



MANUAL DA SAFRA E CONTRA SAFRA DO OLIVAL

MANUAL DA SAFRA E CONTRA SAFRA DO OLIVAL



2009

Editores Técnicos
Manuel Ângelo Rodrigues
Carlos Manuel Correia

MANUAL DA SAFRA E CONTRA SAFRA DO OLIVAL

Editores técnicos

Manuel Ângelo Rosa Rodrigues
Carlos Manuel Correia

Contribuições

Berta C. Gonçalves, CITAB - Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro

Carlos Manuel Correia, CITAB - Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro

Eunice A. Bacelar, CITAB - Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro

Francisco Manuel Pavão, Associação de Olivicultores de Trás-os-Montes e Alto Douro

João Ilídio Lopes, Direcção Regional de Agricultura e Pescas do Norte

Jorge Pinto, Direcção Regional de Agricultura e Pescas do Norte

José Eduardo Cabanas, Escola Superior de Administração, Comunicação e Turismo

José Moutinho-Pereira, CITAB - Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro

Manuel Ângelo Rodrigues, CIMO - Escola Superior Agrária de Bragança

Margarida Arrobas, CIMO - Escola Superior Agrária de Bragança.

**Manual da safra e contra safra do olival / Ed. Téc. Manuel Ângelo Rodrigues, Carlos Manuel Correia . – Bragança : Instituto Politécnico, 2009 . – il.; 25 cm
ISBN 978-972-745-103-6**

Olivicultura; Botânica; Ciclo bienal; Fertilização; Manutenção do solo; Gestão da água; Poda; Sanidade; Colheita

AGRIS/CARIS: F01

CDU: 634.63

Ficha técnica

Título: Manual da Safra e Contra Safra do Olival

Editores Técnicos: M. Ângelo Rodrigues e Carlos Correia

Editor: Instituto Politécnico de Bragança

Impressão e Acabamentos: Casa de Trabalho - Bragança

Dep. Legal: 289630/09

ÍNDICE

Nota introdutória	7
1. BOTÂNICA E MORFOLOGIA DA OLIVEIRA	9
Eunice Bacelar, Berta Gonçalves, José Moutinho-Pereira, Carlos Correia	
2. O CICLO BIENAL DA OLIVEIRA	17
M. Ângelo Rodrigues, Carlos Correia	
3. FERTILIZAÇÃO DO OLIVAL	21
Margarida Arrobas, José Moutinho-Pereira	
4. MANUTENÇÃO DO SOLO	41
M. Ângelo Rodrigues, José Eduardo Cabanas	
5. GESTÃO DA ÁGUA NO OLIVAL	59
José Moutinho-Pereira, Eunice Bacelar, Berta Gonçalves, Carlos Correia	
6. CONDUÇÃO E PODA	69
João Lopes, Jorge Pinto, M. Ângelo Rodrigues	
7. PRAGAS E DOENÇAS DO OLIVAL	79
José Eduardo Cabanas, Francisco Pavão	
8. COLHEITA DA AZEITONA	89
João Ilídio Lopes, Francisco Pavão, M. Ângelo Rodrigues	
Imagens fotográficas	95

Capítulo 4

Manutenção do Solo

M. Ângelo Rodrigues
José Eduardo Cabanas

Mobilização do solo

A mobilização do solo é uma prática ancestral. Tem servido propósitos tão nobres e determinantes para a humanidade como a preparação do solo para as sementeiras, a cobertura das sementes e a eliminação das ervas daninhas ou plantas infestantes.

Em olival tradicional conduzido em sequeiro, o solo é mobilizado visando um objectivo principal - destruir as infestantes que competem com as oliveiras pela água e pelos nutrientes. As infestantes têm de ser eliminadas, de contrário o olival enfraquece pela invasão da vegetação espontânea. Num passado recente as mobilizações foram a única forma de manter o olival em produção. As mobilizações servem ainda para incorporar no solo os estrumes e restantes fertilizantes. As mobilizações constituem-se ainda hoje como o sistema de manutenção do solo dominante em olival tradicional de sequeiro (imagem 4.1).

No passado o olival era mobilizado com tracção animal. A boa prática agrícola aconselhava duas mobilizações anuais, a primeira no início da Primavera, a partir de

Março e uma segunda mobilização a partir de Maio. O elevado tempo consumido na operação levava a que muitos agricultores mobilizassem o olival apenas uma vez, neste caso preferencialmente mais próximo do fim da Primavera, para que as infestantes não voltassem a aparecer.

