

DERLEME / REVIEW

SOSYAL DEVLET İLKESİ VE ORMAN KÖYLÜLERİNİN KORUNMASI BAĞLAMINDA BAL ORMANLARI

Honey Forests In The Context Of The Social State Principle And The Protection Of Forest Villagers

Mehmet Akif ETGÜ

Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi Hukuk Fakültesi MimarSinan Mahallesi 24070 Erzincan/TÜRKİYE, E-posta: maetgu@erzincan.edu.tr, ORCID No: 0000-0002-0958-0481

Geliş Tarihi / Received: 09.05.2022

Kabul Tarihi / Accepted: 04.07.2022

DOI: 10.31467/uluaricilik.1114444

ÖZ

Sosyal devlet olmanın bir gereği devletin vatandaşlarının ekonomik durumlarını yükseltici tedbirleri almasıdır. Ülkemizde özellikle 1982 Anayasası'nın 45. maddesine göre arıcılık faaliyetleri açısından arıların bal toplayabileceği kaynakların sağlanması "diğer girdiler" ifadesine uygunluk teşkil etmektedir. Ayrıca Anayasa'nın "Orman Köylüsünün Korunması" başlıklı 170. maddesine göre orman içinde ve bitişğinde yer alan köyler halkının kalkındırılmasına yönelik tedbirlerin alınması da devletin görevleri arasında yer almaktadır. Bal ormanı, arıların bal yapabilmeleri için ihtiyaç duydukları polen ve nektar kaynağını sağlayıcı bitkilerin azami verimlilik ilkesine göre yetiştirilmesidir. Her bitkinin vejetasyon süresi mevsime bağlı olarak değişiklik göstermektedir. Erzincan'da Haziran ayının ortalarından itibaren başlayan bal akımı yaklaşık 1-1,5 ay sürmektedir. Haziran ayında çiçeklenen bitkilerin azlığı daha düşük miktarda bal elde edilmesine yol açmaktadır. Bal veriminin artırılabilmesi açısından bal akımı döneminde çiçeklenen Güvey Kandili (*Koelreuteria* spp.) ve ilimizde Temmuz ayının ilk haftası çiçek açıp Ağustos ayının ortasına kadar çiçekli kalan Macar Akasyası (*Sophora japonica*) ağacının yaygınlaştırılması hayati önem taşımaktadır. Sonuç olarak bal ormanları tek bir tür ağaç üzerinden kurulamaz. Bal ormanlarını tam fonksiyonel hale getirebilmek ve bal akımının sürekliliği için, bal ormanları gerekli ağaçlardan ve orman altı bitkilerinden çeşitlendirilerek kurulmalıdır.

Anahtar Kelimeler: Sosyal devlet, Macar Akasyası (*Sophora japonica*), Orman Köylüsü, Arıcılık, Ekonomik kalkınma

ABSTRACT

One of the requirements of being a social state is that the state takes measures to increase the economic levels of its citizens. In our country, especially according to the 45th article of the 1982 Constitution, providing resources for bees to collect honey in terms of beekeeping activities constitutes compliance with the expression "other inputs". In addition, according to Article 170 of the Constitution titled "Protection of forest villagers", taking measures for the development of welfare the people of the villages located in and adjacent to the forest is among the duties of the state. Honey forest is the cultivation of plants that provide the pollen and nectar source that bees need in order to make honey, according to the principle of maximum efficiency. The vegetation period of each plant varies depending on the season. Honey flow in Erzincan which starts from the middle of June, lasts for about 1-1.5 months. The scarcity of flowering plants in June leads to a lower amount of honey. In

order to increase honey yield, it is vital to popularize the Güvey Kandili (*Koelreuteria* spp.) tree which blooms during the honey flow period, and the Hungarian Acacia (*Sophora japonica*) tree which blooms in the first week of July and remains flowering until mid-August. As a result, honey forests cannot be established on a single type of tree. In order to make honey forests fully functional and to ensure the continuity of honey flow, honey forests should be established by diversifying from the necessary trees and forest plants.

Keywords: Social state, Hungarian Acacia (*Sophora japonica*), Forest Villager, Beekeeping, Economic development

EXPANDED ABSTRACT

Purpose: The aim of this study is to make suggestions for the effective implementation of the social state principle. Establishment of honey forests is an important step especially for the protection of forest villagers and the development of beekeeping. In the study, some evaluations will be made in respect to increase the quality of honey forests.

Material-Method: In this study, besides the literature research, the information obtained as a result of the observation of *Gleditsia triacanthos*, *Koelreuteria* spp. and *Sophora japonica* trees in Erzincan was used. The primary reason for observing these three trees is their differentiation from other trees by their flowering period. It is especially noteworthy that *Sophora japonica* begins to bloom on July 7 and is at its peak on July 26 and remains flowering until mid-August. It has been observed that the successive flowering of these trees, their seasonal differentiation from other nectar and pollen trees and their flowering in a period of reduced nectar flow are beneficial for beekeeping. On the other hand, the contributions of honey-nectar-bearing forest plants and cultivated plants were considered. Introductory photographs were also used in the study.

Findings and Conclusion: The social state aims to take measures to increase the economic levels of its citizens in order to provide a minimum standard of living worthy of human dignity. The situation desired to be achieved by increasing plant and animal production is to ensure that people have access to cheap and healthy food of high quality. In addition, as the incomes of those who make their living from agriculture and animal husbandry increase, a sustainable food production is achieved. The development of agriculture and animal husbandry is not only important for ensuring the minimum standard of living or increasing the standard of living of those who earn their living in this field, but it is also important in terms of strengthening the economy of

the state and ensuring the balance between imports and exports. Providing basic needs from within the country is a strategic necessity for the state. Efforts to increase honey production coincide with the requirements of the social state. Thus, while increasing forest assets, economic contribution can be provided to beekeepers.

There are some things that need to be done for honey forests qualified and for sustainable beekeeping. First, honey forests should be established in accordance with biodiversity. It should be ensured that trees and under-forest plants suitable for its climate and geography are planted in each region. *Gleditsia triacanthos*, *Koelreuteria* spp. and *Sophora japonica* trees can be used for Erzincan. In addition, late flowering and high nectar yielding species such as geven (*Astragalus* spp.), thyme (*Thymus* spp.) and stone clover (*Melilotus* spp.) should be expanded. Our State should give weight to seed production and establishing forests from seeds. In addition, it is possible to increase our honey production with simple measures. Farmers should be encouraged about honey-nectar plants. For example, the cultivation of plants such as Hungarian vetch (*Vicia pannonica crantz*), clover (*Medicago sativa*) and safflower (*Carthamus tinctorius*) is important to support beekeeping. In addition, Phacelia (*Tanacetifolia benth*) can be used both as a fodder crops and as a nectar source. According to my observations, *Medicago sativa* is harvested without waiting for the vegetation period in Erzincan. As a simple precaution, an extra subsidy can be provided to farmers who are waiting for the end of blooming.

GİRİŞ

Öncelikli olarak şunun ifade edilmesi gerekir ki bu çalışmada kullanılan gözlemler Erzincan Merkez ilçesi sınırları içinde yer alan sahada yapılmıştır. 2021 yılı baharında başlanan gözlemlerin asıl amacı

DERLEME / REVIEW

özellikle *Sophora japonica* (Sophora 2021) ağacının arılar için önemini tespit etmeye yöneliktir. Fakat bu sırada diğer ağaçlar da gözlemlenmiştir. Özellikle vejetasyon dönemleri ve bu dönemde arıların ziyareti konusuna özel önem verilmiştir. Mesela *Ailanthus altissima* (Elton 1945, Saleh 2018) ağacına arıların rağbet ettiğini, *Gleditsia triacanthos*'un, yalancı akasya ağaçlarından daha sonra çiçeklendiği ve arıların oldukça rağbet gösterdiği, güvey kandili *Koelreuteria* spp. (AOÇ) ve ıhlamur ağacının Haziran ayının sonlarında çiçeklendiği gözlemlenmiştir. *Sophora japonica*'nın ise 7 Temmuz'da çiçeklenmeye başlayıp 26 Temmuz'da en yoğun çiçeklenmede olması ve Ağustos ayının ortasına kadar çiçekli kalması dikkate değer bir husus olarak not edilmiştir. Temelde bu ağaçların silsile halinde nispeten geç çiçeklenmeleri ve diğer nektar-polen kaynağı ağaçlardan mevsimsel olarak ayrılması, dahası tam da bal akımı zamanında çiçeklenmeleri arıcılık için oldukça faydalıdır. Bu nedenle gladiçya, güvey kandili ve sofora ağaçlarını hem tohumdan hem de ağaçların etrafında tespit edilen fideleri toplanıp çoğaltılarak, ilgililere ulaştırılmış ve arıcılığın gelişimine katkı sunulması hedeflenmiştir (Resim-1).

Yapılan gözlem ve araştırmalar sonucunda böyle bir çalışmanın yapılarak farkındalık oluşturulması ve sosyal devlet anlayışının gelişmesine katkı sağlanması temel hedef olarak seçilmiştir.

Sosyal devlet, insan onuruna yaraşır asgari bir yaşam standardı sağlayabilmek için vatandaşlarının ekonomik durumlarını yükseltici tedbirler almayı hedeflemektedir. Anayasamızın 2. maddesine göre Türkiye Cumhuriyeti sosyal bir devlettir. Sosyal devlet olmanın bir gereği de kuşkusuz sosyal hakların gerçekleştirilmesine yönelik devletin ödevlerinin-hedeflerinin olmasıdır. Devletimizin hedeflerinin ne olduğu, hangi tedbirleri alacağı ana hatları ile Anayasamızda ifade edilmiştir. Ülkemizde özellikle 1982 Anayasası'nın 45. maddesine göre devlet "... tarımsal üretim planlaması ilkelerine uygun olarak bitkisel ve hayvansal üretimi artırmak maksadıyla, tarım ve hayvancılıkla uğraşanların işletme araç ve gereçlerinin ve diğer girdilerinin sağlanmasını kolaylaştırır" (T.C. 1982).



Resim-1 Sonbaharda *Sophora japonica* fidanları

Picture-1 *Sophora japonica* seedlings in autumn

Bu maddeye göre arıcılık faaliyetleri açısından arıların bal toplayabileceği kaynakların sağlanması "diğer girdilerin sağlanması" ifadesine uygunluk teşkil etmektedir. 45. maddenin kenar başlığına baktığımızda tarımın, hayvancılığın ve bu üretim dallarında çalışanların korunacağı deklare edilmektedir. Bitkisel ve hayvansal üretimin artırılmasının amaçlanması anayasal bir hedef olarak tespit edilmiştir. Bitkisel ve hayvansal üretimin artırılması ile sağlanmak istenen durum insanların ucuz, kaliteli ve sağlıklı gıdaya ulaşmalarının temin edilmesidir. İlâveten geçimlerini tarım ve hayvancılıkla sağlayanların gelirleri yükseldikçe sürdürülebilir bir gıda üretimini yakalanması mümkün hale gelir. Tarım ve hayvancılığının geliştirilmesi sadece geçimini bu alandan temin edenlerin asgari yaşam standardının sağlanması veya hayat standardının artırılması için önem arz etmemektedir. Aynı zamanda devletin ekonomisinin güçlenmesi, ithalat ile ihracat arasındaki dengenin sağlanması açısından da önemlidir. Temel ihtiyaçların ülke içerisinde temin edilmesi devlet açısından stratejik bir gerekliliktir.

