



Uluslararası Tarım ve Yaban Hayatı Bilimleri Dergisi (International Journal of Agriculture and Wildlife Science)

http://dergipark.org.tr/ijaws



Araştırma Makalesi

İğdır İli Bal Arısı (*Apis mellifera* L.) Yetiştiricilerinin Koloni Yönetimi**

İsa Yılmaz^{1*}, Hamza Çelik²

¹Hayvansal Üretim ve Teknolojileri Bölümü, Uygulamalı Bilimler Fakültesi, Muş Alparslan Üniversitesi, Muş
²İğdır Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Zootekni Anabilim Dalı, İğdır

Geliş tarihi (Received): 30.05.2019

Kabul tarihi (Accepted): 06.08.2019

Anahtar kelimeler:

Bal arısı, yetiştiricilik, koloni yönetimi, İğdir ili

Özet. Bu çalışma, İğdir ilinde arıcılık yapan işletmelerde yetiştiricilerin koloni yönetimi hakkındaki bilgilerini tespit ederek, arıcılığın geliştirilmesine katkı sağlamak için yapılmıştır. Basit tesadüfi örnekleme yöntemiyle belirlenen 93 arıcı ile anket yapılmış ve veriler sayı ve yüzdelik olarak ifade edilmiştir. Analitik değerlendirmede ise χ^2 testi kullanılmıştır. İşletmelerde ortalama arılı kovan sayısı, oğul veren koloni sayısı ve ana arı değişimi sırasıyla 115.9±7.5 adet, 13.9±1.3 adet ve 2.5±0.3 yıldır. Arıcılık faaliyetini asıl iş, ek gelir ve hobi olarak yapanların oranları sırasıyla %38.7, %48.4 ve %12.9'dur. Arıcılık faaliyetini sabit arıcılık, il içi gezginci ve il dışı gezginci olarak yapan yetiştiricilerin oranları sırasıyla %16.1, %73.1 ve %10.8 olarak tespit edilmiştir. Yetiştiricilerin arı kolonilerini çoğaltmak için kullandıkları yöntemler doğal oğul çıkışı (%63.4), suni bölme (%15.1) ve oğul çıkışı+bölme (%21.5) olarak belirlenmiştir. İşletmelerde kullanılan arı ırk ve genotipleri oranları ise sırasıyla %15.1 Saf Kafkas, %3.2 Anadolu Arısı, %71.0 Kafkas Melezi, %5.4 Belfast ve %5.4 diğer tipleri olarak belirlenmiştir. Bölge arıcılığının %86.1'inin Kafkas arısı ve melezlerini tercih ettikleri belirlenmiştir. Yetiştiricilerin arılı kovanlarla ilgilenme durumları haftanın günleri için değerlendirildiğinde her gün, iki-üç kez ve 15 günde bir şeklinde belirlenmiş olup, sırasıyla %57.0, %40.9 ve %2.2 oranlarına sahiptir. Yetiştiricilerin arılarını beslemede %35.5'inin şeker şerbeti, %10.8'inin arı keki ve %53.8'inin ise şeker şerbeti+kek kullandıkları belirlenmiştir. Yetiştiricilerin kovan başına ortalama bal verimi 8.7±0.5 kg olarak belirlenmiştir. Yetiştiricilerin koloni bal verimini artırmaları ve iş gücünü azaltmaları, doğal oğul verme olayının büyük oranda önlenmesi ve ana arıların verimli kullanımına bağlıdır. Bu amaçla koloniler her yıl iki gruba ayrılabilir, bir grup aynı yıl üretimde kullanılmalı, diğer grup ana arıları değiştirilerek sonraki üretim yılı için hazırlanmalıdır. İş yükünü azaltan ve koloni başına bal verimini yükselten böyle bir koloni yönetimi arıcılara önerilir.

*Sorumlu yazar

dr.isayilmaz@gmail.com

Colony Management of Honey Bee (*Apis mellifera* L.) Breeders in İğdır Province

Keywords:

Honeybee, beekeeping, colony management, İğdir province

Abstract. This study is conducted to determine information level about colony management of beekeepers in beekeeping enterprises in İğdir province on colony management in order to contribute the development of the activity in the region. A questionnaire is applied to 93 beekeepers determined by simple random sampling method. The data are presented in numbers and percentages and χ^2 test is used for analytical analysis. The average number of populated hives, the average number of swarms and the average years of mother bee changes are 115.9 hives, 13.9±1.3 hives and 2.5±0.3 years, respectively. The ratios of those who conduct beekeeping as the main source of livelihood, as an extra source of income and as a hobby are 38.7%, 48.4% and 12.9%, respectively. The ratio of producers who conduct beekeeping as resident (constant) beekeepers, as migrant beekeepers within the province and as migrant beekeepers between provinces are determined as 16.1%, 73.1% and 10.8%, respectively. Beekeepers prefer swarm formation (63.4%), parting (15.1%) and artificial swarming+parting (21.5%) methods for propagation. The ratios of bee species and genotypes used in the beekeeping enterprises are determined as 15.1% pure Caucasian, 3.2% Anatolian, 71.0% crossbred Caucasian 5.4% Belfast and %5.4 other genotypes. 86.1% of the regional beekeepers expressed that they prefer Caucasian bee or its crossbreeds. 57.0% of the beekeepers provides care of their populated hives everyday while 40.9% provides care 2-3 days a week and 2.2% provides care for populated hives every 15 days. 35.5% of the beekeepers use sugar syrup in feeding while 10.8% feed bee cake and 53.8% use sugar syrup+bee cake for nutrition of their colonies. Average honey yield per hive is determined as 8.73±0.52 kg. Beekeepers should prevent natural swarming and efficiently use queen bees to increase honey yield per colony and reduce workload. Thus, colonies are divided into two groups; one group is used in production in the same year. It is changed queen bees of other group and prepared for the next production year. This shape colony management is advised to beekeepers.

**Bu çalışma, ikinci yazarın "İğdir İlinde Bal Arısı Yetiştiriciliğinin Yapısal Özellikleri" başlıklı Yüksek Lisans tezinin bir bölümünden özetlenerek hazırlanmıştır.

ORCID ID (Yazar sırasına göre/By author order)

0000-0001-6796-577X 0000-0002-2796-3216

GİRİŞ

Arıcılık, bitkisel üretime katkısı, kısa süre içinde gelir getirmesi, düşük sermaye ile yapılabilmesi ve öz mülk araziye ihtiyaç duymaması gibi özelliklere sahiptir. Arıcılık diğer üretim faaliyetlerine kıyasla daha az işletme maliyeti ve işgücü gerektirmesi, ürünlerin kolay saklanabilmesi ve değer fiyatla satılabilmesi gibi özelliklerin yanında gelişmekte olan ülkelerde kırsal nüfusa iş, geliri ve sağlıklı beslenme olanağı sağlamaktadır (Günbey, 2007; Kızılaslan ve Kızılaslan, 2007; Uzundumlu ve ark., 2011).

