



WEBINAR
25 NOVEMBRE 25
ORE 16:00-18:00

BIOSTIMOLANTI OGGI

Trend di mercato, regole e novità dal campo

Organizza:  **ed agricole**

 **tecniche nuove**

In collaborazione con:

 **ICL**
ICL Italy Srl Milano

Media Partner:

 **terro e vita**

 **RIVISTA DI
Orticoltura
e floricoltura**

1.

Evoluzione del mercato dei biostimolanti in Europa e in Italia

Stefano Corsi, Università degli Studi di Milano

Protetto da copyright

Crescita e panorama del mercato dei biostimolanti: Europa in primo piano

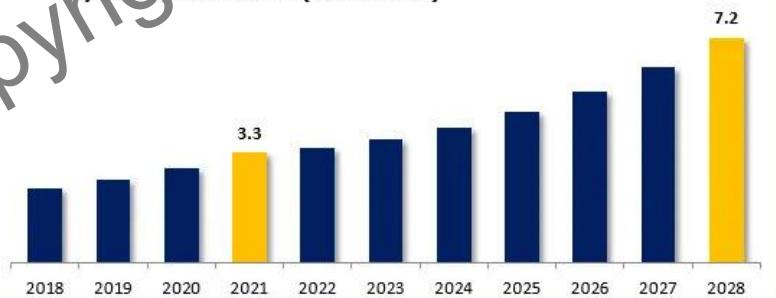
Il mercato globale dei biostimolanti, per quanto giovane, è stimato a circa 3 miliardi di dollari nel 2021 e si prevede che superi i 5 miliardi entro il 2027.

Il valore del mercato europeo dei biostimolanti è variato tra 200 e 400 milioni di euro nel 2011 ed è cresciuto fino a raggiungere i 500 milioni nel 2013, arrivando a 1500,79 milioni di dollari entro il 2025.

L'Europa detiene la quota più grande, circa il 45%, mentre Nord America e Asia ne possiedono circa il 20% ciascuno e l'America Latina il 15%.

Francia, Italia e Spagna sono i principali paesi europei produttori di biostimolanti.

Global Biostimulants Market, By Value, 2018-2028 (USD Billion)



Source: BlueWeave Consulting

Crescita e panorama del mercato dei biostimolanti: Europa in primo piano

- Più di 5,5 milioni di ettari sono trattati con biostimolanti in Europa ogni anno.
- Il mercato sta crescendo costantemente al 10% o più all'anno.
- Un altro segnale di crescita del mercato è il numero di nuovi utenti. Poco più della metà sembra usare biostimolanti per la prima volta, ma molti stanno anche espandendo il loro uso di biostimolanti (in termini di area trattata, gamma di prodotti e/o tipi di colture trattate)
- Poiché i biostimolanti non sono stati ampiamente utilizzati in passato, molti agricoltori li adottano in via sperimentale su un'area limitata per una o due stagioni di crescita prima di aumentarne l'uso.

I fattori che guidano la crescita

1. L'uso di biostimolanti si sta diffondendo da alcuni paesi pionieri a un numero più ampio, sia in Europa che nel resto del mondo.
2. Il settore dei biostimolanti ha sviluppato nuovi prodotti innovativi mirati a specifiche esigenze agronomiche, attraendo così nuovi clienti.
3. I biostimolanti sono stati inizialmente utilizzati principalmente nella produzione biologica e su colture ortofrutticole di alto valore, ma oggi vengono sempre più introdotti nella produzione agricola convenzionale per rispondere agli imperativi economici e di sostenibilità.
4. Negli ultimi anni i prezzi elevati e volatili di fattori di produzione come i fertilizzanti hanno creato incentivi per gli agricoltori affinché ottimizzino l'efficienza dell'uso dei fattori di produzione.
5. In risposta alle richieste dei consumatori di prodotti alimentari sani con impatti ambientali minimi (e relative politiche), gli agricoltori stanno cercando modi per utilizzare sostanze chimiche di sintesi e fertilizzanti minerali in modo più efficiente ed efficace.

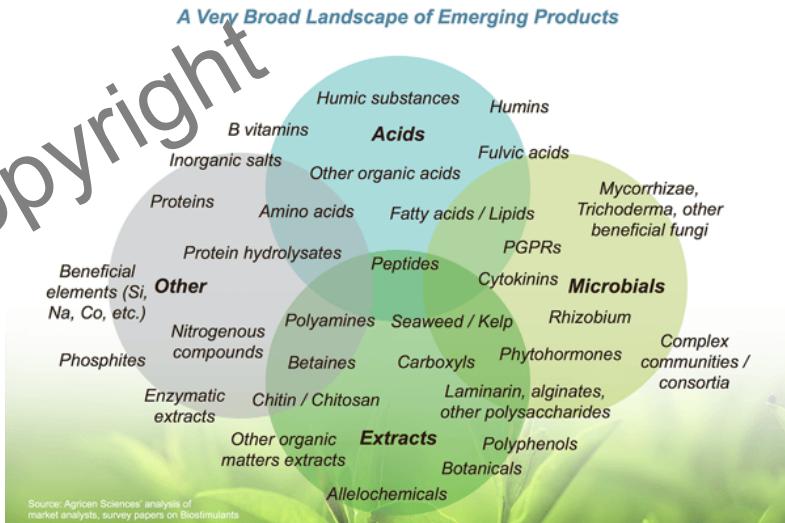
Biostimolanti: prodotti innovativi con potenziale ancora inesplorato

I biostimolanti sono stati definiti a lungo più per ciò che fanno che per ciò che sono, poiché includono diversi prodotti e possono essere ottenuti da **diverse matrici** tra cui alghe, idrolizzati proteici, sostanze umiche, microrganismi, etc.

