

Determinação do número anual de gerações de *Panonychus ulmi* (Koch) (Acari: Tetranychidae) em macieira¹

A. CORREIA MALTEZ

Determinação do número anual de gerações de *Panonychus ulmi* (Koch) em macieira, baseada nos comportamentos de três populações de campo e nos resultados de criações laboratoriais, ao longo de vários anos.

A. CORREIA MALTEZ: Departamento de Entomología - Estação Agronómica Nacional. 2780 Oeiras, Portugal.

Palabras clave: *Panonychus ulmi* (Koch), macieira.

INTRODUÇÃO

A polifagia de *Panonychus ulmi* (Koch) é responsável pela longa lista de hospedeiros, entre os quais a macieira, particularmente lesada no nosso País onde o ácaro está sujeito a Inverno ameno, o que se podia reflectir no número anual de gerações. Quaisquer que sejam os processos de luta contra a praga, são necessários conhecimentos sobre parâmetros biológicos e particularidades do ciclo respeitantes a condicionalismos que nos são próprios.

OBJECTIVOS

Pretendíamos determinar o número anual de gerações em três pomares de macieiras e em laboratório, no período em que as populações estão activas na Natureza, para avaliar melhor este parâmetro em ecossistemas agrários portugueses com o referido hospedeiro.

MATERIAL E METODOS

No laboratório

Um ambiente físico com humidade, fotoperíodo e temperatura ideais, em câmara climatizada, não é o que as populações têm naturalmente, pelo que optámos por criação em laboratório com registos termohigrométricos dos factores abióticos próximos dos naturais.

Levadas a cabo em 1974, 1976, 1978, 1979 e 1980, as criações eram iniciadas com ovos provenientes de pomares não sujeitos a intervenções fitofarmacêuticas. Das folhas do hospedeiro eram recortados fragmentos com ovos (até perfazerem 50 ou 100 ovos) que se colocavam em caixas de Petri, em papel de filtro sobre algodão en-sopado em água. Nas caixas ficava uma fenda entre fundo e tampa, para impedir a desidratação causada pelas lâmpadas, factor limitante nas criações laboratoriais. A ilu-

¹ Extraído da dissertação apresentada pelo autor para acesso à categoria de Investigador Auxiliar e discutida em provas públicas a 26/02/1991.

minação, 6 lâmpadas-néon de 40 W fixas em barras Dexion, a 50 cm da bancada, tinha um mecanismo de relógio regulado para 14-16 horas de luz. Após a eclosão as larvas eram isoladas em rodela de folha com 2,5 cm de diâmetro. Cada indivíduo era seguido até à morte, com uma observação diária, e anotadas as durações das diversas fases. Na reprodução cada macho era junto a uma fêmea na fase de deutoninfa em muda, pois a cópula é no momento em que ela abandona a exúvia. A descendência dos casais era seguida até à extinção, tal como para os progenitores. Não havendo macho disponível para uma deutoninfa em muda, a fêmea virgem obtida e a sua descendência eram acompanhadas identicamente. Duas vezes por semana eram substituídas as rodela, por outras com origem em pomares não tratados.

Num estudo desta índole, temendo repercussões na biologia da praga, abdicámos da técnica com vermiculite impregnada de nitrato de cálcio a 0,5 % (Papaioannoy-Soulioti, 1980), ainda que permitisse maior duração do substrato.

No campo

Em Alcobaça (Quinta Nova), num pomar da Estação Nacional de Fruticultura Vieira Natividade, reservaram 12 árvores não tratadas e das quais, em 1974/75, de 15 em 15 dias, se colheram 6 folhas/ponto cardeal, metodologia visando estudo publicado (MALTEZ, 1992). Em dois pomares da região de Santarém, Almoester e Ereira, sujeitos aos tratamentos indicados nos gráficos e a que fomos alheios, marcaram-se 10 árvores, de cada uma das quais se retiravam quinzenalmente 10 folhas, metodologia relacionada com estudo publicado (FERREIRA, 1988). As amostras, recolhidas no período activo da praga, eram analisadas qualitativa e quantitativamente à lupa estereoscópica. Os gráficos dos pomares de Santarém apenas referem quantitativos de ovos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Pelo facto da eclosão dos ovos de Inverno ser ao longo de um período, das gerações não durarem forçosamente o mesmo e de terem maior duração os adultos, comparativamente ao somatório dos estados jovens (favorecendo gerações sobrepostas), as determinações são aproximadas.

