

Estudo comparativo da dinâmica de populações de coccinelídeos em pomares de citrinos no sul de Portugal

J. C. FRANCO, A. MAGRO y A. RAIMUNDO

Durante los meses de Julio a Septiembre de 1990 y 1991, fueron recogidas muestras de coccinelidos en dos huertos de cítricos de la Región de Setúbal, en diferentes condiciones fitosanitarias.

Fueron identificadas un total de 24 especies. Es de destacar la tribu Scymnini con 10 especies, que engloban el 91 % del total de individuos capturados. Las tres especies más abundantes son *Scymnus (Scymnus) interruptus*, *S. (Pullus) mediterraneus* y *S. (P.) subvillosus*.

Se realiza un análisis comparativo de la dinámica poblacional de las varias especies en los huertos considerados, dando especial atención a los predadores de cochinillas del algodón (Pseudococcideos).

J. C. FRANCO. Sec. Aut. Proecção Integrada. Instituto Superior de Agronomia. Tapada da Ajuda. 1399 LISBOA CODEX.

A. MAGRO. Dept. Entomologia. Estação Agr. Nac. Qta. do Marquês. 2780 OEIRAS.

A. RAIMUNDO. Dep. Biologia. Universidade de Évora. Apartado 94. 7001 ÉVORA CODEX.

Palabras clave: coccinelidos, cítricos, pseudococcideos.

INTRODUÇÃO

O complexo de pragas dos citrinos, na Bacia Mediterrânica, engloba mais de 60 espécies, entre insectos e ácaros (VIGGIANI, 1988). Em Portugal estão referidas, para esta cultura, cerca de 40 espécies de insectos (PASSOS-CARVALHO, 1990) e 10 espécies de ácaros (FERREIRA & CARMONA, 1990), sendo de destacar o facto de 65 % das espécies de insectos pertencerem à ordem Homoptera (*Aphididae*, *Aleyrodidae*, *Margarodidae*, *Diaspididae*, *Coccidae* e *Pseudococcidae*) (FRANCO & PASSOS-CARVALHO, em publicação). Contudo, apesar desde elevado número de espécies, são ape-

nas seis as referidas como pragas-chave, nomeadamente *Aleurothrixus floccosus*, *Planococcus citri*, *Saissetia oleae*, *Lepidosaphes beckii*, *Prays citri* e *Ceratitidis capitata* (PASSOS-CARVALHO, 1990). Este facto resulta em grande parte do papel regulador da limitação natural sobre as populações de espécies fitófagas.

De entre os grupos de predadores que surgem associados ao ecossistema agrário citrícola destacam-se, pela sua abundância e diversidade, os coccinelídeos que englobam essencialmente espécies alfidífagas, coccidífagas e acarófagas. O conhecimento da sua estrutura comunitária em termos de composição específica, importância relativa

das espécies, sua fenología e dinâmica das populações, é fundamental para o desenvolvimento de estratégias racionais de protecção dos citrinos, numa óptica de protecção integrada.

Nesse sentido, e dando continuidade aos estudos iniciados por um dos autores (RAIMUNDO, 1990), que permitiram uma primeira análise comparativa em três hospedeiros vegetais distintos (laranjeira, tangerineira e limoeiro), apresentam-se agora os resultados de amostragens realizadas em 1990-1991, nos meses de Julho a Setembro, em dois pomares de laranjeira na região de Setúbal.

Neste trabalho dá-se especial atenção aos coccinelídeos possivelmente envolvidos mal-limitação natural das cochonilhas algodão (*Homoptera; Pseudococcidae*), uma vez que se insere num projecto de investigação no âmbito da protecção integrada dos citrinos, relativamente a estas cochonilhas.

MATERIAL E MÉTODOS

As amostragens de coccinelídeos foram realizadas em 1990 e 1991, durante os meses de Julho, Agosto e Setembro. Para o efeito foram seleccionados dois pomares de laranjeira doce (*Citrus sinensis* Osbeck), pertencentes a duas explorações agrícolas situadas na região de Setúbal (Fig. 1). Uma delas, que designaremos por Quinta da Várzea, pertence ao Departamento de Citricultura da Estação Nacional de Fruticultura Vieira Natividade (INIA) e ocupa uma área de cerca de 27 Ha, constituída essencialmente por citrinos, incluindo pomares em produção, viveiros e colecções. A ou-

tra, que designaremos por Quinta dos Vidais, é uma propriedade privada com cerca de 37 Ha ocupada em grande parte por vinha e citrinos.

Apresenta-se seguidamente uma caracterização sumária das parcelas em que decorreu o estudo:

— Qta. da Várzea: parcela com 84 árvores (23 anos de idade) da variedade Baía enxertadas em laranjeira azeda e conduzidas num compasso de 4.2 m × 6 m, cuja produção se destina ao consumo em fresco; as intervenções químicas efectuados durante o período experimental estão referidas no Quadro 1, tendo a oportunidade dos tratamentos contra as cochonilhas algodão sido determinada de acordo com a técnica de estimativa do risco recomendada em CAVALLORO y PROTA (1983). No período de Janeiro a Setembro de 1990 efectuaram-se ao todo oito tratamentos (insecticidas, fungicidas e adubações foliares) e em 1991 apenas quatro (fungicidas e adubações foliares).

