

Questo contenuto ti è offerto da:



www.chimiberg.com



Articolo tratto da:

**L'INFORMATORE
AGRARIO**



Edizioni L'Informatore Agrario

Tutti i diritti riservati, a norma della Legge sul Diritto d'Autore e le sue successive modificazioni. Ogni utilizzo di quest'opera per usi diversi da quello personale e privato è tassativamente vietato. Edizioni L'Informatore Agrario S.r.l. non potrà comunque essere ritenuta responsabile per eventuali malfunzionamenti e/o danni di qualsiasi natura connessi all'uso dell'opera.

● PROGETTO «IDIAM», NATO PER CONTRASTARE DIFFUSIONE E DANNI DA DIABROTICA

Strategie innovative di difesa dalla diabrotica del mais



Adulto di diabrotica (5-6 mm)

La diabrotica (*Diabrotica virgifera*) si è ormai stabilmente insediata in tutti i principali areali maidicoli nazionali.

La sua presenza determina un rilevante impatto su questa coltura; infatti, è utile ricordare che i maggiori danni economici sono causati dagli stadi larvali dell'insetto che, danneggiando l'apparato radicale, possono causare allettamento della pianta, che si risolve spesso in un portamento definito a «collo d'oca». Tra le principali misure di contenimento dell'insetto si annoverano l'impiego delle buone pratiche agronomiche e i diversi metodi di lotta basati sull'uso di geodisinfestanti e concianti che non sempre sono risultati essere efficaci nel contenimento della popolazione dell'insetto (Furlan et al. 2003 e 2006).

Il progetto IDIAM

In tale contesto ha operato il Progetto Idiam - «Interventi per contrastare la diffusione e i danni da diabrotica nella maiscoltura italiana» finanziato dal Mipaaf (2010-2013), con l'obiettivo di individuare le strategie innovative per il contenimento dell'insetto e di quantificare i vantaggi delle diverse strategie di lotta diretta (utilizzo di geoinsetticida granulare e concia), la loro interazione con l'agrotecnica (epoca di semina, concimazione e irrigazione), allo scopo di predisporre dei disciplinari di lotta integrata. Inoltre, per prevedere una

Interventi diretti con geoinsetticidi, concimazioni localizzate alla semina, precoce distribuzione di azoto in copertura, eliminazione di stress idrici, razionali avvicendamenti: questi sono solo alcuni dei risultati finali del progetto IDIAM

soglia di rischio di danno economico si è valutata nel periodo 2010-2013 la diffusione della popolazione di adulti di diabrotica nelle diverse località monitorate utilizzando trappole cromotropiche Pherocon® AM/NB.

Monitoraggio popolazione 2010-2013

Il monitoraggio della popolazione di adulti di diabrotica, operato dall'Unità operativa 1, è stato condotto in alcune delle località oggetto delle prove agronomico-varietali distribuite nelle principali regioni a vocazione maidicola (Lombardia, Veneto, Piemonte, Friuli) e Toscana, durante il periodo 2010-2013. In ogni località il periodo di monitoraggio ha coperto le 6 settimane di sviluppo della popolazione dell'insetto a partire dalla data di inizio dei voli.

Sono state utilizzate 3 trappole cromotropiche Pherocon® AM/NB cambiate settimanalmente seguendo le specifiche indicate dai Servizi fitosanitari che hanno fornito informazioni utili relative ai diversi stadi di sviluppo del fitofago nelle zone di loro competenza.

I risultati del periodo di monitoraggio (inteso come media regionale delle catture totali) sono riportate nel grafico 1.

Danno radicale in relazione all'ibrido

Tra le misure di contenimento, la scelta varietale può rappresentare una delle strategie di contenimento dei danni arrecati dall'insetto. L'attività di ricerca, condotta dall'Unità operativa 1, è stata quindi impostata a identificare ibridi con una maggiore capacità di

contrastare e/o reagire ai danni radicali causati da diabrotica. Dal momento che in Italia questo insetto fitofago è soggetto a regime di quarantena, non è stato possibile valutare la risposta di tolleranza-suscettibilità degli ibridi all'attacco del fitofago con un'infestazione artificiale in campo. A tal fine si è reso necessario mettere a punto un protocollo in ambiente controllato (fitotroni), i cui risultati sono stati messi in relazione a quanto osservato per gli stessi ibridi in campo, in condizioni di infestazione naturale.

Tale protocollo ha permesso di seguire il corretto sviluppo e la vitalità delle larve di diabrotica a partire dalla schiusa delle uova mantenute in diapausa a 4 °C (CABI Europe- Hungary).

