

Mais: impianto e tecnica colturale

Modulo di sistemi foraggeri

Andrea Onofri

Perugia, A.A. 2009-2010

Contenuti

Contents

1	Tipologie di ibridi	1
2	Impianto	3
3	Fertilizzazione	4
4	Cure colturali	4
5	Raccolta del mais	5

1 Tipologie di ibridi

Mais ibridi - 1

La coltura del mais è basata sugli 'ibridi' e sul fenomeno dell'eterosi.

1. nella popolazione di partenza, si scelgono alcune piante valide
2. si autofecondano ripetutamente, con selezione
3. Alla fine del ciclo, si ottengono linee omozigoti (line inbred), molto indebolite
4. si incrociano le linee inbred, emasculando (maschisterilità) le piante portatrici

Mais ibridi a due vie

1. Si incrociano due linee pure (A x B)
 - base genetica molto piccola. Alta produttività e massima estrinsecazione dei caratteri positivi. Bassa rusticità.
 - Le due linee pure possono essere molto indebolite e producono poco seme e poco polline.
 - Necessità di mantenere un rapporto 1:1 tra maschi e femmine. Produzione solo sul 50 % della superficie
 - Alto costo!
2. Sister lines
 - Prendo due coppie di linee pure molto affini e le incrocio (A1 x A2 e B1 x B2)
 - Ottengo due ibridi A12 e B12 a base genetica stretta, ma che manifestano eterosi

- Incrocio A12 x B12. I genitori sono più vigorosi e quindi hanno produzioni più elevate. Cala il costo, e si mantiene una produttività elevata.

Mais ibridi a tre e quattro vie

1. IBRIDO A QUATTRO VIE

- Incrocio due ibridi, non ottenuti da linee sorelle.
- Trattandosi di ibridi, ottengo una produttività elevata e posso abbassare il rapporto tra maschi e femmine a 1:3
- Si abbassa il costo, si amplia la base genetica. Maggiore adattabilità, ma più bassa produttività

2. IBRIDO A TRE VIE

- Incrocio un ibrido con una linea pura
- Situazione intermedia tra due e quattro vie

Classi di precocità

Classe FAO	Durata ciclo (d)
100	76-85
200	89-95
300	96-105
400	106-115
500	116-120
600	121-130
700	131-140
800	141-150
900	oltre 150

Caratteristiche delle classi di precocità

1. IBRIDO PRECOCI

- taglia bassa
- 13-14 foglie per pianta (classe 200)
- spiga piccola
- bassa produzione

2. IBRIDO TARDIVI

- taglia alta
- 23-24 foglie per pianta (classe 700)
- spiga grande
- elevata produzione

Classi di precocità nel sorgo

Le classi di precocità nel sorgo sono espresse sempre in termini di classi FAO. Tuttavia, bisogna ricordare che il sorgo può entrare in stasi vegetativa e quindi allungare il suo ciclo!

In genere, per i climi italiani sono raccomandabili ibridi di classe 300-400

2 Impianto

Avvicendamento

1. Coltura miglioratrice: segue e precede un cereale.
2. L'omosuccessione è molto diffusa. L'unico problema sta nella possibilità di comparsa della 'flora di sostituzione'
3. Il bilancio dell'humus chiude in attivo, soprattutto se la coltura è letamata

Epoca di semina

1. In coltura principale
 - quando la temperatura del terreno raggiunge stabilmente i 12 °C (metà aprile)
2. In coltura intercalare (aree irrigue con estati lunghe e calde)
 - Dopo 1° o 2° taglio di un prato
 - Dopo un erbaio di loiessa e/o orzo
 - Dopo colture a raccolta precoce (orzo da insilamento)

Preparazione del terreno

1. In coltura principale
 - aratura e amminutamento successivo (schema tradizionale)
 - lavorazione a due strati
 - poco diffuso il 'minimum tillage'
2. In coltura intercalare
 - necessaria notevole tempestività
 - no tillage

