

Cobertura vegetal morta (“mulching”) com palha de arroz para aumentar a eficiência hídrica na produção de citrinos

Desafio

A cultura de citrinos tem lugar em zonas onde a água pode ser um recurso escasso, especialmente tendo em conta a atual situação das alterações climáticas. Por conseguinte, é essencial uma boa gestão deste recurso.

Solução

Uma prática que permite poupar água é a utilização de cobertura vegetal morta, neste caso, palha de arroz do Parque Natural de Albufera, em Valência (Espanha). No entanto, é possível utilizar palha de qualquer cultura, dando prioridade àquelas que não têm uma utilização circular na zona de aplicação.

Benefícios

- Evitamos a evaporação da água.
- Com a decomposição da palha, fornecemos matéria orgânica ao solo.
- Controlamos o aparecimento de ervas daninhas, evitando a utilização de herbicidas.
- No que respeita à palha de arroz, esta não é a mais adequada para a alimentação animal devido às suas características e é tradicionalmente queimada. Graças à sua utilização para a cobertura vegetal morta, podemos evitar queimá-la.

Recomendações práticas

- É necessário esperar que o arroz seja colhido, para depois a adquirir às empresas que a gerem.
- O campo deve ser preparado de antemão, eliminando as ervas daninhas e nivelando o terreno, se necessário.
- Distribuir uniformemente a palha de arroz sobre a superfície do solo à volta das árvores.
- Evitar colocar a palha diretamente em contacto com os troncos das árvores para evitar problemas de humidade e doenças.
- Monitorizar e recalibrar regularmente a irrigação, uma vez que será quase de certeza necessário reduzir a atribuição de água anterior.

Caixa de aplicabilidade

Tema

Citrinos; gestão adaptativa; eficiência na utilização da água

Contexto

Zona de produção de citrinos, especialmente com o risco de disponibilidade de água no futuro

Tempo de aplicação

Setembro/outubro

Tempo de implementação necessário

1 mês

Período de impacto

Imediatamente após a aplicação da cobertura vegetal morta

Equipamento

Não é necessário qualquer equipamento específico.

Além disso, podem ser utilizadas sondas de capacitância, informações de satélite e/ou drones com câmaras termográficas para monitorizar as necessidades de água e conseguir uma irrigação mais eficiente.

Com os dados obtidos através de um ou mais destes sistemas, juntamente com uma plataforma de visualização dos dados, é possível determinar o momento ideal para a irrigação, bem como a quantidade de água a fornecer.



Figura 1. Palha de arroz aplicada no campo 1



Figura 2. Palha de arroz aplicada no campo 2



Figura 3. Sonda de capacitância

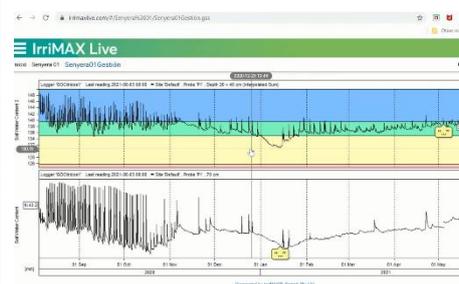


Figura 4. Plataforma digital com os resultados obtidos pela sonda de capacitância

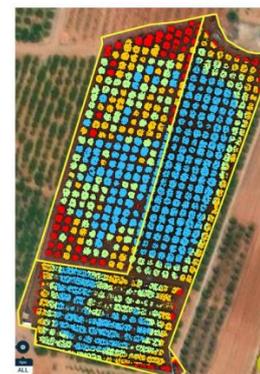


Figura 5. Plataforma digital com resultados de satélite/drone

Materiais existentes

Ligações Web

Sítio Web do projeto:

 <https://gocitrus.eu/>

Outras leituras

Manual de manutenção das comunidades e instalações de irrigação nas parcelas

 https://www.avaasaja.org/index.php/de-interes/proyectos/gos-citricos/item/download/2129_74252b506edaeff5c9eee0f1819e62a

Manual sobre agricultura de precisão na irrigação e fertilização

 https://www.avaasaja.org/index.php/de-interes/proyectos/gos-citricos/item/download/2128_13cea774bafebde26b06084f6f03e6a3

Informações de contacto

Editor: Valencian Farmers' Association (AVA-ASAJA)
C/ Guillem de Castro, 79. 46008 Valencia (Espanha)
+34 96 380 46 06, www.avaasaja.org

Autor(es): Lobo Salvador, Adrian; Carreras Peris, Bárbara

Contacto: info@avaasaja.org

Este resumo alargado da prática foi elaborado no âmbito do projeto CLIMED-FRUIT.

