

BİTKİ KORUMA BÜLTENİ

Cilt : 6

Aralık - 1966

No : 4

ANTİKOAGULANT RODENTİSİD'LERİN EV, ANBAR FARE VE SİÇANLARINA ETKİLERİ ÜZERİNDE ARAŞTIRMALAR

İsmail OKTAR¹

İzzet İLİKLER²

Şükrü PALA³

GİRİŞ

Kemiriciler içinde insanlara en çok zararlı olanları hiç şüphesiz ki, fare ve sıçanlardır. Bu hayvanlar tarihin ilk devirlerinden beri insanların yiyeceklerine ortak olmuş ve taşıdıkları tehlikeli bir çok hastalıklar sebebiyle insan sıhhatini tehlikeye sokmuşlardır. Sıçanı ve fareler yeni memleketlerin gelişmesini ve insanların yerleşmesini takiben dünyanın hemen hemen her tarafına yayılmış olup ; şehir, çiftlik, anbar, mağaza, mezbaha, çöplük ve evlerden ayrı olarak tarlalarda bulunurlar.

Yiyerek yaptıkları zararlardan başka kemirerek, aşındırarak bir çok zararlara sebep olduğu gibi ; pislikleri, sidiikleri ve kıllarıyla kirlettikleri gıda maddelerini insanların istifade edemeyeceği bir hale getirirler. Bu şekilde yaptıkları zarar ; yiyerek sebep oldukları zararlardan pek çok fazladır. Bazan kümes hayvanlarına da musallat olarak onları parçaladıkları görülmüştür.

Anbar, ev fare ve sıçanlarının sadece yiyerek Ege Bölgesinde sebep olduğu zararın yıllık değeri 40 - 45 milyon TL. olarak tahmin edilmiştir.

Bu sebepler yüzünden insanlarla fare ve sıçanlar arasında zamanımıza kadar uzanan kesif bir mücadele devam edegelmiştir. Bu mücadelede bir çok önemli gelişmeler kaydedilmiş ise de yine bu mevzu önemini kaybetmemiştir.

Ege Bölgesinde anbarlanmış ürünlerde ve hatta evlerdeki fare ve sıçanlardan şikâyetlerin devamlı olarak artması sebebiyle 1955 yılında antikoagulant rodentisid olan Warfarin Rax Powder yem halinde 1/19 oranında Çeşme'de Narenciye bahçelerinde Limon sıçanlarına (*Rattus rattus frugivorus* Rafinesque), Karşıyaka'da göçmen sıçanları (*Rattus norvegicus* Berkenhout) na karşı denenmiş ve çok iyi neticeler alınmıştır.

1 Bornova Ziraî Mücadele Enstitüsü Genel Zararlılar Laboratuvarı Şefi.

2 Bornova Ziraî Mücadele Enstitüsü Genel Zararlılar Laboratuvarı Başasistanı.

3 Diyarbakır Ziraî Mücadele Enstitüsü Genel Zararlılar Laboratuvarı Mütahassısı.

Antikoagulant rodentisid'lerden hazır yem halinde olan Diphacin'in; 1959 yılında *R. norvegicus* ve ev sıçanları (*Rattus rattus* Linnaeus) na karşı Bornova Ziraî Mücadele Enstitüsü Genel Zararlılar Laboratuvarında 3 tekerrürlü olarak yapılan ilaç denemeleri sonunda müessir olduğu anlaşılmıştır.

Son olarak 1962 yılında İzmir'de Racumin 57 adlı antikoagulant rodentisid yem halinde ve 1/19 oranında ev sıçanları ve göçmen sıçanlarına başarı ile kullanılmıştır.

Bütün bu denemeler göz önüne alınarak bu gün için piyasada mevcut antikoagulant rodentisid'lerin ev, anbar fare ve sıçanlarına karşı etkilerini tespiti konusundaki çalışmaların bir projeye bağlanmasına zaruret hasıl olmuştur.

LİTERATÜR ÖZETLERİ

Kruif (1951) antikoagulant bir rodentisid olan Warfarin'in ilk keşfini, tesir şeklini izah eder. Fare ve sıçanlar için çok etkili olan bu rodentisid'in evcil hayvan ve insanlar için pek zararlı olmadığını ifade eder.

Demirdere (1954), limon sıçanları (*R. r. frugivorus* R.) na karşı Warfarin ve Tomorin gibi antikoagulant rodentisid'lerin Narenciye meyvalarının kesilip, kesik yüzlerine sürülerek kullanıldığı gibi, ayrı bir besin maddesi ile birlikte zehirli yem olarak da kullanılabileceğini bildirir.

Frear (1955), antikoagulant rodentisid'lerden Warfarin'in açık ve kapalı formülünü verir, fiziksel ve kimyasal özelliklerinden bahseder ve bu maddede ile yapılan sıçan mücadelesinin düşük dozlarda tekrar tekrar yapılmasının biyolojik bir kaide olduğunu ifade eder, Hayes ve Gaine'ye atfen sıçanların tek doz halinde 50 mg. Warfarin'e dayanabildikleri halde 1 mg.lık dozların arka arkaya 5 gün alınması halinde öldüklerini belirtir.

European and Mediterranean Plant Protection Organization (1955), neşrettiği bültende; *R. norvegicus* B., *R. rattus* L. ve ev faresi (*Mus musculus* Linnaeus) ne karşı Hollanda, Saar ve İngiltere'de antikoagulant rodentisid'lerin kullanıldığını ve bundan da çok iyi sonuçların alındığını ifade eder.

Oktar (1955), Tavuk yemi ile hazırlanan Warfarin'li zehirli yemin limon sıçanlarına müessir olduğunu bildirir.

Çakıllar (1959), göçmen sıçan ve ev sıçanlarına karşı Warfarin'in iyi netice verdiğini, zehirli yem hazırlanmasında % 85 yulaf unu, % 5 toz şeker, % teknik beyaz yağ ve % 5 Warfarin'in kullanıldığını, ev farelerine karşı şeker oranının arttırılmasının gerekli olduğunu belirtir.

Rove ve Neve (1961), ev farelerine karşı % 0,0125 diphacinone (2 - diphenylacetyl - 1,3 - indandione) kullanılarak yapılan iki denemenin başarılı sonuçlar verdiğini söylerler.

Hermann ve Hembrecher (1962), antikoagulant rodentisid'lerden bir kumarin (Coumarin) bileşiği olan Racumin 57 nin formülünü verir, sıçanlarda kanın pıhtılaşma kuvvetini azaltmak suretiyle ölüme sebebiyet verdiğini belirtir ve had zehirlenmelerde vitamin K₁ ve kan verilmesini tavsiye ederler.

Öden (1962), antikoagulant rodentisid'lerden Tomorin ve Warfarin'in formülü, fiziksel ve kimyasal özellikleri ile zehirlenme hadiselerinde alınması gerekli tedbirlerden bahseder.

Türkmenoğlu (1963) ; WHO (1961) ve TRUMAN (1961) a atfen sıçan ve fare mücadelesinde Warfarin, Coumachlor, Fumarin ve Pival gibi antikoagulant rodentisid'lerin kullanıldığını ifade eder ve bu maddelerin formülleri ile zehirli yemlerin hazırlanmasını izah eder.

Esin (1963), Londra'da göçmen sıçanlarına karşı ; % 80 yulaf kırmacı, % 10 toz şeker, % 5 teknik beyaz yağ ve % 5 Warfarin (% 0,5 lik) kullanılarak hazırladığı zehirli yemle yaptığı lâboratuvar denemelerinden çok iyi sonuçlar aldığını belirtir.

MATERYAL VE METOD

Antikoagulant zehirli yemlerle yapılan mücadelelerde ; zehirle beraber kullanılacak yem maddesi çeşidinin mücadelede elde edilecek başarı bakımından büyük önemi vardır. Kullanılacak yem maddesinin sıçan ve farelerin beğenerek yedikleri bir besin olması gereklidir.

