine hareket etmez. Kovan dışında yoğun işçi arı bulunduğundan kovan kapaklarını kapama işleminde sıkıntılar oluşur. Bu gibi durumlarda bir atomizör ile arıları üzerine su sprey edildiğinde veya ağza alınan suyun sprey şeklinde salkımın üzerine püskürtülmesi ile yağmur etkisi oluşturulur. Bu işlem sonucu dışarıdaki arıların tamamı hızlı bir şekilde giriş deliğinden içeri girerler.

Göçer arıcılıkta temel amaç daha fazla ve etkin üretim ile polinasyon hizmetleri olduğundan arı kolonilerinin fizyolojik yapı ve performansı ile konaklama yerinin seçimi ve taşıma zamanları önem kazanmaktadır. Göçer arıcılıkta kolonilerin taşıma zamanının belirlemek, etkin ve verimli arıcılık için çok önemlidir. Arılığın taşınmasında ne gecikmeli nede erken davranmalıdır. En uygun taşıma zamanın tayini için arılıkta en az bir kovanda ortalama arılı çerçeveye sahip, referans gözlem kovanındaki ağırlık değişimleri takip edilmeli ve taşıma kararı buna göre verilmelidir. Kovanlardaki ağırlık değişimleri ile bazı

## **Kadim Topraklarda Arı ve Arıcının Yolculuğu: Göçer Arıcılık**

iklimsel verileri otomatik olarak uzaktan GSM şebekesi üzerinden arıcılara raporlayan mobil sistem ve yazılım uygulamaları (cep telefonları üzerinden) ile elektro-mekanik donanımlar; yerli olarak üretilmekte olup (<https://www.civan.com.tr/410/kovan-takip-sistemi-sms-.html>) arıcılarımıza karar noktasında yardımcı olmaktadır.

### **14. Konaklama Alanı Seçim Kriterleri**

- Arıların yerleştirildiği arılık ile nektar ve salgı üretim kaynakları arasındaki mesafe mümkün mertebe yakın olmalıdır. Genel anlamda mesafe ile orantılı olarak fizyolojik yaşlanma, ömür uzunluğu ve verim olumsuz etkilenmektedir. Koloniler; nektar ve salgı kaynağına 500-600 m (1000-1.200 m çaplı) çaplı alan içerisinde tarlacılık yapacak şekilde yerleştirilmeye dikkat edilmelidir. Uzaklık; işçi arıların yapabileceği tarlacılık faaliyetlerinin göreceli olarak azalmasına, fizyolojik yaşlanmayı artırarak ömür kısalmasına ve toplanan nektarın bir kısmının yakıt olarak kullanılmasından dolayı verim düşüklüklerine neden olmaktadır. Nektar ve salgı kaynağına 600 m mesafede, toplanan nektarın yaklaşık %20'si tarlacılık faaliyetinde yakıt olarak kullanılmaktadır.

- Arılık; nektar kaynağının bir tarafında veya bir köşesine değil mümkün olabildiğince kaynağın merkezinde gruplar halinde veya işçi arıların kovanlarını şaşırmalarını ve farklı kovanlara girmesini engelleyecek şekilde yerleştirilmelidir.

- Arıların yönlerini belirlemede ve şaşırmadan kovanlarına dönebilecekleri referans olarak kullanabileceği (ağaçlar, çalılıklar, vd.) doğal oluşumlar ve suni objelerin (çadır, kulübe vd.) bulunmasına dikkat edilmelidir.

- Arılık yeri tercihinde arıların nektar ve salgı kaynaklarına uçuş güzergâhlarında trafik akışının yoğun olduğu ana ve ara yolların bulunmamasına dikkat edilmelidir. İşçi arılar tarlacılık faaliyetleri esnasında yoldan geçen araçlara çarparak ölebilirler.

## **Kadim Topraklarda Arı ve Arıcının Yolculuğu: Göçer Arıcılık**

• Koloniler; kırsal yerleşim alanları arasında traktörlerin, büyük ve küçükbaş hayvan sürülerinin gelip geçtikleri, aktif ve yoğun kullanılan yol yakınlarına yerleştirilmemelidir.

• Konaklama yeri seçiminde yerleşim birimleri, insanların toplu olarak hizmet aldıkları cami, okul, sağlık ocağı, karakol, kamusal alanlar, içme su kaynakları (pınarlar), mesire alanları, otel-motel gibi turistik tesisler, plajlar, kamp ve kamping alanları ile tarihi ören yerlerine uzak alanlar tercih edilmelidir.

• Organize sanayi bölgeleri, şehir atık alanları, asfalt plentleri, taş ocakları, termik santraller, kanalizasyon, evsel ve sanayi atıklarının deşarj edildiği dere yatakları gibi yoğun evsel endüstriyel kirlilik bulunan bölgelerden uzak durulmalıdır.

• TV vericileri, radyolink yansıtıcıları ile GSM vericisi, askeri ve sivil radar istasyonları, yüksek gerilim hattı ve trafo merkezleri gibi elektro manyetik kirlilik oluşturan kaynaklara yakın olmamalıdır.

• Arılar sessiz ve sakin yerlerde çalışmayı severler. Bu nedenle güçlü rüzgârların estiği üretim bölgelerinde daha az rüzgar alan kuytu yerler tercih edilmelidir.

• Arılık yerini seçerken, üretim bölgesinde bulunan arılık sayısı ve koloni yoğunluğu ile arılıklar arası mesafeler göz önüne alınmalıdır.

