

PRESENZA E DIFFUSIONE DI *DIABROTICA VIRGIFERA VIRGIFERA* LECONTE (COLEOPTERA: CHRYSOMELIDAE) IN PROVINCIA DI BRESCIA (LOMBARDIA, ITALIA SETTENTRIONALE)*

MAURO AGOSTI¹

Parole Chiave – *Diabrotica*, coltivazione mais, agricoltura.

Key words – *Diabrotica*, corn growing, agriculture.

Riassunto – *Diabrotica virgifera virgifera* LeConte è considerata una delle maggiori avversità del mais negli Stati Uniti. Il suo ritrovamento in Europa ed in Italia rappresenta una grave minaccia per le nostre coltivazioni. La presenza in provincia di Brescia è stata rilevata nel 2002 e confermata nel 2003. L'affermarsi delle popolazioni e l'espansione continua dell'insetto destano giustificate preoccupazioni per la nostra agricoltura.

Abstract – *Presence and spreading of Diabrotica virgifera virgifera* LeConte in the Brescia Province (Lombardy, Northern Italy). *Diabrotica virgifera virgifera* LeConte is considered one of the most important pest of corn in United States. Its presence in Europe and in Italy represent a big threat for our cultivations. The presence in Brescia province was relieved in 2002 and confirmed in 2003. The growth of the populations and the continuous expansion of the insect generate a justified preoccupation for our agriculture.

INTRODUZIONE

Diabrotica virgifera virgifera LeConte è un Coleottero Crisomelide originario dell'America centrale, area nella quale si è coevoluto con diverse specie erbacee tra cui il mais (*Zea mays* L.) (BRANSON e KRYSIAN, 1981). È proprio con la diffusione di questa pianta e della sua coltivazione in monocoltura, che l'insetto ha raggiunto gli Stati Uniti a fine ottocento, divenendo presto dannoso alle coltivazioni. Ad oggi, *Diabrotica virgifera virgifera* LeConte, insieme ad altre tre specie non presenti in Europa, causa negli U.S.A. un danno economico superiore a un miliardo di dollari per anno (METACALF, 1986) e, per i costi di gestione e le perdite causate, questo gruppo di fitofagi è considerato la maggiore avversità del mais nel Nord America (BOETEL *et al.*, 2003).

Accidentalmente introdotta in Europa nel 1992 *Diabrotica virgifera virgifera* LeConte è stata osservata per la prima volta nei dintorni dell'aeroporto internazionale di Belgrado, in un'area di circa 60 ha (BACA, 1994).

Dalla prima segnalazione l'insetto si è progressivamente diffuso in tutta Europa sino ad oggi; Croazia (1995), Ungheria (1995), Romania (1996), Bosnia (1997), Bulgaria (1998), Italia (1998), Montenegro

(1998), Slovacchia (1999), Ucraina (2001), Svizzera (2000), Austria (2002), Francia (2002), Repubblica Ceca (2002), Slovenia (2003), Gran Bretagna (2003), Belgio (2003), Olanda (2003).

Per quanto riguarda l'Italia, la prima segnalazione risale al 1998, in provincia di Venezia (FURLAN *et al.*, 1998), a cui è seguita la segnalazione in Lombardia (BORIANI e GERVASINI, 2000), Piemonte, Friuli e nell'estate del 2003 anche in alcune località dell'Emilia Romagna in provincia di Parma e Piacenza e in una località del Trentino a confine con la provincia di Brescia.

Diabrotica virgifera virgifera LeConte compie un'unica generazione all'anno, svernando come uovo nel terreno. Attorno alla metà di maggio le uova iniziano a schiudere, per circa 15-20 giorni. Le larve di si sviluppano su diverse piante erbacee monocotiledoni (MOESER, 2003) scavando gallerie all'interno delle radici nei primi stadi di sviluppo e rodendole dall'esterno successivamente. Nonostante l'oligofagia le permetta di sopravvivere su diverse essenze, la lunga coevoluzione con il mais rende questa pianta l'unica in grado di garantire uno sviluppo ottimale della *Diabrotica*.

