RECEP TAYYİP ERDOĞAN ÜNİVERSİTESİ
ZİRAAT VE DOĞA BİLİMLERİ FAKÜLTESİ

DOĞU KARADENİZ
II. ORGANİK TARIM KONGRESİ

06-09 Ekim 2015
Pazar/RİZE



BİLDİRİ KİTABI

2016

CamScanner ile tarandı

ARI POLENİN KALİTE KRİTERLERİ ve ORGANİK ÜRETİM POTANSİYELİ

Fehmi GÜREL[1], Bahar ARGUN KARSLI[1], Elif CİLAVDAROĞLU[1]

[1]Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootekni Bölümü Antalya Türkiye

Özet

Polen, mükemmel bileşiminden dolayı antik çağlardan beri sağlık ve beslenme amacıyla tüketilen önemli bir arı ürünüdür. Son yıllarda polene olan talep hem ülkemizde hem de dünyada giderek artmaktadır. Türkiye, zengin floral kaynakları, uygun ekolojisi ve yaklaşık yedi milyon adet bal arısı koloni varlığı ile arıcılıkta önemli bir potansiyele sahiptir. Ancak ülkemizde polen, propolis, arı sütü gibi arı ürünlerinin üretimi oldukça düşük düzeydedir. Polen ve diğer arı ürünleri ile ilgili kalite kontrol ve standartların eksikliği hem halk sağlığı açısından tüketiciler için hem de Asya ülkelerinden ithal edilen daha ucuz ve kalitesiz ürünlerle rekabet etmek zorunda kalan sektördeki işletmeler için bir risk oluşturmaktadır. Bu derlemede arı polenin üretimi, hasadı, işlenmesi, muhafazası, etiketlenmesi, duyusal, mikrobiyolojik ve fiziko-kimyasal kalite kriterleri ve organik üretim potansiyeli konularında güncel bilgiler sunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Arı poleni, kalite kriterleri, organik üretim

QUALITY CRITERIA and ORGANIC PRODUCTION POTENTIAL of BEE POLLEN

Abstract

Pollen, as an important bee product, has been used since ancient times for nutrition and health due to the excellent chemical compositions. In recent years, the demand for pollen is growing steadily both in our country and in the world. Even though Turkey has great beekeeping potential having very rich flora, suitable ecology and just about 7 million beehives, the production of bee products such as pollen, propolis and royal jelly is quite low. Lack of specific regulations or standards and quality control with respect to pollen and other bee products might imply a risk for both the consumer in terms of public health safety and the enterprises of the sector, which have to compete with cheaper and poor quality products imported in eastern countries. In this review, production, harvesting, process, storage, quality criteria and organic production potential of bee pollen are described.

Key Words: Bee pollen, quality criteria, organic production

GİRİŞ

Arıcılık; bitkisel kaynakları, arıyı ve emeği bir arada kullanarak, beslenme, sağlık koruma ve tedavi amacıyla kullanılan bal, arı sütü, propolis, polen, arı zehiri, balmumu gibi ürünler ile önemli gelir unsurlarından olan ana arı, oğul, paket arı gibi canlı materyal üretme faaliyeti olarak tanımlanmaktadır (Fıratlı ve ark., 2000). Arıların tozlaşmayla bitkisel üretime yaptıkları katkılarının anlaşılması, arıcılığın küçük sermaye ve düşük girdi kullanımı ile toprağa bağımlı olmadan yapılabilmesi, arı ürünlerine olan talebin giderek artması gibi birçok özelliği nedeniyle günümüzde arıcılık, bütün dünyada yetiştiriciliği yapılan ve özel olarak desteklenen bir tarımsal uğraşıdır. Anadolu, dünyada arıcılığın en eski ve en yaygın yapıldığı merkezlerden birisidir. Türkiye'nin coğrafik konumu, zengin bitki örtüsü, farklı vejetasyon tipleri ve iklimsel özellikleri arıcılığın gelişerek sürdürülmesini sağlamıştır (Gürel, 2012). Türkiye yaklaşık 7 milyon adet bal arısı koloni varlığı ve 100 bin ton/yıl bal üretimiyle günümüzde de çok önemli bir arıcılık ülkesidir (Anonim, 2015a). Koloni sayısı bakımından dünyada ikinci sırada bulunan ülkemizde bu arı popülasyonu bir taraftan florada devamlılığı sağlamakta ve bitkisel üretimde verim ve kaliteyi arttırmakta diğer taraftan ise ürünleri ile önemli bir gelir yaratmaktadır.

