

Güneydoğu Anadolu'da Arıcılık Faaliyetlerinin ve Bal Tüketim Alışkanlıklarının Belirlenmesi*

Şahin KARAHAN¹, Gonca ÖZMEN ÖZBAKIR²

¹TC Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, GAP BKİ Bölge Müdürlüğü, Şanlıurfa, Türkiye

²Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Zootekni Bölümü, Şanlıurfa, Türkiye

Sorumlu yazar: gozmenozbakir@harran.edu.tr

Geliş Tarihi: 29.07.2020 Düzeltme Geliş Tarihi: 05.10.2020 Kabul Tarihi: 15.10.2020

Öz

Çalışmada, Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde arıcılık aktivitelerinin ve öncelikle bal olmak üzere arıcılık ürünlerinin tüketim alışkanlıklarının incelenmesi amaçlanmıştır. Bu amaçla, Adıyaman, Diyarbakır, Gaziantep, Mardin, Siirt, Şanlıurfa ve Şırnak illerinde Arı Yetiştiricileri Birliğine kayıtlı arıcılar ile anket yapılmıştır. Ankete katılan arıcıların yaş ortalaması 45.7 yıl ve ana gelir kaynağı arıcılık olanlar %66.2 oranındadır. Arıcıların %77.8'i gezginci arıcılık yapmaktadır. Bal verimi bakımından 16.8 kg/koloni ile en yüksek ortalama Şanlıurfa ilinde, 6.83 kg/koloni ile en düşük ortalama Şırnak ilinde elde edilmiştir (P<0.01). Ankete katılan arıcıların mesleki deneyim süreleri, yetiştiriciliğini yaptıkları arı ırkı ve eğitim durumları, koloni başına bal verimini etkilememektedir (P>0.05). Adıyaman, Batman, Diyarbakır, Gaziantep, Mardin, Siirt, Şanlıurfa, Şırnak illerinde ankete katılan tüketicilerin %80.7'si erkek, yaş ortalaması 38.2 yıl, %36.1'i lisans ve üstü düzeyinde eğitim almıştır. Hanede gıda alışverişini evin babası yapmaktadır (%57.4). Tüketicilerin süzme bal tüketimi 6.7 kg/yıl ile petekli bal tüketiminden daha fazladır. Tüketicilerin %54.2'si balı doğrudan arıcıdan almayı tercih etmektedir. Tüketicilerin sadece %31.5'i diğer arıcılık ürünlerini tükettiğini bildirmiştir. Arıcılık ürünlerinden bal dışında en çok tüketilen ürün polendir. Tüketiciler balı; fiyatına (%47.8) ve markasına (%21.7) göre ve cam kavanozda (%28.9) satın alma eğilimindedir. Katılımcılar (%70.6), organik bal tüketmek için normal bala göre fiyat farkı verebileceklerini ifade etmişlerdir. Tüketicilerin %15.7'si televizyon programlarında satılan ballardan satın aldığını bildirmiştir. Tüketicilerin %56.6'sı sahte balların bal tüketim alışkanlıklarını etkilemediğini ancak üreticilerin %85.9'u sahte ballar nedeniyle satışlarının etkilendiğini ifade etmişlerdir. Sonuç olarak; bal başta olmak üzere tüketilen arıcılık ürünlerinde gıda güvenilirliliğinin sağlanması için üretici ve tüketicilerin bilinçlendirilmesi ve bilgilendirilmesi, hileli ürünlere karşı önlemlerin alınması önemlidir.

Anahtar kelimeler: Bal arısı, arıcılık, anket, sahte bal, bal üretimi, bal tüketimi

Determination of Beekeeping Activities and Honey Consumption Habits in Southeastern Anatolia

Abstract

This study, aimed to investigate beekeeping activities and consumption habits of beekeeping products, especially honey, in the Southeastern Anatolia Region. For this purpose, a survey was conducted with beekeepers registered in the Bee Breeders Association in Adıyaman, Diyarbakır, Gaziantep, Mardin, Siirt, Sanliurfa and Sırnak provinces. The average age of the beekeepers participating to survey was 45.7 years and the main income source (66.2%) was beekeeping. 77.8% of the beekeepers were migratory beekeeping. In terms of honey yield, the highest average with 16.8 kg/colony was obtained in Sanliurfa and the lowest average with 6.83 kg/colony in Sırnak province (P<0.01). Neither their professional experience time nor the bee race they cultivate and educational status did not affect

the honey yield per colony ($P>0.05$). In the provinces of Adiyaman, Batman, Diyarbakir, Gaziantep, Mardin, Siirt, Sanliurfa, Sirnak, 80.7% of the surveyed consumers were male, the average age was 38.2 years, 36.1% had undergraduate and higher education. Husbands (57.4%) made food purchases of the house. Extracted honey consumption (6.7 kg/year) was higher than honey with comb among within consumers. 54.2% of the participants were preferred to get the honey directly from the beekeeper. Only 31.5% of participants reported consuming other beekeeping products. Among the beekeeping products, pollen is the most consumed product except honey. Consumers were tending to buy honey according to its price (47.8%), brand (21.7%) and in a glass jar (28.9%). 70.6% of the participants stated that they could give a price difference to consume organic honey. 15.7% of the consumers reported that they bought honey from television sales programs. Although 56.6% of consumers stated that fake honey did not affect their honey consumption habits, 85.9% of the beekeepers stated that their sales were affected due to fake honey. As a result; it is important to raise awareness and knowledge of beekeepers and consumers and take precautions against fraudulent products to ensure food reliability in beekeeping products consumed, especially honey.

Key words: Honey bees, beekeeping, survey, fake honeys, honey production, honey consumption

Giriş

Değerli ve çeşitli ürünleriyle insan beslenmesinde, tozlaşmadaki etkin rolleri bakımından ise bitkisel üretimin devamlılığını sağlayan bal arıları, ekolojik ve ekonomik öneme sahip canlılardır. Arıcılık, ülkemizde hem geleneksel hem de ticari olarak yürütülen bir hayvancılık faaliyeti olup, Güneydoğu Anadolu da son yıllarda arıcılığa olan ilgi artarak devam etmektedir. Kendi içerisinde farklı ekolojik, topoğrafik ve flora özellikleri göstermekle birlikte Güneydoğu Anadolu için arıcılık, kırsal kalkınmada da önemli bir üretim kolu olma özelliğine sahiptir.