No laboratório

A duração dos ciclos biológicos e gerações, com os fotoperíodos referidos e temperaturas e humidades ambientais (Quadro 1), constam do Quadro 2. O número de gerações (Quadro 3) não foi muito maior que o verificado na Natureza. Nunca houve mais que seis gerações num ensaio, pois o número de adultos/geração diminuía sucessivamente até se anular, fruto duma fatal degenerescência que obrigava a estabelecer novo ensaio. Ainda que sem chuva e vento arrastadores das formas móveis, ainda que sem predadores, havia factores negativos: manipulação, afogamento de exemplares, exaustão dos que se prendiam ao algodão, deficientes condições nutricionais, etc... O número de ensaios tendia a variar inversamente com o seu sucesso (Quadro 3): quando se prolongavam tomavam-nos mais tempo e só podíamos estabelecer outro quando o anterior se encontrava com os pequenos quantitativos que geralmente caracterizavam a última geração. Apesar de laboratoriais, as criações tinham as naturais condições climáticas e fenológicas: não começavam antes do aparecimento das populações nem continuavam após a queda da folha. Do Quadro 2, com o exposto anteriormente, não se conclua que o número de gerações conseguido era a soma das gerações dos diferentes ensaios: concretamente em 1974 e 1976, não teriam ultrapassado 11 ou 12.

No campo

Autores como CHABOUSSOU (1961) e HERBERT (1970), referindo a falibilidade do

Quadro 1.—Temperaturas e humidades relativas registadas em laboratório

	1974 Jun. a Nov.	1976 Mai. a Nov.	1978 Jul. a Out.	1979 Ago. a Out.	1980 Mai. a Nov.
O	21 ± 4° C	19 ± 6° C	22 ± 3° C	20 ± 5° C	23 ± 7° C
H.R.	70 ± 15 %	75 ± 15 %	50 ± 20 %	70 ± 25 %	70 ± 20 %

Quadro 2.—Durações médias em dias de ciclos biológicos e gerações de *Panonychus ulmi* (Koch) em laboratório

	1974	1976	1978	1979	1980
Ciclos biológicos (ovo a adulto)	12	12	11	13	12
Gerações (ovo a postura)	13,4	13,2	12,5	14,3	13,8

Quadro 3.—Gerações de *Panonychus ulmi* (Koch) em laboratório

Ensaio	1974							1976					1978		1979		1980		
	1.º	2.º	3.º	4.º	5.º	6.º	7.º	1.º	2.º	3.º	4.º	5.º	1.º	2.º	1.º	2.º	1.º	2.º	3.º
Gerações	3	2	1	3	1	2	1	3	5	4	3	2	4	3	2	2	6	4	6

método e os valores apenas aproximados, tomam por geração cada pico de flutuação das populações do ácaro.

Em Alcobaça, em 1974, de acordo com o número de picos em cada estado e o tempo decorrido entre eles (Figura 1), contámos 6 gerações. No gráfico de ovos, surgidos em fins de Maio, a primeira foi até princípios de Julho, altura em que começou a segunda, a que parcialmente se sobrepos a terceira terminada na última semana de Agosto e daqui até finais de Outubro, por cerca de dois meses, mais 3 gerações, a última muito pequena. Em 1975 (Figura 2), 7 gerações geralmente sobrepostas: com especial atenção para ovos, as duas primeiras entre 20/5 e 2/7, seguindo-se a terceira, e a esta, que deve ter decorrido até Agosto, sucedeu-se a quarta até fim da primeira semana de Setembro. A quinta apareceu no final de Setembro, seguida de pelo menos mais duas, a última muito escassa.