Gli adulti compaiono dalla metà di giugno in avanti e rimangono in campo fino a settembre, primi di

¹ via 1^a 138, Villaggio Badia, 25132 Brescia, e-mail: magosti@libero.it

* Lavoro svolto in collaborazione con il Servizio Fitosanitario della Regione Lombardia

ottobre, a seconda dell'andamento stagionale e si nutrono principalmente delle sete e del polline del mais. Quando questo scarseggia, sono in grado di utilizzare anche polline di altre specie di *Poaceae*, *Fabaceae*, *Cucurbitaceae* e *Asteraceae*.

In presenza continua di mais le popolazioni della *Diabrotica* sono tendenzialmente stanziali, ma spostamenti, anche a grande distanza, possono avvenire per ragioni diverse quali ricerca di cibo o colonizzazione di nuove aree.

La specie risulta economicamente dannosa solo al mais. I danni sono causati essenzialmente dalle larve che danneggiano l'apparato radicale alterando il metabolismo della pianta e interferendo con l'assorbimento dei nutrienti. Questa alterazione determina una riduzione delle fitness produttive con conseguente calo delle produzioni.

Se la popolazione è particolarmente consistente buona parte dell'apparato radicale può essere eroso e la pianta cadere a terra. Perché i danni citati si verificano è necessario che la popolazione dell'insetto sia sufficientemente numerosa.

Lo stretto rapporto fra la *Diabrotica* ed il mais, nonché i gravi danni già manifestatisi in altre zone in cui le popolazioni si sono stabilizzate ed accresciute, rende la presenza di questo coleottero particolarmente pericolosa per la nostra provincia. Il mais rappresenta infatti la coltura erbacea più rappresentativa, con oltre 85.000 ha coltivati, che significano una presenza pressoché continua di alimento per l'insetto ed una possibilità di espansione pressoché illimitata.

MATERIALI E METODI

Sulla base dei precedenti rilievi in Lombardia, nel 2002 si è deciso di monitorare un appezzamento per ogni comune della provincia di Brescia a confine con le province di Bergamo e Cremona, nonché alcune aree a forte concentrazione maidicola della zona centro-est della pianura. Sulla base di questo criterio sono state individuate venti località nelle quali si è provveduto ad installare apposite trappole a feromone, fortemente attrattive nei confronti dei maschi.

Nel 2003, sulla scorta dei risultati dell'anno precedente si è proceduto a rimonitorare le stesse località dove la presenza dell'insetto era maggiore, nonché le medesime località in cui l'insetto non era stato trovato nel 2002. A queste si sono aggiunte due nuove stazioni nella zona est della provincia per cercare di

avere un quadro completo della situazione su tutto il territorio. L'elenco delle stazioni monitorate è riportato in tabella 1.

Per ogni comune monitorato è stato individuato un appezzamento coltivato a mais in monosuccessione. In ciascuno sono state posizionate due trappole di tipo PAL attivate con feromone sessuale. Le trappole risultano costituite da un foglio di plastica trasparente con un lato invischiato, che viene avvolto attorno allo stocco della pianta del mais all'altezza della spiga. Sul foglio viene fissato l'erogatore, costituito da un gommino imbevuto della sostanza attrattiva.

COD	COMUNE	2002	2003
ALF	Alfianello	X	X
BAR	Barbariga	X	
BED	Bedizzole	X	
BRE	Brescia	X	X
BSG	Borgo S.Giacomo	X	
CAL	Calcinato	X	
DES	Desenzano d/G		X
GHE	Ghedì	X	X
LEN	Leno	X	X
MON	Montichiari	X	X
ORZ	Orzinuovi	X	
PAL	Palazzolo s/Oglio	X	X
PON	Pontoglio	X	X
POZ	Pozzolengo		X
PTV	Pontevico	X	
QDO	Quinzano d'Oglio	X	
ROC	Roccafranca	X	X
ROV	Rovato	X	
RUD	Rudiano	X	
SEN	Seniga	X	
UDO	Urago d'Oglio	X	
VLC	Villachiera	X	
VVC	Verolavecchia	X	X

Tab. 1– Elenco delle località monitorate in provincia di Brescia.

