

# Diabrotica del mais, risultati della sperimentazione nel triennio 2012-14

Giorgio Barbiani, Marco Signor, Gianluca Governatori  
Servizio fitosanitario e chimico, ricerca, sperimentazione e assistenza tecnica

Da quando, nel 2002, è stato individuato per la prima volta un focolaio di *Diabrotica virgifera virgifera* LeConte vicino all'aeroporto militare di Aviano, si sono succedute specifiche norme fitosanitarie nel tentativo di contenere ed eradicare le infestazioni di questo pericoloso insetto.



L'espansione delle infestazioni ha nel tempo interessato buona parte delle regioni produttive dell'Europa, tanto che nel 2014 l'organismo è stato depennato dalle liste degli organismi nocivi regolamentati dell'Unione Europea.

La presenza dell'insetto nei vari anni è stata altalenante, risultando influenzata fortemente dalle condizioni climatiche. In zone irrigue, dove la monocoltura è la prassi corrente, nella maggior parte dei casi i danni riscontrati si sono limitati a ginocchiate delle piante più o meno evidenti ma in alcuni casi le conseguenze sono state più gravi fino al completo allettamento di interi appezzamenti. Altri danni si sono verificati con rosure sulle foglie e sulle setole; in quest'ultimo caso il danno non ha mai pregiudicato la fecondazione completa della spiga.

Nel 2014, verosimilmente favorita da un inverno mite e da una primavera umida, la presenza della diabrotica è risultata superiore a quella del 2013, con segnalazioni anche in zone dove precedentemente la sua presenza era rara. Questo ha portato molti agricoltori a effettuare trattamenti non necessari o nel momento sbagliato, complice anche un mancato monitoraggio.

## Metodi di lotta

Al fine di pianificare le strategie di difesa a livello aziendale, molto importante risulta il monitoraggio degli insetti adulti (soprattutto se condotto negli appezzamenti considerati a maggiore rischio di danno) effettuato con le classiche trappole cromotropiche gialle, disponibili presso i rivenditori di prodotti agricoli. Le trappole permettono di avere un'idea del grado di infestazione dell'insetto in modo da definire se è il caso di continuare con la monosuccessione o procedere all'avvicendamento con altre colture o infine effettuare trattamenti insetticidi.

Sulla base di un protocollo nazionale di riferimento, si utilizzano 3 trappole per appezzamento per un periodo di sei settimane a partire dall'inizio dei voli (seconda decade di giugno), posizionate all'altezza della spiga.

In campo vengono collocate tre trappole: due su una fila a distanza di circa 30 metri e una isolata ed equidistante dalle altre. Il periodo di monitoraggio dura sei settimane; i controlli e il conteggio degli adulti va fatto settimanalmente rimuovendo gli insetti conteggiati dalla trappola. Con catture medie inferiori ai 6 adulti trappola

Foto 1: Larve di *Diabrotica* su radici di mais.

Prodotto	Produzione t/ha	Umidità %	Peso ettolitrico	Altezza pianta cm	Altezza spiga cm	N° piante stroncate	N° piante collo d'oca	N° adulti /trappola /settimana (*)	Danno radicale (0-6)
Force	14,77a	23,2	77,0	266	127a	7,8	0	97	1,85
Santana	14,45a	22,7	77,5	270	126a	24	1,7	91	1,94
Belem	14,20a	23,6	76,3	269	122a	13,3	10	111	1,96
Test	12,65b	23,3	76,7	259	108b	20,5	20,2	125	2,90
<b>MEDIA</b>	<b>14,0</b>	<b>23,2</b>	<b>76,9</b>	<b>266</b>	<b>121</b>	<b>16,4</b>	<b>8</b>	<b>106</b>	<b>2,16</b>
CV%	5,7	1,4	0,79	3,86	4,28	39,5	89,7		
DMS 5%	0,98	0,38	0,75	12,7	6,4	8	8,8		

Tabella 1:  
Geodisinfestanti mais.  
Prove eseguite a  
Mortegliano nel biennio  
2012-13.  
(\*) media di 6 settimane

per giorno (42 per settimana), calcolate sull'intero periodo di 42 giorni di monitoraggio, si ha una basso rischio di danno per l'anno successivo. Al superare di questa soglia, sarà necessario ricorrere a eventuali avvicendamenti o trattamenti insetticidi soprachioma (adulcidi) nell'annata in corso o geodisinfestanti alla semina nell'anno successivo per contenere le popolazioni larvali. Con il superamento della soglia nelle prime due settimane di monitoraggio è giustificato il ricorso ad un trattamento insetticida contro gli adulti, per prevenire danni in fase di fecondazione della spiga. Si ricorda che i trattamenti nella fase di piena fioritura del mais sono vietati.

