

BİTKİ KORUMA BÜLTENİ

Cilt:24

Haziran - 1984

No : 2

ÇEKİRGE NİMF YOĞUNLUĞUNUN TESBİTİNDE UYGULANAN M²'DE SAYIM YÖNTEMİ YERİNE ATRAPLA SAYIM YÖNTEMİNİN KULLANILMA OLANAĞI ÜZERİNDE ÇALIŞMALAR¹

Ali Rıza AKINCI²

ÖZET

Çekirge nimf sürveylerinde atrapla sayım yönteminin uygulanmasını amaçlayan bu çalışma 1982-1983 yıllarında yürütülmüştür. 100 atrapta ve m²'deki çekirge nimf sayıları arasında istatistiki bir ilginin varlığı belirlenmiş ve regresyon modeli $Y=3,9+0,0412X$ olarak saptanmıştır. Yumurta bırakılan alanlardaki nimf sürveylerinde sayımların atrapla yapılmasının, uygulama kolaylığı ve daha gerçekçi sonuçlar vermesi açısından uygun olduğu, ergin çekirge sürveylerinin ve kültür sahalarında çekirge sayımlarının ise m²'de sayım yöntemiyle yapılması gerektiği kanısına varılmıştır.

GİRİŞ

Diğer zararlılarda olduğu gibi çekirgelerde de yoğunluğun doğru olarak tesbiti, gerek mücadeleye karar verme açısından, gerekse araştırma çalışmaları açısından önemlidir. Çekirge mücadelesinde nimf dönemi esas olduğundan, nimf sürveyleri daha yaygın olarak uygulanmaktadır. Ülkemizde uygulanan sürvey talimatına göre çekirge yoğunluğu m²'de sayı olarak belirlenmektedir (Anonymus 1974). Diğer ülkelerde de çoğunlukla m²'de sayı olarak ifade edildiği bildirilmektedir (Uvarov 1977). Gümüşsuyu (1970), Amerika Birleşik Devletleri'nde yoğunluğun yarda karede sayı ve 100 atrapta sayı olarak her iki şekilde de tesbit edildiğini bildirmektedir. Bu kaynaklardan değişik ülkelerde, kendi şartlarına ve zararlı türlerin özelliğine uygun sürvey metodlarının uygulandığı anlaşılmaktadır. Ancak 100 atraptaki sayının m²'de hangi yoğunluğa tekabül ettiği ve nasıl değerlendirildiği hususunda bir kayda rastlanmamıştır.

Yoğunluk tesbitinde uygulanan yöntemin doğru sonuç vermesi yanında kolaylıkla uygulanabilmesi de önemlidir. Yumurtabırakılan 1/16 m²'lik alanlardaki çekirgelerin sayılması esasına dayanan yöntemin uygulama açısından yetersiz kaldığı, sık ve yüksek otlarla kaplı çayırılık alanlardaki doğru sonuç alınmadığı uygulayıcı kuruluşlar tarafından ifade edilmektedir.

Daha doğru sonuç veren ve uygulama yönünden kolaylık getiren

1 Yazının Yayın ve Yönetim Kuruluna geliş tarihi: 29.6.1984

2 Bölge Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsü, Genel Zararlılar Lab. Şefi-DİYARBAKIR.

ren bir yöntemi uygulamaya verebilmek amacıyla 1982-1983 yıllarında yapılan bu çalışmada atrapla sayım yöntemi üzerinde durulmuştur.

MATERYAL VE METOT

1982 ve 1983 yıllarında Cetvel 1'de verilen yer ve tarihlerde 100 atrapta ve m^2 'deki çekirge sayıları aşağıda belirtildiği gibi tesbit edilmiştir.

