

Varroosis ve noseosis üzerine retrospektif bir çalışma

Armağan Erdem ÜTÜK¹, F.Çiğdem PİŞKİN¹, Ahmet DENİZ¹, İbrahim BALKAYA²

¹Merkez Veteriner Kontrol ve Araştırma Enstitüsü, Parazitoloji ve Arı Hastalıkları Laboratuvarı, Ankara, Türkiye

²Atatürk Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Parazitoloji Anabilim Dalı, Erzurum, Türkiye

Geliş Tarihi / Received: 18.05.2011, Kabul Tarihi / Accepted: 07.07.2011

Özet: Bu çalışma 2006-2010 yılları arasında Merkez Veteriner Kontrol ve Araştırma Enstitüsü, Arı Hastalıkları Laboratuvarına yapılan başvuruları varroosis ve noseosis yönünden değerlendirmek amacıyla yapılmıştır. Bu süre içerisinde Türkiye'nin 36 farklı ilinden 140 başvuru yapılmış; 179 petek ve 20606 arı incelenmiştir. 140 başvurunun 81'inde (%57.85) enfeksiyon tespit edilmiştir. Yapılan başvuruların 79'unda (%56.42) varroosis, 6'sında (%4.28) noseosis ve 4'ünde (%2.85) ise miks enfeksiyon tespit edilmiştir. Ayrıca her iki hastalığın yıllara, mevsimlere ve aylara göre dağılımları incelenerek araştırmacıların bilgisine sunulmuştur.

Anahtar sözcükler: Arı, noseosis, retrospektif çalışma, varroosis.

A retrospective study on varroosis and noseosis

Summary: The aim of this study was to evaluate the applications to the Central Veterinary Control and Research Institute, Bee Diseases Laboratory with respect to varroosis and noseosis between the years 2006-2010. In this period a total of 140 applications were received from 36 different provinces of Turkey; 179 comb and 20606 bee were examined. Out of 140 applications, 81 (57.85%) samples were found to be infected. Varroosis in 79 (56.42%), noseosis in 6 (4.28%) and mix infection in 4 (2.85%) were detected out of all applications received. Also both diseases were examined with respect to their distribution in years, seasons and months and presented to the information of researchers.

Key words: Bee, noseosis, retrospective study, varroosis.

Giriş

Varroa cinsi içerisinde *Varroa jacobsoni*, *V.destructor*, *V.underwoodi* ve *V.rindereri* olmak üzere morfolojik ve genetik olarak ayırt edilebilen dört tür bulunmaktadır. Bu dört tür, konak spesifitesi ve coğrafi dağılımları açısından farklılıklar göstermektedir. Asya'da *V.jacobsoni*, *V.underwoodi* ve *V.destructor* Asya bal arısında (*Apis cerana*), *V.rindereri* Koschevnikov arısında (*A.koschevnikov*), dünya genelinde ve Türkiye'de ise *V.destructor* Avrupa bal arısında (*A.mellifera*) parazitlenmektedir (1, 2, 7, 9, 10, 24).

Varroa destructor bal arılarının (*A.mellifera*) larva, pupa ve erişkinleri üzerinde parazitlenerek toplu ölümlere neden olmaktadır. Parazitle enfekte kolonilerde yavruların bakım ve beslenmesinin aksadığı, erkek arı sayısının, erkeklerin cinsel gücünün, ana arının yumurtlama performansının ve ergin arı popülasyonunun azaldığı, yavru gözlerinde noktalı deliklerin oluştuğu, yavru çürüklüğüne benzer semptomların görüldüğü ve ölen yavruların "C" şeklinde kaldığı belirtilmektedir. Ayrıca ergin

ve larvaların üzerinde bulunan parazitlerin oluşturdıkları lezyonlar arıları diğer hastalıklara karşı predispoze hale getirmektedir. Hastalık kovan dip tahtası üzerindeki kalıntıların, erkek arı gözlerinin ya da erişkin arıların farklı yöntemlerle incelenmesi ile teşhis edilmektedir (8, 16, 22, 25).

Noseosis ergin bal arılarında görülen en yaygın hastalıklardan birisidir. Hastalığın etkeni *Nosema apis* ve *N.ceranae* adlı mikrosporidialardır. Enfekte kolonilerde; sindirim sistemi bozuklukları başta olmak üzere, yaşam sürelerinde kısalma, uçmama, bağırsakların kirli beyaz ve mat renk alması, kovan girişinde ölü arıların toplanması, koloni popülasyonunda ve bal üretiminde azalma, hatta kolonilerde sönme şekillenebilmektedir (8, 11, 14, 18).

