

Produção e aplicação de chá de composto na exploração agrícola

Desafio

O desafio consiste em gerir os padrões de fertilidade do solo das culturas mediterrânicas para melhorar a eficiência hídrica, a atividade fotossintética, o equilíbrio dos nutrientes e a qualidade dos frutos.

Solução

A produção de chá de composto é uma prática agrícola que requer a recolha e reciclagem de subprodutos orgânicos associados a outras técnicas de melhoria do solo (cobertura vegetal morta, adubo verde, etc.).

O conhecimento adequado de todos os processos, da aplicação dos produtos e dos ciclos das culturas é fundamental para obter bons resultados.

Benefícios

A utilização de chá de composto pode contribuir significativamente para manter a qualidade da matéria orgânica do solo, aumentar as poupanças monetárias dos agricultores e reforçar a biodiversidade e a adaptação das explorações agrícolas às alterações climáticas.

Caixa de aplicabilidade

Tema

- Subproduto agrícola
- Biodiversidade
- Adaptação às alterações climáticas
- Fertilização orgânica

Contexto

Trata-se de uma técnica geral que otimiza o desenvolvimento nas explorações agrícolas extensivas e orgânicas, onde os ciclos de nutrientes são fundamentais.

Tempo de aplicação

Quase todo o ano, consoante as necessidades das culturas.

Tempo de implementação necessário

Entre dois e três meses, a partir da matéria-prima.

Período de impacto

A médio (efeitos nas culturas) ou a longo prazo (solo), consoante os parâmetros considerados.

Equipamento

Bioextrator, bomba de oxigénio, temporizador

Recomendações práticas



Como é produzido?

O processo de produção consiste em utilizar o composto maduro num saco de serapilheira grande, colocado num bioextrator com um tanque robusto capaz de conter a massa líquida e equipado com um dispositivo de arejamento.





O que foi feito no GO Oltre.bio?

A extração foi realizada com uma relação 1:5 v/v (20 %). O temporizador foi programado para 15 minutos (ligado) a cada 3 horas (desligado) para garantir a correta oxigenação. O processo durou cinco dias e, antes da administração, optou-se por uma nova diluição após a medição da condutividade elétrica até uma relação de 1:15 v/v.



- Pomar de cerejeiras: 3 l/planta no solo + 250 ml/planta por aplicação foliar. Distribuição em três fases: início da floração, pós-floração e pintar da cereja.
- Vinhedos: 1,5 l/planta. Distribuição em três fases: varas com cerca de 15 cm de comprimento, pós-frutificação e pintar da uva.



Quais são os benefícios do chá de composto?



SUPRESSIVIDADE

Pode substituir parcialmente os fungicidas, tendo propriedades supressoras devido aos microrganismos antagonistas e ao componente abiótico.



AÇÃO NUTRITIVA

Contém moléculas orgânicas e elementos inorgânicos em solução que podem exercer uma ação nutritiva rápida em combinação com efeitos bioestimulantes.

Materiais existentes

Vídeos

- **Oltre.bio. O novo desafio orgânico:**
<https://www.youtube.com/watch?v=4uijvoO302k&t=3s>
- **Descobrir os resultados do projeto:**
<https://www.youtube.com/watch?v=HiyblypTeno&t=188s>

- ■ Como obter composto e chá de composto. Dia de demonstração do projeto Oltre.bio em 29/04/2022: <https://www.youtube.com/watch?v=TeVOBrJDkPw>

Ligações Web

- ■ <https://feder.bio/progetti/oltre-bio/>
- ■ https://feder.bio/wp-content/uploads/2022/04/Programma-oltrebio-29-aprile_DEF-005.pdf
- ■ <https://feder.bio/compost-compost-tea-risorse-sostenibili-la-produzione-bio-ciliegie-uva-tavola/>
- ■ <https://feder.bio/wp-content/uploads/2017/07/Compost-ed-estratti-per-la-sostenibilita-dei-sistemi-agricoli.pdf>
- ■ <https://feder.bio/wp-content/uploads/2017/07/Poster-Oltrebio-23012023-2.pdf>

Outras leituras

Dois cadernos de gestão fitossanitária:

- ■ Proteção fitossanitária da cerejeira na agricultura orgânica: https://feder.bio/wp-content/uploads/2017/07/rev-29-NOV-22-Schede-impaginate_ciliegio.pdf
- ■ Proteção fitossanitária das uvas de mesa na agricultura orgânica: https://feder.bio/wp-content/uploads/2017/07/REv-18-MAGGIO-2023-Schede-impaginate_vite.pdf

