

## Aggiornamento dell'entomofauna fitofaga della douglasia in Italia

### INTRODUZIONE

In ambito fitosanitario è frequente osservare che alcune specie arboree non manifestano sintomi o segni riferibili ad attacchi di insetti fitofagi presenti negli ambienti dove esse vegetano. Questo fenomeno è particolarmente riscontrato per piante esotiche non accompagnate, nella loro introduzione, dai fitofagi presenti nell'areale originario e che, al tempo stesso, non risultano utilizzate dalle entità indigene (locali), che sembrano incapaci di stabilire con questi nuovi potenziali ospiti una relazione trofica vantaggiosa. È questo il caso della douglasia verde (*Pseudotsuga menziesii*) che negli anni '70 del XIX secolo fu introdotta dal Nord America per la costituzione di impianti finalizzati alla produzione legnosa. La notevole capacità di adattamento alle nuove caratteristiche ambientali e l'elevata potenzialità produttiva sono alla base della sua rapida diffusione in Europa, Italia compresa. Per svariati decenni successivi alla introduzione della pinacea in Italia non si sono osservati danni e, pertanto, la conifera ha potuto esprimere, nelle condizioni stazionali favorevoli, tutto il suo potenziale produttivo.

La particolare situazione fitosanitaria che si era venuta a determinare per la douglasia cominciò a modificarsi nei decenni 1950-1960, quando la conifera subì le prime infestazioni di insetti fitofagi introdotti con materiale di propagazione dal suo areale di origine e contemporaneamente cominciò un lento, ma progressivo, adattamento di vari fitofagi autoctoni al nuovo ospite vegetale. Al riguardo si fa osservare che in Europa vari Autori riportano circa 87 spe-

\* Unione dei Comuni Valdarno e Valdisieve, Firenze

\*\* Università degli Studi di Firenze

cie fitofaghe indigene adattatesi alla douglasia (circa 1/3 rispetto a quelle note nel Nord America); il 42% di tali specie sono polifaghe, cioè si alimentano a carico di vegetali afferenti a più famiglie, mentre il 30% sono monofaghe, in quanto si alimentano e si riproducono su piante afferenti a uno stesso genere. L'alta percentuale di specie monofaghe può essere messa in relazione anche alla vicinanza tassonomica della douglasia con conifere native, per esempio l'abete rosso per l'Europa (Schmidt et al., 2014)

Per quanto riguarda l'Italia, i primi seri danni alla conifera esotica risalgono agli anni '60 del secolo scorso, quando in vivai dell'Appennino Toscano venne segnalata la presenza di un fitomizo, anch'esso di origine nordamericana, introdotto con piantine di douglasia (Cantiani, 1968). Si tratta di un afide adelgide, *Gilletteella cowneyi* (Gillette), prima identificato come *Gilletteella cooleyi* (Gillette), anch'essa introdotta in Italia ma meno dannosa rispetto alla congenere *G. cowneyi*. In questo periodo si è assistito, inoltre, a un progressivo adattamento alla douglasia da parte di alcuni fitofagi indigeni legati a conifere locali, e ciò si è verificato soprattutto negli impianti della pinacea realizzati in aree dove erano presenti soprassuoli di *Abies* e di *Picea*. Le varie segnalazioni di danni prodotti, oltre che dai fitofagi specifici della douglasia anche da fitofagi indigeni, hanno contribuito a determinare una nutrita entomofauna legata alla conifera in oggetto.

Al momento sono segnalati per l'Italia adattamenti al nuovo ospite vegetale di 27 specie fitofaghe, di cui 3 fitomizi, 9 defogliatori, 13 xilofagi s.l. e 2 spermocarpofagi (Roversi et al., 1993).

Onde evitare la compilazione di una lunga e arida successione di nomi, di nessun interesse scientifico e applicativo, si ritiene più utile soffermarsi sulle specie fitofaghe più diffuse e responsabili di danni di rilievo alla douglasia, trattando brevemente la biologia, il comportamento e la natura dei danni effettivamente prodotti nelle piantagioni realizzate sul territorio nazionale.

