

PROVE DI LOTTA CONTRO *CAMERARIA OHRIDELLA* DESCHKA & DIMIC (LEP., GRACILLARIIDAE) DELL'IPPOCASTANO CON TRATTAMENTI ENDOTERAPICI NELLA CITTA' DI TRIESTE.

ATTI Giornate Fitopatologiche, 2000, 1, 419-426

*I. CLABASSI, **A. TOME', ***G. AMADUCCI, ***M. LODI

*Osservatorio per le Malattie delle Piante di Trieste, Via G. Murat 1, 34123 Trieste

**Servizio Verde Pubblico, Comune di Trieste, Pz. Unità d'Italia 4, 34121 Trieste

***Technogreen, Via Metastasio 38, 47023 Cesena

RIASSUNTO

Vengono riportati i risultati di un biennio di prove con trattamenti endoterapici contro la *Cameraria ohridella*, un microlepidottero Gracillariide dell'ippocastano che ha fatto la sua comparsa nella città di Trieste nel 1997. Gli interventi sono stati eseguiti con una attrezzatura appositamente costruita e con uso di prodotti già registrati per questo tipo di trattamenti a confronto con altri, non registrati, quali imidacloprid e abamectina. I primi risultati ottenuti, in particolare modo con questi ultimi principi attivi, sono molto promettenti e aprono possibilità nuove nella difesa contro questo litofago, soprattutto nei centri urbani.

Parole chiave: ippocastano, *Cameraria ohridella*, difesa, trattamenti endoterapici.

SUMMARY

THE FIGHT TEST AGAINST *CAMERARIA OHRIDELLA* OF THE HORSE-CHESTNUT WITH ENDOTHERAPIC TREATMENTS IN THE CITY OF TRIESTE

The results of two years endotherapeutic treatments against *Cameraria ohridella*, a Gracillariidae micro-lepidoptera of the horse-chestnut, appeared in the city of Trieste in 1997, are reported. Treatments have been carried out with a special made kit of instruments and the utilisation of products already used for this kind of treatment, together with products not used for this kind of treatment such as imidacloprid and abamectine. In particular the first results of the endotherapeutic treatments with imidacloprid and abamectine are very promising and give new possibilities in the control against this leaf-miner, especially in the urban areas.

key words: horse-chestnut, *Cameraria ohridella*, control, endotherapeutic treatments

INTRODUZIONE

L'ippocastano (*Aesculus hippocastanum* L.) è una delle piante arboree più diffuse nell'Italia centro-settentrionale, per l'arredo di viali, parchi e giardini sia pubblici che privati. La preferenza è dovuta alla bellezza, durante la primavera, per la splendida fioritura, all'adattabilità al clima, e per l'ottimo potere ombreggiante, dato dalle caratteristiche portamentali e di ampio sviluppo della chioma. Nel caso specifico della città di Trieste questa pianta ha un significato storico-ambientale e numerico di rilievo. Basti pensare che l'11% delle piante censite nella città nel 1993 dal Servizio del Verde Pubblico del Comune è rappresentato da questa specie ed assomma a circa 2000 esemplari. Si stima inoltre che gli ippocastani, presenti in tutta la Provincia siano circa 3500. L'antracnosi, malattia dovuta a *Guignardia aesculi*, (Pech.) Stew, era, fino a qualche anno fa; l'unico parassita degno di menzione per questa specie. A partire dall'annata 1997 un'altra avversità cioè *Cameraria ohridella* si è evidenziata in modo esplosivo a carico di questa pianta sia in provincia di Trieste che, con gradienti decrescenti est-ovest, nelle altre Province della Regione Friuli-Venezia Giulia (Zandigiaco et al. 1997). Si tratta di un lepidottero Gracillariide segnalato, per la prima volta nella Repubblica di Macedonia (Deschka & Dimic, 1986) in base ad esemplari raccolti a Ohrid, presso il lago omonimo e da cui ha preso il nome.

