

ISSN 0425-1016

# ENTOMOLOGICA

Annali di Entomologia Generale ed Applicata  
pubblicati dall'Istituto di Entomologia Agraria dell'Università di Bari

Vol. XVI - 1980-81



INDUSTRIA GRAFICA LATERZA  
BARI

ISSN 0021-0104

# ENTOMOLOGICA

Journal of Applied Entomology  
Journal of Applied Entomology  
Journal of Applied Entomology

Vol. 11 - 1966 - 1-4



---

*Direzione e Redazione:* Istituto di Entomologia Agraria della Università  
via Amendola 165/A - 70126 BARI

*Direttore responsabile:* Prof. DOMENICO ROBERTI  
Autorizzazione del Tribunale di Bari n. 306 del 19 aprile 1966

The papers published in this journal are selectively abstracted and indexed in the *Review of Applied Entomology*, compiled by the Commonwealth Institute of Entomology, London, and published by the Commonwealth Agricultural Bureaux.

## INDICE DEL VOLUME

1. ORESTE TRIGGIANI  
 Prove di suscettibilità delle larve della *Lymantria dispar* L. (Lep. Lymantriidae) a varie concentrazioni di *Bacillus thuringiensis* Berl. var. *Kurstaki* e *Baculovirus* (Sottogruppo A) tra di loro combinate.  
*Sensitivity of larvae of Lymantria dispar* L. (Lep. Lymantriidae) to different concentration of *Bacillus thuringiensis* var. *Kurstaki* and *Baculovirus* (Subgroup A) . . . . . pag. 5
  
2. ORESTE TRIGGIANI  
 Presenza di *Baculovirus* (Sottogruppo A) tra le popolazioni larvali della *Lymantria dispar* L. (Lep. Lymantriidae) nell'Italia meridionale.  
*On the presence of a Baculovirus (Subgroup A) among larval populations of Lymantria dispar* L. (Lep. Lymantriidae) in South Italy . . . . . » 13
  
3. PAOLO PARENZAN  
 Contributi alla conoscenza della lepidotterofauna dell'Italia meridionale. VI. *Rhopalocera* (addenda).  
*Contributions to knowledge of Lepidoptera in Southern Italy. VI. Rhopalocera* (addenda) . . . . . » 17
  
4. GIORGIO BALDIZZONE  
 Contribuzioni alla conoscenza dei *Coleophoridae*. XXIII. *Coleophora halimoniella* n. sp.  
*Contributions to the knowledge of the Coleophoridae. XXIII. Coleophora halimoniella* n. sp. . . . . » 31
  
5. D. ROBERTI  
*Ochromolopis* (*Epermenia*) *staintonella* Stainton (Lep. Epermeniidae) nuovo ospite di Braconidi parassiti di *Prays*.  
*Ochromolopis* (*Epermenia*) *staintonella* Stainton (Lep. Epermeniidae) new host of parasites of *Prays* . . . . . » 41
  
6. FERNANDO ANGELINI - LUIGI DE MARZO  
 Utilità di nuovi caratteri nella sistematica del genere *Agathidium* Panzer (*Coleoptera, Leiodidae*) e loro impiego nella designazione di due sinonimi.  
*Utility of new characters in systematic of genus Agathidium Panzer (Coleoptera, Leiodidae) and their use in designation two synonyms* . . . . . » 47
  
7. PAOLO TRIBERTI  
*Parornix acuta* n. sp. (*Lepidoptera Gracillariidae*).  
*Parornix acuta* n. sp. (*Lepidoptera Gracillariidae*) . . . . . » 77
  
8. PAOLO PARENZAN  
 Una nuova specie di *Condica* Walker, genere nuovo per l'Europa: *Condica* (*Platysenta*) *europaea* n. sp. (*Lepidoptera - Noctuidae*).  
*Condica* (*Platysenta*) *europaea* n. sp. (*Lepidoptera - Noctuidae*), a new genus for Europe (*Contributions of the knowledge of Lepidoptera in Southern Italy. VII*) . . . . . » 81

