



**CROP[®]: la piattaforma biotech
che assicura prodotti naturali
completi per il benessere
dell'uomo, dell'animale e
dell'ambiente**

Raffaella Rizzi e Giovanna Pressi
30 giugno 2021





L'azienda

DemBiotech[®] è un'azienda di biotecnologie verdi 100% italiana, fondata nel 2016 e operativa dal 2019, in un nuovo building di 10.000m² eco-designed

Specializzata nella ricerca, sviluppo e produzione di principi attivi da colture vegetali in vitro

Facciamo parte del Gruppo Cereal Docks, leader italiano nella raccolta e lavorazione di cereali e semi oleosi per uso alimentare e mangimistico, e per l'approvvigionamento e il commercio di materie prime agricole provenienti da tutto il mondo.



La squadra

DemBiotech® si compone di senior con una lunga esperienza nelle biotecnologie e con una visione chiara delle potenzialità e dei vantaggi che esse possono garantire, e junior con lo slancio creativo proprio dei giovani ricercatori.

Un Gruppo ad alta intensità di conoscenza con il 75% di laureati e il 15% del personale in networking con importanti università italiane.

Visionari, sognatori, ma anche ostinati, pragmatici, impegnati a costruire una realtà industriale che sia un modello di green economy capace di produrre nel pieno rispetto dell'ambiente, delle piante e dell'uomo.



The scientific essence of Nature



Controlled Release of Optimized Plants

Attraverso la tecnologia CROP[®], basata sulle colture vegetali in vitro, non OGM e alternativa ai metodi di coltivazione tradizionali, è possibile ottenere un fitocomplesso altamente standardizzato per un impiego stabile e sicuro nei settori nutraceutici, cosmetici, farmCare.

I QUATTRO VANTAGGI DELLA TECNOLOGIA



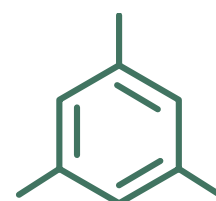
Disponibilità



Sicurezza



Eco-sostenibilità



Standardizzazione



Il processo

1 Da un piccolo frammento di Pianta Madre alla Coltura Madre



3 Stabilizzazione su terreno liquido per garantire la crescita e produzione ottimale della linea cellulare



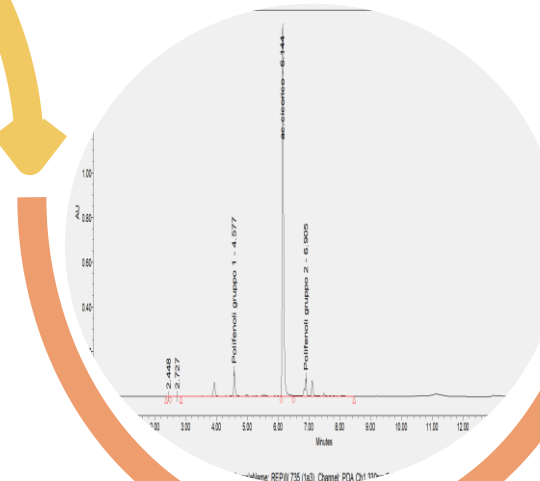
5 Scale up in bioreattore



2 Ricerca del terreno di coltura ideale alla miglior produzione di metaboliti e Stabilizzazione su terreno solido



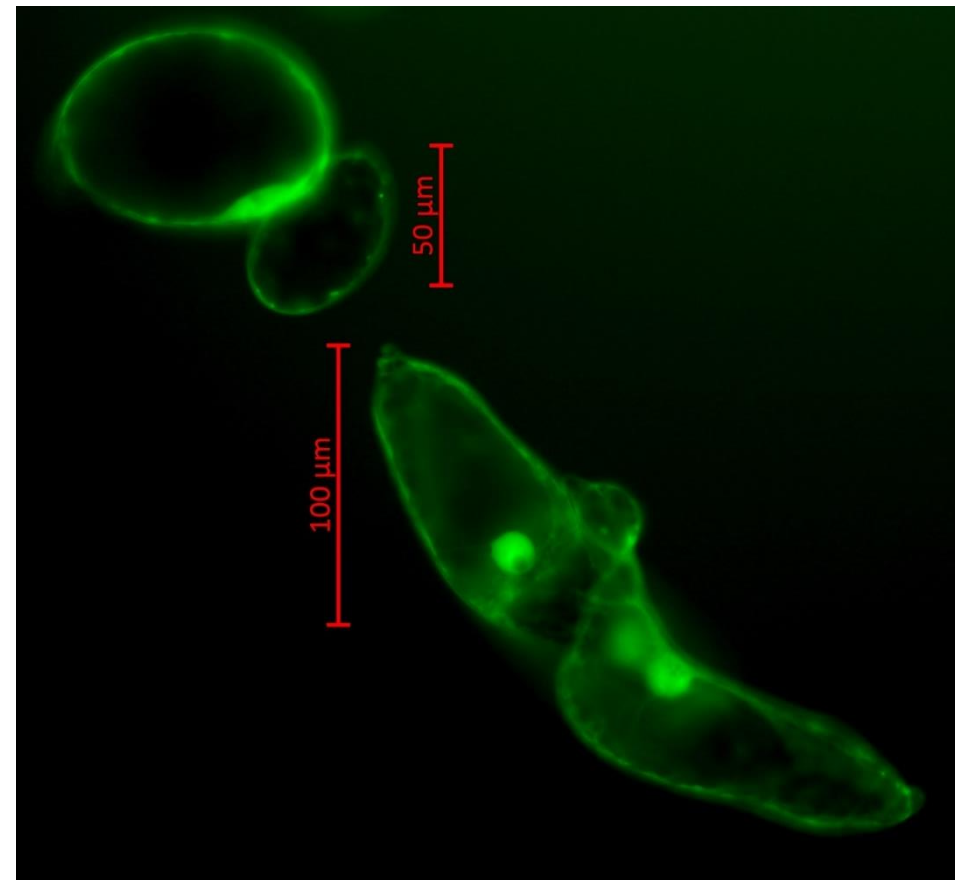
4 Definizione del profilo del fitocomplesso e dei markers di riferimento