No pomar de Ereira, em 1983 (Figura 3), a primeira geração foi até meados de Maio,

com a diminuição dos quantitativos de ovos pelo aparecimento da segunda. No começo de Junho ter-se-ia iniciado a terceira, sobreposta pela quarta, a julgar pelo longo período até Agosto e pelo máximo de 50.000 ovos. Neste mês continuou o declínio, já com a quinta geração, supomos. A partir da terceira semana o decréscimo foi lento, mas a existência de ovos perto dos fins de Outubro sugere uma sexta geração. Em 1984 (Figura 4) a primeira geração decorreu até fim da primeira semana de Junho, onde começou a segunda. A terceira, que veio a sobrepor-se com a quarta, deve ter começado na primeira semana de Julho, decrescendo ambas após o máximo de 20.500. No início de Setembro começou a quinta e após o pico de 10.000 ovos deve ter-se sobreposto com a sexta. Os ovos decresceram, primeiro abrupta e depois suavemente, continuando presentes em Dezembro, pelo que cremos ter existido, além da sétima geração, uma oitava. Em 1985 (Figura 5) o fosso de Junho

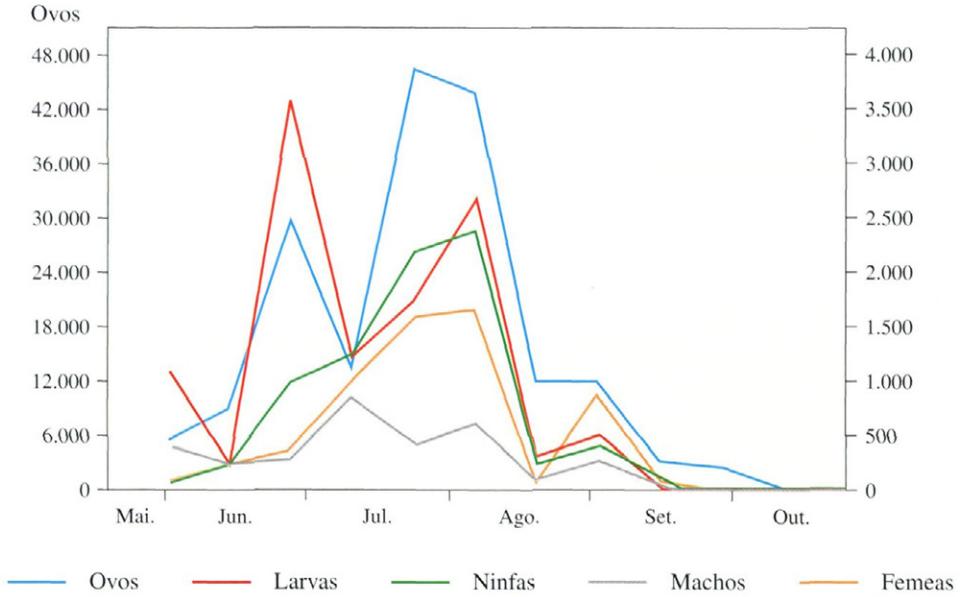


Fig. 1.—Flutuação dos diferentes instares de *Panonychus ulmi* (Koch) num pomar de macieiras em Alcobaça durante 1974.