Türkiye arılı kovan sayısı (8 128 360 adet) ve bal üretimi (109 330 ton) bakımından dünya ülkeleri arasında ön sıralarda yer almaktadır (Anonim, 2019a). Güneydoğu Anadolu illeri arasında ise arılı kovan sayısı bakımından Siirt ili (159 bin adet) ilk sırada yer alırken, bal üretimi bakımından Şanlıurfa ili (1931 ton) ilk sırada yer almaktadır (Anonim, 2019b). Türkiye arıcılığında, arılı kovan sayısı ve bal üretimi bakımından bölgenin %5-8 oranında bir paya sahip olduğu görülmektedir.

Ülkemizde arıcılık faaliyetlerine ilişkin anket çalışmalarının genel sonuçları özetlendiğinde; arıcılık ile uğraşan kişilerin yaş ortalamasının yüksek olduğu, teknik arıcılık bilgisinin çok yeterli olmadığı, arıcılık eğitimlerinden etkin sonuçlar alınmadığı, kaliteli ana arı sorunu olduğu, ana arının öneminin tam olarak kavranmadığı, hastalık ve zararlılarla etkin ve doğru mücadele yapılamadığı, pazarlama konusunda aksaklıklar ve özellikle hileli, sahte bal sorunları bu çalışmaların öne çıkan ortak çıktıları olmaktadır

(Özbilgin ve ark., 1999; Erkan ve Aşkın, 2001; Çakmak ve ark., 2003; Şahinler ve Gül, 2005; Sıralı ve Doğaroğlu, 2005; Sezgin ve Kara, 2011; Tunca ve Çimrin, 2012; Kekeçoğlu ve Göç Rasgele, 2013; Karakaya ve Kızıloğlu, 2015; Özmen Özbakır ve ark., 2016, Kösoğlu ve ark., 2019; Söğüt ve ark., 2019; Kutlu, 2019; Topal ve ark., 2020).

Ülkemizde arı ürünleri tüketimi, bal tüketim alışkanlığı, tüketiciler tercihleri, balın kalitesi ile ilgili tüketiciler algılarının incelendiği çeşitli çalışmalar da bulunmaktadır. Katılımcılar etiket üstündeki garantilerin veya marka isimlerini balın kalitesi ile ilişkilendirmemesine rağmen bal kalitesi ile bal satın alma arasında anlamlı bir ilişki belirlenmiştir (Dülgeroğlu, 2019). Başka bir çalışmada en çok tüketilen arıcılık ürünün süzme bal olduğu, ambalaj olarak cam kavanoz, en çok güvenilen kaynak üretici ve en çok güvenilen ürün petek bal olarak bildirilmiştir (Marangoz ve Tayçu Dolu, 2019). Çanakkale ilinde tüketicilerin balı cam kavanozda tüketme ve arıcıdan satın alma tercihi bulunmakta, televizyon veya internet ortamında satılan arı ürünlerine güvenmedikleri bildirilmiştir (Niyaz ve Demirbaş, 2017). Türkiye geneli 11 ilde yapılan anket sonucu; aylık bal tüketimi 0-500 g (%39.6) arasında, bal tanıdık arıcılardan satın alınmakta (%51.2), petek bal tercih edilmekte (%38.8), bal satın alanların markaya (%52.7) önem verdikleri belirlenmiştir (Tunca ve ark. 2015). Tüketicilerin (n=482) %47'si markalı balı her mevsim, %43'ü ise sonbahar kış aylarında satın almaktadırlar (Bölüktepe ve Yılmaz, 2006).

Bu çalışmada, Güneydoğu Anadolu'da arıcılık faaliyetlerinin değerlendirilmesi, arıcılık

ürünlerinin özellikle bal tüketiminin incelenmesi aynı zamanda günümüzde önemli bir konu haline gelmiş sahte balların hem üreticiler hem de tüketiciler açısından etkilerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

Materyal ve Metot

Materyal

Bu çalışmanın ana materyali, Güneydoğu Anadolu Bölgesinde yedi ilde (Adıyaman,

Diyarbakır, Gaziantep, Mardin, Siirt, Şanlıurfa ve Şırnak) faaliyet gösteren arı yetiştiricileri ve sekiz ilde (Adıyaman, Batman, Diyarbakır, Gaziantep, Mardin, Siirt, Şanlıurfa ve Şırnak) ikamet eden 167 tüketiciden elde edilen birincil verilerden oluşmaktadır. Bu amaçla hedef gruplarla yüzyüze anket çalışması 2018 yılında yapılmıştır (Çizelge 1).

Çizelge 1. Anket çalışması yapılan arı yetiştiricileri ve tüketicilerin illere göre dağılımı

İller	Üretici anketine katılan kişi sayısı (adet)	Tüketici anketine katılan kişi sayısı (adet)
Adıyaman	18	15
Batman	-	25
Diyarbakır	25	28
Gaziantep	13	17
Mardin	17	24
Siirt	27	10
Şanlıurfa	10	20
Şırnak	25	28
Toplam	135	167

Metot

Çalışmada anket uygulanacak yetiştiricilerin belirlenebilmesi için (örneklem hesaplanması); öncelikle yetiştirici birliklerinden kayıtlı arı yetiştiricilerinin sayılarının tespiti sağlanmıştır. Birlik kayıtlarına göre (2018 yılı); aktif olarak arıcılık faaliyetlerinde bulunan toplam 5240 üye bulunmaktadır. Araştırmada anket uygulanacak fert sayısının tespitinde oransal örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Oransal örnekleme yönteminde kullanılan formüller aşağıda verilmiştir (Newbold, Carlson and Thome, 2012).

$$n = \frac{N * p * q}{(N - 1) * \sigma_p^2 + p * q}$$

$$= \frac{5240 * 0.5 * 0.5}{(5240 - 1) * (0.04297)^2 + 0.5 * 0.5} \cong 133$$

$$\sigma_p^2 = \left(\frac{r}{Z_{\alpha/2}} \right)^2 = \left(\frac{0.1}{2.3268} \right)^2 = 0.04297^2$$

Formülde; n örnek büyüklüğü, N popülasyondaki arı yetiştirici sayısını, σ_p^2 oranın varyansı, r ortalamadan izin verilen hata payı

(%10), $Z_{\alpha/2}$ z cetvel değeri, p incelenen olayın meydana gelme olasılığı olarak ifade edilmektedir. Burada %98 güven aralığında ($z=2.3268$) ve ortalamadan %10 sapma ile anket yapılacak arı yetiştiricisi sayısı 133 olarak belirlenmiştir.