• Endüstri, evsel atıklar ve zirai kimyasallarla kirlenmemiş, yakın ve temiz su kaynaklarının bulunduğu alanlar tercih edilmelidir. Su olmaması durumunda arılıklara suluklar ile kovan önlerine yerleştirilecek modüler kanarya ([http://www.dawsonequipmentbrokers.com/img/00/s/MTA4M-FgxMDgw/z/LYEAAOSwzbdbRdYu/\\$\\_1.JPG](http://www.dawsonequipmentbrokers.com/img/00/s/MTA4M-FgxMDgw/z/LYEAAOSwzbdbRdYu/$_1.JPG)) suluğu tipinde (<http://www.beepositive.com.au/Shop/images/BeeFeeder1.gif>) bireysel sulukların yerleştirilmesi gerekir. Kovan dışı suluklarla ilgili ülkemizde de bulunabilen özellikle tavukçuluk için (<https://productimages.hepsiburada.net/s/2/1500/95518342513-14.jpg>) geliştirilmiş damacanalı suluklar güvenle kullanılabilir.



## **Kadim Topraklarda Arı ve Arıcının Yolculuğu: Göçer Arıcılık**

• Kovanların direk toprak üzerine konulmamasına imkanlar dahilinde dikkat edilmelidir. Konu arı fizyolojisi, arıcı sağlığı ve kovan kullanım ömrü bakımından önem taşımaktadır. Son yıllarda ülkemizde de pazarlaması yapılan modüler ayarlanabilir sehpa kullanımını özellikle kolonilerin bakımları esnasında arıcıların çok fazla eğilerek işlem yapmalarını engellediğinden çalışma konforu ve iskelet sistemi hastalıklarının azalmasına yardımcı olmaktadır.

• Arılık olarak; güney doğu ve güneye bakan, hafif meyilli, su tutmayan, sel riski taşımayan yamaçlar, yağmurlu havalarda ulaşım araçlarının rahatlıkla erişebildiği, taşıma esnasında araçların çamura saplanmayacağı, taban suyu yüksek olmayan araziler tercih edilmelidir.

• Can ve mal güvenliği (terör, Kırım-Kongo kanamalı ateşi hastalığı-kene, hırsızlık, vd.) olmayan yerler ile yoğun bal arısı zararlılarının bulunduğu bölgelerden uzak durulmalıdır.

• Ulaşımın kolay olduğu GSM şebekesi ile haberleşmenin mümkün olduğu alanlar tercih edilmelidir.

• Zirai mücadele ve halk sağlığı uygulamalarının (sivrisinek mücadelesi, vd.) olumsuz etkilerinden korunmak için yerleşim yerlerinden güvenli mesafede daha az risk taşıyan arılık alanlarının seçimine dikkat edilmelidir.

• Göçer arıcılık uygulamaları bal arısı hastalık, parazit ve zararlılarının ülke içindeki hızlı yayılışında önemli bir etkidir. Bu nedenle arılıklar arasında hastalık, parazit ve zararlılarının yayılmasını azaltacak ve kuvvetli kolonilerin zayıf kolonileri yağmalamalarını önlemeye yardımcı olacak yeterli mesafelerin olmasına dikkat edilmelidir.

### **15. Konaklama Alanında Dikkat Edilmesi Gereken Hususlar**

• Göçer arıcının arılıkta bulunmadığı zaman dilimlerinde; yöre halkının ve yetkililerin kendisine kolaylıkla ulaşılabilmesi için baraka veya görülebilir uygun bir ortam üzerine arıcının;

## **Kadim Topraklarda Arı ve Arıcının Yolculuğu: Göçer Arıcılık**

adresini, işletme numarasını, mobil cep telefon numarasını ve varsa e-posta ile sosyal medya erişim bilgileri okunaklı yazılmalıdır.

- Orman ve kuru ot yığınlarına mani olmak için körüklerin söndürülmesine ve çeşitli ihtiyaçlar için arılık ve çevresinde yakılan ateşlere dikkat edilmelidir.

- Arı sokmaları ve anaflaktik şoka karşı arılıkta ilk yardım seti bulundurmaya özen gösterilmelidir.

- Mümkünse arılık girişine çevredekileri arı sokma tehlikesine karşı uyarıcı levhaların konulması halk sağlığı açısından önem arz edebilir. Özellikle uluslararası turizm faaliyetlerinin yoğun olduğu çam balı üretim bölgeleri gibi orman içi yürüyüş yolu güzergâhlarında meydana gelebilecek olumsuz durumlarla ilgili oluşabilecek olası uluslararası hukuki sorunların çözümünde bu tür uyarıcı levhaları yarar sağlayabilir.

- Çevre kirliliğine karşı duyarlı olunmalıdır.

- Arıcılık uygulamalarında yerel halk ile olumsuz etkileşimlere neden olabilecek hareketlerden kaçınılmalıdır.

### **16. Taşıma Öncesi Yapılacak Hazırlıklar**

- Göçer arıcılıkta arzulanan başarının sağlanabilmesinin temel koşullarının başında uygun konaklama yerinin önceden tespit edilerek belirlenmesi gelmektedir. Konaklama yerinde bulunması gerekli özellikler ayrı başlık altında detaylı olarak önceki bölümde ifade edilmiştir.

- Arıcılık yönetmeliği ve yerel yönetimlerin yayınladıkları göçer arıcılık genelgeleri gereğince taşıma öncesi bürokratik ve mali işlemlerin tamamlanması gerekmektedir.

- Kolay taşınabilen (hafif), havalandırması iyi, göçer arıcılık için uygun kovanlar kullanılmalıdır.

- Taşıma işlemi mümkün oldukça kısa sürede tamamlanmalı ve gerekmedikçe mola verilmemelidir. Gündüz mola verilmesini gerektirecek hallerde taşıma aracının motoru

## **Kadim Topraklarda Arı ve Arıcının Yolculuğu: Göçer Arıcılık**

çalışır durumda, insanlara uzak gölgelik alanlarda bekletilmelidir.

