

LEVANTAMENTO DA POPULAÇÃO DE INSETOS CAPTURADOS EM
ARMADILHA LUMINOSA, EM PESSEGUEIRO, PELOTAS - RS¹L.M. FEHN²A.M. BERTELS³

ABSTRACT

Survey of insect population captured in light traps in peach orchards in Pelotas, RS

A survey on the occurrence of insects was conducted in the peach orchards of EMBRAPA/UEPAE de Cascata, Pelotas, RS from October 1977 to January 1978 using "Luiz de Queiroz" model light traps equipped with ultraviolet lamp (TUV - 15 w - 6 G. Philips, made in Holland).

The light traps were left on 5 nights a week and the insects were collected daily. The insects were later separated as to species and the number of individuals per species were counted.

Of the 21,358 insects captured 97 species were identified. The important species for fruticulture and agriculture, in general, were identified.

The number of insects was correlated with temperature and humidity and it was found that these meteorological factors influenced the fluctuation of the insect population.

INTRODUÇÃO

Entre outros estudos entomológicos, existe o do levantamento de insetos ocorrentes numa região que pode ser feito pelo método de captura através de armadilha luminosa.

FROST (1952) cita que as armadilhas luminosas são aparelhos destinados a atrair e capturar insetos de vôo noturno, e que seu uso é bastante antigo.

As armadilhas luminosas têm sido usadas com diversas finalidades, destacando-se levantamento e coleta de insetos (WIENDL & SILVEIRA NETO, 1967); flutuação das populações (SILVEIRA NETO, *et alii*, 1968) e

Recebido em 03/10/78.

¹Trabalho realizado na Unidade Executiva de Pesquisa de Âmbito Estadual (UEPAE) de Cascata, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), Pelotas, RS.

²EMBRAPA/UEPAE de Cascata, Pelotas, RS.

³EMBRAPA/UEPAE de Pelotas, RS.

ainda para controle (LAWSON & GENTRY, 1966).

Como as primeiras pesquisas foram realizadas com aparelhos im portados do Estados Unidos da America do Norte (EUAN), SILVEIRA NETO & SILVEIRA (1969), desenvolveram um novo tipo de armadilha, modificando o recipiente da "armadilha americana" para evitar a colocação de veneno, e substituindo-o por um de tela, tornando mais prática sua aplicação, denominado modelo "Luiz de Queiroz". Os mesmos autores recomendaram o citado modelo também para levantamento de população de insetos, desde que sejam retirados diariamente, pois, não morrendo logo ao serem capturados, se debatem na tela o que os danifica muito, não podendo assim ser identificados.

Entre os tipos de armadilha luminosa testadas por SILVEIRA NETO *et alii* (1971), na captura de Lepidoptera-Noctuidae e Arctiidae, o que demonstrou maior eficiência foi o de tela, modelo "Luiz de Queiroz" de vido, provavelmente a ação auxiliar de atração sexual exercida pelas mariposas capturadas e mantidas vivas em seu interior.

Também SILVEIRA NETO *et alii* (1974), usando armadilha americana (de alcool) e armadilha do tipo "Luiz de Queiroz" (tela galvanizada), demonstraram que esta última é eficiente para controle das pragas da familia Pyraustidae com especial referência para a espécie *Margarotia nitidalis* (Cramer, 1782) e para *Margarotia* spp.

Ainda os mesmos autores, citam que com referência as pragas de frutíferas, as armadilhas luminosas tem sido usadas nos EUAN, principalmente em maçã, como no trabalho de OATMAN & BROOKS (1961); na Austria, por RUSS (1961) e por GEYER (1960) na Australia.

Entretanto, SILVEIRA NETO *et alii* (1970) empregando a armadilha modelo "Luiz de Queiroz" para verificar a infestação de *Grapholita molesta* (Busck, 1916), em macieira, constatou que as armadilhas luminosas não reduziram significativamente a porcentagem de maçãs infestadas pela mariposa oriental.

FROST (1958) em estudos com armadilha luminosa constatou a atratividade pela luz de insetos da ordem Coleoptera entre outros.

Num estudo da determinação das pragas da cana de açúcar de vôo noturno que ocorreram na Estação Experimental de Cana "José Vizioli" Piracicaba, SILVEIRA NETO *et alii* (1968) para *Diatraea saccharalis* (Fabricius, 1794), o maior número de adultos ocorreu nos meses de setembro até dezembro e para cigarrinhas, maior ocorrência em fevereiro e março.

Num levantamento de quais as espécies de insetos de vôo noturno existente na região de Piracicaba, época de ocorrência, distribuição durante o ano e a influência dos fatores meteorológicos sobre a população, WIENDL & SILVEIRA NETO (1967), instalaram duas armadilhas luminosas durante um ano, tendo conseguido captura de insetos das ordens: Coleoptera, Lepidoptera, Homoptera, Diptera, Hymenoptera, Dermaptera, Orthoptera, Blattariae, Neuroptera, Mantodea. Os autores encontraram correlação significativa, entre a temperatura média e mínima, pressão atmosférica e precipitação e o número de insetos capturados.

Com o objetivo então, de se saber quais as espécies de insetos em geral de vôo noturno que ocorrem no período de desenvolvimento vegetativo do pessegueiro, e as específicas para o mesmo, sua época de ocorrência, distribuição neste período e a influência dos fatores meteorológicos, instalou-se na UEPAE de Cascata, uma armadilha luminosa.

MATERIAL E MÉTODOS

No período compreendido entre 12 de outubro de 1977 a 31 de janeiro de 1978, na área experimental com frutíferas da UEPAE de Cascata, Pelotas, RS, da EMBRAPA, foi instalada uma armadilha luminosa, modelo "Luiz de Queiroz", equipada com uma lâmpada fluorescente ultra violeta (TUV - 15 W - 6 G - Philips).

