



Prove di fertirrigazione su melo cv Pink lady: risultati conclusivi di tre anni di sperimentazione

Ursula Gamba^(*) – Sandra Spagnolo^(*) – Igli Signori^(**) – Dario Possetto^(***) – Giancarlo Bourlot^(****)

RIASSUNTO

La fertirrigazione prevede la distribuzione di concimi sfruttando l'impianto d'irrigazione. E' una pratica utile soprattutto per aiutare le piante a superare momenti di stress di natura abiotica (i più frequenti: stress idrici e post-trapianto). Attualmente, sono disponibili numerosi formulati, composti da aminoacidi e microelementi impiegabili anche in agricoltura biologica, dei quali è necessario verificare le modalità di applicazione: attrezzature di distribuzione, intervalli fra gli interventi e dosi di applicazione.

PAROLE CHIAVE

Fertirrigazione, aminoacidi, stress abiotici

Introduzione

In agricoltura biologica, soprattutto durante il periodo di conversione, possono verificarsi degli squilibri nutritivi nelle piante tali da incidere sulla produzione. Ciò è spiegabile per il fatto che, in linea con le norme imposte dal disciplinare per le produzioni biologiche, vengono meno le somministrazioni di concimi di sintesi, di pronta assimilazione, in un terreno

che però necessita di tempo per ripristinare le originarie caratteristiche da cui dipende la fertilità: la struttura, il livello di sostanza organica e l'attività biotica in particolare. I concimi di origine naturale rilasciano lentamente gli elementi nutritivi e, in un terreno non o poco fertile, ciò si traduce in squilibri sulla fase vegetativa e riproduttiva delle piante.

^(*) CRAB Centro di Riferimento per l'Agricoltura Biologica – Provincia di Torino – Via S. Vincenzo, 48 - 10060 Bibiana (TO)

^(**) Servizio Agricoltura – Provincia di Torino

^(***) Scuola Teorico Pratica Malva Arnaldi – Via S. Vincenzo, 48 – 10060 Bibiana (TO)

^(****) Settore Fitosanitario Regione Piemonte – Via Livorno, 60 – 10147 Torino

Metodologia

Accanto ai tradizionali concimi di origine naturale ed organica, sono oggi presenti prodotti contenenti sostanze organiche, come aminoacidi e peptidi, adatti alla distribuzione fogliare e mediante fertirrigazione. Questi possono essere particolarmente utili per superare momenti di stress, come suggerito dalle ormai numerose ditte produttrici di fertilizzanti registrati anche su coltivazioni biologiche.

Scarse sono le conoscenze relative le più corrette modalità applicative e l'effettiva utilità di questi formulati.

Con l'obiettivo di dare risposta a questi interrogativi, è stata avviata nel 2002, presso il Centro di Riferimento per l'Agricoltura Biologica della Provincia di Torino, una sperimentazione che prevedeva l'impiego ed il confronto fra i formulati proposti da tre importanti ditte del settore.

Per realizzare questa sperimentazione, è stata scelta la cv di melo Pink lady, varietà di recente introduzione e quindi ancora oggetto di studio per la corretta fertilizzazione, soprattutto in gestione biologica.

Questa cultivar, grazie alle caratteristiche gustative ed estetiche, sembra destinata ad avere un discreto successo nel circuito della Grande Distribuzione. Sarebbe molto interessante per gli agricoltori biologici sapere quanto può adattarsi alla gestione biologica nelle prime fasi di espansione colturale, quando, essendo ancora una novità, può spuntare dei prezzi vantaggiosi.

Il campo sperimentale è stato allestito nel comune di Bibiana (TO) presso i terreni della Scuola Malva Arnaldi, dove è presente un impianto di melo cv Pink lady attrezzato per l'irrigazione a goccia. Nel 2002 l'impianto aveva quattro anni.

