

OBA.NUTRA.FOOD

Uso dei biostimolanti in orticoltura.



Docente: Ada Baldi
ada.baldi@unifi.it



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
FIRENZE

DAGRI
DIPARTIMENTO DI SCIENZE
E TECNOLOGIE AGRARIE,
ALIMENTARI, AMBIENTALI E FORESTALI

Il futuro dell'agricoltura

- Aumento della popolazione mondiale (9,5 miliardi nel 2050)
- Consumatori sempre più esigenti e attenti alla qualità dei prodotti
- Cambiamenti climatici



Innovazione nella gestione dei sistemi colturali

[Controllo completo del processo produttivo "*from farm to fork*" e riduzione del consumo di acqua, nutrienti e fitofarmaci con l'obiettivo di aumentare la resa e la qualità delle produzioni riducendo l'impatto ambientale].

Biostimolanti

Cosa sono?

Derivano da materiale organico contenente amminoacidi, peptidi, vitamine, acidi umici, estratti di alghe, elementi minerali e tracce di ormoni naturali (proibita l'aggiunta di ormoni di sintesi).

La loro efficacia è ascrivibile alla presenza di molecole bioattive che possono esercitare un'azione stimolante da sole o sinergicamente.

- Non si tratta di concimi: i biostimolanti non apportano quantità significative di elementi nutritivi ma ne aumentano l'efficienza d'uso permettendo di ridurre l'uso dei fertilizzanti.
- Non si tratta di fitofarmaci: i biostimolanti non agiscono contro parassiti e patogeni delle piante ma inducono resistenza a stress biotici e abiotici permettendo di ridurre l'uso dei prodotti fitosanitari.
- Non si tratta di fitoregolatori: non hanno come obiettivo uno specifico processo fisiologico della pianta ma determinano risposte ormone-simili.

Biostimolanti Cosa fanno?

Principali effetti osservati nelle piante trattate con biostimolanti

- Maggiore sviluppo radicale
- Miglioramento dello stato nutrizionale
- Maggiore attività fotosintetica (aumento della clorofilla)
- Metabolismo secondario più attivo e maggiore accumulo di antiossidanti (composti fenolici e loro derivati) che hanno funzione preventiva nei confronti dell'attacco di patogeni e parassiti
- Maggiore tolleranza agli stress abiotici e biotici
- Minore accumulo di nitrati (attivazione di enzimi coinvolti nell'organizzazione dell'azoto)

