1

2

3

La prevenzione parte dalla difesa dagli insetti

[DI MASSIMO BARISELLI E RICCARDO BUGIANI]

Piralide e diabrotica producono danni diretti e l'effetto collaterale di aprire la porta alle contaminazioni da micotossine. Come contrastarle

La gravità delle contaminazioni da micotossine è tale da rendere questa problematica centrale nella difesa del mais. I recenti cambiamenti climatici, infatti, caratterizzati da elevate temperature accompagnate da riduzione delle precipitazioni, potrebbero riproporre anche nei prossimi anni situazioni di forte stress per le piante che sono la principale causa di contaminazione di micotossine.

La prevenzione in campo da queste contaminazioni può essere ottenuta con l'impiego di appropriate pratiche agronomiche e di opportuni interventi di difesa fitosanitaria per il controllo di Piralide e Diabrotica che, anche se in misura molto diversa, possono incidere sulla sanità della granella.

È noto, infatti, che esiste una correlazione significativa tra le infestazioni di piralide (*Ostrinia nubilalis*) presenti nella spiga a maturazione cerosa e la contaminazione da fumonisine alla raccolta e anche gli adulti di Diabrotica, in caso di forti infestazioni, possono danneggiare le cariossidi aggravando lo stress delle piante.

[LA PIRALIDE

La **Piralide del mais** (*Ostrinia nubilalis*) è un lepidottero Crambide, diffuso su tutto il territorio nazionale. Le sue larve sono estremamente polifaghe potendo svilupparsi a spese di diverse specie vegetali sia coltivate che spontanee ma, la specie d'elezione, è sicuramente il mais.

La Piralide sverna come larva in diapausa nascosta tra i residui colturali interrati con l'aratura o nei tutoli. Lo sfarfallamento degli adulti della prima generazione avviene da metà maggio a fine giugno con un massimo di presenze a metà giugno; quello della seconda, assai prolungato e più pericoloso, va dalla prima decade di luglio a oltre metà settembre, con voli consistenti da metà luglio a fine agosto. I voli delle diverse generazioni, tuttavia, tendono parzialmente ad accavallarsi nel corso dell'estate.

Le femmine fecondate depongono scalarmente le uova in ovoplacche embricate da cui, dopo 5-7 gg. nascono le larvette di colore biancastro. Durante i cinque stadi di sviluppo le larve erodono il parenchima e forano ripetutamente il cartoccio fogliare. In seguito penetrano nel fusto scavandovi delle gallerie. L'ovideposizione del secondo volo avviene soprattutto sulle brattee delle spighe. Le larve attaccano in preferenza peduncolo e tutolo e, in questa fase, possono danneggiare anche le cariossidi.

La diffusione e la pericolosità della Piralide sono condizionate dall'areale di coltivazione del mais, dalla varietà coltivata e dall'andamento stagionale. Il danno principale è causato dalle gallerie larvali che possono indebolire i fusti fino a provocarne lo stroncamento. Le larve di seconda generazione, causano danni sulle spighe e sulle cariossidi, con la conseguente diminuzione della produzione. Le loro gallerie provocano un'alterazione delle funzionalità

[1 - **Piralide**. Larva di 4ª età, responsabile dei maggiori danni sulla spiga

[2 - **Adulti** di diabrotica.

[3 - **Allettamenti** e "**ginocchiature**" causate da diabrotica.

[4 - **Larva** di diabrotica.

[5 - **Le infestazioni di afidi** (*Rhopalosiphum maidis* e *Sitobion* spp.) sono normalmente controllate dagli interventi per la difesa dalla piralide.

4

metabolica della pianta impedendo il normale flusso di acqua, sostanze nutritive ed elementi prodotti dalla fotosintesi. Questo causa un decremento produttivo proporzionale all'attacco dell'insetto. Ma anche la qualità del prodotto in caso di forti attacchi può risultare compromessa; le gallerie e i fori larvali infatti, danneggiano il pericarpo e costituiscono la via di accesso preferenziale di alcuni funghi parassiti come *Fusarium* e *Aspergillus*.