6 Test di attività
Definizione specifiche di prodotto

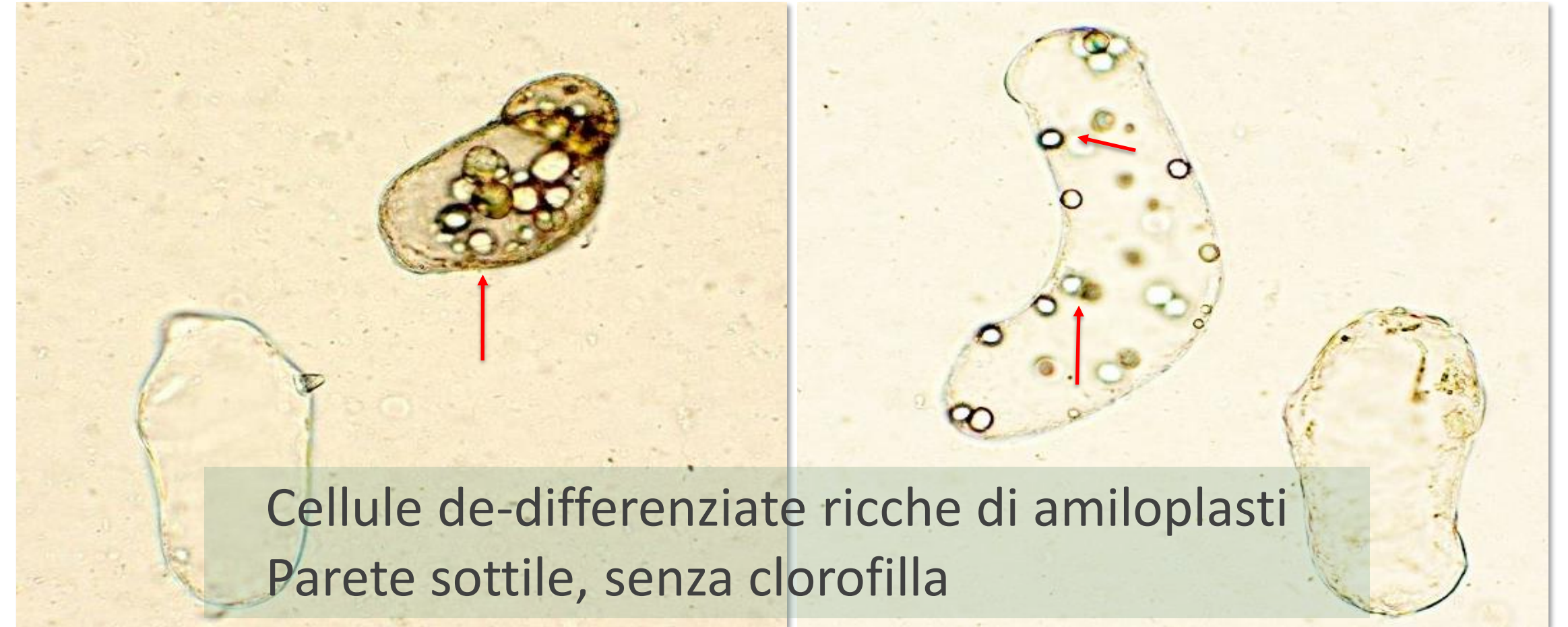


Il cuore della piattaforma CROP[®] è la Cellula Meristematica

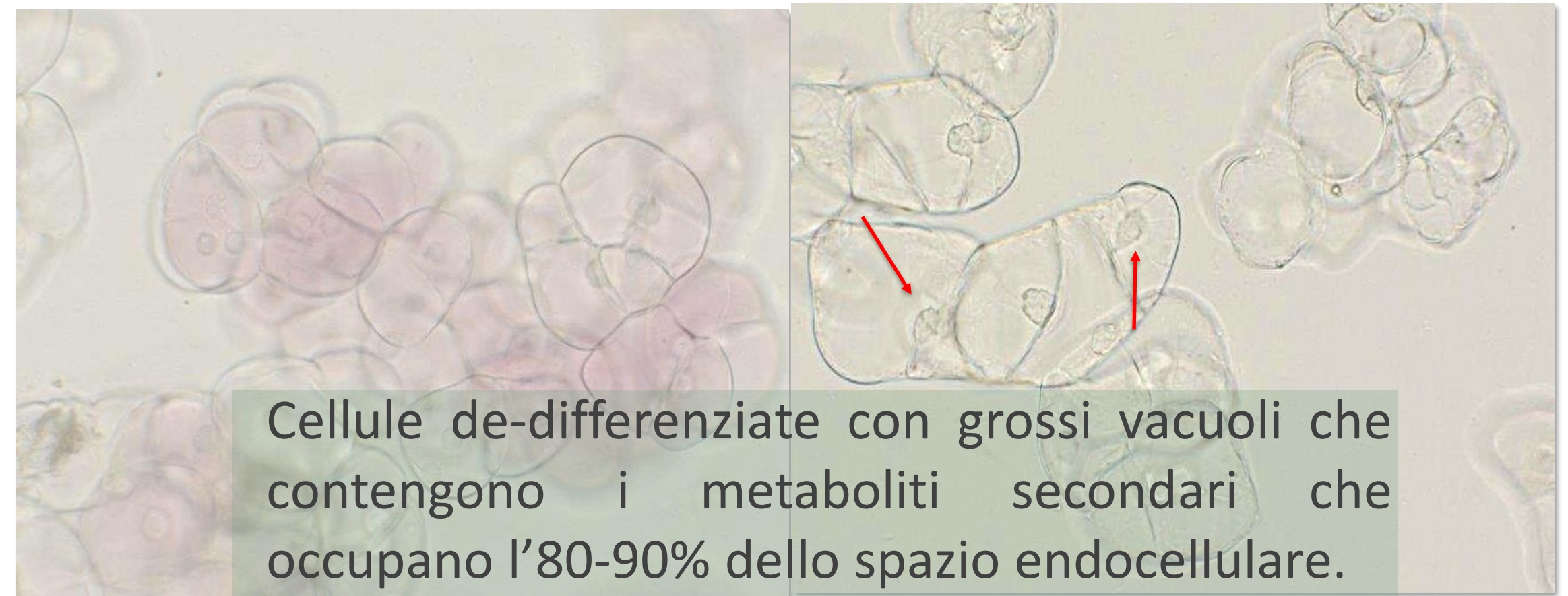


- La cellula meristemica è caratterizzata da una elevata **plasticità** che le permette di rispondere velocemente a **stimoli epigenetici** che si traducono nella biosintesi di specifici metaboliti.
- Una linea cellulare posta in condizioni colturali diverse esprime differenti metaboliti secondari.

Dalla Selezione della Pianta Madre alla selezione della coltura in vitro



Cellule de-differenziate ricche di amiloplasti
Parete sottile, senza clorofilla



Cellule de-differenziate con grossi vacuoli che
contengono i metaboliti secondari che
occupano l'80-90% dello spazio endocellulare.

Le nostre collaborazioni



Sicurezza

La piattaforma CROP® garantisce per processo, l'assenza di

- solventi,
- derivati pirrolizidinici,
- inquinanti e contaminanti ambientali (pesticidi, metalli pesanti e aflatossine)
- OGM free.

- Profilo completo del fitocomplesso, analisi dei metaboliti primari e secondari.

- L'analisi del DNA fingerprint identifica esattamente la specie botanica e ne determina la qualità.

Eco-Sostenibilità

La sostenibilità ambientale è per noi un elemento chiave, il requisito essenziale che definisce il modo in cui operiamo. Possibilità di sfruttare piante rare o in via di estinzione senza toccare flora e biodiversità; Le risorse energetiche coinvolte nel processo sono ottenute da fonti rinnovabili;

Un approccio totalmente eco-friendly e veramente eco-sostenibile con un notevole risparmio di risorse naturali;



