

M. CIAMPOLINI, R. REGALIN, I. FARNESI, C. LORENZI

Prime osservazioni sulla bio-etologia di *Aclees* sp. (Curculionidae, Molytinae) esiziale a *Ficus carica* L. in Italia (*)

Riassunto - Gli Autori riportano i risultati ottenuti nelle osservazioni bio-etologiche, condotte nel 2005-2006 in provincia di Pistoia, su *Aclees* sp. appartenente ad un gruppo di specie di tassonomia non ancora ben definita distribuito prevalentemente in Asia orientale. Questo molitino, nuovo per i nostri ambienti, è strettamente legato a *Ficus carica* L. e sue cultivar per l'alimentazione e la riproduzione; i fattori climatici ne influenzano sensibilmente il ciclo vitale. Vengono illustrati i gravi danni causati dalle larve xilofaghe al legno ipogeo che è completamente distrutto con conseguente mortalità delle nutrici e quelli delle immagini alla porzione epigea sia in habitat vivaistico che a definitiva dimora in aree incolte e nei frutteti familiari.

Abstract - *First observations on the bioethology of Aclees sp. (Curculionidae, Molytinae) damaging Ficus carica L. in Italy.*

Results of bioethological observations on *Aclees* sp., that belongs to a group of species with not well known taxonomy, distributed in East Asia are reported. The observations were carried out from 2005 to 2006 in the Pistoia province (Tuscany). The species recently reported in Italy (as *Aclees cribratus* Gyllenhal) is, with respect to nutrition and reproduction, strictly related to *Ficus carica* L. and its cultivar; climatic factors have a significant influence on the life cycle. The xilophagous larvae cause serious damage to hypogean wood that is completely destroyed resulting in high mortality of feeding larvae. Adults feed on epigeal plant parts. The plants suffering from infestations by *Aclees* sp. are found in either nurseries or permanent settings in both unmanaged areas or family orchards.

Key words: Curculionidae, *Aclees* sp., exotic pest species, Italy, biology, ethology, *Ficus carica*.

INTRODUZIONE

Nel 2005, venivano segnalati severi danni a piante di fico (*Ficus carica* L.) causati in provincia di Pistoia dal curculionide molitino *Aclees cribratus* Gyllenhal nuovo per

(*) Lavoro svolto nell'ambito del Progetto "Prevenzione e tutela dell'agricoltura e dell'ambiente dagli artropodi esotici - PREVENTO", finanziato dal MiPAF.

i nostri ambienti (Ciampolini *et al.*, 2005). Dopo l'attribuzione specifica cui si era arrivati in tale segnalazione, più approfondite indagini tassonomiche, svolte dal dott. M. Meregalli dell'Università di Torino, hanno permesso di escludere l'appartenenza degli esemplari toscani di *Aclees* Schoenherr a *cribratus* Gyllenhal e di ipotizzarne l'afferenza ad altro gruppo di specie in corso di studio, in buona parte nuove per la Scienza, distribuite prevalentemente in Asia orientale (M. Meregalli, com. pers.). Per tale ragione nel presente lavoro ci si riferirà a *Aclees* sp. (Fig. 1) in attesa che sia acquisita la conoscenza tassonomica di questo inedito gruppo di specie.

I nostri rilievi, intesi a chiarire i vari aspetti delle infestazioni in atto, hanno interessato gli arbusti in vivaio e si sono estesi a molte aree dove erano presenti piante di fico, coltivate o selvatiche, sparse un po' ovunque in piccoli frutteti familiari e negli incolti. Si constatava un andamento dell'attacco diverso nei due habitat: nel vivaio il ciclo ed il danno del fitofago si completavano nella porzione ipogea della nutrice; a dimora, oltre ad essere colpita e distrutta la parte interrata, potevano insediarsi sulle branche e sui rami modeste colonie xilofaghe tramite preesistenti ferite di varia origine che ne permettevano l'ingresso e lo sviluppo.

Le osservazioni, condotte tra il 2005 e il 2006 nel Pesciatino, hanno permesso di acquisire concreti elementi, sulla biologia e sul comportamento del coleottero in ambiente condizionato ed in pieno campo.



Fig. 1 - Adulto di *Aclees* sp.