Cascata é o 5º Distrito de Pelotas, região serrana situada ao noroeste da mesma, altura de 200 a 300 m de altitude, na BR 392, no Km 26.

A armadilha ficou localizada na parte mais alta da UEPAE, perto do Posto Meteorológico, entre um pomar de pessegueiros e figueiras. A altura da colocação da armadilha foi de 1,60 m do chão até a parte inferior da armadilha.

Também existem na Unidade, macieiras, ameixeiras, amendoeira, goiabeira, marmeleiro, nectarina, algumas oliveiras, *Citrus* spp., com muitos pinheiros, cupressus e eucaliptos, No entanto, a região de Pelotas, comporta também videira, pereira, pecãeira, morangueiro, espargo e toda sorte de hortaliças.

A armadilha ficou ligada cinco noites por semana, e o material de insetos coletados diariamente, na parte da manhã. O horário de funcionamento da armadilha foi de 18 h às 8 h da manhã seguinte. A área de influência da armadilha, segundo LEWIS & TAYLOR (1967) é de 10 ha.

Os insetos da armadilha, na hora da coleta, eram mortos com éter aplicado com pulverizador e depois retirados. Como ficavam úmidos eram colocados numa caixa plástica, aberta, que era colocada em ambiente seco, com temperatura de 28°C e umidade de 55%. Estas condições eram controladas por um aparelho desumidificador com higrostat e um aquecedor de ambiente com termostato (Industria Climaterm Limitada, Curitiba-Paraná).

Nesse ambiente permaneciam no mínimo 48 h para depois serem enviados para o co-autor deste trabalho, para identificação.

A identificação dos insetos capturados permitiu uma diferenciação das espécies em espécies-pragas da agricultura em geral e/ou frutíferas, com especial referência das do pessegueiro.

Dada a importância dos fatores climáticos na maior ou menor captura de insetos, foram coletados os dados referentes a temperatura média, a umidade relativa do ar, a nebulosidade, a velocidade do vento e a precipitação.

A avaliação dos dados quantitativos e qualificativos obtidos dos insetos capturados na armadilha luminosa, foi realizada através de identificação de parte do material capturado, ficando alguns casos a nível de gênero; gráfico da influência dos fatores meteorológicos no número de insetos capturados durante o período de coleta; análise e correlação simples, efeito isolado de cada fator meteorológico (SILVEIRA JR. & JONTA, 1977a) entre: a) total de insetos, com os fatores meteorológicos b) temperatura média, umidade relativa do ar, nebulosidade, velocidade do vento, chuva, análise de regressão linear múltipla para selecionar as variáveis climáticas que têm efeito significativo sobre a variável dependente, isto é, sobre o total de insetos capturados (SILVEIRA JR. & ZONTA, 1977b).

Para realizar a análise de regressão linear múltipla usaram-se também os dados de temperatura, umidade relativa, nebulosidade, velocidade do vento e chuva, bem como o número de insetos capturados diariamente (Fig. 1). Modelo geral para análise:

$$Y = f(T, UR, NB, VV, CH) \quad \text{onde:}$$

Y, a variável dependente, é o número de insetos capturados diariamente, T é temperatura em °C, UR é umidade relativa, NB é nebulosidade, VV é velocidade do vento e CH é chuva em mm.

No sistema de análise estatística foi utilizado o processo de "Blackward elimination" para a seleção do melhor modelo.

Foi utilizado para as análises de regressão e correlação simples e análise de regressão linear múltipla, o computador IBM 1130 do Núcleo de Processamento de Dados do Instituto de Física e Matemática e Análise, do Departamento de Matemática e Estatística (DME) da Universidade Federal de Pelotas (UFPEL).

RESULTADOS

Durante o período de captura, quatro meses, a armadilha foi armada para coleta durante 78 noites, sendo que na realidade houveram 71 coletas, porque em sete delas houve imprevistos como falta de luz (3) e vento forte que desprende a parte de baixo da armadilha (4).

Foram capturados insetos das ordens Orthoptera, Dermaptera, Blattariae, Mantodea, Hemiptera, Homoptera, Neuroptera, Lepidoptera, Coleoptera, Diptera, Hymenoptera, num total de 21.358 exemplares (Quadro 2).

Deste material foi possível identificar 97 espécies 0,4% do total capturado (Quadro 2), pertencentes a 37 famílias. Destas espécies foram selecionadas as espécies pragas, num total de 36 mais importantes para fruticultura e para agricultura em geral (SILVA *et alii*, 1968) pertencentes a 23 famílias perfazendo 1150 exemplares (Quadro 3; Relação).

Do total de insetos capturados, 21.358 (Quadro 2), o número de insetos que comporta o de espécies-pragas da fruticultura e/ou agricultura em geral, no valor de 1.150 (Quadro 3) representa um percentual de 5,38 ou de 14,2 no caso da proporção com as famílias que congregam as espécies-pragas (Quadro 1).

Com referência as espécies identificadas, o percentual das espécies-pragas é de 37,1 em relação ao total que foi de 97 espécies.

O Quadro 2, com dados do total de insetos capturados, apresenta as famílias Miridae (Hem.), Agallidae (Hom.), Arctiidae, Noctuidae, Pyraustidae, Sphingidae (Lep.), Nitidulidae, Scarabaeidae, Tenebrionidae, Lampyridae (Col.) com maior número de exemplares, respectivamente de 521, 4.897, 335, 466, 282, 116, 200, 659, 1.214 e 290.