Semina

Il mais è una specie a FITTEZZA RIGIDA

1. Densità ottimale
 - 6-8 piante per m² per granella (più fitto per varietà precoci)
 - 2-5 piante per m² per granella in asciutto
 - 7-10 piante per m² per granella, in coltura intercalare
 - 7-9 piante per m² per insilamento (maturazione cerosa)
 - 30-50 piante per m² per il granturchino
 - file a 50-80 cm
2. Scelta dell'ibrido
 - Coltura asciutta: Classe 200-300
 - Coltura irrigua: Classe 500-600
 - Coltura da insilato: Classe 600-700
 - Coltura intercalare: Classe 200-300

3 Fertilizzazione

Fertilizzazione azotata del mais

1. QUANTO: è prevista un'esercitazione specifica
2. QUANDO
 - Alla semina (100 %)
 - Alla semina (50 %) + in copertura (50 %, prima della levata)
3. QUALE
 - La concimazione del frumento è basata sull'urea, ma:
 - ammoniaca anidra e/o concimi organici (letame) prima della semina
 - nitrato ammonico o solfato ammonico in copertura
 - la letamazione è diffusa (almeno 25-30 t/ha)
 - l'uso dei liquami è possibile (max 80-100 m³/ha)

4 Cure colturali

Irrigazione

1. E' prevista un'esercitazione specifica.
2. E' indispensabile per ottenere alte rese
3. Consumi idrici di circa 500-600 mm
4. Indicatore di stress: *leaf rolling*

Lotta alle malerbe

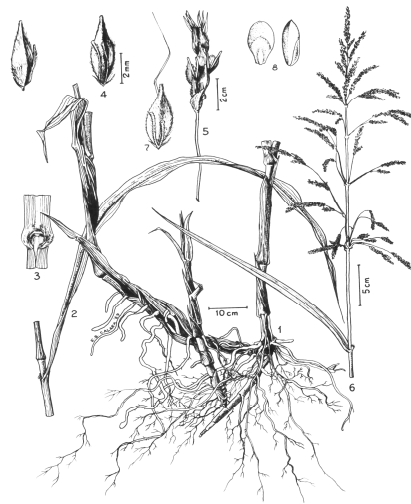
1. Meccanica

- Sarchiatura (e rincalzatura)

2. Chimica

- Il mais va velocemente in levata, quindi il diserbo di pre-emergenza è molto diffuso
- Il diserbo di post-emergenza è obbligatorio in caso di presenza di *Sorghum halepense*

Sorghum halepense



5 Raccolta del mais

1. maturazione fisiologica (granella)

- comparsa dello 'strato nero'
- umidità della granella intorno al 25-30 % (richiede essiccazione artificiale!)

2. maturazione cerosa (pianta intera per insilato)

- la cariosside si incide facilmente con l'unghia
- inizia la formazione del dente
- s.s. della pianta intera al 30-32% circa (aumenta di mezzo punto al giorno!)

3. Spigatura (granturchino per foraggiamento verde)

Il problema delle micotossine

Le micotossine sono sostanze tossiche prodotte da funghi che si sviluppano sul mais.

1. Aflatossine: *Aspergillus*
2. Fumosine: *Fusarium moniliforme*
3. Zearalenone: *Fusarium graminearum* e *culmorum*

Le micotossine possono produrre danni negli animali e possono passare nel latte, nella carne e nelle uova.

Tecniche agronomiche e micotossine

- Scelta varietale: preferire ibridi medio-precoci (Classe 500) per anticipare la raccolta
- Epoca di semina: anticipare il più possibile
- Fittezza: non superare le 8 piante per metro quadrato
- Concimazione azotata: non superare i 250-300 kg/ha di N
- Lotta alla piralide: efficace per le fumosine
- Epoca di raccolta: non ritardare ed essiccare subito la granella, raffrenandola immediatamente dopo