

A cultura de cereais nas entrelinhas de árvores conduzidas para madeira

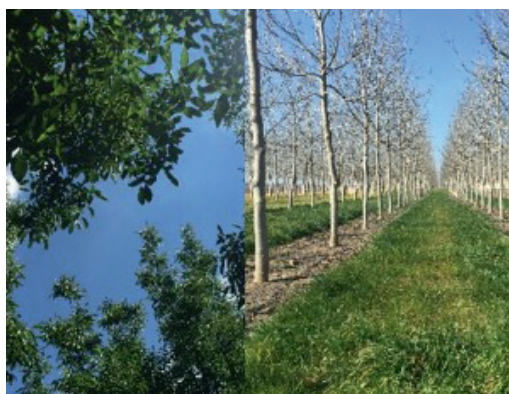
Como lidar com o aquecimento global nos países Mediterrâneos

www.agforward.eu

Enfrentando as alterações climáticas

Para satisfazer as necessidades da crescente população humana, a produção global de alimentos deveria pelo menos duplicar até ao fim deste século. No entanto, o potencial produtivo das culturas estagnou (Ray et al. 2012), esperando-se uma redução no seu rendimento em consequência das alterações climáticas (Brisson et al. 2010).

O número crescente de eventos de calor precoce nas regiões temperadas está a causar cada vez mais stress térmico na fase do enchimento dos grãos, e stress hídrico no período de alongamento do caule, o que traz consequências negativas para o rendimento das culturas. Nos últimos anos, em várias regiões de Espanha, as culturas de cereal não foram colhidas devido à falta de grão nas plantas. Em consequência, os agricultores têm vindo a procurar novas práticas que mitiguem os efeitos negativos das alterações climáticas, e novas espécies e cultivares mais bem-adaptadas às novas condições climáticas.



Nogueiras em Fevereiro (à direita) e em Maio (à esquerda) com cereal cultivado nas entrelinhas. Ref.: E Juárez



Ensaio com vários cultivares de cereal numa plantação de nogueiras para produção de madeira de alta qualidade na companhia Bosques Naturales, Carpio del Tajo, Toledo, Espanha. Ref.: G Moreno

A cultura nas entrelinhas de árvores

Os sistemas agroflorestais podem ser entendidos como sistemas de cultivo adaptativo que contribuem para mitigar os efeitos negativos do aquecimento global e que podem ajudar a enfrentar os desafios resultantes da crescente frequência de eventos meteorológicos extremos. As árvores espaçadas podem ajudar a regular o microclima sob o seu coberto, reduzindo os extremos de temperatura, fornecendo abrigo contra o vento às culturas e reduzindo a evaporação da superfície do solo. De facto, está bem documentado o papel fundamental das árvores nos sistemas silvopastoris Mediterrâneos, ao estabilizarem a produção de pastagem face à precipitação sazonal tipicamente variável (Gea et al. 2009; Moreno et al. 2013).

Contudo, a maioria dos cultivares disponíveis para a agricultura foram seleccionados sob condições de exposição plena ao sol e, assim, são necessários novos cultivares que consigam fotossintetizar com níveis de radiação moderados. A combinação de culturas agrícolas de maturação precoce no Inverno, sobretudo cultivares de cereais, com caducifólias de rebentação tardia parece ser uma combinação promissora, que poderá originar maiores produções agrícolas em comparação com as que se obtêm em campo aberto, sem árvores.



Aspetto geral do cereal (Triticale) em Abril, com as árvores a abrolhar. Ref.: G Arenas

Vantagens

O ensombramento parcial, até 40%, pode reduzir os danos às culturas de cereais causados pelas vagas de calor primaveris, que têm afetado os países Mediterrâneos com frequência crescente.

As árvores, através dos seus sistemas radicais profundos, são capazes de captar algum do azoto residual lixiviado para baixo das raízes das plantas anuais, o que reduz os riscos da lixiviação do azoto.

A distribuição das raízes finas das árvores pode ser modificada, vertical e horizontalmente, pela presença da cultura, conduzindo a um perfil de enraizamento arbóreo mais profundo do que nas plantações puras e reduzindo a competição pelos nutrientes e pela água do solo.



