

## A problemática da limitação das populações do afídeo *Nasonovia ribisnigri* (Mosley) (Homoptera: Aphidoidea), em cultura protegida de alface (*Lactuca sativa* Linné), na região Oeste de Portugal Continental

E. VALÉRIO, A. CECÍLIO, F. A. ILHARCO, A. MEXIA

*Nasonovia ribisnigri* (Mosley) é uma praga importante da cultura da alface (*Lactuca sativa* Linné) em Portugal. Neste trabalho realizaram-se ensaios (1998) e prospecções (1999-2002) na região Oeste, com o objectivo de estudar a dinâmica de populações e a biodiversidade das espécies de afídeos e de seus inimigos naturais, em cultura protegida de alface sujeita à prática da Protecção Integrada.

A espécie de afídeo identificada foi *N. ribisnigri*. Na Coleção de Afídeos da Estação Agronómica Nacional-CAEAN, está assinalada a ocorrência, com interesse económico, do afídeo *Pemphigus bursarius* (Linné) na raiz da alface, no Algarve e em Sintra, contudo nas observações efectuadas no decorrer dos ensaios e nas prospecções, esta espécie não foi observada. Foi identificado parasitismo primário das espécies *Aphelinus asychis* (Walker) (Hymenoptera: Aphelinidae) e *Aphidius ervi* Haliday (Hymenoptera: Aphididae) a parasitar *N. ribisnigri*, cuja actividade apenas se observou a partir de finais de Abril. Os predadores não foram observados em actividade nos ecossistemas prospectados.

Os focos iniciais de afídeos observaram-se junto às aberturas laterais do lado dos ventos dominantes tendo sido submetidos a uma intervenção química localizada, que limitou as populações de afídeos. Os níveis populacionais mais elevados estiveram associados à fase de formação do repolho da alface, o que dificultou a limitação do afídeo *N. ribisnigri*.

A presença de *N. ribisnigri*, no repolho da alface inviabiliza a sua comercialização ou reduz o seu preço a níveis que não compensam os custos de colheita.

E. VALÉRIO, A. CECÍLIO, F. A. ILHARCO, A. MEXIA, Estação Agronómica Nacional – INIAP, Departamento de Protecção das Plantas, Av. da República, Nova Oeiras, 2784-505 Oeiras, Portugal. elsaval@sapo.pt

A. MEXIA, Instituto Superior de Agronomia, Departamento de Protecção das Plantas e Fitoecologia, Secção de Protecção Integrada, Tapada da Ajuda, 1349-017 Lisboa, Portugal.

**Palavras chave:** *Nasonovia ribisnigri* (Mosley) afídeos, *Lactuca sativa* Linné, alface, cultura protegida, Protecção Integrada, parasitóides.

### INTRODUÇÃO

O afídeo *Nasonovia ribisnigri* (Mosley, 1841) (Homoptera: Aphidoidea) é uma praga importante na cultura da alface, na Europa (MARTIN *et al.*, 1996; ELLIS *et al.*, 1996;

STUFKENS *et al.*, 2003; KIIFT *et al.*, 2004). Esta espécie desenvolve-se no repolho da alface, dificultando a sua detecção e limitação (STUFKENS *et al.*, 2003; WORKMAN *et al.*, 2004; KIIFT *et al.*, 2004; ELLIS *et al.*, 1996; PALUMBO *et al.*, 2001), o que causa



Sector 1



Sector 2



Sector 3

Figura 1 – Plantação intercalar de alface x pimento (sector 1), alface x feijão verde (sector 2) e alface x tomate (sector 3). Sta Cruz, Torres Vedras, 1998.

elevados prejuízos ao tornar inviáveis comercialmente as alfaces onde se detecta a sua presença (KIIFT *et al.*, 2004; DUBON, 1999).

A difícil limitação de *N. ribisnigri* deve-se não só à sua localização na planta mas também à sua capacidade para adquirir resistência a alguns insecticidas (STUIFKENS *et al.*, 2003; KIIFT *et al.*, 2004; RUFINGIER *et al.*, 1999; MARTIN *et al.*, 1996; WORKMAN *et al.*, 2004), o que tem levado a procurar alternativas ao seu combate, nomeadamente a utilização de inimigos naturais, onde se ressalta a importância dos sirfídeos (LACASA *et al.*, 2003; NUNNENMACHER & GOLDBACH, 1996; PASCUAL-VILLALOBOS *et al.*, 2004), e com menor impacto, coccinelídeos e parasitóides de afídeos, antocorídeos, cecidomiídeos e crisopídeos (LACASA *et al.*, 2003; NUNNENMACHER & GOLDBACH, 1996). Tem-se referido também a importância da utilização de plantas resistentes (DUBON, 1999; DUBON, 2001; VAN DER AREND 2003; VASICEK *et al.*, 1999; LACASA *et al.*, 2003).

