

Türkiye İpekböceklerinde *Nosema bombycis* (Naegeli, 1857) Olgusu

Levent AYDIN¹, Ender GÜLEĞEN¹, Oya GİRİŞGİN¹, Levent KURTARANER²

¹Uludağ Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Parazitoloji Anabilim Dalı, ²İzmit İlçe Tarım Müdürlüğü, Bursa

ÖZET: *Nosema bombycis* (Naegeli, 1857), ipekböceklerinde “Pebrin Hastalığı”na sebep olmaktadır. Hatay, Bursa ve Bilecik illeri ipekböceği numunelerinde *N. bombycis* sporları bulunmuştur. Enfekte ipekböceği larvalarında klinik semptomlar gözlenmiştir. Transovarial bulaşma riskinden dolayı enfekte ipekböceği kolonileri imha edilmiştir.

Anahtar kelimeler: *Nosema bombycis*, İpekböceği, Pebrin, Türkiye

Occurrence of *Nosema bombycis* (Naegeli, 1857) in Silkworms in Turkey

SUMMARY: *Nosema bombycis* (Naegeli, 1857) is the causative agent of the “Pebrine disease” in silkworms. *N. bombycis* spores were found in silkworm samples originating from the Hatay, Bursa and Bilecik provinces. Clinical signs were observed in the infected silkworm larvae. Because of the transovarial transmission risk, all the infected silkworm colonies were destroyed.

Key words: *Nosema bombycis*, silkworms, Pebrine disease, Turkey

GİRİŞ

Pebrin, ipekböceklerinde *Nosema bombycis* mikrosporu tarafından oluşturulan, karabiber hastalığı, kan küreciği hastalığı veya karataban hastalığı olarak da tanımlanan protozoer bir hastalıktır (4, 5, 6, 8, 11). Bu hastalığa Pebrin ismi, 1860 yılında De Quatrefages tarafından, hasta ipekböceğinin üzerinde ortaya çıkan noktacıların karabiber tanelerine benzemesinden dolayı verilmiştir (3). *N. bombycis* ilk olarak 1857 yılında Naegeli tarafından isimlendirilmiş ve mantar olarak sınıflandırılmıştır. Daha sonra yapılan çalışmalara göre 1882’de Balbiani, *Nosema*’yı mikrospora olarak tanımlamıştır (8). Dünyada ipekböcekçiliğinin en büyük problemlerinden olan bu hastalık etkeni ülkemizde ilk defa 1860’lı yıllarda Bursa’da görülmüş ve gerekli önlemler alınmadığı için günümüze kadar devam etmiştir (13).

Nosema bombycis sporları oval biçimde görülür, 3 – 4 µ uzunluğunda, 1,5 – 2 µ genişliğindedir (3, 9). Safranin %1 boyama metodu ile diğer maya ve hücrelerden ayırıcı olarak tanısı yapılır (15). Biyolojik siklusu soğuk iklimlerde bir haftada sıcak iklimlerde ise dört günde tamamlanır (3, 9).

Pebrin hastalığının iki bulaşma yolu vardır: (i). *N. bombycis* sporları ile enfekte dut yapraklarının ipekböcekleri tarafından

yanmesi sırasında ağız yoluyla gerçekleşen bulaşma (Horizontal Bulaşma) (ii). Dişi kelebeğin ovaryumunda bulunan *N. bombycis* sporlarının transovarial olarak gelecek nesillere geçmesiyle gerçekleşen bulaşma (Vertikal Bulaşma). Vertikal bulaşmadan dolayı, ipekböceklerinde bir kere pebrin geliştiğinde *N. bombycis* ile enfekte tüm ipekböcekleri imha edilmektedir. Bu durum, ipek üretiminde azalmaya ve sonuçta önemli ekonomik kayıplara neden olmaktadır (4, 5, 6, 11).