A mecanização da agricultura, com a generalização do uso tractor, veio permitir que o número de mobilizações anuais aumentasse. Nos anos mais recentes tem sido frequente ver agricultores mobilizarem os olivais até três vezes ao ano: no início da Primavera; no fim da Primavera; e no início do Outono, às primeiras chuvas. Utilizam-se sobretudo alfaias de dentes como o escarificador, se bem que por vezes equipados com pequenas aivecas, tipo charrua. São também utilizados outros equipamentos como charruas de aivecas e grandes de discos, ainda que menos frequentemente. Algumas das implicações técnicas do recurso a mobilizações do solo em olivais vão ser discutidas nos tópicos seguintes.

A erosão dos solos

Um dos grandes inconvenientes das mobilizações é facilitarem a perda de solo por erosão. Por erosão entende-se a perda de solo dos campos arrastado pela água das chuvas ou pelo vento. A perda do solo por erosão é considerada o principal problema ambiental da agricultura mediterrânica: pela perda de fertilidade do solo dos campos de cultivo; e pelos impactes ambientais que os sedimentos arrastados causam nos cursos de água e nas albufeiras a jusante. Em Portugal assume particular relevância a erosão hídrica, que corresponde à perda de solo arrastado pelo escoamento superficial das águas da chuva.

O arrastamento do solo pela água da chuva deve-se à ocorrência de períodos de precipitação muito intensa, por vezes associada a trovoadas estivais, em que o solo não tem capacidade para absorver momentaneamente toda a água da precipitação, sendo o excesso escoado superficialmente arrastando consigo o solo. A energia cinética das gotas de chuva provoca a desagregação das partículas, enquanto a água que escoia superficialmente efectua o transporte do solo. Os solos mobilizados retêm bem a água enquanto a precipitação é ligeira a moderada. Sob precipitação intensa as pequenas poças que se formaram cedem e libertam a água, formando-se açueiras e ribeiros com grande capacidade para arrastar o solo. O resultado é terrenos progressivamente com menor profundidade e mais pobres em nutrientes.

Estima-se que na bacia mediterrânica a perda de solo anual seja da ordem das 80 toneladas por hectare. Esta perda continuada de solo põe em causa a sustentabilidade do olival, isto é, a sua capacidade para assegurar no futuro um nível de produtividade adequado. Após a ocorrência de um evento de erosão do solo (imagem 4.2) o agricultor apressa-se a passar um escarificador e interioriza erradamente que remediou ou resolveu o problema, contribuindo para a degradação progressiva do solo. Sendo um processo gradual o agricultor dificilmente ganha consciência da magnitude do problema (imagens 4.3 e 4.4).

A absorção de nutrientes

As plantas absorvem os nutrientes e água que necessitam sobretudo a partir do seu sistema radicular. Tal como a parte aérea, o sistema radicular está em permanente crescimento e regeneração, sendo as raízes jovens a única parte activa na absorção de nutrientes e água. Este tipo de raízes encontra-se na camada arável do solo, onde há oxigénio e se encontram os nutrientes nas combinações químicas absorvíveis pelas plantas. Em solos delgados a maior parte do sistema radicular encontra-se nos 20 cm superficiais. Algumas raízes mais grossas que se desenvolvem a maior profundidade são importantes sobretudo para a sustentação da planta.

As mobilizações de Primavera destroem grande parte do sistema radicular superficial onde está suportada a alimentação da árvore. Inconscientemente o agricultor intensifica as mobilizações exactamente na época do ano que mais danos podem causar às oliveiras. Depois do repouso vegetativo de Inverno, com o aumento da temperatura, a planta intensifica a sua actividade metabólica, originando ramos novos e desenvolvendo floração intensa. Nesta fase a árvore apresenta elevadas necessidades de nutrientes e água. As mobilizações de solo efectuadas na Primavera, destruindo o sistema radicular, dificultam a absorção dos nutrientes e da água, submetendo a planta a intenso stresse ambiental. Um mau vingamento de frutos pode dever-se em parte a uma mobilização feita próxima da floração.

A destruição sistemática das raízes é uma perda energética importante para a árvore, necessitando assim de regenerar anualmente o sistema radicular, quando poderia canalizar essa energia para o desenvolvimento de novos ramos, flores e frutos.

A matéria orgânica do solo

A matéria orgânica do solo compreende detritos de natureza diversa, mas sobretudo de origem vegetal, que se encontram no solo em várias fases de decomposição. A matéria orgânica confere ao solo propriedades físicas, químicas e biológicas benéficas, sendo um componente central da sua fertilidade. Dentro de certos limites aceita-se que quanto mais elevado o teor de matéria orgânica maior a fertilidade de um solo.

A matéria orgânica do solo de um olival tem origem sobretudo nas infestantes que se desenvolvem e são anualmente destruídas e depositadas no solo. Outras fontes de matéria orgânica de alguma importância são as folhas e as azeitonas que anualmente caem no solo. Os estrumes de animais, sem qualquer significado quantitativo relevante no presente, foram, no passado, uma fonte de matéria orgânica importante (imagem 4.5).

