

MAIS: progetto PURE - La riduzione dell'uso dei fitofarmaci con l'innovazione nella lotta integrata

Lotta integrata alla piralide

Veneto Agricoltura, Du Pont Italia, Sumitomo Chemical Italia, Syngenta

Obiettivo della prova

- 1) Verifica della correttezza delle indicazioni del bollettino colture erbacee sull'epoca del trattamento contro la piralide ove necessario;
- 2) verifica di campo di nuovi modelli previsionali sullo sviluppo della piralide e delle micotossine (aflatossine, fumonisine);
- 3) verifica della lunghezza massima del periodo utile per il trattamento in modo da poter razionalizzare il parco macchine;
- 4) verifica delle soglie di intervento;
- 5) confronto dell'efficacia di diversi trattamenti chimici e biologici;
- 6) verifica degli effetti su altri fitofagi (diabrotica) e degli effetti collaterali dei trattamenti (fitofagi secondari, predatori e parassiti dei fitofagi).

Descrizione del protocollo

Tecnica colturale

Precessione: soia

Lavorazione: Aratura autunnale + estirpatura + vibrocultor (preparazione semina)

Concimazione di fondo: 300 kg/ha 18.46 + 100 kg/ha Urea

Densità semina: 75 x 18,4 cm

Diserbo post emergenza: Callisto 0,75 l/ha+ Ghibli 1 l/ha+ Mondak 21s 0,70 l/ha

Schema sperimentale: blocchi randomizzati con parcelloni di larghezza pari a 6 m (8 file) per la lunghezza pari a quella degli appezzamenti in prova, ripetuti 3/5 volte.

Tesi allo studio:

T = testimone non trattato;

A = trattamento anticipato (circa 10 gg prima del momento ottimale) - Ampligo 300 cc/ha

B = trattamento epoca ottimale (presenza significativa ovature) - Ampligo 300 cc/ha

C = trattamento ritardato (circa 10 gg dopo epoca ottimale) - Ampligo 300 cc/ha

1) Coragen 125 cc/ha

2) Karate zeon (9,48%) 200 cc/ha

3) Avaunt EC 250 ml/ha

4) Bacillus thuringiensis (BioBit DF) 1,0 kg/ha

Volume d'acqua 400 l/ha.

Rilievi

RILIEVI SU PIRALIDE E ALTRI FITOFAGI/ANTAGONISTI:

A) catture con la trappola luminosa (osservazione giornaliera o almeno bisettimanale);

B) fasi sviluppo seconda generazione/taratura modelli: con frequenza settimanale, su 50 piante di parcelle/parcelloni di bordo prese a caso tra quelle con sintomi di attacco di prima generazione ricerca di larve e pupe, anche tagliando la pianta longitudinalmente; rilevare numero di larve e pupe e di ogni altro stadio della piralide. Dal momento di formazione degli stimmi prelievo di campioni di stimmi/parti apicali della spiga per analisi della presenza di Fusarium spp. Aspergillus sp. produttori di micotossine.

C) rilievi attacchi-ciclo

C1) ricostruzione precisa se necessario dei bordi delle parcelle/parcelloni e verifica misure dello schema di campo;