Na região mediterrânica, além de *N. ribisnigri*, é também referida a importância de *Myzus persicae* (Sulzer), e assinalada a presença das espécies *Aulacorthum solani* (Kaltenbach), *Macrosiphum euphorbiae* (Thomas) e *Aphis gossypii* Glover (LACASA *et al.*, 2003).

Em Portugal, *N. ribisnigri* é a espécie referida como praga da alface (ILHARCO, 1973; 1992).

A *N. ribisnigri* é uma espécie de afídeo holocíclica e heteróica comum na Europa e América, tendo como hospedeiro primário *Ribes* spp., e como hospedeiro secundário Compostas Ligulifloras. Contudo, em Portugal tem multiplicação partenogénica permanente em alface e outras Compostas Ligulifloras (*Andryala integrifolia* L., *Crepis vesicaria* (L.) ssp. *haenseleri* (DC.) P.D. Sell, *Cichorium endivia* L.) conforme os registos da Colecção de Afídeos da Estação Agronómica Nacional-CAEAN n.ºs.: 2167b; 2744; 4642; 4662b; 5328a; 5349b. Não são conhecidos registos da sua presença em *Ribes* spp., em Portugal, daí o seu comportamento ser considerado anolocíclico.

O presente trabalho teve como objectivo estudar a dinâmica populacional de afídeos e seus inimigos naturais em cultura protegida de alface, conduzida como cultura intercalar de feijão verde, pimento e tomate. Com esta prática cultural pretendeu-se avaliar a influência de outras culturas hortícolas que, não sendo hospedeiras de *N. ribisnigri*, funcionem como barreira física à sua dispersão. Refere-se também o resultado das prospecções de afídeos e seus inimigos naturais realizadas em diferentes locais da região Oeste.

**MATERIAL E MÉTODOS**

**Ensaio de Cultura Protegida**

Este trabalho decorreu no ano de 1998, numa estufa com 5000 m<sup>2</sup>, na região Oeste de Portugal (S<sup>ta</sup> Cruz, Torres Vedras). A variedade de alface utilizada foi a 'Floreal' e

a cultura foi conduzida segundo a prática da Protecção Integrada. A estufa foi dividida em três sectores tendo-se plantado alface intercalada com as culturas de pimento (sector 1: 7 Janeiro e 11 de Março), feijão verde (sector 2: 7 de Janeiro) e tomate (sector 3: 19 Janeiro) (Figura 1).

A substância activa utilizada como aficida foi o pirimicarbe, por ser a recomendada em protecção integrada para a alface. No sector 1 efectuaram-se três tratamentos, tanto na cultura plantada em Janeiro como na cultura plantada em Março. No sector 2 efectuaram-se dois tratamentos localizados nos focos de afídeos que apresentavam populações mais elevadas e no sector 3 efectuou-se um tratamento também localizado.

A evolução de temperatura, obteve-se através da instalação de três termo-higrógrafos, um por sector (Figura 2).

