



Lotta biologica al cinipide galligeno del castagno: la situazione in Piemonte

■ Giovanni Bosio - Direzione Agricoltura, Settore Fitosanitario

Dryocosmus kuriphilus Yasumatsu, il cinipide galligeno del castagno, è ormai tristemente conosciuto dai castanicoltori piemontesi. Introdotto accidentalmente in provincia di Cuneo sul finire degli anni '90 e segnalato per la prima volta dal Settore Fitosanitario regionale nel 2002, ha confermato anche nel nostro continente di meritare la fama di insetto più nocivo per il castagno a livello mondiale. Questo imenottero, originario delle Cina, è infatti in grado non solo di ridurre fortemente la produzione di frutti ma anche di compromettere la sopravvivenza stessa degli alberi, a causa della riduzione progressiva dell'attività fotosintetica determinata dallo sviluppo delle galle, con la comparsa di disseccamenti sempre più estesi. Il forte peggioramento dello stato vegetativo dei castagneti da frutto e delle selve castanili è stato favorito nell'ultimo decennio anche da eventi clima-

tici anomali, quali incremento delle temperature estive, periodi prolungati di siccità, grandinate primaverili. Questi fattori abiotici non possono però far passare in secondo piano il ruolo svolto dal cinipide. Riassumiamo di seguito le principali conseguenze dei suoi attacchi.

Danni diretti

- drastica riduzione della produzione di castagne: sono state registrate perdite fino all'80- 90 % del raccolto;
- progressiva diminuzione della superficie fotosintetizzante, forte rarefazione della chioma;
- limitato accrescimento legnoso;
- sensibile calo della produzione di miele di castagno per ridotta produzione di fiori femminili.

Danni indiretti (probabili e/o possibili)

Recrudescenza del cancro corticale

Nelle aree infestate dal cinipide si è registrato un forte incremento dei danni da cancro corticale (*Cryphonectria parasitica*) con comparsa di disseccamenti estesi di rami e branche. I castagni debilitati dagli attacchi del cinipide sono più sensibili al fungo la cui virulenza risulta molto accentuata su alberi stressati da fattori biotici ed abiotici. Ricerche svizzere hanno evidenziato come i fori di sfarfallamento delle femmine dalle galle possano costituire una via di penetrazione del cancro all'interno dei rami. Gli estesi disseccamenti riscontrati in alcune aree del Piemonte (es. tra Boves e Peveragno) sono dovuti a un complesso di fattori tra cui quelli scatenanti risultano essere violente grandinate primaverili, ripetutesi per 2-3 anni, con stress idrico da traspirazione eccessiva a causa delle lesioni fogliari e forte diffusione del cancro attraverso le ferite sui giovani rami, su alberi già indeboliti da ripetute infestazioni di *D. kuriphilus*. Anche il deperimento dei cedui di castagno, trattato nel numero precedente di questa rivista e dovuto principalmente a fattori antropici, è stato agevolato dalla diffusione del cinipide galligeno.

Marciume delle castagne

Nel 2005, proprio nelle aree cuneesi di prima infestazione di *D. kuriphilus*, sono stati registrati in fase di raccolta livelli di marciumi delle castagne molto elevati, decisamente superiori a quelli registrati in precedenza. Questo marciume, caratterizzato da gessatura e imbrunimento dei frutti, in base agli studi condotti dal settore di Patologia Vegetale del DISAFA - Università di Torino, è causato da una nuova specie fungina: *Gnomoniopsis castanea* (Gnomoniaceae, Diaporthales). Negli ultimi anni questo fungo endofita ha causato ingenti danni in molte zone italiane, francesi e del Canton Ticino, infestate da *D. kuriphilus*, arrivando nel 2011 in alcune località a percentuali di marciume dei frutti superiori al 90 %. Ricerche volte a stabilire le cause di questi livelli eccezionali di infezione, oltre a evidenziare una correlazione con l'incremento delle temperature medie e massime registrate nel corso dell'anno, hanno riscontrato la produzione di conidi del fungo a fine primavera, in presenza di adeguati livelli di umidità, sulle galle vecchie dell'anno precedente (Gonthier, com. pers.). La grande presenza di galle del cinipide favorirebbe quindi la produzione di un elevato inoculo del fungo che, in condizioni climatiche idonee, potrebbe infettare i fiori femminili. Benché siano necessarie ulteriori ricerche sull'eziologia di questo

marciume e sulle possibili correlazioni con gli attacchi di *D. kuriphilus*, si può sperare che una drastica riduzione della formazione di nuove galle come conseguenza del controllo biologico possa determinare un calo consistente dei livelli di infezione dei frutti ad opera di *G. castanea*.