Le trappole sono state installate il 20 giugno nel 2002 e il 7 luglio nel 2003.

Ad ogni controllo settimanale le catture venivano segnate e gli esemplari rimossi. A causa delle ridotte catture non è stato necessario sostituire le trappole nell'arco della stagione. In entrambi gli anni si è proceduto alla sostituzione dell'erogatore di feromone ad agostò.

Nel 2003, nelle località a maggiore presenza, si è proceduto ad installare anche due trappole cromotropiche gialle di tipo Pherocon® AM della ditta Trecè.

Tali trappole sono costituite da un pannello in cartone giallo brillante, invischiato su di un lato e non sono dotate di attrattivo. La loro sensibilità di cattura è quindi inferiore rispetto a quelle a feromone impiegate.

RISULTATI - ANNO 2002

I dati delle catture sono riassunti nella tabella 2 ed in figura 1. Il numero di individui raccolti risulta essere

molto basso rispetto ai dati rilevati nelle province in cui l'insetto è presente dal 2000, anno del primo ritrovamento in regione. La maggiore presenza nell'area a confine con la provincia di Bergamo conferma l'ipotesi che l'insetto provenga dall'iniziale focolaio primario in provincia di Varese che si è poi espanso in tutta le aree attualmente colonizzate in Lombardia.

Meno consistenti le catture nelle aree a confine con la provincia di Cremona, dove l'insetto è peraltro presente in forma perlopiù sporadica e disomogenea,

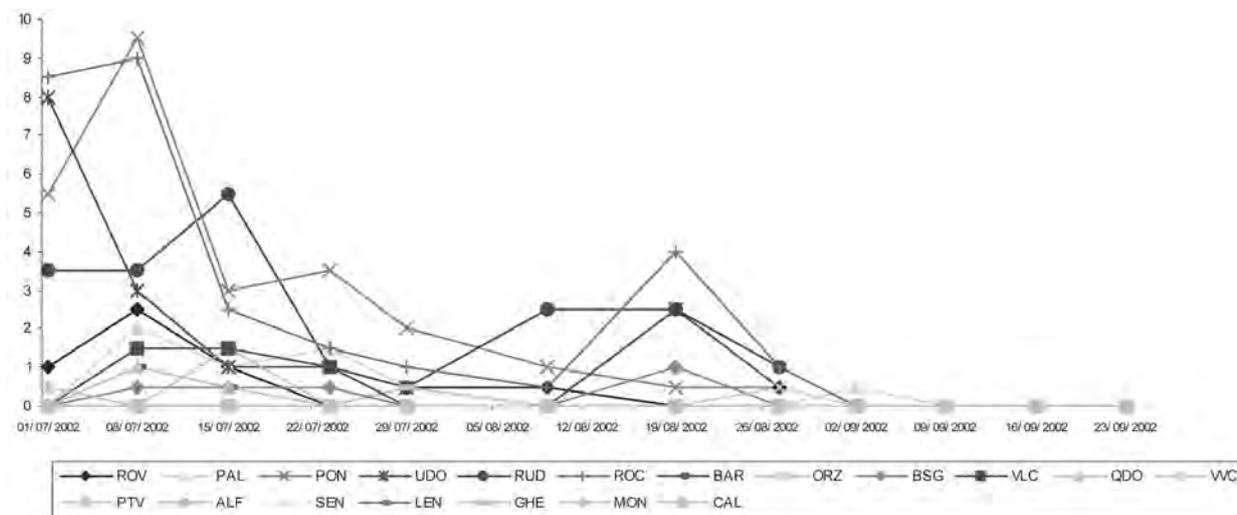


Fig. 1 – Andamento delle catture anno 2002. Individui/trappola. Per la sigla delle stazioni si veda la tabella 1.