- C2) valutazione dell'omogeneità della parcella; se vi sono zone chiaramente diverse per fattori accidentali (per esempio allettamenti da venti temporaleschi, ...) si escluderanno dai campionamenti;
- C3) individuazione sub-parcelle: escludere 2 file di bordo da entrambi i lati e alcuni metri alle due testate della parcella; nel centro di ciascuna parcella/parcellone si individueranno spaziate a seconda della dimensione della parcella/parcellone almeno due sub-parcelle (almeno 4 in parcelloni > 1000 m²) di superficie pari a 20 m x 2 file;
- C4) osservazioni
 In ciascuna sub-parcella si rileveranno:
- C4.1) *incidenza danni prima generazione: n° piante con sintomi di attacco di prima generazione (fori foglie, rosure, ...);*
- C4.2) *ovature seconda generazione settimanalmente presenza ovature su pagina, inferiore e superiore delle foglie ben verdi, brattee, stimmi (se verdi); lo stesso su 300 piante a caso tra le sub-parcelle (numero piante con ovature);*
- C4.3) *presenza larve di piralide su punta spighe: settimanalmente da inizio voli osservazione sella punta delle spighe su almeno 20 pp per sub-parcella per verificare presenza di larve piccole o residui della loro attività di alimentazione;*
- C4.4) *altri fitofagi (afidi, ragnetto rosso): circa -7, +5-7, 20-30 gg dopo trattamenti: osservazione piante sub-parcelle distinguendole in 3 categorie "afidi" e 3 categorie "ragnetto rosso": 0 = no presenza significativa; 1 = presenza 1-2 colonie non estese; 2 = diverse colonie che coprono superficie significativa di foglie e culmo;*
- C4.5) *predatori: a -7, +5-7, 20-30 gg da trattamento osservazione di 100 foglie e conteggio di: uova crisopa, pupe sirfidi, pupe coccinelle, pupe Oligota, pupe Stethorus, afidi parassitizzati (mummie), altri predatori (Chilocorus, ...). Eventuale individuazione/utilizzo di indici per velocizzare i campionamenti.*

Per aumentare la probabilità di ottenere risultati statisticamente significativi riguardo i predatori i rilievi su questi ultimi saranno raddoppiati utilizzando gli stessi metodi ai due lati dei parcelloni.

RILIEVI ALLA RACCOLTA

Nelle sub-parcelle come sopra descritto individuate si rileveranno:

MAIS

- Piante con sintomi di attacco da piralide (fori culmo, foglie bucate, ...);
- piante spezzate sopra la spiga;
- piante spezzate sotto la spiga;
- piante senza spiga (caduta per terra);
- piante senza alcun danno.

Su 10 (5 se più di 2 sub-parcelle sono presenti nella parcella) piante per ciascuna sub-parcella si rileveranno anche:

- incidenza del danno da piralide sulla spiga: ciascuna spiga delle 10 piante in esame sarà classificata secondo la percentuale di superficie della spiga interessata dall'attività della piralide, attraverso l'assegnazione di un indice, utilizzando una scala da 1 a 7, nella quale ad ogni valore numerico corrisponde un intervallo percentuale di superficie danneggiata o erosa secondo il seguente prospetto: 1 = non attaccata, 2 = 1-3%; 3 = 4-10%, 4 = 11-25%, 5 = 26-50%, 6 = 51-75%, 7 > = 76%.
- incidenza del marciume della spiga da *Fusarium*: ciascuna spiga delle 10 piante in esame sarà classificata secondo la percentuale di superficie con sintomi di ammuffimento da *Fusarium*, utilizzando una scala da 1 a 7, nella quale ad ogni valore numerico corrisponde un intervallo percentuale di superficie ammuffita secondo il seguente prospetto: 1 = non ammuffita; 2 = 1-3%; 3 = 4-10 %, 4 = 11-25 %, 5 = 26-50%, 6 = 51-75%, 7 > = 76%.

PRODUZIONE E CAMPIONI GRANELLA

Tolte le file di bordo e le testate saranno misurate le dimensioni della parcella (n° file, lunghezza/lunghezze se irregolare) e si procederà alla raccolta dell'intera area così individuata, con trebbiatrice, pesatura e prelievo di un campione "dinamico" (Brera e De Santis, 2009) per l'analisi di umidità e micotossine, come segue: dalla finestrella del tubo di scarico del carro pesa, mentre si scarica il carro stesso, si preleverà sul flusso un

campione "dinamico" di almeno 2 kg per ogni parcella. Su 500 g di ciascuno dei campioni parcellari sarà misurata l'umidità. La granella rimanente sarà portata entro 6 ore in freezer alla temperatura di -18 °C. Per le analisi delle micotossine i campioni parcellari relativi a ciascuna tesi (ripetizioni) saranno mescolati in modo da ottenere un campione globale rappresentativo di tutto il mais sottoposto ai diversi trattamenti. Quest'ultimo, previa breve essiccazione alla temperatura di circa 50 °C, sarà consegnato al laboratorio per le analisi. **Brera C., De Santis B (2009) - Micotossine: il campione giusto permette analisi precise. L'Informatore Agrario, 32: 15-18.**

