

L'INFORMATORE AGRARIO

www.informatoreagrario.it



Edizioni L'Informatore Agrario

Tutti i diritti riservati, a norma della Legge sul Diritto d'Autore e le sue successive modificazioni. Ogni utilizzo di quest'opera per usi diversi da quello personale e privato è tassativamente vietato. Edizioni L'Informatore Agrario S.r.l. non potrà comunque essere ritenuta responsabile per eventuali malfunzionamenti e/o danni di qualsiasi natura connessi all'uso dell'opera.

● AGGIORNAMENTI SUL PATOGENO *PSEUDOMONAS SYRINGAE* PV. *ACTINIDIAE*

Cancro batterico del kiwi: la prevenzione è fondamentale

Le recenti acquisizioni orientano la difesa dell'actinidia verso un'attiva prevenzione (specialmente durante la potatura) con trattamenti durante tutto il corso dell'anno: in primavera-estate con prodotti battericidi e in inverno con sostanze che creino una pellicola protettiva, ma traspirante

di **Marco Scortichini,**
Simone Marcelletti,
Patrizia Ferrante

Negli ultimi due anni ha fatto la sua comparsa in Italia una preoccupante epidemia di «cancro batterico», causata da *Pseudomonas syringae* pv. *actinidiae* (Psa), dapprima a carico del kiwi giallo e, attualmente, anche sul kiwi a polpa verde.

L'epidemia è maggiormente presente nel Lazio su kiwi giallo, dove si stimano, per quest'anno, perdite intorno ai 30.000.000 di euro (Camera di commercio di Latina). In questa regione, molti ettari risultano compromessi dalla malattia.

Nel Lazio, inoltre, anche il kiwi verde presenta danni da cancro batterico, da lievi a ingenti. Nel corso del 2010, inoltre, il batterio è stato isolato da coltivazioni di kiwi giallo in Emilia-Romagna, Veneto e Piemonte. In quest'ultima regione, il patogeno è stato rinvenuto estesamente anche su kiwi verde.

Un unico ceppo responsabile dell'infezione

Mediante tecniche di caratterizzazione molecolare (MultiLocus Sequence Typing, PCR di sequenze ripetute) è stato possibile stabilire che gli isolati di Psa ottenuti nel corso degli ultimi due anni dalle coltivazioni di kiwi giallo e verde di Lazio (Latina, Roma, Viterbo), Piemonte (Cuneo,

ABBATTERE L'INOCULO BATTERICO

- Eliminare le piante infette (allontanandole dal campo).
- Disinfettare i tagli:
 - in inverno con sali di rame;
 - in estate-primavera con battericidi.
- Prima della potatura effettuare un intervento protettivo.
- A fine potatura trattare con sali di rame.

Vercelli, Biella), Emilia-Romagna (Ravenna) e Veneto (Treviso) sono molto simili tra loro. **È possibile, quindi, ipotizzare una singola «introduzione» del batterio nel nostro Paese.**

La gravità e l'estensione della malattia, presente in tutte le maggiori aree di coltivazione del kiwi, consentono di parlare di una vera e propria epidemia. Inoltre, la popolazione di Psa che attualmente colpisce il kiwi giallo è la stessa che attacca il kiwi verde.

La popolazione di Psa attuale è diversa da quella rinvenuta nel Lazio nel 1992 su kiwi verde e che non ha mai causato danni rilevanti alla coltura.

I periodi critici dell'infezione batterica

Gli studi attualmente in corso sull'epidemiologia e sul ciclo della malattia del batterio su kiwi giallo condotti nel Lazio iniziano a far emergere quali siano i momenti critici in cui il patogeno colonizza più efficacemente la pianta. Tali studi sono di fondamentale importanza per predisporre un'adeguata difesa.

Primavera. Infezioni primaverili a carico delle giovani foglie sono di notevole pericolosità. Infatti, si è constatato che il batterio, una volta colonizzate le foglie, può raggiungere sistemicamente il germoglio e portarlo all'avvizzimento in po-



Foto 1 Le infezioni a carico delle giovani foglie sono particolarmente pericolose, in quanto possono consentire la colonizzazione dell'intero ramo da parte del batterio sia su kiwi giallo (a) sia su kiwi verde (b)



Foto 2 Dalle foglie il patogeno può colonizzare un ramo già lignificato e portarlo, successivamente, all'avvizzimento

chissimo tempo (foto 1). In questo modo il batterio riesce, successivamente, a colonizzare il ramo di un anno (foto 2).

Sui rami già lignificati il movimento sistemico è poco evidente. Le fonti primarie per le infezioni fogliari di inizio primavera sono gli essudati che fuoriescono dal tronco e dai cordoni. Gli essudati, trasportati dalle piogge e dal vento, possono facilmente colonizzare il giovane apparato fogliare penetrandovi dalle aperture stomatiche.

