

LOTTA ALLE TIGNOLE DELL'UVA CON FORMULATI BIOLOGICI

MORANDO P.* - MORANDO A.* - MARENCO G.** - BEVIONE D.* - CERRATO M.*

* Fondazione Giovanni Dalmasso - Cattedra di Viticoltura - Università di Torino

** Ceretto Aziende Vitivinicole - Alba (Cuneo)

RIASSUNTO

Il 1993 ha evidenziato un ritorno consistente delle tignole in Piemonte, consentendo di verificare a fondo l'efficacia di alcuni preparati biologici a base di *Bacillus thuringiensis*, già sperimentati negli anni precedenti, ma in presenza di infestazioni meno rilevanti.

I risultati sono stati positivi con protezioni molto buone, prossime a quelle offerte dagli standard più efficaci, quando è stato abbinato lo zucchero, che ha migliorato l'azione dei preparati biologici del 10% circa. E' parso, invece, poco vantaggioso un aumento della dose. Il doppio trattamento è risultato sicuramente utile, ma è da valutarne, caso per caso, la convenienza economica.

SUMMARY

FIGHT TO THE MOTH OF GRAPEVINE WITH BIOLOGICAL PREPARATIONS

*In 1993 a heavy return of moth in Piedmont has been registered enabling to evaluate carefully the effectiveness of some products based on *Bacillus thuringiensis*, which were already tested in previous years, but with less important attacks.*

The applications were as effective as the best chemical pesticides, when sugar was added. This addition increased of about 10% the effectiveness of the biological products. Instead, increasing the rate did not appear very useful. Repeated applications were useful, but not always economically advantageous.

-----*

INTRODUZIONE

In Piemonte le infestazioni di tignole della vite (in netta prevalenza *Lobesia botrana* Den. e Schiff.) sono molto variabili nel tempo e da zona a zona. Di solito, dopo alcuni anni di forti danni, questo parassita tende a scomparire, per poi ritornare con attacchi consistenti. In queste condizioni mutevoli ed eterogenee, per poter disporre di elementi utili, necessari per informare in modo corretto i viticoltori sulle linee da seguire per una difesa razionale, sono indispensabili un monitoraggio capillare, relativo alle catture degli adulti ed alle presenze delle larve, ed i risultati di prove sperimentali atti a verificare l'efficacia dei prodotti impiegabili per la difesa.

Per il 'Nebbiolo', il grande vitigno dell'Albese e di altre zone piemontesi, dal quale derivano Barolo, Barbaresco, Gattinara, ecc., la difesa dalle tignole è particolarmente importante perché la maturazione è tardiva (ottobre) e, meno frequentemente, si effettua una protezione con antibiotritici specifici. I focolai di tignole sono quindi particolarmente dannosi perché possono facilmente favorire lo sviluppo di marciumi del grappolo, contrastati solo dalla naturale resistenza di questa cultivar. In tali condizioni appare importante che la lotta consegua risultati prossimi al 100%, anche con insetticidi di origine naturale.

La sperimentazione di formulazioni con *Bacillus thuringiensis* Berliner (BT) assume quindi una importanza notevole, per verificarne le possibilità ed i limiti, anche in funzione dell'andamento degli sfarfallamenti.

MATERIALI E METODI

Le caratteristiche dei vigneti oggetto delle prove, le modalità di intervento ed i prodotti impiegati sono descritti nella tabella 1. Nella figure 1 e 2 è illustrato l'andamento delle catture di tignole e tignolette. I rilievi, effettuati 30-35 giorni dopo il trattamento, hanno interessato 200 grappoli per tesi, scelti equamente tra i due lati del filare. Tutti gli acini forati sono stati staccati e sezionati per verificare la presenza delle larve vive. I dati sono stati elaborati con analisi della varianza e le medie confrontate con il test di Duncan. Il grado d'azione è stato calcolato con la formula di Abbott.

