

• RISULTATI PRELIMINARI PER CONTENERE *PSEUDOMONAS SYRINGAE* PV. *ACTINIDIAE*

Difesa in due periodi distinti per il cancro batterico del kiwi

Le prime prove di lotta svolte dal Cra di Roma per proteggere il kiwi hanno dato risultati incoraggianti e delineano due diversi momenti di intervento: dalla ripresa vegetativa alla raccolta (per ridurre al minimo l'inoculo batterico) e da dopo la raccolta a fine inverno (per proteggere la pianta)

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

P*seudomonas syringae* pv. *actinidiae* (PSA) è l'agente causale del cancro batterico (foto 1) del kiwi giallo (*Actinidia chinensis*) che sta interessando prevalentemente le coltivazioni del Lazio (vedi riquadro).

Va subito precisato che questo batterio non provoca nessun danno all'uomo e che i frutti provenienti dalle aree di coltivazione soggette all'infezione

sono del tutto commestibili e mantengono intatte tutte le loro proprietà nutrizionali.

Tutte le cultivar a polpa gialla maggiormente diffuse nel Lazio, Hort 16A, Jin Tao, Soreli, e i loro rispettivi impollinatori, sono sensibili al patogeno.

Tra le varie attività intraprese dal Cra (Centro di ricerca per la frutticoltura di Roma) in collaborazione con le associazioni dei produttori di kiwi c'è quella di mettere a punto strategie di prevenzione e controllo del cancro batterico. In questa nota si intende riferire quali so-

no stati i criteri seguiti per selezionare i prodotti utilizzati, in seguito, nelle prove di campo.

È necessario premettere che, come ogni sperimentazione inerente alle prove di efficacia di prodotti in campo, è necessario verificare per almeno due anni l'effettiva risposta positiva della coltura alle strategie di controllo.

Scelta del battericida

Al fine di selezionare prodotti da poter utilizzare in campo per ridurre o eliminare i danni causati da PSA, sono state saggiate *in vitro* numerose categorie di prodotti dotati di potenziale attività battericida.

Si ricordano: composti rameici tradizionali (poltiglie bordolesi, ossicloruri, idrossidi), composti a basso contenuto di rame, chelati di rame, estratti di semi o di parti di pianta, prodotti di natura organica e biostimolanti, disinfettanti. Tutti i prodotti testati hanno già una regolare etichetta per la vendita nel settore agricolo.

Prodotti e difesa in campo

Nella scelta dei prodotti da utilizzare in campo si è tenuto conto, oltreché dell'efficacia degli stessi nel devitalizzare il batterio, della strategia da adottare per meglio contenere il patogeno in campo. Infatti, prendendo in considerazione le modalità di penetrazione e diffusione del batterio all'interno e tra gli actinidietti, le sue caratteristiche biologiche e le pratiche colturali che si effettuano per la produzione del kiwi, si è ritenuto opportuno suddividere le strategie di difesa in due distinti periodi:

- dalla ripresa vegetativa alla raccolta (A);
- da dopo la raccolta a fine inverno (B).

Durante il primo periodo non si è ritenuto opportuno utilizzare i prodotti rameici, che, peraltro, hanno tutti mostrato la nota attività battericida *in vitro* nei confronti di PSA.

Tale decisione si spiega con la neces-



Foto 1 - Esteso cancro causato da *Pseudomonas syringae* pv. *actinidiae* lungo il cordone principale di kiwi giallo

ZONE COLPITE, CASI SEGNALATI E INCIDENZA

La mappa del cancro batterico in Italia

È allarme cancro batterico in Italia. Dopo le gravi infezioni che hanno colpito dal 2007 gli impianti di actinidia nel Lazio, dal 2009 la batteriosi risulta in espansione anche nelle aree di coltivazione italiane, portandola all'attenzione degli uffici del Ministero delle politiche agricole.

Di seguito riportiamo l'attuale situazione in Lazio, Piemonte, Emilia-Romagna e Veneto dove, va ricordato, è presente un'intensa attività di monitoraggio.

Lazio





Se nel corso del 2008-2009 le infezioni risultavano quasi tutte a carico del kiwi giallo, nel 2010, purtroppo, l'epidemia si è estesa anche al kiwi verde (*A. deliciosa* cv *Hayward*), provocando frequentemente danni altrettanto gravi.