A matéria orgânica que vai entrando anualmente não se acumula nos solos porque serve de alimento a uma enorme população de microrganismos que a mineralizam, com libertação de dióxido de carbono para a atmosfera e dos nutrientes nela contidos para o solo. Assim, o teor de matéria orgânica do solo resulta do balanço da deposição anual de detritos orgânicos e da sua degradação. Se quisermos promover o aumento do teor de matéria orgânica de um solo deveremos promover a entrada de materiais orgânicos e controlar o ritmo da sua mineralização.

A maior parte dos microrganismos que mineralizam a matéria orgânica necessitam de oxigénio, significando que a sua actividade ou o ritmo a que decompõem a matéria orgânica depende do arejamento do solo. As mobilizações favorecem o arejamento do solo, estimulando a actividade dos microrganismos. Desta forma, aceita-se que as mobilizações contribuem para que os solos dos olivais apresentem teores de matéria orgânica muito baixos.

Utilização de herbicidas

No passado, as mobilizações foram a única forma de controlar a vegetação espontânea e viabilizar a olivicultura. Contudo, o avanço do conhecimento foi pondo à disposição do agricultor alternativas que podem e devem ser equacionadas.

Os herbicidas são utilizados na agricultura moderna com um objectivo principal - combater as infestantes dos campos de cultivo. Em muitos contextos agrícolas, como a

olivicultura, os herbicidas são usados como métodos alternativos às mobilizações. Com o uso de herbicidas, a vegetação pode ser gerida de forma diversa. O solo dos olivais pode ser mantido nu, livre de infestantes durante todo o ano, ou, em alternativa, pode manter-se sob uma cobertura vegetal permanente.

Para manter o olival com solo nu, sem vegetação, aplicam-se herbicidas durante o período Outono/Inverno que impedem a emergência das infestantes. Estes herbicidas permanecem activos no solo durante vários meses, impedindo a emergência das infestantes (imagem 4.6).

Para manter o solo com uma cobertura permanente deixa-se desenvolver a vegetação durante o período Outono/Inverno, o que confere uma cobertura do solo com vegetação viva (imagem 4.7). Na Primavera, quando se reduz a precipitação e se torna necessário eliminar a competição pela água, aplica-se herbicida para destruir as infestantes. As plantas mortas pelo herbicida permanecem sobre o solo, conferindo-lhe protecção durante o período primavera/verão (imagem 4.8).

Manter o solo coberto com vegetação de forma permanente apresenta inúmeras vantagens. A vegetação, viva ou morta, é particularmente eficaz na redução da erosão hídrica, pois dificulta o escoamento superficial da água, favorece a sua infiltração e impede que o solo seja arrastado. Quando o solo não é mobilizado as árvores podem expandir livremente o seu sistema radicular, melhorando a eficiência de uso dos nutrientes e a nutrição mineral das plantas. Não mobilizar pode contribuir para aumentar o teor de matéria orgânica do solo, sobretudo por se permitir desenvolver vegetação herbácea, já que aumenta a entrada de resíduos orgânicos e como o arejamento do solo é menor, reduz-se o ritmo da sua mineralização. Devido ao efeito de múltiplos factores benéficos, o uso de herbicidas permite aumentar a produção relativamente aos olivais mobilizados.

Herbicidas para o olival

Actualmente estão autorizadas para uso em olival várias substâncias herbicidas. Cada herbicida apresenta um conjunto de características próprias que o demarcam dos restantes. O resultado que se obtém com a aplicação de um dado herbicida pode ser completamente díspar daquele que se obtém com um outro. O tipo de infestantes que

eliminam, o momento e as condições óptimas de aplicação são também distintos. Assim, não chega decidir aplicar herbicida mas também que herbicida usar, qual o melhor momento e quais as condições de aplicação mais adequadas. Certifique-se sempre que o herbicida que adquire faz exactamente aquilo que tem em mente. No uso de herbicidas siga escrupulosamente as recomendações relativas às condições de aplicação.

No quadro 4.1 é apresentada a lista de substâncias herbicidas e marcas comerciais autorizadas em Portugal para o olival. Para compreensão da informação constante no quadro 4.1 é necessário dominar conceitos simples relativamente a infestantes e herbicidas. Alguns dos conceitos de maior utilidade prática são apresentados a seguir.