Gerçekten de sosyal devletin hayata geçirilmesinde devletin gerçekleştirilmesi gereken bazı hedefler bulunmaktadır. Başlıca hedefler arasında kalkınma

ve milli geliri arttırmak da yer almaktadır. Devlet, hedeflere ulaşmak için aktif olarak faaliyetlerde bulunarak hedeflere uygun yöntemleri etkili şekilde kullanmalıdır (Gündüz ve Çebi Buğdaycı 2021). Sosyal devlet, devletin sosyal ve ekonomik alanda yüklendiği görevlerin yerine getirilmesi amacıyla, ülkede mümkün olan en fazla üretimi gerçekleştirebilmek için mali-ekonomik önlemler alır (Göze 2017).

Ancak devlet bu ödevlerini Anayasa'nın 65. maddesinde de ifade edildiği gibi "sosyal ve ekonomik alanlarda Anayasa ile belirlenen görevlerini, bu görevlerin amaçlarına uygun öncelikleri gözeterek malî kaynaklarının yeterliliği ölçüsünde yerine getirir". Öyleyse yapılması gereken en mantıklı yöntemlerden birisi kuşkusuz bir adımla birkaç hedefe varacak tedbirler almaktır. Bal ormanları da tam da böyle bir adımı ifade etmektedir. Öncelikle Anayasamıza göre 169. madde çerçevesinde "Devlet, ormanların korunması ve sahalarının genişletilmesi için gerekli kanunları koyar ve tedbirleri alır." Ayrıca Anayasa'nın "Orman Köylüsünün Korunması" başlıklı 170. maddesine göre orman içinde ve bitişiğinde yer alan köylerin/mahallelerin halkının kalkındırılmasına yönelik tedbirlerin alınması da devletin görevleri arasında yer almaktadır. Ülkemizde 1987 yılı verilerine göre 17.158 orman köyünde yaklaşık 10 milyon orman köylüsü yaşamakta ve bu kişiler Türkiye nüfusunun yüzde 20'sini oluşturmaktadır; 2019 yılı verilerine göre mahalleye dönüşen köyler de dahil olmak üzere toplam 22.941 orman köyünde, 6.690.077 orman köylüsü yaşamakta ve bu sayı ülke nüfusunun yaklaşık %8,4'üne tekabül etmektedir (SOY 2019).

Bal ormanlarının geliştirilmesi devletimizin yukarıda ifade edilen tarım ve hayvancılığın geliştirilmesi, orman sahalarının genişletilmesi ile orman köylüsünün korunması gibi pek çok ödevinin yerine getirilmesi açısından temel teşkil etmektedir. Bundan dolayı bal ormanlarının geliştirilmesi gerekmektedir.

Ülkemizde Arıcılığın Genel Durumu

Arılar ekosistem için çok önemli canlılardır. Albert Einstein'ın meşhur sözü ile "Eğer arılar yeryüzünden kaybolursa insanın sadece 4 yıl ömrü kalır. Arı olmazsa, dölleme, bitki, hayvan ve insan olmaz" (BOEP 2013-2017). Nitekim arıların kullandıkları kaynakları tüketmeyen tek varlık olduğu ifade

edilmektedir (Eroğlu BOEP 2013-2017). Arıların bu özelliğine ilaveten arıcılık faaliyetiyle uğraşanların da doğaya ve ormana bakışları da arılar ile uyumludur. Nasıl ki arılar kullandıkları kaynakları tüketmeme eğiliminde ise arıcılar da ormanların ve doğanın korunması konusunda hassas davranmaktadırlar. Çünkü arıcının daha fazla verim elde etmesi ancak bol çiçekli, sağlıklı bitkiler aracılığıyla mümkündür. Bu temel mantık dolayısıyla arıcılar, ormana ve çevresine zarar vermeden ondan faydalanan kişiler olarak nitelendirilebilir.

Sadece bal ve bal mumu gibi ürünlerin temin edilmesinde değil tozlaşmanın sağlanmasıyla neredeyse yediğimiz her üç lokmadan birinde arıların katkısı bulunmaktadır (Eroğlu BOEP 2013-2017). Arıcılık ise tarım ve hayvancılık ile ilgili önemli bir faaliyettir. Arıcılık büyük oranda küçük aile işletmeciliği olarak öne çıkmakta olduğundan kırsal kalkınmanın sağlanmasının araçlarından birisidir (Saner vd. 2018). İşgücü gereksiniminin diğer üretim alanlarına nazaran az olması, işletme maliyetlerinin düşüklüğü, toprağı olmayan ya da az toprağı olan kişilerce de yapılabilmesi arıcılığı önemli bir tarım kolu haline getirmiştir (Sıralı vd. 2018). Arıcılık bu özellikleri dolayısıyla, asıl mesleğin yanında yan uğraş olarak bile yapılabilen bir faaliyettir. Arıcılık sadece bir geçim kaynağı değil aynı zamanda aile bütçesine ek gelir sağlayan bir faaliyet olarak da yapılmaktadır. Yapılan araştırmalar değerlendirildiğinde arıcılığın daha çok ek gelir imkânı sağlaması amacıyla yapıldığı görülmektedir (Borum 2017).

Türkiye arıcılık bakımından gelişmiş bir ülkedir. Kovan sayısı bakımından dünyada 3. sırada (TEPGE 2021) yer alan ülkemiz bal üretimi bakımından Çin'den sonra ikinci (TEPGE 2021) sıradadır. Ülkemizde bal üretimi TÜİK verilerine bakıldığında 2020 yılına göre %7,4'lik bir azalışla, Aralık 2021 verilerine göre 96 bin 344 ton olmuştur (TÜİK 2022). Ancak ülkemizde 2020 yılında bu sayı 82 bin 862 iken bir yılda 6 bin 499 yeni arıcılık işletmesi eklenerek; 2021 yılında 89 bin 361 işletmede arıcılık faaliyeti yapılmıştır. Arıcılık 1991 yılından beri dönemsel düşüslere rağmen istikrarlı bir seyirle giderek artan faaliyet olarak karşımıza çıkmaktadır (TÜİK 2022).

Gerçekten de Türkiye'de arıcılık faaliyetine rağbet gün geçtikçe artmaktadır. Faaliyet artmasına rağmen bal veriminin istikrarlı bir şekilde yukarı taşınmasında sıkıntılar yaşanmaktadır. Nitekim 2015 yılında kovan başına bal üretimi 14 kg

DERLEME / REVIEW

civarında (Sıralı vd. 2018) iken 2021 verilerine (TÜİK 2022) dayanılarak yapılan hesaba göre 2021 yılında kovan başına üretilen bal miktarı 11 kg civarındadır. Bal miktarındaki düşüş konusunda Erzincan'da arıcılar arasındaki genel düşünce; mevsimin kurak geçmesi, çiçeklenme döneminde yağmurun yetersiz olması yanında yağmurdaki dengesizliğin de arıların nektar toplamasını engellediği yönündedir. Özellikle kuraklık gibi mevsimsel etkilere karşı tedbirler alınması gerekmektedir. Bunu sağlamanın yolu kuraklığa dayanıklı bitki çeşitliğinin artırıldığı bal ormanlarının tesis edilmesidir.

Nitekim TEPGE (2021)'ye göre birçok kurum tarafından desteklenmesine rağmen arıcılık sektörünün büyüme hızı, çevresel etkilerin baskısı nedeniyle yavaşlama eğilimindedir. Raporda, arıcılık sektörünün gelişmesinin sürdürülebilir bir ivme kazanması için uygulanan politikaların ve desteklerin etkin bir şekilde yönlendirilmesi üzerinde durulmuştur.

Arılar mevsimsel canlılar oldukları için mevsime göre davranışlarını değiştirmektedirler. Çevresel etkilerle düşük sıcaklıklarda salkım halini bozmamakta, kolonilerini belli sayıda bireye yükseltmeden topladıkları nektar ve poleni, koloni varlığını arttırmak için kullanmaktadırlar. Eğer nektar ve polen kaynağı yeterli değilse koloninin sayısının yükseltilebilmesi için arıcının takviye besin desteğine ihtiyaç duymaktadırlar. Arı yetiştiriciliği ile ilgili temel bilgiler içeren çalışmanın incelenmesinden çıkan sonuca göre (Korkmaz 2013); arılar iyi yönetilmesi gerekli canlılardır. İyi yönetimin özü arının ihtiyaçlarını zamanında karşılamak ve yönelimini tayin etmektir. Mesela üst katlardaki peteklere yavru yumurtası bırakılması istenmiyorsa, kuluçkalık ile ballık arasına ana arı ızgarası konulması gerekmektedir (Korkmaz 2013).

Genel olarak Erzincan'da arılara takviye besin verilmesine Haziran ayının ilk haftalarında son verilmekte, 1-1,5 aylık dönemde arılar ne toplayabilmişse arıcının eline "üretilen bal olarak" o geçmektedir. Bal verimini arttırmak için yapılması gerekli iki yöntem üzerinde durulabilir. İlki kolonideki birey sayısını erken dönemde yükselterek nektar akımı döneminden en üst seviyede faydalanmaktır. Gezici (gezginci) arıcılığın ana hedefi de budur. Nitekim Sıralı (2009), ülkemizdeki arıcılara gezginci arıcılığın yapılmasını tavsiye etmektedir. Böylece arıcılıkta verimliliği sınırlayan bitkisel şartlara bağımlılığı en aza indirmek için, bol nektar ve polen akımına kaynaklık eden flora kaynaklarının

arayışının önemine vurgu yapmaktadır. Ballı bitkilerin çiçeklenme döneminde gezginci arıcılıkla bal arısı kolonilerinin ilgili alanlara taşınarak verim artışı sağlanabileceğini, aynı sezonda birkaç kez bal hasadının yapılmasının mümkün olabileceğini ifade etmektedir (Sıralı 2009). Gezginci arıcılık faaliyeti ile bal arısı kolonilerini nektar ve polen bakımından kaynakların bol olduğu alanlara nakletmenin, bal verimini yaklaşık iki kat arttırdığına yönelik veriler elde edilmiştir (Cengiz ve Dülger 2018).

