

Kaşar Peynirlerinde Zararlı Akarlar

Yard. Doç. Dr. Sultan ÇOBANOĞLU — Prof. Dr. Seval TOROS

A.Ü. Ziraat Fak. Bitki Koruma Bölümü — ANKARA

ÖZET

Kaşar peynirlerinde zararlı akar türlerini saptamak amacıyla 1985-1986 yıllarında bazı kamu kuruluşlarından toplanan örnekler üzerinde yapılan bu çalışma ile 3 zararlı akar türü bulunmuştur. Tespit edilen türler *Acarus immobilis* Griffiths, *Tyrophagus longior* (Gervais) ve *Glycophagus domesticus* (De Geer)'dir.

Hazırlanan bu yayında çalışmada saptanan türlerin morfolojik özellikleri ve zarar şekline değinilmiş, ayrıca savaşımlarına ilişkin konularda literatür ışığı altında tartışılmıştır.

SUMMARY

«MITE INFESTATION ON KASHAR CHEESE»

This study was carried out in the years of 1985-1986 in order to determine mites of cheese.

Three harmful species of mites were identified on the Turkish kashar cheese. These are: *Acarus immobilis* Griffiths, *Tyrophagus longior* (Gervais), *Glycophagus domesticus* (De Geer).

The authors aim in this publication is to make familiar with cheese mite infestation to the personnel who work dairy and cheese storage.

The morphological characters of the species were illustrated and their injury, distribution and control were also considered.

1. GİRİŞ

Peynirler, depolanma ve olgunlaşma süresince çok sayıda akar türünün zararına uğramaktadır.

Akarlar, kantitatif olarak meydana getirdikleri zararlar yanında, kalitatif olarak da günümüzde gıdalarda aranan temizlik standartlarına hiç uymayan bir durumu ortaya koymaktadır. Peynirlerin akarla bulaşık olması halk sağlığını doğrudan ve dolaylı olarak etkilemektedir. Öncelikle bulaşık besinle beslenen insan ve hayvanlarda barsak bozuklukları yanın-

da bu sektörde çalışan işçilerde deri allerjisi ve konjunktivit (gözlerde enfeksiyon ve kızarıklık) sık karşılaşılan durumlardır. Ayrıca, enfekte olmuş peynirler ihrac yönünden de sorun yaratmaktadır (Robertson, 1952).

Dünya'nın çeşitli ülkelerinde peynirlerin sık sık *Tyrophagus longior* (Gervais), *Glycophagus destructor* (Schrank), *G. domesticus* (De Geer), *Acarus siro* (L.), *A. chaetoxysilos* Griffiths, *A. immobilis* Griffiths, *A. farris* (Oudemans), *Tyrollichus casei* Oudemans, *Tyrophagus putrescentia* (Schrank) gibi çok sayıda akar türü tarafından enfekte edildiğine dair kayıtlar vardır (Hughes, 1976; Wilkin, 1979; Thomas, 1980).

Kuzey Amerika, Kanada, Yeni Zelanda, Çekoslovakya, İtalya ve İngiltere'nin de aralarında bulunduğu bu ülkelerde peynirlerde görülen akar türlerinin tespiti yanında bunların mücadelesinde de durulmaktadır.

Ülkemizde ise ilk kez Mimioğlu (1959) ve Oytun (1969) kaşar peynirlerinde *Tyrarglyphus farinae*, L. zararından söz etmişlerdir. Tigin ve Özer (1971), satışa arz edilmiş kaşar peynirlerinde *A. siro* ve *Caloglyphus rhizoglyphoides* (Zachvatkin) olarak zararlı iki akar türünü tespit etmişlerdir. Adıgeçen bu araştırmacılar kaşar peyniri imalat ve ticaretiyle uğraşan bütün şirket ve firmaların karşılaştığı depolama ve fire sorunlarının başında peynir akarları geldiğini ve 12 ay süren depolama süresince meydana gelen % 12 kabuk firesinin en az yarısının akarlardan olduğunu ifade etmektedirler.

Belirtilen bu çalışmalardan sonra günümüzde kadar konunun üzerinde durulmamış, gereken önem verilmemiştir. Hatta ilginç bir görüş olarak imalathanelerde çalışan kişilerle yapılan görüşmelerde peynirlerde akar bulunmasının normal sayıldığını, bunun ötesinde bunların meydana getirdiği aromadaki değişikliğin ve yanık lezzetinin eski peynirlere özgü bir kalite belirtisi olduğunu ifade etmektedirler.