Em relação as Ordens de insetos que tiveram maior número de exemplares, o Quadro 2 indica Coleoptera (9.720 sendo 6.717 de microcoleópteros), Lepidoptera (3.569 sendo 1.713 microlepidópteros), Hymenoptera (2.093), Homoptera (4.933) e Hemiptera (903). Com menor número de representantes aparece Dermaptera (3).

Relação das espécies identificadas do total de insetos capturados pertencentes a 37 famílias com 97 espécies (1 espécie-pragas da fru

ticultura e/ou da agricultura em geral; ²espécies-pragas do pessegueiro):

FAMILIA ACRIDIDAE

Scyllinops sp.¹

FAMILIA GRYLLIDAE

Gryllus assimilis (Fabricius, 1775)¹

FAMILIA GRYLLOTALPIDAE

Grylotalpa hexadactyla Perty, 1832¹

FAMILIA BLATTIDAE

Blata americana (Linné, 1758)

FAMILIA MIRIDAE

Engytatus notatus Lima, 1940¹

FAMILIA PENTATOMIDAE

Acrosternum sp.¹

Arvelius albopunctatus (De Geer, 1773)¹

Dichelops furcatus (Fabricius, 1775)¹

Loxa flavicollis (Drury, 1773)

Piezodorus guildinii Westwood, 1837¹

Mormidea epsilon (Linné, 1758)¹

FAMILIA SCUTELLERIDAE

Augocoris sexpunctatus Fabricius, 1781

Pachycoris torridus (Scopoli, 1772)

FAMILIA MYRMELEONTIDAE

Corydalis cornutus (Linné, 1758)

FAMILIA CERCOPIIDAE

Tomaspis flexuosa (Walker, 1851)¹

Tomaspis rubra (Linné, 1758)

FAMILIA AGALLIIDAE

Agallia albidula Uhler, 1895¹

Agallia sticticollis (Stale, 1859)¹

FAMILIA GEOMETRIDAE

Bronchelia puellaria (Guenée, 1852)

Pantherodes pardalaria (Huebner, 1823)

Perizoma impromissata (Walker, 1862)

Perizoma spp.

FAMILIA LASIOCAMPIDAE

Macromphalia lignosa (Walker, 1855)

FAMILIA ARCTIIDAE

Ammalo helops (Cramer, 1775)

Antarctia cajetani (Rothschild, 1775)

Antarctia fusca (Walker, 1812)

Argyla sp.

Automolis catenata (Schaus, 1884)

Automolis critheis (Druce, 1884)

Automolis flammans (Hampson, 1903)

Ecpantheria indecisa Walker, 1855¹

Euryptidia univitta (Hampson, 1903)

Halsidota leucanina (Felder, 1855)

Moenas fusca (Walker, 1812)

Moretos regando (Walker, 1822)

FAMILIA CTENUCHIDAE

- Cosmossoma auge* (Linné, 1767)
Eucereon diluterus (Rothschild, 1775)
Eurota helena (Herrich-Schaeffer, 1854)
Eurota strigiventris (Guerin, 1830)
Macrocnema leucostigma (Perty, 1832)
Philorus rubriceps opaca (Boisduval, 1872)

FAMILIA NOCTUIDAE

- Agrotis malefida* (Guenée, 1852)
Agrotis ypsilon (Rottemburg, 1776)
Agrotis spp.¹
Erebus adoratus (Linné, 1758)
Heliothis zea (Boddie, 1850)
Plusia oxygramma (Geyer)
Plusia sp.¹
Prodenia latifascia Walker, 1856¹
Prodenia ornitogalli (Guenée, 1852)
Pseudaletia adultera (Schaus, 1884)¹
Tripseuxoa strigata Hampson, 1903¹

FAMILIA NOLIDAE

- Areva subfulgens* (Schaus, 1896)
Phaloe cruento (Hübner, 1821)

FAMILIA CRAMBIDAE

- Diatraea saccharalis* (Fabricius, 1794)¹

FAMILIA PYRAUSTIDAE

- Hellula phidilealis* (Walker, 1859)
Margaronia isocelalis (Guenée, 1845)¹
Margaronia nitidalis (Cramer, 1782)¹
Samex eccleseealis (Guenée, 1845)

FAMILIA SATURNIIDAE

- Automeris aurantiaca* Weymer, 1907¹
Automeris illustris (Walker, 1855)¹
Automeris incisa (Walker, 1856)¹
Hylesia nigricans (Berg, 1876)
Rothschildia jacobaeae (Walker, 1855)
Rothschildia aurota (Cramer, 1775)

FAMILIA SPHINGIDAE

- Erinnys ello* (Linné, 1758)¹
Phlegetonthis carolina paphus (Cramer, 1779)¹
Pholus vitis (Linné, 1758)¹
Xylophanis tersa (Linné, 1771)

FAMILIA OLETHREUTIDAE

- Grapholita molesta* (Busck, 1916)²

FAMILIA MEGALOPYGIDAE

- Megalopyge urens* Berg, 1882

FAMILIA NYMPHALIDAE

- Euptoieta claudia* (Cramer, 1782)

FAMILIA ADELOCEPHALIDAE

- Eacles imperiales magnifica* Walker, 1856
Syssphinx tryfigma (Boisduval, 1872)

FAMILIA BOSTRYCHIDAE

Bostrychopsis uncinata (Germar, 1824)¹

FAMILIA CERAMBYCIDAE

Eurymerus eburioides Serville, 1833

Oncideres impluviata (Germar, 1824)¹

Trachyderes thoraxicus (Oliver, 1790)

FAMILIA CHRYSOMELIDAE

Diabrotica speciosa (Germar, 1824)¹

Diabrotica spp.¹

Maecolaspis sp.¹

FAMILIA CURCULIONIDAE

Faustinus cubae (Boheman, 1884)

Pantomorus leucoloma (Boheman, 1840)¹

Phyrdenus muriceus Germar, 1824

Phyrdenus sp.¹

FAMILIA SCOLYTIDAE

Corthylus abbreviatus Eichhoff, 1868²

Xyleborus sexaseni Bertels, 1954²

FAMILIA ELATERIDAE

Aeolus sp.