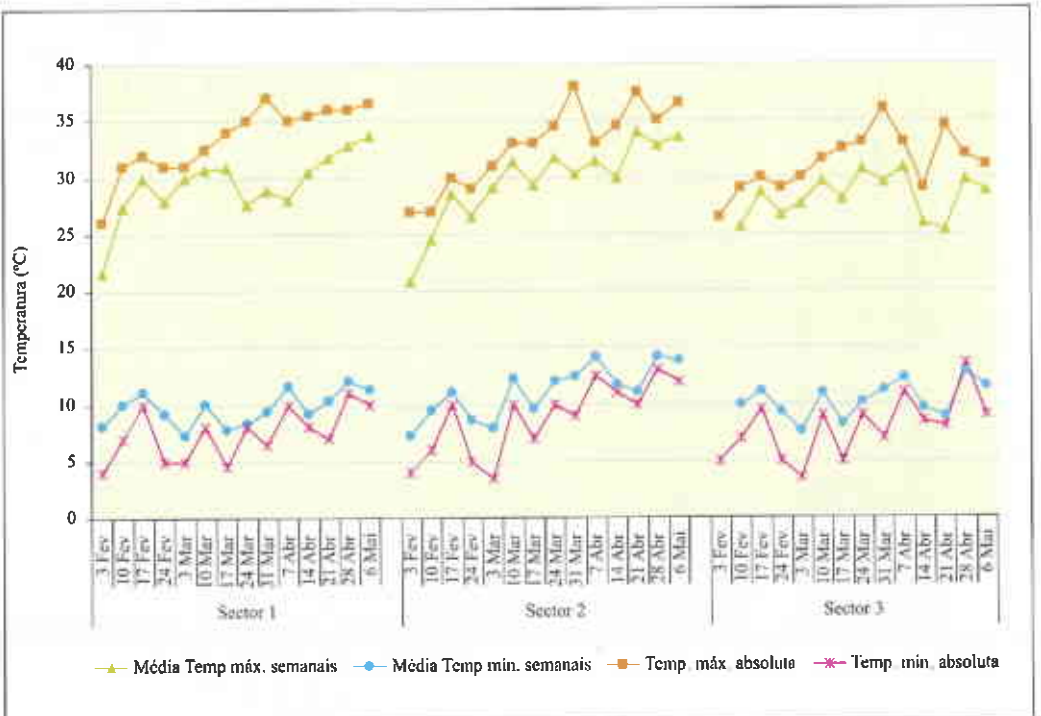


Figura 2 – Temperaturas (°C) registadas em três termohigrógrafos (1, 2 e 3), colocados em três localizações diferentes da estufa. S<sup>ta</sup> Cruz, Torres Vedras, 1998.

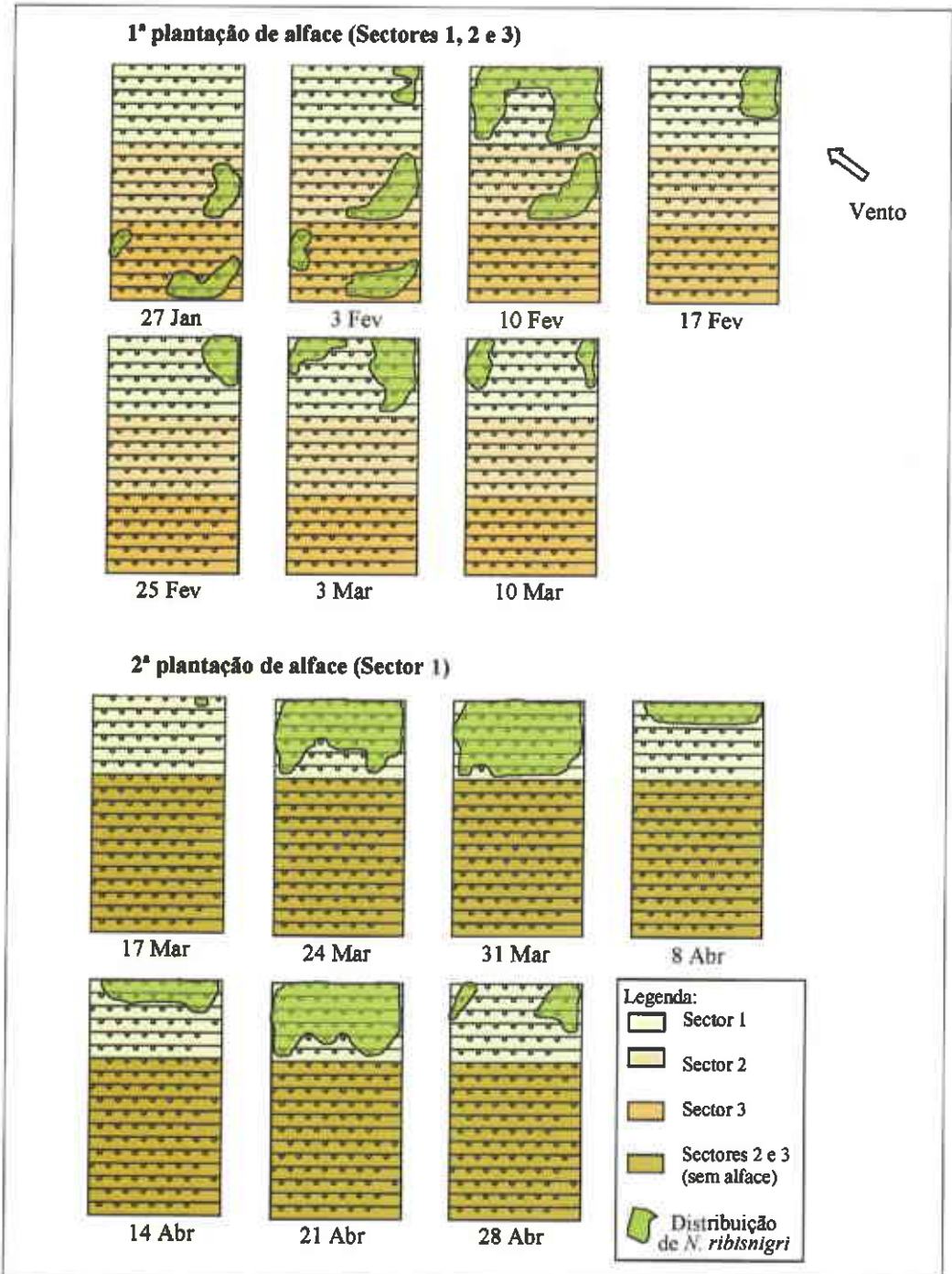


Figura 3 – Representação esquemática da distribuição do afídeo *Nasonovia ribisnigri*, na cultura de alface. S<sup>ta</sup> Cruz, Torres Vedras. 1998.