Arıcılık denildiğinde ilk akla gelen ürün baldır. Ancak son yıllarda arı sütü, polen ve propolis gibi arı ürünlerinin insan sağlığına olan katkılarının daha iyi anlaşılması, gerek gıda

CamScanner ile tarandı

ve gerekse tedavi ve kozmetik amacıyla kullanım alanlarının yaygınlaşması ve arı ürünlerinin üretilmesi ile karlılığının arttığının görülmesi bu ürünlerin üretimini ve tüketimini yaygınlaştırmıştır. Ancak ekolojisi ve koloni varlığı arı ürünleri üretimine son derece uygun olan ülkemizde, bal üretimi dışında polen, arı sütü, propolis gibi diğer arı ürünlerinin üretimi yok denecek kadar azdır. Arı ürünleri içerisinde üretimi en kolay olan ürün polendir. Polen; çiçekli bitkilerde çiçeklerin erkek organlarınca üretilip dişi organın döllenmesini sağlayan, basitçe çiçek tozu olarak da adlandırılan bitkilerin erkek cinsiyet hücreleridir (Krell, 1996). Bal arıları, poleni büyük oranda yavru gıdası olarak kullanırlar. Polen, insanın ihtiyaç duyduğu bütün temel besin maddelerini içeren mükemmel bileşiminden dolayı antik çağlardan beri sağlık ve beslenme amacıyla insanlar tarafından da tüketilen bir arı ürünüdür ve hayat veren toz olarak adlandırılmıştır (Bogdanov, 2015). Son yıllarda polene olan talep hem ülkemizde hem de dünyada giderek artmaktadır. Polen ve diğer arı ürünleri ile ilgili kalite kontrol ve standartların eksikliği hem halk sağlığı açısından tüketiciler için hem de Asya ülkelerinden ithal edilen daha ucuz ve kalitesiz ürünlerle rekabet etmek zorunda kalan sektördeki işletmeler için bir risk oluşturmaktadır. Bu derlemede arı polenin üretimi, hasadı, işlenmesi, muhafazası, etiketlenmesi, duyusal, mikrobiyolojik ve fiziko-kimyasal kalite kriterleri ve organik üretim potansiyeli konularında güncel bilgiler sunulmuştur.

POLENİN KİMYASAL YAPISI

Nektar ve polen arılarının beslenmesinde kullanılan temel besin kaynaklarıdır. Nektar, daha çok ergin arıların yaşaması ve faaliyetlerini sürdürmesi için gerekli olan enerji ihtiyacını karşılamada kullanılan karbonhidratları içerirken polen, genç bireylerin ve özellikle larva ve pupaların büyüme ve gelişmesi için ihtiyaç duydukları tüm besin maddelerini içermektedir. Bal arıları nektarda olduğu gibi çok sayıda bitkiden polen toplarlar. Her bitki tür ve çeşidine ait polenin kimyasal bileşimi ve besleyici değeri az ya da çok farklılık göstermektedir. Bu nedenle polenin kimyasal bileşimine ilişkin dar sınırlar içinde standart değerler verilememektedir. Polenin kimyasal bileşimi toplandığı bitki kaynağına göre önemli farklılıklar gösterir. Ayrıca polenin toplandığı bölge, mevsim, sıcaklık, toprak nemi gibi çevre faktörleri ve işleme ve depolama koşulları gibi birçok etmen polenin besleyici değeri ve kimyasal bileşimini etkilemektedir (Graham, 2012). Polen, çok zengin ve dengeli besin maddesi içeriğinden dolayı en yararlı doğal gıdalardan birisidir. Polenin temel bileşenleri proteinler (ort. %24, %7.5-35), karbonhidratlar (ort. %27, %15-45), yağlar (ort %5, 1-15), vitamin ve mineral maddelerdir(ort. %3, %1-5). Taze (yaş) polen yaklaşık % 25 (% 20-30) nem içerirken kurtulmuş polende nem içeriği yaklaşık % 5 (%3-10) oranındadır. Polen esansiyel amino asitlerin tümü olmak üzere en az 22 amino asit, omega- 3 ve 6 da dahil olmak üzere 16 yağ asidi, 7 sterol, 11 enzim, koenzim, 25 mineral madde içermektedir. Polen özellikle B grubu başta olmak üzere C ve E vitaminleri, karotenler, flavonoitler ve polifenolik bileşiklerce de zengin bir içeriği sahiptir (Krell, 1996; Bogdanov, 2015).