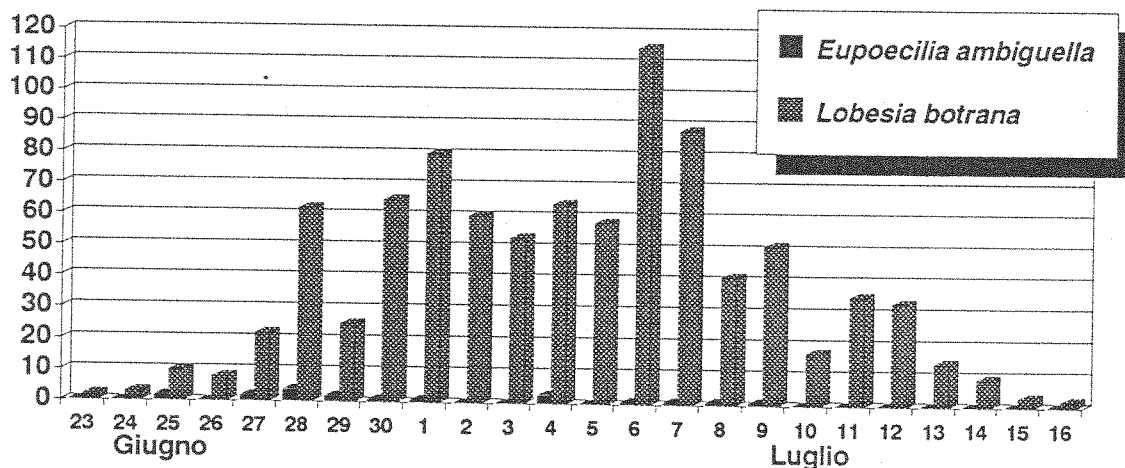


Figura 1 - Catture giornaliere di tignole e tignolette a La Morra nel 1993 (CN).

Tabella 1 - Caratteristiche dei vigneti oggetto delle prove e modalità dei trattamenti.

Anno	1991	1993	1993
Comune	S. Marzano Oliveto (AT)	Serralunga (CN)	La Morra (CN)
Azienda	Roggero Mauro	Ceretto az. vitivinicole	Ceretto az. vitivinicole
Vitigno	'Barbera'	'Nebbiolo'	'Nebbiolo'
Portinnesto	'420 A'	'Kober 5 BB'	'Kober 5 BB'
Anno d'impianto	1960	1976	1978
Terreno	calcareo sciolto	medio impasto, calcareo	medio impasto, calcareo
Giacitura	declive	declive	declive
Esposizione	sud-est	sud	sud
Sesti d'impianto (cm)	190 x 90	280 x 100	280 x 100
Lavorazione interfila	inerbimento controllato	inerbimento controllato	inerbimento controllato
Lavorazione sottofila	diserbo	fresatura interceppi	fresatura interceppi
Altezza controspalliera	160 cm	240 cm	240 cm
Altezza zona fruttifera	25-90 cm	50-110 cm	50-110 cm
Ceppi/parcella	10	30	10

Caratteristiche analoghe nei diversi vigneti: potatura Guyot modificato ad archetto; trattamenti con atomizzatore a spalla irrorando solo la zona fruttifera da due lati con 250 l/ha di soluzione; impostazione a blocco randomizzato con 4 ripetizioni.

Prodotti impiegati: Ofunak L (pyridafenthion 40% - Sipcam); MVP (*Bacillus thuringiensis* 16.000 U.I./mh - Mycogen - prodotto fornito dalla Shell); Delfin (*B. thuringiensis* 32.000 U.I./mh - Sandoz); Dipel (*B. thuringiensis* 16.000 U.I./mh - Sipcam); Mavrik (fluvalinate 10 % - Sipcam); Biobit XL (*B. thuringiensis* 11.000 U.I./mh - Novo Nordisk).