9. E. BERIO  
 Considerazioni sistematiche e corologiche sul gen. *Condica* Wlk. 1856 (= *Plasenta* Grote, 1874) (*Lepid.-Noctuidae*) con riferimento alla nuova specie *C. europaea* Parenzan, prima del genere rinvenuta nell'Europa continentale.  
*Systematic and chorologic considerations on the gen. Condica Wlk. 1856*  
 (= *Platsenta* Grote, 1874) (*Lepidopt.-Noctuidae*) . . . . . pag. 89
10. PAOLO PARENZAN  
 Descrizione di una nuova specie di *Cardepia*, genere nuovo per l'Italia: *Cardepia hartigi* n. sp. (*Lepidoptera - Noctuidae - Hadeninae*).  
*Cardepia hartigi* n. sp. (*Lepidoptera: Noctuidae, Hadeninae*), *a new genus for Italy* . . . . . » 97
11. D. ROBERTI  
 Osservazioni sulla dinamica di popolazione e sulla parassitizzazione della *Saissetia oleae* (Oliv.) su olivo in Puglia.  
*Observations on Saissetia oleae (Oliv.) population dynamyc and parasitization on olive trees in Apulia* . . . . . » 113
12. FERNANDO ANGELINI - LUIGI DE MARZO  
 Dati faunistici e tassonomici sugli *Agathidium* della Spagna con descrizione di due specie nuove (*Coleoptera, Leiodidae*).  
*Faunistic and taxonomic remarks about Agathidium from Spain with two new descriptions* (*Coleoptera, Leiodidae*) . . . . . » 121
13. J. C. OTERO - F. ANGELINI  
 Una nuova specie di *Cryptophagus* (Herbst) della Puglia (*Coleoptera, Cryptophagidae*).  
*A new species of Cryptophagus (Herbst) from Puglia* (*Coleoptera, Cryptophagidae*) . . . . . » 139
14. IPPOLITO RINA - PARENZAN PAOLO  
 Osservazioni su catture di Lepidotteri in agro di Putignano (Bari).  
*On Lepidoptera collected in Polignano (Bari)* . . . . . » 143

ORESTE TRIGGIANI

Istituto di Entomologia Agraria dell'Università di Bari

PROVE DI SUSCETTIBILITÀ DELLE LARVE  
DELLA *LYMANTRIA DISPAR* L. (*LEP. LYMANTRIIDAE*)  
A VARIE CONCENTRAZIONI DI *BACILLUS THURINGIENSIS*  
BERL. VAR. *KURSTAKI* E *BACULOVIRUS* (SOTTOGRUPPO A)  
TRA DI LORO COMBinate

Scopo della seguente ricerca è mettere in luce l'effetto di varie combinazioni del *Bacillus thuringiensis* Berl. var. *kurstaki* sier. IIIa, IIIb e di un virus della poliedrosi nucleare, *Baculovirus* (sottogruppo A) <sup>(1)</sup> da me riscontrato per la prima volta in Puglia (Laterza), durante la infestazione del 1976, allorché aveva causato il 5-7% di mortalità tra popolazioni larvali di *Lymantria dispar* L. su fragno (*Quercus trojana* Webb.).

Esperienze precedenti (TRIGGIANI, 1979) avevano evidenziato come il *Bacillus thuringiensis* fosse in grado di uccidere, in pochi giorni, la maggioranza delle larve di 2°-3° stadio della *L. dispar* sulle quali era stato provato, mentre il *Baculovirus* esplicasse una azione più lenta, rispetto al patogeno precedente, ma prolungata nel tempo. Inoltre, come risulta da notizie bibliografiche, il virus se ingerito dalle larve in dose non letale, al raggiungimento dello stadio adulto da parte delle stesse, può essere trasmesso da una generazione all'altra tramite le uova divenendo uno dei fattori più importanti di mortalità naturale, per le generazioni successive, allorché intervengano « stress » favorevoli allo sviluppo della infezione (TRIGGIANI, 1974).

