

IVERMECTİN'İN TIFTİK KEÇİLERİNDE GELİŞME DÖNEMİNDEKİ HYPODERMA LARVALARINA VE DİĞER ENDO-EKTO PARAZİTLERE KARŞI ETKİNLİĞİNİN SAPTANMASI. (*)

Hasan ZEYBEK (**)

GİRİŞ :

İnsanlar, parazitlerin organizmada yaptığı zararları öğrendiği gündən beri, kimya biliminin gelişmesine uygun olarak çeşitli ilâçlarla parazitlere karşı savaş yapmaktadırlar. Bu gün de yeni yeni antiparaziter ilâçlarla bu savaş sürdürülmektedir.

Paraziter hastalıklarla savaşta kullanılan ilâçların parazitleri organizmadan tek dozda atabilecek yüksek etkide olması, fiyatının ucuz ve uygulamasının kolay olması, çok daha önemlisi, ilâcın geniş bir terapodik endekse ve etki spektrumuna sahip olması gibi özellikler aranmaktadır.

Bu özellikleri taşıdığı belirtilen, ivermectin bileşikleri, ilk kez 1978 yılında, Japonya'da topraktan izole edilen STREPTOMYCES AVERMİTİLİS'in miselyumlarından izole edilmiştir. MERCK SHARP CO. INC'in bilimsel araştırma laboratuvarları tarafından geliştirilerek, IVOMEK adı ile piyasaya sürülmüştür :

Ivomec :

Ivermectine 1 %

Formal glycérolique 40 %

Propyléne glycol q.s.q. 100 % formülün-

de kullanılmaya hazır, steril bir solüsyondur. İlâç deri altı yolla kullanılmaktadır.

(*) (Pz. 83 - 2) Kod. Nolu Bakanlık Araştırması.

(**) Etlik Veteriner Kont. ve Araştırma Enstitüsü Uzman Lab. Şefi, Ankara.

Ivermectin bileşikleri, sığır ve koyunların mide-barsak ve akciğer kıl kurtlarına karşı, **Bowen, Egerton 1981; Benz, Ernest 1981, Corba 1984;** yaptığı çalışmalarda ilâcın *Haemonchus contortus*, *H. Placei*, *Oestertagia* spp. *Trichostrongylus axei* ile diğer *Trichostrongylus* spp'lere *Cooperia onchophora*, *C. Punctata*, *Oesophagestomum*, *O. radiatum*, *Bunostomum trigoncephalum*, *Trichuris ovis*, *Dictiocaulus filaria*, *D. viviparus*, *Thelazia rhodesia* ve *Hypoderma* larvalarına çok yüksek oranda etkidiğini bildirmektedirler.

Klei ve Torbert 1980; İvermectin'i atlarda deneyerek, atların mide-barsak parazitlerinden *Gastrophilus intestinalis* larvaları, *Trichostrongylus axei*, *Oxyuris equi* larvaları, *Strongylus vulgaris*, *S. edentatus*, 15 değişik tür küçük strongylidler ve küçük strongylid larvalarına % 97 den daha yüksek oranda etkidiğini saptamışlardır. Aynı zamanda ilâcın *Habronema* larvalarına, *H. muscae*, *Draschia megastomaya*, *Gastrophilus nasalis* larvalarına, *Parascaris equorum*, *Oxyuris equi*, *Anaplocephala perfoliata*, *Strongylus* ve 11 küçük strongylid türünde etkidiğini bildirmektedirler. **Lyon ve arkadaşları 1980;** ile **Malczewski ve Chrzanowski 1984;** benzeri bir çalışmada atların çeşitli mide-barsak parazitlerine karşı ilâcın % 91 - 100 oranında etkili olduğunu görmüşlerdir. Ayrıca atların olgun *Seteria* ve *Onchocerca cervicalis* mikrofilerleri üzerine İvermectinin etkisini inceleyen **Klei ve arkadaşları 1980;** bu parazitlere karşı ilâcın etkisini sırasıyla % 80, 85 ve 88 olarak bulmuşlardır.