Schema dei campi sperimentali

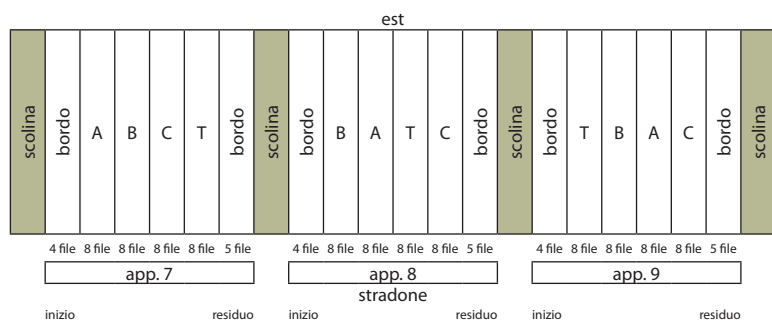
PROVA EPOCHE TRATTAMENTO

Reparto 14 - Apezzamenti 7, 8, 9

Ibrido: SINCERO

Semina: 3 maggio 2012

Ripetizioni: 3

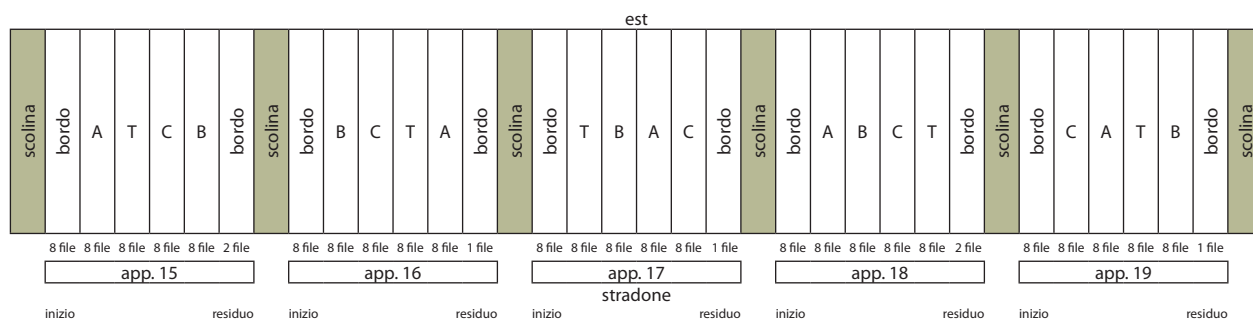


Reparto 14 - Apezzamenti 15, 16, 17, 18, 19

Ibrido bianco: P1517W

