

EFFETTI DI TRATTAMENTI

CONTRO L'OSTRINIA (PYRAUSTA) NUBILALIS Hb.

SULLA PRODUZIONE DI DUE MAIS IBRIDI (*)

In questi ultimi anni l'Istituto di Entomologia agraria della Università di Padova è stato ripetutamente interpellato da tecnici agricoli circa l'opportunità e la convenienza di impostare un programma di interventi di lotta chimica contro la Piralide del mais (*Ostrinia nubilalis* Hb.), secondo quanto da diverse parti viene raccomandato.

Quantunque nella letteratura italiana non manchino dati sperimentali riguardanti l'efficacia di vari prodotti, sia sotto forma liquida che granulare, contro tale Lepidottero (cfr., ad es., Ciampolini e Reali, 1965, Cozzani e Sisto, 1964), non è stato sempre possibile dare ai quesiti una risposta esauriente e definitiva, per carenza di precisi riferimenti al danno economico realmente inferto dalla Piralide e in considerazione del fatto che la validità delle eventuali indicazioni desunte dalla bibliografia dipende in larga misura dall'affinità ecologica più o meno stretta tra gli ambienti presi in esame (1).

Dato, infatti, per scontato che la predisposizione all'attacco e la fluttuazione di produzione del mais sono legate alla varietà oltre che alle condizioni ambientali e al tipo di coltivazione, rimangono pur sempre da considerare, nell'ambito dei rapporti tra il mais e il fitofago, i seguenti ulteriori fattori di oscillazione di resa:

1) a parità di tipo e di modalità di coltura, l'entità del danno non è sempre commisurata a quella dell'attacco e ciò appare vincolato, tra l'altro, a cause climatiche o almeno meteoriche;

2) come si riscontra di norma negli insetti dotati di elevato potenziale biotico, la consistenza numerica delle popolazioni di *O. nubilalis* oscilla considerevolmente da un anno all'altro anche in funzione del tasso di sopravvivenza degli stadi preimmaginali; inoltre si riscontrano sfasamenti dell'ordine di 10-15 giorni nella comparsa dei primi adulti della generazione ibernante: entrambi i reperti sono basati su una serie di sistematiche, quotidiane registrazioni di sfarfallamenti da noi effettuate nel corso di quattro anni presso l'azienda sperimentale della Facoltà d'Agraria in Legnaro (Padova).

Ciò consente anche di stabilire che, nella pianura veneta e nel caso di varietà di mais della stessa classe e di pari suscettibilità nei confronti della Piralide, ogni ritardo di maturazione comporta un inasprimento dei danni arrecati dal lepidottero. Dalle sopra ricordate osservazioni risulta infatti che l'attacco massiccio della seconda generazione — certamente la più importante — si scatena, sia pur tenendo conto degli sfasamenti determinati dall'andamento climatico, nella terza decade d'agosto o nella prima di settembre.

Il presente lavoro ha lo scopo di chiarire, per quanto consentito dalle limitazioni inerenti ai fatti finora illustrati, quale sia l'effettiva diminuzione di produzione in granello da imputare agli attacchi di *O. nubi-*

(*) Ricerche eseguite con il contributo del Ministero dell'Agricoltura e delle Foreste.

(1) L'argomento è stato ampiamente trattato in Francia dal «Groupe de Travail AGPM» dell'INRA (cfr. Anglade P. et al., 1966).

lalis e come tale dato possa variare in funzione dell'annata e di alcuni programmi di trattamento. In particolare si è voluto saggiare l'efficacia del controllo con mezzi chimici su due ibridi della stessa classe, scelti rispettivamente per l'ampia diffusione nelle colture entro la zona interessata dalla sperimentazione e per l'appartenenza a un gruppo segnalato come «resistente» alla Piralide. La scelta si è così orientata verso i medio-tardivi «Funk's G 77» e «Dekalb XL 361».

Le ricerche, si noti, non sono state impostate al fine di confrontare diversi tipi di trattamenti da consigliare nella pratica agronomica, ma per mettere a disposizione dei tecnici alcuni dati fondamentali e preliminari, indispensabili ai fini del giudizio circa la convenienza dell'intervento.