Arı yetiştiriciliğinde bir üretim yılının sonunda alınan bal miktarı, koloni yönetiminin başarısını gösteren önemli bir göstergedir. Bal verimi çevre, koloni yönetimi ve arının genetik özelliklerinin ortak etkisiyle birlikte popülasyonun büyüklüğüne bağlı olarak değişebilmektedir. Koloni popülasyonunun büyüklüğü ise; ana arının yaşına, yumurtlama hızına ve işçi arıların yaşama gücüne göre değişim gösterebilmektedir (Çelik Güney ve ark., 2016).

Günümüzde kovanlarının bal verimi yüksek olan ülkelerin ortak özellikleri gen kaynaklarının bir plan ve programla kullanılması, seleksiyon ve ıslah çalışmalarının önemsenmesi ve teknik yöntemlerle arıcılık yapılması olarak dikkati çekmekte (Lodesani and Costa, 2004) olup, modern arıcılık bilgilerinin yaygın kullanıldığı ülkelerde arılı kovan başına ortalama verim 50-60 kg'a kadar yükselmektedir (Soysal ve Gürçan, 2005).

Bal arıları, bal verimi ve diğer ürünlerin yanında, çiçeğe sahip bitkilerin önemli bir kısmının tozlaşmasını sağlayarak, endüstriyel tarımın ve tabii floranın devamlılığını garanti ederek, doğadaki biyoçeşitliliğin sürekliliğine katkı sağlamaktadır (Tunca ve Çimrin, 2012; Genç ve Dodoloğlu, 2011).

Bal arısı gen kaynakları açısından zengin olan Türkiye'nin üstün potansiyeli, çok çeşitli bilim insanları tarafından yapılan araştırmalarla ortaya çıkarılmıştır (Ceylan, 2004; Soysal ve Gürçan, 2005; Yerlikaya ve Şahinler, 2007; Kekeçoğlu ve ark., 2007; Karadaş and Kadirhanogullari, 2017; Karadaş ve Birinci, 2018). Bu durumda, beş farklı arı ırkının (*A. m. anatoliaca*, *A. m. meda*, *A. m. caucasica*, *A. m. syriaca*, *A. m. carnica*) bulunduğu zengin gen kaynaklarına sahiptir. Bu arı ırklarından bir kısmı bir veya daha fazla özellik için değişerek, bölgelere uyum sağlamıştır (Kandemir ve ark., 2006; Kekeçoğlu, 2010).

Yetiştiricilerin arılı kovan bakım ve beslemeleri yıl içerisindeki mevsimsel uygulamalarının tespit edilmesi, arı yetiştiriciliğinde politikaların belirlenmesi ve projelerin hazırlanması ve hayata geçirilmesi ancak sahadan alınan verilerle belirlenebilir. Bu verilerin elde edilmesinde gelişmiş ülkelerde yapıldığı gibi bir kısmı anket yöntemiyle yapılan çalışmalar olup, arıcılığın problemlerini tespit ve çözüm önerileri getirmesinde etkili bir araştırma yöntemi olarak önemini korumaktadır. Bu bilgilerin ışığında arıcılıkla ilgili yol haritası belirlenmelidir (Sıralı ve Doğaroğlu, 2005).

Bu nedenle çalışmada; anket yöntemiyle mevcut yörenin arıcılıkla ilişkili doğal kaynakların belirlenmesi, arı ırk ve genotiplerinin tespiti, yetiştiricilerin mevsimsel uygulamaları, elde ettikleri ürün miktarları, beklenti ve önerileri belirlenmeye çalışılmıştır. Böylece sürdürülebilir arı yetiştiriciliği ve ailelerin geçimini arıcılık faaliyetinden sağlamaları ve bu yetiştiricilik tarzını bir meslek olarak devam ettirmelerinin yöntemleri tartışılarak ortaya konmaya çalışılmıştır.

MATERYAL VE METOT

Çalışmanın yapıldığı İğdir ili, Türkiye ve Doğu Anadolu ölçüsünde kendine has iklim özelliklerini barındıran, yöresel mikro klima olarak değerlendirilen bir yerdir. İğdir ili iklimi genellikle yaz aylarında sıcak ve kurak, kış aylarında ılıman iklim özelliklerine sahiptir. İğdir merkezinin ortalama deniz seviyesinden yüksekliği 800-900 m'dir. İğdir ilinin %26'sını (922 km²) ova, %74'ü (2.617 km²) dağlık ve engebeli alandan oluşmaktadır. İğdir ili Türkiye'nin en yüksek dağı olan Ağrı Dağı eteklerinde bulunmaktadır (Anonim, 2018a). İğdir ili ortalama yıllık sıcaklığı 12.1 °C, yıllık ortalama yıllık yağış miktarı 258,6 mm, Haziran-Ağustos aylarında sıcaklık 39-42 °C arasında değişmektedir. İğdir İlinde 1940-2016 yılları arasında görülen en düşük ve yüksek sıcaklık sırasıyla -30.3 ve 42.0 °C'dir (Anonim, 2018b).

İğdir ilinde TÜİK verilerine göre (Anonim, 2017) 2017 yılında arı yetiştiriciliği yapan Merkez ilçede 110, Aralık İlçesinde 3 ve Tuzluca İlçesinde 166 işletme olmak üzere toplam 279 işletme mevcuttur. Bu işletmelerde barındırılan arılı kovan sayısı ise 21.274 adettir.

Çalışmada anket yapılacak işletme sayısının belirlenmesinde, toplam işletme sayısını gösteren N bilinmesine karşın, standart sapma ve varyans değerleri belirlenemeyen durumlarda anket uygulanacak işletme sayısının tespiti için kullanılan ve Basit Tesadüfi Örnekleme içerisinde yer alan ve ayrıntıları Yamane (2010) tarafından tarif edilen aşağıdaki "eşitlik-1" kullanılmıştır. Buna göre, 2017 yılı içerisinde İğdir merkez ve Tuzluca ilçelerinde arıcılık yapan 279 işletmeden 93 işletme tespit edilmiş ve bu işletme sahipleriyle yüz yüze anket yapılmıştır.

$$n = \frac{Nxt^2xpq}{(N-1)x D^2 + t^2xpq} \quad (1)$$

n = örnek sayısı

N = Küme büyüklüğü

D = Kabul edilen veya arzu edilen örnekleme hatası

t = Tablo değeri

p = Hesaplanması istenen oran

$q = 1-p$

$$n = \frac{279x(1.96)^2x(0.1)x(0.9)}{(275-1)x(0.05)^2+(1.96)^2x(0.1)x(0.9)} = 93 \text{ örnek sayısı belirlenmiştir.}$$

Anket bilgilerinden sağlanan veriler excel hesap tablosu programıyla analiz için hazır hale getirilmişlerdir. Sayılarak iki boyutlu tablolarda özetlenebilen özellikler için bulgular sayı ve yüzdelik olarak ifade edilmiş ve analitik değerlendirmede χ^2 testi kullanılmıştır (Yıldız ve ark., 2006).

BULGULAR VE TARTIŞMA

Arı yetiştiriciliği ile hayvansal üretim yapan ve geçimini bu faaliyetten sağlayan kişilerin başarısını yaş-tecrübe ve eğitim durumu etkilemektedir. Yetiştiricilerin eğitim durumları ilkokul, ortaokul, lise, ön lisans, lisans ve lisansüstü olarak değerlendirilmiş olup, Çizelge 1'de özetlenmiştir.