Doğal yada deneysel olarak, *Sarcoptes* spp. ve *Psoroptes* spp. ile enfeste sığır, koyun ve domuzların uyuzuna karşı da ilâcın % 99-100 arasında etkili olduğunu **Lee ve arkadaşları 1980; Rapic ve arkadaşları 1984; Corba 1984;** yazmaktadırlar. **Campbell ve arkadaşları 1979;** ivermectinin domuz kaslarındaki trichine larvalarına karşı, kas içi enjeksiyon şeklinde enkiste larvalara etkemediğini, ancak larvaların etrafında perisistik cellüler bir hücre çoğalması meydana getirdiğini fakat farelerin barsağında bulunan ergin trichinlere % 80-90 etkili olduğunu yazmaktadırlar. Ayrıca **Barth 1984;** sığırların kan emen bitlerine karşı ivermectin'in etkinliğini 200 mcg/Kg tek doz deri altı yolla deneyerek *Hypoderma* spp. ve *Dermatobia hominis*'e uyuz etkenlerinden *Psoroptes bovis* ile *Sarcoptes scabiei* var *bovis*'e bitlerden *linognathus vituli*, *Haematopinus eurysternus*'a etkidiğini bildirmektedir. Yazar ikinci bir çalışmasında, *Selenopotes capilla-*

tus'lu hayvanlarda ilâç verildikten 7 gün sonra hiç bir canlı parazitin görülmediğini yazmaktadır.

Bowen 1981; Egerton'un yaptığı bir çalışmada ilâcın kümes hayvanlarında, *Capillaria obsignata*'ya *Ascaridia galli*'ye etkili olduğunu, *Heterakis gallirana*'a etkemediğini bildirmektedir.

Aktif maddesi Avermectin olarak bilinen IVOMEC'i, Ankara tiftik keçilerinde, gelişme dönemindeki Hypoderma larvalarına ve diğer endo-ekdo parazitlere karşı etkisini denemeyi amaçladık.

MATERYAL VE METOD :

Araştırma doğal olarak iç ve dış parazitlerle bulaşık 356 baş hayvan üzerinde gerçekleştirildi. Denemeye aldığımız hayvanlar, hiç bir ilâçlama yapılmamış, halk elindeki tiftik keçileri ile Beypazarı teke deposundaki tiftik keçilerinden seçildi.

L₁ dönemindeki Hypoderma larvalarına karşı Beypazarı ilçesi Yoğunpelit köyünde bir ünite oluşturuldu.

Tedavi deneme çalışmaları iki sağıtım ve bir kontrol olmak üzere üç grup üzerinde yapıldı.

Gelişme halindeki Hypoderma larvaları ayda bir, elle nokra kabartıları muayene edilerek sayıldı. Sayım işlerine Ekim ayından Haziran ayına kadar devam edildi.

Birinci gruba (25 baş keçi) 150 mcg/Kg. İkinci gruba (25 baş keçi) 300 mcg/Kg. ilâç tek doz olarak deri altı yolla, scapula'nın arka tarafından verildi. Üçüncü grup (30 baş keçi) kontrol olarak bırakıldı.

L₂ ve L₃ dönemi Hypoderma larvalarına karşı ilâçlamalar Beypazarı teke deposunda yürütüldü. Birinci dönem çalışmalarında olduğu gibi L₂ ve L₃ dönemi Hypoderma larvalarına karşı çalışmalarda da iki sağıtım ve bir kontrol grubu olmak üzere üç grup oluşturuldu. Ivomec 150 - 300 mcg/Kg. deri altı yolla tek doz kullanıldı. L₂ ve L₃ dönemi çalışmalarında kontrol grubu değiştirilmedi. L₂ dönemi çalışmalarına Aralık ayında, L₃ dönemi çalışmalarına Şubat ayında başlandı ve haziran ayına kadar devam edildi.

L₃ dönemi hypoderma larvalarına karşı ilâç verdiğimiz 50 baş tekeden ve kontrol grubu 30 baş tekeden tedaviden önce ve tedavi-

den 2,7,20 gün sonra rectumlarından 15-20 gr. gaita alındı. Gaitalar, Mac-Master ve modifiye Berman Wetzel muayene yöntemleri ile parazitolojik yönden incelendi. Gram gaitada bulunan parazit yumurta ve larvaları sayıldı.

Aynı zamanda, gerek teke deposu ve gerekse Yoğun pelit köyünde, Sarcptes scabei var spp. ve Psoroptes spp. ile bulaşık uyuza yakalanmış 91 baş koyun, 35 baş tiftik keçisi, ivomec 300 mcg/Kg. tek doz derj altı yolla denendi. Tedavi ettiğimiz 35 baş tiftik keçisinin 23 ünde çok fazla Haematopinus ovinus bulunuyordu. Bunlarda ilâçlamadan 2,7,20 gün sonra kontrol edildi.