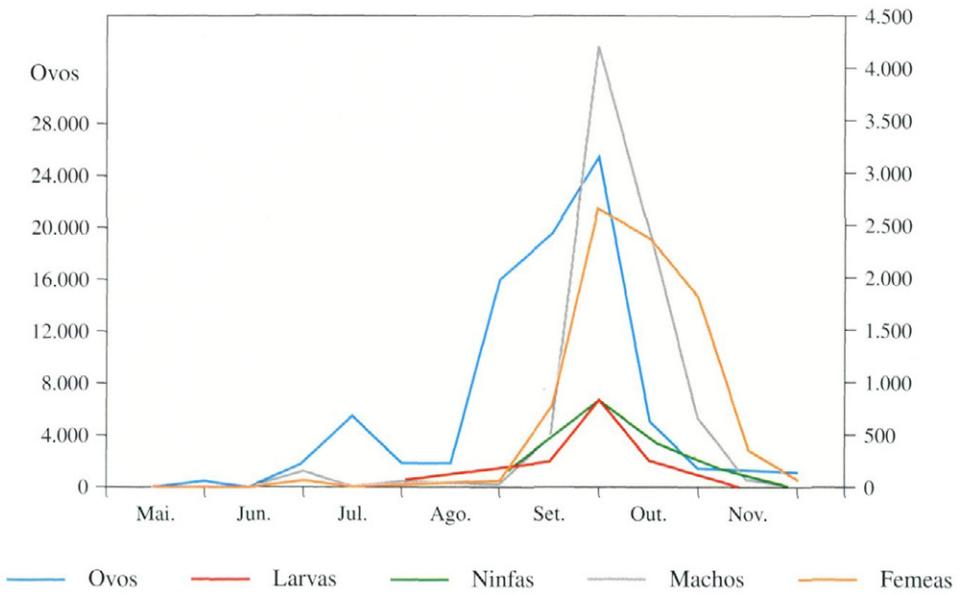


Fig. 2.—Flutuação dos diferentes instares de *Panonychus ulmi* (Koch) num pomar de macieiras em Alcobaça durante 1975.

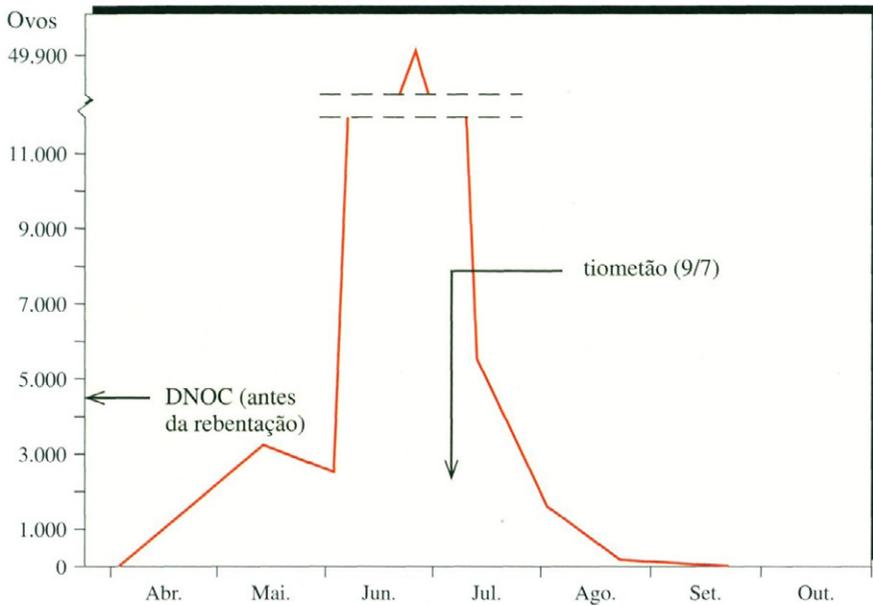


Fig. 3.—*Panonychus ulmi* (Koch) em folhas num pomar de macieiras em Ereira (1983).

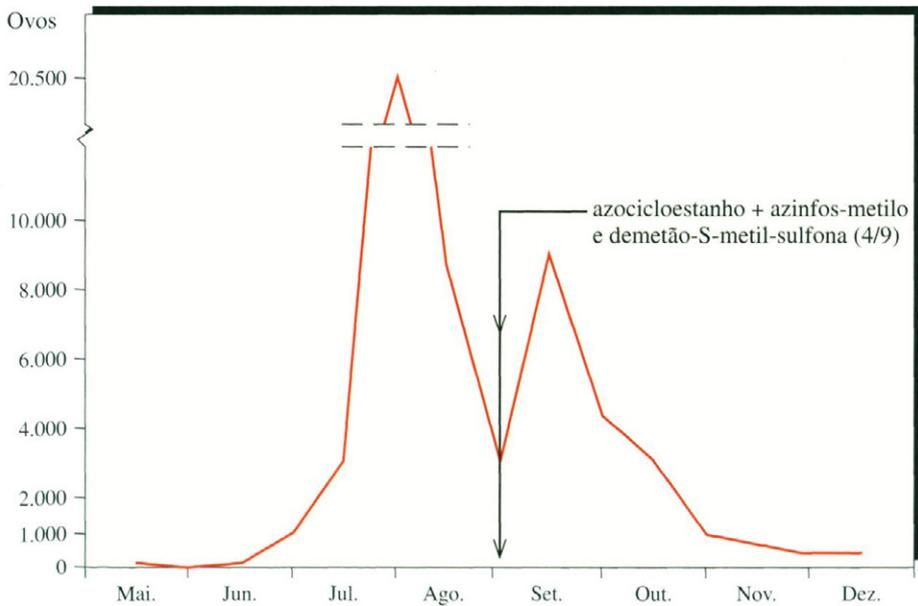


Fig. 4.—*Panonychus ulmi* (Koch) em folhas num pomar de macieiras em Ereira (1984).