Çizelge 1. Yetiştiricilerin eğitim durumları.

Table 1. Education status of breeders.

İlçeler		Yetiştiricilerin eğitim durumları					Toplam
		İlkokul	Ortaokul	Lise	Ön lisans	Lisans+	
Merkez	n	11	6	5	7	7	36
	%	30.6	16.7	13.9	19.4	19.5	100.0
Tuzluca	n	25	11	15	3	3	57
	%	43.9	19.3	26.3	5.3	5.3	100.0
Genel	n	36	17	20	10	10	93
	%	38.7	18.3	21.5	10.8	10.8	100.0

$\chi^2=11.352$; $P<0.05$

Yetiştiricilerin büyük çoğunluğunun her iki ilçede de ilkokul öğrenim düzeyinde oldukları (sırasıyla %30.6 ve %43.9) tespit edilmiştir. Genel olarak işletme sahiplerinin tamamı okuma-yazma bilmektedirler.

Yetiştiricilerin arı kolonilerinin yönetme ve bazı uygulamalar; arılı kovan sayısı, doğal oğul verme, arı kovanlarını kullanma ve ana arı değişimi şeklinde Çizelge 2'de özetlenmiştir.

Çizelge 2. Yetiştiricilerin arılı kovan sayısı ve koloni yönetimi.

Table 2. Number of beehives and colony management of breeders.

İşletmeci Bilgileri	N	\bar{X}	$S_{\bar{x}}$	Min.	Mak.	Medyan
Kovan sayısı (adet)	93	115.9	7.5	2	450	100
Kovan kullanma (yıl)	93	9.8	0.5	1	30	10
Ana arı değişimi (yıl)	93	2.5	0.3	1	3-4	2
Oğul verme (adet)	93	13.9	1.3	1	50	10

İşletmelerdeki arılı kovan sayısı ortalama 115.9 adet olup, hepsi modern kovan tipindedir. Ortalama oğul sayısı 13.9 ± 1.3 adet, arı kovanlarını kullanma süresi ortalama 9.8 ± 0.5 yıl, ana arı değişimi ortalama 2.5 ± 0.3 yıldır. Ana arı değişimi arı yetiştiriciliğinde hem başarıyı etkilemekte hem de koloni yönetimini kolaylaştırmaktadır (Sezgin ve Kara, 2011). Oğul verme olayı, arı popülasyonlarında doğal bir üreme şekli olmakla birlikte, oğul verme sayısı arı ırkı ve koloni yönetimine bağlı olarak birçok faktöre göre değişir. Soysal ve Gürcan (2005), tarafından Tekirdağ ilinde 312 arıcı işletmesinde yetiştiricilerin kovan sayısı 40 adet (modern),

eski tip kovan sayısı ortalama 5 adet olarak tespit edilmiştir. Balkaya ve ark. (2016), ise Erzurum ilinde toplam kovan sayısını 10965 adet, ortalama kovan sayısını 109.6 adet olarak bildirmiştir.

Yetiştiricilerin arıcılık yapma nedenleri Çizelge 3'te verilmiştir. Buna göre, arıcılığa başlama durumları için %38.7'sinin asıl iş olarak, %48.4'ünün ek gelir için ve %12.9'unun ise hobi olarak arıcılık yaptıkları belirlenmiştir.

Çizelge 3. Yetiştiricilerin arıcılık yapma nedenleri.

Table 3. Reasons for breeding beekeeping.

İlçeler		Yetiştiricilerin arıcılık yapma nedenleri			Toplam
		Asıl geçim kaynağı	Ek gelir	Hobi	
Merkez	n	6	22	8	36
	%	16.7	61.1	22.2	100.0
Tuzluca	n	30	23	4	57
	%	52.6	40.4	7.0	100.0
Genel	N	36	45	12	93
	%	38.7	48.4	12.9	100.0

$\chi^2=13.291$; $P<0.001$

Yetiştiricilerin sahip oldukları arılı kovan sayısının yanında, arı yetiştiriciliğini meslek olarak yapanlar, diğer arıcılıkla uğraşan ve farklı amaçlarla yetiştiricilik yapan (Günbey, 2007) kişilerin başarısından yüksek olması beklenmelidir. Çünkü arı yetiştiriciliği çok fazla ilgi ve uğraşı gerektiren bir alandır. Meslek olarak yapanlar daha çok tüm enerjisini arılı kovanlara vereceği muhakkaktır (Çağlıyan, 2015). Günbey (2007), "Van İli Gezgin Arıcılık Hareketlerinin Belirlenmesi" adlı çalışmada Van iline gezgin olarak gelen arıcıların %56.67'sinin, gezgin yerli arıcıların ise %62.50'sinin asıl meslek olarak arıcılık yapmakta olduğunu belirlemiştir. Karahan ve Karaca (2016) Adana ve Konya'da 200 kişiye uyguladığı anket sonuçlarına göre Adana ilinde %59'u, Konya ilinde %21'i sadece arıcılık mesleğiyle uğraşmakta ve geçimini arıcılıktan sağlamaktadır.

Kadirhanoğulları ve ark. (2016a) ise Iğdır ilinde 85 yetiştirici ile yaptığı çalışmada yetiştiricilerin arıcılık faaliyetini asıl geçim kaynakları mı yoksa ek gelir sağlamak amacıyla mı yaptıklarını belirlenmiş ve yetiştiricilerin %37.60'ı (n=32) asıl geçim kaynağı olduğunu belirtirken, %43.50'si (n=37) ek gelir kaynağı ve %18.90'ı ise (n=16) meşgul olmak (hobi) için arıcılıkla uğraştıklarını tespit etmişlerdir.

Bu bulgular çalışmamızda yetiştiricilerin %38.7'sinin asıl iş olarak, %48.4'ünün ek gelir için ve %12.9'unun ise hobi olarak arıcılık faaliyeti yürütenlerin oranı; Günbey (2007)'in Van ilinde bildirdiği bulgulardan çok düşük, Kadirhanoğulları (2016) tarafından Iğdır ili için bildirdiği bulgulara benzer elde edilmiştir.

Yetiştiricilerin arıcılık faaliyetine ek gelir ve hobi olarak bakmalarının sebebi, Iğdır ili merkez ve ilçelerinin çok küçük bir yüzölçümüne sahip olması çok kısa sürede yetiştiricilerin mera ve yaylalara ulaşım kolaylığı sebebiyle olduğunu söylemek mümkündür. Iğdır ilçe merkezleri çok sıcak bir iklime sahip iken, 10-15 dakika yolculukla merkeze göre, daha soğuk mera ve yaylalara ulaşmak kolaydır.

Iğdır ilinde arıcılık yapan işletmelerin arıcılığın şekli; sabit, il içi gezgin ve il dışı gezgin olarak nitelendirilmiş olup, edilen sonuçlar Çizelge 4'te özetlenmiştir.

Çizelge 4. Yetiştiricilerin bal üretiminde sabit ve gezgin arıcılık faaliyeti.

Table 4. Fixed and mobile beekeeping activities in honey production of growers.