Per questi motivi, nelle aree maidicole con forte presenza di piralide, la lotta contro questo fitofago diventa fondamentale soprattutto in un ottica di prevenzione della contaminazione da fusario-tossine.

L'importanza della difesa dalla Piralide decresce con l'entità delle infestazioni. Nelle aziende in cui il fitofago è presente con popolazioni non elevate, il trattamento assume minore importanza fino a diventare, in alcuni casi, economicamente non conveniente. Per mettere in atto un'efficace strategia di difesa, quindi, occorre valutare le indicazioni fornite dalle trappole a feromoni e dalla fenologia della pianta per valutare la necessità dell'intervento e individuare il momento corretto.

Il controllo della Piralide può essere ottenuto anche mediante l'adozione di adeguate tecniche agronomiche quali:

- la rotazione delle colture;
- una corretta gestione degli stocchi con trinciatura e interramento (la lotta contro l'*Ostrinia nubilalis* era obbligatoria, secondo il D.M. del 06/12/1950, poi abrogato dal D.M. 17 aprile 1998, e imponeva l'interramento, la distruzione o la sfibratura degli stocchi e dei tutoli prima del 15 aprile allo scopo di eliminare le larve in fase di svernamento);
- la scelta di varietà, dell'ibrido e di tecniche colturali che favoriscono uno sviluppo equilibrato del mais (in particolare di uno stocco robusto);
- anticipo delle semine (per provocare uno sfasamento fra ciclo biologico della Piralide e coltura).

5

[LA DIABROTICA

La **Diabrotica** (*Diabrotica virgifera virgifera*) è un coleottero crisomelide di origine americana infeudato al mais. Dal momento della prima segnalazione in Italia, avvenuta nel '98 nei pressi dell'aeroporto di Venezia, la Diabrotica si è prima diffusa in tutto il nord poi è recentemente comparsa anche in Lazio e in Toscana. Anche se è ancora presente nelle liste di quarantena, nei nostri ambienti la specie ormai non è più eradicabile e tecnici ed agricoltori cominciano a considerarla un fitofago "normale" spogliandolo di quell'eccezionalità con cui era stato dipinto.

Il Mais è l'unica coltura che consente lo sviluppo di elevate popolazioni di Diabrotica e che, di conseguenza, può subire danni alla produzione. Il danno di rilevanza economica è causato dalle larve che, nutrendosi delle radichette e scavando gallerie nelle radici più grosse, provocano un ridotto sviluppo radicale che rende la pianta di mais più soggetta ad allettamenti, ne riduce la capacità di assorbimento di acqua e nutritivi e, durante le operazioni di raccolta, provoca maggiori perdite di produzione. Il tipico sintomo che si ritrova nei casi di elevata infestazione larvale è la presenza in campo di piante a "collo d'oca" ("goosenecked plants"). Si tratta di piante allettate che tendono a risollevarsi dal suolo curvandosi e formando gomiti. Il danno larvale risulta maggiore in mancanza di irrigazione e in condizioni di coltivazione non ottimali.

Non sempre popolazioni ingenti di Diabrotica si traducono in un danno economico e ci sono molte variabili che influiscono sulla dinamica di popolazione e sulla sua capacità di danneggiare il mais. Fra questi fattori il clima è sicuramente il più importante.

Il principale metodo di lotta alla Diabrotica rimane, dove è possibile applicarlo, l'avvicendamento. La rotazione, infatti, ha un effetto diretto sulla popolazione in quanto le larve nel terreno, non trovando radici di mais per alimentarsi, muoiono. Solo nelle aree a prevalente vocazione zootecnica in cui è difficile applicare l'avvicendamento, può essere utile una difesa specifica basata su trattamenti adulticidi.