Atrapla yapılan sayımlarda çapı 38 cm, torba derinliği 76 cm ve sap uzunluğu 75 cm olan atrap kullanılmıştır. Çekirgelerin bulunduğu sahanın 10 ayrı yerinde, her adımda bir defa olmak üzere 10' ar defa atrap sallanarak içindeki tüm çekirgeler sayılmış, böylece 100 atraptaki çekirge sayısı bulunmuştur. Atrap, bitkilerin dip kısımlarını da tarıyacak şekilde sallanmıştır. Genç nimfler 1., 2., ve 3. dönem), yaşlı nimfler (4. ve 5. dönem) sayım esnasında kaydedilerek sayıları bulunmuştur. Atrapla toplanan çekirgeler sayıldıktan sonra canlı olarak aynı alana bırakılmıştır. Aynı sahada değişik yönlerde gidilerek 10-15 adımda bir $1/16 m^2$ lik 16 yerde bulunan çekirgeler sayılarak m^2 'deki çekirge sayısı tesbit edilmiştir (Anonymous 1974). Sayım yapılan sahaların bitki örtüsü durumu çayır-mer'a olarak kaydedilmiştir. Sayımlar havanın rüzgarsız veya rüzgar hızının çok az olduğu ve sıcaklığın $20^{\circ}C$ nin üzerinde olduğu saatlerde yapılmıştır. Her iki yöntemle belirlenen rakamsal değerler arasında istatistik anlamda bir ilginin varlığını saptamak için % 85 den fazlasını nimflerin oluşturduğu değerler dikkate alınarak korelasyon katsayısı hesaplanmış, önemli bulunduktan sonra regresyon katsayısı hesaplanmış ve regresyon modeli kurulmuştur. Zararlı çekirgelere ait nimflerin m^2 de 8 veya daha fazla olduğunda önemli olduğu ve 1., 2. ve 3. dönem nimflerin 3 adedinin bir kabul edildiği (Anonymus 1974) dikkate alınarak, kurulan regresyon modeline göre 100 atraptaki nimf sayılarının m^2 'deki karşılıkları hesaplanmış ve değişik yoğunluklar için önemlilik durumunu gösterir skala değerleri hazırlanmıştır.

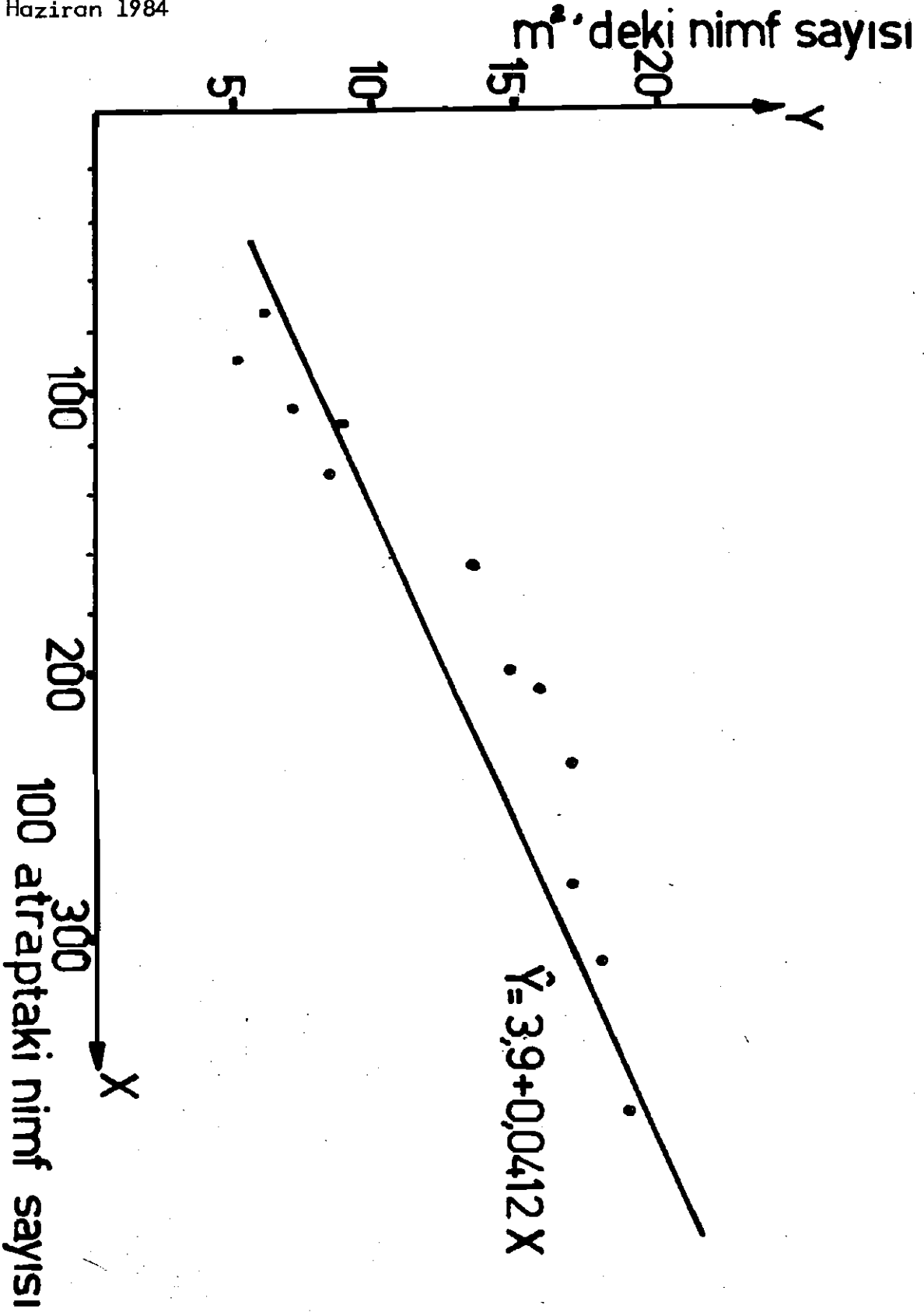
Mer'alarda yapılan sayımlar sırasında otların boy ve sıklıkları dikkate alınarak her iki yöntemle yapılan yoğunluk tesbitlerinin uygulanabilme durumları ile olumsuz yönleri belirlemeye çalışılmıştır.