Conoderus scalaris (Germar, 1824)¹

Conoderus stigmatosus Germar, 1839¹

Drasterius pullatus Candeze, 1859¹

Pyrophorus candelaria (Germar, 1824)

Pyrophorus luculentus (Germar, 1824)

FAMILIA SCARABAEIDAE

Canthon paraguayanus Balthasar, 1939

Dystenetus dubins (Oliver, 1789)

Geniates cylindricus (Camarano, 1878)

Isonychus caudiculatus Moser, 1918

Leucothyrens flavipes Eschschotz, 1822

Euetheola humilis Burmeister, 1847¹

Strategus algens (Linné, 1758)

FAMILIA TROGIDAE

Trox pillularius (Germar, 1824)

FAMILIA DEDEMARIDAE

Otherus sulcatus (Fabricius, 1775)

FAMILIA TELEPHORIDAE

Chauliognathus pelotasus (Pic, 1824)

Chauliognathus scriptus (Germar, 1824)

FAMILIA CARABIIDAE

Brachinus sp.

Galerota collaria (Dejean)

FAMILIA MELOIDAE

Epicauta griseonigra Fairmaire, 1873¹

FAMILIA TEPHRITIDAE

Anastrepha fraterculus (Wiedemann, 1830)

Nas ordens Lepidoptera e Coleoptera apareceram muitos micro-insetos

que fizeram com que apresentassem um maior número de exemplares, principalmente nos meses de dezembro e janeiro (Quadro 2).

As famílias de maior importância agrícola que estiveram representadas por maior número de exemplares capturados pela armadilha luminosa, foram Agalliidae (Homoptera); Noctuidae e Pyraustidae (Lepidoptera). No entanto, proporcionalmente ao total de insetos capturados, numa comparação com a respectiva família, esta foi alta para Noctuidae (33%) e Pyraustidae (68,1%) e baixa para Agalliidae (6,2%) (Quadro 1).

As famílias Olethreutidae, *Grapholita molesta* (90,1%) e Scolytidae (54,9%) estiveram bem representadas proporcionalmente, embora em número quantitativo aparecessem poucos, respectivamente, 91 para 82 e 82 para 45 (Quadro 1).

A Família Tephritidae apresentou 100% da espécie *Anastrepha fraterculus*, mas o número quantitativo foi de nove exemplares.

QUADRO 1 - Porcentagem de captura de espécies-pragas das fruteiras e/ou agricultura em geral, em relação ao número total de insetos capturados, por família.

Famílias	Insetos capturados N°	Insetos-pragas capturados N°	Insetos-pragas capturados %
Acrididae	6	3	50,0
Gryllidae	22	12	54,5
Gryllotalpidae	5	5	100,0
Miridae	521	2	0,4
Pentatomidae	69	54	78,3
Cercopidae	36	12	33,3
Agallidae	4890	304	6,2
Arctiidae	335	1	0,3
Noctuidae	466	154	33,0
Crambiidae	54	11	20,4
Pyraustidae	282	192	68,1
Saturniidae	53	27	50,9
Sphingidae	116	84	72,4
Olethreutidae	91	82	90,1
Bastrychidae	2	1	50,0
Cerambycidae	9	9	100,0
Chrysomelidae	73	68	93,1
Curculionidae	125	7	5,6
Scolytidae	82	45	54,9
Elateridae	166	57	34,3
Scarabaeidae	659	9	1,4
Meloidae	2	2	100,0
Tephritidae	9	9	100,0
Soma	8073	1150	14,2

QUADRO 2 - Número total de insetos e, respectivas famílias, captura das em armadilha luminosa.