Hastalığın teşhisi mikroskopta *Nosema* spp. sporlarını görmek sureti ile ya da Polimeraz Zincir Reaksiyonu (PZR) gibi moleküler teknikler yardımıyla yapılmaktadır (12, 13, 15).

Bu çalışmanın amacı 5 yıllık süreçte laboratuvarımıza yapılan başvuruları varroosis ve noseosis

sis yönünden değerlendirerek elde ettiğimiz verileri konuyla ilgilenen araştırmacılar ile paylaşmaktır.

Materyal ve Metot

Çalışmanın materyalini 2006-2010 yılları arasında Merkez Veteriner Kontrol ve Araştırma Enstitüsü,

Arı Hastalıkları Laboratuvarına, Türkiye'nin 36 farklı ilinden yapılan 140 başvuruya ait 179 petek ve 20606 arı oluşturmuştur. Numunelerin gönderildiği iller haritada, numunelerin yıllara göre dağılımları ise tabloda belirtilmiştir (Şekil 1, Tablo 1).



Şekil 1. 2006-2010 yılları arasında arı ve petek numunelerinin gönderildiği iller kırmızı renkte belirtilmiştir.

Tablo 1. 2006-2010 yılları arasında arı ve petek numunelerinin yıllara göre dağılımı.

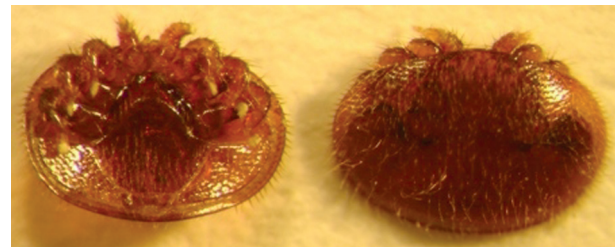
Yıl	Başvuru sayısı	Arı sayısı	Petek sayısı
2006	37	1990	43
2007	39	3458	67
2008	13	6820	17
2009	24	3820	28
2010	27	4518	24
Toplam	140	20606	179

Laboratuvarımıza gönderilen petek numuneleri beyaz bir kağıt üzerine alınıp, bistüri ile petek gözlerine enlemesine kesitler yapılarak, arı gönderilen durumlarda ise arılar üzerinde özellikle kanat diple-ri ve abdomen segmentleri arasında parazitler aran-dı. Muayene için laboratuvara ağız kapalı kaplarda gönderilen canlı arılar üzerine sprey şeklinde eter püskürtülerek veya +4 °C'da bekletilerek arıların ölmesi sağlandı. Toplanan parazitler stereo mikros-kopta incelenerek teşhisleri yapıldı (3, 16, 25).

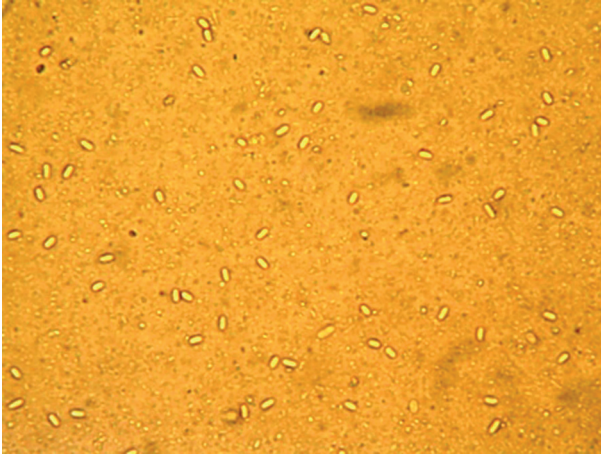
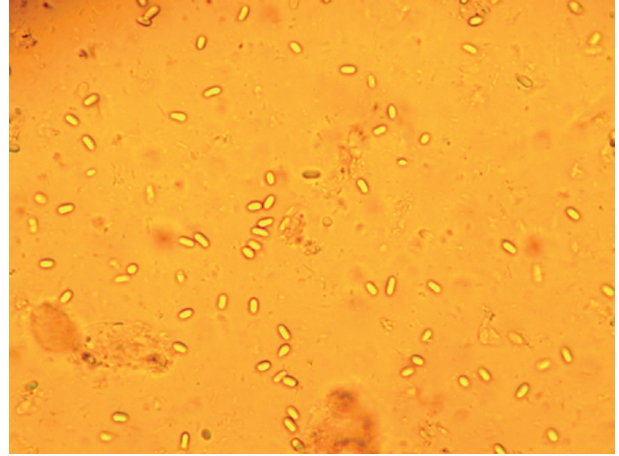
Nosemosis'in teşhisi amacıyla, 60 adet arı mu-ayeneye alındı. Bunların abdomenleri ayrılarak 2-3 ml serum fizyolojik içerisinde ezildi ve oluşan süspansiyondan 3 damla kadar bir lam lamel arasına alınarak mikroskopta (40 X) *Nosema* spp. sporları arandı (3, 11, 25).