Attualmente si stima che il batterio abbia già colpito gravemente circa il 50% delle coltivazioni di kiwi giallo del Lazio (circa 400 ha su un totale di 800 ha) e che sia stato segnalato su circa il 10-15% degli actinidieti coltivati ad Hayward (circa 7.000 ha).

Piemonte

Rappresenta la seconda regione coltivata ad actinidia in Italia con circa 5.000 ha coltivati concentrati principalmente nella provincia di Cuneo (3.800 ha).

A metà maggio 2010 la batteriosi si è manifestata per la prima volta in regione, in modo contemporaneo su alcuni impianti (circa

-  Ettari colpiti di kiwi giallo
-  Impianti colpiti
-  Casi accertati
-  Segnalazione accertata



deliziosa a polpa verde.

La provincia di Cuneo risulta la più colpita (51 casi in particolare nel Saluzzese) mentre nell'area Vercellese-Biellese al momento si segnalano 5 casi.

Emilia-Romagna

Il monitoraggio attivato in regione ha portato all'individuazione di 6 impianti colpiti da cancro batterico, 1 nel 2009 e 5 nel 2010, dei quali 5 nel Faentino e 1 in provincia di Forlì-Cesena.

Anche in Emilia-Romagna, che può contare su una superficie coltivata ad actinidia di circa 3.500 ha, sono stati colpiti principalmente impianti di kiwi giallo (4 di Jin Tao e 1 di Hort 16A) mentre a oggi è stato segnalato un solo caso su impianti di kiwi verde.

Veneto

A livello regionale, dove si possono contare circa 3.400 ha coltivati ad actinidia (2.500 dei quali concentrati in provincia di Verona), attualmente si segnala 1 solo caso accertato di cancro batterico nel Trevigiano su un impianto di kiwi giallo Jin Tao impiantato nel 2009. Non sono state, invece, segnalate infezioni su impianti di kiwi verde.

Giannantonio Armentano

sità di dover rispettare i limiti massimi ammessi dalla vigente legislazione per quanto riguarda il contenuto di tale metallo nel frutto (5 ppm) e il suo accumulo nel terreno (6 kg/ha).

Inoltre, molti composti rameici inducono, soprattutto su kiwi giallo, fenomeni di fitotossicità (necrosi e ustioni fogliari) e riduzione della pezzatura dei frutti (20-30%). Tali danni risultano più

accentuati in seguito a trattamenti ripetuti lungo la stagione vegetativa.

Conseguentemente la scelta dei prodotti da utilizzare in primavera e autunno (periodo A) è ricaduta su quelli che hanno mostrato una spiccata attività battericida *in vitro*; in particolare un prodotto ricavato dalla chitina contenuta nei gusci dei crostacei marini e un prodotto disinfettante, a base di perossido di idrogeno, contenente anidride fosforica e azoto ureico. Con quest'ultimo sono ancora in corso prove sperimentali per verificare i momenti più opportuni per effettuare i trattamenti, nonché la durata dell'attività battericida in campo.

Nel periodo B sono stati presi in considerazione i prodotti a base di rame caratterizzati da buona persistenza e il composto a base di chitina per la sua peculiarità di formare una pellicola protettiva lungo il tronco e i cordoni.



Foto 2 - Avvizzimento del ramo ad andamento basipeto causato da *Pseudomonas syringae* pv. *actinidiae* su kiwi giallo a inizio primavera

SINTOMI DA CANCRO BATTERICO

Essudati, avvizzimenti e necrosi

Sia per il kiwi giallo sia per il verde la sintomatologia indotta da PSA è la stessa: estese maculature necrotiche sulle foglie; avvizzimento dei rami di un anno ad andamento basipeto; mancata apertura e avvizzimento dei boccioli fiorali accompagnato, talvolta, da emissione di essudati (foto A); arrossamento dei tessuti sottostanti le lenticelle; estesi imbrunimenti dei tessuti al disotto dell'epidermide lungo i cordoni e il tronco; formazione di estesi cancri lungo i cordoni e il tronco accompagnati da fuoriuscita di essudati di colore variabile dal biancastro al rosso arancio e/o ruggine, visibili soprattutto nel periodo invernale.