Tale parassita colpisce l'ippocastano a fiori bianchi. Solo sporadicamente è stata notata la presenza di mine sulle altre due specie, *Ae. pavia* ed *Ae. carnea*, e cioè quelle a fiori rossi e rosa. Procura normalmente un numero di minifoglia tale da provocare una filloptosi anticipata, già a partire da metà luglio. E' stato constatato inoltre che gravi infestazioni e conseguenti incipienti filloptosi determinano un rigermogliamento ed una rifioritura della piante con presumibili scompensi fisiologici. In Austria mine di *C. ohridella* sono state osservate anche su foglie di giovani piante di Acero di monte, *Acer pseudoplatanus* G. (Krehan, 1995).

La particolare velocità di colonizzazione, che si ipotizza legata al traffico veicolare ed i conseguenti danni notevoli procurati alle piante, fra l'altro già particolarmente sensibili ad inquinamento urbano, siccità, asfissia radicale, malattie quali le carie del legno e l'antracnosi, hanno indotto ad approfondire le eventuali misure di contenimento. Si è constatato così che la raccolta autunnale delle foglie, nelle cui mine l'insetto sverna sotto forma di crisalide e la loro distruzione consente un contenimento del potenziale biotico con conseguente riduzione dei danni alle alberature nell'anno successivo. La presenza di parassitoidi, soprattutto Imenotteri Icneumonidi, Eulofidi e Braconidi, rinvenuti su mine di questo insetto, favoriranno inoltre in futuro un contenimento dei fitofago. Nella nostra realtà si sono ipotizzati altresì, per cercare di limitare la diffusione, interventi endoterapici come unica soluzione alternativa ad interventi alla chioma

che potrebbero essere eseguiti unicamente con notevoli difficoltà, disagi ed inquinamento ambientale. Questo lavoro riferisce pertanto di un biennio di prove di lotta attuato nell'ambito cittadino nel corso delle annate 1998 e 1999, per saggiare l'efficacia di alcuni insetticidi, già registrati per questo scopo (es. acephate, methomyl) a confronto con prodotti che a parer nostro, potevano dare risultati interessanti con iniezioni fitosanitarie endoterapiche (I.F.E.) al tronco. Da sottolineare che tali prodotti sono tutti dotati di elevata sistemicità.

MATERIALI E METODI

Le prove sono state condotte su esemplari di ippocastano di 30-70 anni di età, con circonferenza dei tronchi variabile tra i 130-170 cm., facenti parte di alberature stradali presenti in via Rossetti a Trieste.

Le piante prese in considerazione per le prove erano state infestate per la prima volta ed in modo rilevante, nel corso del 1997.

Si è cercato di operare su gruppi omogenei di alberi e sono state messe a confronto 6 tesi nel corso del 1998 e 4 nel 1999 con tre ripetizioni. Le piante testimoni sono state trattate iniettando solo acqua.

Sul tronco, ad un'altezza di 110-120 cm dal terreno, con trapano a batteria, sono stati praticati fori di circa 6 mm di diametro a 6-8 cm di profondità. Il numero dei fori è variato in relazione alla circonferenza del tronco da 4 a 6. Per le iniezioni fitosanitarie endoterapiche si è impiegato un apparecchio compressore con pompa collocato su un furgoncino collegato a tubi di gomma inseriti nei fori del tronco mediante viti filettate di tipo cavo adeguatamente disinfettate a bagno per 15', con soluzione fungicida. La stessa operazione è stata eseguita per le punte da legno usate per i fori. Queste inoltre sono state sostituite di volta in volta. Alla fine delle operazioni anche i fori sono stati opportunamente disinfettati. Tale attrezzatura con il personale necessario, è stata messa a disposizione dalla ditta Technogreen® di Cesena.

Le tesi a confronto ed i materiali e metodi delle prove vengono riportati nelle tabelle 1 e 2.

Le iniezioni sono state eseguite il 20 maggio nel 1998 ed il 3 maggio nel 1999 ad una pressione media di 8 bar. L'intervento è stato eseguito in concomitanza della comparsa delle prime mine.

La quantità di sospensione insetticida introdotta nel sistema vascolare è stata in media di 1200 ml, variabile in funzione della circonferenza delle piante.

Tab. 1 - Dati riassuntivi prove contro *Cameraria ohridella* - 20 maggio 1998.

