

Le paillage à base de paille de riz - augmenter l'efficacité de l'eau dans la production d'agrumes

Principaux enjeux

Les agrumes sont cultivés dans des zones où l'eau peut être une ressource rare, en particulier dans le contexte actuel du changement climatique. Une bonne gestion de cette ressource est donc essentielle.

Solution

Une des pratiques permettant d'économiser l'eau est l'utilisation du paillage, en l'occurrence à base de paille de riz provenant du parc naturel de l'Albufera à Valence (Espagne). Cependant, il est possible d'utiliser la paille de n'importe quelle culture, en donnant la priorité à celles qui n'ont pas d'utilisation circulaire dans la zone d'épandage.

Avantages

- On réduit ainsi l'évaporation de l'eau.
- La décomposition de la paille permet d'apporter de la matière organique au sol.
- On contrôle ainsi l'apparition des mauvaises herbes, en évitant l'utilisation d'herbicides.
- Economie circulaire : la paille de riz est peu utilisée en alimentation animale en raison de ses caractéristiques et est traditionnellement brûlée. Grâce à son utilisation pour le paillage, on peut éviter de la brûler.

Conditions d'application

Mots clés

Agrumes ; gestion adaptative ; efficacité de l'utilisation de l'eau

Contexte

Zone de production d'agrumes pouvant présenter notamment un risque quant à la disponibilité de l'eau à l'avenir

Période d'application

Septembre/Octobre

Délai de mise en œuvre nécessaire

1 mois

Période d'impact

Immédiatement après l'épandage du paillis

Matériel

Aucun équipement spécifique n'est requis.

Recommandations pratiques

- Il faut attendre que le riz soit récolté, puis récupérer la paille auprès d'entreprises qui en produisent.
- Au préalable, il faut préparer le verger, en éliminant les mauvaises herbes et en nivelant le sol si nécessaire.
- Répartir uniformément la paille de riz sur la surface du sol autour des arbres.
- Éviter de mettre la paille directement en contact avec les troncs d'arbres afin de prévenir les problèmes d'humidité et de maladies.
- Contrôler et recalibrer régulièrement l'irrigation, car il sera certainement nécessaire de réduire la quantité d'eau allouée précédemment.

Par ailleurs, les sondes capacitatives, les informations satellitaires et/ou les vols de drones équipés de caméras thermographiques peuvent être utilisés pour surveiller les besoins en eau et obtenir une irrigation plus efficace.

Grâce aux données obtenues par un ou plusieurs de ces systèmes, ainsi qu'à une plateforme permettant d'afficher les données, il est possible de déterminer le moment optimal pour l'irrigation, ainsi que la quantité d'eau à fournir.



Image 1. Paille de riz épanchée dans le verger



Image 2. Paille de riz épanchée dans le verger 2

1



Image 3. Sonde capacitive

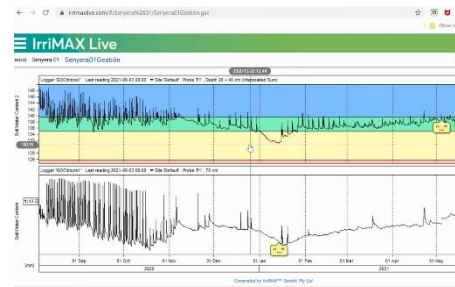


Image 4. Plateforme numérique présentant les résultats obtenus par la sonde capacitive

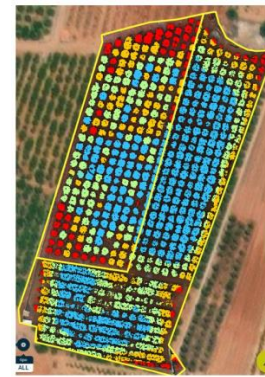


Image 5. Plateforme numérique présentant les résultats obtenus par satellite/drone

Ressources associées

Liens internet

Site web du projet :


 <https://gocitrus.eu/>

Lectures complémentaires

Manuel d'entretien des communautés d'irrigation et des installations sur les parcelles

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

Manuel sur l'agriculture de précision pour l'irrigation et la fertilisation

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

Contacts

Éditeur : Valencian Farmers' Association (AVA-ASAJA)

C/ Guillem de Castro, 79. 46008 Valence (Espagne)

+34 96 380 46 06, www.avaasaja.org

Auteur(s): Lobo Salvador, Adrian; Carreras Peris, Bárbara

Contact : info@avaasaja.org

Cette fiche thématique a été élaborée dans le cadre du projet CLIMED-FRUIT.

