

***Acalitus essigi* (Hassan) em Portugal**

Distribuição, hospedeiros e inimigos naturais



**Coleção Técnico-Científica
Herdade Experimental da Fataca**

Edição no âmbito do Projeto Cluster dos Pequenos Frutos

DIVULGAÇÃO HEF

Outubro, 2015

**Instituto Nacional de Investigação Agrária e Veterinária
Herdade Experimental da Fataca
Fataca, Odemira**

Coordenação

▶ **Pedro Brás de Oliveira (INIAV, I. P., Oeiras)**

Composição e Grafismo:

▶ **Francisco Barreto (INIAV, I. P., Oeiras)**

Editor:

▶ **INIAV, I. P. / Projeto Cluster dos Pequenos Frutos**

▶ **Versão digital**

A photograph of several raspberries on a branch, with some ripe red ones and some unripe yellow ones. The background is slightly blurred.

***Acalitus essigi* (Hassan) em Portugal**
Distribuição, hospedeiros e inimigos naturais

Folhas de Divulgação Herdade Experimental da Fataca

N.º 6 / 2015

Autora:

► Maria dos Anjos Ferreira (INIAV, I. P.)



Índice

	Pág.
1. Introdução	3
2. Ácaros na amora	3
3. <i>Acalitus essigi</i> (Hassan)	4
4. Distribuição e hospedeiros	9
5. Inimigos naturais e meios de proteção	10
6. Referências bibliográficas	16

1. Introdução

A acarofauna das amoras (*Rubus* spp.) inclui grande diversidade de espécies, não só os ácaros fitófagos, que podem constituir pragas, mas também os auxiliares, agentes de limitação natural, e outros, essencialmente micetófagos ou saprófagos, designados de indiferentes.

O eriofídeo *Acalitus essigi* (Hassan) é uma das pragas mais importantes na cultura da amora, em Portugal, pelos estragos que provoca, tendo sido desenvolvida investigação a propósito nos últimos anos^{[3][4][5][6][7][11]}. É de todo o interesse a obtenção e divulgação de mais conhecimento, nomeadamente a sua distribuição no país, as cultivares preferidas e os inimigos naturais.

2. Ácaros na amora

Em Portugal estão identificadas em amoras (*Rubus* spp.), incluindo cultivadas e silvestres, mais de 40 espécies de ácaros: fitófagas, predadoras e indiferentes. Só nas cultivadas contam-se, presentemente, 36 espécies.

Em *Rubus* spp. estão identificadas, no país, três espécies de ácaros eriofídeos: *A. essigi*, *Anthocoptes rubi* Domes e *Phyllocoptes calirubi* Keifer. *P. calirubi* tem sido detetado em pequenas populações, sem observação de estragos^{[5][11]}, e menos importância tem *A. rubi*.

Nas amoras cultivadas há a acrescentar a presença de outros três ácaros fitófagos, tetraniquídeos, *Eotetranychus rubiphilus* (Reck), *Tetranychus urticae* Koch e *Tetranychus turkestanii* Ugarov & Nikolski, com destaque para o primeiro, especialmente em estufa^{[4][5][6][11]}. Muito

recentemente foi identificada mais uma espécie fitófaga, um tarsonemídeo, *Polyphagotarsonemus latus* (Banks). Nas amoras silvestres, além de eriofídeos, há várias espécies de ácaros fitófagos, tetraniquídeos e tenuipalpídeos.

Nestes hospedeiros está identificado, ainda, um número considerável de espécies de ácaros predadores e dos designados indiferentes, o que é muito bom para o equilíbrio populacional.

3. *Acalitus essigi* (Hassan)

Pertencente à superfamília Eriophyoidea, família Eriophyidae, *A. essigi*, conhecido como ácaro-da-baga-vermelha ou ácaro-da-amora, de grande distribuição mundial^[12], está muito associado a *Rubus* spp., em especial amoras cultivadas, mas também algumas silvestres, sem grande importância nas framboesas, nunca tendo sido detetado, nesta cultura, em Portugal.

Os eriofídeos são quase sempre monófagos, com marcada especificidade em relação ao hospedeiro. Alimentam-se, em geral, somente numa espécie vegetal ou em várias espécies de um só género de plantas, verificando-se, em muitos casos, uma relação especial entre os ácaros e os seus hospedeiros.

São um grupo de ácaros fitófagos com características morfológicas e biológicas particulares, que os distinguem dos restantes ácaros. De dimensões reduzidas, os adultos raramente ultrapassam 0,2 mm de comprimento. De corpo alongado e delgado, vermiforme ou fusiforme, em geral de cor clara, têm apenas dois pares de patas localizadas na região anterior, durante todo o ciclo de vida.

