LE PRINCIPALI AVVERSITA' DEL NOCCIÒLO IN CAMPANIA

Pasquale Mazzone[1], Antonio Ragozzino[2]

[1]Dipartimento di Entomologia e Zoologia Agraria "Filippo Silvestri" (D.E.Z.A.)
[2]Dipartimento di Arboricoltura, Botanica e Patologia Vegetale (Ar.Bo.Pa.Ve)
Università degli Studi di Napoli "Federico II",
Via Università, 100, I-80055 Portici (NA)
e-mail: mazzone@unina.it

Riassunto

Lo stato sanitario del nocciòlo in Campania può ritenersi immutato negli ultimi 30 anni, con qualche isola di miglioramento là dove si è scelto di coltivarlo con criteri decisamente più moderni: allevamento monocaule abbinato ad un corretto sesto d'impianto ed equilibrato apporto di elementi nutrizionali.

Nel settore entomologico, nonostante le oltre 300 specie fitofaghe, risulta essere, in quasi tutte le aree di coltivazioni, ancora fornito di una ricca ed equilibrata biocenosi. In Campania, in funzione dell'andamento climatico e dello stato del terreno sono possibili infestazioni locali che richiedono interventi oculati qualora si raggiunga la soglia d'intervento. Tra le principali avversità entomologiche, riconducibili agli Acari Eriofidi, agli Emitteri Eterotteri (cimici), ai Coleotteri Scarabeidi e Curculionidi, si segnalano, per alcune aree della Campania, il *Phytoptus avellanae*, l'acaro delle gemme; la *Nezara viridula* e soprattutto la *Palomena prasina* che causano il cimiciato. Il balanino, *Curculio nucum*, è presente in tutti i noccioleti, anche se con densità diverse dove provoca il vuoto delle nocciole. Per dette avversità si richiede al massimo un solo intervento mirato. In nuovi impianti e soprattutto nei vivai, l'*Haplidia etrusca* è causa di notevoli perdite di piante: con interventi oculati con geodisinfestanti, questa infestazione si contrasta agevolmente . Recentemente nei noccioleti dell'area di Teano è stato segnalato un preoccupante attacco di un piccolo Coleottero xilofago Platypotidae, il *Platypus mutatus*, proveniente, molto probabilmente, dai pioppeti presenti in zona. Esso ha causato numerose gallerie in rami e tronchi, le quali raggiungendo la parte centrale de legno hanno provocato frequenti rotture e trasmissione di patogeni.

Il complesso delle malattie non mostra cambiamenti di rilievo, fatta eccezione per il "mal dello stacco" (*Cytospora corylicola*) che attualmente risulta scomparso nei noccioleti allevati razionalmente.

Si riscontrano, con incidenze variabili negli anni, le batteriosi da *Xanthomonas arboricola* pv. *corylina*, il marciume radicale da *Armillaria mellea* o da *Rosellinia necatrix*, la carie del legno provocata da generi diversi di Basidiomiceti e la maculatura delle foglie e dei frutti da *Sphaceloma coryli*. Per quanto concerne quest'ultima, dopo la segnalazione effettuata in Campania diversi anni orsono, non risulta che il micete responsabile sia stato individuato in altre regioni italiane. Attualmente, le lesioni ad esso attribuibili, vengono ritenute causate da *X. arboricola* pv. *corylina*.

Vanno ricordate, infine, alcune alterazioni (fisiopatie) attribuibili a stress idrico, molto evidente sulle nocciole di cultivar a frutto allungato (es. "S. Giovanni").

Parole chiave: *Curculio nucum*, *Haplidia etrusca*, *Xanthomonas arboricola*, *Cytospora corylicola*.

Summary

The main pest and diseases of hazelnut in Campania

During the last 30 years, in Campania region the hazelnut pest and diseases situation can be considered stable. In several cases it has improved thanks to the introduction of hazelnut growing with one single trunk as well as a larger tree space and a more effective fertilization.