ÜRETİM, İŞLEME DEPOLAMA

Arıların polen toplama etkinliği çiçeklerin açtığı ve hava sıcaklığının 12 °C' nin üzerinde olduğu ilkbahar mevsiminde başlar. Bitkilerin çiçeklerini ziyaret eden ergin işçi arılar tüylü vücutlarına bulaşan milyonlarca çiçek tozunu düzenli hareketlerle bir araya getirirler ve arka bacaklarında bulunan polen sepetçiğine biriktirerek kovana taşırlar.

CamScanner ile tarandı

Kaynağına bağlı olarak bir arının bir seferde taşıdığı polen yükünün ağırlığı 10–30 mg arasında değişmekle beraber, ortalama 15 mg civarındadır. Arının bir seferde taşıyabildiği polen yükü kendi vücut ağırlığının üçte biri kadar olabilir. Arıların büyük çoğunluğu toplama, taşıma ve yükün boşaltılmasını kapsayan bir polen seferini yarım saatte tamamlamaktadır. Bir arı günde ortalama 5–8, en fazla 20 polen seferi yapabilir. Her defasında 15 mg polen taşıyan ve günde 5 sefer yapan bir arı gün boyunca 75 mg ve 8 sefer yapan bir arı ise 120 mg çiçek tozu taşır. Bal arılarının polen toplama davranışı ve bu davranışa bağlı olarak kovana getirilen günlük polen miktarı; koloni populasyon büyüklüğü, tarlacı işçi arı miktarı, kuluçka alanı miktarı, ana arının varlığı, kullanılan arı genotipi ve polen toplama davranışı yönünde seleksiyon yapılıp yapılmadığı, kolonilerin bulunduğu bölgedeki arı ve polenli bitki çeşidi ve yoğunluğu, sıcaklık, nem, rüzgar gibi iklimsel koşullar olmak üzere bir çok faktöre göre değişim göstermektedir. Bir kovandan bir günde 100 gram ile 1000 gram arasında polen toplanabilir. Koloni başına ortalama 250 gram günlük polen üretimi uygun bir değerdir. Koloni gücü ve diğer faktörlere bağlı olarak bir koloni yılda 20-50 kg arasında polen toplayıp, tüketmektedir (Krell, 1996). Ticari polen üretimi arıların yoğun olarak polen topladıkları dönemlerde kolonilere yerleştirilen polen tuzağı adı verilen ekipmanla yapılır. Polen üretiminde çok değişik yapıda polen tuzak modelleri geliştirilmiştir. Genellikle tuzak tiplerinin çalışma prensipleri benzerdir ve ızgara, levha ve çekmece kısımlarından oluşmaktadır. Önceleri arı kovanının önüne yerleştirilen polen tuzakları son yıllarda kovan yapılırken altına monte edilmektedir.

Zengin bitki örtüsü, uygun iklimi ve dünyada ikici sırada olan bal arısı koloni varlığına rağmen ülkemizde polen üretimi çok düşük düzeydedir. Ülkemizde yılda yaklaşık 300 ton polenin tüketildiği (yaklaşık 50 tonu bombus arısı üretiminde kullanılmaktadır) ve bu miktarın ancak yarısının (yaklaşık 150 ton) ülkemiz arıcıları tarafından üretildiği tahmin edilmektedir. Son yıllarda çeşitli kuruluşlarca desteklenen projelerle birçok ilde polen tuzakları veya polen tuzaklı kovanlar arıcılara dağıtılmış ve polen üretiminde bir artış sağlanmıştır. Bununla birlikte arı ürünleri içinde üretimi en kolay olan polen üretiminde istenilen düzeye ulaşılamamıştır. Türkiye'nin zengin florası ve farklı iklimsel özellikleri kolonilerin farklı bölgelere taşınarak Nisan –Ağustos ayları arasında yaklaşık beş ay ticari polen üretimini olanaklı kılmaktadır. Bir koloniden bir yılda ticari olarak üretilecek polen miktarı yukarda sıralanan birçok faktöre göre değişmekle birlikte en olumsuz koşullarda bile 1 kg olarak düşünüldüğünde ülkemizdeki arı kolonilerinden yılda 7000 ton polen üretilebilir. Çin, İspanya, Avustralya, Arjantin ve Brezilya dünya polen üretiminde ilk sıralarda yer alan ülkelerdir. Çin'in dışındaki ülkelerin koloni varlığının ülkemiz koloni varlığının yarısından da az olduğu düşünüldüğünde polen üretimi konusunda potansiyelimizi kullanmadığımız da açıkça görülmektedir.