Il progetto di lotta biologica in Piemonte

Fortunatamente nella letteratura scientifica era riportata la positiva esperienza giapponese che, attraverso lo studio dei limitatori naturali di *D. kuriphilus* presenti nell'areale di origine in Cina, aveva portato negli anni '80 alla introduzione del parassitoide *Torymus sinensis*, con successivo conseguimento del controllo biologico del cinipide in tutte le aree castanicole del Giappone. Considerata la diffusione di *D. kuriphilus* già riscontrata nell'estate 2002 nei castagneti da frutto e boschi di castagno di alcuni comuni a sud di Cuneo nonché le caratteristiche riproduttive dell'insetto, la cui popolazione adulta è costituita da sole femmine (partenogenesi telitoca) ciascuna in grado di deporre 100-150 uova, era chiaro fin da subito che l'unica via per contenerne le popolazioni non poteva che essere la lotta biologica.

Grazie ai contatti intercorsi tra il Settore Fitosanitario e il dr. Seiichi Moriya del National Agricultural Research Center di Tsukuba, uno degli ultimi ricercatori ad aver lavorato attivamente alla diffusione di *T. sinensis* in Giappone, fu possibile, già nel primo anno di segnalazione del cinipide, ipotizzare un progetto volto alla introduzione del parassitoide nelle aree infestate del Piemonte. Nel 2003 fu approvato e finanziato dall'Assessorato Agricoltura regionale il primo programma di ricerca e sperimentazione sul cinipide galligeno del castagno.

La realizzazione di questo progetto, con il coordinamento del Settore Fitosanitario, venne affidata alla Università di Torino, DIVAPRA (ora DISAFA) Settore Entomologia, per quanto riguardava la lotta biologica e Dipartimento di Colture Arboree per le ricerche su sensibilità al cinipide delle varietà di castagno piemontesi. Dal 2003 fino al 2008 alcune migliaia di galle secche parassitizzate da *T. sinensis* furono inviate dal Giappone in Piemonte per ottenere esemplari del parassitoide. Il numero di galle era forzatamente limitato, in quanto il successo della lotta biologica ottenuto in quel Paese, oltre alla coltivazione di varietà resistenti o tolleranti, determinava una ridottissima presenza di galle sui castagni locali. Dopo un paio di anni di studi in laboratorio necessari ai fini della sincronizzazione del periodo di sfarfallamento degli adulti del parassitoide con l'epoca di comparsa del-

le galle in Piemonte e prove di moltiplicazione in ambiente confinato, nella primavera 2005 vennero effettuati i primi rilasci di *T. sinensis* in tre località della provincia di Cuneo (Boves, Peve-ragno e Robilante). Negli anni successivi le introduzioni del parassitoide proseguirono con numeri via via crescenti, grazie anche alla possibilità di ottenere esemplari di *T. sinensis* dai primi siti di rilascio. In effetti dal 2009 tutti i parassitoidi utilizzati sono stati ottenuti da galle raccolte in Piemonte. Con la progressiva diffusione del cinipide in altre aree le introduzioni del torimide sono state estese a tutta la regione, tenendo conto sia della

grado di contenere i danni causati dalle infestazioni del cinipide galligeno. Nel triennio 2012-2014 è stata finanziata con specifici progetti la produzione e la distribuzione di *T. sinensis* nelle diverse regioni, sulla base delle conoscenze maturate in Piemonte. Peraltro in questi anni nella nostra regione un ulteriore contributo alla diffusione del parassitoide è stato realizzato attraverso la collaborazione di Comuni, Comunità Montane, Enti parco ed Associazioni di produttori con il Settore Fitosanitario. Nell'arco di dieci anni sono stati realizzati complessivamente oltre 750 rilasci che hanno interessato tutte le aree castanicole piemontesi.



Larve *Torymus sinensis*



Torymus sinensis

relativa importanza economica della castanicoltura nelle diverse zone, sia delle segnalazioni e richieste del territorio. Inoltre, specialmente nei primi anni, considerata la capacità di diffusione spontanea di *T. sinensis*, sono stati individuati siti di rilascio a circa 7-8 km di distanza tra loro, in modo da permettere una colonizzazione omogenea del territorio. Visto l'espandersi delle infestazioni del cinipide in altre regioni italiane e Paesi europei, dal 2008 rilasci del parassitoide sono stati realizzati in Lazio e Campania, per poi estendersi a altre regioni italiane, alla Francia nel 2010, fino ai rilasci della primavera 2014 in Croazia e Ungheria. A livello nazionale, nell'ambito del Tavolo di filiera della frutta a guscio – Sez. castagno, istituito presso il Ministero per le politiche agricole, alimentari e forestali, la lotta biologica secondo il metodo propagativo è stata riconosciuta come l'unica tecnica in