Ülkemizde arıcılık sabit olarak da yapılan bir faaliyettir. Türkiye'de 80 bin civarındaki arıcılık işletmesinden yaklaşık %54'ü gezginci arıcılık yapmaktadır. Ancak gezginci arıcılık yapanların kovan sayıları sabit arıcılık yapanların kovan sayılarından daha fazladır. Türkiye'de arılı kovan varlığının %80'i gezginci arıcılık faaliyetinde kullanılmakta olduğundan, hareket halindedir (Çevrimli ve Sakarya 2019). Nitekim Borum'un (2017) Güney Marmara'da yapmış olduğu anket çalışmasında, 80 arıcıdan 65'inin sabit arıcılık yaptığını tespit etmiştir. Sabit arıcılık özellikle arıcılığı hobi amaçlı ya da ek gelir amacıyla yapan kişiler arasında yaygındır. Arıcılık yapan işletme sayısının arıcılık işletmeleri arasında %46'lık bir orana karşılık gelmesine rağmen kovan varlığında %20'lik bir oranda kalması (Çevrimli ve Sakarya 2019) sabit arıcılık faaliyetinin daha çok hobi amaçlı veya ek gelir temini dolayısıyla yapıldığı savını desteklemektedir.

İkinci yöntem, özellikle buldukları yöreden ayrılmayan/ayrılmayan sabit arıcılar için bal veriminin yükseltilmesinde elzem olan yöntemdir. Bu ikinci yöntemin hedefi vejetasyon dönemleri farklı olan bitkilerin arılar tarafından ulaşılabilir bir alan içerisinde yetiştirilmesidir. Bu yöntem uygulandığında nektar akımının hem dönemsel olarak uzatılması hem de nektar yoğunluğunun yukarıya doğru çekilmesi mümkün olur ve sabit arıcıların bal üretiminin artırılması sağlanabilir. Makalenin ana eksenini oluşturan husus tam da bu noktadır. Nektar akım süresinin ve yoğunluğunun artırılması için temelde yapılması gereken; ulaşılabilir alanda farklı bitkilerle vejetasyon süresini uzatacak bal ormanlarının tesis edilmesidir. Ormanların yetiştirilmesine ilaveten devlet tarafından alınması gereken önlemlerden diğeri de orman altı bitki örtüsünün ve tarla bitkilerinin yetiştirilmesine yönelik düzenlemelerin yapılmasıdır. Bu husustaki açıklamalar aşağıdaki başlıklarda açıklanmıştır.

Bir öneri: Tıpkı bitkilerde olduğu gibi arılarda da sera yönteminin kullanılması erken dönemde kolonideki birey sayısının artırılmasında faydalı olabilir. Bu yöntem kullanılırsa kapalı-dar alanda çok sayıda kovanın bulunması yağmacılığa yol açabilir veya besleme masrafları yöntemin kârlı olmadığını gösterebilir. Böyle bir yöntemin avantaj ve dezavantajlarının araştırılmasını konunun uzmanlarına bir fikir olarak sunuyorum ve araştırılmaya değer bir fikir olmasını umuyorum.

Bal Ormanları

Ormanların ekonomik katkısı sadece orman ürünlerinin satımı ve bunun Orman Genel Müdürlüğü'nün bütçesinde görülmesi olarak değerlendirilmemelidir. Bakış açısı bu şekilde gelişirse bütçeleştirilemeyen katkılar için çalışma azmi kırılır. Ormanlardan elde edilen gelir sadece sayısal olarak tespit edebildiklerimiz değildir. Orman nasıl ki ağaçlardan fazlası ise ormandan elde edilen gelirler de sadece bütçede gösterilebilen rakamlardan ibaret değildir. Mesela ormanlardan toplanan mantarlar hem beslenmeye hem de toplayanların bütçelerine katkı sağlar. Ormanda otlayan hayvanların beslenme gideri düşmüş olur. Kozalak ya da kuru ağaç döküntülerini toplayıp ısınmada kullanılan köylülerin yakıt giderine katkı sağlamış olur. Oksijen kaynağı olması, yaban hayatına ev sahipliği yapması gibi pek çok ilave katkı da sayılabilir. İşte bal ormanları da arıcılığın gelişmesine, ucuz ve kaliteli bala ulaşma kaynaklık etmektedir. Ancak etkileri doğrudan bu ormanları kuran, kurumun bütçesinde görülmesi (SOY 2019) de sosyal devletin gerçekleştirilmesinde katkısı büyüktür.

Bal ormanlarının kuruluşuyla verimsiz alanların rehabilite edilerek, orman köylüsüne ekonomik katkı sağlanarak orman üzerindeki baskısı azaltılırken, işsizliğin önlenmesine de katkı verilmesi amaçlanmıştır (BOEP 2013-2017, Sönmez ve Gencal 2019).

Devletimiz isabetli bir tercihle dünya ormancılık literatürüne “bal ormanları” kavramını kazandırmıştır. Nitekim bu husus şu şekilde ifade edilmiştir: “Kavram olarak bal ormanının, ülkemizde arıcılık faaliyeti için ayrılan orman alanlarını anlatmak amacıyla kullanıldığı ve dünya literatüründe yer almadığı anlaşılmıştır.” (Koday ve Karadağ 2020). Bal ormanlarını “arıcılığın geliştirilmesi için özellikle arıcıların ulaşabilecekleri orman arazilerine nektar sağlayıcı ağaçların ve orman altı örtü bitkilerinin yetiştirilmesi” şeklinde

tanımlayabiliriz. 2017 tarihli “Bal Ormanları İşletilmesi ve Yönetilmesi” tebliği tanımlar kısmında bal ormanı; “1.4 Arıcılığın desteklenmesi gayesiyle ağaçlandırma, erozyon kontrolü, rehabilitasyon ve diğer ormanlık alanlarda ekolojiye uygun ballı bitkilerin ekimi ve/veya dikimi yoluyla oluşturulan veya hiçbir müdahale yapılmadan doğal yayılım alanları içerisinde belirlenerek, arıcıların konaklamasına imkan sağlayan ormanlık alanları” şeklinde tanımlanmıştır (BOEP 2018-2023).

Ballı bitki türlerinin %75'ine ev sahipliği yapması, (Borum 2017) dört mevsimi aynı anda yaşayabilen bir ülke olması, Türkiye'yi arıcılık konusunda eşsiz bir konuma yükseltmektedir. Sosyal devlet olmanın gereği olarak, Türkiye'de bal ormanı konusunda devletin temel katkısı vejetasyon süresini uzatacak türlerin yetiştirilmesine öncelik vermek olmalıdır. Vejetasyon süresini uzatacak türlerin seçiminde flora ile uyumlu, iklim değişikliği sorunlarına karşı dirençli, özellikle farklı toprak yapılarında yetişebilen, kuraklığa karşı dayanıklı, yanı sıra doğal hayata da katkı sağlayabilecek türler ön planda tutulmalıdır. Nitekim aynı doğrultuda, Orman Amenajman Yönetmeliği'nin 4. maddesinin a fıkrasında planlama ilkeleri sayılırken planlamaların “sürdürülebilirlik, iktisadilik, verimlilik, çok amaçlı faydalanma” gibi ilkelere uyulacağı ifade edilmiştir (OGM 2008). 2018-2023 yılları bal ormanı eylem planına göre her yıl, ülkemizde yer alan 28 orman bölge müdürlüğü'nün sorumluluk alanlarının her birine 60 hektar bal ormanı tesis edilmesi planlanmaktadır. Böylece ülkemizde yılda toplamda 1.680 hektar bal ormanı kurulması hedeflenmiştir (BOEP 2018-2023). 6 yıllık bu süre zarfında 10.080 hektar alana bal ormanı kurulması plan dâhilindedir.

Bal ormanlarının kurulması Türkiye'de arıcılığa ivme katmıştır. 2007 yılında yaklaşık 4 milyon olan kovan sayısı, 2019 yılında yaklaşık 8 milyon kovan sayısına ulaşmış ve bal üretimimiz 12 yılda 74.000 tondan 111.000 ton seviyesine yükselmiştir (SOY 2019). Ancak sürdürülebilir bir arıcılık için bal ormanları konusunda ülkemizin avantajlarını da kullanarak ivme sağlanmalıdır. Özellikle bal ormanlarının tesis edilmesinde, bitki çeşitliliğine önem verilmelidir.

Örneğin bal ormanı eylem planında:

“Macaristan, Romanya, Çin, Kore ve Cezayir gibi ülkelerde akasya ormanı kurulması bu ülkelerin ulusal ormancılık politikası haline getirilmiştir. Çünkü akasya hem ormancılık açısından ve hem de arıcılık açısından son derece önemlidir. Arıcılığı gelişmiş

DERLEME / REVIEW

olan birçok ülkede yalancı akasya yetiştiriciliğinin yayılmasına paralel olarak akasya balı üretimi de artmaktadır. Çünkü akasya dünyadaki en önemli nektar kaynaklarının başında gelmektedir (BOEP 2018-2023) Örneğin, Macaristan'da 1.400.000 hektarlık orman alanının %18,23'ü yalancı akasya ormanı olup, ticari olarak üretilen balın esas kaynağını yalancı akasya ormanları oluşturmaktadır. Erkenci, normal ve geç çiçek açan ıslah edilmiş akasya varyetelerinin aynı alanda yetiştirilmesiyle çiçeklenme dönemi 30-42 güne çıkartabilmektedir. Çeşitli akasya varyetelerinin dekara ortalama bal verimleri 75- 125 kg civarındadır (BOEP 2018-2023)." ifadeleri geçmektedir.

Macaristan'da yalancı akasya (*Robinia pseudoacacia*) türlerinin toplam orman alanına oranı 2019 yılı itibarıyla %24'e yükselmiştir (Ábri vd. 2021). Macaristan'da orman varlığının yaklaşık dörtte biri yalancı akasya varyetelerinden oluşması önemli bir avantajdır. Kuzey Amerika orijinli bir ağaç olan yalancı akasya ağacı; 1710 yılından beri Macaristan'da yetiştirilmektedir (Rédei vd. 2021). Yalancı akasyalardan menşe ülkesinde bal elde edilemediği, ancak Macaristan'da bal akışının genellikle dengeli olduğu; geç donlar veya çiçeklenme dönemindeki kötü hava çiçeğe zarar vermedikçe fazla bal beklenebileceği vurgulanmıştır (Farkas ve Zajác 2007). Macaristan'da yalancı akasya varyetelerinden bazıları iki yönlü kullanıma uygun biçimde geliştirilmiştir. 'Zalai', 'Kiskunsági', 'Császártöltési', 'Egylevelű', ve 'Váti46' gibi isimlere sahip bu çeşitlerin kerestelik olarak kullanıma elverişliliklerinin yanında bal verimlerinin de yüksek olduğu bildirilmiştir (Rédei vd. 2021). Macaristan'ın geniş orman sahalarının yalancı akasya popülasyonuna ev sahipliği yapması ve pek çok çeşidinin yetiştirilmesi (Rédei vd. 2011) hakikaten avantaj sağlamaktadır. Diğer taraftan iklim ve yükseltiye bağlı olarak çiçeklenme döneminin değişkenliği göz önünde bulundurularak Macaristan'da, güneyden kuzey hattına doğru gezginci arıcılık faaliyetleri de yapılmaktadır (Farkas ve Zajác 2007). Macaristan'ın yıllık bal üretimi 2008 yılında 22.39 bin ton iken bu rakam 2019 yılında 29 bin ton olarak kayıtlara geçmiştir (Popescu vd. 2021). Nitekim nektar verimi ve çiçeklenme dönemine göre farklı varyetelerin üretiminin mevcut olduğu da belirtilmektedir. (Farkas ve Zajác 2007). Macaristan'ın yalancı akasya konusunda ülkemize katkısı; geç çiçek açan varyetelerinin getirilerek yaygınlaştırılması ve bal ormanlarında kullanılan ağaç çeşitlerinden biri olarak değerlendirilmesi

olabilir.

