



# Green production al servizio dell'Agricoltura

- ▶ FONTI RINNOVABILI : sostanza organica di origine animale
- ▶ SISTEMA DI LAVORAZIONE: THP® (Thermal Hydrolysis Process)
- ▶ PRODOTTI CONTENENTI BIOSTIMOLANTI : Aminoacidi e Poliammine
- ▶ SISTEMI DI PRODUZIONE A BASSO IMPATTO AMBIENTALE: Biofiltri



- ▶ “la circular economy partendo dalla constatazione che le risorse naturali sono limitate e diventeranno sempre più scarse, punta a mantenere le risorse utilizzate (incluse quelle tradizionalmente considerate scarti o rifiuti) quanto più a lungo possibile all’interno del ciclo produttivo. La circular economy è un’economia progettata per ‘auto-rigenerarsi’.”

(Tratto da Management, economia e gestione delle imprese di Francesco Perrini )





# METODO GRENA: Idrolisi Termica Umida

## THP ®: Thermal Hydrolysis Process

- ▶ Nessun prodotto chimico ma solo semplice cottura a 90° e 130° e 3 bar di pressione in autoclave.
- ▶ Durante il processo di cottura avviene l'idrolisi che permette di liberare gli aminoacidi contenuti nelle proteine.
- ▶ la successiva fase della lavorazione permette inoltre la formazione di poliammine presenti nel formulato liquido **IDROGRENA**





# Le Poliammine e Idrogrena



- ▶ Le poliammine sono un gruppo di regolatori della crescita che, sebbene la loro esatta funzione non sia stata chiarita, è stata notata la loro presenza in processi critici per la vita come la differenziazione cellulare e la loro proliferazione (Lund University s.f.). Sono molecole a basso peso molecolare con cariche positive che hanno la capacità di aderire a macromolecole come il DNA.
- ▶ Poliammine sono state trovate sia nel citoplasma e vacuoli, mitocondri e cloroplasti. Sono molecole con carica positiva che contengono due o più gruppi aminici nella loro struttura. Si conoscono 4 tipi di poliammine che sono putrescina (una diamina), spermidina (una triamina), spermina (una tetramina) e cadaverina; **tuttavia nelle piante i primi tre sono i principali che mediano le interazioni per i processi che coinvolgono le poliammine** (Ludford s.f., Soberon 2008).



# Le Poliammine e Idrogrena

- ▶ Sono considerate molecole essenziali per lo sviluppo delle piante in quanto sono coinvolte nella morfogenesi, nell'embriogenesi, nella senescenza delle foglie e nella risposta allo stress biotico e abiotico (Kusano et al 2008).
- ▶ Le poliammine svolgono un ruolo importante nella divisione cellulare. Oltre a queste funzioni, si è visto che le poliammine hanno un ruolo nei processi di trascrizione genica, divisione cellulare, replicazione del DNA, sviluppo e maturazione del frutto e nello sviluppo degli organi vegetali (Kaur-Sawhney 2003).
- ▶ Si è visto che alti livelli di poliammine nelle cellule sono in correlazione con la tolleranza allo stress abiotico; che nelle piante in cui la biosintesi di questo regolatore era inibita la tolleranza è andata perduta; tuttavia, le applicazioni esogene delle poliammine hanno invertito la situazione (Alcazar et al 2006).

# Test a confronto sugli effetti delle poliamine sullo sviluppo radicale del pomodoro

Lo scopo della prova era di valutare l'effetto fisiologico del biostimolante Idrogrena su pomodoro da industria con diversi regimi di restituzione idrica.



Tesi	Descrizione	Concimazione di base	Idrogrena	Regime idrico	Dose acqua	Fertirrigazione	Timing
1	T1 30% no Idrogrena	12-12-17 500 kg/ha	No	30% restituzione	dal 9/11 al 18/01 1 mm/gg --> 94,5 ml dal 18/01 al 24/01 2 mm/gg --> 189 ml dal 24/01 al 31/01 2,5 mm/gg --> 236 ml	No	Trapianto + 1 volta alla settimana per 12 settimane (13 applicazioni)
2	T2 100% no Idrogrena	12-12-17 500 kg/ha	No	100% restituzione	dal 9/11 al 18/01 1 mm/gg --> 315 ml dal 18/01 al 24/01 2 mm/gg --> 630 ml dal 24/01 al 31/01 2,5 mm/gg --> 787 ml	No	Trapianto + 1 volta alla settimana per 12 settimane (13 applicazioni)
3	T3 30% 12,5 l/ha	12-12-17 500 kg/ha	Si	30% restituzione	dal 9/11 al 18/01 1 mm/gg --> 94,5 ml dal 18/01 al 24/01 2 mm/gg --> 189 ml dal 24/01 al 31/01 2,5 mm/gg --> 236 ml	Idrogrena 12,5 l/ha (0,06g/vaso)	Trapianto + 1 volta alla settimana per 12 settimane (13 applicazioni)
4	T4 100% Idrogrena 12,5 l/ha	12-12-17 500 kg/ha	Si	100% restituzione	dal 9/11 al 18/01 1 mm/gg --> 315 ml dal 18/01 al 24/01 2 mm/gg --> 630 ml dal 24/01 al 31/01 2,5 mm/gg --> 787 ml	Idrogrena 12,5 l/ha (0,06g/vaso)	Trapianto + 1 volta alla settimana per 12 settimane (13 applicazioni)



# Confronti fotografici pianta

**Tesi 1 - 30% restituzione e no Idrogrena**



**Tesi 3 - 30% restituzione e Idrogrena 12,5 l/ha**





# Confronti fotografici radici

Tesi 1 - 30% restituzione e no Idrogrena



Tesi 3 - 30% restituzione e Idrogrena 12,5 l/ha



# Confronti fotografici pianta



**Tesi 2 - 100% restituzione e no Idrogrena**



**Tesi 4 - 100% restituzione e Idrogrena 12,5 l/ha**



# Confronti fotografici radici



**Tesi 2 - 100% restituzione e no Idrogrena**



**Tesi 4 - 100% restituzione e Idrogrena 12,5 l/ha**



# Conclusioni

In prima analisi, sulla base dei risultati ottenuti, si può affermare che:

- ▶ L'impiego di Idrogrena ha evidenziato sulla parte epigea delle piante un significativo maggiore contenuto di clorofilla, registrato con l'N tester, rispetto alle rispettive tesi senza Idrogrena;
- ▶ Relativamente ai vari parametri biometrici misurati è risultato sempre significativo il livello di restituzione idrica. In altre parole, come preventivabile, apportare più acqua alla pianta ha elevato la taglia della stessa, aumentato la biomassa prodotta e diminuito la sostanza secca nei tessuti.
- ▶ Sempre relativamente ai parametri biometrici esaminati le piante trattate con Idrogrena hanno evidenziato valori costantemente più positivi, seppur non statisticamente differenziati dalle corrispettive tesi senza Idrogrena;
- ▶ Interessante è risultato l'effetto "precocizzante" evidenziato nella tesi 3 (30% con Idrogrena 12,5 l/ha), anche se solo a livello di rilievo fenologico;



- ▶ Nelle tesi con l'apporto di Idrogrena gli apparati radicali presentavano differenze visive piuttosto evidenti, con estensione e forma degli stessi decisamente più consistenti rispetto alle rispettive tesi di riferimento. Anche i dati raccolti con i rilievi biometrici hanno confermato questa analisi.

HORT@  
AGRICOLTURA E INNOVATION