— Qta. dos Vidais: parcela com 113 árvores (cerca de 50 anos de idade), com mistura de três variedades (Baía, Jaffa e de Setúbal) enxertadas em laranjeira azeda e conduzidas num compasso de 8 m × 8.5 m, destinando-se a maior parte da produção à indústria de sumos; parcela submetida a um número muito reduzido de práticas culturais, não se tendo efectuado tratamentos fitossanitários durante o período experimental.

As amostragens dos coccinelídeos efectuaram-se por meio da técnica das pancadas («frappage», «battage»), resultando cada amostra de batimentos em 100 ramos (três batimentos por ramo), distribuidos

Quadro 1.—Intervenções químicas efectuadas na parcela experimental da Qta. da Várzea, durante o período de observações; (1) cochonilha algodão, (2) adubação foliar

Data	Substância activa	Objectivo
2/3-08-90	óleo de verão + metidatião	(1)
27-08-90	N-P-K + micronutrientes	(2)
06-09-91	ureia	(2)
16-09-91	ureia	(2)

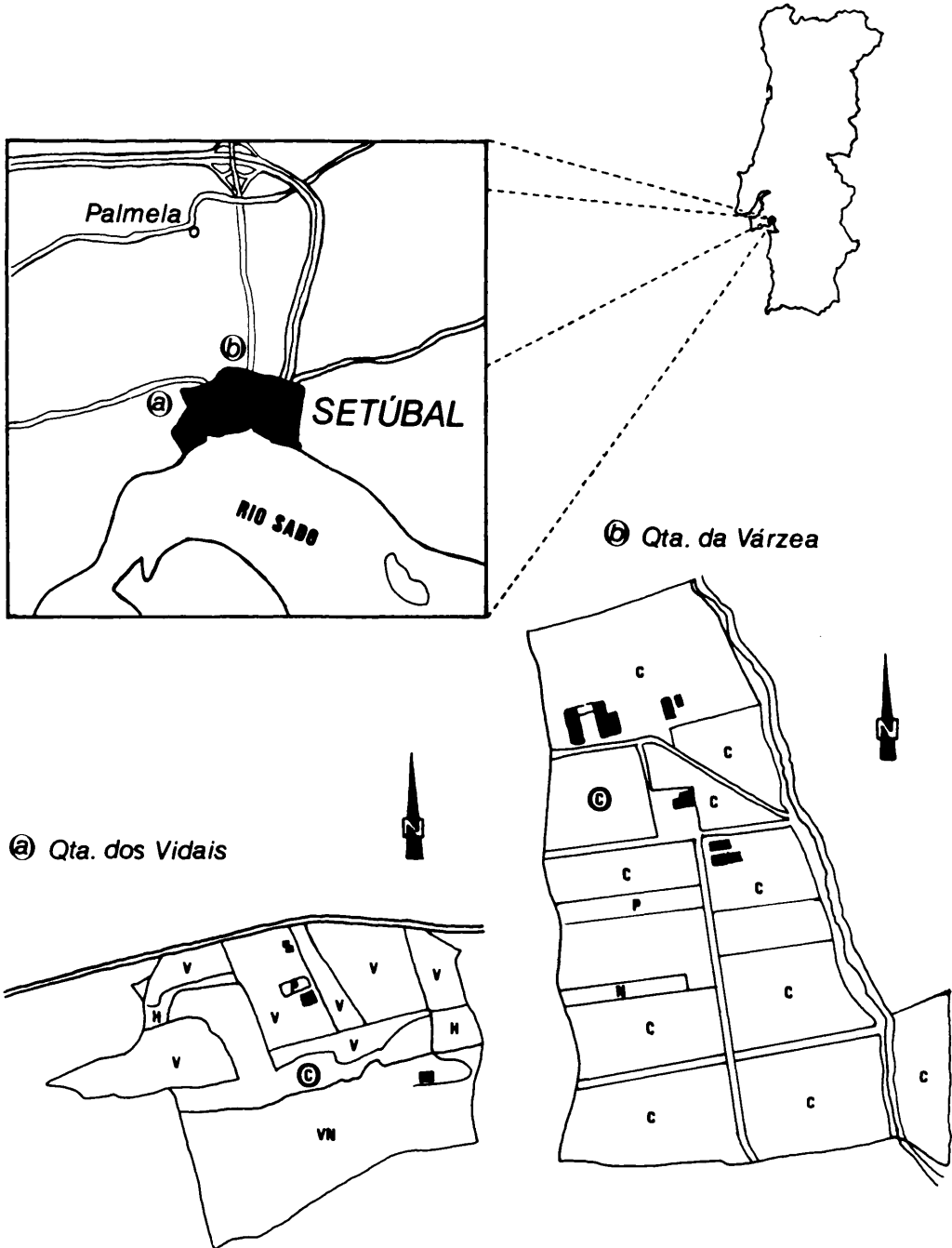


Fig. 1.—Localização das explorações agrícolas e respectivas parcelas experimentais onde decorreu o estudo. C - citrinos; © - parcelas experimentais; H - horta; N - noqueiras; P - pessegueiros; V - vinha; VN - vegetação arbórea/arbustiva semi-natural.

uniformemente pela parcela e seleccionados ao acaso, em número de um a dois ramos por árvore (AMARO & BAGGIOLINI, 1982). Os exemplares adultos capturados foram conservados a seco e posteriormente identificados segundo RAIMUNDO & ALVES (1986).