Araştırmada anket uygulanacak tüketici sayısının (balı doğrudan arıcıdan alma eğiliminde olan) tespitinde oransal örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Oransal örnekleme yönteminde kullanılan formüller aşağıda verilmiştir (Newbold, Carlson and Thome, 2012).

$$n = \frac{N * p * q}{(N - 1) * \sigma_p^2 + p * q}$$

$$= \frac{1245959 * 0.5 * 0.5}{(1245959 - 1) * (0.04297)^2 + 0.5 * 0.5} \cong 167$$

$$\sigma_p^2 = \left(\frac{r}{Z_{\alpha/2}} \right)^2 = \left(\frac{0.1}{2.3268} \right)^2 = 0.04297^2$$

Formülde; n örnek büyüklüğü, N popülasyondaki hane sayısı, σ_p^2 oranın varyansı, r ortalamadan izin verilen hata payı (%10), $Z_{\alpha/2}$ z cetvel değeri, p incelenen olayın meydana gelme olasılığı olarak ifade edilmektedir.

Populasyondaki hane sayısı Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nin toplam nüfusunun (5856009) yine aynı bölgenin ortalama hanehalkı büyüklüğüne (4.7) bölünmesi ile elde edilmiştir. Toplam nüfus ve ortalama hanehalkı büyüklüğü verileri TÜİK'in Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi'nden alınmıştır (TÜİK, 2020). Burada %98 güven aralığında ($z=2.3268$) ve ortalamadan %10 sapma ile anket yapılacak hane sayısı 167 olarak belirlenmiştir.

Araştırmada veri toplama aracı olarak arı yetiştiricileri ve tüketicilere ayrı olmak üzere temel olarak; demografik bilgiler, yetiştiricilik ve koloni yönetimi, üretim miktarları, arıcılık ürünleri tüketimi, tüketim alışkanlıkları ve sahte ballara olan tepkileri belirlemek amacıyla anket formları düzenlenmiştir. Elde edilen veriler Microsoft Excel programında düzenlenmiştir. Anket verileri, il gruplarına göre tanıtıcı istatistikler, frekans dağılımı, varyans analizi (ANOVA), Duncan çoklu karşılaştırma testi SPSS (v.21) paket programı yardımıyla yapılmış ve yorumlanmıştır.

Bulgular ve Tartışma

Demografik yapı

Ankete katılan arıcılar arasında sadece bir bayan arıcı olduğu, yaş ortalamasının 45.7 yıl, asıl mesleği arıcılık olanların oranı %46.7 ve eğitim durumu bakımından %47'sinin ilköğretim mezunu olduğu belirlenmiştir. Katılımcılardan arıcılık dışında tarla-bahçe tarımı ile uğraşanların oranı %24.5, diğer hayvancılık faaliyetleri ile uğraşanların oranı %14.8 olmuştur.

Ankete katılan arıcıların eğitim durumunun elde ettikleri koloni başına bal verimi üzerine etkisi incelendiğinde lise ve altı

eğitim alanlar ile önlisans ve üstü eğitim alanlar iki gruba ayrılmış, bal verimi ortalama olarak ilk grupta daha yüksek (10.21 kg/koloni) olsa da istatistik olarak önemli bulunmamıştır ($P>0.05$).

Arıcılık konusunda daha önceki yıllarda eğitim alıp almadıkları incelendiğinde, %68.1'inin eğitim aldığı, %31.9'unun ise eğitim almadığı tespit edilmiştir.

Diğer bazı illerde yürütülen çalışmalar incelendiğinde; Çanakkale ili ankete katılan arıcıların yaş ortalamaları 54.71, eğitim süreleri ortalama 9.28 yıl olarak bildirilmiş (Aktürk ve Aydın, 2019), Uludere ilçesinde arıcıların oransal çoğunluğunun 41-50 yaş arasında olduğu (Kutlu, 2019), Bingöl ilinde yaş ortalaması 47.3 yıl (Söğüt ve ark., 2019), Diyarbakır ilinde 46.4 yıl (Demen ve ark., 2015), İzmir ilinde ortalama 54 yıl (Topal ve ark., 2020) olmak üzere bu çalışma sonuçlarıyla benzer bulgular elde edilmiştir.

Yetiştiricilik verileri

Mesleki deneyim süreleri bakımından %46.7 oranında katılımcıların 6-10 yıl aralığında arıcılık yaptıkları görülmüştür. Bununla birlikte arıcılığa yeni başlayan grubu 0-5 yıl arasında ve 21 yıl üzeri arıcılıkla uğraşan katılımcıların grubu oransal olarak aynı olmak üzere %21.5'tir. Arıcılık faaliyetlerinde kayıt tutanların oranı %51.9 olarak belirlenmiştir. Arıcılıktaki mesleki deneyim süresinin arıcıların elde ettikleri koloni başına bal verimine etkisi incelendiğinde, bal verimi ortalamasının 10 yıl ve üstünde deneyime sahip olanlarda daha yüksek (10.68 kg/koloni) olduğu bulunmuştur ($P>0.05$). Ankete katılan arıcıların arılı kovan varlığı Çizelge 2'de özetlenmiştir.

Çizelge 2. Ankete katılan arıcıların arılı kovan varlığı (adet)

Arılı kovan sayısı (adet)	Minimum	Maksimum	Ortalama	Standart Sapma
Standart	20	2000	220.86	217.63
Karakovan	1.0	250	61.15	60.01
Organik geçiş sürecinde	3.0	380	106.86	125.76
Organik üretimde	30	290	145	102.37

Arıcılık, ankete katılanların %66.2'sinin ana gelir kaynağı olarak ortaya çıkmaktadır. Gezgin arıcılık yapanların oranı %77.8'dir. Gezgin arıcılık yapan katılımcıların koloni başına bal verimi ortalamaları 10.69 kg/koloni iken sabit arıcılık yapanların 6.3

kg/koloni olarak belirlenmiştir ($P<0.05$). Çanakkale ilinde katılımcıların %20.69'unun arıcılık dışında herhangi bir tarımsal faaliyetle uğraştığı bununla birlikte üreticilerin %96.55'inin tarım dışı faaliyette bulunduğu belirlenmiştir (Aktürk ve Aydın, 2019). Diğer bir

çok ilde yürütülen çalışma sonuçlarında da, arıcılığın çoğunlukla ek gelir ya da hobi amaçlı yapıldığı (Kekeçoğlu ve Rasgele, 2013; Çevrimli ve Sakarya, 2018; Yılmaz ve Çelik, 2019; Kutlu, 2019) bu çalışmada olduğu gibi ana gelir kaynağı olarak arıcılık faaliyetini gerçekleştiren arıcıların oranı Sivas ilinde %49.85 (Arslan, 2016), Bingöl'de %51.7 (Söğüt ve ark., 2019), Diyarbakır ilinde %70.5 (Demem ve ark., 2015), olarak bildirilmiştir.