Vari esempi sono riportati non solamente sulla presenza di sinergismo, ma anche sulla esistenza di antagonismo tra virus e *B. thuringiensis*, virus e funghi, *B. thuringiensis* con funghi o in combinazione con gli insetticidi chimici.

SEMEL (1961), ottenne risultati molto soddisfacenti nel controllo della *Trichoplusia ni* Hb. con sospensioni acquose di *B. thuringiensis* ed un virus specifico del lepidottero.

LIPA e collaboratori (1974), evidenziarono una maggiore mortalità tra le larve di *Spodoptera exigua*, con una combinazione di virus della poliedrosi nucleare e *B. thuringiensis*.

---

(1) Si chiama *Baculovirus* (sottogruppo A) quel virus che precedentemente era conosciuto come *Borrelinavirus reprimens* (VAGO C. e coll. 1974).

KATAGIRI e collaboratori (1978), con un virus della poliedrosi citoplasmatica e *B. thuringiensis*, irrorati con elicottero sui pini contro le larve di *Dendrolimus spectabilis*, ottennero una mortalità larvale elevata, il prolungarsi di tale mortalità anche tra le pupe ed un abbassamento ai minimi livelli del fitofago.

Di contro STELZER (1965), somministrando alle larve di *Malacosoma fragile* Str. *B. thuringiensis* con un virus della poliedrosi nucleare, non ottenne una mortalità superiore a quella verificatasi con questi microrganismi usati singolarmente.

Date le caratteristiche dei due patogeni nei riguardi delle larve della *L. dispar*, ci si proponeva di vedere se essi, somministrati contemporaneamente, avessero un'azione interferente o sinergica tra di loro.

#### MATERIALI E METODI

Il *B. thuringiensis*, utilizzato nelle nostre prove di laboratorio, appartiene alla var. *kurstaki* sier. IIIa, IIIb ed è conosciuto con il nome commerciale di Thuricide HP. Il virus è stato estratto in laboratorio da larve ammalate o morte della *L. dispar* previa loro macerazione in acqua, filtrazione e centrifugazione, e conservato in frigorifero a 4° C fino al momento della utilizzazione<sup>(2)</sup>.

Le larve del lepidottero furono allevate da singole ovature preventivamente sterilizzate con formalina al 10% per 90', sciacquate in acqua sterile per alcune ore, quindi poste in una cella climatica alla T di  $27 \pm 1^\circ$  C ed alla U.R. del  $75 \pm 5\%$  con un fotoperiodo di 16 ore. Le larve da esse schiuse furono nutrite quotidianamente con giovani foglie di fragno. Arrivate al 3° stadio di sviluppo, le larve occorrenti per la sperimentazione furono isolate singolarmente in recipienti di plastica di cm  $12 \times 6$  con il coperchio sfioracchiato e lasciate digiune per 24 ore.

Dopo tale periodo a ciascuna larva venne somministrata una fogliolina apicale di fragno su cui era stata collocata, tramite una microsiringa, una gocciolina di 0,02 ml di sospensione del microrganismo addizionata a Triton X 100 il quale aveva il compito di favorirne l'adesione sulle superfici fogliari.

La presenza dei microrganismi patogeni fu evidenziata ed accertata esaminando quotidianamente al microscopio ottico pezzetti di tessuti prelevati

---

(2) La percentuale delle spore vitali del prodotto commerciale a base di *B. thuringiensis* fu determinata, prima delle prove, tramite inoculo di sospensioni acquose del batterio a differenti concentrazioni, su piastre di agar. Il numero dei poliedri virali (PIB) del *Baculovirus* fu accertato tramite conteggio dei medesimi in una camera emocitometrica di BÜRKER.

dalle larve morte e colorati con giemsa (THOMAS, 1974). Le larve che avevano ingerito le varie dosi dei patogeni e che sopravvivevano, furono nutrite con giovani foglie di fragno fino al loro incrisalidamento.