Despite of more than 300 phytophagous insect species and a mite eryophid found on hazelnut, only few of them cause damage. Among them. *Phytoptus avellanae*, *Palomena prasina*, *Nezara viridula*, *Curculio nucum*. When control is required, one specific spray treatment is retained successful. In nursery and young orchards, *Haplidia etrusca* kills many trees and the use of effective soil disinfectant control the parasite. Recently, *Platypus mutatus*, a stem and twig borer, (Coleoptera Platypotidae), probably coming from nearby poplars trees, has caused severe and widespread damages in Teano area.

Nowadays, few are the diseases which attack hazelnut. "Mal dello stacco" (self-break off branch), caused by *Cytospora corylicola*, is no more important in the modern orchards. In addition, with a variable incidence, are present the bacterial blight (*Xanthomonas arboricola* pv. *corylina*), the root rot (*Armillaria mellea* or *Rosellinia necatrix*), and the wood decay caused by different Basidiomycetes genera. The husk and leaf spots caused by *Sphaceloma coryli* has been also described. Generally speaking, the causal organism of husk lesions is believed *X. arboricola* pv. *corylina* which behaves as an epiphyte, too. Some physiological disorders, like stylar and shrivelling of long and flat nuts of the cultivar S. Giovanni is caused by water stress in dry season, are also reported.

Key words: *Curculio nucum*, *Haplidia etrusca*, *Xanthomonas arboricola*, *Cytospora corylicola*.

Insetti ed acari

Le specie fitofaghe sul nocciolo sono oltre 300, ma, ancor di più sono quelle zoofaghe che riescono a contenere molte specie fitofaghe potenzialmente dannose. Non esiste un unico fitofago chiave per tutti i noccioleti. In Piemonte, ad esempio, la specie più dannosa è l'Acaro Eriofide galligeno delle gemme *Phytoptus avellanae* Nal, mentre nelle regioni centro-meridionali (Lazio, Campania e Calabria) si associa il balanino, *Curculio nucum* L. In Sicilia, invece, i danni maggiori sono causati dal complesso degli Emitteri Eterotteri, cosiddette cimici nocciolaie, tra le quali il *Gonocerus acuteangulatus* (Goeze) è la più comune. Molte altre specie sono per lo più polifaghe e possono risultare localmente e occasionalmente molto dannose, come il Coleottero scarabeide *Haplidia etrusca* Kr., in Campania. Le principali specie fitofaghe del Nocciolo segnalate in Italia e raggruppate in ordine alfabetico e in funzione delle parti vegetali attaccate sono riportate in Tabella 1.

TABELLA 1 - Principali fitofagi del nocciolo segnalati in Italia.

PRINCIPALI FITOFAGI DEL NOCCIOLO			
Nome scientifico e autore	Ordine e Famiglia	Nome comune	Tipo di fitofago e danno
RADICI E FOGLIE:			
Insetti			
Haplidia (o *Aplidia*) *etrusca* Kr.	Coleoptera Scarabaeidae	Aplidia	Estese erosioni larvali all'apparato radicale e al colletto delle piante, soprattutto giovani; attività (scarsa) degli adulti sulle foglie.
Melolontha spp.	Coleopterae Scarabaeidae	Maggiolino	Fillofagi da adulti e rizo fagi da larve.
Mimela (o *Anomala*) *juni* (Duft.)	Coleoptera Scarabaeidae	Anomala	Fillofago da adulto e rizo fago da larva.
TRONCO, BRANCHE E RAMI:			
Insetti			
Agrilus viridis L.	Coleoptera Buprestidae	Agrilo verde	Incisioni irregolari pratica te dagli adulti sul lembo fogliare; gallerie larvali subcorticali.
Cicadetta brullei Fieb.	Rhynchota Cicadellidae	Cicaletta	Ferite di ovideposizione in rametti.
Dryocoetes coryli (Perris)	Coleoptera Scolytidae	Scolitide del nocciolo	Gallerie subcorticali di adulti e larve su piante o parti di esse deperite.
Eulecanium tiliae (L.)	Rhynchota Coccidae	Lecanio del nocciolo	Fitomizo su parti legnose e su foglie.
Ledra aurita (L.)	Rhynchota Cicadellidae	Ledra orecchiuta	Ferite di ovideposizione a forma di due semicerchi opposti su parti legnose epigee