ORDEM	FAMILIA	OUTUBRO/77			NOVEMBRO / 77			DEZEMBRO / 77			JANEIRO/77			SOMA
		12 a 20 / 21 a 31	01 a 10 / 11 a 22 / 23 a 30	01 a 10 / 11 a 22 / 23 a 30	01 a 09 / 12 a 20 / 21 a 30	01 a 09 / 12 a 20 / 21 a 30	02 a 10 / 11 a 19 / 20 a 31	02 a 10 / 11 a 19 / 20 a 31	02 a 10 / 11 a 19 / 20 a 31	02 a 10 / 11 a 19 / 20 a 31	02 a 10 / 11 a 19 / 20 a 31	02 a 10 / 11 a 19 / 20 a 31		
Orthoptera	Acríditidae	1				1	1	1		2		6		
	Gryllídae			2		5	7			2		6	22	
	Gryllotalpidae			1		4							5	
Demoptera	Porfíriculidae								3				3	
Blattariae	Blattidae	1	2	1		3	2	3		2		1	15	
Mantodea	Mantidae			3		3	2				1	1	10	
Hemiptera	Belostomatidae	1			1	1			2			23	28	
	Miridae	519		1								1	521	
	Coreidae	3	5			2	2		3	3	1	1	19	
	Pentatomidae	5	6	4		19		9	5	4	17	69	69	
	Scutellaridae					9		18					27	
Homoptera	Reduviidae	67	69	37		34	10	7	8	6	1	1	239	
	Cercopidae	17	1	2		1	1	2	2	2	8	36	36	
Neuroptera	Ajallidae	799	86	239	80	221	916	1042	111	73	1330	4897	4897	
	Chrysopidae						1				3	4	4	
Lepidoptera	Thyrididae	2	1			4	1	1	6	1		1	16	
	Geometridae	8	32	78	35	2	17	3	17	26	24	24	247	
	Lasiocampidae				11	1		11	1			3	31	
	Arctidae	28	17	88	39	4	21	23	13	31	36	35	335	
	Ctenuchidae	6	5	26	11	4	5	4	2	10	20	1	94	
	Noctuidae	34	39	102	69	15	42	30	21	47	34	33	466	
	Peripatidae	1	1	2				1		1	1	1	8	
	Notidae			3							3		6	
	Psodomyzidae			3						6	7		16	
	Cyathidae	4	43	7									54	
	Eucronidae	1											1	
	Pyraustidae	7		12	3	19	10	22	89	9	21	90	282	
	Saturniidae	8	3	6	4	1		1		4	16	10	53	
	Sphingidae	4	17	38	10	2	10	8	4	12	6	5	116	
	Olethreutidae		4	26	41		10	10					91	
	Pogonogonidae		1										1	
	Hygridae							4					4	
Adelocerphalidae	6	1	4									11		
Nymphalidae	2	20	22		1							45		
Coleoptera	Psephenidae					1				1			2	
	Cuculicidae		1	4						2		1	9	
	Chrysomelidae		4		1	1	7	2	12	5	8	33	73	
	Cucujidae	9	5	15	39		19	7		23	8	8	125	
	Curculionidae		5		1		1	1	6	1	5	4	24	
	Scolytidae	29		33	20								82	
	Flateridae		6	14	19		30	8	29	42	4	14	166	
	Atelidae	12	10	19	56	15	54	16	10		3	5	200	
	Scarabaeidae	5	17	23	17	15	162	78	108	178	9	47	659	
	Trogidae		6	63	8		3	8	6	3	2		99	
	Tenebrionidae	108	554	40			187	12	156	87	1	68	1214	
	Oedemeridae		15		5			1					1	
	Lamproidea	10	65	105	23		17	13	14	26	7	10	290	
	Telephoridae		2		9		5						16	
Carabidae		3	11	5		4	2		5	1		31		
Meloidae			1								1	2		
Micro Lep.		154	190			151	99	138	135	142	704	1713		
Micro col.		249	40			1020	830	2000	1238	60	1280	6717		
Diptera	Tabanidae		26	8									34	
	Tephritidae		5			2	5			1			13	
Hymenoptera		6	4	3		50				2000	30	2093		
	SOMA	658	1757	1706	769	161	2116	2152	3706	1997	2530	3805	21158	

Como famílias mais importantes para o pessegueiro, aparecem a Olethreutidae (Lepidoptera) e Scolytidae (Coleoptera) por incluírem, respectivamente as espécies *G. molesta* e *Corthylus abbreviatus* e *Xiloborus sexaseni*, importantes pragas dessa fruteira (BERTELS, 1956; BERTELS & FEHN, 1964; SILVA *et alii*, 1968 e MENSCHOY & FEHN, 1974).

Ainda segundo MENSCHOY & FEHN (1974), *A. fraterculus* é também uma das mais importantes pragas do pessegueiro, atacando muito os frutos, principalmente nos meses de novembro e de dezembro. BERTELS (1956) e MENSCHOY & FEHN (1974) mencionam que o aparecimento de *G. molesta* é na primavera e se as condições ecológicas são favoráveis ela concorre na intensidade do dano nos pessegos com as moscas das frutas.

As duas espécies de escolitídeos citadas, sendo pragas-brocas, por isso protegidas no interior da planta hospedeira, um dos métodos preventivos do seu dano seria por ocasião do acasalamento da praga, quando saem da galeria para iniciar nova geração.

Em relação a *G. molesta*, esta esteve mais representada no mês de novembro com 67 exemplares, pois, em outubro houveram só quatro, em dezembro onze e em janeiro não foi capturada. As duas espécies, *C. abbreviatus* e *X. sexaseni* estiveram melhor representadas nos meses de outubro e novembro com respectivamente 27 e 18 exemplares, não tendo sido capturadas em dezembro e janeiro (Quadro 3).

Quanto as Ordens de insetos, as que tiveram maior número de exemplares estão indicados no Quadro 3 e são: Lepidoptera (551), Coleoptera (198) e Hemiptera (56). Com menor número de representantes aparece Diptera (9).

O número maior de adultos de Crambidae (com onze exemplares de *D. saccharalis*) foi de 54 e nos meses de outubro (quatro) e novembro (50).

Quanto as cigarrinhas (Agallidae) a maior ocorrência foi em dezembro e janeiro, não deixando de ocorrer em outubro e novembro, perfazendo um total de 4.897 exemplares.

A Figura 1 e o Quadro 4 reproduzem graficamente os dados de número total de insetos capturados sob a influência da temperatura média, umidade relativa, nebulosidade, velocidade do vento e chuva no dia da coleta.

As coletas maiores numa faixa de 2116 a 3708 e 1997 a 3805 insetos por coleta foram nos meses de dezembro e janeiro respectivamente, quando a temperatura média esteve mais alta variando nos mesmos períodos de 19,5°C a 22,0°C e 23,1°C a 24,4°C. Estas temperaturas são superiores as encontradas para outubro de 16,1°C e para novembro de 18,4°C com equivalência de menor número de insetos capturados que variou respectivamente de 658 a 161 exemplares (Figura 1 - Quadro 4).