Gözlemeden Öneriye: Dikkat Çeken Türler

Bu başlık altında ele alacağımız ağaç türleri özellikleri sebebiyle arıcılığa katkılarının yoğun olacağından; bal ormanlarının kurulmasında yoğun olarak kullanılacak türlerdir. Ağaçların ortak özelliği yalancı akasya ağaçlarından geç çiçeklenmeleridir. Özellikle güvey kandili ve Macar akasyası ağaçları bariz şekilde bal akım döneminde çiçeklenmeleri dolayısıyla nadide bir konumda bulunmaktadırlar.

Gözlemlenen ağaçlar Erzincan Merkez ilçesi sınırları içerisinde, buldukları ortamda gözlemlenmiştir. Erzincan, Doğu Anadolu Bölgesi'nin Kuzey Batı kısmında yer almaktadır. Şehir merkezinin denizden yüksekliği 1185 metredir. İklimi çevre illere göre ılımandır (Kaya 2011). Yükseltisi fazla olmasına rağmen etrafının yüksek dağlarla çevrili olması dolayısıyla kayısı, ceviz, şeftali ve kiraz gibi pek çok farklı türde ağacın yetişebilmesine olanak sağlayan iklim yapısına sahiptir.

1. *Gleditsia triacanthos* (honey locust) ve Dikensiz bal akasyası (*Gleditsia triacanthos inermis*)

Anavatanı Kuzey Amerika olan gladiçya ağacının, Fabaceae ailesine mensup bir ağaç olduğu, 20-40 metreye kadar boylanabildiği ve yaklaşık uzun ömürlü olduğu belirtilmiştir. Ayrıca toprak konusunda seçici davranmadığı, asitli topraklarda bile yaşayabilen, hızlı büyüyen, kuraklığa ve rüzgara dayanıklı, dekoratif bir ağaç olarak tarif edilmektedir (Shadow). Blair, ağacın kısa ömürlü ve ortalama ömrünün 125 yıl olduğunu, optimum verimin 25 ila 75 yaş aralığında alındığını ifade etmiştir (1990).

Gladiçya ağacı gövdesinden başlayan dallarına kadar yayılan uzun dikenlere sahiptir. Dikenleri yaklaşık 3-6 mm çapta, gövde bağlantısından uca doğru incelen bir morfolojide, 10-15 cm uzunluğunda ve genel yapısı itibarıyla üç boynuzlu bir görünüme sahiptir. "triacanthos" ismi de dikenlerinin bu üç boynuzlu şeklinden kaynaklanmaktadır (Doğan 2022, Resim-2).



Resim-2 Gladiçya dikenleri

Picture-2 Gleditsia thorns

Meyve verimi dikenli Gladiçya da daha fazla olmasına rağmen dikenli yapısı sebebiyle geniş alanlarda yetiştirilmesini sakıncalı olduğunu düşünmekteyim (Resim-3). Aynı nedenle dikensiz varyetesinin yaygınlaştırılması ağaç endüstrisinde kullanımını da kolaylaştıracağından, daha uygun olacaktır. Dikensiz gladiçyaların morfolojisi gözlemlendiğinde, gövdesinin ve dallarının dikensiz olduğu görülmüştür. Ancak üzerinde seyrek dikenlere rastladığı da ifade edilmelidir (Resim-4). Gözlemlenen varyetenin tam olarak *Gleditsia triacanthos inermis* (Nesom) olmayabileceği gerçeğini de hatırd tutmak gerekmektedir. Her hâlükârda morfolojik farklar dikkate alınarak yapılan karşılaştırmada (Resim-4)'te yer alan varyetenin *inermis* olabileceği, aksi bir durumda dahi (Resim-3)'te görülenden morfolojik olarak bariz farklı ve avantajlı konumda olduğu tespiti yapılmıştır. Bundan dolayı konunun uzmanlarının dikkatinin bu varyeteye odaklanması halinde, bal ormanlarının kurulmasında yaygın olarak kullanılabilir ağaç türü olması muhakkaktır. Çünkü *inermis*'in nektar ve polen değerinin 5 olduğu ve polen üretimi bakımından da mükemmel bir ağaç olduğu ifade edilmiştir (Ebben).

Resim-3 *Gleditsia triacanthos*Picture-3 *Gleditsia triacanthos*Resim-4 *Gleditsia triacanthos inermis*?Picture-4 *Gleditsia triacanthos inermis*?

Gladiçya ağaçları, Erzincan merkezinde yalnızca akasyalardan daha sonraki zamanlarda Haziran ayı başlarında çiçeklenmektedir (Resim-5). Yalnızca akasyaların Mayıs ayı ortalarında çiçeklenmeye

DERLEME / REVIEW

başladıkları dikkate alındığında gladiçyaların arıların güvey kandilleri çiçeklenene kadar geçen ara dönemde arıcılık faaliyetlerine katkısının büyük olacağı düşünülmektedir. Amerika'da güney bölgelerinde Mayısın 10'unda çiçeklenirken kuzey taraflarda çiçeklenmesi yaklaşık Haziranın 25'ini bulmaktadır. İlkbahardaki kısa çiçeklenme döneminde bal kaynağı olarak dikkat çekmektedir (Blair 1990).



Resim-5 Gladiçya çiçeklenme dönemi başlangıcı (2 Haziran 2022)

Picture-5 Gleditsia beginning of blooming (June 2, 2022)

Gladiçyalar sadece çiçeklenme dönemleri dolayısıyla değil aynı zamanda meyvelerinin (baklalarının) özellikleri sebebiyle de dikkate değer ağaçlardır. Gladiçya meyveleri (baklaları) yayvan, geniş ve 30-45 cm uzunluktadır (Hitchcock ve Standley 1919) ve yüksek düzeyde şeker ihtiva etmektedir (Canbolat vd. 2013). Hatta şeker oranının %30 olduğu da vurgulanmıştır (Doğan 2022). Gladiçya ağacının baklaları keçiboynuzu (harnup) ağacı ile karıştırılabilecek kadar benzerlik göstermektedir. Hatta sahte keçiboynuzu yakıştırmaları bile yapılabilir. Bunun nedeni meyvelerinin rengi olgunlaştığında kahverengiye

dönüşmesi, şeklen keçiboynuzu meyvesi ile benzeşmesidir. Ancak gladiçya meyvesi keçiboynuzu meyvesinden daha uzun, geniş ve sıska bir yapıya sahiptir (Resim-6). Bundan dolayı dikkatli bir bakışla ayırt edilmeleri mümkün hale gelmektedir.



Resim-6 Gladiçya meyvesi (tohum keseleri)

Picture-6 Gleditsia fruits (pods)

Tıpkı keçiboynuzunda olduğu gibi gladiçyada da meyve kenarlarının iç bölüm aralarında şeker ihtiva eden kısımlar vardır. Baklalarının tatlılığından dolayı bu ağaç ve varyeteleri; "honey locust-bal akasyası" olarak anılmaktadır (Sweet 2020). Yalancı akasya (*Robinia pseudoacacia*)'nın baklalarının ve tohumlarının yenilmesi durumunda zehirli olmadığı ifade edilse de (Eat 2021) meyvelerinin gladiçyaya göre küçük olması bir dezavantajdır. Gladiçya ağacının meyvesi hem hacmi hem de tatlılığından dolayı çiğ yenebilir ayrıca smoothie yapımına kadar pek çok alanda kullanılabilir (Sweet 2020). Ayrıca meyveler otoburlar tarafından sevilerek tüketilen bir üründür. Bu yönüyle yaban hayatına destekleyici yönü de vardır (Sweet 2020). Gladiçya baklaları büyükbaş ve küçükbaş hayvanlar tarafından tüketilirler. Genel olarak meyveleriyle beslenmeleri neticesinde, tohumları doğaya kuşlar ve memeliler tarafından dağıtılır (Blair 1990). Hakikaten gladiçya baklalarının koyunlar tarafından sevilerek tüketildiği

gözlemlenmiştir. Ayrıca Kasım ayı itibariyle kahverengiye dönen ve olgunlaşan baklaların kış boyu ağaçtan ayrılmaları peyderpey devam etmiştir. Nisan ayı itibariyle ağacın üzerindeki meyvelerinin tamamının henüz ağaçtan ayrılmadığı tespit edilmiştir (Resim-7).



Resim-7 Gladiçya ağacının 14 Nisan 2022'deki görünümü
Picture-7 The view of the gleditsia tree on April 14, 2022

Gladiçya'nın meyvelerinin bir anda yere düşmemesi yaban hayatının beslenmelerinde onu avantajlı konuma yükseltmektedir. Çünkü tüm meyveleri kar altında kalmamaktadır. Belli belirsiz zaman aralıklarıyla dökümün gerçekleşmesi ile yaban hayvanları hem ağacın üzerindeki hem de zemindeki meyvelerden faydalanabilmektedir. Gladiçya meyvesinin cazip olması aslında ağaca da avantajlar sağlamaktadır. Öncelikle tohumunun çimlenme engeli hayvanların sindirim sularıyla kaldırılmaktadır. Ağaç adeta hayvanları tohumlarının taşınmasında kullanmaktadır. Hatta anavatanı olan Kuzey Amerika'da agresif büyümesinden ve istenmeyen alanlara yayılmasından şikayet edilmesi, gladiçyanın bu istilacı (Shadow) özelliğinden olsa gerektir (Sweet 2020). Çünkü Macar akasyası ya da güvey kandili ağaçlarının civarında tohumdan çıkmış bol miktarda fideye rastlanmasına rağmen gladiçya ağaçlarının altında ancak 1-2 adet fideye rastlanabilmiştir. Bu konuda ifade edilmesi gerekli diğer bir husus ise yakınlarda gladiçya bulunmayan, site içerisindeki çimlerin arasında 10-15 adet gladiçya fidesine rastlanmış olmasıdır. Bu durumun

nedeninin alanın hayvan gübresiyle gübrenmesi sırasında tohumların gübre içinde taşınıp, ortamda çimlenmesi olduğu kanaatine varılmıştır.

