



Foto di Richard Droker

Gli estratti di alghe sono ottenuti partendo da alghe verdi, rosse o brune del tipo, tra le altre, *Ascophyllum nodosum*

## L'uso dei biostimolanti come sostanze utili per una maggiore sostenibilità delle produzioni agrarie

*L'utilizzo di sostanze e microrganismi in grado di stimolare la crescita delle piante, incrementare la tolleranza a stress ambientali e migliorare l'efficienza d'uso delle risorse naturali degli agroecosistemi si inserisce nell'ottica della sostenibilità delle produzioni agrarie e dei sistemi produttivi volta a ridurre l'impiego di agrofarmaci e concimi.*

**\*Marco Ventimiglia**

**D**al punto di vista normativo il dlgs. n. 75/2010 ha definito biostimolanti “quei prodotti che apportano a un altro fertilizzante o al suolo o alla pianta sostanze che favoriscono o regolano l'assorbimento degli elementi nutritivi o correggono determinate anomalie di tipo fisiologico”.

Il suddetto decreto legislativo distingue tra prodotti ad azione sulla pianta (estratti di alghe e idrolizzati proteici) e prodotti ad azione sul suolo (inoculi di funghi micorrizici, estratti umici). Nel 2011 è stato costituito a livello europeo l'*European biostimulants industry council* (Ebic) al fine di promuovere l'istituzione di questa nuova categoria di prodotti in ambito europeo. Uno studio (*Du Jardin, 2012*) ha individuato le seguenti sostanze ad azione biostimolante: sostanze umiche, materiali organici complessi, elementi chimici benefici (es. silicio), sali inorganici (es. biocarbonati), estratti di alghe, chitina, antitranspiranti (es. caolino), amminoacidi. Secondo lo studio i biostimolanti non devono apportare quantità significative di elementi nutritivi e avere effetti diretti su parassiti e patogeni e quindi non rientrano nelle categorie di concimi e pesticidi. L'effetto dei biostimolanti sulla cre-

scita è dovuto all'attivazione di processi fisiologici e metabolici della pianta e a un miglioramento delle condizioni del suolo e della microflora del terreno proprio per la presenza di molecole bioattive, che possono esercitare un'azione biostimolante. Ad esempio, l'aumento dell'apparato radicale in grado di esplorare un volume di terreno maggiore favorisce un aumento della capacità di utilizzo degli elementi nutritivi, mentre la tolleranza alle malattie è dovuta invece all'aumento della biosintesi di metaboliti secondari.

In Europa, non esistendo ancora una normativa sui biostimolanti, le sostanze e i microrganismi ad azione biostimolante vengono commercializzati secondo

le normative dei singoli Stati membri e spesso in miscela con elementi nutritivi sotto forma di concimi.

Le principali sostanze ad azione biostimolante sono sostanze umiche, estratti di alghe, idrolizzati proteici; rivestono un'importante azione biostimolante anche silicio, funghi micorrizici arbuscolari e microrganismi azotofissatori.

Le sostanze umiche sono macromolecole organiche che provengono dalla decomposizione della sostanza organica e dall'attività metabolica dei microrganismi, classificate in umine, acidi fulvici e umici. Le sostanze umiche esercitano un effetto diretto sulla pianta stimolando la rizogenesi, come evidenziato in numerose col-

ture, e inoltre hanno un effetto positivo sull'attività degli enzimi coinvolti nell'assimilazione dell'azoto nitrico. Infine influenzano positivamente il metabolismo secondario favorendo l'accumulo di antiossidanti, cementano le particelle inorganiche degli aggregati aumentando la capacità di scambio cationico, esercitano un effetto tampone sul pH, incrementano la biodisponibilità degli elementi nutritivi, riducono le perdite per lisciviazione e determinano una maggiore tolleranza delle piante agli stress abiotici e biotici.

Gli estratti di alghe sono ottenuti partendo da alghe verdi, rosse o brune del tipo *Ascophyllum nodosum*, *Ecklonia maxima*, *La-*



I funghi micorrizici arbuscolari svolgono importanti funzioni ecologiche ed economiche relative alla nutrizione e alla salute delle piante, riducendo la necessità di fertilizzanti chimici e pesticidi.