OSSERVAZIONI IN VIVAIO

Le pratiche vivaistiche programmate e concretate in base a lunga esperienza tecnico-pratica si rinnovano annualmente con riproduzione per talea legnosa a 2-3 gemme messa in camera di radicazione in serra, a metà marzo, in contenitori ad alveoli di 3x3 – 3x5 cm; ottenuto lo sviluppo radicale la barbatella viene trasferita in vasi di plastica di 12 cm di diametro e, dopo un periodo di sosta ancora in ambiente protetto, è trapiantata nel contenitore definitivo (vaso di plastica da 24 a 50 cm a seconda dell'età) e sistemata nelle aree predisposte all'aperto, in aprile dell'anno successivo. Il terriccio opportunamente composto (30% di fibra di cocco, 30% di torba, 40% di pomice), a pH 5,7-5,8, mantiene una buona umidità senza creare ristagno d'acqua; nell'irrigazione ogni vaso fruisce d'un gocciolatoio, collegato alla linea di distribuzione mediante micro spaghetto, attivato in funzione dell'andamento climatico ed utilizzato anche per la fertilizzazione. Da aprile in avanti parte la vegetazione che, dopo la stasi estiva, verrà opportunamente potata e adattata alle richieste del mercato.

Il ciclo vitale di *Aclees* sp. è strettamente legato al fico (*Ficus carica* L. e sue cultivar); l'attacco ha inizio con l'ovideposizione da parte della femmina fecondata (la specie è anfionica) che scava con il rostro una serie di fori nel legno, di norma poco al di sotto del livello del terreno, deponendo sul fondo di ciascuno un solo uovo (Fig. 2);

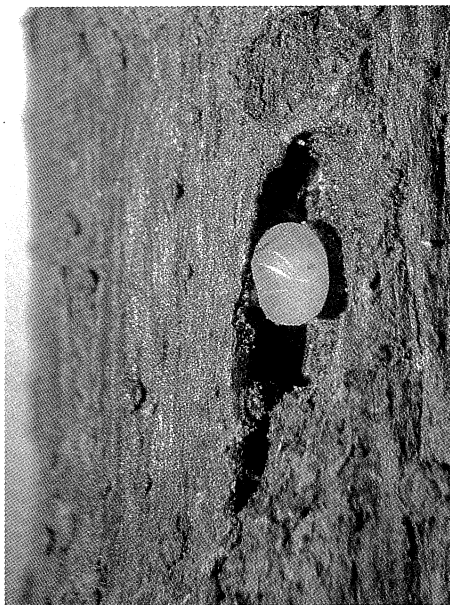


Fig. 2 - Visione della camera di ovideposizione con inizio di galleria larvale, aperta ad arte, con sovrapposizione di uovo di *Aclees* sp.



Fig. 3 - Danno alla porzione ipogea di talea di *Ficus carica* L. in vivaio causato da *Aclees* sp. di cui è visibile una larva matura.