Pebrin hastalığına yakalanan ipekböceklerinde, yumurta üretimi olumsuz etkilenir. Pebrin larva döneminde büyük tahribata yol açar. Genç larvalar yaşlılardan daha fazla etkilenirler. Hastalığın ileri safhalarında larvalar halsiz, cansız ve donuk bir hal alırlar, büyümeleri yavaşlar, düzensizleşir. Bu durum hastalığın en çarpıcı belirtisidir. Hastalığın son safhalarında larva pas rengini alır ve vücudu kaplayan kütikül tabakası buruşur. Larvaların vücutlarında şekilsiz, koyu kahverengi veya siyah noktalar görülür. İpek bezleri ağırlık olarak azalır ve içleri beyaz renkli irinle dolar. Bunun sonucu olarak larvalar askıya çıkarıldıkları zaman koza öremezler veya çok az ipek çıkardıktan sonra yere düşerler. Kelebeklerde ise pullar dökülür, karın ve kanatlarda pullar renk değiştirir. Kanatlarda şekil ve duyu bozuklukları görülür (1, 3).

Ülkemizde bin beş yüz yıl önce yetiştiriciliği yapılmaya başlanan ipekböcekçiliği yardımcı bir tarım koludur. Uzakdoğu ülkeleri başta olmak üzere dünyada 16 ülkede ipekböcekçiliği

yapılmakta olup ülkemiz koza üretiminde 2003 yılı verilerine göre 9. sırada yer almaktadır. (1).

Ülkemiz ipekböceklerinde pebrin hastalığı ile ilgili veriler bulunmasına rağmen detaylı bir çalışma bildirilmemiştir. Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı'ndan laboratuvarımıza Mart-Mayıs 2004 aylarında pebrin şüphesiyle gönderilen Hatay, Bursa ve Bilecik illeri ipekböceklerinde *N. bombycis* varlığının tespiti amaçlanmıştır.

OLGU

Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı'ndan laboratuvarımıza Mart-Mayıs 2004 aylarında pebrin şüphesiyle gönderilen Hatay, Bilecik ve Bursa illerine ait ipekböceklerinde yürütülen bu araştırmada, Hatay'dan 5, Bilecik'ten 10, Bursa'dan önce 10 daha sonra 70 kutu ipekböceği larvası *N. bombycis* yönünden incelenmiştir.

Anabilim dalı laboratuvarına getirilen pebrin şüpheli larvaların uyku dönemini tamamlayamadığı ve koza öremediği bildirilmiştir. Larvaların makroskopik incelemesinde; ayak tabanlarında siyah noktalar olduğu görülmüştür (Şekil 1). Daha sonra ipekböceği larvalarının mide – bağırsak kısmı bir lam üzerine alınarak serum fizyolojik içinde ezilmiş ve her larvadın 2 lam hazırlanmış olan numuneler %1 Safranin ile boyanmış, numuneler ışık mikroskopunda x100 immersiyon ile incelenmiş ve larvaların tamamında *N. bombycis* sporları tespit edilmiştir (Şekil 2). Transovarial bulaşma riskinden dolayı enfekte ipekböceği kolonileri imha edilmiştir.



Şekil 1. Larvaların ayak tabanlarındaki siyah noktalar; 2. *N. bombycis* sporları

TARTIŞMA

Hatay, Bursa ve Bilecik illerinde ipekböceklerinde yapılan bu çalışmada *Nosema bombycis* sporları saptanmıştır. Ülkemizde ipekböceklerinde *N. bombycis*'in varlığı ile ilgili detaylı veriler bulunmamaktadır. Dünyada yapılan bazı araştırmalarda *N. bombycis* sporlarının yaygınlığı; Hindistan'da %20-66 bulunmuştur (14). Çin'de 2000 yılında yapılan bir çalışmada *N. bombycis*'in ipekböceklerinde bulunma oranının 1980'li yıllara göre daha yüksek olduğu gözlenmiştir. Bu çalışma ile pebrinin görülme sıklığının ilkbahar ve yaz aylarında yüksek olduğu, sonbaharda düştüğü ve kışın tekrar arttığı bildirilmiştir (7). Çalışmamızda pebrin ilkbahar aylarında sık görülmüş ve bu durum Çin'de yapılan çalışma ile uyumlu bulunmuştur. Ülkemizde Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı'nın verilerine göre 2002 yılında üretilen ipekböceği tohumları ve damızlık hatlarının tamamı pebrin tespit edildiği için yakılarak imha edilmiştir (2).