A umidade relativa, para a mesma situação de insetos, foi de 84,6%, 80,7%, 74,3% e 87,1%, uma umidade relativa alta nos três casos de maior número de insetos capturados.

Quanto a velocidade do vento e a nebulosidade, tiveram um efeito variável, não tendo correspondido a maior velocidade o maior número de insetos e a maior nebulosidade o menor número dos mesmos. Com vistas a determinação dos fatores meteorológicos que mais influíram para a população de insetos capturados na armadilha luminosa foram realizadas as análises de correlação simples e de regressão linear múltipla.

QUADRO 3 - Número de famílias que comportam algumas-pragas das fruteiras e/ou da agricultura em geral.

ORDEM	FAMÍLIA	OUTUBRO / 77		NOVEMBRO / 77			DEZEMBRO / 77			JANEIRO / 77			SOMA
		12 a 20	21 a 31	01 a 10	11 a 22	23 a 30	01 a 09	12 a 20	21 a 30	02 a 10	11 a 19	20 a 31	
<i>Orthoptera</i>	<i>Acrididae</i>						1	1	1				3
	<i>Gryllidae</i>				2			7			3		12
	<i>Gryllotalpidae</i>				1		4						5
<i>Hemiptera</i>	<i>Miridae</i>				1						1		2
	<i>Pentatomidae</i>	4		6	4		20		9	5	4	2	54
<i>Hemiptera</i>	<i>Cercopidae</i>	4		1	2			1			1	3	12
	<i>Agallidae</i>						130	155	19				304
<i>Lepidoptera</i>	<i>Arctiidae</i>	1											1
	<i>Noctuidae</i>	8	6	6	4	2	12	17	21	18	28	32	154
	<i>Crambidae</i>		2	9									11
	<i>Pyraustidae</i>				4	11		4	76		7	90	192
	<i>Saturnidae</i>	1		6	4	1		1		3	9	2	27
	<i>Sphingidae</i>	3	10	20	6	2	10	8	4	11	6	4	84
	<i>Olethreutidae</i>		4	26	41		5	6					82
	<i>Bostrichidae</i>							1					1
	<i>Cerambycidae</i>		1	4					1		2		1
<i>Coleoptera</i>	<i>Chrysomelidae</i>					1	7	3	12	5	7	33	68
	<i>Curculionidae</i>		3		1		1	1		1			7
	<i>Scolytidae</i>		27	18									45
	<i>Elateridae</i>		6	7	5		4	6	10	19			57
	<i>Scarabaeidae</i>	5	4										9
	<i>Meloidae</i>			1								1	2
	<i>Tephritidae</i>		1				2	5			1		9
S O M A		18	72	104	75	17	197	216	152	64	63	172	1150

QUADRO 4 - Número de insetos capturados e dados meteorológicos.

Período das coletas e data 1977 - 1978	Nº de insetos coletados	Temperatura média $^{\circ}\text{C}$	Umidade relativa do ar média %	Nebulosidade (0 a 10) média	Vento velocidade média m/s	Precipitação pluvial (mm)
OUTUBRO/77						
12 a 20	658	16.1	82.5	3.8	1.0	10.8
21 a 31	1757	20.9	85.1	7.5	1.1	5.8
NOVEMBRO/77						
01 a 10	1706	18.1	88.2	7.1	0.6	2.4
11 a 22	768	19.7	72.5	2.5	0.6	0.9
23 a 30	161	18.4	75.7	2.4	0.6	1.0
DEZEMBRO/77						
01 a 09	2116	21.3	84.6	6.7	0.9	4.6
12 a 20	2152	22.0	78.8	6.5	1.2	7.5
21 a 30	3708	19.5	80.7	7.2	0.9	2.9
JANEIRO/77						
02 a 10	1997	23.6	74.3	6.0	0.2	1.8
11 a 19	2530	24.4	71.6	2.9	0.6	1.1
20 a 31	3805	23.1	87.1	5.7	0.5	11.4

- Análise de correlação simples entre os fatores meteorológicos e o número de insetos capturados.

- Análise de regressão linear múltipla para determinar quais os fatores meteorológicos que contribuíram para a população de insetos capturados (Blackward elimination).

O número de insetos capturados teve correlação positiva em relação a temperatura média, umidade relativa e chuva, mas sem atingir os limites de significância a 5%. A correlação em relação a velocidade do vento foi negativa, porém, também sem significância. Quanto a nebulosidade, houve correlação positiva e significativa a nível de 5% com o número de insetos capturados diariamente.

De acordo com os resultados obtidos através da análise de regressão linear múltipla, verificou-se que o fator meteorológico que mais influenciou no número de insetos capturados foi a umidade relativa, sendo $Y = f(UR)$, o modelo selecionado pelo processo citado em material e métodos, com coeficiente de regressão estimado em 11,97607. Notou-se, entretanto, que este coeficiente, testado pelo teste t de Studente não foi significativo ao nível de 5%, apesar de que quando se ajustou aos dados o modelo $Y = f(T, UR)$, o coeficiente atribuído a umidade relativa foi significativo ao mesmo nível de 5%, enquanto o coeficiente atribuído a temperatura não foi significativo.

Isto permite concluir que, ainda sendo a umidade relativa o fator meteorológico que mais contribuiu para o número de insetos capturados, sua influência não se faz isoladamente, mas somente quando combinada com a temperatura.

DISCUSSÃO

O material capturado foi bastante abundante, tendo-se verificado um maior número de exemplares coletados nos meses de dezembro (7.965) e janeiro (8.331) (Quadro 2).