	01-lug	08-lug	15-lug	23-lug	29-lug	09-ago	19-ago	27-ago	02-set	09-set	16-set	23-set
ROVATO	1	2,5	1	0	0,5	0,5	0	0,5	0	0	0	0
PALAZZOLO S/O	0	2	1	1,5	0,5	0	1	0	0,5	0	0	0
PONTOGLIO	5,5	9,5	3	3,5	2	1	0,5	0,5	0	0	0	0
URAGO D'OGGIO	8	3	1	1	0,5	0	2,5	0,5	0	0	0	0
RUDIANO	3,5	3,5	5,5	1	0,5	2,5	2,5	1	0	0	0	0
ROCCAFRANCA	8,5	9	2,5	1,5	1	0,5	4	1	0	0	0	0
BARBARIGA	0	1	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ORZINUOVI	0	0	1,5	0	0,5	0	0	0	0	0	0	0
BORGO S.GIACOMO	0	0,5	0,5	0,5	0	0	1	0	0	0	0	0
VILLACHIARA	0	1,5	1,5	1	0	0	0	0	0	0	0	0
QUINZANO D'OGGIO	0	1	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
VEROLAVECCHIA	0	0	0	0	0	0	0	0,5	0	0	0	0
PONTEVICO	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ALFIANELLO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SENIGA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
LENO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
GHEDI	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MONTICHIARI	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CALCINATO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
BRESCIA	0	0	2,5	0	1,5	0	1,5	0	0	0	0	0

Tab. 2 – Andamento delle catture anno 2002. Numero di individui/trappola.

soprattutto nei comuni a confine con il bresciano.

Nessuna cattura è stata registrata nei comuni più interni nonostante la diffusione della coltivazione del mais in queste aree. Questo dato conferma l'ipotesi della colonizzazione da Ovest e dimostra che la provincia di Brescia rappresenta, allo stato attuale, il limite Est di espansione dell'insetto.

Come prevedibile dal ridotto numero di catture, non sono stati osservati danni negli appezzamenti monitorati né sono stati visti esemplari in campo se non quelli catturati dalle trappole.

Osservando le date della prima cattura (Fig. 2), appare chiaro che in tutte le stazioni che hanno fatto registrare catture, l'insetto era presente già nell'anno precedente.

L'unico dato che potrebbe essere interpretato come nuova colonizzazione è rappresentato dall'unica cattura rilevata nella stazione di Verolavecchia il 27 agosto.

ANNO 2003

Per motivazioni di carattere logistico il monitoraggio nel 2003 è iniziato con notevole ritardo rispetto all'anno precedente (Tab. 3).

	21-lug	28-lug	04-ago	18-ago	23-ago	01-set
PALAZZOLO S/O	37,50	7,00	2,00	0	0,00	0,00
PONTEVICO	81	6,5	2,5	0,5	0	0
ROCCAFRANCA	71	6,5	2,5	3,5	1,5	0
VEROLAVECCHIA	8,5	0	0	0	0	0
ALFIANELLO	3,5	0	0	0	0	0
LENO	6	0,5	0	0	0	0
GHEDI	0,5	0	0	0	0	0
MONTICHIARI	4	0	0,5	0	0	0
BRESCIA	13	4	1,5	2	2	0
BEDIZZOLE	0,5	0	0	0	0	0
DESENZANO D/G	2	0	0	0	0	0
POZZOLENGO	3	0,5	0	0	0	0

Tab. 3 – Andamento delle catture anno 2003. Numero di individui/trappola.