TABELLA 1 - Effetto di alcuni biostimolanti su diverse specie orticole

Specie	Contenuto	Prodotto Biostimolante	Azienda produttrice/ distributrice	Effetto biologico	Bibliografia
Basilico santo (<i>Ocimum sanctum</i> L.)	Panchakavya (miscuglio di sterco, urina, latte e due prodotti derivati, cagliata e burro chiarificato) acidi urici ed estratto di moringa	Combinazione di tre biostimolanti T7 (2% Panchakavya + 0,2% humic acid + 2% estratto di foglia di moringa)	-	Aumento sostanza secca	Prabhu et al., 2010
Broccoli (<i>Brassica oleracea</i> var. <i>italica</i>)	Alghe marine	Seasol®	Seasol International Pty LTD	Aumentano resa, area fogliare, diametro stelo	Mattner et al., 2013
Broccoli (<i>Brassica oleracea</i> var. <i>cymosa</i> L.)	Alghe marine	Goëmar BM86	Goemar	Aumentano resa, contenuto di microelementi	Gajc-Wolska et al., 2013
Carota (<i>Daucus carota</i> L.)	Aminoacidi	Aminoplant	Aglukon	Aumentano rese, miglioramento composizione chimica radice	Grabowska et al., 2012
Fragola (<i>Fragaria x ananassa</i>)	Caidrina, betaina, acido alginico	Actiwave	Valagro	Aumentano biomassa, resa, contenuto in clorofilla, fotosintesi	Spinelli et al., 2010
Scarola (<i>Chicorium endivia</i> L.)	Alghe marine, aminoacidi	Goëmar Goteo, Aminoplant	Goemar, Aglukon	Aumentano rutoside, astragalina	Gajc-Wolska et al., 2012
Lattuga (<i>Lactuca sativa</i> L.)	Caidrina, betaina, acido alginico	Actiwave	Valagro	Aumentano resa ed efficienza d'uso della radiazione	Amanda et al., 2009
Lattuga (<i>Lactuca sativa</i> L.)	Aminoacidi, polisaccaridi, specifici precursori dei processi di radicazione	Radifarm	Valagro	Stimola la crescita e induce un buon rapporto parte aerea/radice	Vernieri et al., 2002
Patata (<i>Solanum tuberosum</i> L., cv Sante)	Estratti di alghe	Primo	-	Migliora crescita, resa, qualità del tubero	Haider et al., 2012
Peperone (<i>Capsicum annum</i> L.)	Aminoacidi, polisaccaridi, specifici precursori dei processi di radicazione	Radifarm	Valagro	Migliora crescita radicale, sviluppo	Paradikovic et al., 2011
	Complesso di aminoacidi, altri fattori di crescita	Megafol	Valagro	Sviluppa parte aerea e resistenza agli stress abiotici	Paradikovic et al., 2011
	Polisaccaridi, proteine, polipeptidi, aminoacidi, acidi umici, precursori ormonali, complesso vitaminico	Viva	Valagro	Migliora l'allegagione e riduce la cascola dei frutti	Paradikovic et al., 2011
	Acidi nucleici, proteine enzimatiche, aminoacidi liberi, vitamine	Benefit	Valagro	Induce frutti uniformi per taglia e peso	Paradikovic et al., 2011
Pomodoro (<i>Solanum lycopersicum</i>)	Aminoacidi, polisaccaridi, specifici precursori dei processi di radicazione	Radifarm	Valagro	Stimola la crescita delle radici e induce un buon rapporto parte aerea/radice	Petrozza et al., 2013; Vernieri et al., 2002
	Polisaccaridi, proteine, polipeptidi, aminoacidi, acidi umici, precursori ormonali, complesso vitaminico	Viva	Valagro	Aumentano biomassa parte aerea, radici	Petrozza et al., 2013b
Rucola (<i>Eruca sativa</i> Mill.)	Caidrina, betaina, acido alginico	Actiwave	Valagro	Aumentano resa, contenuto in clorofilla, carotenoidi. Riduce il contenuto in nitrati nelle foglie	Vernieri et al., 2005; 2006
Spinacio (<i>Spinacia oleracea</i> L.)	Aminoacidi	Aminoplant	Aglukon	Aumenta attività della nitrato reductasi abbassando il contenuto di nitrati nelle foglie	Kunicki et al., 2010

Fonte: Bulgari R., Cocetta G., Ferrante A. (2014). Biostimolanti su orticole per aumentare rese e qualità. *Informatore Agrario*, 27: 40-47.

Biostimolanti Cosa fanno?

L'effetto dei biostimolanti sulla crescita è dovuto all'attivazione di processi fisiologici e metabolici della pianta, ma anche a un miglioramento delle condizioni del suolo e, in particolare, della microflora del terreno (Nardi et al., 2009).

In definitiva:

MAGGIORE CRESCITA E PRODUZIONE e miglioramento della **QUALITÀ DEGLI ORTAGGI**, con effetti più accentuati in suoli poco fertili e in presenza di condizioni ambientali non ottimali.

