

Revista da

APH

Fruticultura
Viticultura
Olivicultura
Horticultura Herbácea
Horticultura Ornamental

Associação Portuguesa de Horticultura

ISSN - 1646 - 1290 - Publicação Trimestral Preço de venda: 5€ n.º 102 Julho-Agosto - Setembro - 2010

**A COLONIZAÇÃO MICORRÍZICA NO USO EFICIENTE DO AZOTO
PERAS QUE “FALAM” PORTUGUÊS
GESTÃO DA VEGETAÇÃO HERBÁCEA EM OLIVAL BIOLÓGICO
UM INTRUSO INDESEJÁVEL EM PARQUES E ZONAS DE LAZER
REDUÇÃO DOS RISCOS DOS PESTICIDAS
O GPP EM DESTAQUE - ENTREVISTA**

Soluções Olivicultura

SOLUÇÕES INOVADORAS,
EFICAZES E DE BAIXO IMPACTO
AMBIENTAL

STARANE
não existem ervas difíceis

Goal
supreme

PITON
Verde

SPINTOR ISCO

 Dow AgroSciences



Lusosem
produtos para agricultura, S.A.

Rua General Ferreira Martins, nº10-9ª
1495-137 ALGÉS
Tel: 214 131 242, Fax: 214 131 284
e-mail: lusosem@lusosem.pt
www.lusosem.pt

3	Editorial Congressos, micorrizas, peras, olivais, eucaliptos ornamentais, pesticidas, visita vitivinícola, entrevista ... <i>Maria Elvira Ferreira</i>
5	Notícias 11ª Visita Vitivinícola da APH: Bucelas, Carcavelos e Colares
6	Ainda... em Notícia 28 th International Horticultural Congress, Lisboa 2010 <i>Mário Reis & Maria Elvira Ferreira</i>
9	Artigos Técnicos A colonização micorrízica no uso eficiente do azoto pelas culturas hortícolas <i>Cristina Cruz & Corina Carranca</i>
13	Peras que "falam" português. Perspectivas de aceitação pelos consumidores <i>Justina Franco, Filipe Melo & Rosa Guilherme</i>
17	Gestão da vegetação herbácea em olival em modo de produção biológico <i>M. Ângelo Rodrigues, Francisco Pavão, Joana Oliveira & Margarida Arrobas</i>
21	Um intruso indesejável em parques e zonas de lazer <i>Conceição Boavida</i>
25	A redução dos riscos dos pesticidas é dificultada a nível oficial e das empresas de pesticidas <i>Pedro Amaro</i>
29	Entrevista Gabinete de Planeamento e Políticas – Director-Adjunto Dr. Bruno Dimas <i>Maria da Graça Barreiro & Maria Elvira Ferreira</i>
32	As Empresas dos Sócios Patrono Plataforma vinha Lusosem – Belchim
34	Actividade Interna Sócios Patrono
35	Calendário de Eventos

Nota:

O conteúdo dos artigos publicados é da inteira responsabilidade dos seus autores

Autor da capa: Cristina Cruz

Revista da APH (Associação Portuguesa de Horticultura)

Propriedade e edição: Associação Portuguesa de Horticultura

Rua da Junqueira, 299 1300-338 Lisboa

Tel. 213623094 e-mail: aph@aphorticultura.pt www.aphorticultura.pt

Director: Maria Elvira Ferreira (presidente@aphorticultura.pt)

Editor: Isabel Mourão (revista@aphorticultura.pt)

Co-Editor: Maria da Graça Barreiro

Redacção: Alberto Vargues, Isabel Mourão, Maria Elvira Ferreira, Mário Reis, Teresa Mota.

Design Editorial: Miguel Frazão (miguel@fanq.eu, www.fanq.eu)

Impressão: Europress

Publicação Trimestral N.º 102 (Julho, Agosto, Setembro)

Tiragem: 2000 exemplares

Preço: 5€ - Isenta do Registo na ERC nos termos da alínea a) do n.º1 do Artigo 12.º do Decreto Regulamentar n.º 8/99, de 9 de Junho

ISSN: 1646-1290

Dep. legal: 1566/92

GESTÃO DA VEGETAÇÃO HERBÁCEA EM OLIVAL EM MODO DE PRODUÇÃO BIOLÓGICO

M. Ângelo Rodrigues, Francisco Pavão, Joana Oliveira & Margarida Arrobas

A introdução de cobertos vegetais de leguminosas em olival biológico está a ser estudada no âmbito do projecto PTDC/AGR-AAM/098326/2008 em dois olivais em Trás-os-Montes. Duas hipóteses estão a ser equacionadas: o uso de leguminosas anuais de porte erecto (tremoço branco) ou sub-erecto (ervilhaca) e de leguminosas anuais de ressementeira natural e ciclo curto.