la larva (Fig. 3), che nasce dopo un tempo d'incubazione più o meno lungo a seconda delle condizioni ambientali (15-20 giorni), vive come endofaga ipogea provocando il completo disfacimento del tessuto infestato. Il legno invaso può ospitare fino a 8-12 individui, assai voraci, per lo più di diverse età. Infatti si assiste a deposizioni molto scalari che determinano nascite differite con accavallamento dei diversi stadi di sviluppo tale da portare a contemporanee presenze di tutte le fasi postembrionali. Le uova si riscontrano invece in due periodi di massima attività riproduttiva degli adulti dopo lo sfarfallamento e l'intensa alimentazione: dalla seconda decade di settembre fino ad ottobre ed oltre; da maggio a tutto giugno ed oltre. L'andamento climatico esplica una fondamentale importanza sul comportamento del curculionide: temperatura, umidità relativa, piovosità (o irrigazione), fotoperiodo ne modificano la durata delle fasi vitali quando la temperatura si abbassa pesantemente in inverno o raggiunge valori elevati in estate. Fermi restando tutti gli altri fattori, primo fra questi l'umidità relativa, si è assistito ad una sostanziale differenza dei valori termici fra il terriccio del contenitore e l'ambiente esterno. In inverno la terra di coltura rimane racchiusa in una calotta di ghiaccio che l'avvolge completamente mentre nel vaso si condensa uno spesso strato gelato aderente alla parete. Ne consegue che la temperatura del substrato non risente del freddo anche intenso cui si arriva al di fuori e l'insetto, pur rallentando il proprio ritmo di sviluppo non manifesta una vera e propria diapausa, né subisce danno. La Tab. 1 documenta quanto rilevato nei mesi più freddi del 2006: il pane di terra non scende al di sotto degli 0° C e gli stadi postembrionali continuano a vivere intensificando il ritmo di crescita parallelamente al ritorno di più favorevoli condizioni climatiche. Nel 2006 i primi adulti sono comparsi in maggio riprendendo la mobilità e l'alimentazione ma non manifestando ancora volontà di accoppiarsi. Nel periodo estivo si rinnova, in coincidenza con le temperature più elevate, la differenza di valori termici fra l'ambiente esterno e l'interno dei vasi di coltura; in questi ultimi si raggiungono gradi più elevati che incidono sulla durata del ciclo del coleottero rallentandolo sensibilmente (Tab. 2); si ritorna ad un normale equilibrio in settembre. Gli adulti dopo lo sfarfallamento iniziato dalla seconda decade di settembre e proseguito fino ad ottobre e oltre non rimangono nel contenitore ma escono e si riparano fra il manto erbaceo o altrove nelle ore diurne per ritornare sulla nutrice, soprattutto di sera, per alimentarsi e durante il periodo di ovideposizione. Tra i componenti della popolazione di *Aclees* sp. sussiste una percentuale più o meno cospicua di immagini che vive per tutto l'anno in pien'aria. Alcuni di questi superano l'inverno resistendo ai periodi rigidi aggregandosi nel terreno gelato o in ben protetti ricoveri dove la temperatura difficilmente scende al di sotto degli 0° C. Qualche individuo è stato da noi rinvenuto al riparo nei vasi del vivaio di fico (dove era penetrato dai fori di scarico idrico a livello del suolo) nel ghiaccio formatosi tra il pane di terra e la parete interna del contenitore; rimosso dall'ambiente freddo ha ripreso rapidamente la mobilità. La pullulazione di queste forme immaginali è immediatamente sensibile alle variazioni termiche e di umidità e già a fine marzo-aprile se ne notano i danni sulla vegetazione primaverile della nutrice mentre le copule hanno inizio già a fine aprile seguite poco dopo dalle ovideposizioni; cioè molto prima degli sfarfallamenti dai vasi di coltura. Dopo gli accoppiamenti e le ovideposizioni gli adulti hanno completato il

Tab. 1 - Temperature in pien'aria e all'interno del terriccio in vaso rilevate nel vivaio Cultiva (Pescia) all'alba nei mesi più freddi invernali.

Giorno	Temperatura °C		Giorno	Temperatura °C		Giorno	Temperatura °C	
	aria	terriccio		aria	terriccio		aria	terriccio
10. 1	- 8	0	1. 2	- 3	2	23. 2	0	4
11. 1	- 8	0	2. 2	- 3	2	24. 2	8	7
12. 1	- 6	0	3. 2	5	4	25. 2	5	6
13. 1	- 9	0	4. 2	5	4	26. 2	2,5	3,5
14. 1	- 6	0	5. 2	4	2	27. 2	0	3,5
15. 1	- 5	0	6. 2	- 4	0	28. 2	- 2	3,5
16. 1	- 3	0	7. 2	- 6	0	1. 3	1	3
17. 1	- 3	0	8. 2	4	1,5	2. 3	0	3
18. 1	10	0	9. 2	0	3,5	3. 3	3	3
19. 1	- 3	0	10. 2	- 4	1	4. 3	10	6
20. 1	- 5	0	11. 2	- 8	0	5. 3	12	8
21. 1	5	1	12. 2	- 7	0	6. 3	10	8
22. 1	4	1	13. 2	- 7	0	7. 3	- 4	1,5
23. 1	0	2	14. 2	- 7	0	8. 3	- 6	0
24. 1	2	0	15. 2	6	1	9. 3	0	3,5
25. 1	- 9	0	16. 2	7	4	10. 3	10	6
26. 1	2	0	17. 2	9	8	11. 3	2	5
27. 1	6	0	18. 2	6	8	12. 3	- 3	2
28. 1	6	1	19. 2	5	7	13. 3	- 3	1,5
29. 1	7	3	20. 2	9	6	14. 3	- 4	2
30. 1	9	6	21. 2	9	6	15. 3	- 4	1
31. 1	2	5	22. 2	7	6	16. 3	8	6

Tab. 2 - Temperature in pien'aria e all'interno del terriccio in vaso rilevate nel vivaio Cultiva (Pescia) nelle prime ore pomeridiane nei mesi più caldi estivi.