Ayrıca, mücadele sırasında zehirli yem kaybını önlemek bakımından bir sıçanın günde yediği besin miktarının bilinmesinde de fayda vardır.

Bu sebepler yüzünden, bir yandan sıçan ve farelerin beğendikleri besin çeşitlerinin ve günlük yedikleri miktarların tespitine gayret sarfedilmiş, diğer yandan zehirli yem uygulamasına devam edilmiştir.

A) Yemleme denemeleri (Lâboratuvarda) :

Muhtelif tarihlerde Çeşme'de Narenciye bahçeleri, İzmir Telefon Müdürlüğü, Bornova Tekel İdaresi depoları, Bornova Orta Okulu, Ziraî Mücadele Enstitüsü binaları ve Karacasu'ya bağlı Görle Köyü nar bahçelerinde yapılan çalışmalarda canlı olarak yakalanan 6 ev sıçanı, 5 limon sıçanı, 3 göçmen sıçan ve 14 ev faresinden ancak ev sıçanları ve limon sıçanları ile yapılan yemleme denemelerinden sonuç alınabilmiştir. Lâboratuvarda beslenen göçmen sıçanlarında kuduz olayı görüldüğünden diğer iki türde de yapılması icap denemelerden vazgeçilmiş ve lâboratuvardaki hayvanların öldürülmesi yoluna gidilmiştir.

1 — Limon sıçanlarının anbarlanmış ürünlerden en fazla beğendikleri çeşidin tespiti :

1963 yılında Aydın'ın Karacasu İlçesine bağlı Görle Köyünden yakalanan 5 ergin limon sıçanı lâboratuvarda mısır kırmacı, buğday, arpa, pirinç ve ayçiçeğinden ibaret 5 çeşit bitkisel besinle 50 gün beslenmişlerdir. Her limon sıçanının bulunduğu tel kafese, yemden başka su ihtiyaçlarını gidermek amacı ile petri kapları içinde su da verilmiştir. Her kafesteki sıçana yukarıdaki besin maddelerinden her biri 10 gün müddetle verilmiş, bu suretle 50 gün içinde her sıçana 5 çeşit besinden 10 gün beslenmek fırsatı verilmiştir.

Limon sıçanları ile yapılarak yemleme denemesi 4/12/1963 de başlamış ve 15/2/1964 tarihine kadar devam etmiştir. Yem tartıları ; günde bir defa ol-

mak üzere sabahları yapılmış, kirlenen su ve yemler muntazaman tazelenmiştir.

2 — Ev sıçanlarının anbarlanmış ürünlerden en fazla beğendikleri çeşidin tespiti :

20/2/1964 ten 10/4/1964 tarihine kadar devam eden bu denemede yukarıdaki yemleme esaslarına göre yürütülmüştür.

B) Antikoagulant rodentisid'lerle yapılan ilaç denemeleri :

Projenin devam ettiği iki yıl boyunca muhtelif tarihlerde ve çeşitli antikoagulant rodentisid'ler kullanılarak bir çok yerlerde ilaç denemeleri yapılmıştır.

1 — Denemenin açıldığı yerler :

- a) Çeşme'de Narenciye bahçelerinde
- b) İzmir Aptullahpaşa Sıhhiye Er Eğitim Merkezinde
- c) Denizli Toprak Mahsülleri Ofisi anbarlarında
- d) İzmir Devlet Hastahanesinde
- e) Çiğli F. A. O. Ziraat Araştırma Enstitüsünde
- f) Menemen Sulu Ziraat Araştırma Enstitüsünde
- g) İzmir Mithatpaşa Erkek Sanat Enstitüsünde
- h) İzmir Vatan Ecza Deposunda.

2 — İlaç denemelerinde kullanılan antikoagulant rodentisid'ler, etkili madde oranı, özellikleri, zehirli yemlerde kullanılan maddeler ve oranları, zehirli yemlerin hazırlanması :

a) Kullanılan antikoagulant rodentisid'ler ve etkili madde oranları :

İlaç denemelerinde kullanılan antikoagulant rodentisid'lerin adları, formülleri ve etkili madde oranları aşağıdadır :

Tomorin : 3 (alfa - acetonil - 4 - chlorobenzyl) - 4 - hydroxycoumarin % 0,50
 Contrax cuma : 3 (alfa - phenyl - B - acetylethyl) - 4 hydroxycoumarin % 0,50
 Racumin 57 : 3 (alfa - tetralyl) - 4 - hydroxycoumarin % 0,75

b) Antikoagulant rodentisid'lerin özellikleri :

Kanın pıhtılaşma gücünü azaltıcı özelliğe sahip bu rodentisid'ler kemirgenlerde iç kanama yapmak ve kan damarlarının çeperini bozmak suretiyle ölüme sebebiyet verirler. Yapılacak mücadelenin iyi sonuçlar vermesi için düşük dozlardaki antikoagulant rodentisid'lerin fare ve sıçanlar tarafından tekrar tekrar alınması gereklidir. Ani etkili zehirler gurubuna dahil olmayıp, bir yem maddesi ile karıştırılan etkili madde miktarı Tomorin ve Contrax cuma kullanılması halinde % 0,025, Racumin 57 kullanılması halinde ise % 0,0375 dir. Bu gibi maddelerle zehirlenen fare ve sıçanlar zehirlendiklerini anlayamaz, bu sebepten zehire karşı bir çekingenlik meydana gelmesi bahis konusu değildir. İnsan ve evcil hayvanlara olan tehlikesi diğer rodentisid'lere nazaran az olduğundan emniyetle kullanılabilir. Kontakt bir etkisi yoktur. Antikoagulant rodentisid'lerle beslenen fare ve sıçanlarda ölüm, umumiyetle 5 - 14 içinde olur (Frear, 1955).

Bazı literatürde toz olarak kullanılabildikleri belirtiliyorsa da genel olarak bir yem maddesi ile karıştırılarak kullanılır. Suda eriyen sodyum tuzlarında mevcuttur. Antikoagulantlarla yapılan mücadelelerde ön yemleme yapmağa ihtiyaç yoktur. Çünkü bu gibi zehirli yemler kemirgenler tarafından severek ve kolaylıkla yenir (Kruif, 1951).

İnsanlar tarafından fazla alınması halinde ağız yolu ile vitamin K₁ verilmesi, kan enjekte edilmesi ve hekim çağırılması tavsiye olunur (Öden, 1962).

- c) Zehirli yemlerin yapılmasında kullanılan maddeler, miktarları ve zehirli yemlerin yapılması :

Kullanılan antikoagulant rodentisid'lerden Çeşme'de evkafa ait Narenciye bahçesinde toz olarak kullanılan Tomorin hariç, diğerleri daima bir yem maddesi ile karıştırılarak uygulanmıştır.

İhtiva ettikleri maddeler bakımından üç tip zehirli yem hazırlanmıştır. Birincisinde antikoagulant rodentisid'ler mısır kırması ve pudra şekeri ile kuru kuruya karıştırılmış ve bu karıştırma esnasında şeker ile zehirli yem içinde iyi bir şekilde dağılmasına dikkat edilmiştir. Kullanılan zehir ve yem miktarı aşağıda verilmiştir :

Antikoagulant rodentisid	:	1 kısım veya	% 5
Mısır kırması	:	18 kısım veya	% 90
Pudra şeker	:	1 kısım veya	% 5

İkinci şekilde hazırlanan zehirli yemde ise, yukarıda belirtildiği gibi kuru kuruya hazırlanmış zehirli yem 9×7×5 cm. boyutunda bölmeleri bulunan kalın saçtan yapılmış bir kaba aktarıldıktan sonra üzerine % 65 - % 100 eritilmiş parafin dökülerek katılaşımağa terk edilmiştir. Parafinli zehirli yem katılaştıktan sonra sabun kalıpları halinde çıkarılmıştır (Oktar ve İlikler, 1965).