1985 - 1986 yıllarında peynirlerde akar buluşması ile ilgili sorunların bölümümüze kadar gelmesiyle bu konuya eğilinmiş, işletmeciler ve araştırmacılara yardımcı olmak amacıyla bu yayın hazırlanmıştır.

2. MATERYAL VE METOT

Akarlı peynir örnekleri Burdur (11.12.1985) ve Ankara'daki (28.11.1985) bazı kamu kuruluşlarından alınmıştır.

Akarların preparatları Düzgüneş (1980)'in önerdiği metoda göre yapılmıştır. Türklerin teşhisi yapıldıktan sonra bu preparatlardan önemli taksonomik karakterleri belirleyen şekiller çizilmiştir.

Erkek ve dişi bireylerden idiosomanın en boy ölçümleri 3-21'er birey üzerinden yapılmıştır.

Teşhislerde Zachvatkin (1959), Hughes (1976) ve Griffiths (1985)'den yararlanılmıştır.

3. SONUÇLAR VE TARTIŞMA

3.1. Saptanan Akar Türleri

Çalışmalar sırasında kaşar peynirlerinde saptanan akarların sistematikteki yerleri Hughes (1976)'e göre şöyledir :

Sınıf : Arachnida, Altsınıf : Acari, Takım : Astigmata, Familya : Acaridae, Cins : *Acar* L., 1758, Tür : *Acarus immobilis* Griffiths, 1964, Cins : *Tyrophagus* Oudemans, 1924, Tür : *Tyrophagus longior* (Gervais, 1844), Familya : Glycophagidae, Cins : *Glycophagus* Hering, 1938, Tür : *Glycophagus domesticus* (De Geer, 1778).

3.1.1. Cins : *Acarus* L., 1758

Bu cinste cinsel dimorfizm açık olup erkekleri birinci çift bacağının genişlemesi ve femurunun ventral yüzünde kalan bir çıkıntı taşımasıyla dişiden ayrılır.

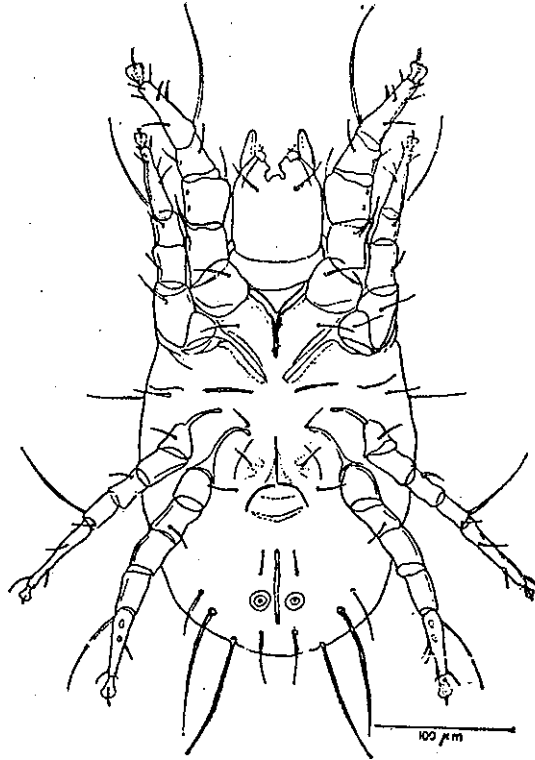
Tür : *Acarus immobilis* Griffiths, 1964

Şeffaf, saydam olan *A. immobilis* vücudu dişi ve erkekte şişkince oval yapılıdır. Bacaklar vücuduna göre daha koyu renkli, kitinize olmuştur. Papodosoma ve hysterosoma arasında bir çöküntü bulunur.

Erkek

Şeffaf, ancak beslenmeyle birlikte soluk sarımsı renk alır. Idiosoma uzunluğu 449.05 ± 12.01 (360 - 580) μm , eni : 247.61 ± 6.13 (200 - 310) μm olarak ölçülmüştür ($n = 21$).