Diverse funzioni:

- stimolare la crescita delle piante durante tutto il ciclo di vita;
- aumentare la fertilità del suolo;
- migliorare l'efficienza nell'utilizzo dei nutrienti;
- aumentare la resistenza agli stress abiotici, come calore, freddo o siccità, e agli stress biotici, come virus, batteri e insetti;
- migliorare la qualità e le rese delle colture.

Recentemente, i biostimolanti sono stati regolamentati e inclusi tra i fertilizzanti nella **normativa dell'UE 1009/2019**, classificati come microbici o non microbici.



Biostimolanti nella letteratura scientifica

Vasta produzione scientifica sui biostimolanti

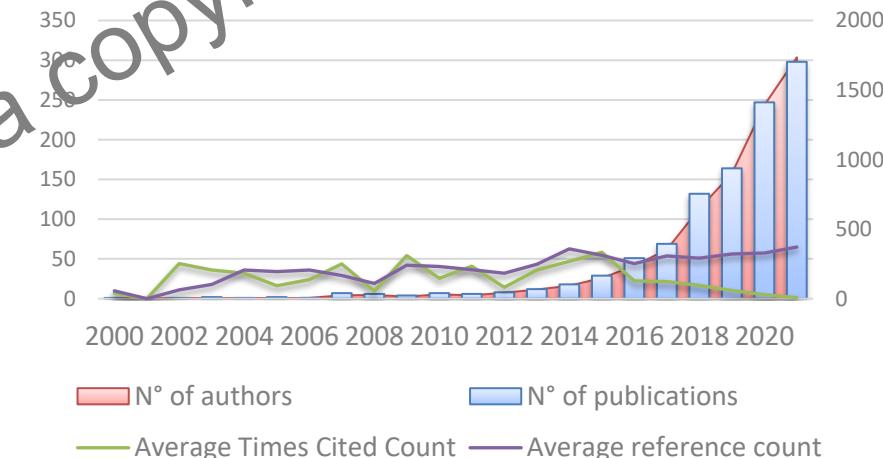
Sebbene esistano in letteratura delle **review** sul tema, non esiste una revisione unificata e completa della letteratura scientifica relativa ai biostimolanti.

Questo studio esplora - attraverso un'analisi bibliometrica – l'intero corpus di letteratura scientifica sui biostimolanti al fine di approfondirne l'evoluzione, le tendenze e le macro aree, e per fornire una guida di riferimento rapido per i ricercatori interdisciplinari interessati al tema.

1,954 results from Web of Science Core Collection for:

biostimulant (Topic)

Copy query link

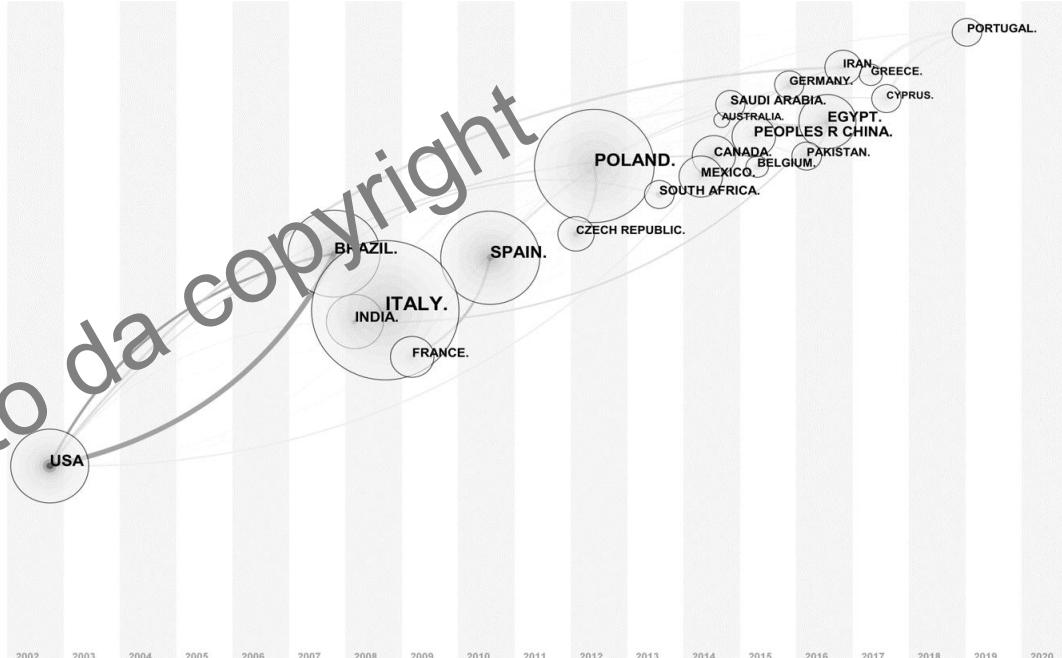


Co-autorato tra paesi

Dal 2000 al 2022, università e istituti di ricerca di 40 paesi hanno contribuito alla ricerca sui biostimulanti.

L'Italia ha un ruolo dominante con il 18% delle pubblicazioni totali, seguita da Polonia (16%), Brasile (13%), Spagna (10%), USA (10%) e India (6%).