Giorno	Temperatura °C		Giorno	Temperatura °C		Giorno	Temperatura °C	
	aria	terriccio		aria	terriccio		aria	terriccio
1. 7	39	43	23. 7	39	41	14. 8	28	30
2. 7	37	39	24. 7	40	43	15. 8	31	33
3. 7	37	40	25. 7	37	41	16. 8	32	35
4. 7	37	40	26. 7	39	42	17. 8	34	36
5. 7	37	40	27. 7	39	42	18. 8	33	35
6. 7	34	36	28. 7	38	40	19. 8	35	38
7. 7	36	38	29. 7	34	36	20. 8	31	34
8. 7	37	40	30. 7	38	40	21. 8	34	36
9. 7	36	39	31. 7	39	42	22. 8	33	36
10. 7	37	39	1. 8	34	36	23. 8	34	36
11. 7	38	40	2. 8	34	36,5	24. 8	30	32
12. 7	39	42	3. 8	29	32	25. 8	31	33
13. 7	37	40	4. 8	33	35	26. 8	31	33
14. 7	36	39	5. 8	29	31	27. 8	30	33
15. 7	37	39	6. 8	33	35	28. 8	30	32
16. 7	36	39	7. 8	33	35	29. 8	29	31
17. 7	36	39	8. 8	35	37	30. 8	29	32
18. 7	37	40	9. 8	34	37	31. 8	30	32
19. 7	38	41	10. 8	34	37	1. 9	32	35
20. 7	39	42	11. 8	31	33	2. 9	31	33
21. 7	39	49	12. 8	23	25	3. 9	32	35
22. 7	38	41	13. 8	29	33			

loro ciclo; il periodo delle ovature si prolunga per la scalarità delle nascite. Altre forme, vissute all'esterno, partecipano in estate alle erosioni sulle fruttificazioni, frammiste ai nati dal vivaio, comportandosi allo stesso modo per quanto riguarda l'adattamento ai fattori climatici.

NUMERO DELLE GENERAZIONI - Le nostre osservazioni hanno messo in evidenza i due cicli annuali che la specie completa nelle colture in vivaio del Pesciatino con lo sfarfallamento dell'adulto che deporrà le uova che daranno inizio alle nuove generazioni: la prima in giugno, la seconda in settembre. Infatti malgrado la costante presenza durante l'anno delle forme immaginali e la scalarità delle ovideposizioni si rilevano nella popolazione adulta due periodi di forte incremento del numero dei suoi componenti in coincidenza della comparsa dei neosfarfallati dai vasi di coltura che vanno ad arricchire la massa infestante più precocemente attiva dopo l'ibernazione e l'estivazione in pien'aria.

DANNI ALLA COLTURA - *Ficus carica* risulta danneggiata in tutte le varietà coltivate in vaso ad alberello o a cespuglio (Ciampolini *et al.*, 2005); di recente si è aggiunta una particolare predilezione del fitofago per la cv. Corvo o Piombinese. In ogni caso si arriva al completo disfacimento del legno ipogeo da parte delle larve xilofaghe. La porzione epigea della pianta accusa disseccamenti, brachizzazioni, riduzione di vigoria, alterazioni e ingiallimenti fogliari seguiti da filloptosi che già rendono non commerciabili i soggetti colpiti. Gli adulti si alimentano del siconio con tipiche erosioni, ma non disdegnano di decorticare in primavera il legno dei teneri rametti; nei casi estremi attaccano i piccioli e anche le lamine fogliari.

OSSERVAZIONI IN CAMPO APERTO

Non molto lontano dai vivai e più o meno presenti in tutta l'area agricola del Pesciatino sussistono in campo aperto fichi infestati spesso completamente scavati internamente e portati a morte dai danni causati dal curculionide (Figg. 4-5). La presenza diffusa, la cospicua consistenza della popolazioni, l'entità del danno, le ripetute informazioni forniteci dai coltivatori interessati hanno confermato il già avanzato sospetto che l'insediamento dell'insetto nel nostro ambiente si sia consolidato da tempo (almeno 5-6 anni) anche se non è possibile stabilire come e quando siano avvenuti l'arrivo e l'acclimatazione nel territorio infestato. Ciò prova che nelle aree vivaistiche dove l'attenta sorveglianza ne ha notato la comparsa da due o tre anni, l'infestazione è derivata da popolazione già presente nel Pistoiese. Le piante colpite in pien'aria vengono distrutte nella parte sotterranea (Figg. 6-7); la deposizione dell'uovo, contrariamente a quanto si verifica in vivaio, avviene alla base del tronco al di sopra del terreno con la consueta prassi. Le larve neonate minano il legno sottostante in maniera disordinata che porta alla distruzione totale degli organi vitali periferici di accrescimento e alimentazione; viene bloccato in tutta la circonferenza il deflusso della linfa discendente fino a compromettere definitivamente, in tempi più o meno brevi, la sopravvivenza dell'ospite arboreo. Oltre alle escavazioni discendenti,