Espécies anuais – completam o ciclo (emergência – maturação das sementes) durante uma estação de crescimento. Podem ser *anuais de Verão*, se germinam durante a Primavera e terminam o ciclo no fim do Verão: caracterizam-se, genericamente, por apresentarem elevadas exigências térmicas e resistirem ao stresse hídrico. Podem ser *anuais de Inverno*, se germinam no Outono e produzem semente na Primavera seguinte. As espécies de ciclo anual reproduzem-se exclusivamente por semente.

Espécies bianuais – vivem mais de um ano e normalmente menos de dois. Não confundir com ciclo anual de Inverno. No primeiro ano ocorre a fase de desenvolvimento vegetativo em que as plantas acumulam reservas, frequentemente em bolbos ou raízes tuberosas. No segundo ano ou ciclo de desenvolvimento formam a inflorescência e produzem sementes.

Espécies perenes – vegetam durante vários anos. Reproduzem-se por sementes e/ou meristemas da coroa e segmentos de raízes (são as perenes simples) ou por semente e através de órgão vegetativos, como rizomas, estolhos, tubérculos, bolbos, raízes que regeneram a parte aérea, etc.

Herbicidas pré-emergência ou de acção residual - São herbicidas que se aplicam antes da emergência das infestantes, ou pouco tempo após a sua germinação, destruindo-as nas primeiras fases de crescimento. Aplicam-se sobre solo nu ou com pouca vegetação, desde as primeiras chuvas de Outono até ao Inverno. São também designados de herbicidas de acção residual, significando que a substância permanece activa no solo

.....

durante vários meses não permitindo, assim, a emergência das infestantes que lhe são susceptíveis durante esse tempo.

Herbicidas pós-emergência – São herbicidas cuja aplicação é dirigida às infestantes em pleno crescimento. Aplicam-se preferencialmente a partir do fim do Inverno e durante a Primavera. Não apresentam acção residual, isto é, destroem a vegetação presente mas não controlam a emergência futura de novas plantas.

Herbicidas não selectivos – São substâncias que destroem toda a vegetação que contactam. Não há plantas no olival que lhe sejam resistentes, incluindo a própria oliveira. Logo as caldas com estes herbicidas não devem tocar a rama durante a aplicação.

Herbicidas sistémicos – São substâncias que uma vez absorvidas pelas plantas circulam na sua seiva. Esta característica é particularmente importante nos herbicidas pós-emergência, pois permite atingir órgãos subterrâneos de sobrevivência das infestantes como rizomas, bolbos e tubérculos, característicos das espécies perenes.

Herbicidas de contacto – São herbicidas pós-emergência cujo princípio activo não circula no interior da planta. Destrói os órgãos que a calda atinge. Não destrói órgãos subterrâneos, como, por exemplo, os rizomas da grama.

A maior parte dos herbicidas comerciais contém mais que uma substância activa, sendo a sua acção mais versátil, podendo conciliar componentes de acção residual com componentes não selectivos, ou mais que um componente de acção residual para controlar maior número de espécies infestantes.

Quadro 4.1 – Lista de substâncias herbicidas aconselhadas em produção integrada (<http://www.gdadr.pt>, disponível em 1 de Janeiro de 2009).

Substância Activa	Principais características	Marcas Comerciais
Quizalofope-P-etilo	Pós-emergência, sistémico	Targa gold
Amitrol	Pós-emergência, sistémico, com alguma acção residual	Caramba, Maxata
Amitrol + Diurão*	Pós-emergência sistémico + acção residual	Fleche
Amitrol + Diurão* Tiocianato de Amónio	Pós-emergência sistémico + acção residual	Ervax Plus; Fouce
Amitrol + terbutilazina + tiocianato de amónio	Pós-emergência sistémico + acção residual	Simalex; Trazol
Diflufenição + Glifosato	Acção residual + Pós-emergência sistémico, não selectivo	Aliado; Glidif; Tronx Super; Zarpa; Zimata
Diflufenição + glifosato + oxiflourfena	Acção residual + Pós-emergência sistémico	Dakar Trio; Glifox Triplo
Diurão*	Acção residual	Dicol; Diurão Sapec; Diurex 80 WP; Herburão
Glifosato (sal de amónio)	Pós-emergência, sistémico, não selectivo	Buggy 360 SG; Roundup Forte; Tornado; Touchdown Premium; Asteróide; Asteróide supreme; Cosmic; Roundup supra; Roundup ultra; Buggy; Glyfogan 480 SL; Herbolex; Logrado; Marqui; Nufosate; Raudo; Roundup; Rumbo Vallés; Tomcato; Clinic Ace; Glifos; Glifos Accelerator; Glifosato Sapec; Glifosato Selectis; Montana; Piton Verde; Premier; Ronagro;
Glifosato + Oxiflourfena	Pós-emergência, sistémico, não selectivo + Acção residual	Glyphogan Maxx; Glifofena; Laser Plus; Glifox; Dakar Combi; Dakar Super; Fuego Super.