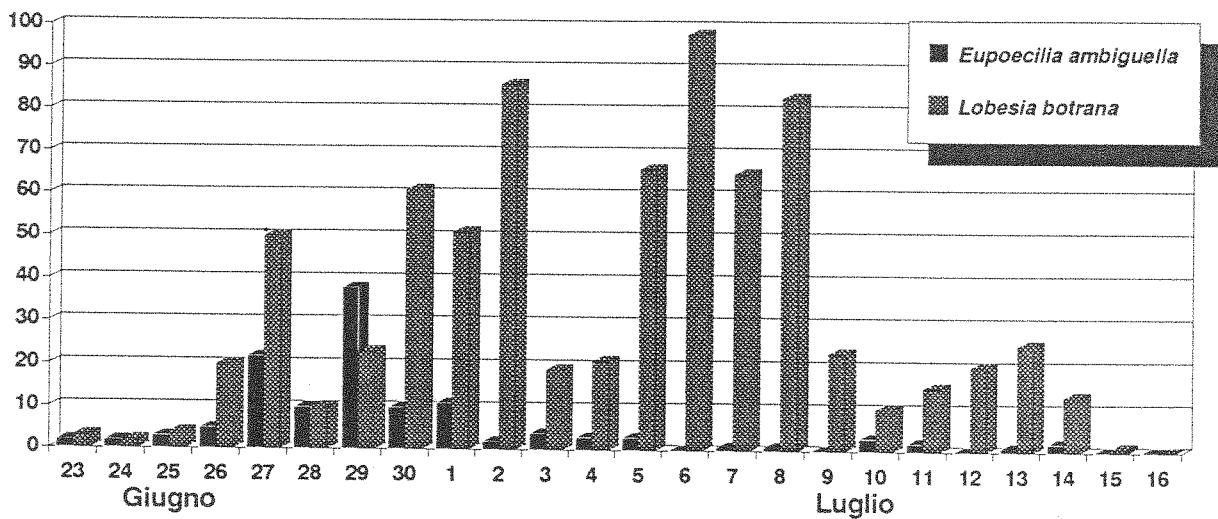


Figura 2 - Catture giornaliere di tignole e tignolette a Serralunga (CN) nel 1993.

RISULTATI 1991

Come era prevedibile dalle abbondanti catture (fino ad un picco di 130 tignolette al giorno), l'attacco sul testimone è stato molto forte con il 97,5 % dei grappoli colpiti, ciascuno con una media di oltre 5 acini forati. Molto elevata anche la quantità di grappoli con larve (80,6%) e di larve vive/grappolo (1,93).

In queste condizioni sperimentali ottimali tutti i prodotti hanno contenuto in modo significativo le tignole, con gradi d'azione variabili dal 79% (dipel + fluvalinate) al 98,5% (pyridafenthion). Per i BT sia l'aggiunta dello zucchero, sia il doppio trattamento hanno migliorato l'efficacia, talvolta in modo significativo. Nessun giovamento si è ottenuto aggiungendo al *B. thuringiensis* una bassa dose di piretroide (fluvalinate).

Nell'anno seguente, visti i buoni risultati conseguiti nel 1991 si è ripetuta la prova nello stesso vigneto ma, nonostante un attacco forte in prima generazione ed abbondanti catture di adulti, al controllo di agosto i grappoli, anche quelli delle parcelle testimoni, erano praticamente senza danno. Risultavano invece colpiti, in modo molto intenso, esclusivamente i grappolini presenti sulle femminelle. Nello stesso anno, questo fenomeno di cui non siamo in grado di fornire una spiegazione, è stato notato anche in altre zone del Piemonte.

Tabella 2 - Prova 1991 a S. Marzano Oliveto (AT) - Rilievi sui danni causati dalle tignole (23 agosto 1991).

Trattamenti	Dosi p.a. (g o ml/ha) *	Inter- venti	Acini bucati/ grappolo	Grado azione %	Grappoli colpiti %	Larve vive/ grappolo	Grado azione %	Grappoli con larve %
Testimone	----	----	5,07 a	---	97,5 a	1,93 a	---	80,6 a
MVP	3000	B	0,83 bd	83,7	35,0 bc	0,18 bd	90,7	17,5 bd
MVP + zucchero	3000+5000	B	0,40 de	92,2	20,6 ce	0,09 df	95,2	8,8 cf
MVP	3000	AB	0,55 bd	89,2	25,0 cd	0,11 ce	94,3	8,8 cf
MVP + zucchero	3000+5000	AB	0,11 ef	97,8	6,9 ef	0,01 f	99,5	1,3 f
Delfin	750	B	0,42 ce	91,8	18,1 de	0,08 df	96,0	7,5 df
Delfin + zucchero	750 + 5000	B	0,34 de	93,2	15,0 df	0,10 ce	94,7	8,75 cf
Dipel	1000	B	0,93 bc	81,6	29,4 bd	0,27 bc	86,0	18,1 bc
Dipel + zucchero	1000+5000	B	0,37 de	92,7	21,3 cd	0,05 ef	97,3	5,63 ef
Dipel + fluvalinate	1000+300	B	1,06 b	79,1	40,6 b	0,32 b	83,6	23,8 b
Dipel + fluvalinate	1000+300	AB	0,74 bd	85,5	28,1 bd	0,16 be	92,0	11,9 ce
Pyridafenthion	600	B	0,08 f	98,5	3,1 f	0,02 ef	98,8	2,5 ef

Inizio catture: 28 giugno; picco massimo il 9 luglio con 130 catture giornaliere.