Çekirgelerin girmiş olduğu tütün, çeltik ve bir pamuk tarlasında m^2 'de çekirge sayısı tesbit edilmiş, atrapla sayım yönteminin uygulanabilirlik durumu incelenmiştir.

Sayımlar esnasında esas yoğunluğu meydana getiren çekirgelerin tür, mümkün olmadığı takdirde cins teşhisleri yapılmıştır.

SONUÇLAR

Atrap ve m^2 'de sayım yöntemiyle belirlenen çekirge yoğunlukları Cetvel 1'de verilmektedir. Cetvel 1 incelendiğinde her iki yöntemle belirlenen nimf sayıları arasında bir paralellik olduğu görülür. 100 atraptaki çekirge sayıları (X) ile m^2 'deki yoğunlukları (Y) arasında yapılan hesaplama sonucu Korelasyon katsayısı $r=0,874$



Şekil 1.100 atıaptaki çekirge nimf sayısı ile m²'deki sayıları arasındaki regresyon doğrusu.

Cetvel 1.1982 ve 1983 yıllarında Enstitü bölgesinde m²'de ve 100
atrapta belirlenen çekirge yoğunlukları

Sayım yeri	Tarih	m ² 'de sayı	Toplam	100 atraptaki sayı			Bitki örtüsü	Familya	
				Genç Nimf	Yaşlı Nimf	Ergin		Acridi- dae	Tettigoni- dae
Silvan Eski Ocak	25.5.1982	7	111	102	9	-	Çayır	-	11
Silvan (Kanal boyu)	"	7	109	105	4	-	Mer'a	14	95
Devegeçidi	2.6.1982	18	310	286	24	-	Çayır	21	289
Silvan	9.6.1982	6	72	18	64	-	Mer'a	9	83
Silvan	"	9	114	98	16	-	"	18	96
Urfa Çayırbaşı	16.6.1982	15	173	133	24	16	Çayır	161	12
Muş(Hasköy)	24.6.1982	21	566	566	-	-	Mera	526	40
Diyarbakır Devegeçidi	14.6.1982	17	271	229	39	3	"	238	33
Muş(Yaygın)	26.6.1982	3	57	6	51	-	"	10	47
Adıyaman	7.6.1982	3	63	63	-	-	"	63	-
Kahta	7.6.1983	6	103	103	-	-	"	96	7
Ergani	14.6.1983	5	90	90	-	-	"	54	36
Muş(Hasköy)	29.6.1983	17	231	231	-	-	Çayır	231	-
Muş(Kümbet)	"	15	201	80	121	-	"	58	143
Muş(Tekyol)	"	17	232	-	-	-	Mer'a	232	-
Bitlis(Rahva)	30.6.1983	19	354	-	-	-	"	354	-
Diyarbakır (Leylek)	10.5.1982	16	208	208	-	-	"	-	208