Bulgular

Çalışma sonucunda 140 başvurunun 81'inde (%57.85) enfeksiyon tespit edilmiştir. Yapılan başvuruların 79'unda (%56.42) varroosis, 6'sında (%4.28) nosemosis ve 4'ünde (%2.85) ise hem var-roosis hem de nosemosis tespit edilmiştir. Bulgular tablolarda (Tablo 2, 3, 4) özetlenmiş, tespit edilen etkenler ise şekillerde (Şekil 2, 3, 4) gösterilmiştir.



Şekil 2. *Varroa destructor* (Orijinal).

Şekil 3. *Nosema ceranae* sporları (Orijinal).Şekil 4. *Nosema apis* sporları (Orijinal).**Tablo 2.** 2006-2010 yılları arasında yapılan başvurularda varroosis ve nosemosisin enfeksiyon oranları.

Yıl	Başvuru sayısı	Enfeksiyon		<i>V.destructor</i>		<i>Nosema</i> spp.		<i>V.destructor</i> + <i>Nosema</i> spp.	
	N	N	%	N	%	N	%	N	%
2006	37	16	43.24	16	43.24	-	0	-	0
2007	39	25	64.10	25	64.10	1	2.56	1	2.56
2008	13	6	46.15	6	46.15	-	0	-	0
2009	24	14	58.33	13	54.16	2	8.33	1	4.16
2010	27	20	74.07	19	70.37	3	11.11	2	7.40
Toplam	140	81	57.85	79	56.42	6	4.28	4	2.85

Tablo 3. 2006-2010 yılları arasında yapılan başvurularda varroosis ve nosemosis enfeksiyonlarının aylara göre dağılımı.

Aylar	Başvuru sayısı	Enfeksiyon		<i>V.destructor</i>		<i>Nosema</i> spp.		<i>V.destructor</i> + <i>Nosema</i> spp.	
	N	N	%	N	%	N	%	N	%
Ocak	5	3	60.00	3	60.00	-	0	-	0
Şubat	11	10	90.90	10	90.90	-	0	-	0
Mart	28	20	71.42	20	71.42	-	0	-	0
Nisan	11	3	27.27	2	18.18	1	9.09	-	0
Mayıs	25	12	48.00	12	48.00	1	4.00	1	4.00
Haziran	14	8	57.14	7	50.00	2	14.28	1	7.14
Temmuz	12	5	41.66	5	41.66	-	0	-	0
Ağustos	6	3	50.00	3	50.00	-	0	-	0
Eylül	6	4	66.66	4	66.66	1	16.66	1	16.66
Ekim	13	7	53.84	7	53.84	1	7.69	1	7.69
Kasım	7	4	57.14	4	57.14	-	0	-	0
Aralık	2	2	100.00	2	100.00	-	0	-	0
Toplam	140	81	57.85	79	56.42	6	4.28	4	2.85

Tablo 4. 2006-2010 yılları arasında yapılan başvurularda varroosis ve noseimosis'in enfeksiyonlarının mevsimlere göre dağılımı.

Mevsimler	Başvuru sayısı	Enfeksiyon		<i>V.destructor</i>		<i>Nosema</i> spp.		<i>V.destructor</i> + <i>Nosema</i> spp.	
	N	N	%	N	%	N	%	N	%
Kış	18	15	83.33	15	83.33	-	0	-	0
İlkbahar	64	35	54.68	34	53.12	2	3.12	1	1.56
Yaz	32	16	50.00	15	46.87	2	6.25	1	3.12
Sonbahar	26	15	57.69	15	57.69	2	7.69	2	7.69
Toplam	140	81	57.85	79	56.42	6	4.28	4	2.85

Tartışma ve Sonuç

Varroosis ve noseimosis bal arısı kolonilerinde ciddi kayıplara ve sönmelere neden olabilmektedir. Ülkemizde yapılan çalışmalarda; Güney Marmara Bölgesinde incelenen 217 kovanın %35'inde ve ülkemizin 39 farklı noktasından toplanan 204 koloninin %41'inde varroosis tespit edilmiştir (9, 10). Bursa ve Yalova illerinde yapılan bir anket çalışmasında ise arıcıların %58'i kendilerine zarar veren en önemli hastalığın varroosis olduğunu belirtmişlerdir (4). Bu çalışmada 140 başvurunun 79'unda (%57.14) varroosis tespit edilmiş, enfeksiyon oranının en yüksek (%70.37) olduğu yılın 2010, en düşük (%43.24) olduğu yılın 2006, hastalığın en yoğun (%83.33) olarak görüldüğü mevsimin kış, en düşük (%46.87) olarak görüldüğü mevsimin ise yaz olduğu belirlenmiştir. Varroosisin aylara göre dağılımına bakıldığında ise hastalık en yoğun (%100) Aralık ayında, en düşük (%27.27) ise Nisan ayında tespit edilmiştir.