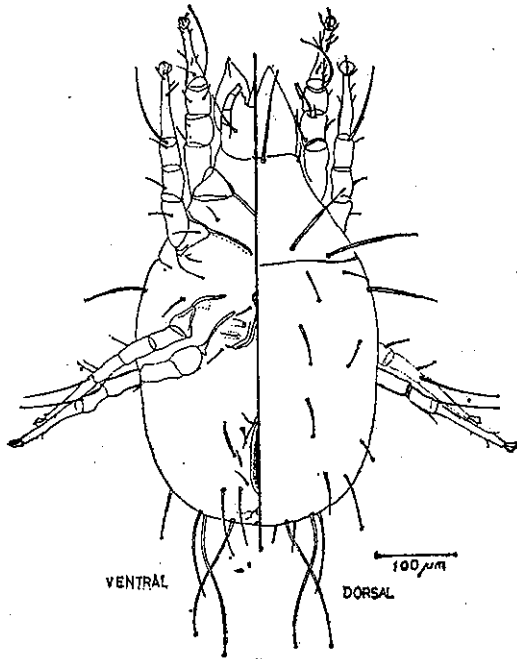
A. immobilis erkeğinde vücut sonu yuvarlakça olup, dorsal chaetotaxy'si dişiye benzer. Genital açıklık IV. coxa'lar arasındadır. Anal tutunucular anüsün her iki yanında geriye doğrudur. I. çift bacakta femur genişlemiştir. IV. bacak tarsusunda iki adet tarsus tutunucuları bulunur. Tüm bacaklar iyi gelişmiş tırnağa sahiptir. (Şekil 1).



Şekil 1. *Acarus immobilis* Griffiths'de erkek bireyin ventral görüntüsü

Dişi

Genel görünümü erkeğe benzer ancak ondan daha ovaldır. Vücudun gerisindeki kıllar uzuncadır. Genital açıklık coxa III ve IV arasında yer almaktadır. I. çift bacak femurunda, erkeklerdeki gibi genişleme görülmez (Şekil 2).



Şekil 2. *Acarus immobilis* Griffiths'de dişi birey. de ventral ve dorsal görünüşü

İdiosoma uzunluğu *A. immobilis* dişisinde 543.50 ± 11.77 (440 - 660) μm , eni ise 315 ± 7.16 (250 - 400) μm ($n = 20$) olarak ölçülmüştür.

Hughes (1976), *A. immobilis*'in ılıman bölgelerde esas olarak kuş yuvalarında, sebze yetiştirilen humuslu topraklarda işlenmiş buğday, hububat artıklarında ve peynirlerde bulunduğunu belirtmektedir.

Wilkin (1979), İngiltere'de peynirlerde *A. immobilis*'in yaygın olduğu ve yoğun enfeksiyona neden olduğunu kaydetmektedir. Bu tür çoğunlukla peynirlerin depolama ve olgunlaştırma işlemleri süresinde enfeksiyon yapmaktadır.

3.1.2. Cins : *Tyrophagus* Oudemans, 1924

Tyrophagus cinsi erkeklerinde I. çift bacak genişlememiştir ve femurun ventral yüzünde çıkıntı bulunmaz.

Tür : *Tyrophagus longior* (Gervais, 1844)

Sinonimleri Hughes (1976)'ya göre :

Tyroglyphus longior Gervais, 1844

T. infestans Berlese, 1844

Tyrophagus tenuiclavus Zachvatkin, 1941

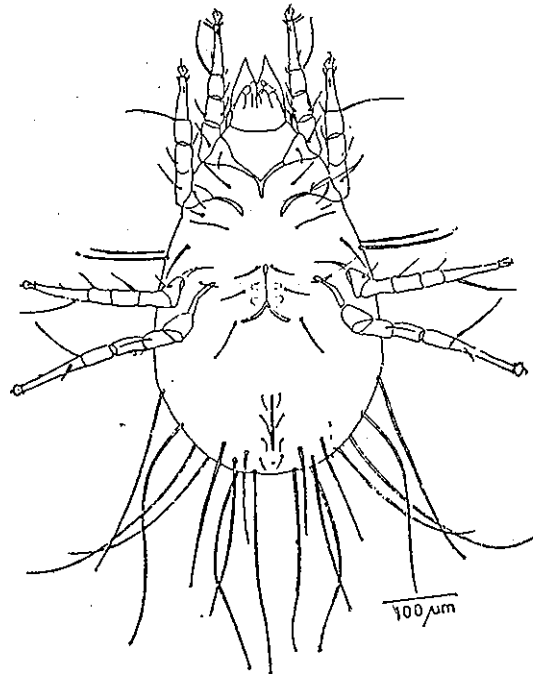
İrice bir tür olup gnathosoma ve bacaklar oldukça koyudur. İdiosoma uzun ve dar, bacakları silindirikdir.

