

Pestisidlerin Süte Geçişi

Doç. Dr. Hasan YAYGIN

1962 yılında E.Ü. Ziraat Fakültesi Zootečni Bölümünü bitirmiş ve aynı yıl bu Fakültenin Süt Teknolojisi Kürsüsü'ne asistan olmuştur. 1965 yılında Fransa'ya gidip 1 yıl çalışmıştır. 1966 yılında doktorasını tamamlayan Sayın Yaygın 1972 - 1974 yıllarında iki yıl Almanya'da Kiel Federal Sütçülük Araştırma Merkezi'nde bulunmuş ve 1975 yılında doçent olmuştur. Halen E.Ü. Ziraat Fakültesi Süt Teknolojisi Kürsüsü Başkanı'dır.

PERTİSIDLER HAKKINDA GENEL BİLGİ :

Pestisid, bitki hastalık ve zararlılarına hayvan parazitlerine ve kemirgenlere, başka bir anlatım ile pest adı verilen zararlı canlılara karşı kullanılan kimyasal maddelere denir. Pestisidleri zirai mücadele ilaçları olarak kabul edebiliriz (8). Bir literatürde ise pestisidin tanımını şöyle yapmıştır. «İnsan ve hayvan vücudu veya bitki ve cansız cisimler üzerinde bulunan, ya da besin maddelerinin üretim tüketim ve depolanmaları sırasında besin değerini bozan ve besinleri tahrip eden ve pestler genel adıyla nitelenen zararlı canlıları yoketmek için kullanılan kimyasal maddelere pestisid denir (2).

İnsanlar yüzlerce yıl önce bile bitki hastalıkları, hayvan parazitleri ve böceklerle ilgilenmişler, bitki hastalıklarını iyileştirmek, hastalık amillerini ve böcekleri ortadan kaldırmak için çareler aramışlar, çeşitli yöntemler bulmuşlardır. 1942 yılında DDT nin kullanılmasına kadar bu amaçla daha çok florürlü, kükürtlü ve bakırlı kimyasal maddelerden yararlanılmıştır. Daha sonra ise zirai mücadele ilâcı olarak bir çok kimyasal maddeler yapılmıştır.

Pestisidler etkilerine göre şöyle gruplandırılır.

- İnektisidler : Böceklerle karşı kullanılan kimyasal maddeler.
- Akarisidler : Akarlara karşı kullanılan kimyasal maddeler.
- Ovisidler : Böceklerin yumurtalarına karşı kullanılan kimyasal maddeler.
- Fungusidler : Mantarlara karşı kullanılan kimyasal maddeler.
- Nemotosidler : Nemotoid adı verilen toprak altı zararlılarına karşı kullanılan kimyasal maddeler.
- Parazitidler : Hayvan parazitlerine karşı kullanılan kimyasal maddeler.
- Herbisidler : Yabani otlara karşı kullanılan kimyasal maddeler.
- Rodentisidler : Kemirgenlere karşı kullanılan kimyasal maddeler.
- Fasciolisidler : Hayvan karaciğerinde hastalık yapan iç parazitlere karşı kullanılan kimyasal maddeler.
- Diğerleri

Pestisid olarak kullanılan kimyasal maddelerin özelliklerine göre ise şu şekilde sınıflandırılır :

- 1) Organik klorlu bileşikler
 - DDT ve türevleri
 - BHC, HCH ve izomerleri
 - Dişen grupları (Aldrin, dieldrin, endrin, telodrin)
 - Chlordan grupları (chlordan ve heptachlor)
- 2) Organik fosforlu bileşikler
- 3) Kükürtlü bileşikler
- 4) Karbomatlı bileşikler
- 5) Fenol ve kresollu bileşikler
- 6) Diğerleri

Pestisidler zehirlidirler. Toksikologlar zehirleyici maddeyi şöyle tanımlamışlardır. Bir organizmaya bir veya bir kaç seferde veya uzun zaman ufak dozlar halinde verildiği zaman, bir veya bir kaç organda etkiler yaratan, organın çalışmasını tamamen durduran veya ölümlere neden olan her bileşik zehirleyicidir. Bu tanımlanmaya göre zehirlenme olayları iki grupta toplanmaktadır.

1) Akut (ani) bir defada bir tek dozun alınımı sonucu olan zehirlenme.

2) Kronik, uzun süre küçük dozlarda alımı sonucu ortaya çıkan zehirlenme.

Zehirlenmenin olabilmesi için alınan maddenin vücuttaki miktarının belirli bir düzeyin üzerine çıkması zorunludur.

