

ESTIMATIVA DA DENSIDADE POPULACIONAL DE *HELICOVERPA ZEA* (BOD.)

S. Silveira Neto *, E. Ferreira ** e M.F.S. Tarragó **

ABSTRACT

Estimation of population density of *Helicoverpa zea* (Bod.)

In this work the population size of *Helicoverpa zea* (Bod.) (Lepidoptera, Noctuidae) was estimated in an area of 1 ha, belonging to the Department of Entomology of ESALQ, from January to March, 1973, in order to subsequently correlate it with the infestation on corncoobs. A light trap (Luiz de Queiroz model) provided with a F 15 T 8 BL bulb was used and also a marking system consisting of three different colors of paint on the thorax and on the wing, alternately.

The counting data were used to make a latticework and a calculation of the densities and profit and loss rates of the population for the days and the observation period. The average density found in the area concerned was 37 individuals.

.....

Desde que Jackson (1939) estabeleceu a teoria dos métodos negativo e positivo para os estudos de densidade populacional, muitos trabalhos vêm sendo realizados nesse sentido, como os de Corbet (1952) com Odonata, de Glasgow & Wilson (1953) com a mosca tsé-tsé.

Esse mesmo método foi aplicado à população de lepidópteros por Dowdeswell et al. (1940), para *Polyommatus icarus* Rott., e posteriormente (1949), para *Maniola jurtina* L. Quem primeiro considerou a precisão de tais estimativas foi Bailey (1951).

Considerando-se a importância que apresenta o conhecimento da densidade da população de uma praga, a fim de correlacioná-la com os prejuízos acarretados, e sendo este processo de determinação

* Prof. Livre-Docente do Deptº de Entomologia da ESALQ-USP.

** Alunos do CPG de Entomologia da ESALQ-USP.

possível de ser aplicado em nosso meio, procurou-se no presente trabalho, desenvolvê-lo através do emprego de armadilha luminosa, que é um eficiente meio de levantamento de lepidópteros.

Sendo assim, estudou-se a densidade populacional da lagarta da espiga do milho *Helicoverpa zea* (Bod., 1859) (Lepidoptera, Noctuidae) que se constitui numa das principais pragas dessa cultura, onde causa prejuízos médios de 7%, segundo Orlando (1942).

MATERIAL E MÉTODOS

O presente trabalho foi realizado ao lado de uma área com milho, nos campos experimentais do Departamento de Entomologia da ESALQ, de janeiro a março de 1973.

Utilizou-se uma armadilha luminosa modelo "Luiz de Queiroz", provida de lâmpada fluorescente ultravioleta modelo F15 T8 BL, que permanecia ligada durante toda uma noite, de 3 em 3 dias.

Os indivíduos de *Helicoverpa zea* (Bod.) capturados, eram marcados com esmalte preto, vermelho, prateado, em 2 locais diferentes do corpo do inseto, ou seja, no centro do tórax e ponta da asa, de maneira alternada, e a seguir soltos novamente (White, 1970).

A área de estudo considerada, baseou-se no raio de atração da luz para *H. zea* que, segundo Agee (1972), é de 250 m, e também na existência de barreiras naturais para a armadilha, impedindo uma boa visibilidade. Assim, a área de influência da lâmpada foi de 1 ha.

Com os dados de contagem elaborou-se uma treliça, segundo Andrewartha (1961), onde constavam o número total de indivíduos capturados, o número de indivíduos marcados e soltos e o número de insetos já marcados e recapturados nas datas subseqüentes.

Os valores da coleta foram analisados a seguir, pelos métodos positivo e negativo de Jackson (1939), sendo primeiramente feita uma correção nos dados de recaptura pela fórmula:

$$y_n = R_n \times \frac{100}{c_m} \times \frac{100}{c_n}, \text{ onde:}$$

y_n = valores corrigidos de recaptura.

R_n = número real recapturados na data de soltura.

c_m = número real marcado na data de soltura.

c_n = número real total capturado (incluindo a recaptura na data n).

e a seguir calculados os valores de r , a_0 e D , pelas fórmulas:

$$r = \frac{y_2 + y_3 + \dots + y_n}{y_1 + y_2 + \dots + y_{n-1}}$$

$$a_0 = \frac{y_1 + y_2 + \dots + y_{n-1}}{r} - (y_1 + y_2 + \dots + y_{n-2})$$

$$D = 100 \times \frac{100}{a_0}$$

onde os valores de y correspondem às recapturas corrigidas para cada data subsequente.

Também procurou-se estimar as taxas de ganho (nascimentos + imigração) e de perdas (mortes + emigração) da população nesse período, e área através das equações:

$$N + I = 1 - r_+ \quad e \quad M + E = 1 - r_-$$

RESULTADOS, DISCUSSÃO E CONCLUSÃO

Os resultados obtidos pelas coletas com armadilhas luminosas após as devidas marcações, acham-se na treliça 1, cujos dados corrigidos são encontrados na treliça 2.