Macar akasyası ya da güvey kandili fidelerinin çevreden kolayca temin edilebilmesi nedeniyle, nadiren tohumdan fide yetiştirilmesi ihtiyacı duyulmuştur. Gladiçya fidelerine rastlanmasının zorluğunun nedeni gladiçya ağaçlarının etrafının düzenli olarak sulanmayan bir ortam olduğundan; çimlenme şartlarının tam sağlanamaması olabilir. Çünkü gladiçya tohumlarında çimlenme engeli bulunmaktadır. Çimlenme engelini giderilmesinin yöntemlerinden birisi "mekanik zedeleme yöntemi"dir (Turna 2017). Gladiçya tohumlarının çimlendirilmesinde mekanik zedeleme yöntemi kullanılmıştır, böylece 7-10 gün içerisinde kolayca çimlenmeleri mümkün olmuştur. Tohumun iki ucuna tırnak makası ile çeneğe mümkün olduğu kadar zarar vermeyen çentikler açıp, embriyonik kök kısmı alta gelecek şekilde dikildiğinde, en güzel biçimde çimlenme sağlanmıştır. İki ucuna çentik açılması sadece tohum içerisine suyun girmesini sağlamakla kalmamaktadır; tohum çeperinin (tohum kabuğunun) çenekten kolayca ayrılması için de gereklidir. Aksi halde çenek, tohum kabuğundan tam olarak ayrılmadığından zarar görmektedir. Benzer duruma tohumdan yetiştirilmeye çalışılan *Sophora japonica* fidelerinde de rastlanmıştır (Resim-8).



Resim-8 Tohum kabuğundan ayrılamamış *Sophora japonica* fidesinin görünümü

Picture-8 View of the seedling of *Sophora japonica*, which seed's cannot be pull away from its boll

DERLEME / REVIEW

2. Güvey Kandili (*Koelreuteria* spp.)

Güvey kandili ağacı, “fener ağacı” olarak da isimlendirilmektedir. Farklı renkte çiçek açan türleri de bulunmaktadır. Mesela aşağıda görüleceği gibi (Resim-8) sarı renkli çiçek açan versiyonları “altuni fener ağacı/ Golden-rain tree” olarak da adlandırılan *Koelreuteria paniculata* gözlemlenmiştir (Thompson 2020). Güvey kandili ağaçlarının yayılıcı/işgalci bir tür oldukları ifade edilmektedir (Çalışkan vd. 2016). Yayılıcı bir tür olmaları dolayısıyla bal ormanları için uygun olacağını düşünülmektedir. Çünkü yayılıcı olabilmek aynı zamanda dirençli bir tür olmayı gerektirir. Nitekim güvey kandili ağacı kuraklığa dayanıklı ve hızlı gelişen bir ağaç olarak nitelendirilmektedir (AOÇ). Dikensiz olmaları peyzaj bitkisi olarak kullanılmalarında önemli bir avantajdır. Ayrıca bodur ağaç kategorisinde yer almaları nedeniyle kerestelik kullanıma elverişli olmadıkları ifade edilebilir. Kerestelik kullanıma uygun olmamalarının, doğada insan baskısı altında yaşama şanslarını arttırıcı bir etmen olduğu kanaatine ulaşılmıştır. Esasen bodur bir ağaç olduğundan gladiçya ve *Sophora japonica*'ya nazaran ekim sahasına, dar aralıklarla ekimi de mümkündür.

Her ne kadar fener ağacı “dünya'nın en zehirli on türü sıralamasında beşinci sıradadır” (Çalışkan vd. 2016), ifadesiyle aşırı zehirli bir tür olarak nitelendirilse de çiçeklerinin arılar tarafından ziyaret edildiği görülmüştür. Yine de bu ağacın “zehirli” olması hususunun etrafıca uzmanları tarafından araştırılması gerekmektedir. Ancak çiçeklenme dönemlerinin Haziran sonlarını bulması ve arıların bu ağacı ziyaret etmeyi sevmeleri (Schissler 2017) dolayısıyla bal ormanlarının tesis edilmesinde güvey kandili ağacının kullanışlı bir tür olabileceğini göstermektedir. İlaveten güvey kandilinin çiçeklenme dönemi haziran sonlarına yani ıhlamur ağaçlarının vejetasyon dönemine yakın zamana tekabül etmektedir. Dolayısıyla ıhlamur ağaçlarının yetişmesinin güç olduğu alanlarda, alternatif olarak daha kolay yetiştirilmesi mümkün olabilir (Resim-9).



Resim-9 Güvey kandili (altuni fener) ağacının 24 Haziran 2021 tarihli görünümü

Picture-9 View of *Koelreuteria paniculata* tree dated 24 June 2021

Tohumlarının çimlenme engelinin düşük olduğu kanısına varılmıştır. Bulunduğu ortamda, peyzaj ağacı olarak dikilmiş olması ve etrafındaki çimlerin düzenli sulanması nedeniyle yaz boyu ağacın etrafında, fidelerine ulaşmak mümkün olmuştur (Resim-10).



Resim-10 Altuni fener ağacı fidelerinin toplanmış hali

Picture-10 Removed *Koelreuteria paniculata* tree seedlings

Güvey kandili ağaçlarının doğada yayılışlarını arttırıcı bir husus da tohum keselerinin sahip olduğu fiziksel özelliklerdir. Tohum keseleri üçgen prizma şeklindedir, zaten isimlerinde yer alan -fener veya kandil- kelimeleri muhtemelen tohum keselerinin şekline dayanmaktadır. Tohum kesesi içerisinde 6 ila 3 olgun tohum bulunabilmektedir (Resim-11). Kurumuş keseler rahatlıkla rüzgarda etrafa savrulabilmekte; böylece tohumlarının taşınması da sağlanmaktadır.



Resim-11 Güvey kandili (altuni fener) ağacı tohumları

Picture-11 *Koelreuteria paniculata* tree seeds

3. *Sophora japonica* (Japon Soforası-Padoga Ağacı-Macar Akasyası)

Baklagiller (Leguminosae/ Fabaceae) familyasından olan *Sophora japonica*'nın anavatanı Kuzey Amerika ile Doğu Asya'dır (Katalog). Kurak iklimlere de uyum sağlaması, toprak seçimi konusunda toleranslı olması ağacı ön plana çıkaran hususlardan bazılarıdır (Farkas ve Zajác 2007, Orwa vd. 2009). Yaklaşık ömrünün 600 yıl olması dolayısıyla "Japon tapınak ağacı (Milliyet 2021)" ismi de verilmektedir. Her ne kadar Selvi, halk arasındaki adının sofora, zofora veya Japon soforası olarak bilindiğini belirtse de (2012) kanaatimce halk arasında yaygın kullanılan ismi "Macar akasyası"dır (Altuntaş 2017, Ballı 2021, Fidan, Karadeniz 2021). Böyle olmasına rağmen bilimsel çalışmalarda "sofora" adı yaygın olarak kullanılmakta (Aslan ve Akan 2019, Saleh 2018) ve "Macar akasyası" ismi her nedense yeterince geçmemektedir.

Macar akasyası isminin yaygınlaşmasının bir arka planı bulunmaktadır. Buna göre "Rahmetli Adnan Kahveci görevi sırasında Macaristan'a gittiğinde Macaristan'ın her yerinde bu ağaç ile karşılaşmıştır. Araştırdığında arıcılar için en iyi ağaçlardan biri olarak görmüştür. Ve ülkemize getirmiştir. Bu yüzden ülkemizde Macar akasyası olarak bilinmektedir." (Karadeniz 2021). Gerçekten de *Sophora japonica* ağacına yaygın olarak Macar akasyası isminin verilmesinde maliye bakanı olarak görev yaptığı dönemde Adnan Kahveci'nin ağacın tohumlarını Macaristan'dan getirip ülkemizde yaygınlaşması için çaba sarf etmesi temel teşkil etmektedir (Ballı 2021). Bu ağaca, 1993 yılında genç yaşta kaybettiğimiz bakanımızın (Tosun 2021) hatırasını yaşatmak için "Kahveci akasyası" bile denilebilir. Fakat halk arasındaki yaygınlığı dolayısıyla çalışmamızda 'Macar akasyası' adı da kullanılmıştır.

Macar akasyalarının, yapraklarının yapısı yalancı akasya yapraklarıyla benzeşmektedir. Ancak *Sophora japonica*'nın üzerinde diken bulunmamaktadır. Dikensiz bir ağaç olması, ekiminin yaygınlaşması açısından avantajlı olacağını düşündürmektedir. Macar akasyası uygun ortamda iyi çimlenen tohumlara sahiptir. Yalancı akasya ya da gladiçyanın aksine tıpkı güvey kandilinde olduğu gibi tohumlarının doğada çimlenme oranının yüksek olduğu gözlemlenmiştir. Çimlenme döneminde ve sonrasında nem ihtiyacının yüksek olduğu da düşüncesi de not edilmelidir. Site içerisinde peyzaj ağacı olarak dikilmiş bulunan

DERLEME / REVIEW

yaşları yaklaşık 20 yıl civarı olan ağaçların iyi gelişim gösterdikleri, gelişimleri ve dallarının yayılımı dikkate alındığında ceviz ağaçlarına benzer bir hacme sahip oldukları ifade edilebilir. Bundan dolayı ağaçlandırma sahalarında 7x7 metre aralıklarla dikilmesinin uygun olacağı kanaatine varılmıştır. Peyzaj ağacı olarak kullanılan bu ağaçların gözlemlenmesi sırasında, sulanan çimler arasında pek çok fidesine rastlanmıştır. Çimler sulandığı müddetçe yaklaşık Ekim ayına değin tohumları çimlenmeye devam etmiştir. Ancak fidelerin köklenme döneminde suya ulaşamadığı durumlarda hayata tutunamadıkları da gözlenmiştir. Bu akasyaların kazık köklere sahip ağaçlar arasında yer aldığı ve her şeye rağmen hayata tutunma konusunda mücadeleci bir yapıya sahip oldukları ifade edilebilir. Toprakta çıkarılan fidelerin morfolojisi incelendiğinde kökün bir kısmı zarar görse dahi fidenin, fidan poşetine dikildiğinde yaşamaya devam ettiği ve zamanla en uygun noktadan tekrar kazık kök formuna geri döndüğü görülmüştür. Hatta fideler eğer suya ulaşımı konusunda sıkıntı çekmiyorlarsa, çim biçme makinesiyle gövdelerinin ortasından kesilmiş olsalar dahi kesim yerine en yakın gözenekten büyümeye devam ettikleri müşahede edilmiştir.