Erkek

İdiosoma uzunluğu 533.33 ± 58.401 (470 - 650) μm , eni 306.66 ± 47.02 (270 - 400) μm olarak ölçülmüştür ($n = 3$). Hughes (1976), *T. longior* erkeğinde idiosoma uzunluğunu 330 - 535 μm olarak belirtmektedir.

Dişi

İdiosoma uzunluğu 608 ± 16.58 (530-690) μm , genişliği ise 347 ± 15.35 (260 - 430) μm olarak ölçülmüştür. Dişi, genital yapı dışında tamamen erkeğe benzer (Şekil 3).



Şekil 3. *Tyrophagus longior* (Gervais)'da dişi bireyin ventral görünüşü

Özellikle serin iklimli bölgelerde bulunma eğilimi gösterdiği belirtilen *T. longior*'un peynirlerde, hububat ve samanda bulunarak sonbaharda çok arttığı ifade edilmektedir. Açıkta depolanmış ot ve hububat yığınlarında *Acarus farris* (Oudemans) ile birlikte hakim türdür. Hughes (1976), bu türün İngiltere'de arpa yığınları ve şeker pancarı tohumlarında ve ayrıca peynirlerde tespit edildiğini ifade etmektedir. Salatalık, pancar kökleri, domates ve

sıklâmen yataklarında da rastlanan *T. longior*'un broiler tavukçuluğunda gübre yığınları üzerinde çok fazla yoğunluğa ulaşabilen 10 türden biri olduğu ifade edilmektedir.

Hayat dönemlerinin 23°C'de ve % 87 orantılı nem koşullarında 2-3 hafta sürdüğünü belirten Hughes (1976), *T. longior*'un kozmopolit olduğunu vurgulamaktadır.

Zachvatkin (1959), bu türün eski peynirlerde yoğunluğunun arttığını, Batı Avrupa, İngiltere, Fransa ve İtalya'da yaygın olduğunu ifade etmektedir.

Wilkin (1979), *T. longior*'in diğer akarlarla birlikte İngiltere'de peynirlerde yaygın olduğunu ve özellikle peynir üzerindeki funguslarla beslendiğini ifade etmektedir.

3.1.3. Cins : *Glycophagus* Hering, 1938 s. str.

Bu cins bireylerinde idiosoma dorsalindeki kıllar uzun ve yoğun biçimde tüylü görünümündedir. Kutikula belirgin papillalarla çevrilidir. Coxa apodemeleri serbesttir. Ambulacral tırnak küçük veya körelmiş, tarsi uzun ve silindirik. *Glycophagus* cinsinde bazı türlerde prodorsal plaka daralmış ve crista metopica adı verilen bir yapıya dönüşmüştür.

Tür : *Glycophagus domesticus* (De Geer)

Sinonimleri Hughes (1976)'e göre :