A avaliação da intensidade de ataque dos frutos pelo complexo de cochonilhas algodão (*P. citri*, *Pseudococcus calceolariae*, *P. affinis* e *P. longispinus*) (FRANCO & PASSOS-CARVALHO, 1990, em publicação) foi efectuada adaptando a técnica de observação visual descrita em CAVALLORO & PROTA (1983).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados globais encontram-se sintetizados no Quadro 2.

Foram identificadas 24 espécies de coccinélidos que se distribuem por sete tribos. Se considerarmos os resultados obtidos por RAIMUNDO (1990) este número ascende a 28. Apesar deste elevado número são apenas oito as espécies comuns aos dois locais, em ambos os anos, reduzindo-se este valor a seis, se atendermos aos resultados de RAIMUNDO (1990). A este facto não é alheia a baixa frequência de aparecimento da maioria das espécies (Fig. 2).

Em termos de abundância algo de semelhante se observa (Fig. 3), uma vez que cerca de 65 % das espécies contribuem com menos de 25 exemplares para um total de 4779 capturados. Tendo em conta o total das amostras colhidas em 1990 e 1991 as três espécies mais abundantes são *Scymnus* (*Scymnus*) *interruptus*, *S. (Pullus) mediterraneus* e *S. (P.) subvillosus*, que, no seu conjunto, correspondem a 83 % do total de indivíduos. Resultado algo diverso foi obtido por RAIMUNDO (1990) que refere as espécies *Rodolia cardinalis*, *Cryptolaemus montrouzieri* e *S. (P.) subvillosus* (65 %).

A espécie *Nephus* (*Nephus*) *reunioni* é pela primeira vez assinalada em Portugal (RAIMUNDO, em preparação), admitindo-se que a sua introdução neste País tenha

ocorrido recentemente e de forma accidental.

De destacar a tribo Scymnini que, com dez espécies, corresponde a 91 % do total de exemplares capturados. Em termos estruturais esta tribo parece apresentar uma certa estabilidade, uma vez que, independentemente das oscilações registadas no número total de exemplares capturados em cada local e ano, o seu peso relativo está sempre compreendido entre 82 % e 91 % do total de capturas. RAIMUNDO (1990) registou um valor mais baixo (61 %) que se deve ao número significativamente maior de capturas da espécie *R. cardinalis* (25 %).

Os resultados parciais (por local, ano e amostra) apresentam-se nos Quadros 3 e 4.

Observam-se grandes diferenças entre os dados das duas parcelas, em termos de abundância populacional e diversidade específica. Os resultados relativos à Qta. da Várzea traduzem-se por um menor número de espécies (14 contra 24 na Qta. dos Vidais) e de exemplares capturados (299 contra 4299 na Qta. dos Vidais). Para além da menor diversidade global regista-se igualmente um menor número médio de espécies por amostra (4 espécies na Qta. da Várzea contra 10 espécies na Qta. dos Vidais).

A figura 4 representa a dinâmica das populações de cochonilhas algodão, ao nível dos frutos, e do conjunto das espécies de coccinélidos suas potenciais predadoras (*C. montrouzieri*, *Scymus* spp., *N. (N.) reunioni* e *L. lophantae*). Segundo LISS *et al.* (1986) a acção conjunta de espécies predadoras sobre uma dada presa pode influenciar significativamente a sua densidade apesar da sua acção individual não ser por si só determinante.

Relativamente às cochonilhas algodão é de referir o facto do nível económico de ataque (CAVALLORO & PROTA, 1983) ter sido ultrapassado apenas em 1990, nas duas parcelas. Estas cochonilhas manifestaram-se, durante o Verão, como a única pragachave na parcela da Qta. da Várzea. Na Qta. dos Vidais verificou-se em 1991 uma forte infestação de *Saissetia oleae*, para além de pequenos focos de outras espécies

Quadro 2.—Espécies de coccinelídeos capturadas por local e ano e respectiva abundância relativa (%) (1) Dados adaptados de RAIMUNDO (1990) para igual período do ano em Alcácer do Sal; (2) total de exemplares capturados