Foto di Bernadette Hubbard

*Ecklonia maxima*. Dopo la raccolta manuale o meccanica lungo le coste oceaniche le alghe vengono sottoposte a lavaggio, taglio ed estrazione e il metodo più utilizzato prevede un'estrazione a freddo in acqua ad alta pressione.



Gli estratti di alghe migliorano la velocità di germinazione, la crescita, l'allegagione, la produzione, la qualità del prodotto, la resistenza a stress ambientali e aumentano la micorrizzazione delle colture.

*minaria digitata* e *Fucus* spp. Dopo la raccolta manuale o meccanica lungo le coste oceaniche vengono sottoposte a lavaggio, taglio ed estrazione e il metodo più utilizzato prevede un'estrazione a freddo in acqua ad alta pressione. Gli estratti di alghe migliorano la velocità di germinazione, la crescita, l'allegagione, la produzione, la qualità del prodotto, la resistenza a stress ambientali e aumentano la micorrizzazione delle colture. Ottimi risultati sono stati ottenuti in papaia e passiflora dove è aumentata la micorrizzazione delle radici (Kuwada *et al.*, 2006). Gli idrolizzati proteici sono prodotti contenenti una miscela di aminoacidi e peptidi solubili ottenuti per idrolisi chimica, enzimatica o mista

di proteine di origine animale o vegetale. Le fonti proteiche provengono da residui della lavorazione del cuoio (es. collagene), dell'industria ittica o da biomasse vegetali di leguminose. Gli idrolizzati proteici presentano proprietà biostimolanti, migliorando l'assorbimento e l'assimilazione dei nutrienti, la tolleranza a stress ambientali e la qualità del prodotto.

Il silicio quale biostimolante delle piante determina la riduzione della traspirazione fogliare, miglioramento dello sviluppo e del portamento della pianta, aumento della resa produttiva, incremento dell'assorbimento di macro e micronutrienti e miglioramento della resistenza contro parassiti e agenti patogeni.

I funghi micorrizici arbuscolari svolgono importanti funzioni ecologiche ed economiche relative alla nutrizione e alla salute delle piante, riducendo la necessità di fertilizzanti chimici e pesticidi. Le piante micorrizzate mostrano una più alta tolleranza agli stress abiotici, come la ridotta disponibilità di acqua, la salinità, l'eccesso di elementi fitotossici, e una maggiore resistenza agli stress biotici causati da funghi patogeni e parassiti.

I microrganismi azotofissatori, simbionti e non, possono stimolare l'accrescimento delle piante sia rilasciando azoto sia modificando gli equilibri fitormonali della pianta stessa mediante il rilascio, da parte dei microrganismi, di fitormoni stimolanti la moltiplicazione e la distensio-

ne delle cellule radicali, oppure mediante il rilascio di enzimi capaci di degradare l'etilene, fitormone inibitore della crescita dei vegetali.

È molto importante delle suddette sostanze biostimolanti definire per le diverse colture i dosaggi e le modalità di applicazione in funzione dello stadio fenologico e delle condizioni ambientali.

I biostimolanti sono in grado di migliorare la qualità estetica delle orticole attraverso l'aumento dei contenuti in clorofilla e altri pigmenti come i carotenoidi. Negli ortaggi da foglia particolarmente sensibili all'accumulo di nitrati, come ad esempio la rucola, i biostimo-

lanti hanno la capacità di abbassare il contenuto di nitrati. Nella rucola (*Eruca sativa* Mill.) l'uso del biostimolante a base di caidrina, betaina e acido alginico (Actiwave) addizionato direttamente nella soluzione nutritiva nella coltivazione in *floating system* ha determinato un aumento della resa e della capacità di utilizzo dei nutrienti. Nel lattughino (*Lactuca sativa* L.) da foglia e da taglio coltivato in tunnel plastici (Amanda *et al.*, 2009) è aumentata la resa e il livello dei nitrati è stato inferiore ai limiti di legge. Nella fragola (*Fragaria x ananassa* Duch.) è stato osservato un aumento del tasso di crescita, del contenuto di clorofilla delle foglie, dell'attività fotosintetica, della resa e

del peso dei frutti (Spinelli *et al.*, 2010). Analoghi risultati (Kunicki *et al.*, 2010, Grabowska *et al.*, 2012) sono stati osservati su spinacio (*Spinacia oleracea* L.) e su carota (*Dacus carota* L.).