TABELLA 1 - Segue

PRINCIPALI FITOFAGI DEL NOCCIOLO			
Nome scientifico e autore	Ordine e Famiglia	Nome comune	Tipo di fitofago e danno
Insetti			
Lepidosaphes (o *Mytilococ-cus*) *ulmi* (L.)	Rhynchota Diaspididae	Cocciniglia a virgola dell'olmo	Fitomizo principalmente su parti legnose e dei fruttiferi
Oberea linearis (L.)	Coleoptera Cerambycidae	Cerambice	Gallerie larvali in rametti che disseccano.
Oecanthus pellucens (Scop.)	Orthoptera Grillydae	Grilletto italiano	Ferite di ovidposizione in rametti ed erosioni su foglie tenere. Predatore di afidi.
Platypus mutatus Chapuis	Coleoptera Platypodidae	Scolitide	Gallerie larvali nel tronco e all'incrocio delle branche principali
Quadraspidiotus ostreaeformis (Curtis)	Rhynchota Diaspididae	Cocciniglia grigia dei fruttiferi	Fitomizo principalmente attivo sui tronchi e branche.
Stictocephala bisonia Kop.& Yonk	Rhynchota Membracidae	Cicalina buffalo	Ferite di ovideposizione su parti legnose.
Xyleborinus saxesemi (Ratz.)	Coleoptera Scolytidae	Scolitide o Anisandro minore	Gallerie riproduttive praticate dalla femmina adulta in parti legnose deperite (rami, branche e tronchi); possibile trasmissione di patogeni.
Xyleborus dispar (Fabr.)	Coleoptera Scolytidae	Scolitide o Anisandro dispari	Come sopra.
Zeuzera pyrina (L.)	Lepidoptera Cossidae	Rodilegno giallo	Gallerie larvali in nervature fogliari, ma soprattutto in parti legnose.
GEMME:			
Acari			
Phytoptus avellanae Nal.	Acarina Phytoptidae	Eriofide galligeno delle gemme	Fitomizo, endofita nelle gemme, che provoca ipertrofie e cascola.
GEMME, GERMOGLI E FOGLIE:			
Insetti			
Apoderus coryli (L.)	Coleoptera Curculionidae	Sigaraio	Erosioni degli adulti su gemme e giovani germogli, con tipici arrotolamenti a sigaro delle foglie per la ovideposizione e lo sviluppo delle larve.
Archips rosanus (L.)	Lepidoptera Torricidae	Tortrice dei germogli	Erosioni larvali su gemme, germogli e foglie.

TABELLA 1 - Segue

PRINCIPALI FITOFAGI DEL NOCCIOLO

NNome scientifico e autore	Ordine e Famiglia	Nome comune	Tipo di fitofago e danno
GEMME, GERMOGLI E FOGLIE:			
Insetti			
Coeliodes ruber (Marsh.)	Coleoptera Curculionidae	Celiode degli amenti	In primavera, erosioni praticate dagli adulti su gemme, germogli, foglie (le lamine fogliari possono apparire completamente bucherellate) e giovani frutti; in autunno, perforazioni degli amenti ed erosioni sui vari elementi fiorali da parte degli adulti e delle larve.
Gypsonoma dealbana	Lepidoptera Torricidae	Gemmaiola capo nerastro	Cunicoli ed erosioni larvali sulle gemme, germogli e foglie.
Operophtera brumata (L.)	Lepidoptera Geometrodae	Falena invernale o Chemiatobia	Erosioni larvali su gemme, su foglie, con maggiore intensità, e su frutti
GERMOGLI:			
Acari			
Eotetranychus carpini Oud.	Acarina Tetranychidae	Ragnetto giallo della vite	Fitomizo che provoca arresto di sviluppo dei germogli e delle foglie, le quali si presentano non distese normalmente e con punteggiature necrotiche.
Insetti			
Corylobium avellanae Schrank	Rhynchota Aphididae	Afidone verde	Fitomizo su germogli, foglie e frutti teneri.
Myzocallis coryli (Goeze)	Rhynchota Aphididae	Afide piccolo cremeo	Fitomizo su germogli e foglie che produce melata.
Phylus coryli (L.)	Rhynchota Miridae	Cimicetta primaverile	Parzialmente fitomizo su germogli e foglie. Predatore di afidi.
POLLONI:			
Insetti			
Cicadella viridis (L.)	Rhynchota Cicadellidae	Cicadella verde	Ferite di ovideposizione praticate preferibilmente sui polloni.