Infatti i risultati delle nostre prove sono stati ottenuti con frequenti applicazioni di insetticidi, destinate a proteggere la pianta durante tutto il periodo dell'ovideposizione e della schiusa delle larve di entrambe le generazioni oppure della seconda soltanto.

MATERIALI E METODI

La sperimentazione è stata effettuata presso l'azienda della Facoltà d'Agraria di Legnaro (Padova) negli anni 1965 e 1966⁽²⁾.

Le tesi sono le seguenti:

- 1) Funk's G 77 non trattato;
- 2) Funk's G 77 protetto contro entrambe le generazioni;
- 3) Funk's G 77 protetto solo contro la 2^a generazione;
- 4) Dekalb XL 361 non trattato;
- 5) Dekalb XL 361 protetto contro entrambe le generazioni;
- 6) Dekalb XL 361 protetto solo contro la 2^a generazione.

La superficie complessiva, pari a circa 1000 m², è stata suddivisa in 30 parcelle di 30,5 m², servite da 4 stradelli per facilitare la distribuzione dell'insetticida. La riparti-

zione ha consentito di ripetere 5 volte le singole tesi, secondo lo schema del blocco randomizzato.

L'appezzamento è stato scelto entro una vasta area coltivata a mais affinché vi si verificasse un grado di infestazione prossimo a quello medio probabile della zona. Sempre allo scopo di rendere la prova il più aderente possibile alla situazione di norma riscontrabile nel territorio, le parcelle hanno ricevuto tutte le cure ordinariamente richieste dai mais delle stesse caratteristiche, in coltura asciutta, nell'ambiente considerato. La semina è stata effettuata su file distanti 80 cm, per un investimento di 5,5 piante/m², i primi giorni di maggio in ambedue le annate. La raccolta ha avuto luogo il 12 ottobre nel 1965 e il 4 ottobre nel 1966.

L'insetticida usato è un DDT al 50% di p.a., sotto forma di polvere bagnabile («Cyttox PB 50»), alla dose 250 g/hl.

Si è proceduto alle irrorazioni mediante atomizzatore a spalla: sono stati distribuiti 8 litri di miscela per parcella nei trattamenti contro la prima generazione; per controllare la seconda, lo sviluppo delle piante ha richiesto una quantità doppia. Allo scopo di evitare qualsiasi contaminazione, durante ogni irrorazione della fase tardiva le singole parcelle venivano isolate mediante teli di polietilene di congrua altezza, sostenuti da impalcature mobili.

Poiché, come s'è detto, si desiderava la miglior protezione possibile, il ritmo dei trattamenti è stato piuttosto serrato, anche per neutralizzare di volta in volta l'effetto dilavante dei temporali estivi. Di conseguenza, contro la prima generazione sono state necessarie 5 irrorazioni, tra il 20 giugno e il 24 luglio, nel 1965, e tra il 14 giugno e il 12 luglio, nel 1966. Contro la seconda, invece, si è dovuti intervenire 6 volte nel 1965, tra il 9 agosto e il 22 settembre, e 7 volte nel 1966, tra il 25 luglio e il 10 settembre. Date e numero dei trattamenti sono stati decisi sulla scorta delle indicazioni fornite dalle lampade-trappola a vapori di mercurio (costruite secondo il modello «Robinson») da 125 W, funzionanti in continuazione, durante il ciclo biologico dell'*O. nubilalis*, nell'azienda di Legnaro stessa.

Si può notare — e ciò è confermato anche da osservazioni inedite relative al 1963 e al 1964 — che, mentre lo sfarfallamento della generazione svernante si compie in circa 30

(2) Per l'impostazione delle prove dal punto di vista agronomico, ci si è valse della collaborazione del Direttore e degli Assistenti dell'Istituto di Agronomia e Coltivazioni erbacee dell'Università di Padova; nel lavoro di campagna è stato valido il contributo dato dal dott. E. Zanatta. A tutti vada il nostro vivo ringraziamento.

giorni, quello della generazione estiva oscilla tra i 40 e i 45 giorni. Così si spiega il maggior numero di irrorazioni richiesto dalla seconda fase degli interventi.