Principio attivo (% principio attivo nel formulato)	Dose formulato (ml/l)	Dose prin- cipio attivo (ml/l)	Circonferenza media piante (cm/pianta)	Dose media (ml/pianta)	Pressione media di iniezione (bar)	Tempo medio di iniezione (secondi)	ml/secondo	N. medio fori/pianta
ACEPHATE (40%)	75,00	30,00	169,10	1412,50	7,81	104,75	13,48	4,37
METHOMIL (40%)	75,00	30,00	170,70	1437,50	7,87	251,87	5,70	4,12
METHAMIDOPHOS (19,5%)	156,00	30,00	171,60	1393,00	7,87	123,00	11,32	4,50
ACEPHATE (44%) METHOMIL (40%)	37,50 37,50	15,00 15,00	148,25	1200,00	8,25	89,00	13,48	4,00
ABAMECTINA (1,9%)	20,00	0,38	168,00	1408,30	8,66	295,00	4,77	4,50
IMIDACLOPRID (17,8%)	84,30	15,00	154,50	1325,00	9,50	820,00	1,62	4,00
TESTIMONE (Acqua)	-	-	156,75	1293,70	7,37	63,62	20,33	4,25

Tab. 2 - Dati riassuntivi prove contro *Cameraria ohridella* - 3 maggio 1999.

Principio attivo (% principio attivo nel formulato)	Dose formulato (ml/l)	Dose prin- cipio attivo (ml/l)	Circonferenza media piante (cm/pianta)	Dose media (ml/pianta)	Pressione media di iniezione (bar)	Tempo medio di iniezione (secondi)	ml/secondo	N. medio fori/pianta
ACEPHATE (40%)	75,00	30,00	166,00	1378,00	8,00	46,28	29,77	5,00
ABAMECTINA (1,9%)	20,00	0,38	146,00	1181,00	7,80	59,87	19,72	5,00
ABAMECTINA (1,9%)	10,00	0,19	138,00	1137,00	8,10	70,37	16,15	4,30
ACEPHATE (40%) METHOMIL (40%)	40,00 40,00	16,00 16,00	165,00	1350,00	8,00	44,87	30,08	5,00
TESTIMONE (Acqua)	-	-	169,00	1407,00	8,28	71,57	19,65	4,70

Tabella 3 - Efficacia di trattamenti diversi contro *Cameraria ohridella*.

PRINCIPIO ATTIVO	Rilievo del 17/06/98					Rilievo del 05/08/98				
	MINE GRANDI	MINE PICCOLE	LARVE		CRISALID I	MINE GRANDI	MINE PICCOLE	LARVE		CRISALID I
	Oltre 5 mm	fino a 5 mm	vive	morte	vive	oltre 5 mm	fino a 5 mm	vive	morte	vive
ACEPHATE	79 b	3 c	20 a	15 cd	24 b	1121 a	258 cd	370 b	286 b	546 a
METHOMIL	89 b	46 a	4 b	99 a	11 c	479 c	344 cd	257 c	334 b	152 b
METHAMIDOPHOS	50 c	19 b	4 b	56 b	1 c	265 d	44 d	65 b	137 c	86 ba
ACEPHATE METHOMIL	20 d	18 b	6 b	23 c	0 c	809 b	2269 a	1634	905 a	28 cd
ABAMECTINA	21 d	3 c	1 b	8cd	1 c	50 e	61 d	29 d	71 d	0 d
IMIDACLOPRID	45 cd	26 b	22 a	4 d	2 c	261 d	496 c	420 b	129 c	3 d
TESTIMONE	183 a	4 c	6 b	8 cd	53 a	1092 a	1115 b	224 c	19 d	472 a

Tabella 4 - Efficacia di trattamenti diversi contro *Cameraria ohridella*.

PRINCIPIO ATTIVO	Rilievo del 05/07/99					Rilievo del 05/10/99				
	MINE GRANDI	MINE PICCOLE	LARVE		CRISALID I	MINE GRANDI	MINE PICCOLE	LARVE		CRISALID I
	Oltre 5 mm	fino a 5 mm	vive	morte	vive	oltre 5 mm	fino a 5 mm	vive	morte	vive
ACEPHATE	156 b	280 b	297 b	39 a	35 a	6059 a	304 b	460 b	360 a	996 a
ABAMECTINA 20	0 c	0 d	0 d	0 b	0 c	0 c	0 c	0 c	0 c	0 b
ABAMECTINA 10	23 c	34 d	38 d	0 b	7 c	15 c	0 c	0 c	10 c	0 b
ACEPHATE METHOMIL	31 d	108 c	89 c	18 b	5 c	504 b	1244 a	1244 a	78 b	0 b
TESTIMONE	332 a	739 a	835 a	46 a	25 b	PARZIALMENTE DEFOGLIATO ATTACCO 100%				

Tab. 5 - Risultati relativi alla percentuale di cicatrizzazione dei fori.