no pesticidi



no fertilizzanti



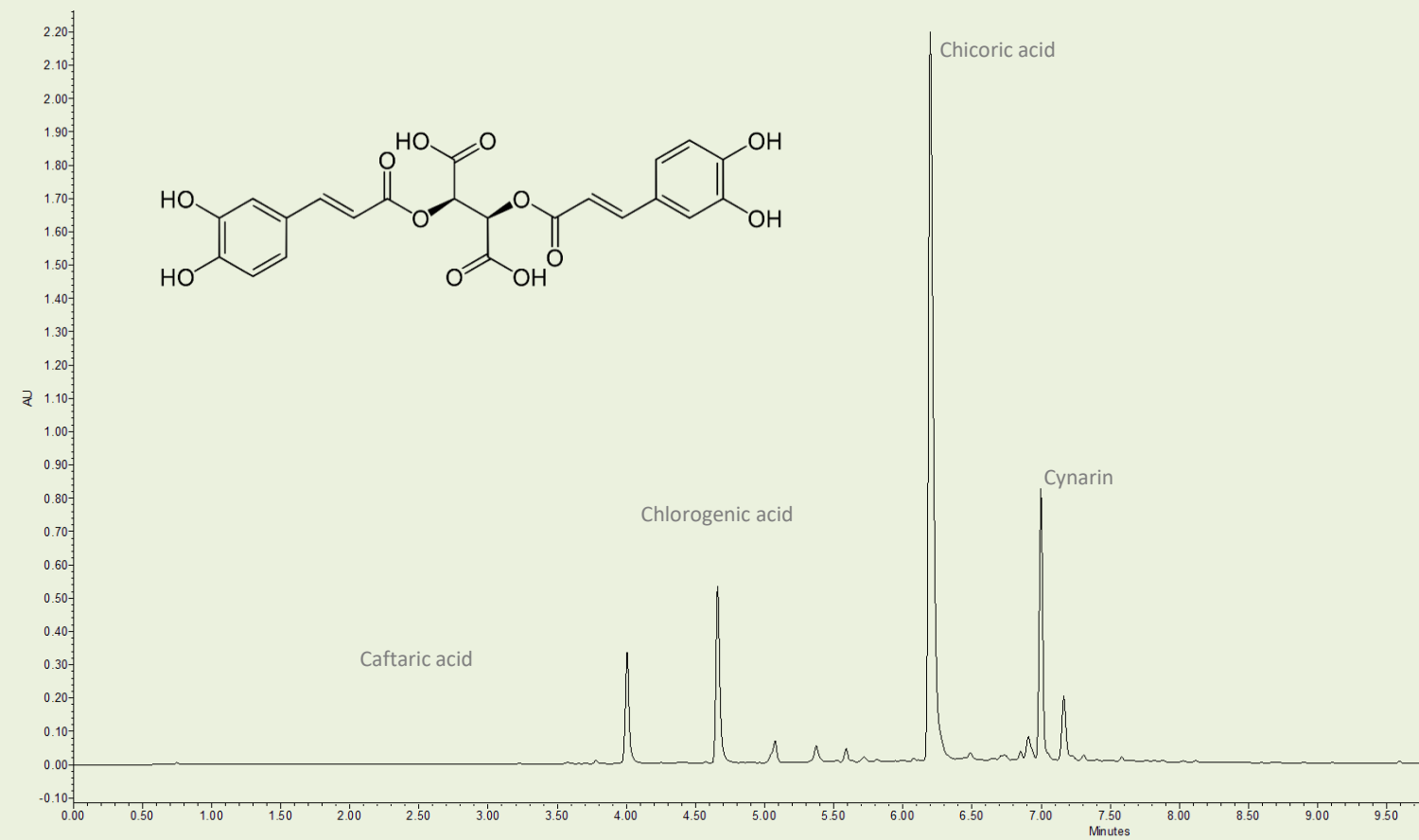
no solventi

Risparmio Acqua	1:1000
Risparmio Suolo	1:1000

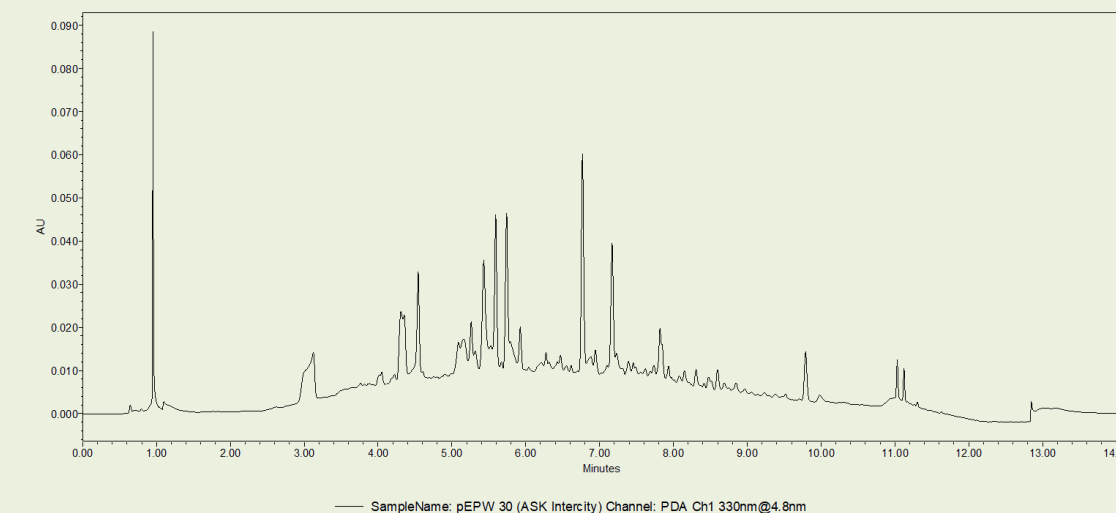
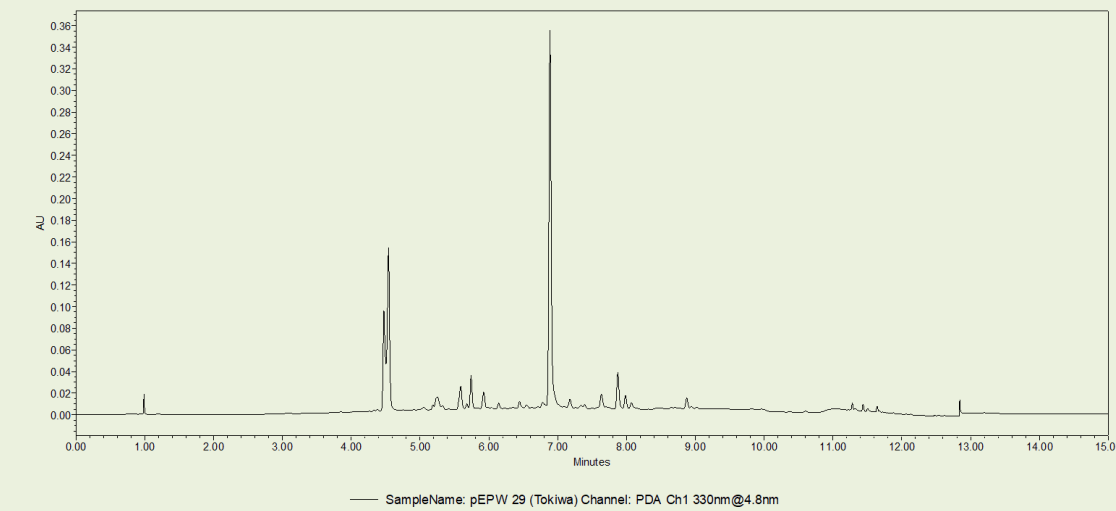


Standardizzazione

In DemBiotech produciamo fitocomplessi stabili e standardizzati ad alto titolo utilizzando approcci multidisciplinari. Viene garantita la riproducibilità da lotto a lotto sulla composizione dei metaboliti primari e secondari a tutela di un'efficacia sicura. Analisi dei metaboliti secondari con UPLC-MS-DAD.



Echinacea purpurea biotech



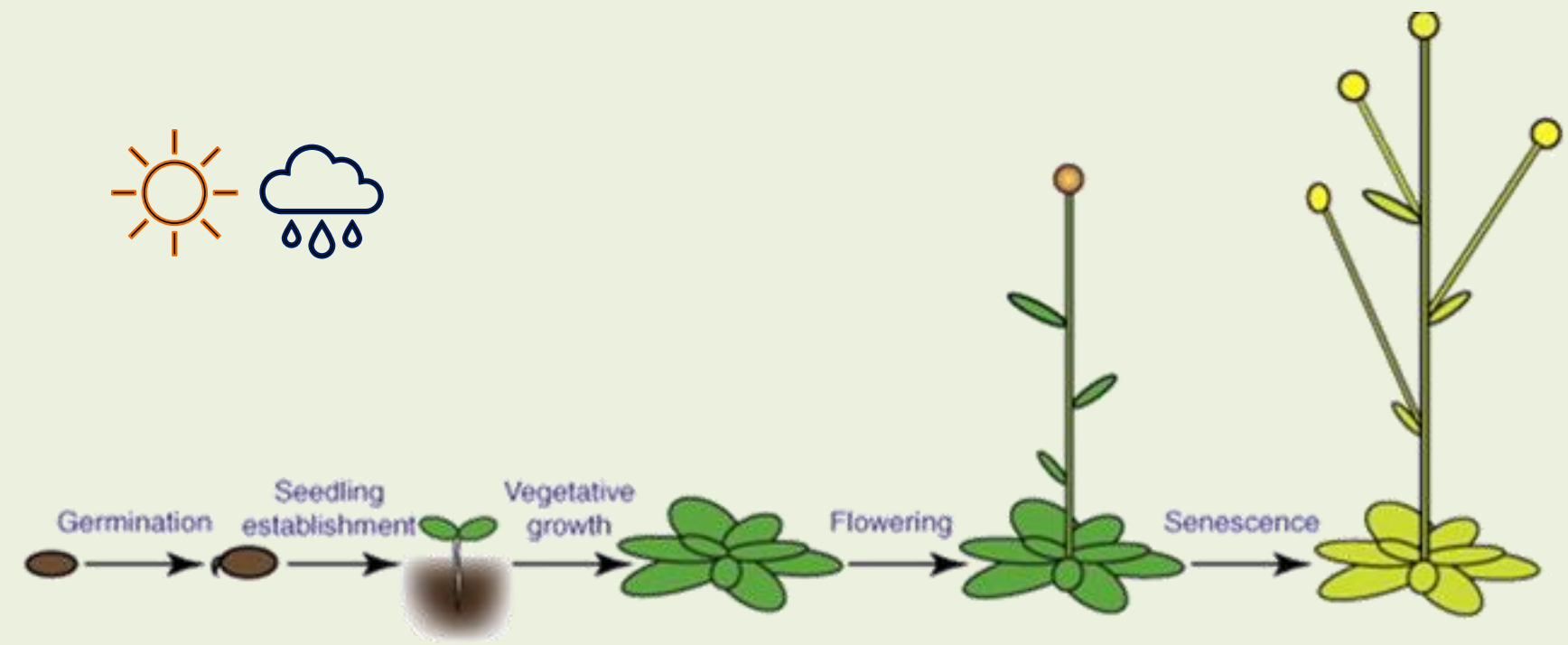
Disponibilità

Senza potenziali limiti quantitativi grazie alla sua straordinaria capacità, CROP® consente la produzione di quei principi attivi difficili da trovare in natura o difficili da produrre per sintesi chimica.