Sono stati individuati quattro filari per il confronto di cinque tesi. Ad ogni tesi corrispondeva il tratto a monte di un filare, ad eccezione della tesi testimone ricavata nella porzione a valle degli stessi, chiudendo le manichette di distribuzione in prossimità del quart'ultimo interpalo e isolandoli dalla somministrazione dei prodotti fertilizzanti (**Fig. 1**).

La sperimentazione ha previsto la distribuzione sia di concimi fogliari attraverso l'ausilio di un atomizzatore, sia di concimi organici per fertirrigazione mediante l'impianto d'irrigazione a goccia presente in azienda (**Tab. 1**).

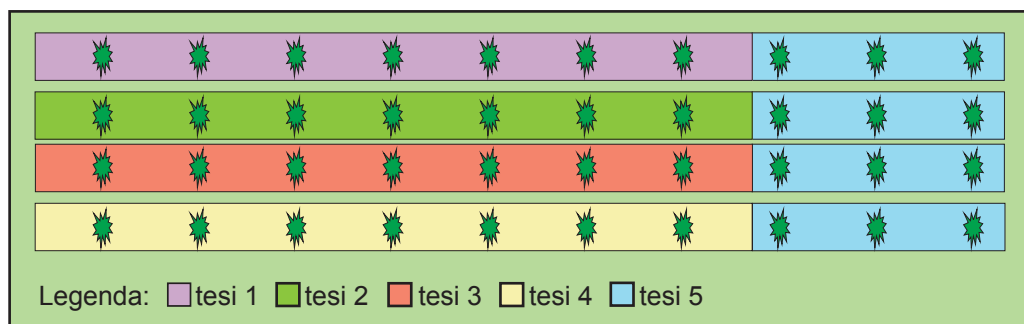


Fig. 1 - Disegno sperimentale

Tab. 1 - Tesi a confronto

Tesi	Fertirrigazione	Dose (Kg/Ha)	Concimazione fogliare	Dose (Kg/Ha)	Anno
1	Ilsadrip	60	Etix mgb	3	2002-03-04
2	Nutrigreen AD	45	Oligogreen	2.25	2002-03-04
3	Lysodin Alga-Fert	50	Lysodin multimix	2	2002-03-04
4	Vitaveg	45	Oligogreen	2.5	2004
5	Testimone non trattato	–	Testimone non trattato	–	2002-03-04

I primi sono composti da diverse miscele di microelementi, mentre i secondi da aminoacidi, in diversa proporzione nei differenti formulati, ma sempre ottenuti attraverso processi di idrolisi enzimatica (si differenzia Lysodin Alga-Fert la cui formulazione comprende anche *Ascophyllum nodosum*, alga bruna del Nord Atlantico). Tutti i prodotti sono stati distribuiti rispettando le dosi consigliate dalle ditte produttrici.

In ciascuno dei tre anni di sperimentazione sono stati fatti tre interventi fogliari (allo stadio di frutto noce, a inizio e a fine ingrossamento frutto) e dodici interventi di fertirrigazione a cadenza decadale a partire dalla ripresa vegetativa.

I rilievi sono stati fatti sulle dieci piante/tesi marcate con nastro segnaletico, considerando sia la fase vegetativa che produttiva.

Rilievi sulla fase vegetativa: misurazione della lunghezza di cinque germogli apicali per pianta, ogni dieci giorni per sei volte, a cominciare dalla ripresa vegetativa.

Rilievi sulla fase produttiva: conteggio dei frutti e peso complessivo della produzione per pianta, analisi del contenuto zuccherino mediante l'impiego di un rifrattometro (**Fig. 2**).

Il dato "lunghezza media dei germogli" per tesi trattata è stato rapportato all'analogo dato del testimone, in modo da ottenere un indice di accrescimento. I dati ottenuti sono stati sottoposti ad elaborazione statistica mediante analisi della varianza.