Taxon	Local / ano					Total
	Vidais		Várzea		Al. Sal (1)	
	1990	1991	1990	1991	1984	
SCYMNINI	89,7	91,3	81,8	88,3	60,8	89,7
1. <i>Cryptolaemus montrouzieri</i>	0,5	—	—	—	23,8	1,0
2. <i>Clitostethus arcuatus</i>	2,2	0,2	9,1	3,8	5,0	0,9
3. <i>Scymnus (Scymnus) interruptus</i>	46,2	59,7	30,3	15,8	11,0	53,6
4. <i>S. (S.) apetzii</i>	0,5	3,3	—	0,4	1,1	2,7
5. <i>S. (S.) rufipes</i>	0,2	0,1	—	—	—	0,1
6. <i>S. (Pullus) subvillosus</i>	4,4	2,1	15,2	27,1	16,6	4,4
7. <i>S. (P.) mediterraneus</i>	19,5	24,5	15,2	33,8	1,1	23,5
8. <i>S. (P.) suturalis</i>	0,8	0,0	—	—	—	0,1
9. <i>Nephus (Nephus) reunioni</i>	15,3	1,2	9,1	7,5	—	3,3
10. <i>N. (N.) binotatus</i>	—	—	—	—	0,6	0,0
11. <i>N. (Sidis) semirufus</i>	—	—	—	—	0,6	0,0
12. <i>Stethorus punctillum</i>	0,2	0,0	3,0	—	1,1	0,1
HYPERASPINI	—	0,0	—	—	—	0,0
13. <i>Hyperaspis reppensis</i>	—	0,0	—	—	—	0,0
COCCIDULINI	3,7	4,4	3,0	4,5	3,9	4,3
14. <i>Lindorus lophantae</i>	3,4	3,9	—	0,4	1,1	3,5
15. <i>Rhizobius chrysomeloides</i>	0,3	0,5	3,0	0,4	—	0,5
16. <i>R. litura</i>	—	0,0	—	3,8	2,8	0,3
COCCINELLINI	2,0	0,6	12,2	2,6	8,3	1,3
17. <i>Oenopia conglobata</i>	0,8	0,1	6,1	—	—	0,2
18. <i>Adalia decempunctata</i>	0,8	0,2	6,1	1,9	2,2	0,5
19. <i>A. bipunctata</i>	0,2	0,1	—	—	—	0,1
20. <i>Propylea quatuordecimpunctata</i>	0,2	0,3	—	0,8	3,3	0,4
21. <i>Coccinella septempunctata</i>	—	—	—	—	1,7	0,1
22. <i>Harmonia quadripunctata</i>	—	—	—	—	1,1	0,0
23. <i>Psyllobora vigintiduopunctata</i>	—	0,0	—	—	—	0,0
NOVIINI	1,2	0,6	3,0	4,5	24,9	1,8
24. <i>Rodolia cardinalis</i>	1,2	0,6	3,0	4,5	24,9	1,8
CHILOCORINI	3,4	3,0	—	—	2,2	2,8
25. <i>Chilocorus bipustulatus</i>	3,4	2,8	—	—	2,2	2,6
26. <i>Exochomus quadripustulatus</i>	—	0,2	—	—	—	0,1
27. <i>E. nigromaculatus</i>	—	0,1	—	—	—	0,1
PLATYNASPINI	—	0,0	—	—	—	0,0
28. <i>Platynaspis luteorubra</i>	—	0,0	—	—	—	0,0
TOTAL	100	100	100	100	100	100
(2) N =	595	3.704	33	266	181	4.779

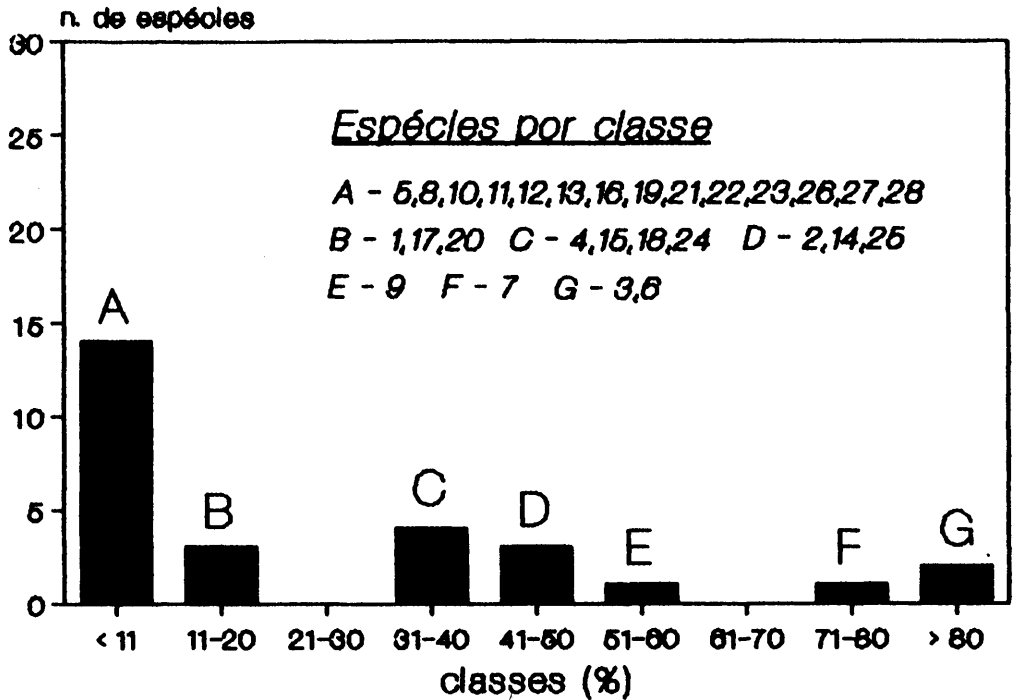


Fig. 2.—Distribuição do número de espécies de coccinelídeos por classes de frequência relativa (F %), considerando o total das amostras (Várzea, Vidais, Al. Sal - 52 amostras). $F\% = ((\text{número de presenças de cada espécie})/52) \times 100$.