Si mette in evidenza che altri due batteri patogeni dell'actinidia, solitamente meno aggressivi, ma presenti in annate molto umide (*Pseudomonas viridiflava*



e *Pseudomonas syringae* pv. *syringae*), possono indurre una sintomatologia a carico delle foglie e dei fiori molto simile a quella causata da PSA. In questi casi solo le analisi di laboratorio possono discriminare i vari patogeni.



Foto 3 - Imbrunimento del tronco e arrossamento delle lenticelle causato da *Pseudomonas syringae* pv. *actinidiae* su tronco di Hayward

Nel periodo A lo scopo principale è quello di ridurre al minimo l'inoculo batterico sulle foglie, sui rami e lungo il tronco e i cordoni. Nel periodo B è molto importante proteggere il kiwi dalla penetrazione del batterio attraverso le aperture anatomiche (lenticelle sul tronco e i cordoni, cicatrici del peduncolo dopo la raccolta, cicatrici fogliari) e le ferite indotte da eventi naturali (gelo, grandine) o dalle pratiche agronomiche (potatura).

Due prodotti e due timing

Le prime prove hanno riguardato un'azienda in cui veniva praticata la coltivazione del kiwi giallo, che è risultata fortemente colpita (incidenza della malattia vicina al 100% delle piante). Allo scopo di ridurre drasticamente l'inoculo batterico, le 1.600 piante oggetto della prova sono state capitozzate e riallevate. Sono stati effettuati trattamenti da fine marzo a fine giugno (ogni 30 giorni circa) con il battericida a base di chitina (50-100 g/hL).

In piena estate (da metà

luglio a fine agosto) i trattamenti sono stati sospesi. In settembre è stato effettuato un trattamento protettivo al tronco e ai cordoni con il battericida a base di chitina (100 g/hL).

Dopo la raccolta, a inizio e a metà della caduta delle foglie sono stati effettuati trattamenti con poltiglia bordolese (1,2 kg/ha). Molto importanti sono stati i trattamenti di pieno inverno (inizio gennaio, febbraio, inizio marzo) effettuati con poltiglia bordolese (1,2 kg/ha) seguiti, a una settimana di distanza, da quello con il battericida a base di chitina (150 g/hL) (tabella 1).

A fine marzo le piante controllo manifestavano tutte i sintomi della malattia mentre sulle 1.600 piante trattate secondo i criteri descritti, solo 20 risultavano colpite.

Si pone in evidenza come, nella stessa

azienda, in una tesi che non prevedeva i trattamenti «protettivi» al tronco e ai cordoni in pieno inverno, è stata riscontrata un'alta incidenza e severità della malattia.

Tali risultati incoraggianti, tuttavia, sono da ritenersi preliminari in quanto sono da prendere in considerazione anche le aziende dove, pur in presenza di malattia, la drastica capitozzatura non si rende necessaria. Inoltre bisogna ancora mettere a punto i migliori momenti di intervento sia nel corso del periodo A, sia in quello B con i prodotti già individuati.

Sono ancora in fase di verifica altri prodotti dotati di capacità biostimolanti che possono aiutare la pianta nel contenimento dell'infezione. Si sottolinea, infine, che si stanno ancora effettuando numerose sperimentazioni di campo al fine di migliorare ulteriormente la lotta nei confronti di PSA.

Marco Scortichini
Patrizia Ferrante
Simone Marcelletti
Cra - Centro di ricerca
per la frutticoltura
Roma
mscortichini@yahoo.it

TABELLA 1 - Strategia di lotta al cancro batterico del kiwi

Sostanza attiva	Dose	Timing
Per ridurre l'inoculo		
Prodotto battericida	a seconda del prodotto	ogni 30 giorni da fine marzo a fine giugno
Poltiglia bordolese	1,2 kg/ha	dopo la raccolta, inizio e metà caduta foglie
Per proteggere il kiwi		
Prodotto battericida	a seconda del prodotto	settembre su tronco e cordoni
Poltiglia bordolese	1,2 kg/ha	inizio gennaio, febbraio e marzo
Prodotto battericida	a seconda del prodotto	metà gennaio, febbraio e marzo

Da metà luglio a fine agosto i trattamenti sono stati sospesi.

Con questa prima strategia di lotta si è riusciti a ridurre notevolmente (circa del 90%) l'incidenza della malattia nelle piante trattate rispetto al testimone.

Lavoro finanziato in parte dalla Regione Lazio. Si ringraziano i tecnici dell'Apofruit di Aprilia (Latina) e l'azienda Donato Mariani.