

Difesa

Il punto sull'epidemia di *Xylella fastidiosa* nel Salento

M. Saponari¹, D. Boscia¹, D. Cornara², G. Loconsole¹, O. Potere², F. Palmisano³, P. La Notte¹, F. Porcelli², V. Savino² e G.P. Martelli²

¹Istituto per la Protezione Sostenibile delle Piante, CNR, UOS di Bari

²Dipartimento di Scienze del Suolo, della Pianta e degli Alimenti, Università di Bari Aldo Moro

³Centro di Ricerca, Sperimentazione e Formazione in Agricoltura "Basile Caramia"

Xylella fastidiosa è un batterio Gram-negativo di origine americana, iscritto nella lista A1 dei patogeni da quarantena della OEPP/EPPO (Organizzazione Europea e Mediterranea della Protezione delle Piante), le cui segnalazioni pregresse in Europa e nel Bacino del Mediterraneo in ospiti diversi dall'olivo non avevano trovato conferma. Nel 2013 il suo ritrovamento, in un'ampia area del Salento, su olivi colpiti da una malattia sinora sconosciuta, il "Complesso del disseccamento rapido dell'olivo - CoDiRO", ha causato una vera e propria emergenza fitosanitaria. Naturalmente, verso questa malattia si sono indirizzate ricerche volte ad accertarne la via di ingresso del batterio, nonché la sua patogenicità ed epidemiologia, soprattutto in funzione della messa a punto di strategie ed azioni di lotta e/o contenimento della sua diffusione.

L'unica segnalazione nota di infezione di *Xylella* su olivo era stata riscontrata in California ed attribuita a *X. fastidiosa* subsp. *multiplex*, diversa da quella cui appartiene il ceppo CoDiRO, che rientra nella subsp. *pauca*, diffusa in America centro-meridionale. A differenza di quanto osservato sperimentalmente in California, ove i saggi di patoge-

nicità della *Xylella* su olivo non hanno pienamente dimostrato l'induzione dei sintomi, negli olivi salentini e nelle altre specie suscettibili sinora individuate, il batterio sembra ricoprire un ruolo importante (e pericoloso) tra gli "attori" implicati nei gravi fenomeni di deperimento e disseccamento osservabili sulla maggior parte degli ospiti infetti. La trasmissione mediata da insetti xilemomizi è la via di diffusione di questo batterio, per il quale sono note diverse specie di cicaline vettori efficienti nelle Americhe. Lo studio della popolazione di candidati vettori nell'areale salentino interessato dalla diffusione dall'epidemia, ha evidenziato imponenti popolazioni di *Philaenus spumarius* (sputacchina) contaminate in elevata percentuale da *Xylella* e in grado di trasmettere il patogeno a semenzali di pervinca. Questo insetto, frequente negli ecosistemi agrari e naturali, non è generalmente considerato dannoso ma dai dati sinora acquisiti sembra ricoprire un ruolo chiave nella diffusione dell'epidemia di *Xylella* che sta interessando il Salento e che, recentemente (nell'estate 2014), ha visto un rapido e preoccupante incremento di nuovi focolai di infezione. Non è trascurabile, inoltre, l'identificazione delle piante ospiti suscettibili al ceppo CoDiRO. È noto che *X. fastidiosa* abbia una gamma d'ospiti assai ampia (oltre 150), tra cui predominano le piante erbacee.

Contrariamente alle aspettative, dai monitoraggi effettuati sulla flora spontanea degli oliveti interessati dall'epidemia, nessuna specie delle oltre 100 analizzate è risultata infetta, tranne pochi esemplari di *Vinca minor*. Tra le specie arboree, oltre all'olivo, sono risultati sintomatici ed infetti, il mandorlo ed il ciliegio, pur se in percentuale non elevata, e su alcuni ospiti arbustivi (oleandro, *Polygala myrtifolia*, *Westringia fruticosa*, *Spartium junceum*, *Acacia saligna*) che potrebbero rivelarsi importanti ospiti alternativi.

Impatto dell'infestazione da mosca dell'oliva (*Bactrocera oleae*) sulle caratteristiche qualitative di olive della cultivar Nera di Gonnos in Sardegna

G Sarais¹, I Floris², A Satta², G Bandino³, P Sedda³, R Zurrù³, E. Cauli³ e A Angioni¹

¹ Dipartimento di Scienze della Vita e dell'Ambiente, Università di Cagliari.

² Dipartimento di Agraria, Università di Sassari.

³ Agenzia Regionale per la Ricerca in Agricoltura, AGRIS.

