

Giornata di studio:

Difesa fitosanitaria in olivicoltura:
richiede approfondimenti di conoscenze
o ha più bisogno di trasferimenti
di quelle acquisite?

18 settembre 2023

Relatori

Donato Boscia, Stefania Tegli, Angelo Canale, Bruno Bagnoli, Eric Conti,
Ruggero Petacchi, Alice Caselli, Osea Putignano

Sintesi

La difesa fitosanitaria in olivicoltura ha di fronte oggi, in Italia, molteplici sfide. La prima e più ardua è, sin dal 2013, quella relativa a *Xylella fastidiosa* ssp. pauca. Altre riguardano classiche problematiche di ordine crittogamico come le malattie dovute a *Pseudomonas savastanoi* pv. *savastanoi*, *Venturia oleaginea* e *Mycocentrospora cladosporioides*. Altre ancora sono distinguibili tra quelle dovute a insetti da sempre ritenuti “fitofagi chiave” (come i carpofagi *Bactrocera oleae* e *Prays oleae*) e quelle causate sia da specie indigene, significativamente ascese di recente per dannosità e importanza economica (come *Dasineura oleae* e *Palpita vitrealis*), sia da specie esotiche polifaghe e altamente invasive (come *Halyomorpha halys*). Comuni difficoltà di gestione, per diversi problemi fitosanitari olivicoli, sono dipendenti: dai cambiamenti climatici in atto (con l’intensificazione dei fenomeni e la variabilità meteorica spazio-temporale); dalla compresenza territoriale di oliveti semiabbandonati e di arboreti di nuova concezione a elevata intensità colturale (per densità d’impianto e meccanizzazione); non ultimo, dalla contrazione della farmacopea agricola a seguito dell’evoluzione della normativa fitosanitaria comunitaria (sempre più stringente a tutela della salute umana e dell’ambiente). Questo complesso di sfide è tuttavia da tempo affrontabile con fiducia, facendo leva su tre cardini primari, validi per ogni tipo di olivicoltura: 1) garantire una sufficiente biodiversità e resilienza interna all’oliveto; 2) favorire i sistemi di difesa fitosanitaria biologica, microbiologica e biotecnologica; 3) applicare questi concetti classici di “Integrated Pest Management” (IPM) in una logica territoriale dinamica di “Area-Wide Pest Management” (AWPM).

DONATO BOSCIA¹

«Xylella fastidiosa» subsp. «pauca», agente causale del disseccamento rapido dell'olivo in Puglia: stato dell'arte

¹ Accademia dei Georgofili/CNR-Istituto per la Protezione Sostenibile delle Pianta

A dieci anni dalla prima segnalazione in Puglia di *Xylella fastidiosa*, che già nel 2013 interessava circa 8000 ettari del comprensorio di Gallipoli, in Salento, il batterio ha conquistato un territorio 100 volte più grande, circa il 40% dell'intera regione. Oggi è presente nelle intere province di Lecce e Brindisi, in buona parte della provincia di Taranto e in sei comuni del Barese. Sino al 2018 si è assistito a una progressione rapida del fronte delle infezioni, che ha compromesso irreversibilmente la sopravvivenza di circa 15 milioni di olivi, parte dei quali già estirpati volontariamente e sostituiti con varietà con caratteri di resistenza.

Lo scenario epidemiologico pugliese, determinato dalla combinazione ceppo batterico-varietà di olivo-insetto vettore-clima, è apparso sin da subito uno dei più distruttivi mai associati a *Xylella* nel mondo, tuttavia in questi ultimi anni si assiste sia a un significativo rallentamento dell'espansione delle aree interessate da nuovi focolai, verso la parte settentrionale della regione, come dimostrano le mappe di demarcazione dell'area infetta elaborate dalle autorità fitosanitarie, come pure a una più moderata evoluzione dei nuovi disseccamenti nell'area più devastata del territorio.