Semina: 26 aprile 2013

Ripetizioni: 5



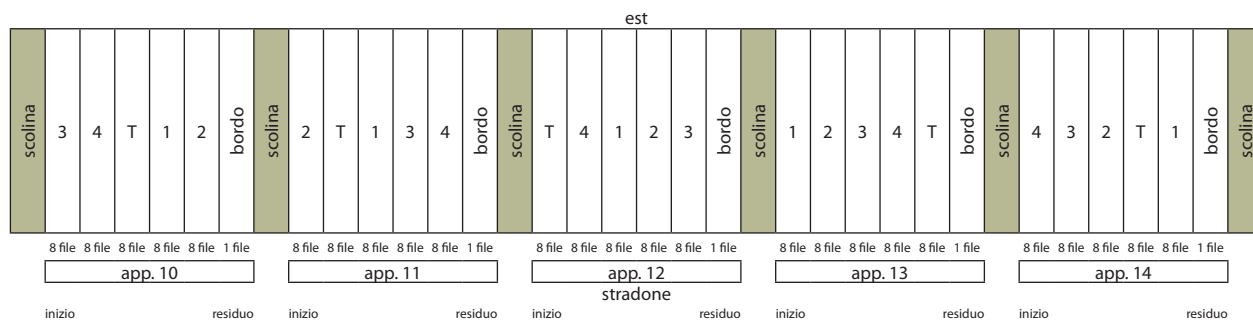
PROVA DIVERSI TRATTAMENTO

Reparto 14 - Apezzamenti 10, 11, 12, 13, 14

Ibrido: SINCERO

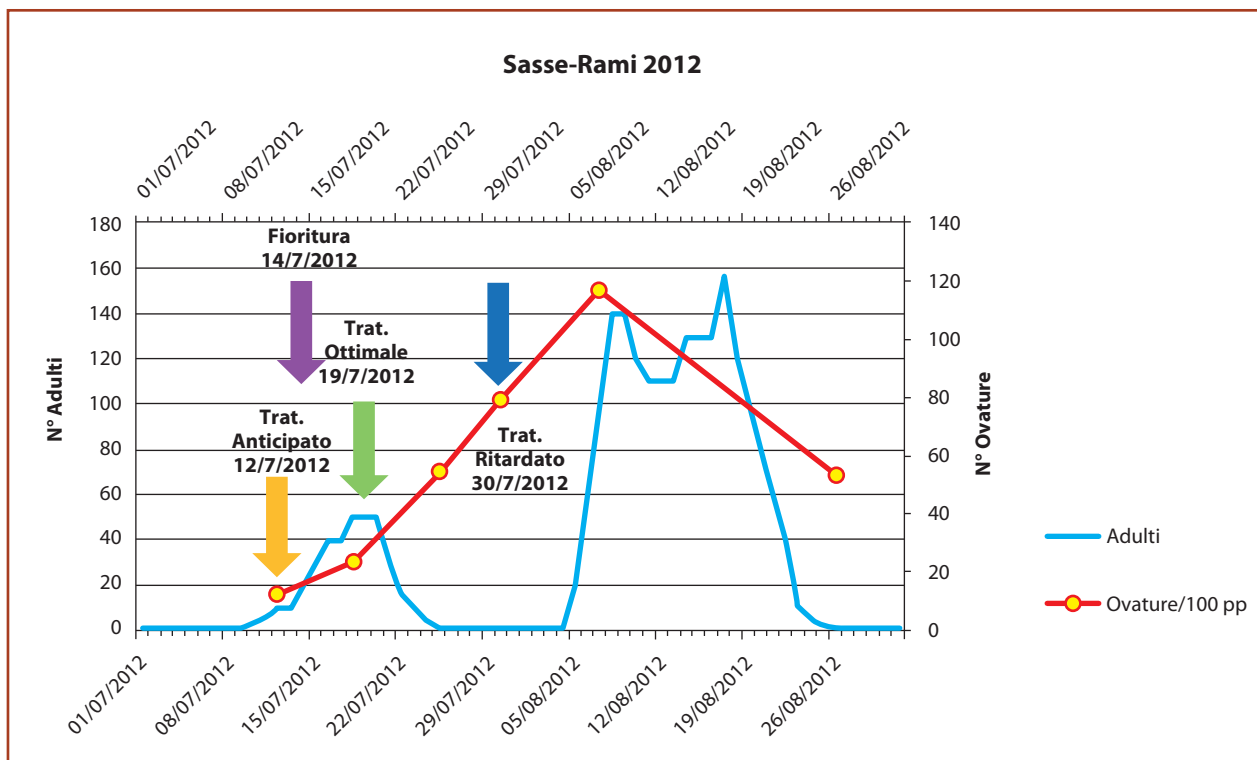
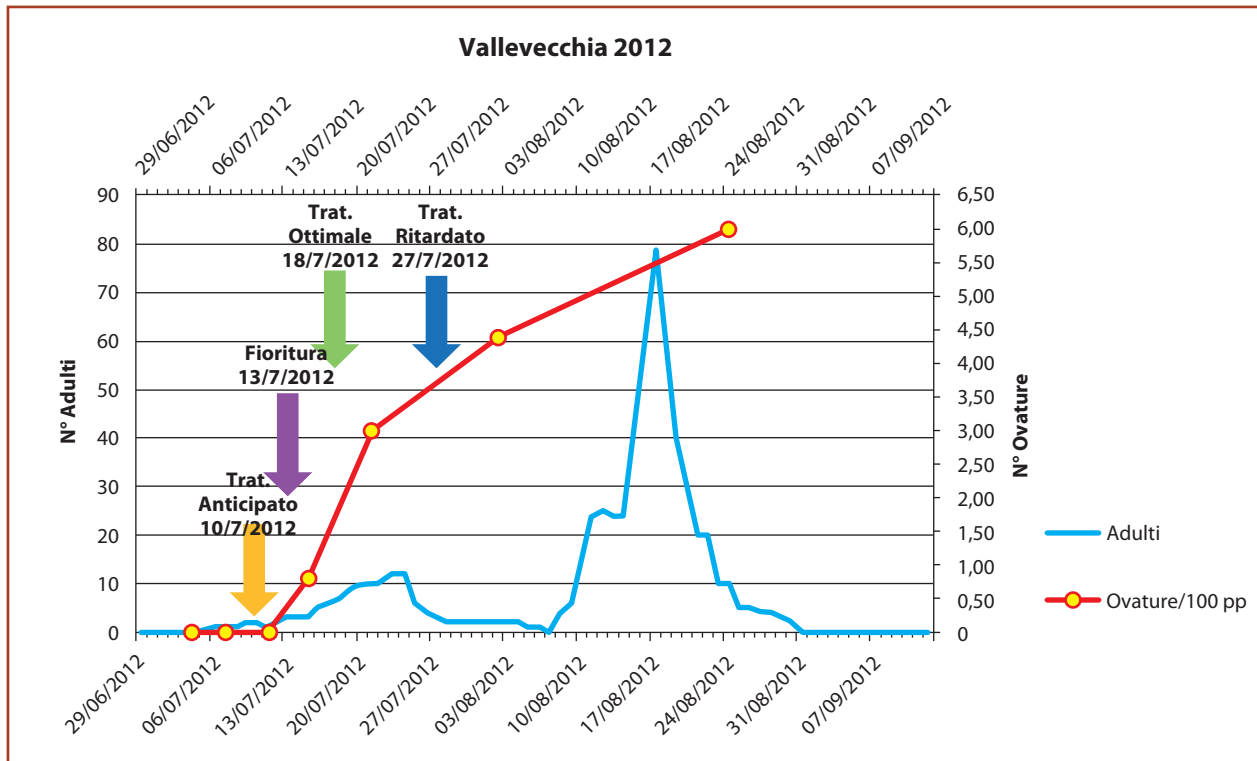
Semina: 27 aprile 2013