Site web du projet : www.climed-fruit.eu

© 2024

Analyse coûts/bénéfices simplifiée

Le paillage à base de paille de riz pour augmenter l'efficacité de l'eau dans la production d'agrumes

Introduction - présentation de la situation ex ante et ex post

Le changement climatique, par la diminution drastique des précipitations dans certaines régions de la Méditerranée, entraîne une diminution des apports en eau, ainsi que de la disponibilité de l'eau, et une augmentation de la dépendance à l'égard des systèmes d'irrigation. Cela est plus évident dans le cas des cultures irriguées telles que les agrumes.

Il est donc nécessaire de poursuivre la recherche de nouveaux systèmes et de nouvelles solutions qui permettent une gestion optimale des ressources en eau dans l'agriculture, comme le paillage, dans le cas de cette pratique, avec de la paille de riz, un déchet difficile à gérer qui est actuellement brûlé dans la zone d'étude, avec l'impact qui en découle sur les émissions de CO₂ dans l'atmosphère.



La situation ex ante considérée pour cette analyse implique une exploitation d'agrumes avec le système d'irrigation habituel et sans couverture végétale, ce qui est la situation la plus fréquente dans la région étudiée. La situation ex-post considère la mise en œuvre du paillage avec de la paille de riz.


Les calculs ont été effectués pour une parcelle type de 1 hectare.

Impacts économiques






Les données se rapportent à la zone de Valence, une province située dans la région méditerranéenne de l'Espagne. Quant à la paille de riz utilisée comme paillage, elle provient du parc naturel de l'Albufera à Valence. En raison des caractéristiques susmentionnées, dans le cas de Valence, la paille de riz est gratuite pour les parties intéressées, alors que cette situation peut ne pas se produire dans le cas d'autres régions européennes ou dans le cas de la paille provenant d'autres cultures.

Légende

-  Indicateur estimé
-  Indicateur mesuré

	Ex-ante	Ex-post
Coûts variables €/ha		
Entrée		
<i>Engrais</i>	828,00 €	745,20 €
<i>Produits phytosanitaires (principalement des herbicides)</i>	1 033,20 €	929,88 €
<i>Eau</i>	1 736,40 €	1 389,12 €
Installation (matériel + main d'œuvre)	-	850,58 €
Main d'œuvre (hors installation)	1 741,20 €	1 392,96 €
Coûts des machines (carburant + amortissement)	400,80 €	380,76 €
TOTAL	5 739,60 €	5 688,50 €
COMPARAISON	Réduction globale de 0,90 % du coût :	
		

Impacts environnementaux

Energie	Amélioration de l'indicateur de 20 % : 
<p>Pour obtenir cet indicateur, l'énergie utilisée a été mesurée à la fois pour l'extraction de l'eau d'irrigation et pour l'énergie liée aux machines utilisées, les économies réalisées dans ce dernier cas étant dues à la réduction des traitements herbicides. De même, le transport et l'installation du paillis sur la parcelle ont été pris en compte dans l'analyse ex post.</p>	
Eau	Amélioration de l'indicateur de 20 % : 
<p>Dans ce cas, la quantité d'eau utilisée pour irriguer la parcelle a été mesurée dans les situations ex ante et ex post. Ces données ont été obtenues grâce à des mesures effectuées à l'aide de sondes capacitatives installées dans les parcelles pilotes, parallèlement à d'autres technologies telles que les vols de drones et l'interprétation d'informations satellitaires.</p>	
Sol	Amélioration de l'indicateur de 15 % : 
<p>Il est largement connu que l'application de paillis sur les parcelles, outre les économies d'eau qui répondent à la diminution de l'évapotranspiration, améliore la structure et la fertilité du sol grâce à la décomposition de la matière organique.</p> <p>Pour obtenir cet indicateur, les données recueillies dans la bibliographie référencée ont été prises en compte, en plus de la consultation du département des sols de l'Université polytechnique de Valence, qui a déjà étudié ces valeurs. ^{(1), (2), (3)}</p>	
Air	Pas de changement (mais un impact positif peut être envisagé) : 
<p>Bien que cet indicateur reste neutre au niveau de la parcelle, l'application d'un paillage de paille de riz sur un hectare d'agrumes permet d'éviter le brûlage de 75 000 à 90 000 tonnes de paille de riz. Les études réalisées à ce jour ne reflètent pas l'amélioration de la qualité de l'air grâce à l'utilisation alternative de la paille de riz. ⁽⁴⁾</p>	
Biodiversité	Amélioration de l'indicateur de 15 % : 
<p>A l'instar de l'analyse réalisée pour le paramètre lié au sol, il est connu que le paillage augmente la biodiversité, fondamentalement celle liée au sol (micro-organismes et vers de terre). L'estimation a été obtenue sur la base de la bibliographie existante. ⁽⁵⁾</p>	