Pestisidler ağız, deri ve solunum yolu ile vücuda alınırlar ve fazla alındıkları zaman ani ölümlere neden olurlar (akut zehirlenme). Üzerinde ilaç artığı bulunan besinlerin sürekli alınımı ise kronik zehirlenme olaylarını ortaya çıkarır.

Sütçülük bakımından en önemli grup organik klorlu bileşiklerdir. Bunların ortak özellikleri şöylece özetlenebilir :

- Stabildirler, kolaylıkla hidrolize olmazlar.
- Suda erimeyip organik solventlerde ve yağlarda erirler.
- Yağda eridiklerinden yağlı dokularda depo edilirler.
- Aldrin ve dieldrin dışındakilerin alkali ortamlarda halojen kökleri parçalanır.

Organik klorlu bileşikler çok yavaş parçalandıklarından toprakta uzun süre özelliklerini korurlar. Tolle ve arkadaşlarının (13) bildirdiğine göre bazı araştırmacılar bunlardan bir kısmının topraktaki dayanıklılıklarını tablo 1 deki gibi saptamışlardır.

Tablo : 1 Bazı organik klorlu bileşiklerin topraktaki dayanıklılıkları

Organik klorlu bileşikler	Topraktaki miktarının % 5'e inmesi için geçen süre (yıl)	Topraktaki miktarının % 5'e inmesi için ortalama olarak geçen süre (yıl)
DDT	4 - 30	10
Diieldrin	5 - 25	8
Lindan	3 - 10	6,5
Telodrin	2 - 7	4
Chlordan	3 - 5	4
Heptachlor	3 - 5	3,5
Aldrin	1 - 6	3

Bu maddelerin diğer bir özelliği de, biraz önce belirtildiği gibi, yağda erimeleri; idrar ve bağırsak yolu ile çok az dışarı atıldıklarından vücutta yağların depolandığı yerlerde birikim yapmalarıdır. Yapılan çalışmalar, organik klorlu pestisidlerin karaciğer, böbrek, kaslarda depolandığını göstermiştir. Dokularda depo edilen bu maddeler vücuttan kolaylıkla dışarı atılmazlar, çok uzun süre organizmada kalırlar.

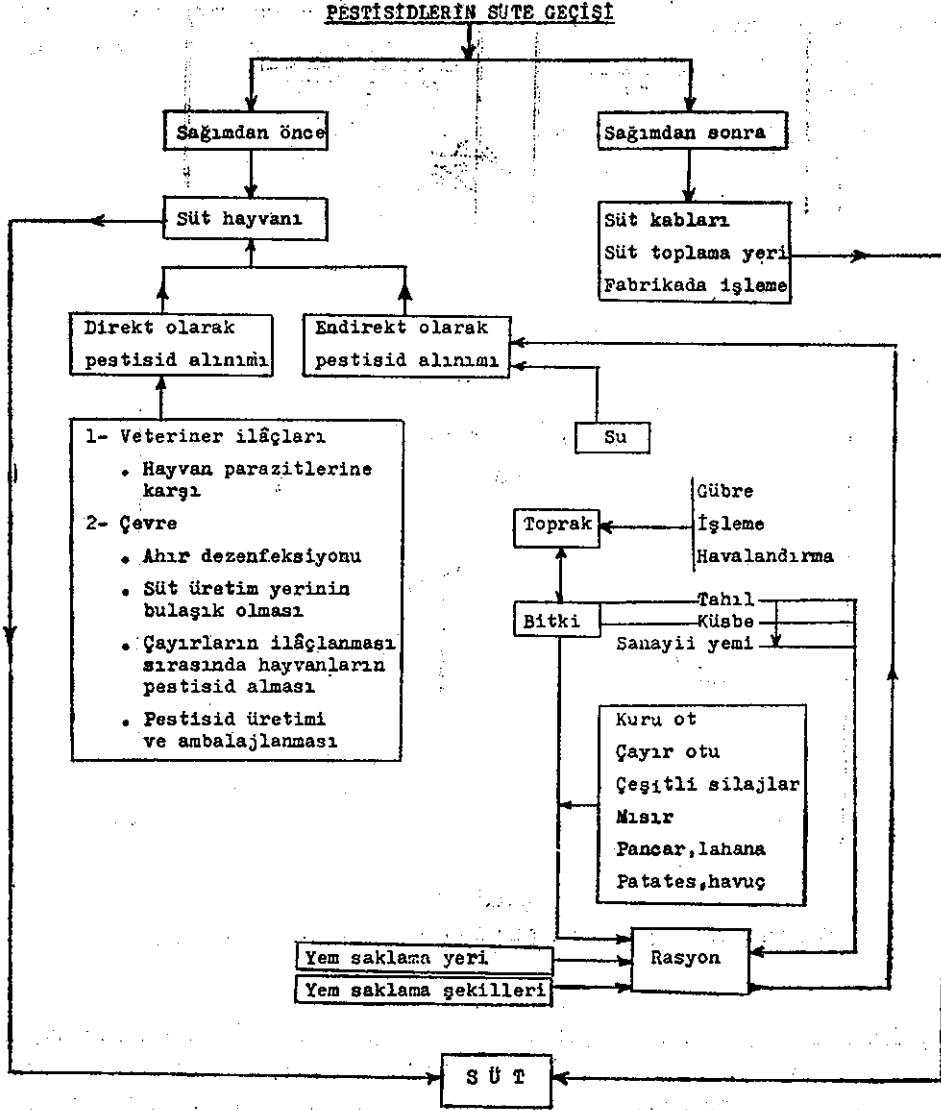
Bu açıklamalardan anlaşılacağı gibi, depolandığı yerlerde özelliklerini uzun süre değiştirmediklerinden sürekli organik klorlu pestisid içeren besinler alındığı zaman bunların vücuttaki miktarları zamanla çoğalabilmektedir.