Almanya'da Alsace-Lorraine bölgesinde Macar akasyalarının Çin'de olduğu gibi (Orwa vd. 2009) Ağustos- Eylül aylarında çiçeklendiği belirtilmiştir (Dennler 1889). Arılar için iyi bir nektar kaynağı ve arılara nektar toplama sahası (bal merası) oluşturulmasında kullanılabilecek bir ağaç olduğu daha 1889 yılında ifade edilmiştir (Dennler). Vietnam'da çiçeklenme döneminin Mayıs-Ağustos aralığında olduğu ifade edilmiştir (Orwa vd. 2009). Macaristan'da çiçeklenmenin, yalancı akasya ve Ihlamur ağaçlarının çiçeklenme dönemlerinden sonra, Temmuz sonu Ağustos ayının ilk günlerinde başladığı belirtilmektedir (Farkas ve Zajác 2007). Sorkun, genel olarak çiçeklenme dönemini için Haziran-Temmuz aralığını işaret etmişse de (2008); Erzincan'da Macar akasyaları, Temmuz ayının ilk haftası çiçek açmaya başlamışlar ve Ağustos ayının ortalarına kadar çiçekli kalmışlardır (Resim-12 ve 13). Üzüm salkımına benzeyen her bir çiçek salkımındaki çiçekler aynı anda açmamaktadır. Dolayısıyla soforalar uzun süre çiçekli kalabilmektedir (Farkas ve Zajác 2007). Tahminimce ağaç, soğuk hava veya polinatörlerin azlığı gibi muhtemel sorunlara karşı böyle bir davranış sergilemekte ve çiçeklerini sırayla açma eğilimindedir.



Resim-12 Macar akasyası çiçeklenme dönemi başlangıcı (7 Temmuz 2021)

Picture-12 *Sophora japonica* beginning of blooming (July 7, 2021)



Resim-13 Macar akasyası ağacının 26 Temmuz 2021 tarihli görünümü

Picture-13 View of *Sophora japonica* tree dated 26 July 2021

Sophora japonica çiçeklerinin arılara zarar verdiği, kimi zaman ölümlere neden olduğu ifade edilse (Cinch vd.1972, Selvi 2012) de aslında bal

arılarının, Avrupa yaban arısının (*Philanthus triangulum*) kurbanı oldukları; aslen Macar akasyasının bal arıları için toksik olmadığı da ifade edilmektedir (Farkas ve Zajác 2007). Gözlemler esnasında ağacın civarında ölü arılara rastlanmamıştır. Aksine arılar tarafından sevilerek ziyaret edildiği gözlemlenmiştir (Resim-12).

Macar akasyasının nektar verimi konusunda farklı rakamlarla karşılaşılmaktadır. Dekara; 160 kg (Altuntaş 2017) ve 136 kg (Karadeniz 2021) bal verimine sahip olduğuna yönelik rakamlarla karşılaşıldığı gibi bal ve polen veriminin 'minör' olduğu ancak ağaçların yoğun olduğu alanlardan saf sofora balının elde edilebildiği, önemli bir ballı bitki olmamasına rağmen ağaçların yoğun olarak bulunması halinde arıların bal ve polen toplayabildiği de belirtilmiştir (Sorkun 2008). Buna karşın nektar bakımından önemli bir bitki olduğu (Selvi 2012) çiçeklenmesinin Temmuz-Ağustos aylarında olması ve bol nektar verimi dolayısıyla arılar açısından önemine vurgu yapılan çalışmalara da ulaşılmıştır (BOEP 2018-2023). Nitekim Bingöl'de yapılan bir projede, projenin amacı "Ormanlık alanlarda arıcılık faaliyetine uygun olarak yalancı akasya, söğüt, akçaağaç, badem, sofora türleri ile ağaçlandırma yaparak, ayrıca korunga, deve diken, karaçalı, gibi bal verimi için önemli olan otsu ve çalimsı bitkilere yer verilerek arıcıların ekonomik olarak kalkınmalarına hizmet etmektir" şeklinde ifade edilmiştir (Pirim vd. 2011). Burada sofora türlerinin bal verimi açısından önemli bitkiler arasında sayılması dikkate değerdir.

Hakikaten vejetasyon döneminin yaklaşık 30-40 günlük bir zaman dilimini kapsamaması, Macar akasyasını başlı başına önemli bir ağaç yapmaktadır. Üstelik çiçeklenme döneminin Temmuz-Ağustos döneminde olması gerçekten de arıcılık bakımından kendisini nadide bir konuma yükseltmektedir. Bal ormanları oluşturulurken uygun ortamlarda yüksek sayılarda yetiştirilmesinin ve yalancı akasyadan daha fazla Macar akasyası üzerine odaklanılmasının isabetli olacağı düşünülmektedir. Bu çalışma ancak bir ön tanıtım olabilir. Orman Genel Müdürlüğü ve üniversitelerin ilgili bölümlerinin öncelikle Macar akasyasının nektar ve polen verimi, arılar üzerindeki etkileri, balının analizi ve yetiştirme şartları gibi konularda işbirliği yaparak çıkan neticeye göre hareket edilmesi uygun olacaktır. Kanaatimce olumlu sonuçlara ulaşılabilecek ve Türkiye'de bal ormanlarının kurulmasında gelecek yıllarda en çok faydalanacak ağaç türü *Sophora japonica* olacaktır. Böylece sosyal devlet

ilkesinin hayata geçirilmesinde önemli bir adım da atılmış olacaktır.

D. Erzincan Özelinden Türkiye'ye Yönelik Öneriler

Erzincan'da bal çoğunlukla geven (*Astragalus* spp.) (Kara vd. 2020), kekik (*Thymus* spp.) ve taş yoncası (*Melilotus* spp.) gibi geç çiçeklenen bitkilerden ya da yüksek kesimlerde bulunan bitkilerin çiçeklenme dönemi uygun olarak, kovanların taşınmasıyla elde edilmektedir. Dışarıdan bir bakış açısıyla değerlendirildiğinde bal üretiminin artışı kolonideki birey sayısının belli seviyeye yükselmesiyle sağlanabilmektedir. Bal verimi ortalamasının ülke genelinde düşük olmasının önemli bir sebebinin geç çiçeklenen bitkilerin yoğunluğundaki eksikliklerdir.

Yöremizde geç çiçeklenen geven bitkisi sayısının eski dönemlere göre yükseldiği ifade edilmektedir. Geçmiş zamanlarda geven bitkisi köylüler tarafından hem hayvan yemi olarak kullanılmış hem de yakacak ihtiyacı için bulunduğu ortamdan sökülüştür. Ancak nüfusun azalması, evde ekmek pişirilmesi gibi adetlerin giderek terk edilmesi gibi nedenlerle gevenin ve diğer çalı formu bitkilerin köylüler tarafından baskılanması da azalmıştır. Baskılanmanın azalmasına ilaveten yoğunluğun artırılması için geven, kekik türleri ve diğer geç çiçeklenen bitkilerin tohumlarının doğaya bırakılarak yayılım alanlarının genişletilmesi de katkı sağlayabilir.

Arı otu (*Phacelia* spp. / *Tanacetifolia* benth) bitkisini hem yem bitkisi hem de nektar kaynağı olarak kullanılabilir (Korkmaz 2009, Özkan 2014). Bu konuda çiftçilerimiz bilinçlendirilmeli ve teşvik edilmez. Teşviklerin içerisinde mutlaka tohum üretimi de bulunmalıdır. Tohuma erişimin sağlanması önemli bir teşvik kalemi olacaktır. Yem bitkilerinin yetiştirilmesinde tohum desteğinin sağlanmasının yanı sıra ormanların yetiştirilmesinde tohumların doğaya bırakılmasına ağırlık verilerek, bal ormanlarının kurulmasında kullanılacak çeşitlerin fidanlarının üretilmesi ve dikilmesi faaliyetlerine ağırlık verilmesi gerekmektedir. Böylece doğada tohumdan çoğalabilecek türlerin daha geniş alanlara dağılması sağlanırken; çimlenme engelinin olduğu türlerin fidanlarının yetiştirilmesine kaynak ve işgücü aktarımı sağlanabilir.

Ayrıca ilimizde yetiştirilen yoncalar (*Medicago sativa*) çiçeklenme dönemi sona ermeden biçilmektedir. Böyle olduğu durumlarda arılar nektar kaynağından mahrum kalmaktadır. Çiçeklenme

DERLEME / REVIEW

döneminin sonlanmasının beklenmesinin yıl içindeki hasat sayısını düşüreceği endişesiyle, erken biçim gerçekleşmektedir. Bundan dolayı yoncayı erken hasat etmeyip vejetasyon döneminin sonunu bekleyen çiftçilere devletçe ilave teşvik sağlanmalıdır.

Ziraat ile arıcılık ayrı faaliyet alanları değildir. Yukarıdaki örnekte olduğu gibi çiftçiler sadece kendi menfaatlerine uygun şekilde tarımsal faaliyette bulunmamalıdır. Devlet hem teşvik politikasıyla hem de öncülük ederek sosyal devlet olmanın gereğini yerine getirmelidir. Macar fiği (*Vicia pannonica crantz*), yonca (*Medicago sativa*) ve aspir (*Carthamus tinctorius*) gibi bitkilerin ekimi konusunda eğitim, alım garantisi, tohum tedariki ve makine desteği gibi ek desteklemeleri hayata geçirmelidir. Böylece kültür bitkileri ile de sürdürülebilir arıcılık faaliyeti desteklenmiş olur.

Sonuç

Sosyal devletin, temel hedefi insan onuruna yaraşır asgari bir yaşam standardı sağlayabilmek için vatandaşlarının ekonomik durumlarını yükseltici tedbirler almaktır. Anayasamızda sosyal devlet olmanın gereklerinden birisi olarak hayvansal ve tarımsal üretimi arttıracak tedbirlerin hayat geçirilmesine vurgu yapılmıştır. Hayvansal üretimin artırılmasının yolu öncelikle bitkisel üretimin artırılmasıdır. Böylece hayvancılığın önemli bir girdi maliyeti olan yiyecek ihtiyacı karşılanmış olur.

İnsanlar bakımından da önemli bir gıda kaynağı teşkil eden bitkilerin pek çoğunun tozlaşmasında arıların temel rolü vardır. Arıcılık faaliyetlerinin desteklenmesi bitki üretiminin sürdürülebilirliği konusunda hayati önemdedir. Unutulmamalıdır ki tükettiğimiz her üç lokmadan birinde arıların katkısı bulunmaktadır (Eroğlu BOEP 2013-2017). Bu kadar hayatiyete sahip bir sektöre de devletin desteği, arıcılığın sağladığı katkıyla orantılı olmalıdır. Bal ormanları yetiştirilmesi bu minvalde önemli bir başlangıçtır.

Ayrıca ormanların geliştirilmesi devletin hedefleri arasındadır. Hem orman varlığını arttırmak hem de eş zamanlı olarak arıcılık bakımından önemli ballı nektarlı bitkilerin yetiştirilmesi mümkündür. Optimum bal ormanlarının var olması için sadece ağaçların değil orman altı bitkilerin yetiştirilmesi de gerekmektedir. Gerçekten bal ormanlarının nitelikli kılınabilmesi ve sürdürülebilir arıcılık için yapılması gerekenler vardır. Öncelikle bal ormanları biyoçeşitliliğe uygun şekilde tesis edilmelidir. Her

bölgeye; iklim ve toprak yapısına uygun ağaç ve orman altı bitkilerinin dikilmesi sağlanmalıdır. Erzincan için *Gleditsia triacanthos*, *Koelreuteria* spp. ve *Sophora japonica* ağaçlarından yararlanılabilir. Ayrıca geven (*Astragalus* spp.), kekik (*Thymus* spp.) ve Taş yoncası (*Melilotus* spp.) gibi hem geç çiçeklenen hem de nektar verimi yüksek türlerin (Cengiz 2018, Cengiz ve Tunç 2021) yaygınlaştırılması gerekir. Yetiştirilecek bitkilerin seçimi ve hasat zamanlarının düzenlenmesi, arıcılık faaliyetleri açısından yadsınamaz öneme sahiptir.