Date trattamenti: A = 12 luglio; B=18 luglio 1991

* per i *B. thuringiensis* la dose si riferisce al formulato commerciale (in questa e nelle successive tabelle).

In questa tabella e in quelle che seguono i valori della stessa colonna non aventi in comune alcuna lettera o una lettera compresa tra gli estremi di una coppia, differiscono tra loro con una probabilità di errore del 5%, secondo il test di Duncan.

RISULTATI 1993

Le osservazioni sulla prima generazione avevano indicato, in particolare nell'Albese, una presenza delle tignole generalmente maggiore rispetto agli anni passati. E' stato quindi più facile individuare vigneti ad elevato rischio, adatti ad una verifica severa dei formulati biologici. In entrambe le prove lo sfarfallamento, iniziato il 23 giugno, ha raggiunto il picco massimo il 6 luglio con valori di 98 e 125 catture giornaliere di tignolette. Si è preferito attendere ancora 3 giorni prima dell'intervento per avere l'inizio delle schiusure. Le previsioni si sono puntualmente avverate con un danno consistente (una media di circa 7 acini forati e oltre 2,5 larve vive per grappolo) ed una diffusione pressoché totale (tab. 3 e 4).

Il pyridafention, impiegato come standard di riferimento ha assicurato, come di consueto, una protezione molto alta (98,5%). I formulati biologici impiegati da soli, pur superando l'80% di attività, non sono in grado di assicurare quella tenuta che è indispensabile per un'uva a lungo periodo di maturazione. La situazione cambia considerevolmente quando si aggiunge lo zucchero. Tutti i prodotti a base di *B. thuringiensis* se ne avvantaggiano migliorando nettamente l'efficacia che, per il siglato MVP, raggiunge il 97%. Anche in queste prove l'aumento della dose non apporta benefici, mentre qualche vantaggio si ha dalla replicazione del trattamento.

Tabella 3 - Prova 1993 a Serralunga (CN) - Rilievi sui danni causati dalle tignole (9 agosto 1993).

Trattamenti	Dosi p.a. (g o ml/ha)	Inter- venti	Acini bucati/ grappolo	Grado azione %	Grappoli colpiti %	Larve vive/ grappolo	Grado azione %	Grappoli con larve %
Testimone	----	----	6,34 a	---	90,0 a	2,63 a	---	84,5 a
MVP	3000	A	1,06 b	83,3	37,0 b	0,40 bc	85,0	27,0 b
MVP + zucchero	3000+5000	A	0,31 cd	95,2	14,0 d	0,12 d	95,4	9,0 c
MVP + zucchero	2000+3000	AB	0,09 d	98,7	5,5 ef	0,02 d	99,4	1,5 c
MVP + zucchero	3000+5000	AB	0,10 d	98,5	7,0 df	0,02 d	99,4	1,5 c
MVP	2000	AB	1,03 b	83,8	31,0 bc	0,38 bc	85,6	23,0 b
Pyridafenthion	600	A	0,05 d	99,2	3,0 f	0,0 d	100,0	0,0 c
Delfin	1000	AB	0,76 bc	88,1	28,0 c	0,26 cd	90,3	20,0 b
Biobit XL	1500	AB	1,21 b	80,9	36,5 b	0,54 b	79,5	29,0 b
Biobit XL + zucc.	1500+5000	AB	0,21 cd	96,8	11,5 de	0,07 d	97,5	5,5 c

Inizio catture: 23 giugno; picco massimo il 6 luglio con 98 catture.