- Taşıma işlemi; zorunluluk olmadıkça gündüz saatlerinde ve aşırı sıcak günlerde yapılmamalı, gece tercih edilmelidir.

- Taşımada kullanılacak araçların yoldaki sarsıntılarını kolonilere en az iletcek şekilde yumuşak süspansiyonlu araçlardan seçilmesi kolonilerde yolculuk stresini azaltacaktır.

- Gezginci arıcılığın temel unsuru olan arı nakillerinde; yükleme, nakil ve indirme işlemleri sırasında kovanlar sarsılmamaya özen gösterilmelidir.

- Yeni üretim bölgelerine taşınana kadar kolonilerde açlıktan ölümlere engel olmak için taşıma öncesi kolonilerde fizyolojik durumlarına göre 3-5 kg bal bulunduğundan emin olunmalıdır.

- Kovadaki fazla bal yolculuk öncesi hasat edilerek petekler üzerinde ağırlık yapmasına, ısı artışı ve sarsıntı nedeni ile peteklerin çökerek kolonilerin ölmesinin önüne geçilmeye çalışılmalıdır.

- Zayıf, kondisyonu düşük arı kolonileri; nakil öncesi birleştirilerek fizyolojik olarak güçlü üretim kolonileri haline getirilmelidir. Zayıf arımsı koloniler taşınarak boşuna hamallık yapılmamalıdır.

- Kovan kapağı kapalı taşımacılık sistemi kullanılıyorsa yükleme ve nakil esnasında arı çıkışlarına neden olabilecek çatlak ve açıklıkların bakım ve tamiri gerçekleştirilmelidir.

- Taban ızgarası olmayan havalandırması yetersiz kovanlarda taşıma öncesi hava akışını zorlaştırarak ısı transferini azaltan kovan üzerindeki örtü bezleri veya tahtaların, hava geçişini engellemeyecek plastik veya teflon sinek telli kovan örtü bezleri veya tel ızgaralar ile değiştirilerek yeterli havalandırmanın sağlanması gerekmektedir.

## **Kadim Topraklarda Arı ve Arıcının Yolculuğu: Göçer Arıcılık**

- Taşıma esnasında güçlü kovanların sıkışmaması için duruma göre kuluçkalık üzerine balıklar ilave edilebilir.
- Kovan kapakları ve ballıklar (spanzet, kapak kilidi, çivileme); yükleme, yolculuk esnası ve indirme işlemleri esnasında ayrılmayacak şekilde sabitlenmelidir.
- Araç yüklü yüksekliği karayollarındaki köprü ve üst geçit yükseklikleri ile uyumlu olmalı ve hedef aralıktaki orman içi ağaç dal yükseklikleri dikkate alınarak yükleme yüksekliği ayarlanmalıdır.
- Kovan içerisindeki boşlukların çıta ile doldurulması veya hareket etmeyecek şekilde sabitlenmesi gerekmektedir.
- Arı kolonilerinin nakliyesi öncesi araç yakıt deposunda yolculuk için yeterli miktarda akaryakıt bulunduğundan emin olunmalıdır.

### **17. Kolonilerin Taşıma Aracına Yükleme İşlemleri**

•Kovan kapağı kapalı taşımacılık sisteminin kullanılması durumunda kovan kapaklarının kapatılması, kolonilerin toplanması, yükleme ve indirme işlemleri esnasında yardımcı personel ve ellerin kullanılmasına ihtiyaç duyulmayan madenci, mağaracı, bisikletçi ve avcılarının yoğun olarak kullandıkları başa takılan pilli ve şarj olabilen çeşitli marka ve model kırmızı/beyaz LED aydınlatmalı kafa lambaları operasyonel işlemleri kolaylaştırabilir. Kırmızı film ile kaplı LED kafa lambaları ve kırmızı ışık yayan aydınlatma araçları ile bazı bakım, besleme ve ilaçlama gibi bazı operasyonel işlemler geçce karanlıkta arıları rahatsız etmeden de yapılabilir. Bal arıları kırmızı ışığı görmediklerinden dolayı kırmızı ışıkla aydınlatmayı karanlık olarak algılayarak ışığa tepki vermemektedirler.

<https://www.youtube.com/watch?v=mQqBSOsxZpo>  
<https://www.youtube.com/watch?v=Uw8lxw0ZOOQ>

## **Kadim Topraklarda Arı ve Arıcının Yolculuğu: Göçer Arıcılık**

---

• Ülkemizde yapılan en büyük taşımacılık hatalarından birisi taşıma aracının yan kapaklarının kapatılarak kolonilerin taşınma işlemidir. Kovan içerisinde üretilen fizyolojik ısı, yolculuk esnasında kovan araları, kovan tabanlıkları ve uçuş delikleri ile havalandırma açıklıklarından taze ve serin hava sirkülasyonu ile kovanlardan uzaklaşmaktadır. Yurt dışında sıcak iklime sahip ülkelerde uzun mesafe göçer arıcılık uygulamalarında kovan giriş delikleri, araç yönelimine zıt, taze havanın kovan kapağı ve havalandırma deliklerinden rahatça girebileceği şekilde yükleme yapılmaktadır. Aracın seyir hızı ve doğal rüzgar nedeni ile taze ve serin havanın kovan aralarına ulaşmasına engel olan, ısı kalkanı olarak işlev yapan yan kapakların kapatılarak yükün sabitlenmesi, yolculuk esnasında kolonilerin ölmesine ve daha fazla fizyolojik zarar görmelerine neden olmaktadır. Kovan duvarları ile kovanlar arasında hava akımının geçebileceği boşlukların olması, taşıma esnası ve sonrasında koloni sağlığı, konforu ve yaşamı üzerine oldukça etkilidir.