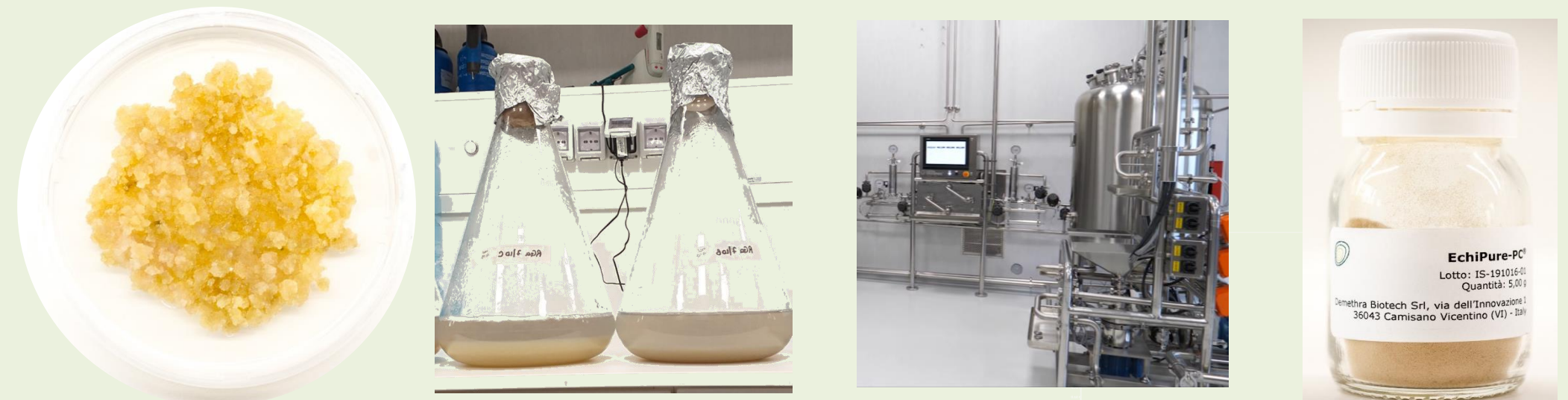
Liberi da variazioni stagionali, tempi balsamici e limiti geografici accorciando i tempi di consegna e aumentando l'offerta in termini di quantità e disponibilità sul mercato.

Collaborazione con Istituti botanici autorizzati e specializzati per la crescita e la tutela di piante:

- Rare
- Protette
- e in via di estinzione.



3 anni



2 mesi

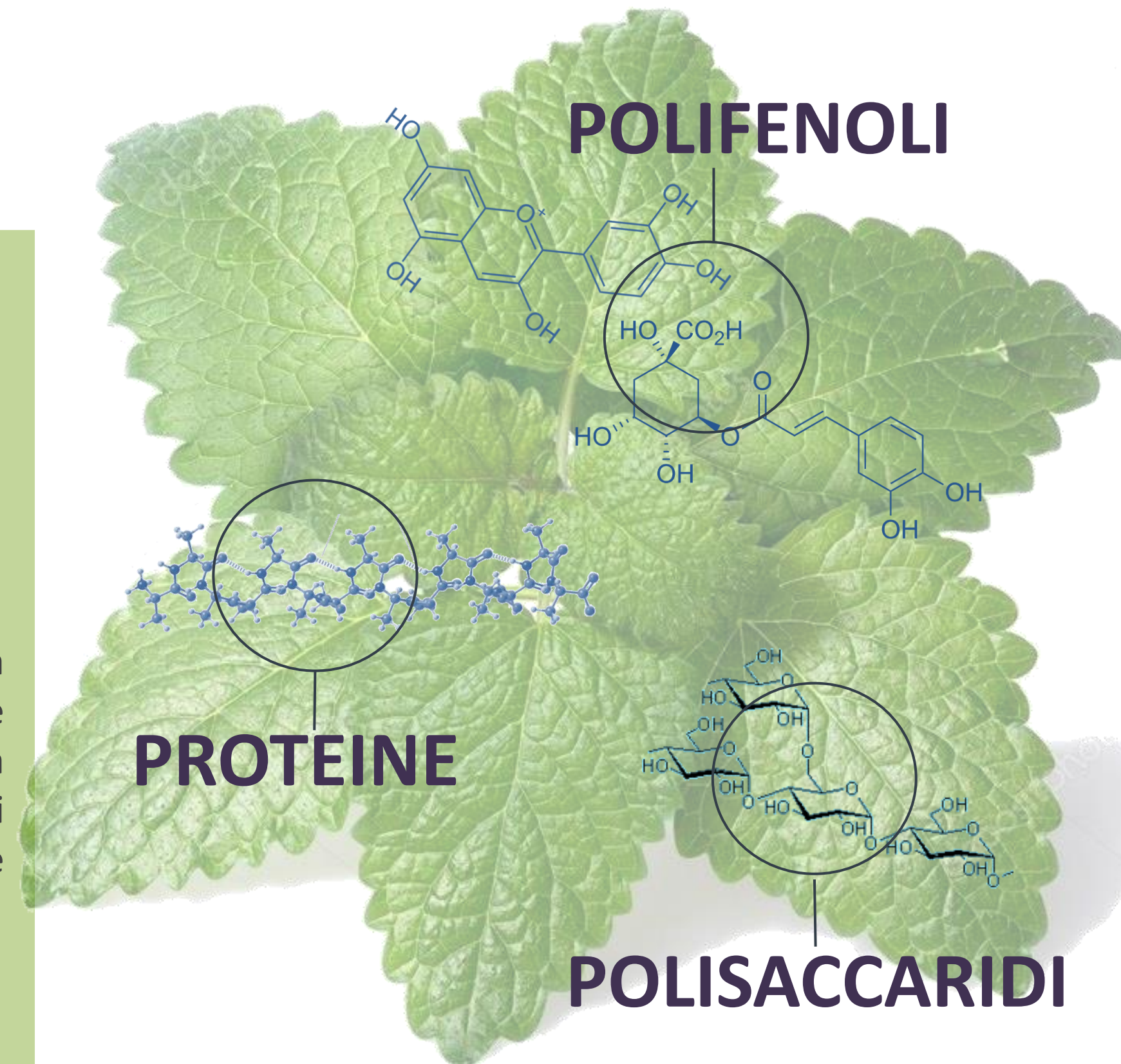
Le piante, le migliori fabbriche di fitocomplessi attivi

Sinergismo Molecolare

L'efficacia degli estratti vegetali è dovuta all'effetto combinato dei metaboliti primari e secondari, il fitocomplesso. Questa sinergia garantisce la crescita e la protezione della pianta e la migliore efficacia per la salute umana.

Miglioramento Biodisponibilità

È scientificamente provato che la presenza nel fitocomplesso di molecole farmacologicamente inattive influenza l'assorbimento, la stabilità e il rilascio di alcuni principi attivi, andando ad agire sulla loro biodisponibilità.



Produzione di 1 kg di polvere titolata di Echinacea purpurea

Coltivazione in Campo

- ☿ Selezione e preparazione del sito produttivo e del terreno e analisi di nutrienti e contaminanti
- ☿ Scelta e preparazione di semi o piantine analisi della germinazione e/o della resa di crescita
- ☿ Fertilizzazione
- ☿ Irrigazione
- ☿ Gestione dei parassiti
- ☿ Controllo delle malattie
- ☿ Azioni per la sopravvivenza invernale
- ☿ Raccolta della droga valutazione resa, pulizia, stoccaggio, analisi
- ☿ Raccolta dei rifiuti vegetali e destinazione d'uso
- ☿ Preparazione commerciale dell'estratto

Ref: Commercial echinacea production, Alberta, Jan 2005

Gerarchia dello scarto



Produzione

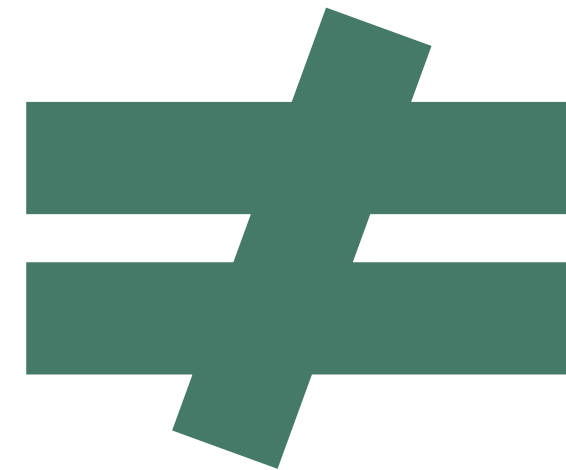
DemBiotech

☿	Risparmio	ACQUA	8800 kg
☿	Risparmio	SUOLO	9500 m ²
☿	Risparmio	TEMPO	2 anni
	Assenza	Pesticidi	0
		Fertilizzanti	0
		Solventi	0
		Conservanti	0
		Scarto	0