İlçeler		Faaliyet tipleri			Toplam
		İl dışı	İl içi	Sabit	
Merkez	n	7	23	6	36
	%	19.4	63.9	16.7	100.0
Tuzluca	n	3	45	9	57
	%	5.3	78.9	15.8	100.0
Genel	N	10	68	15	93
	%	10.8	73.1	16.1	100.0

$\chi^2=4.822$; $P>0.05$

Yetiştiricilerin arıcılık yapma şekli incelendiğinde (Çizelge 4), arıcılıkla uğraşan yetiştiricilerin %73.1'i il içi gezgin arıcılık yapmaktadır. Genellikle arı kovanları il içinde Ağrı dağı, Pamuk dağı eteklerine, balık göl civarına ve Tuzluca ilçesinin köylerine götürülmektedir. Iğdır dışına yapılan gezgin arıcılık %10.8 olup, genellikle Ağrı, Kars, Adana, Hatay, Mersin ve İstanbul illeri olarak belirlenmiştir. Arıcıların %16.1'i ise, arıları herhangi bir yere götürmemektedirler.

Özmen Özbakır ve ark. (2016) Adıyaman ilinde sabit arıcılık yapanların oranını %46.5 ve gezginci arıcılık yapanların oranını %53.5 olduğunu bildirmişlerdir. Onuç ve ark. (2019) İzmir Kemalpaşa'da incelenen işletmelerin arıcılık şeklini inceledikleri çalışmada en fazla %56.60 oranında sabit-bölgeler arası gezginci arıcılığın (30 işletme) yapıldığını belirlemişlerdir. Daha sonra %39.62 ile sabit arıcılık (21 işletme) yer almaktadır. Kekeçoğlu ve ark. (2007) 38 ilden toplam 380 anket ile yaptığı çalışmada arıcıların %64'ü gezginci ve % 36'sı sabit olarak faaliyet yürüttüğünü bildirmiştir.

Arıcıların arılı kovanlarını bal yapmak üzere, tercih ettikleri çiçek çeşitleri genellikle kır çiçekleri olup (mera %91.4), bir kısmı yaylaları (yayla %5.4) ve bir kısmı ise diğer çiçek çeşitlerini tercih ettikleri (%3.3) tespit edilmiştir (Çizelge 5).

Çizelge 5. Yetiştiricilerin bal üretiminde tercih ettikleri ballı bitki kaynakları.

Table 5. Honey plant sources preferred in honey production by growers.

İlçeler	Arıların bal için götürüldükleri yerler			Toplam
	Yayla Çiçeği	Kır Çiçeği	Diğer Bitkiler	
Merkez	n	5	28	36
	%	14.3	77.1	100
Tuzluca	n	0	57	57
	%	0.0	100.0	100.0
Genel	N	5	85	93
	%	5.4	91.4	100

$\chi^2=14.505$; $P<0.05$

Genellikle mera ve yayla çiçekleri benzer olup, çiçek açma dönemleri farklıdır. Yetiştiricilerin %3.3'ü ise diğer bazı ballı bitki kaynakları için arılarını Muğla çam balı, İstanbul kestane ve Akdeniz bölgesi portakal çiçek kaynaklarına götürdükleri belirlenmiştir. Kadirhanoğulları (2016) yaptığı çalışmada Iğdır ilinde yetiştiricilerin kır çiçeği bitkisinin bulunduğu bitki örtüsünden faydalandıklarını, üreticilerin kovanlarını havaların ısınmasıyla birlikte Nisan-Mayıs aylarında işletme dışına (mera alanlarına), Haziran ayı ortalarında ise yaylalara çıkarmakta olduklarını, Ağustos ayı sonlarına doğru bal sağımı yapmak için yayladan indirmekte ve yıl boyunca ortalama 64 gün yaylada kaldıklarını bildirmiştir.

Özmen Özbakır ve ark. (2016) Adıyaman ilinde Arıcıların %84.9'u geven, %7'si pamuk, %3.5'i sütleğen ve diğer bitkisel kaynaklardan faydalandıklarını belirtmiştir.

Onuç ve ark. (2019) Yenikurudere de bitki örtüsü Kızılcım, Karaçam, Meşe ağaçları ile makilik alandan oluştuğunu belirtmiştir.

Yetiştiricilerin arılı kovan sayısını artırma şekilleri doğal oğul çıkışı, suni olarak bölme ve doğal oğul+sunî bölme için alınan cevaplar Çizelge 6'da verilmiştir.

Çizelge 6. İşletmelerde arılı kovan sayısını artırma yöntemleri.

Table 6. Methods of increasing the number of beehives in enterprises.

İlçeler	Oğul çıkışı	Bölme	Oğul + Bölme	Toplam	
Merkez	n	17	10	9	36
	%	45.7	28.6	25.5	100.0
Tuzluca	n	42	4	11	57
	%	73.7	7.0	19.3	100.0
Genel	n	59	14	20	93
	%	63.4	15.1	21.5	100.0

Anket yapılan işletme sahipleri arılı kovan sayısını artırmak için genellikle oğul çıkışını beklediklerini ifade etmişlerdir. Ancak, arı koloni yönetiminde zamansız oğul çıkışları hem işgücünü artırır hem de bal verimini düşürür. Buna göre işletmelerin %63.4'ü arıları çoğaltmak için oğul çıkışını beklerken, %15.1' bölme yöntemiyle ve 21.5'i ise hem bölme hem de oğul çıkışı ile arılarını çoğalttıklarını belirtmişlerdir. Benzer olarak, Kadirhanoğulları (2016) yaptığı çalışmada Iğdır ilinde üreticilerin %74.10'u (n=63) kovanlarını oğul çıkışı yöntemiyle çoğaltırken, %14.10'u (n=10) bölme-ayırma ve %11.80'inin ise (n=10) her iki yöntemi de kullanarak kovanlarını artırmak için kullandıklarını ifade etmiştir.

Özmen Özbakır ve ark. (2016) Adıyaman ili ankete katılan arıcılardan, ana arıyı özel sektörden satın alanların oranı %27.9 iken kendi kolonilerinden temin edenlerin oranının %48.8 olduğunu bildirmiştir.

Kutlu (2014), Gaziantep ili arıların %12'sinin iki yılda bir ana arılarını satın alarak değiştirdiği, %8'inin ana arı ihtiyaçlarını kendilerinin üreterek karşıladıkları, %80'inin ise ana arı kullanmayıp kolonilerini oğulla veya doğal yolla bölme yaparak çoğalttıkları tespit etmiştir.

Iğdır ilinde arıcılıkla geçimini sağlamaya çalışan veya ek gelir için arıcılık yapan işletmelerde kullanılan arı ırkları durumu Çizelge 7'de verilmiştir.

Çizelge 7. İlçelere göre yetiştiricilerin kullandıkları arı ırkı ve genotipleri.

Table 7. Breeders and genotypes used by breeders according to districts.

