

Mejora de la conservación de las uvas de mesa ecológicas mediante un innovador sistema de envasado dotado de un dispositivo transpirable (tecnología BlowDevice®)

Desafío

La UE genera anualmente 5 millones de toneladas de residuos alimentarios, compuestos principalmente por frutas y verduras, que representan el 16 % de las emisiones de gases de efecto invernadero.¹ La reducción de los residuos ayuda a ahorrar recursos.

Solución

La conservación de las uvas de mesa ecológicas puede mejorarse combinando el envasado en atmósfera modificada con la innovadora microtecnología BlowDevice® que confiere al envase propiedades transpirables y controla el intercambio de gases entre el interior y el exterior.

Beneficios

El envasado sostenible con BlowDevice® reduce el desperdicio de alimentos optimizando el material y los diseños de los envases. Además, minimiza el impacto medioambiental y prolonga la conservación del producto.

Cuadro de aplicabilidad

Tema

Cadena de valor

Contexto

Tecnología adaptada en las plantas de envasado a todos los productos frescos muy perecederos.

Tiempo de aplicación

Todo el año

Tiempo de aplicación necesario

La tecnología BlowDevice® se inserta en la película durante la fase de envasado.

Periodo de impacto

Impacto inmediato al aumentar la vida útil y mantener la calidad del producto envasado.

Equipamiento

BlowDevice®, máquina para insertar el dispositivo y la película.

Recomendaciones prácticas

- La tecnología BlowDevice® ha sido desarrollada y patentada por Ninetek Ltd y la Universidad de Basilicata en el marco del grupo operativo italiano Oltre.bio. El dispositivo se diseñó en varias versiones y materiales (Mater-Bi, PLA). Puede controlar el intercambio de gases para productos con diferentes tasas de respiración y evitar la formación de vaho en la superficie interna del envase. El dispositivo se combinó con el envasado en atmósfera modificada para prolongar la conservación de uvas de mesa ecológicas en cámaras frigoríficas (cv. Sugraone, Scarlotta y Arra 15).
- En ensayos recientes, la invención patentada también se probó en las siguientes frutas: cerezas ecológicas (cv. Ferrovia, Lapins y Sweet Heart), fresas ecológicas (cv. Melissa), clementinas², higos (cv. Dottato)³, champiñones y rúcula (figura 1).
- Se construyó una máquina de envasado específica para utilizar BlowDevice® en varias aplicaciones de envasado industrial (figura 2).

- Además, la Comisión Europea reconoció la microtecnología BlowDevice® en películas biodegradables como «tecnología clave» en Europa en Innovation Radar Portal⁴.



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

Figura 1. Uvas de mesa ecológicas almacenadas mediante envasado transpirable en atmósfera modificada equipado con BlowDevice®



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

Figura 2. Máquina de envasado para insertar BlowDevice® en envases de película en la empresa Romanazzi

Materiales disponibles

Vídeos

- [Oltre.bio: Gestión innovadora del cultivo ecológico de cerezas y de la viticultura ecológica de mesa: !\[\]\(aca6fcc8bd95e8255b9ea1b1d08ef300_img.jpg\) <https://www.youtube.com/watch?v=8srV2fHBgyQ>](https://www.youtube.com/watch?v=8srV2fHBgyQ)

Enlaces web

- [!\[\]\(79de0df6c6ddd2d4eb74f1cc5f48ec50_img.jpg\) <http://www.blowdevice.com/>](http://www.blowdevice.com/)
- [!\[\]\(d4c9768318b38eff1042b07478e20b4c_img.jpg\) \[BlowDevice®: la solución ecosostenible para la conservación de las uvas de mesa: \\[https://feder.bio/wp-content/uploads/2017/07/Blow-device_Uvadatavola_II_Apr-Mag-2022.pdf\\]\\(https://feder.bio/wp-content/uploads/2017/07/Blow-device_Uvadatavola_II_Apr-Mag-2022.pdf\\)\]\(https://feder.bio/wp-content/uploads/2017/07/Blow-device_Uvadatavola_II_Apr-Mag-2022.pdf\)](https://feder.bio/wp-content/uploads/2017/07/Blow-device_Uvadatavola_II_Apr-Mag-2022.pdf)
- [Oltre.bio, resultados innovadores para el mercado de la uva de mesa ecológica: <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/)
- [!\[\]\(27d314856359a9d7feca17161bc1f4a4_img.jpg\) \[Caracterización de un dispositivo innovador que controla el intercambio gaseoso en envases para productos alimentarios: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0925521417308281?via%3Dihub#abs0005>\]\(https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0925521417308281?via%3Dihub#abs0005\)](https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0925521417308281?via%3Dihub#abs0005)
- [!\[\]\(d355663486c698e3972a8b93ac8b2102_img.jpg\) \[Efecto de los materiales y métodos de montaje en la selectividad de gas de BlowDevice®: \\[https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-030-39299-4_80\\]\\(https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-030-39299-4_80\\)\]\(https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-030-39299-4_80\)](https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-030-39299-4_80)
- [!\[\]\(1858f6a9022d088c0a7eca873f99643b_img.jpg\) \[Efecto de la tecnología de envasado en la calidad de la fruta clementina preenfriada: \\[https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-030-39299-4_78\\]\\(https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-030-39299-4_78\\)\]\(https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-030-39299-4_78\)](https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-030-39299-4_78)
- [!\[\]\(4a9a9afe1808e44249cde903a007394f_img.jpg\) \[Un sistema novedoso de envasado transpirable para mejorar la conservación del higo fresco \\(*Ficus carica* L. 'Dottato'\\): <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/jsfa.12093>\]\(https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/jsfa.12093\)](https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/jsfa.12093)