La schiusa delle uova direttamente a contatto con seme di mais germinato in scatole Magenta con terriccio of-



L'impiego delle strategie di difesa diretta applicate alla semina (nel solco o in concia) hanno permesso nella maggior parte dei casi una riduzione significativa dei danni radicali da diabrotica

fre alle larve neonate la possibilità di avere subito a disposizione le radici di plantule di mais di cui nutrirsi.

È stata osservata la crescita controllata in fitotrone di alcuni ibridi di mais delle principali classi FAO 500-600-700, oggetto delle prove agronomiche, in presenza o meno (controllo) di infestazione artificiale.

Dopo 21 giorni dalla semina è risultato evidente il danno provocato dalle larve sulle radici delle plantule di mais che, nei campioni infestati, risultano essere maggiormente ridotte rispetto ai controlli che non hanno subito danno, confermando quindi l'efficacia del metodo di infestazione adottato. L'analisi di correlazione tra il peso dell'apparato radicale di ciascun genotipo in situazione di controllo e infestato ha permesso di confermare che **gli ibridi che presentano apparati radicali più sviluppati sono in grado, anche con attacco larvale, di difendersi meglio rispetto a ibridi con apparati radicali più esigui.**

Strategie per il controllo della diabrotica

Il controllo dei danni causati dalla diabrotica si presenta non semplice, considerando che nei principali areali maidicoli del Nord Italia è elevata l'incidenza della superficie in monosuccessione, che rende impossibile un'efficace rotazione a livello aziendale, e per l'assenza al momento di un'unica strategia risolutiva. Nell'ambito del progetto è stata verificata, da parte delle Unità operative 2, 3 e 4, in campi sperimentali realizzati in Piemonte e Lombardia dal 2010 al 2013, l'efficacia degli interventi di difesa al momento disponibili.

L'obiettivo di questa attività è stato quello di predisporre dei protocolli di lotta integrata che possano garantire la convivenza tra l'insetto e la coltura, senza comportare un radicale cambiamento dell'ordinamento colturale e un'ulteriore riduzione della redditività dell'azienda.

Difesa insetticida contro le larve

In 6 campi sperimentali con presenza di diabrotica e in condizioni di monosuccessione di mais, rispetto a un testimone non trattato, sono state mes-



Concimazioni localizzate alla semina e lavorazioni abbinate a precoci distribuzioni di azoto in copertura danno un importante contributo nella lotta alla diabrotica

se a confronto diverse strategie di lotta per il controllo diretto delle larve: geoinsetticida granulare distribuito alla semina (sia piretroidi non sistemici, sia neonicotinoidi sistemici); semente conciatata con insetticida; geoinsetticida liquido distribuito a ridosso della fila prima della rincalzatura.

Interventi alla semina. L'impiego delle strategie di difesa diretta applicate alla semina (nel solco o in concia) hanno permesso nella maggior parte dei casi una riduzione significativa dei danni radicali causati dalle larve di diabrotica e un miglioramento della stabilità della pianta negli ambienti dove l'attacco è stato maggiore.

Inoltre, in alcune delle prove prese in esame la difesa insetticida alla semina ha fornito anche una maggiore protezione della coltura dall'attacco degli elateridi, evitando la perdita di piante nelle prime fasi e assicurando l'investimento colturale.

Le diverse strategie di difesa alla semina a confronto (insetticidi granulari piretroidi o neonicotinoidi e l'impiego di semente conciatata) non si sono in genere differenziate tra loro in modo significativo sia nell'efficacia di controllo dei danni sia riguardo la produzione (Blandino et al., 2013b).

Interventi alla rincalzatura. Al contrario, la distribuzione del geoinsetticida alla rincalzatura non ha ridotto i danni radicali causati dalle larve e, pertanto, non ha aumentato la produzione rispetto al testimone. Almeno con gli attrezzi impiegati, tale pratica si dimostra non adatta a proteggere in maniera adeguata l'apparato radicale dall'attacco delle larve, in quanto sarebbe necessario un interrimento dell'insetticida nella zona esplorata dalle radici, difficilmente ottenibile senza arrecare danni alla coltura.