L'esperimento fu condotto su tre serie di gruppi di 50 larve. Alla prima serie (T1) furono somministrate concentrazioni crescenti di *Baculovirus* (sottogruppo A), a cinque livelli (250 larve). Alla seconda serie (T2) furono somministrate concentrazioni crescenti di *B. thuringiensis*, a cinque livelli (250 larve). La terza serie (T3) fu sottoposta a trattamento combinato di virus e *B. thuringiensis* a concentrazioni entrambe crescenti, a tre livelli (150 larve). Un ulteriore gruppo di 100 larve fu utilizzato come controllo. Le larve che non avevano mangiato interamente la foglia nelle 24 ore precedenti furono scartate.

La mortalità nelle tre serie, in corrispondenza delle differenti dosi dei patogeni, è riportata nella Tab. 1.

Tab. 1 - *Mortalità tra le larve di 3° stadio di L. dispar dopo ingestione di Baculovirus (sottogruppo A) e B. thuringiensis a dosi crescenti, e di Baculovirus + B. thuringiensis in dosi tra loro combinate.*

Serie T1		Serie T2		Serie T3	
Concentrazione di poliedri virali (PIB)(**)	Mortalità %	Concentrazione di spore	Mortalità %	Concentrazione PIB + spore	Mortalità %
$2 \times 10^3$	10	$3 \times 10^3$	12	$2 \times 10^3 + 3 \times 10^3$	16
$2 \times 10^4$	18	$3 \times 10^4$	32	$2 \times 10^4 + 3 \times 10^4$	60
$2 \times 10^5$	30	$3 \times 10^5$	54	$2 \times 10^5 + 3 \times 10^5$	92
$2 \times 10^6$	70	$3 \times 10^6$	62		
$2 \times 10^7$	92	$3 \times 10^7$	76		
Controllo con H <sub>2</sub> O	10 (*)				

(\*) Larve morte a causa di un fungo parassita.

(\*\*) PIB = polyhedral inclusion bodies (corpi poliedrici con inclusi virali).

Per ciascuna serie di larve è stata calcolata la regressione della risposta sulla dose, utilizzando i « logit » dei tassi di mortalità alle differenti concentrazioni ed i logaritmi delle dosi<sup>(3)</sup>.

<sup>(3)</sup> Si ringrazia sentitamente il Prof. MAURO E. MARTIGNONI del « Forestry Sciences Laboratory » di Corvallis (Oregon, U.S.A.) per la elaborazione statistica dei dati (con programma LOMALI) e per la revisione del manoscritto.