İlçeler		Arı ırk ve genotipleri					Toplam
		Kafkas	Kafkas Melezi	Belfast	Anadolu	Diğer	
Merkez	n	9	17	5	2	3	36
	%	25.7	45.7	14.3	5.7	8.6	100.0
Tuzluca	n	5	49	0	1	2	57
	%	8.8	86.0	0.0	1.8	3.5	100.0
Genel	N	14	66	5	3	5	93
	%	15.1	71.0	5.4	3.2	5.4	100.0

Arı ırklarının iklim şartları ve çiçek florasına göre verim ve performansları değişir (Sezgin ve Kara, 2011). Yetiştiricilerin işletmelerinde kullandıkları arı ırklarının (Çizelge 7) %15.1'i saf Kafkas arısı, %3.2'si Anadolu arısı, %71.0'ı Kafkas melezi, %5.4'ü Belfast arı genotipiyle ve %5.4'ü ise diğer arı ırkı ve melezlerinden oluşmaktadır. Bölge arıcıları (saf Kafkas %15.1+Kafkas melezi %71.0=%86.1) %86.1 oranında Kafkas arısı ve melezlerini kullanmaktadır.

Kadirhanoğulları (2016) yaptığı çalışmada Iğdır ilinde yetiştiricilerin %91.76'sında (n=78) kafkas melezi arı ırkı, %8.24'ünde (n=7) ise diğer arı ırkları (kafkas, karniyol ve buckfast) ile üretim yaptıklarını bildirmiştir. Sezgin ve Kara (2011) ise, TRA-2 Bölgesi Örneği (Ağrı, Ardahan, Iğdır ve Kars) başlıklı çalışmada 141 arıcı ile yaptıkları anket çalışmasında arıların %74.5'inde Kafkas arı ırkı bulunduğunu bildirmişlerdir. Karahan ve Karaca (2016), Adana ve Konya'da arı yetiştiriciliği yapan işletmelerde deneyim, arı genotiplerini araştırdıkları çalışmada, yetiştiricilerin Adana'da genel olarak Anadolu arısı ve melezlerini, Konya'da ise Kafkas arısı ve melezlerini tercih ettiklerini bildirmişlerdir.

Onuç ve ark. (2019) Dereköy ve Yenikurudere köylerindeki işletmelerde kullanılan arı ırkları değerlendirdikleri çalışmalarında Yenikurudere de ağırlıklı olarak (%54.5) Anadolu arısına yer verilirken, Dereköy de %60 ile diğer ırklara yer verildiği belirlenmiştir.

Arı kolonilerini kontrol altına almak ve yüksek verim elde etmek için yetiştiricilikte önemli bir konu da arılı kovanların kontrol sıklığıdır. Yetiştiricilerin arılı kovanlarıyla ilgilenme durumu Çizelge 8'de özetlenmiştir.

Çizelge 8. Yetiştiricilerin arı kovanlarıyla ilgilenme durumları.

Table 8. Status to busy with beehives of breeders.

İlçeler		Arılı kovanlarla ilgilenme süreleri			Toplam
		Her gün	Haftada iki kez	On beş günde bir + üzeri	
Merkez	n	11	23	2	36
	%	28.6	65.7	5.7	100.0
Tuzluca	n	42	15	0	57
	%	73.7	26.3	0.0	100.0
Genel	N	53	38	2	93
	%	57.0	40.9	2.2	100.0

$\chi^2=20.037$; $P<0.001$

Yetiştiricilerin arı kolonileriyle ilgilenme durumu incelendiğinde, arıcıların %57.0'i her gün kolonileriyle ilgilenirken, %40.9'u haftada iki-üç kez, %2.2'inin ise yaklaşık 15 günde bir arılarla ilgilendiği belirlenmiştir. Kekeçoğlu ve Göç Rasgele (2013), Düzce ili Yığılca İlçesi'nde 73 arı yetiştiricisine uygulanan anket çalışmasında Yığılcalı arıcıların %72.7'si arılarını devamlı, %9.6'sı haftada bir kez, %2.7'si ayda bir kez, %12.3'ü gerektiğinde kontrol ederken, sadece %2.7'si hiç kontrol etmediklerini saptamıştır. Kadirhanoğulları (2016) Iğdır ilinde 85 yetiştirici ile anket yapılan bir çalışmada Yaz boyunca arıların faaliyette olduğu dönemde üreticilerin %69.40'ı (n=59) her gün, %30.60'ı (n=26) haftada bir kez arılarını kontrol ederken, kış döneminde ise üreticilerin %67.10'u kovanlarını haftada bir kez, %32.90'ı ise (n=28) ayda 1 kez kontrol ettiklerini tespit etmiştir.

Eğer koloniler zamanında kontrol edilmez ve temel petek verilmezse arılar hemen kendilerine gömeç örmeye başlarlar. Bu nedenle arılı kolonilerin sıklıkla kontrol edilmeleri esastır.

Arıcıların %100.0'ü arılarına yemleme yapmaktadır. Arılar için önemli temiz su kaynağına yetiştiricilerin dikkat ettikleri ve su bulunmayan yerlerde %100.0'ünün su sağladıkları belirlenmiştir. Besleme ile ilgili bilgiler Çizelge 9'da verilmiştir.

Çizelge 9. Yetiştiricilerin arı kolonilerini besleme şekilleri.

Table 9. Feeding styles for bee colonies of breeders.

İlçeler		Besleme şeklinde kullanılan yöntemler			Toplam
		Yalnız şerbet	Yalnız kek	Şerbet + Kek	
Merkez	n	17	6	13	36
	%	48.6	17.1	34.3	100.0
Tuzluca	n	16	4	37	57
	%	28.1	7.0	64.9	100.0
Genel	N	33	10	50	93
	%	35.5	10.8	53.8	100.0

$\chi^2=9.289$; $P<0.05$

Buna göre (Çizelge 9), arıcıların %35.5'i şerbetle, %10.8'i ise arı keki ile besleme yapmaktadır. Hem şerbet hem de kek ile besleme yapanların oranı ise %53.8'dir.

Kadirhanoğulları (2016) ilkbaharda ve sonbaharda arıların beslenmesi için üreticilerin %34.10'u (n=29) şerbet, %11.80'i kek ve %54.10'u (n=46) ise her ikisini de kullandıklarını ve kovan yakınlarında temiz su kaynağı temin ettiklerini bildirmiştir.

Kutlu ve ark. (2016) ise Bitlis ili Hizan ilçesinde, 100 kişi ile yaptıkları çalışmada arılara besleme yapmayanların oranını %7 şurup vererek besleyenlerin oranını %14 ve kekle besleme yapanların oranını ise %79 olarak belirlemişlerdir. Öztürk (2013) ise, Ordu'da 110 arı yetiştiriciliği işletmesinde ilkbahar ve sonbahar beslemesi yapan işletmelerin %67.3'ünde şerbet ve kek ile besleme yapıldığını bildirmiştir.

Elazığ'da toplam 218 kişi ile anket çalışmasında şurup yapımında toz şekere alternatif olarak pudra şekeri verildiği, işletmelerin %6.3'ünde kolonilere hiçbir şekilde şuruplama yapılmadığı, %75.2'sinde kek kullanıldığı ve %24.8'inde ise kullanmadığı belirlenmiştir. Kek için en çok kullanılan materyal pudra şekeri iken (%92.8), en az baklava şurubu (% 1.3) ve pekmez (%1.3) kullanıldığı saptanmıştır (Seven ve Tatlı Seven, 2006).