Zirai mücadele ilacı olarak en çok kullanılan organik fosforlu bileşikler ise, kısa zamanda parçalanarak etkilerini kaybederler. Organizmaya alınan maddelerin dışarı atılması da çok çabuk olur. Örneğin vücuda giren malathionun 4 gün içinde % 70 gibi çok büyük bir kısmının vücuttan atıldığı saptanmıştır. (8).

PESTİSİDLER SÜTE NASIL GEÇER?

Bu zehirleyici maddeler çok değerli bir besin olan süte geçebilir mi? Bu suale maalesef evet diye yanıtlamak zorunda kalıyoruz. Pesti-

Şekil: 1



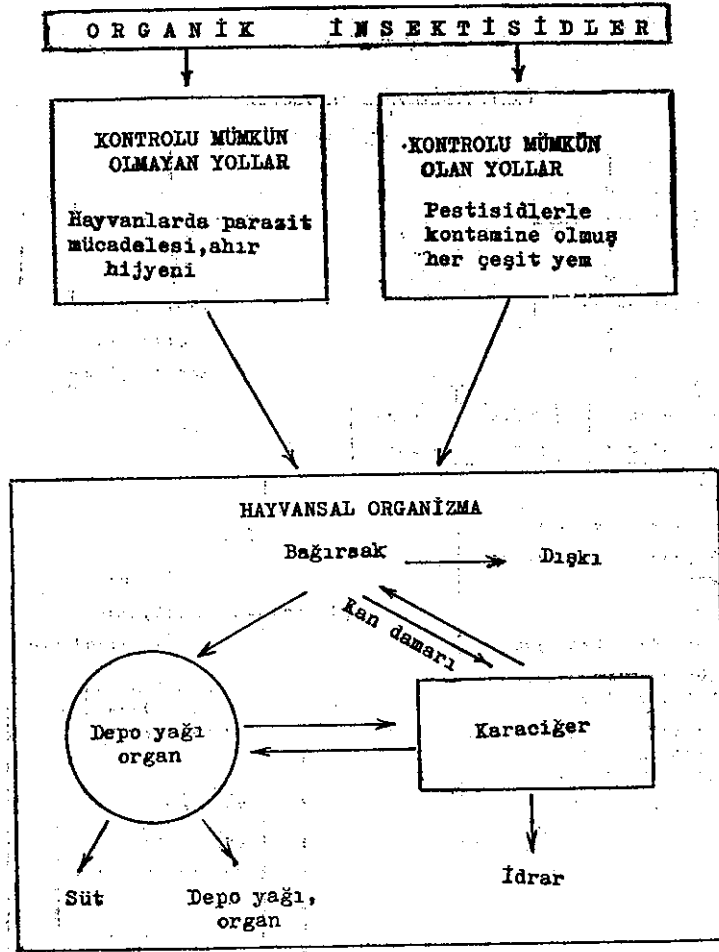
sidlerin süte geçiş şeklini sağımdan önce ve sağımdan sonra olmak üzere iki grupta inceleyeceğiz (Şekil 1).

1 — Sağımdan önce süte pestisid bulaşması:

Süt ve mamullerinde saptanan pestisidlerin çok önemli bir kısmı sağımdan önce süte geçmektedir. Başka bir anlatım ile memeden sağılan sütte pestisid bulunmaktadır. Bu durum hayvanın çeşitli şekillerde özellikle yemlerle aldığı pestisidlerden ileri gelmekte ve hayvanın aldığı miktara göre sütteki miktarı değişmektedir.