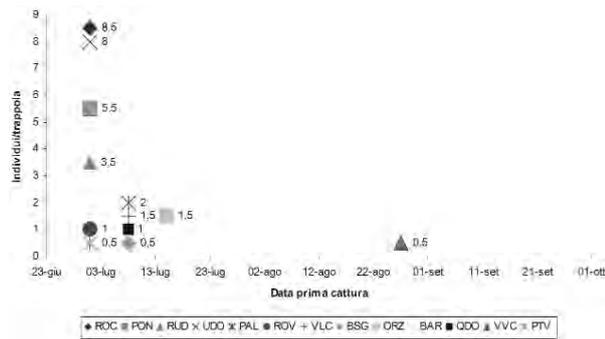


Fig. 2 – Data delle prime catture nelle località monitorate. Anno 2002. Per la sigla delle stazioni si veda la tabella 1.

L'andamento climatico particolarmente caldo e asciutto ha probabilmente favorito lo sviluppo dell'insetto concentrando l'emergenza degli adulti e di conseguenza il periodo di volo (Fig. 3), che nel 2003 è stato più breve rispetto al 2002. L'andamento climatico ha peraltro influito in maniera significativa anche sullo sviluppo del mais, determinando disseccamento precoce delle piante e del polline e quindi la scomparsa di substrato alimentare per l'insetto. Tale situazione potrebbe avere favorito lo spostamento della Diabrotica in appezzamenti adiacenti aumentando la dispersione dell'insetto.

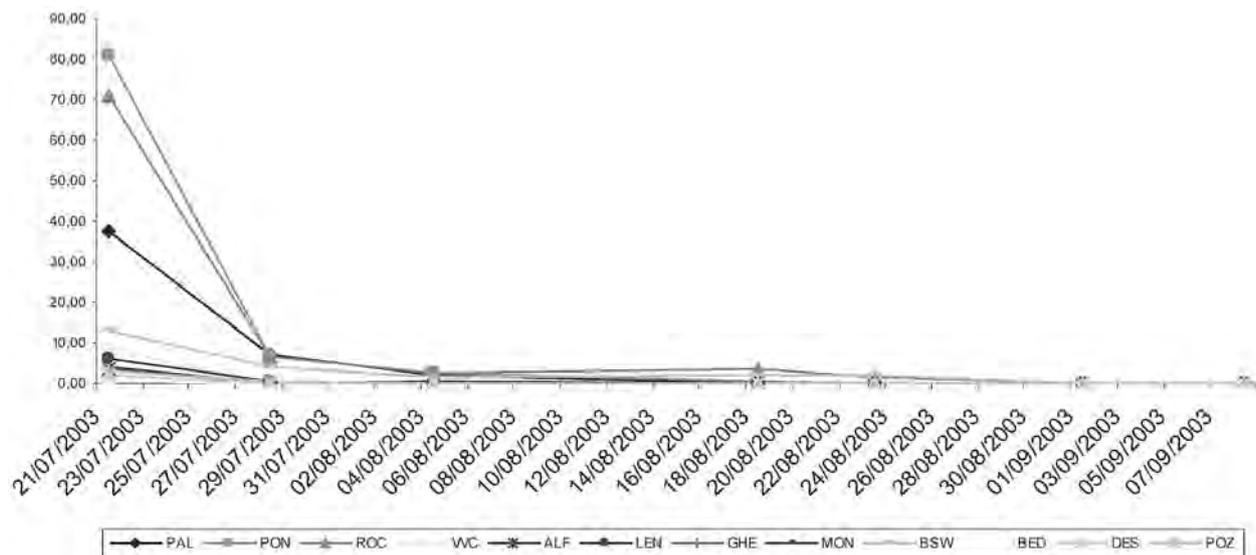


Fig. 3: Andamento delle catture anno 2003. Individui/trappola. Per la sigla delle stazioni si veda la tabella 1.

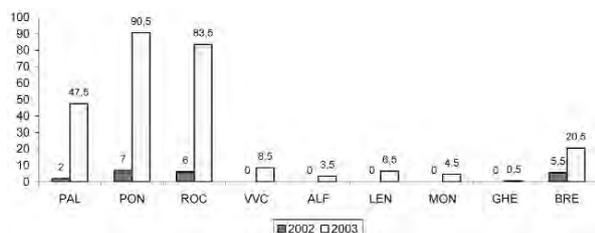


Fig. 4 – Somma delle catture/trappola nel periodo 7/7-19/8. Per la sigla delle stazioni si veda la tabella 1.