INTRODUÇÃO

A olivicultura tradicional atravessa uma fase difícil, parecendo caminhar progressivamente para uma situação de insustentabilidade económica. O preço dos factores de produção (combustíveis, agrotóxicos,...) tem registado uma subida continuada, enquanto o preço do azeite se tem mantido em valores muito baixos www.olive.net/poolred. Por outro lado, a produtividade das oliveiras não deverá apresentar melhorias significativas nos próximos anos, mesmo que algumas técnicas culturais, como a poda (Lopes et al., 2009), a fertilização (Arrobas & Moutinho-Pereira, 2009) e a manutenção do

solo (Rodrigues & Cabanas, 2009) possam ainda ser significativamente melhoradas. A adopção do modo de produção biológico pode modificar favoravelmente algumas variáveis, designadamente a comercialização do azeite a melhores preços e a obtenção de apoios comunitários mais estimulantes. Contudo, o cultivo em modo biológico é tecnicamente mais exigente, já que não podem ser usadas algumas técnicas culturais generalizadas em olival, como o uso de fertilizantes e pesticidas de síntese industrial. Muitos dos olivicultores que adoptaram o modo de produção biológico não têm conseguido manter a produtividade e/ou viram aumentados substancialmente os custos de produção.

MÉTODOS DE CONTROLO DE INFESTANTES EM OLIVAL BIOLÓGICO

A mobilização do solo não deve ser usada como método de controlo das infestantes em olival biológico, pelo impacte negativo na fertilidade do solo. Os solos mobilizados tornam-se mais vulneráveis à erosão hídrica e o teor de matéria orgânica decresce devido ao arejamento excessivo do solo (Tisdall, 1989; Fleskens & De Graaff, 2001; Arrobas & Rodrigues, 2002; Pastor et al., 2001). A jusante, o impacte ambiental decorrente da erosão do solo pode ser significativo, com eutrofização e deposição de sedimentos em cursos de água e albufeiras. Em olivais mobilizados, a produção também é afectada negativamente, sobretudo pelos danos causados nas raízes das árvores. A danificação do sistema radicular dificulta a absorção da água e nutrientes próximo da floração, a fase mais sensível das árvores a qualquer stresse ambiental. A regeneração das raízes implica consumo suplementar de fotoassimilados que não poderão ser canalizados para os frutos e os novos ramos em crescimento. Acresce que os apoios concedidos actualmente no âmbito do PRODER sofrem também uma redução significativa se o solo for mantido através de técnicas de mobilização na totalidade das entrelinhas, ainda que de mobilização mínima (Portaria N.º 427-A/2009).

Em olival biológico os herbicidas de síntese industrial não podem ser utilizados. Apesar de terem vindo a ser comercializadas algumas substâncias naturais como herbicidas de



contacto (óleo de cravo, vinagre, ácido cítrico,...), em particular nos Estados Unidos, os estudos onde foram utilizados têm demonstrado que apresentam reduzida eficácia e custos incommensuravelmente altos para serem usados em olival comercial (Lanini & Vossen, 2007).

Métodos térmicos, em que se usa chama, vapor de água a temperatura muito elevada ou radiação infravermelha, podem também ser usados no controlo da vegetação herbácea (Ascard, 1998). Contudo, certas espécies com os ápices vegetativos mais protegidos, como as gramíneas, são particularmente difíceis de destruir. Alguma eficácia só se consegue quando se actua sobre a vegetação nas fases iniciais do seu desenvolvimento, o que obriga a passagens repetidas durante o ano (Lanini & Vossen, 2007). Os equipamentos que utilizam chama, que são os mais generalizados e eficazes, têm sido usados no controlo das infestantes em espaços públicos e jardins privados. Contudo, em ambiente mediterrânico levantam um problema suplementar que é o risco de propagarem incêndios. Os equipamentos utilizados queimam propano, originando a libertação de CO₂ para a atmosfera, aspecto menos positivo quando se procura uma solução para o modo de produção biológico. Na prática, estes métodos não apresentam, de momento, potencial para que o seu uso se possa generalizar em olival.