Fig. 2 - Mele di Pink lady

Risultati

Nel 2002 le tesi 1 (Ilsadrip + Etix MGB) e 2 (Nutrigreen AD + Oligogreen) si sono differenziate dal testimone nella fase produttiva, mentre nessuna differenza è stata riscontrata a carico dello sviluppo della pianta (**Tab. 2**).

Nel 2003, a causa dell'elevata siccità, le piante della tesi testimone hanno evidenziato già a luglio un ingiallimento del fogliame indice di una condizione di stress idrico e nutritivo, mentre nelle tesi trattate con i fertilizzanti la colorazione delle foglie è stata notevolmente più intensa e brillante (**Fig. 3**).

Tab. 2 - Differenze di efficacia dei prodotti saggiati nei confronti del testimone (2002)

<i>Tesi</i>	<i>Lunghezza germogli</i>	<i>Peso medio frutti per pianta</i>	<i>Produzione totale per pianta</i>
Ilsadrip + Etix MGB	n.s.	(*) P< 0,05	n.s.
Lysodin Alga-Fert + Lysodin multimix	n.s.	0,5	n.s.
Nutrigreen AD + Oligogreen	n.s.	(*) P< 0,05	(*) P< ,05



Fig. 3 - Uno dei filari in prova: differenza di colore della vegetazione tra fertilizzato (a sinistra) e testimone (a destra)

Ciò nonostante il confronto statistico dei dati delle cinque tesi evidenzia differenze significative sulla fase vegetativa solo nel primo e nel sesto rilievo, eseguiti durante il periodo di ripresa vegetativa (**Tab. 3**).

La tesi 4 (Vitaveg+Oligogreen) si differenzia dal testimone grazie ad un maggior sviluppo dei germogli.

Sottoponendo ad analisi della varianza i dati relativi al peso medio dei frutti per pianta si evidenzia una differenza per difetto della tesi 1 (Ilsadrip+Etix MGB) rispetto alle altre tesi (**Tab. 4 e 5**), avendo prodotto frutti con peso medio inferiore rispetto al testimone.

Tab. 3 - Differenze nello sviluppo dei germogli osservate nelle diverse tesi (accrescimento periodico in mm) (test di Dunnet: per P= 0.05) (2003)

<i>Tesi a confronto</i>	<i>Rilievo del 6 maggio</i>		<i>Rilievo del 25 giugno</i>	
	<i>Diff. media</i>	<i>Significatività</i>	<i>Diff. media</i>	<i>Significatività</i>
Ilsadrip + Etix MGB vs test	15.70	n.s.	14.15	n.s.
Nutrigreen AD + Oligogreen vs test	2.55	n.s.	15.10	n.s.
Lysodin Alga-Fert + Lysodin multimix vs test	0.15	n.s.	10.15	n.s.
Vitaveg + Oligogreen vs test	29.60	***	34.85	***

Tab. 4 - Differenze tra i pesi medi dei frutti nelle diverse tesi (produzione totale per pianta in Kg/numero dei frutti) (test di Tukey- Kramer: q= 4,024 per P= 0.05) (2003)

<i>Tesi a confronto</i>	<i>Differenza media</i>	<i>Valore di q</i>	<i>Significatività</i>
Vitaveg+Oligogreen vs Ilsadrip+Etix MGB	0.0230	6.014	***
Ilsadrip+Etix MGB vs Lysodin Alga-Fert+L. multimix	0.0214	5.595	**
Nutrigreen AD+Oligogreen vs Ilsadrip+Etix MGB	0.0236	6.170	***
Ilsadrip+Etix MGB vs test	-0.0240	6.275	***

Tab. 5 - Differenze tra i pesi medi dei frutti nelle diverse tesi (produzione totale per pianta in Kg/numero dei frutti) (test di Dunnet) (2003)