Taze polen yaklaşık % 25 nem içerdiği ve protein ve yağca zengin bir ürün olduğu için oda sıcaklığında birkaç gün içinde besleyici değerini yitirmeye ve mikroorganizma gelişiminden dolayı da bozulmaya başlar. Bu nedenle polenler genellikle toplandıktan hemen sonra kurutulmaktadır. Polen, nem içeriği %10'a (tercihen% 5-8) düşene kadar direk güneş ışığı almayan açık yerlerde veya havalandırma sistemi ile çalışan kurutma fırınlarında kurutulur. Kurutma sıcaklığı 40-45^{0}C'nin üzerine çıkmamalıdır. Kurutma sonrası polenler 0.5 mm'lik elek ile elenerek iri kırıntılardan ve bir hava üfleyicisi ile savrularak hafif olan yabancı maddelerden temizlenmelidir. Kurutulmuş polenler oda ısısında doğrudan güneş ışığı

CamScanner ile tarandı

almayan yerlerde koyu renkli cam şişelerde birkaç ay 5°C'de 1 yıl süreyle muhafaza edilebilmektedir. Polen yaş olarak muhafaza edilmek isteniyorsa polen tuzaklarından her gün toplanmalı, yapışkan ve toz haline gelmiş olmamalı, toplandıktan sonra yabancı maddelerden arındırılmalı, soğuk zincir bozulmadan taşınmalı ve hasattan hemen sonra -20 °C lik derin dondurucularda depolanmalıdır. Dondurulan polenler besin değerini yitirmeden 1 yıl saklanabilmektedir. Polenler dondurucudan çıkarıldığında hemen kullanılmalıdır. Varroa mücadelesi veya hastalık olan kolonilerden ve ilaçlama yapılan tarımsal alanlardan polen toplanmamalıdır. Ayrıca yoğun araç trafiği olan, ağır metal veya radio aktivite düzeyi yüksek olan alalardan da polen toplanmamalıdır (Campos ve ark., 2008; Bogdanov, 2015).

POLENİN KALİTE KRİTERLERİ VE STANDARTLARI

Polen kendine özgü yapısı nedeniyle taklit ve tağşişi çok zor bir üründür. Ancak çok zengin besin maddesi içeriği ve yüksek su içeriği nedeniyle de çok kolay bozulabilen ve besleyici değerini yitirebilen bir üründür. Ayrıca bal arısı, bitki kaynağı, hava, insan vb. çeşitli kaynaklarla mikrobiyel bulaşmaya açık bir üründür. Bu nedenle hasat, depolama ve sofraya ulaşana kadar ki tüm süreçlerde gerekli özen gösterilmezse mikroorganizma gelişimi artar ve besleyici değeri azalır. Son yıllarda polenin insanlar tarafından diyet, performans artırma, hastalıklardan korunma ve tedavi gibi farklı amaçlarla tüketimi yaygınlaşmaktadır. Bu nedenle polenin kalite kriterleri ve standartları çok daha önem kazanmıştır. Polen standartları ile ilgili az sayıda ülkede (Arjantin, Brezilya, Çin, İsviçre, Polonya, Bulgaristan) ulusal standart geliştirilmiş, Avrupa Birliğinde ise tüm kalite kriterlerini içeren standart çalışması sonuçlanma aşamasına gelmiştir. Arı poleninin kalite özellikleri dört ana başlıkta incelenmektedir (Campos ve ark., 2008; Bogdanov, 2015).