Un biostimolante ottenuto da estratti di quercia ha effetto nella stimolazione della biosintesi di composti fenolici dell'uva determinando un maggior contenuto di acido gallico, acidi idrossicinnamici, antociani acilati, flavonoli e stilbeni (Pardo-Garcia *et al.*, 2014).

In piante di fagiolo trattate con un biostimolante ottenuto da residui della lavorazione delle carote (Abbas e Akladious, 2013) sono stati osservati cambiamenti nel colore delle foglie stimolando il contenuto di clo-

**UNA BUONA NOTTE.**

Dormire bene ogni notte rinnova le energie psicofisiche dell'organismo e armonizza i ritmi del sonno e della veglia. Fitomedical propone Armonight OMEOSTAT, con Melatonina, Relissa® (Melissa Fitosoma®) e pregiati estratti di Giuggiolo ed Escolzia. Melatonina contribuisce a ridurre i tempi di addormentamento, Melissa e Giuggiolo favoriscono il rilassamento, Escolzia migliora la qualità del sonno.

Relissa® e Fitosoma® sono marchi di INDENA SPA, Italia

[www.fitomedical.com](https://www.fitomedical.com) - [info@fitomedical.com](mailto:info@fitomedical.com)

**FITOMEDICAL**  
star bene è naturale



Foto di Hans Hillewaert

*Laminaria digitata*. Le applicazioni dei biostimolanti in orticoltura e floricoltura permettono di raggiungere un alto livello di sostenibilità attraverso la riduzione di elementi fertilizzanti e dell'inquinamento ambientale.



Foto di kostolany244

Fiori di *Eruca sativa*. Nella rucola l'uso del biostimolante a base di caidrina, betaina e acido alginico ha determinato un aumento della resa e della capacità di utilizzo dei nutrienti.

rofilla. Risultati analoghi sono stati osservati in foglie di rucola trattate con estratto di *Moringa oleifera* in cui i livelli di clorofilla e carotenoidi sono raddoppiati (Abdalla, 2013). Diversi tipi di biostimolanti hanno determinato incrementi nell'attività antiossidante, oltre che un aumento in vitamine e composti fenolici nei frutti e nelle foglie di peperone (*Capsicum annum L.*) coltivato in idroponica (Paradićović *et al.*, 2011). Inoltre, trattamenti su *Rosa canina* durante la fase di trapianto hanno incrementato lo sviluppo dell'apparato radicale e della massa delle piante facilitando l'adattamento della pianta alle nuove condizioni ambientali (Tkalec *et al.*, 2012).

Anche nel campo delle piante

orticoltura è stato effettuato uno studio sull'effetto dei trattamenti agronomici biologici sul metabolismo secondario di *Lavandula spp.*, sulla caratterizzazione chimica dei sottoprodotti della distillazione e sulla valutazione dell'attività su alcuni sistemi enzimatici. Una delle sfide più importanti nel settore delle piante officinali è aumentare la resa in principi e olio essenziale (OE) con tecniche sostenibili, fra le quali l'applicazione fogliare di biostimolanti, nello specifico OE distillati da lavanda ibrida.

In conclusione, le applicazioni dei biostimolanti in orticoltura e floricoltura permettono di raggiungere un alto livello di sostenibilità attraverso la riduzione di elementi fertilizzanti e

dell'inquinamento ambientale. Inoltre, permettono di aumentare la tolleranza delle colture verso stress biotici e abiotici ottimizzando resa e qualità delle colture.

#### \*Agronomo

#### Bibliografia:

- Colla G., Roupheal Y., *Biostimolanti per un'agricoltura sostenibile. Cosa sono, come agiscono e modalità di utilizzo*, Verona, Edizioni L'Informatore Agrario, 2019.
- Bulgari R., Cocetta G., Ferrante A., *Biostimolanti su orticole per aumentare resa e qualità*, L'Informatore Agrario, 27/2014, pp. 40-44.
- Colla G., Roupheal Y., Lucini L., Cardarelli M., *Biostimolanti, cosa sono e come agiscono*, L'Informatore Agrario, 23/2015, pp. 36-41.
- Bulgari R., Cocetta G., Trivellini A., Martinetti L., Ferrante A., *Prodotti biostimolanti ed effetti sulle colture ortofloricole*, in: *Acta Italus Hortus* 15, pp. 55-63.