Quadro 1. Evolução do número de plantas com afídeos nos três sectores da estufa. S<sup>ta</sup> Cruz, Torres Vedras. 1998.

Data / Sector	27 Jan	03 Fev	10 Fev	17 Fev	25 Fev	03 Mar	10 Mar	17 Mar	24 Mar	31 Mar	08 Abr	14 Abr	21 Abr	28 Abr
Sector 1	0	3	28	7	6	17	8	1	31	39	13	14	34	10
Sector 2	4	9	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sector 3	8	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

#### Metodologia de amostragem de populações de afídeos:

As populações de afídeos foram avaliadas semanalmente, 'in situ', pela estimativa da percentagem de plantas com afídeos, tendo sido amostradas 40 alfaces por sector.

Realizaram-se também semanalmente colheitas de 8 alfaces por sector para quantificação e identificação de afídeos e de seus inimigos naturais, tendo sido utilizado o método destrutivo. As amostras que apresentavam múmias de afídeos mantiveram-se em

caixas de emergência de parasitóides durante 30 dias. Após este período procedeu-se à identificação dos parasitóides de afídeos.

#### Prospecções

Nos anos de 1999, 2000, 2001 e 2002, realizaram-se prospecções de afídeos e inimigos naturais, em diferentes locais da região Oeste. As estufas estavam sujeitas à prática da protecção integrada e ao modo de produção biológico e eram representativas da cultura na região.

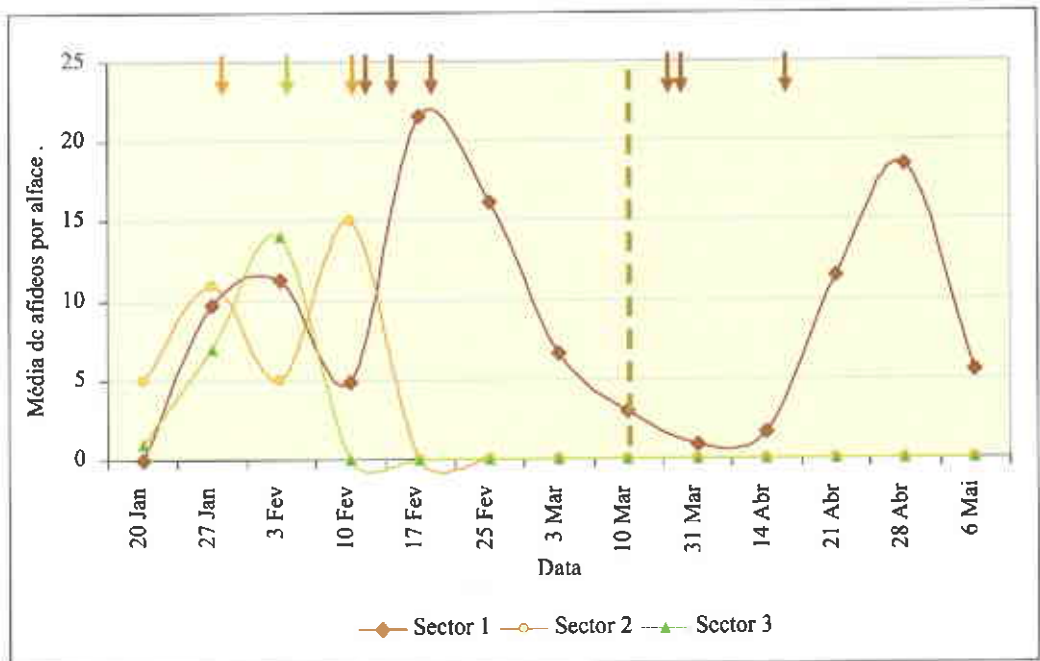


Figura 4 – Evolução da média de afídeos por alface nos três sectores da estufa. S<sup>ta</sup> Cruz, Torres Vedras. 1998. As setas indicam aplicações com pirimicarbe e o tracejado uma nova plantação de alface.