• Özellikle sıcak yaz aylarında nektarın olgunlaştırılması ve kovanların termo-regülasyonuna yardımcı olmak için işçi arıların bir kısmı kovan dışına çıkararak kovan dış duvarında salkım oluştururlar. Dumanlama ile salkımda bulunan işçi arılar kovan içerisine girmezler. Kovan dışında bulunan işçi arılar kapakların kapatılması ve yükleme işlemlerinde sıkıntılar oluşur. Bu gibi durumlarda herhangi bir zirai ilaç bayisi veya yapı marketleri ile genel marketlerden rahatça temin edilebilecek bir atomizör ile arıları üzerine su sprey edildiğinde veya ağıza alınan suyun sprey şeklinde salkımın üzerine püskürtülmesi ile yağmur etkisi oluşturulur. Bu işlem sonucu dışarıdaki arıların tamamı hızlı bir şekilde giriş deliğinden içeri girerler.

• İlk yardım seti ve arı sokmalarına karşı acil müdahale kiti; yükleme, yolculuk esnası ve indirme işlemleri sırasında

## **Kadim Topraklarda Arı ve Arıcının Yolculuğu: Göçer Arıcılık**

oluşabilecek olumsuz durumlara karşı el altında ulaşılabilir şekilde tutulmalıdır.

- Yükleme, yolculuk ve indirme esnasında kovanlardan arı çıkması, kovan kapaklarının ve duvarlarının kırılması gibi istisnai durumlarda işçi arıların hareketlerini yavaşlatmak ve uçuşlarını engellemek amacı ile içerisinde 1/1 şeker şurubu bulunan atomizör spreyler kullanımı ile işçi arıların hareketleri (uçma, sokma, yürüme vd.) yavaşlatılarak zarar alanı ve yoğunluğu azaltılarak duruma müdahale için ek zaman kazanılabilir.

- Arılıktaki dağınık kovanları taşıma arabasını yanına taşımak ve araç kasasına koymak için birçok ülkede yapılmış, üretiminde herhangi bir teknik zorluk bulunmayan, el arabası şeklinde kavramalı olarak tasarlanmış, katlanabilir modüler taşıma arabaları kullanılabilir. Bu tür yardımcı mekanik ekipmanın kullanımı yükleme ve indirmede kovanların hızlıca toplanıp dağıtımını çok kolaylaştırmaktadır.

- Taşıma esnasında iki kişi ile kullanılan ergonomik kovan taşıma aparatlarının kullanımı yükleme esnasında arıcıların kas ve iskelet hastalıklarına maruz kalmasını engellediği gibi karanlıkta kovan altlarında bulunması muhtemel haşereler ile zehirli hayvanlardan (yılan, akrep vs.) yüklemeyi yapan personeli korumakta ve arıcı refahı açısından olumlu etkileri olmaktadır.

- Göçer arıcılık uygulamalarında yükleme ve indirme işlemleri ile katlı kolonilerin bakımlarında ve arılık içi malzemelerin taşınmasında kavramalı, çatalı ve kovanın taşınması için gövdenin yanlarında oyulan tutma yerlerine takılabilen modüler parçaları bulunan, mekanik ve elektrikli modelleri olan tekerlekli kovan asansörleri; arıcılarımızın hayatını çok kolaylaştıracak ekipmanlardan birisidir. Şu ana kadar ülkemizde üretilmediğinden sektörde kullanılmamaktadır. Yakın gelecekte el demiri gibi her arıcının arılığında en az bir adet bulunması gereken çok önemli ve kullanışlı bir ekipmandır.

## **Kadim Topraklarda Arı ve Arıcının Yolculuğu: Göçer Arıcılık**

Tekerlekli kovan asansörleri 250 kg ağırlıkları ve 5 katlı kolonileri rahatlıkla sarsmadan tek kişi ile taşıyabilmekte, yerden 1.5-2 metre yüksekliğe kadar kolayca kaldırabilmektedir. Tekerlekli kovan asansörlerinin sadece asansör kısmının elektrikli hem asansör hem de hareket sisteminin şarj edilebilir elektrik motoru ile donatıldığı modelleri bulunmaktadır. Ayrıca tekerlekli kovan asansörleri; güçlü ve çok katlı kolonilerin bakımlarında ağır katların arıların ölmesine neden olan yere konulmadan tek kişi ile kaldırılıp bakım, ilaçlama, kontrol temizlik ve değişim işlerinde rahatlıkla kullanılabilir. Bu ekipman arı kolonilerinin yüklenmesinde ve taşınmasında fiziksel kas gücüne olan ihtiyacı büyük oranda ortadan kaldırmaktadır. Arı taşımada yaşlı, çocuk ve bayanların da efektif kullanımının yoluna açabilecek bir ekipmandır.

•Yükleme esnasında göçer arıcılığı yoğun olarak uygulayan ülkelerde gerek ticari olarak üretilmiş gerekse de bireysel üreticiler tarafından üretilmiş arı arı vinçleri monte edilmiş kamyonet veya çekilebilir römorklar hem çekici araca hem de römorka yükleme yapabilmektedirler. Arı vinçleri vinç kol uzunluğuna bağlı olarak kolonileri taşıma aracından farklı yönlerde 6 metreye kadar uzaklıklara güven içerisinde indirip kaldırabilmektedir. Bu vinçler kapasitelerine göre 250-500 kg kadar yükleri kaldırabilmektedir. Bu tür ekipman sadece arı kovanlarının yükleme ve indirme işlemlerinde kullanılmamakta, ek ekipmanla işletme içerisinde bal tenekeleri, arıcılık alet ve ekipmanlarının yüklenmesi ve genel amaçlı tarımsal uygulamalarda ağır yüklerin çekici veya römorka yüklenmesine yardımcı olmaktadır. Ülkemizde sürdürülebilir göçer arıcılık uygulamalarında yaygınlaşması gereken ve göçer arıcıları birçok etmeden bağımsız hale getirebilecek yegâne uygulama olduğu tarafımdan değerlendirilmektedir.