#### FITOMIZI

Notizie bio-ecologiche e comportamentali dei fitomizi della douglasia sono riferite alle già citate due entità introdotte dal Nord America, *G. cooleyi* e *G. cowneyi* e a un omottero cercopide indigeno ampiamente diffuso nelle nostre conifere.

La prima specie svolge un olociclo omotopo dioico tra una picea (ospite primario) e la douglasia (ospite secondario). L'adelgide nel suo areale di origine, in Inghilterra e in altri paesi europei viene ricordato per i ricorrenti e

spesso intensi attacchi sulle picee, che consistono nelle iperplasie (galle) che vengono evocate a spese delle gemme, dei cimali e dei getti laterali, compromettendone lo sviluppo. L'adelgide pur presente e diffuso in Italia per le difficoltà che incontra nella localizzazione delle picee può ritenersi poco dannoso.

Diversa attenzione merita, invece, *G. coweni*, che giunta in Europa agli inizi del XIX secolo, con materiale di propagazione proveniente dal nordamerica, si è rapidamente diffusa interessando tutte le aree dove era stata piantata la douglasia, colonizzandone la parte inferiore degli aghi. I primi danni in Italia sono stati riscontrati su giovani impianti realizzati sull'Appennino tosco-emiliano; in seguito il fitomizo è stato segnalato in quasi tutte le aree individuate per le piantagioni di douglasia e piantine allevate in vivaio, non disdegnando formazioni di douglasia di 30-40 anni (Covassi, 1971).

Il ciclo biologico di *G. coweni*, rispetto a quello biennale degli adelgidi, è decisamente semplificato; si tratta infatti, di un anolociclo monoico omotopo sulla douglasia con la comparsa nella primavera avanzata di ginopare alate. Lo svernamento viene sostenuto dalle pseudoiemosistenti, come neanidi di prima età, sulla pagina inferiore degli aghi; all'inizio della primavera seguente, queste raggiungono la maturità e depongono, partenogeneticamente, le uova peduncolate protette dal corpo della madre e dalla copertura cerosa che la stessa secerne. Una volta fissatesi al substrato le neanidi, facilmente individuabili per la copertura cerosa biancastra, già nella prima metà di luglio depongono le uova che daranno origine alle generazioni delle pseudoiemosistenti. In presenza di forti infestazioni si può verificare la caduta precoce degli aghi che porta alla conseguente trasparenza della chioma delle douglasie infestate. Alcuni Autori hanno dimostrato che in coincidenza di forti infestazioni dell'adelgide, provocate artificialmente su piantine di douglasia, si può riscontrare una riduzione dell'accrescimento longitudinale del 22%, limitato a un anno dalla stessa defogliazione artificiale, mentre l'incremento radiale potrebbe diminuire anche del 28,5% (Roversi e Nocentini, 1996).

Un altro omottero fitomizo che si è rivelato in grado di produrre danni di rilievo sulle douglasie è il cercopide indigeno *Haematoloma dorsatum* (Ahrens). La specie è diffusa in tutta l'Europa, in Nord Africa, nei paesi che si affacciano sul Mediterraneo, e in Turchia. Il fitomizo, diffuso in tutta l'Italia fino a 2000 metri sul Pollino, è infeudato a numerose specie di pinacee e anche a molte cupressacee, sulle quali è inconfondibile, in quanto la sua attività trofica determina caratteristiche clorosi anulari gialle sugli aghi della pianta ospite, ovvero quelli di due anni, che poi necrotizzano. Tali necrosi sono dovute all'introduzione, attraverso le aperture stomatiche, degli stiletti boccali entro gli aghi, determinando microlesioni dei tessuti che vanno incontro a

eccessiva traspirazione, disseccandosi lentamente. A questa azione va sicuramente aggiunto un probabile effetto tossigeno dei succhi salivari immessi dall'insetto prima dell'alimentazione (Covassi et al., 1989).

Su *P. menziesii* la sintomatologia dei danni arrecati dalle punture si manifesta con l'ingiallimento degli aghi seguito, in casi di forti infestazioni, da una loro copiosa caduta. Le douglasie infestate manifestano un'evidente rarefazione della chioma che assume un colore giallastro.