Kullanılan diğer çeşit zehirli yemde, yem maddesi olarak piriñ sarfedilmiştir. Çünkü, o yerde yapılan yem tercih denemesinde sıçan ve fareler tarafından en fazla beğenilen besin maddesi piriñ olmuştur. Piriñ önce su ile nemlendirilmiş, üzerine Tomorin ve pudra şeker karışımını ilâve edildikten sonra eritilmiş vazelinle yoğrularak zehirli yem kullanılacak hale getirilmiştir. İlâve edilen su ve vazelin yağı, Tomorin'in piriñ tanelerine iyice yapışmasını ve yemin rutubetsizlikten kuruyup dağılmamasını temin amacı ile kullanılmıştır. Zehirli yemin hazırlanmasında kullanılan zehir, yem ve ilâve maddelerinin miktarları aşağıdadır :

Tomorin	:	1 kısım veya	% 5
Piriñ	:	18 » »	% 90
Pudra şeker	:	1 » »	% 5
Vazelin yağı	:	1/2 » »	% 2,5

3 — Deneme yerlerindeki kemirgen türlerinin tesbiti :

Yapılan incelemeler sonunda ; deneme açılan yerlerde kemirgen faaliyetlerini belli eden pislik, daimi yollar, ayak ve kuyruk izleri, besin maddelerinde tahribat, duvar diplerinde işlek delik ve galeriler, tahta aksamda

kemirme ve merdiven korkulukları ile kirişlerde sürtünmeden meydana gelen yağlı izler tespit edilmiştir.

Mevcut pisliklerin incelenmesinden ve etrafta görülen veya kapanla yakalanan canlı nümunelerden ; Çeşme Narenciye bahçelerinde limon sıçanı, İzmir Aptullahğa Sıhhiye Er Eğitim Merkezinde ev sıçanı ve ev faresi, İzmir Devlet Hastahanesinde göçmen sıçan, ev faresi ; F. A. O. Ziraî Araştırma Enstitüsü anbarlarında ev sıçanı ; Mithatpaşa Erkek Sanat Enstitüsünde ev sıçanı, göçmen sıçan ve ev faresi ; İzmir Vatan Ecza Deposunda ise göçmen sıçanlarının faaliyet gösterdikleri ve zararlı oldukları anlaşılmıştır.

4 — Deneme yerlerinde ve çevresindeki besin kaynakları :

Çeşme Narenciye bahçelerinde limon sıçanlarının faydalanabileceği başlıca besinlerin Narenciye ve nar meyvaları, duvar diplerindeki salyangozlar, öteye beriye atılmış çöpler ve konut olarak kullanılan binalardaki yiyecekler olduğu tespit edilmiştir.

İzmir Aptullahğa Sıhhiye Er Eğitim Merkezinde faaliyet gösteren sıçan ve fareler kantindeki yiyecek maddeleri, mutfak ve yemekhane artıkları ve çöp kutularından beslenmişlerdir.

Denizli Toprak Mahsulleri Ofisi anbarlarında bulunan buğday ve lojmanlardaki diğer besin maddeleri oradaki fare ve sıçanların beslenme kaynaklarını teşkil etmiştir.

İzmir Devlet Hastahanesinde lağım tesisatının ana lağım ile bağlı oluşu, gerek hastahane içinde ve gerekse dışında besin kaynaklarının ve barınak yerlerinin fazlalığı buradaki fare ve sıçanların artmasına sebep olmuştur. Populasyon ; hastahane ve hastalara ait yiyeceklerden, çevrede bulunan bina v.s. deki besin kaynaklarından, ameliyat ve yemekhane artıklarından, çöplüklerden faydalanmıştır.

Çiğli F. A. O. Ziraî Araştırma Enstitüsü çiftlik anbarlarında müstahdemnin şahsî yiyeceklerinden başka sıçan ve fare populasyonlarının faydalanabileceği herhangi bir besin kaynağı mevcut değildir.

Menemen Sulu Ziraat Araştırma Enstitüsünde mevcut sıçan ve fareler ; anbarda bulunan sebze, yem, tarla bitkileri, pamuk v.s. tohumları ile yer fıstığı, çeltik, patates gibi besin maddelerinden, lojman ve diğer binalardaki besin kaynaklarından istifade etmişlerdir.

İzmir Mithatpaşa Erkek Sanat Enstitüsündeki kemirgen populasyonlarında mevcut besin kaynaklarından, yemekhane artıklarından, çevrede bulunan (Askerî hastahane ve diğer binalar) besin maddelerinden faydalanarak beslenmişlerdir.

Birkaç müstahdemnin kendileri için getirdikleri yiyecekler hariç, İzmir Vatan Ecza Deposunda bulunan fare ve sıçanların faydalanabileceği başka bir beslenme kaynağı mevcut olmamakla beraber depo bitişiğindeki binalardan beslenmeleri mümkündür.

5 — Deneme yerlerinde yem istasyonları ve beslenme noktalarının seçilmesi :

Sıçan ve farelerin faaliyetlerini belli eden pislik, işlek delik, daimî yollar, barınak yerleri ve kemirme gibi belirtilerin kesif olduğu yerler göz önünde tutularak deneme yerlerinde tespit edilen yem istasyonları ve beslenme noktalarının sayıları Cetvel 1 de verilmiştir.

CETVEL 1

Deneme yerlerindeki yem istasyonları ve besleme noktalarının sayısı

Deneme yeri	Yem istasyon- ları sayısı	Beslenme nok- taları sayısı
Çeşme'de Narenciye bahçesi	2	21
Aptullahğa Sıhhiye, Er Eğitim Merkezi	6	80
Denizli Toprak Mahsulleri Ofisi	4	15
İzmir Devlet Hastahanesi	20	73
F. A. O. Ziraat Araştırma Enstitüsü	11	25
Menemen Sulu Ziraat Araştırma Enstitüsü	12	80
Mithatpaşa Erkek Sanat Enstitüsü	23	60
Vatan Ecza Deposu	3	27

6 — Yem tercih denemeleri :

Kemirgen populasyonunun çeşitli besin kaynaklarından faydalanma şansına sahip olduğu yerlerde ; verilecek besin maddelerinden en fazla hangisini sevdiğini anlamak, önceden tespit edilmiş beslenme noktalarının isabetle seçilip seçilmediğini kontrol etmek ve ilaç uygulamasından önce populasyonu beslenme noktalarına alıştırmak amacı ile yem tercih denemeleri yapılmıştır. Böylelikle ; deneme sonunda tercih gören besin çeşidinin zehir maddesi ile birlikte yem olarak kullanılması mümkün olmuştur.

Yem tercih denemeleri en fazla 6 gün devam etmiş ve bu müddet içerisinde her gün kontrol yapılarak, her besin maddesinden yenilen miktarlar tespit edilmiştir. Fare ve sıçanların uğramadığı yem koruma kutularının yerleri değiştirilmiş, deneme sonunda beslenmenin olduğu yem koruma kutularının yerleri işaretlenmiş ve artan yemler kaldırılmıştır.

Yem tercih denemelerinin yapıldığı yerler, tarihleri ve kullanılan besin maddeleri Cetvel 2 de görülmektedir.

CETVEL 2

Yem tercih denemelerinin yapıldığı yerler, tarihleri ve kullanılan besin maddeleri

Yem tercih denemesinin yapıldığı yerler	Yapıldığı tarihler	Kullanılan besin maddeleri
İzmir Aptullah Sıhhiye Er Eğitim Merkezi	29.5.1963 den 1.6.1963 e kadar	Buğday, mısır kırmacı, arpa, yulaf
Denizli Toprak Mahsulleri Ofisi	18.7.1963 den 20.7.1963 e kadar	Mısır kırmacı, buğday
İzmir Devlet Hastahanesi	13.8.1963 den 17.8.1963 e kadar	Mısır kırmacı, buğday
Menemen Sulu Ziraat Araştırma Enstitüsü	19.11.1963 den 23.11.1963 e kadar	Buğday, piriç, ayçiçeği, arpa, mısır kırmacı

Kemirgen populasyonunun beslenebileceği uygun besin kaynaklarının bulunmadığı, fare ve sıçanların faaliyetini belli eden belirtilerin bariz oldu-

ğu yerlerde yem tercih denemesi yapılmamış, zehirli yem yapılmasında sıçan ve farelerin severek yedikleri mısır kırmısı kullanılmıştır.