olarak bulunmuştur. Bu değer 15 serbestlik derecesindeki $r = 0,456$ dan büyüktür ve ilişki anlamlıdır. Regresyon katsayısı $b_{yx} = 0,0412$, standart hatası $S_b = 0,121$ olarak hesaplanmıştır. Buna ait $t = 3,404$ değeri, serbestlik derecesindeki $t_{\% 5} = 2,131$ ve $t_{\% 1} = 2,947$ değerlerinden büyüktür ve regresyon anlamlıdır. $Y = a + bx$ formülünde değerler yerine konarak $a = 3,9$ olarak bulunmuş ve regresyon modeli $Y = 3,9 + 0,0412X$ olarak kurulmuştur. Buna ait regresyon doğrusu Şekil 1'de verilmektedir.

Sayım yapılan yerlerde belirlenen cins ve türler Acrididae familyasından *Thisoicetrinus pterostichus* F.W., *Locusta migratoria*, *Aiolopus thalassinus* F., *Calliptamus* spp. ve *Chorthippus* spp. ile Tettigonidae familyasından *Platycleis intermedia* Serv., *Conocephalus discolor* Thbg., *Decticus albifrons* F., *Tettigonia viridissima* L. ve *Isophya* sp. olarak tesbit edilmiştir.

M^2 'de sayım yöntemiyle çayırılık ve sık otlu mer'alarda genç nimflerin görülme ihtimalinin daha az ve sayımlarının güç olduğu, bu sahalarda atrapla nimf sayımının daha kolay olduğu belirlenmiştir. Kanatları gelişmiş türlerin erginlerinin ise atrapla yakalama şansının düşük olduğu ve atrapla sayımlarının gerçekçi olmadığı anlaşılmıştır. 11.8.1982 günü Silvan'da bir tütün tarlasında m^2 'de ortalama 5 ergin çekirge, (*T. pterostichus*, *D. albifrons*), 4.8.1982 günü ise Beşiri'de ortalama 8 ergin çekirge (*T. pterostichus*) sayılmış, çekirgelerin genellikle tütün yaprakları üzerinde bulunduğu görülmüş, atrap sallanırken bitkilerin zedelendiği belirlenmiştir. 11.8.1982 günü Silvan'da çeltik tarlasında m^2 'de 2 adet ergin (*L. migratoria*, *T. pterostichus*, *D. albifrons*) çekirge sayılmış, 100 atrapta 7 çekirge bulunmuştur. 10.9.1982 günü Çermik (Hazin köyü)'te bir çeltik tarlasında m^2 'de 4 çekirge sayılmış, 100 atraptaki sayı ise 11 olmuştur. Çeltik tarlalarında atrapla sayım yapmanın çok güç olduğu ve pratik olmadığı sonucuna varılmıştır. Siverek'e bağlı Ahsun köyünde pamuk tarlasında m^2 'de ortalama 6 adet ergin (*T. pterostichus* ve *E. plorans*) çekirge olduğu saptanmış, tütünlerde olduğu gibi atrap sallamanın bitkileri zedelediği ve bu yöntemle çekirge yoğunluğunun tesbitinin mümkün olmadığı belirlenmiştir.

Çermik'te sebze sahalarında m^2 'de 4 ile 8 ergin çekirge (*T. pterostichus*) sayılmış, yine atrap sallanırken bitkilerin zarar gördüğü belirlenmiştir.

Nimf yoğunluklarının 100 atraptaki sayı esasına göre önemlilik durumlarını gösteren skala Cetvel 2'de verilmektedir.

Cetvel 2. Atrap yöntemiyle çekirge nimf yoğunluklarının önem durumlarını gösteren skala değerleri.

