



ANNALI

DELLA FACOLTA' DI AGRARIA DELL' UNIVERSITA'

SASSARI

studi sassaresi

Sezione III

1980 - 81 Volume XXVIII

ANNALI

DELLA FACOLTA' DI AGRARIA DELL' UNIVERSITA'

————— SASSARI —————

DIRETTORE: G. RIVOIRA

*COMITATO DI REDAZIONE: M. DATILO - F. FATICHENTI - C. GESSA - L. IDDA
F. MARRAS - A. MILELLA - P. PICCAROLO - A. PIETRACAPRINA - R. PROTA
R. SATTA - G. TORRE - A. VODRET*

studi sassaresi

ORGANO UFFICIALE
DELLA SOCIETÀ SASSARESE DI SCIENZE MEDICHE E NATURALI



Istituto di Agronomia Generale e Coltivazioni Erbacee
dell'Università di Sassari
(Direttore: Prof. *Giuseppe Rivoira*)

Facoltà di Medicina Veterinaria e Zootecnia
dell'Università Nazionale Somala - Mogadiscio
(Preside: Prof. *Mahamed Gani Mahamed*)

MARRAS G.F.*, **BARRE A.O.****, **MAHAMUD H.E.****, **AHMED A.M.****,
MAHAMED O.B.**, **HASCI O.M.****.

POSSIBILITA' DI SVILUPPO DELLA COLTIVAZIONE DEL SORGO PER L'ALIMENTAZIONE DEL BESTIAME IN SOMALIA

Nel quadro dello sviluppo e della razionalizzazione dell'allevamento del bestiame in Somalia, oltre ad una migliore gestione del pascolo naturale (attualmente la quasi esclusiva risorsa foraggera della Somalia) e all'impiego di mezzi agronomici per intensificarne la produttività, dovranno essere prese in considerazione forme complementari di produzione dei foraggi in funzione, soprattutto, del superamento delle stagioni asciutte, durante le quali la produzione naturale è praticamente nulla.

Concrete possibilità di un miglioramento della situazione, così come in altri Paesi, possono trovarsi in nuove soluzioni foraggicole, pur tenendo conto della peculiarità delle condizioni ambientali (climatiche, pedologiche, socio-economiche) della Somalia. Valga l'esempio del mais da foraggio raccolto a maturazione cerosa (Giardini A.).

Oltre al mais, però, in Somalia appare molto interessante l'intensificazione della coltura del sorgo che, del resto, già oggi è la specie cerealicola maggiormente

* Assistente ordinario e Professore stabilizzato presso la Facoltà d'Agraria di Sassari; docente di Produzione e Conservazione dei Foraggi negli anni 1979, 1980 e 1981 presso il corso di Laurea di Zootecnia dell'Università Nazionale Somala.

** Laureati in Zootecnia nella Facoltà di Medicina Veterinaria e Zootecnia dell'Università Nazionale Somala.

diffusa, ma la cui destinazione principale è per l'alimentazione umana, essendo riservati all'alimentazione del bestiame i residui della coltura. Secondo stime della FAO (F.A.O., 1980) nel 1980 la superficie investita a sorgo è stata di 300.000 ha con una produzione complessiva di 1.100.000 q di granella e con una resa per ettaro di 3,67 q. Si tratta di rese estremamente basse che non riescono a coprire il fabbisogno del paese, tanto che la Somalia, in alcuni anni, dipende dall'estero per questa voce (Burgio et Al., 1979).

L'adozione di tecniche colturali più razionali e di tipi (cultivar ed ibridi) più produttivi dovrebbe migliorare la situazione di questa coltura.

Nell'anno 1979, al fine di valutare la potenzialità produttiva di un ibrido di sorgo da utilizzare per alimentazione del bestiame, è stata effettuata l'esperienza di cui si riportano i risultati.

MATERIALI E METODI

La prova è stata effettuata presso il Centro di ricerca agricolo di Afgoye nel periodo ottobre-dicembre 1979.

Il pH del terreno è di 7,5-7,7. La dotazione di azoto e fosforo è piuttosto limitata. La tessitura del terreno è fortemente argillosa (oltre il 50% di argilla).

Con schema sperimentale a parcella suddivisa con 5 ripetizioni sono state confrontate le seguenti tesi:

- 1) Raccolta alla maturazione cerosa della granella (*);
- 2) Raccolta alla maturazione completa della granella.

Nell'ambito di ciascuna tesi principale sono state poste a confronto 4 dosi di concimazione azotata (0, 75, 150, 225 kg/ha di azoto) e una tesi di controllo senza nessuna concimazione.