Anket sonucuna göre; koloni başına süzme bal verimi en yüksek Şanlıurfa ilinde (16.8 ± 1.848 kg), en düşük Şırnak ilinde (6.83 ± 1.175 kg) elde edilirken, petekli bal verimi bakımından Gaziantep ili öne çıkmaktadır (Çizelge 3). Balmumu, ankete katılan arıcılar tarafından ticari gelir amaçlı

üretim birimi olarak kullanılmamakta temel petek ile takas için kullanılmaktadır. Elde edilen verilerden balmumu üretim miktarı en çok Adıyaman ilinde 873.85 kg olarak bildirilmiş, balmumu üretim miktarları bakımından iller arasında fark bulunmamıştır ($P > 0.05$). Süzme bal ve petekli bal üretimi bakımından iller arasındaki fark önemlidir ($P < 0.05$). Arıcıların polen üretim miktarları bakımından Mardin ili öne çıkmaktadır (1333 gr/koloni). Bu arıcıların polen üretimini teşvik amaçlı bir proje kapsamında yaptıkları belirlenmiştir. Bununla birlikte polen üretimi bakımından il grupları genel ortalaması 520 ± 79.3 gr olarak belirlenmiş, il grupları arasındaki fark önemlidir ($P < 0.05$).

Çizelge 3. Ankete katılan arıcıların illere göre bal üretim miktarlarına ait tanıtıcı istatistikler

Bal verimi	İller	n	Ortalama±Standart hata
Süzme bal verimi (kg/koloni)	Şırnak	24	6.83 ± 1.175^a
	Adıyaman	18	9.78 ± 0.830^{ab}
	Siirt	27	7.52 ± 0.563^a
	Diyarbakır	25	11.84 ± 1.400^b
	Mardin	17	7.35 ± 0.555^a
	Şanlıurfa	10	16.80 ± 1.848^d
	Gaziantep	12	15.00 ± 2.961^{bc}
	Genel	133	9.86 ± 0.549
Petekli bal verimi (kg/koloni)	Şırnak	24	7.79 ± 1.124^{abc}
	Adıyaman	12	3.83 ± 0.534^a
	Siirt	27	9.33 ± 0.594^{cd}
	Diyarbakır	10	5.30 ± 1.989^{abc}
	Mardin	7	4.00 ± 0.377^{ab}
	Şanlıurfa	2	3.50 ± 1.500^a
	Gaziantep	13	9.92 ± 1.906^d
	Genel	95	7.39 ± 0.519

^{a, b, c, d}; aynı satırda farklı harflerle gösterilen ortalamalar arasındaki farklar istatistiksel olarak önemlidir ($P < 0.05$).

Düzce ilinde bal verimi 5.67 kg/koloni (Kekeçoğlu ve Göç Rasgele, 2013), Adıyaman ilinde 7.7 kg/koloni (Özmen Özbakır ve ark., 2016), Bingöl ilinde 11.1 kg/koloni (Söğüt ve ark., 2019), Iğdır ilinde 8.7 kg/koloni (Yılmaz ve Çelik, 2019), Uludere ilçesinde 10.4 kg/koloni (Kutlu, 2019) bu çalışmada belirlenen koloni başına bal verimi ortalamasına benzer değerler göstermiştir.

Ankete katılan arıcıların %54'ü Kafkas melezi, %21.2'si Kafkas, %16.6'sı Yerli ırk, %5.8'i Karniyol ve %2.4'ü Anadolu arısı

yetiştirdiğini ifade etmiştir. Arıcılar tarafından yerli ırk ifadesi bilimsel tanımlaması olmayan ancak mevcut alt türlerle arıcılık yapmadıklarını ifade etmektedir. Arıcıların yetiştiriciliğini yaptıkları bal arısı alt türü ile elde ettikleri koloni başına bal verimine etkisi incelendiğinde Kafkas melezi ana arı ile yetiştiricilik yaptığını söyleyen arıcıların bal verimi ortalaması daha yüksek bulunmuştur (Çizelge 4) ancak saf Kafkas veya yerli ırk kullananlara göre önemli bir fark bulunmamıştır ($P > 0.05$).

Çizelge 4. Yetiştiriciliği yapılan ırklara göre koloni başına bal verimi (kg)

İrk	n	Bal verimi (kg)
Kafkas	33	8.21±0.735
Kafkas melezi	75	11.01±0.801
Yerli	26	9.00±1.156

Yetiştiricilerin %97.8'si kolonilerine ek besleme yaptıklarını bildirmiştir. Ek beslemenin zamanı konusunda arıcıların %12.2'si ilkbaharda, %6.8'i sonbaharda, %72.7'si hem ilkbahar hem sonbaharda, %8.3'ü ise ilkbahar, yaz ve sonbahar mevsimlerinde ek besleme yapmaktadırlar. Ankete katılan yetiştiricilerin kolonilerinde ana arı yenileme işini % 81.5'i her yıl, %18.5'i de iki yılda bir yaptıkları görülmüştür. Ankete katılan arıcılar arasında 7 yetiştiricinin ana arı sattığı, 64 yetiştiricinin oğul alma yöntemiyle arı sattığı belirlenmiştir. Yetiştiricilerin %73.2'si kolonilerinde varroa ile karşılaşmaktadır. Varroa ile mücadele konusunda yetiştiricilerin %84.4'ünün ilaç kullandıkları tespit edilmiştir. Kolonilerinde herhangi bir hastalık veya zararlı olmadığı durumlarda ilaç kullananların oranı %45.9,

sadece görüldüğünde kullananların oranı ise %54.1 olmuştur. Yetiştiricilerin, %48'i bal ve diğer arı ürünlerini perakende olarak, %22'si toptan olarak tüccarlara ve geriye kalan %30'u da komisyoncu, ihracatçı ve kooperatiflere satmaktadır. Bal üretiminde sizin için miktarı mı kalitesi mi önemlidir sorusuna karşı yetiştiricilerin %2.2'si miktarı, % 41.5'i kalitesi ve %56.3'ü de hem miktarı hem kalitesi önemlidir cevabını vermişlerdir. Arıcılık faaliyetini yetiştiricilerin %67.9'u kârlı, %32.1'de kârlı bir uğraş olarak görmediği belirlenmiştir. Arıcılara göre bal ve diğer arı ürünlerinin satışı sırasında alıcıların hangi koşullara dikkat ettikleri incelenmiştir. Arıcıların belirttiğine göre özellikle bal satın alanların %57.8'i kalite, %38.5'i fiyata dikkat etmektedir (Çizelge 5).