As prospecções consistiram na colheita de amostras para identificação de afídeos e seus inimigos naturais, e realizaram-se entre Fevereiro e Março, nos seguintes locais: Caldas da Rainha (2002), Lourinhã (2000 e 2001), Sta Cruz (1999, 2000, 2001) e Silveira (1999, 2000, 2001, 2002).

Os agricultores foram inquiridos sobre os prejuízos causados por afídeos e sobre a presença de inimigos naturais na alface, sendo estes elementos complementados com informação transmitida por algumas empresas distribuidoras de produtos frescos, relativamente à viabilidade comercial de alfaces com a presença de afídeos.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

### Biodiversidade de afídeos e parasitismo

A espécie de afídeo identificada nas prospecções e ensaios de cultura protegida de alface foi a *N. ribisnigri*, não tendo sido observada outra espécie de afídeo neste trabalho, no entanto, na Colecção de Afídeos da Estação Agronómica Nacional-CAEAN, está assinalada a ocorrência, com interesse económico, do afídeo *Pemphigus bursarius* na raiz da alface, no Algarve e em Sintra. No

ensaio de cultura protegida, a parasitar *N. ribisnigri*, foram observados os parasitóides primários *Aphidius ervi* Haliday (Hymenoptera: Aphidiidae) e *Aphelinus asychis* (Walker) (Hymenoptera: Aphelinidae).

Nos anos de 1999, 2000, 2001 e 2002, todas as amostras colhidas durante as prospecções indicavam apenas a presença do afídeo *N. ribisnigri*, não tendo sido observados inimigos naturais deste afídeo. Contudo, durante o ensaio que se refere a seguir foi observado parasitismo.

### Ensaio de Cultura Protegida

As populações de afídeos foram inicialmente observadas em pequenos focos isolados nos sectores 2 e 3 (Figuras 3 e 4), pelo que se recorreu a tratamentos localizados com pirimicarbe nestes focos a 27 Janeiro e 10 Fevereiro (sector 2) e a 3 Fevereiro (sector 3). O aparecimento deste foco inicial pareceu estar relacionado com a direcção dos ventos dominantes, não se tendo verificado reinfestações nestes sectores. Esta dinâmica populacional esteve associada a um rápido crescimento inicial da cultura de feijão verde e tomateiro, que pode ter funcionado como uma barreira física que impediu a dispersão do afídeo.

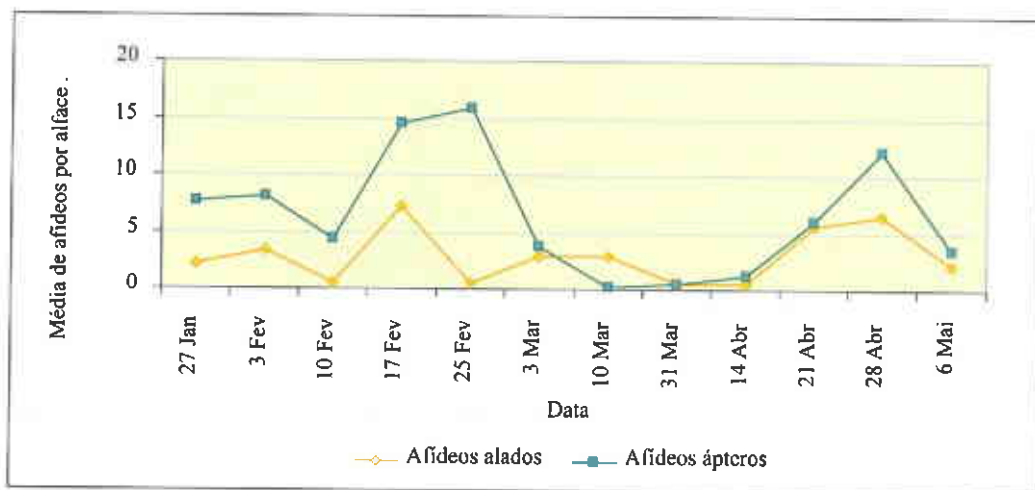


Figura 5 – Evolução da média de afídeos alados e ápteros ao longo do ciclo vegetativo da cultura de alface. Sector 1. S<sup>ta</sup> Cruz, Torres Vedras, 1998.

Apesar de se verificar o aparecimento dos primeiros focos nos sectores 2 e 3, foi no sector 1 que as populações de afídeos atingiram níveis mais elevados (Figuras 3 e 4). A cultura de pimento não permitiu o efeito de barreira física para a dispersão dos afídeos devido não só ao lento crescimento inicial devido à fisiologia da planta mas também a problemas provocados por outras pragas. No quadro 1 podemos verificar a evolução do número de plantas com afídeos nos três sectores da estufa.