Informações de contacto

Editor: CIHEAM Bari

Via Ceglie, 9, 70010, Bari

Phone: +39 080 4606111, website: <https://www.iamb.it/>

Autor(es): V. Verrastro, N. Admane, S. Giordano

Contacto: verrastro@iamb.it

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

Chá de Composto

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

Nas regiões mediterrânicas, os agricultores biológicos mantêm normalmente a fertilidade do solo utilizando composto na exploração (ex-ante). No entanto, existe outra possibilidade de obter o mesmo resultado utilizando um derivado conhecido como Compost Tea – Chá de Composto - (CT) (ex-post). A utilização da CT tem várias mais-valias:

- **Ambiental:** A produção de CT provém de subprodutos agrícolas através de um processo aeróbio de recuperação do carbono e do azoto presentes nos resíduos verdes ou animais (como o estrume),
- **Económica:** os subprodutos já não são resíduos, mas se forem reutilizados na exploração, são úteis para um período médio de programação da fertilização, representando uma boa substituição dos fertilizantes externos,
- **Social:** tendo em vista a aplicação de estratégias de economia circular, os objetivos de sustentabilidade podem ser mais bem prosseguidos,
- **Agronómica:** a aplicação melhora a estrutura, a permeabilidade e o microbioma do solo.

Especificamente em culturas de ciclo curto (tomate, abobrinha e outras culturas similares), o chá de composto pode ser considerado como um fertilizante, com aplicação local concentrada no ciclo de vida da cultura.

A análise é efetuada no contexto do sul de Itália, nomeadamente na região da Apúlia. A área geográfica está fortemente vocacionada para a agricultura biológica e, consequentemente, para a produção de frutos com excelentes características organolépticas e nutricionais. A abordagem descrita permitiu o desenvolvimento de tecnologias sustentáveis do ponto de vista económico e ambiental, que satisfazem as necessidades dos produtores e dos consumidores.

Legenda

- ▶ Indicador estimado
- ▶ Indicador medido

Custos e benefícios económicos

	Ex-ante (montante total €/ha)	Ex-post (montante total €/ha)
Custos variáveis		
Sementes/plantas	500 €/ha	500 euros/ha
Fertilizantes	2000 €/ha <i>Compra de adubo no mercado</i>	1000 €/ha <i>Produção de chá de composto</i>
Pesticidas	1000 €/ha	1000 €/ha
Água	1000 €/ha	700 €/ha
Trabalho	1000 €/ha	1500 €/ha <i>Máquina de fazer cerveja</i>
Custos das máquinas	1000 €/ha	1000 €/ha
Receitas	Nenhum	1000 €/ha <i>como custo economizado de fertilizantes</i>
TOTAL	6500 €/ha	5700 €/ha
COMPARAÇÃO	Redução global de 12% do custo: 	

Custos e benefícios ambientais

Energia	Indicador de deterioração aproximada entre 1 e 24%: 
O indicador utilizado é relativo ao combustível (entendido como a quantidade de combustível necessária para produzir CT) e, em particular, à gasolina como unidade de medida (0,5L de gasolina para produzir 10 kg de chá de composto).	
Água	Indicador de melhoria aproximada de cerca de 10%: 
A utilização de CT prova aumentar a permeabilidade do solo, promovendo assim poupanças de água (entendida como a água poupada a outras irrigações: cerca de 10%).	
Solo	Indicador de melhoria aproximada de 75% e superior: 
A qualidade do solo (aumento/manutenção da permeabilidade e da porosidade do solo) revela-se consistentemente aumentada, juntamente com a unidade de medida, ou seja, o nível de nutrientes na análise do solo.	
Ar	Impacto não medido: 
<i>Não existe uma relação direta entre a prática e o indicador em questão</i>	
Biodiversidade	Indicador de deterioração aproximada entre 1 e 24%: 
A biodiversidade (que se destina à reutilização de subprodutos agrícolas como fertilizantes) diminuiu ligeiramente.	

Oltre.bio – Gestão inovadora da cerejeira e viticultura de mesa orgânicas

Breve descrição do GO

O Oltre.bio liga a agricultura ao governo e à investigação na região da Apúlia. Centrou-se em duas culturas principais, uvas de mesa e cerejas orgânicas, utilizando uma abordagem ao nível do ecossistema para melhorar a qualidade das culturas através da gestão do solo e da água. As técnicas agronómicas e de pós-colheita foram a chave do sucesso. Ao privilegiar a sustentabilidade e as práticas biológicas, o Oltre.bio tinha como objetivo produzir fruta de qualidade superior, promovendo simultaneamente a conservação do ambiente e da biodiversidade.