Yemlerle alınan pestisidlerin bir kısmı hazım organlarından geçişi sırasında parçalanırlar. Parçalanmayanlar ise kana geçer ve oradan karaciğere gelirler. Pestisidlerin bir kısmı da karaciğerde parçalanır. Çeşitli şekillerde parçalanmış olanlar dışkı ve idrar ile dışarı atılırlar (Şekil 2).

Yapılan çalışmalar organik fosforlu bileşiklerin büyük bir çoğunluğunun parçalanarak vücuttan atıldığını buna karşılık organik klorlu bileşiklerde parçalanmanın çok az olduğunu göstermiştir. Organik klorlu bileşikler kanda eridiklerinden kandaki yağ hücreleri ile birlikte,



Şekil : 2
Pestisidlerin hayvansal organizmaya alınışı ve süte geçişi

yağ bulunan dokulara gelip birikim yaparlar. Tolle ve arkadaşları (13) bazı araştırma sonuçlarına göre yemlerle alınan maddelerden bazılarının hayvan vücudunda depolanan miktarlarını tablo 2'deki gibi bildirmişlerdir.

Tablo : 2

Yemlerle alınan organik klorlu bileşiklerden bazılarının hayvan vücudunda depolanan miktarları

Pestisid	Hayvan vücudunda depolanan miktarları (%)
Lindan	97
DDT	90 - 96
Heptachlor	83 - 91
Dieldrin	75 - 97
Aldrin	6
Metoxchlor	0,1

Tablonun incelenmesinden anlaşılacağı üzere bu bileşiklerden lindan ve dieldrinde depolanan miktar % 97 ye ulaşmaktadır.

Yağlı dokularda depolanan bu maddelerin vücuttan kolaylıkla atılmadıkları anlaşılmıştır. Yemlerle alınan ve depolanan bazı organik klorlu bileşiklerin 30 - 120 gün içinde vücuttan dışarı atılan oranları, bu konuda yapılan araştırma sonuçlarına göre tablo 3 deki gibi açıklanmıştır (13).

Tablo : 3

Bazı organik klorlu bileşiklerin 30 - 120 gün içinde vücuttan atılma oranları

Pestisid	Dışarı atılma oranı %
DDT	5,0 - 30,0
DDT	1,5

DDT	1,8 - 29,8
DDT	3,8
DDT	3,0 - 9,0
DDT	1,0 - 4,0
Aldrin	1,5 - 6,0
Aldrin	34,0 - 61,0
Aldrin	14,0 - 17,0
Dieldrin	18,0 - 22,0
Dieldrin	37,0 - 40,0
Endrin	6,0 - 8,0
Endrin	0,3 - 0,4
Heptachlor	1,8 - 2,2
Heptachlor	0,4 - 4,5
Hep. epoxyd	20,0 - 60,0
Hep. epoxyd	37,0 - 85,0
Hep. epoxyd	46,0 - 60,0
Hep. epoxyd	3,8 - 8,0

Tablonun incelenmesinden yağlı dokularda depolanan organik klorlu bileşiklerin vücuttan kolayca atılmadıkları ve atılan miktarın her pestisid için farklı olduğunu, en az atılmanın heptachlor ve endrinde gerçekleştiği anlaşılmaktadır. Yapılan çalışmalar bu atılma oranına hayvanın yaşı, laktasyon dönemi, vücut ağırlığı ve

bazı fizyolojik durumların etkili olduğunu ortaya çıkarmıştır.

Süt veren hayvanlarda organik klorlu bileşikler kandaki yağ hücreleriyle süt hücrelerine gelip buradan süte geçerler. Sütteki kalıntılar yağ habbelerine bağlı olarak bulunurlar. Süt yağında bulunacak kalıntı miktarı yemlerle alınan miktara ve memeden çıkan süte göre değişmektedir. Şayet hayvan az süt veriyorsa yağda bulunacak kalıntı miktarı yüksek olacaktır. Çalışmalar besinlerle organik klorlu bileşikler alınmadığı zamanlarda bile sütlerde kalıntı bulunabileceğini böyle durumlarda vücutta depo edilmiş yağlarda bulunan pestisidlerin kan yolu ile süte geçtiğini göstermiştir.