Ripetizioni: 5



Risultati 2012

Andamento dei voli di adulti di piralide e delle ovature nel 2012, fioritura femminile ed epoca di trattamento a Vallevecchia e Sasserami.



Effetto dell'epoca di trattamento sulla protezione delle piante di mais da piralide nel 2012 a Vallevecchia e SasseRami.

2ª Generazione piralide	VALLEVECCHIA	Trattamento Anticipato A	Trattamento Ottimale B	Trattamento Ritardato C	Testimone T	P	F
2012 Picco volo adulti/g 12 Densità max. ovature/ 100 pp. 6	DATA TRATTAMENTI	10/07/2012	18/07/2012	27/07/2012	non trattato		
	PIANTE SPEZZATE SOPRA SPIGA (%)	13,86 a	11,66 a	18,76 a	27,22 a	0,350	1,24
	PIANTE SPEZZATE SOTTO SPIGA (%)	0,95 a	0,00 a	1,00 a	1,93 a	0,399	1,10
	INDICE DANNO PIRALIDE (1-7)	2,53 a	2,45 a	2,20 a	2,72 a	0,532	0,79
	INDICE DANNO FUSARIUM (1-7)	2,53 a	2,93 a	1,85 a	3,22 a	0,095	2,99
	AFLATOSSINE B1 µg/Kg	<0,20 ± 0	5,7 ± 4,1	2,0 ± 1,6	5,8 ± 4,1		
	FUMONISINE TOTALI (B1+B2) µg/Kg	6229 ± 1513	6205 ± 1583	6071 ± 1481	6059 ± 1478		
	PRODUZIONE (t/ha)	5,4 a	5,7 a	4,9 a	6,3 a	0,052	4,01