A Vallombrosa il fitomizo attacca giovani piante dei rimboschimenti e della rinnovazione naturale, soprattutto alle quote inferiori della foresta (Consuma). La specie completa una generazione all'anno e il suo ciclo di sviluppo si articola tra le radici delle erbe (graminacee soprattutto) dove inizia e procede fino alla formazione dell'adulto, che si porta sulla chioma e si alimenta, in primavera, a spese degli aghi.

#### DEFOGLIATORI

Piuttosto nutrita è la schiera di insetti defogliatori s.l. che sono stati riscontrati sulla douglasia in Italia, ma la loro attività determina danni non confrontabili, per entità e ricorrenza, a quelli prodotti dai fillofagi presenti nell'areale di origine della douglasia. In Nord America le pullulazioni di tali fitofagi si ripetono, con una certa ciclicità e intensità, con conseguenti defogliazioni su tutto l'areale naturale della *Pseudotsuga*. In particolare si segnalano le ondate epidemiche di due lepidotteri defogliatori della douglasia, vale a dire dell'*Orgyia pseudotsugata* (McDunnough) e di *Choristoneura occidentalis* Freeman. Nella douglasiete italiane, almeno fino a ora, pochi sono stati gli insetti defogliatori che hanno danneggiato la chioma della douglasia e tra questi meritano di essere citate le sporadiche infestazioni del lepidottero tortricide *Ditula angustiorana* (Haworth), registratesi nelle piantagioni di douglasia nei passati decenni. Nelle formazioni della pinacea costituite lungo l'Appennino all'inizio del secolo scorso sono stati spesso riscontrati danni agli organi verdi della pinacea causati dagli adulti di quattro specie di coleotteri curculionidi: *Strophosoma* (*Strophosoma*) *melanogrammum* (Forster), *Polydrusus* (Metallites) *marginatus* Staphens, *Otiorhynchus* (*Otiorhynchus*) *armadillo* (Rossi) e *Hyllobius* (*Callirus*) *abietis* (Linnaeus) (Roversi et al., 1993).

Le prime tre specie si sono riscontrate, in particolare nelle giovani douglasiete realizzate su terreni liberi dagli arbusti e quindi in situazioni che favoriscono la ricerca delle piantine di douglasia da parte degli adulti atteri (Covassi, 1967), che comunque possono alimentarsi anche degli aghi, gemme e cortecce verdi di altre conifere a anche latifoglie e piante erbacee.

Il quarto curculionide in grado di produrre ragguardevoli danni alle giovani piantine di douglasia è l'*Hylobius abietis*. È un specie ampiamente diffusa in Europa e legata alle conifere. Particolare è il suo ciclo riproduttivo e pure la sua importanza nelle varie regioni europee. Infatti, lo sviluppo giovanile dell'*Hylobius* avviene a spese degli strati sottocorticali delle ceppaie di abete, pini e anche della douglasia e quindi svolgono un'attività utile perché le larve, con l'escavazione delle loro gallerie sottocorticali creano i presupposti favorevoli alla colonizzazione dei demolitori veri e propri (funghi e batteri) e pertanto concorrono a ridurre i tempi necessari per il recupero delle risorse immagazzinate nelle ceppaie; gli adulti, invece, si spostano camminando, o volando, e si portano in autunno o primavera, sulla rinnovazione e sulle piantine messe a dimora di recente di cui erodono le giovani cortecce sulla parte apicale dei fusticini o dei rami laterali, provocandone il disseccamento. Le situazioni più a rischio sono costituite dai nuovi impianti di douglasia in vicinanza di conifere oggetto di recente utilizzazione.

#### XILOFAGI S.L.

Nelle douglasiete che hanno superato la fase giovanile e sono entrate in quella di maturità, il gruppo di insetti fitofagi più rappresentato è quello che annovera specie a comportamento xilofago e ciò si riscontra soprattutto nelle formazioni di *Pseudotsuga* realizzate in prossimità di soprassuoli maturi di abete bianco e abete rosso puri o anche misti con la partecipazione della douglasia stessa. Nel gruppo degli xilofagi sono comprese specie che attaccano e si riproducono colonizzando il floema e la loro attività comporta, in tempi più o meno brevi, la morte della pianta, mentre le specie a comportamento lignicolo sono responsabili soprattutto di danni economici, in quanto deprezzano il valore commerciale del legno.