TABELLA 1 - Segue

PRINCIPALI FITOFAGI DEL NOCCIOLO			
Nome scientifico e autore	Ordine e Famiglia	Nome comune	Tipo di fitofago e danno
FOGLIE:			
Acari			
Cenopalpus pulcher (Can & Franz.)	Acarina Tenuipalpidae dei fruttiferi	Falso ragnetto rosso o piatto	Fitomizo che provoca de clorofillizzazione fogliare.
Panonychus ulmi (Koch)	Acarina Tetranychidae	Ragnetto rosso europeo	Fitomizo delle foglie, ove provoca bronzature.
Tetranycopsis horridus (Can & Franz.)	Acarina Tetranychiadae	----------	Fitomizo che produce in giallimento fogliare.
Insetti			
Agrilus viridis L.	Coleoptera Buprestidae	Agrilo verde	Incisioni irregolari prati cate dagli adulti sul lem bo fogliare; gallerie larva li subcorticali.
Alebra coryli Le Queste	Rhynchota Cicadellidae	Cicalina del nocciolo	Fitomizo che causa declo-rofillizzazione fogliare.
Alnetoidia alneti (Dahl.)	Rhynchota Cicadellidae	Cicalina dell'ontano	Fitomizo che causa declo-rofillizzazione fogliare.
Altica brevicollis Foudr.	Coleoptera Chrysomelidae	Altica dal collo breve	Fillofago che pratica ampie erosioni rispettando le sole nervatrure.
Asterobemisia carpini (Koch) = (*avellanae* Sign.)	Rhynchota Aleyrodidae	Mosca bianca o Aleirodide del nocciolo	Fitomizo su foglie.
Croesus septentrionalis (L.)	Hymenomtera Tenthredinidae	Tentredine settentrionale	Fillofago da larva.
Edwardisiana spp.	Rhynchota Cicadellidae	Cicaline	Fitomizi su foglie
Insetti			
Phyllonorycter coryli (Nic.)	Lepidoptera Gracillariidae nocciolo	Minatrice superiore delle foglie di	Fillominatore con gallerie larvali subovali o sub - triangolari, visibili sulla pagina fogliare superiore.
FIORI:			
Insetti			
*Contarina corylina*F. Loew	Diptera Cecidomyiidae	Cecidomia degli amenti	Larve antofaghe che causano ridotto sviluppo e in grossamento anomalo degli amenti.
Pantilius tunicatus (Fabr.)	Rhynchota Miridae	Cimicetta autunnale	Fitomizo che provoca necrosi e atrofie dei filamenti staminali e delle antere, con cascola anticipata degli amenti infestati.

TABELLA 1 - Segue

PRINCIPALI FITOFAGI DEL NOCCIOLO			
Nome scientifico e autore	Ordine e Famiglia	Nome comune	Tipo di fitofago e danno
FRUTTI:			
Insetti			
Curculio nucum L.	Coleoptera Curculionidae	Balanino	Fori di alimentarione e di ovideposizione sui frutti; larve spermofaghe.
Gonocerus acuteangulatus Goeze	Rhynchota Coreidae	Gonocero	Fitomizo che, su frutti con seme non sviluppato, causa l'aborto traumatico e, su frutti in fase avanzata di sviluppo,il cimiciato.
Nezara viridula (L.)	Rhynchota Pentatomidae	Cimice verde	Come sopra.
Palomena prasina (L.)	Rhynchota Pentatomidae	Cimice verde	Come sopra.
Piezodorus lituratus (Fabr.)	Rhynchota Pentatomidae	Cimice verdognola	Come sopra.
Raphigaster nebulosa (Poda)	Rhynchota Pentatomidae	Cimice grigiastra	Come sopra.
Roditori :			
Glis glis L.	Gliridae	Ghiro	Erosioni subrotondeg - gianti nel guscio delle nocciole e consumo del seme.
Muscardinus avellanarius L.	Gliridae	Moscardino	Come sopra.