Duyusal kriterler; polen, botanik kaynağına (orijinine) uygun renk, görünüm, koku ve tatta olmalıdır. Tozlaşmış, topaklaşmış, çok yapışkan, kötü koku ve tat içeren, küflenmiş, ekşimiş özelikte olmamalıdır. **Mikroskobik, palinolojik kriterler;** botanik kaynak (orijin) veya coğrafik bölge testleri. Polenin toplandığı bitki türleri palinolojik incelemeyle belirlenir ve bu testlere uygun adlandırılır. Her bir polen tanesi bal arılarının bir polen seferinde genellikle aynı bitki türüne ait poleni toplamaları nedeniyle kendi içinde bir örnek tek, kaynaklıdır. Ancak satışa sunulan polenler çok kaynaklı olabilir. Her partideki polenlerin en az % 80 i bir bitki türüne aitse monofloral polen olarak adlandırılabilir. Polen canlı veya ölü böcek, ölmüş arı veya larva parçaları, propolis, mum, bitki kırıntıları, toprak, tuz gibi diğer yabancı maddeler içermemelidir. **Mikrobiyolojik kriterler ve testler;** polenin mikrobiyolojik içeriği bu konuda geliştirilen mikrobiyolojik kalite standartlarına uygun olmalıdır. Koliform *Salmonella, Staphylococcus aureus, Escherichia coli, klostridium* gibi bakteriler, patojenik mantar, maya ve küf durumu, mikotoksin, alfatoksin, pestisit, ağır metal, radyoaktivite içeriği incelenmelidir. Avrupa birliği standart hazırlama çalışmalarda insan sağlığına zarar vermeyecek, ancak polen kalitesini olumsuz etkileyecek düzeyde küf ve koliformlar yaygın olarak bulunmuştur. Mikrobiyal güvenliğin önemli bir kalite kriteri olduğu kabul edilmektedir. **Kimyasal bileşimi ile ilgili kriterler;** polenin temel besin maddeleri içeriği saptanmalı ve etiketinde belirtilmelidir. Polenin temel bileşenleri olan su, protein, yağ, şeker, toplam mineral madde ile ilgili standartlarda; su içeriğinin % 8 den fazla olmaması, toplam mineral madde içeriğinin % 6 dan fazla olmaması, toplam protein değerinin % 15 den, toplam

CamScanner ile tarandı

şeker içeriğinin % 40 dan ve toplam yağ içeriğinin % 1.5 den az olmaması belirtilmektedir. Bu değerler içerisinde en fazla varyasyon polenin su içeriğinde görülmektedir. Kurutulmuş polenin maksimum su içeriği ülkelere göre farklılık göstermektedir. Brezilya'da % 4, İsviçre ve Polonya'da % 6, Rusya'da % 8-10, Bulgaristan'da % 10 düzeyindedir. TSE standardına göre nem oranı taze, yaş polen için en fazla % 25, kurutulmuş polen için ise en fazla % 10 değerindedir. Polenin yüksek su içeriği mikroorganizma ve enzim aktivitesini artırmakta ve bozulmasını hızlandırmakta, düşük su içeriği ise tat, koku, renk gibi duyusal özelliklerini olumsuz etkilemektedir. Polen hasattan hemen sonra derin dondurucuda muhafaza edilip tüketilirse besleyici değerini kaybetmemekte 40 °C de yapılan kurutma işleminde antioksidanlarda, enzimlerde, uçucu bileşiklerde ve vitaminlerde kayıplar yaşanmakta, özelikle 50°C nin üzerinde işleme tabi tutulursa besleyici değerini önemli ölçüde kaybetmektedir. Bu nedenle özellikle koruma ve tedavi amaçlı kullanımlarda taze veya taze dondurulmuş polenin tüketilmesi önerilmektedir. Satışa sunulan polenin etiketinde üretim tarihi, son kullanma tarihi, su içeriği ve temel besin maddesi içeriği, bir yaşından küçük çocukların tüketmemesi gerektiği belirtilmeli, özel amaçlar için kullanılıyorsa botanik orijininin, vitamin, polifenol, amino asit, yağ asidi içeriğinin verilmesi gerekmektedir (Campos ve ark., 2008; Bogdanov, 2015).