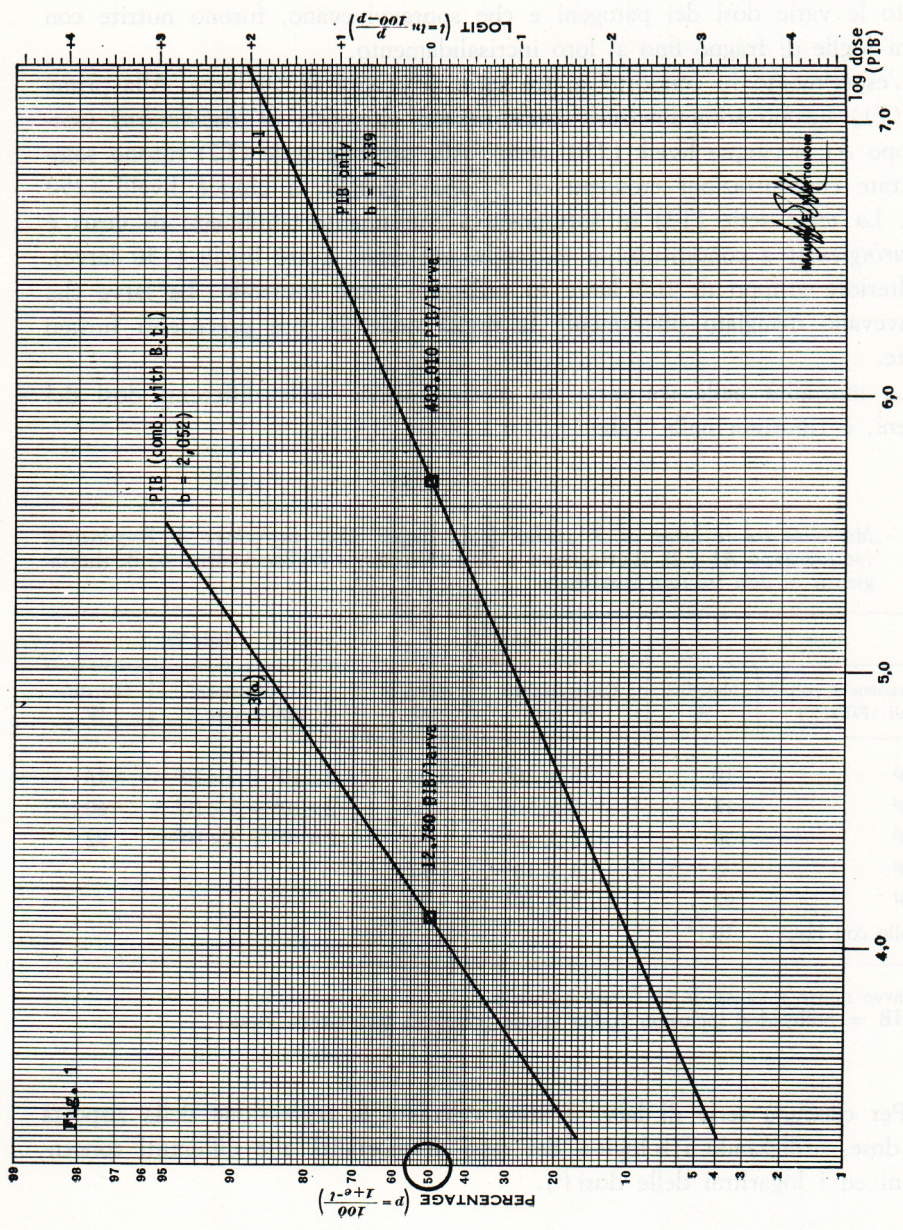
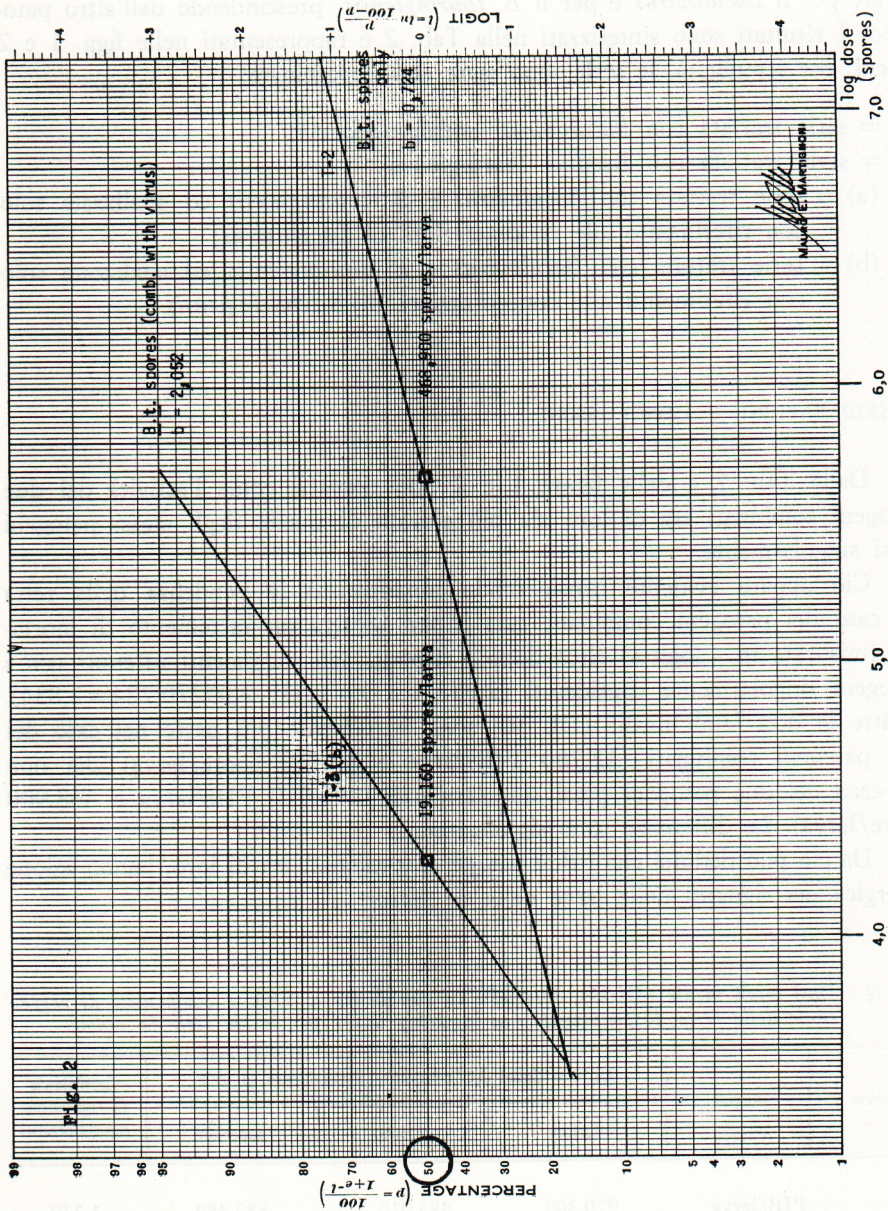