Tra i metodi di controllo esistenti il più efficace in assoluto resta l'avvicendamento. Le colture che si possono utilizzare a questo scopo sono quelle a semina autunnale, come colza, medica, pisello proteico, e quelle a semina primaverile come soia, sorgo, girasole. Ci si può avvalere anche delle doppie colture, per esempio orzo-soia, loiessa-soia. Ricordiamoci anche che l'avvicendamento colturale è parte importante della nuova PAC 2014-2020.

L'uso dei trattamenti geodisinfestanti è consigliato nei casi di superamento della soglia media di 6 adulti/trappola/giorno qualora si preveda

di procedere con la semina di mais nell'anno successivo, va tuttavia fatto presente che questi insetticidi granulari riescono solo a contenere o a rallentare i danni delle larve sulle radici.

Va tenuto presente che l'efficacia di questi prodotti dipende da una buona taratura dei microgranulatori e da un posizionamento del prodotto il più vicino possibile al seme.

### Attività sperimentale svolta

Il Servizio fitosanitario e chimico, ricerca, sperimentazione e assistenza tecnica negli anni 2012-13, nella località di Mortegliano su terreni irrigui, ha posto a confronto, per valutarne l'efficacia, alcuni geodisinfestanti presenti in commercio. I prodotti sono stati distribuiti su parcelloni di 12 file di base per 20 m in altezza (file distanti tra loro cm 75) ripetuti tre volte all'interno dell'appezzamento. Tutti i rilievi e i dati produttivi sono stati effettuati sulle due file centrali. L'ibrido in prova era P1758, classe FAO 700. I prodotti a confronto erano:

1. Belem (12 kg/ha);
2. Force (20 kg/ha);
3. Santana (11 kg/ha);
4. testimone non trattato.

Foto 2: Trappola per il monitoraggio.

Foto 3: Rilievi danno radicale.



Va segnalato che al formulato commerciale Santana (p.a. Clothianidin) è stata poi revocata l'autorizzazione alla vendita a partire dal 01/07/2013 e consentito l'utilizzo fino al 30/11/2013.

La pressione dell'insetto sugli appezzamenti è stata elevata in entrambe le annate e pari mediamente a 108 adulti per settimana nel corso di tutto il monitoraggio portato a termine nel 2012 e di 142 adulti nel 2013.

I dati rilevati (Tab. 1) sono stati: la produzione in t/ha, l'umidità alla raccolta, il peso ettolitrico, l'altezza della pianta e dell'inserzione della spiga, il n. di piante stroncate, il n. di piante con collo d'oca, il n. medio degli adulti catturati nelle sei settimane di monitoraggio ed infine il danno radicale misurato con la scala Iowa 0-6 (\*vedi riquadro di riferimento).

## Risultati

Dal punto di vista produttivo non si sono rilevate differenze significative tra i prodotti a confronto, mentre statisticamente rilevante la differenza tra prodotti e testimone non trattato. Per gli altri parametri agronomici (umidità, peso ettolitrico e altezza pianta) non si sono evidenziate differenze significative tra le tesi in prova. Per il dato dell'altezza della spiga si è evidenziata una differenza significativa tra il testimone e i prodotti geodisinfestanti, questo dovuto probabilmente al buon sviluppo delle piante trattate.

In riferimento ai rilievi eseguiti, si segnala che il dato delle piante stroncate è influenzato da fattori esterni alla prova (eventi atmosferici) e quindi poco attendibile. Assai più interessante appare il rilievo del numero di piante con la manifestazione del "collo d'oca" (Foto 4), infatti le tesi trattate con geodisinfestante esprimono valori molto più contenuti rispetto al testimone non trattato. Valutando il dato del numero di catture medie settimanali si evidenzia che il trattamento geodisinfestante non influisce di molto sulla presenza degli adulti alla fine del monitoraggio. Infine risulta interessante il valore del danno radicale, che nelle parcelle trattate è ridotto di circa un punto rispetto al testimone non trattato.

In conclusione possiamo dire che il trattamento geodisinfestante riesce a dare un certo livello di protezione alle radici nella fase iniziale dell'attacco larvale. Questo aspetto, accompagnato ad appropriate pratiche agronomiche (semine

Trattamenti	Diabrotica: n° adulti trappola/settimana			N° larve piralide per spiga
	19 luglio	25 luglio	2 agosto	
Contest	16c	14,3c	12,3c	0,3c
Karate Zeon	14,3c	21bc	16c	1,1b
Testimone	84,3a	50,7ab	43,7a	2,6a
Steward	49,3abc	62a	26,7abc	2,1a
Ampligo	25,7bc	33,3abc	29,7abc	0,7bc
Coragen + Steward	49abc	47,3ab	24,7bc	0,8bc
Indipendent	53,7abc	46,3ab	38,3ab	2,2a
<b>MEDIA</b>	<b>50</b>	<b>39,7</b>	<b>27,1</b>	<b>1,4</b>
<b>CV%</b>	<b>54,6</b>	<b>41,6</b>	<b>35,3</b>	<b>29,2</b>
<b>DMS 5%</b>	<b>46,9</b>	<b>28,3</b>	<b>16,4</b>	<b>0,7</b>

tempestive, concimazioni adeguate, sarchiatura, irrigazione) può portare a buoni risultati finali.