Date trattamenti: A = 9 luglio; B = 18 luglio 1993

Tabella 4 - Prova 1993 a La Morra (CN) - Rilievi sui danni delle tignole (7 agosto 1993)

Trattamenti	Dosi p.a. (g o mi/ha)	Inter- venti	Acini bucati/ grappolo	Grado azione %	Grappoli colpiti %	Larve vive/ grappolo	Grado azione %	Grappoli con larve %
Testimone	----	----	7,13 a	----	99,0 a	2,74 a	----	93,5 a
MVP	300	A	1,15 bc	83,9	37,5 bc	0,29 b	89,6	22,0 bc
MVP + zucchero	3000+5000	A	0,49 cd	93,1	25,0 c	0,09 c	96,7	8,0 de
MVP + zucchero	2000+3000	AB	0,21 d	97,1	11,5 d	0,02 c	99,1	2,5 e
MVP + zucchero	3000+5000	AB	0,22 d	97,0	12,5 d	0,01 c	99,8	0,5 e
MVP	2000	AB	0,67 bd	90,6	34,5 bc	0,14 bc	94,9	14,0 cd
Pyridafenthion	600	A	0,16 d	97,8	7,0 d	0,01 c	99,8	0,5 e
Delfin	1000	A	1,31 b	81,5	43,5 b	0,45 b	83,6	26,0 b

Inizio catture: 23 giugno; picco massimo il 6 luglio con 98 catture.

Date trattamenti: A = 9 luglio; B = 18 luglio 1993

CONCLUSIONI

Le prove effettuate nel 1991 e 1993 (nel 1992 non erano stati eseguiti i rilievi per mancanza di attacco) forniscono indicazioni abbastanza univoche, in linea con altri risultati ottenuti in Piemonte (Bosticardo *et al.*, 1987; Morando *et al.*, 1985) e in altri ambienti (Barbieri *et al.*, 1988 a e b; Charmillot *et al.*, 1991; Pavanetto *et al.*, 1989; Sartor e Pasqualetto, 1992; Tiberi *et al.*, 1992).

Confrontando i valori medi ottenuti dalle tre prove e ponendo pari a 100 il pyridafenthion, impiegato come standard di riferimento, i BT impiegati una sola volta (media con e senza zucchero) hanno assicurato una protezione del 90%, che sale al 96% con il doppio intervento (fig. 3). I formulati biologici senza edulcorante raggiungono un grado d'azione dell'85%, mentre con quest'ultimo si arriva al 95% di efficacia media. In pratica si consegue una protezione del 98% impiegando due volte il BT più zucchero. Tra i diversi BT non sembrano emergere differenze rimarchevoli.

E' da sottolineare che questi risultati così incoraggianti conseguiti con i preparati biologici sono stati favoriti da sfarfallamenti concentrati in un periodo non troppo lungo, in assenza di pericolose code che possono svilupparsi quando ormai questi prodotti hanno attenuato di molto la loro azione. Inoltre, i rilievi sono stati effettuati correttamente circa un mese dopo il trattamento, ma quando mancavano ancora 4-5 settimane alla raccolta. Osservazioni sintetiche hanno consentito di appurare che in questo periodo il danno è lievemente aumentato sulle parcelle trattate con BT, con la conseguenza di attacchi botritici, mentre altrettanto non si è verificato nelle viti trattate con estere fosforico.

I risultati conseguiti confermano quindi la possibilità di attuare la difesa del vigneto anche in presenza di infestazioni preoccupanti di tignolette, almeno per i vitigni a maturazione precoce e media.

Qualche dubbio potrebbe invece sussistere per il 'Nebbiolo' il quale, maturando a ottobre, con una maggiore esposizione della produzione ai rischi del maltempo autunnale, è più soggetto ai danni tardivi delle tignole. In questo caso, o si sceglie la strada della difesa del vigneto solo con prodotti biologici, ripetendo il trattamento se è necessario ed accettando qualche rischio (anche per la mancanza di una protezione chimica contro la botrite), oppure si adotta una difesa più sicura, ricorrendo ad un unico trattamento con un estere fosforico efficace e persistente coadiuvato da una adeguata difesa antibotritica.