•Araç kapak asansörleri taşıma aracının yapısal donanımında bir değişiklik yapılmadan farklı marka ve model kamyonet tipi araçlarla farklı büyüklükte ticari taşıma araçlarına

## **Kadim Topraklarda Arı ve Arıcının Yolculuğu: Göçer Arıcılık**

dışarıdan monte edilebilen, elektrikli, mekanik ve hidrolik olarak opere edilen bir ekipmandır. Arka kapak olarak da kullanılabilen kapak asansörleri yere sıfır mesafe yaklaşarak kovanlar elle veya taşıma arabası ile taşınarak üzerine koyulmakta ve araç platform seviyesine insan gücüne ihtiyaç duymadan yükselmektedir. Yükleme ve indirme işleminde insan kas gücüne olan ihtiyacı azaltmakta ve taşımacılık işlemine hız katmaktadırlar.

- Arılık içerisinde insan kas gücü ve farklı alet ve ekipmanlar ile toplanan koloniler yer seviyesine inebilen çekilebilir sıfır zemin yaklaşımli (değişken yükseklikli) römorklara kolayca yüklenebilmektedir. Sıfır zemin yaklaşımli römorkların vidalı ve halatlı olmak üzere 2 mekanik modeli ile hidrolik modelleri bulunmaktadır. Yükleme yapıldıktan sonra römork dingileri yükselerek seyir yüksekliğine gelmektedir. Taşıma kapasiteleri, çekici aracın fiziksel kapasitelerine bağlı olarak tek, çift ve üç dingilli olarak imal edilebilmektedir. Bu tür römorkların yüklü ağırlığı karayolu taşımacılık mevzuatına göre toplam 3.500 kg'ı geçememektedir. Ülkemiz göçer arıcılık sisteminde çeki demiri takılmış büyük kamyonetler ile yüksek kullanılabilme potansiyeli bulunmaktadır. Özellikle 150 dolayında koloni ile ticari göçer arıcılık yapan profesyonel işletmelerin yakın gelecekte benzer uygulamalara geçmesi kaçınılmaz görülmektedir.

- Son yıllarda resmi ve özel işletmeler tarafından kendi yürür, yüklenebilir veya çekilebilir modüler modifiyeli kovan sehpalı prototip sistemler (Arısan Ar-Ge San. Tic. Ltd. Şti.- Beylibal, Karadeniz Arıcılık Araştırma Enstitüsü, Nevres Makine-Cybele Mobil Arıcılık Sistemleri, vd.) yaygın olarak kullanılmamakla birlikte sektörde görülmeye başlamıştır.

### **18. Kolonilerin Konaklama Yerine Taşınması**

- Yolculuk esnasında zorunluluklar dışında ışıklandırması yoğun akaryakıt istasyonlarından akaryakıt



## **Kadim Topraklarda Arı ve Arıcının Yolculuğu: Göçer Arıcılık**

ikmalinden kaçınılmalıdır. Yüksek ışık yoğunluğu kovandaki arıların giriş ve havalandırma deliklerine yığılmasına, havasızlık ve kovan ısı artışı nedeni ile yolculuk esnasında kovanların sönmeye ve fizyolojik olarak zarar görmelerine neden olmaktadır.

- Sıcak yaz günlerinde molalarda imkanlar dahilinde arı yükünün üzerine sulama yapılması yolculuk esnasında kolonilerin soğumasına yardımcı olabilmektedir.

### **19. Taşıma İşleminin Sonlandırılması**

- Koloniler nakledilecekleri alana ulaştıklarında sarsılmadan arılıklara yerleştirilmelidir. Arılara yolculuk sonrası bir müddet sakinleşmeleri için zaman verilmeli ve körükle dumanlama yapılarak kovan giriş kapakları kısa sürede açılmalıdır.

- Aşırı sıcak günlerde yapılan taşımacılıkta kovandan çıkan işçi arılar su kaynaklarının yerini bilemediğinden arılık içerisine ve kovanlara bireysel suluklarla su verilmesi ya atomizör spreyler ile kovan giriş deliklerine su sıkılması hayati öneme sahiptir.

- Arılık yakınında arıların rahatça su alacağı temiz su kaynakları yoksa mutlaka uygun sulukların arılık içerisine veya kovanlara yerleştirilerek sürekli kontrol edilmeli, boşaldıkça taze su ile doldurulmalıdır.

- Kolonilerin taşıma aracından indirilmesi esnasında motorun durdurulmayarak çalışır vaziyette tutulması gerekmektedir. Motor titreşimleri işçi arıların kovan giriş deliklerine birikmesini engellemektedir.

- Taşıma işleminden sonra birkaç gün içerisinde ana arı kontrolleri yapılarak anasız kolonilerle ilgili gerekli düzenlemeler yapılmalıdır.

- Kontrollerde yükleme, taşıma ve indirme esnasında yeterince sabitlenmeyen ve kayan, kırılan, ısı nedeni ile

## **Kadim Topraklarda Arı ve Arıcının Yolculuğu: Göçer Arıcılık**

yumuşayarak çöken petekler düzenlenerek arıların araya petek örmelerine mani olunmalıdır.

- Yerleşim yerinde kovanların önündeki tarlacılık faaliyetinden dönen işçi arıların girişlerine engel olabilecek yabancı otlar biçilerek koloniler rahatlatılmalıdır.

- Kovanlardaki günlük ağırlık değişimleri mekanik veya elektronik terazilerle takip edilerek nektar akımı ile ilgili gelişmelere dikkat edilmelidir.

