

Melhorar o tempo de conservação das uvas de mesa orgânicas através de um sistema de embalagem inovador dotado de um dispositivo respirável (tecnologia BlowDevice®)

Desafio

A UE gera anualmente 5 milhões de toneladas de resíduos alimentares, compostos principalmente por frutas e legumes, que são responsáveis por 16 % das emissões de gases com efeito de estufa¹. A redução dos resíduos ajuda a poupar recursos.

Solução

O tempo de conservação das uvas de mesa orgânicas pode ser melhorado combinando a EAM (embalagem em atmosfera modificada) com a inovadora microtecnologia BlowDevice®, que confere à embalagem propriedades respiráveis e controla a troca de gases entre o interior e o exterior.

Benefícios

As embalagens sustentáveis com BlowDevice® reduzem o desperdício alimentar através da otimização do material e do design das embalagens. Além disso, minimiza o impacto ambiental e prolonga o tempo de conservação dos produtos.

Caixa de aplicabilidade

Tema

Cadeia de valor

Contexto

Tecnologia adaptada nas instalações de embalagem para todos os produtos frescos altamente perecíveis.

Tempo de aplicação

Todo o ano

Tempo de implementação necessário

A tecnologia BlowDevice® é inserida na película durante a fase de embalagem.

Período de impacto

Impacto imediato através do aumento do tempo de conservação e da manutenção da qualidade do produto embalado.

Equipamento

BlowDevice®, máquina para inserir o dispositivo e a película.

Recomendações práticas

- A tecnologia BlowDevice® foi desenvolvida e patenteada pela Ninetek Ltd e pela Universidade de Basilicata no âmbito do Grupo Operacional Italiano Oltre.bio. O dispositivo foi concebido em várias versões e materiais (Mater-Bi, PLA). Pode controlar as trocas gasosas de produtos com diferentes taxas de respiração e evitar a formação de névoa na superfície interna da embalagem. O dispositivo foi combinado com a EAM para prolongar o tempo de conservação das uvas de mesa orgânicas em câmaras frigoríficas (cv. Sugraone, Scarlotta e Arra 15).
- Em testes recentes, a invenção patenteada foi também testada nos seguintes frutos: cerejas orgânicas (cv. Ferrovia, Lapins e Sweet Heart), morangos orgânicos (cv. Melissa), clementinas², figos (cv. Dottato¹³, cogumelos Paris (Button mushroom) e rúcula (Fig. 1).

- Foi construída uma máquina de embalagem específica para utilizar o BlowDevice® em várias aplicações de embalagem industrial (Fig.2).
- Além disso, a Comissão Europeia reconheceu a microtecnologia BlowDevice® em películas biodegradáveis como uma “tecnologia-chave” no Europe on Innovation Radar Portal⁴.



[Fonte: Di Renzo \(2023\)](#)

Figura 1. Uvas de mesa orgânicas armazenadas em MAP em embalagens respiráveis equipadas com BlowDevice®



[Fonte Di Renzo \(2023\)](#)

Figura 2. Máquina de embalar em fluxo para a inserção do BlowDevice® em embalagens de película na empresa Romanazzi

Materiais existentes

Vídeos

- [Oltre.bio – Gestão inovadora da cultura da cereja orgânica e da viticultura de mesa orgânica: !\[\]\(aca6fcc8bd95e8255b9ea1b1d08ef300_img.jpg\) <https://www.youtube.com/watch?v=8srV2fHBgyQ>](https://www.youtube.com/watch?v=8srV2fHBgyQ)

Ligações Web

- [!\[\]\(79de0df6c6ddd2d4eb74f1cc5f48ec50_img.jpg\) <http://www.blowdevice.com/>](http://www.blowdevice.com/)
- [!\[\]\(d4c9768318b38eff1042b07478e20b4c_img.jpg\) \[BlowDevice®: a solução ecologicamente sustentável para a conservação das uvas de mesa: \\[https://feder.bio/wp-content/uploads/2017/07/Blow-device_Uvadatavola_II_Apr-Mag-2022.pdf\\]\\(https://feder.bio/wp-content/uploads/2017/07/Blow-device_Uvadatavola_II_Apr-Mag-2022.pdf\\)\]\(https://feder.bio/wp-content/uploads/2017/07/Blow-device_Uvadatavola_II_Apr-Mag-2022.pdf\)](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/>](https://www.rinnovabili.it/agrifood/oltre-bio-risultati-innovativi-per-il-mercato-delluva-da-tavola-biologica/)
- [!\[\]\(27d314856359a9d7feca17161bc1f4a4_img.jpg\) \[Caracterização de um dispositivo inovador de controlo das trocas gasosas em embalagens para produtos alimentares: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0925521417308281?via%3Dihub#abs0005>\]\(https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0925521417308281?via%3Dihub#abs0005\)](https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0925521417308281?via%3Dihub#abs0005)
- [!\[\]\(d355663486c698e3972a8b93ac8b2102_img.jpg\) \[Efeito dos materiais e métodos de montagem na seletividade de gás do dispositivo Blow®: \\[https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-030-39299-4_80\\]\\(https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-030-39299-4_80\\)\]\(https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-030-39299-4_80\)](https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-030-39299-4_80)
- [!\[\]\(1858f6a9022d088c0a7eca873f99643b_img.jpg\) \[Efeito da tecnologia de embalagem na qualidade das clementinas pré-refrigeradas: \\[https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-030-39299-4_78\\]\\(https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-030-39299-4_78\\)\]\(https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-030-39299-4_78\)](https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-030-39299-4_78)
- [!\[\]\(4a9a9afe1808e44249cde903a007394f_img.jpg\) \[Um novo sistema de embalagem respirável para melhorar o tempo de conservação do figo fresco \\(Ficus carica L. 'Dottato'\\): <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/jsfa.12093>\]\(https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/jsfa.12093\)](https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/jsfa.12093)