Gerçekten de basit tedbirler ile bal üretimimizi arttırmak mümkündür. Çiftçiler ballı-nektarlı bitkiler konusunda teşvik edilebilir. Örneğin macar fiği (*Vicia pannonica crantz*), yonca (*Medicago sativa*) ve aspir (*Carthamus tinctorius*) gibi bitkilerin ekimi arıcılığı teşvik etmek bakımından önemlidir. Türkiye bal üretimi konusunda dünyada önde gelen ülkelerden birisidir. Alınacak basit tedbirler ile dünya lideri olmamız ve sürdürülebilir arıcılık başarısı yakalamamız mümkündür.

Mali Kaynak: Bu çalışma için sağlanmış mali kaynak bulunmamaktadır.

Etik Belgesi: Bu çalışma için etik belgesi gerekli değildir.

Teşekkür: Fidan dikmeyi sevdiiren ve arılarla tanışmama vesile olan büyükbabam Ormancı Mehmet ETGÜ'ye ithaf olunur.

KAYNAKLAR

- Ábri T, Keserü Z, Rásó J, Rédei K. Stand structure and growth of *Robinia pseudoacacia* 'Jászakiséri' – 'Jászakiséri' black locust Journal of Forest Science. 2021; 67(10):489–497, doi.org/10.17221/57/2021-JFS
- Altuntaş E. Bal ormanının ikincisi kuruluyor. Aksaray Egemen Gazetesi. Aksaray, 19.04.2017, <http://aksarayegemengazetesi.com/Bal-ormaninin-ikincisi-kuruluyor-haber-12707>, (Erişim tarihi 29.04.2022).
- AOÇ Atatürk Orman Çiftliği. Güvey kandili. Ankara, Tarih belirtilmemiş, <https://www.aoc.gov.tr/Portal/BitkiselUretimle/r/guvey-kandili/89>, (Erişim tarihi: 15.11.2021).
- Aslan M, Akan H. A study of natural woody plants of forest in Şanlıurfa–determination of detection and landscape values of parks and garden plants Biological Diversity and Conservation,

- 2019; 12(1):50-65.
http://dx.doi.org/10.5505/biodicon.2019.43433
- Ballı *Sophora japonica* (Japon Soforası) bal bitkisi. 14 Nisan 2021, <https://www.ballibitkiler.com/sophora-japonica-japon-soforasi-bal-bitkisi.html>, (Erişim tarihi 27.04.2022).
- Blair RM. *Gleditsia triacanthos* L.-Honeylocust, In: Burns, Russell M.; Honkala, Barbara H., technical coordinators. Silvics of North America. Volume 2. Hardwoods. Agric. Handb. 654. Washington, DC: U.S. Department of Agriculture, Forest Service. 1990; (2):358-364, https://www.srs.fs.usda.gov/pubs/misc/ag_654/volume_2/gleditsia/triacanthos.htm, (Erişim tarihi 31.03.2022).
- BOEP 2013-2017 T.C. Orman ve Su İşleri Bakanlığı Orman Genel Müdürlüğü. Ankara, Bal Ormanı Eylem Planı 2013-2017;1-136 [https://web.ogm.gov.tr/ekutuphane/Yayinlar/Bal%20Orman%C4%B1%20Eylem%20Plan%C4%B1%20\(2013-17\).pdf](https://web.ogm.gov.tr/ekutuphane/Yayinlar/Bal%20Orman%C4%B1%20Eylem%20Plan%C4%B1%20(2013-17).pdf), (Erişim tarihi 24.03.2022).
- BOEP 2018-2023 T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı Orman Genel Müdürlüğü. Ankara, Bal Ormanı Eylem Planı 2018-2023;1-149, [https://web.ogm.gov.tr/ekutuphane/Dokumanlar/Bal%20Orman%C4%B1%20Eylem%20Plan%C4%B1%20\(2018-2023\).pdf](https://web.ogm.gov.tr/ekutuphane/Dokumanlar/Bal%20Orman%C4%B1%20Eylem%20Plan%C4%B1%20(2018-2023).pdf), (Erişim tarihi 11.02.2022).
- Borum AE. Güney Marmara Bölgesi'nde arıcılık anket çalışması U. Arı D. - U. Bee J. 2017; 17(1):24-34, doi.org/10.31467/uluaricilik.373727.
- Canbolat Ö, Kalkan H, Filya İ. Yonca silajlarında katkı maddesi olarak gladiçya meyvelerinin (*Gleditsia triacanthos*) kullanıma olanakları Kafkas Univ Vet Fak Derg. 2013; 19(2):291-297, DOI: 10.9775/kvfd.2012.7710.
- Cengiz MM, Arıcılık ve organik bal üretimi için Narman (Erzurum, Türkiye) doğal meralarında ballı bitki potansiyeli. Gümüşhane Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Derg. 2018; 8(2):358-364, DOI: 10.17714/gumusfenbil.371886.
- Cengiz MM, Dülger C. Gezgin ve Sabit Arıcılık İşletmelerinde Kontrollü Şartlarda Yetiştirilen Ana Arılarla Oluşturulan Balarısı (*Apis mellifera* L.) Kolonilerinin Bazı Fizyolojik Özelliklerinin Belirlenmesi. Atatürk Üniversitesi Vet. Bil. Derg. 2018; 13(1):19-27, DOI: 10.17094/ataunivbd.309110.
- Cengiz MM, Tunç MA. Distribution of some important honey plants visited by honey bees for feeding purposes in Narman (Erzurum, Turkey) natural pasture vegetation. GSC Biological and Pharmaceutical Sciences, 2021; 17(3): 217-222, Article DOI: 10.30574/gscbps.2021.17.3.0368.
- Clinch PG, Palmer-Jones T, Forster IW. Effect on honey bees of nectar from the yellow kowhai (*Sophora microphylla* Ait.) New Zealand Journal of Agricultural Research 1972; 15(1):194-201, <https://doi.org/10.1080/00288233.1972.10421295>.
- Çalışkan O, Keleşoğlu S, Özdemir F, Polat Ö, Utli E, Budak U, vd. Cebeci yerleşkesi bitki envanteri. Ankara Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri, Bilimsel araştırma projesi sonuç raporu, Ankara, 2016. p. 38. https://dspace.ankara.edu.tr/xmlui/bitstream/handle/20.500.12575/72180/proje_rapor.pdf?sequence=1&isAllowed=y, (Erişim tarihi: 15.05.2022).
- Çevrimli MB, Sakarya E. Arıcılık ekonomisine giriş ve saha verileri ile bir değerlendirme Veteriner Farmakoloji ve Toksikoloji Derneği Bülteni Bulletin of Veterinary Pharmacology and Toxicology Association ISSN: 1309-4769, 2019; 10(1): 40-48. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/vetfarmatoksbul/issue/46276/581462>, (Erişim tarihi 30.03.2022).
- Denler. How to improve the bee pasture: the Japaness Sophora-tree (*Sophora Japonica*, L.) The British Bee Journal, 21 February 1889; 348(XVII): 86-87. https://books.google.com.tr/books?id=f6pAAQAAMAJ&pg=PA86&dq=sophora+japonica+for+bees&hl=tr&sa=X&ved=2ahUKEwiAirqk_7D3AhWASPEDHUjDA-oQ6AF6BAgJEAI#v=onepage&q=sophora%20japonica%20for%20bees&f=false, (Erişim tarihi 26.04.2022).
- Doğan H. *Gleditsia triacanthos* (Gladiçya). Kocaeli bitkileri. 13 Ocak 2022.

DERLEME / REVIEW

- <https://kocaelibitkileri.com/gleditsia-triactanthos/>, (Erişim tarihi: 17.04.2022).
- Eat. Black locust: a widespread and nifty native plant. <https://eattheplanet.org/black-locust-a-widespread-native-plant/>, 5 December 2021, (Erişim tarihi: 15.05.2022).
- Ebben *Gleditsia triactanthos* f. *inermis*, Aspects, Undated, <https://www.ebben.nl/en/treeebb/gltinerm-gleditsia-triactanthos-f-inermis/>, (Erişim tarihi: 17.04.2022).
- Elton C. Honey from *Ailanthus*, *Nature*: 2925, 20 January 1945:81-81. in. <https://www.nature.com/articles/155081a0.pdf> f, (Erişim tarihi 01.04.2022).
- Eroğlu V. Arı, Yararlandığı hiçbir kaynağı tüketmeyen tek varlıktır... T.C. Orman ve Su İşleri Bakanlığı Orman Genel Müdürlüğü. Ankara, Bal Ormanı Eylem Planı 2013-2017;3-3, [https://web.ogm.gov.tr/ekutuphane/Yayinlar/Bal%20Orman%C4%B1%20Eylem%20Plan%C4%B1%20\(2013-17\).pdf](https://web.ogm.gov.tr/ekutuphane/Yayinlar/Bal%20Orman%C4%B1%20Eylem%20Plan%C4%B1%20(2013-17).pdf), (Erişim tarihi 24.03.2022).
- Farkas Á, Zajác E. Nectar Production for the Hungarian Honey Industry. *The European Journal of Plant Science and Biotechnology* 2007; 1(2):125-151. http://fts.zpte.hu/docs/farma/file/Nectar_and_honey_production_Hungary.pdf, (Erişim tarihi 27.04.2022).
- Fidan Fidan İstanbul, Sofora ağacı Macar Akasyası *Sophora japonica*, 80-100 cm, Saksıda, Tarih belirtilmemiş, https://www.fidanistanbul.com/urun/3242_sofora-aac-macar-akasyas-sophora-japonica, (Erişim tarihi 26.04.2022).
- Göze A. Siyasal Düşünceler ve Yönetimler, 17. bs, Beta İstanbul 2017, 447-447.
- Gündüz FE, Çebi Buğdaycı MÖ. Sosyal devlet ilkesinin gereği olarak kamuda istihdam zorunluluğu Erciyes Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi. 2021; 16(1):183-233. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/eruhfd/issue/62059/929288>, (Erişim tarihi 30.03.2022).
- Hitchcock AS, Standley PC. Flora of the district of Columbia and Vicinity contributions from the United States National Herbarium, Department of Botany, Smithsonian Institution, 1919; 21:3-329. <http://www.jstor.org/stable/23492339>, (Erişim tarihi 12.04.2022).
- Kara Y, Şahin H, Kolaylı S. Geographical fingerprint of astragalus (*Astragalus microcephalus willd.*) honey supplied from Erzincan region of Turkey U.Arı.D.-U.Bee.J. 2020; 20(2):123-131, DOI: 10.31467/uluaricilik.722696
- Karadeniz 10 dönüme 1360 kg bal verimi sağlayan kıymetli ağaç, Karadeniz ekspres haber sitesi, 27 Şubat 2021, <https://www.karadenizekspres.com/10-donume-1360-kg-bal-verimi-saglayan-kiyimmetli-agac/25997/>, (Erişim tarihi 26.04.2022).
- Katalog AOÇ. Atatürk Orman Çiftliği. Sofora, "Bitkisel üretim kataloğu" Ankara, s.42-42, <https://www.aoc.gov.tr/EDergiler/BitkiselUretimlerKatalog/BitkiselUretimlerKatalog.pdf>, (Erişim tarihi: 24.04.2022).
- Kaya M. Erzincan iklim ve meteoroloji verileri Tesisat Mühendisliği Dergisi, Temmuz-Ağustos 2011; 16(124):34-42, https://www.mmo.org.tr/sites/default/files/a2cdf81860c9093_ek.pdf, (Erişim tarihi: 17.05.2022).
- Koday Z, Karadağ H. Türkiye'deki arıcılık faaliyetleri ve bal üretiminin bölgesel dağılımı (2007-2018) Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi. 2020; 24 (1): 495-510.
- Korkmaz A. Anlaşılabilir arıcılık, Samsun Gıda Tarım ve Hayvancılık İl Müdürlüğü yayını, Samsun 2013:1-344, https://samsun.tarimorman.gov.tr/Belgeler/Yayinlar/Kitaplarimiz/anlasilabilir_aricilik.pdf, (Erişim tarihi 08.12.2021).
- Korkmaz A. Ariotu yetiştiriciliği, Samsun Gıda Tarım ve Hayvancılık İl Müdürlüğü yayını, Samsun 2009:1-34, https://samsun.tarimorman.gov.tr/Belgeler/Yayinlar/Kitaplarimiz/ari_otu_yetistiriciligi.pdf, (Erişim tarihi 28.04.2022).
- Milliyet Milliyet Gazetesi, Bal ağacı (*Sophora japonica*) nedir? özellikleri nelerdir? 10.11.2021, <https://www.milliyet.com.tr/pembenar/bal-agaci-sophora-japonica-nedir-ozellikleri-nelerdir-6639162>, (Erişim tarihi 24.04.2022).