All'epoca del raccolto, da ogni parcella si sono prelevate nell'area centrale (per evitare l'«effetto di bordo») 100 piante su circa 160-170 del totale. Ogni pianta, tolte le spighe, è stata liberata dalle guaine e dalle foglie affinché si potessero individuare tutti i punti di attacco della Piralide sui singoli stocchi.

Successivamente si è proceduto, nell'ambito di ciascuna parcella:

- 1) al controllo degli attacchi ai singoli fusti;
- 2) al controllo degli attacchi a ciascuna spiga;
- 3) alla pesatura della granella.

A. Elaborazioni dei dati 1965 ⁽³⁾

Blocchi:		5	2	1	4	6	3
I		26,66 * 14 **	22,45 16	19,44 211	22,44 99	24,88 38	21,56 51
II		16,26 207	21,51 187	18,20 18	25,04 9	18,65 27	23,10 4
III		21,77 40	16,01 43	21,69 15	16,90 19	20,52 127	15,18 178
IV		18,88 107	14,63 290	16,06 39	21,05 31	16,08 8	20,21 4
V		15,03 7	20,16 6	17,59 87	12,09 111	14,20 35	20,28 20

* La cifra superiore indica la produzione di granella in Kg. (100 piante per parcella).

** La cifra inferiore indica il numero totale di attacchi (100 piante per parcella).

Analisi della varianza

	NON TRATTATO (tesi 1 e 4)	PROTETTO CONTINUAMENTE (tesi 2 e 5)	PROTETTO SOLO DALLA 2ª GENERAZ. (tesi 3 e 6)	TOTALE
Funk's G 77	77,60	88,66	86,48	252,74
Dekalb XL 361	100,94	114,16	111,08	326,18
Totale	178,54	202,82	197,66	578,92

⁽³⁾ Gli autori ringraziano il prof. G. Toderi dell'Istituto di Miglioramento genetico delle piante agrarie dell'Università di Bologna, per l'aiuto prestato nell'impostazione dell'elaborazione statistica.

CAUSE DI VARIAZIONE	DEVIANZA	GRADI DI LIBERTÀ	VARIANZA	F		
				Calcolato	delle tavole	
					P = 0,05	P = 0,01
Blocchi	145,48	4				
Tesi		5				
ibridi (tesi 1+2+3 e 4+5+6)	179,78	1	179,78	345,73++	4,35	8,10
tesi 1 e 2+3	13,25	1	13,25	25,48++	4,35	8,10
tesi 2 e 3	0,48	1	0,48	non significativo		
tesi 4 e 5+6	18,18	1	18,18	34,96++	4,35	8,10
tesi 5 e 6	0,95	1	0,95	non significativo		
Errore	10,48	20	0,52			
Totale	368,60	29				

Da quanto appare nella tabella riepilogativa del calcolo statistico, non risultano dunque significative le diminuzioni di prodotto in granella (per altro lievi e precisamente pari al 2,4% per il «Funk's G 77» e al 2,6% per il «Dekalb XL 361») imputabili all'attacco della prima generazione.

Per questo si è potuto istituire un confronto tra la produzione del mais comunque protetto e del mais non trattato. Si è così messa in evidenza una diminuzione altamente significativa in entrambi gli ibridi sperimentati, per un valore che nel «Funk's G 77» ha raggiunto l'11,3% e nel «Dekalb XL 361» il 10,3%.

B. Elaborazione dei dati 1966

Blocchi:

I	3	4	5	2	6	1
	13,9 * 47 **	12,8 195	16,3 10	15,3 25	15,2 25	12,7 257
II	5	6	1	4	3	2
	13,5 8	17,4 31	15,1 233	13,5 161	14,9 72	15,1 20
III	1	3	2	5	4	6
	13,2 204	17,3 60	17,2 15	17,6 15	14,5 147	15,3 40
IV	6	4	3	1	5	2
	12,9 49	15,7 228	15,1 51	14,3 181	16,5 13	13,3 21
V	2	5	6	4	1	3
	13,9 12	14,8 9	14,8 55	13,4 183	11,9 281	13,5 67

* La cifra superiore indica la produzione di granella in Kg. (100 piante per parcella).