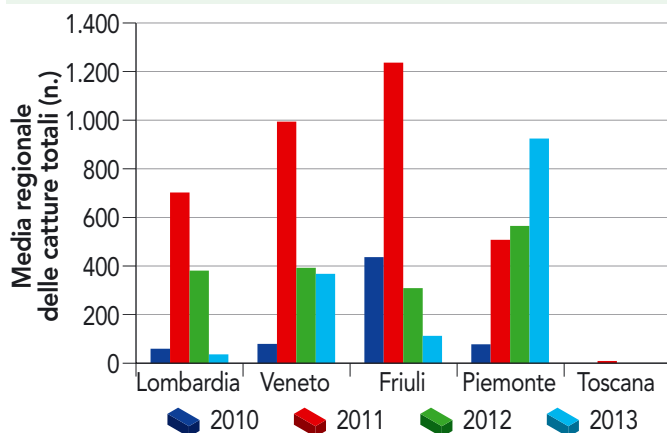
Interventi di lotta diretta. Tra le strategie di lotta diretta da applicare con il manifestarsi di elevate catture di adulti nelle fasi iniziali del volo, l'applicazione sulla foglia di un insetticida per abbattere la popolazione di adulti e contenere quindi l'infestazione larvale ha dimostrato un'efficacia nel contenere i danni simile a quelli osservati con l'impiego di geoinsetticidi (Blandino et al., 2011).

Effetto dell'agrotecnica

Sebbene la difesa insetticida si sia dimostrata efficace, le misure di lotta diretta devono essere considerate solo

come una parte di un'impostazione più complessiva di prevenzione dai danni, all'interno di percorsi agronomici integrati, sviluppati allo scopo di minimizzare le infestazioni e i danni. A questo proposito, oltre a razionali avvicendamenti, **un importante contributo è fornito dalle concimazioni localizzate alla semina e da lavorazioni dell'interfila abbinate a precoci distribuzioni di azoto in copertura;** queste, favorendo un più rapido sviluppo dell'apparato radicale, assicurano, soprattutto nelle annate con primavere fresche, una maggiore capacità di recupero della coltura in seguito al

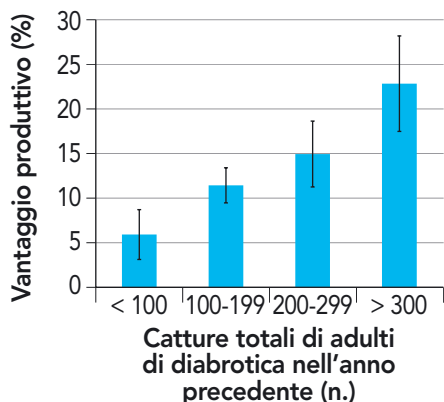
GRAFICO 1 - Distribuzione delle catture di diabrotica nel periodo monitorato (2010-2013)



I valori si riferiscono alla media regionale delle catture totali.

Nel 2011 si è osservata una diffusione dell'insetto in tutte le regioni monitorate.

GRAFICO 2 - Vantaggio produttivo dell'applicazione di geoinsetticidi nel solco di semina rispetto a un testimone non difeso per il mais da granella in relazione alle catture di adulti di diabrotica (*)



(*) Monitoraggio degli adulti con trappole cromotropiche collanti (Pherocon® AM/NB), in collaborazione con i Servizi fitosanitari regionali e strutture operanti sul territorio. Le barre di errore riportano l'errore standard.

Con circa 6 catture/giorno/trappola, corrispondenti all'intervallo 200-299 catture totali di adulti nell'anno precedente, il vantaggio produttivo del geoinsetticida è stato del 15%.

danneggiamento delle radici e potenziano l'azione di protezione dei geoinsetticidi (Blandino et al., 2013a).

Al contrario, **stress culturali, e in particolare idrici, aumentano la suscettibilità della coltura alla diabrotica**; a tale proposito, a parità di danni radicali osservati, i suoli con una maggiore fertilità evidenziano un contenimento dei problemi di stabilità della coltura e una maggiore capacità di ridurre le perdite produttive.

Le semine più tempestive (fine marzo-inizio aprile) hanno manifestato inoltre una maggiore incidenza di danni radicali, ma soprattutto allettamenti e perdite produttive maggiori rispetto a quelle effettuate tra fine aprile e metà maggio.

Soglie di rischio

Nel triennio 2011-2013, inoltre, è stata valutata l'efficacia del geoinsetticida alla semina, in diverse condizioni pedoclimatiche e con una differente pressione dell'insetto quantificata sulla base del monitoraggio degli adulti nell'anno precedente.