Çizelge 5. Arıcılara göre bal satın alanların dikkat ettiği kriterler

Kriter	Kişi sayısı	Oran (%)
Kalite	78	57.8
Fiyat	52	38.5
Balın karışık olmaması	3	2.2
Satış şekli	2	1.5

Ankete katılan yetiştiricilerin karşılaştıkları sorunlar, önem sırasına göre, ürünlerin pazarlanması, hastalıklarla mücadele, konaklama, kredi alma, bilgi eksikliği, örgütlenme, kışlatma ve nakliye işlemleridir. Diğer çalışmalar incelendiğinde bu sorunlar, farklı illerde yetiştiricilik yapan arıcıların ortak sorunları olarak ortaya çıkmaktadır (Tunca ve Çimrin, 2012; Kekeçoğlu ve Göç Rasgele, 2013; Demen ve ark., 2015; Aktürk ve Aydın, 2019; Yılmaz ve Çelik, 2019; Söğüt ve ark., 2019).

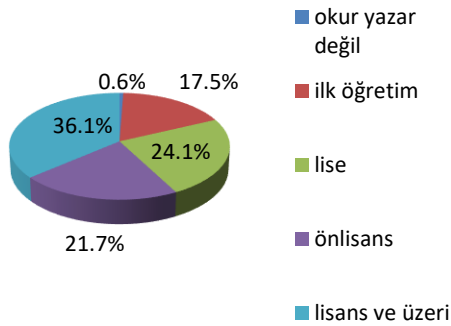
Arıcılardan, arıcılıkta verim ve kaliteyi etkileyen unsurları sıralamaları istenmiştir. Yetiştiricilerin %74.8'i ilk sırada ana arının etkili olduğunu, %16.3'ü ikinci sırada doğal koşullar olduğunu, %6.7'si üçüncü sırada mesleki bilgi ve deneyim olduğunu ve %2.2'si de hastalık ve zararlılarla etkin mücadelenin son sırada

olduğunu belirtmişlerdir. Piyasadaki sahte balların, bal satışlarını etkileyip etkilemediği sorulduğunda ankete katılan yetiştiricilerin %85.9'u satışlarının etkilendiğini belirtmiş, ayrıca ürettiğimiz kaliteli balın değeri ve alıcı gözünde güveni azalıyor yorumu alınmıştır. Yetiştiricilerin %59.3'ü ballarında analiz yaptırdığını belirtmiştir. Arıcıların sahte ballarla rekabet edebilmek için %71.1'i satış fiyatında indirim yapmak zorunda kaldığını, %28.9'u da indirim yapmadığını belirtmiş, balın fiyatı sizce kalite kriteri olabilir mi sorusuna yetiştiricilerin %53.3'ü de hayır cevabını vermiştir. Sahte ballarla mücadele ile ilgili yetiştiricilerin önerileri sorulmuş; bakanlık denetimlerinin sıklaştırılması ve caydırıcı cezaların verilmesi, arı yetiştiricileri birlik başkanları ve İl Tarım Müdürlükleri ile birlikte bal analiz laboratuvarlarının kurulması, sahte balın

reklamlarını yapan yayın kuruluşlarına bakanlık denetimleri vb. gibi yaptırımlar uygulanmalıdır önerileri alınmıştır.

Tüketicilerin demografik özellikleri

Tüketicilerin başta bal olmak üzere arıcılık ürünleri tüketim alışkanlıkları, sahte ballara karşı bilinç düzeyleri ve tepkileri, organik üretime olan yaklaşımları ve tüketim düzeyleri incelenmiştir. Ankete katılan kişilerin %80.7'si erkek iken, %19.3'ü kadındır. Yaş ortalaması 38.2 yıldır. Bununla birlikte bu kişilerin %29.5'i bekar, %70.5'i evli olup; hanede yaşayan kişi sayısı %20.83 ile en çok oranda '3 kişi' cevabını vermişlerdir. Ankete katılan tüketicilerin eğitim durumları incelendiğinde %36.1'i lisans ve üstü düzeyinde eğitim almışlardır (Şekil 1.), bununla birlikte ankete evhanımı ve öğrenciler de dâhil olmuş, %83.2'sinin maaşlı olarak 42 farklı meslek grubunda çalıştıkları belirlenmiştir. Benzer şekilde çalışan kişilerin aylık ortalama gelirleri 1001–3000 TL (%51) aralığındadır.

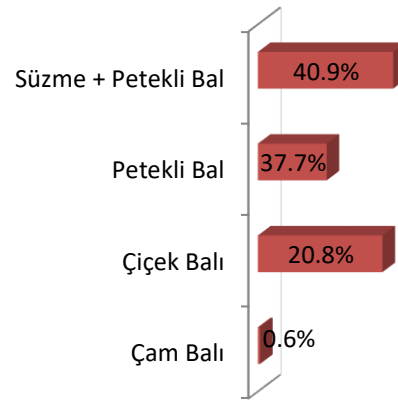


Şekil 1. Ankete katılan tüketicilerin eğitim durumu

Tüketicilerin bal tüketim alışkanlıkları

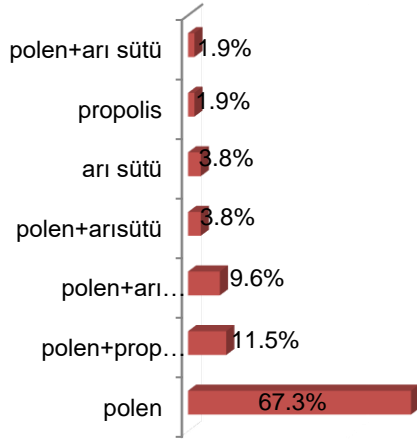
Hanede gıda alışverişini kim yapıyor sorusuna; evin beyi cevabını verenlerin oranı %57.4, evin hanımı cevabı verenlerin oranı ise %36.8'dir. "Evinizde bal ve diğer arı ürünleri tüketiliyor mu?" sorusuna, ankete katılanların cevabı %98.7 oranında evet olmuştur. Ankete katılanlar hanelerinde %40.9 oranında süzme+petekli bal tükettiklerini ifade etmişler, sadece petekli bal tercih edenlerin oranı %37.7, sadece süzme bal (çiçek) tercih edenlerin oranı %20.8'dir (Şekil 2). Bununla birlikte balın ankete katılanlar arasında süzme olarak tüketilme miktarının petek olarak tüketilme miktarına göre daha fazla olduğu,

yıllık ortalama süzme bal tüketimi 6.7 kg olarak belirlenmiştir. Süzme bal tüketim sonuçları Niğde ilinde yapılan bir çalışmaya göre düşük bulunmuş (Gürer ve Akyol, 2018), Kırklarelinde yapılan başka bir çalışmada son üç ayda 0.5 kg fazla bal tüketenlerin oranı %26.9 (Dülgeroğlu, 2019), Çanakkale ilinde; kişi başı ortalama bal tüketim miktarı 315.35 gr süzme bal (Niyaz ve Demirbaş, 2017), Tokat ilinde ise tüketicilerin %86.76'sının süzme bal tükettiğini, yıllık bal tüketim miktarını da 9.43 kg/aile süzme bal olarak (Sayılı, 2013) bildirilmiştir.