** La cifra inferiore indica il numero totale di attacchi (100 piante per parcella).

Analisi della varianza

	NON TRATTATO (tesi 1 e 4)	PROTETTO CONTINUAMENTE (tesi 2 e 5)	PROTETTO SOLO DALLA 2ª GENERAZ. (tesi 3 e 6)	TOTALE
Funk's G 77	67,2	75,0	74,7	216,9
Dekalb XL 361	69,9	78,7	75,6	224,2
Totale	137,1	153,7	150,3	441,1

CAUSE DI VARIAZIONE	DEVIANZA	GRADI DI LIBERTÀ	VARIANZA	F		
				Calcolato	delle tavole	
					P = 0,05	P = 0,01
Blocchi	14,69	4				
Tesi		5				
ibridi (tesi 1+2+3 e 4+5+6)	1,77	1	1,77	non significativo		
tesi 1 e 2+3	7,81	1	7,81	4,51+	4,35	8,10
tesi 2 e 3	0,01	1	0,01	non significativo		
tesi 4 e 5+6	7,01	1	7,01	4,05 (*)	4,35	8,10
tesi 5 e 6	0,95	1	0,95	non significativo		
Errore	34,65	20	1,73			
Totale	66,89	29				

(*) Valore riportato perché al limite della significatività per P = 0,05.

Si possono svolgere anche in questo caso le considerazioni espresse ad integrazione dei dati 1965. Solo che qui è già problematica la significatività dell'efficacia della protezione, almeno per il «Dekalb XL 361». Tuttavia i dati denunciano reciproci rapporti di proporzionalità analoghi a quelli dell'annata precedente. Anche nel 1966, infatti, alla poco rilevante e non significativa diminuzione di prodotto provocata dalla 1ª generazione (0,4 per cento per il «Funk's G 77» e 3,93% per il «Dekalb XL 361»), fa riscontro una perdita rispettivamente del 10,2% e del 9,3%, causata dall'attacco, rispetto alla resa del testimone protetto.

I calcoli relativi alla correlazione tra il numero degli attacchi per pianta e calo di produzione, valutata sempre in granella, denunciano una significatività solo nel 1966, per cui non si ritiene di dare ad essi un va-

lore generale. Si può comunque affermare che, perlomeno nelle zone prese in esame e per i mais considerati:

1) non è lecito stimare il grado di infestazione, e il conseguente danno, sulla base del solo conteggio di piante colpite o di quello dei fori sul fusto o infine del numero di larve per spiga: è invece necessario tener conto di tutti gli attacchi che interessano la singola pianta nel suo complesso (cioè stelo + spiga); si osservi, quindi, che il parametro si ottiene solo a *posteriori*;

2) un'indagine pur accurata, come quella ora descritta, può non dare esiti significativi, in fatto di correlazione, perché influenzata da notevoli cause di alterazione, identificabili sopra tutto nel grado stesso dell'infestazione e nella ripercussione dell'anda-

Numero medio di attacchi per pianta (fusto + spiga).

	NON TRATTATO (tesi 1 e 4)	PROTETTO CONTINUAMENTE (tesi 2 e 5)	PROTETTO SOLO DALLA 2 ^a GENERAZ. (tesi 3 e 6)
Funk's G 77:			
1965	1,99	0,13	0,39
1966	2,31	0,18	0,59
Dekalb XL 361:			
1965	1,21	0,09	0,26
1966	1,82	0,11	0,40

mento climatico stagionale sulla produttività delle singole varietà di mais (⁴).

Come ulteriore base per la discussione, si prospetta infine la seguente tabella riassuntiva, nella quale ogni cifra si riferisce alla media ottenuta dall'esame individuale di 500 piante per tesi.

DISCUSSIONE

Il problema della lotta contro l'*O. nubilalis* presenta un aspetto che deve essere esaminato in via preliminare, senza di che non è assolutamente pensabile di trarre alcuna valida conclusione: si tratta di definire con la necessaria chiarezza la situazione dei rapporti insetto-pianta ospite nel quadro ecologico offerto all'operatore in ogni ambiente considerato.