Tra le specie elencate ve ne sono alcune permanenti e a dannosità localizzata come: *C. avellanae*, *G. acuteangulatus*, *H. etrusca*, *Melolontha* spp., *M. juni*, *M. coryli*, *N. viridula*, *P. prasina*, *Q. ostreaeformis*, *X. dispar*, *Z. pyrina*. Altre, invece, permanenti ma a dannosità diffusa, *Phytoptus avellanae* e *Curculio nucum*.

In Campania comunque le specie che destano una maggiore sorveglianza sono: l'acaro eriofide *Phytoptus avellanae*, il coleottero curculionide *Curculio nucum* e il complesso delle cimici nocciolaie, tra cui la più temuta è la *Palomena prasina*.

Il *Phytoptus avellanae* è un piccolo acaro subcilindrico lungo 0,20-0,25 mm. Esso è diffuso in tutta l'area di coltivazione del nocciolo con infestazioni particolarmente gravi in Italia (Piemonte, Lazio, Campania), in Spagna e in Turchia. *P. avellanae* infesta le gemme appena esse si formano in primavera, trasformandole lentamente in false galle. In autunno e inverno le gemme colpite si notano più ingrossate e pelosette di quelle sane. In esse si trovano circa un centinaio di acari con predominanza di femmine ovideponenti. La migrazione dei *P. avellanae* nelle nuove gemme avviene allorquando i nuovi germogli sono lunghi circa 1 cm e presentano 3-4 foglioline, mentre la gemma centrale è di appena 1 mm di diametro. La migrazione dura circa 1 mese. In questa fase è possibile controllare l'acaro, la cui dannosità economica si

verifica oltre il 20% di gemme attaccate. È da tener presente che vi sono cultivar particolarmente suscettibili (S. Giovanni Lunga di Sarno) ed altre più resistenti (Mortarella). Si consiglia quindi di intervenire allorquando si raggiunge la soglia del 20% e vi sono presenti germogli con appena 3-4 foglioline, con un principio attivo piuttosto persistente come l'endosulfan (Thiodan), i cui risultati sono stati molto buoni, oppure zolfo, secondo i disciplinari della regione Campania per l'integrato.

Il balanino, *C. nucum*, è un Coleottero con il corpo lungo circa 6,5-6,7 mm, fornito di un processo prominente della fronte detto impropriamente rostro, all'estremità del quale presenta l'apparato boccale masticatore, con il quale oltre a cibarsi, la femmina provoca perforazioni utili per la sistemazione delle uova. Gli adulti compaiono in marzo-aprile e si nutrono inizialmente di frutticini succulenti in accrescimento (ciliegie, pesche, pere, ecc,). In maggio-primi di giugno essi si portano sul nocciolo provocando danni ai semi, per alimentarsi e per la deposizione delle uova. I fori di alimentazione vengono praticati alla base delle nocciole, sulle quali è possibile contarne anche una ventina. I maschi sono più voraci delle femmine. I danni, quindi, sono maggiori per i fori della nutrizione che non per quelli dell'ovideposizione e dello sviluppo delle larve a spese del seme. L'ovideposizione, in Paesi a clima mite, può avere inizio alla metà di maggio e prolungarsi sino ai primi di luglio, mentre in quelli nordici o ad altitudini superiori agli 800 slm, essa si prolunga fino ad agosto. La larva raggiunta la maturità provoca un foro nel guscio di 1,7-3 mm con le robuste mandibole e rapidamente fuoriesce dalla nocciola per penetrare per circa 20-25 cm nel terreno dove si impupa in celle pedotrofiche e resta in diapausa per un periodo variabile di 1-3 anni. Nella primavera successiva solo una parte delle larve darà adulti, i quali possono essere longevi anche per 2-5 anni. Le infestazioni maggiori si verificano in zone collinari e su cultivar a guscio tenero e ad involucro bratteale corto. Una femmina può danneggiare anche 150 nocciole. La soglia d'intervento scatta allorquando, con il metodo dello scuotimento applicato su circa il 5-10% delle piante del noccioleto, si contano 2-3 adulti per pianta. Vari possono essere i principi attivi validi per il suo controllo, tuttavia l'ampio periodo di sfarfallamento richiede interventi con principi attivi piuttosto persistenti (oltre i 10-15 giorni) e con un'azione letale rivolta principalmente al controllo degli adulti. Anche in questo caso il clororganico endosulfan ha fatto registrare ottimi risultati con uno impatto ambientale in questo agroecosistema, abbastanza tollerante. Ma possono essere utilizzati anche il Diazinone e il Fenitrotion, così come prevede il disciplinare della regione Campania per la difesa integrata.