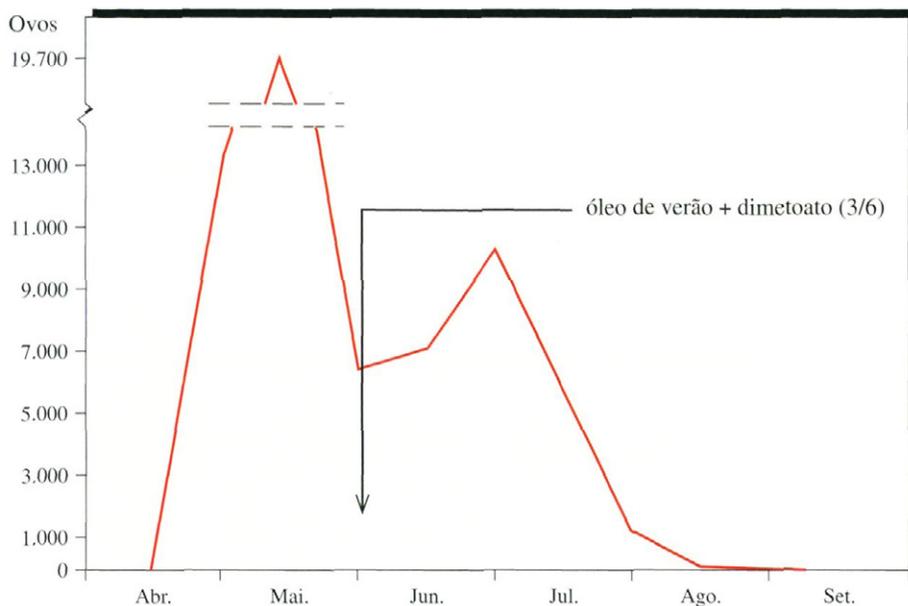


Fig. 5.—*Panonychus ulmi* (Koch) em folhas num pomar de macieiras em Ereira (1985).

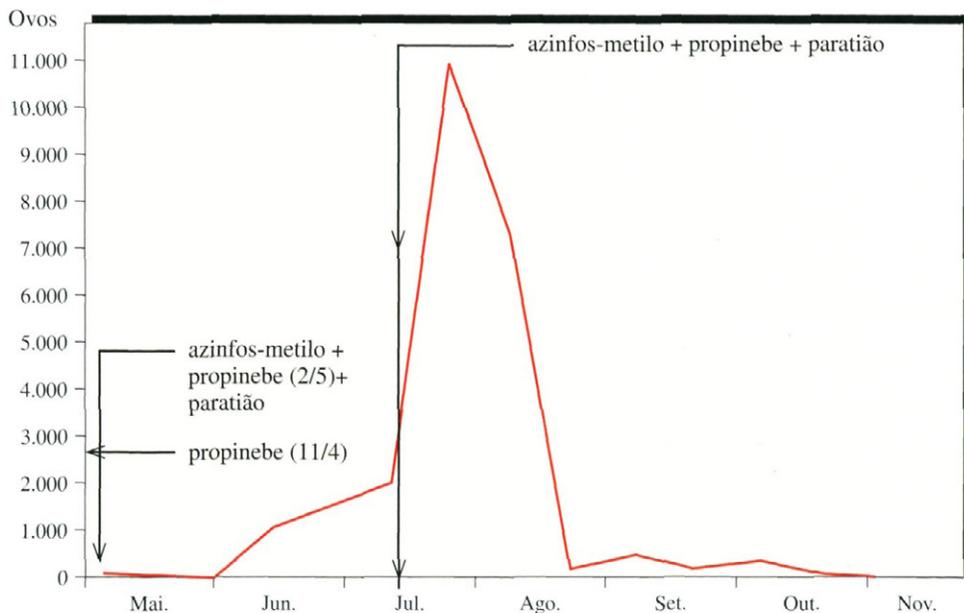


Fig. 6.—*Panonychus ulmi* (Koch) em folhas num pomar de macieiras em Almoester (1983).