Sítio Web do projeto:

<https://climed-fruit.eu/>

© 2023



Análise custo/benefício simplificada

Cobertura morta (mulching) com palha de arroz para aumentar a eficiência hídrica na produção de citrinos

Introdução - apresentação da situação ex-ante e ex-post

As alterações climáticas, através da diminuição drástica da precipitação em algumas regiões do Mediterrâneo, provocam uma diminuição das contribuições de água, bem como da sua disponibilidade, e um aumento da dependência dos sistemas de irrigação. Este facto é mais evidente no caso das culturas de regadio, como os citrinos.

Por conseguinte, é necessário continuar a investigar novos sistemas e soluções que permitam uma gestão ótima dos recursos hídricos na agricultura, como o mulching, no caso desta prática, com palha de arroz, um resíduo difícil de gerir, que é atualmente queimado na área de estudo, com o consequente impacto nas emissões de CO₂ para a atmosfera.

A situação ex-ante considerada para esta análise envolve uma exploração de citrinos com o sistema de fertirrigação habitual, e sem cobertura vegetal, sendo a situação mais frequente na região de estudo. A situação ex-post considera a aplicação de cobertura morta com palha de arroz.

Os cálculos foram efetuados para uma parcela típica de 1 hectare.

Custos e benefícios económicos

Os dados referem-se à área de Valência, uma província situada na região mediterrânica de Espanha. Quanto à palha de arroz utilizada como cobertura vegetal, provém do Parque Natural da Albufera, em Valência. Devido às características acima referidas, no caso de Valência, a palha de arroz é gratuita para os interessados, o que pode não acontecer noutras regiões europeias ou no caso da palha de outras culturas.

Legenda

-  Indicador estimado
-  Indicador medido

	Ex-ante	Ex-post
Custos variáveis		
Entrada		
<i>Fertilizantes</i>	828,00 €	745,20 €
<i>Produtos fitossanitários (principalmente herbicidas)</i>	1.033,20 €	929,88 €
<i>Água</i>	1.736,40 €	1.389,12 €
Instalação (material + mão de obra)	-	850,58 €
Mão de obra (exceto instalação)	1.741,20 €	1.392,96 €
Custos da máquina (combustível + amortização)	400,80 €	380,76 €
TOTAL	5.739,60 €	5.688,50 €
COMPARAÇÃO	Redução global de 0,90% do custo: 	

Custos e benefícios ambientais

Energia	Melhoria do indicador em 20%: 
<p>Para obter este indicador, a energia utilizada foi medida tanto para a extração da água de irrigação como para a energia relacionada com a maquinaria utilizada, com poupanças registadas nesta última através da poupança nos tratamentos com herbicidas. Da mesma forma, o transporte e a instalação do mulch na parcela foram considerados na análise ex-post.</p>	
Água	Melhoria do indicador em 20%: 
<p>Neste caso, a quantidade de água utilizada para irrigar a parcela foi medida na situação ex-ante e ex-post. Estes dados foram obtidos através de medições efectuadas com as sondas de capacitância instaladas nas parcelas-piloto, em paralelo com outras tecnologias, como os voos de drones e a interpretação de informações de satélite.</p>	
Solo	Melhoria do indicador em 15%: 
<p>É do conhecimento geral que a aplicação de mulching nas parcelas, para além da poupança de água que responde à diminuição da evapotranspiração, melhora a estrutura e a fertilidade do solo graças à decomposição da matéria orgânica.</p> <p>Para obter este indicador, foram tidos em conta os dados recolhidos na bibliografia referenciada, para além de se ter consultado o departamento de solos da Universidade Politécnica de Valência, que estudou previamente estes valores. ^{(1), (2), (3)}</p>	
Ar	Nenhuma alteração (mas pode ser considerado um impacto positivo): 
<p>Embora este indicador permaneça neutro ao nível das parcelas, a aplicação de cobertura morta de palha de arroz num hectare de citrinos evita a queima de 75 000 a 90 000 toneladas de palha de arroz. Os estudos realizados até à data não refletem melhorias na qualidade do ar com a utilização alternativa de palha de arroz. ⁽⁴⁾</p>	
Biodiversidade	Melhoria do indicador em 15%: 
<p>À semelhança da análise efetuada para o parâmetro relacionado com o solo, sabe-se que o mulching aumenta a biodiversidade, fundamentalmente a relacionada com o solo (micro-organismos e minhocas).</p> <p>A estimativa foi obtida com base na bibliografia existente. ⁽⁵⁾</p>	