No sector 1, ao contrário do que se observou nos sectores 2 e 3, apesar de se verificar um decréscimo na média de afídeos por planta, a 10 de Fevereiro (Figura 4), a percentagem de plantas com a presença de afídeos atinge mais de 60 % (Figura 3). A partir de meados de Fevereiro, verificou-se um pico do nível de infestação de afídeos nas plantas (Figuras 4 e 5), que pode estar associado a um aumento da temperatura (Figura 2), no entanto, observou-se menor percentagem de plantas com afídeos (Figura 3). A diminuição da dispersão das populações de afídeos para plantas vizinhas esteve associada a aplicações sucessivas com o aficida pirimicarbe a 10 Fevereiro, sendo repetido a 13 Fevereiro e a 20 Fevereiro, apesar desta diminuição, a praga não foi limitada. MARTIN *et al.* (1996) e RUFINGIER *et al.* (1997) verificaram que populações do afídeo *N. ribisnigri* desenvolveram resistência à substância activa pirimicarbe.

Com a replantação de alface no sector 1 (11 Março), a média de afídeos por planta manteve-se baixa até meados de Abril (Figura 4), contudo, neste período observou-se uma rápida dispersão dos afídeos que na segunda semana após a plantação estavam presentes em 77 % das alfices (Figura 3), o que implicou a aplicação de pirimicarbe em 28 de Março, 2 e 17 de Abril. A 21 de Abril registou-se o aumento de formas aladas (Figura 5) e em simultâneo a dispersão por 85 % das plantas.

A segunda plantação de alface no sector 1, coincidiu com o final da colheita da cultura anterior de modo que se mantiveram como focos de dispersão de afídeos as plantas de alface em colheita. A Figura 5 mostra que

ocorreu um pico de formas aladas coincidente com a plantação (11 Março).

Associado ao aumento das temperaturas (a partir de 21 de Abril), verificou-se o aparecimento de parasitismo, que passou de 3 % em 21 de Abril para 58 % em 28 de Abril. Com a cultura já em colheita (6 Maio), registou-se 100 % de parasitismo, sendo 90 % de afelinídeos. O aparecimento de parasitismo espontâneo, principalmente afelinídeos, contribuiu para a redução de afídeos vivos, na fase final da cultura.

A informação recolhida junto das empresas distribuidoras e dos agricultores confirma que a presença de afídeos inviabiliza a comercialização da alface, reconhecendo os agricultores que os preços descem para níveis que não compensam os custos da colheita. A exigência por parte do sector da comercialização leva também à rejeição das plantas com múmias de afídeos.

Não foram observados outros inimigos naturais, nomeadamente predadores, no decurso do trabalho. A época do ano em que a cultura se encontra no terreno, principalmente devido às baixas temperaturas e à localização dos afídeos na parte interna do repolho da alface, onde dificilmente se detecta a sua presença, não favorece a actuação de predadores autóctones pelo que se deveria ponderar a sua introdução nas estufas através de largadas (NUNNENMACHER & GOLDBACH, 1996). Posteriormente à realização deste trabalho, observou-se a presença de larvas de sirfídeos em estufas de cultura intercalada de alface com pimento, na região Oeste de Portugal.

## CONCLUSÃO

Na região Oeste de Portugal o afídeo *Nasonovia ribisnigri* é uma praga chave da cultura da alface.

No ensaio realizado, verificou-se que a utilização de feijão verde e tomate nos sectores 2 e 3, como culturas intercalares, constituiu uma vantagem relativamente à utilização da cultura de pimento que, além de apresentar crescimento mais lento, apresentou alguns problemas, nomeadamente devi-

do a outras pragas, na fase inicial o que permitiu uma colonização mais eficaz de *N. ribisnigri* para outras linhas da cultura de alface. Assim, os métodos culturais são de extrema importância neste tipo de estufa de grandes dimensões em que se fazem várias culturas simultaneamente.

O escalonamento das colheitas deve ser reduzido ao máximo para permitir a retirada do terreno da totalidade de uma produção de alface, antes de se efectuar nova plantação, para evitar que as alfases em colheita funcionem como foco de dispersão de *N. ribisnigri* para as jovens plantas (VALÉRIO, 1999).

O pirimicarbe mostrou eficácia a reduzir a dispersão dos afídeos ao nível da parcela,

contudo, mantiveram-se os focos de dispersão, onde os níveis populacionais eram mais elevados.

A utilização de parasitóides em estufas de alface sujeitas à prática de protecção integrada não pode constituir uma opção alternativa neste caso, pois como acontece com os afídeos, a presença de múmias nas alfases inviabiliza a sua comercialização ou reduz o seu preço a níveis que não compensam os custos com a colheita.