I paesi europei sono i principali produttori e utilizzatori di biostimolanti; gli studi e le ricerche sono essenziali per comprendere l'efficacia, i metodi, le dosi e i periodi di applicazione dei biostimolanti.



Organizza:  **ed agricole** |  **tecniche nuove**

In collaborazione con:

 ICL Italy Srl Milano

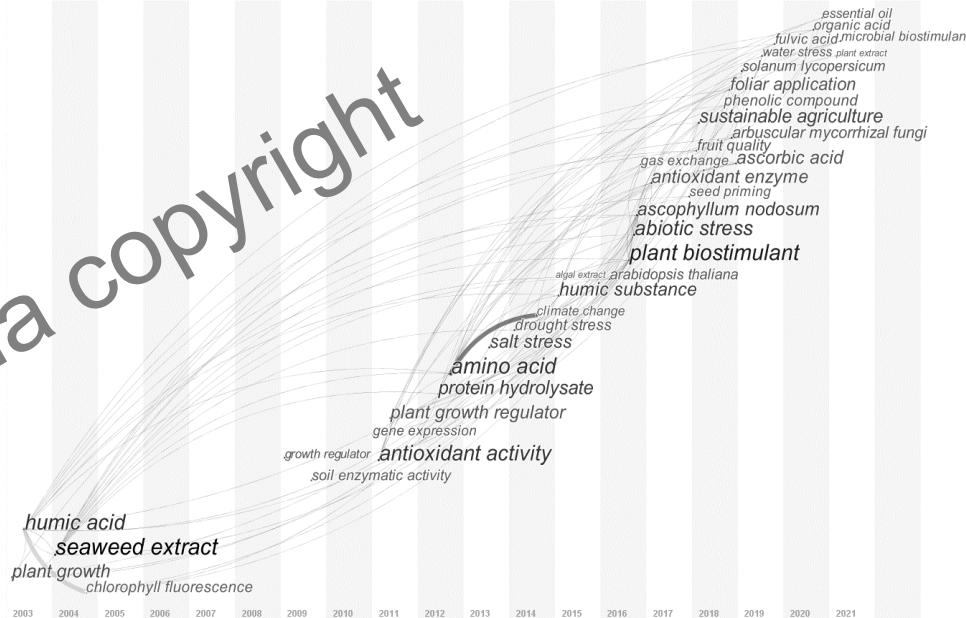
Analisi delle keywords

Focus: dapprima crescita delle piante e aumento delle rese; poi focus su qualità, resistenza agli stress, maggiore efficienza delle fertilizzazioni e cambiamento climatico.

Matrici: dapprima alghe e biostimolanti microbici, passando per funghi e acidi umici, sino agli idrolizzati proteici derivati da sottoprodotti agroindustriali e urbani.

La tendenza rispecchia l'evoluzione degli obiettivi dell'agricoltura verso sostenibilità e qualità alimentare e l'uso di nuove matrici per la produzione di biostimolanti.

Protektto da copyright



Impatti economici dell'uso dei Biostimolanti

1. Gli aumenti di rendimento minimo relativi all'uso di biostimolanti sono stati riportati al 5-10%.
2. L'efficienza d'uso dei fertilizzanti aumenta almeno del 5% (e può arrivare fino al 25% o più) quando vengono applicati i biostimolanti. Tassi di efficienza più elevati si verificano generalmente quando i fertilizzanti e i biostimolanti vengono erogati attraverso un'irrigazione di precisione. Se la cifra prudente (5%) fosse generalizzata all'intera UE, significherebbe un risparmio di circa 517.000 tonnellate di fertilizzanti azotati in un solo anno.
3. Il risparmio di pesticidi correlato all'uso di biostimolanti varia tra il 10 e il 15%.
4. Le caratteristiche qualitative come l'allegagione, il colore omogeneo e l'aumento delle dimensioni sono migliorate in alcuni casi fino al 15% quando si utilizzano biostimolanti.

1. Ottimizzazione delle risorse



ECONOMIC EFFICIENCY OF BIOSTIMULANTS IN AGRICULTURE

A. Sarov^{1*}, Iv. Boevsky²

Department Economics and Management of Agriculture, Food, and Agricultural Policy, Institute of Agricultural Economics, Sofia, Bulgaria
Department of Economics, New Bulgarian University, Sofia, Bulgaria

Table 1. Results of economics effect, BGN

Indicators	F max gross margin with biological activity substance	F max gross margin without biological activity substance	F max profit with biological activity substance	F max profit without biological activity substance
1. Incomings -1 da	1 863 309.6 246.6	1 211 412.8 167.6	1 862 044.8 246.4	1 122 100.8 163.2
2. Material costs -1 da	555 366 73.5	492 949.6 68.2	553 172.4 73.2	402 469.8 64.2
3. Labor costs -1 da	201 745.2 26.7	165 521.2 22.9	201 016.2 26.6	147 948.4 23.6
4. Production costs (2+3) -1 da	757 111.2 100.2	658 470.8 91.1	751 188.6 99.8	550 418.2 87.8
5. Income (1-3) -1 da	1 661 564.4 219.9	1 045 899.6 144.7	1 661 028.6 219.8	975 152.4 139.6
6. Profit (1-4) -1 da	1 106 198.4 146.4	552 942 76.5	1 107 856.2 146.6	572 682.6 75.4

Source: Authors's elaboration based on survey result

L'uso ottimale di biostimolanti dà il 47% in più di entrate con un aumento dei costi del 9,9%