7 — Ön yemleme :

İzmir Mithatpaşa Erkek Sanat Enstitüsünde yapılan zehirli yem denemesi, tatil devresine rastlamış olması sebebiyle okulda yemek verilmediğinden, kemirgen popülasyonu yılın diğer zamanlarına nazaran bu devrede daha az beslenme şansına sahiptir. Beslenme ortamının pek uygun olmadığı nazarı dikkate alınarak, fare ve sıçanların severek yedikleri mısır kırmısı ile bir ön yemleme yapılmış ve böylece popülasyon bu besin maddesine alıştırmış, aynı zamanda deneme yerindeki beslenme noktaları tespit edilmiştir.

8 — Zehirli yem uygulaması :

Zehirli yemler ; kemirgenlerin belirtilerinin kesif olduğu yerler göz önünde tutularak, ön yemleme ve yem tercih denemesi ile tespit edilen beslenme noktalarına yerleştirilmiş yem koruma kutuları ve açık kutularda verilmiştir.

Yem koruma kutuları 25×20×15 cm. boyutunda olup üstü kapalıdır. Karşılıklı yan yüzlerinde 6 - 7 cm. çapında çaprazvari iki giriş deliği ve ayrıca kutu içinde zehirli yemin konulması için küçük bir yem kutusu buluruz. Yem koruma kutuları zehirli yemlerin saçılıp israf olmasını önler, diğer hayvanların zehirli yemi yemesine ve dolayısıyla ölmelerine mâni olur, aynı zamanda kemirgen popülasyonunun daha rahat beslenmesini temin eder.

Çeşme'de Evkafa ait Narenciye bahçesinde hiçbir yem maddesi ile karıştırılmadan toz olarak limon sıçanlarına karşı denenen Tomorin, bahçede mevcut işlek deliklere tahta kaşıkla verilmiştir.

Çeşme Narenciye bahçelerinde yapılan parafinli zehirli yem denemesinde parafinli yemlerin bir kısmı limon sıçanlarının işlek deliklerine konulmuş, bir kısmı da ortasından delinerek tellerle zarar görmüş Narenciye ağaçlarına asılmıştır.

Zehirli yemlerin hem açık ve hem de kapalı kutularda verilmesi kemirgen popülasyonlarının açık ve kapalı yerlerde yediği besin miktarlarının mukayesesine imkân vermiştir. Açık veya kapalı olsun her yem koruma kabına konulan zehirli yem miktarı 100-400 gr. arasında değişmiştir. Denemelerde zehirli yem uygulaması, istihlâkin tamamen durduğu veya çok azaldığı gözleninceye kadar devam etmiştir. Yapılan kontrollarda yenilen zehirli yem miktarları tespit edilmiş, yenilenlerin yerine yenisi konulmuştur. Kirlenen ve bozulan zehirli yemler değiştirilmiştir.

9 — Denemelerin kıymetlendirilmesinde dikkate alınan hususlar :

Zehirli yem uygulamasından önce deneme yerlerinde ne miktar fare ve sıçanın bulunduğu bilinmesine imkân yoktur. Bundan başka ilaç tesiriyle ölenlerin sayısını da tespit etmek mümkün değildir. Zira, öldürücü miktarda zehir alan kemirgenler ; yuvalarında, galerilerinde, gizli barınak yerlerinde ve bir kısmı da dışarıda ölür. Biz ancak dışarıda ölenlerden götü-

lebilen miktarını tespit etmek şansına sahibiz. Bu bakımdan bilinen metodlar yardımıyla kemirgenlere uygulanan rodentisid'lerin tesir yüzdesini hesaplamak imkânsızdır.

Bu durum karşısında, anbar sıçan ve farelerine karşı uygulanan ilâç denemelerinde elde edilen sonuçlar hakkında ; aşağıda kaydedilen hususların gözlenmesi ile bir kanaat yürütme zorunluğu hasıl olmuştur.

- Deneme yerinde ölü görülmesi veya leş kokusu hissedilmesi,
- İlâçlamadan sonra yem koruma kutularında zehirlenmeden ileri gelen kan lekelerinin görülmesi,
- İlâçlamadan sonra zararın durması veya azalması,
- Fare ve sıçanların faaliyetini belli eden belirtilerin görülmemesi veya azalmış olması.

SONUÇLAR

A) Yemleme denemeleri (Lâboratuvarında) :

Lâboratuvarında yapılan yemleme denemelerine ait sonuçlar aşağıdadır :

1 — Limon sıçanlarının anbarlanan ürünlerden en fazla beğendikleri çeşidin tespiti :

5 limon sıçanı ile 50 gün devam eden yemleme denemelerinde bir limon sıçanı ; 5 çeşit bitkisel besinden en fazla mısır kırmasına tercih etmiş ve ortalama olarak günde 16,3 gr. yemiştir. Besin maddelerinin tercih edilmiş sıraları ve yenilen günlük ortalama miktarlar cetvel 3 de gösterilmiştir.

CETVEL 3

Bir limon sıçanının sırasıyla tercih ettiği besin çeşitleri ve yenilen günlük ortalama miktarlar

Besin çeşidi	Günlük yenilen ortalama (gr)
Mısır kırması	16,3
Buğday	15,4
Ayçiçeği	14,6
Pirinç	14,5
Arpa	10,6

2 — Ev sıçanlarının anbarlanan ürünlerden en fazla beğendikleri çeşidin tespiti :

Bir ev sıçanı ; 5 çeşit bitkisel besinden en fazla buğdayı tercih etmiş ve ortalama olarak günde 17,4 gr. yemiştir. Bu seri denemede verilen diğer besin çeşitlerinden yenilen günlük ortalama miktarlar cetvel 4 de verilmiştir.

CETVEL 4

Bir ev sıçanının sırasıyla tercih ettiği besin çeşitleri ve yenilen günlük ortalama miktarlar

Besin çeşidi	Günlük yenilen ortalama (gr)
Buğday	17,4
Pirinç	16,8
Mısır kırması	16,2
Ayçiçeği	14,5
Arpa	11,3

B) Antikoagulant rodentisid'lerle yapılan ilaç denemeleri :

Çeşitli tarihlerde ve muhtelif yerlerde yapılan ilaç denemelerinden elde edilen sonuçlar aşağıda ayrı ayrı verilmiştir.

1 — Çeşme'de narenciye bahçesinde :

Limon sıçanlarına karşı açılan bu deneme M. Aldemir'in narenciye bahçesinde yapılmış ; parafinli yemin hazırlanmasında Racumin 57 adlı antikoagulant rodentisid kullanılmış ve deneme 13.3.1963 den 25.4.1963 tarihine kadar devam etmiştir. Muhtelif aralıklarla yapılan 9 kontrolda ; tarih sırasına göre konulan ve limon sıçanları tarafından yenilen zehirli yem miktarları, açıkça görülen ölü sıçan sayısı Cetvel 5 de gösterilmiştir.

