



Società Italiana di Agronomia



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI  
DI TERAMO

# ATTI

## XL Convegno della Società Italiana di Agronomia

a cura di Michele Pisante e Fabio Stagnari

*(con la collaborazione di P. Maggio e F. Modugno)*

Università degli Studi di Teramo  
7-8-9 settembre 2011

Codice ISBN  
9788 8902 27936

# Effetto dell'Osmopriming sulla Emergenza delle Plantule in Cultivar di Sorgo da Biomassa Seminate in Epoche Anticipate

Cristina Patanè<sup>1</sup>, Simona Tringali<sup>1</sup>, Salvatore La Rosa<sup>1</sup>, Alessandro Saita<sup>2</sup>

<sup>1</sup> CNR-Istituto per i Sistemi Agricoli e Forestali del Mediterraneo (ISAFoM), Sede di Catania, IT,

[cristinamaria.patane@cnr.it](mailto:cristinamaria.patane@cnr.it)

<sup>2</sup> DISPA, Sezione Scienze Agronomiche, Università degli Studi di Catania, IT, [alessandro.saita@tiscali.it](mailto:alessandro.saita@tiscali.it)

## Introduzione

Il sorgo, per le sue origini tropicali, negli ambienti caldo-aridi può essere coltivato nel corso della stagione estiva, rendendo necessario l'intervento irriguo. Pertanto, in tali ambienti, l'irrigazione rappresenta una voce rilevante nel bilancio energetico ed economico della coltura. Una possibilità di sfuggire, almeno nelle prime fasi del ciclo biologico, al periodo secco può essere rappresentata dall'adozione di semine precoci (es. Marzo) allo scopo di consentire alle radici l'uso delle riserve idriche accumulate nel terreno nel corso della stagione piovosa e ridurre gli interventi irrigui. Tuttavia, le elevate esigenze termiche ( $>10^{\circ}\text{C}$ ) del seme in fase di germinazione possono rappresentare un limite all'impiego di semine anticipate nel sorgo. Ricerche condotte in laboratorio su cultivar diverse di sorgo da biomassa hanno dimostrato l'efficacia del pretrattamento osmotico nel migliorare le performance germinative del seme in condizioni termiche sub ottimali. Al fine di verificare l'efficacia dell'osmopriming accertata in laboratorio, sulla germinazione del seme in condizioni termiche sub ottimali (Foti et al., 2002), nell'ambito del progetto *Ottimizzazione delle filiere Bioenergetiche esistenti per una Sostenibilità Economica e Ambientale* (BIOSEA) del MIPAF, è stata realizzata una prova in un ambiente tipicamente mediterraneo, in cui di 4 cultivar di sorgo da fibra, selezionate sulla base dei risultati di laboratorio, sono state seminate in epoche anticipate.

## Metodologia

La prova, condotta in pien'aria, è stata realizzata nell'anno 2011 presso la sede di Catania del CNR-ISAFoM. Sulle cultivar di sorgo da fibra 'Padana 4', 'PR811F', 'Jumbo' e 'PSE24213', sono stati studiati gli effetti di quattro epoche di semina (10 e 28 Marzo, 15 Aprile e 2 Maggio), e dell'osmocondizionamento (osmopriming) del seme, sulla emergenza delle plantule. Campioni di 150 semi (tre repliche di 50 semi ciascuna) sono stati posti in fitocelle della capacità di 2 L circa, contenenti terreno da riporto e terriccio nel rapporto 1:1, ad una profondità di circa 2 cm. L'osmopriming è stato eseguito prima della semina, mantenendo i semi in una soluzione aerata di PEG 6000 (250 g/L), al buio per tre giorni a  $15^{\circ}\text{C}$  (Patanè et al., 2008). L'irrigazione (circa 200 ml di acqua a fitocella) è stata effettuata alla semina ed ogni qual volta essa si rendeva necessaria. Nel corso della prova, è stata registrata l'emergenza delle plantule, quando queste raggiungevano la lunghezza di 1 cm circa. È stata rilevata la temperatura minima e massima giornaliera del terreno a 2 cm circa di profondità, mediante un data Logger (Escort, iLog) (Fig. 1). A conclusione della prova, è stata calcolata la percentuale di plantule emerse. I dati dell'emergenza finale all'interno di ciascuna epoca di semina, previa trasformazione in valori angolari, sono stati sottoposti ad analisi della varianza (ANOVA) a due vie (cultivar x trattamento al seme).

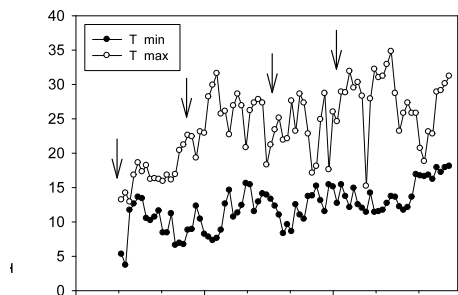


Fig. 1. Temperatura del terreno registrata nel corso della prova. Le frecce indicano le date di semina.