Complessivamente nei tre anni di attività sperimentale è stato confrontato l'impiego del geoinsetticida alla semina rispetto un testimone, che preve-

GRUPPO DI LAVORO DEL PROGETTO IDIAM

Coordinatore: Carlotta Balconi
(Unità di ricerca per la maiscoltura, Bergamo)

Partecipanti:

Chiara Lanzanova, Alessio Torri, Gianfranco Mazzinelli, Hans Hartings, Paolo Valoti, Nadia Lazzaroni
Responsabile scientifico: Carlotta Balconi
Unità operativa 1 - Consiglio per la ricerca e la sperimentazione in agricoltura - Unità di ricerca per la maiscoltura (CRA-MAC), Bergamo

Costanza Jucker, Mario Colombo, Anna Rocco, Francesco Legnani
Responsabile scientifico: Ivo Rigamonti
Unità operativa 2 - Dipartimento di scienze per gli alimenti, la nutrizione e l'ambiente (DeFENS), Università degli studi di Milano (DiPSA)

Massimo Blandino, Francesco Amato, Giulio Testa, Giovanni Berrino
Responsabile scientifico: Amedeo Reyneri
Unità operativa 3 - Dipartimento di scienze agrarie, forestali e alimentari (DISAFA), Unità operativa agronomia, Università degli studi di Torino

Chiara Ferracini, Enrico Busato, Matteo Alessandro Saladini
Responsabile scientifico: Alberto Alma
Unità operativa 4 - Dipartimento di scienze agrarie, forestali e alimentari (DISAFA), Unità operativa entomologia, Università degli studi di Torino

Finanziamento: Mipaaf, dm 18146/2289 del 4-8-2010.

deva l'assenza di interventi diretti di lotta. La prova ha interessato 52 campi aziendali in Piemonte e Lombardia, soggetti al monitoraggio degli adulti con trappole cromotropiche collanti (Pherocon® AM/NB), con precessione mais e assenza di trattamenti adulticidi per il controllo di diabrotica nella campagna maidicola precedente. In ciascun campo è stato utilizzato uno schema a blocchi randomizzati, con almeno 3 ripetizioni per ogni trattamento.

I rilievi hanno interessato l'investimento culturale, i danni radicali causati dal fitofago, misurati secondo l'indice Node-Injury Scale (NIS) (Oleson et al., 2005) e la produzione di granella.

La distribuzione del geoinsetticida ha determinato nella maggior parte dei casi osservati una riduzione del danno radicale da diabrotica e un aumento dell'investimento culturale, soprattutto nelle località con un attacco di elateridi significativo.

Il vantaggio produttivo a seguito dell'impiego di geoinsetticidi è significativamente aumentato al crescere delle catture di adulti dell'insetto nella campagna precedente (grafico 2). Con un livello di catture totali per trappola compreso tra 200-299 adulti, che è corrisposto in media a 6 catture giornaliere per trappola sul periodo di 6 settimane monitorate, il danno radicale (NIS) medio osservato nelle parcelle testimone è stato di 0,27, con un vantaggio produttivo del geoinsetticida del 15%.

Diabrotica: obiettivo «coesistenza»

La presenza e l'aggressività di questo insetto hanno certamente influito negativamente sulla produttività e sulla redditività della maidicoltura na-

zionale. Occorre, date le circostanze e l'ampia consistenza della popolazione dell'insetto, porre in atto una serie di misure volte a permettere la «coesistenza» tra questo fitofago e il mais.

Nella maggior parte delle realtà aziendali la monosuccessione è una necessità che impedisce un avvicendamento adeguato, che rappresenta l'intervento agronomico più efficace per abbattere la popolazione larvale. ●

Si ringraziano i responsabili delle prove agronomiche per la collaborazione fornita all'Unità operativa 1 CRA-MAC nell'ambito del monitoraggio di adulti di diabrotica con trappole Pherocon® AM/NB: Barbiani G., Governatori G. - Ersa-F.V.G.; Basilico E. - Syngenta; Ceppi D. - Monsanto; Gatti M. - Repros; Gatti B., Zucchi G., Rigazio L. - Limagrain; Monguzzi F. - Kws; Neri L. - Regione Toscana; Pilati A., Pons R. - Capac; Pino S. - Igisa; Severi D. - Agricola 2000; Visca M., Bagnasco C. - Cesa; Agosti M., Michelon L. - Codife Brescia; Stassi P. - Coldiretti sez. di Cuneo.

Per commenti all'articolo, chiarimenti o suggerimenti scrivi a: redazione@informatoreagrario.it

Per consultare gli approfondimenti e/o la bibliografia: www.informatoreagrario.it/rdLia/14ia04_7316_web

ALTRI ARTICOLI SULL'ARGOMENTO

- Strategie integrate di difesa per controllare la diabrotica. Pubblicato su *L'Informatore Agrario* n. 8/2013 - Supplemento cereali Difesa e nutrizione a pag. 12.
- Geodisinfestanti su mais, efficaci se ben distribuiti. Pubblicato su *L'Informatore Agrario* n. 3/2013 a pag. 51.

www.informatoreagrario.it/bdo