

Valutazione degli effetti del biostimolante Calbio su colture del Mediterraneo sottoposte a stress abiotico, come siccità e bassa fertilizzazione

Sfida

La regione del Mediterraneo risente degli effetti del cambiamento climatico. L'aumento delle temperature e la scarsa disponibilità di risorse idriche impongono che si studino nuovi metodi di coltivazione, più efficienti e adatti a queste condizioni.

Soluzione

I biostimolanti a base di estratti naturali e di alghe marine contribuiscono a migliorare la tolleranza delle colture alle condizioni di stress, attivando i meccanismi di risposta delle piante e proteggendole da episodi di calore o da un'irrigazione insufficiente.

Vantaggi

- Aumento della materia organica nel suolo
- Aumento delle relazioni biologiche tra i microrganismi presenti nel suolo
- Aumento della sintesi di ormoni protettivi nelle radici delle piante
- Colture più resistenti alla siccità, alla salinità o al calore grazie alla stimolazione delle difese
- Riduzione dei costi di coltivazione grazie alla diminuzione del fabbisogno di acqua e di fertilizzanti
- Aumento della produzione

Informazioni sull'applicabilità

Tema

Colture mediterranee, gestione efficiente, siccità, salinità, calore, biostimolanti, alghe

Contesto

Area di produzione del Mediterraneo, particolarmente a rischio di disponibilità di acqua in futuro

Tempo di applicazione

Da marzo a settembre

Tempo di attuazione richiesto

1 giorno

Periodo totale di impatto

Subito dopo l'applicazione del biostimolante

Attrezzature

Servono attrezzature specifiche per l'irrigazione, per l'incorporazione nell'acqua o l'applicazione fogliare.

Raccomandazioni pratiche

- Per l'applicazione tramite irrigazione, il suolo deve essere prima bagnato. Dopo l'applicazione, è necessaria un'irrigazione aggiuntiva per far penetrare il prodotto nelle zone più profonde delle radici.
- Il terreno va preparato in anticipo, eliminando le malerbe ed eventualmente livellando la superficie.
- Bisogna evitare di effettuare il trattamento, sia fogliare che mediante irrigazione, se c'è probabilità di pioggia.
- Non si deve miscelare il prodotto biostimolante con prodotti fitosanitari a base di rame.
- È necessario controllare e ricalibrare periodicamente l'irrigazione, perché bisognerà quasi sicuramente ridurre la quantità d'acqua precedentemente pianificata. È opportuno installare sonde capacitive nell'appezzamento per controllare il fronte umido e la necessità di irrigare.
- Si raccomanda di valutare l'efficacia del prodotto testato contando i frutti sugli alberi o mediante valutazioni non distruttive, come SPAD, NDVI ecc.



Foto 1. Valutazione sul campo della sperimentazione sui broccoli



Foto 2. File di broccoli in condizioni di salinità e con biostimolante



Foto 3. Misurazione delle dimensioni degli avocado



Foto 4. Pomodori in serra in condizioni di siccità

Materiale esistente

Collegamenti web

Sito web del progetto:

 https://www.larazon.es/comunidad-valenciana/hallan-producto-que-aumenta-rentabilidad-lechuga-brocoli-terrenos-sequia_20241014670ce340e2e54f0001801aae.html

Ulteriore bibliografia

Effetti e applicazione del prodotto sulla coltivazione di avocado.

<https://www.youtube.com/watch?v=P1CtzThDofQ&feature=youtu.be>

https://www.youtube.com/watch?v=UEoD15lclGk&list=PLqU_4ysqg2QmO7plsRi5r5C_M4m_MFuVwW&index=1&t=1s&ab_channel=CLIMED-FRUIT

Informazioni di contatto

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

Autore/i: Montesinos, Carlos

Contatto: info@avaasaja.org

Partner di progetto: AVA-ASAJA, CALDIC, IBMCP

Questo abstract della pratica è stato elaborato nell'ambito del progetto CLIMED-FRUIT.

Sito web del progetto: <https://climed-fruit.eu/>

© 2024

Analisi costi/benefici semplificata

Uso del biostimolante Calbio® su colture del Mediterraneo sottoposte a stress abiotico, come siccità e bassa fertilizzazione

Introduzione – presentazione della situazione ex ante ed ex post

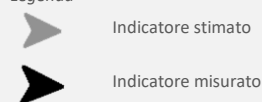
Gli effetti del cambiamento climatico influenzano direttamente la produttività delle colture. La siccità o la salinità dell'acqua irrigua o del suolo sono fenomeni sempre più diffusi nella nostra regione. Per questo motivo, molte colture hanno dovuto cambiare area di coltivazione o hanno subito una riduzione dei raccolti. Nel contesto della crescita della popolazione mondiale e della riduzione della disponibilità di risorse naturali utilizzate in agricoltura, è essenziale trovare soluzioni biotecnologiche in grado di aumentare la tolleranza delle colture a questi stress abiotici. I biostimolanti sono sostanze o microrganismi la cui funzione è quella di stimolare i processi vegetali legati all'assorbimento dei nutrienti, all'efficienza nell'uso dei nutrienti, alla tolleranza agli stress abiotici o alle caratteristiche qualitative dei prodotti agricoli ottenuti. Lo sviluppo del prodotto è incentrato sulla valutazione dell'efficacia agronomica di una combinazione di estratti naturali in diverse colture del Mediterraneo in condizioni di stress idrico e di stress causato dalla salinità.