Son olarak, 3.1.1985 tarihinde Yoğun pelit köyünde, üzerlerinde 3-18 adet ağıl kenesi, Ornithodoros Lahorensis bulunan 20 koyundan 16 sında ilâcı bu defa 200 mcg/Kg. tek dozda denedik. Denemeye aldığımız koyunların 4 tanesini kontrol olarak bıraktık. Kontrol grubunda toplam 21 kene, Sağıtım grubunda ise 68 Ornithodoros Lahorensis bulunuyordu. İlâç verdikten 1,7,20 gün sonra sağıtım ve kontrol grubu koyunlar muayene edildi.

Ayrıca sağıtım grubundaki iki koyunda 7-16 adet Haemaphysalis otophila bulunuyordu. Aynı şekilde ,teke deposu ve Yoğun Pelit ünitesinde de, sağıtım grubunda, 56 baş tiftik keçisinde, (toplam 444) adet Haemaphysalis otophila sayıldı.

BULGULAR :

Avermectin'in L₁, L₂, L₃ dönemi Hypoderma larvalarına karşı etkisi çizelge I, mide - barsak ve akciğer kıl kurtlarına karşı etkisi çizelge II. de özetlendi.

Çizelge I. in incelenmesindende anlaşılacağı gibi ivomec L₁, L₂ dönemi gelişme halindeki Hypoderma larvalarına; gerek 150 mcg/Kg. ve gerekse 300 mcg/Kg. dozda verildiğinde % 100 etkili olduğu, L₃ dönemi hypoderma larvalarına 150 mcg/Kg. dozda ilâcın etkisi % 98.6, 300 mcg/Kg. dozda % 99.9 olduğu görüldü.

Mide - Barsak ve akciğer kıl kurtlarına etkisi çizelge II. de görüldüğü gibi, 150 mcg/Kg. ve 300 mcg/Kg. dozda Trichostrongylus spp. Nematodirus spp., Dictyocaulus spp. ye % 100., 150 mcg/Kg. akciğer parazitlerinden Mullerius Capillaris larvalarına % 84.9, Cystiocalus ocreatus'a % 85.4, Protostrongylus spp'ye % 97.0., 300 mcg/Kg.

dozda Mullerius Capillaris'e % 90.2 Cystiocalus ocreatus % 97.5 ve Protostrongylus spp'ye % 100 etkili olduğu saptandı.

Sarcoptik ve psoroptik uyuza yakalanmış 91 baş koyun ile 35 baş tiftik keçisinde, ilâçlamadan iki gün sonra kaşıntının durduğu, gözlemlerine baş vurduğumuz hayvan sahipleri tarafından öğrenildi. Bir hafta sonra tarafımızdan yapılan muayene sonuçları hayvan sahiplerinin gözlemlerini doğruladı. Ayrıca tedaviden 20 gün sonra yaptığımız muayenelerde uyuz lezyonlarının kaybolduğunu, yeni tüylerin çıktığını gözledik. İlâcın bu parazitlere karşı % 100 etkili olduğunu gördük.

Aynı şekilde, Haematopinus ovinus'lar sağıtımdan sonra yaptığımız muayenelerde canlı olarak hiç görülmedi. Bu tür parazitlere de ilâç % 100 etkili olmaktadır.

Ağıl kenelerine, Ornithodoros lahorensis'e karşı yaptığımız çalışmada, ilâç verdikten bir gün sonra koyunlar üzerindeki 68 adet keneden, 41 canlı, 15 ölü ve 12 kayıp Ornithodoros lahorensis sayıldı. Kontrol grubu 4 baş koyundaki toplam 21 kenede bir değişiklik görülmedi. İlâç verildikten bir hafta sonra, sağıtım grubundaki 16 baş parazitli koyunda ancak; canlı 7 kene, yünler üzerinde görüldü. İlâcın bu sürede Ornithodoros lahorensis'lere etkisini % 90 olarak hesapladık. Kontrol grubu koyunlarında da 18 adet Ornithodoros lahorensis sayıldı. Tedaviden 21 gün sonra sağıtım grubunda hiç kene görülmedi. Kontrol grubunda kene sayısında bazı koyunlarda azalma, bazılarında da artma görüldü. İlâcın ahır kenelerine etkisini % 90-100 arasında bulduk.