Glifosato + Terbutilazina	Pós-emergência, sistémico, não selectivo + Acção residual	Corindo; Folar; Glitz
Oxifluorfena	Acção residual	Galigan 240 EC; Oxifena 240 EC; Oxigan 240 EC; Dakar; Emir; Global; Fuego; Goal Supreme; Galigan 500 SC
Terbutilazina	Acção residual	Terbazina 50 FL; Terbutilazina Sapec; Tyllanex 50 SC

* **diurão:** data de cancelamento em 13/12/2007, data limite de comercialização 13/12/2008 e data limite de utilização 13/06/2009.

Nota importante: O quadro 4.1 não contém informação suficiente sobre os herbicidas que nele constam. Antes de adquirir um herbicida leia atentamente o rótulo para se assegurar que faz a escolha mais acertada para a sua situação. Em caso de dúvidas aconselhe-se com um técnico credenciado. Nunca aplique herbicidas se tem dúvidas sobre o seu efeito ou sobre aspectos técnicos relacionados com datas, método de aplicação ou outros.

A maior parte dos herbicidas não elimina a totalidade das infestantes. Apenas os herbicidas não selectivos sistémicos têm essa capacidade. Assim, ao longo dos anos de aplicação de herbicidas, sobretudo quando se utilizam herbicidas de acção residual, é provável que um reduzido número de espécies infestantes resistentes, outrora de pouco significado, ganhem importância. Para contrariar este efeito deve alterar-se a substância activa e introduzir frequentemente herbicidas com componente não selectivo. É sempre de evitar aumentar a dose. Os herbicidas podem causar dano nas árvores quando se ultrapassa a dose recomendada, incluindo os herbicidas de acção residual.

Com o uso de herbicidas fica-se sem modo de incorporar os fertilizantes. Contudo, a maior parte dos fertilizantes pode continuar a aplicar-se à superfície sem ser incorporada. Não deve haver receios relativamente à sua eficácia. Sem mobilização o sistema radicular desenvolve-se mais próximo da superfície. Mesmo para nutrientes menos móveis no solo como o fósforo não deve haver receios. A aplicação localizada tende a saturar os mecanismos de fixação, migrando o elemento em profundidade com mais facilidade.

Quando os fertilizantes não são incorporados no solo deve evitar-se a utilização daqueles que possam originar formas voláteis. Assim, na fertilização azotada

deve dar-se preferência aos adubos nítricos relativamente à ureia e adubos amoniacais. Em solos neutros a alcalinos este aspecto é particularmente importante. O agricultor também não deve ficar preocupado se partes inertes dos adubos permanecem visíveis sobre o solo durante algum tempo.

Gestão da vegetação pelo corte

O solo dos olivais pode ser mantido sem mobilização e sem aplicação de herbicidas. A vegetação pode ser controlada através do corte com capinadeiras ou destroçadores. Desta forma é mantida uma cobertura vegetal permanente sobre o solo. Sempre que a vegetação atinge um desenvolvimento que lhe confere elevada competição pela água e pelos nutrientes procede-se ao corte.

O coberto vegetal pode ser constituído pela flora natural do olival ou resultar da sementeira de espécies cultivadas. A vegetação natural apresenta como principal vantagem o facto de não ter custos. A introdução de espécies cultivadas apresenta custos com a aquisição da semente e com a sementeira. Contudo, a sementeira permite que o coberto seja dominado por espécies a que se reconheçam vantagens para se atingir qualquer objectivo previamente estabelecido.

Os cobertos vegetais geridos com corte constituem-se como um método adequado para controlar a erosão, na medida em que um tapete de vegetação protege o solo durante todo o ano. Esta forma de manter o solo também não interfere com o normal desenvolvimento do sistema radicular, permitindo uma boa nutrição da planta. Pelo facto de ser mais permissivo com o desenvolvimento da vegetação será dos sistemas que melhor cumpre o objectivo de promover o aumento do teor de matéria orgânica no solo.

Pelo contrário, o corte, não assegura controlo satisfatório da transpiração das plantas, sobretudo quando o coberto é dominado por espécies que se regeneram rapidamente após o corte, como as gramíneas e espécies perenes. Assim, será sempre um método de eficácia duvidosa para implementar em olivais de sequeiro. Outra pequena limitação será o facto dos equipamentos de corte não funcionarem adequadamente se aparecem pedras, obstáculos ou declives pronunciados.