Anno 1998.						
PRINCIPIO ATTIVO	NON CICATRIZZATI (con essudato)		PARZIALMENTE CICATRIZZATI		CICATRIZZATI	
	1 luglio	28 settembre	1 luglio	8 settembre	1 luglio	28 settembre
ACEPHATE	9,38	0,00	90,63	9,37	0,00	90,63
METHOMIL	32,43	0,00	67,57	35,14	0,00	64,86
METHAMIDOPHOS	55,26	0,00	44,74	15,79	0,00	84,21
ACEPHATE METHOMIL	38,71	0,00	61,29	51,61	0,00	48,39
ABAMECTINA	37,50	0,00	62,50	16,67	0,00	83,33
IMIDACLOPRID	0,00	0,00	100,00	12,50	0,00	87,50
TESTIMONE	6,67	0,00	93,33	0,00	0,00	100,00

Anno 1999.						
PRINCIPIO ATTIVO	NON CICATRIZZATI (con essudato)		PARZIALMENTE CICATRIZZATI		CICATRIZZATI	
	3 luglio	29 settembre	3 luglio	29 settembre	3 luglio	29 settembre
ACEPHATE	42,86	11,43	57,14	5,71	0,00	82,86
ABAMECTINA 10	62,85	42,86	34,29	14,29	2,86	42,85
ABAMECTINA 20	87,50	50,00	12,50	10,00	0,00	40,00
ACEPHATE METHOMIL	65,79	55,26	34,21	2,63	0,00	42,11
TESTIMONE	0,00	0,00	96,67	20,00	3,33	80,00

I rilievi sull'efficacia dei prodotti, in numero di due per annata, sono stati condotti su 60 foglie prelevate a caso dalla chioma delle tre piante centrali di ogni tesi.

Sono state conteggiate le mine di grandezza inferiore e superiore a 5 mm, le larve vive e morte e le crisalidi.

L'analisi statistica è stata eseguita con il test di Tukey. Per quanto riguarda il controllo dell'attività di cicatrizzazione dei fori praticati al tronco, sono stati fatti due rilevamenti ai primi di luglio e verso fine settembre. I fori esaminati sono stati suddivisi in base al loro aspetto in 3 categorie, come già fissato in precedenti prove:

- completamente cicatrizzati;
- parzialmente cicatrizzati e cioè cicatrizzati dopo una fase iniziale di essudazione con callo non completamente formato;
- non cicatrizzati, con la ferita ancora aperta e fuoriuscita di essudato.

La verifica dello stato della cicatrizzazione è stata eseguita visivamente, con misuratore di corteccia e spillone metallico.

RISULTATI

Anno 1998. I risultati dei due rilievi eseguiti il 17/6 e 5/8 e riportati in tab. 3 hanno messo in evidenza l'ottima efficacia dell'abamectina che si è estrinsecata in un contenimento ottimale del numero di mine, delle larve e delle crisalidi riscontrate. Anche il methamidophos, sebbene in misura minore, ha esplicato un'efficacia interessante. Per quanto riguarda l'imidacloprid è da sottolineare che al primo rilievo si è constatata un'efficacia ridotta sulle larve. Il secondo rilievo peraltro ha evidenziato un'attività marcata del prodotto. Infatti si può constatare che, accanto ad un elevato numero di larve vive riscontrate è corrisposto un altrettanto elevato numero di larve morte. L'acephate ed il methomyl, da soli non hanno dato risultati sufficienti. La loro miscela invece ha evidenziato ottimi risultati solamente al primo rilievo, denotando pertanto una scarsa persistenza d'azione. Le piante non trattate hanno subito già a partire da metà luglio una rilevante filloptosi. Un dato significativo di questa prova è rappresentato dal fatto che, a fine stagione, le tesi che prevedevano l'uso di abamectina e di imidacloprid sono state le uniche a non aver subito filloptosi ed a presentare un fogliame verde. Dall'analisi dei dati inerenti la cicatrizzazione si riscontra che, fino al mese di luglio, l'attività cambiale si è dimostrata poco appariscente e non si è evidenziata in modo efficace. Alla fine del periodo estivo invece la cicatrizzazione è risultata molto evidente nelle tesi acephate, methamidophos, imidacloprid e abamectina.