Arı yetiştiriciliğinde ilkbahar ayında çiçeklerin açmasıyla birlikte şerbetle yemleme yapılması arı kolonilerinin hızla bireylerinin artmasını sağlar. Yemlemede dikkat edilmesi gereken önemli hususlardan bazıları; kolonilerin tüketebileceklerinden fazla şerbet verilmemeli, havaların çok soğuk olmaması ve polen gelişiminin olması sıralanabilir.

Iğdır ilinde arıcılık işletmelerinde arılı kovan başına elde edilen bal miktarları 1-10, 11-20 ve 21 kg ve üzeri şeklinde incelemiş olup, Çizelge 10'da verilmiştir.

Çizelge 10. İşletmelerde arılı kovan başına elde edilen bal miktarları.

Table 10. Amount of honey obtained per beehive in enterprises.

İlçeler		Kovan başına bal verimleri			Toplam
		1-10 kg arası	11-20 kg arası	21 kg +	
Merkez	n	24	11	1	36
	%	66.7	30.6	2.8	100.0
Tuzluca	n	48	9	0	57
	%	84.2	15.8	0.0	100.0
Genel	N	72	20	1	93
	%	77.4	21.5	1.1	100.0

$\chi^2=4.698$; $P>0.05$

Buna göre; Iğdır ilinde kolonilerin bal verimlerinin %77.4'ü nün 1-10 kg arasında, %21.5'inin ise 11-20 kg arasında ve %1.1'inin ise 20 kg ve üzeri bal verimine sahip oldukları belirlenmiştir. Kutlu ve ark. (2016), arıcıların %58'i 4-10 kg arasında, %30.0'u 11-15 kg arasında, %12.0'si 3 ve altı kg bal aldıklarını belirtmiş olup, bir kovanda 16 kg üzerinde bal alan arıcının bulunmadığı saptamıştır.

Ortalama bal verimini Çivi ve Yalçın (2014) Tokat İlinde 18.79 kg, Özmen Özbakır ve ark. (2016) Adıyaman ilinde 7.7 kg, Kadirhanoğulları ve ark. (2016b) Iğdır ilinde 9.78 kg, Uçak Koç ve Karacaoğlu (2016) ise Ege Bölgesinde bal verimi ortalamasını gruplar arasında en düşük 11.4 ± 2.30 kg kovan⁻¹ ve en yüksek 21.4 ± 1.38 kg kovan⁻¹ olarak belirlemişlerdir.

Türkiye’de kovan başına bal veriminin düşük olması; yetiştiricilerin eğitim ve teknik bilgi düzeyi, arı hastalık, parazit ve zararlıları ile zamanında ve etkili mücadele yapılmaması, organizasyon eksikliği, ana arı üretiminin yetersiz kalması, yetiştiricilerin yaşlanmış ve verimi düşük ana arı ile üretim yapmaları, zirai mücadele, arıcılıkla ilgili yapılan bilimsel araştırma ve çalışmaların yetersiz kalması şeklinde sıralanabilir. Bununla birlikte Tarım ve Orman Bakanlığı ile Üniversiteler arasında iletişimin kopuk ve yetersiz kalması ve işbirliğinin sağlanamaması da önemli bir sorundur (Genç ve Dodoloğlu, 2011).

Çizelge 11. İşletmelerde bal dışında elde edilen arı ürünleri.

Table 11. Bee products obtained from honey in enterprises.

İlçeler	Bal dışında üretim			Var ise hangileri*			Toplam
	Yok	Var	Balmumu	Polen	Propolis	Arı Sütü	
Merkez	n	6	30	12	10	3	(30)36
	%	16.7	83.3	40.0	33.3	10.0	100.0
Tuzluca	n	5	52	43	2	6	(52)57
	%	8.8	91.2	82.7	3.8	11.5	100.0
Genel	N	11	82	55	12	9	(82)93
	%	11.8	88.2	67.1	14.6	11.0	100.0

* $\chi^2=22.166$; $P<0.001$

Yetiştiricilerin %88.2’sinin bal dışında da diğer arıcılık ürünleri istek üzere olup, bunların %67.1’i bal mumu, %14.6’sı polen, %11.0’i propolis ve %7.3’ü arı sütü şeklindedir. Onuç ve ark. (2019) İzmir Kemalpaşa İlçesinde genel ortalamaya göre işletmelerde yoğun olarak üretilen arı ürünleri; %100 bal, %94.34 balmumu, %47.17 polen, %43.40 arı, %18.87 propolis ve %50.94 oranında ana arı olduğunu saptamıştır.

Yetiştiricilerin bal satış fiyatları ve pazarlama satış şekilleri (perakende ve toptancı) için verdikleri cevaplar doğrultusunda Çizelge 12’de belirtilmiştir.

Çizelge 12. İşletmelerde bal satış fiyatları.

Table 12. Honey sales prices in enterprises.

İşletmeci Bilgileri	N	\bar{X}	$S_{\bar{x}}$	Minimum	Maksimum	Medyan
Bal fiyatları (TL)	93	43.23	1.45	30	150	40

Yetiştiricilerin ürettikleri balları ortalama 43.23 ± 1.45 TL kg^{-1} ’ye sattıkları belirlenmiş olup, 30 TL kg^{-1} ile 150 TL kg^{-1} arasında fiyatların değiştiği belirlenmiştir. Medyan olarak bal fiyatı ise, 40 TL kg^{-1} olarak tespit edilmiştir.

Onuç ve ark. (2019) İzmir Kemalpaşa İlçesinde arıcılık işletmelerinin arı ürünleri kilogram satış fiyatlarını ortalama olarak; süzme bal için 8.74 TL, petek bal için 16.34 TL, polen için 25.31 TL ve propolis satış fiyatı için 79.57 TL olarak tespit etmişlerdir. Güngör ve Ayhan (2016) Bartın’da 1 kg kestane balının piyasa satış fiyatı 50-70 TL (ortalama 60 TL), 1 kg ihlamur ve yalancı akasya çiçek balının satış fiyatı 20-30 TL (ortalama 25 TL), 1 kg orman gülü (acı bal) satış fiyatının 30-50 TL (ortalama 40 TL) olduğunu bildirmiştir.

Ayrıca çalışmada işletmelerde üretilen ürünlerin satış ve pazarlama şekilleri de araştırılmış ve elde edilen sonuçlar Çizelge 13’te özetlenmiştir.

Çizelge 13. İşletmelerde üretilen ürünlerin satış ve pazarlama şekilleri.

Table 13. Sales and marketing of the products produced in enterprises.

İlçeler	Balın genel olarak pazarlanma şekli		Toplam
	Tüketici (Perakende)	Toptancı + Tüketici	
Merkez	n	35	1
	%	97.2	2.8
Tuzluca	n	54	3
	%	94.7	5.3
Genel	N	89	4
	%	95.7	4.3

Fisher χ^2 sonucu = 2.252; $P>0.05$

İşletme sahipleri ürettikleri balları %95.7 oranında perakende ve %4.3’ünün ise perakende ve toptancı yoluyla pazarladıkları belirlenmiştir (Çizelge 13).

Seven ve Akkılıç (2005) İşletmelerin ürettikleri bal pazarlama şekilleri sırasıyla, perakende satış (%84.9), aile içinde tüketim (%27.1), yerel toptancılara satış (%23.4), ulusal toptancılara satış (%9.2) ve kooperatiflere satış (%6.0) şeklinde tespit edildiğini belirtmiştir.