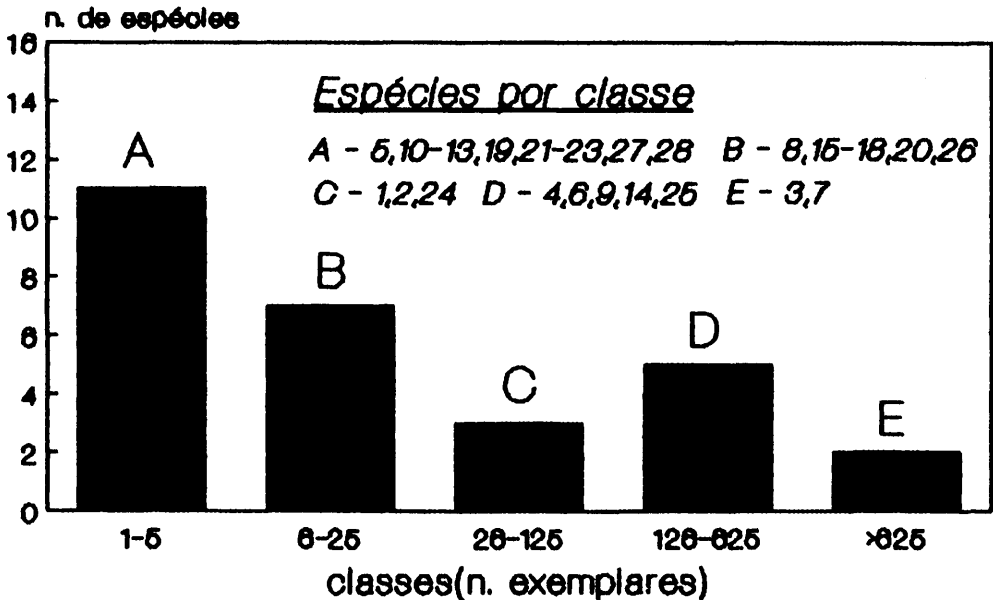


Fig. 3.—Distribuição do número de espécies de coccinelídeos por classes de abundância (A), considerando o total das amostras (Várzea, Vidais, Al. Sal-52 amostras). A = número total de exemplares de cada espécie.

Quadro 3.—Número de exemplares de cada espécie capturados por colheita na Qta. da Várzea:
A) 1990; B) 1991

(A)

Espécie	Data											Total
	13/7	26/7	30/7	8/8	16/8	31/8	7/9	17/9	21/9	29/9		
<i>Clitostethus arcuatus</i>	—	—	—	—	—	1	—	1	—	1	3	
<i>Scymnus (Scymnus) interruptus</i>	2	2	4	—	2	—	—	—	—	—	10	
<i>S. (Pullus) subvillosus</i>	—	—	4	—	1	—	—	—	—	—	5	
<i>S. (P.) mediterraneus</i>	—	1	3	—	—	—	1	—	—	—	5	
<i>Nephus (Nephus) reunioni</i>	—	—	1	—	—	—	—	—	2	—	3	
<i>Stethorus punctillum</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1	
<i>Rhizobius chrysomeloides</i>	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	1	
<i>Oenopia conglobata</i>	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	2	
<i>Adalia decempunctata</i>	1	—	—	—	—	—	1	—	—	—	2	
<i>Rodolia cardinalis</i>	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1	
Total	3	3	15	1	3	1	2	1	3	1	33	

(B)

Espécie	Data													Total
	8/7	16/7	21/7	26/7	5/8	9/8	19/8	26/8	2/9	9/9	16/9	23/9		
<i>Clitostethus arcuatus</i>	1	—	—	1	—	—	1	—	1	3	1	2	10	
<i>Scymnus (Scymnus) interruptus</i>	1	8	8	5	1	3	—	4	3	5	2	2	42	
<i>S. (S.) apetzi</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	
<i>S. (Pullus) subvillosus</i>	2	7	15	7	2	4	14	8	5	3	4	1	72	
<i>S. (P.) mediterraneus</i>	5	3	9	6	6	11	24	9	5	6	6	—	90	
<i>Nephus (Nephus) reunioni</i>	2	1	1	2	—	—	3	2	6	2	1	—	20	
<i>Lindorus lophantae</i>	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	1	
<i>Rhizobius chrysomeloides</i>	3	2	—	1	—	—	2	—	1	—	1	—	10	
<i>R. litura</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	1	
<i>Adalia decempunctata</i>	2	—	1	—	—	1	—	—	—	—	1	—	5	
<i>Propylea quatuordecimpunctata</i>	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	2	
<i>Rodolia cardinalis</i>	5	2	1	2	—	—	—	1	—	—	1	—	12	
Total	22	23	35	24	9	20	44	24	21	21	17	6	266	

(*Coccus hesperidum*, *Ceroplastes sinensis* e *L. beckii*).

No que respeita aos coccinelídeos regista-se uma significativa actividade, em simultâneo com o decréscimo populacional das cochonilhas algodão, exceptuando o caso da parcela de Qta. da Várzea em 1990. O baixo nível populacional de coccinelídeos

observado neste último caso não nos parece ser justificado pelo factor escassez de presa, se tivermos em conta os dados de 1991 (Fig. 4). Os resultados parecem apontar para a influência do número de intervenções químicas, efectuadas ao longo do ano, sobre a diversidade específica e abundância populacional dos coccinelídeos.