De todo material coletado, foi possível identificar 97 espécies equivalente a 0,4% do total capturado e destas selecionar 36 espécies-pragas mais importantes para fruticultura e/ou agricultura em geral (SILVA *et alii*, 1968) num total de 1150 exemplares (Quadro 3), representando um percentual de 5,38 do total geral e de 14,2 no caso da proporção só com as mesmas famílias das espécies-pragas (Quadro 1).

Nem sempre o material permitiu ser identificado, por estarem muito estragados, apesar de terem sido coletados diariamente, o que não concorda com o citado por SILVEIRA NETO & SILVEIRA (1969).

Das 36 espécies que fazem parte das pragas da fruticultura e/ou agricultura em geral, somente quatro (11%) constituem verdadeiras pragas do pessegueiro que são *G. molesta*; *C. abbreviatus* e *X. sexaseni* e *A. fraterculus* (SILVA *et alii*, 1968; BERTELS, 1956 e MENSCHOY & FEHN, 1974).

No entretanto o número de 82 exemplares de *G. molesta* capturados na armadilha luminosa "Luiz de Queiroz", sendo 67 em novembro, parece indicar uma atratividade relativa desta praga pela luz ultra-violeta, pois, a população que deveria existir no período de produção do pessegueiro, se as condições ecológicas são favoráveis a praga, são grandes segundo BERTELS (1956) e MENSCHOY & FEHN (1974) concorrendo na intensidade do dano nos pessegos com as moscas das frutas. Esses poucos exemplares assim capturados concordam também com os encontrados por SILVEI

RA NETO *et alii* (1970) para verificar infestação desta praga em macieira.

LAWSON & GENTRY (1966), citam o uso de armadilhas luminosas para controle de populações de insetos, mas pelos dados encontrados, este método não seria o adequado para a espécie *G. molesta*.

No entretanto, concordando com WIENDL & SILVEIRA NETO (1967) que usam armadilhas luminosas para levantamento e coleta de insetos; com SILVEIRA NETO *et alii* (1968) para flutuação das populações e a base dos resultados obtidos, parece possível empregar esta técnica com as finalidades citadas.

Quanto aos escolitídeos capturados, *C. abbreviatus* e *X. sexase ni*, coleópteros que são, confirmaram a atratividade pela luz, citada por FROST (1958) para esta Ordem e também citada por WIENDL & SILVEIRA NETO (1967).

Os poucos exemplares capturados destas duas espécies (45) dentro do total da família Scolytidae (82) e numa porcentagem infima em relação ao total da Ordem Coleoptera (9.720), faz supor serem as armadilhas luminosas somente viáveis para estudo da flutuação das populações destas espécies, principalmente se considerarmos a importância de esta belecer a época de ocorrência dos adultos, pois, segundo BERTELS (1956) e MENSCHOY & FEHN (1974), isto é necessário para um controle preventivo, visto as larvas serem brocas, permanecendo no interior dos troncos dos pessegueiros. No presente estudo estas espécies foram capturadas em outubro e novembro.

Em relação aos exemplares de Thephritidae, *A. fraterculus*, foram mínimos (9) inclusive dentro da Ordem (Diptera), que também foram pouquíssimos (39), a armadilha luminosa não representa um método para estudo desta espécie.

Quanto as pragas da agricultura em geral, o maior número de insetos capturados foram das famílias Pyraustidae (282) com a espécie *Margaronia nitidalis* num total de 192 exemplares e um de *M. isoscelalis*; Noctuidae (466) com as espécies *Prodenia latifascia*, *Pseudaletia adultera*, *Triphseuxoa strigata* e *Plusia* sp. num total de 154 exemplares, concordando com SILVEIRA NETO *et alii* (1974) e em parte com SILVEIRA NETO *et alii* (1971).

Para a família Agalliidae também houve grande captura (4.897) sendo 304 exemplares para as espécies *Agallia albidula* e *A. sticticollis*, com maior ocorrência em dezembro e janeiro, e concordando em parte com SILVEIRA NETO *et alii* (1968).

Quanto ao número (54) de Crambidae, sendo 11 exemplares de *D. saccharalis* com maior ocorrência em outubro e novembro, os dados concordam com os encontrados por SILVEIRA NETO *et alii* (1968).

Quanto aos fatores meteorológicos estudados, o presente trabalho comprovou ser a umidade relativa o fator que mais contribuiu para o número de insetos capturados, mas não isoladamente, e sim quando combinada com a temperatura, concordando em parte com WIENDL & SILVEIRA NETO (1967).

CONCLUSÕES

A análise do material de insetos capturados na armadilha lumino

sa, modelo "Luiz de Queiroz", permitiu concluir:

- em relação as espécies *G. molesta*, *C. abbreviatus* e *X. sexase ni* os poucos exemplares capturados indicam que o método empregado de captura, não funciona como controle dessas pragas, podendo no entretanto (principalmente para primeira espécie), ser utilizado para estudo de flutuação das populações;
- maior ocorrência (com maioria absoluta) da *G. molesta* no mês de novembro e a presença de *C. abbreviatus* e *X. sexase ni* sô nos meses de outubro e novembro;
- correlação positiva da umidade do ar na captura dos insetos quando combinada com a temperatura;
- uma maior efetividade na captura de insetos por meio de armailha luminosa para as espécies-pragas da agricultura do que para as da fruticultura;
- mesmo coletando diariamente os insetos capturados pela armadilha luminosa "Luiz de Queiroz", ainda alguns ficam danificados, dificultando a identificação.