In realtà si nota come tale importantissima indagine iniziale sia stata per lo più sottovalutata nelle pubblicazioni finora apparse sull'argomento o addirittura ignorata nelle note tecniche riguardanti modalità ed epoca degli interventi contro la Piralide, quantunque fin dal 1953 sia disponibile una interessante pubblicazione di Baldoni, che ha indubbiamente aperto la via giusta in tale campo di ricerche.

L'esperienza dimostra che l'impostazione di qualsiasi trattamento contro l'*O. nubilalis* deve tener conto:

- 1) della fenologia del fitofago, quale si manifesta nelle singole regioni agricole;
- 2) delle caratteristiche degli ibridi in prova, sopra tutto per quanto riguarda epo-

ca di coltivazione, lunghezza del ciclo vegetativo ed eventuale resistenza manifestata nei confronti della Piralide;

3) dell'eventualità che la coltura sia irrigua. Risulta infatti dalla bibliografia che le infestazioni di *O. nubilalis* sono più temibili, a parità di ogni altra condizione, negli ambienti più umidi e di conseguenza anche nei casi in cui il mais riceve periodiche somministrazioni d'acqua. Su questo punto, per altro, ci si astiene dall'esprimere un parere, dato che le nostre prove sono state effettuate su colture asciutte.

Per quanto riguarda le cognizioni sulla fenologia del lepidottero, siamo in possesso di dati assai precisi sulla presenza giornaliera degli adulti in ampie superfici investite a mais. Tali dati, che saranno interpretati in una successiva nota, permettono di affermare che nella pianura veneta la comparsa degli adulti della generazione svernante raggiunge il 50% del totale tra la metà e la fine di giugno, secondo le annate. Nella seconda generazione la stessa quota di sfarfallamenti si pone in evidenza entro un periodo di quindici giorni, a cavallo della metà d'agosto.

Da ciò appare intanto evidente che in qualsiasi programma di trattamenti si deve tener conto del fatto che nelle regioni padane la prima generazione della Piralide svolge la propria attività ben più tardi di quanto comunemente ritenuto. (Ne consegue, tra l'altro, l'opportunità di aggiornare i termini attualmente imposti per la distruzione degli stocchi).

Non è altrettanto semplice risolvere il problema della seconda e ben più temibile generazione, sia perché il ciclo dell'*O. nubilalis* in corrispondenza di tale fase presenta un'ampia dispersione di date nella manifestazione dei vari stadi di sviluppo, sia perché alla stessa epoca i mais, o per ragioni intrinseche alle caratteristiche di varietà o per motivi agronomici dipendenti dal piano della successione colturale o per cause climatiche contingenti, possono trovarsi in diversi stadi del ciclo vegetativo.

(⁴) Anche in esperimenti compiuti in Francia dal «Groupe de Travail AGPM» dell'INRA, analoghe difficoltà hanno finora impedito di mettere in evidenza una chiara correlazione tra entità degli attacchi e perdita di prodotto (cfr. Guemelon G., Anglade P. et al., 1964).

Così, sopra tutto negli anni in cui la comparsa della seconda generazione della Piralide è ritardata, i mais a ciclo precoce (classi 200-300) o medio-precoce (classi 400-500) sfuggono praticamente ai danni, in quanto al momento dell'attacco il prodotto è già virtualmente assicurato. E d'altra parte nella stessa annata le varietà medio-tardive (classe 600) possono andare incontro a decurtazioni di prodotto più o meno sensibili. Si noti che, nella tarda estate, ciclo biologico del fitofago e ciclo vegetativo del mais rappresentano il risultato dell'azione di una somma di fattori ambientali che non sono stati necessariamente gli stessi per l'insetto e per la sua pianta ospite.

Quantunque il problema della resistenza attribuita a diversi ibridi nei confronti dell'*O. nubilalis* non costituisca uno scopo precipuo delle ricerche di cui si riferisce, si può tuttavia riportare, a titolo di informazione preventiva, qualche dato sul comportamento manifestato dal «Dekalb XL 361» nei confronti del «Funk's G 77».

