



Roma 20 - 22 Settembre 2010 Biblioteca Nazionale Viale Castro Pretorio

**XXXIX  
CONVEGNO  
SIA**

Società Italiana di Agronomia



**Società Italiana di Agronomia**

**a cura di Marcello MASTRORILLI, C.R.A. – S.C.A.**  
con la collaborazione di Grazia CAMPANILE

**ATTI**

**XXXIX Convegno**  
**della società italiana di agronomia**

*Roma*  
*Biblioteca Nazionale Viale Castro Pretorio*

*20 - 22 Settembre 2010*

Codice ISBN  
9788 8904 38714

# Gestione della fertilizzazione e produttività del guado (*Isatis tinctoria* L.) nella collina marchigiana

R. Orsini<sup>1</sup>, G. Seddaiu<sup>2</sup>, M. Perugini<sup>1</sup>, G. Iezzi<sup>1</sup>, M. Bianchelli<sup>1</sup>, L. Serrani<sup>1</sup>, R. Santilocchi<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Dip. Scienze Ambientali e delle Produzioni Vegetali, Università Politecnica delle Marche, IT, r.orsini@univpm.it

<sup>2</sup>Dip. Scienze Agronomiche e Genetica Vegetale Agraria, Università degli Studi di Sassari, IT, gseddaiu@uniss.it

## Introduzione

La *Isatis tinctoria* L., altrimenti conosciuta con il termine di guado, è una pianta della famiglia delle brassicaceae (o cruciferae) a ciclo biennale. Il guado è una pianta di origine asiatica, in Italia è diffusa particolarmente al Nord in Val d'Aosta, Piemonte Liguria e Veneto, in alcune regioni del centro come Toscana, Umbria Lazio e Marche e del sud come Abruzzo. È presente anche in Sicilia e Sardegna (in questa seconda isola particolarmente nella sottospecie *canescens*). Il guado fa parte delle cosiddette piante da blu. Il colorante si estrae dalle foglie di questa pianta raccolte durante il primo anno di vita. Dopo macerazione e fermentazione in acqua si ottiene una soluzione giallo verde che agitata e ossidata produce un precipitato (indigotina). Il colorante, molto solido, è utilizzabile nella tintura della lana, seta, cotone, lino e juta, ma anche in cosmetica e colori pittorici. Fu coltivato in Italia almeno dal XIII secolo fino alla seconda metà del XVIII quando la concorrenza dell'indaco asiatico e americano ne ridusse drasticamente la produzione. Un rinnovato e crescente interesse verso i prodotti naturali ha incoraggiato, nel contesto agricolo europeo, la reintroduzione delle colture che producono indaco (Sales E. et al, 2006). Il lavoro di seguito descritto rientra in un Progetto di Ricerca che si pone, come obiettivo generale, la riqualificazione e differenziazione dell'attività agricola marchigiana con lo scopo di fornire ai produttori primari nuove fonti di reddito. Nello specifico il lavoro, del quale sono forniti solamente i risultati preliminari, si pone l'obiettivo di identificare un protocollo di tecnica agronomica a basso impatto ambientale per introdurre e diffondere nel territorio marchigiano la coltivazione di guado. Il lavoro descritto è parte di un progetto di ricerca finanziato con Fondi della Regione Marche nell'ambito del Piano di Azione Bieticolo – Saccarifero (PABS) 2009-2010 ed è svolto in collaborazione con i Ricercatori della Sez. di Microbiologia Alimentare, Industriale ed Ambientale del Dipartimento SAIFET dell'Università Politecnica delle Marche.

## Metodologia

La sperimentazione è stata avviata nel 2009 in un'azienda ubicata in località Montefiore dell'Aso (AP). Il campo sperimentale ha dimensioni pari a 3 ha, esposizione a S-SE, pendenza media del 4%, terreno di medio impasto e altitudine di 50 m s.l.m..

La preparazione del letto di semina del guado è stata molto accurata ed ha previsto una scarificazione a 30 cm e diversi affinamenti per favorire un intimo contatto tra il seme (di minute dimensioni) ed il terreno. La semina è avvenuta in novembre attraverso una seminatrice pneumatica ed è stata seguita da rullatura. La distanza tra le file è stata di 50 cm. Il controllo della flora infestante è avvenuto chimicamente in pre-emergenza e meccanicamente in post-emergenza.