ORGANİK POLEN ÜRETİM POTANSİYELİ

Organik arıcılık; doğada bulunan nektar, polen, su ve propolisin arılar tarafından toplanarak çeşitli arı ürünlerine dönüştürülmeleri işleminde, üretimden tüketime kadar tüm aşamalarında suni besleme ve kimyasal ilaçlama yapmadan, organik tarım alanlarında veya doğal yapısı bozulmamış florada her aşaması bir kontrol veya sertifikasyon kuruluşunca denetlenen ve sertifikalandırılan arıcılık faaliyetleri olarak tanımlanmaktadır (Yetgin, 2010; Yucel, 2015). Türkiye, zengin bitki örtüsü, uygun iklimi ve dünyada ikinci sırada yer alan bal arısı koloni varlığı ile organik arıcılık açısından da önemli potansiyele sahiptir. Türkiye'de organik arıcılık faaliyetleri Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı tarafından hazırlanan organik tarım yönetmenliğinin yayınlandığı 1994 yılında başlamış, 2004 yılında çıkarılan organik tarım kanunu ve sürekli güncellenen organik tarımın esasları ve uygulamasına ilişkin yönetmenliğe uygun olarak sürdürülmüş ancak istenilen düzeye ulaşamamıştır. Resmi gazetede 2010 yılında yayınlanan organik tarımın esasları ve uygulamasına ilişkin yönetmenliğin organik arı yetiştiriciliği ilgili maddelerinde öne çıkan bazı konular altta özetlenmiştir (Anonim, 2010; Yetgin, 2010; Ertürk ve Yılmaz, 2013).

Organik arı yetiştiriciliğine karar verilip bu üretim için hazırlıkların yapılmaya başlanmasından organik ürünün üretilip belgelendirilmesine kadar geçen döneme geçiş süreci denilmektedir. Konvansiyonel üretimden, organik üretime geçiş için arıcılık işletmesine bir yıllık süre tanınır. Bu süre sonuna kadar arıcılık işletmesinin organik üretim esaslarını sağlaması gerekmektedir. Geçiş süresinde üretilen ürünler organik ürün sayılmaz. Geçiş sürecinde kovandaki peteklerin tümünün organik peteklerle değiştirilmesi gerekmektedir. Organik balmumu temin edilemiyorsa, geçiş sürecinde kalıntı analizi yapılarak ilaç kalıntısı olmadığı belgelenen organik üretilmemiş bal mumu da kullanılabilir. Organik üretim bölgesinin 3 km yarıçap içerisinde bulunan nektar ve polen kaynakları, organik olarak üretilen ürünlerden, doğal veya arıcılık ürünlerinin organik olma niteliğini etkilemeyecek bitki örtüsünden oluşmalıdır. Bir arıcı aynı üretim bölgesinde (3 km yarıçap içinde) hem organik

CamScanner ile tarandı

hem de konvansiyonel arı ürünleri üretimini bir arada yapamaz. Kovanlar; kirlenmeye yol açması muhtemel olan, kent merkezleri, otoyollar, sanayi bölgeleri, atık merkezleri, atık yakma merkezleri gibi tarım dışı üretim kaynaklarından uzak olmalıdır. İlkbahar döneminde arı kolonilerinin beslenmesinde organik bal kullanılır. Ancak kovanlar zor iklim koşullarından dolayı tehlike altında ise ve yalnızca son bal hasadı ile bir sonraki nektar akış döneminden 15 gün önceki dönem arasında arıların beslenmesine izin verilir. Bu besleme organik bal, organik şeker şurubu veya organik şeker kullanılarak yapılır. Koruyucu önlemlere rağmen, koloniler hastalanır veya zarar görürse, derhal tedaviye alınır, gerekirse koloniler ayrı kovanlarda izole edilir, kimyasal bileşimli ilaçlar yerine fitoterapik veya homeopatik tedavi yöntemleri kullanılır. Organik polen üretiminde kullanılacak polen tuzakları tahta vb. metal olmayan malzemeden yapılmış olmalıdır. Organik polen üretimi kolonilerde yoğun stres oluşumuna yol açmayacak ve kuluçka faaliyetini olumsuz etkilemeyecek düzeyde yapılmalıdır. Polenler doğal yöntemlerle gölgede kurutulmalı, cam veya özel üretilmiş malzemelerle ambalajlanmalı, işleme, depolama ve pazara sunmada organik ürün niteliğini koruyacak bütün hijyenik kurallara uyulmalıdır (Yetgin, 2010).