Anno 1999. La prova è proseguita su piante presenti sempre in via Rossetti. L'imidacloprid in quest'annata, non è stato preso in considerazione per problemi organizzativi e perché oggetto di altre ed ulteriori sperimentazioni in altri viali cittadini. Sono state così messe a confronto le tesi che prevedono l'uso di acephate e della sua miscela con methomyl, che pur non avendo dato risultati incoraggianti nel 1998, sono gli unici prodotti registrati, col marchio Terranalisi, per questo tipo di intervento. I risultati, hanno comunque confermato quanto visto nel 1998. L'abamectina, usata a 20 e 10 ml/1 di formulato, ha confermato i risultati ottimi dell'annata precedente. L'anticipo dell'intervento al 3 maggio ne ha ulteriormente ottimizzato i risultati. Le piante non trattate hanno subito una filloptosi anticipata già a partire da luglio. E' da rilevare che in parecchie zone della città e della Provincia si sono osservate, a partire da giugno, in concomitanza di condizioni climatiche predisponenti, infezioni rilevanti di antracnosi, da *C. aesculi*. Nel caso specifico delle prove invece si sono osservate solo sporadiche presenze. Dai dati inerenti la cicatrizzazione per quanto riguarda il primo rilievo si può ripetere quanto visto nell'annata precedente, mentre al secondo rilievo si sono confermati i risultati dell'acephate. In quest'annata comunque si è notata una reazione di chiusura dei fori inferiore in tutte le tesi, testimone compreso. Tutto ciò si è verificato per una situazione fisiologica e fitosanitaria delle piante, particolarmente difficile, per la presenza di carie e grosse ferite sulla maggior parte degli ippocastani.

DISCUSSIONE E CONCLUSIONI

Dall'esame dei risultati si può affermare che l'abamectina, in entrambe le annate e l'imidacloprid, nel corso del 1998, hanno fornito una difesa ottimale contro questo insetto con trattamenti endoterapici. Per quest'ultimo prodotto è da rilevare peraltro che il tempo medio di iniezione è stato più elevato rispetto alle altre tesi in prova.

Si tratta però di prodotti non ancora registrati per questo tipo di interventi. Si auspica pertanto che, per salvaguardare questa specie arborea ed altre da specifici parassiti animali e vegetali, in tempi rapidi e con procedure d'emergenza, questi principi attivi possano essere registrati per questo scopo. Nel caso dell'imidacloprid, a causa della lenta traslocazione del prodotto, si consiglia di anticipare l'iniezione di circa un mese rispetto agli altri prodotti. Dalle verifiche eseguite nel 1999 sulle prove del 1998 si è evidenziata un'attività residuale di abamectina e imidacloprid tale da contenere le infestazioni di *C. ohridella*. Le prove stanno proseguendo anche con valutazioni e verifiche di laboratorio sui residui dei prodotti nelle foglie.

In conclusione si può sottolineare che questo biennio di prove conferma che è possibile controllare, in modo efficace e rispettoso per l'ambiente, questo parassita dell'ippocastano con questa metodologia d'intervento usando piccole quantità di prodotto e con nessuna dispersione nell'ambiente.

LAVORI CITATI

ZANDIGIACOMO P., PAVAN F., ZANGHERI S., CLABASSI I., STASI G., 1997. Un minatore fogliare danneggia gravemente gli ippocastani in Friuli-Venezia Giulia. *Notiziario ERS*A, 10(5), 14-17:

DESCHKAG., DIMIC N., 1986. *Cameraria ohridella* sp. N. (Lep. Lithocolletidae) aus Mazedonien, Jugoslavien. *Acta Entomologica Jugoslavica*, 22 (1-2), 11-23.

KREHAN H., 1995. Rosskastanienminiermotte *Cameraria ohridella*. Befallssituation in Osterreich-Forstschutz aktuell, n. 16, 8-11 (RAE, 1995, n. 10954).