

Progetto di Ricerca e Sviluppo

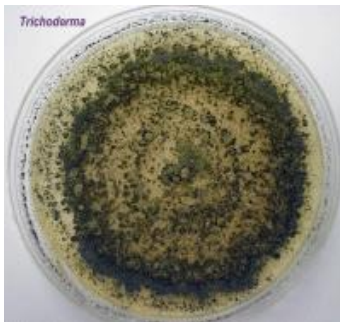
Sviluppo di prodotti innovativi "biostimolanti e induttori di resistenza" applicabili in metodiche di agricoltura biologica ed integrata (IPM). (Acr. POSSIBILE)

La richiesta impellente di prodotti agroalimentari sempre più chimicamente e microbiologicamente sicuri, rende necessario la ricerca e lo sviluppo di nuovi formulati, capaci di avere un'azione benefica sulla pianta senza alterarne le funzioni fisiologiche. Di particolare interesse le sostanze ed i microrganismi capaci di biostimolare le piante per migliorarne lo stato di salute generale e di indurre e rafforzare le normali reazioni di difesa verso agenti patogeni, senza però manifestazione di ipersensibilità e senza la presenza di residui nei frutti: una nuova agricoltura.

I biostimolanti, differenti rispetto a fertilizzanti e fitofarmaci, sono prodotti di natura organica, che, somministrati in piccole dosi, sono capaci di promuovere la crescita delle piante a partire dalla modifica dell'architettura radicale, di favorire il superamento di stress indotto da fattori climatici, agenti patogeni, eccessivo utilizzo di fertilizzanti, variazione della salinità del suolo.

Gli effetti scientificamente dimostrati di tutti i biostimolanti convergono in almeno una delle seguenti funzioni agricole: miglioramento di efficienza nutrizionale, tolleranza allo stress biotico e abiotico, miglioramento delle caratteristiche qualitative della coltura (valori nutrizionali, contenuto proteico, shelf life, ecc.). Inoltre, gli stessi biostimolanti (chitosano, laminaria, alcuni batteri promotori della crescita, ecc.) possono funzionare da elicitori ed essere utili nella stimolazione della risposta ai patogeni e nella regolazione genetica delle piante.

Il progetto di R&S "POSSIBILE" vaglierà i biostimolanti rientranti nelle categorie microrganismi benefici (*Trichoderma* spp., *Bacillus* spp, *Pseudomonas* spp.), enzimi di origine microbica (chitinasi) ed esopolisaccaridi secreti dai funghi della specie *Trametes versicolor* nel filtrato colturale.



I funghi rizosfera-competenti del genere *Trichoderma*, da tempo noti per il biocontrollo dei fitopatogeni, sono di particolare interesse per la loro capacità di stabilire interazioni simbiotiche a livello dell'apparato radicale e di esercitare un effetto di promozione della crescita e di attivazione delle difese naturali delle piante nei confronti di stress biotici.

Le chitinasi, presenti nei microrganismi che contengono chitina (funghi) ma anche in batteri e piante, nei funghi partecipano al metabolismo della chitina durante la crescita ifale, nelle piante sono fondamentali meccanismi di difesa in risposta ad agenti patogeni e stress abiotici, nei microorganismi in genere

sono importanti per la nutrizione e il parassitismo (micoparassiti ed entomoparassiti). Le chitinasi oltre a poter essere applicate come inibitori e biopesticidi, sono state utilizzate per la produzione di proteine cellulari singole (PSC), per la produzione di mangimi animali, in acquacoltura, per l'isolamento di protoplasti fungini, per la preparazione di chito-oligosaccaridi bioattivi, per l'inibizione di agenti fitopatogeni e più in generale per il rafforzamento delle risposte di difesa delle piante.

Nell'ambito dei polisaccaridi, da una decade è noto che il filtrato colturale del fungo basidiomicete *Trametes versicolor* contiene una frazione polisaccaridica importante capace di diverse bioattività tra cui quella di impedire la sintesi di



IL PARTENARIATO:



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DEL MOLISE

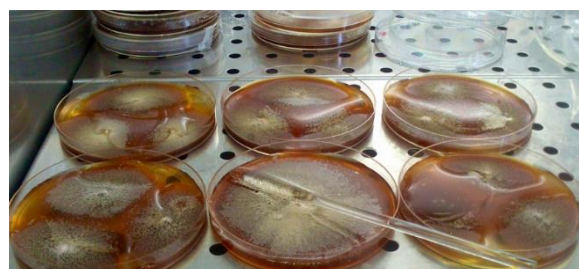
diverse micotossine o di stimolare le difese della pianta contro i patogeni fungini. Recentemente è stato caratterizzato un polisaccaride di piccola taglia (26 KDa), nominato “Trametano”, che copre più del 95% delle attività biologiche mostrate dal filtrato grezzo di questo fungo basidiomicete.



Questo polisaccaride fungino è stato già testato a diversi gradi di purificazione su alcune crops quali grano (tenero e duro) e mais fornendo una buona copertura contro alcuni dei principali patogeni fungini fogliari (es. Septoriosi del grano).

L’azione del polisaccaride è di biostimolare le difese naturali delle piante in oggetto migliorandone le performance del sistema antiossidante.

Le attività di progetto, partendo da conoscenze già acquisite, mirano alla messa a punto di protocolli per la formulazione di nuovi biostimolanti e induttori di resistenza, basati su molecole bioattive (chitinasi e polisaccaridi) e microorganismi benefici (funghi e batteri), per ottenere brevetti su scala nazionale ed internazionale. Tutte le prove in vivo saranno effettuate su piante a ciclo breve (ortive) e annuale (graminacee). I risultati di progetto formuleranno almeno tre diversi prodotti a base di microrganismi benefici, enzimi chitinolitici e biopolimeri (Trametano) singolarmente e/o in loro miscele.



L’idea innovativa riguarda l’ottenimento di bio-formulati che prevedano l’integrazione dei singoli principi attivi tra loro sinergizzanti al fine di ottenere prodotti polifunzionali. I prodotti prototipo che si prevede di formulare nel presente progetto saranno inseriti nel mercato dei bio-formulati per la bio-stimolazione delle difese delle piante da stress biotici e per la promozione della crescita delle stesse ed andranno a coprire una fetta di mercato al momento ancora molto carente.



L’Unione Europea ha avviato in questi ultimi dieci anni politiche volte alla riduzione dell’utilizzo di fitofarmaci in agricoltura, vietando l’uso di numerose molecole ritenute tossiche per la salute umana e imponendo residui di alcuni principi attivi utilizzati nei fitofarmaci sempre più stringenti e restrittivi. Le biotecnologie ed i biostimolanti in agricoltura rappresentano la nuova frontiera per dare strumenti innovativi alla filiera agricola del bio, capaci di dare risposte qualitative e quantitative ad un’agricoltura sostenibile che sappia rispondere alle “Sfide per la società” previste dal Programma Horizon 2020 in un’ottica legata a

raggiungere e a migliorare “la sicurezza e la qualità dei prodotti alimentari e favorire lo sviluppo di bioindustrie sostenibili e competitive”.

Le attività di progetto sono iniziate il 4 maggio 2017 e dureranno 36 mesi.

IL PARTENARIATO:

