



Produção e adaptação às alterações climáticas em culturas entrelinhas

www.agforward.eu

Como podem as árvores manter o rendimento das culturas?

Os cenários das alterações climáticas preveem menos chuva, mas em eventos de precipitação mais intensos. As primaveras e verões secos reduzem a produtividade das culturas. A perda de água das culturas depende da radiação, da temperatura do ar, da velocidade do vento e da humidade.

Os sistemas agroflorestais de culturas entrelinhas podem modificar o microclima das culturas através da redução da velocidade do vento e das temperaturas extremas. Ao baixar a velocidade do vento, aumentam os níveis de humidade à volta das superfícies vegetais, reduzindo-se, assim, a perda de água.

Muitas culturas protegidas por sebes com árvores de crescimento rápido, geridas em talhadia de curta rotação, têm apresentado taxas fotossintéticas mais elevadas e melhor eficiência do uso de água.



Detalhe de uma sebe de choupo com trigo de Inverno.
Ref: Mirck, 2016



Trigo de Inverno cultivado num sistema agroflorestal de culturas entrelinhas de choupo e acácia-bastarda. Ref: Freese 2014

Como podem ser organizadas as culturas nas entrelinhas?

Atualmente na Alemanha estão autorizadas sete espécies arbóreas de crescimento rápido para uso nos sistemas de culturas entrelinhas (salgueiro, choupo, acácia-bastarda, faia, amieiro, freixo e carvalho). O pH do solo deve variar entre 5,5 e 8,5, a sua profundidade deverá ser de pelo menos 50 cm e, para a utilização de choupo ou salgueiro, a precipitação deverá ser no mínimo de 600 mm.

A preparação efetiva da estação e o controlo da vegetação espontânea são essenciais para o estabelecimento bem-sucedido de sebes lenhosas de crescimento rápido. As árvores devem plantar-se no Inverno ou na Primavera, e devem usar-se plantas de viveiro, ou, no caso do choupo e do salgueiro, estacas caulinares provenientes do crescimento do ano anterior. A plantação pode efetuar-se manualmente ou com plantadores mecânicos.

Durante o primeiro ano de crescimento deve efetuar-se um controlo químico das infestantes. No segundo ano, após o estabelecimento do sistema radicular, pode ser necessário recorrer a um controlo mecânico. A largura das sebes de árvores pode variar entre 2 e 10 linhas (2-15 m de largura), com arranjo em linhas simples ou duplas. O espaçamento nos arranjos com linhas simples pode ser de 2,55 m entre linhas e 0,4 m dentro da linha. Nos arranjos com linhas duplas, deve haver pelo menos 1,75 m entre conjuntos de linhas duplas, 0,75 m entre as linhas e 0,9 m dentro da linha. O espaçamento das culturas entrelinhas poderá variar entre 24 e 96 m de largura.



Beterraba-açucareira num sistema de culturas entrelinhas de choupo e acácia-bastarda.
Ref: Mirck, 2015

Vantagens

- A melhoria das condições microclimáticas dentro dos sistemas de cultura entrelinhas beneficiam as culturas agrícolas, com poucos custos adicionais.
- As sebes arbóreas ajudam a proteger as culturas dos eventos extremos causados pelas alterações climáticas, e a diversificação de culturas protege o agricultor da possibilidade de perda total de rendimento agrícola.
- A utilização das sebes para produção de estilha de madeira, nas entrelinhas, facilita a diversificação de produtos e aumenta a produtividade por unidade de área.



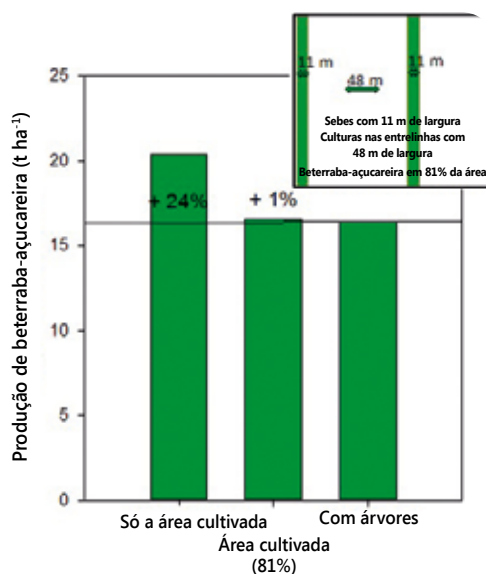
Colheita mecânica das sebes arbóreas num sistema de culturas entrelinhas. Ref: Kanzler, 2015