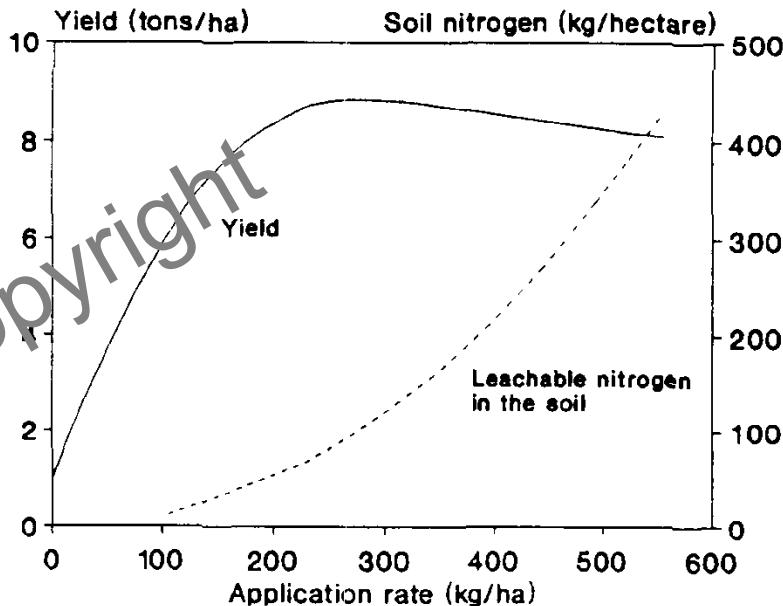
Il reddito nella cooperativa aumenta del 52% e il profitto di oltre il 91%.

Con il criterio del massimo profitto ottimale, l'applicazione di BAS dà 50% in più di ricavi; i costi di produzione sono aumentati del 13%, il reddito del 57% e il profitto del 94,4%

2. Efficienza d'uso dei fertilizzanti

Funzione di produzione

Figure 8-5—Effect of Nitrogen Fertilizer Application Rate on Maize Yield and Soil Nitrogen

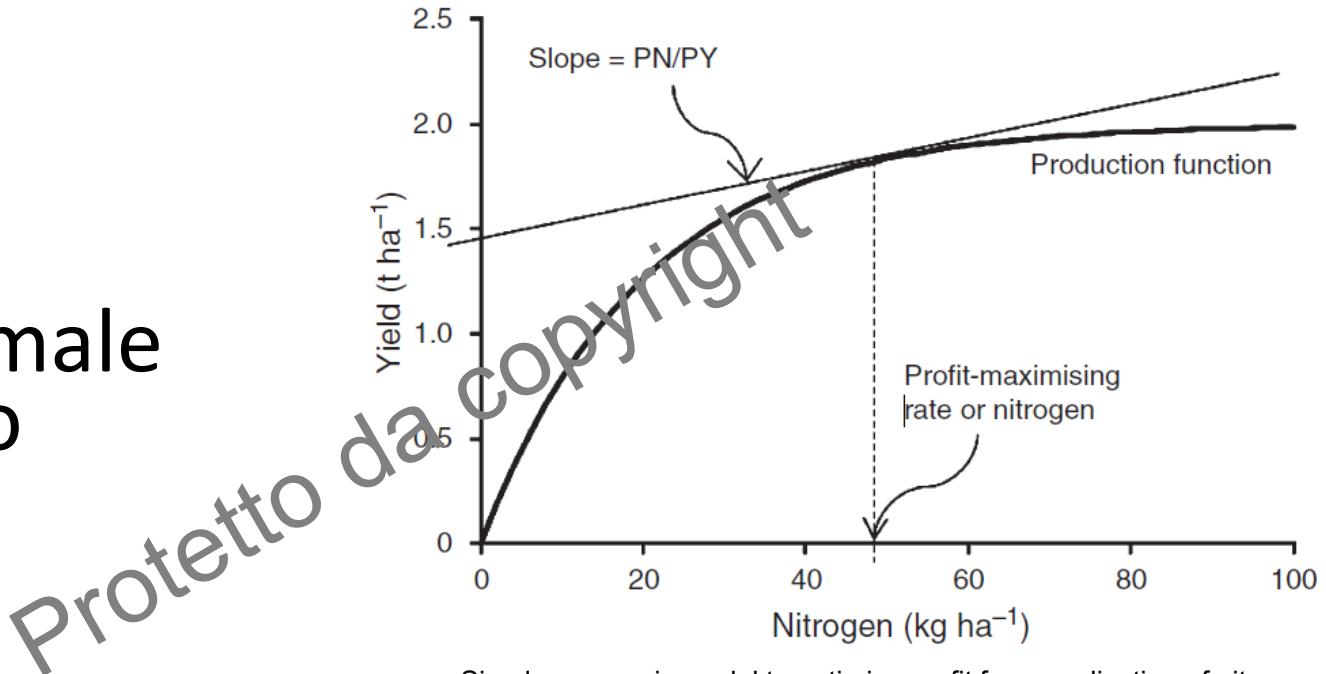


NOTE: Leachable nitrogen in the soil can be a significant source of N_2O emissions.

SOURCE: R.D. Hauck, "Agronomic and Public Aspects of Soil Nitrogen Research," *Soil Use and Management* 6(2):66-70, June 1990.