All'aratura a 25-30 cm, effettuata il 26-9-1979, è seguita un'erpatura e, quindi, la semina in data 4-10-1979; distanza tra le file cm 50 con distribuzione del seme andante sulla fila in modo da assicurare un investimento di circa 30 piante per m². E' stato utilizzato l'ibrido BR 44 della Dekalb Italiana. Alla semina sono stati somministrati a tutta la prova, escluse le parcelle testimoni, 100 kg/ha di P₂O₅ e 100 kg/ha di K₂O. La concimazione azotata, sotto forma di urea agricola, è stata effettuata per metà alla semina e per metà in copertura con i quantitativi previsti dallo schema sperimentale. Durante il ciclo della coltura sono stati effettuati 4 adacquamenti per sommersione in data 8-10, 18-10, 28-10, 10-11-1979.

(*) Il momento della raccolta è stato fissato allorché il terzo intermedio della pannocchia si trovava allo stato di maturazione cerosa.

La raccolta è stata effettuata il 15-12-1979 per la serie di parcelle che prevedeva il controllo produttivo e qualitativo del foraggio alla maturazione cerosa della granella, mentre per l'altra serie di parcelle, che prevedeva il controllo produttivo e qualitativo del foraggio alla maturazione completa della granella, la raccolta è stata effettuata in data 10-1-1980.

Sono stati rilevati i seguenti caratteri: produzione di granella e di residui nelle tesi con raccolta alla maturazione completa della granella, produzione di massa verde nelle tesi con raccolta alla maturazione cerosa, altezza media delle piante e numero di piante/m² in tutte le tesi.

Inoltre, per tutte le parcelle sono state determinate la proteina greggia, l'estratto etero, le ceneri, la fibra greggia, gli estrattivi inazotati e sono state calcolate le U.F. prodotte (*).

Nei mesi interessati dalla sperimentazione (ottobre-novembre-dicembre) le temperature (medie mensili fra 26,3°C e 27,9°C), l'umidità relativa (medie mensili fra 64,8 e 72,6°C) e l'evaporazione (medie mensili fra 5,9 e 7,2 mm/giorno) non si sono discostate dalle medie mensili degli anni precedenti, mentre le piogge sono state inferiori rispetto a quelle normali. In totale, nel suddetto periodo, sono caduti 102,7 mm di pioggia, un buon 20% della quale di nessuna utilità agronomica.

RISULTATI

Nella tab. 1 sono riassunti i risultati produttivi rilevati nelle tesi con raccolta alla maturazione completa della granella.

Tab. 1 - Raccolta alla maturazione completa della granella: Risultati produttivi.

| Tesi | Produzione di granella secca: q/ha | Produzione di residui: q/ha | Produzione di residui s.s.:q/ha | Produzione totale di s.s.:q/ha | Statura piante: cm | Numero di piante/m ² |
|---------|------------------------------------|-----------------------------|---------------------------------|--------------------------------|--------------------|---------------------------------|
| Test | 21,4 | 143,1 | 44,5 | 65,9 | 118,0 | 31,0 |
| N - 0 | 20,5 | 125,3 | 36,5 | 57,0 | 122,5 | 29,0 |
| N - 75 | 19,4 | 114,7 | 35,8 | 55,2 | 104,9 | 31,0 |
| N - 150 | 17,6 | 131,6 | 37,5 | 55,1 | 111,2 | 27,7 |
| N - 225 | 20,5 | 146,7 | 41,7 | 62,1 | 125,1 | 24,3 |
| Medie | 19,9 | 132,3 | 39,2 | 59,0 | 116,3 | 28,6 |

Nessuna differenza è risultata significativa all'analisi statistica.

(*) Le analisi sono state curate dal Sig. Pasquale Cataldo nel Laboratorio dell'Istituto di Zootecnia della Facoltà di Medicina Veterinaria e Zootecnia dell'Università Nazionale Somala.

La produzione di granella secca è variata da 21,4 q/ha nella tesi di controllo a 17,6 q/ha nella tesi con 150 kg/ha di azoto. La produzione di residui espressa in termini di sostanza secca è variata da 44,5 q/ha nella tesi di controllo a 35,8 q/ha nella tesi con 75 kg/ha di azoto.

La statura delle piante è risultata di 100-120 cm, mentre la densità di piante alla raccolta è stata quella prevista all'atto della semina.