Aynı ünitelerde, iki koyunun kulaklarında saydığımız Haemaphysalis otophila ergin ve nimflerinin bir hafta sonra tamamen yok olduğunu gördük. Bundan önceki çalışmalarımızda da ivomec'in mera kenelerine ve Melaphagus ovinus'a aynı şekilde yüksek oranda etki ettiğini görmüştük.

TARTIŞMA :

Tiftik keçilerinde, mide - Barsak ve akciğer kıl kurtlarına karşı ilâcın 150 mcg/Kg ve 300 mcg/Kg dozda uygulanmasından elde ettiğimiz sonuçlar, diğer araştırmacıların elde ettiği sonuçlarla hemen hemen aynı olduğunu görmekteyiz. Ancak akciğer kıl kurtlarından Mul-

Ixodes ricinus ve *Cystiocalus ocreatus*'lara etkisi üzerinde hiç bir literatüre rastlayamadık.

Ayrıca, ahır keneleri ve mera keneleri üzerinde de yapılmış çalışmalar henüz yok, ya da bizim elimize geçmedi. Gerek biz ve gerekse, araştırma yaptığımız köydeki hayvan sahipleri, ilâcın ahır kenelerine karşı yüksek etkide (% 98-100) olduğunu saptadık. Ancak, mera kenelerine karşı ilâcın etkinliğini kesin olarak belirtebilmemiz için, ayrı bir çalışmanın yapılmasına gereksinim görmekteyiz. Böyle bir çalışma sonunda söylenecek sözün daha sağlıklı olacağı kanısındayız.

Uyuz'a karşı 200-300 mcg/Kg dozlarda sağittiğimiz koyunların önemli bir bölümü ileri derecede gebe idi. 1-2 günlük yeni doğum yapmış koyunlara da ilâç verdik. Ne gebe nede yeni doğum yapmış koyunlarda ve onların kuzularında ilâcın, herhangi bir kötü etkisini görmedik. Rezidü yönünden bir tespit çalışması yapılamadı. Ancak ilâç verdikten hemen sonra, 1-2 dakika devam eden, yere yatma tepinme ve ilâç verilen yere doğru boynunu çevirip bakarak yürüme şeklinde hassasiyet belirtileri gözlemlendi. Bu belirtiler, tiftik keçilerinde de görüldü. Bunların dışında ilâcın hiç bir yan etkisini görmedik.

Özel olarak bilgisine baş vurduğumuz hayvan sahiplerinin ifadesine göre, ivomec, tiftiğin nitelik ve niceliğine de etkili olmaktadır.

ÖZET :

Araştırma doğal olarak iç ve dış parazitlerle bulaşık 356 baş koyun ve tiftik keçisi üzerinde gerçekleştirildi.

Tiftik keçilerinde L₁, L₂, L₃ dönemi Hypoderma larvalarına karşı ivomec, 150-300 mcg/Kg, tek doz olarak deri altı yolla verildi. L₁ ve L₂ dönemi Hypoderma larvalarına % 100, L₃ dönemi Hypoderma larvalarına 150 mcg/Kg % 98,6,300 mcg/Kg % 99.9 etkili görüldü.

Aynı zamanda L₃ dönemi sağıtım grubu Tiftik keçilerinde mide-barsak ve akciğer kıl kurtlarına karşı, ilâcın etkinliği üzerinde duruldu. Bu parazitlere karşı da ivomec'in etkinliği % 100 olarak saptandı.

İvomec, *Melaphagus ovinus* ve *Ixodidae* kenelerine de oldukça etkili idi.

Ağıl kenelerine (*Ornithodoros lahorensis*) 200 mcg/Kg tek doz ivomec deri altı yolla kullanıldığında, bu parazitlere karşı % 90-100 etkili oldu.

Koyun ve keçilerde *Sarcoptes Scabei* var spp. ve *Psoroptes* spp. ile bulaşık, uyuza karşı 91 baş koyun ile 35 baş Ankara tiftik keçisinde 300 mcg/Kg. ivomec'in % 100 etkili olduğu gözlemlendi.