I risultati preliminari dello studio di alcuni elementi chiave dell'epidemiologia di *Xylella* in Puglia indicano un consistente ridimensionamento del serbatoio d'inoculo che si riflette sulla efficienza della trasmissione degli insetti vettori.

Ten years ago when Xylella fastidiosa was firstly reported in Apulia the bacterium had already infested olive trees in an area of approximately 8000 ha in the district of Gallipoli, in Salento. Nowadays the bacterium conquered a territory 100 times larger, corresponding to almost 40% of the region. Infections expanded in the whole provinces of Lecce and Brindisi, in a large part of the province of Taranto and six municipalities in the province of Bari. Up to 2018, a rapid expansion of the contaminated areas was observed, compromising the survival of around 15 million olive trees, some of which uprooted by the farmers on a voluntary basis and replaced with resistant cultivars.

The Apulian epidemiological scenario, resulting from by the combination of bacterial strain-olive tree cultivar-vector-climate, clearly appear to be one of the

most destructive ever associated with Xylella in the world. However, in recent years there has been a significant reduction of the rate of expansion of the contaminated areas towards the northern part of the region, as demonstrated by the evolution of the demarcation of the infected area enforced by the phytosanitary authorities, as well as a less prominent development of the desiccation phenomena in the most devastated area of the territory.

Preliminary results from ongoing studies investigating some key elements of Xylella epidemiology in Apulia indicate a significant reduction in the inoculum reservoir, which is reflected in the efficiency of vector transmission.

STEFANIA TEGLI¹

Rischi e danni per l'olivo da fitopatogeni: epidemiologia e difesa

¹ Accademia dei Georgofili/Università degli Studi di Firenze

L'epidemia definita “complesso del disseccamento rapido dell'olivo” (CoDi-RO) causata da *Xylella fastidiosa* e rilevata in Europa per la prima volta in Italia, nel 2013 in Puglia, è sicuramente uno degli esempi recenti più significativi a testimoniare la più vasta necessità urgente di imponenti sforzi legislativi nazionali e internazionali da mettere in atto al fine di ridurre il rischio d'introduzione e diffusione di patogeni vegetali, e quindi di epidemie devastanti. Per la quasi totalità l'aumento di questo rischio è da imputare all'imponente incremento nei movimenti a livello globale di materiali vegetali occorso negli ultimi due decenni. La tutela della coltivazione dell'olivo è da considerarsi essenziale in tutti i Paesi a vocazione olivo-oleicola del bacino del Mediterraneo, sia per salvaguardare l'economia di questo settore agroindustriale, che l'olivo quale elemento essenziale del tradizionale paesaggio agricolo mediterraneo e della biodiversità.

Tuttavia, se questo è l'obiettivo, la protezione fitosanitaria dell'olivo dovrebbe mantenersi più inclusiva, ovvero costantemente focalizzata sulle diverse misure da applicare verso tutti i fitopatogeni di questa specie vegetale, siano quelli invasivi e/o alieni che quelli endemici, per i quali la virulenza e l'impatto su salute e produttività dell'olivo possono drammaticamente aumentare in conseguenza dei cambiamenti climatici in atto, ma anche dei drastici cambiamenti nella legislazione europea sui prodotti fitoattivi consentiti in agricoltura.

The epidemic of olive quick disease syndrome in Italy by Xylella fastidiosa, since its first detection in 2013 in Apulia, has been one of the recent examples highlighting the urgent need of strong legislative national and international efforts to be put on place to reduce the risk of the introduction and spread of plant pathogens. This risk is intimately related to the massive increase of international movements and exchanges of plant materials in the last couple of decades. The safeguard of olive cultivation is mandatory all over the Mediterranean basin, both for the direct economic incomes deriving from olive agro-industrial sector, and as essential element of traditional Mediterranean agricultural landscape and biodiversity.

However, plant protection of olive agro-industrial sector has to be more inclusive, that is constantly focused on measures to be applied against both those invasive and/or non-native harmful pathogens for this plant, as well as on those endemic phytopathogens, whose virulence and impact on olive health and productivity can be dramatically increased by the ongoing climate change and by the drastic changes in EU legislation on the chemicals and pesticides allowed to be used in agriculture.