CETVEL 5

Yemleme tarihleri, konulan ve limon sıçanları tarafından yenilen zehirli ve yenilen zehirli yem günlük ortalamaları

Yemleme tarihi	Konulan zehirli yem (gr)	Yenilen zehirli yem (gr)	Açıkta görülen ölü sayısı
19.3.1963	2950	—	—
20.3.1963	—	—	—
21.3.1963	—	hafif kemirme	—
22.3.1963	—	hafif kemirme	—
25.3.1963	3045	2796	5
4.4.1963	3105	1507	6
8.4.1963	2970	409	2
19.4.1963	—	—	—
25.4.1963	—	—	—
TOPLAM	12070	4712	13

Cetvel 5 de görüldüğü gibi ilaç denemesinde 12070 gr. parafinli zehirli yem kullanılmış, bunun 4712 gr. 1 limon sıçanları tarafından yenmiştir. 8.4. 1963 tarihinden 25.4.1963 tarihine kadar zehirli yemlerde bir eksilme tespit edilmemiş ve zararın durmuş olduğu görüldüğünden denemeye son verilmiştir. Dışarıda görülebilen 13 limon sıçanı ölüsünün hepsinde ya ağız veya anüslerinde kanamalar tespit edilmiştir.

2 — İzmir Aptullahaga Sıhhiye Er Eğitim Merkezinde :

3 gün devam eden yem tercih denemesi sonunda ; deneme yerindeki sıçan ve fareler 4 çeşit besinden en fazla mısır kırmasını yemiş olduklarından zehirli yem yapılmasında mısır kırması kullanılmıştır.

1.6.1963 den 16.6.1963 tarihine kadar devam eden bu ilaç denemesinde Contrax Cuma ve mısır kırması kullanılarak hazırlanmış parafinli ve parafinsiz zehirli yemler, kapalı yem koruma kutuları içinde verilmiştir. Muhtelif tarihlerde yapılan kontroller sonunda 15 gün içinde 8 kg. zehirli yem yedikleri tespit edilmiştir. Son iki günde yenilen zehirli yem oranı çok azalmış ve yenilen miktar 1 - 2 gr. a kadar düşmüştür.

Deneme boyunca 2 ev faresi ve 14 ev sıçanı olmak üzere 16 ölü toplanmış, deneme sonunda zarar durmuş ve kemirgenlerin faaliyetine ait belirtiler kaybolmuştur.

3 — Çeşme'de Evkafa ait Narenciye bahçesinde :

4.6.1963 tarihinde yapılan ilâçlamada ; bahçe duvarlarında ve konut olarak kullanılan binada işlek oldukları tespit edilen 136 limon sıçanı deliğine toz olarak tahta kaşıkla verilmek suretiyle 2850 gr. Tomorin kullanılmıştır.

4.6.1963 den 10.10.1963 tarihine kadar yapılan 6 kontrol sonunda limon sıçanlarının ilâçlanmış deliklerinin hemen hepsinden gelip geçtikleri ; toz ilâç üzerine bırakılan yeni pislik, ayak ve kuyruk izlerinden anlaşılmıştır. Deliklere konulan toz Tomorin'in zamanla azaldığı gözlenmiştir. Bu azalma sıçanların deliklere girip çıktıkça toz ilâcın ayak, kuyruk ve karnlarına düşmesinden, rüzgârın tesiri ile dağılıp uçuşmasından ileri gelmiştir.

Her kontrolde ilâçlama alanında yapılan gözlemler sonunda ölü sıçana tesadüf edilmemiş, aynı zamanda 8.7.1963 tarihinde ilâçlı deliklere yakın yerlerdeki ağaçlarda ceviz büyüklüğünde bulunan nar meyvalarında limon sıçanı kemirmeleri tespit edilmiş ve bu kemirmelerin 29.7.1963 de daha da arttığı görülmüştür.

4 — Denizli Toprak Mahsulleri Ofisi :

Mısır kırması ve buğday kullanılarak 18.7.1963 den 20.7.1963 e kadar devam eden yem tercih denemesinde ; Denizli Toprak Mahsulleri Ofisi anbarlarında faaliyet gösteren ev sıçanlarının buğdayı mısır kırmasına nazaran biraz fazla yedikleri tespit edilmiş ise de parafinli Contrax Cuma ve mısır kırması karışımı Enstitümüzde hazırlanmış olduğundan, bu zehirli yemin kullanılmasında bir sakınca görülmemiştir.

20.7.1963 tarihinde 15 yem muhafaza kutusuna toplam olarak 2115 gr. zehirli yem kullanılarak ilâçlama yapılmıştır. Zehirli yemin bitimine yakın bir zamanda Ofise büyük bir parti buğday gelmiş olup, deneme yeri olarak seçilen depolar buğdayla doldurulduğundan denemeyi devam ettirmeğe imkân bulunamamış ve bu sebepten netice alınamamıştır.

5 — İzmir Devlet Hastahanesinde :

13.8.1963 den 17.8.1963 tarihine kadar devam eden yem tercih denemesinde mısır kırması buğdaya oranla biraz fazla tercih görmüş olduğundan, bu denemede kullanılacak Tomorin mısır kırması ile karıştırılarak zehirli yem hazırlanmıştır.

Zehirli yem uygulaması 73 adet kapalı yem koruma kutusu kullanılarak 3, 5, 8, 21, 16, 41, 10, 8, 5 gün aralıklarla yapılmıştır. Deneme boyunca 62 yem koruma kutusunda beslenme olmuş, 11 inde ise zehirli yemlerde bir eksilme görülmemiştir. Bu olay, hastahanedeki kedi ve müstahdemlerin dolaşmaları yüzünden sıçan ve farelerin bu 11 noktaya yanaşma fırsatı bulamaması şeklinde izah edilebilir. Denemenin sonuçları Cetvel 6 da verilmiştir.

CETVEL 6

Kontrol tarihlerine göre beslenme müddeti, yenilen zehirli yem ve yenilen zehirli yem günlük ortalamaları

Kontrol tarihi	Beslenme müddeti (gün)	Yenilen zehirli yem (gr)	Günlük zehirli yem ortalaması (gr)
21.8.1963	3	1016	338
26.8.1963	5	945	189
3.9.1963	8	850	106
24.9.1963	21	1390	66
9.10.1963	16	965	60
20.11.1963	41	1212	30
30.11.1963	10	483	48
7.12.1963	8	201	25
12.12.1963	5	76	15
Toplam	117	7138	

Cetvel 6'nın incelemesinden anlaşılacağı üzere beslenme noktalarında toplam olarak 7138 gr, her kontrol tarihinde ise sırasıyla 1016, 945, 850, 1390, 965, 1212, 483, 201 ve 76 gr. zehirli yem yenmiştir. Deneme yerindeki sıçan ve farelerin günlük yediği zehirli yem ortalaması (başlangıçta 338 gr. iken devamlı bir düşme göstererek (30.11.1963 kontrolü hariç) son kontrol tarihinde 15 gr. a kadar azalmıştır.

Hastahanedeki kedi ve müstahdemlerin devamlı dolaşmaları yüzünden fare ve sıçanlarda meydana gelen beslenme çekingenliği ve dışarıdan yeni bulaşmaların zuhuru ilâç denemesinin uzamasına sebep olmuştur.

Zehirli yem uygulamasından önce deneme yeri ve çevresinde gündüz dahi sıçan ve farelerin serbestçe gezindikleri görülürken, deneme sonunda gezinen fare ve sıçanlara tesadüf edilmemiştir.

Populasyon fertlerinde zehirlenmeden meydana gelen kanamalar sebebiyle, deneme yerindeki yem koruma kutularının çoğunda kan lekeleri görülmüştür.

Deneme yerinde leş kokusu hissedilmiş, zararın ve bilhassa pislik keşafetinin oldukça azaldığı gözlenmiştir.

İlâç denemesinin bitimine kadar 19 göçmen sıçan ve 7 ev faresi olmak üzere 26 ölü toplanmıştır.