Un'altra attenzione deve essere rivolta alle cimici che in Campania si possono rinvenire in tutti i noccioleti, ma con una diversa intensità, associata spesso al tipo di colture che affiancano i noccioleti o praticate tra questi (es. aree boschive, castagneti, lecceti o colture ortive come il pomodoro). Le cimici che si possono rinvenire nei noccioleti campani sono quelle elencate in tabella. Tuttavia, solo in qualche area dell'Avellinese si riscontra la presenza del *Gonocerus acuteangulatus*, la vera cimice nocciolaia perché svolge l'intero ciclo biologico sul nocciolo. Essa, infatti, depone le uova dorate singolarmente o a gruppi di due-tre, sulle brattee del frutto,

sul frutto o su foglie vicine. In giugno, le neanidi che sgusciano dalle uova, si alimentano dei frutti appena formati che hanno ancora il pericarpo tenero e verdastro, su cui si evidenziano chiaramente, prima, i danni estetici con l'emissione del tipico essudato, e, poi il vuoto traumatico (o aborto), per il conseguente impedimento dello sviluppo del seme. Questa attività trofica viene svolta per tutto il ciclo biologico e continua da adulto fino alla raccolta o caduta delle nocciole.

Nelle altre aree invece sono maggiormente presenti: *P. prasina*, la *N. viridula* e la *R. nebulosa* e *P. lituratus* delle quali la *P. prasina* e la *N. viridula* richiedono una più attenta rilevazione. Tutte svernano da adulti in ripari vari (siepi di piante sempreverdi, piante spontanee, anfratti di case rurali, ecc.), dai quali fuoriescono in primavera alla ricerca di substrati vegetali più succulenti per nutrirsi e maturare le uova. Queste vengono spesso affidate a piante arboree, tra le quali il nocciolo. Le neanidi di queste specie, contrariamente a quelle del *G. acuteangulatus*, una volta fuoiriuscite dalle uova, restano per poche ore in formazione gregaria sulle foglie su cui è avvenuta l'ovideposizione, per poi disperdersi tra le essenze vegetali erbacee sottostanti il noccioleto, tra cui si citano le graminacee particolarmente appetite dalla *P. prasina* e le ortive come il pomodoro per la *N. viridula*, su cui provoca notevoli danni. Da ciò si evince che associazioni colturali di questo tipo facilitano lo sviluppo e l'incremento delle citate cimici, così come la vicinanza a boschi di castagno, lecci ecc. facilitano sia la loro crescita che lo svernamento.

La nocciola "cimiciata" che raggiunge la maturazione non è distinguibile dall'esterno da quelle sane, bensì mediante la spaccatura del seme, che in questo caso mostra aree spugnose corrispondenti alla suzione ed il tipico olezzo. Il sapore delle nocciole "cimiciate" è notevolmente disgustoso.

Per il controllo integrato di questa avversità si consiglia di effettuare tutte quelle pratiche agronomiche che possano ridurre o impedire la crescita delle cimici (sfalcio delle erbe sottostanti ed eliminazioni, ove possibile, delle siepi o delle piante ricovero come le bordure delle aiuole con bosso, ecc.) e campionamenti a partire dal mese di giugno-primi di luglio, con le stesse modalità dette per il Balanino (scuotimento di branche su piccoli teli tenuti tesi sotto). Allorquando si raggiunge la caduta di 5-7 cimici per pianta, intervenire con insetticidi di contatto rivolti agli adulti e alle neanidi come l'endosulfan e trichlorfon (il disciplinare regionale prevede invece il Diazinone, il Malation e l'Etofenprox).