Figg. 4-5 - Pianta di *Ficus carica* L. con ricacci morti per grave attacco di *Aclees* sp. (a sinistra); con danni ben evidenti alla base (a destra).



Fig. 6 - Pianta a dimora di *Ficus carica* L. scalzata ad arte per mostrare la parte iporea del fusto distrutta dalla larve xilofaghe.

gli attacchi endofiti (antichi e recenti) si moltiplicano ed estendono in profondità e larghezza; partono talora dalla base del fusto fino ad un'altezza di 15-20 cm dal livello del suolo. La mortalità della pianta è il risultato dei danni prodotti nella porzione del tronco interrata a seguito di attacchi ripetuti di larve nate da molteplici ovideposizioni di femmine diverse a conclusione di sempre più marcati segni di progressivo deperimento per disseccamenti e perdita di vigore. La popolazione infestante è cospicua e gli adulti sono particolarmente attivi e già in accoppiamento a aprile-maggio capaci come sono di spostarsi rapidamente anche in volo; una situazione simile si ripete in settembre-ottobre.

Gli attacchi di *Aclees* sp. interessano anche le ramificazioni epigee del fico a dimora (Fig. 8). In questi casi l'inseguimento dello xilofago è reso possibile

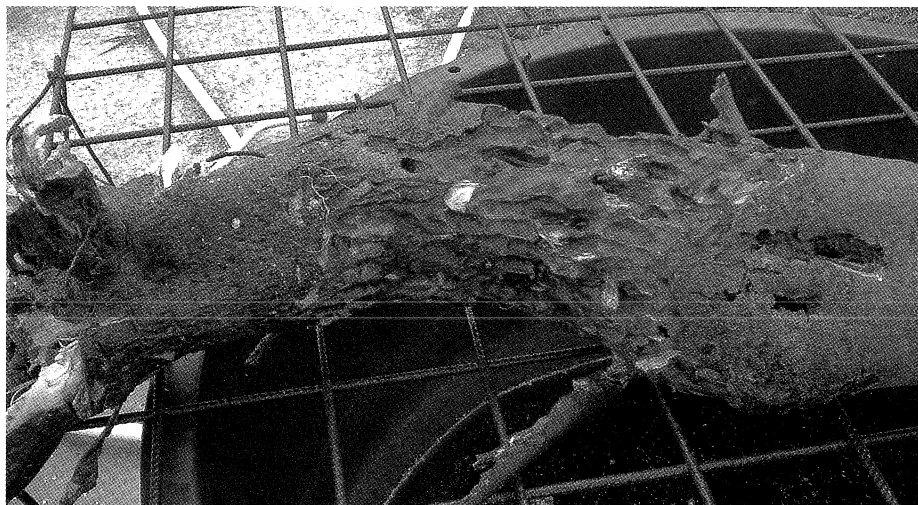


Fig. 7 - Pianta di *Ficus carica* L. estirpata per mostrare la parte interrata colpita e distrutta del fusto dalle numerose escavazioni della larve di *Aclees* sp.