100 atraptaki nimf sayısı	4-5. dönem Nimf sayısı
500 den fazla ise	önemlidir
450-500 "	25 ise önemlidir
400-450 "	40 " "

Cetvel 2'nin devamı :

100 atraptaki nimf sayısı	4-5. dönem nimf sayısı
350-400 den fazla ise	60 ise önemlidir
300-350 "	75 " "
200-300 "	90 " "
100-200 "	100 " "
100 den az	- önemsizdir.

Cetvel 2'de verilen 4-5. nimf dönemlerine ait sayılar asgari değerlerdir. Ürneğin ekonomik yönden önemli çekirge türlerine ait 100 atraptaki nimf sayısı 300-350 arasında ise bu yoğunluğun önemli kabul edilmesi için en az 75 adedinin 4-5 yaş nimfi olması gerekir.

TARTIŞMA VE KANI

Çalışmalar esnasında, çekirge yoğunluğunun tesbiti yönünden farklı durumlarda her iki yöntemin de olumlu ve olumsuz yönlerinin bulunduğu belirlenmiştir. Çayırılık ve sık otlu mer'alarda 1. ve 2. dönem nimf'lerin görülme şansı daha az olmaktadır. Pek çok Acrididae ve Tettigonidae familyası nimfleri bu dönemde boyca küçük olmalarının yanında, yeşil ya da yeşile yakın renktedirler. Bu bakımdan 1/16 m²'lik alanlarda bulunması sayımları dikkat ve tecrübe gerektirmektedir. Nimf döneminde olan çekirgelerin atrapla kolaylıkla yakalanabildikleri görülmüştür. Atrap belli bir esasa göre sallandığı takdirde otların boyu ve sıklığı, toplanan çekirge sayısı açısından önemli bir farklılık meydana getirmemekte, atrap tarama alanına giren nimfler kolaylıkla atraba gelmektedir. Nimflerin yaş durumları ile farklı türlerden olmalarının da atrapla sayım yönünden önemli olmadığı çalışmalar sırasında anlaşılmıştır. Sürveyi yapacak eleman yönünden de daha kolay uygulanabilir bir yöntem olduğu kanısındayız. Bitlis'te yapılan eğitim çalışması sırasında teknik elemanlar kısa zamanda atrapla çekirge yoğunluğunu tesbit edecek şekilde öğrenebilmişlerdir. Garsiyat sahalarında Çekirge nimf sürveylerinde yoğunluğun atrap yöntemiyle tesbitinin daha yararlı olacağı kanısına varılmıştır. Çekirge türlerinin pek çoğunun gelişmiş kanat yapısına sahip oldukları bilinmektedir. Türler arasında uçuş yeteneği bakımından farklar olduğundan atrapla yakalama şansları da çok değişiklik göstermektedir. Mesela *L. migratoria*, *Anacridium aegyptium*, *P. intermedia*, *T. viridissima*, *D. albifrons* erginlerinin atrapla yakalama şansları yok denecek kadar azdır. Yine bölgemizde yaygın olarak bulunan *T. pterostichus*, *E. plorans* ve *Collipatomus* türlerinin atrapla yakalanma nisbetleri nimf'lere göre çok düşüktür. Yapılan sayımlarda, bu erginlerin atrap sallandığında, atrap tarama alanından uçarak uzaklaştıkları ve çoğu zaman yakalanmadıkları gözlemlenmiştir. Bu tesbitlerden dolayı atrap yönteminin ergin çekirge sürveylerinde kullanılmasının uygun olmayacağı kanısına varılmıştır. Ergin çekirgeler nimf'lere nazaran daha iyi görülebildiklerinden bunların sayımında m²'de sayım yöntemi uygulanabilir.