Prevenire la produzione di scarti per proteggere la Nature



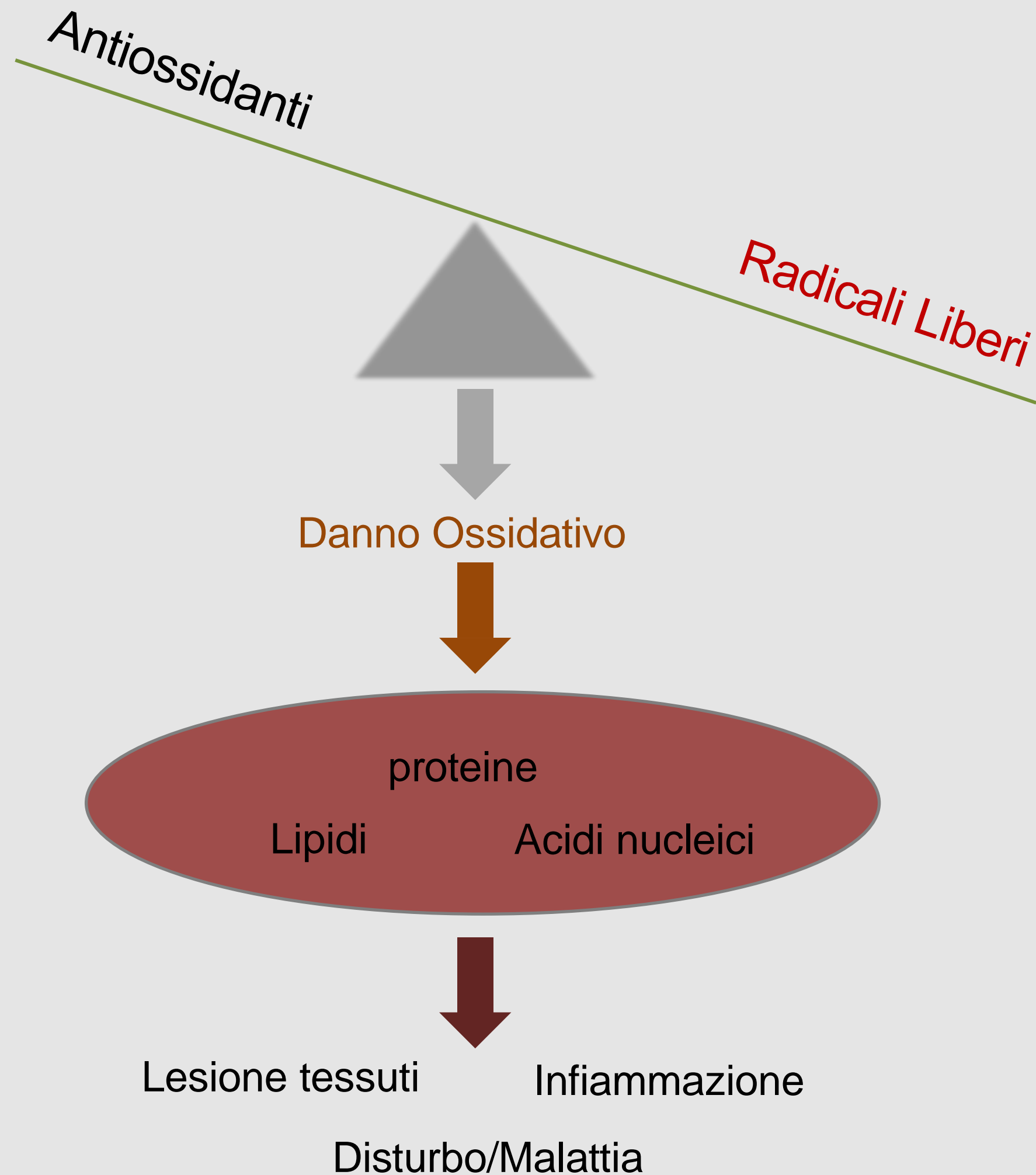
Gestione degli scarti e residui



a infinite quantità di fitocomplesso
NO SCARTO

Evoluzione del cibo e stile di vita

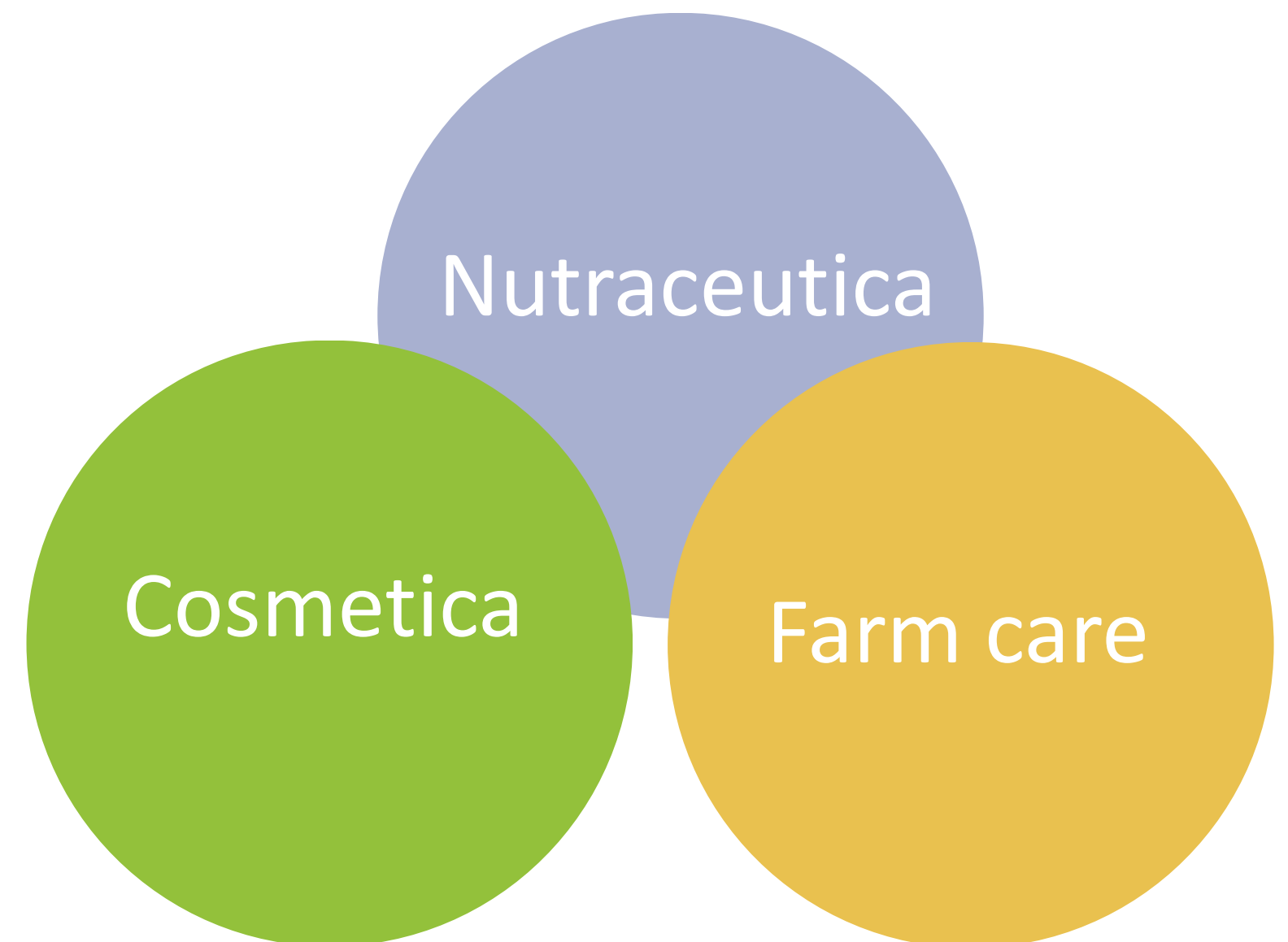




Risposta allo Stress Ossidativo

L'eccessiva formazione di specie reattive dell'ossigeno (ROS) può indurre stress ossidativo, che può portare a danni cellulari tali da culminare nella morte cellulare.