SUMMARY :

This research was made real infected naturally in 356 sheep and angora goat with ecto and endo parasites.

Ivermectin was also effective against gastro-intestinal nematodes and body lice.

Ivermectin consisted in a single doze of 150-300 mcg/Kg was administered subcutaneously to Angora goats infected naturally with various parasites. Treatment was 100 % effective the larval stages L₁, L₂ and 98.6 % , 150 mcg/Kg, 99.9 % ; 300 mcg/Kg the larval stages L₃ of treatment was 100 % effective against *Hypoderma* spp. , gastro-intestinal nematodes and body lice. It was also highly effective against all kinds of lung worms, *menaphagus ovinus* and ixodid ticks.

We have found that Ivermectin (Ivomec) was 90-100 % effective against *ornithodoros lahorensis*. The medicine consisted in a single dose of 200 mcg/Kg was used subcutaneously.

Ivomec was % 100 effective against sarcoptic and psoroptic mange in 91 sheep and 35 Angura goats; effective dose was 200 mcg/Kg.

TEŞEKKÜR :

Araştırmanın gerçekleştirilmesinde ,desteğini esirgemeyen meslektaşım değerli parazitolog Ahmet KALKAN'a en derin teşekkürlerimi arz ederim.

L İ T E R A T Ü R

- 1 — Barth, D. (1984) : The efficacy of ivermectin against the cattle sucking louse *Solenopotes capillatus*.
EMOP. IV; İZMİR, TURKEY pp. 187-188.
- 2 — Benz, G.W. and J.V. Ernest (1981) : Anthelmintic efficacy of 22, 23 Dihydro-avermectin, against gastrointestinal nematodes in calves.
Am. J. Vet. Res. 42, 1409-1411.
- 3 — Benz, G.W. and J.V. Ernest (1981) : Anthelmintic efficacy of ivermectin against immature gastro intestinal pulmonary nematodes of calves.
Am. J. Vet. Res. 42, 2097-2098.
- 4 — Bowen, J. M. (1981) : The avermectin complex, A new horizon in anthelmintic therapy.
Gen. Proc. February, 165-166.
- 5 — Campbell, W.C., L.S. Blair and V.J. Lott. (1979) : Efficacy of avermectins against *Trichinella spiralis* in mice J. Helminthol. 53, 254-256.
- 6 — Corba, J. (1984) : Efficacy of ivermectin (Ivomec, MSD) on some important parasites of animals.
EMOP. IV; İZMİR, TURKEY pp. 178.
- 7 — Klei, T.R. and B.J. Torbert (1980) : Efficacy of ivermectin (22-23 dihydro-avermectin B₁) against gastrointestinal parasites in ponies.
Am. J. Vet. Res. 41, 1747-1750.
- 8 — Klei, T.R., B.J. Torbert and R. Ochoa (1980) : Efficacy of Ivermectin (22, 23-dihydroavermectin B₁) against adult setaria equina and microfilaria of *Onchocerca cervicalis* in ponies. J. Parasitol. 66, 859-861.
- 9 — Lee, R.P., D.J.D. Dooge and J. M, Preston (1980) : Efficacy of Ivermectin against *sarcoptes scabiei* pigs. Vet. Rec. 107, 503-505.
- 10 — Malczewski, A. and Chrzanowski, S. (1984) : Studies on anthelmintic activity of Ivermectin (Equalan), Pyrantel tartrate (Banminth) and Oxfendazole (Systamex) in horses.
EMOP. IV. İZMİR, TURKEY pp. 183.
- 11 — Rapić, D. Dzakula N, Zukovic, M. and Stojčević, D. (1984) . The efficacy of ivermectin against *psoroptes ovis* and *sarcoptes scabiei*.
EMOP. IV. İZMİR, TURKEY pp. 187.