- Nesom G. Plant guide: honey locust *gleditsia triacanthose l.* Contributed By: USDA NRCS National Plant Data Center & the Biota of North America Program, BONAP, North Carolina Botanical Garden, University of North Carolina, Chapel Hill, North Carolina, USA, Undated, https://plants.sc.egov.usda.gov/DocumentLibrary/plantguide/pdf/pg_gltr.pdf, (Erişim tarihi: 17.05.2022).
- OGM Orman Genel Müdürlüğü. Orman Amenajman Yönetmeliği, 05.02.2008 tarihli ve 26778 sayılı Resmi Gazete, <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2008/02/20080205-15.htm>, (Erişim tarihi: 11.02.2022).
- Orwa C, Mutua A, Kindt R, Jamnadass R, Simons A. *Sophora japonica* Japanese pagoda tree Fabaceae – Caesalpinioideae. Agroforestry Database: a tree reference and selection guide version 4.0. 2009, http://apps.worldagroforestry.org/treedb2/AFTPDFS/Sophora_japonica.PDF, (Erişim tarihi 28.04.2022).
- Özkan U, Arı Otu (*Phacelia tanacetifolia* Benth.)'nın Önemi, Yetiştirilmesi, Ülkemizde ve Dünyada Yapılan Çalışmalar, Ziraat Mühendisliği Dergisi, Türk Ziraat Yüksek Mühendisleri Birliği yayını, 2014; (361):38-42, <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/>, (Erişim tarihi 28.06.2022).
- Pirim L, Çan MF, Sönmez MM. Bingöl arıcılık raporu, Sektörel araştırmalar serisi-4, Bingöl 2011:1-38, https://fka.gov.tr/sharepoint/userfiles/Icerik_Dosya_Ekleri/FKA_ARASTIRMA_RAPORLARI/B%C4%B0NG%C3%96L%20ARICILIK%20RAPORU.pdf, (Erişim tarihi 29.04.2022).
- Popescu A, Dinu TA, Stoian E, Şerban V. Honey production in the European Union in the period 2008-2019- a statistical approach Scientific Papers Series Management, Economic Engineering in Agriculture and Rural Development 2021; 21(2):461-473. PRINT ISSN 2284-7995, E-ISSN 2285-3952.
- Rédei K, Ábri T, Szabó F, Keserű Z. Yield table for selected black locust (*Robinia pseudoacacia* L.) cultivars. ACTA AGRARIA DEBRECENIENSIS 2021 (1): 193-199, DOI:10.34101/ACTAAGRAR/1/8854.
- Rédei K, Csiha I, Keserű ZS, Kamandiné Végh Á, Győri J. The Silviculture of Black Locust (*Robinia pseudoacacia* L.) in Hungary: a Review. SEEFOR, December 2011; 2(2):101-107.
- Saleh E.A.A. Bazı peyzaj bitkilerinde ağır metal birikiminin belirlenmesi. Kastamonu Üniversitesi, FBE, Orman Mühendisliği Anabilim Dalı, Doktora Tezi, Tez no: 507098, Kastamonu, 2018, (erişim tarihi 17.02.2022), <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/>.
- Saner G, Adanacıoğlu H, Naseri Z. Türkiye'de bal arzı ve talebi için öngörü Tarım Ekonomisi Dergisi. 2018; 24(1):43-52, doi.org/10.24181/tarekoder.449992.
- Schissler D. Honey bees pollinating *Koelreuteria paniculata* (Goldenrain Tree), Filmed at the Arnold Arboretum, Boston MA, 13 Temmuz 2017, https://www.youtube.com/watch?v=w_cJLsQIGLE, (Erişim tarihi: 15.05.2022).
- Selvi S. Egzotik nektar deposu sofrata U. Arı D. - U. Bee J. 2012; 12(3):106-108, <https://dergipark.org.tr/tr/download/issue-full-file/51938>, (Erişim tarihi: 24.04.2022).
- Shadow RA. Plant fact sheet: honey locust *gleditsia triacanthose* L. Contributed by: USDA NRCS East Texas Plant Materials Center, USDA/NRCS East Texas Plant Materials Center, Nacogdoches, TX, USA, undated, https://www.nrcs.usda.gov/Internet/FSE_PLANTMATERIALS/publications/etpmcfs8420.pdf, (Erişim tarihi: 17.05.2022).
- Sıralı R, Maraz Z, Aksoy D. Türkiye arıcılığının 1935 yılından 2015 yılına kadar değerlendirilmesi U. Arı D. - U. Bee J. 2018; 18(1):52-62, doi.org/10.31467/uluaricilik.427590.
- Sıralı R. Türkiye'de önemli bal üretim bölgeleri Arıcılık Araştırma Dergisi, Arıcılık Araştırma Enstitüsü, Ordu 2009; (1):16-20, <https://dergipark.org.tr/tr/download/issue-full-file/28103> (Erişim tarihi 01.04.2022).
- Sophora japonica* (Macar Akasyası) tohumu çimlendirme. 15 Nisan 2021, <https://www.ballibitkiler.com/sophora-japonica-tohumu-cimlendirme.html>, (Erişim tarihi: 15.11.2021).
- Sorkun K. Türkiye'nin nektarlı bitkileri, Polenleri ve

DERLEME / REVIEW

- Balları, 1. bs, Palme Ankara 2008, 284-284.
- SOY 2019.T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı Orman Genel Müdürlüğü Strateji Geliştirme Dairesi Başkanlığı. Sürdürülebilir Orman Yönetimi Kriter ve Göstergeleri 2019 Türkiye Raporu. Ankara, Kasım 2022; s.69-126. <https://www.ogm.gov.tr/tr/e-kutuphane-sitesi/SurdurulebilirOrmanYonetimi/2019%20SOY%20K.G%20T%20C3%9Cr%20C3%BCn%20Raporlar%20C4%B1/Ar%20C4%B1c%20C4%B1k%20C3%9Cr%20C3%BCn%20Raporu%202021-320%20TEPGE.pdf>, (Erişim tarihi: 09.02.2022).
- Sönmez T, Gencal B. Bursa orman bölge müdürlüğü sınırlarında bulunan bazı odunsu bitki türleri ile kurulabilecek potansiyel bal ormanı alanlarının belirlenmesi Artvin Çoruh Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi. 2019; 20(2):156-163, DOI: 10.17474/artvinofd.486880.
- Sweet H. Honey locust, menacing thorns protecting a sweet treat. <https://eattheplanet.org/honey-locust-menacing-thorns-protecting-a-sweet-treat/>, April 29, 2020, (Erişim tarihi: 22.04.2022).
- T.C. Türkiye Cumhuriyeti. 1982 Anayasası, <https://www.mevzuat.gov.tr/#anayasa>, 1982, (Erişim tarihi: 15.11.2021).
- TEPGE 2021. Ürün raporu arıcılık 2021, Haz.: Volkan Burucu, Tarımsal Ekonomi ve Politika Geliştirme Enstitüsü (TEPGE), Ankara Mart 2021, <https://arastirma.tarimorman.gov.tr/tepge/Belgeler/PDF%20C3%9Cr%20C3%BCn%20Raporlar%20C4%B1/2021%20C3%9Cr%20C3%BCn%20Raporlar%20C4%B1/Ar%20C4%B1c%20C4%B1k%20C3%9Cr%20C3%BCn%20Raporu%202021-320%20TEPGE.pdf>, (Erişim tarihi: 09.02.2022).
- Thompson GL. Golden-rain tree (*Koelreuteria paniculata*), Channel name: Plant Sleuth, Plant profile video for Iowa State University, Department of Horticulture class HORT 240, Image credits: Marcus Jansen and Grant L. Thompson, 4 Aralık 2020, <https://www.youtube.com/watch?v=MxaiRctPHQ0> (Erişim tarihi: 21.06.2022).
- Tosun M. Eski bakanlardan Adnan Kahveci'nin sır ölümünün üzerinden 28 yıl geçti, AA. Anadolu Ajansı, 04.02.2021, <https://www.aa.com.tr/tr/turkiye/eski-bakanlardan-adnan-kahvecinin-sir-olumunun-uzerinden-28-yil-gecti/2133450>, (Erişim tarihi 27.04.2022).
- Turna T. Tohumlarda çimlenme engelleri ve giderilmesi işlemleri. KTÜ, Powerpoint sunumu, 2017-2018; s.1-58, https://www.ktu.edu.tr/dosyalar/silvikultur_32dd1.pdf, (Erişim tarihi: 14.05.2022).
- TÜİK Türkiye İstatistik Kurumu. "Arıcılık". "İstatiksel Tablolar" in. "Hayvansal Üretim İstatistikleri (Yıllık)" 09 Şubat 2022, <https://data.tuik.gov.tr/Kategori/GetKategori?p=Tarim-111>, (Erişim tarihi 10.02.2022).