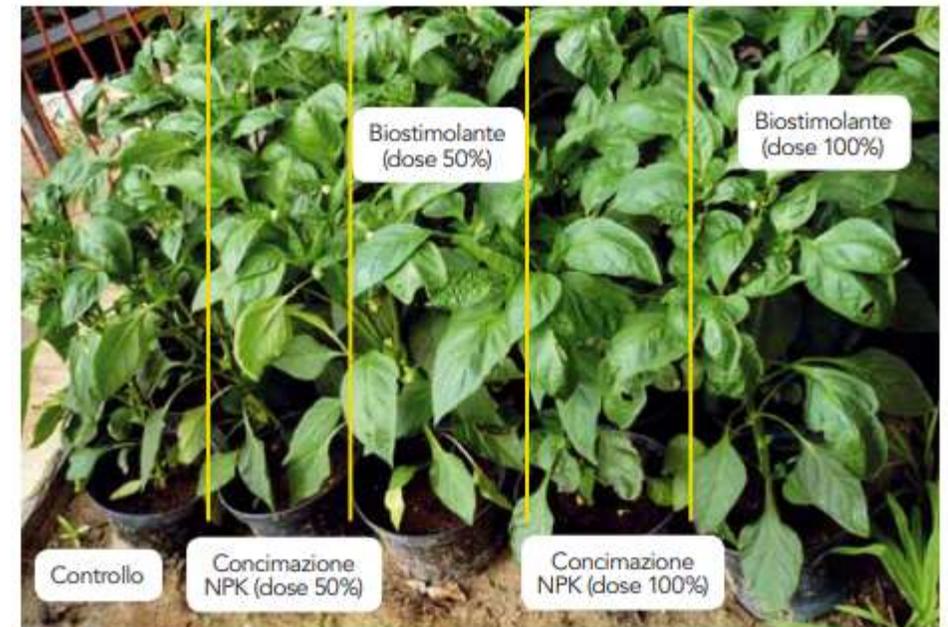


Foto 2 Effetto di un biostimolante a base di sostanze di origine vegetale e microelementi su peperone

Fonte: Bulgari R., Cocetta G., Ferrante A. (2014).
Biostimolanti su orticole per aumentare rese e qualità.
Informatore Agrario, 27: 40-47.

Biostimolanti commerciali più diffusi

1. Sostanze umiche
2. Estratti di alghe
3. Idrolizzati proteici

Si distribuiscono in soluzioni/sospensioni a basse concentrazioni per via radicale o fogliare

4. Inoculi di funghi micorrizici e trichoderma
5. Batteri

Si miscelano al terreno/substrato in forma di polvere
(Prof.ssa Manuela Giovannetti,
Dipartimento di Scienze Agrarie,
Alimentari e Agro-ambientali, UNIFI)

Si ottengono migliori risultati con applicazioni ripetute durante il ciclo colturale.

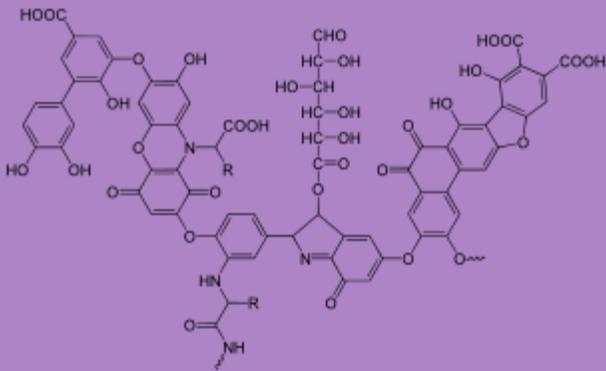
Sostanze umiche

Sostanze naturali (molto eterogenee) costituite da molecole complesse derivanti dalla decomposizione di materia organica e dall'attività metabolica di microrganismi del suolo (umine, acidi umici, acidi fulvici).

Azione sulle piante:

INDIRETTA – miglioramento della fertilità del suolo (miglioramento della struttura, aumento della C.S.C., effetto tampone sul pH, incremento della disponibilità degli elementi nutritivi e riduzione delle perdite per lisciviazione, riduzione dell'attività di ioni potenzialmente tossici, come Na e Al)

DIRETTA – sul metabolismo delle piante (stimolo della rizogenesi, e dell'attività degli enzimi coinvolti nell'assorbimento dell'azoto nitrico; maggiore accumulo di antiossidanti e stimolo dell'attività degli enzimi di difesa dallo stress ossidativo)



Estratti di alghe

Ottenuti per estrazione con varie metodiche da alghe marine rosse e brune raccolte manualmente o meccanicamente lungo le coste oceaniche, lavate per allontanare gli eccessi di NaCl e triturate.