2. Efficienza d'uso dei fertilizzanti

Livello ottimale di azoto

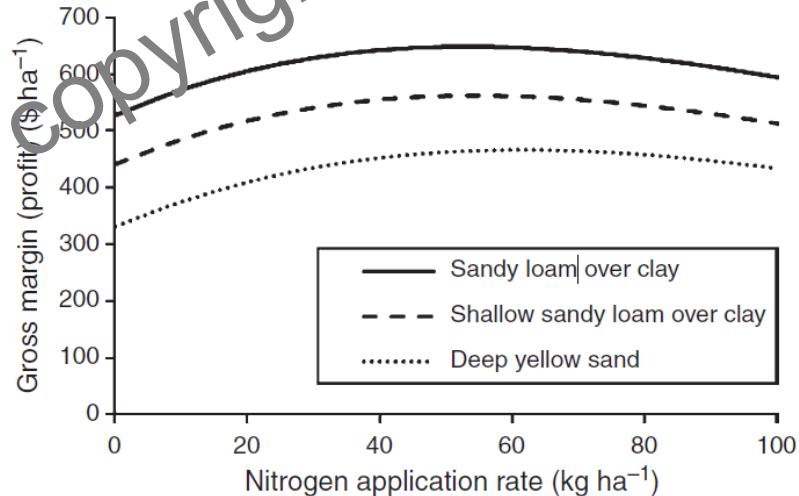


Simple economic model to optimise profit from application of nitrogen fertiliser. PN, price per unit of nitrogen (\$ kg⁻¹); PY, sale price of grain (\$ t⁻¹) (Pannell, 2017)

2. Efficienza d'uso dei fertilizzanti

- Esiste sempre un intervallo di tassi di fertilizzanti che sono solo leggermente meno redditizi del tasso di massimizzazione del profitto (ovvero un intervallo in cui la funzione di payoff è relativamente piatta) e nella maggior parte dei casi tale intervallo piatto è ampio.
- Gli intervalli di fertilizzanti che forniscono un profitto entro il 5% dell'ottimale vanno dal +77% al -51% del tasso di fertilizzante ottimale per il terriccio sabbioso rispetto all'argilla (ovvero qualsiasi tasso compreso tra 24 e 88 kg ha⁻¹ di N dà quasi lo stesso profitto).
- Gli intervalli equivalenti per gli altri suoli vanno da +75% a -46% per il terriccio sabbioso poco profondo su argilla e da +55% a -42% per la sabbia giallo intenso.

Flat payoff functions



2. Efficienza d'uso dei fertilizzanti



Table 2. Economics of sugarcane cultivation under different treatments in both plant (P) and ratoon (R) crops. Benefit: cost (B: C) is the ratio of total cost to gross return. INR is Indian Rupees (1US\$ = 67 INR).

Treatments	Total cost (INR ha ⁻¹)		Gross Return (INR ha ⁻¹)		Net Return (INR ha ⁻¹)		B: C ratio	
	P	R	P	R	P	R	P	R
T1 - Water spray + RRF (control)	104569	76550	173710	157470	69141	80920	1.66	2.16
T2 - 2.5% KSWE + RRF	106429	78410	187340	159790	80011	81280	1.76	2.04
T3 - 5.0% KSWE + RRF	108229	80210	195460	169940	87231	89730	1.81	2.12
T4 - 7.5% KSWE + RRF	110029	82010	197780	170310	87751	88800	1.80	2.08
T5 - 10% KSWE + RRF	111829	83810	196330	169940	84501	86130	1.76	2.03
T6 - 6.25% KSWE + 50% RRF	106069	80360	160080	147030	54011	66670	1.51	1.83

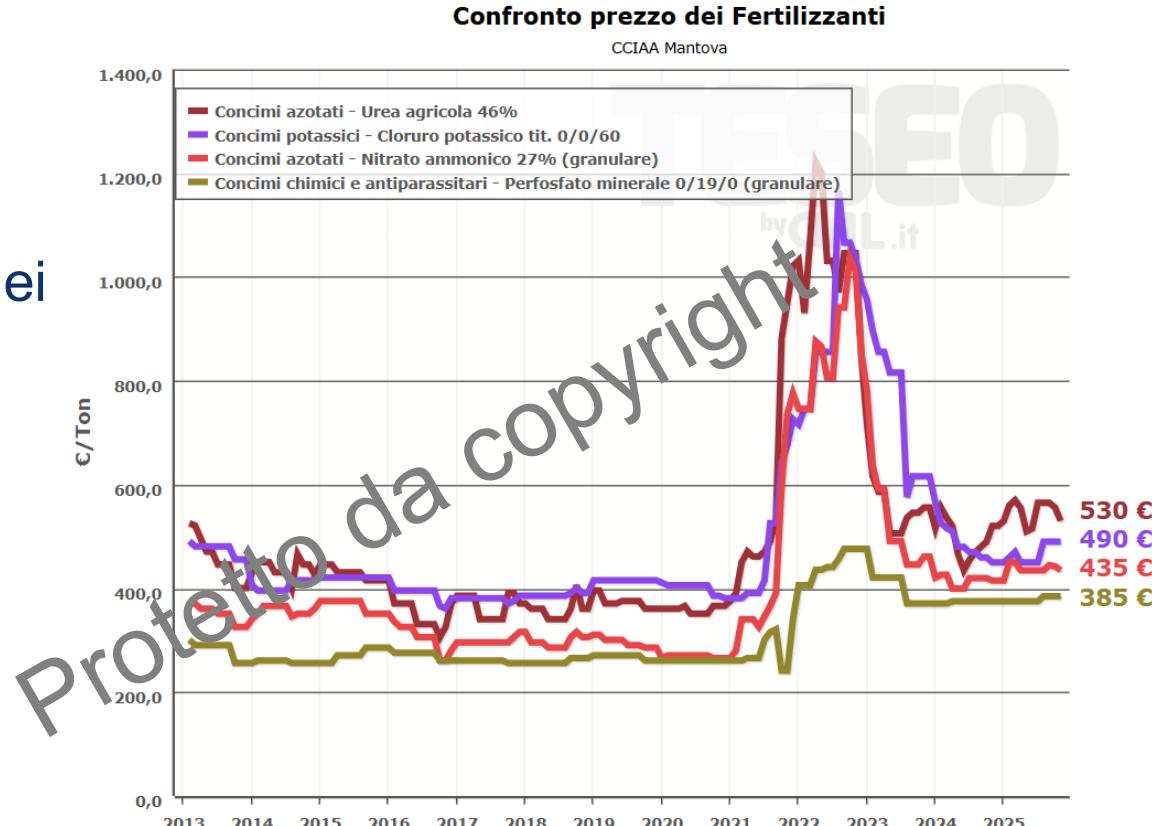
Can we not mitigate climate change using seaweed based biostimulant: A case study with sugarcane cultivation in India