Fig. 1 - Rappresentazione grafica dell'attività del *Baculovirus* (PIB) considerato singolarmente (T-1) e del *Baculovirus* (PIB) combinato assieme al *Bacillus thuringiensis* [T.3 (a)].





In particolare, per il terzo gruppo, sono state condotte due analisi separate per il *Baculovirus* e per il *B. thuringiensis*, prescindendo dall'altro patogeno. I risultati sono sintetizzati nella Tab. 2 e rappresentati nelle figg. 1 e 2 in cui, per semplicità, le serie sono state così denominate:

- T1 = serie trattata con *Baculovirus* (sottogruppo A);  
 T2 = serie trattata con *Bacillus thuringiensis*;  
 T3 (a) = serie trattata con *Baculovirus* e *B. thuringiensis* ed analizzata solo con riferimento alle concentrazioni di *Baculovirus*;  
 T3 (b) = serie trattata con *Baculovirus* e *B. thuringiensis* ed analizzata solo con riferimento alle concentrazioni di *B. thuringiensis*.

#### CONSIDERAZIONI E CONCLUSIONI

Dalla Tab. 2 e dalle figure 1 e 2 può rilevarsi come l'attività dei due patogeni combinati tra di loro sia più elevata di quella degli stessi patogeni presi singolarmente.

Ciò appare evidente considerando innanzitutto la pendenza della retta nel caso dei patogeni combinati; essa infatti mostra un incremento di mortalità (misurata in « logit ») circa doppia rispetto agli incrementi ottenuti con i patogeni singolarmente considerati ( $2,052/1,339 = 1,53$ ;  $2,052/0,724 = 2,834$ ). Inoltre le dosi letali medie (DL 50) sono nettamente più basse nel caso dei due patogeni combinati (12.780 PIB/larva e 19.160 spore/larva) che non nel caso dei due patogeni presi singolarmente (483.010 PIB/larva e 468.900 spore/larva). Le differenze sono significative.

Da ciò può dedursi che i due patogeni, combinati tra di loro, hanno azione sinergica nei riguardi delle larve della *L. dispar*.