2ª Generazione piralide	SASSE RAMI	Trattamento Anticipato A	Trattamento Ottimale B	Trattamento Ritardato C	Testimone T	P	F
2012 Picco volo adulti/g 50 Densità max. ovature/ 100 pp. 117,0	DATA TRATTAMENTI	12/07/2012	19/07/2012	30/07/2012	non trattato		
	PIANTE SPEZZATE SOPRA SPIGA (%)	3,78 b	1,51 b	2,95 b	36,28 a	<0,0001	49,72
	PIANTE SPEZZATE SOTTO SPIGA (%)	1,36 b	0,22 b	1,63 b	18,43 a	0,0001	12,72
	INDICE DANNO PIRALIDE (1-7)	3,17 b	2,93 b	3,27 b	4,03 a	<0,0001	9,32
	INDICE DANNO FUSARIUM (1-7)	2,77 b	2,67 b	3,33 a	3,60 a	<0,0001	8,53
	AFLATOSSINE B1 µg/Kg	78,3 ± 36,6	49,3 ± 24,7	39,4 ± 20,3	75,5 ± 35,8		
	FUMONISINE TOTALI (B1+B2) µg/Kg	18000 ± 3728	19000 ± 3902	26000 ± 5094	24000 ± 4760		
	PRODUZIONE (t/ha)	5,97 a	5,94 a	5,07 ab	4,53 b	0,023	6,846

Elaborazione dei dati con analisi della varianza ANOVA e successivo test di Tukey. Medie con nessuna lettera in comune differiscono al $P = 0,05$.

Nel 2012 sono state effettuate 2 prove in parallelo, nelle aziende pilota SasseRami e Vallevecchia (che presentano rispettivamente un'elevata e bassa pressione del fitofago), sulle epoche differenziate di trattamento (unico prodotto: Ampligo® lambda-cialotrina 4,63 g (50 g/L) + chlorantraniliprole 9,26 g (100 g/L) con il dosaggio di 300 cc/ha - 400 L acqua/ha).

Sulla base delle ricerche effettuate nelle aziende di Veneto Agricoltura nel biennio 2011 – 2012, in un solo caso su quattro l'intervento è risultato conveniente dal punto di vista economico (vedi tabella, SasseRami 2012). Pertanto la decisione di effettuare o meno il trattamento insetticida contro la piralide, nonché l'individuazione del momento più opportuno non può essere standardizzata ma va valutata a seconda della tipologia di produzione della zona interessata e della stagione sulla base dei criteri della lotta integrata: monitoraggio territoriale, modelli previsionali e riscontri locali. (*Efficacia della lotta integrata alla piralide del mais*, di Furlan *et al.*, L'informatore Agrario N. 8/2013, 17-21)

Alla verifica pratica l'epoca ottimale di trattamento, indicata dal Bollettino Colture Erbacee, ha effettivamente fornito un'indicazione precisa permettendo di conseguire ottimi risultati in termini di protezione della pianta, produzione e contenimento delle micotossine. Grazie ai monitoraggi effettuati sulla dinamica di popolazione del lepidottero (in campo e mediante l'utilizzo della trappola luminosa), è stato possibile prevedere il momento corretto di intervento con un anticipo di circa 7 giorni.

Attraverso un modello previsionale attualmente in fase di validazione, basato principalmente sull'accumulo dei gradi calore, si potrebbe arrivare a fornire indicazioni precise con un anticipo ancora maggiore.

I numerosi risultati ottenuti nel 2012 sono già stati oggetto di prima presentazione nel Seminario del **30 gennaio 2012** e consultabili tramite il Bollettino Colture erbacee al link

<http://www.venetoagricoltura.org/basic.php?ID=3799>