	NON TRATTATO %	PROTETTO CONTINUAMENTE %	PROTETTO SOLO DALLA 2ª GENERAZ. %
1965:			
Funk's G 77 .	100	6	20
Dekalb XL 361	61	4	13
1966:			
Funk's G 77	100	8	26
Dekalb XL 361	80	5	17

La sopra esposta tabella rappresenta una traduzione in percentuale di quella illustrante il numero medio di attacchi per pianta, con i dati del «Funk's G 77» non protetto rapportati a 100 in ogni annata. Si può osservare che effettivamente il «Dekalb», in ambedue le annate e sia nel caso di protezione totale che parziale, dimostra di essere sensibilmente meno attaccato del «Funk's», quantunque a carico delle tesi non trattate si riscontri una notevole disformità tra il 1965 e il 1966. Il fenomeno sarà analizzato in un successivo lavoro ove si studieranno i rapporti tra l'entità delle popolazioni degli adulti e quella delle larve da essi discendenti, al termine dello sviluppo.

Esaminata, per quanto consentito dai dati disponibili, la questione delle relazioni tra fitofago e pianta ospite, è lecito ora trarre delle conclusioni sui risultati degli interventi di lotta.

Contrariamente a quanto ci si potrebbe aspettare, in ambedue le annate di prove, la efficacia, già di per sé modesta, dei trattamenti contro la prima generazione risulta ben lontana dall'essere statisticamente significativa. Il che è ulteriormente confermato dalla costante mancanza di significatività riscontrata nelle differenze di produzione tra parcelle protette continuamente e difese dalla sola seconda generazione⁽⁵⁾. Non è escluso che in un'amplissima zona coltivata a mais, a patto di intervenire su tutta la superficie, l'esito possa essere migliore, in quanto in tal caso l'incontestabile abbassamento del livello numerico delle popolazioni, conseguente ai provvedimenti di controllo, si ripercuote su quello degli adulti di sfarfallamento estivo ed è in minor misura controbalanciato dall'effetto delle reimmigrazioni da aree contigue.

È noto, d'altra parte, che la fecondità e la sopravvivenza degli stadi preimmaginali variano sensibilmente in funzione delle condizioni ambientali, sopra tutto dell'umidità (cfr. *Kozhanchikov, 1937; Guennelon e Audemard, 1960*). Pertanto la conoscenza dello stato delle popolazioni all'epoca di comparsa degli adulti estivi non è un parametro attendibile del successivo grado d'infestazione se non è integrato da osservazioni sull'anda-

(5) Analoghe sono le indicazioni fornite da una prova di insetticidi granulari (a base di eptacloro) che si è voluta compiere collateralmente alle ricerche del 1966, su un terreno contiguo a quello usato per lo studio principale e operando con l'ibrido «Funk's G 77». L'applicazione, volutamente limitata a un solo intervento verso la metà del periodo di comparsa degli adulti ed effettuata in un complesso di 10 parcelle di 40 m² ciascuna, disposte a blocco randomizzato, dimostrò, sulla base di risultati elaborati statisticamente con i criteri in precedenza illustrati, che con un solo trattamento le piccole differenze tra tesi trattate e testimoni erano molto al di sotto del limite minimo significativo.

Quantunque non si intenda dare a questa prova un valore generale, anche qui i dati mettono in evidenza la scarsa importanza della prima generazione della Piralide agli effetti della produzione in granello. È possibile che, eventualmente ricorrendo a un secondo trattamento, si ottenga una significativa riduzione nel numero degli attacchi, ma questo non dimostra necessariamente, come s'è visto, un parallelo, proporzionale ricupero del prodotto.

mento climatico in corrispondenza dell'ovideposizione e dell'attività del primo stadio larvale.

Queste considerazioni sono valide, ovviamente, in quanto riferite a una determinata entità d'attacco, che nella fattispecie varia tra 1,21 e 2,31 larve per pianta; è infatti verosimile che nel corso di frequenze più alte i trattamenti contro la prima generazione ottengano, per quanto si riferisce alla limitazione dei danni, tangibili risultati.

Oltre a fornire i dati di interesse pratico sopra discussi e naturalmente utilizzabili solo entro i limiti ecologici ed agronomici prefissati, le nostre esperienze hanno messo in luce la necessità che l'impostazione del problema generale della lotta contro la Piralide del mais nel nostro paese venga opportunamente aggiornata. Occorre che gli agricoltori dispongano, zona per zona, di indicazioni abbastanza precise per valutare la convenienza dell'intervento e dell'eventuale scelta dei metodi di controllo.