Le rese ottenute sono state piuttosto basse, anche se, confrontate con quelle normalmente ottenute in Somalia (6-8 q/ha di granella), appaiono soddisfacenti. La concimazione azotata non ha esercitato alcuna azione sulla produzione. Ciò può essere attribuito alle insufficienti somministrazioni idriche, essendo, come è noto, l'efficacia della concimazione legata alla presenza di sufficienti disponibilità idriche.

Le capacità produttiva dell'ibrido sperimentato, tuttavia, è stata fortemente limitata dall'attacco degli uccelli. Infatti, i danni, nonostante la presenza del carattere BR, sono stati rilevanti.

Le rese teoriche, ottenute pesando le pannocchie non danneggiate e riferendo il peso medio al numero di pannocchie raccolte, si sono aggirate intorno ai 50 q/ha. Ciò dimostra la buona potenzialità produttiva dell'ibrido e nello stesso tempo pone in evidenza che il carattere BR non ha manifestato completamente le sue caratteristiche, verosimilmente perché la raccolta della granella è avvenuta ben oltre la maturazione. Infatti, l'efficacia del carattere BR va diminuendo a mano a mano che dalla maturazione fisiologica della granella si passa allo stadio di maturazione commerciale.

La tab. 2 riassume i risultati produttivi delle tesi con raccolta alla maturazione cerosa della granella. La produzione totale di massa verde è risultata compresa fra 160,0 q/ha nella tesi con 225 kg/ha di azoto e 197,3 q/ha nella tesi con 75

Tab. 2 - Raccolta alla maturazione cerosa della granella: Risultati produttivi.

| Tesi | Produzione totale: q/ha | Produzione totale di s.s.: q/ha | Statura della pianta: cm | Numero di piante/m ² |
|---------|-------------------------|---------------------------------|--------------------------|---------------------------------|
| Test | 172,4 | 45,8 | 118,0 | 31,0 |
| N - 0 | 181,3 | 54,2 | 112,5 | 29,0 |
| N - 75 | 197,3 | 57,8 | 104,9 | 31,0 |
| N - 150 | 176,9 | 52,1 | 111,2 | 27,7 |
| N - 225 | 160,0 | 51,1 | 125,1 | 24,3 |
| Media | 177,6 | 52,2 | 114,3 | 28,6 |

Nessuna differenza è risultata significativa all'analisi statistica.

kg/ha di azoto. La sostanza secca è variata tra 45,8 q/ha del testimone non concimato e 54,2 q/ha nella tesi concimata con fosforo e potassio ma senza azoto. Anche in questo caso non si sono posti in evidenza effetti significativi della concimazione azotata.

L'esame dei dati produttivi relativi alle due serie di tesi pone in evidenza una produzione di sostanza secca totale superiore del 20% nelle tesi con raccolta a maturazione completa della granella, confermando i risultati ottenuti in ambienti diversi (Bullitta e Spanu 1979, Giardini A., 1973, Vecchietti M., 1973).

Nella tab. 3 sono stati sintetizzati i risultati relativi alla valutazione qualitativa del foraggio prodotto. La concimazione azotata, anche in questo caso, non ha prodotto effetti statisticamente significativi, mentre appare piuttosto netta la differenza di produzione di U.F. per ettaro a vantaggio delle tesi raccolte a maturazione completa della granella: 3.759,8 contro 2.810,4 UF/ha ottenute in media nelle tesi con raccolta alla maturazione cerosa della granella.

Tab. 3 - Produzione di unità foraggere e proteina greggia.

| TESI | Maturazione completa della granella | | | | | | Maturazione cerosa della granella | |
|---------|-------------------------------------|---------|--------|-------------------------|---------|---------|-----------------------------------|-------------------------|
| | U.F.: n./ha | | | Proteina greggia: kg/ha | | | U.F.: n./ha | Proteina greggia: kg/ha |
| | Granella | Residui | Totale | Granella | Residui | Totale | | |
| Test | 191,9 | 170,4 | 362,3 | 2.153,9 | 2.028,7 | 4.142,6 | 2.247,9 | 218,0 |
| N - 0 | 172,4 | 149,3 | 321,7 | 2.145,9 | 1.602,7 | 3.748,6 | 2.811,3 | 362,9 |
| N - 75 | 163,0 | 112,8 | 275,8 | 1.965,6 | 1.586,2 | 3.550,8 | 2.792,0 | 418,7 |
| N - 150 | 167,9 | 164,2 | 332,1 | 1.790,1 | 1.565,2 | 3.555,3 | 3.033,8 | 324,1 |
| N - 225 | 191,1 | 214,3 | 405,4 | 2.018,4 | 1.743,1 | 3.761,5 | 3.167,2 | 342,2 |
| Medie | 177,3 | 162,2 | 339,5 | 2.014,8 | 1.705,0 | 3.759,8 | 2.810,4 | 342,2 |

Non è emersa invece differenza di resa in proteina greggia fra i due stadi di maturazione (in entrambi i casi intorno ai 340 kg/ha).