Şekil 2. Ankete katılan tüketicilerin balı tüketme tercihleri

Tüketiciler balı öncelikle; fiyatına (%47.8) daha sonra markasına (%21.7), çeşitine (%11.8), rengine (%5.6), son kullanma tarihine (%5.6) bakarak satın almaktadırlar. Katılımcıların %54.2'si balı doğrudan arıcıdan, %11.4'ü ise büyük marketlerden satın almayı tercih etmektedir. Bal dışında diğer arıcılık ürünlerinden tükettiğini bildirenlerin (%31.5) ürün tercihleri Şekil 3'de verilmiştir. Katılımcıların bal dışında ilk sırada en çok polen tükettiği görülmektedir. Katılımcıların süzme bal alırken ambalaj tercihleri sorulduğunda, %28.9'u cam kavanoz, %26.5'i teneke (1kg) tercih ettiğini belirtmiştir. Bir çalışmada üniversite öğrencilerinin balı satın alırken kıvamına, markasına ve üretim tarihlerine dikkat ettikleri belirtilmiştir (Soylu ve Silici, 2018). Çanakkale ilinde tüketicilerin %36'sının markaya önem verdikleri bildirilmiş (Niyaz ve Demirbaş, 2017), benzer şekilde 11 ilde tüketicilerin %52.7'si markalı bal tüketmeye dikkat etmektedir (Tunca ve ark., 2015). Bu çalışmada tüketicilere göre balın fiyatı önemli bir kriterdir ve arıcıdan satın alma eğilimi görülmektedir.



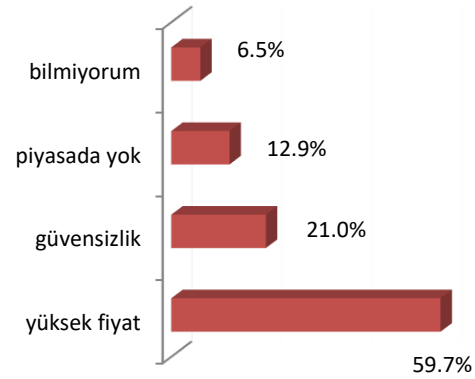
Şekil 3. Bal dışı arıcılık ürünlerinin tüketim oranları

Bu arıcılık ürünlerinin tüketiciler tarafından gıda olarak değil çoğunlukla sağlık amacıyla (%83.7) kullanıldığı bildirilmiştir. Bal dışındaki arı ürünlerinin tüketim sıklığını altı ayda bir (%37.8) olarak ifade etmiş ve bu ürünleri daha seyrek almalarındaki nedeni ise yüksek fiyat olarak seçmişlerdir.

Tüketicilerin organik bal tüketim alışkanlıkları

Katılımcılara öncelikle organik ürün ile geleneksel ürün arasındaki farkı bilip bilmedikleri sorulmuş ve katılımcıların %75.5'i bu farkı bildiğini belirtmiştir. Bu farkı bilenlere organik ürün hakkındaki bilgilerini ifade etmeleri istendiğinde ise organik ürün; içerisinde kimyasal katkı olmayan üründür (%15.2), doğal olan üründür (%9.5), katkısız olan üründür (%8.6) yanıtları alınmıştır. Organik ürün hakkında 'belgeli veya sertifikalı olan üründür' tanımlamasını yapan iki katılımcı olmuştur. 'Her aşaması kontrollü olan üründür' tanımını yapan bir kişi olmuştur. Bu cevaplardan; ankete katılan tüketicilerin organik ürün hakkında bazı fikirleri olduğu ancak yeterli bilgi sahibi olmadıkları sonucuna varılmaktadır. Katılımcıların %80.6'sı organik ürün tükettiğini ifade etmiştir. Organik ürün satın alma sıklığı seyrek (%38.1) ve çok seyrek (%28.4) olarak cevaplanmıştır. "Organik bal satın alıyor musunuz?" sorusuna ise ankete katılanların %67.7'si evet cevabı vermişlerdir. Organik bal olarak doğrudan arıcıdan (üreticiden) satın aldıklarını ifade etmişlerdir (%84.8). Katılımcıların %70.6'sı organik bal

tüketmek için normal bala göre fiyat farkı verebileceklerini de açıklamışlardır. Organik bal tüketmeyen (%32.3) katılımcılara neden tüketmedikleri sorulduğunda da fiyat yüksekliği temel neden olarak gösterilmiştir. Bu sorudan elde edilen bir diğer önemli sonuç ise tüketmese bile katılımcıların %21'inde bir güven sorunu yaşamadır (Şekil 4). Diyarbakır ilinde yürütülen bir çalışmada tüketicilerin organik ürün tüketme alışkanlıkları arasında balın %6.5 oranında tüketildiği belirtilmiştir (İnci ve ark., 2017).



Şekil 4. Organik bal tüketmeme nedenlerinin oransal dağılımı

Ankete katılan tüketicilere daha önce televizyon programlarında satılan ucuz ve hediye ballardan satın alıp almadıkları sorulduğunda; katılımcıların %84.3'ü satın almadığını, %15.7'si ise satın aldığını bildirmiştir. Bu ucuz ve hediye balları satın alanlara; bal olarak tat, koku vb. özellikleri bakımından memnun kaldınız mı sorusuna ise %93'ü memnun kalmadığını belirtmiştir. Sahte bal kavramı veya varlığının ankete katılan kişiler arasında normal bal tüketme alışkanlığını etkileyip etkilemediği sorulduğunda ise kısmen olumlu bir cevap alınmıştır. Katılımcılar sahte balların, bal tüketim alışkanlıklarını etkilemediğini %56.6 oranında belirtse de %43.4'ü etkilendiklerini ifade etmişlerdir. Niğde ilinde yürütülen bir çalışmada önceki yıllara göre tüketiciler arasında bala olan güvenliliğin azaldığı belirtilmiştir (Gürer ve Akyol, 2018). Tunca ve ark. (2015) çalışmalarında televizyon programlarında yapılan reklamları inandırıcı bulanların oranını %5.9, internet ve televizyon programları üzerinden bal satın alanların oranını ise %7.8 olarak bildirmişlerdir.