Evoluzione della popolazione di *T. sinensis*

Dato il quantitativo limitato di parassitoide disponibile nei primi anni, il numero di esemplari rilasciato in ogni sito (circa 100 femmine e 40-50 maschi), pur se sufficiente per permettere l'insediamento dell'insetto utile, era estremamente ridotto se confrontato alla popolazione del cinipide, tenendo conto che ogni castagno infestato presentava decine di migliaia di galle, ciascuna delle quali poteva ospitare diverse celle larvali di *D. kuriphilus*. Nei primi 2-3 anni dal lancio la presenza del parassitoide risulta quindi modesta se confrontata con quella del cinipide e difficile da evidenziare tramite controlli sulle galle. Successivamente la crescita esponenziale della popolazione di *T. sinensis* porta nell'arco di ulteriori 2-3 anni al raggiungimento di livelli di

parassitizzazione tali da ridurre in modo consistente la presenza del cinipide. In effetti, a distanza di 3-4 anni dall'introduzione dell'insetto utile si può notare una ripresa dello sviluppo vegetativo degli alberi, con una riduzione delle dimensioni delle galle stesse e un maggior accrescimento dei germogli che nel caso di forti infestazioni risultano invece quasi completamente bloccati nel loro sviluppo.

Quando poi le percentuali di parassitizzazione superano l'85 - 90 %, nella primavera successiva il numero di nuove galle verdi subisce un tracollo, diventando persino difficili da osservare. In



Galle

pratica si ha il conseguimento del controllo biologico del cinipide, la cui presenza non è più in grado di arrecare danno agli alberi. Va sottolineato come questo risultato appaia quasi improvviso, se non si è costantemente monitorata la parassitizzazione analizzando il contenuto delle galle. In effetti nell'arco di un anno si passa da percentuali del 50-60 all'80-90 %, per cui nell'anno che precede il raggiungimento del controllo biologico le galle sono ancora numerose ma al loro interno le larve di *T. sinensis* hanno quasi completamente sostituito, nutrendosene, quelle del cinipide.

Questo ha indotto alcuni a dubitare dei risultati dell'attività svolta, avanzando richieste per nuove introduzioni del parassitoide quando invece la sua presenza era già a livelli consistenti. Si sottolinea quindi che in Piemonte, proprio per l'attività realizzata in

passato e in base ai monitoraggi effettuati in questi anni dal Settore Fitosanitario, non risulta più necessario ricorrere a nuovi lanci dell'insetto utile. Considerati i livelli di parassitizzazione raggiunti, significherebbe introdurre poche centinaia di esemplari di *T. sinensis* in zone dove ce ne sono già decine o centinaia di migliaia. Quindi ogni eventuale spesa per azioni di questo genere risulterebbe del tutto ingiustificata.

Livelli di parassitizzazione in diverse aree del Piemonte

Nella tab. 1 sono riportati i livelli di parassitizzazione rilevati in varie località attraverso l'esame allo stereomicroscopio di 50 galle raccolte nella seconda metà di giugno 2014. I dati sono riferiti alla presenza di stadi del cinipide e del parassitoide in 100 celle larvali; la loro somma non è pari a 100 in quanto sono presenti celle vuote, altre con sviluppo di funghi, etc..

Tabella 1. Percentuali di occupazione delle celle larvali nelle galle.

Prov.	Comune	Località/Frazione	Cinipide %	Torymus %
CN	Gambasca	Carpineti	1,34	95,97
CN	Barge	Via Carle	2,30	93,68
TO	Torre Pellice	Via Vigna	0,44	95,13
TO	Angrogna	Albero monun.le	3,25	90,26
TO	Villar Pellice	Borg. Teynaud	4,68	84,40
TO	San Secondo	Via S. Rocco	2,86	85,00
TO	Cavour	Rocca	0,54	97,84
TO	Roletto	Via Allodio	1,18	92,90
TO	Villar Focchiardo	Cimitero	13,38	81,58
TO	Villar Focchiardo	Banda	0,63	95,28
TO	Villar Focchiardo	Piancampo	7,96	87,76
TO	San Giorio	Viglietti	14,51	82,50
TO	San Giorio	Boarda	3,66	89,82
TO	Exilles	Forte	5,88	90,93
TO	Noasca	Frera	2,89	94,80
TO	Pont Canavese	Bausano Inferiore	6,42	90,57
TO	Ingria	Strada Valprato	3,87	90,06
TO	Nomaglio	Cimitero	23,91	72,10
TO	Alice	Verso Brosso	6,52	91,30
TO	Issiglio	Strada Cast.vo Nigra	13,62	79,15
TO	San Martino C.se	Verso Vialfrè	7,33	88,64
VC	Borgo d' Ale	Castagni ibridi	5,25	85,71
VC	Borgo d' Ale	Borgata Areglio	4,15	90,31
VC	Borgosesia	Agnona	27,03	70,27
VC	Borgosesia	Foresto	25,17	72,03
VC	Valduggia	Castagnola	30,23	67,52
VCO	Cannobio	Cinzago	55,76	42,42
VCO	Ghiffa	Sacro Monte	46,02	51,77
VCO	Oggebbio	Manegra	40,00	57,30
VCO	Omegna	Borca	14,59	80,62
VCO	Madonna del Sasso	Santuario	7,44	88,99
VCO	Mergozzo	Montorfano	38,60	58,46
VCO	Seppiana	Cambione	84,19	14,78
VCO	Montcrestese	Viganale	51,42	44,33
VCO	Vogogna	Campalbino	65,31	33,95
VCO	Varzo	Sotto Torrese	67,41	30,35