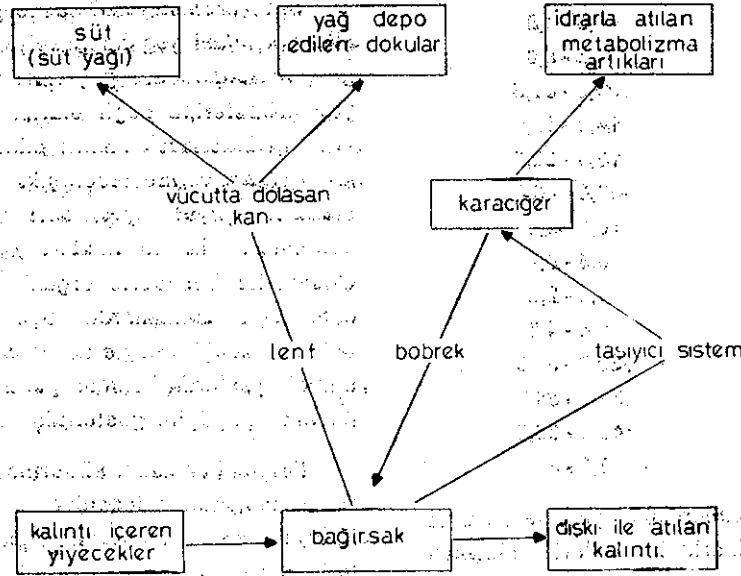
Pestisidler kadın sütlerinde de yüksek dozda bulunmaktadır. İnsanlar pestisidleri yiyeceklerle, su, şarap, meşrubat, bira v.s. gibi içeceklerle alırlar. Günlük tükettiğimiz yiyeceklerin bir çoğu pestisid kalıntıları bakımından çok zengindir. Luquet Fransa'da yiyeceklerde saptanan pestisid kalıntılarını şöyle bildirmiştir. (Tablo 4).

Tablo : 4
Bazı yiyeceklerde saptanan pestisid kalıntı miktarları

Pestisid	Yiyecek adı	Kalıntı miktarı (ppm)
HCH	Sebzeler özellikle patates	
	Sosis	0,15 - 0,20
	Jambon	0,01 - 0,15
HCH	İç yağları	0,01 - 0,10
	Et (Domuz, siğir ve tavuk eti)	0,02 - 0,28
	Havuç	0,07
	Av hayvanları	0,20
Heptachlor ve Hep. epoxyd	Siğir eti	0,35
	Zeytinyağı	57 - 261
	Av hayvanı	0,05 - 0,50
Aldrin ve dieldrin	Havuç	0,02 - 0,06
	Yumurta	0,06 - 0,11
	Av eti	0,10 - 0,18
	Patates	0,03 - 0,07
	Sosis	0,12 - 0,32
DDT	Jambon	0,05 - 0,19
	İç yağı	0,12 - 0,132
	Şarap	0,03 - 0,06

Şekil : 3

PESTİSİDLERİN İNSANLARDA DOLAŞIMI



Yiyeceklerle alınan pestisidlerin süte geçişi şekil 3 de görülmektedir.

Şekil 3'de görüldüğü gibi yiyeceklerle alınan pestisidlerin bir kısmı hazım organlarında parçalandığından dışkı ile dışarı atılmaktadır. Bir kısmı ise karaciğerde parçalanmakta ve bunlarda dışkı ve idrarla dışarı atılmaktadır. Kanla geçenler ise yağ depo edilen dokularda depo edilmekte veya kanla süt hücrelerine gelip süte geçmektedir.

Daha önce açıklandığı üzere yağlı dokularda depo edilen organik klorlu bileşiklerin vücuttan atılışı çok zor olmaktadır. Zira vücuttan direkt olarak yağ çıkışı yoktur. Bilindiği üzere vücuttan yağ çıkışı sütle olmakta ve bu yüzden vücutta depo edilmiş pestisidlerin bir kısmı bile bu yağla dışarı çıkmaktadır.

Kadınlar ineklere oranla daha az doğum yaptıkları ve çok az süt verdikleri için vücutta birikmiş durumda olan ve günlük alınan pestisidlerin süte geçiş oranı çok fazla olmaktadır. Zira günlük alınan ve depo edilmiş olan pestisidlerin tek çıkış yolu süt olmaktadır. Bu yüzden kadın sütlerindeki pestisid kalıntısı miktarı inek sütüne göre çok fazladır.

Araştırmacılar kadın sütlerinde inek sütlerine göre HCH'nin 5-10, Heptachlor ve heptach-

lor epoxydin 4-5, aldrin ve dieldrinin 5-6, DDT'nin ise 100 kez daha fazla olduğunu bildirmişlerdir.