Gli antiossidanti possono attenuare gli effetti dannosi dei ROS e ritardare molti eventi che contribuiscono all'invecchiamento cellulare.





La risposta dalla piattaforma CROP® allo stress ossidativo, infiammazione e immunomodulazione: potenziale applicazione feed

EchiFeed-PC

Echinacea purpurea da colture in vitro
titolata in acido cicorico

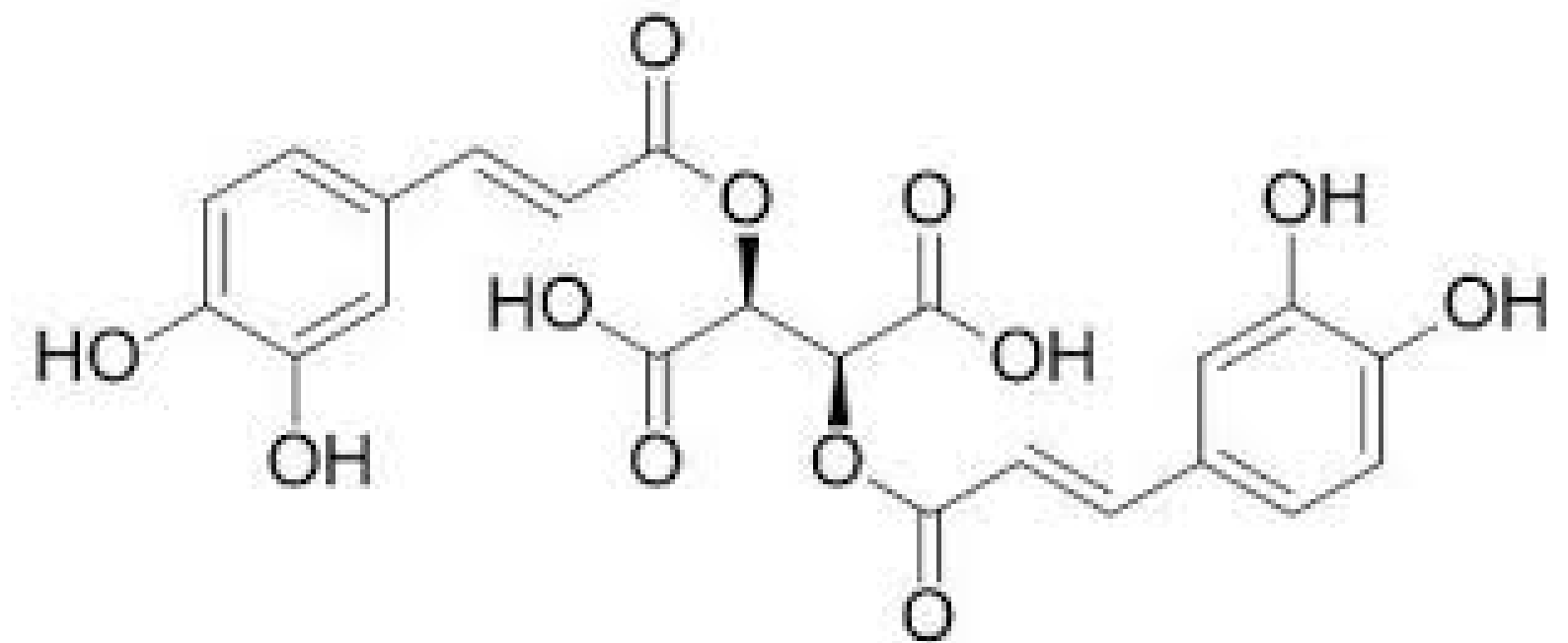


Letteratura scientifica

EchiFeed-PC è un fitocomplesso standardizzato in polifenoli espressi in Acido cicorico.

L'acido cicorico è un fenilpropanoide glicosidico che da studi di efficacia ha dimostrato spiccate attività:

- ❖ Antiossidanti (test in vivo)
- ❖ Immunomodulanti (test in vivo)
- ❖ Miglioramento qualità carne (test in vivo)

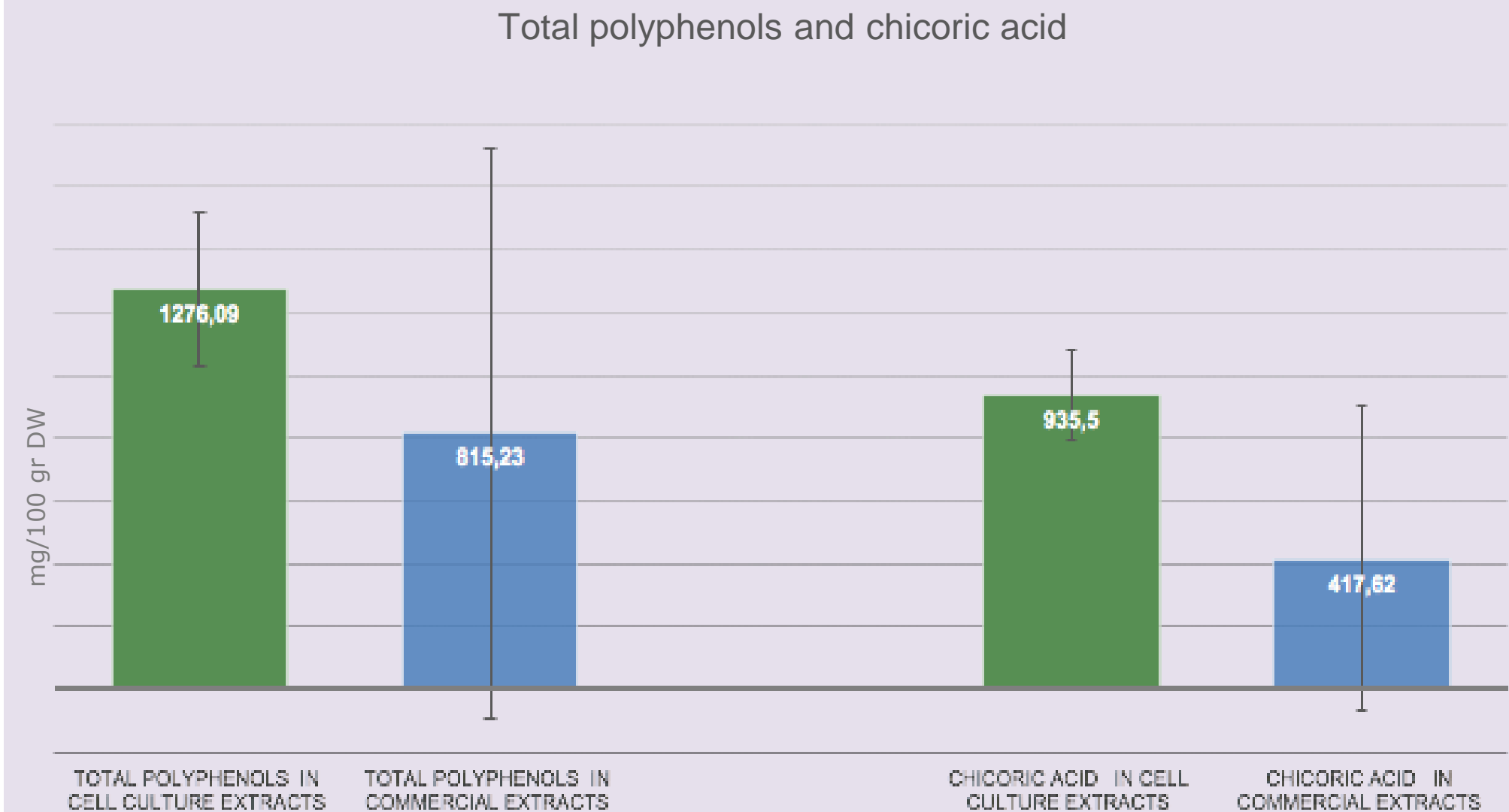


Acido cicorico



Contenuto di polifenoli totali e acido cicorico in EchiFeed-PC ed estratti commerciali

Media e deviazione standard di acido cicorico e di polifenoli totali (con HPLC-dad) in cinque batches da colture cellulari e sei campioni commerciali dimostrano una consistente mancanza di sovrapposibilità rispetto ai campioni di EchiFeed-PC



Letteratura scientifica

- ❖ Azione di protezione da infezioni antivirali e di immunostimolazione su maiali.