Nella gestione usuale, la situazione ex ante considera una coltura orticola estiva e una invernale nella zona del Mediterraneo. La situazione ex post considera la stessa coltura, ma con l'applicazione del prodotto biostimolante e la riduzione della dose irrigua. I calcoli sono stati effettuati per un terreno tipico dell'estensione di 1 ettaro.

Costi e vantaggi economici

I dati si riferiscono a Valencia, una provincia situata nella regione mediterranea della Spagna. La componente di alghe marine dei prodotti biostimolanti testati sul campo proviene dal nord Europa. I microrganismi e gli estratti naturali vengono preparati presso gli stabilimenti IBMCP di Valencia e nella sede centrale di CALDIC. L'azienda che commercializza il prodotto biostimolante ne definirà il costo per l'agricoltore.

Legenda








	Ex ante	Ex post
Costi variabili	€7000/ha	€6740/ha
Input		
Preparazione del suolo	€300	€300
Sementi	€1000	€1000
Fertilizzanti	€800	€640
Prodotti fitosanitari	€600	€600
Acqua irrigua	€500	€400
Manodopera	€2500	€2500
Meccanizzazione e carburante	€700	€700
Altre spese indirette	€600	€600

CONFRONTO

Riduzione globale del costo del 4%:



Costi e vantaggi ambientali

Energia	<p>Miglioramento dell'indicatore del 20%:</p> 
<p>Per calcolare questo indicatore si è misurata l'energia impiegata per estrarre l'acqua destinata all'irrigazione da un pozzo o se già presente nell'appezzamento stesso. Nell'analisi ex post non si considera alcun costo energetico aggiuntivo, dal momento che il prodotto viene applicato all'acqua di irrigazione.</p>	
Acqua	<p>Miglioramento dell'indicatore del 20%:</p> 
<p>Il consumo idrico per l'irrigazione è stato misurato in situazioni ex ante ed ex post. Questi dati sono stati ottenuti tramite misurazioni effettuate dai sensori installati negli appezzamenti sperimentali, insieme ad altre tecnologie come misuratori automatici e flussimetri.</p>	
Suolo	<p>Miglioramento dell'indicatore del 15%:</p> 
<p>La combinazione di biostimolanti e microrganismi contribuisce a incrementare il contenuto di materia organica e le popolazioni microbiche nel suolo, nonché i processi al suo interno. Migliorare la struttura del suolo favorisce una migliore ritenzione dell'acqua. Questo indicatore è stato stimato sulla base dei dati riportati in letteratura ed è stato verificato con il Dipartimento di Scienze del Suolo del Politecnico di Valencia^{(4) (5) (2)}.</p>	
Aria	<p>Non interessata:</p> 
<p>Gli studi non evidenziano cambiamenti diretti nella qualità dell'aria in seguito all'uso di prodotti biostimolanti. Tuttavia, se si ottiene un aumento della resa a parità di input, grazie alla riduzione dello stress, la quantità di CO₂ per kg di prodotto diminuisce, con una conseguente riduzione dell'impronta di CO₂⁽³⁾.</p>	
Biodiversità	<p>Miglioramento dell'indicatore del 15%:</p> 
<p>L'applicazione di prodotti biostimolanti a base di estratti di alghe e microrganismi migliora la biodiversità del suolo, attraverso l'incorporazione del prodotto stesso o il miglioramento della salute e delle caratteristiche del terreno, favorendone l'insediamento e i processi biologici che avvengono nei primi centimetri di suolo. L'indicatore è stato stimato sulla base della letteratura esistente⁽¹⁾.</p>	

Bibliografia e fonti

- (1) Castiglione, A.M., Mannino, G., Contartese, V., Berteà, C.M., Ertani, A. Microbial. (2021). Biostimulants as Response to Modern Agriculture Needs: Composition, Role and Application of These Innovative Products. *Plants*, 10, 1533. <https://doi.org/10.3390/plants10081533>
- (2) Da Silva, B. A., Silva, J. de S., da Silva, T. I., da Costa, R. S., de Castro, C. S., de Oliveira, L. K. B., de Sousa, T. R. M., Rodrigues, C. Y. A. C., Cardoso, F. B., & Mesquita, R. O. (2024). Bioestimulant with *Ascophyllum nodosum* and fulvic acids as mitigating factors of salinity damage in soybean1. *Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental*, 28(4). <https://doi.org/10.1590/1807-1929/agriambi.v28n4e278961>
- (3) Gan, Y., Liang, C., Hamel, C. et al. Strategies for reducing the carbon footprint of field crops for semiarid areas. (2011). A review. *Agron. Sustain. Dev*, 31, 643–656. <https://doi.org/10.1007/s13593-011-0011-7>
- (4) Ozbay, N., & Demirkiran, A. R. (2019). Enhancement of growth in ornamental pepper (*Capsicum Annuum* L.) plants with a commercial seaweed product, Stimplex®. *Applied Ecology and Environmental Research*, 17(2), 4361–4375. https://doi.org/10.15666/aeer/1702_43614375
- (5) Villa e Vila, V., Marques, P. A. A., Rezende, R., Wenneck, G. S., Terassi, D. de S., Andrean, A. F. B. A., Nocchi, R. C. de F., & Matumoto-Pintro, P. T. (2023). Deficit Irrigation with *Ascophyllum nodosum* Extract Application as a Strategy to Increase Tomato Yield and Quality. *Agronomy*, 13(7). <https://doi.org/10.3390/agronomy13071853>