2) Sağımdan sonra süte pestisidin geçişi (Direkt bulaşma)

Pestisidler bazen direkt olarak süte bulaşabilirler. Bu bulaşma iki şekilde olmaktadır. Birincisi hayvanlardaki iç ve dış parazitleri ortadan kaldırmak için kullanılan veteriner ilaçlarının gerek hayvana verilmesi sırasında gerekse sonradan bir kaza sonucu süte geçmesidir. Diğeri ise sütün sağılması sırasında sağımdan sonra ve fabrikalarda işlenirken çevreden süte pestisid bulaşmasıdır. Bu bulaşma sağım kaplarında da görülür. Ahır dezenfeksiyonu, pestisidlerin ambalajlanması ve satışı, çayır ve meraların ilaçlanması çevrenin bulaşık olmasını etkileyen en önemli faktörlerdir.

SÜT VEREN HAYVANLARIN PESTİSİD ALIŞI

Sütte bulunan pestisidlerin büyük bir çoğunluğu sağımdan önce, hayvanın aldığı besinlerde süte geçtiğinden (Şekil 1) hayvanların pestisid alma şekillerini ve bunun etkilerini kısaca görelim. Hayvanların pestisid alma şekillerini iki grupta inceleyeceğiz.

a — Süt veren hayvanların direkt olarak pestisidlerle teması :

Süt veren hayvanlar bazen direkt olarak pestisidlerle temas edebilirler.

Verem, brüseloz, şap gibi bulaşıcı hastalıkların görülmesi durumunda, mikropların diğer hayvanlara bulaşmasını önlemek için ahırlar dezenfekte edilirler. Yine bit, pire, kene, sinek, sivrisinek ve çeşitli böceklerin görülmesi durumunda da hayvan barınakları ve ahırların dezenfekte edilmeleri zorunludur. Dezenfekte edilen ahırlarda kalan hayvanlar çeşitli şekillerde direkt olarak pestisidlerle temas ederler.

Ahırların dezenfeksiyonunda genellikle organik klorlu pestisidler kullanılmaktadır. Lüquet (8) bu amaçla Fransa'da daha çok HCH ve izomerlerinin kullanımını bildirmiştir. Yine ahırın genel temizliği sırasında da duvarlarda bulunan parazitleri ortadan kaldırmak için badanaya lindan v.s. gibi kimyasal maddeler katılmaktadır. Yapılan çalışmalar dezenfekte edilen veya bu şekilde badana edilen ahırlarda bulunan hayvanların buradan pestisid aldığını ve bu pestisidleri süte geçirdiğini göstermiştir. Yine Fransa'da yapılan bir çalışma HCH ile dezenfekte edilen ahırda kalan ineklerin sütünde 0,05-12,05 ppm arasında HCH bulunduğunu ortaya çıkarmıştır. İçinde lindan bulunan kirçeyle badana edilen ineklerin sütünde değişik miktarlarda 8 ppm'e kadar lindan belirlenmiştir. Milhaud ve arkadaşları (10) ise ahır dezenfeksiyonu için badanaya katılan veya ineklerin sırtına sürülen organik fosforlu pestisidlerin uygulamanın ertesi günü sütlerde bulunabileceğini fakat bunun toleransın çok altında olduğunu açıklamışlardır.

Bit, kene gibi bazı parazitler kan emerek hayvanı zayıflattıkları ve çeşitli hastalıklara neden olduklarından hayvanlarda görülür- görülmez yokedilmeleri gerekir. Bunun için hayvanın derisine DDT, HCH ve izomerleri, lindan v.s. gibi bazı pestisidler serpilir veya pülverize edilir. Koyunlar ise ilaçlı su bulunan özel yerlerde yıkanır. Böylece hayvanlar direkt olarak pestisidlerle temas ederler.

Hayvan parazitlerini ortadan kaldırmak amacı ile kullanılan pestisidlerin deriden kana oradan da süte geçtikleri belirlenmiştir. Carbon ve arkadaşları (3) % 0,5 DDT, dieldrin, toxaphen içeren çözeltileri ineklerin derisine

sürmüşler ve iki gün sonra süt yağında 2,8 ppm DDT, 0,61 ppm toxaphen ve üç gün sonra da 7 ppm dieldrin saptamışlardır. Richau-Bac (11) ise 40 ml lindan ile 4 litre süyu karıştırılması sonucu elde edilen çözeltiyi ineklerin derisine sürmüş ve ertesi gün süt yağında 16 ppm, 22 gün sonra, 0,10 ppm lindan belirtmiştir. Fransa'da koyunlar 1/200, 1/400 oranında lindan ve HCH içeren çözeltide banyo edilmiş ve 24 saat sonra süt yağında 40 ppm lindan, 25 ppm HCH, bir hafta sonra ise 2 ppm lindan 1,8 ppm HCH bulunmuştur.