A. essigi (Figuras 1 e 2) tem corpo vermiforme, esbranquiçado, translúcido, com tegumento anelado transversalmente e patas curtas, sendo necessário a preparação dos espécimes e o exame microscópico cuidadoso para uma correta identificação.

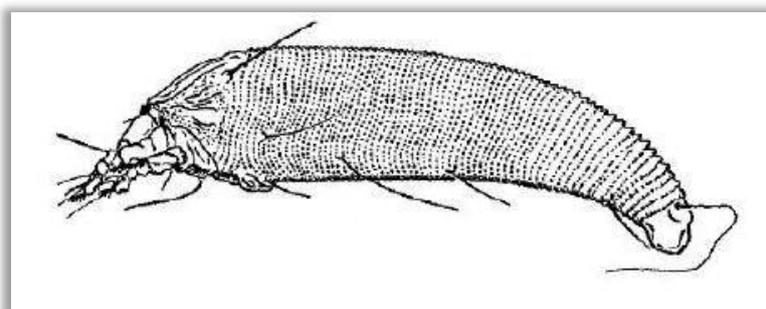


Figura 1 - *Acalitus essigi* (Hassan)^[9].

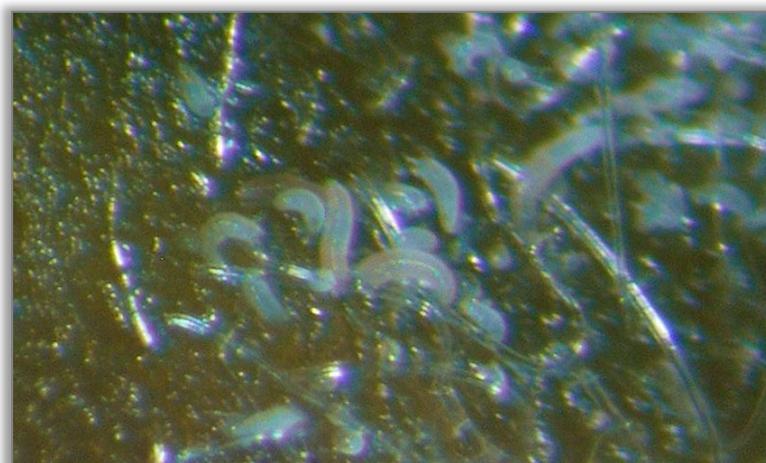


Figura 2 - População de *Acalitus essigi* (Hassan) em gomo de lançamento frutífero de amora.

A. essigi é uma espécie de refúgio, pois vive, principalmente, nos gomos, flores e frutos. Estes abrigos naturais, pelos quais mostra especificidade, fornecem-lhe alimento e proteção contra os predadores e as condições ambientais desfavoráveis. Para a sua deteção é, pois, necessário examinar, cuidadosamente, as várias partes da planta.

Como a generalidade dos eriofídeos, tem ciclo de desenvolvimento simples, com quatro estados, ovo, larva, ninfa e adulto ou, segundo alguns autores, ovo, dois estados ninfais e adulto. Os estados imaturos são semelhantes aos adultos, mas de menor tamanho. Não há informação precisa sobre a duração do ciclo evolutivo que, dependendo da temperatura e humidade relativa, deverá ser, em média, de cerca de duas semanas.

Hiberna como fêmeas adultas entre as escamas dos gomos, na sua base e nas drupéolas de alguns frutos mumificados que permaneçam na planta. Retoma a atividade no começo da primavera, iniciando-se as posturas e a migração, que acompanha o desenvolvimento dos lançamentos de frutificação. Ao longo do ciclo biológico, são encontrados eriofídeos na base dos lançamentos e nas axilas das folhas, o que se verifica, também, nos lançamentos vegetativos, no recetáculo dos botões florais, nas flores, junto ao recetáculo, nos estames e no interior das sépalas, e, depois, nos frutos, raramente sendo detetados nas folhas. Observam-se grandes populações nas flores e nos frutos. Tem várias gerações, que se sobrepõem, observando-se, simultaneamente, os vários estados de desenvolvimento. Posteriormente, com a senescência das plantas e diminuição da temperatura, há um decréscimo populacional, dirigindo-se os ácaros para os locais de hibernação.