Le basse rese, sia di U.F. che di proteina greggia, sono da attribuire essenzialmente alle basse produzioni di granella e di massa verde ottenute. Infatti, la granella di sorgo ha presentato un buon valore nutritivo (101,5 U.F./q), i residui hanno fornito una resa pari a 43,5 U.F./q di sostanza secca e il foraggio raccolto a maturazione cerosa 55,9 U.F./q di sostanza secca.

I risultati ottenuti suggeriscono alcune osservazioni:

L'adozione di tecniche colturali adeguate e il tipo di sorgo impiegato (ibrido BR) hanno consentito produzioni relativamente basse ma che, confrontate a quelle normalmente ottenibili in Somalia, appaiono interessanti e suscettibili di incremento. La potenzialità produttiva dell'ibrido è apparsa interessante risultando di circa 50 q/ha. Tale traguardo non è stato raggiunto a causa dei danni provocati dagli uccelli, nonostante il carattere BR. Ciò può essere attribuito a una scarsa estrinsecazione del carattere nel peculiare ambiente somalo o, ipotesi più verosimile, ad una diminuita repulsione per gli uccelli, dovuta ad un ritardo nella raccolta della granella. Inoltre, la limitatezza della superficie destinata alla coltura ha molto presumibilmente accentuato i danni.

Non si sono registrati incrementi di produzione dovuti alle somministrazioni anche abbondanti di concime azotato e ciò è da attribuire probabilmente alle limitate disponibilità idriche del terreno.

A differenza di quanto avviene nel mais, in cui il massimo di unità foraggiere prodotte si ottiene con la raccolta della pianta intera alla maturazione cerosa della granella, nel sorgo appare più conveniente la raccolta separata della granella matura e dei residui.

RIASSUNTO

Nel 1979, nel Centro di ricerca agricola di Afgoy (Somalia), è stata effettuata una prova di confronto fra la raccolta a maturazione cerosa della granella e la raccolta a maturazione completa della granella di un ibrido di sorgo BR.

Nell'ambito di ciascuna modalità di raccolta è stato valutato l'effetto della somministrazione di 4 dosi di concime azotato.

La concimazione azotata non ha influenzato né gli aspetti produttivi né quelli qualitativi. Le più elevate rese di sostanza secca totale e la maggiore quantità di U.F. sono state ottenute con la raccolta del sorgo alla maturazione completa della granella.

Le rese in granella sono state limitate fortemente dall'attacco degli uccelli nonostante la presenza del carattere BR.

SUMMARY

In 1979, a trial concerning yield differences between 2 different periods of harvesting (soft dough and complete maturation of the grain) of a sorghum hybrid BR has been carried out in Afgoy (Somalia).

The effects of four nitrogen level have been also evaluated.

The results show no effect of different nitrogen levels on total dry matter production and grain quality.

Maximum dry matter yield and maximum F.U. production has been reached at complete maturation of the grain.

General level of grain yield has been restricted in consequence of bird damage in spite of the presence of the gene B.R.

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

- 1) BULLITTA P., SPANU A., 1979 — Possibilità produttive del sorgo da foraggio e da granella in ambiente meridionale. Chiarella, Sassari.
- 2) BURGIO G., CASTELLANI L., MAZZALI A., TAHIR M., 1979 — Aspetti statistico-economici della coltivazione del sorgo in Somalia. Relazione presentata al seminario sul sorgo. Facoltà di Agraria dell'Università Nazionale Somala. Aprile 1979.
- 3) GIARDINI A. — La coltivazione del mais. Moderni aspetti della tecnica colturale. Ed. Dekalb Italiana S.p.A., Mestre.
- 4) GIARDINI A., 1973 — I sorghi ibridi da granella BR. Terra e Vita, anno XIV, n. 14. Edagricole, Bologna.
- 5) VECCHIETTINI M., 1973 — Ricerche sperimentali su erbai di mais e sorgo in semina primaverile ed estiva. L'Informatore Agrario, n. 22, Verona 1973.
- 6) F.A.O., 1980 — Production yearbook. Vol. 34, 1980.