Acarus domesticu De Geer, 1778

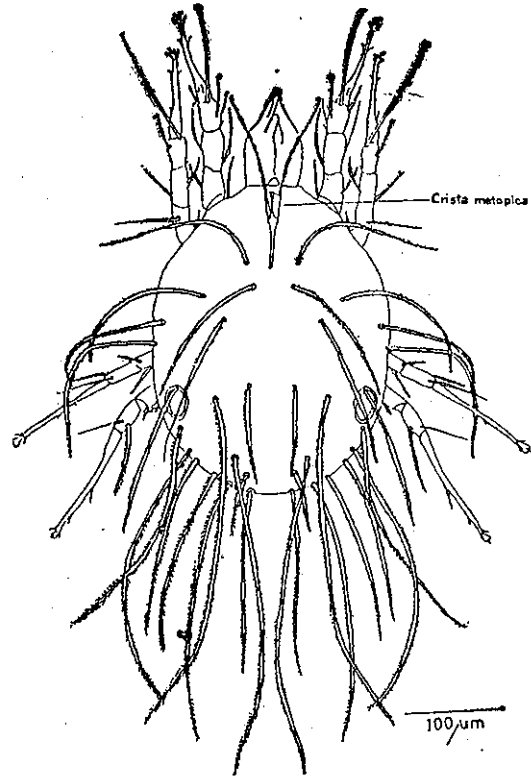
Oudemansium domesticum Zachvatkin, 1936

Erkek

Oval vücutlu, kutikulası beyazımsı, küçük papillalarla çevrili, canlı bireyi oldukça hızlı tipik bir yürüyüşe sahip olan bir türdür. Idiosoma uzunluğu 415 ± 37.21 (270 - 490) μm eni ise 296.66 ± 25.65 (220 - 370) μm olarak ölçülmüştür ($n = 6$).

Hughes (1976), erkek bireyin idiosoma uzunluğunu 320 - 400 μm olarak, Zachvatkin (1959) ise 270 - 350 μm olarak belirtmiştir.

Idiosoma üzerindeki kıllar belirgin olarak tüylü görünümde olup bunlar kabarık ve çevreye yayılmış durumdadır. (Şekil 4).



Şekil 4. *Glycophagus domesticus* (De Geer)'da erkek bireyin dorsal görüntüsü

Genital açıklık coxa II ve III arasındadır. Bacaklar uzun ve küçük bir tırnakla sonlanır.

Dişi

Idiosoma uzunluğu 650 ± 24.76 (580 - 750) μm , eni ise 450 ± 21.90 (400 - 520) μm olarak ölçülmüştür ($n = 6$). Hughes (1976), idiosoma uzunluğunu 400 - 750 μm , Zachvatkin (1959) ise 350 - 680 μm olarak belirtmektedirler.

Dişi, erkeğe çok benzemektedir. Genital açıklık coxa III sonuna kadar uzanmaktadır. Oval olan dişi bireyin vücudu sonunda tüp şeklinde bursa - copulatrix bulunur.

Hughes (1976), 23 - 25°C ve % 80 - 90 orantılı nemde bu türün gelişmesini 22 günde tamamlayabildiğini belirtmektedir. Ülkemizde varlığı saptanmış olan *G. domesticus* (Özer et al., 1987) uygun olmayan koşullara dayanıklı

hypopus formunu oluşturabilmekte, un, buğday, saman, keten tohumu, tütün, peynir, jambon, arı ve kuş yuvaları ile nemli küflenmiş duvar kağıtları üzerinde ve mobilyada tespit edilmiştir.

Hughes (1976), Yeni Zellanda'da bu tür ile bulaşık peynirle çalışan işçilerde kontakt dermatitis'in tespit edilmiş olduğunu vurgulamaktadır. Ayrıca, *G. domesticus*'un birçok durumda insanlarda astım ile ilişkisi gösterilmiştir.

Kozmopolit olduğu bilinen bu tür ayrıca Avrupa, Kanada, Japonya ve Avustralya'da tespit edilmiştir (Hughes, 1976).

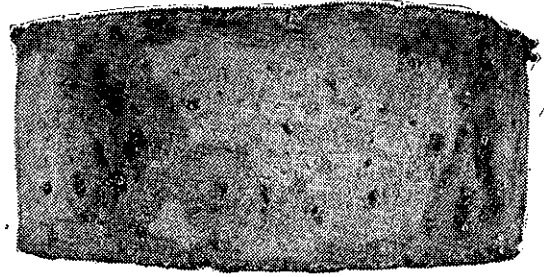
3.2. Akarların Kaşar Peynirlerinde Meydana Getirdiği Zarar