A. essigi mostra uma distribuição agregada localizada nos 20% inferiores do comprimento dos lançamentos vegetativos (lançamentos do ano). Nos lançamentos frutíferos surge, também, nos 20% inferiores, mas, especialmente, nos 20% superiores do seu comprimento^[1].

As alterações sazonais na população de *A. essigi* dependem muito de micro-habitats específicos, que são influenciados pelas mudanças na morfologia da planta.

Ainda que com fraca capacidade de locomoção, *A. essigi* move-se, ao longo dos meses, entre os diferentes órgãos da planta, sendo a dispersão aérea limitada.

De difícil observação, com comportamentos muito diferentes, os eriofídeos originam sintomatologia diversa que, dependendo muito da espécie e do hospedeiro, é, muitas vezes, a primeira indicação da sua presença.

Em consequência da sua alimentação, *A. essigi* origina maturação irregular e sintomatologia característica. Além da remoção do conteúdo celular, o ácaro parece injetar uma toxina que impede as drupéolas de amadurecerem uniformemente^[8]. Estas não amadurecem e permanecem vermelhas, rosadas ou, mesmo, verdes, em contraste com a cor negra da amora madura, tornando-se duras e com sabor desagradável. Este sintoma é mais evidente nas drupéolas na base do fruto, que pode ser todo afetado (Figuras 3 e 4), o que se traduz na diminuição do valor comercial ou na sua total inviabilização. Contudo, ainda que possíveis, não são frequentes estragos nos gomos.



Figura 3 – Sintomas devidos a *Acalitus essigi* (Hassan) em amora.

Pelas suas características, há cultivares mais preferidas do que outras, mas os maiores estragos verificam-se nas mais tardias, nas quais os eriofídeos se mantêm mais tempo a alimentar-se^{[2][4][5][8][10][11]}. A sua

importância varia, também, com a região e consoante se trate de cultura protegida, onde prevalecem, ou cultura em ar livre.



Figura 4 – Sintomas de forte ataque de *Acalitus essigi* (Hassan) em amora.

Estes sintomas não se devem confundir com os devidos a problemas de ordem fisiológica, em que as drupéolas na base do fruto possuem, em geral, cor negra e algumas, no topo, têm cor vermelha. Mas uma maturação irregular tipo mosaico, na base do fruto, é muito provável que seja causada pelo eriofídeo. O escaldão provocado por períodos de intensa radiação também origina descoloração das drupéolas, mas estas tornam-se moles^[13].

4. Distribuição e hospedeiros

Foi registada a presença de *A. essigi*, no país, nos distritos de Aveiro (Sever do Vouga), Viseu (Vouzela), Castelo Branco (Fundão), Leiria (Vieira de Leiria), Santarém (Abrantes), Setúbal (Grândola), Beja (Odemira) e Faro (Portimão e Tavira) (Figura 5).



Figura 5 – Distribuição de *Acalitus essigi* (Hassan) em Portugal.

'Ouachita', 'Karak Black', 'Tupi', 'Loch Ness', 'Apache', 'Triple Crown', 'Black Diamond', 'Ruben', 'Chester' e 'Driscoll Carmel' são as cultivares de amora onde foi identificado *A. essigi* em Portugal, com maiores níveis populacionais na 'Ouachita', seguida da 'Karak Black'^{[4][5][6][7][11]}. Este eriofídeo foi também encontrado em algumas amoras silvestres, como *Rubus vigoii* Roselló, Peris & Stübing, *Rubus sampaioanus* Sudre ex Samp., *Rubus radula* Weihe, *Rubus brigantinus* Samp. e *Rubus henriquesii* Samp., com maior incidência em *R. vigoii*. Contudo nunca foi detetado na amora selvagem mais comum, *Rubus ulmifolius* Schott.

5. Inimigos naturais e meios de proteção

Deve procurar-se aplicar, sempre que possível, a limitação natural como estratégia de proteção biológica, considerando-se, de um modo geral, que os melhores inimigos naturais dos ácaros fitófagos são outros ácaros.

A limitação de *A. essigi* é difícil, por se tratar de uma espécie de refúgio, mas os ácaros predadores podem atuar, em especial, durante a movimentação dos eriofídeos entre os vários órgãos da planta, reduzindo a sua densidade populacional.

Os ácaros predadores mais comuns nas amoras (*Rubus* spp.), cultivadas e silvestres, em Portugal são fitoseídeos, estigmeídeos e algumas espécies de tideídeos, devendo aproveitar-se todo o seu potencial.