6 — Çiğli F. A. O. Ziraî Araştırma Enstitüsü Çiftliğinde :

Deneme yerinde kemirgenlerin popülasyonunun beslenebileceği her hangi bir besin kaynağı bulunmaması sebebiyle, yem tercih denemesi ve ön yemleme yapılmaksızın doğrudan doğruya mısır kırması ile hazırlanmış Tomorin'li zehirli yem verilmesine başlanmıştır. Zehirli yem dağıtımında 10 kapalı ve 15 açık olmak üzere 25 yem koruma kutusu kullanılmıştır. Bu denemede kontrol tarihlerine göre beslenme müddeti, yenilen zehirli yem ve günlük yenilen zehirli yem ortalaması Cetvel 7 de gösterilmiştir.

CETVEL 7

Kontrol tarihlerine göre beslenme müddeti, yenilen zehirli yem ve günlük yenilen zehirli yem ortalaması

Kontrol tarihi	Beslenme müddeti (gün)	Yenilen zehirli yem (gr)	Günlük zehirli yem ortalaması (gr)
20.8.1963	5	1740	348
24.8.1963	4	1250	312
28.8.1963	4	1320	330
5.9.1963	7	1790	256
12.9.1963	7	770	110
25.9.1963	13	567	44
8.10.1963	13	330	25
15.10.1963	7	449	64
21.10.1963	6	210	35
5.11.1963	15	235	15
19.11.1963	14	295	21
28.11.1963	9	95	11
Toplam	104	9051	

Cetvel 7 de görüldüğü gibi : deneme yerindeki sıçan ve fareler 104 gün içinde 25 yem koruma kutusundan 9051 gr. zehirli yem yemişlerdir. Kontrol tarihlerine göre yenilen miktarlar sırasıyla ; 1740, 1250, 1320, 1790, 770, 567, 330, 449, 210, 235, 295 ve 95 gr. dir Denemenin başlangıç tarihi olan 20.8.1963 de yenilen zehirli yem toplamı 1740 gr. iken son kontrolda 95 gr. a inmiş, deneme başında 348 gr. olan günlük zehirli yem ortalaması denemenin sonunda 11 gr. a kadar azalmıştır.

Sıçan ve fare popülasyonu 104 gün içinde 10 kapalı yem koruma kutusundan 4213 gr. 15 açık kutudan ise 4838 gr. zehirli yem yemiştir. Bu duruma göre ; 1 adet kapalı yem koruma kutusundan popülasyonun deneme boyunca yediği zehirli yem ortalaması 421,3 gr. açık yem kabından yediği ortalama miktar ise 322,5 gr. dir. Demek ki, sıçan ve fareler kapalı yerlerde açığakilere oranla daha fazla beslenmişlerdir.

Çiğli F. A. O. Ziraat Araştırma Enstitüsü Çiftliğinde yapılan ilaç denemesi sonunda kemirgenlere ait belirtiler azalmış, yem koruma kutularında kan lekelerine tesadüf edilmiş ve bazı yerlerde leş kokusu hissedilmiştir. Yapılan kontroller sonunda 59 ev sıçanı ve 4 ev faresi olmak üzere deneme yerinden 63 ölü toplanmıştır.

7 — Menemen Sulu Ziraat Araştırma Enstitüsü anbarlarında :

Menemen Sulu Ziraat Araştırma Enstitüsü anbarlarında kemirgenlerin popülasyonunun beslenebileceği çeşitli besin maddelerinin bulunması sebebiyle, zehirli yemde kullanılacak besin çeşidinin tespiti için bir yem tercih denemesi açılmıştır.

50 açık 30 kapalı yem koruma kutusu kullanılarak 5 besin çeşidi ile yapılan yem tercih denemesi 6 gün devam etmiş, 80 adet beslenme noktasından ancak 74 ünde beslenme olmuştur. Deneme yerindeki ev sıçanı ve ev faresi popülasyonları bu çeşit 5 besinden pirinci tercih etmişlerdir (Cetvel 8).

CETVEL 8

Ev sıçanı ve ev faresi popülasyonlarının 5 besin maddesinden 6 günde yedikleri miktarlar ve bir beslenme noktasından yenilen ortalama miktarlar

Besin çeşidi	Beslenme nokta sayısı	6 günde yenen besin (gr)	Bir beslenme noktasında yenilen besin ortalama (gr)
Pirinç	15	704	46,93
Arpa	13	547	42,07
Buğday	15	321	21,40
Ayçiçeği	16	264	16,50
Mısır kırması	15	112	7,46

Ev sıçanları ve ev farelerinin deneme yerinin alt ve üst katlarındaki beslenme noktalarından yedikleri besin miktarları mukayese edildiğinde, alt kattaki noktalardan daha fazla beslendikleri görülmüştür (Cetvel 9).

CETVEL 9

Alt ve üst kattaki beslenme noktalarından yenilen besin miktarlarının mukayesesi

Beslenme noktalarının yeri	Beslenme nokta sayısı	6 günde yenilen besin miktarı (gr)	Bir noktadan yenilen besin miktarı ortalama (gr)
Alt kat	48	1401	29,2
Üst kat	26	547	21

Bu durum ; yiyecek anbarının alt katta bulunması sebebiyle, sıçan ve farelerin besin kaynaklarına yakın yerlerde bulunmağa gayret etmelerinden ileri gelmektedir.

Pirinç ve vazelin yağı ile hazırlanan Tomorin'li zehirli yem 30 u kapalı ve 50 si açık olmak üzere 80 yem koruma kutusu yardımı ile 25.11.1963 tarihinde verilmeğe başlanmıştır. Muhtelif tarihlerde yapılan kontrollara göre ; deneme yerindeki sıçan popülasyonu 23 gün içerisinde 2805 gr. zehirli yem yemiştir. Birinci kontrolde yenilen zehirli yem toplamı 937 gr. iken bu miktar son kontrolde 45 gr. a düşmüştür. Buna paralel olarak yenilen günlük zehirli yem ortalaması da 312 gr. dan 9 gr. a kadar azalmıştır. Muhtelif kontrol tarihlerine göre ; zehirli yemlemede beslenme müddeti, yenilen zehirli yem ve yenilen günlük ortalamalar Cetvel 10 da gösterilmiştir.

CETVEL 10

Kontrol tarihlerine göre zehirli yemle beslenme müddeti,
yenilen zehirli yem ve yenilen günlük ortalamalar

Kontrol tarihi	Beslenme müddeti (gün)	Yenilen zehirli yem (gr)	Günlük zehirli yem ort. (gr)
28.11.1963	3	937	312
30.11.1963	2	404	202
2.12.1963	3	289	96
4.12.1963	2	326	163
7.12.1963	3	660	220
12.12.1963	5	144	29
17.12.1963	5	45	9
TOPLAM	23	2805	

Populasyon, zehirli yem uygulamasının devam ettiği 23 gün içinde 30 adet kapalı yem koruma kutusundan toplam olarak 1521 gr. 49 açık yem koruma kutusundan ise 1284 gr. zehirli yem yemişlerdir. Bu duruma göre ; ilaçlama devresinde 1 kapalı yem koruma kutusundan 50,7 gr. 1 açık yem koruma kutusundan da 26 gr. zehirli yem yemiş oluyor ki ; kapalı kutulardan yenilen, açık kutulardakine nazaran hemen hemen iki mislidir.

Denemenin sonlarına doğru sıçan ve farelere ait belirtiler azalmış, zarar durmuştur.

Yem koruma kutularında zehirlenmeden meydana gelen kan lekelerine rastlanmış, denemenin başından sonuna kadar olan devrede 19 ev sıçanı ölüsü toplanmıştır.

8 — İzmir Mithatpaşa Erkek Sanat Enstitüsünde :

Mısır kırması ile hazırlanmış Contrax Cuma'lı zehirli yem uygulaması 7.8.1964 tarihinde başlamış ve son kontrol tarihi olan 24.8.1964 de son bulmuştur. Zehirli yem 52 kapalı yem koruma kutusu yardımı ile verilmiştir. Populasyon ; deneme sahasında 52 noktadan beslenmiş, kontrol tarihlerine göre sırasıyla 1320, 2074, 993, 435 ve 50 gr. olmak üzere 17 günde 4872 gr. zehirli yem yemiştir (Cetvel 11).