MODEL CALBIOSTRESS –

Valutazione degli effetti di un biostimolante sulle colture del Mediterraneo

Breve descrizione del GO/progetto

L'obiettivo principale del progetto è valutare e caratterizzare l'effetto biostimolante del prodotto Calbio, da solo o associato a biostimolanti microbici, su colture di elevato interesse agronomico sottoposte a stress abiotici come siccità, salinità del suolo o carenze nutrizionali.

Con i dati ottenuti è possibile caratterizzare e quantificare l'effetto di Calbio a livello agronomico, fisiologico e molecolare, fornendo così nuovi prodotti utili agli agricoltori per mantenere la resa in condizioni ambientali sfavorevoli. A tal fine, si sta testando Calbio, sia da solo che assieme a biostimolanti microbici, in colture di pomodoro, lattuga e peperone in serra, nonché di melanzane, peperoni, cipolle, broccoli e avocado in campo. Le condizioni di stress nella sperimentazione sono siccità, salinità e carenza nutrizionale, nonché stress abiotici, sempre più diffusi in agricoltura.

Vantaggi

Uno dei vantaggi che ci si propone di ottenere con questo progetto è l'aumento della produzione di colture soggette a diversi stress abiotici, nonché una riduzione dell'uso di prodotti agrochimici, sostituendoli con biostimolanti, non solo nell'agricoltura biologica ma anche in quella convenzionale.

Fase di implementazione

In corso; sviluppo della sperimentazione sul campo

Informazioni sull'applicabilità

Tema

Ortaggi, broccoli; gestione adattiva; tecnologie biotecnologiche; efficienza energetica; efficienza nell'uso dell'acqua

Contesto

Area di produzione orticola, particolarmente a rischio di carenza di acqua in futuro

Tempo di applicazione

Tutto l'anno

Tempo di attuazione richiesto

1 mese

Periodo totale di impatto

Subito dopo la conferma dell'effetto del biostimolante sulla tolleranza alla siccità

Attrezzature

Sistema per l'applicazione del prodotto mediante irrigazione o irrorazione fogliare

Principali risultati raggiunti o attesi

- L'applicazione del biostimolante Calbio, da solo o in combinazione con microrganismi, ha stimolato la produzione di pomodori e lattuga, non solo in condizioni normali, ma anche in condizioni di stress salino. È particolarmente interessante la combinazione di Calbio con il ceppo batterico *Bacillus* BM08, che ha determinato un aumento della produzione di oltre il 40% in condizioni di stress salino.
- Si è inoltre osservato che il trattamento combinato con il biostimolante Calbio e il ceppo batterico BM08 ha stimolato la regolazione antiossidante delle piante di lattuga e pomodoro sottoposte a stress salino, nonché la produzione di isopenteniladenosina, un ormone della famiglia delle citochinine, correlato alla regolazione dello stress abiotico.
- Allo stato attuale delle sperimentazioni sull'avocado, ci si aspetta che l'applicazione fogliare di Calbio migliori l'allegagione dell'avocado e riduca lo stress abiotico dovuto alle condizioni climatiche e alle caratteristiche del suolo.
- Nei test sulle melanzane, attualmente in via di sviluppo, ci si aspetta che l'applicazione di Calbio tramite fertirrigazione aumenti la produzione e la qualità dei frutti in condizioni di siccità, nonché la loro difesa osmotica, antiossidante e ormonale.



Foto 1. Sperimentazione con i broccoli



Foto 2. Valutazione in campo



Foto 3. Sperimentazione con pomodori in serra

Materiale esistente

Collegamenti web

Sito web del progetto:

 https://www.larazon.es/comunidad-valenciana/hallan-producto-que-aumenta-rentabilidad-lechuga-brocoli-terrenos-sequia_20241014670ce340e2e54f0001801aae.html

Ulteriore bibliografia

Effetti e applicazione del prodotto sulla coltivazione di avocado.

<https://www.youtube.com/watch?v=P1CtzThDofQ&feature=youtu.be>

Informazioni di contatto

Editore: Valencian Farmers' Association (AVA-ASAJA)

C/ Guillem de Castro, 79. 46008 Valencia (Spain)

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

Autore/i: Montesinos, Carlos

Contatto: info@avaasaja.org

Partner di progetto: AVA-ASAJA, CALDIC, IBMCP

Questo abstract della pratica è stato elaborato nell'ambito del progetto CLIMED-FRUIT.

Sito web del progetto: <https://climed-fruit.eu/>

© 2024