Koyunlardaki keleşek, akciğer ve mide bağırsak kıl kurdu hastalıklarını yapan parazitlerle bütün hayvanlarda görülen tenya ve diğer iç parazitleri ortadan kaldırmak için hayvanlara ağız yolu ile veya enjeksiyonla organik klorlu pestisidler verildiği ve bunların süte geçtiği bildirilmiştir (8).

Çok önemli bir kısmı idrar ve dışkı ile dışarı atıldığından organik fosforlu bileşiklerin süte geçen kısmı çok azdır. Yapılan bir çalışma derilerine % 0,5-1 oranında malathion çözeltisi pülverize edilen ineklerin sütlerinde 0,08-0,36 ppm arasında kalıntı bulunduğunu fakat daha sonraki sağımlarda elde edilen sütlerdeki kalıntı miktarı çok azaldığını ortaya çıkarmıştır.

b — Süt veren hayvanların yemlerle ve sularla pestisid alması :

Hayvanlara verilen kaba ve kesif yemlerde, meralardaki yem bitkilerinde ve sularda pestisid kalıntısı bulunabilir. Böylece hayvanlar indirekt olarak pestisid alabilirler.

Ülkemizde de hayvan yemlerinde kalıntı aranmıştır. Ceylan ve Sanlı (1) çeşitli yem fabrikalarının 1974-1975 üretiminden seçilen örneklerinin hepsinde DDT, BHC ve aldrin kalıntıları saptandığını bildirmiştir.

Güvener ve Önal (6) Güney Doğu Anadolu'da uçakla tarımsal mücadele yapılmış ve tarlada, hasat mevsiminde, buğday samanında ortalama 48 ppm DDT kalıntısı saptamışlardır. Bu konudaki FAO/WHO ve Alman toleransları ise 0,1 ppm olarak verilmiştir. Bu konuda Fransa'da yapılan bir çalışma 89 yulaf örneğinin tamamı ve 71 tahıl örneğinin 41 tanesinde kalıntı bulunduğunu ortaya çıkarmıştır. Sularda da

pestisid kalıntıları bulunabileceği anlaşılmıştır. Fransa'da hayvanların içtiği 72 su örneğinin 12 sinde 0,2 mg/ton, 49 tanesinde 0,2-0,3 mg/ton, 6 tanesinde 0,3-0,4 mg/ton ve 5 örnekte de 0,4 mg/ton dan daha fazla HCH belirtilmiştir.

Konar (7) in bildirdiğine göre Temizer, Çukurova sulama ve drenaj koşullarında seyhan nehri yatağında ve muhtelif köylerdeki yeraltı kuyularındaki sulara pestisid kalıntısı aramış ve bu bölgedeki sulara fazla miktarda lindan, heptachlor, aldrin ve DDT saptamıştır.

Yapılan çalışmalar süte geçen pestisidlerin esas kaynağının hayvanın yediği yemler olduğunu göstermiştir. Luquet (8) aldrinin tamamı, DDT nin ise % 30-50 şinin yemden geçtiğini bildirmiştir. Pestisidlerin yemlerden süte geçişi de çok çabuk olmaktadır. Bu konuda yapılan bir çalışma 4 ppm DDT içeren yemli yiyen hayvanın birkaç saat sonra sütünde DDT bulunabileceğini göstermiştir.

HAYVAN YEMLERİNE PESTİSİD GEÇİŞİ

Hayvan yemlerinde pestisid bulunmasının nedenlerini üç grupta toplamak mümkündür.

1 — İnsektisidlerle mücadele için bitkilerin ilaçlanması.

Çeşitli hastalık amillerini ve zararlıları ortadan kaldırmak amacıyla bitkilere atılan zirai mücadele ilaçlarının bazıları kısa bir süre içinde parçalanarak etkilerini yitirirler, bazıları uzun süre özelliklerini devam ettirirler. Bu yüzden yonca, çayır otları, samanlar, mücadelede kullanılan kimyasal maddelerin çeşidine miktarına ve ilaç atıldıktan sonra geçen süreye bağlı olarak kalıntı içerirler.

2 — Toprağa ilaç atılması.