No Quadro 1 encontram-se os valores auxiliares de cálculo e os valores das densidades, taxas de ganho e perda e as densidades médias da população de *H. zea*, nas datas de observação, bem como a densidade média para todo o período de observação.

Observa-se pelos resultados, que a coleta de *H. zea* foi realizada no acme da espécie para o município de Piracicaba, segundo observação de Silveira Neto (1972), época que coincide com a produção de espigas pelo milho. Desta forma, as densidades populacionais estimadas podem ser empregadas em estudos de correlação com infestação e danos dessa praga à cultura do milho.

Por outro lado, o método empregado para o cálculo da densidade mostrou-se de fácil aplicação, muito embora existam muitos outros métodos matemáticos de cálculo, incluindo programas de computador para tal fim, como o de White (1971), por exemplo.

Também pode-se notar que no período de observação houve uma ligeira predominância da taxa de perda sobre a de ganho, indicando uma pequena tendência de diminuição da população, que, de um modo

TRELIÇA 1

Data da marcação e soltura	Nº de insetos marcados e soltos	DATA DE RECAPTURA																		
		25/01	28/01	31/01	03/02	06/02	09/02	12/02	15/02	18/02	21/02	24/02	27/02	02/03	05/03	08/03	11/03	14/03	17/03	20/03
25/01	13		3	3	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
28/01	11			3	1	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
31/01	11				4	3	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
03/02					11	5	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
06/02						11	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
09/02							16	5	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12/02								12	5	3	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15/02									24	10	4	3	-	-	-	-	-	-	-	-
18/02										12	4	2	1	-	-	-	-	-	-	-
21/02											10	1	1	1	-	-	-	-	-	-
24/02												7	1	2	1	-	-	-	-	-
27/02													9	3	2	1	-	-	-	-
02/03														12	4	2	1	-	-	-
05/03															23	8	1	3	-	-
08/03																13	3	1	2	-
11/03																	12	2	1	1
14/03																		12	1	1
17/03																			10	2
20/03																				2
<u>Valores reais de recaptura</u>		15	14	14	18	11	17	13	26	12	11	8	9	13	25	14	15	12	13	2
Data da captura		25/01	28/01	31/01	03/02	06/02	09/02	12/02	15/02	18/02	21/02	24/02	27/02	02/03	05/03	08/03	11/03	14/03	17/03	20/03

Helicoverpa zea (Bod.)

TRELIÇA 2

Data de marcação e soltura	DATA DE RECAPTURA																			Densidade (positivo)
	25/01	28/01	31/01	03/02	06/02	09/02	12/02	15/02	18/02	21/02	24/02	27/02	02/03	05/03	08/03	11/03	14/03	17/03	20/03	
25/01		164,8	164,8	85,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	37,112
28/01			194,8	50,5	165,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	(119,119)
31/01				202,0	247,9	107,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	27,158
03/02					413,2	53,5	69,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7,382
06/02						53,5	69,9	35,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	109,080
09/02							240,4	24,0	52,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	14,757
12/02								160,3	208,3	151,5	156,3	-	-	-	-	-	-	-	-	46,006
15/02									347,2	151,3	156,3	-	-	-	-	-	-	-	-	21,689
18/02										303,0	208,3	92,6	-	-	-	-	-	-	-	17,650
21/02											125,0	111,1	76,9	-	-	-	-	-	-	58,272
24/02												158,7	219,8	57,1	-	-	-	-	-	27,904
27/02													256,4	88,9	79,4	-	-	-	-	22,093
02/03														133,4	119,0	55,6	-	-	-	43,226
05/03															248,4	29,0	108,7	-	-	32,167
08/03																153,8	64,1	118,3	-	93,866
11/03																	138,9	64,1	416,7	-
14/03																		64,1	416,7	-
17/03																			1000,0	-
20/03																				
Helicoverpa zea (Bod.) Valores corrigidos de recaptura																				
D - (negativo)				37,529	15,514	54,421	22,340	24,059	11,944	26,426	55,660	50,340	19,686	48,791	18,991	41,491	(100,358)	(384,749)	7,095	36,658
Data	25/01	28/01	31/01	03/02	06/02	09/02	12/02	15/02	18/02	21/02	24/02	27/02	02/03	05/03	08/03	11/03	14/03	17/03	20/03	D. média