A gestão da vegetação herbácea através do corte é o método mais acei-

tável na perspectiva ambiental, na medida em que favorece a infiltração da água da chuva, minimiza a erosão, aumenta o teor de matéria orgânica do solo e preserva a biodiversidade (Lipecki & Berbec, 1997; Pastor et al., 2001). Contudo, os cobertos vegetais vivos consomem água, o que normalmente se traduz em perda de produção, em particular em olival de sequeiro (Silvestri et al., 1999; Montemurro et al., 2002; Rodrigues & Cabanas, 2007). A gestão da vegetação herbácea através do corte obriga também a uma adequada monitorização do risco de incêndio. Os restolhos e o *mulching* de material seco podem constituir carga combustível suficiente para, no caso de incêndio, originar danos elevados nas árvores. Assim, pode ser necessário estabelecer barreiras de solo mobilizado nos limites das parcelas para evitar a propagação das chamas. Os custos associados ao corte da vegetação podem também ser elevados, sobretudo em primaveras húmidas em que seja necessário efectuar mais que uma passagem.

NUTRIÇÃO MINERAL DAS PLANTAS EM OLIVAL BIOLÓGICO

Uma outra grande dificuldade em manter o olival em modo de produção biológico está relacionada com a nutrição das árvores, pelo facto de, genericamente, os adubos de síntese industrial não poderem ser usados. Em olival em modo de produção biológico os adu-

bos sólidos convencionais de aplicação ao solo são substituídos por fertilizantes orgânicos e fertilizantes minerais de baixa solubilidade. Aspecto importante a considerar é o facto dos fertilizantes autorizados em modo de produção biológico serem comercializados a preços frequentemente especulativos e os produtos utilizados apresentarem, de uma maneira geral, menor valor fertilizante quando comparados com os adubos convencionais (Rodrigues et al., 2006). A necessidade de reforçar a adubação foliar tem constituído praticamente regra entre olivicultores em modo de produção biológico. Na prática, os custos com a fertilização aumentam sem que se consiga resolver de forma satisfatória o fornecimento de alguns nutrientes, com destaque para o azoto. Em olival, tal como na generalidade dos agrossistemas, o azoto é o elemento mais utilizado como fertilizante (Fernández-Escobar, 2001; Freeman et al., 2005; Connell & Vossen, 2007).

GESTÃO DE COBERTOS DE LEGUMINOSAS EM OLIVAL

Os cobertos vegetais devem ser geridos tendo em conta a sua relação com a fertilidade do solo. As leguminosas devem ser preferidas para os cobertos vegetais dos olivais conduzidos em modo de produção biológico. O facto de terem de ser semeados é uma desvantagem relativamente aos cobertos de vegetação natural, mas espera-se que os custos associados sejam amplamente compensados pelos benefícios da fixação biológica de azoto.

A sementeira de leguminosas para formação de um coberto vegetal pode resultar na introdução no sistema de quantidades apreciáveis de azoto, devido à possibilidade que estas plantas têm de estabelecer simbiose com microrganismos da família *Rizhobiaceae*, com capacidade para fixar azoto atmosférico (Paul & Clark, 1996). Através dos rizóbios, as leguminosas têm acesso a uma fonte inesgotável de azoto (N₂ atmosférico), o que permite a estas plantas grande desenvolvimento vegetativo, mesmo em solos de reduzida fertilidade natural, o que, na prática, significa também que mais carbono entra no sistema, promovendo a actividade biológica do solo e contribuindo para o seu enrique-



Figura 1 - Aspecto de um coberto de ervilhaca no momento em que está a ser destruído.

cimento em matéria orgânica. Algumas leguminosas, como os tremoceiros, parecem ter capacidade especial para absorver fósforo, através da segregação de ácidos orgânicos para a rizosfera (Le Bayon et al., 2006). Uma vez na forma orgânica, o fósforo ficará mais disponível para as árvores, após mineralização dos resíduos deixados no solo pela leguminosa.

Os cobertos vegetais devem manter o solo protegido com vegetação viva durante o período outono/inverno e um *mulching* de vegetação morta durante o Verão (Rodrigues & Cabanas, 2009). O grau de permissividade que se deve ter com os cobertos vegetais vivos está relacionado com as condições hídricas do solo, na medida em que a vegetação herbácea compete com as árvores pela água. Assim, em olival de sequeiro é necessário ser-se, comparativamente, menos permissivo com a vegetação herbácea que em olival regado. Quanto maior for a tolerância para com a vegetação herbácea maiores serão os benefícios na protecção do solo e no incremento da sua fertilidade, mas maiores serão os riscos de redução da produção. Assim, em sequeiro a perda de água pelo coberto deve ser o aspecto principal a ter em conta, já que a falta de água no longo período estival é o principal factor limitante da produção. Em condições de sequeiro os cobertos devem ser destruídos mais cedo, enquanto em regadio podem ser destruídos mais tarde, favorecendo-se a acumulação de biomassa.