Sono state confrontate due differenti tecniche di concimazione ed un trattamento di controllo ad input zero. Per le differenti tecniche di concimazioni è stato previsto:

- trattamento con fertilizzazione minerale (M): 70 unità ha<sup>-1</sup> di N somministrate in aprile e 46 unità ha<sup>-1</sup> di N dopo ogni sfalcio per un totale di 162 unità ha<sup>-1</sup> di N;

- trattamento con fertilizzazione organica (O): 36 unità ha<sup>-1</sup> di N somministrate in aprile e 18 unità ha<sup>-1</sup> di N dopo ogni sfalcio per un totale di 72 unità ha<sup>-1</sup> di N.

- trattamento di controllo ad input zero (C) per il quale non è stato previsto alcun apporto di fertilizzante. Il disegno sperimentale adottato è a blocchi completi randomizzati con 3 repliche.

Le variabili misurate riguardano:

- la quantificazione delle componenti della biomassa epigea attraverso lo sfalcio programmato di piante campione;

- la determinazione diretta, attraverso misure planimetriche, della superficie fogliare;
- rilievi di fittezza colturale e copertura del suolo.

A partire dalle variabili descritte, sono state calcolate le produzioni attese per il primo dei tre sfalci previsti al fine di fornire indicazioni oltre che di tipo agronomico sull'effetto dei trattamenti a confronto, anche sull'efficienza delle fasi di raccolta meccanica e le rese estrattive in indaco.

### Risultati e discussione

I risultati preliminari hanno mostrato significative differenze tra i trattamenti per quali è stata prevista fertilizzazione (M ed O) ed il trattamento di controllo ad input zero (C) in termini sia di peso, numero ed espansione delle lamine fogliari che di fittezza colturale (Tabella 1).

Le differenze in termini di produzioni di biomassa sono state associate alla maggiore disponibilità in nutrienti delle piante dei trattamenti M ed O rispetto a quelle del trattamento C. In merito alla fittezza, le significative differenze riscontrate, sono state associate al minor sviluppo epigeo del trattamento C che non ha garantito un'efficace azione soffocante nei confronti della flora infestante. Questo comportamento non è stato osservato in M ed O dove, in seguito all'apporto di fertilizzante avvenuto in data 1 aprile, la coltura ha risposto in maniera repentina colonizzando l'interfila e svolgendo di fatto un'azione di contenimento dello sviluppo della flora spontanea fino al momento dello sfalcio avvenuto il 15 giugno 2010.

Tabella 1 Numero di lamine espanse, superficie fogliare ( $m^2$ ), peso secco delle lamine (g) fittezza (piante  $m^{-2}$ ) e produzione epigea ( $t\ ha^{-1}$ ) del guado nei diversi trattamenti a confronto. M = fertilizzazione minerale, O = fertilizzazione organica; C = trattamento di controllo ad input zero.

Trattamento	n. lamine espanse	Superficie fogliare ( $m^2$ )	P. secco lamine (g)	Fittezza (piante $m^{-2}$ )	Produzione epigea ( $t\ ha^{-1}$ di s.s.)
M	130 a	0.3 a	27 a	10.5 a	2.8 a
O	110 ab	0.2 a	22 a	8.9 ab	1.9 ab
C	51 b	0.1 b	10 b	7.1 b	0.7 b

ANOVA: nell'ambito di ogni variabile, valori seguiti da lettere diverse, sono risultati significativamente differenti per  $P \leq 0.05$

### Conclusioni

I risultati preliminari descritti nel presente lavoro mettono in evidenza come il guado, anche se fertilizzato con modesti apporti di tipo minerale o organico, risponda in maniera soddisfacente in termini di produzione di biomassa. Il trattamento di controllo ad input zero non ha manifestato *performance* produttive soddisfacenti per il modesto insediamento e per le ridotte produzioni di biomassa fogliare legate principalmente oltre che al mancato apporto di nutrienti anche al limitato potere soffocante nei confronti della flora infestante.

Le successive fasi del lavoro prevedono la prosecuzione della campagna di rilevamento dei dati biometrici, il confronto tra produzioni attese ed osservate ed il rendimento in termini estrattivi dei differenti trattamenti oggetto dello studio.

### Bibliografia

Sales E. et al. 2006. Sowing date, transplanting, plant density and nitrogen fertilization affect indigo production from *Isatis* species in a Mediterranean region of Spain. *Industrial Crops and Products*, 23: 29-39.