Quadro 4.—Número de exemplares de cada espécie capturados por colheita na Qta. dos Vidais:
A) 1990; B) 1991

(A)

Espécie	Data										Total
	26/7	30/7	8/8	17/8	24/8	31/8	7/9	17/9	21/9	29/9	
<i>Cryptolaemus montrouzieri</i>	—	1	—	—	2	—	—	—	—	—	3
<i>Clitostethus arcuatus</i>	—	—	2	2	3	—	1	—	3	2	13
<i>Scymnus (Scymnus) interruptus</i>	26	38	22	24	34	23	38	28	18	24	275
<i>S. (S.) apetzii</i>	—	1	—	—	—	—	1	1	—	—	3
<i>S. (S.) rufipes</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1
<i>S. (Pullus) subvillosus</i>	2	5	2	3	2	2	1	1	4	4	26
<i>S. (P.) mediterraneus</i>	11	19	10	6	21	12	9	12	7	9	116
<i>S. (P.) suturalis</i>	3	—	1	—	—	—	—	—	—	1	5
<i>Nephus (Nephus) reunioni</i>	2	3	2	—	19	11	12	15	9	18	91
<i>Stethorus punctillum</i>	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1
<i>Lindorus lophantae</i>	3	—	3	2	2	1	5	1	—	3	20
<i>Rhizobius chrysomeloides</i>	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	2
<i>Oenopia conglobata</i>	1	—	2	—	1	—	1	—	—	—	5
<i>Adalia decempunctata</i>	1	2	—	—	—	—	—	—	2	—	5
<i>A. bipunctata</i>	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	1
<i>Propylea quatuordecimpunctata</i>	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1
<i>Rodolia cardinalis</i>	2	2	1	—	—	1	1	—	—	—	7
<i>Chilocorus bipustulatus</i>	3	4	3	1	2	3	—	3	—	1	20
Total	55	77	49	39	86	53	69	61	43	63	595

(B)

Espécie	Data												Total
	8/7	16/7	21/7	26/7	5/8	9/8	19/8	26/8	2/9	9/9	16/9	23/9	
<i>Clitostethus arcuatus</i>	—	—	1	—	—	—	3	—	1	3	—	—	8
<i>Scymnus (Scymnus) interruptus</i>	160	296	32	100	113	205	163	236	224	305	130	249	2.213
<i>S. (S.) apetzii</i>	15	4	—	11	12	11	4	9	14	21	15	8	124
<i>S. (S.) rufipes</i>	—	1	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—	3
<i>S. (Pullus) subvillosus</i>	6	6	5	2	2	4	20	12	6	3	4	7	77
<i>S. (P.) mediterraneus</i>	37	76	58	71	72	87	117	99	50	104	64	73	908
<i>S. (P.) suturalis</i>	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
<i>Nephus (Nephus) reunioni</i>	3	—	1	1	—	7	2	3	5	8	2	13	45
<i>Stethorus punctillum</i>	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
<i>Hyperaspis reppensis</i>	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1
<i>Lindorus lophantae</i>	6	9	8	10	10	13	10	8	18	16	12	23	143
<i>Rhizobius chrysomeloides</i>	2	1	2	2	1	—	4	2	—	2	2	2	20
<i>R. litura</i>	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	1
<i>Oenopia conglobata</i>	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2
<i>Adalia decempunctata</i>	3	—	1	1	1	—	1	—	—	1	1	—	9
<i>A. bipunctata</i>	1	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	2
<i>Propylea quatuordecimpunctata</i>	8	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	10
<i>Psyllobora vigintiduopunctata</i>	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1
<i>Rodolia cardinalis</i>	11	—	8	1	—	—	1	—	1	—	—	—	22
<i>Chilocorus bipustulatus</i>	3	2	8	5	7	5	4	2	4	6	24	32	102
<i>Exochomus quadripustulatus</i>	2	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3
<i>E. nigromaculatus</i>	—	—	—	—	1	—	—	—	2	2	1	1	7
<i>Platynaspis luteorubra</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1
Total	260	397	125	207	221	332	329	372	325	471	257	408	3.704