Yetiştiricilerin balı paketlemede ve satışa sunmada kullandıkları kapların yapıldığı malzemeyi tercih etme oranları Çizelge 14'de verilmiştir.

Çizelge 14. İşletmelerde balın saklanma ve satışa sunuşta kullanılan kaplar.

Table 14. Containers used in the storage and sale of honey in enterprises.

İlçeler	Balın saklanma ve satışa sunuşta kullanılan kap					Toplam	
	Cam	Plastik	Metal	Petekle	Cam+Plastik		
Merkez	n	24	1	4	1	6	36
	%	66.7	2.8	11.1	2.8	16.7	100.0
Tuzluca	n	27	8	0	3	19	57
	%	47.4	14.0	0.0	5.3	33.3	100.0
Genel	N	51	9	4	4	25	93
	%	54.8	9.7	4.3	4.3	26.9	100

Çizelge 14'e göre, yetiştiricilerin işletmelerinde ürettikleri balları %54.8 oranında cam, %9.7 oranında plastik, %26.9 oranında da cam + plastik kap kullanarak paketledikleri belirlenmiştir. Metal kaplarda bal depolayan veya satışa sunan işletmeci oranı %4.3'dür. Bazı yetiştiriciler ise (%4.3) balları petekli şekilde saklamayı tercih etmektedirler.

Merkez ilçede arıcılık faaliyetinde bulunan işletmeciler (cam kap %66.7 ve cam + plastik %16.7=%83.4) bal saklama kabı konusunda Tuzluca yetiştiricilerine oranla (cam kap %47.4 ve cam + plastik %33.3=%80.7) daha bilinçlidirler.

Yetiştiriciler bal satışıyla ilgili birçok problem dile getirmişlerdir. Bu problemler ayrı ayrı ele alınarak değerlendirilmiştir (Çizelge 15).

Çizelge 15. Yetiştiricilerin bal satışında karşılaştıkları problemler.

Table 15. Problems faced by growers in the sale of honey.

Problemler	N	%	Genel
Sahte bal üretimi	92	98.9	93
Bal ucuz	91	97.8	93
Örgütlenme problemi	89	95.7	93
Fiyat tutarsızlığı	89	95.7	93
Pazarlama problemi	90	96.7	93
Bilinçsiz tüketici	77	82.8	93
Ambalajlama ve depolama	11	11.8	93
Markalaşma yok	3	3.2	93

Çizelge 15'e göre; Yetiştiricilerin %97.8'i üretilen balın ucuza satıldığını yurtdışından bal geldiğini (n=93) fiyat standardının olmadığını, %95.7'i fiyat tutarsızlığı olduğunu, %98.9'si sahte bal probleminin çözülmesi gerektiğini belirtmişlerdir.

Bununla birlikte yetiştiriciler %96.7 oranında pazarlama problemi yaşadıklarını, tüketicilerin bal konusunda bilinçsiz olduklarını (%82.8) bu da hakiki balın pazarlanmasında problem oluşturduğunu, ürünlerin doğallığı konusunda tüketicilerin şüphe içerisinde olduklarını ifade ederken, yetiştiriciler %11.8 oranında ambalajlama ve depolama problemi yaşadıklarını, %3.2 oranında da markalaşma olmamasını problem olarak bildirmişlerdir.

Kadirhanoğulları ve ark. (2016), İğdir ilinde yetiştiricilerin %62.3'ünün fiyat standardizasyonunun, %94.1'sinin bal satış fiyatının düşük, %58.8'sinin kontrolsüz bal girişinin, %56.4'sinin ise sahte bal varlığının bal satışını olumsuz etkilediğini bildirmiştir.

Karahan ve Karaca (2016), Adana ilindeki arıcıların en önemli sorunlarının; arıcıların konaklama yerlerindeki bitkisel ürünler için kullanılan tarım ilaçlarının arılara olumsuz etkileri, konakladıkları yerde arazi sahibi dışındaki kişilerle yaşanan anlaşmazlıklar ve devlet desteğinin yetersiz olduğunu belirtmişlerdir.

SONUÇ

İğdir ilinde arıcılıkla geçimini sağlayan veya ek gelir için arı yetiştiriciliğiyle uğraşan kişilerin yeterli arıcılık deneyimlerinin olduğu söylenebilir. Çalışmada elde edilen koloni başına bal veriminin düşük tespit edilmesinin bir sebebi ise, aynı yıl içinde suni yöntemle veya doğal oğul çıkışı ile elde edilen kolonilerin de aynı yıl içerisinde üretimde kullanılmış gibi değerlendirilmesinden kaynaklanmaktadır. Bu etkinin dışında genel olarak değerlendirildiğinde de bal verimi düşük olarak belirlenmiştir.

Bu nedenle, yetiştiricilerin koloni başına bal verimini artırmaları ve iş gücünü azaltmaları için ana arı değişimini her yıl yapmaları önerilir. Çünkü yaşlı anaların bulunduğu kolonilerde doğal oğul verme olayının fazla olması hem bal verimini düşürmekte hem de gereksiz ek işgücünü artırmaktadır.

Fakat arıcıların tüm kolonilerin ana arısını aynı yıl içinde değiştirmek yerine, koloniler iki kısma ayrılarak; bir kısmının aynı yıl içinde üretimde kullanılmaları planlanmalıdır. Diğer kısmının ise ana arıları suni yolla damızlık değeri yüksek olan analar ile değiştirilip, ertesi yıl için üretiminde kullanılmak üzere hazırlamaları gerekmektedir.

Bu şekilde yapılan koloni yönetimi doğal oğul çıkışını en aza indirecek olup hem bal verimini artıracak ve hem de ilave iş gücü getirmeyecektir. Sonuç olarak ana arılar en verimli şekilde kullanılmak üzere, her yıl bu döngünün tekrarlanması ile iyi bir koloni yönetimi sağlayacaktır.