Dendrômetros utilizados para monitorizar o crescimento das árvores. Ref.: E Jaurez



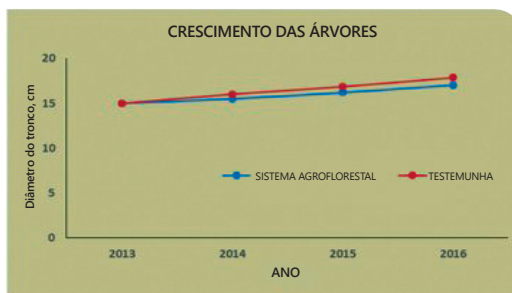
Estado dos vários cultivares em crescimento entre as árvores. (C: cevada; T: trigo; TT: triticales). Ref.: G Arenas

Gerardo MORENO
Guadalupe ARENAS

gmoreno@unex.es
Universidad de Extremadura
INDEHESA – Plasencia, Spain
company Bosques Naturales
www.agforward.eu

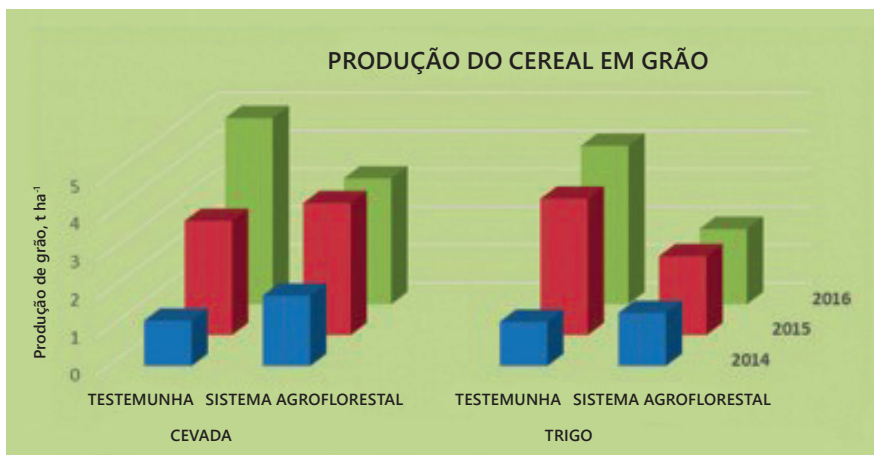
Novembro 2017

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.



Crescimento das árvores

As árvores crescem mais lentamente quando combinadas com culturas de cereais, independentemente da espécie ou cultivar de cereal. As chuvas primaveris parecem atenuar o efeito prejudicial das culturas nas árvores.



Rendimento das culturas

O rendimento em grão é habitualmente mais baixo sob sombra parcial (até 40%), quando comparado com o do cereal cultivado de forma convencional. Contudo, nos anos em que ocorreram vagas de calor no início da Primavera, os rendimentos foram superiores na cultura sob coberto, pois o crescimento do cereal em espaço aberto foi prejudicado. A presença de árvores foi mais positiva para a cevada do que para o trigo.

Recomendações

Os cereais de Inverno de ciclo curto que florescem e amadurecem mais cedo (início de Maio) e as árvores de folha caduca de abrolhamento tardio (exemplo: algumas nogueiras híbridas e castanheiros em castiçal) são preferíveis, pois esta combinação assegura a minimização da competição pela luz e pelos recursos do solo. As linhas de árvores devem ser orientadas na direção Norte-Sul, para maximizar e homogeneizar a luz recebida pela cultura agrícola.

As entrelinhas largas (até 20 m de largura) reduzem a competição entre as árvores e a cultura agrícola e entre as próprias árvores. A plantação de árvores para produção de madeira com baixas densidades (100-200 árvores/ha) é adequada para sistemas agroflorestais. A largura da entrelinha deverá ser adaptada para acomodar o uso de maquinaria.

Como normalmente as árvores necessitam de rega, recomenda-se iniciar o sistema gota-a-gota imediatamente após a colheita da cultura agrícola, para prevenir uma maturação desigual do cereal na entrelinha.

Mais informações

Brisson et al. (2010). Why are wheat yields stagnating in Europe? A comprehensive data analysis for France. *Field Crops Research* 119: 201–212.
Gea-Izquierdo et al. (2009). Changes in limiting resources determine spatiotemporal variability in tree-grass interactions. *Agroforestry Systems* 76: 375–387.
Moreno G, Bartolome JW, Gea-Izquierdo G, Cañellas I (2013). Overstory–Understory Relationships. In *Mediterranean Oak Woodland Working Landscapes* (pp. 145–179). Springer Netherlands.
Ray et al. (2012). Recent patterns of crop yield growth and stagnation. *Nature Communications* 3: 1293; doi: 10.1038/ncomms2296.