Jaconette MIRCK

jaconette.mirck@b-tu.de
Brandenburg University of Technology
Cottbus-Senftenberg
www.agforward.eu

Novembro 2017

Este folheto foi produzido como parte do projeto AGFORWARD. Embora os autores tenham utilizado a melhor informação disponível, nem os autores nem a UE serão, em qualquer caso, responsáveis por qualquer perda, dano ou prejuízo incorridos direta ou indirectamente em relação ao relatório.



Produção de beterraba-açucareira antes e depois da subtração de uma área para árvores, em comparação com uma área de referência sem árvores. As determinações foram realizadas na Alemanha, perto de Forst (Lausitz)

Rendimento das culturas

É de esperar um impacto muito reduzido, ou mesmo nulo, no rendimento das culturas. Ensaios realizados na Alemanha demonstraram que, após a subtração da área da sebe, os rendimentos das culturas no sistema de culturas entrelinhas são semelhantes aos da área de referência (+24% se se considerar a área total, sem subtração da área ocupada pelas árvores).

Produção das árvores

A biomassa aérea pode ser colhida em revoluções de 3 a 5 anos. Um alinhamento arbóreo com quatro linhas duplas e

uma faixa cultivada de 48 m de largura deverá produzir 1,045 a 1,300 t/ha/ano na primeira revolução. As seguintes deverão produzir até 90% mais biomassa (Labrecque e Teodorescu, 2003).

Pragas e doenças

Tanto o salgueiro como o choupo são vulneráveis a uma variedade de doenças e pragas, sobretudo ao fungo *Melampsora* e a um crisomelídeo das folhas do choupo (*Chrysomela tremulae*). A necrose por *Septoria* é uma preocupação na América do Sul e do Norte, mas ainda não alcançou a Europa. A acácia-bastarda tem sido afetada na Alemanha pela necrose por *Fusarium*, por míldio e por manchas das folhas. No entanto, é menos afetada na Europa do que na América do Norte, de onde é nativa.

Mão-de-obra, colheita e marketing

Quando instaladas em linhas retas, não é de esperar que o desenvolvimento das árvores de crescimento rápido interfira com a produção das culturas convencionais. Os custos com a mão-de-obra podem aumentar ligeiramente. No entanto, quando se pratica este sistema em larga escala, pode-se usar maquinaria para a plantação, controlo de infestantes e colheita da biomassa. Deve prospetar-se o mercado para a estilha de madeira antes da plantação de árvores de crescimento rápido supostamente destinadas a esse tipo de produção. Para a comercialização dos produtos arbóreos, a distância do transporte e o teor de humidade do lenho são fatores importantes a considerar. A distância deverá ser o mais curta possível, e a madeira colhida deverá ser seca antes do transporte.

Mais Informações

Böhm C, Kanzler M, Freese D (2014). Wind speed reductions as influenced by woody hedge-rows grown for biomass in short rotation alley cropping systems in Germany. *Agroforest Syst* 88: 579–591. DOI: 10.1007/s10457-014-9700-y.

Dimitriou I, Rutz D (2015). Sustainable Short Rotation Coppice: A Handbook, URL: www.srcplus.eu/images/Handbook_SRCplus.pdf

Keutmann S, Uckert G, Grundmann P (2016). Insights into a black box! Comparison of organizational modes and their monetary implications for the producers of short rotation coppice (SRC) in Brandenburg/Germany. *Land Use Policy* 57: 313-326, ISSN 0264-8377, <http://dx.doi.org/10.1016/j.landusepol.2016.05.024>.

Labrecque M, Teodorescu TI (2003). High biomass yield achieved by *Salix* clones in SRIC following two 3-year coppice rotations on abandoned farmland in southern Quebec, Canada. *Biomass Bioenergy* 25: 135-146.