Studi epidemiologici hanno dimostrato l'importanza nutraceutica dei frutti dell'*Olea Europaea* nella dieta, legata soprattutto agli effetti benefici dei composti minori. La dieta mediterranea e i suoi effetti benefici sulla salute umana sono stati attribuiti fondamentalmente ai composti ad attività antiossidante e scavenger dei radicali liberi di alcuni composti presenti negli alimenti base della dieta stessa. In particolare i composti polifenolici presenti nell'olio d'oliva e nelle olive. I composti fenolici identificati nelle olive e nell'olio di oliva possono essere suddivisi in tre classi differenti: fenoli semplici (hydroxytyrosol, tyrosol); secoiridoidi (oleuropein, l'aglicone del ligstroside e le loro rispettive dialdeidi decarbossilate) e i lignani [(+)-1-acetoxypinoresinol & (+)-pinoresinol]. Il maggiore parassita delle olive è rappresentato dalla mosca dell'olivo (*Bactrocera oleae* Gmel.). Questo parassita influenza in maniera determinante la qualità delle olive stesse. Diversi autori hanno evidenziato la correlazione fra la severità dell'attacco del parassita e il contenuto in fenoli e in composti volatili totali dell'olio d'oliva, mentre la frazione degli acidi grassi non veniva influenzata. Campioni di olive da tavola della cultivar 'Nera di Gonnos' sono stati analizzati per valutare l'influenza dell'infestazione da *Bactrocera oleae* sulle caratteristiche della frazione fenolica e sulla qualità dei frutti. Il livello di infestazione è stato valutato utilizzando uno stereo microscopio e ha messo in evidenza una generale bassa contaminazione delle olive sufficiente a distinguere le olive per aree di raccolta. La composizione della frazione fenolica è stata determinata mediante HPLC-DAD per quanto riguarda i fenoli singoli, mentre i polifenoli totali sono stati analizzati mediante spettrofotometro UV. I livelli di fenoli erano quasi simili tra campioni sani e infestate, anche se le piccole differenze hanno permesso dopo l'analisi statistica multivariata PLS-DA di distinguere tra frutti sani e infestati.

Polvere di *Allium sativum*: prospettive di difesa in agricoltura biologica contro *Bactrocera oleae*

V. Vizzarri, I. Muzzalupo e T. Belfiore

Consiglio per la Ricerca e la sperimentazione in Agricoltura - Centro di Ricerca per l'Olivicoltura e l'Industria Olearia CRA-OLI, Rende (CS)

La coltivazione biologica degli oliveti presenta difficoltà legate all'esigenza di contenere le infestazioni di mosca delle olive (*Bactrocera oleae*) in seguito alla esclusione dell'impiego di tutti i fitofarmaci di sintesi chimica e a tutte le problematiche legate ai prodotti a base di rame, largamente utilizzati in agricoltura biologica. Di conseguenza la ricerca è indirizzata verso l'individuazione di prodotti con principi attivi derivanti da sostanze naturali. L'uso dell'aglio in fitoterapia è noto da tempi immemorabili per le sue proprietà stimolanti (allitiammide), e antibattericide grazie ai suoi composti solforati (allicina, diallisolfuro) i quali svolgono azione repellente nei confronti di molti insetti. Inoltre, l'estratto di aglio incrementa e rafforza le difese immunitarie della pianta. Obiettivo di questa ricerca è stato quello di valutare l'attività battericida della polvere igroscopica fine a base di *Allium Sativum* poiché i batteri rivestono un ruolo di fondamentale importanza per lo sviluppo preimmaginale della mosca. I ditteri istaurano fenomeni di trofobiosi con le popolazioni epifitiche dell'olivo sia come fonte proteica di nutrimento sia per i rapporti simbiotici che si stabiliscono a livello delle strutture specializzate del canale alimentare. Quindi, effettuando una lotta battericida, indirettamente limitiamo lo sviluppo delle larve della mosca. La prova è stata condotta nell'anno 2014 presso i campi sperimentali di Mirto-Crosia e al fine di valutare l'efficacia di contenimento dell'infestazione è stato fatto un confronto con una tesi controllo e una tesi trattata con imidacloprid, principio attivo altamente efficace di ormai nota conoscenza. Sono state rilevate le percentuali di infestazione attiva (presenza di uova, larve e pupe) su campioni di 100 drupe per tesi. I dati sono stati sottoposti ad analisi statistiche e i risultati ottenuti mostrano una lieve riduzione dei livelli di infestazione attiva con valori al di sotto del 20% nella tesi trattata con polvere di aglio e una minore presenza di punture sterili. Di fatto l'infestazione raggiunge il 15% pertanto la polvere di aglio non è, da sola, efficace nel contenere i danni arrecati da *B. oleae* ma, in strategie future di difesa in agricoltura biologica, è auspicabile il suo utilizzo combinato con altri mezzi di difesa a basso impatto ambientale come il caolino e la cattura massale.