Kendilerinin küçük boyutlarda olması ve çıplak gözle görülememeleri, peynirlerde akar enfeksiyonunun hemen farkedilmemesine ve özellikle peynir depolarında oldukça önemli sorunlar yaratmasını aneden olmaktadır. Oysa ki akarlar, peynirlerde görülen diğer zararlılardan daha sürekli ve ciddi boyutlarda problemler ortaya koymaktadırlar. Wilkin (1979)'ın belirttiğine göre akar zararı ile ilgili ilk veriler 16. yüzyıla kadar dayanmaktadır. Bu araştırmacı, İngiltere'de peynirlerde akarların meydana getirdiği zarar oranının ilk kez Eales (1917) tarafından tespit edildiğini ifade etmektedir. Araştırmacı % 2,5 oranında ağırlık kaybı meydana getiren akarların ayrıca peynirlerin satışa arz edilmesi esnasında temizliği için gerekecek olan işçilik ücreti nedeniyle % 2 fazla fiyat farkını gerektirdiğini vurgulamaktadır. Akar enfeksiyonlarının en belirgin özelliği «kahverengimsi toz» dur (Şekil 5). Bu toz depolanan peynirlerin üzerinde ve çevresinde yığınlar oluşturarak kendini belli eder. Peynirlerde ilk akar enfeksiyonları, yüzeyde çok küçük lokal bölümler halindedir ve kolonizasyon sadece birkaç bireyle başlar. Bu ilk odaklar ancak çok dikkatli gözlemler sonucu farkedilebilir. Hafif enfeksiyonların gözden kaçmasının nedeni ise genellikle akarların çatlak ve yarıklar arasına yerleşmesinden kaynaklanmaktadır (Şekil 6). Bu nedenle de yarık ve çatlaklar ayrı bir dikkatle gözden geçirilmelidir. Daha sonraları, koloniler genişledikçe, gömlek

ler, ölü bireyler ve her dönem canlıların meydana getirdikleri toz kümeleri artar. Ölü artıklar enfeksiyon odaklarının çevresine doğru atılırlar.



Şekil 5. Kaşar peynirlerinde zararlı akar grubunun ağır enfeksiyonu nedeniyle meydana gelen kahverengi tozlu görünüm



Şekil 6. Akarlar tarafından zarar görmüş kaşar peynirlerinde yandan görünüş (çatlak ve yarıklar tamamen akarla bulaşık durumda)

Yoğun bulaşmalarda zararın içeri doğru peynirin yapısını bozarak ilerlediği görülmektedir. Akarla bulaşıklık ancak yoğun popülasyon olduğunda ve uzun süre bekletilen peynirlerde kolaylıkla farkedilmesine rağmen, kısa süre bekletilenlerde yada olgunlaşma süresi kısa olanlarda kolaylıkla farkedilememektedir.

Peynirlerde enfeksiyon nadiren tek tür tarafından meydana getirilmektedir. Genel ola-

rak zarar iki veya daha fazla tür tarafından olmaktadır.

Savaşımı

Peynir depolarında akarlar karşı savaşım yolları fiziksel ve kimyasal olarak gruplanabilir.

Fiziksel İşlemler

Peynirlerin akarlarla bulaştıktan sonra doğrudan ilaçlanması insan sağlığı için riskli olduğundan bulaşmayı önlemeye yönelik fiziksel işlemlerin yapılması daha önemlidir.

Depolama ve olgunlaştırma için gerekli yüksek orantılı nem akarlar için de uygundur. Bu durum gözönüne alınarak öncelikle depo ve imalathaneler depolama için uygun standartlarda yapılmalı ve ünitelerde havalandırma iyi olmalıdır. Depolama olanaklar elverdiği oranda ortam sıcaklığı ve neminin düşük olduğu koşullarda yapılmalıdır. Olgunlaştırma süresince hijyenik önlemlerin alınması, temiz ortamda çalışılması kullanılan tüm malzemenin temizliği çok önemlidir. Döşemeler sık sık deterjanlı sularla yıkanmalı, artık maddeler bir yerde toplanarak hemen ortamdan uzaklaştırılıp yakılmalıdır.

Depolamanın yapıldığı yerlerle, imalathane ve fabrikada diğer ortamların hemen hepsinde mevcut olan yarık, çatlak, raf ya da kullanılmayan boş sahalarda akarlar çok bol olarak bulunabilmektedir. Bu gibi yerlerin temizlik sırasında gözden kaçması yada buralarda bulunabilecek akarların, yapılacak ilaçlamalardan etkilenmemesi devamlı olarak bulaşmalara kaynak teşkil etmektedir. Bu nedenle bina ve ekipmanların iyi bir şekilde temizlenmesi gerekmektedir. Enfeksiyonun esas önemli kaynağı olan tahta raflar periyodik olarak ve çok iyi temizlenmelidir. Bu amaçla rafların sıcak suyla fırçalanması tam bir savaşım olmasa da akar sayısını azaltmada yardımcı olabilir. Rafları, prümüz ocağı alevinden geçirmede pratik yollardan biridir.