Información 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 resumen de práctica ampliado se elaboró en el proyecto CLIMED-FRUIT.

Página web del proyecto:

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

© 2023





Análisis de costes y beneficios – BlowDevice®


Introducción - presentación de la situación ex-ante y post-ante

Las uvas de mesa cultivadas en el sur de Italia, y también en la región de Apulia, pertenecen a múltiples variedades, tanto blancas como negras, con o sin pepitas. El contexto geográfico en cuestión se caracteriza por unas condiciones edafoclimáticas ideales para obtener un producto de gran calidad, en particular con un alto nivel de azúcares y ricos aromas, muy apreciado por los consumidores nacionales e internacionales.






La uva de mesa ecológica es una fruta vulnerable por su carácter percedero, sobre todo en el sur de Italia, propenso a las infecciones fúngicas. Los métodos tradicionales como el dióxido de azufre (ex-ante) tienen inconvenientes y no están permitidos en la agricultura ecológica. Se exploraron tratamientos alternativos GRAS (*Generally Recognised As Safe*), pero presentaban varios límites de eficacia y aplicación. En este contexto, es importante fomentar el uso de un envase "inteligente" específico, basado en una etiqueta capaz de controlar el intercambio de gases de forma bidireccional, es decir, acumulando dióxido de carbono en el interior del envase y evitando el efecto "niebla" provocado por el vapor de agua. El innovador dispositivo (situación ex-post), colocado directamente en el envase, desempeña el papel de barrera para la respiración de la fruta, capaz de mejorar la vida útil de distintas frutas frescas tras la recolección. (*El análisis de costes y beneficios simplificado se realizó con uvas de mesa ecológicas*)

Leyenda	
	Indicador estimado
	Indicador medido

Costes y beneficios económicos

	Ex-ante (importe total €/ha)	Ex-post (importe total €/ha)
Costes variables		
Semillas/plantas	Ninguno	Ninguno
Fertilizantes	Ninguno	Ninguno
Pesticidas	1000 €/ha	300 €/ha <i>El uso de BlowDevice® permite una cosecha más temprana, por lo que se utilizan menos pesticidas</i>
Agua	Ninguno	Ninguno
Trabajo	2000 €/ha	1000 €/ha
Costes de maquinaria	Ninguno	3000 €/ha <i>Los costes de maquinaria se refieren a la maquinaria necesaria para la aplicación de BlowDevice® (envasado)</i>
Intereses sobre el coste anterior	Ninguno	???
Ingresos	25 000 €/ha (como norma)	30 000 €/ha
Margen bruto	22 000 €/ha	26 700 €/ha
COMPARACIÓN	Reducción global del 21% del coste: 	

Costes y beneficios medioambientales

Energía	<p>Deterioro de los indicadores entre el 1 % y el 24 %:</p> 
<p>El indicador se refiere al consumo de combustible (necesario para producir la etiqueta transpirable) y de gas (necesario para mantener el envase a baja temperatura). La unidad de medida es la cantidad de kW ahorrada.</p>	
Agua	<p>Mejora del indicador entre un 25 % y un 49 %:</p> 
<p>El ahorro de agua (entendido como agua ahorrada para prolongar la vida útil del producto) se considera importante en la práctica considerada con referencia a la unidad de medida, es decir, litro por hectárea ahorrada de riego.</p>	
Suelo	<p>Mejora del indicador entre un 25 % y un 49 %:</p> 
<p>En cuanto al suelo, el indicador se refiere al suelo ahorrado de cultivos posteriores, y la unidad de medida a la hectárea ahorrada de cultivos posteriores.</p>	
Aire	<p>Impacto no medido:</p> 
<p><i>No hay relación directa entre la práctica y el indicador en cuestión</i></p>	
Biodiversidad	<p>Impacto no medido:</p> 
<p><i>No hay relación directa entre la práctica y el indicador en cuestión</i></p>	