LEGUMINOSAS ANUAIS DE PORTE ERECTO E SUB-ERECTO

Existe em Portugal uma longa tradição na sementeira de tremoceiros em olival para sideração. Os tremoceiros são semeados no Outono e enterrados no fim da Primavera com uma mobilização. A técnica tradicional tem duas componentes perniciosas que podem pôr em causa o sucesso da operação: os tremoceiros são habitualmente destruídos muito tarde na Primavera, em estado fenológico muito avançado, o que permite excessiva competição pela água; por outro lado, como se produz muita biomassa, esta é habitualmente enterrada com equipamentos de aivecas, que reviram a leiva e atingem maior profundidade, aumentando o risco de ocorrência de danos no sistema radicu-



Figura 2 - Aspecto de um coberto de tremço branco no momento em que está a ser destruído.

lar das oliveiras. Assim, os benefícios da introdução de azoto, carbono e eventual melhoria na disponibilidade de fósforo podem ser obscurecidos quer pela perda de água pelo coberto quer pelos danos causados no sistema radicular das árvores. No projecto PTDC/AGR-AAM/098326/2008 está em estudo o efeito da introdução de cobertos vegetais de tremço doce e ervilhaca em olival. No projecto ensaia-se uma gestão dos cobertos distinta da utilizada tradicionalmente pelos olivicultores: quer o tremço quer a ervilhaca têm elevado potencial de produção de biomassa e, necessariamente, de transpirar água. É necessário estudar a capacidade destas espécies para introduzir azoto no sistema mas também definir o momento óptimo para a destruição do coberto, sendo o segundo aspecto determinante em olival de sequeiro. A biomassa, destruída na Primavera, é deixada sobre o solo como *mulching*, evitando-se, assim, a ocorrência de danos no sistema radicular das oliveiras. O *mulching* de material vegetal morto mantém a protecção do solo contra a erosão, promove a infiltração da água das precipitações estivais, reduz a temperatura do solo e, consequentemente, a evaporação de água durante o verão. Dada a elevada capacidade de produção de biomassa de tremoceiros e ervilhaca, não se prevê a necessidade de semear todos os anos, na medida em que se espera que os efeitos benéficos desta biomassa na fertilidade do solo assegurem um estado nutritivo adequado das árvores por um período de dois a três anos (fig. 1 e 2).



Figura 3 - Aspecto de um coberto de trevo subterrâneo no início de Maio.

LEGUMINOSAS ANUAIS DE RESSEMENTEIRA NATURAL

Outra hipótese muito atractiva do ponto de vista teórico é o uso de leguminosas anuais de ciclo curto e ressementeira natural (fig. 3). A ideia é substituir a vegetação espontânea por leguminosas anuais de ciclo curto, capazes de fixar azoto e incrementar o ciclo de outros nutrientes devido ao maior potencial de produção de biomassa. Como para garantir a ressementeira natural é necessário assegurar a maturação fisiológica das sementes, devem usar-se leguminosas de ciclo curto para minimizar a perda de água pelo coberto.

Uma vez mais, o coberto deverá ser gerido constituindo um *mulching* de biomassa que proteja o solo durante o Verão. A grande dificuldade nesta tecnologia deverá passar por garantir a per-

sistência das espécies semeadas. Apesar de haver longa tradição na gestão destas espécies em pastagens, o facto dos olivicultores habitualmente não possuírem rebanhos poderá torná-la bastante mais difícil. O corte da biomassa deverá substituir o pastoreio na gestão dos cobertos. Conseguida uma boa afinção desta metodologia, as potencialidades de uso serão imensas. Todo o sector olivícola anseia por uma solução deste género, quer para olival biológico, quer para olival em produção integrada.

NOTA FINAL

Os cobertos vegetais de leguminosas poderão resolver alguns dos principais problemas da gestão da fertilidade do solo em olival biológico. O uso de destróçadores e a constituição de um *mulching* de vegetação morta poderão ser a chave que permita tirar as vantagens do cultivo das leguminosas na fertilidade do solo, mantendo a perda de água em níveis aceitáveis, preservando o sistema radicular e contendo os custos, aspectos determinantes na gestão sustentável do olival biológico.