Sonuç ve Öneriler

Ülkemizin elverişli flora ve iklim koşullarında arıcılık geçmişten günümüze yapılagelmiş ekonomik ve ekolojik öneme sahip bir hayvansal üretim faaliyetidir. Güneydoğu Anadolu Bölgesi arıcılık için önemli bir potansiyele sahip olmakla birlikte arıcılık ile uğraşan sayısı artma eğilimindedir. Çalışma sonucunda elde edilen bulgular özetlendiğinde ankete katılan arıcıların yaş ortalaması yüksek, ilkökul mezunu ve mesleki deneyim sürelerinin 6-10 yıl (%46.7) arasında olduğu belirlenmiştir. Arıcıların %77.8'i gezginci arıcılık yapmakta ve bu arıcılar koloni başına 10.69 kg bal elde etmiştir. Katılımcılar arasında arıcılık dışında tarla-bahçe tarımı ile uğraşanların oranı %24.5, diğer hayvancılık faaliyetleri ile uğraşanların oranı %14.8 olmuş ancak arıcılığı ana gelir kaynağı olarak görenlerin oranı %66.2 olarak belirlenmiştir. Farklı il ve bölgelerde yapılan çalışmalar göstermiştir ki arıcılık çoğunlukla ana gelir kaynağı olmaktan ziyade ek gelir kaynağı veya hobi amaçlı yapılmaktadır. Düzenli kontrol, özen, bilgi ve seyahat gerektiren bir faaliyet olması bunun yanı sıra özellikle arıcının bal üretiminden elde edeceği gelirin sadece yılın belirli bir döneminde, çoğu zaman kısım kısım nakite dönüşmesi, arıcılıktan elde edilecek ürünlerin çeşitliliğe sahip olmasına rağmen büyük kapasiteli ve ürün bazında özelleşmiş işletmelerin kurulamaması arıcılığın ana gelir kaynağı olarak yapılamamasına neden olmaktadır.

Ankete katılan arıcıların karşılaştıkları sorunlar; ürünlerin pazarlanması, hastalıklarla mücadele, konaklama, kredi alma, bilgi eksikliği, örgütlenme, kışlatma ve nakliye işlemleri olarak sıralanmıştır. Önceki çalışmalar incelendiğinde bu sorunlar, farklı illerde ve farklı yıllarda yetiştiricilik yapan arıcıların ortak sorunları olarak ortaya çıkmaktadır (Tunca ve Çimrin, 2012; Kekeçoğlu ve Göç Rasgele, 2013; Demen ve ark., 2015; Özmen Özbakır ve ark., 2016; Aktürk ve Aydın, 2019; Yılmaz ve Çelik, 2019; Söğüt ve ark., 2019). Arıcılıktan elde edilecek verim ve kaliteyi artırma, ortak sorunlara çözümler üretme bireysel çabalardan daha çok konuda uzman kişi ve kurumların ortak çalışması ile sağlanacaktır. Sertifika için ya da özelleşmiş konularda verilen arıcılık eğitimlerinin gözden geçirilmesi ve standardize edilmesi, arıcıların doğrudan etkileşimde olduğu birliklerin özellikle konaklama, pazarlama ve teknik arıcılık bilgi ve

gelişmelerine erişimleri konularında daha etkin rol almaları gerekmektedir.

Çalışma kapsamında ankete katılan tüketiciler balı; fiyatına (%47.8) ve markasına (%21.7) göre satın almakta, süzme ve petekli bal (%40.9) olarak karışık tüketmekte, diğer arıcılık ürünlerinden en çok polen tüketmektedir. Organik balı doğrudan arıcıdan satın aldıklarını ancak verilen yanıtlardan organik ürün tanımının tam olarak kavranılmamış olduğu belirlenmiştir. Bununla birlikte tüketicilerin %70.6'sı organik bal tüketmek için normal bala göre fiyat farkı verebileceklerini de açıklamışlardır. Tüketicilerin %15.7'si reklamı yapılan ucuz ve hediyeli ballardan satın aldığını ve memnun kalmadığını ifade etmiştir. Katılımcılar sahte balların, bal tüketim alışkanlıklarını etkilemediğini belirtmişlerdir (%56.6). Bunun yanı sıra ankete katılan arıcıların %85.9'u piyasadaki sahte ballar nedeniyle satışlarının etkilendiğini, %71.1'i balın satış fiyatında indirim yaptığını ifade etmiştir. Diğer birçok gıdanın tüketiminde olduğu gibi bal başta olmak üzere tüketilen arıcılık ürünlerinde gıda güvenilirliliğinin sağlanması için üretici ve tüketicilerin bilinçlendirilmesi önemli bir konu olmuştur. Özellikle tarımsal ilaçlamalarda, hastalık-zararlı mücadelesinde ve kolonilerin beslenmesinde hatalı uygulamalar doğrudan ürüne etkili uygulamalardır. Arıcıların ürünlerinde düzenli analiz yaptırılmaları ve tüketicilerin güvenine, ürünlerine birlikte sahip çıkmaları sahte ve hileli ballarla mücadelede önemli görülmektedir.

***Bu çalışma Şahin KARAHAN'ın yüksek lisans tezinden hazırlanmıştır ve I. Uluslararası Göbeklitepe Tarım Kongresinde (IGAC-2019) özet olarak sunulmuştur.**

Teşekkür: Güneydoğu Anadolu Bölgesi illerinde yürütülmüş bu çalışmaya katılmış olan arıcı ve tüketicilere, Arı Yetiştiricileri Birlik Başkanlarına katkı ve yardımlarından dolayı teşekkür ederiz.

Çıkar Çatışması Beyanı: Makale yazarları aralarında herhangi bir çıkar çatışması olmadığını beyan ederler.

Araştırmacıların Katkı Oranı Beyanı
Özeti: Yazarlar makaleye eşit oranda katkı sağlamış olduklarını beyan ederler.