Peynir üzerindeki küçük bir çatlak veya yarıktaki çok sayıda akar bulunabileceğinden sık sık vakumlu temizleyiciler ile temizlenmelidir. Sert bir fırçayla doğrudan peynirin fırçalan-

ması da eski bir yoldur. Ancak bu yöntemin çok fazla işçilik ve zaman gerektirmesi, akar bulaşmasını tamamen elimine edememesi, işlem sırasında akarın bir peynirden diğerine yayılma riski olması nedeniyle pratik değildir. İşçiler ağır akar enfeksiyonlarında gelişebilecek allerji için uyarılmalı, ayrıca koruyucu giysiler giymeleri sağlanmalıdır (eldiven, tulum, maske gibi). Enfeksiyon olgunlaşan peynirlerde daha fazladır. Yeni üretilmiş peynirler akarları çok cezbetmez ve enfekte olmazlar. Ancak kabuklar kuruyunca enfeksiyon başlar. Olgunlaştıkça, raflarda kalan ve daha önce bulaşık olan peynirden enfekte olurlar. Ayrıca akarlar kolaylıkla bulaşık bir peynirden temiz olana elle veya giyeceklerle taşınabildiğinden peynirlerin çevrilmesi işlemi genç peynirden başlayarak olguna doğru yapılmalıdır. Herhangi bir enfeksiyonda bulaşan peynir hemen ayrılmalı ve akarın yayılmaması için özen gösterilmelidir.

Peynirlerin plastik ambalajlanması ve parafinle kaplanması da bulaşmayı önlemesi ve koruyucu olması bakımından önerilecek yöntemler arasındadır.

Kimyasal Savaş

Zararlı akar mücadelesinde peynirin doğrudan ilaçlanması meydana gelecek problemleri nedeniyle kesinlikle önerilmemektedir. Sürekli ve yaygın bulunan akar enfeksiyonunun eradike edilmesi için ya boş depo ilaçlaması yada fumigasyon yapılabilir.

Boş Depo İlaçlaması

İmalathane ve depolar raflar boşken ilaçlanmalı ve yaklaşık üç ay sonra taze peynirler buralara yerleştirilmelidir. Bu durum enfeksiyon oranını düşüreceği gibi peynirlerin genel durumu da hızla iyileşecektir. Binaların akarısıyla bir kez ilaçlanması dahi bulaşmayı aylarca önleyecek ve enfekte olmamış peyniri koruyacaktır. Bu amaçla pirimiphos - methyl önerilmektedir.

Fabrika ve binaların ilaçlanması, peynirlerin doğrudan akarısıyla ilaçlanmasında olan riski azaltmaktadır. Buna rağmen Pirimiphos - methyl ile ilaçlanmasından kısa süre sonra peynirler raflara yerleştirildiklerinde bunların doğrudan teması sonucu peynirlerde ilaç ka-

İntısı problemi ortaya çıkacak ve kalıntı miktarının belirlenmesi yolunda çalışmalar yapılması gerekecektir. Nitekim böyle bir uygulama ile 4 mm kadar derinliğe işleyen pirimiphos-methyl'in uygun dozlarda ve emin kullanımı ile hiçbir yan etkisi bulunmamıştır. İngiltere'de fabrika ve depoların pirimiphos-methyl ile ilaçlanması çok başarılı olmuş ve bugün endüstride geniş ölçüde kullanılmaktadır (Wilkin, 1979). Peryodik aralıklarla yapılan uygulamalar akarla mücadelede başarılı olmak için yeterlidir. Ancak ülkemiz koşullarında gerek uygulayıcıların daha bilinçli olarak ilaç seçimi, gerekse tam doz ve zamanda uygulama yapmaları şarttır.

Fumigasyon

Zararlı akar mücadelesinde depo ve imalathanelerin fumigasyonu en etkili yoldur. Bu amaçla 1950'lerden buyana methyl-bromid ile fumigasyonun çok iyi sonuçlar verdiği saptanmıştır. Bu yol özellikle akarisidile yapılan ilaçlamaya dayanıklılık gösteren türler için önem taşımaktadır.