Toprak altındaki bitki zararlıları ile mücadele için zaman zaman toprağın ilaçlanması gerekmektedir. Bu amaçla kullanılan aldrin, dieldrin, heptachlor ve lindan gibi organik klorlu bileşiklerin özellikle patates, pancar gibi bitkilerin yumrularında, hava ile temas eden yapraklarda toplandığı anlaşılmıştır. Yapılan çalışmalar toprağa atılan ilaçların 5 seneye sonra bitkilerde etkisini gösterebileceklerini ortaya çıkarmıştır.

3 — Tohumların ilaçlanması.

Toprakaltı zararlılarından korunmak amacıyla hububat ve diğer bazı bitkilerin tohumları özel olarak ilaçlandıktan sonra toprağa atılırlar. İlaçlanmış tohumlardan elde edilen bitkilerin sap ve samanında kalıntı bulunabileceği ortaya çıkarılmıştır.

L İ T E R A T Ü R

- 1 — CEYLAN, S., SANLI, Y., 1976. Pestisidlerin tanımı farmakolojisi ve toksikolojisi. İnsektisid zehirlenmeleri ve pestisidlerin yol açtığı çevre sorunları semineri. Tebliğ 2-3 Temmuz 1976 Adana.
- 2 — CEYLAN, S., SANLI, Y., 1976. Pestisidlerin tanımı, farmakolojisi ve toksikolojisi. İnsektisid zehirlenmeleri ve pestisidlerin yol açtığı çevre sorunları semineri. Tebliğ 2-3 Temmuz 1976. Adana.
- 3 — CLARBORN, H.V., MANN, H.D., IVEY, M.C., RADELEFF, R.D. 1963. Excretion of toxophane and strobane in the milk of dairy cows. J. Agric. Food Chem. 11 286-289.
- 4 — DOWNEY, W.K., 1972. Pestisid residues in milk products Bulletin Annuel de F.I.L. Part II. 51.
- 5 — GOURSAUD, J., 1972. Les residues de pesticides en alimentation du betail et

leurs consequences sur la pollution du lait. Le Technicien du Lait, Mars 7.24.

- 6 — GÜVENER, A., ÖNAL, G., 1975. Sinek mücadelesinde kullanılan ilaçların buğdayın saman, kavuz ve tanelerinde kalan bakiyelerinin araştırılması. Bitki Koruma Bülteni 15 (4): 185-202.
- 7 — KONAR, A., 1977. Çukurovada üretilen süt ve süt mamullerinde organoklorlu pestisid kalıntıları üzerinde bazı araştırmalar. TOAG 282 no.lu TEBRAK projesi.
- 8 — LUQUET, F.N., 1974. Les residues de pesticides organochlores dans les laits Francaise. These de doctorat. Fransa (Douai) 384.
- 9 — LUQUET, F.N., GOURSAUD, J., CASALIS, J., 1975. Pollution des laits de femme par les residues de pesticides organochlores en France, Le Lait. 543-544: 207-211.

- 10 — MILHAUD, G., BECHADE, A., PINAULT, L., 1975. Contamination du lait par les résidus de Bromosphos ou de Tétrachlorvinphos utilisé pour la désinfectisation des étables. *Le Lait*. 343-544. 163-170.
- 11 — RICHAU-BAC, L., 1973. Etat actuel de la pollution du lait et des produits laitiers par les résidus de composés organo-chlorés. *Le Lait* 523-524. 117-136.
- 12 — THIEULIN, G., PANTALEON, J., RICHAU, L., CUMONT, G., 1967. Les résidus de pesticides dans le lait et les produits laitiers *Le Lait*, 461-462 1-8.
- 13 — TOLLE, A., HEESCHEN, W., BLÜTHGEN A., HAMANN, J., REICHMUTH, S., 1973. Rückstände von Biozidn und Umwelchemicalien in der Milch. *Kieler Milchwirtschaftliche Forschungsberichte*. 4: 369-349.
- 14 — YAYGIN, H. 1976. Sütte Pestisid Kalintilari. *Batı Anadolu I. Süt hayvancılığı semineri*. Tebliğ.
- 15 — YAYGIN, H., 1977. Süt ve Mamullerinde pestisidler. *E.Ü.Z.F. Yayınları No: 338*. E.Ü. Matbaası. İzmir 46.

Sayın Abonelerimiz

1978 yılı aboneliğiniz 6. sayımızla sona ermiş bulunmaktadır. 1979 yılı içinde Aboneliđinizi yenilemeyi arzularsanız dergi içinde bulacağınız abone formunu doldurarak yıllık abone bedeli ile birlikte adresimize göndermenizi rica ederiz.

Saygularımızla

1979 Yılı Abone Bedelleri

Yurt içi	150.— TL.
Yurt dışı	180.— TL.
Gıda - Der Üyeleri	120.— TL.