Fioritura. Anche il fiore costituisce un bersaglio per Psa. Infatti, nel corso della primavera 2010, per la prima volta, si sono osservate infezioni conclamate a carico dei fiori di cultivar di kiwi giallo. I sintomi indotti da Psa durante la fioritura (tacche necrotiche accompagnate, talvolta, dalla presenza di essudati, cascola) possono essere confusi con quelli causati da *Pseudomonas viridiflava* (mancata apertura e necrosi dei fiori e successiva cascola) (foto 3), altro batterio patogeno dell'actinidia presente in primavera, come quella del 2010.

Primavera-inizio estate. Il batterio, veicolato dalla pioggia e dal vento, può colonizzare facilmente aree non ancora infette situate anche a notevole distanza dalla sorgente di inoculo.

Estate. Nel corso dell'estate 2010, probabilmente a causa del perdurare di forti temporali di fine primavera, unitamente alla notevole presenza di inoculo batterico nell'area, si è osservata la presenza, anche in piena estate, di nuovi cancri su tronco e cordoni, a volte accompagnati anche da essudati.

È questo un segnale della forte presenza di inoculo batterico e della sua capacità di moltiplicarsi anche in presenza di temperature elevate.

Da post-raccolta a fine inverno.

Costituisce un lungo arco di tempo in cui il batterio, sempre mediante pioggia e vento, può continuare la sua colonizzazione (attraverso lenticelle, peduncolo dei frutti, cicatrici fogliari, ferite da grandine, da gelo o da potatura) e provocare i maggiori danni agli impianti (formazione di cancri con fuoriuscita di essudati, morte della pianta) visibili a fine stagione.

Le linee guida regionali

Di fondamentale importanza, al fine di evitare l'ulteriore diffusione del batterio sul territorio italiano, sono le misure di contenimento preventive. In tale ambito si collocano la recente delibera emanata dalla Regione Emilia-Romagna e le linee guida della Regione Lazio.



Foto 3 Mancata apertura dei fiori di kiwi verde a causa di infezioni indotte da *Pseudomonas viridiflava*

Regione Emilia-Romagna. La delibera si riferisce alle «Misure di emergenza per la prevenzione, il controllo o l'eradicazione del cancro batterico dell'actinidia causato da *Pseudomonas syringae* pv. *actinidiae*» e al relativo «Disciplinare di produzione vivaistica di piante di actinidia». Le misure di prevenzione riguardano le aziende, ma soprattutto i vivai che producono il materiale di propagazione.

Le norme prevedono:

- la distruzione immediata di tutte le piante infette o parti di queste presenti negli impianti produttivi;
- l'eliminazione nei vivai di tutti i lotti infetti;
- la certificazione di tutto il ciclo di produzione del materiale vivaistico (da ottenere mediante micropropagazione);
- il divieto assoluto di autoproduzione di nuove piante da parte dei frutticoltori fino al 31 dicembre 2011.

Inoltre, intorno agli eventuali focolai della malattia sarà istituita una «zona di sicurezza», all'interno della quale verranno controllate tutte le piante di actinidia presenti.

Regione Lazio. Ha emanato recentemente le «Linee guida per la prevenzione e il controllo del cancro batterico dell'actinidia». Nelle linee guida vengono espresse sia le misure preventive a carattere generale sia gli interventi da effettuare negli impianti colpiti in misura più o meno grave. I nuovi impianti, inoltre, devono essere costituiti con materiale di propagazione certificato esente da Psa.

Tali norme rappresentano un primo passo fondamentale per un'efficace prevenzione della malattia. **Appare strategico, quindi, il miglioramento della qualità del materiale di propagazione vivaistico sia di kiwi giallo sia di quello a polpa verde da realizzare mediante monitoraggio continuo di tutte le fasi operative e di certificazione del prodotto finito.**

Importante rimuovere le piante infette

Prima di esporre i criteri con cui effettuare la difesa del kiwi nei confronti del cancro batterico, si vuole sottolineare che è **molto importante ridurre drasticamente la carica batterica attualmente presente negli impianti colpiti.** Tale riduzione prevede necessariamente la capitozzatura o la rimozione totale delle piante gravemente infette.

Infatti, notevoli quantità di cellule batteriche provenienti dalle aziende trascurate possono colonizzare gli impianti vicini lungo tutto l'anno e ren-

dere meno efficaci le strategie di contenimento.

In tale ambito, le cooperative e le associazioni di produttori possono ricoprire un ruolo decisivo nell'«orientare» il singolo coltivatore affinché si prenda cura di eliminare le piante colpite. Il materiale infetto eliminato con la capitozzatura e/o con il taglio dei rami avvizziti va distrutto il prima possibile.