AUTORES



M. Ângelo Rodrigues
anglor@ipb.pt

Professor Adjunto da Escola Superior Agrária de Braçançã; Investigador do Centro de Investigação de Montanha
Especialidade: Gestão do azoto em agrossistemas

Francisco Pavão

Francisco.aotad@gmail.com

Director da Associação de Olivicultores de Trás-os-Montes e Alto Douro
Especialidade: Olivicultura

Joana Oliveira

joanaco@viaz.pt

Sócia Gerente da Viaz Produção e Comercialização de Vinhos e Azeites, Lda.; Economista
Especialidade: Gestão de olival biológico

Margarida Arrobas

marrobas@ipb.pt

Professora Adjunta a Escola Superior Agrária de Braçançã; Investigadora do Centro de Investigação de Montanha
Especialidade: Fertilidade do solo e nutrição de plantas

BIBLIOGRAFIA

- Arrobas M & Moutinho-Pereira J. 2009. Fertilização do olival. In: Manual da Safra e contra safra do olival. Rodrigues MA & Correia CM (eds.), IPB, Bragança, 21-39.
- Arrobas M & Rodrigues MA. 2002. Agricultura de conservação em culturas perenes. I Congresso Nacional de Mobilização de Conservação do Solo. APOSOLO, Évora, 149-154.
- Ascard J. 1998. Comparison of flaming and infrared radiation techniques for thermal weed control. Weed Research, 38: 69-76.
- Connell JH & Vossen PM. 2007. Organic olive orchard nutrition. In: Organic olive production manual. Vossen P.M. (ed.), Agr. Nat. Res., Publ. 3505, University of California, 37-43.
- Fernández-Escobar R. 2001. Fertilization. In: El cultivo del olivo. Barranco D, Fernández-Escobar R & Rallo L (eds.), Mundi-Prensa and Junta de Andalucía, Madrid, 255-284.
- Flekens L & De Graaff J. 2001. Soil conservation options for olive orchards in sloping land. Proceed. I World Congress on Conservation Agriculture. Madrid, 231-235.
- Freeman M, Uriu K & Hartmann HT. 2005. Diagnosing and correcting nutrient problems. In: Olive production manual. Sibbett GS & Ferguson L (eds.), Publ. 3353, University of California, 83-92.
- Lanini WT & Vossen PM. 2007. Organic weed management in olive orchards. In: Organic olive production manual. Vossen PM (ed.), Agr. Nat. Res., Publ. 3505, University of California, 37-43.
- Le Bayon RC, Weisskopf L, Martinoia E, Jansa J, Frossard E, Keller F, Folloni KB & Gobat J-M. 2006. Soil phosphorus uptake by continuously cropped *Lupinus albus*: A new microcosm design. Plant and Soil, 283: 309-321.
- Lipecki J & Berbec S. 1997. Soil management in perennial crops: orchards and hop gardens. Soil and Tillage Research, 43: 169-184.
- Lopes JI, Pinto J & Rodrigues MA. 2009. Condução e poda. In: Manual da Safra e contra safra do olival. Rodrigues MA & Correia CM (eds.), IPB, Bragança, 69-78.
- Montemurro P, Franchiollo M, Guarini D & Losorella C. 2002. Results of a chemical weed control trial in an olive orchard. Acta Horticulturae, 586: 397-400.
- Pastor M, Castro J, Veja V & Humanes MD. 2001. Sistemas de manejo del suelo. In: El cultivo del olivo. Barranco D, Fernández-Escobar R & Rallo L, Coedición Mundi-Prensa & Junta de Andalucía, Spain, 215-254.
- Paul EA & Clark FE. 1996. Soil Microbiology and Biochemistry. 2nd ed. Academic Press, San Diego, California.
- Rodrigues MA & Cabanas JE. 2007. As Infestantes. In: Manual da protecção integrada do olival. Torres L (ed.), João Azevedo Editor, Viseu, 357-376.
- Rodrigues MA & Cabanas JE. 2009. Manutenção do solo. In: Manual da Safra e contra safra do olival. Rodrigues MA & Correia CM (eds.), IPB, Bragança, 41-57.
- Rodrigues MA, Pereira A, Cabanas JE, Dias L, Pires J & Arrobas M. 2006. Crops use-efficiency of nitrogen from manures permitted in organic farming. European Journal of Agronomy, 25: 328-335.
- Silvestri E, Bazzanti N, Toma M & Cantini C. 1999. Effect of training system, irrigation and ground cover on olive crop performance. Acta Horticulturae, 474: 173-175.
- Tisdall JM. 1989. Soil Management. Acta Horticulturae, 240: 161-168.

Proteja a saúde à dentada.

A Maçã de Alcobaça é altamente rica em antioxidantes

Uma Maçã de Alcobaça por dia ajuda a:

- Reduzir o colesterol e o risco de doenças cardiovasculares
- Diminuir o risco de diabetes
- Prevenir vários cancros
- Reduzir o excesso de peso
- Melhorar a função digestiva e a respiratória

Maçã de Alcobaça