GTH Bakanlığı Organik Tarım Bilgi Sistemi verilerine göre 2014 yılında toplam 321 adet organik arıcılık yapan üretici 36391 adet kovanda 280 ton organik arı ürünü üretmiştir. Bu ürünlerin hemen hemen tamamı organik baldır (toplam bal üretiminin yaklaşık % 0.3'ü). Birim kovan başına yaklaşık 7.5 kg organik bal üretilmiştir. Organik polen üretimi 2 tondur (toplam polen üretiminin yaklaşık % 1'i). Ayrıca 2014 yılında 213 üreticiye ait 22634 adet bal arısı kovanı da organik arıcılığa geçiş sürecindedir (Anonim, 2015b). Entansif bitkisel üretimin yapılmadığı, yoğun ilaç ve gübre kullanılan alanlara çok uzak, yüksek rakımlı ve zengin doğal bitki örtüsüne sahip ülkemizdeki çok sayıda yayla alanları organik arıcılık için çok önemli bir potansiyel sunmaktadır. Organik arıcılık sertifikası olan ve organik bal üreten üreticiler kovan başına 1 kg organik polen üretimi yaptıklarında yaklaşık 35 ton organik polen üretimi sağlanmış olacaktır. Kovan başına yılda 1 kg polen üretimi organik bal üretimini ve koloni gelişimini de olumsuz etkilemeyecektir. Bu değer birim koloni başına 5 kg' a kadar çıkartılabilir. Diğer bir ifade ile yalnız mevcut organik arıcılık sertifikası olan ve organik bal üreten arıcıların polen üretimine de öncelik vermeleri durumunda Türkiye'nin şu anda ürettiği toplam poleninin tamamını organik olarak üretme potansiyeli (yıllık yaklaşık 175 ton) bulunmaktadır. Türkiye 'nin bu potansiyeline karşın organik polen üretimi yok denecek kadar azdır. 2014 yılında toplam 2 ton olan organik polen üretimi, 200-300 adet bal arısı kolonisi olan profesyonel bir arıcının iyi bir sezonda tek başına üretebileceği miktardır.

Organik arıcılık hem sertifikasyon hem de organik üretim sürecindeki bazı kısıtlamalardan dolayı maliyeti yüksek bir üretim yöntemidir. Sertifikasyon prosesinin maliyeti, organik üretilmiş bal mumu ve şeker teminindeki güçlükler ve bunlardan kaynaklanan yüksek maliyet organik arı yetiştiricilerinin yaşadığı önemli sorunlardır (Yucel, 2015). Ancak organik bal üretimi yapılan kovanlarda organik polen üretimi gibi ürün çeşitliliği artırılarak toplam gelir ve karlılık kolaylıkla artırılabilir. Organik bal üretiminde yaşanan bir sorun da ülkemizdeki bal fiyatlarının çok geniş aralıkta değişim göstermesidir. Geleneksel yöntemlerle üretilen ballar kg 10 TL den 500-600 TL ye kadar bir fiyat aralığında satılabilmektedir. Bu nedenle geleneksel yöntemlere göre daha yüksek maliyetle üretilen organik balların iç pazarda hak ettiği değeri alması da kolay değildir. Benzer sorun ihracatta da yaşanmakta, üretim maliyetleri düşük, verimliliği yüksek olan ülkelerde üretilen organik

CamScanner ile tarandı

ballar uluslararası piyasada Türkiye'ye göre daha uygun fiyatlarla satılmaktadır. Organik polen üretimi bu açıdan da avantajlıdır. Türkiye' de geleneksel yöntemlerle üretilen polenin perakende satış fiyatı ortalama 100 TL/ kg çıvarında, oldukça dar sınırlar içinde seyretmektedir. Sonuç olarak Türkiye'de organik polen üretimi hem talep hem rekabet açısından iç ve dış pazarda organik bal üretimine göre daha avantajlı bir konumdadır. İtalya'da toplam bal arısı kolonilerinin % 8 i, Makedonya'da % 15'i organik sertifikalı koloniler iken bu değer ülkemizde yaklaşık % 0.5 düzeyindedir.