Virology Journal



Research

Open Access

Anti-viral properties and mode of action of standardized *Echinacea purpurea* extract against highly pathogenic avian Influenza virus (H5N1, H7N7) and swine-origin H1N1 (S-OIV)

Stephan Pleschka*¹, Michael Stein¹, Roland Schoop² and James B Hudson³

Address: ¹Institute for Medical Virology, Justus-Liebig-University Giessen, Frankfurterstr. 107, D-35392 Giessen, Germany, ²Bioforce AG, Gruenastr, CH-9325 Roggwil, Switzerland and ³Department of Pathology & Laboratory Medicine, University of British Columbia, 2733 Heather Street, Vancouver V5Z 3J5, Canada

Email: Stephan Pleschka* - stephan.pleschka@mikro.bio.uni-giessen.de; Michael Stein - Michael.Stein@viro.med.uni-giessen.de; Roland Schoop - r.schoop@bioforce.ch; James B Hudson - jbhudson@interchange.ubc.ca

* Corresponding author

Published: 13 November 2009

Received: 9 September 2009

Virology Journal 2009, 6:197 doi:10.1186/1743-422X-6-197

Accepted: 13 November 2009

Conclusion: As a result of these investigations, we believe that this standard *Echinacea* preparation, used at the recommended dose for oral consumption, could be a useful, readily available and affordable addition to existing control options for IV replication and dissemination.

[J Anim Physiol Anim Nutr \(Berl\)](#). 2005 Aug;89(7-8):244-52.

Efficiency of *Echinacea purpurea* on performance and immune status in pigs.



[Maass N¹](#), [Bauer J](#), [Paulicks BR](#), [Böhmer BM](#), [Roth-Maier DA](#).

It is concluded, that *E. purpurea* might be used as a feed additive to achieve immune stimulating efficiency in pig production and increase feed-to-gain-conversion. The efficiency of cobs is comparable




Letteratura scientifica

❖ Attività antiossidante e protettiva dall'ossidazione della carne

 **Saudi Journal of Biological Sciences** 
www.ksu.edu.sa
www.sciencedirect.com
الجمعية السعودية لعلوم الحياة
SAUDI BIOLOGICAL SOCIETY

ORIGINAL ARTICLE

Active polyphenolic compounds, nutrient contents and antioxidant capacity of extruded fish feed containing purple coneflower (*Echinacea purpurea* (L.) Moench.) 

Tomasz Oniszczuk ^a, Anna Oniszczuk ^{b,*}, Ewa Gondek ^c, Leszek Guz ^d, Krzysztof Puk ^d, Anna Kocira ^e, Andrzej Kusz ^f, Kamila Kasprzak ^b, Agnieszka Wójtowicz ^a

In conclusion, fish feed with addition of *E. purpurea* can be used as a nutritional supplement in the prevention of fish diseases caused by oxidative stress.

[J Sci Food Agric.](#) 2013 Jan 15;93(1):166-72. doi: 10.1002/jsfa.5745. Epub 2012 Jun 13.

Effect of *Echinacea purpurea* L. on oxidative status and meat quality in Arbor Acres broilers.

[Lee TT¹](#), [Ciou JY](#), [Chen CL](#), [Yu B](#).

[Author information](#)

[Abstract](#)

CONCLUSION:

Dried EP can be used as a feed additive to improve the meat quality and oxidative status in Arbor Acres broilers.



❖ Attività antibatterica e antivirale

> Trop Anim Health Prod. 2020 Jul;52(4):1599-1607. doi: 10.1007/s11250-019-02162-z.
Epub 2019 Dec 11.

Impact of dietary supplementation with *Echinacea purpurea* on growth performance, immunological, biochemical, and pathological findings in broiler chickens infected by pathogenic *E. coli*

Mohamed A Hashem¹, Ahmed N F Neamat-Allah², Heba E E Hammza³, Hala M Abou-Elnaga⁴

Affiliations + expand

PMID: 31828572 DOI: 10.1007/s11250-019-02162-z

Abstract

This study is aimed to appraise the impact of dietary supplementation with *Echinacea purpurea* (EP) in broiler chickens infected by pathogenic *E. coli*. Eighty-one-day-old chicks of both sexes, commercial Hubbard chicks, were divided into 4 groups. The first was kept as normal control, the second was supplemented by EP (5 mg/kg feed) from the first day to the end, where the third was infected orally by 1 ml *E. coli* O78 at 10⁷ CFU intra-crop at 7 days old, while the last group was supplemented by EP and infected by the *E. coli* O78 as previously described. *E. coli*-infected chicks disclosed severe symptoms with mortality 30%. Where, the infected and EP supplemented group showed less clinical symptoms and 15% mortality. EP-supplemented groups showed a significant improvement in their body weight in comparing with infected group. *E. coli*-infected chickens revealed a significant drop in lymphocytes' number with a significant elevation in monocyte and heterophils with non-significant changes in total leucocyte count when matched with gp. (1), while the fourth group revealed non-significant changes in total leucocyte with a significant drop in heterophils and monocyte and a

Kumosani et al. BMC Veterinary Research (2020) 16:319
https://doi.org/10.1186/s12917-020-02539-5

BMC Veterinary Research

RESEARCH ARTICLE

Open Access

Evaluation in broilers of aerosolized nanoparticles vaccine encapsulating immunostimulant and antigens of avian influenza virus/*Mycoplasma gallisepticum*



Taha Kumosani^{1*}, Soonham Yaghmoor², Wesam H. Abdulaal³ and Elie Barbour^{4,5}

Abstract

Background: The global prevalence of economic primary infection of poultry by H9N2 virus, including the Lineage A, panzootic group ME1, and associated with secondary infection by *Mycoplasma gallisepticum* (MG), is alarming to the sustainability of the poultry sector. This research evaluated in broilers the immunity and protection induced by aerosolization of liposomal nanoparticles vaccine, encapsulating antigens of H9N2 virus and MG, with or without the incorporation of *Echinacea* extract (EE) immuno-stimulant. Six different treatments (TRTs) of broilers were included in the experimental design, with three replicate pens/TRT and stocking of 20 day-old birds/replicate.

Results: The tracheobronchial washings of birds subjected to aerosolization of liposomal nanoparticles, encapsulating antigens of H9N2 and MG and EE had the highest significant mean levels of each of IgA and IgG specific to H9N2 and MG, associated with lowest tracheal MG colonization, tracheal H9N2 recovery, tracheal histopathologic lesions, mortality, and best performance in body weight and feed conversion compared to all other challenged birds allocated to different treatments ($P < 0.05$). However, the control broilers, free from challenge with MG and H9N2, had the lowest mortality and tracheal lesions, and the highest production performance.

Conclusion: The aerosolization of liposomal nanoparticles, encapsulating antigens of H9N2 and MG and EE resulted in enough local immunity for protection of broilers against infection, and in attaining the highest production performance in challenged birds. The potential implication of vaccinating with safe killed nanoparticle vaccines is of utmost importance to the global poultry sector.

Keywords: Aerosolized vaccine, Broilers, Nanoparticles, Antigens, *Echinacea*, H9N2, MG



EchiFeed-PC: dati tecnici



Nome Botanico: *Echinacea purpurea* (L.), DNA Fingerprint certified

Famiglia Botanica: Asteraceae

Parte della pianta utilizzata: biomassa meristemica da parti aeree

Nazione d'Origine: Italia (UE)

Condizioni di Crescita: fermentazione

Processo produttivo: privo di solventi. La biomassa vegetale è filtrata, omogeneizzata ed essiccata.

Aspetto: polvere fine marrone chiaro, odore caratteristico

Solubilità: parzialmente solubile in acqua

Coadiuvante tecnologico: acido citrico

TEST	SPECIFICHE
Contenuto di polifenoli totali espresso in equivalenti di acido cicorico (analisi UPLC -DAD)	≥ 2 % (P/P)
Carica Batterica Mesofila Totale	<10000 UFC/g
Lieviti e Muffe	< 100 UFC/g
Escherichia coli	Assente /1 g
Salmonella	Assente in 25g

Validità: 24 mesi

Uso e conservazione: evitare il contatto con fonti di calore; conservare nella confezione originale chiusa, in luogo fresco, asciutto e protetto da fonti luminose.