Tra i primi troviamo alcuni coleotteri scolitidi che rivestono un ruolo primario nella individuazione delle piante ospiti in difficoltà vegetative, anche temporanee, o che abbiano subito danni riconducibili ad attacchi di fitomizi, defogliatori o come conseguenza di eventi meteorici straordinari. In particolare ci si riferisce a due entità afferenti al genere *Cryphalus*: *C. piceae* (Ratzeburg) e *C. abietis* (Ratzeburg). La prima specie è legata all'abete bianco, la seconda invece all'abete rosso ed è spesso associata anche alla douglasia e ciò si verifica soprattutto nelle formazioni, di tutte le età, pure o miste di *Abies*, *Picea* e douglasia; vista la sua vicinanza tassonomica con la *Picea* è stato piut-

tosto pronto il passaggio di *C. abietis* sulla *Pseudotsuga* e in particolare su piante mature, però il più diffuso e aggressivo è *C. piceae*, che sembra aver trovato nella douglasia il nuovo ospite di elezione, come ricorrentemente osservato a Vallombrosa. Sono scolitidi a comportamento corticicolo e subito capaci di colonizzare le piante ospiti. In genere l'attacco iniziale si riscontra sulla porzione apicale della chioma delle conifere ospiti se la pianta è adulta e la loro attività trofica e riproduttiva procede verso la parte inferiore della chioma stessa. I danni sono visibili per l'ingiallimento delle chiome degli ospiti e delle colature di resina sul tronco e rami. Altro scolitide che ha mostrato notevole attitudine alla colonizzazione della douglasia è ancora un corticicolo, legato alle peccete e alle abetine, si tratta dell'ipino *Pityophthorus pityographus* (Ratzeburg). A Vallombrosa lo scolitide è stato riscontrato in tutte le particelle prese in esame e la sua aggressività viene dimostrata dal fatto che in più occasioni è riuscito a colonizzare più dell'80% dei tronchetti allestiti per studiarne la biologia. Lo scolitide mostra preferenza per rami o giovani fusti ed è molto diffuso su abete bianco a Vallombrosa.

Nell'ambito degli xilofagi a comportamento lignicolo si ricordano ancora uno scolitide, *Trypodendron lineatum* (Olivier), e due specie del gruppo dei Siricidi. Attacchi dello scolitide sono stati segnalati su diverse conifere, ma l'abete bianco e l'abete rosso risultano gli ospiti preferenziali e nell'Appennino settentrionale è stato rinvenuto su *P. menziesii* (Roversi et al., 1993). I segni della presenza dello xilofago sulle piante di douglasia sono ben evidenti e facilmente distinguibili per i piccoli fori sulla corteccia dai quali emerge una rosura chiara prodotta durante l'escavazione delle gallerie da parte degli adulti e delle larve nell'alburno.

Si tratta comunque di un danno puramente tecnologico in quanto non si insedia mai su piante in difficoltà vegetativa e pertanto è rinvenibile su piante di douglasia abbattute o scalzate da eventi naturali.

Tra i siricidi si ricorda *Xeris spectrum* (Linnaeus), diffuso in Italia sia sulle Alpi e sia lungo l'Appennino, ovunque sono presenti formazioni di abete bianco e di abete rosso, manifestando una netta preferenza per la prima specie. Individui di *X. spectrum* sono stati osservati con frequenza su *P. menziesii* insediandosi in porzioni di tronchi a terra o provenienti da piante stroncate a seguito di nevicate tardive o raffiche di vento; sugli stessi substrati sono stati ricorrenti i ritrovamenti di residui pupali di un altro siricide l' *Urocercus gigas* (Linnaeus). È da notare che le piante, o loro porzioni, non mostrano segni esterni che consentano di rivelare la loro presenza fino allo sfarfallamento degli adulti. I danni che questi imenotteri possono causare sono di natura tecnologica da ricollegare al deprezzamento del legname.

