

Il miglio indiano (*Eleusine coracana* L. Gaertn.)

written by Rivista di Agraria.org | 10 ottobre 2010

Un cereale dell'antichità per la sicurezza alimentare odierna

di Guido Agostinucci

Famiglia: Poaceae

Sottofamiglia: Chloridoideae

Genere: *Eleusine*

Specie: *coracana*

Origini e diffusione

Sebbene in italiano il nome comune di questa specie fa chiaro riferimento all'India, diversi studi hanno confermato come luogo di origine del panico indiano (*Eleusine coracana*) gli altipiani etiopi dell'Africa orientale (D'Andrea *et al*, 1999). Difatti, i ritrovamenti archeologici più antichi di questa specie, risalenti a 5.000 anni fa, sono stati estratti da scavi effettuati ad Axum, in Etiopia e sono molto simili alle varietà attualmente coltivate (de Wet, 2006). Oggigiorno, il panico indiano è coltivato principalmente in paesi dell'Africa orientale quali l'Etiopia e l'Eritrea e tale coltivazione si espande a sud del continente fino al Mozambico, Malawi, Zimbabwe e Sud Africa dove prima dell'introduzione del mais, il panico indiano costituiva l'alimento principale delle diete locali. In Uganda, il panico indiano è tuttora tra i cereali di maggiore importanza essendo coltivato su una superficie di oltre 0,4 milioni di ettari. Nell'Africa occidentale, tale specie ha un'importanza assai minore anche se lo si trova in Namibia ed alcune zone a bassa piovosità del Niger, Nigeria e Senegal. Circa 3.000 anni fa, il panico indiano raggiunse il continente asiatico dove tutt'oggi viene coltivato principalmente negli altipiani dell'Himalaya in India, principale produttore mondiale, ed in Nepal. Lo si trova anche in Cina, Giappone e Stati Uniti dove però ricopre un'importanza marginale. A livello mondiale si stima che l'*Eleusine coracana* venga coltivato su un'area di oltre 3 milioni di ettari, di cui 1 milione in Africa, con una produzione annua pari a 2,5 milioni di tonnellate (de Wet, 2006).

Caratteri botanici

Esistono due sottospecie di panico indiano, la forma selvatica (*Eleusine coracana* subsp. *africana*) e quella derivante da questa, ovvero la forma coltivata (*Eleusine coracana* subsp. *coracana*) (Van Wyk e Gericke, 2000). Inoltre, la specie selvatica (*Eleusine coracana* subsp. *africana*) è molto simile alla gramigna indiana (*Eleusine indica*) ragione per la quale possono essere erroneamente confuse tra di loro.

Il panico indiano è una specie erbacea monoica annuale con grande capacità di accestimento. La pianta raggiunge i 120 cm di altezza (Duke, 1983) ma risulta soggetta ad allettamento quando se cresce eccessivamente in altezza. Le foglie sono lucide, di un verde intenso, lunghe dai 220 ai 500 mm e larghe 6-10 mm. Inoltre il miglio indiano possiede un apparato radicale molto sviluppato che permette la sopravvivenza di questa specie anche in zone caratterizzate da scarsa piovosità (Van Wyk e Van Oudtshoorn, 1999). Allo stesso tempo, tale apparato radicale risulta molto utile nel trattenere il terreno in zone soggette a fenomeni erosivi.

Il panico indiano é una specie autofertile la cui pollinazione avviene attraverso la dispersione del polline ad opera del vento. Essa culmina nella produzione di un'infiorescenza costituita da un panicolo digitato con un numero di spighe che può variare da 2 a 8 (vedere Figura 1). Esse non si disarticolano al momento della maturazione ed i frutti sono costituiti da chicchi di forma globosa di 1-2 mm di diametro che possono essere di colore bianco, rosso, marrone o nero dipendendo dalla varietà.



Figura 1. Infiorescenza prossima alla maturazione (foto di Guido Agostinucci).