Informações de contacto

Editor: CIHEAM Bari
Via Ceglie, 9, 70010, Bari
Phone: +39 080 4606111, website: <https://www.iamb.it/>
Autor(es): Naouel Admane
Contacto: admane@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 - BLOWDEVICE

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


As uvas de mesa cultivadas no sul de Itália, e também na região da Apúlia, pertencem a múltiplas variedades, brancas e pretas, com ou sem grainhas. O contexto geográfico em causa caracteriza-se por condições pedo-climáticas ideais para a obtenção de um produto de elevada qualidade, nomeadamente com elevado teor de açúcares e riqueza aromática, muito apreciado pelos consumidores nacionais e internacionais.

As uvas de mesa biológicas são um fruto vulnerável devido à sua perecibilidade, especialmente no sul de Itália, que é propenso a infeções fúngicas. Os métodos tradicionais, como o dióxido de enxofre (ex-ante), têm inconvenientes e não são permitidos na agricultura biológica. Foram explorados tratamentos alternativos GRAS (Generally Recognised As Safe), mas apresentaram vários limites de eficácia e aplicação. Neste contexto, é importante promover a utilização de uma embalagem "inteligente" específica, baseada numa etiqueta capaz de controlar a troca de gases de forma bidirecional, ou seja, acumular dióxido de carbono no interior da embalagem e evitar o efeito de "nevoeiro" causado pelo vapor de água. O dispositivo inovador (situação ex-post), colocado diretamente na embalagem, desempenha o papel de uma barreira à respiração dos frutos, capaz de melhorar o tempo de conservação de diferentes frutos frescos após a colheita. (A ACB simplificada foi efectuada com uvas de mesa biológicas)






Legenda

-  Indicador estimado
-  Indicador medido

Custos e benefícios económicos

	Ex-ante (montante total €/ha)	Ex-post (montante total €/ha)
Custos variáveis		
Sementes/plantas	Nenhum	Nenhum
Fertilizantes	Nenhum	Nenhum
Pesticidas	1000 €/ha	300 €/ha <i>A utilização de um Blowdevice permite uma colheita mais precoce e, por conseguinte, uma menor utilização de pesticidas</i>
Água	Nenhum	Nenhum
Trabalho	2000 €/ha	1000 €/ha
Custos das máquinas	Nenhum	3000 €/ha <i>Os custos da máquina referem-se à maquinaria necessária para a aplicação do Blowdevice (embalagem)</i>
Juros sobre o custo anterior	Nenhum	???
Receitas	25000 €/ha (como padrão)	30000 €/ha
Margem bruta	22000 €/ha	26700 €/ha
COMPARAÇÃO	Redução global de 21% do custo: 	

Custos e benefícios ambientais

Energia	Deterioração do indicador entre 1% e 24%: 
O indicador refere-se ao consumo de combustível (necessário para produzir o rótulo respirável) e de gás (necessário para manter a embalagem a baixa temperatura). A unidade de medida é a quantidade de Kw poupada.	
Água	Melhoria do indicador entre 25 e 49%: 
A poupança de água (entendida como a água poupada para prolongar o prazo de validade do produto) é considerada importante na prática, tendo em conta a unidade de medida, ou seja, o litro por hectare de irrigação poupado.	
Solo	Melhoria do indicador entre 25 e 49%: 
No que respeita ao solo, o indicador refere-se ao solo poupado a novas culturas e a unidade de medida ao hectare poupado a novas culturas.	
Ar	Impacto não medido: 
<i>Não existe uma relação direta entre a prática e o indicador em questão</i>	
Biodiversidade	Impacto não medido: 
<i>Não existe uma relação direta entre a prática e o indicador em questão</i>	

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



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.

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/>
- **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