Elazığ yöresinde 285 kovana ait arı numuneleri incelenmiş ve noseimosisin yaygınlığı %8.77 olarak belirlenmiştir (19). Yine Elazığ'da yapılan bir çalışmada noseimosisin yaygınlığı Merkez'de %4, Baskil'de %4 ve Sivrice'de %10 olarak tespit edilmiştir (20). Kars yöresinde 343 arılığın %15.74'ünde (21), Bingöl yöresinde 122 arılığın %38.5'inde (17), Bursa yöresinde 72 kovanın %26.4'ünde (6), Güney Marmara bölgesinde 217 kovanın %24'ünde (9) hastalık belirlenmiştir. Türkiye genelinde yapılan bir çalışmada ise 26 farklı odaktan, 37 arılığı temsilen 230 koloni incelenmiş, çalışma sonunda hastalığın arılıklardaki yaygınlığının %60, kolonilerdeki yaygınlığının ise %14 olduğu ifade edilmiştir (5). Ayrıca Türkiye'de noseimosise neden olan türleri belirlemek amacıyla yapılan bir çalışmada Samsun

ve Giresun illerinden iki koloniye ait *Nosema* spp. sporları PZR ile incelenmiş ve Türkiye'de ilk kez *N.ceranae* tespit edilmiştir (23). Bu çalışmada ise laboratuvarımıza yapılan 140 başvurunun 6'sında (%4.28) noseimosis tespit edilmiştir. Enfeksiyon oranının en yüksek (%11.11) olduğu yıl 2010 olarak belirlenmiş, 2006 ve 2008 yıllarında yapılan başvurularda ise hastalık tespit edilmemiştir. Hastalığın mevsimlere ve aylara göre dağılımına bakıldığında, hastalığın en yoğun (%7.69) olarak görüldüğü mevsimin sonbahar olduğu belirlenmiş, bunu yaz (%6.25) ve ilkbahar (%3.12) takip etmiştir. Kışın yapılan başvurularda ise hastalık tespit edilmemiştir. Ayrıca noseimosis en yoğun olarak (%16.66) Eylül ayında tespit edilirken, Aralık, Ocak, Şubat, Mart, Temmuz, Ağustos ve Kasım aylarında hastalık tespit edilmemiştir.

Miks enfeksiyon oranı genel toplamda %2.85 olarak belirlenmiştir. Miks enfeksiyon oranının en yüksek (%7.40) olduğu yıl 2010 iken, 2006 ve 2008 yıllarında hastalık tespit edilmemiştir. Ayrıca miks enfeksiyonun en yüksek olduğu mevsimin (%7.69) sonbahar, en yüksek olduğu ayın ise (%16.66) Eylül olduğu belirlenmiştir.

Sonuç olarak Türkiye'nin çok geniş bir coğrafyasından, 5 yıllık süreçte laboratuvarımıza yapılan başvurular varroosis ve noseimosis yönünden değerlendirilmiş, her iki hastalığın dağılımı yıllara, mevsimlere ve aylara göre incelenerek elde edilen veriler konuyla ilgilenen araştırmacıların bilgisine sunulmuştur.

Teşekkürler

Çalışmamızın laboratuvar aşamasındaki katkılarından dolayı laboratuvar personelimiz Gülsün ÇINAR ve Y. Fuat KILIÇ'a teşekkür ederiz.