Ishwar Singh ^a   , K.G. Vijay Anand ^c , Sushil Solomon ^a , Sudhir Kumar Shukla ^a , Ramakant Rai ^a , Sudhakar T. Zodape ^c , Anup Ghosh ^c  

Il rapporto B:C è superiore quando KSWE (Kappaphycus seaweed extract) è utilizzato alla concentrazione del 5%

L'applicazione KSWE, in aggiunta a tasso raccomandato di applicazione del fertilizzante, può ridurre il divario tra rendimento potenziale e reale.

2. Efficienza d'uso dei fertilizzanti



3. Riduzione utilizzo dei pesticidi

Communication

Effect of Herbicide and Biostimulants on Production and Economic Results of Edible Potato

Agnieszka Ginter *, Krystyna Zarzecka and Marek Gugala

Institute of Agriculture and Horticulture, Siedlce University of Natural Sciences and Humanities, Prusa Street 14, 08-110 Siedlce, Poland; krystyna.zarzecka@uph.edu.pl (K.Z.); marek.gugala@uph.edu.pl (M.G.)

* Correspondence: agnieszka.ginter@uph.edu.pl

Table 2. Potato yield on average for two cultivars (Malaga and Oberon) and three study years (2018–2020).

Methods of Application Herbicide with Biostimulants	Yield Potato (t·ha ⁻¹)		
	Total	Marketable	By-Product
1. Control object—mechanical weeding	31.2c	24.4d	6.8a
2. Herbicide Avatar 293 ZC (1.5 dm ³ ·ha ⁻¹)	34.7b	29.3c	5.4b
3. Herbicide Avatar 293 ZC (1.5 dm ³ ·ha ⁻¹) and PlonoStart (2.0 dm ³ ·ha ⁻¹)	37.8ab	33.2b	4.6bc
4. Herbicide Avatar 293 ZC (1.5 dm ³ ·ha ⁻¹) and Aminoplant (1.5 dm ³ ·ha ⁻¹)	36.1b	31.0c	5.1bc
5. Herbicide Avatar 293 ZC (1.5 dm ³ ·ha ⁻¹) and Agro-Sorb Folium (4.0 dm ³ ·ha ⁻¹)	40.7a	36.5a	4.2c
Average for objects 2–5	37.3	32.5	4.8
NIR statistic $p \leq 0.05$	3.2	2.8	0.9

Means (standard error) followed by different letters are significantly different within the analysed variable ($p \leq 0.05$).

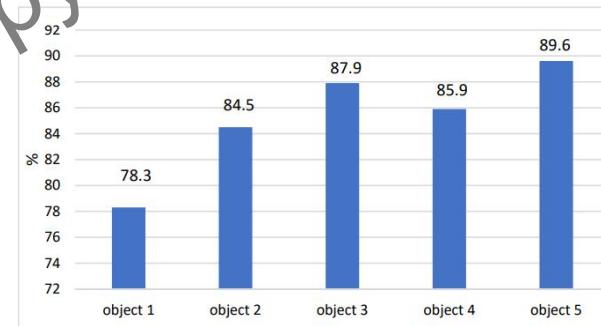


Figure 1. Share (%) of the marketable yield in the total yield on average for two cultivars (Malaga and Oberon) and three study years (2018–2020).

3. Riduzione utilizzo dei pesticidi



Communication

Effect of Herbicide and Biostimulants on Production and Economic Results of Edible Potato

Agnieszka Ginter *, Krystyna Zarzecka and Marek Gugala

Institute of Agriculture and Horticulture, Siedlce University of Natural Sciences and Humanities, Prusa Street 14, 08-110 Siedlce, Poland; krystyna.zarzecka@uph.edu.pl (K.Z.); marek.gugala@uph.edu.pl (M.G.)

* Correspondence: agnieszka.ginter@uph.edu.pl

Table 3. Direct cost structure (%) of potato production on average for two cultivars (Malaga and Oberon) and three study years (2018–2020).