Oltre.bio: Gestión innovadora del cultivo ecológico de cerezas y de la viticultura ecológica de mesa

Breve descripción del GO

Oltre.bio vincula la agricultura con la administración y la investigación en la región de Apulia. Se centró en dos cultivos principales: uvas de mesa y cerezas ecológicas, utilizando un enfoque ecosistémico para mejorar la calidad de los cultivos mediante la gestión del suelo y el agua. Las técnicas agronómicas y posteriores a la cosecha fueron las claves del éxito. Al darles prioridad a la sostenibilidad y a las prácticas ecológicas, Oltre.bio se propuso producir fruta de máxima calidad y promover al mismo tiempo la conservación del medioambiente y la biodiversidad.

Beneficios

Mayor fertilidad del suelo y gestión de las adversidades mediante el uso de sensores avanzados para analizarlas con antelación. Racionalización y mejor gestión del riego, del periodo posterior a la cosecha y del envasado.

Fase de desarrollo

El proyecto concluyó en febrero de 2023.

Cuadro de aplicabilidad

Tema

Adaptación al cambio climático
Fertilización ecológica
Tratamiento de plagas
Estado del suelo
Cadena de valor
Eficacia en el uso del agua
Tecnologías digitales

Contexto

Región de Apulia, sur de Italia.
El compostaje en la explotación agrícola para producir té de compost, la aplicación de un sistema de apoyo en la toma de decisiones para mejorar la eficacia en el uso del agua, la gestión sostenible de las adversidades y el envasado innovador para aumentar la conservación representan las mejores prácticas a escala experimental en la región.

Duración

4 años (2019-2023)

Socios del proyecto

Organizaciones de productores, organismos de investigación, universidades, instituciones regionales, intermediarios de innovación.

Presupuesto

495 000,00 €

Particularidades

En el contexto de la región de Apulia, especialmente apta para la agricultura, el proyecto pretendía crear un ecosistema entre empresas privadas, organismos de investigación e instituciones regionales para fomentar el estado del suelo y la eficacia en el uso del agua. Este objetivo se persiguió mediante soluciones innovadoras experimentadas en las explotaciones.

Principales resultados obtenidos o esperados

- **Mejora de la fertilidad del suelo**

La opinión pública se inclina por productos agroalimentarios producidos de forma sostenible y con bajo impacto medioambiental. La recuperación de desechos y residuos orgánicos mediante el compostaje en las explotaciones resulta clave para lograr la sostenibilidad de los agroecosistemas (figura 1).



Figura 1. Compostaje en la explotación experimental CREA-AA

El té de compost es un extracto líquido de moléculas orgánicas e inorgánicas y microorganismos (figura 2). El proceso suele durar entre 5 y 8 días. El proyecto Oltre.bio tenía como objetivo mejorar los conocimientos sobre la producción de té de compost y su aplicación en los huertos ecológicos de cerezos y viñedos de Apulia (figura 2).



Figura 2. Producción de té de compost en la empresa experimental CREA-AA

- **Eficacia en el uso del agua mediante el sistema de apoyo en la toma de decisiones (SATD) en viñedos ecológicos de uva de mesa**

En las explotaciones, los sensores miden la humedad del suelo, la temperatura, la conductividad eléctrica y la presión atmosférica. Los datos se recopilan en el *software* Blueleaf para ayudar a los agricultores a tomar decisiones con conocimiento de causa, con la consecuencia de una mayor concienciación y eficacia sobre el terreno (figura 3).

EL OBJETIVO DEL PRODUCTO CONSISTE EN INTEGRAR COMPONENTES DE HARDWARE Y SOFTWARE CON APOYO Y SERVICIOS AGRONÓMICOS CUALIFICADOS



Figura 3: Método de comunicación entre *hardware* y *software*

- **Envases innovadores para aumentar la conservación de las cerezas y las uvas de mesa ecológicas**

La tecnología BlowDevice®, patentada por UNIBAS y Ninetek Ltd., confiere al envase características de transpirabilidad para prolongar la conservación de la fruta ecológica perecedera (figura 4). El dispositivo ha recibido el reconocimiento de «tecnología clave» en Europa. Se ha desarrollado una máquina de envasado para uso industrial.



Figura 4. Uvas de mesa ecológicas almacenadas mediante envasado en atmósfera modificada equipado con BlowDevice®

- **Gestión de adversidades**

En las explotaciones se probaron diferentes extractos naturales en floración y antes de la recolección para controlar la incidencia de la podredumbre anterior y posterior a la recolección en los principales cultivos. El quitosano fue el producto más eficaz, ya que redujo el desarrollo de la podredumbre en más de un 68 % en las cerezas después de la cosecha (figura 5).