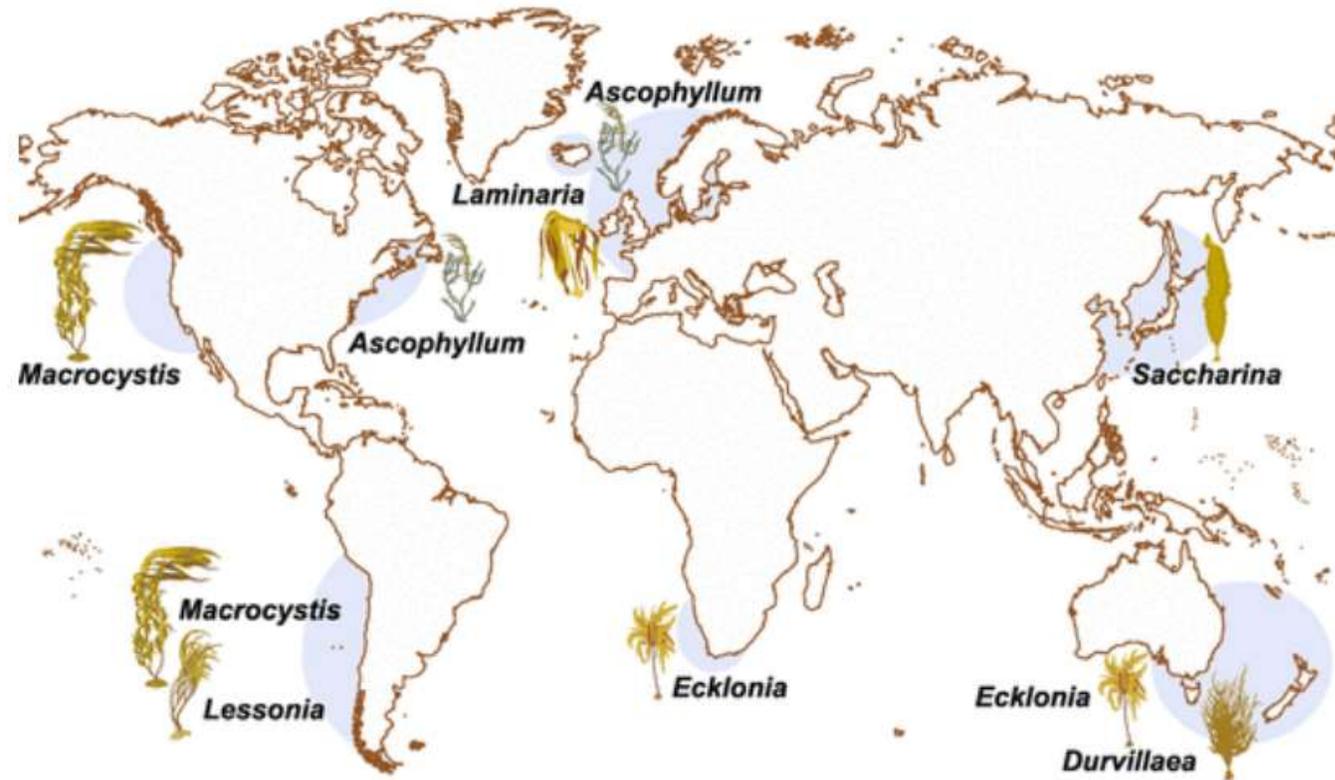
Azione sulle piante:

DIRETTA – riconducibile alla presenza di fitormoni (auxine, citochinine, gibberelline, acido abscissico), polisaccaridi, polifenoli e altre sostanze organiche in grado di influenzare il metabolismo ormonale delle piante, con azione di stimolo dello sviluppo radicale, dell'allegagione e dell'accrescimento dei frutti, di ritardo della senescenza fogliare e antiossidante.



Estratti di alghe

Distribuzione delle alghe nel mondo



Il tipo di alga utilizzato, il periodo di raccolta e il processo di estrazione influenzano notevolmente le caratteristiche chimiche dell'estratto e quindi le sue proprietà biostimolanti.