Haziran 1984

Bir sahada m^2 'deki nimf sayısı ile 100 atrapta belirlenen sayı arasında bir korelasyon ve regresyonun bulunduğu ve % 99 ihtimal sınırlarında dahi önemli olduğu iki yıllık çalışmalarla ortaya konmuştur. Kurulmuş olan regresyon modelinden 100 atrapta nimf sayısının m^2 'deki ortalama karşılığı kolaylıkla hesaplanabilir. Atrap yönteminin çekirge nimf sürveylerinde, gerek sayım gerekse değerlendirme açısından önemli derecede kolaylık sağlayacağı kanısındayız. Yumurta bırakılan bir alanda sürvey yapan bir teknik eleman, 100 atraptaki nimf sayısını ve bunların içinde 4-5 yaştaki nimf'lerin sayısını tesbit ederek skala değerleriyle karşılaştıracak ve önemli olup olmadığına karar verebilecektir. Ülkemiz de zararlı çekirgele- rin en önemli kısmını oluşturan Acrididae ve Tettigoniidae familyaları nimf'lerinin yoğunluklarının tesbitinde atrap yöntemi başarıyla uygulanabilir. Ancak Gryllidae nimf'lerine uygulanamaz.

Çekirgeler kültür sahalarına yoğunlukla yaşlı nimf veya ergin dönemde geçmektedirler. Tütün pamuk ve sebzelerde atrap sallamak bitkilerin zedelenmesi yönünden mahzurludur. Bu gibi sahalarda yoğunluk tesbiti yapılırken m^2 'de sayım yönteminin uygulanmasında önem edilmelidir. Gerek bu çalışmada gerekse geçmiş yıllarda yapılan incelemelerde çeltiklerde daha çok ergin çekirgelerin bulunduğu görülmüştür. Ancak bölgemiz çeltiklerinin önemli bir zararlısı olan Madrap çekirgesi (*L. migratoria*)'nin ikinci nesil nimf'leri 1. ve 2. yaşlarda ark kenarlarındaki tümseklerde toplu halde, daha sonra tarla içinde dağınık olarak bulunur. Nimf'ler ark kenarlarında toplu haldeyken atrapla sayım yapılabilir. Nimf'ler tarla içinde dağıldıktan sonra çeltik alanlarında sayım güçlüğüle yapılabilir. Çeltik dane bağladıktan sonra atrap sallamak bitkilere zarar verir. Bu çalışmada sırasında buğday tarlalarında çekirge yoğunluğuna rastlanmadığından sayım yapılamamakla birlikte, geçmiş yıllarda yapılan çalışmalarda daha çok ergin ve yaşlı nimflerin bulunduğu görülmüştür. Buğday tarlalarında nimf yoğunluğu görüldüğü takdirde, dane bağlamadan önceki dönemde atrapla sayım yapılabilir.

SUMMARY

THE STUDIES ON THE USABLENESS OF THE COUNTING METHOD BY SWEEP NET FOR DETERMINATION THE NYMPHAL DENSITY OF LOCUST, INSTEAD OF THE COUNTING METHOD AT PER M^2

This study was carried out with the aim of applying the sweep net method for the nymphal Survey of locusts, in 1982-1983, in Southeastern part of Turkey. It was cleared that there was a correlation between the hopper numbers at 100 sweeps and in per $1 m^2$, and the regression model was found as $Y = 3,9 + 0,412X$ (Hopper numbers at 100 sweeps = X, and in $1 m^2 = Y$). According to the result of this study it was concluded the hopper density in reservation areas can be determined by using sweep net. At the same time this method is more suitable in point of application facility and getting true results. But it can not be applied for determinations of adult locust density. The counting method at $1 m^2$ must be used for estimating their population density.

LİTERATÜR

- ANONYMUS.,1974. Teknik talimatlar.Ankara Bölge Zirai Mücadele ve Karantina Başkanlığı,Yayın No:8,418.
- GÜMÜŞSUYU,İ.,1970.Amerika Birleşik Devletleri'nde böcek sürveyinin organizasyonu,sürveyler ve genel sürvey metodları.Zirai Mücadele ve Zirai Karantina Genel Müdürlüğü Yayınları,92.
- TAYLOR,L.R.,1970."The measurements of arthropod numbers and activity by sampling with sweep nets and traps, 3.1.3/1-11". Crop loss Assesment Methods,F.A.O.,Rome.
- UVAROV,B.,1977.Grasshoppers and locusts.A Hand Book of General Acridology.Centre for Overseas Pest Research, 2.,,London, 613.