<i>Tesi a confronto</i>	<i>Differenza media</i>	<i>Valore di q</i>	<i>Significatività</i>
Test vs Vitaveg+Oligogreen	-0.01233	0.6722	n.s.
Test vs Lysodin Alga-Fert+Lysodin multimix	-0.008664	0.4721	n.s.
Test vs Nutrigreen AD+Oligogreen	-0.01444	0.7868	n.s.
Test vs Ilsadrip+Etix MGB	0.06376	3.474	**

Nel 2004 gli indici di accrescimento (rapporto della lunghezza media germogli "tesi trattata"/"testimone") sottoposti al test di Duncan hanno evidenziato una maggior efficacia di Nutrigreen AD+Oligogreen (tesi 2). Si differenziano dal testimone anche le tesi 4 (Vitaveg+Oligogreen) e 1 (Ilsadrip+Etix MGB), ma in misura minore (Tab. 6).

Nel grafico è evidente lo scarto di sviluppo delle tesi trattate rispetto il testimone. Scarto negativo per la tesi 3 (Fig. 4).

Tab. 6 - Confronto degli indici di accrescimento/tesi 2004 (test di Duncan)

<i>Tesi</i>	<i>Indici di accrescimento</i>
Nutrigreen AD+Oligogreen	1,4400 a
Ilsadrip+Etix MGB	1,2117 b
Vitaveg+Oligogreen	1,1100 b
Lysodin Alga-Fert+Lysodin multimix	0,9517 c

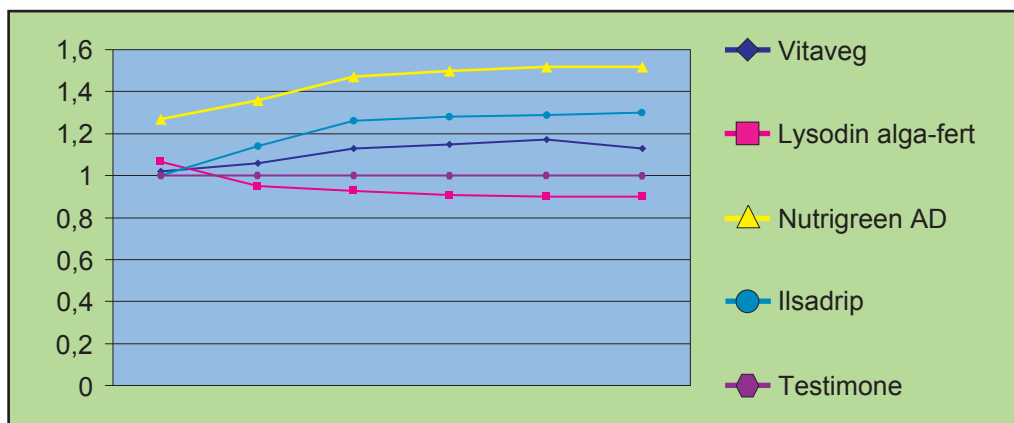


Fig. 4 - Curve di accrescimento delle tesi trattate (2004)

L'analisi della varianza dei pesi medi dei frutti fornisce un dato opposto al risultato ottenuto nella fase vegetativa: è la tesi 3 (Lysodin Alga-Fert+Lysodin multimix) a presentare frutti di peso medio superiore al testimone in maniera statisticamente significativa (**Tab. 7** e **Fig. 5**).

Analisi del contenuto zuccherino dei frutti: non si sono rilevate differenze statisticamente significative nel contenuto zuccherino dei frutti prelevati dalle singole tesi.