Kaynaklar

- Aktürk, D. ve Aydın, B. 2019. Structural characteristics of beekeeping enterprises and beekeeping activities in Çanakkale province. *Turkish Journal of Agriculture - Food Science and Technology*, 7(10): 1618-1628.
- Anonim, 2019a. <http://www.tuik.gov.tr> Erişim tarihi: 16.07.2020
- Anonim, 2019b. <https://biruni.tuik.gov.tr> Erişim tarihi: 16.07.2020.
- Arslan, E. 2016. Sivas ili arı yetiştiriciliğinin genel yapısı ve arıcılık faaliyetleri. Fırat Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Zootekni Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi.
- Bölüktepe, F. E. ve Yılmaz, S., 2006. Tüketicilerin bal satın alma davranış ve alışkanlıklarını etkileme sürecinde markanın önemini belirlemeye yönelik bir araştırma. *Uludağ Arıcılık Dergisi*, 6(4): 135-142
- Çakmak, İ., Aydın, L., Seven, S. ve Korkut, M. 2003. Beekeeping survey in Southern Marmara Region of Turkey. *Uludağ Arıcılık Dergisi*, 3(1): 31-36.
- Çevrimli M.B. ve Sakarya E. 2018. Arıcılık işletmelerinin yapısal özellikleri ve sorunları: Ege Bölgesi örneği. *Eurasian J Vet Sci*, 34(2): 83-91.
- Demir H, Karacaoğlu M, Uçak Koç A, 2015. Diyarbakır ili arıcılığın yapısı ve sorunları. *Tralleis Elektronik Dergisi*, 4, 8-17.
- Dülgeroğlu, İ. 2019. Bal kalitesi ve bal satın alma ilişkisi. *Uludağ Arıcılık Dergisi*, 19(2): 136-142.
- Erkan, C. ve Aşkın, Y. 2001. Van ili Bahçesaray ilçesinde arıcılığın yapısı ve arıcılık faaliyetleri. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Tarım Bilimleri Dergisi*, 11(1): 19-28.
- Gürer, B ve Akyol, E. 2018. Tüketicilerin bal tüketiminde gıda güvenilirliği bilincinin incelenmesi: Niğde ili örneği. *Türk Tarım-Gıda Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 6(10): 1303-1310.
- İnci, H., Karakaya, E., Şengül, Y. A. 2017. Organik ürün tüketimini etkileyen faktörler (Diyarbakır ili örneği). *KSÜ Doğa Bilimleri Dergisi*, 20(2): 137-147.
- Karakaya, E., Kızıloğlu, S. 2015. Bingöl İli Bal Üretimi. İğdır Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 5(2): 25-31.
- Kekeçoğlu, M. ve Göç Rasgele, P. 2013. Düzce ili yığılca ilçesindeki arıcılık faaliyetleri üzerine bir çalışma. *Uludağ Arıcılık Dergisi*, 13(1): 23-32.
- Kösoglu, M., Topal, E., Takma, Ç., Özkırım, A., Özsoy, N. ve Karaca, Ü. 2019. Perspective of Izmir province beekeepers on bee diseases and pests, *Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 56(2):187-193.
- Kutlu, M. A. 2019. Uludere ilçesi arıcılık işletmelerinin genel yapısı ve arıcılık faaliyetleri üzerine bir çalışma. *Türk Tarım ve Doğa Bilimleri Dergisi* 6(3): 511–517.
- Marangoz, M. ve Taycu Dolu, Z. 2019. Tüketicilerin arı ürünlerine ilişkin bilgi ve güven düzeyleri ile satın alma davranışlarının araştırılması. *Uludağ Arıcılık Dergisi*, 19(2): 110-125.
- Newbold, Paul; Carlson, William L; Thome, Betty M. 2012. *Statistics for Business and Economics*. Eighth Edition, Londra: Pearson Education.
- Niyaz, Ö. ve C., Demirbaş, N. 2017. Arı ürünleri tüketicilerinin genel özellikleri ve tüketim tercihleri: Çanakkale ili örneği. *Tarım Ekonomisi Dergisi*, 23: 255-262.
- Özbilgin, N., Alataş, İ., Balkan, C., Öztürk, A İ. ve Karaca, Ü. 1999. Ege bölgesi arıcılık faaliyetlerinin teknik ve ekonomik başlıca karakteristiklerinin belirlenmesi. *Anadolu* 9(1): 149-171.
- Özmen Özbakır, G., Doğan, Z., Öztokmak, A. (2016). Adıyaman ili arıcılık faaliyetlerinin incelenmesi. *Harran Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi*, 20(2): 119-126.
- Sayılı M. 2013. Tokat ilinde tüketicilerin arı ürünleri tüketim durumları ve alışkanlıkları. *Uludağ Arıcılık Dergisi*, 13: 16-22
- Sezgin, A. ve Kara, M. 2011. Arıcılıkta verim artışı üzerinde etkili olan faktörlerin belirlenmesine yönelik bir araştırma: TRA2 Bölgesi örneği. *Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 15(4): 31-38.
- Sıralı, R. ve Doğaroğlu, M. 2005. Trakya Bölgesi arı hastalıkları ve zararlıları üzerine anket sonuçları. *Uludağ Arıcılık Dergisi*, 5: 71-78.
- Soylu, M. ve Silici, S. 2018. Üniversite öğrencilerinin bal tüketim tercihleri. *Journal of Human Sciences*, 15(1): 386-

- 398.
- Söğüt, B, Şeвиş, H. E., Karakaya, E. ve İnci, H. 2019. Arıcılık işletmelerinde mevcut durum, temel sorunlar ve çözüm önerileri üzerine bir araştırma (Bingöl ili örneği). *Uludağ Arıcılık Dergisi*, 19(1): 50-60.
- Söğüt, B, Şeвиş, H. E., Karakaya, E., İnci, H. Yılmaz H.Ş. 2019. Bingöl İlinde Arıcılık Faaliyetinin Mevcut Yapısı Üzerine Bir Araştırma. *Türk Tarım ve Doğa Bilimleri Dergisi* 6(2): 168–177.
- Şahinler, N. ve Gül, A. 2005. Hatay yöresinde bulunan arıcılık işletmelerinde arı hastalıklarının araştırılması. *Uludağ Arıcılık Dergisi*, 5: 27-31.
- Topal, E., Adanacıoğlu, H., Karaman, S., Kösoğlu, M. ve Bayar, F. 2020. Arıcılık işletmelerinin bilgi transfer kaynakları: İzmir ili örneği. *Avrasya Sosyal ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, 7(1): 150-161.
- Tuik. 2020. Bölgesel İstatistikler-Nüfus ve Göç- Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi. <https://biruni.tuik.gov.tr/bolgeselistatik/tabloyilSutunGetir.do?durum=ackapa&menuNo=122&altMenuGoster=1> (Erişim tarihi 19.07.2020).
- Tunca R. İ. ve Çimrin T., 2012. Kırşehir ilinde bal arısı yetiştiricilik aktiviteleri üzerine anket çalışması. *Iğdır Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 2(2): 99-108.
- Tunca, R. İ., Taşkın, A. ve Karadavut, U. 2015. Türkiye'de arı ürünlerinin bazı illerdeki tüketim alışkanlıklarının ve farkındalık düzeylerinin belirlenmesi, *Türk Tarım-Gıda Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 3(7): 556-561.
- Yılmaz, İ. ve Çelik, H. 2019. Iğdır ili bal arısı (*Apis mellifera* L.) yetiştiricilerinin koloni yönetimi. *Uluslararası Tarım ve Yaban Hayatı Bilimleri Dergisi*. 5(2): 372-382.