I semi del panico indiano non vanno in dormienza a seguito della raccolta. Nonostante ciò, essi germinano solamente con livelli adeguati di umidità e le piantine, una volta nate, sono inizialmente sensibili alla siccità. Le piante adulte, resistono a periodi di siccità rimanendo in dormienza e riprendendo la crescita solamente nel caso di condizioni favorevoli. Essendo una pianta a ciclo fotosintetico C4, il panico indiano resiste e cresce anche a temperature elevate che sfiorano i 40°C.

Dalla semina alla fioritura occorrono dai 50 ai 120 giorni dipendendo dalla varietà e le condizioni pedoclimatiche, mentre per completare l'intero ciclo produttivo, occorrono dai 90 ai 180 giorni. La fioritura delle singole infiorescenze (Figura 2) dura 8-10 giorni e procede dall'alto verso il basso della spighe (de Wet, 2006).



Figura 2. Fioritura delle singole spighe di *Eleusine coracana* (foto di Guido Agostinucci).

Esigenze ambientali

Il miglio indiano è un cereale tipico delle zone tropicali, perfettamente adattato a resistere periodi di siccità senza l'ausilio di sistemi irrigui. Si adegua estremamente bene ad altitudini elevate dove lo si trova coltivato principalmente dai 500 ai 2400 metri sul livello del mare (National Research Council, 1996)(Figura 3).



Figura 3. Coltura di miglio indiano a 2,100 metri di altitudine in Nepal (foto di Guido Agostinucci).

Il miglio indiano lo si trova in aree con precipitazioni annue pari a solo 300 mm ma generalmente viene coltivato in zone che ricevono 500-1000 mm di pioggia all'anno (National Research Council, 1996). Per una produzione ottimale, tali precipitazioni devono essere ben distribuite durante l'intero periodo di crescita della coltura anche se la pianta tollera bene periodi di siccità purché non eccessivamente prolungati. Seppur il miglio indiano predilige temperature medie intorno ai 23°C, esso sopporta sia temperature fresche (8°C) come le minime che caratterizzano gli altipiani asiatici ed africani, sia quelle elevate (35-38°C). L'*Eleusine coracana* è una specie botanica sensibile al fotoperiodismo e la durata ottimale in questi termini è di 12 ore, ossia essa è una pianta a fotoperiodismo corto.

In termini di terreni, il miglio indiano è una specie molto adattabile anche se predilige suoli caratterizzati da una buona capacità di drenaggio (sabbiosi o franco-sabbiosi), buoni livelli di fertilità ed un pH da 5 a 7 anche se tollera terreni altamente alcalini con livelli di pH fino a 11. Inoltre, l' *E. coracana*, rispetto ad altri cereali, ha una buona tolleranza alla salinità ed un'eccellente abilità nell'utilizzare il fosfato di roccia (Flack *et al*, 1987). Grazie all'apparato radicale molto sviluppato, il miglio indiano fornisce un'ottima protezione contro l'erosione del suolo.

Tecnica colturale

L'*Eleusine coracana* è un cereale che viene coltivato principalmente in regime asciutto anche se risponde molto bene all'irrigazione con valori di produzione che raddoppiano con l'attuazione del sistema irriguo. Essendo una coltura quasi esclusivamente confinata ai paesi in via di sviluppo, le tecniche colturali tutt'oggi utilizzate in quelle aree richiedono molta mano d'opera e vi sono vaste opportunità per il miglioramento di tali pratiche.

La propagazione del miglio indiano avviene per seme il quale può essere interrato direttamente in campo, oppure in semenzaio con il successivo trapianto in campo. Il peso di mille semi di *E. coracana* è 2-3 g e se ne utilizzano dai 25 ai 35 Kg/Ha nel caso della semina diretta a spaglio, oppure 3-10 Kg/Ha per le semine su file distanti tra loro 20-25 cm e con spaziature di 5-12 cm sulla fila. La profondità di semina è di 2-3 cm.

Nel caso di coltivazioni in semenzai, 11 Kg di semi producono abbastanza pianticelle per coprire il fabbisogno di 1 Ha (Duke, 1983). Il trapianto in campo avviene 3-4 settimane dopo la germinazione delle pianticelle e l'utilizzo di questo sistema, sebbene richieda molta mano d'opera, permette di raggiungere la produzione in tempi brevi.