Bibliographie et sources

- (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 – Agriculture de précision pour l'irrigation et la fertilisation des agrumes

Brève description du groupe opérationnel

L'objectif du groupe opérationnel était de réaliser un essai pilote dans un verger irrigué en utilisant des caméras thermographiques, des drones, des satellites et des capteurs capacitifs pour déterminer les zones présentant des excès ou des déficits d'irrigation afin d'équilibrer les apports.

Le besoin en eau est déterminé à l'aide des données obtenues et, en appliquant les corrections appropriées, les connaissances acquises peuvent être transférées aux cultivateurs pour être appliquées dans leurs exploitations.

Valeur ajoutée

L'irrigation est plus efficace, tant au niveau de l'eau, dans un contexte de ressources en eau limitées, qu'au niveau de l'énergie, et réduit ainsi les coûts associés.

Etat actuel du projet

Le projet s'est terminé en septembre 2021.

Infos clés

Thème

Agrumes ; gestion adaptative ; technologies numériques ; efficacité énergétique ; efficacité de l'utilisation de l'eau

Contexte

Zone de production d'agrumes pouvant présenter notamment un risque quant à la disponibilité de l'eau à l'avenir

Durée

2019-2021

Partenaires du projet

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

Budget

123 762,57 €

Particularité

Le groupe opérationnel a étudié l'efficacité de la mise en œuvre des nouvelles techniques agricoles de précision.

Principaux résultats obtenus ou attendus

- L'installation de sondes capacitatives dans la parcelle (voir Image 1) permet de contrôler l'humidité du sol ; il est ainsi possible de connaître le moment optimal pour irriguer et la quantité d'eau à fournir, en programmant l'irrigation sur la base de ces informations.
- Les données obtenues grâce aux vols de drones (équipés d'une caméra hyperspectrale ; voir Image 3) et aux images satellites permettent de détecter les défaillances des systèmes d'irrigation, en mettant en évidence les zones sur-irriguées et sous-irriguées. La détection de ce problème, individualisé dans la zone du verger, permet de corriger cet aspect, de réparer les éventuelles défaillances et d'adapter l'irrigation aux besoins de la culture et, par conséquent, d'augmenter la production (voir les informations obtenues affichées sur une plateforme numérique sur l'Image 2).
- La mise en place d'un paillage avec, en l'occurrence, de la paille de riz, parce qu'il s'agit d'une culture difficile à gérer et présente dans la zone, génère des bénéfices en termes de réduction des besoins d'irrigation.



Image 1. Capteur capacitif



Image 2. Plateforme numérique présentant des résultats hydrologiques



Image 3. Drone équipé de caméras hyperspectrales

Ressources associées


Liens internet

Site web du projet :


 <https://gocitrus.eu/>

Lectures complémentaires

Manuel d'entretien des communautés d'irrigation et des installations sur les parcelles

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

Manuel sur l'agriculture de précision pour l'irrigation et la fertilisation

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

Contacts

Éditeur : Valencian Farmers' Association (AVA-ASAJA)

C/ Guillem de Castro, 79. 46008 Valence (Espagne)

+34 96 380 46 06, www.avaasaja.org

Auteur(s): Carreras Peris, Bárbara

Contact : info@avaasaja.org

Partenaires du projet : AVA-ASAJA, IVIA, UPV, Asaja

Málaga, HEMAV, Dimagro, Ignacio Puech

Cette fiche thématique a été élaborée dans le cadre du projet CLIMED-FRUIT.

Site web du projet : www.climed-fruit.eu

© 2024