## Risultati

L'osmoprimering ha confermato la sua efficacia nello stimolare la germinazione del seme, anche in condizioni ambientali non controllate, se pur in misura meno marcata rispetto a quanto osservato in laboratorio e in maniera significativa solo con le semine di Marzo (Fig. 2, Tab. 1).

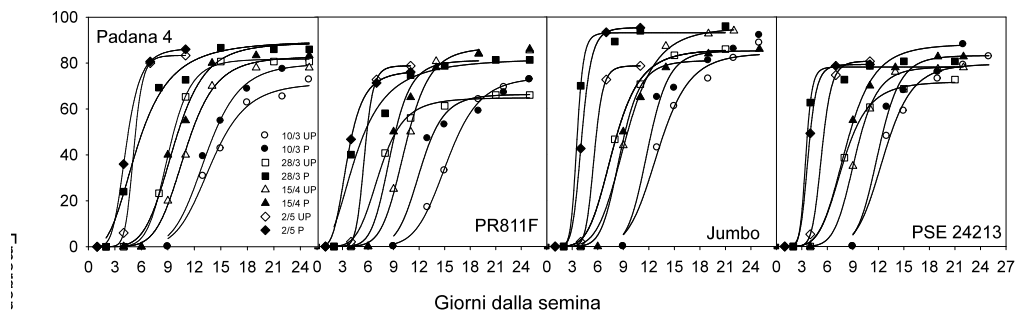


Fig. 2. Andamento dell'emergenza cumulata delle plantule in quattro cultivar di sorgo da fibra, in rapporto all'epoca di semina ed al trattamento al seme (UP= semi non trattati; P= semi osmocondizionati).

Nell'epoca di semina più anticipata, infatti, la temperatura del terreno, nella media dei dati registrati nel corso della prima settimana, si è mantenuta su valori (16°C la massima, 10°C la minima) che hanno determinato un rallentamento della germinazione del seme. In tali condizioni i semi hanno beneficiato del pretrattamento soprattutto in termini di velocità di germinazione e in minor misura nell'emergenza finale. Nella seconda semina (fine Marzo), le temperature massime sono aumentate ma quelle minime sono scese al di sotto dei 9°C, riducendo la capacità germinativa del seme. L'osmoprimering è risultato efficace sia sulla velocità di germinazione che sulla quantità totale di plantule emerse.

Tab. 1. Emergenza delle plantule in quattro cultivar di sorgo da fibra, in rapporto all'epoca di semina ed al trattamento al seme (UP= semi non trattati; P= semi osmocondizionati).

Epoca di semina	Emergenza plantule (%)							
	10 Marzo		28 Marzo		15 Aprile		2 Maggio	
	UP	P	UP	P	UP	P	UP	P
Padana 4	72,7	81,3	80,7	86,0	78,0	83,3	83,3	86,0
PR 811F	72,7	72,7	66,0	81,3	85,3	86,0	78,7	76,0
Jumbo	88,7	92,0	86,0	96,0	94,0	96,7	88,0	95,3
PSE 24213	82,7	88,0	72,7	80,7	78,0	82,7	80,7	79,3
Significatività cultivar (cv)	***		***		**		**	
tratt. seme (tr)	*		**		ns		ns	
cv x tr	ns		ns		ns		ns	

\*, \*\*, \*\*\*significativo rispettivamente per  $p \leq 0,05$ ,  $0,01$  e  $0,001$ ; ns: non significativo

In corrispondenza delle semine di Aprile e Maggio, la minima termica si è mantenuta ben al di sopra della soglia termica minima di germinazione del sorgo, consentendo una regolare germinazione del seme, anche nelle tesi non trattate. Tra le cultivar in esame, 'Jumbo' si è distinta per aver fornito valori di emergenza finale di plantule >85% con seme non trattato e >90% con seme trattato, in tutte le epoche di semina.

## Conclusioni

La fluttuazione delle temperature del terreno che caratterizzano una particolare area di coltivazione possono condizionare fortemente l'insediamento della coltura del sorgo, specie quando seminata in epoca precoce. A tale proposito, la scelta di cultivar meno sensibili sia alle temperature sub ottimali che alle fluttuazioni termiche durante la germinazione in pieno campo, unitamente alla possibilità di migliorare le performance germinative attraverso l'osmoprimering del seme, appaiono determinanti per il successo della coltura del sorgo seminata in epoca anticipata.

## Bibliografia

- Foti S. et al., 2002. Effect of osmoconditioning upon seed germination of sorghum (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) under low temperature. Seed Sci. Technol., 30:521-533.
- Patanè C. et al. 2008. Plant emergence of PEG-osmoprimed seeds under suboptimal temperatures in two cultivars of sweet sorghum differing in seed tannin content. J. Agron. Crop Sci., 194:304-309.