A utilização de outros inimigos naturais, nomeadamente predadores (larvas de sírfidos, coccinelídeos e crisopídeos) através de largadas nas estufas deveria ser experimentada (NUNNENMACHER & GOLDBACH, 1996).

#### RESUMEN

VALÉRIO E., A. CECÍLIO, F. A. ILHARCO, A. MEXIA. 2006. La problemática del control de poblaciones de *Nasonovia ribisnigri* (Mosley) (Homoptera: Aphidoidea) en cultivo protegido de lechuga (*Lactuca sativa* Linné), en la región Oeste de Portugal Continental. *Bol. San. Veg. Plagas*, 32: 3-11.

*Nasonovia ribisnigri* (Mosley) es una plaga importante de lechuga (*Lactuca sativa* Linné) en Portugal. En este trabajo se realizaron ensayos (1998) y prospecciones (1999-2002) en la región Oeste de Portugal, con el objetivo de estudiar la dinámica poblacional y la biodiversidad de afidos y enemigos naturales, en cultivo de lechuga bajo invernadero, en protección integrada.

En este trabajo se ha identificado el afido *N. ribisnigri*. En la Colección de Afidos de Estación Agronómica Nacional - CAEAN, también ha sido registrada la presencia, con interés económico, de *Peniphigus bursarius* (Linné) en las raíces de lechuga, en la región de Algarve y en Sintra (Lisboa), aunque durante el período de observación no se ha registrado. Se han identificado los parasitoides *Aphelinus taxichis* (Walker) (Hymenoptera: Aphelinidae) y *Aphidius ervi* Haliday (Hymenoptera: Aphididae) sobre *N. ribisnigri* a finales de abril. No se ha registrado la presencia de predadores en los ecosistemas estudiados.

Las primeras colonias de afidos se observaron en las plantas cerca de las aberturas laterales de los invernaderos expuestas a los vientos dominantes, y se aplicó un tratamiento localizado que limitó las poblaciones de los mismos. Los mayores niveles poblacionales se registraron cuando se había formado el repollo de lechuga, lo que dificultó la limitación de *N. ribisnigri*.

La presencia de *N. ribisnigri* en el repollo de lechuga imposibilita su comercialización o disminuye su precio a niveles que no compensa el coste de cosechar.

**Palabras clave:** *Nasonovia ribisnigri* (Mosley), afido, *Lactuca sativa* Linné, lechuga, invernadero, protección integrada, parasitoide.

#### ABSTRACT

VALÉRIO E., A. CECÍLIO, F. A. ILHARCO, A. MEXIA. 2006. The problematic of aphid *Nasonovia ribisnigri* (Mosley) (Homoptera: Aphidoidea) population control in protected lettuce (*Lactuca sativa* Linné) crop, in West Continental Portugal. *Bol. San. Veg. Plagas*, 32: 3-11.

*Nasonovia ribisnigri* (Mosley) is an important pest of lettuce crop (*Lactuca sativa* Linné) in Portugal. This work reports an assay (1998) and a survey (1999-2002) directed to lettuce protected crops in the Oeste region of Portugal, with the propose of studying



the population dynamics and the biodiversity of aphid species and their natural enemies, in protected crops within the scope of plant pest management.

The aphid species identified was *N. ribisnigri*. In the "Aphid Collection of Estação Agronómica Nacional-CAEAN", the presence, with economic importance, of the aphid *Pemphigus bursarius* (Linné) on the roots of lettuce, in Algarve region and in Sintra (Lisbon) is documented, however, this specie was not recorded during the period of observation. Primary parasitism of the species *Aphelinus asychis* (Walker) (Hymenoptera: Aphelinidae) and *Aphidius ervi* Haliday (Hymenoptera: Aphididae) on *N. ribisnigri* was identified, after the end of April. Predators were not observed in activity in the ecosystems under survey.

The first colonies of aphids were observed on plants near the lateral vents exposed to the dominant winds, and a spot-treatment of infested plants was applied, which controlled the aphid populations. The highest aphid population levels were associated to the development of the heart of the lettuce, and the control of *N. ribisnigri* became more difficult.

The presence of *N. ribisnigri* in the heart of lettuce makes inviable the commercialization of the crop or reduces its price to a level that does not compensate the cost of harvesting.

**Key words:** *Nasonovia ribisnigri* (Mosley), aphids, *Latuca sativa* Linné. lettuce, protected crop, integrated pest management, parasitoids.