da ferite preesistenti di potatura o dovute ad altre cause (gelo, vento, pratiche colturali, ecc.) che hanno prodotto necrosi di tessuti con ristagno d'acqua e di modeste quantità di eterogenei detriti. Al di sotto dello strato cicatriziale formatosi in corrispondenza del trauma, le larve scavano percorsi, alcuni dei quali, a pareti annerite per necrosi dei tessuti legnosi, si sviluppano nella regione mediana del cilindro centrale; altri trasversali si diramano a fondo cieco; altri ancora arrivano fin sotto la corteccia che però non viene toccata. L'acqua piovana che s'infiltra dalla parte più alta dell'insediamento è fatta defluire lentamente attraverso il tessuto corticale permettendo che all'interno l'umidità si mantenga elevata. Non è facile, nelle piante più sviluppate e nel caso di invasioni più vecchie, stabilire in dettaglio la precisa disposizione delle gallerie e se il danno prodotto dal coleottero sia diretto o indiretto. Senza dubbio alcuni scavi larvali interessano la parte sana ed in accrescimento tuttavia dal loro andamento che per la maggior parte interessa il *duramen*, dal fatto che sulla stessa pianta possano trovare asilo altre colonie operanti in posizioni diverse indipendentemente l'una dall'altra senza che l'ospite accusi eccessivo fastidio, porta a concludere che questa specie, solo in particolari casi, può risultare seriamente e direttamente nociva se si insedia nella parte aerea della moracea; una volta che ha preso piede e che, scavando nel legno, favorisce l'ingresso di acqua, spore, funghi, batteri, piccoli artropodi, la si può ritenere indirettamente dannosa in quanto contribuisce al deperimento dell'ospite acuendone lo stato di malessere. Per cercare di comprendere il comportamento dello xilofago, vista la difficoltà di seguirne l'evoluzione in piante adulte a dimora, abbiamo impostato nel 2006 allevamenti in una cella climatizzata (temperatura $25,5 \pm 0,5^\circ \text{C}$; umidità relativa $75 \pm 5\%$; luce:buio 16:8 ore) prelevando dal vivaio coppie di adulti (il 29/V) ed altre dal pieno campo (l'1/VI) immettendo le prime il giorno stesso



Fig. 8 - Sezione di insediamento di modesta colonia di *Aclees* sp. su preesistente ferita, su branche di *Ficus carica* L.

e le seconde in epoche diverse (19/VI; 20/VI; 20/VII; 26/VII) a contatto con piante di fico, sicuramente non infestate, cresciute in vasi di plastica nel terriccio di coltura vivaistica, seguendo poi il susseguirsi degli sfarfallamenti ed il tempo impiegato per il loro esito. Abbiamo in ogni caso ottenuto il completamento del ciclo vitale con variabile scalarità di evoluzione: molto più lunga per gli individui provenienti dal vivaio (80-112 giorni) con femmine evidentemente ancora non pronte per l'ovideposizione a fine maggio (come in precedenza è stato precisato); molto più breve per gli adulti del pieno campo la cui attività trofica e riproduttiva è già intensa a giugno e luglio. Tuttavia anche in questo secondo gruppo, pur avendo rilevato con maggior frequenza una durata del ciclo per gli immessi a metà giugno di 70-87 giorni, vi sono state eccezioni di 55-70 giorni per quelli del 26 luglio. Tenuto conto dell'epoca in cui si è agito, delle condizioni ottimali di cui l'insetto ha usufruito, profondamente diverse per ambientazione, climatizzazione, composizione fisico-chimica del substrato fra il campo aperto e l'area protetta, l'aver identificato la durata di 2-3 mesi per lo svolgimento in estate del ciclo di sviluppo degli attacchi a piante esterne, porta ad ipotizzare che, in linea di massima, non sussista in pieno campo un numero di generazioni diverso da quello rilevato in vivaio.

RINGRAZIAMENTI

Desideriamo ringraziare il dott. Massimo Meregalli, del Dipartimento di Biologia Animale e dell'Uomo dell'Università di Torino, specialista di Curculionoidea, per le interessanti informazioni fornite in merito alla tassonomia di *Aclees* sp., oggetto del presente lavoro.

BIBLIOGRAFIA

CIAMPOLINI M., REGALIN R., PERRIN H., 2005 - *Aclees cribratus*, nuovo per l'Italia nocivo al fico allevato in vivaio - L'Informatore Agrario, Verona, LXI (47): 69-71

PROF. MARIO CIAMPOLINI, RENATO REGALIN - Istituto di Entomologia Agraria, Università degli Studi, Via Celoria 2, I-20133 Milano. E-mail: renato.regalin@unimi.it
DR IVANO FARNESI - Via delle Lenze 141/A, 56122 Pisa. E-mail: ifarnesi@sipcam.it
P. AGR. CLAUDIO LORENZI - Azienda Cultiva, Via degli Orti 3/D, 51017 Pescia (Pistoia). E-mail: claudio.cultiva@hotmail.it

Accettato il 30 marzo 2007