Outros métodos de gestão da vegetação

O pastoreio pode ser também um método de controlo da vegetação herbácea em olival. Em teoria pode até equacionar-se como o método mais racional. Os produtos do rebanho (carne, leite, lã) valorizam esta opção e compensam alguma quebra de produção de azeitona que possa ocorrer. Pode também economizar-se em fertilizantes não só pela produção de estrumes mas também pelos dejectos dos rebanhos que são dispersos pelos olivais. Contudo, o número de rebanhos que existem comparativamente com a área de olival é actualmente insignificante.

A gestão da vegetação com ovinos só poderá ser equacionada para olivais tradicionais de sequeiro adultos, conduzidos com copas altas. Contudo, devido aos riscos de perda de água pela transpiração da vegetação herbácea, o controlo da vegetação tem de ser apertado na Primavera.

Para manter a vegetação num nível de desenvolvimento satisfatório seriam exigidas grandes cargas de gado no olival a partir do meio da Primavera. Isso só se conseguiria com rebanhos de dimensão incomportável para a estrutura fundiária típica das regiões olivícolas. Adicionalmente, outras áreas de pasto teriam de suportar o efectivo durante grande parte do ano. Numa análise realista não se vislumbram grandes possibilidades de expansão significativas ao controlo da vegetação com gados.

A vegetação pode ser também controlada através do calor. O calor é produzido pela queima de gás propano. Os equipamentos mais comuns utilizam chama ou vapor de água a temperatura muito elevada. São métodos muito utilizados em espaços públicos, canais de rega, etc., onde possa haver risco elevado de contaminação ambiental pelo uso de herbicidas. São, contudo, métodos com muitas limitações para serem usados em larga escala nos olivais. A sua eficácia sobre as infestantes é reduzida, particularmente sobre espécies perenes e sobre vegetação muito desenvolvida. São ainda métodos caros e demorados. Os equipamentos que utilizam chama devem ser usados com precaução devido ao risco de provocarem incêndios.

Manutenção do solo em olival de sequeiro

Em olivais de sequeiro, a falta de água no longo período estival é o principal factor que limita o desenvolvimento das árvores e a produção. A água disponível no solo depende da precipitação e esta escasseia normalmente a partir de meados da Primavera. Assim, o sistema de manutenção do solo tem de permitir que um recurso tão precioso e escasso como a água seja utilizado pelas árvores e não pelas infestantes. Devem também ser criadas condições para que se maximize a acumulação de água no solo durante o Inverno e se minimizem as perdas por evapotranspiração.

A mobilização do solo pode assegurar um bom controlo da vegetação se forem efectuadas duas passagens de escarificador na Primavera. Com as mobilizações perde-se alguma água por evaporação, embora este aspecto não seja, em princípio, significativo. O problema das mobilizações não é a falta de controlo da vegetação mas sim a destruição do sistema radicular que impede a absorção da água e dos nutrientes.

Em olival de sequeiro, a utilização de herbicidas pode apresentar enormes vantagens se a técnica for bem dominada. O sistema de eleição deve prever o desenvolvimento da vegetação no Inverno (cobertura viva) sendo a aplicação de herbicida efectuada no início da Primavera, conseguindo-se uma cobertura vegetal morta para o período Primavera/Verão. Com esta estratégia reduz-se a perda de solo por erosão, facilita-se a absorção de nutrientes pela planta e contribui-se para o aumento progressivo do teor de matéria orgânica do solo.

Para não se penalizar a produção devido à competição das infestantes deve escolher-se adequadamente o herbicida e o momento de aplicação. Se o Outono e o Inverno decorreram amenos e surge um desenvolvimento exuberante da vegetação o herbicida deve ser aplicado mais cedo, próximo do fim do Inverno. O herbicida deve conter um componente não selectivo de aplicação pós-emergência e um componente de acção residual. Assim, elimina-se a vegetação presente e previnem-se novas emergências ao longo da Primavera e Verão. Se no fim do Inverno a vegetação presente no solo não for excessiva pode atrasar-se a aplicação de herbicida para o início da Primavera (primeira quinzena de Abril como referência). Neste caso deverá ser suficiente aplicar um herbicida não selectivo sistémico, como o glifosato, que é normalmente mais barato.

Quando um olivicultor decide pela primeira vez recorrer a uso de herbicidas em olivais que no passado sempre foram mobilizados deve usar no primeiro ano, e eventualmente no segundo, herbicidas que contenham na sua formulação um componente não selectivo e um componente de acção residual. Estes herbicidas tendem a ser mais caros mas permitem resolver o problema das infestantes com apenas uma aplicação anual. Se aplicar um herbicida não selectivo no início da Primavera é de esperar que no primeiro ano seja necessário fazer uma segunda aplicação de herbicida no início do Verão. Este problema surge devido ao facto de existir grande quantidade de sementes na camada superficial do solo. Após um a dois anos de se usar herbicida o banco de sementes reduz-se e uma aplicação de herbicida não selectivo em Abril deve ser suficiente.