ANGELO CANALE¹, BRUNO BAGNOLI²

«Bactrocera oleae» e «Prays oleae»: due icone dell'entomologia olivicola dentro la sfida di una intensificazione culturale sostenibile

¹ Accademia dei Georgofili/Università di Pisa

² Accademia dei Georgofili/Università degli Studi della Toscana

La mosca delle olive, *Bactrocera oleae* (Rossi, 1790) (Diptera: Tephritidae), e la tignola dell'olivo, *Prays oleae* (Bernard, 1788) (Lepidoptera: Praydidae), sono da sempre due avversità biotiche di primo piano per l'olivicoltura del bacino del Mediterraneo. Entrambe strettamente associate a *Olea europaea*, pur nella loro distanza tassonomica marcano caratteri comuni quali il polivoltinismo e la carpofagia larvale, ma mentre *B. oleae* è regolata nella sua dinamica di popolazione principalmente dalla disponibilità di drupe e soprattutto dalle condizioni climatiche, *P. oleae* fluttua demograficamente negli oliveti in rapporto primario all'azione antagonista svolta dai suoi numerosi ed efficaci nemici naturali. La difesa della produzione olivicola dagli attacchi della mosca si è fin dagli albori della fitoiatria moderna articolata su due fronti: interventi contro gli adulti a scopo di deterrenza o attract & kill in senso lato, e interventi contro le uova e le larve a base di insetticidi più o meno citotropici. La contrazione della farmacopea olivicola e in particolare la revoca del dimetoato hanno esasperato una serie di problemi nell'ambito della "olivicoltura integrata", mentre i cambiamenti climatici in atto e la compresenza territoriale di modelli

olivicoli assai diversamente impostati e gestiti hanno complessato il problema della mosca sia in “olivicoltura biologica” che “integrata”, rendendolo affrontabile con successo fitosanitario solo su basi quanto meno distrettuali.

La ricerca è stata in grado di vincere varie sfide di ordine bio-etologico, basti pensare alle nuove conoscenze sulla endosimbiosi di *B. oleae* con *Candidatus Erwinia dacicola* o a quelle inerenti i semiochimici, ma prima che la loro applicazione si renda disponibile appare necessario far leva sulle diverse attuali tecniche di contrasto agli attacchi della mosca, declinate e integrate in ragione di un monitoraggio della popolazione adulta e preimmaginale sempre più attento e puntualmente informativo.

Per quanto concerne *P. oleae*, la prima questione di ordine fitosanitario è la concezione della dannosità relativa delle sue popolazioni. Al riguardo, delle sue tre generazioni (antofaga, carpofaga e fillofaga), solo la seconda è stata da sempre ritenuta la più critica a motivo della cascola delle drupe indotta dall'attività trofica endofitica delle larve. Ciò non di meno, solo l'antofaga può ad oggi in “bio” essere ritenuta la generazione bersaglio per eccellenza essendo l'unica le cui larve possono ingerire insieme a porzioni di organi fiorali i principi attivi di formulati a base *Bacillus thuringiensis*. Anche per *P. oleae* è evidente da tempo l'esigenza di rivedere e ridefinire le soglie critiche di tolleranza, non tanto in funzione di generici criteri ambientali ma, come per *B. oleae* e altri fitofagi, in rapporto ai livelli produttivi delle diverse tipologie di impianto. Tuttavia, se i nuovi dispositivi di monitoraggio automatizzato delle popolazioni adulte potranno agevolarne la registrazione e previsione dei voli, l'utilizzazione di metodi di confusione sessuale tramite dispositivi aerosol, ormai in fase finale di verifica, potrà contribuire in modo sostanziale a risolvere il problema tignola dell'olivo a prescindere dalla variabilità spazio-temporale della sua dannosità, ferma restando l'esigenza di coniugare sostenibilità ambientale ed economica.