Os fitoseídeos são a mais importante família de ácaros predadores, com interesse em proteção biológica e proteção integrada. Têm corpo ovoide ou piriforme, brilhante, em geral de tonalidades claras, raramente excedendo 0,5 mm de comprimento. De grande mobilidade, alimentam-se, preferencialmente, de ácaros, fitófagos ou outros, e de pequenos

insetos, mas podem ter, como alternativas alimentares, néctar, pólen, micélio e esporos de fungos.

Das cerca de duas dezenas de espécies de ácaros fitoseídeos identificadas nestes hospedeiros vegetais em Portugal destacam-se *Amblyseius stipulatus* Athias-Henriot (Figura 6), *Typhlodromus recki* Wainstein (Figura 7), *Amblyseius californicus* (McGregor) (Figura 8) e *Typhlodromus pyri* Scheuten (Figura 9).



Figura 6 – *Amblyseius stipulatus* Athias-Henriot.



Figura 7 – *Typhlodromus recki* Wainstein.



Figura 8 – *Amblyseius californicus* (McGregor).



Figura 9 – *Typhlodromus pyri* Scheuten.

Os estigmeídeos são, aproximadamente, do mesmo tamanho dos fitoseídeos, mas de forma, estrutura e coloração diferentes. São, no entanto, menos ativos, detetando as presas por contacto, parecendo serem eficientes na localização de presas de tamanho pequeno e de

movimento lento, como os eriofídeos, que serão mais fáceis de capturar^[14].

Relativamente aos estigmeídeos, a espécie mais importante é *Agistemus longisetus* Gonzalez (Figura 10), muito associado a *A. essigi*, encontrado com frequência nos locais de refúgio do eriofídeo, podendo ser útil na sua limitação^{[4][5][6][7][11]}.



Figura 10 – *Agistemus longisetus* Gonzalez.

Os tideídeos predadores, *Homeopronematus anconai* (Baker) (Figura 11) e *Pronematus ubiquitous* (McGregor) (Figura 12), recentemente identificados em *Rubus* spp., com cerca de 0,3 mm de comprimento, pertencem a uma família em que a maioria dos seus elementos são micetófagos ou saprófagos. Trata-se, no entanto, de duas espécies muito associadas a eriofídeos, sendo a sua presença o indicativo da existência de populações destes fitófagos.

Por outro lado, a presença dos ácaros indiferentes, uma dúzia de espécies nestes hospedeiros, é importante para o equilíbrio populacional, pois, sem ação sobre o hospedeiro vegetal, podem

constituir alimento para os predadores, permitindo a manutenção dos mesmos quando a população de fitófagos é menor.



Figura 11 - *Homeopronematus anconai* (Baker).



Figura 12 - *Pronematus ubiquitousus* (McGregor).

Sabe-se que a vegetação espontânea, podendo constituir foco de infestação de ácaros pragas das culturas, é, simultaneamente, um repositório de ácaros predadores e de outras espécies, sendo fundamental o conhecimento da diversidade acarológica que suporta e o seu relacionamento com as populações existentes nas culturas, com vista à gestão do coberto vegetal.

Do ponto de vista acarológico, a cobertura vegetal do solo, salvaguardando a competição que possa haver relativamente a algumas espécies vegetais, pode ser uma componente importante de limitação natural na cultura da amora, dado que as infestantes hospedeiras de ácaros são, sobretudo, repositórios de espécies predadoras^{[4][5][6][7][11]}. Por seu lado, *A. essigi*, uma das pragas mais importantes na cultura da amora, em Portugal, sendo uma espécie monófaga, não tem qualquer possibilidade de se desenvolver nas infestantes.

A gestão do coberto vegetal pode, pois, contribuir para fomentar a proteção biológica através da limitação natural dos inimigos da cultura, conservando e potenciando os auxiliares, ainda que sejam necessários elementos informativos nomeadamente sobre o comportamento de outros artrópodes.

É de considerar, também, a seleção e implementação de cultivares menos suscetíveis, com vantagem para as mais precoces, evitar o excesso de adubações, que favorecem o desenvolvimento dos ácaros, e eliminar as plantas dadas como perdidas e os restos da cultura, que devem ser queimados, por constituírem focos de infestação e de dispersão.

Quando for indispensável recorrer à luta química, devem utilizar-se substâncias ativas acaricidas ou com ação acaricida, homologadas e aconselhadas em proteção integrada, e atender à sua toxicidade em relação aos auxiliares, para que possam ser preservados. Os tratamentos devem efetuar-se no começo da primavera, quando os eriofídeos iniciam a migração.