Tab. 2 - Dosi letali medie (DL50), intervalli di confidenza al 95% e coefficienti di regressione della retta dose-mortalità (in logit/log dose) per le tre serie in esame.

Serie	Agente	DL50 e limiti dell'intervallo di confidenza al 95%			Coefficiente di regressione dose/mortalità
		inferiore	DL50	superiore	
T1	PIB/larva	270.300	483.010	882.380	1,339
T2	spore/larva	190.030	468.900	1.219.830	0,724
T3 (a)	PIB/larva	7.730	12.780	20.560	2,052
T3 (b)	spore/larva	11.600	19.160	30.840	2,052

## RIASSUNTO

Prove di suscettibilità delle larve L<sub>3</sub> della *Lymantria dispar* nei riguardi di vari livelli di *Bacillus thuringiensis* var. *kurstaki* e di *Baculovirus* (sottogruppo A), presi singolarmente ed anche variamente combinati tra di loro, hanno messo in luce che l'attività dei due patogeni combinati tra di loro è più elevata di quella degli stessi patogeni singolarmente considerati.

Nel caso dei due patogeni combinati, le dosi letali (DL50) sono risultate nettamente più basse rispetto a quelle dei due patogeni singolarmente considerati.

Da queste prove è emerso che i due patogeni, tra loro combinati, hanno un'azione sinergica verso le larve L<sub>3</sub> della *L. dispar*.

## SUMMARY

SENSITIVITY OF LARVAE OF *Lymantria dispar* L. (Lep.: *Lymantriidae*) TO DIFFERENT CONCENTRATION OF *Bacillus thuringiensis* VAR. *kurstaki* AND *Baculovirus* (SUBGROUP A)

Sensitivity tests of larvae L<sub>3</sub> of *L. dispar* to different concentrations of *Bacillus thuringiensis* var. *kurstaki* and *Baculovirus* (subgroup A), used alone or in different combinations indicated that the activity of the two pathogens combined is stronger than the activity of each single pathogen.

LD50 of the two pathogens combined was clearly lower than LD50 of the two pathogens individually considered.

These tests demonstrate that *B. thuringiensis* and *Baculovirus* when used together have a synergic action toward L<sub>3</sub> larvae of *Lymantria dispar*.

## BIBLIOGRAFIA

- ARMITAGE P., 1975 - Statistica medica. Ed. Feltrinelli.
- KATAGIRI K., IWATA Z., OCHI K., KABAYASHI F., 1978 - Aerial application of a mixture of C.P.V. and *Bacillus thuringiensis* for the control of the fine caterpillar, *Dendrolimus spectabilis*. *Journ. Jap. For. Soc.*, 60, 94-99.
- KRIEG A., 1971 - Interactions between Pathogens. In « Microbial control of insects and mites » Ed. BURGESS H. D. and HUSSEY, 459-467.
- LEWIS F. B., 1960 - How to collect and process small polyhedral viruses of insects. *North-east Forest Ep. Sta. Forest Res. Note* 109, 1-8.
- LIPA J. J., SLIZYNSKI K., ZIEMNICKA J., BARTKOWSKI J., 1975 - Interaction of *Bacillus thuringiensis* and Nuclear Polyhedrosis Virus in *Spodoptera esigua*. In « Environmental quality and safety ». Supplement Vol. III, Publ. Georg Thieme, 668-671.
- SEMEL M., 1961 - The efficiency of polyhedrosis virus and *Bacillus thuringiensis* for control of cabbage looper on Cauliflower. *Journ. Econ. Ent.*, 54, 698-701.
- STELZER M. J., 1965 - Susceptibility of the Great Basin Tent Caterpillar, *Malacosoma fragile* (Stretch) to a Nuclear Polyhedrosis Virus and *Bacillus thuringiensis* Berl. *Journ. Invert. Path.*, 7, 122-125.
- THOMAS G. M., 1974 - Diagnostic techniques. In « Insect diseases ». Ed. G. E. Cantwell 1, 1-48.