CETVEL 11

Kontrol tarihlerine göre zehirli yemle beslenme müddeti
yenilen zehirli yem ve yenilen günlük ortalamalar

Kontrol tarihi	Beslenme müddeti (gün)	Yenilen zehirli yem (gr)	Günlük zehirli yem ort. (gr.)
11.8.1964	4	1320	330
14.8.1964	3	2074	691
18.8.1964	4	993	248
21.8.1964	3	435	145
24.8.1964	3	50	16
Toplam	17	4872	

Cetvel 11 den de anlaşıldığı gibi ilk kontrolde 330 gr. olan günlük yenilen zehirli yem ortalaması, azalarak son kontrol tarihinde 16 gr. a düşmüştür. 14.8.1964 tarihinde günlük zehirli yem ortalamasının en yüksek seviyeye çıkması, şehir lağımından veya çevreden yeni bir bulaşmanın olduğunu göstermektedir.

Zehirli yem uygulamasının sonlarına doğru zarar azalmış ve sıçanlara ait belirtiler kaybolmuştur. Yem muhafaza kutularında kan lekeleri görülmüş, 37 sıçan ve fare ölüsü tespit edilmiştir.

9 — İzmir Vatan Ecza Deposunda :

Racumin 57 ve mısır kırması kullanılarak yapılmış zehirli yem 27 kapalı yem koruma kutusu içinde 6.8.1964 tarihinde verilmiştir. 21 noktada beslenme olmuş, 6 noktaya sıçan ve fareler uğramamıştır.

Muhtelif aralıklarla yapılan kontrollarda tarih sırasına göre 550, 215, 54, 17 gr. olmak üzere 15 günde toplam olarak 836 gr. zehirli yem kullanılmıştır (Cetvel 12).

CETVEL 12

Kontrol tarihlerine göre zehirli yemle beslenme müddeti,
yenilen zehirli yem ve yenilen günlük ortalamalar

Kontrol tarihi	Beslenme müddeti (gün)	Yenilen zehirli yem (gr)	Günlük zehirli yem ort. (gr.)
10.8.1964	4	550	137
13.8.1964	3	215	71
17.8.1964	4	54	13
21.8.1964	4	17	4
Toplam	15	836	

Yenilen günlük zehirli yem ortalaması denemenin başlangıcında 137 gr. iken, son kontrolde 4 gr. a kadar düşmüştür.

Yenilen zehirli yem miktarının gittikçe azalması, zararın ve belirtilen asgariye inmesi, yem koruma kutularında kan lekeleri görülmesi ve deneme boyunca 8 göçmen sıçanı ölüsüne tesadüf edilmesi ; zehirli yem uygulamasının normal bir yol takip ettiğini göstermiştir.

MÜNAKAŞA VE KANAAT

A) Yemleme denemeleri (Laboratuvarda) :

1 — Limon sıçanları (*Rattus rattus frugivorus* Rafinesque) 5 çeşit bitkisel besinden en fazla mısır kırmasını beğenmiş ve ortalama olarak günde 16,3 gr. yemişlerdir.

2 — Ev sıçanları (*Rattus rattus* Linnaeus) aynı besin grubundan buğdayı tercih etmiş ve ortalama olarak günde 17,4 gr. yemişlerdir.

B) Antikoagulant rodentisid'lerle yapılan ilâç denemeleri :

1 — Sıçan ve fareler, kapalı yerlerde açık yerlere nazaran daha fazla beslenmektedirler.

2 — Sıçan ve farelerin faydalanabileceği çeşitli besin maddelerinin bulunması halinde ; zehirli yem uygulamasından önce bir yem tercih denemesinin yapılması ve tercih gören besin maddesinin zehirli yemin yapılmasında kullanılması, mücadelede başarıyı arttırması bakımından gereklidir.

3 — Rutubetli şartlarda ve zehirli yemin diğer besin maddeleri ile karışma tehlikesi olan yerlerde, parafınle % 65 veya % 100 karıştırılarak kullanılabilmiş antikoagulantlı zehirli yemlerin kullanılması uygundur.

4 — Narenciye bahçelerindeki limon sıçanlarına karşı herhangi bir antikoagulant rodentisid'le yapılmış prafınlı yemler, zarar görmüş ağaçlara tellerle asılmak suretiyle de kullanılabilir.

5 — Antikoagulant rodentisid'ler hiç bir yem maddesi ile karıştırılmaksızın toz olarak limon sıçanlarına karşı kullanılmamalıdır. Zira ; ilâçlanmış deliklerin kapladığı alan miktarı, limon sıçanlarının dolaşmağa imkân bulduğu alana oranla gayet azdır. İlâçlı alanın azlığı, ayrıca toz ilâcın rüzgârla kolayca savrulup daha da azılması yüzünden, limon sıçanları bu dar alanda gezinme şansına sahip olduğu devre boyunca öldürücü miktarda ilâçla bulaşamamaktadır.

6 — Aşağıdaki şekilde Racumin 57, Contrax Cuma ve Tomorin gibi antikoagulant rodentisid'lerle hazırlanan zehirli yemler limon sıçanı, ev sıçanı, göçmen sıçan (*Rattus norvegicus* Berkenhout) ve ev faresi (*Mus musculus* Linnaeus) ne karşı emniyet ve başarı ile kullanılabilir.

Antikoagulant rodentisid	:	1	kısım	veya	%	5
Yem maddesi	:	18	»	»	%	90
Pudra şeker	:	1	»	»	%	5

Gerekli hallerde yukarıda karışıma % 65 veya % 100 eritilmiş parafın ilâve edilerek sabun kalıpları halinde dondurulabilir.

7 — İnsan ve evcil hayvanlara pek fazla zararlı olmamakla beraber kullanılması halinde elle dokunmamağa dikkat etmelidir. Had zehirlenmelerde vitamin K₁ ve kan verilmeli, hekim çağırılmalıdır.

Bu duruma göre ; antikoagulant guruba dahil rodentisid'lerin anbar fare ve sıçanlarına karşı kullanılması uygundur. Bundan başka, zehirli yemler mutlaka kapalı yem koruma kutuları içinde, yuva ve barınak yerleri ile en çok gezindikleri yerlere konulmalıdır. Zehire karıştırılacak yem maddesi isabetle seçilmeli ve gerekli hallerde yem tercih denemesi mutlaka yapılmalıdır. Yukarıda sayılan hususların uygulanması halinde fare ve sıçan mücadelesinde başarı oranı artar.

Ö Z E T

Antikoagulant rodentisid'lerin ev, anbar fare ve sıçanlarına etkileri üzerindeki araştırmalar son iki sene içinde yapılmıştır. Aynı zamanda sıçan ve farelerin tercih ettikleri besin maddelerinin ve bir günde yedikleri orantı miktarın tespiti de projeye dahil edilmiştir.

Anbar fare ve sıçanları her çeşit depolanmış besin maddelerini yer, yediklerinden pek çok fazlasını da kemirerek ; pislik, sidik ve kılları ile kirleterek insanların faydalanamayacağı bir hale getirirler.

Anbar ve evlerde yaşayan sıçan ve farelerin Ege Bölgesinde sadece yemek suretiyle sebep oldukları zararın yıllık değeri 40-45 milyon Türk lirası (4-4,5 milyon Dolar) olarak tahmin edilmiştir. Bunlardan başka bu hayvanlar bir çok tehlikeli hastalıkları bulaştırarak insan sağlığını tehlikeye sokarlar.

Laboratuvar şartları altında yapılan yemleme denemeleri sonunda Limon sıçanları (*Rattus rattus frugivorus* Rafinesque) 5 çeşit besinden mısır kırmasını tercih etmiş ve günde ortalama 16,3 gr. yemiştir. Ev sıçanları (*Rattus rattus* Linnaeus) ise buğdayı tercih etmiş ve ortalama olarak günde 17,4 gr. yemiştir.