The olive fruit fly, Bactrocera oleae (Rossi, 1790) (Diptera: Tephritidae), and the olive moth, Prays oleae (Bernard, 1788) (Lepidoptera: Praydidae), represent two prominent pests for olive growing in the Mediterranean basin. Despite their taxonomic distance, they mark common characters, such as the close association with Olea europaea, the polyvoltinism and the larval carpophagy. Bactrocera oleae is regulated in its population dynamics mainly by the availability of fruits and especially by climatic conditions, while P. oleae fluctuates demographically in olive groves in primary relation to the antagonistic action carried out by its numerous and effective natural enemies. Since the beginning of the last century, B. oleae management relied on attract and kill techniques against adults, and cover spray

insecticidal applications against eggs and larvae. The contraction of the chemical insecticides available for olive pest management, with special reference to the withdrawal of dimethoate, exacerbated several problems in integrated olive growing. Ongoing climate change and the territorial coexistence of very different olive crop models have instead complexified B. oleae management in both organic and integrated olive growing. Research has been able to overcome various bio-ethological challenges, e.g., shedding light on the endosymbiosis of B. oleae with Candidatus Erwinia dacicola or adding knowledge to olive fruit fly semiochemicals. However, technical applications are not available yet, and it appears necessary to exploit the best tool for managing B. oleae in an IPM strategy, starting from reliable monitoring of the adult and pre-imaginal population.

Regarding P. oleae, the first phytosanitary issue is the conception of the relative harmfulness of its populations. Among its three generations (i.e., anthophagous, carpophagous and phyllophagous), only the second one has always been considered the most critical because of fruit drop induced by the endophytic trophic activity of the larvae. Nevertheless, only the anthophagous generation can be targeted in organic olive growing, being the only one whose larvae can ingest active ingredients of Bacillus thuringiensis-based formulations, together with portions of flowers. For P. oleae, the need to review and redefine critical tolerance thresholds has long been evident, not so much according to generic environmental criteria but, as for B. oleae and other pests, mainly in relation to the yield of different olive crop models. On the moth management front, while the new automated devices for monitoring adult populations will be able to facilitate the real-time recording of flights, the use of mating disruption through aerosol devices, now in the final phase of verification, can contribute to solve the problem of olive moth, regardless of the spatial-temporal variability of its harmfulness, still in line with the need to combine environmental and economic sustainability.

ERIC CONTI¹, RUGGERO PETACCHI², ALICE CASELLI²

«Halyomorpha halys», «Palpita vitrealis» e «Dasineura oleae»: nuovi e rinnovati problemi alla luce dei cambiamenti climatici e dei differenti ecosistemi olivicoli

¹ Università degli Studi di Perugia

² Scuola Superiore Sant'Anna, Centro Scienze delle Piante

Halyomorpha halys è una cimice fitofaga invasiva altamente polifaga, originaria dell'Asia orientale, recentemente segnalata su olivo in Grecia e in Italia settentrionale e centrale. Le sue punture trofiche provocano deformazioni e abscissioni dei frutti. Prove condotte in campo con gabbie di esclusione han-

no dimostrato che una elevata densità di *H. halys* prima della lignificazione dell'endocarpo causa una significativa cascola dei frutti. Inoltre, drupe campionate da oliveti infestati dal fitofago hanno mostrato alti livelli di fenoli totali rispetto ai frutti sani, sebbene l'effetto sulla qualità dei frutti debba essere chiarito. Indagini molecolari hanno permesso di rilevare DNA di *H. halys* nei frutti danneggiati.