O controlo da vegetação não deve ultrapassar o mês de Abril sob pena de se estar a perder muita água. Por outro lado, quando as infestantes estão muito desenvolvidas são mais resistentes, exigindo doses mais elevadas de herbicida. Plantas mais desenvolvidas estão mais lenhificadas, ficando erectas depois de mortas, o que pode significar risco elevado de incêndio no Verão. Se tudo for feito correctamente (a escolha do herbicida, a data de aplicação e a dose) basta uma aplicação anual para que o controlo da vegetação seja eficaz.

A utilização do corte como método de controlo da vegetação em olival de sequeiro dificilmente conseguirá manter a produção a bom nível. As plantas cortadas tendem a recrescer rapidamente e a consumir água necessária às oliveiras. O controlo da vegetação pelo corte é um método ecologicamente muito aceitável, mas dificilmente evitará a perda de produção quando implementado em olival de sequeiro.

O olival de sequeiro tende a estar instalado em áreas mais marginais, frequentemente em solos com declive, com pedra e outros obstáculos. As produções tendem a ser baixas e irregulares. Logo a estratégia de manutenção do solo tem de ter custos reduzidos. Quanto maior a simplicidade do método mais as vantagens dele resultantes. Atendendo aos inconvenientes reconhecidos às mobilizações, a melhor estratégia de manutenção do solo em sequeiro deverá passar pelo uso de herbicidas. Por dificuldade de operacionalidade e de gestão da água o corte da vegetação apresentará menor viabilidade.

Manutenção do solo em olival de regadio

A disponibilidade água no solo em olival regado deixa de ser factor limitante. Nestas condições haverá toda a vantagem em promover a presença de vegetação viva no olival. O corte ganha importância relativamente ao uso de herbicidas. Mais vegetação torna o solo mais resistente à transitabilidade das máquinas, devido ao menor risco de compactação do solo, para além das vantagens já discutidas da protecção contra a erosão e do incremento da matéria orgânica no solo.

A linha onde se localiza o sistema de rega deve ser mantida livre de infestantes. É usual aplicarem-se herbicidas de acção residual para manter a zona onde se localiza o sistema de rega livre de infestantes por períodos de tempo longos. Na entrelinha o coberto vegetal pode ser gerido através de corte (imagem 4.9).

Para maximizar a protecção do solo pode mesmo estabelecer-se uma cobertura de gramíneas sementeiras (*Lolium rigidum*, *Bromus spp.*, etc.) na entrelinha. Esta cobertura protege o solo eficazmente contra a erosão mas também contra a compactação resultante da transitabilidade das máquinas.

Manutenção do solo em olival em produção integrada

Em olival em produção integrada só é permitido aplicar herbicidas entre 1 de Março e 1 de Agosto, sendo também necessário assegurar que, pelo menos 3 % da área por parcela, incluindo as bordaduras em forma de faixas com a largura máxima da entrelinha, não é sujeita a monda química (Portaria n.º 229 –B/2008).

As datas previstas na portaria não levantam dificuldades no combate às infestantes. Estão disponíveis no mercado suficientes substâncias herbicidas para o fazer nas datas propostas. O período entre 1 de Março e 1 de Agosto é, sem dúvida, o mais favorável.

Quanto a deixar ficar 3% da área da parcela sem monda química já fará menos sentido. Supomos que o argumento para tal terá sido o de preservar a *flora típica do olival*. Contudo, é necessário ter em conta que a *vegetação típica do olival* foi seleccionada ao longo dos anos em contexto de mobilização do solo. São espécies adaptadas às mobilizações de Primavera, que concluem o ciclo de vida antes do início das mobilizações, ou então a sua

germinação ocorre após as mobilizações durante a estação quente, aproveitando a água de chuvadas estivais esporádicas para se desenvolverem. Muitas espécies necessitam das mobilizações para as suas sementes serem enterradas. Há também espécies perenes como a grama, a corriola e a leituga branca que resistem às mobilizações através de órgãos de reprodução vegetativa e que se encontram frequentemente nos olivais. Só se preservaria a vegetação típica dos olivais continuando a mobilizar os olivais ou pelo menos mantendo a mobilização nalgumas parcelas.

Mais questionável ainda será deixar uma faixa sem monda química na bordadura. Em Trás-os-Montes muitos olivais confinam com incultos, áreas de matos e até florestas. Deixar as bordaduras com menor controlo da vegetação pode significar meter o fogo dentro do olival.