Bal arıları helikopterler gibi dikey kalkış ve iniş gerçekleştiremezler. Bal arıları uçaklar gibi iniş kalkış için belirli açıda uygun mesafelere ihtiyaç duyarlar. Kovanların arka arkaya, sıralı hatlar şeklinde yerleştirildiği arılıklarda, işçi arıların rahat iniş kalkış yapabilecekleri uçuş için güvenli ve yeterli aralık bulunmalıdır. Kovan uçuş tablası önünde bulunan yüksek otlar arıların uçuşlarına engel olmaktadır. Bu nedenle süreç içerisinde kovan önlerinde arıların kalkış ve inişlerini zorlaştıran fiziksel engellerin düzenli olarak kontrol edilerek kaldırılmaları önemlidir. Özellikle Doğu Anadolu'nun yüksek yaylalarında kovan önündeki otların çiğ nedeni ile ıslak olması durumunda nektar, polen ve propolis yükü ile kovana dönen yorgun tarlacı arıların bir kısmı kovan kapağına inmeden kovan önüne iniş gerçekleştirmektedirler. İşçi arıların yorgun olarak ıslak alana inmeleri, otlar üzerindeki suyun arının vücuduna yapışarak ağırlaşmalarına neden olmaktadır. Ayrıca soğukkanlı bir böcek olan arıların su nedeni ile vücut ısısının düşmesi hareketlerinin yavaşlamasına sebep olmakta, arıların yürüyerek kovana çıkma sürelerini uzatmakta ve verim düşüklüklerine neden olmaktadır. Kovan önlerinde bekleyen karınca gibi doğal düşmanlar bu durumdan faydalanarak kovana dönen tarlacı arıları yağmalamaktadırlar. Kovanların uçuş kapağı ile yer arasında farklı renkli çuval gibi malzemelerin kovan kapağı ile yer arasında açılı olarak sabitlenmesi özellikle yüksek yaylalarda faydalı olabilmektedir.

### 20. Arıcılıkta Kullanılan Ergonomik Ekipmanlar

Dünyanın farklı kültür ve ülkelerinde göçer arıcılıkta kullanılan bazı yaygın alet ve ekipmanların yazı ile özelliklerinden bahsetme yerine görsel olarak sektöre vizyon katacak bazı videoların linkleri ilgili bölüm başlıkları altında incelenmek üzere verilmiştir.

#### İki kişilik ergonomik kovan taşıma aparatı

<https://www.youtube.com/watch?v=hctNLQ8fi3Q&t>  
<https://www.youtube.com/watch?v=i0n-RchaVxw>  
<https://www.youtube.com/watch?v=nQexmUItVxU>

#### Tekerlekli taşıma arabası

<https://www.youtube.com/watch?v=qZoWfDZICbQ>  
<https://www.youtube.com/watch?v=lr3fB5kY1Ks>  
<https://www.youtube.com/watch?v=RahaQikvbUg>

#### Tekerlekli kavramalı-catallı taşıma arabası

<https://www.youtube.com/watch?v=mmzLD7RbsKM>  
<https://www.youtube.com/watch?v=BqKGMuoHBvI>  
<https://www.youtube.com/watch?v=nd8iHg7U0HE>  
<https://www.youtube.com/watch?v=LHhpWHRvKsI>  
<https://www.youtube.com/watch?v=pv7rPXNJJQ8>

#### Arı vinçleri

<https://www.youtube.com/watch?v=HnsvS46FHjo>  
<https://www.youtube.com/watch?v=QIOKhjw6yaE>  
<https://www.youtube.com/watch?v=PzVSJq1euo8>  
<https://www.youtube.com/watch?v=rJPaaxCQT2A>  
<https://www.youtube.com/watch?v=FKmdBOT3n1I>

#### Vinçli arı romorkları

<https://www.youtube.com/watch?v=ztMUKRRI5jQ>  
<https://www.youtube.com/watch?v=8eU9WHPWdUo>  
<https://www.youtube.com/watch?v=q1qEzLFa5ZA>

#### Araç kapak asansörleri

<https://www.youtube.com/watch?v=Li84ry9GMUK>  
<https://www.youtube.com/watch?v=sWnok4kqUGE>

## **Kadim Topraklarda Arı ve Arıcının Yolculuğu: Göçer Arıcılık**

---

<https://www.youtube.com/watch?v=x6K-CCoEPzo>

<https://www.youtube.com/watch?v=E6CGQufn3Oc>

### **Çatallı yükleyiciler (forklift)**

<https://www.youtube.com/watch?v=lztLaGHUfSg>

<https://www.youtube.com/watch?v=oTQutI-1fsk&t>

<https://www.youtube.com/watch?v=sF5CoyZh-MY>

<https://www.youtube.com/watch?v=fHOW24jHtsY&t>

### **Değişken/sabit yükseklikli çekilebilir römorklar**

<https://www.youtube.com/watch?v=rY9iAGjB0ME>

<https://www.youtube.com/watch?v=qVYRiaJWPYM>

<https://www.youtube.com/watch?v=bcgDTK4pjVY>

[https://www.youtube.com/watch?v=Zz\\_wbp8ANeA](https://www.youtube.com/watch?v=Zz_wbp8ANeA)

<https://www.youtube.com/watch?v=5XejiY-NB-s>

<https://www.youtube.com/watch?v=Ju91U2WfTHw>

### **Kendi yürür yüklenebilir/çekilebilir modüler kovan sehpaları**

<https://www.youtube.com/watch?v=9ZyLij3RAzs>

[https://www.youtube.com/watch?v=7JKUJVF\\_n\\_k](https://www.youtube.com/watch?v=7JKUJVF_n_k)

<https://www.youtube.com/watch?v=6T1sq71GprI>

<https://www.youtube.com/watch?v=JPN5UWuy73c>

<https://www.youtube.com/watch?v=JKyybsig7uk>

## **21. Arıcılık Yönetmeliği**

30.11.2011 tarih ve 28128 sayılı Resmi Gazetede yayınlanan "Arıcılık Yönetmeliği"nin göçer arıcılıkla ilgili bölümleri incelenmek üzere aşağıda verilmiştir.