Nel 2014 è proseguita la valutazione dei prodotti, in riferimento soprattutto alla concia del seme (Force) e agli apporti di geodisinfestanti in fase di sarchiatura (Erocole). In questa prima annata di confronto la tesi che prevedeva la concia del seme con Force non è risultata competitiva con gli insetticidi granulari alla semina pertanto sarà oggetto di una ulteriore valutazione. Anche la tesi con Erocole necessita di nuovi riscontri soprattutto per quanto riguarda il posizionamento del prodotto, che deve essere il più vicino possibile alle radici della pianta, con la conseguente necessità di avere macchine appropriate o modificate ad hoc.

Nel 2012 è stata eseguita, nella località di Mortelegiano, un'ulteriore prova per verificare il grado di contenimento dell'insetto adulto da parte di alcuni principi attivi utilizzati in vegetazione. La metodologia sperimentale era abbastanza simile alla prova precedente, con parcelle più corte (12 m) ripetute tre volte. Tenendo presente che nelle annate normali il trattamento insetticida contro la diabrotica in genere si posiziona 7-10 giorni prima di quello contro la Piralide, si è cercato di verificare se un trattamento unico avesse effetto sul controllo di tutti e due gli insetti, andando a posizionare la data del trattamento a metà strada tra le due date ideali (fine fioritura maschile – inizio fioritura femminile).

I formulati commerciali e le relative dosi erano: Karate Zeon (250 ml/ha), Contest (600 gr/ha dose massima)\*, Steward (125 gr/ha), Indipendent (1,5 l/ha), Ampligo (300 ml/ha), Coragen + Steward (150 ml + 125 gr/ha). Queste due ultime tesi sono miscele di un ovicida più un larvicida. La dose utilizzata per il prodotto Contest era la massima segnalata nell'etichetta,

Tabella 2: Trattamenti Piralide/Diabrotica Mortelegiano 2012.



Foto 4: Ginocchiate da rosure di Diabrotica.



anche se comunemente vengono utilizzati 330 g/ha.

I dati in Tabella 2 si riferiscono alle catture degli adulti di diabrotica dopo il trattamento all'interno dei parcelloni e al n. di larve di piralide rilevate, dopo un mese dal trattamento, all'interno dei parcelloni e sulla spiga (rilievo su 30 spighe per parcella).

### Conclusioni

Dai risultati si è evidenziato come i prodotti cosiddetti "abbattenti" (Contest e Karate Zeon) sono risultati i più performanti controllando molto bene la presenza dei due insetti. Buoni risultati sono stati forniti anche da Ampligo e Coragen + Steward. In particolare, per quanto riguarda la diabrotica, il numero degli adulti presenti dopo il trattamento (come dal rilievo del 19/7) si è ridotto di circa l'80% rispetto al testimone trattando con Contest e Karate Zeon e del 70% con Ampligo, a ulteriore conferma di quanto già rilevato da tempo in analoghe sperimentazioni condotte in altre regioni. In riferimento al controllo della piralide, ed in particolare al numero di larve rilevate nella spiga un mese dopo il trattamento, buoni risultati si sono ottenuti con Contest, Ampligo, Coragen + Steward, con ri-

duzioni del numero di larve sulla spiga in media del 75% circa.

Il periodo ottimale per i trattamenti adulicidi per il controllo della Diabrotica dipende dalle annate e corrisponde alla presenza in campo di circa il 10% di femmine con uova. Tutto va valutato sulla base del monitoraggio aziendale effettuato con le trappole cromotropiche gialle (modello Pherocon AM, Foto 2).

Problemi per il trattamento possono derivare, oltre che dalla poca disponibilità di trampoli in coincidenza del momento ideale del trattamento, anche dal danno provocato con il calpestio del trampolo in appezzamenti con presenza di piante piegate.

### ★ Scala Iowa State Root Rating System

Vengono prese come riferimento diverse intensità (6 classi) di attacco alle radici:

1. nessuna rosura o danno
2. rosure visibili
3. almeno tre radici mangiate fino a 4,5 cm
4. un intero nodo di radici distrutto
5. due nodi di radici distrutte
6. tre nodi di radici distrutte