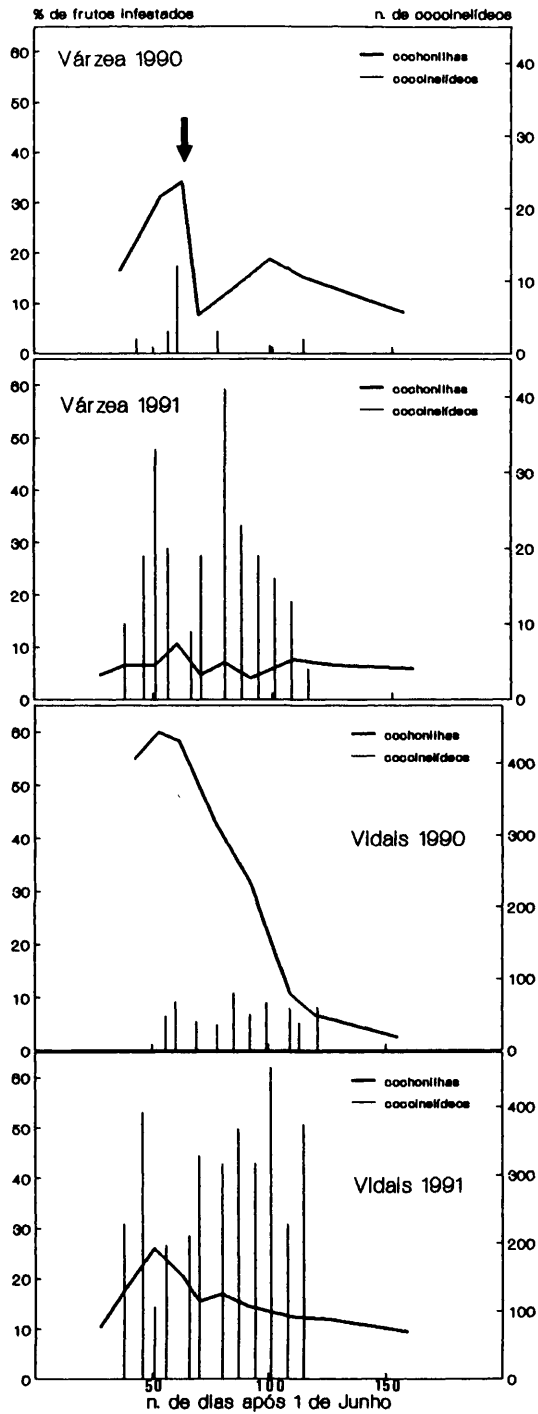


Fig. 4.—Dinâmica das populações das cochonilhas algodão e de coccinélidos envolvidos na sua limitação natural.

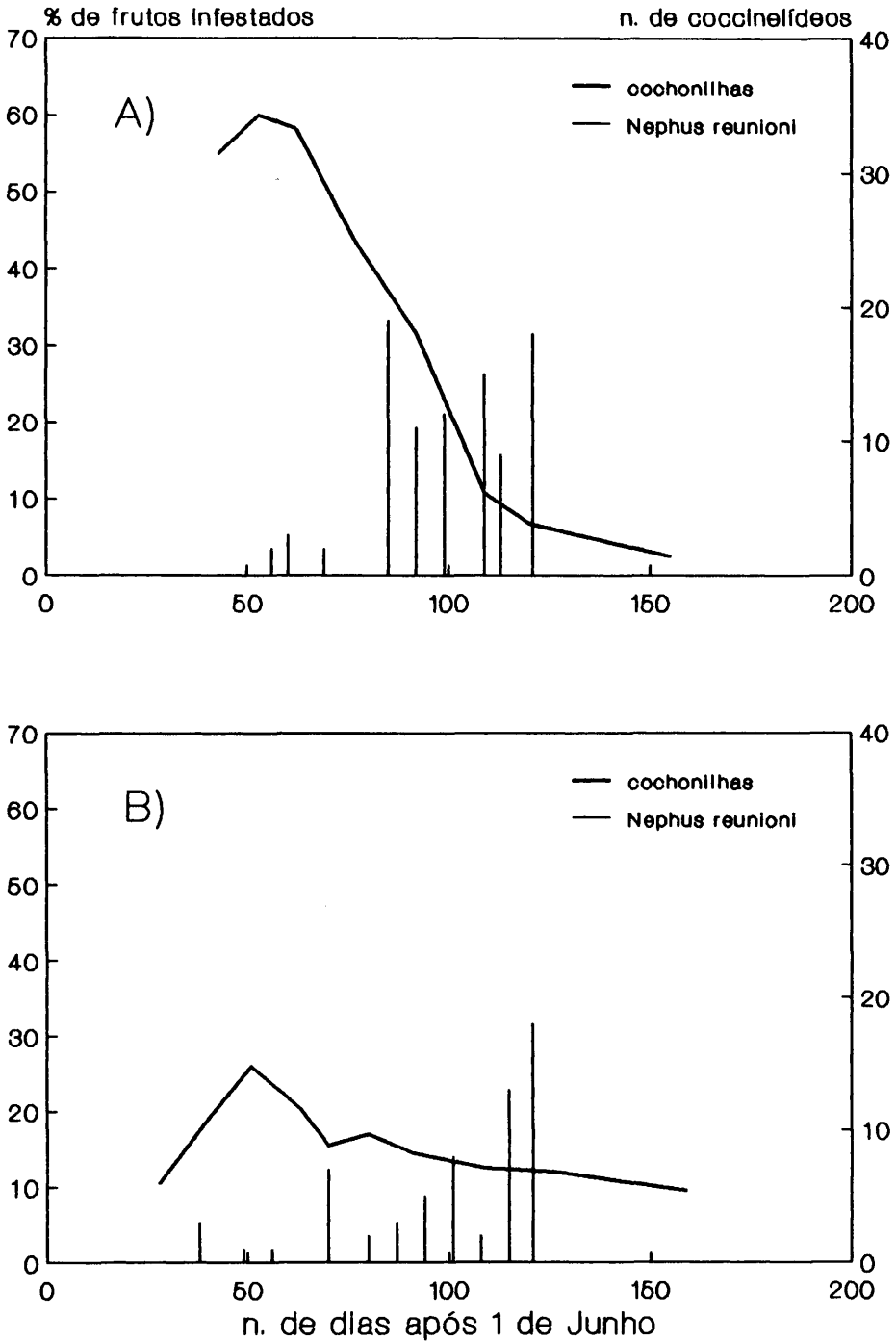


Fig. 5.—Dinâmica das populações das cochonilhas algodão e de *Nephus reunioni* na Qta. Vidais: A) 1990; B) 1991.