SONUÇ

Zengin bitki örtüsü, iklimsel özellikleri ve bal arısı koloni varlığı dikkate alındığında Türkiye'de arıcılık, hem ülke insanına sağlıklı ürünler sunabilecek hem de önemli ihracat geliri sağlayabilecek potansiyeli olan bir sektördür. Ancak, ülkemizde polen, propolis, arı sütü gibi arı ürünlerinin üretimi oldukça düşük düzeydedir ve bu ürünlerde dış alım yapılmaktadır. Ülkemiz bal arısı koloni sayısının yarısından daha az koloniye (2.5 milyon adet) sahip olan İspanya'nın dünyada en fazla polen üreten ülkelerinden birisi olması ve Türkiye'nin İspanya'dan polen ithal etmesi bu konudaki yetersizliğimizin çok açık bir göstergesidir. Polen arı ürünleri içerisinde üretimi en kolay üründür. Koloni varlığımız ve zengin floramız dikkate alındığında kısa süre içerisinde polen üretimini artırma ve iç talebi karşılamanın ötesinde ihracat yapma potansiyelimiz de bulunmaktadır.

Arı ürünlerine olan talebin artması sonucu son yıllarda hem ülkemize hem de Avrupa ülkelerine düşük kaliteli ucuz arı ürünleri kolaylıkla girmekte ve bu ürünler hem kamu sağlığını hem haksız rekabetten dolayı arıcılık sektörünü olumsuz etkilemektedir. Polen arı sütü gibi arı ürünleri sağlık koruma ve tedavi amacıyla da kullanıldığı için bu ürünlerin kalitesi kovandan sofraya kadarki tüm süreçlerde (üretim, hasat, işleme, depolama ve pazara sunma) titizlikle izlenmesi gerekmektedir. Polen ve diğer arı ürünlerinde kalite kriterleri ve standartlarının eksikliği önemi bir sorundur. Az sayıda ülke polenle ilgili ulusal standartlarını oluşturmuştur. Avrupa Birliği ülkelerini kapsayacak polen ve arı sütü standart çalışması (Apifresh) tamamlanmak üzeredir. Bu nedenle ülkemizde de polenin fizikokimyasal, mikrobiyolojik ve coğrafik tanımlamasına ilişkin parametrelerin belirlenmesi ve kalite kriterleri ve standartlarının AB ülkelerine uygun olarak geliştirilmesi gerekmektedir.

KAYNAKLAR

Anonim, 2010. Organik Tarımın Esasları ve Uygulanmasına İlişkin Yönetmelik, Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, 18.08.201 tarih ve 27676 sayılı Resmi Gazete

Anonim, 2015a. Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, Hayvancılık Genel Müdürlüğü, Arıcılık Verileri. http://www.tarim.gov.tt/sgb/Haygem (GT:21 Ağustos 2015)

Anonim, 2015b. Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı Organik Tarım Bilgi Sistemi. http://organik.tarim.gov.tr/veri/default.asp (GT: 21 Ağustos 2015)

Bogdanov, S. 2015. Pollen: Production, Nutrition and Health: A Review. Bee Product Science, www.bee-hexagon.net, April 2015. 35p. (GT:21 Ağustos 2015)

Campos, M.G.R., Bogdanov, S., Almeida-Muradian, L.B., Szczesna, T., Mancebo, Y., Frigerio, C., Ferreira, F. 2008. Pollen Composition and Standardizations of Analytical Methods. Journal of Apicultural Research 47 (2): 154-161

CamScanner ile tarandı

Ertürk, Y.E., Yılmaz, O. 2013.Türkiye'de Organik Arıcılık. ÇOMÜ Ziraat Fakültesi Dergisi, 1(1):35-42

Fıratlı, Ç., Genç, F., Karacaoğlu, M., Gençer, H.V., 2000. Türkiye Arıcılığının Karşılaştırmalı Analizi: Sorunlar,Öneriler. V. Türkiye Ziraat Mühendisliği Teknik Kongresi, Ankara

Graham, J.M.,1992.The Hive and the Honey Bee. Dadant&Sons, Hamilton, Illinois, USA.1324 s.

Gürel, F. 2012. Arıcılık Sektörü ve Etik İlkeler. TSE, Standard Ekonomik ve Teknik Dergi, 51(601): 74-79

Krell, R. 1996. Value-Added Products From Beekeeping. FAO Agricultural Services Bulletin, 124, Rome, 409 s.

Yetgin, M.A. 2010. Organik Arı Yetiştiriciliği, Samsun İl Tarım Müdürlüğü, Çiftçi Eğitimi ve Yayım Şube Müdürlüğü, Samsun.20 s.

Yucel, B. 2015. Turkey and Middle East, Organic Beekeeping in Turkey. IFOAM Animal Husbandry Alliance, IAHA Newsletter, 2(5): 11-14

CamScanner ile tarandı