A portaria n.º 229-B/2009 não prevê o uso de herbicidas em olival regado. Efectivamente na zona da entrelinha o corte é o melhor método de gestão de vegetação em olival regado. Estes pomares não apresentam declives significativos, pedras e outros obstáculos que dificultem o trabalho das capinadeiras e sobretudo a água não é factor limitante. Contudo, pelo conteúdo da portaria fica-se sem se saber como se protege o sistema de rega que se distribui ao longo das linhas, tendo em conta o elevado potencial de desenvolvimento da vegetação, sobretudo junto aos gotejadores.

Manutenção do solo em olival biológico

Em olival biológico os herbicidas de síntese industrial não são autorizados. Têm sido divulgadas nalguns países substâncias naturais com efeito herbicida que podem ser utilizadas em agricultura biológica. Contudo, a maioria são caras e de eficácia duvidosa. Podemos implementar um sistema de manutenção do solo baseado nas mobilizações convencionais. Contudo, um sistema que favorece a erosão do solo, tido como o principal problema ambiental da bacia mediterrânica, é incongruente com os princípios em que supostamente se baseia o modo de produção biológico. E as mobilizações do solo, em particular junto ao tronco, são muito perniciosas por destruírem o sistema radicular.

O corte é um método muito aceitável na perspectiva ambiental. Preserva biodiversidade, embora não necessariamente a vegetação típica do olival, e protege o solo da

erosão hídrica, reduzindo impactes ambientais a jusante nos cursos de água e albufeiras. É um método cujo inconveniente principal é a perda mais que provável de produção quando implementado em olivais de sequeiro. Contudo, desde que o olivicultor esteja consciente da situação mantém-se como método possível de controlo da vegetação. Para compensar a perda de produção, o olival biológico tem subsídio superior e espera-se que o valor da produção aumente pela melhoria na comercialização do produto.

As pastagens semeadas à base das leguminosas de ciclo curto mantidas com ovinos (ou através do corte) apresentam potencial de uso. Estas pastagens permitem enriquecer o solo com azoto através da fixação biológica do elemento. Isto é, associado ao sistema radicular das leguminosas vivem bactérias (conhecidas por rizóbios), que em simbiose com as leguminosas, fixam azoto directamente da atmosfera. A planta fornece energia e alimento aos microrganismos e estes por sua vez fornecem azoto indispensável ao desenvolvimento da planta. A introdução de pastagens de leguminosas no olival permite resolver o maior problema de fertilização destes pomares conduzidos em modo de produção biológico que é o fornecimento de quantidades satisfatórias de azoto. Nesta fase é urgente estudar formas de conseguir manter cobertos de leguminosas de forma sustentável sem recorrer a ovinos. A ideia base deverá passar pelo uso de equipamentos de corte para simular a acção dos animais.

Podem também ser cultivadas espécies leguminosas para sideração ou estrume verde, como tremoceiros, ervilhacas, e favas. O objectivo será tirar partido da capacidade das leguminosas em se associarem às bactérias fixadoras de azoto. Plantas como os tremoceiros têm uma grande tradição de uso em particular no Norte do país. Estas plantas durante o seu desenvolvimento acumulam quantidade elevada de azoto nos seus tecidos. Posteriormente, após a sua morte e decomposição no solo, fornecem o elemento às oliveiras (imagem 4.10).

A utilização de leguminosas para sideração exige que a técnica seja bem dominada. As sementeiras devem ocorrer o mais cedo possível, às primeiras chuvas de Outono. Desta forma consegue-se uma boa germinação e um melhor desenvolvimento da cultura no Inverno. Na Primavera não se pode atrasar o corte ou destruição destas culturas. A partir de uma determinada fase o que se ganha em termos de aumento de azoto introduzido não compensa o que se perde em água por transpiração. No início da floração devem ser destruídas. A vegetação pode ser destruída e incorporada no solo com uma mobilização. Em alternativa, as plantas podem ser cortadas e deixar-se a decompor à su-

.....

perfície, originando uma boa cobertura do solo. Se o corte for efectuado cedo, a biomassa presente não deve constituir risco de incêndio.

Métodos térmicos podem ser equacionados em olival biológico. Os equipamentos mais comuns usam chama ou vapor de água a temperatura muito elevada. Estes métodos controlam razoavelmente vegetação nas fases iniciais do seu desenvolvimento. As gramíneas, com os ápices vegetativos muito protegidos, são normalmente muito resistentes a estes métodos, bem como todas as plantas perenes. Só passagens repetidas podem garantir um combate eficaz das infestantes, se bem que assim o processo se possa tornar bastante oneroso. O uso de vapor de água quente tende ainda a ser menos eficaz sobre as infestantes, mesmo quando a temperatura atinge os 450°C. Contudo, com a utilização de vapor elimina-se o risco de incêndio. Atendendo à eficácia limitada e custos elevados não serão métodos de fácil generalização.