Recentemente nei noccioleti di Teano, nel Casertano, sono stati segnalati danni ai tronchi e alle branche principali dal Coleottero xilofago Platypodidae, *Platypus mutatus*, proveniente molto probabilmente dai pioppeti presenti nella zona. Questo Scolitide agisce similarmente all'*Anisandrus dispar*, in quanto pratica fori di penetrazioni che partono dalla corteccia del tronco e raggiungono la parte centrale dello stesso e successivamente da questo punto si dipartono varie gallerie ascendenti e discendenti che debilitano notevolmente la pianta.

Per le altre avversità che si possono verificare saltuariamente e in maniera spesso localizzata si consiglia di effettuare controlli durante le varie fasi fenologiche della pianta per scorgere i primi focolai e decidere di volta in volta i criteri di lotta

più opportuni, evitando il più possibile interventi con fitofarmaci. Qualora occorresse farli si consiglia di scegliere i principi attivi più selettivi, meno persistenti e diversificati nel tempo.

Malattie

Il complesso delle malattie ci risulta non sia drasticamente cambiato negli ultimi 20-25 anni anche se una di esse, il "mal dello stacco" da *Cytospora corylicola* Sacc. risulta in netto declino (in alcune aree della Campania anzi può ritenersi scomparsa), in conseguenza del notevole miglioramento delle tecniche di allevamento. Al momento si può dire che tre sono quelle che ancora provocano danni, con una variabilità di incidenza negli anni e nel territorio regionale: avvizzimento o seccume batterico da *Xanthomonas arboricola* pv. *corylina* (Miller *et al*.) Vauterin *et al*.; marciume radicale da *Armillaria mellea* (Vah. I. Fr.) Kummel e *Rosellinia necatrixs* (Hat) Berl.; Oidio da *Phyllactinia guttata* Sev.

Avvizzimento batterico da *Xanthomonas arboricola* pv. *corylina* (Miller ***et al.***) Vauterin ***et al.*** E' una malattia che ancora provoca danni su cultivar alquanto suscettibili quale la S. Giovanni. In Campania solitamente provoca infezioni da metà marzo ai primi di maggio, periodo nel quale soddisfa le sue esigenze termiche e di umidità. Nonostante venga segnalato quale agente di cancri su grosse branche (Gardan, 1986), nella nostra regione non ne sono mai stati riscontrati. Dai dati da noi raccolti risulta che la malattia è stimolata da favorevoli condizioni ambientali (carenze idriche, sbalzi termici, eccessi di concimazioni azotate, ecc) trattandosi sostanzialmente di un epifita. La sua penetrazione nei tessuti dell'ospite avviene attraverso aperture naturali (stomi o lenticelle) o causate da agenti diversi. In base alle nostre osservazioni causa avvizzimento di germogli, necrosi della corteccia dei rami che può palesare anche leggeri flussi di linfa e, quindi, aree umide. Sulle nocciòle causa necrosi dell'involucro che può estendersi all'interno e che subisce, in molti casi, necrosi dei cotiledoni, o anche, per penetrazioni dall'apice stilare a volte fessurate per cause ambientali. Le lesioni segnalate sulla cupola sono risultate indotte da *Sphaceloma coryli* Vegh e Bourgeois (Ragozzino, 1983). Un secondo ciclo infettivo, fine estate-autunno, segnalato in alcuni Paesi, es. Francia, a noi non risulta si verifichi in Campania evidentemente per assenza di condizioni ambientali favorevoli al batterio. Ci risulta che interventi con prodotti rameici abbiano ottenuto risultati soddisfacenti.