Gli adulti di Diabrotica sono polifagi e, in assenza di polline, si alimentano sulle foglie concentrandosi, a inizio fioritura,

sul pennacchio per poi ritrovarsi sugli stigmi alla ricerca del polline. Dopo la fioritura, si alimentano ancora per qualche tempo sulle spighe rivolgendo la loro attenzione alle cariossidi neoformate. In genere l'attività trofica degli adulti non influisce in modo significativo sulla produzione di granella. Anche se gli stigmi freschi possano essere ripetutamente tranciati ed accorciati dagli adulti di Diabrotica, di solito ciò non interferisce con l'allegagione della spiga.

[LA DIFESA

Piralide - Il trattamento specifico contro la Piralide, per essere efficace anche in funzione di prevenzione delle micotossine, deve essere realizzato nel momento giusto seguendo le indicazioni provenienti dal monitoraggio di campo. Trattamenti eseguiti con tempistica sbagliata risultano totalmente inefficaci sia nel controllo della Piralide che nella prevenzione delle contaminazioni da micotossine. Anche la scelta del prodotto è importante. L'impiego di formulati con caratteristiche ovo-larvicide, ad esempio, consente di anticipare l'epoca di intervento trattando durante la fase di ovideposizione. I prodotti ad attività esclusivamente larvicida, invece, possono essere impiegati in epoca immediatamente successiva, in corrispondenza del picco di volo degli adulti e della nascita delle prime larve.

Diabrotica - La necessità di un trattamento adulticidaper controllare le ovideposizioni di Diabrotica nelle aree maggiormente infestate, viene decisa sulla base di un monitoraggio aziendale

[Adulti di diabrotica catturati da una **trappola cromotropica** e (sotto) diversa intensità di danni radicali causati dalle larve.

eseguito con trappole cromotropiche gialle al superamento di soglie specifiche. Sfortunatamente il momento di intervento ideale in funzione Diabrotica non sempre coincide con il posizionamento del trattamento contro la Piralide. Recenti osservazioni, infatti, hanno stimato una sfasatura media di 3 settimane tra i due posizionamenti migliori.

Il doppio intervento è una soluzione efficace ma complessa e costosa dal punto di vista organizzativo e può trovare applicazione esclusivamente in particolari condizioni di elevatissima pressione di entrambe le specie. Generalmente è consigliabile realizzare un'unica applicazione mirata, da un lato a ridurre una parte considerevole delle ovideposizioni della diabrotica, ma soprattutto a intercettare la prima parte del volo degli adulti di piralide.

Va ricordato, infatti, che la strategia di controllo per Diabrotica, può considerare molte misure alternative al trattamento adulticida mentre forti attacchi di piralide, di fatto, sono controllabili solo con il trattamento contro gli adulti. Ciò significa che nella maggior parte dei casi, in un'ottica di prevenzione e controllo del rischio micotossine, se si ravvisa la necessità di un intervento adulticida, è preferibile concentrare l'attenzione sulla Piralide.

[**Radici erose** da diabrotica.

[CONCLUSIONI

Alla luce di un'annata climaticamente eccezionale come è stata il 2012, è evidente che la problematica micotossine promette di diventare centrale nella difesa del mais. E sarà necessario adattare l'intera filiera di produzione al conseguimento di questo obiettivo. Per conseguire la sanità delle produzioni, in casi di forti infestazioni, può essere utile intervenire per il controllo chimico della piralide, ormai costantemente presente in tutte le nostre zone maidicole. Ma la difesa dagli insetti è solo uno degli aspetti da considerare per ottenere del seme sano. Per ridurre il rischio micotossine bisogna agire su tutta la filiera rinnovando ogni aspetto della coltivazione con particolare attenzione alle tecniche agronomiche e alla scelta varietale. ■

Gli autori sono del Servizio Fitosanitario – Regione Emilia-Romagna