Bibliografia e fontes

- (1) A Jordán, LM Zavala, J Gil (2010). *Effects of mulching on soil physical properties and runoff under semi-arid conditions in southern Spain. Catena*
- (2) Yang, Y., Wu, J., Zhao, S., Han, Q., Pan, X., He, F., & Chen, C. (2018). *Assessment of the responses of soil pore properties to combined soil structure amendments using X-ray computed tomography. Scientific Reports, 8(1).*
- (3) Ngosong, C., Okolle, J.N., Tening, A.S. (2019). *Mulching: A Sustainable Option to Improve Soil Health. In: Panpatte, D., Jhala, Y. (eds) Soil Fertility Management for Sustainable Development. Springer, Singapore.*
- (4) Ribo, M., Albiach, R., Pomares, F., Canet, R. (2017). *Alternativas de gestión de la paja de arroz en la albufera de valencia. Nota técnica IVIA, (mayo), 1-9.*
- (5) SSUGIYARTO - *Biodiversitas Journal of Biological Diversity, (2009). The effect of mulching technology to enhance the diversity of soil macroinvertebrates in sengon-based agroforestry systems*



GO CITRICS – Agricultura de precisão para a Irrigação e fertilização de citrinos

Breve descrição do GO

O GO visava realizar um teste-piloto numa comunidade de irrigação utilizando câmaras termográficas, drones, satélites e sensores de capacitância para determinar as áreas com excessos ou defeitos na irrigação para equilibrar este aspeto.

A realidade hídrica do sistema de irrigação é determinada com base nos dados obtidos e, aplicando as correções adequadas, os conhecimentos adquiridos podem ser transferidos para os produtores para serem aplicados nas suas explorações agrícolas.

Benefícios

A irrigação é mais eficiente, tanto ao nível da água, num contexto de recursos hídricos limitados, como ao nível da energia, reduzindo os custos associados.

Fase de implementação

Concluído em setembro de 2021.

Caixa de dados chave

Tema

Citrinos; gestão adaptativa; tecnologias digitais; eficiência energética; eficiência na utilização da água

Contexto

Zona de produção de citrinos, especialmente com um risco de disponibilidade de água no futuro

Duração

2019-2021

Parceiros Envolvidos

ASAJA Málaga, IVIA, Centro de Edafologia y Biología Aplicada del Segura, Ignacio Puech Suanzes, Distribución de Maquinaria Agrícola y Agroquímicos, Hemav Technology S.L., Hemav Technology S.L.

Orçamento

123 762,57 €

Particularidade

O GO estudou a eficácia da aplicação das novas técnicas de precisão agrícola.

Principais resultados alcançados ou esperados

- A instalação de sondas de capacitância na parcela (ver Figura 1) permite monitorizar a humidade do solo; assim, é possível saber o momento ideal de irrigação e a quantidade de água a fornecer, programando a irrigação com base nestas informações.
- Os dados obtidos a partir de voos de drones (equipados com uma câmara hiperespectral; ver Figura 3) e de imagens de satélite permitem detetar falhas nos sistemas de irrigação, destacando as zonas com excesso ou falta de irrigação. A deteção deste problema, individualizado na área do campo, permite corrigir este aspeto, reparar eventuais falhas e adaptar a rega às necessidades da cultura e, conseqüentemente, aumentar a produção; veja-se as informações obtidas apresentadas numa plataforma digital na Figura 2.

- A instalação de uma camada de cobertura morta (“mulching”) – de palha de arroz neste caso, porque é difícil de gerir e porque é uma cultura presente na zona – gera benefícios em termos de redução das necessidades de irrigação.



Figura 1. Sensor de capacitância

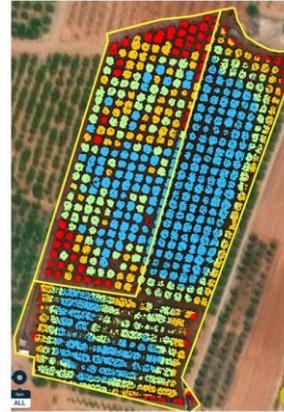


Figura 2. Plataforma digital com os resultados hidrológicos



Figura 3. Drone equipado com câmaras termográficas

Materiais existentes

Ligações Web

Sítio Web do projeto:

 <https://gocitrus.eu/>

Outras leituras

Manual de manutenção das comunidades e instalações de irrigação nas parcelas

- https://www.avaasaja.org/index.php/de-interes/proyectos/gos-citricos/item/download/2129_74252b506edaaeff5c9eee0f1819e62a

Manual sobre agricultura de precisão na irrigação e fertilização

 https://www.avaasaja.org/index.php/de-interes/proyectos/gos-citricos/item/download/2128_13cea774bafebde26b06084f6f03e6a3

Informações de contacto

Editor: Associação Valenciana de Agricultores (AVA-ASAJA)

C/ Guillem de Castro, 79. 46008 Valência (Espanha)

Autor(es): Carreras Peris, Bárbara

Contacto: info@avaasaja.org

Parceiros do projeto: AVA-ASAJA, IVIA, UPV, Asaja
Málaga, HEMAV, Dimagro, Ignacio Puech

Este resumo alargado da prática foi elaborado no âmbito do projeto CLIMED-FRUIT.

Sítio Web do projeto: <https://climed-fruit.eu/>

© 2023