Tab. 7 - Confronto dei pesi medi dei frutti 2004 (test di Duncan)

<i>Tesi</i>	<i>Peso medio frutti (g)</i>
Lysodin alga-fert+Lysodin multimix	177,54 a
Ilsadrip+Etix MGB	161,82 ab
Nutrigreen AD+Oligogreen	161,12 ab
Vitaveg+Oligogreen	147,88 b
Testimone	145,52 b

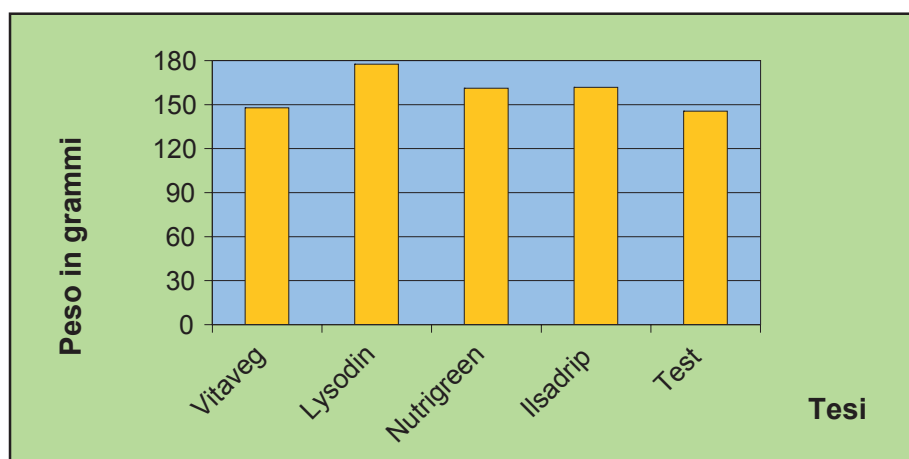


Fig. 5 - Peso medio dei frutti (2004)

Conclusioni

L'andamento climatico dell'annata 2003 ha determinato frequenti condizioni di stress nella coltura presa in esame; le strategie di fertilizzazione fogliare e di fertirrigazione adottate hanno determinato risposte diverse sotto l'aspetto estetico delle piante trattate: l'apparato fogliare si presentava di colorazione verde più intensa e gli stessi frutti sono apparsi più densamente colorati rispetto alle parcelle testimone. Tuttavia tali osservazioni di campo hanno poi trovato riscontro solo parzialmente nei dati quantitativi di sviluppo vegetativo e di produzione e, di conseguenza, nell'analisi statistica dei medesimi. Anche la concentrazione zuccherina dei frutti non ha evidenziato differenze significative tra le tesi prese in esame ed il testimone.

Nel 2004 gli effetti sullo sviluppo vegetativo e sulla produzione sono stati più evidenti, anche se è stata confermata un'elevata variabilità nelle risposte ai diversi formulati nelle piante e negli anni. Tant'è che la risposta maggiore in termini di sviluppo vegetativo è stata ottenuta sulle piante della tesi 2 in risposta alle somministrazioni di Nutrigreen AD+Oligogreen, in termini di aumento della pezzatura dei frutti sulle piante della tesi 3 trattate con Lysodin alga-fert+Lysodin multimix.

Questi dati evidenziano, a nostro avviso, alcune particolarità legate all'utilizzo di questi prodotti per fertirrigazione e concimazione fogliare:

- le risposte delle piante trattate si osservano a distanza di qualche anno, tali concimi agiscono infatti in maniera cumulativa;
- è necessario valutare gli effetti di questi prodotti attraverso diversi parametri: di tipo quantitativo (sviluppo vegetativo e livelli produttivi) e qualitativo (calibro, colorazione dei frutti);
- è necessario valutare se è possibile contenere lo sviluppo vegetativo a favore della fase produttiva agendo su dosaggio e epoca di somministrazione (vedi tesi 2 anno 2004);
- le condizioni ambientali possono influenzare notevolmente l'efficienza dei singoli prodotti impiegati.

BIBLIOGRAFIA

- **AAVV, 2001.** L'orticoltura in Sicilia. Bioagricoltura. AIAB, n° 71.
- **BARTOLINI R., 2003.** Un attivatore per concimi fogliari. Terra e vita. Edagricole, 2:52-54.
- **BARTOLINI R., 2003.** Fertirrigazione e meccanismi fisiologici. Terra e vita. Edagricole, 2:61-65.