Nonostante l'aumento degli esemplari catturati nelle località monitorate già nel 2002, anche nel 2003 non sono stati osservati danni né esemplari aggirarsi in campo.

Le trappole cromotropiche non hanno fatto registrare alcuna cattura durante tutta la stagione.

A luglio è giunta la segnalazione da parte di colleghi trentini che alcuni esemplari di *Diabrotica* sono stati catturati nell'area di Storo e Ponte Caffaro, in comune di Bagolino. Il dato appare molto interessante se si tiene conto che in questa zona la coltivazione del mais è alquanto ridotta rispetto alla pianura, ma soprattutto che si tratta di un'area maidicola isolata.

DISCUSSIONE E CONCLUSIONI

Come confermano i dati del 2002, la comparsa della *Diabrotica* in provincia di Brescia risale sicuramente al 2001 nell'area a confine con la provincia di Ber-

gamo e che attualmente risulta la maggiormente infestata. Progressiva è stata poi l'espansione dell'insetto in direzione sud-est che lo ha portato ad essere presente in tutta la provincia nell'anno 2003.

Prendendo come riferimento un periodo di sei settimane (Fig. 4) e confortando le catture nelle località monitorate nel 2002 e 2003, si osserva un significativo aumento delle popolazioni.

Tale dato era facilmente prevedibile in quanto nel 2002 non sono state prese misure di contenimento dell'insetto.

Significativa la presenza della *Diabrotica* nell'area isolata di Storo e Ponte Caffaro. Vista l'area ridotta e l'adozione immediata di misure di contenimento rappresentate da un trattamento insetticida, la situazione dovrebbe migliorare nel 2004 o comunque mantenersi ad un livello non preoccupante.

Diversa è la situazione per il resto della provincia, dove la presenza dell'insetto è ancora sporadica e non uniformemente distribuita.

La disponibilità pressoché illimitata di substrato alimentare rende di fatto illusoria qualunque misura di eradicazione dell'avversità. Difficile, anche se necessario, sarà il suo contenimento, anche in funzione del fatto che le misure adottabili sono economicamente onerose e difficili da far accettare agli agricoltori.

Ringraziamenti - Si ringraziano il Dott. Marco Boriani e il Dott. Pietro Giovanelli.

BIBLIOGRAFIA

- BACA F., 1994. New member of the harmful entomofauna of Yugoslavia *Diabrotica virgifera virgifera* Le Conte (Coleoptera: Chrysomelidae). *Zastita-Bilijia*, 45: 125-131.
- BOETEL M.A., FULLER B.W., EVENSON P.D., 2003. Emergence of adult and western corn rootworms (Coleoptera: Chrysomelidae) following reduced soil insecticide applications. *J. Econ. Entomol.*, 96(3): 714-729.
- BORIANI M., GERVASINI E., 2000. La diabrotica del mais è arrivata in Lombardia. *L'Informatore agrario*, 39: 75.
- BRANSON T.F. E KRYSIAN J.L., 1981. Feeding behavior and life cycle strategies of *Diabrotica*: an evolutionary view with implications for pest management. *Environ. Entomol.*, 10: 826-831.
- FURLAN L., VETTORAZZO M., ORTEZ A., FRAUSIN C., 1998. *Diabrotica virgifera virgifera* è già arrivata in Italia. *Informatore fitopatologico*, 12: 43-44.
- METCALF R.L., 1986. Forward. In: J.L. Krysan and T.A. Miller (eds.), *Methods for the study of pest Diabrotica*. Springer-Verlag, New York: vii-xv.
- MOESER J., 2003. Nutritional ecology of the invasive pest *Diabrotica virgifera virgifera* Le Conte in Europe. Dissertation zur erlangung des doktorgrades der Fakultät für Agrarwissenschaften der Georg-August Universität Göttingen: 1-94.