### **ARICILIK YÖNETMELİĞİ İKİNCİ BÖLÜM**

#### **Gezginci arıcılık**

**MADDE 5 – (1)** Gezginci arıcı hareketleri, aşağıdaki hususlar çerçevesinde yürütülür.

a) Gezginci arıcıların yerleştirilmelerinde, il/ilçe müdürlükleri yetkilidir.

b) İl ve ilçe müdürlükleri; gezginci arıcıların konaklayacakları yerleri ve kapasiteleri; il/ilçe müdürlüğünde görevli arıcılık

## **Kadim Topraklarda Arı ve Arıcının Yolculuğu: Göçer Arıcılık**

konusunda deneyimli iki teknik personel ve birlik/birliklerin temsilcilerinden oluşan en az üç kişilik bir komisyonla, bitki florası, topografik ve ekolojik yapısı, yerleşim birimleri varsa sabit arıcılara ait koloni varlığını da dikkate alarak belirler ve bunlar harita üzerinde işaretlenir. Orman bölgelerinin kapasiteleri belirlenirken Orman ve Su İşleri Bakanlığının temsilcisi de komisyonda yer alır. Bölge koloni kapasitesi, flora varlığında kayda değer değişiklik olması (iklimsel veya yeni yerlerin açılması) durumunda güncellenir.

c) Bölgeler için koloni kapasitesi belirlenirken nektar ve polen veren tüm bitki varlığı göz önünde bulundurulur.

ç) Aralıklar, arı kışlatma bölgelerinde flora kapasitesine bakılmadan en az 150 metre aralıkla yerleştirilir. Ancak narenciye alanlarında kışlatma yerleşimi yapılırken aralıklar arası mesafe bölgenin flora kapasitesine göre ve en az 300 metre olacak şekilde düzenlenir. Araziye özel durumlarda uzaklığı belirlemeye il/ilçe müdürlüğü yetkilidir.

d) Belirlenmiş bölgede konaklayacak gezginci arıcı, konaklayacağı yer gerçek kişiye ait ise şahısla, köy arazisi ise köy muhtarlığıyla, diğer tüzel kişiliklere ait arazi ise yetkililerle, Devlet ormanlarında konaklayacak arıcılar da Orman ve Su İşleri Bakanlığının ilgili birimleri ile anlaşma yaptıktan sonra EK-1’de yer alan Arı Konaklama Belgesi (AKB)’nin 1 inci Bölümü imzalanır.

e) Konaklama yerini belirleyen ve yerleşme müsaadesi isteyen arıcı AKB ile konaklayacağı ilin il/ilçe müdürlüğüne başvurur. Arıcı tarafından belirlenen konaklama yeri il/ilçe müdürlüğünce de uygun bulunursa AKB’nin 2 nci Bölümü onaylanır. Arıcı, AKB’yi ibra ederek çıkış yapacağı ilin, il/ilçe müdürlüğünden Hayvan Sevklerine Mahsus Yurtiçi Veteriner Sağlık Raporu alır ve bu belgelere istinaden arılarını sevk eder. Rapordaki sevk adresi ile AKB’deki konaklayacağı adres aynı olmalıdır. AKB olmayan arıcıya veteriner sağlık raporu düzenlenmez. Gezgincilik yapan, kayıtlı olduğu adrese ve/veya kendi arazisine dönen arıcıdan da arı hareketlerinin kontrolü ve takibi için AKB istenir.

f) Yer gösterilmeden ve belgeleri olmadan yerleşen arıcının arıları, il/ilçe müdürlüğünün talebi ile mülki amirlikçe güvenlik güçleri marifetiyle bulunduğu yerden kaldırılır. İl/ilçe müdürlüğü, işgal edenler hakkında 26/9/2004 tarihli ve 5237 sayılı Türk Ceza

## **Kadim Topraklarda Arı ve Arıcının Yolculuğu: Göçer Arıcılık**

Kanununun 154 üncü maddesine göre işlem yapılmak üzere, Cumhuriyet savcılığına suç duyurusunda bulunur. Kaldırma sürecinde meydana gelen zarardan arıcı sorumludur. Nakliye ve işçilik ücreti arıcıdan alınır. Mücbir sebepten dolayı arısını izin aldığı adres dışına indirmek zorunda kalan arıcıya il/ilçe müdürlüğünce mazeretin uygun görülmesi durumunda cezai işlem uygulanmaz, arıcı beş gün içerisinde AKB de izin aldığı adrese sevk edilir.

g) AKB işlemlerini arıcı adına üçüncü şahıslar takip edebilir.

ğ) Arazi sahipleri dışında herhangi bir muhtarlık ile kamu kurum ve kuruluşunca, arıcıdan konaklama ücreti dâhil hiçbir ad altında ücret alınmaz.

h) Konaklanan bölge için belirlenmiş koloni kapasitesi üzerindeki yerleşim taleplerine il/ilçe müdürlüklerince izin verilmez. Ancak konaklama planlamasında il/ilçe müdürlükleri sadece en son gelen arıcıyı mağdur etmeyecek şekilde bölge koloni kapasitesi üzerinde konaklama müsaadesi verir.