#### REFERENCIAS

- DUBON, G. 1999. Pucerons "non merci". *Fruits & Legumes*, 173: 1-3.
- DUHON, G. 2001. Contrés par la génétique. *Fruits & Legumes*, 193: 1-3.
- ELLIS, P. R., TATCHELL, G. M., COLLIER, R. H. & PARKER, W. E. 1996. Assessment of several components that could be used in an integrated programme for controlling aphids on field crops of lettuce. *Bulletin IOBC WPRS*, 19 (11): 91-97.
- ILHARCO, F. A. 1973. Catálogo dos afídeos de Portugal Continental. *Estação Agronómica Nacional*, 134 pp. Oeiras.
- ILHARCO, F. A. 1992. Equilíbrio biológico de afídeos. *Fundação Calouste Gulbenkian*, 303 pp. Lisboa.
- KIPT, N. B., MEAD, A., REYNOLDS, K., SIME, S., BARBER, M. D., DENIOLM, I. & TATCHELL, G. M. 2004. The impact of insecticide resistance in the currant-lettuce aphid, *Nasonovia ribisnigri*, on pest management in lettuce. *Agricultural and Forest Entomology*, 6: 295-309.
- LACASA, A., PASCUAL-VILLALOBOS, M. J., SÁNCHEZ, J. A. & GUERRERO, M. M. 2003. Los pulgones en los cultivos de lechuga y métodos de control. *Agrícola Vergel*, 263: 579-589.
- MARTIN, C., SCHOEN, L., RUFINGIER, C. & PASTEUR, N. 1996. A contribution to the integrated pest management of the aphid *Nasonovia ribisnigri* in salad crops. *Lutte Intégrée en cultures de Légumes, Bulletin IOBC WPRS*, 19 (11): 98-101.
- NUNNENMACHER, L. & GOLDRACH, H. E. 1996. Aphids on lettuce: the effects of excluding aphid predators. *Lutte Intégrée en cultures de Légumes, Bulletin IOBC WPRS*, 19 (11): 38-47.
- PALUMBO, J. C., REYES, F. J., MULLIS, C. H., AMAYA, A., LEDESMA, L. & CAREY, L. 2001. Neonicotinoids and Azadirachtin in lettuce: comparison of application methods for control of lettuce aphids. Consultado em <<http://ag.arizona.edu/pubs/crop/az1252>>.
- PASCUAL-VILLALOBOS, M. J., SÁNCHEZ, J. A., KABALUK, T., LACASA, A., GONZALEZ, A. & VARO, P. 2004. Distribución especial del pulgón *Nasonovia ribisnigri* (Mosley) (Hemiptera: Aphididae) en cultivo intercalado de lechuga ecológica. *Bol. San. Veg. Plagas*, 30: 615-621.
- RUFINGIER, C., SCHOEN, L., MARTIN, C. & PASTEUR, N. 1997. Resistance of *Nasonovia ribisnigri* (Homoptera: Aphididae) to five insecticides. *Journal of Economic Entomology*, 90 (6): 1445-1449.
- RUFINGIER, C., PASTEUR, N., LAGNEL, J., MARTIN, C. & NAVAJAS, M. 1999. Mechanisms of insecticide resistance in the aphid *Nasonovia ribisnigri* (Mosley) (Homoptera: Aphididae) from France. *Insect Biochemical Molecular Biology*, 29(4): 385-391.
- STUFKENS, M. A. W. & TEULON, D. A. J. 2003. Distribution, host range and flight pattern of the lettuce aphid in New Zealand. *New Zealand plant protection*, 56: 27-32.
- VALÉRIO, E., 1999. Os parasitoides e o seu potencial na limitação natural de afídeos (Homoptera: Aphidoidea) em culturas protegidas na Região Oeste. *Rel. Final PRAXIS XXI/BIC/16990/98*, 46 pp.
- VAN DER AREND, A. 2003. The possibility of *Nasonovia ribisnigri* resistance breaking biotype development due to plant host resistance: a literature study. *Eucarpia leafy vegetables*. Eds. Th.J.L. van Hintum, A. Lebeda, D. Pink & J.W. Schut. 75-81
- VASICEK, A., LA ROSSA, F. & PAGLIONI, A. 1999. Estadísticos vitales de *Nasonovia ribisnigri* (Mosley) (Homoptera: Aphidoidea) en três cultivares de lechuga (*Latuca sativa* L.) en condiciones de laboratorio. *Bol. San. Veg. Plagas*, 25: 453-458.
- WORKMAN, P. J., STUFKENS, M. A. W., MARTIN, N. A. & BUTLER, R. C. 2004. Testing for pesticide resistance in lettuce aphid. *New Zealand plant protection*, 57: 239-243.

(Recepción: 21 enero 2004)

(Aceptación: 22 diciembre 2005)