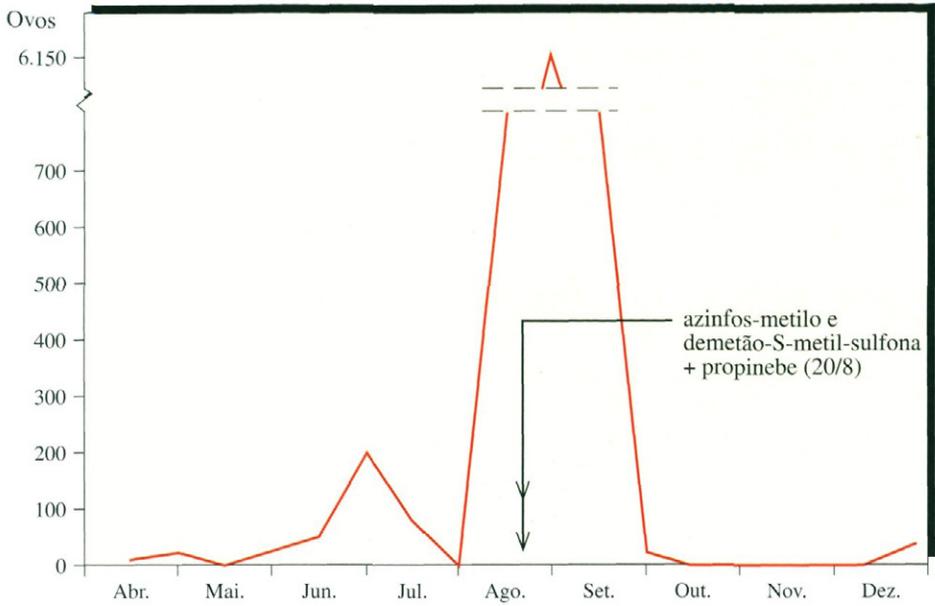


Fig. 7.—*Panonychus ulmi* (Koch) em folhas num pomar de macieiras em Almoester (1984).

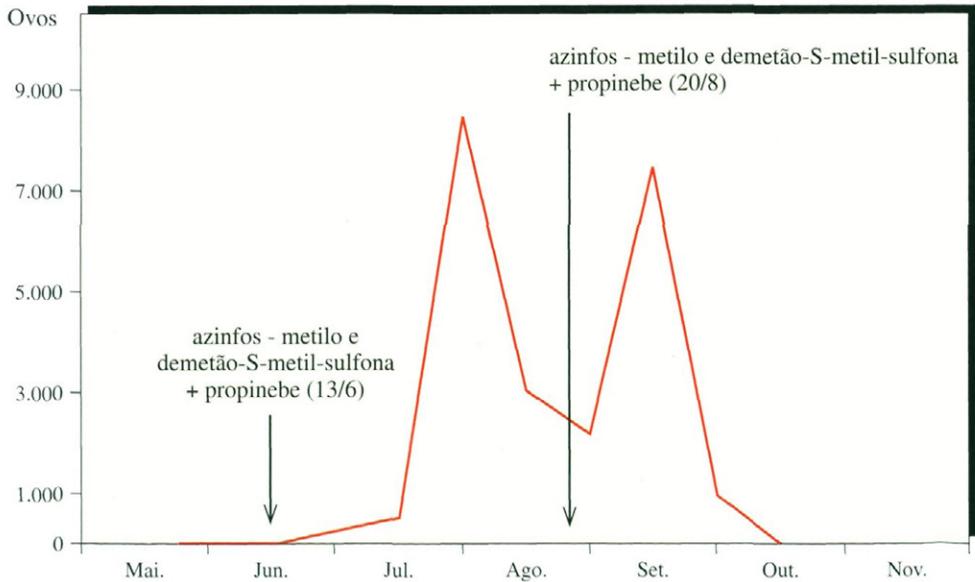


Fig. 8.—*Panonychus ulmi* (Koch) em folhas num pomar de macieiras em Almoester (1985).

deve separar as duas primeiras gerações das três seguintes, de acordo com o tempo decorrido. A partir da primeira semana de Agosto o declínio foi suave até meados de Setembro, atestando uma sexta geração e sugerindo uma sétima.