BIBLIOGRAFIA

- ANGLADE P., et al. (1966), *La Pyrale du Maïs en France. Essais de lutte chimique. Expérimentations 1964-1965*. «Rev. Zool. agric. appl.», 65, pp. 93-127, Talence.
- BALDONI R. (1953), *Prove di lotta diretta contro la Piralide e la Sesamia del mais*. «Ann. Sper Agr.», n.s. VII, pp. 1829-1851, 6 tavv., Roma.
- CIAMPOLINI M., REALI G. (1965), *Prove di lotta contro la Piralide del Mais*. «Maydica», vol. 10, pp. 35-50, 11 figg., Bergamo.
- COZZANI C., SISTO A.M. (1964), *Saggio di efficacia dell'epactloro granulare in una prova di lotta contro la Pyrausta nubilalis Hb.* «Notiz. Mal. Pianta», n. 69, n.s. 48, pp. 29-33, 2 figg., Pavia.
- GUENNELON G., AUDEMARD H. (1960), *La Pyrale du Maïs, Ostrinia (Pyrausta) nubilalis Hbn. (Lepidoptères, Pyralidae) dans la basse vallée du Rhône: observations écologiques; incidences économiques*. «Ann. Epiph.», vol. 11, pp. 337-396, 20 figg., Paris.
- GUENNELON G., ANGLADE P., et al. (1964), *La pyrale du maïs en France. Situation actuelle et essais de lutte. Compte rendu des Journées A.G.P.M. - I.N.R.A. - P.V. tenues au Pont-de-la-Maye (Gironde), les 17 et 18 mars 1964*. «Rev. Zool. agric. appl.», 63, pp. 121-206, Talence (R.A.E. 55, pp. 66-67).

KOZHANCHIKOV I.V. (1937), *Experiments on the effect of humidity on the development of the Corn Borer Pyrausta nubilalis Hb.*, in: «Summary of the scientific research work of the Institute of Plant Protection for the year 1936», Part II, pp. 361-363, Leningrad (R.A.E. 26, pp. 475-476).

RIASSUNTO

Gli autori espongono i risultati di due anni (1965 e 1966) di prove di lotta chimica contro l'*Ostrinia nubilalis* Hb. su due mais ibridi («Funk's G 77» e «Dekalb XL 361»), condotte nell'azienda della Facoltà d'Agraria in Legnaro (Padova).

Il lavoro è stato impostato con lo scopo di accertare l'effettiva diminuzione di prodotto, valutato in granella, a seguito degli attacchi della Piralide della prima o di ambedue le generazioni.

La sperimentazione è stata basata sul confronto tra le seguenti tesi:

- 1 - «Funk's G 77» non trattato;
- 2 - «Funk's G 77» protetto continuamente;
- 3 - «Funk's G 77» protetto solo dalla 2ª generazione;
- 4 - «Dekalb XL 361» non trattato;
- 5 - «Dekalb XL 361» protetto continuamente;
- 6 - «Dekalb XL 361» protetto solo dalla 2ª generaz.

La protezione è stata realizzata con irrorazioni a base di D.D.T. Lo schema sperimentale a blocco randomizzato, mantenuto costante nelle due annate, prevedeva 5 ripetizioni per tesi.

I risultati, ottenuti per esame degli attacchi subiti e del prodotto fornito da 100 piante per parcella, sono stati elaborati statisticamente secondo il metodo dell'analisi della varianza e, per l'ambiente preso in considerazione, hanno rivelato che:

1) non sono significative le diminuzioni di prodotto imputabili all'attacco della prima generazione;

2) è significativo l'aumento di produzione in seguito ai trattamenti effettuati sia contro la seconda che contro entrambe le generazioni, mentre non lo è la modesta differenza tra gli esiti di questi due ultimi programmi. Il ricupero di prodotto rispetto alle tesi non trattate è stato pari all'11,3% (1965) e al 10,2% (1966) per il «Funk's G 77» e al 10,3% (1965) e al 9,3% (1966) per il «Dekalb XL 361».