Çalışmaların devam ettiği zaman içinde muhtelif tarihlerde Çeşme, Menemen, İzmir, Çiğli ve Denizli'de ilaç denemeleri yapılmış, bu denemelerde antikoagulant rodentisid'lerden Racumin 57, Contrax Cuma ve Tomorin kullanılmıştır. Yem maddesi olarak mısır kırması ve piring kullanılan bu denemelerden limon sıçanı, ev sıçanı, göçmen (*Rattus norvegicus* Berkenhout) ve ev faresi (*Mus musculus* Linnaeus) ne karşı çok iyi sonuçlar alınmıştır.

Parafinle katılaştırılmış antikoagulantlı zehirli yemler limon sıçanlarına karşı başarılı sonuçlar vermiş ve bu gibi katılaştırılmış antikoagulantlı zehirli yemlerin rutubetli şartlarda ve zehirli yemin, besin maddeleri ile karışma tehlikesinin bulunduğu yerlerde kullanılmasının uygun olacağı kanaatine varılmıştır.

Narenciye bahçelerindeki limon sıçanlarına karşı, hiç bir yem maddesi ile karıştırılmaksızın toz Tomorin'le yapılan ilaçlama denemesinden iyi sonuç alınmamıştır.

Yapılan bütün zehirli yem uygulamalarında sıçan ve farelerin kapalı yerlerde açık yerlere nazaran daima daha fazla beslendikleri tespit edilmiştir. Bu yüzden fare ve sıçan mücadelesinde zehirli yem, mutlaka kapalı yem koruma kutuları içinde, sıçan ve farelerin yuva, galeri ve daimi yollarına yakın yerlere konarak verilmelidir.

Anbar fare ve sıçanlarına karşı uygulanacak mücadelelerde hazırlanacak antikoagulantlı zehirli yemlerde kullanılacak zehir, yem ve ilâve maddelerinin oranları aşağıdadır :

Antikoagulant rodentisid	:	1 kısım veya	% 5
Yem maddesi	:	18 » »	% 90
Pudra şeker	:	1 » »	% 5

Gerekli hallerde yukarıdaki karışıma % 65 - % 100 oranında eritilmiş parafin ilâve edilerek antikoagulantlı zehirli yem katılaştırılmış olarak da kullanılabilir.

Zehirli yemin yapılmasında kullanılacak yem maddesinin isabetli olarak seçilmesi gereklidir.

İnsan ve evcil hayvanlara tehlikesi, diğer rodentisid'lere oranla az olmakla beraber antikoagulant rodentisid kullanılması halinde deri ile temasından kaçınılmalıdır. Fazla miktarda alınması halinde hastaya vitamin K₁ ve kan verilmeli, hekim çağırılmalıdır.

S U M M A R Y
INVESTIGATIONS ON THE EFFECTIVENESS OF ANTICOAGULANT
RODENTICIDES AGAINST RATS AND MICE IN THE HOUSE
AND STORAGES

Anticoagulant rodenticides has been investigated last two years. At the same time the foods which rats and mice prefer to eat and the daily percentages of the amount of this food have been found out.

Rats and mice eat every kind of stored food, so they do damage by gnawing ten times more food than they eat and they make them useless by leaving droppings, their urins and their hair.

The annual crop losses has been estimated 40-45 million TL. (4-4,5 million Dollars) a year in the Aegean region.

Beside this, rats and mice play a role as a vector of some dangerous illness.

According to the results of baiting treatment in the laboratory conditions Lemon rat (*Rattus rattus frugivorus* Rafinesque) preferred only crushed corn of 5 different foods and ate approximately 16,3 gr. a day. But roof rat (*Rattus rattus* Linnaeus) preferred wheat and ate approximately 17,4 gr. a day.

Treatment were taken place in Çeşme, Menemen, İzmir, Çiğli and Denizli at different times ; Racumin 57, Contrax Cuma and Tomorin have been tested as anticoagulant rodenticides. The crushed corn and rice were used as bait. According to results the Lemon rat, roof rat, Norway rat (*Rattus norvegicus* Berkenhout) and house mice (*Mus musculus* Linnaeus) gave very good results.

Poison baits with anticoagulant has mixed with paraffine and gave good results against Lemon rat. Such baits will give results if they are used in moist and in some places when poison baits can be mixed with food.

In citrus orchards against to Lemon rat treatment with Tomorin without using any bait did not give good results.

According to results has been observed that rats and mice ate more food in than outside. Therefore, poison bait should always be kept in good condition and should be given to their nests, ways and to their tunnels.

The amount of anticoagulant poison and baits should be prepared as following :

Anticoagulant rodenticide	:	1 part or	5 %
Bait	:	18 » »	90 %
Fine sugar	:	1 » »	5 %

If it is necessary 65 % or 100 % melted paraffine should be added.

The baits must be selected carefully. Although anticoagulant rodenticides are less dangerous than the other rodenticides if they used one should be carefull, not to contact with skin. If one gets them so much, vitamine K₁ and blood should be given.

L İ T E R A T Ü R

- ANONYMUS, 1955. Field rodent in Europe (1953 - 1954), European and Mediterranean Plant Protection Organisation, 142, Avenue des Champs - Elyseas, Paris.
- ÇAKILLAR, M. 1959. Fare Mücadelesi El Kitabı, İstanbul Matbaası, S. 15 - 20. İstanbul.
- DEMİRDERE, A. 1954. Limon ağaçlarında *Rattus rattus frugivorus* (Limon faresi) ve Mücadelesi, S. 5 - 6, Yıldız Matbaacılık ve Gazetecilik T.A.Ş. Ankara.
- ESİN, T. 1963. *Rattus norvegicus* L'nin 0,005 Warferin ile Mücadelesi Üzerinde bir Araştırma. Bitki Koruma Bülteni, 3, 1, 36 - 38. Yeni Desen Matbaası, Ankara.
- FREAR, E. H. 1955. Chemistry of pesticides, Page 400 - 410. D. Van Nostrand Company INC, Newyork.
- HERMANN, G., and S. HOMBRECHER, 1962. Control of rats and Mice with Racumin 57 products, Pflanzenschutz - Nachrichten «Bayer», Page 89 - 101. Farbenfabriken Bayer, Leverkusen.
- KRUIF, P. 1951. Sure death to rats, Reader's Digest, March, Page 30 - 32. Newyork.
- OKTAR, İ. 1955. Çeşme'de Narenciye bahçelerinde zarar yapan Limon farelerine karşı açılan denemelere ve yapılan tetkikata ait rapor, Türkiye Ziraat Mecmuası, 25, 25 - 27. Sanat Matbaası. Ankara.
- _____ ve İ. İLİKLER, 1965. Ege Bölgesinde Limon Sığıanı (*Rattus rattus frugivorus* Rafin 1814, Rodentia - Muridae) nin tanıması, yayılışı, kısa biyolojisi, zararı ve mücadelesi üzerinde ön çalışmalar, S. 31 - 32. Ege Üniversitesi Matbaası, Bornova - İzmir.
- ÖDEN, T. 1962. Ziraat Mücadele İlaçları, Kimyevi, Fiziki, Biyolojik ve Diğer Özellikleri, Gürsoy Basımevi, S. 319 - 327. Ankara.
- ROWE, F. P., and M. Neve, 1961. Two field trials of diphacinone the house mouse (*Mus musculus* L.), Parasitica 17 4, 170 - 175. Fisheries and food, Tolworth, Surrey, England.
- TÜRKMENOĞLU, H. 1963. Ev ve Anbarlarda Zarar Yapan Fare ve Sığıanlar, Bitki Koruma Bülteni, 3 1, 45 - 48. Yeni Desen Matbaası, Ankara.