No pomar de Almoester, em 1983 (Figura 6) cremos ter a primeira geração decorrido até fim de Maio, a segunda daqui ao fim da primeira década de Julho e a terceira, com sobreposição da quarta, até à última semana de Agosto. À quinta, na última semana de Agosto e três primeiras de Setembro, seguiu-se outra com quantitativos muito baixos mas até quase meio de Novembro, o que sugere a sétima. Em 1984 (Figura 7) a primeira geração foi até fim de Maio, a segunda e terceira, sobrepostas, até início de Agosto, quando começou a quarta, a que se sobrepos a quinta. Em Outubro a sexta geração foi muito pouco numerosa, vestigial a partir da segunda quinzena, mas em Dezembro voltaram a surgir ovos: ainda da sexta geração, e por causas externas não eclodidos, ou duma débil sétima geração. Em

1985 (Figura 8) a primeira geração já existia em meados de Maio e a segunda, sobrepondo-se-lhe, decorreu ao longo de Junho. O máximo de cerca de 9.000 ovos, em fins de Julho, deve incluir a terceira e quarta, tal como o pico de Setembro deve incluir a quinta e sexta.

CONCLUSÃO

Sabendo que *Panonychus ulmi* (Koch) atinge frequentemente densidades muito elevadas, que a sua fertilidade é baixa, comparada à da maioria dos artrópodes, que o período activo é longo, que a duração das gerações em laboratório é cerca de 13 dias (Quadro 2) e que no Sul da Europa tem oito ou nove gerações anuais (NUCIFORA & INSERRA, 1967; CRANHAM, 1979), cremos que nos nossos pomares de macieiras a praga deve ter também cerca de nove, um pouco mais que o determinado pelos dados de campo e um pouco menos que o conseguido em laboratório.

ABSTRACT

MALTEZ CORREIA, A., 1994: Evaluation of the annual number of *Panonychus ulmi* (Koch) (*Acari: Tetranychidae*) generations in apple-trees. *Bol. San. Veg. Plagas*, **20**(1): 165-172.

The evaluation of the annual number of *Panonychus ulmi* (Koch) generations in apple-trees was carried out, based on the behaviour of tree field populations, as well as in the results of laboratory rearings, during several years.

Key words: *Panonychus ulmi* (Koch), apple-trees.

REFERENCIAS

- CHABOUSSOU, F., 1961: Efficacité de divers produits utilisés en traitement sur vigne contre *Panonychus ulmi* (Koch) - Répéculsions sur les populations des oeufs d'hiver. *Revue de Zoologie Agricole et Appliquée*, **10-12**: 121-138.
- CRANHAM, J. E., 1979: Managing spider mites on fruit trees. *Span*, **22**(1): 28-30.
- FERREIRA, M. A., 1988: Flutuação de populações de *Acarina* em macieira. Actas do III Congresso Ibérico de Entomologia, Granada, 1987: 867-881.
- HERBERT, H. J., 1970: Limits of each stage in populations of the European red mite *Panonychus ulmi*. *The Canadian Entomologist*, **102**(1): 64-68.
- MALTEZ, A. C., 1992: Distribuição de uma população de *Panonychus ulmi* (Koch) (*Acari: Tetranychidae*) em macieiras. *Boletín de Sanidad Vegetal Plagas*, **8**(1): 115-122.
- NUCIFORA, A. & INSERRA, R., 1967: Il *Panonychus ulmi* (Koch) nei vigneti dell'Etna. *Entomologica*, **3**: 177-234.
- PAPAIOANNOY-SOULIOTI, P., 1980: A simple technique for breeding *Panonychus ulmi* (Koch) *Acarina: Tetranychidae*. *Annales de l'Institut Phytopathologique de Benaki*, **12**(2): 179-182.