Malattie emergenti e riemergenti dell'olivo

G.P. Martelli¹, D. Boscia², F. Nigro¹ e V. Savino¹

¹Dipartimento di Scienze del Suolo, della Pianta e degli Alimenti, Università Aldo Moro, Bari

²Istituto di Protezione Sostenibile delle Piante del CNR, Sezione di Virologia, Bari

La lebbra delle olive, malattia a lungo studiata in Puglia intorno alla metà del 1900 per la quale era stato trovato un metodo di lotta efficace, ha mostrato negli ultimi anni una preoccupante recrudescenza in ampi areali delle province di Taranto e Brindisi, fino alle propaggini meridionali della provincia di Bari. La lebbra è oggi ascritta all'attività parassitaria dei complessi di specie *Colletotrichum gloeosporioides* e *C. acutatum*. L'analisi di una popolazione di *Colletotrichum* spp., raccolta in areali con manifestazioni epidemiche della malattia, ha mostrato che *C. clavatum* (sin. *C. godetiae*) e *C. acutatum sensu stricto* sono le specie prevalenti. *C. acutatum* s.s. è la specie più di frequente isolata da drupe con infezioni latenti. Le infezioni, contratte durante la fioritura, hanno un ruolo importante nelle esplosioni epidemiche della malattia, che raggiungono in alcuni areali, in annate favorevoli e su cultivar suscettibili, un'incidenza superiore al 50% già a luglio. La densità di inoculo di *Colletotrichum* spp. sugli organi vegetativi e riproduttivi aumenta significativamente durante i mesi di maggio e giugno ed è favorita dalle precipitazioni. Le strategie di protezione basate sull'impiego di strobilurine in prefioritura e di prodotti rameici a partire dall'invaiaura sono risultate le più efficaci. La verticilliosi dell'olivo, causata da *Verticillium dahliae*, è un'affezione nota in Puglia, la cui diffusione non sembra abbia avuto significativi incrementi negli anni. Preoccupa molto il ritrovamento del patotipo defoliante del patogeno in piantine della cv Arbequina destinate ad impianti super-intensivi del Nord barese. Il patotipo defoliante, diffuso in Spagna ma non ancora riscontrato in Puglia, è altamente virulento e capace di rapide manifestazioni epidemiche. E' del tutto nuovo, connota una fitopatologia emergente, il "disseccamento rapido dell'olivo", comparsa pochi anni fa in Salento. Nella genesi della malattia sono implicati più fattori, il più importante e pericoloso dei quali è *Xylella fastidiosa*, patogeno da quarantena di origine americana la cui individuazione in Puglia costituisce la prima presenza in territorio comunitario. *X. fastidiosa* è un batterio che si localizza nello xilema di una vasta gamma di ospiti dal quale viene acquisito da vettori (cicadellidi) e trasmesso ad altre piante. Il batterio si moltiplica nei vasi legnosi la cui occlusione può portare le piante a morte. Il ceppo salentino di *X. fastidiosa* è stato isolato in coltura ed identificato come appartenente alla sottospecie *pauca*, pare identico ad un isolato batterico presente in Costa Rica. Il vettore principale, se non unico, è stato sperimentalmente identificato in *Philaenus spumarius*. Attualmente non vi sono mezzi per risanare le piante infette, ma è possibile mettere in atto strategie, già studiate, che valgano a contenere la diffusione del patogeno e del vettore.

Effetto biostimolante di un prodotto a base di Brassicacee su ulivi infettati da *Fusicladium oleagineum* (Cast.)

D. Rongai

Consiglio per la Ricerca e la sperimentazione in Agricoltura, Centro di ricerca per la patologia vegetale

Tale lavoro è il frutto di un'attenta valutazione sull'attività biostimolante, l'attività enzimatica e l'efficacia di un formulato naturale trattato su ulivi (cv Nocellara del Belice) infetti da *Fusicladium oleagineum*. Questo formulato, già sperimentato nel biennio 2009-2010 sull'occhio di pavone, è costituito da una miscela di farina di *Brassica carinata* (ISCI7) e olio vegetale, preparata come emulsione acquosa. L'effetto biostimolante è stato valutato osservando le infiorescenze e conteggiando le mignole ed i frutti ottenuti. L'attività enzimatica è stata valutata attraverso il livello di perossidazione lipidica, misurato spettrofotometricamente ed espresso in termini di malondialdeide (MDA), quella della perossidasi (POX) è stata determinata misurando la variazione di assorbanza/min., mentre l'attività antifungina è stata valutata calcolando la percentuale di foglie infette. Nel biennio in cui sono state eseguite le prove, formulato e Dodina hanno ridotto significativamente la percentuale delle foglie infette, anche se nella tesi irrorata con formulato, si è reso necessario un maggior numero di trattamenti. Il formulato ha evidenziato inoltre un'azione biostimolante sulle infiorescenze. Nelle piante trattate col formulato, il numero delle mignole e quello dei frutti è stato significativamente più alto rispetto al non trattato, l'effetto biostimolante è altresì evidenziato dai dati dell'attività enzimatica. Le piante trattate col formulato hanno fatto registrare valori della perossidazione lipidica (MAD) e della POX significativamente superiori rispetto al controllo non trattato.