Il diradamento delle chiome

Nelle valli Po, Bronda e Infernotto si può prevedere nella prossima primavera un forte calo nella formazione di nuove galle, come già avvenuto nel resto della provincia di Cuneo. La stessa cosa dovrebbe verificarsi, anche se in modo meno omogeneo, in diverse aree delle province di Torino (Val Pellice, Val Susa, Canavese) e di Biella, mentre nel nord est del Piemonte (Val Sesia, VCO, Novarese) il controllo biologico dovrebbe essere raggiunto presumibilmente nella primavera 2016. Mentre nelle prime aree infestate in provincia di Cuneo sono occorsi 8 anni dal rilascio del parassitoide per ottenere il contenimento del cinipide, in altre zone del Piemonte questi risultati saranno raggiunti in 5-7 anni, sia per il maggiore numero di lanci effettuati sia per la diffusione naturale di *T. sinensis* dalle aree di lancio più vecchie. Questo limitatore naturale infatti tende nel corso di pochi anni

a raggiungere aree distanti anche decine di chilometri dal punto di lancio, ricercando attivamente l'ospite.

Considerazioni finali

A distanza di alcuni anni dalla sua introduzione *T. sinensis* sta confermando anche in Europa la sua elevata efficacia e specificità nel controllo di *D. kuriphilus*. Il raggiungimento di percentuali di parassitizzazione elevate, oltre il 90 %, che determinano il crollo della formazione di nuove galle in primavera e quindi l'azzeramento dei possibili danni, ben difficilmente sarebbero stati conseguiti dai parassitoidi autoctoni infeudati ai cinipidi delle querce che, pur se adattatisi velocemente al nuovo ospite, in una decina di anni di osservazione non hanno mai superato in Piemonte percentuali del 2-3 %. Il controllo biologico è ormai raggiunto in gran parte della provincia di Cuneo e nell'arco di un paio d'anni interesserà la maggioranza delle selve castanili piemontesi, con effetti positivi sullo stato vegetativo degli alberi e sulla produzione di castagne. Trattandosi di fenomeni biologici soggetti a dinamiche complesse e dipendenti anche da fattori esterni (es. climatici), l'evoluzione dei rapporti tra *T. sinensis* e *D. kuriphilus* andrà seguita anche in futuro. Va comunque sottolineato che il recupero produttivo dei castagneti dai danni causati dal cinipide richiede anche specifici interventi da parte dell'uomo: potature per l'eliminazione dei rami secchi o affetti da cancri virulenti e per la rinnovazione delle chiome, apporti di sostanze nutritive, etc. È sperabile che una ripresa produttiva porti a invertire la tendenza verso il progressivo abbandono dei castagneti già iniziata nei primi decenni del Novecento con l'esodo dalle aree montane, aggravata dalla diffusione di fitopatie fungine alloctone (mal dell'inchiostro e cancro corticale) e ulteriormente acuitasi negli ultimi anni con la diffusione del cinipide galligeno. In un contesto di crisi economica quale quello attuale, la permanenza di una filiera produttiva legata alla castanicoltura può fornire importanti integrazioni di reddito per le popolazioni delle zone rurali. Il successo del progetto di lotta biologica è stato reso possibile, oltre che dall'impegno di quanti vi hanno partecipato, anche dalla disponibilità di finanziamenti per la ricerca e sperimentazione. Purtroppo, di fronte al numero crescente di organismi dannosi che ogni anno arrivano nel nostro continente, la carenza di fondi, mezzi e personale che affliggono da alcuni anni non solo il mondo della ricerca ma anche le strutture pubbliche preposte a fronteggiare questi fenomeni, tra cui il Settore Fitosanitario, renderanno difficilmente ripetibile questa positiva esperienza in futuro.