LITERATURA CITADA

- BERTELS, M.A. *Entomologia Agrícola Sul - Brasileira*. Rio de Janeiro, SIA, Min. Agric. 1956. 458 p. (Série Didática nº 16).
- BERTELS, M.A. & FEHN, L.M. *Combate a "Mariposa Oriental" em pessegueiro*. Pelotas, Agrisul. IPEAS, Pelotas, 1964. 40 p. (Bol. Informativo).
- FROST, S.W. *Light traps for insect collection, survey and control*. Pennsylvania, State Univ. Agr. Exp. Sta., 1952. 32 p. (Bulletin, 550).
- FROST, S.W. Insect attracted to light traps placed at different heights. *J. Econ. Entomol.*, 51(4):551, 1958.
- GEYER, P.W. Physiological age of codling moths females - (*Cydia pomonella*) (L.) - caught in bait and light traps. *Nature*, 185(4741):709, 1960.
- HIENTON, T.E. Summary of investigations of Electric Traps. Washington, USDA, 1974. 136 p. (Techn. Bulletin, 1498).
- LAWSON, F.R. & GENTRY, C.R. Experiments on the control of insect populations with light traps. In pest control by chemical, biological, genetic and physical means. *USDA, ARS*. 33(110):194-202, 1966.
- LEWIS, M.A. & TAYLOR, R. *Introduction to experimental ecology*. New York, Academic Press, 1967. 401 p.
- MENSCHOY BERTELS, A. & FEHN, L.M. *Insetos Pragas do Pessegueiro e seu Combate*. Pelotas, EMBRAPA. 1974. 19 p. (Bol. Técnico).
- OATMAN, E.R. BROOKS, R.F. Blacklight a Supplementary survey method for fruit insects populations in Wisconsin. *Proc. North Central Branch Ent. Soc. Amer.*, 16:118-119, 1961.
- PIMENTEL GOMES, F. *Curso de Estatística Experimental* 5ª ed. Piracicaba, Ed. Dist. Livraria Nobel S.A., 1973. 430 p.
- RUSS, K. Einfluß wicktiogor witterungsfaktoren auf die flugtetigkeit des apfelwicklers *Carpocapsa pomonella* L. *Pflanzenschutz Ber.*, 27

- (110):67-82, 1961.
- SILVA, A.G.A.; GONÇALVES, C.R.; GALVÃO, D.M.; GONÇALVES, A.J.L.; GOMES, J.; SILVA, M.N. & SIMONI, L. *Quarto Catálogo dos Insetos que vivem nas plantas do Brasil, seus parasitas e predadores*. Rio de Janeiro. Min. Agric. Parte II. 1º e 2º tomo. 1968. 622 e 265 p.
- SILVEIRA Jr., P. & ZONTA, E.P. *Correlações simples entre K amostras*. Pelotas, Departamento de Matemática e Estatística, 1977a. (Série Metodológica Nº 2 IFM).
- SILVEIRA Jr., P. & ZONTA, E.P. *Regressão linear múltipla*. Pelotas, Departamento de Matemática e Estatística, 1977b. (Série Metodológica Nº 4 IFM).
- SILVEIRA NETO, S.; CARVALHO, R.P.L. & CAMARGO, A.H. Efeito de armadilha luminosa sobre infestação de *Grapholita molesta* (Busck) em macieira. *R. Agric.* 45(4):151-155, 1970.
- SILVEIRA NETO, S.; CARVALHO, R.P.L. & PARANHOS, S.B. Flutuação de população de pragas da cana de açúcar em Piracicaba. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ENTOMOLOGIA, 1ª, Piracicaba. 1968. p. 26 e 27. Anais.
- SILVEIRA NETO, S.; CARVALHO, R.P.L. & ROSSETTO, C.J. & VENCOVSKY, R. Uso de armadilha luminosa no estudo da flutuação da população e controle das principais pragas da família Pyraustidae (Lepidoptera) *Científica*, 1(1):42-57, 1974.
- SILVEIRA NETO, S.; IGUE, T. & ROSSETTO, C.J. Influência de tipos de armadilhas luminosas no pegamento de *Helicoverpa zea* (Bod.) (Lepidoptera-Noctuidae) e *Utetheisa ornatix* (L.) (Lepidoptera-Arctiidae). In: CONGRESSO LATINOAMERICANO DE ENTOMOLOGIA, 1º, Cusco. 1971. p.62. *Resumo*.
- SILVEIRA NETO, S. & SILVEIRA, A.C. Armadilha luminosa modelo "Luiz Queiroz". *O Solo*, 61(2):19-21, 1969.
- WIENDL, F.M. & SILVEIRA NETO, S. Levantamento de população de insetos pelo emprego de armadilha luminosa. *Ciência e Cultura*, 19(2):307-308, 1967.

RESUMO

No período compreendido entre outubro de 1977 e janeiro de 1978 na área experimental com frutíferas, da Unidade Executiva de Pesquisa de Ambito Estadual (UEPAE) de Cascata, Pelotas-Rio Grande do Sul, da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), foi feito um levantamento da ocorrência de insetos em pomar de pessegueiro, usando como método de captura a armadilha luminosa, modelo "Luiz de Queiroz", equipada com uma lampada fluorescente ultravioleta (TUV-15 W - 6G - Philips, made Holand).

A armadilha ficava ligada cinco noites por semana, e o material de insetos coletados diariamente. Posteriormente procedeu-se a separação e contagem das espécies e indivíduos.

Do material capturado, num total de 21.358 exemplares, foi possível identificar 97 espécies, e deste número selecionar as importantes

para fruticultura e as para agricultura em geral.

O número de indivíduos foi correlacionado com os dados meteorológicos de temperatura e umidade que indicaram haver influência dos meses na flutuação das populações dos insetos capturados.