Como em situações semelhantes, é de toda a conveniência adotar medidas que visem reduzir a possibilidade da introdução desta espécie numa determinada área geográfica ou país, nomeadamente através de material infestado, e a sua dispersão a outras regiões.

6. Referências bibliográficas

1. Davies, J.T., Allen, G.R. & Margaret, A. 2001. Intraplant distribution of *Acalitus essigi* (Acari: Eriophyoidea) on blackberries (*Rubus fruticosus* agg.). *Experimental and Applied Acarology*, 25: 625-639.
2. De Lillo, E. & Duso, C. 1996. Damage and control of eriophyoid mites in crops – Currants and berries. *In*: E.E. Lindquist, M.W. Sabelis & J. Bruin (eds.), *World crop pests - Eriophyoid mites. Their biology, natural enemies and control*, vol. 6, Elsevier, Amsterdam: 583-591.
3. Ferreira, M.A. & Pina, S. 2012. Amora de silva. Ácaro-da-baga-vermelha – *Acalitus essigi* (Hassan). *Folhas de divulgação HEF*, INIAV/EUBerry, Oeiras, 2, 16 pp.
4. Ferreira, M.A., Pina, S. & Calha I.M. 2014. Acarological diversity on blackberry crop and neighbouring vegetation in Southwestern Portugal. *Proceedings of the VIII Workshop on Integrated Soft Fruit Production (IOBC/WPRS)*, Pergine Valsugana (Trento, Italy): 68-69.
5. Ferreira, M.A., Pina, S. & Calha I.M. 2015. Acarological diversity on blackberry crop and neighbouring vegetation in Southwestern Portugal. *IOBC/WPRS Bulletin*, 109: 129-137.
6. Ferreira, M.A., Maurício, M., Pina, S. & Calha, I.M. 2014. A importância da vegetação espontânea nas populações de ácaros nas culturas da amora e do morangueiro. *Pequenos frutos*, 8 (3): 26.

7. Ferreira, M.A., Maurício, M., Pina, S. & Calha, I.M. 2015. A importância da vegetação espontânea nas populações de ácaros nas culturas da amora e do morangueiro. *Livro de resumos do Seminário "A investigação no âmbito do projeto EUBerry"*, INAV/IBET, Oeiras:4.
8. Jeppson, L.R., Keifer, H.H. & Baker, E.W. 1975. *Mites injurious to economic plants*. University of California Press, Berkeley, California, 614 pp.
9. Keifer, H.H. 1941. Eriophyid Studies XI. *Bulletin of the California Department of Agriculture*, 30: 196-216.
10. Keifer, H.H., Baker, E. W., Kono, T., Delfinado, M. & Styer, W. E. 1982. *An illustrated guide to plant abnormalities caused by eriophyid mites in North America*. U.S. Department of Agriculture, Agricultural Research Service, Agriculture handbook 573, 178 pp.
11. Pina, S., Ferreira, M.A., Calha, I.M. & Figueiredo, E. 2012. Os ácaros na cultura da amora em estufa e infestantes. *IV Colóquio Nacional da Produção de Pequenos Frutos, Faro, Actas Portuguesas de Horticultura*, 20: 69-76.
12. Scott, J.K., Yeoh, P.B. & Knihinicki, D. K. 2008. Redberry mite, *Acalitus essigi* (Hassan) (Acari: Eriophyidae), an additional biological control agent for *Rubus* species (blackberry) (Rosaceae) in Australia. *Australian Journal of Entomology*, 47: 261-264.
13. Szendrey, G., Ilovai, Z. & Lucza, Z. 2003. Damage caused by blackberry mite (*Acalitus essigi* Hassan) and the role of natural biological control agents in integrated blackberry production system in Hungary. *Integrated Plant Protection in Orchards - Soft fruits, IOBC/WPRS Bulletin*, 26 (2): 133-138.
14. Thistlewood, H.M.A., Clements, D.R. & Harmsen, R. 1996. Natural enemies of eriophyoid mites - Stigmaeidae. *In*: E.E. Lindquist, M.W. Sabelis & J. Bruin (eds.), *World crop pests - Eriophyoid mites. Their biology, natural enemies and control*, vol. 6, Elsevier, Amsterdam: 457-470.

Origem das fotografias

As fotografias publicadas neste trabalho são da autoria de Maria dos Anjos Ferreira (INIAV, I.P.).

***Acalitus essigi* (Hassan) em Portugal**

Distribuição, hospedeiros e inimigos naturais

**Folhas de divulgação HEF – n.º 6
Outubro de 2015**

Promotor



Co-promotor



Parceiro



Co-financiamento