Cost Type	Methods of Application Herbicide with Biostimulants				
	1. Control Object	2. Herbicide Avatar 293 ZC (1.5 dm ³ ·ha ⁻¹)	3. Herbicide Avatar 293 ZC (1.5 dm ³ ·ha ⁻¹) and PlonoStart (2.0 dm ³ ·ha ⁻¹)	4. Herbicide Avatar 293 ZC (1.5 dm ³ ·ha ⁻¹) and Aminoplant (1.5 dm ³ ·ha ⁻¹)	5. Herbicide Avatar 293 ZC (1.5 dm ³ ·ha ⁻¹) and Agro-Sorb 1:1000 (4.0 dm ³ ·ha ⁻¹)
Seed potatoes	33.5	34.7	33.6	33.7	32.8
Natural fertilizer-manure	12.5	12.9	12.6	12.6	12.3
Mineral fertilizers	8.8	9.1	8.9	8.9	8.7
Plant protection products and biostimulants	4.9	6.7	6.0	6.9	9.1
Human work	9.2	8.7	8.7	8.8	8.0
Equipment operation	31.1	27.9	29.2	29.1	29.1
Total direct costs	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

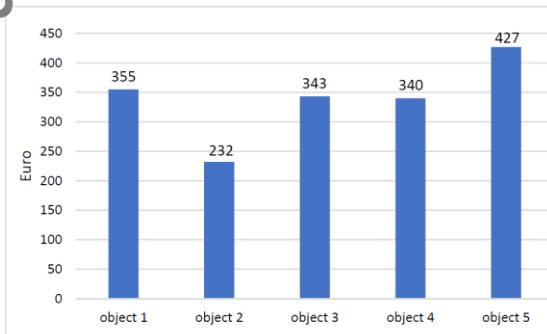


Figure 2. Potato protection costs (Euro·ha⁻¹) on average for two cultivars (Malaga and Oberon) and three study years (2018–2020).



ed agricole

tecniche nuove

In collaborazione con:

ICL
ICL Italy Srl Milano

3. Riduzione utilizzo dei pesticidi



Communication

Effect of Herbicide and Biostimulants on Production and Economic Results of Edible Potato

Agnieszka Ginter *, Krystyna Zarzecka and Marek Gugala

Institute of Agriculture and Horticulture, Siedlce University of Natural Sciences and Humanities, Prusa Street 14, 08-110 Siedlce, Poland; krystyna.zarzecka@uph.edu.pl (K.Z.); marek.gugala@uph.edu.pl (M.G.)

* Correspondence: agnieszka.ginter@uph.edu.pl

Table 4. Potato production value and gross margin (Euro·ha⁻¹) on average for two cultivars (Malaga and Oberon) and three study years (2018–2020).

Specification	Methods of Application Herbicide with Biostimulants				
	1. Control Object	2. Herbicide Avatar 293 ZC (1.5 dm ³ ·ha ⁻¹)	3. Herbicide Avatar 293 ZC (1.5 dm ³ ·ha ⁻¹) and PinoStart (2.0 dm ³ ·ha ⁻¹)	4. Herbicide Avatar 293 ZC (1.5 dm ³ ·ha ⁻¹) and Aminoplant (1.5 dm ³ ·ha ⁻¹)	5. Herbicide Avatar 293 ZC (1.5 dm ³ ·ha ⁻¹) and Agro-Sorb Folium (4.0 dm ³ ·ha ⁻¹)
Marketable yield value	3893	4672	5294	4947	5811
By-product yield value	1079	836	730	808	674
Total production value	4972	5528	6024	5755	6485
Gross margin	2013	2671	3075	2809	3467

4. Miglioramento della qualità dei prodotti



Article

Towards Sustainable Agriculture—Agronomic and Economic Effects of Biostimulant Use in Common Bean Cultivation

Agnieszka Szparaga ¹ , Małiej Kuboń ², Sławomir Kocira ^{3,*} , Ewa Czerwińska ⁴, Anna Pawłowska ⁵, Patrycja Hała ¹, Zbigniew Kobus ⁶ and Dariusz Kwaśniewski ²

1. Effetto del trattamento biostimolante sulla qualità nutraceutica

L'uso di biostimolanti nella coltivazione dei fagioli ha causato cambiamenti anche nel contenuto proteico dei semi.

2. Effetto del trattamento biostimolante sul potenziale antiossidante

Valori più elevati dell'attività sono stati raggiunti dopo il trattamento dell'impianto con Atonik che con Tytanit.

3. Effetto del trattamento biostimolante sul contenuto di fibre

4. Miglioramento della qualità dei prodotti

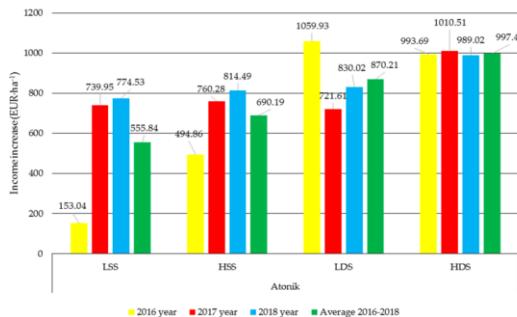


Figure 1. Economic effects of biostimulant Atonik use.

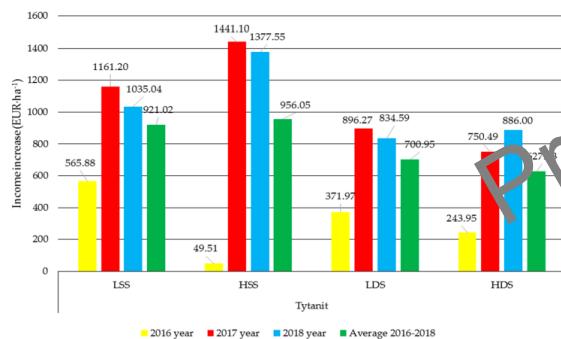


Figure 2. Economic effects of biostimulant Tytanit use.