KAYNAKLAR

- Anonim, (2017). Türkiye İstatistik Kurumu, Konularına Göre İstatistikler. Hayvancılık İstatistikleri. http://www.tuik.gov.tr/PreTablo.do?alt_id=1002. Erişim Tarihi: 05 Kasım 2017.
- Anonim, (2018a). Çevre ve Şehircilik Bakanlığı. Iğdır Valiliği Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü. <http://igdir.csb.gov.tr>. Erişim Tarihi: 07 Haziran 2018.
- Anonim, (2018b). Meteoroloji Genel Müdürlüğü. <https://www.mgm.gov.tr>. Erişim Tarihi: 17 Eylül 2018.
- Balkaya, İ., Kaplan, H., Güven, E., & Avcıoğlu, H. (2016). Erzurum yöresi arıcılarının karşılaştıkları bal arısı hastalıkları. *Atatürk Üniversitesi Veteriner Bilimleri Dergisi*, 11(3), 273-281.
- Ceylan, D. A. (2004). *Konya İli ve İlçelerinde Arı Yetiştiriciliğinin Teknik ve Yapısal Özelliklerinin Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma*. Yüksek Lisans Tezi, Mustafa Kemal Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Hatay.
- Çağlıyan, A. (2015). Bitlis İlinde Arıcılık Faaliyetleri. *Coğrafya Dergisi*, 30, 1-25.
- Çelik Güney, M., Kumova, U., & Kayaalp, G. T. (2016). Bal verimini etkileyen bazı faktörlerin path analizi yöntemi ile incelenmesi. *Türk Tarım – Gıda Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 4(10), 903-906.
- Çivi Yalçın, F. (2014). *Tokat ili merkez ilçede arıcılık faaliyeti yapan işletmelerde bal ve diğer arı ürünleri üretimi ve organik üretim potansiyeli*. Yüksek Lisans Tezi, Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tokat.
- Genç, F., & Dodoloğlu, A. (2011). *Arıcılığın Temel Esasları*. Ders kitabı, Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, Yayın No: 341, Erzurum.
- Günbey, V. S. (2007). *Van ili gezginci arıcılık hareketlerinin belirlenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Van.
- Güngör, E., & Ayhan, A. (2016). Bartın yöresi orman kaynaklarının bal üretim potansiyeli ve ekonomik değeri. *Turkish Journal of Forestry*, 17(1), 108-116.
- Kadirhanoğulları, İ. H. (2016). *Iğdır il'inde arıcılığın ekonomik analizi*. Yüksek Lisans Tezi, Iğdır Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Iğdır.
- Kadirhanoğulları, İ. H., Karadaş, K., & Külekci, M. (2016a). Iğdır ili arıcıların sosyo-ekonomik durumu. *Uludağ Dergisi Dergisi*, 16 (1), 2-11.
- Kadirhanoğulları, İ. H., Karadaş, K., & Külekci, M. (2016b). Iğdır ilinde bal üretim maliyetinin belirlenmesi üzerine bir çalışma. *Iğdır Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 6(4), 115-120.
- Kandemir, İ., Kence, M., Sheppard, W. S., & Kence, A. (2006). Mitochondrial DNA variation in honey bee (*Apis mellifera* L.) population from Turkey. *Journal of Apicultural Research*, 45(1), 33-38.
- Karadaş, K., & Birinci, A. (2018). Identification of risk factors affecting production of beekeeping farms and development of risk management strategies: A new approach. *R. Bras. Zootec*, 47, 1-9.
- Karadaş, K., & Kadirhanogullari, İ. H. (2017). Predicting Honey Production Using Data Mining and Artificial Neural Network Algorithms in Apiculture. *Pakistan Journal Zoology*, 49(5), 1611-1619.

- Karahan, A., & Karaca, İ. (2016). Adana ve Konya İllerindeki Arıcılık Faaliyetleri ve Koloni Kayıpları. *Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 20(2), 226-235.
- Kekeçoğlu, M., & Göç Rasgele, P. (2013). Düzce ili yığılca ilçesindeki arıcılık faaliyetleri üzerine bir çalışma. *Uludağ Arıcılık Dergisi*, 13(1), 23-32.
- Kekeçoğlu, M., (2010). Honey bee biodiversity in Western Black Sea and evidence for a new honey bee ecotype in Yığılca district. *Research Journal of Biology Sciences*, 3(1), 73-78.
- Kekeçoğlu, M., Gürcan, E. K., & Soysal, M. İ. (2007). Türkiye arı yetiştiriciliğinin bal üretimi bakımından durumu. *Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi*, 4(2), 227-236.
- Kizilaslan, H. & Kizilaslan, N. (2007). Factors Affecting Honey Production in Apiculture in Turkey. *Journal of Applied Sciences Research*, 3(10), 983-987.
- Kutlu, M. A. (2014). Gaziantep ili arıcılık düzeyinin saptanması, sorunları ve çözüm yolları. *Türk Tarım ve Doğa Bilimleri Dergisi*, 1(4), 481-484.
- Kutlu, M. A., Özdemir, F. A., & Kılıç, Ö. (2016). Hizan ilçesindeki (Bitlis) arıcılık faaliyetleri üzerine bir araştırma. *Mustafa Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 21(2), 197-206.
- Lodesani, M., & Costa, C. (2004). Bee breeding and genetics in Europe. *Bee World Journal*, 64(2), 69-85.
- Onuç, Z., Yanar, A., Saner, G., & Güler, D. (2019). Arıcılık Faaliyetinin Ekonomik Yönü Üzerine bir Analiz: İzmir-Kemalpaşa İlçesi Örneği/Türkiye. *Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 56(1), 11-20.
- Özmen Özbakır, G., Doğan, Z., & Öztokmak, A., 2016. Adıyaman ili arıcılık faaliyetlerinin incelenmesi. *Harran Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi*, 20(2), 119-126
- Öztürk, G. F. (2013). *Ordu ili arıcılık sektörünün ekonomik yapısı üzerine bir araştırma*. Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Seven, İ., & Akkılıç, M. E. (2005). Elazığ'daki arıcılık işletmelerinin üretim ve pazarlama problemlerinin tespiti ve çözüm önerileri. *Lalahan Hayvancılık Araştırma Enstitüsü Dergisi*, 45(2), 41-52.
- Seven, İ., & Tatlı Seven, P. (2006). Elazığ arıcılık işletmelerinde kolonilerin ek beslenme şekillerinin tespiti. *Fırat Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 20(3), 211-216.
- Sezgin, A., & Kara, M. (2011). Arıcılıkta verim artışı üzerinde etkili olan faktörlerin belirlenmesine yönelik bir araştırma: TRA-2 bölgesi örneği. *Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 5(4), 31-38.
- Sıralı, R., & Doğaroğlu, M. (2005). Trakya Bölgesi arı hastalıkları ve zararlıları üzerine anket sonuçları. *Uludağ Arıcılık Dergisi*, 5, 71-78.
- Soysal, M. İ., & Gürcan, E. K. (2005). Tekirdağ ili arı yetiştiriciliği üzerine bir araştırma. *Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi*, 2, 161-165.
- Tunca, R. İ., & Çimrin, T. (2012). Kırşehir ilinde bal arısı yetiştiricilik aktiviteleri üzerine anket çalışması. *Iğdır Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 2(2), 99-108.
- Uçak Koç, A. & Karacaoğlu, M., 2016. Ege Bölgesi'nde arıcılığının yapısı, koloni kayıpları ve sorunları. *Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 33(3), 254-258.
- Uzundumlu, A. S., Aksoy, A., & Işık, H. B. (2011). Arıcılık işletmelerinde mevcut yapı ve temel sorunlar; Bingöl ili örneği. *Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 42 (1): 49-55.
- Yamane, T. (2010). *Temel Örnekleme Yöntemleri*. Literatür Yayıncılık. ISBN, 978-975-8431-34-2, İstanbul.
- Yerlikaya, H. R., Şahinler, N. (2007). Tunceli İli Pülümür İlçesinde Arıcılığın Yapısı, Problemleri ve Çözüm Yolları Üzerine Bir Araştırma. *5. Ulusal Zootekni Bilim Kongresi, Yüzcüncü Yıl Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Van*.
- Yıldız, N., Akbulut, Ö., & Bircan, H. (2006). *İstatistiğe Giriş, Uygulamalı Temel Bilgiler, Çözümlü ve Cevaplı Sorular*. Aktif Yayınevi, İstanbul.