## SPERMOCARPOFAGI

A completamento di questa rassegna sembra opportuno ricordare due specie a comportamento spermocarpofago di origine nordamericana. Si tratta dell'imenottero torimide *Megastigmus spermotrophus* Wachtl, introdotto in Europa tra la fine del XX e gli inizi del XXI secolo e dell'emittero coreide *Leptoglossus occidentalis* Heidemann, che proprio nelle douglasie trova le piante ospiti d'elezione. Il torimide si nutre essenzialmente dei semi e l'entità dei danni è tale da condizionare la rinnovazione della douglasia. Il coreide, comparso in Italia nel 1999 (Bernardinelli e Zandigiacomo, 2001) mostra invece, nel nostro Paese, un'elevata capacità di adattamento a varie specie del genere *Pinus*. Particolarmente temuti sono gli attacchi agli organi riproduttivi di *P. pinea*, in quanto può influire in maniera determinante sulla produzione di pinoli con gravi riflessi negativi di ordine economico.

## CONCLUSIONI

I risultati dell'indagine condotta per aggiornare la composizione specifica degli insetti fitofagi indigeni ed esotici che attualmente si possono riscontrare sulla *Pseudotsuga* nel nostro Paese è poco rassicurante sotto l'aspetto fitosanitario e questa situazione è venuta a determinarsi non solo per il continuo adattamento dei fitofagi nativi alla conifera in oggetto, ma anche per l'introduzione di altri fitofagi legati alla conifera dal nord America. Questa eventualità, che si concretizza attraverso il commercio di materiale di propagazione, essenzialmente piantine o semi, della *Pseudotsuga*, rappresenta una costante minaccia per il mantenimento della douglasiete realizzate in molte zone dell'Italia, in particolare in quelle aree che possono ritenersi al limite della tolleranza ecologica della douglasia.

Nel corso dell'indagine svolta, in più occasioni si è ricordato che questo stato di difficoltà della pianta è dipeso, in parte, dalle iniziative gestionali che, già al momento della costituzione di nuove douglasiete, sono state adottate nell'intento di favorire la crescita delle piantine messe a dimora. Così si è ritenuto opportuno liberare le nuove aree dagli arbusti, e anche da esemplari arborei, quando presenti, ed effettuare una lavorazione del terreno, creando in tal modo situazioni che hanno facilitato l'adattamento di fitofagi indigeni al nuovo ospite. In modo particolare se ne sono approfittati alcuni fitofagi indigeni che presentano un ciclo di sviluppo che potremmo definire "sdoppiato", cioè che si articola nella fase giovanile sulle radici delle erbe e in quella

adulta sugli aghi delle conifere, douglasia compresa; ci si riferisce soprattutto all'omottero cercopide indigeno *H. dorsatum*. E ad avvantaggiarsi di tale situazione sono stati anche altri insetti, in particolare coleotteri curculionidi che hanno sfruttato le radici delle erbe e la chioma delle conifere durante il loro ciclo di sviluppo. Anche la vicinanza delle douglasiete a formazioni di conifere native (*Abies*, *Picea* e *Pinus*) facilita il passaggio dei fitofagi indigeni sul nuovo ospite e questa vicinanza diventa sempre più accentuata man mano che le douglasiete si avvicinano alla fase di senescenza. A rendere ancora più precario il futuro delle nostre douglasiete, indipendentemente dall'età e dalle modalità di gestione selvicolturale adottate, concorrono le conseguenze sulla fenologia e sullo stato vegetativo in generale, delle anomalie climatiche in atto. Infatti, la temperatura e le irregolarità delle precipitazioni nell'arco dell'anno rendono meno incisive le possibilità della conifera di arginarne gli effetti delle infestazioni dei fitofagi. Pertanto verrebbe a determinarsi una palese incapacità della pinacea di attenuare gli effetti delle avversità naturali e di conseguenza una pericolosa vulnerabilità nei confronti degli insetti fitofagi, soprattutto xilofagi, che potrebbero determinare stati di declino fisiologico delle douglasiete non facilmente controllabili.