Bu çalışmada, ipekböceklerinde *N. bombycis* sporlarını teşhis etmek amacıyla klasik metot uygulanmıştır. Tespit edilen sporların ölçüleri klasik bilgi ile uyumlu bulunmuştur (3, 9). Bu yöntemin yanı sıra sporlar, santrifüj metodu ile direkt larvadın veya dışkı parçalarının incelenmesi ile ipekböceğinden ilave olarak multiprimer PCR kullanılarak ipekböceği yumurtalarından da teşhis edilebilmektedir (5, 10, 12).

Sonuç olarak, azalan ve tam olarak sahip çıkılmayan ipekböcekçiliğimizin daha fazla zarar görmemesi için ülkemizde de varlığını bu çalışmayla tespit ettiğimiz pebrin hastalığına gereken önem verilmeli, özellikle damızlık hatlarının korunmasına yönelik çalışmalar yapılmalıdır.

KAYNAKLAR

1. **Anonim**, 2004. İpekböcekçiliği ve Dutçuluk. İpekböcekçiliği Araştırma Enstitüsü, s.100-191.
2. **Anonim**, <http://www.tugem.gov.tr/tugemweb/ipekbocekciligi.html>
3. **Akbay R**, 1986. Arı ve ipekböceği Yetiştiriciliği. Ankara Üniv. Basımevi, s.78-81.
4. **Hatakeyama Y, Hayasaka S**, 2002. Specific Amplification of Microsporidian DNA Fragments Using Multiprimer PCR. *JARQ*, 36 (2): 97-102.
5. **Hatakeyama Y, Hayasaka S**, 2003. A new method of pebrine inspection of silkworm egg using multiprimer PCR. *J Invert Pathol*, 82:148-151.
6. **Jyothi NB; Patil CS, Dass CMS**, 2004. Action of carbendazim on the development of *Nosema bombycis* Naegeli in silkworm *Bombyx mori* L. *JEN*, 129(4): 205-210.
7. **JiPing L, GuoQuan Z, XingYao X, ZhiMing H, et al**, 2000. Analysis of prevalent pattern of silkworm pebrine disease in Guangdong, China. *Acta Serico Sini*, 26(3): 172-175.

8. **Keeling PJ, Fast NM**, 2002. Microsporidian: Biology and Evolution of Highly Reduced Intracellular Parasites. *Ann Rev Microbiol*, 56: 93-116.
9. **Mimiođlu M, Göksu K, Sayın F**, 1969. *Veteriner ve Tıbbi Protozooloji II*. Ankara Ün.Veteriner Fak.Yayınları. s.1039-1040.
10. **Patil CS, Jyothi NB, Dass CMS**, 2001. Faecal pellet examination of silkworm, bombyx mori as a diagnostic method to detect pebrine disease. *J Experiment Zool, India*, 4(2): 311-315.
11. **Patil CS, Jyothi NB, Dass CMS**, 2002. Role of Nosema bombycis infected male silk moths in the venereal transmission of pebrine disease in *Bombyx mori* (Lep., Bombycidae). *J Appl Ent*, 126: 563-566.
12. **Saharan SK, Bansal AK, Shukla RM, Thangavelu K**, 1992. A new method of Detection of Pebrine Disease in Tasar silk moth, *Antheraea mylitta* Drury (Saturniidae). *J Res Lep*, 31(1-2): 12-15
13. **Seven A**, 1964. *Dutçuluk ve ipekböcekçiliği*, Hakimiyet Matbaası, Bursa, 130-132
14. **Zargar MA, Gaffar SA, Kamili AS et al**, 2002. Distribution and incidence of pebrine disease in various commercial races/hybrids of silkworm, *Bombyx mori* Linn. in Kashmir. *Appl Biol Res*, 4 (1-2): 39-42
15. **Zeybek H**, 1991. *Arı Hastahkları ve Zararlıları*. Etlik Hayvan Hastahkları Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Yayınları, Ankara. s.96