L'*Eleusine coracana* viene frequentemente coltivata in consociazione ad altre colture, generalmente leguminose per l'azoto che apportano. Le specie maggiormente utilizzate sono la soia (*Glycine max*), il dolico d'Egitto (*Lablab purpureus*), il pisello del tropico (*Cajanus cajan*), il fagiolo dall'occhio (*Vigna sinensis*), la guizotia (*Guizotia abyssinica*) e in minor modo, l'arachide (*Arachis hypogea*). Il miglio indiano si consocia, anche se meno assiduamente, anche ad altri cereali, come ad esempio il mais, oppure ad alcune specie di ortaggi.

Sebbene generalmente per motivi economici i piccoli produttori di miglio indiano prediligano l'utilizzo di letame, composto, ceneri o colture da sovescio, l'*Eleusine coracana* risponde molto positivamente all'apporto di fertilizzanti inorganici. Le dosi raccomandate di azoto sono 40-60 Kg/Ha, quelle di fosforo 26-40 Kg/Ha e quelle di potassio 30-50 Kg Ha.

In quanto a rese, esse variano enormemente a seconda del tipo di tecnica colturale adottata, le cultivar utilizzate, il livello di controllo delle piante infestanti, l'impiego di irrigazione o meno e l'apporto di fertilizzanti. I valori delle rese vanno dalle 0,25 alle 5 T/Ha anche se produzioni intorno a 1-1,5 T/Ha sono le più comuni. La produzione di paglia è di 1-2,5 T/Ha in regime asciutto e 9 T/Ha per coltivazioni irrigate, mentre quella di foraggio è di 13,5-15 T/Ha.

Raccolta e utilizzo

Essendo la maggioranza dei paesi di produzione del miglio indiano in via di sviluppo, tale coltura viene raccolta a mano utilizzando due metodi: separando solamente il l'infiorescenza dal resto della pianta oppure tagliando la pianta, con tanto di panico, all'altezza del suolo in modo da produrre fascine. Una volta terminata la raccolta in campo, si procede con la separazione dei chicchi dal resto della pianta colpendo le infiorescenze con bastoni oppure facendole calpestare dal bestiame. Si procede successivamente con la mondatura dei chicchi al fine di rimuovere eventuali impurità residue.

Il panico indiano viene normalmente consumato sotto forma di farina che a sua volta può essere utilizzata per la preparazione di minestre o pane. I chicchi vengono anche arrostiti per produrre popcorn, oppure fatti germogliare e successivamente consumati essendo in questo modo altamente nutritivi e facilmente digeribili. Alternativamente, essi vengono fatti fermentare per produrre una bevanda dal forte contenuto alcolico.

Il panico indiano è un cereale altamente nutritivo e quello con maggiori contenuti di metionina, un amino acido essenziale per la dieta umana che permette a molte popolazioni di godere di buona salute a prescindere da alimentazioni poco diversificate e basate sul consumo di amido (es. cassava, platano, riso o mais).

I valori nutritivi per 100 g di chicchi di miglio indiano sono i seguenti:

proteine 6-14%
grassi 1-1,4%
carboidrati 72%
calcio 3,44 %
metionina 3%
fibre 3.6%
ferro 5 mg
Energia 323-350 KCal

L'importanza dell'*Eleusine coracana* per quanto concerne la sicurezza alimentare, soprattutto di vari paesi dell'Africa meridionale, risiede nel fatto che questo cereale, oltre a possedere livelli nutrizionali molto elevati, si presta perfettamente ad essere conservato senza l'utilizzo di insetticidi, anche per lunghi periodi, senza subire alterazioni o essere attaccato da parassiti. Il miglio indiano è infatti di enorme importanza durante l'occorrenza di carestie o anni con scarse produzioni di altri cereali. La durezza del seme e le sue piccole dimensioni non permettono agli insetti di deporre le proprie larve al suo interno. Oltretutto, la tolleranza alla siccità e a moderati livelli di salinità, l'ottima copertura del suolo da parte dell'apparato radicale con conseguenti benefici in termini di riduzione dell'azione erosiva, l'utilizzo degli scarti di lavorazione come mangime per volatili, maiali ed altri animali e la buona produzione di paglia e foraggio, fanno di questa specie un pianta di estrema importanza per molte popolazioni africane ed asiatiche.