Figura 5. Aplicación de tratamientos y efecto de extractos naturales para controlar la podredumbre posterior a la recolección

- **Boletines fitosanitarios y agronómicos**

Los socios de Oltre.bio realizaron inspecciones semanales sobre el terreno en las explotaciones participantes en el proyecto. Los datos recopilados sobre gestión fitosanitaria y orientación técnica se difundieron mediante 39 boletines.

- **Cuadernos de tratamiento fitosanitario**

El principal resultado del proyecto fue la elaboración de dos cuadernos dedicados al tratamiento de plagas para empresas y técnicos agrícolas.

Materiales disponibles

Vídeos

- **Oltre.bio. El nuevo reto ecológico:**
<https://www.youtube.com/watch?v=4uijvoO302k&t=3s>
- **Descubra los resultados del proyecto:**
<https://www.youtube.com/watch?v=HiyblypTeno&t=188s>
- **Cómo conseguir compost y té de compost. Jornada de demostración del proyecto Oltre.bio el 29/04/2022:** <https://www.youtube.com/watch?v=TeVOBrJDkPw>

Enlaces web

- <https://feder.bio/progetti/oltre-bio/>
- **Compost y extractos para la sostenibilidad de los sistemas agrícolas:**
<https://feder.bio/wp-content/uploads/2017/07/Compost-ed-estratti-per-la-sostenibilita-dei-sistemi-agricoli.pdf>
- **Compost en la explotación:** <https://feder.bio/wp-content/uploads/2017/07/Poster-Oltrebio-23012023-1.pdf>
- **Té de compost:** <https://feder.bio/wp-content/uploads/2017/07/Poster-Oltrebio-23012023-2.pdf>
- **Cultivo ecológico de cerezas: un día de demostración sobre el terreno:**
<https://www.fruitjournal.com/cerasicoltura-bio-una-giornata-dimostrativa-in-campo-2/>
- **Estrategias innovadoras para el control de plagas y agentes fúngicos: actividades de vigilancia al servicio de los operadores:** <https://feder.bio/wp-content/uploads/2017/07/monitoraggio-e-strategia-di-controllo-dei-parassiti-nel-ciliegeto-bio-1.pdf>
- **Cultivo ecológico de cerezas: un día de demostración sobre el terreno:**
<https://www.fruitjournal.com/cerasicoltura-bio-una-giornata-dimostrativa-in-campo-2/>
-  **BlowDevice®**
- **BlowDevice®: la solución ecosostenible para la conservación de las uvas de mesa:**
https://feder.bio/wp-content/uploads/2017/07/Blow-device_Uvadatavola_II_Apr-Mag-2022.pdf
- **Oltre.bio, resultados innovadores para el mercado de la uva de mesa ecológica:**
<https://www.rinnovabili.it/agrifood/oltre-bio-risultati-innovativi-per-il-mercato-delluva-da-tavola-biologica/>
- **39 boletines fitosanitarios y agronómicos:**

- 21 boletines en 2021: https://feder.bio/wp-content/uploads/2017/07/Bollettino-fitosanitario-e-agronomico-N-1-OLTREBIO_rev-01.pdf
- 18 boletines en 2022: <https://feder.bio/wp-content/uploads/2017/07/Bollettino-Fitosanitario-ed-agronomico-N-6.pdf>
- ■ 2 cuadernos de tratamiento fitosanitario:
 - ■ Protección fitosanitaria del cerezo en agricultura ecológica: https://feder.bio/wp-content/uploads/2017/07/rev-29-NOV-22-Schede-impaginate_ciliegio.pdf
 - ■ Protección fitosanitaria de la uva de mesa en agricultura ecológica: https://feder.bio/wp-content/uploads/2017/07/REv-18-MAGGIO-2023-Schede-impaginate_vite.pdf

Para saber más

- 🇬🇧 Efecto de los materiales y métodos de montaje en la selectividad de gas de BlowDevice®: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-030-39299-4_80
- 🇬🇧 Efecto de la tecnología de envasado en la calidad de la fruta clementina preenfriada: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-030-39299-4_78

Información de contacto

Editor: CIHEAM Bari

Via Ceglie 9, 70010, Bari

Teléfono: +39 080 4606111, sitio web:

<https://www.iamb.it/>

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

Contacto: admane@iamb.it

Socios del proyecto:

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 resumen de práctica ampliado se elaboró en el proyecto CLIMED-FRUIT.

Página web del proyecto:

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

© 2023