Benefícios

Aumentar a fertilidade do solo e gerir as adversidades através da utilização de sensores avançados para analisar as adversidades numa fase precoce. Racionalizar e gerir melhor o fornecimento de irrigação, a pós-colheita e a embalagem.

Fase de implementação

O projeto terminou em fevereiro de 2023.

Caixa de dados chave

Tema

Adaptação às alterações climáticas
Fertilização orgânica
Gestão de pragas
Saúde do solo
Cadeia de valor
Eficiência na utilização da água
Tecnologias digitais

Contexto

Região da Apúlia, Sul de Itália.
A compostagem nas explorações agrícolas para produzir chá de composto, a aplicação de SAD para melhorar a eficiência da utilização da água, a gestão sustentável das adversidades e as embalagens inovadoras para aumentar o tempo de conservação representam as melhores práticas a nível experimental na região.

Duração

4 anos (2019-2023)

Parceiros Envolvidos

Organizações de produtores, organismos de investigação, universidades, instituições regionais, mediadores de inovação.

Orçamento

495 000,00 €

Particularidade

No contexto da região da Apúlia, particularmente orientada para a agricultura, o projeto visava criar um ecossistema entre empresas privadas, organismos de investigação e instituições regionais para promover a saúde dos solos e a eficiência na utilização da água. Este objetivo foi prosseguido através de soluções inovadoras colocadas em prática na exploração agrícola.

Principais resultados alcançados ou esperados

- **Melhoria da fertilidade do solo**

A opinião pública está a demonstrar uma maior preferência por produtos agroalimentares produzidos de forma sustentável e com um baixo impacto ambiental. A recuperação de resíduos e de resíduos orgânicos através da compostagem nas explorações agrícolas é fundamental para



Estrume animal

Resíduos verdes

Mistura de resíduos

Composto

De 0 a 60–90 dias, consoante a natureza das matrizes

alcançar a sustentabilidade nos ecossistemas agrícolas (Fig. 1).

Figura 1. Compostagem na exploração agrícola experimental CREA-AA

O chá de composto é um extrato líquido de moléculas orgânicas e inorgânicas e de microrganismos (Fig. 2). O processo dura normalmente cerca de 5 a 8 dias. O projeto Oltre.bio teve como objetivo melhorar a compreensão da produção de chá de composto e a sua aplicação em pomares de cerejeiras e vinhas orgânicas na Apúlia (Fig. 2).



Figura 2. Produção de chá de composto na empresa experimental CREA-AA

- **Eficiência no uso de água através da utilização do Sistema de Apoio à Decisão (SAD) em vinhedos de uvas de mesa orgânicas**

Ao nível da exploração agrícola, os sensores medem a humidade do solo, a temperatura, a condutividade elétrica e a pressão atmosférica. Os dados são recolhidos no software Blueleaf para ajudar os agricultores a tomar decisões informadas, aumentando a sua consciencialização e eficiência no terreno (Fig. 3).

O OBJETIVO DO PRODUTO É INTEGRAR COMPONENTES DE HARDWARE E SOFTWARE COM APOIO E SERVIÇOS AGRONÓMICOS QUALIFICADOS



Figura 3: Método de comunicação entre o hardware e o software

- **Embalagens inovadoras para aumentar o tempo de conservação das cerejas e uvas de mesa orgânicas**

A tecnologia BlowDevice®, patenteada pela UNIBAS e pela Ninetek Ltd, confere à embalagem características respiráveis para prolongar a vida útil dos frutos orgânicos perecíveis (Fig. 4). O dispositivo foi reconhecido como uma “tecnologia-chave” na Europa. Foi desenvolvida uma máquina de embalar para uso industrial.



Figura 4. Uvas de mesa orgânicas armazenadas em MAP em embalagens equipadas com BlowDevice®

- **Gestão da adversidade**

Foram testados nas explorações agrícolas diferentes extratos naturais na floração e antes da colheita para controlar a incidência de podridão pré e pós-colheita nas principais culturas. O quitosano foi o produto mais eficaz, reduzindo o desenvolvimento da podridão em mais de 68 % nas cerejas pós-colheita (Fig. 5).



Figura 5. Aplicação do tratamento e efeito dos extratos naturais para controlar a podridão pós-colheita

- **Boletins fitossanitários e agronómicos**

Os parceiros do Oltre.bio realizaram inspeções semanais no terreno nas explorações agrícolas envolvidas no projeto. Os dados recolhidos sobre a gestão fitossanitária e as orientações técnicas foram divulgados através de 39 boletins.