Marciume radicale *Armillaria mellea* (Valh.Fr.) Kummel. ***Rosellinia necatrix*** Prill). I dati in nostro possesso indicano che il primo è molto più frequente del secondo. Le cause che possono predisporre alle infezioni sono diverse, ne citeremo solo alcune che ci risultano le più frequenti: a) il nocciòlo viene comunemente ritenuto dagli agricoltori specie molto rustica così che non si fa molta attenzione alle caratteristiche del suolo. Questo spesso presenta o anomalie strutturali o di giacitura

sicché si realizzano nel tempo situazioni di crisi per l'apparato radicale; b) a causa delle frequentissime crisi di mercato delle nocciòle, non di rado i corilicoltori ritengono di ridurre i costi di allevamento eliminando le rare lavorazioni al terreno. Così facendo, se l'impianto aveva prima beneficato di lavorazioni, ora i benefici cessano e l'apparato radicale va in crisi; c) si decide di recuperare una cosiddetta area marginale, disboscandola e liberandola dai cespugli, e la si destina ad un impianto di nocciòlo dopo un'affrettata sistemazione superficiale. Dopo alcuni anni dall'impianto iniziano a verificarsi i marciumi radicali, in questo caso quasi sempre da Rosellinia. In altri casi si è accertato che spesso l'apparato radicale era stato gravemente danneggiato da Insetti, in particolare l'*Haplidia etrusca*. Non ci risulta si sia mai riusciti a recuperare alberi sia pure con infezioni allo stadio iniziale.

Oidio (*Phyllactinia guttata* Lev.). Trattasi di una malattia sino a non molto tempo addietro ritenuta di importanza decisamente secondaria, sviluppandosi essa in epoca compresa tra la fine dell'estate e l'inizio dell'autunno. La sua incidenza era ancora inferiore nei nocciòleti siti in collina. Da alcuni anni, però, da quando cioè il Nocciolo viene coltivato frequentemente in pianura il parassita può indurre attacchi più precoci, in questo favorito da andamenti climatici atipici, provocando filloptosi anticipata con le conseguenze negative che tale fenomeno comporta. Si sviluppa, come è noto, sulla pagina inferiore delle foglie perché il suo comportamento parzialmente endofita necessita della presenza degli stomi. Nei nostri ambienti si assiste anche ad una abbondante sviluppo dei cleistoteci che risaltano sul micelio bianco grazie al colore bruno-scuro. Non si conosce bene come sverni e non risulta sia stato osservato micelio ibernante nelle gemme. Il ruolo delle fruttificazioni ascofore non sembra sia stato ben chiarito nella conservazione del parassita da un anno al successivo. In alcuni Stati del Nord America è stata segnalata anche la *Microsphaera ulmi* quale responsabile della malattia (Ragozzino, 1983). Nei casi di necessità l'applicazione di un antioidico citotropico o sistemico è apparsa efficace.

Fisiopatie

Merita una menzione l'effetto di accentuate carenze idriche che si verificano in coincidenza della maturazione dei frutti di cultivar con nocule allungate (S. Giovanni). Sulle foglie si manifestano aree di seccume ai margine delle lamine mentre le nocciòle palesano restringimenti medio-distali caratteristici; anche i cotiledoni risultano deformi.

Concludendo, possono ritenersi scomparsi dai nocciòleti campani il "mal dello stacco" (*Cytospora corylicola* Sacc.) e il mosaico (Virus del Mosaico del Melo, Virus delle anulature necrotiche dei *Prunus*). Vale la pena ricordare che in alcune aree sono stati individuati nocciòli con chioma meno sviluppata rispetto alla norma e di un colore meno verde rispetto alle altre piante ad essi vicine. Da questi sono stati spesso isolati alcuni fitoplasmi ma mai il viroide del nanismo del luppolo

(HSVd). Rari sono divenuti, infine, i casi di carie del legno attribuiti a Basidiomiceti diversi, perché anche in questo caso le migliorate condizioni di allevamento hanno svolto un ruolo determinante.

Lavori citati

RAGOZZINO A., 1983. Le malattie del nocciuolo. Hazelnut diseases. *Atti Convegno Internazionale Nocciolo*, Avellino, Settembre 1983, pp. 22-24.

VIGGIANI G., 1997. Lotta biologica e integrata nella difesa fitosanitaria. - Liquori Editore, Vol. 1: 517 pp.

VIGGIANI G., 1997. Lotta biologica e integrata nella difesa fitosanitaria. - Liquori Editore, Vol. 2: 445 pp.

Disciplinari della Regione Campania - Difesa integrata: www.regione.campania.it.