Valutazione dello stato sanitario di germoplasma olivicolo pugliese

G. Loconsole¹, G. Altamura², P. Venerito², V. Savino³ e M. Saponari¹

¹Istituto di Virologia Vegetale del CNR, UOS di Bari

²Dipartimento di Scienze del Suolo, della Pianta e degli Alimenti, Università di Bari Aldo Moro

³Centro di Ricerca, Formazione e Sperimentazione in Agricoltura, Locorotondo (BA)

Olea europaea L. è la specie che annovera il germoplasma più ricco, con migliaia di varietà in coltivazione. Le cultivar italiane censite sono 395 (schedario olivicolo suppl. G.U.5/94), ma includono probabili e non accertate sinonimie. In Puglia è presente su quasi tutta la superficie regionale ed ogni areale è caratterizzato da una ricchissima piattaforma varietale autoctona, conservatasi inalterata e costituente una sorgente di variabilità genetica per molti aspetti inesplorata, utile per la valorizzazione dell'olivicoltura locale e il miglioramento genetico e sanitario. La Regione Puglia è stata sensibile alle problematiche di salvaguardia della biodiversità regionale, con azioni come il Progetto «Recupero del Germoplasma Olivicolo Pugliese - Re.Ger.O.P.» integrato per la biodiversità (P.S.R. Regione Puglia 2007/2013). Risulta censito in collezione (presso Istituzioni scientifiche/Enti territoriali/aziende "custodi") circa il 60% delle varietà, sono da recuperare oltre 40 varietà di cui esistono segnalazioni storico-bibliografiche ma non ecotipi in collezione. Il recupero del germoplasma prevede la caratterizzazione degli ecotipi individuati: varietale, sanitaria e tecnologica. Dal punto di vista sanitario il materiale viene sottoposto agli accertamenti previsti dalla normativa vigente sulla produzione di materiali di propagazione. Per ciascuna varietà la selezione interessa le aree di coltivazione in cui possono essersi differenziati ed affermati ecotipi locali sensibilmente differenti. A oggi 80 accessioni, di 40 varietà differenti (o presunte tali), sono sottoposte a rilievi visivi e saggi di laboratorio per verificare sia la presenza di 8 virus contemplati dalla normativa fitosanitaria che la presenza del batterio *Xylella fastidiosa*, vista l'emergenza fitosanitaria scoppiata nel Salento. Le analisi molecolari hanno evidenziato la presenza di infezioni del virus associato all'ingiallimento fogliare dell'olivo (OLYaV) in più del 60% delle accessioni analizzate e del virus dell'accartocciamento fogliare del ciliegio (CLRV) con un'incidenza del 12%. Tutte le accessioni provenienti dal comprensorio regionale, Salento escluso dove la selezione è ancora in corso, sono risultate esenti da *X. fastidiosa* confermando i dati del monitoraggio ufficiale del Servizio Fitosanitario Regionale. A conclusione di tali attività, Re.Ger.O.P. prevede la messa a dimora in collezioni degli ecotipi più rappresentativi dell'intero germoplasma pugliese, con i requisiti fitosanitari minimi e geneticamente certi, per tutelare la biodiversità della specie nel tempo e contribuire allo sviluppo sia della filiera olivicolo-olearia che delle comunità agricole e rurali pugliesi.

Determinazione dello ione Rame disponibile nei composti rameici: il caso poltiglia Disperss

A. Bergamaschi¹, G. Vandini¹, F. Ferrier² e M. Pillot²

¹UPL Italia s.r.l. ²UPL Laboratory Usine de Marseille

I sali di rame sono tra i più vecchi agrofarmaci utilizzati per il controllo delle malattie fungine. Nel tempo sono stati messi a punto differenti sali e procedimenti produttivi al fine di migliorarne l'efficacia, l'efficienza e la selettività.

I prodotti a base di rame sono in corso di revisione secondo i dettami della Direttiva CE 91/414 e del successivo Regolamento CE 1107/2009: tra le conseguenze vi è anche la riduzione delle dosi di impiego. In questo contributo vengono esplicitati i concetti di rame solubile, rame idratato, la metodologia per determinare il comportamento di differenti sali di rame e dei loro formulati, principi base per l'ottenimento di prodotti ottimizzati per l'impiego a dosi ridotte.

Poltiglia Disperss e il suo metodo industriale di produzione sono il prodotto finale di tale lavoro di ricerca.