#### RIASSUNTO

La douglasia (*Pseudotsuga menziesii*) per molti decenni, dopo la sua introduzione in Italia, non ha manifestato danni imputabili agli insetti fitofagi presenti nelle aree individuate per la coltivazione. I primi danni, causati da due adelgidi, *Gillettella coweni* e *G. cooleyi*, anch'essi provenienti dal Nord America come la douglasia, si sono registrati dopo la seconda guerra mondiale. Proprio l'ampio impiego della douglasia in Europa ha favorito il progressivo adattamento di molti fitofagi nativi al nuovo ospite vegetale. Inoltre, l'eliminazione dello strato arbustivo e, quando presente, arboreo nelle aree via via individuate per la coltivazione della douglasia ha favorito lo sviluppo dello strato erbaceo e, di conseguenza, l'insediamento di insetti che articolano il loro ciclo riproduttivo sulle piante erbacee e gli aghi di varie conifere. Anche la vicinanza delle douglasiete a formazioni di conifere native facilita il passaggio dei fitofagi indigeni, in particolare xilofagi, sul nuovo ospite.

#### ABSTRACT

After its introduction in Italy, Douglas fir (*Pseudotsuga menziesii*) did not show damage due to phytophagous insects for several decades. Phytosanitary issues were recorded after the second world war, when attacks by sap sucking insects *Gillettella coweni* and *G. cooleyi* (native to North America like the Douglas fir) were first observed. The wide use of Douglas fir in Europe favored the adaptation of several native phytophagous insects to the



new host. Furthermore, the removal of the undergrowth, as well as other trees to plant Douglas firs, favored the development of herbaceous species, thus affecting the dynamics of insect whose habitats include both the roots of herbaceous plants (immature stages) and the needles of coniferous trees. Moreover, the short distance from native conifer stands favor native insects to shift to the new host, especially xylophagous insects.

# BIBLIOGRAFIA

- BERNARDINELLI I., ZANDIGIACOMO P. (2001): *Leptoglossus occidentalis* Heidemann (*Heteroptera, Coreidae*): a conifer seed bug recently found in northern Italy, «Journal of Forest Science», 47, pp. 56-58.
- CANTIANI M. (1968): *L'afide lanigero della Douglasia* (Gilletteella cooleyi Gill.) in Italia, «L'Italia Forestale e Montana», XXIII, pp. 195-198.
- COVASSI M. (1967): *Osservazioni su Strophosomus melanogrammus* (Forst.), *Polydrosus marginatus* Steph. E *Otiorrhynchus armadillo* (Rossi) (*Coleoptera Curculionidae*), dannosi alla *Pseudotsuga douglasii* Carr. in Toscana, «Redia», L, pp. 89-119.
- COVASSI M. (1971): *Prove di lotta chimica in vivaio contro Gilletteella coweni* (Gill.) (*Homoptera Aphidoidea Adelgidae*) e sua diffusione in Italia, *Annali I.S.Z.A.*, Firenze, II, pp. 1-9.
- COVASSI M., ROVERSI P.F., TOCCAFONDI P. (1989): *Danni da Haematoloma dorsatum* (Ahrens) su conifere (*Homoptera, Cercopidae*). I. alterazioni macroscopiche degli apparati fogliari, «Redia», LXXII; pp. 259-275.
- ROVERSI F. P., COVASSI M., BINAZZI A. (1993): *Insetti fitofagi della Pseudotsuga menziesii* (Mirb) Franco Var. *menziesii* in Italia, in Atti del convegno "Le avversità delle abetine", Vallombrosa (FI) 25-26 giugno 1992, Tiposervice, Firenze, pp. 125-140.
- ROVERSI F. P., NOCENTINI S. (1996): *Effetti della colonizzazione di Gilletteella coweni* (Gillette) (*Homoptera Adelgidae*) sulla crescita della douglasia, «L'Italia Forestale e Montana», LI, pp. 50-59.
- SCHMID M., PAUTASSO M., HOLDENRIEDER O. (2014): *Ecological consequences of Douglas fir* (*Pseudotsuga menziesii*) *cultivation in Europe*, «European Journal of Forest Research», 133, pp. 13-29.