Article

Towards Sustainable Agriculture—Agronomic and Economic Effects of Biostimulant Use in Common Bean Cultivation

Agnieszka Szparaga ¹✉, Małiej Kuboń ², Sławomir Kocira ^{3,*}✉, Ewa Czerwińska ⁴, Anna Pawłowska ⁵, Patrycja Hała ¹, Zbigniew Kobus ⁶✉ and Dariusz Kwaśniewski ²

L'aumento della resa di semi causato dai biostimolanti applicati è il fattore che migliora la redditività della produzione di semi secchi.

In tutte le combinazioni testate, l'applicazione dei biostimolanti studiati ha avuto un effetto positivo sulla resa dei semi di fagioli e ha aumentato la sostenibilità economica della coltivazione

4. Miglioramento della qualità dei prodotti

Table S3. Influence of various KSWE treatments on sugarcane juice quality parameters in plant (P) and ratoon (R). Commercial (CCS); KSWE – Kappaphycus seaweed extract; RRF – recommended rate of fertilizers; Values followed by different superscripts significantly different at $p < 0.05$ by LSD.

Treatments	Brix		Sucrose (%)		Purity (%)		CCS (%)	
	P	R	P	R	P	R	P	R
T1- Water spray + RRF (control)	19.3 ^a	18.4 ^a	16.5 ^a	15.9 ^a	85.7 ^d	86.7 ^a	11.2 ^a	10.91 ^a
T2 - 2.5 % KSWE + RRF	18.7 ^a	18.3 ^a	16.5 ^a	15.9 ^a	88.4 ^{abc}	86.6 ^a	11.4 ^a	10.88 ^a
T3- 5.0 % KSWE + RRF	18.9 ^a	18.4 ^a	16.8 ^a	16.1 ^a	89.1 ^a	87.5 ^a	11.7 ^a	11.11 ^a
T4 - 7.5 % KSWE + RRF	18.8 ^a	18.3 ^a	16.6 ^a	15.9 ^a	88.4 ^{abc}	86.5 ^a	11.5 ^a	10.86 ^a
T5 - 10 % KSWE + RRF	18.7 ^a	18.5 ^a	16.6 ^a	16.0 ^a	89.0 ^{ab}	86.5 ^a	11.5 ^a	10.92 ^a
T6 - 6.25 % KSWE + 50% RRF	18.6 ^a	18.7 ^a	16.6 ^a	16.2 ^a	88.2 ^{abc}	86.5 ^a	11.5 ^a	11.16 ^a

I parametri di qualità del succo come brix, % di saccarosio, % di CCS, sono rimasti inalterati rispetto al controllo.

La purezza, che è la quantità di saccarosio puro nella sostanza secca del succo, è stata migliorata dai trattamenti KSWE solo nelle colture vegetali.



Can we not mitigate climate change using seaweed based biostimulant: A case study with sugarcane cultivation in India

Ishwar Singh ^a  , K.G. Vijay Anand ^c, Sushil Solomon ^a, Sudhir Kumar Shukla ^a, Ramakant Rai ^a, Sudhakar T. Zodape ^c, Arup Ghosh ^c  

Le motivazioni degli agricoltori

I biostimolanti sono poco studiati dal punto di vista degli agricoltori che li usano (o li potrebbero usare),

Limitata comprensione dell'utilità e delle motivazioni degli utilizzatori finali.

Settore nuovo

È stato condotto un confronto con diversi produttori che usano biostimolanti, per esplorare la familiarità e la comprensione dei prodotti, le motivazioni dietro la loro scelta e le opinioni.



Motivazioni e soddisfazione

Produttori Biologici

1. "Una maggiore resa della coltura" è stata citata come la motivazione principale per l'utilizzo dei biostimolanti dagli agricoltori biologici.
2. I produttori biologici riportano risultati contrastanti, molti non sono ancora in grado di valutarne l'efficacia.

Produttori Convenzionali

1. Gli agricoltori convenzionali citano come prima motivazione il miglioramento dell'assorbimento dei fertilizzanti e della radicazione.
2. Nonostante un costo più elevato, i produttori trovano che l'efficacia dei biostimolanti risulti in una maggiore resilienza della pianta e una salute radicale migliorata.

Le scelte dei consumatori

I consumatori sono propensi ad acquistare prodotti che grazie all'uso di biostimolanti hanno un effetto positivo sulla sostenibilità ambientale e sull'economia circolare

Lattuga prodotto con biostimolanti a base di sericina

Economia circolare vs Prodotto animale



Esternalità positive

1. Riduzione dell'uso di fertilizzanti e pesticidi
2. Miglioramento della qualità dei prodotti
3. Investimenti in R&S. La maggior parte degli intervistati al questionario EBIC investire tra il 3% e il 10% del loro fatturato annuo in ricerca e sviluppo, con il 7-12% del personale coinvolto in R&S.
4. Supporto all'economia circolare con l'impiego di sottoprodotti
5. Rafforzamento del tessuto industriale. Molte delle aziende produttrici di biostimolanti sono SME con sede in aree non centrali
6. Apprezzamento da parte dei consumatori