- **Cadernos de gestão fitossanitária**

O principal resultado do projeto foi o desenvolvimento de dois cadernos dedicados à gestão de pragas para empresas agrícolas e técnicos.

Material existentes

Vídeos

- **Oltre.bio. O novo desafio orgânico:** <https://www.youtube.com/watch?v=4uijvoO302k&t=3s>
- **Descobrir os resultados do projeto:** <https://www.youtube.com/watch?v=HiyblypTeno&t=188s>
- **Como obter composto e chá de composto. Dia de demonstração do projeto Oltre.bio em 29/04/2022:** <https://www.youtube.com/watch?v=TeVOBrJDkPw>

Ligações Web

- <https://feder.bio/progetti/oltre-bio/>
- **Composto e extratos para a sustentabilidade dos sistemas agrícolas:** <https://feder.bio/wp-content/uploads/2017/07/Compost-ed-estratti-per-la-sostenibilita-dei-sistemi-agricoli.pdf>
- **Composto na exploração agrícola:** <https://feder.bio/wp-content/uploads/2017/07/Poster-Oltrebio-23012023-1.pdf>
- **Chá de composto:** <https://feder.bio/wp-content/uploads/2017/07/Poster-Oltrebio-23012023-2.pdf>
- **Cultura orgânica de cereja: um dia de demonstração no campo:** <https://www.fruitjournal.com/cerasicoltura-bio-una-giornata-dimostrativa-in-campo-2/>
- **Estratégias inovadoras para o controlo de pragas e agentes fúngicos: atividades de monitorização ao serviço dos operadores:** <https://feder.bio/wp-content/uploads/2017/07/monitoraggio-e-strategia-di-controllo-dei-parassiti-nel-ciliegeto-bio-1.pdf>
- **Cultura orgânica de cereja: um dia de demonstração no campo:** <https://www.fruitjournal.com/cerasicoltura-bio-una-giornata-dimostrativa-in-campo-2/>
-  **BlowDevice®**
- **BlowDevice®: a solução ecologicamente sustentável para a conservação das uvas de mesa:** https://feder.bio/wp-content/uploads/2017/07/Blow-device_Uvadatavola_II_Apr-Mag-2022.pdf
- **Oltre.bio, resultados inovadores para o mercado das uvas de mesa orgânicas:** <https://www.rinnovabili.it/agrifood/oltre-bio-risultati-innovativi-per-il-mercato-delluva-da-tavola-biologica/>
- **39 boletins fitossanitários e agronómicos:**
 - **21 boletins em 2021:** https://feder.bio/wp-content/uploads/2017/07/Bollettino-fitosanitario-e-agronomico-N-1-OLTREBIO_-rev-01.pdf
 - **18 boletins em 2022:** <https://feder.bio/wp-content/uploads/2017/07/Bollettino-Fitosanitario-ed-agronomico-N-6.pdf>
- **2 cadernos de gestão fitossanitária:**
 - **Proteção fitossanitária da cerejeira na agricultura orgânica:** https://feder.bio/wp-content/uploads/2017/07/rev-29-NOV-22-Schede-impaginate_ciliegeto.pdf



- Proteção fitossanitária das uvas de mesa na agricultura orgânica: https://feder.bio/wp-content/uploads/2017/07/REv-18-MAGGIO-2023-Schede-impaginate_vite.pdf

Outras leituras

- 🇬🇧 Efeito dos materiais e métodos de montagem na seletividade de gás do dispositivo Blow®: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-030-39299-4_80
- 🇬🇧 Efeito da tecnologia de embalagem na qualidade das clementinas pré-refrigeradas: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-030-39299-4_78

Informações de contacto

Editor: CIHEAM Bari
Via Ceglie 9, 70010, Bari
Telefone: +39 080 4606111, sítio Web:
<https://www.iamb.it/>

Autor(es): N. Admane, V. Verrastro, S. Giordano

Contacto: admane@iamb.it

Parceiros do projeto:

TENUTE D'ONGHIA S.A.S.; FEDERBIO ITALIAN FEDERATION OF ORGANIC AND BIODYNAMIC FARMERS; ROMANAZZI VITANTONIO; OP FRUIT AND VEGETABLE JONICA SOC. CONS. A R.L.; AGRIMECA GRAPE and FRUIT CONSULTING SRL; UNIVERSITY OF BASILICATA; TARULLI GROUP SOC. CONS. A R.L.; UNIVERSITY OF BARI ALDO MORO; CIHEAM BARI; AGROLAB S.c.a.r.l.; CREA-Agriculture and Environment Research Center - Viticulture and Oenology Center.

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

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

© 2023