QUADRO 1

DATA	Método positivo			Taxa de ganho N + I	Método negativo			Taxa de perda M + E	Densidade média
	r ⁺	a	D		r ⁻	a	D		
Jan. 25	0,759	269,456	37	0,241	--	--	--	--	--
28	0,880	83,950	(119)	0,120	--	--	--	--	--
31	0,789	368,215	27	0,211	--	--	--	--	--
Fev. 3	0,264	1354,603	7	0,736	0,539	266,460	38	0,461	23
6	0,850	91,676	109	0,150	0,625	644,560	16	0,375	63
9	0,288	677,656	15	0,712	1,500	183,751	54	--	35
12	0,976	217,364	46	0,024	0,451	447,627	22	0,549	34
15	0,617	461,066	22	0,383	0,320	415,638	24	0,680	(23)
18	0,588	566,558	18	0,412	0,469	837,235	12	0,531	15
21	0,796	171,608	58	0,204	0,667	378,409	26	0,337	42
24	0,732	358,377	28	0,268	1,094	179,662	56	--	42
27	0,487	452,635	22	0,513	0,755	198,651	50	0,245	36
Mar. 2	0,692	231,340	43	0,308	0,623	507,966	20	0,377	32
5	0,496	310,874	32	0,504	0,657	204,956	49	0,343	41
8	0,837	106,535	94	0,163	0,540	526,570	19	0,460	57
11	(2,368)	(-53,174)	--	--	0,463	241,016	41	0,537	--
14	--	--	--	--	0,851	99,643	(100)	0,149	--
17	--	--	--	--	1,423	25,991	(385)	--	--
20	--	--	--	--	0,588	1409,354	(7)	0,412	--
M é d i a	--	--	--	0,330	--	--	--	0,420	37

geral, apresentou uma amplitude de variação de 15 a 63 indivíduos, o que permitiu considerar como sendo a população média de 37 indivíduos, nessa área de 1 ha e no período compreendido entre 25/01 a 20/03/73.

LITERATURA CITADA

- AGEE, H.R., 1972. Sensory response of the compound eye of adult *Heliothis zea* e *H. virescens*, to ultra-violet stimuli. Ann. Ent. Soc. Amer. 65(3): 701-705.
- ANDREWARTHA, H.G., 1961. Introduction to the study of animal populations. University of Chicago Press, Chicago, 281 pp.
- BAILEY, N.T.J., 1951. On estimating the size of mobile populations from recapture data. Biometrika 38 : 293-306.
- CORBET, P.S., 1952. An adult population study of *Pyrrhosoma nymphula* (Sulzer) (Odonata, Coenagrionidae). J. Anim. Ecol. 21(2): 206-222.
- DOWDESWELL, W.H., FISHER, R.A. & FORD, E.B., 1940. The quantitative study of populations in lepidoptera. I - *Polyommatus icarus*. Rott. Ann. Eugen. 10 : 123-136.
- _____, _____ & _____, 1949. The quantitative study of populations in lepidoptera. II - *Maniola jurtina* L. Heredity 3 : 67-84.
- GLASGOW, J.P. & WILSON, F., 1953. A census of the tsetse-fly *Glossina pallidipes* Austen, and of its host animals. J. Anim. Ecol. 22(1) : 47-56.
- JACKSON, C.H.N., 1939. The analyses of the animal population. J. Anim. Ecol. 8 : 238-246.
- ORLANDO, A., 1942. Observações dos hábitos de *Heliothis obsoleta* (Fabr.) como praga das espigas de milho, e a eliminação dos estilo-estigmas como processo de combate (Lep. Noct.). Arq. Inst. Biol. 13 : 192-207.
- SILVEIRA NETO, S., 1972. Levantamento de insetos e flutuação da população de pragas da ordem Lepidoptera com o uso de armadilhas luminosas em diversas regiões do Estado de São Paulo. Tese de Livre-Docência, ESAL-USP, 183 pp.
- WHITE, E.G., 1970. A self checking coding technique for mark-recapture studies. Bull. Ent. Res. 60 : 303-307.
- _____, 1971. A versatile fortran computer program for the capture-recapture stochastic model of G.M. Jolly. J. Fish. Res. Bd. Canada 28 : 443-445.

RESUMO

Neste trabalho, estimou-se o tamanho da população de *Helicoverpa zea* (Bod.) (Lep. Noctuidae) existente numa área de 1 ha, pertencente ao Departamento de Entomologia da ESALQ-USP, durante os meses de janeiro a março de 1973, a fim de empregá-lo posteriormente em estudos de correlação com infestação na cultura de milho.

Empregou-se uma armadilha luminosa modelo "Luiz de Queiroz", provida de lâmpada F15 T8 BL e um sistema de marcação com 3 tintas de cores diferentes sobre o tórax e asa, alternadamente.

Com os dados das contagens elaborou-se uma treliça e foram calculadas as densidades e taxas de ganho e perda da população para os dias e período de observação.

A densidade média encontrada foi de 37 indivíduos na área considerada.