ı) Gezgin arıcılık yapan üreticiler, konaklama yapılan yerlerde arıların çevreye zarar vermemesi için gerekli tedbirleri almakla yükümlüdür. Arı konaklatılan alanlarda otlayan hayvanların arıdan zarar görmemesi için tedbirleri almak hayvan sahiplerinin sorumluluğundadır.

i) Yerleşim işlemleri tamamlanmış arıcılar ve yanında çalışan kişilerin isimleri il/ilçe müdürlükleri tarafından o mahallin güvenlik birimlerine liste halinde bildirilir.

j) Arı gen kaynaklarının tespiti ve yerinde korunması amacıyla izole bölgeleri, bilimsel çalışmalar sonucunda oluşturulacak komisyon kararı doğrultusunda Bakanlık belirler. Komisyon, Hayvancılık Genel Müdürlüğünce; üniversite, birlik ve ilgili kurum ve kuruluşlardan temsilcilerin katılımıyla oluşturulur. İzole bölgelere dışarıdan arı girişleri yasaktır. İl/ilçe müdürlükleri, ilan edilen izole bölgeye yasa dışı girenler hakkında 5237 sayılı Türk Ceza Kanununun 154 üncü maddesine göre işlem yapılmak üzere Cumhuriyet savcılığına suç duyurusunda bulunur.

k) Arılıklar, trafiğin yoğun olduğu bölgelerde yoldan en az 200 metre, stabilize ara yollarda ise en az 30 metre uzaklığa yerleştirilir.

## **Kadim Topraklarda Arı ve Arıcının Yolculuğu: Göçer Arıcılık**

l) Gezgin arıcılık yapan arıcılar, arılarını çevreye rahatsızlık vermeyecek şekilde meskûn mahal dışında bir yere yerleştirir. Sabit arıcılar ise kolonilerini köy ve beldelerde çevreye rahatsızlık vermeyecek şekilde ve insanların toplu olarak hizmet aldıkları cami, okul, sağlık ocağı, karakol gibi benzeri alanlardan en az 200 metre uzağa yerleştirir. Yerleşimin dağınık olduğu bölgelerde ise bu mesafe en yakın eve en az 50 metre olmalıdır.

m) Meskûn mahal ve mücavir alan sınırları içinde arı konaklatılmasında ortaya çıkan ihtilafların giderilmesinde il/ilçe müdürlükleri yetkilidir.

n) Arılığın yerleşim yerinin komisyon tarafından onaylanması durumunda, yaşanacak herhangi bir olumsuzluk arıcının sorumluluğunu ortadan kaldırmaz.

o) Devlet ormanlarında konaklayacak arıcıların izin ile ilgili usul ve esasları ile arı konaklama yer tanzimi, arılık içme suyu ve ulaşım yolları Orman ve Su İşleri Bakanlığınca sağlanır.

ö) 1/7/2003 tarihli ve 4915 sayılı Kara Avcılığı Kanunu uyarınca ilan edilen Yaban Hayatı Koruma ve Geliştirme Sahalarındaki arıcılık faaliyetleri, ilgili mevzuat çerçevesinde hazırlanan Yönetim ve Gelişme Plan Kararları çerçevesinde yapılır.

p) Arıcı, arıcı kimlik kartını, resmî görevliler tarafından talep edilmesi durumunda birliğe kayıtlı olduğunu belgelemek için göstermek zorundadır.

### **Kaynaklar**

- Ahn, K., Xie, X., Riddle, J., Pettis, J. & Huang, Z. Y. 2012. Effects of Long Distance Transportation on Honey Bee Physiology. *Psyche*, Article ID 193029, doi: 10.1155/2012/193029.
- Anonim, 2011. Arıcılık Yönetmeliği. 0.11.2011 tarih ve 28128 sayılı resmi gazete, <http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2011/11/20111130-9.htm3>
- Anonim, 2016. Orta Anadolu Bal Arısını Belirleme, Koruma ve Yaygınlaştırma Projesi Sonuç Raporu, Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı (TAGEM 12/AR-GE/15).
- Anonim, 2018. Türkiye İstatistik Kurumu, Hayvancılık İstatistikleri. <https://biruni.tuik.gov.tr/hayvancilikapp/hayvancilik.zul> Erişim Tarihi: 01.08.2018

## **Kadim Topraklarda Arı ve Arıcının Yolculuğu: Göçer Arıcılık**

- Anonim, 2018. Türkiye Orman Varlığı, 2015. T.C. Orman ve Su İşleri Bakanlığı, OGM. <https://www.ogm.gov.tr/ekutuphane/Yayinlar/Turkiye%20Orman%20Varligi-2016-2017.pdf>  
Erişim Tarihi: 10.09.2018
- Amdam, G. V., Simões, Z. L. P., Hagen A., 2004. Hormonal control of the yolk precursor vitellogenin regulates immune function and longevity in honeybees, *Experimental Gerontology*, vol. 39, no. 5, pp. 767–773,
- Cınbirtoğlu, Ş., Konak, F., Özcan, H. ve Demirkol, G. 2016. Türkiye’deki Sabit ve Gezgin Arıcılık Faaliyetleri. TAGEM, Arıcılık Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Ordu.
- Doull, K. M., 1980. Relationships between consumption of a pollen supplement, honey production, and brood rearing in colonies, of honeybees *Apis mellifera* L. *Apidologie* 11: 361-365
- Emir, M. 2015. Türkiye’de Arıcıların Sosyo-Ekonomik Yapısı ve Üretim Etkinliği. Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarım Ekonomisi Anabilim Dalı, Doktora Tezi, 167s., Samsun.
- Lamprecht, I. (1997). Calorimetric experiments on social insects. *Thermochimica Acta* 300:213-224
- Seehuus, S. C., Norberg, K., Gimsa, U., Kreckling, T. and Amdam, G. V. 2006. “Reproductive protein protects functionally sterile honey bee workers from oxidative stress,” *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, vol. 103, no. 4, pp. 962–967,
- Yeninar, H., Akyol, E., Şahinler, N., 2009. “Determining The Performance of Honeybees, Pure Bred Caucasian, Anatolian and Their Reciprocal Crosses under Nomad Beekeeping Conditions”. *Journal of Animal and Veterinary Advances*. 8(5):995-999