İhraç edilecek peynirlerde çok düşük yoğunlukta akar enfeksiyonu olsa dahi özellikle gemiyle nakliyat süresince oldukça uzun bir süre geçireceğinden, mevcut bir iki akar ile bulaşıklıkta dahi alıcı ülkeye vardığında popülasyon çok yüksek olabilir. Bu durum ithal edilecek peynirler için de söz konusudur. Böyle

bir enfeksiyon peynirlerin methyl-bromide fumigasyonu ile ortadan kaldırılabilir. Fumigasyon gaz sızdırmaz örtüler altında uzman kişilerce yapılmalıdır. Bu tip fumigasyon uygulamalarının da bilinçli yapımı sonucu herhangi bir zararlı yan etkisi bulunmamaktadır.

Peynirlerin insan gıdası olarak beslenmedeki yeri dikkate alınacak olursa, zararlı akar grubunun ne denli önemli olduğu ortaya çıkmaktadır.

Avrupa topluluğu'na girme aşamasında olan ülkemizde topluluk standartlarına uygun, gerek ihraç gerekse ithal edilen peynirlerde sıkı kontroller yapılarak gıda maddeleri tüzüğüne uygun olmaları sağlanmalıdır.

Gıda maddeleri tüzüğünde süt ve mamulleriyle ilgili 69. maddenin kurtlanmış veya akarijenleri havi bulunan peynirlerin sağlığa az veya çok zarar verecek derecede bozulmuş sayılacağına işaret edilmektedir (Yöney, 1973).

Bu araştırma, peynirlerde yoğun olarak zarar yapan ve insan sağlığı için tehlike oluşturan akarların sayıca daha da fazla olabileceğini göstermektedir. Bu durum ülkemiz peynirciliğinde önemli sorunlardan birinin, genel olarak zararlı türlerin ortaya konması, ekonomik önemleri ve depolardaki zarar oranlarının belirlenmesi ile savaşımına etkin olacak metodların saptanmasına ilişkin çalışmalara gereksinim olduğunu ortaya koymaktadır.

KAYNAKLAR

- Düzgüneş, Z., 1980. Küçük Arthropodların Toplanması Saklanması ve Mikroskopik Preparatlarının Hazırlanması. T.C. Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, Zir. Müc. ve Kar. Gn. Md. Yay. Ankara, 77.
- Griffiths, D.A., 1985. The Acari, Part IX The Astigmata In «The Acari, A practical Manual, Vol. 1: Morphology and Classification», School of Agric. Loughborough, Leics. 149.
- Hughes, A.M., 1976. The mites of stored food and houses. Ministry of Agric. Fisheries and Food Techn. Bull. 9, London, 400.
- Mimioğlu, M.M., (1959). Genel ve Özel Tıbbi Arthropodoloji (Tıbbi Entomoloji) A. Ü. Vet. Fak. Yay. 111. Ders Kitabı 51. Yeni Ders Matbaası. 318.
- Oytun, H.Ş., (1969). Tıbbi Entomoloji A.Ü. Tıp Fak. Yay. Sayı 218 Ankara 552.
- Özer, M., S. Toros, S. Çobanoğlu, S. Çınarlı ve M. Emekçi, 1987. İzmir İlinde Depolanan Ürünlerde Saptanan Zararlı Akar Türleri. Türkiye I. Entomoloji Kongresi, 13 - 16 Ekim 1987, İzmir. 511 - 520.
- Robertson, P.L., 1952. Cheese mite Infestation J. Soc. Dairy Tech 5 (2): 86 - 95.
- Thomas, K.P., 1980. The uptake and degradation of Pirimiphosmethyl by stilton cheese. J. Stored Prod. Res. 16: 105 - 108.
- Tgün, Y. ve İ. Özer 1971. Kaşar Peynirlerinde Bulduğumuz Acar'lar. A.Ü. Vet. Fak. Derg. XVIII, 3 - 4, 418 - 431.
- Wilkin, D.R., 1979. The Control of Mites in Cheese Stores. Rec. Adv. Acarol 1: 221-229.
- Yöney, Z., 1973. Süt ve Mamulleri Muayene ve Analiz Metotları. A.Ü. Ziraat Fak. Yay. 491, Ders Kitabı 165. Ankara 182.
- Zachvatkin, A.A., 1959. Arachnoidea. A.I.B.A., 573.