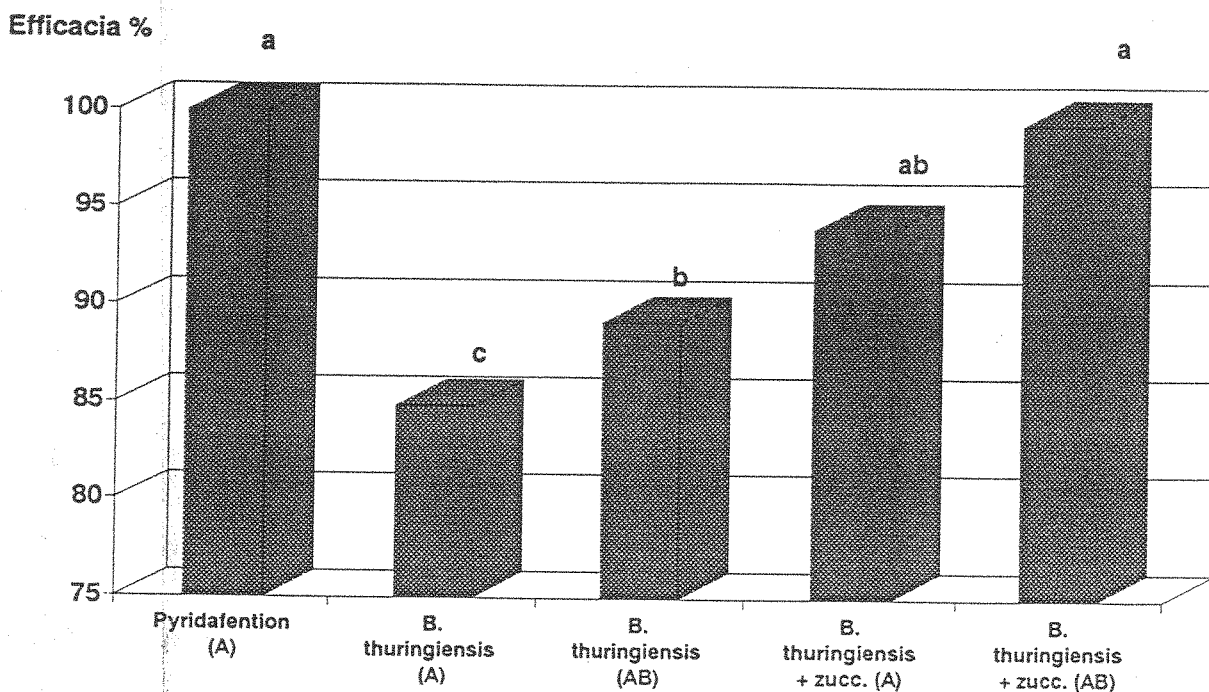


Figura 3 - Efficacia delle principali tesi con MVP a confronto (media delle tre prove), ponendo il pyridafention = 100.

LAVORI CITATI

- BARBIERI R., MALAVOLTA C., CAVALLINI G., GUARDIGNI P., PARI P. (1988). Efficacia di due formulati a base di *Bacillus thuringiensis* Berliner con e senza aggiunta di edulcoranti nella lotta contro *Lobesia botrana* (Den e Schiff.). Inform. Fitopat., 7-8, 59-62.
- BARBIERI R., MALAVOLTA C., CAVALLINI G., GUARDIGNI P., PARI P. (1988). Confronto di efficacia fra diversi formulati commerciali a base di *Bacillus thuringiensis* Berliner nella lotta contro *Lobesia botrana* (Den e Schiff.). Inform. Fitopat., 7-8, 55-58.
- BOSTICARDO V., MORANDO A., NEBIOLO P. (1987). Lotta in vigneto contro prima e seconda generazione delle tignole della vite: elementi di scelta per gli interventi. L'inform. Agr., 18, 89-91.

- CHARMILLOT P.-J., PASQUIER D., ANTONIN Ph. (1991). Efficacité et rémanence de quelques préparations à base de *Bacillus thuringiensis* (BT) dans la lutte contre le vers de la grappe eudémis et cochylis. Revue suisse Vitic. Arboric. Hortic., 3, 187-194.
- MORANDO A., BOSTICARDO V., ALIBERTI C. (1985). Lotta contro le tignole della vite con *Bacillus thuringiensis* Berliner e conseguenze sullo sviluppo di muffa grigia, marciume acido e acari. La difesa delle piante, 1985, 2, 277-284.
- PAVANETTO E., PAVAN F., DUSO C. (1989). Confronto fra diversi criteri di lotta alle tignole dell'uva nel veneto. L'Inform. Agr., 18, 129-132.
- SARTOR G., PASQUALETTO C. (1992). Esperienze di lotta alle tignole della vite con insetticida biologico nel Veneto. L'Inform. Agr., 28, 47-50.
- TIBERI R., SURICO G., TASSINARI G. (1992). *Lobesia botrana* in Toscana: prove di lotta con preparati microbiologici e relazione con le infestazioni di *Botrytis cinerea*. L'Inform. Agr. 29, 55-57.