Idrolizzati proteici

Miscele di aminoacidi e peptidi solubili ottenuti per idrolisi chimica, enzimatica o mista di proteine di origine animale (per il 90%, es. residui della lavorazione del cuoio) o vegetale (es. biomasse di leguminose)

Hanno caratteristiche molto diverse a seconda dell'origine della materia prima e del processo di produzione.

Azione sulle piante:

INDIRETTA – stimolo sulla microflora utile del suolo, incremento della biodisponibilità di micronutrienti grazie alla capacità di complessarli.

DIRETTA – utilizzo diretto degli aminoacidi per la biosintesi delle proteine o altri composti organici, per produrre energia, o nei processi di osmoregolazione; azione ormono-simile e antiossidante dei peptidi.

Criticità

I biostimolanti possono essere utili mezzi tecnici per aumentare la sostenibilità dei sistemi colturali.

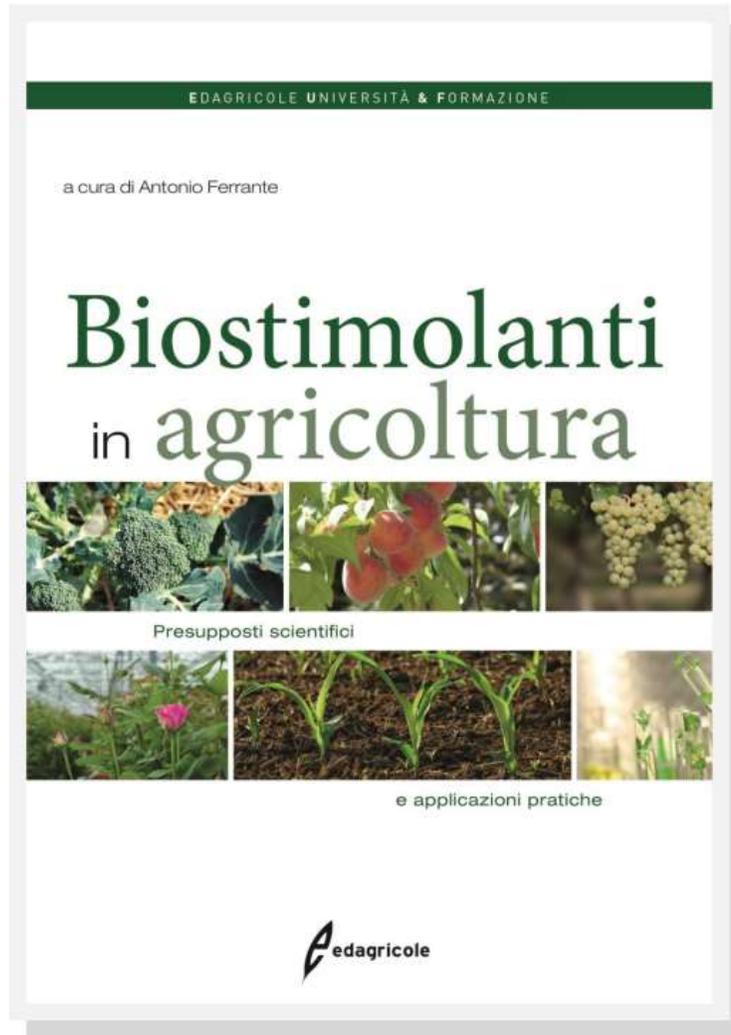
Purtroppo però.....

Le conoscenze su questi prodotti sono ancora molto modeste: l'effetto di un biostimolante non può essere generalizzato perché può differire da specie a specie, da cultivar a cultivar, dalla dose e dal tempo di applicazione.

Cosa si deve ancora fare:

- Ricercare sistemi per caratterizzare le matrici organiche di partenza e renderle omogenee;
- Standardizzare i processi di lavorazione;
- Individuare i meccanismi di azione nella pianta e nel suolo.

Per maggiori
informazioni



GRAZIE PER L'ATTENZIONE !!!

ada.baldi@unifi.it



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
FIRENZE

DAGRI
DIPARTIMENTO DI SCIENZE
E TECNOLOGIE AGRARIE,
ALIMENTARI, AMBIENTALI E FORESTALI