Avversità a parassiti

L'*Eleusine coracana* è una specie poco suscettibile a malattie ed attacchi da parte di insetti fitofagi. Tuttavia in alcuni casi, tale pianta può essere attaccata da varie specie di funghi appartenenti alle seguenti famiglie: *Cladosporium*, *Cercospora*, *Helminthosporium*, *Piricularia* (in particolare *P. eleusine*), *Sclerospora* e *Sclerotium*. Allo stesso modo il miglio indiano può essere soggetto ad attacchi di nematodi in particolar modo *Meloidogyne* sp. e *Scutellonema* sp. oltre ad alcuni tipi di insetti quali locuste, cavallette (per esempio la *Colemania sphenarioides*) e tignole (es. *Sesamia inferens*).

In alcuni paesi africani, uno dei maggiori problemi è rappresentato dagli uccelli, soprattutto la quelea (*Quelea quelea*) la quale forma enormi stormi che si nutrono dei chicchi di miglio indiano decimando la produzione in poche ore.

Riferimenti bibliografici

- D'Andrea, A.C., Lyons, D.E., Haile, M., Butler, E.A., (1999). *Ethnoarchaeological Approaches to the Study of Prehistoric Agriculture in the Ethiopian Highlands*. in Van der Veen, ed., *The Exploitation of Plant Resources in Ancient Africa*. Kluwer Academic: Plenum Publishers, New York, USA.
 - de Wet, J.M.J. (2006). *Eleusine coracana* (L.) Gaertn. In: Brink, M. & Belay, G. (Editors). *PROTA 1: Cereals and pulses/Céréales et légumes secs*. Wageningen, Netherlands.
 - Duke, A. (1983). *Handbook of Energy Crops*. Unpublished (disponibile online).
 - Flack, E.N., Quake, W., Von Diest, A., (1987). *A Comparison of the Rock Phosphate Mobilizing Capacities of Various Crops Species*. *Tropical Agriculture* (UK) 64: 347-352 pp.
 - National Research Council (1996). *Lost Crops of Africa. Volume 1: Grains*. National Research Council Board on Science and Technology for International Development, Washington, USA.
 - Van Wyk, B.E., Gericke, N. (2000). *People's Plants: a Guide to Useful Plants of Southern Africa*. Briza Publications, Arcadia, South Africa.
7. Van Wyk, E., Van Oudtshoorn, F. (1999). *Guide to Grasses of Southern Africa*. Briza Publications, Arcadia, South Africa.

Guido Agostinucci si è laureato in Scienze Agrarie presso l'Università di Melbourne (Australia), conseguendo il perfezionamento in Agroecologia presso l'Università degli Studi della Tuscia (Viterbo). Oltre a gestire un'azienda agricola in provincia di Viterbo, l'autore ha lavorato come ricercatore presso il Dipartimento di Ecologia e Sviluppo Economico Sostenibile (DECOS) dell'Università degli Studi della Tuscia. Attualmente svolge l'incarico di consulente per conto di un'organizzazione internazionale dedicata allo sviluppo agricolo in paesi in via di sviluppo.

Introduzione alla Permacultura

Bill Mollison, Reny Mia Slay - Aam Terra Nuova ed. - marzo 2007



Il libro che ha fatto conoscere in tutto il mondo la Permacultura: l'arte di coniugare i saperi di discipline diverse (agricoltura naturale, bioarchitettura, climatologia, botanica, ecologia) per progettare in armonia con la natura. L'autore è Bill Mollison, ideatore della Permacultura e premio Nobel Alternativo.

[Acquista online >>>](#)