La risposta dalla piattaforma
CROP® allo stress ossidativo e
infiammazione:
potenziale applicazione feed

StachyFeed-PC

Stachys officinalis da colture in vitro
titolata in verbascoside

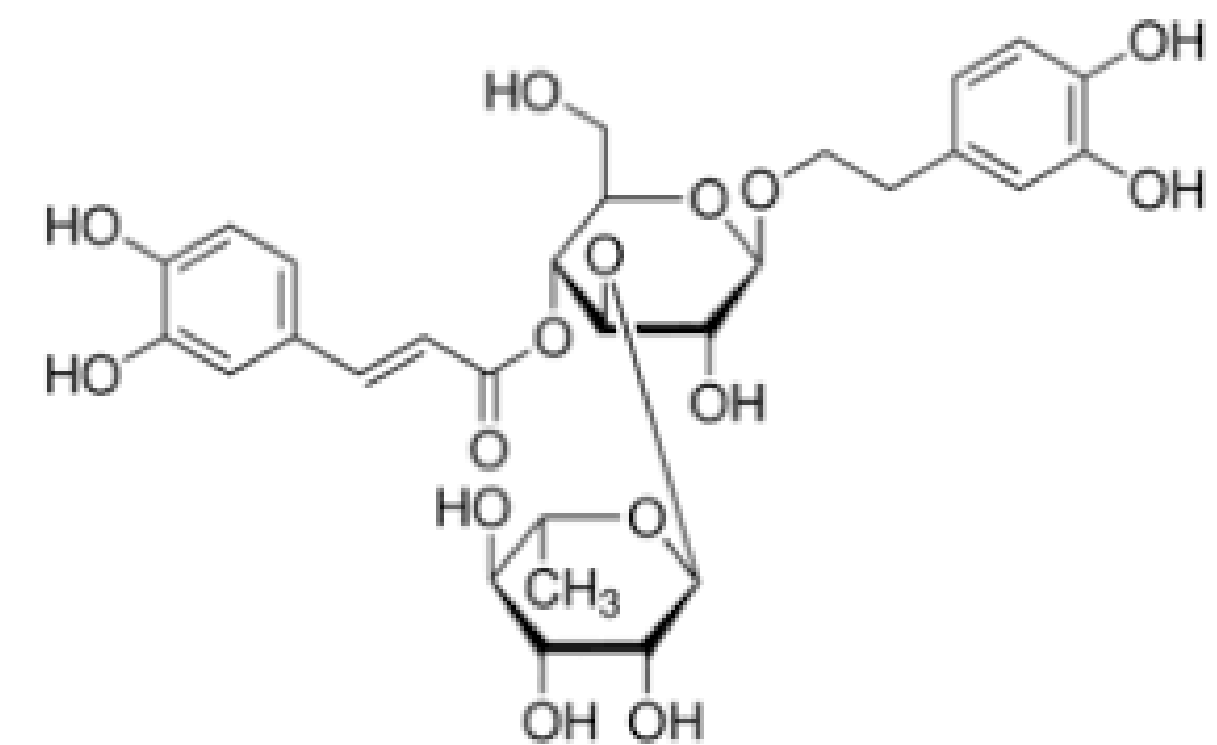


Letteratura scientifica

StachyFeed-PC è un fitocomplesso standardizzato in polifenoli e verbascoside.

Verbascoside è un fenilpropanoide glicosidico che da studi di efficacia ha dimostrato spiccate attività:

- ❖ Antiossidanti (test in vivo)
- ❖ Antinfiammatorie (test in vitro e in vivo)
- ❖ Immunomodulanti (test in vivo)
- ❖ Miglioramento qualità carne (test in vivo)



verbascoside



StachyFeed-PC: dati tecnici



Nome Botanico: *Stachys officinalis* (L.) Trevis, DNA Fingerprint certified

Famiglia Botanica: Lamiaceae

Parte della pianta utilizzata: biomassa meristemica da foglie

Nazione d'Origine: Italia (UE)

Condizioni di Crescita: fermentazione

Processo produttivo: privo di solventi. La biomassa vegetale è filtrata, omogeneizzata ed essiccata.

Aspetto: polvere fine marrone chiaro, odore caratteristico

Solubilità: parzialmente solubile in acqua

Coadiuvante tecnologico: acido citrico

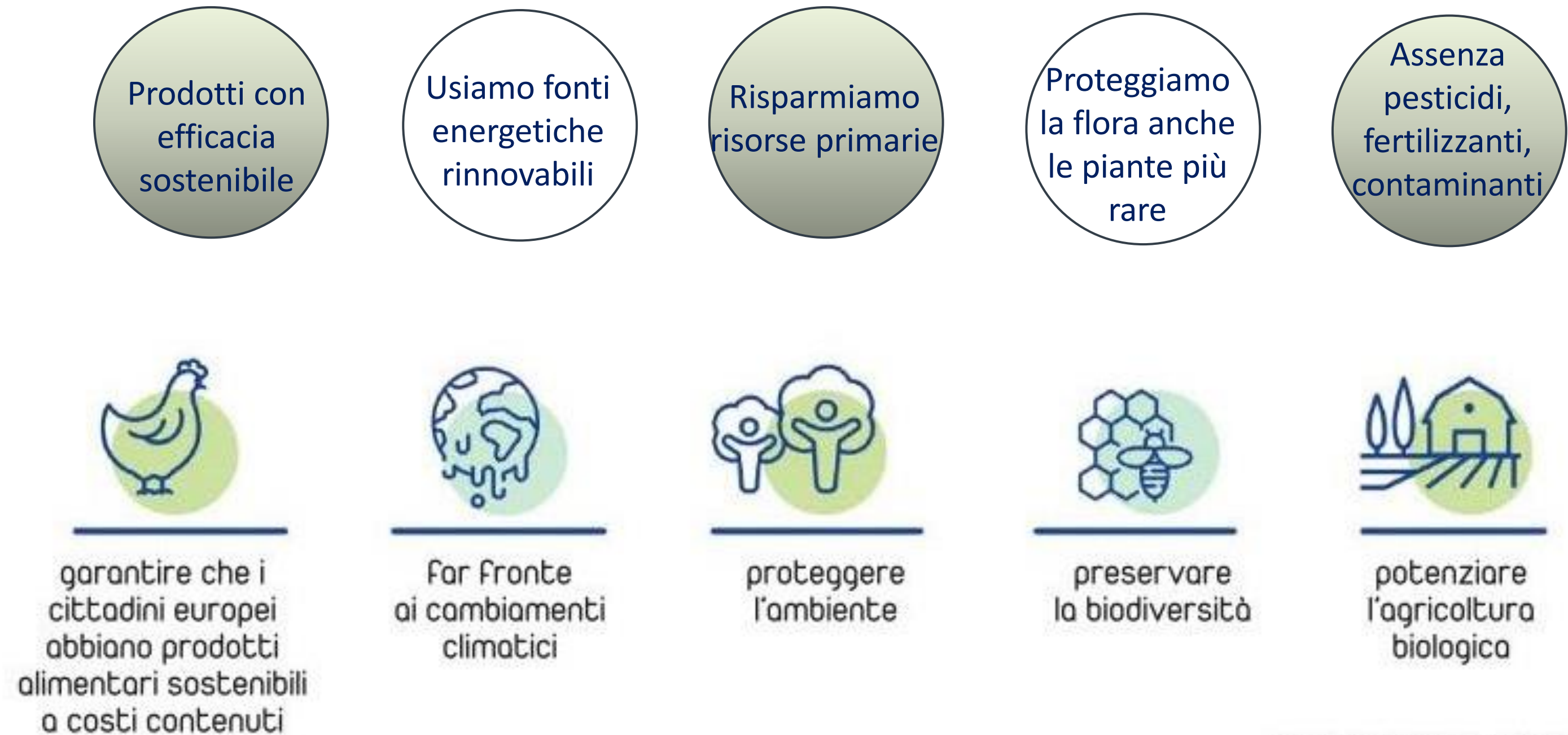
TEST	SPECIFICHE
Contenuto di polifenoli totali espresso in equivalenti di verbascoside (analisi UPLC -DAD)	≥ 1,5 % (P/P)
Contenuto di verbascoside (analisi UPLC -DAD)	≥ 0,8 % (P/P)
Carica Batterica Mesofila Totale	<10000 UFC/g
Lieviti e Muffe	< 100 UFC/g
Escherichia coli	Assente /1 g
Salmonella	Assente in 25g

Validità: 24 mesi

Uso e conservazione: evitare il contatto con fonti di calore; conservare nella confezione originale chiusa, in luogo fresco, asciutto e protetto da fonti luminose.



CROP[®] e gli obiettivi del Green Deal Europeo



Fonte: Commissione europea



Grazie per
l'attenzione



Demethra Biotech Srl

Via dell'Innovazione, 1
36043 Camisano Vicentino
VICENZA - Italy

giovannapressi@dembitech.it
raffaellarizzi@dembitech.it

Tel.: +39 0444 419495

www.dembitech.it