Çizelge I. L₁-L₂-L₃ dönemi Hypoderma larvalarına karşı Ivermectin'in etkisi

Gruplar	Tedavi Tarihi	Larva Dönemi	n	Tedaviden sonra													İlacın et-kenliği %		
				sonuçlar	18.10.1983	20.10.1983	9.11.1983	7.12.1983	15.12.1983	17.1.1984	9.2.1984	16.2.1984	29.2.1984	15.3.1984	16.4.1984	9.5.1984		6.6.1984	
Tedavi Grubu 150 mcg/Kg.	18.10.1983	L ₁	25	n ₁	0	0	0	-	0	0	-	0	-	0	0	0	0	0	100
				x	0	0	0	-	0	0	-	0	-	0	0	0	0	0	100
	7.12.1983	L ₂	25	n ₁	-	-	-	0	3	0	-	0	-	0	0	0	0	0	100
				x	-	-	-	0	3	0	-	0	-	0	0	0	0	0	100
	9.2.1984	L ₃	25	n ₁	-	-	-	-	-	-	25	25	18	18	0	0	0	1	98,6
				x	-	-	-	-	-	-	240	240	168	168	0	0	0	0	98,6
Tedavi Grubu 300 mcg/Kg.	18.10.1983	L ₁	25	n ₁	0	0	0	-	0	0	-	0	-	0	0	0	0	0	100
				x	0	0	0	-	0	0	-	0	-	0	0	0	0	0	100
	7.12.1983	L ₂	25	n ₁	-	-	-	0	1	0	-	0	-	0	0	0	0	0	100
				x	-	-	-	0	1	0	-	0	-	0	0	0	0	0	100
	9.2.1984	L ₃	25	n ₁	-	-	-	-	-	-	25	22	18	18	0	0	0	0	99,9
				x	-	-	-	-	-	-	246	209	168	168	0	0	0	0	99,9
Kontrol Grubu	-	L ₁	30	n ₁	0	0	4	-	10	18	-	25	-	19	2	0	0	-	
				x	0	0	5	-	29	76	-	167	-	43	2	0	0	-	
	-	L ₂ -L ₃	30	n ₁	-	-	-	1	9	17	17	29	29	20	0	0	0	-	
				x	-	-	-	5	29	118	118	285	200	45	0	0	0	-	

n = Denemeye alınan hayvan sayısı
n₁ = Nokralı hayvan sayısı
x = Nokra sayısı
()^{xx} = Çıkarılan ölü nokra sayısı

Çizelge : II. Ivermectin'in Tiftik Keçilerinde Mide - Barsak ve Akciğer Kıl Kurtlarına Etkisi

Gaita Kontrol Dönemi	İncelenen Parazit Türü	Kontrol Grubu		Deneme Grubu (150 mcg/kg)		Etki %	Deneme Grubu (300 mcg/kg)		Etki %
		n	χ	n	χ		n	χ	
Tedaviden Önce	Trichostrongylus spp.	25	464.0	23	626.0		25	300.0	
	Nematodirus spp.	25	130.0	23	108.7		25	80.0	
	Mullerius capillaris	24	335.0	22	156.4		25	156.4	
	Cystocaulus ocreatus	24	11.0	22	8.3		25	4.0	
	Protostrongylus spp.	24	10.9	22	23.3		25	17.6	
	Dictyocaulus filaria	24	3.6	22	4.4		25	2.3	
2 gün Sonra	Trichostrongylus spp.			24	116.6		25	32.0	
	Nematodirus spp.			24	104.1		25	4.0	
	Mullerius capillaris			23	306.0		25	249.8	
	Cystocaulus ocreatus			23	10.2		25	3.1	
	Protostrongylus spp.			23	50.4		25	32.1	
	Dictyocaulus filaria			23	11.5		25	2.2	
7 gün Sonra	Trichostrongylus spp.			22	68.1		22	19.0	
	Nematodirus spp.			22	27.2		25	4.5	
	Mullerius capillaris			22	443.6		22	162.8	
	Cystocaulus ocreatus			22	12.7		22	2.2	
	Protostrongylus spp.			22	59.9		22	23.2	
	Dictyocaulus filaria			22	5.4		22	0.0	
20 gün Sonra	Trichostrongylus spp.	20	910.0	23	0.0	100	25	0.0	100
	Nematodirus spp.	20	130.0	23	0.0	100	25	0.0	100
	Mullerius capillaris	20	335.0	23	25.1	84.9	25	14.4	90.2
	Cystocaulus ocreatus	20	20.0	23	1.2	85.4	25	0.1	97.5
	Protostrongylus spp.	10	19.8	23	0.7	97.0	25	0.0	100
	Dictyocaulus filaria	10	1.8	23	0.0	100	25	0.0	100

n : Denemeye alınan hayvan sayısı

χ : Gram gaitada bulunan yumurta ve larva sayısı.