Kaynaklar

1. Anderson DL, (2000). *Variation in the parasitic mite Varroa jacobsoni*. Apidologie. 31, 281-292.
2. Anderson DL, Trueman, JWH, (2000). *Varroa jacobsoni is more than one species*. Exp Appl Acarol. 24, 165-189.
3. Anonim, (2011). *Varroosis of honey bees*. Erişim adresi: http://www.oie.int/fileadmin/Home/eng/Health_standards/tahm/2.02.07_VARROOSIS.pdf, Erişim tarihi: 11.05.2011.
4. Aydın L, Çakmak İ, Güleğen E, Korkut M, (2003). *Güney Marmara Bölgesi arı hastalıkları ve zararlıları anket sonuçları*. U Arı Derg. 3, 37-40.
5. Aydın L, Çakmak İ, Güleğen E, Wells H, (2005). *Honey-bee Nosema disease in the Republic of Turkey*. J Apic Res. 44, 196-197.
6. Aydın L, Güleğen E, Çetinbas H, (2001). *Bursa yöresi bal arılarında Nosema apis (Zander, 1909)'in yaygınlığı*. Bülten-dif. 17, 6-8.
7. Aydın L, Güleğen E, Çakmak İ, Girişgin AO, (2007). *The Occurrence of Varroa destructor Anderson and Trueman, 2000 on honey bees (Apis mellifera) in Turkey*. Turk J Vet Anim Sci. 31, 189-191.
8. Bailey L, Ball BV (1991): *Honey Bee Pathology*. Second edition. London: Academic Press.
9. Çakmak İ, Aydın L, Güleğen AE, (2003). *Güney Marmara Bölgesinde balarısı zararlı ve hastalıkları*. U Arı Derg. 3, 33-35.
10. Çakmak İ, Aydın L, Güleğen AE, Wells H, (2003). *Varroa (Varroa destructor) and tracheal mite (Acarapis woodi) incidence in the Republic of Turkey*. J Apic Res. 42, 57-60.
11. Fries I, (1997). *Protozoa*. Morse RA, Flottum K. eds. Honey Bee Pests, Predators, Diseases. A I Root Company, USA. p. 59-76.
12. Fries I, Feng F, Da Silva A, Slemenda SB, Pieniazek NJ, (1996). *Nosema ceranae (Microspora, Nosematidae). Morphological and molecular characterization of a microsporidian parasite of the Asian honey bee Apis cerana (Hymenoptera, Apidae)*. European J Parasitol. 32, 356-365.
13. Hernández RM, Meana A, Prieto L, Salvador AM, Bailon EG, Higes M, (2007). *Outcome of Colonization of Apis mellifera by Nosema ceranae*. Appl Env Microbiol, 73, 6331-6338.
14. Higes M, Hernández RM, Botías C, Bailón EG, González-Porto AV, Barrios L, Del Nozal M J, Bernal JL, Jiménez JJ, Palencia PG, Meana A, (2008). *How natural infection by Nosema ceranae causes honeybee colony collapse*. Env Microbiol. 10, 2659-2669.
15. Higes M, Hernández RM, Meana A, (2006). *Nosema ceranae, a new microsporidian parasite in honeybees in Europe*. J Invertebr Pathol. 92, 93-95.
16. Jong DD, (1997). *Mites: Varroa and other parasites of brood*. Morse RA, Flottum K. Eds. Honey Bee Pests, Predators, Diseases. A I Root Company, USA. p. 282-321.
17. Kutlu MA, Ekmen F, (2003). *Bingöl yöresi bal arılarında (Apis mellifera L.) Nosema hastalığının varlığı ve enfeksiyon oranı*. Teknik Arıcılık. 79, 24-26.
18. Somerville D, Hornitzky M (2007). *Nosema disease*. Erişim adresi: http://www.dpi.nsw.gov.au/_data/assets/pdf_file/0003/177519/nosema-disease.pdf, Erişim tarihi: 27.03.2009.
19. Şimşek H, (2005). *Elazığ yöresi bal arılarında bazı parazit ve mantar hastalıklarının araştırılması*. Ankara Üniv Vet Fak Derg. 52, 123-126.
20. Şimşek H, Dilgin N, Gültekin İ, (2001). *Elazığ yöresinde bulunan arı işletmelerinde nosematosisin yaygınlığı*. Etlik Vet Mikrobiyol Derg. 12, 49-51.
21. Topçu B, Arslan MÖ, (2004). *Kars yöresindeki bal arılarında nosematosis'in yaygınlığı*. U Arı Derg. 4, 164-170.
22. Uygur ŞÖ, Girişgin AO, (2008). *Bal arısı hastalıkları ve zararlıları*. U Arı Derg. 8, 130-142.
23. Ütük AE, Pişkin FÇ, Kurt M, (2010). *First molecular detection of Nosema ceranae in Turkey*. Vet J Ankara Univ. 57, 225-278.
24. Warrit N, Hagen TAR, Smith DR, Çakmak I, (2004). *A survey of Varroa destructor strains on Apis mellifera in Turkey*. J Apic Res. 43, 190-191.
25. Zeybek H, (1991). *Arı hastalıkları ve zararlıları*. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı. Etlik Hayvan Hastalıkları Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü. Etlik, Ankara, p.21-27, 63-76.