Tagliare, ma lasciare in campo i residui, infatti, non impedisce che le cellule batteriche possano diffondersi. **Qualora i residui tagliati dovessero restare temporaneamente in aziende prima dello smaltimento definitivo, è necessario cospargerli di calce spenta.**

Tutte le superfici tagliate vanno immediatamente disinfettate. Se l'operazione viene effettuata in pieno inverno, possono essere usati i sali di rame. Se le rimozioni avvengono in primavera-estate, vanno utilizzati prodotti fertilizzanti/biostimolanti ad attività battericida.

È possibile anche effettuare un trattamento protettivo subito prima delle operazioni di taglio, in modo da far arrivare contemporaneamente al taglio almeno una parte di prodotto disinfettante.

Questa operazione, tuttavia, non sostituisce la disinfezione successiva che va, comunque, sempre effettuata.

Tagli ai rami che lasciano aperte ferite superiori ai 2 cm di diametro vanno spennellate con sali di rame e protette con mastici disinfettanti al fine di evitare successive colonizzazioni da parte del batterio.

Attenzione durante la potatura

Particolari cure vanno poste durante le operazioni di potatura. Le piante che mostrano sintomi di cancro batterico vanno evidenziate con dei nastri e potate per ultime.

Quando si passa da una pianta all'altra, le forbici o la sega vanno disinfettate prima di procedere con il primo taglio (foto 4).

Si consiglia di immergere le attrezzature in soluzioni disinfettanti attive nei confronti di *Psa* (prodotti contenenti acido peracetico).

Anche in caso di potatura e/o lavorazioni meccaniche che interessino la parte aerea della pianta, le lame vanno disinfettate con le stesse modalità. A fine potatura è bene trattare le piante con sali di rame.

È fondamentale durante le operazioni di potatura eseguire la disinfezione dei tagli (a sinistra) con mastici e delle forbici (a destra) con acido peracetico o simili



Come e quando attuare la difesa

Come esposto in un precedente articolo (*L'Informatore Agrario* n. 25/2010, pag. 53-55), le sperimentazioni in atto per la **difesa del kiwi dal cancro batterico prevedono di suddividere le azioni di contenimento in due distinti periodi.**

Ciò è legato al ciclo della malattia del patogeno, in grado di infettare foglie, fiori e giovani rami nel periodo primaverile-estivo e di manifestare gli esiti più distruttivi (cancro) a carico del tronco e dei cordoni da fine autunno a fine inverno. La difesa deve perciò mirare a ridurre le possibilità di colonizzazione e moltiplicazione del batterio, a partire dal risveglio vegetativo della pianta e per tutta la stagione vegetativa (fino alla raccolta); nonché a proteggere, contemporaneamente, le aperture naturali (lenticelle, peduncolo dei frutti, cicatrici fogliari) o provocate (tagli di potatura, ferite da grandine e/o gelo) presenti lungo il tronco, i cordoni e i rami lignificati.

Attualmente, vista la gravità e l'estensione della malattia, sono da prevedere trattamenti frequenti lungo tutto l'arco dell'anno (in primavera-estate, in aree molto colpite, possono essere previsti trattamenti anche ogni 8-10 giorni).

Le prove di campo in atto prevedono l'utilizzazione di prodotti fertilizzanti o biostimolanti con marcate attività collaterali di contenimento batterico, da somministrare durante il periodo primaverile-estivo fino alla raccolta, e di prodotti che formino pellicole protettive-traspiranti per la protezione delle aperture na-

turali e/o indotte, da distribuire da dopo la raccolta fino al risveglio vegetativo.

Per ogni prodotto, inoltre, si sta cercando di capire quale sia il momento migliore per il trattamento.

Un'acquisizione molto importante è stata quella di aver verificato che **gli interventi di protezione sulle foglie mediante i prodotti ad attività antibatterica vanno effettuati prima delle piogge infettanti, cioè piogge persistenti e accompagnate da vento, particolarmente durante il periodo autunnale-primaverile.** In altre parole, è meglio trattare prima dell'arrivo della pioggia che dopo: la riduzione dell'inoculo batterico sull'apparato fogliare, infatti, è più evidente nel primo caso. Sarebbe auspicabile attivare per i coltivatori un sistema di allerta via sms, Internet, o tramite segreteria telefonica in caso di arrivo di perturbazioni.

Marco Scortichini

Simone Marcelletti, Patrizia Ferrante

*Cra - Centro di ricerca per la frutticoltura
Roma*

*Le ricerche esposte in questo articolo sono state finanziate in gran parte dalla Regione Lazio (Assessorato agricoltura) mediante il progetto «Cancro batterico dell'actinidia (*Pseudomonas syringae* pv. *actinidiae*): messa a punto di strategie di difesa». Si ringraziano i tecnici e le aziende di Apofruit-Aprilia per la valida collaborazione durante le indagini di campo.*

V Per commenti all'articolo, chiarimenti o suggerimenti scrivete a: redazione@informatoreagrario.it