A espécie *N.(N.) reunioni* apresenta um tipo de dinâmica populacional que corresponde, aparentemente, a uma resposta característica de um predador selectivo (PRICE, 1975), uma vez que a um pico de abundância das cochonilhas algodão se segue, posteriormente, um pico de abundância daquela espécie (Fig. 5). A corroborar esta observação parece estar o facto de *N.(N.) reunioni* ser a única espécie, de entre os predadores referidos, cujo número médio de capturas diminuiu, de 1990 para 1991, e em proporção semelhante (59 %) à registada relativamente ao nível médio de infestação das cochonilhas algodão (53 %).

Facto igualmente curioso é a quase inexistência de capturas de *C. montrouzieri* em ambas as parcelas, contrariamente ao referido por RAIMUNDO (1990), relativamente a Alcácer do Sal, e ao observado recentemente, na região do Ribatejo, por um dos autores (MAGRO, comunicação pessoal). Como factores possivelmente envolvidos referem-se, entre outros, os de natu-

reza microclimática, a competição interespecífica e os inimigos naturais.

Por fim, não podemos deixar de realçar a necessidade de complementar os estudos efectuados com dados relativos a um maior número de anos e a outras regiões, em que se incluam observações sobre os estados imaturos, de forma a definir as espécies que utilizam o ecossistema citrícola como «habitat típico» (HODEK, 1973).

AGRADECIMENTOS

Ao colega T. Duarte e sua equipa (ENFVN) e ao Dr. D. d'Orey e P. d'Orey (ATALAYA-TANCOS) as facilidades concedidas nas Qta. Várzea e Vidais, respectivamente; ao técnico M. Cariano a colaboração em trabalhos de campo e à técnica M. A. Costa o apoio na preparação de genitálias; este trabalho foi financiado pela JNICT (projecto PMCT/C/AGR/273/90); o primeiro e segundo autores são bolseiros do INIC e JNICT, respectivamente.

ABSTRACT

FRANCO, J. C., MAGRO, A., RAIMUNDO, A. A study on the population dynamics of coccinellids associated with citrus groves in south of Portugal. *Bol. San. Veg. Plagas*, 18 (1): 69-80.

Samples of ladybirds were collected in two citrus groves near Setúbal from July to September 1990 and 1991.

Twenty-four species belonging to seven tribes were identified. The most important is Scymnini with ten species which represents 91 % of total captures. The three most abundant species are *Scymnus (Scymnus) interruptus*, *S.(Pullus) mediterraneus* and *S.(P.) subvillosus*.

The population dynamics of the species in both citrus groves is analysed and compared. Special attention is paid to mealybug predators.

Key words: coccinellids, citrus, mealybugs.

REFERÊNCIAS

- AMARO, P. & BAGGIOLINI, M. (Ed.), 1982: *Introdução à protecção integrada*. FAO/DGPPA, Lisboa.
- CAVALLORO, R. & PROTA, R., 1983: Integrated control in citrus orchards. *Proc. E.C. - Exp. Meet. Integr. Cont. Citrus*, Siniscola-Muravera, October 20-22, 1982: 52-59.
- FERREIRA, M. A. & CARMONA, M. M., 1990: Acarofauna dos citrinos em Portugal. *Act. Hort. I Congr. Ibérico Ciênc. Hort.*, vol. III, Lisboa, Junho 18-21, 1990: 46-51.
- FRANCO, J. C. & PASSOS-CARVALHO, J.: Contribution to the study of the entomofauna of citrus agroecosystems in Portugal: a study on the bioecology of the mealybug complex (Homoptera, Pseudococcidae). *IV Eur. Cong. Ent.*, Gödöllő, September 1-6, 1991 (em publicação).
- 1990: As cochonilhas-algodão dos citrinos (Homoptera, Pseudococcidae) em Portugal. *Act. Hort. I Congr. Ibérico Ciênc. Hort.*, vol. III, Lisboa, Junho 18-21, 1990: 75-81.
- HODEK, I., 1983: *Biology of Coccinellidae*. Academia, Praha.

- LISS, W. J.; GUT, L. J.; WESTIGARD, P. H. & WARREN, C. E., 1986: Perspectives on arthropod community structure, organization, and development in agricultural crops. *Ann. Rev. Ent.* **31**: 455-478.
- PASSOS-CARVALHO, J., 1990: Entomofauna dos citrinos e protecção integrada. *Agros*, **73**(1): 9-15.
- PRICE, P. W., 1975: *Insect ecology*. John Wiley & Sons, New York.
- RAIMUNDO, A., 1990: Estudo prévio dos coccinelídeos encontrados sobre os citrinos em Portugal. *Bol. San. Veg. Plagas*, **16**: 105-111.
- RAIMUNDO, A. & ALVES, M. L., 1986: *Revisão dos coccinelídeos de Portugal*. Univ. Evora, Evora.
- VIGGIANI, G., 1988: Citrus pests in the Mediterranean Basin. *Proc. VI Int. Citrus Cong.*, Tel Aviv, March 6-11, 1988: 1067-1073.