In Toscana, inoltre, si sono manifestati outbreak di fitofagi endemici generalmente considerati di importanza minore. Tra loro, *Palpita vitrealis* ha danneggiato giovani oliveti intensivi e superintensivi, soprattutto nei primi due anni dall'impianto. *Dasineura oleae*, invece, è presente, con focolai di infestazione, soprattutto in oliveti tradizionali. In questo secondo caso gli outbreak potrebbero essere stati causati da un disturbo dell'interazione tritrofica (pianta, fitofagi e nemici naturali) dovuto al cambiamento climatico. In conclusione, sia le condizioni climatiche sia la gestione dell'agroecosistema oliveto sono alla base delle dinamiche di popolazione di insetti fitofagi endemici e invasivi.

The brown marmorated stink bug, Halyomorpha halys, is a highly polyphagous and invasive pest from East Asia, recently recorded on olives in Greece and Italy. Feeding punctures cause fruit deformations and abscissions. Field trials using exclusion cages demonstrated that a high density of H. halys before pit hardening causes significant fruit drop. Additionally, attacked fruit samples collected from olives infested by H. halys showed higher levels of total phenols compared to healthy fruits, although the effects on fruit quality must be clarified. Molecular analysis allowed detection H. halys DNA in the damaged fruits.

Furthermore, in Tuscany, the increasingly widespread intensive and super-intensive olive management, together with advantageous temperatures given by the global heating, have recently caused several outbreaks of endemic olive pests that were generally considered of negligible economic importance. Among them, Palpita vitrealis has caused severe defoliation damages on young olive orchards, especially in the first two years after plantation. Dasineura oleae, instead, has mainly infested traditional olive groves. In this case, pest outbreaks may be caused by a disrupting of the tritrophic relationships (plant-pest-natural enemies) due to global warming. In conclusion, both the climatic condition and agroecosystem management strictly influence the population dynamics of endemic and invasive pests, and are pivotal in their management.

OSEA PUTIGNANO¹

L'evoluzione dell'olivicoltura tra cambiamenti climatici ed emergenze fitosanitarie

¹ Collegio nazionale dei Periti Agrari e Periti Agrari Laureati

Il settore olivicolo è un pilastro fondamentale della nostra agricoltura; con oltre 1 milione di ettari di superficie olivetata siamo tra i più importanti produttori a livello globale. Importanza definita soprattutto in termini qualitativi (DOP – IGP – BIO) e di distribuzione varietale. Nonostante l'altissima qualità delle nostre produzioni il divario produttivo, in termini quantitativi, con altri Paesi concorrenti non è ancora stato colmato. A differenza di altri Paesi, l'olivicoltura nazionale ha anche una forte valenza identitaria e multifunzionale legata alla storia, al valore paesaggistico-ambientale e alle culture locali. I cambiamenti climatici verificabili con fenomeni meteorici estremi nel breve periodo e le avversità di carattere patologico – anche gravi come *Xylella f.* – portano a nuove considerazioni e approcci sull'adeguamento del settore olivicolo. Si esaminano possibili scenari sull'evoluzione tecnica dell'olivicoltura attraverso l'individuazione di soluzioni che possano garantire la salvaguardia dei paesaggi agro-ambientali che identificano i nostri territori, congiuntamente a un assetto di ammodernamento e adeguamento tecnico-agronomico che possano rendere le aziende competitive in un mercato globale sempre più dinamico e competitivo.

*The olive sector is a fundamental pillar of our agriculture; with more than 1 million hectares of olive-growing area, we are among the most important producers globally. Importance defined especially in terms of quality (DOP - IGP - BIO) and varietal distribution. Despite the very high quality of our production the production gap, in terms of quantity, with other competing countries has not yet been closed. Unlike other countries, olive growing for our country also has a strong identity and multifunctional value related to history, landscape - environmental value and local cultures. Verifiable climate changes with extreme weather phenomena in the short term and pathological adversities - even serious ones such as *Xylella f.* - lead to new considerations and approaches on the adaptation of the olive sector. Possible scenarios on the technical evolution of olive growing are examined through the identification of solutions that can ensure the preservation of the agro-environmental landscapes that identify our territories, together with an arrangement of technical-agronomic modernization and adaptation that can make farms competitive in an increasingly dynamic and competitive global, market.*

