



Ottavio Cacioppo

Le batteriosi del Kiwi in Italia

Introduzione

Sono 38 anni che coltiviamo il kiwi in Italia, a livello industriale. In questo lasso di tempo si è delineato un quadro patologico comprendente:

- 1) forme crittogamiche: *Botrytis cinerea*, *Alternariosi*, *Armillaria mellea*, *Phytophthora cactorum*, *Phytophthora cryptogea*, *Phytophthora parasitica* e *Rizoctonia solani*;
- 2) parassiti animali: nematodi galligeni (del tipo *Meloidogyne incognita*, *Meloidogyne javonica*, *Meloidogyne hapla* (il più diffuso) la cocciniglia bianca, (*Pseudaulacaspis pentagona*), un Tripide (*Heliothrips haemorrhoidalis*), la tignoletta dell'uva (*Lobesia botrana*).

In detto quadro non figurano virus, mentre sono presenti le batteriosi su cui questo lavoro è imperniato.

Nel mondo sono state segnalate le seguenti batteriosi:

- 1) *Agrobacterium tumefaciens*;
- 2) *Pseudomonas viridiflava*;
- 3) *Pseudomonas syringae* pv. *syringae*
- 4) *Pseudomonas syringae* pv. *actinidiae*.

1) *Agrobacterium tumefaciens* (Smith e Townsend). Segnalato in Nuova Zelanda, causa escrescenze tumorali sull'apparato radicale e alterazioni al colletto. In Italia non è stata mai osservata.

2) *Pseudomonas viridiflava*, in Italia è stato segnalato per la prima volta nel 1990 (Ottavio Cacioppo e Marco Scortichini, L'Informatore Agrario n. 22/1990). Si manifesta con imbrunimento dei petali, i

quali marciscono (sono interessati dalle alterazioni anche altre parti del fiore, sepal, stami e pistilli).

I fiori colpiti degenerano e cadono. In Italia, esattamente nel Lazio, durante la fase di apertura dei boccioli fiorali, nel 1989 si sono riscontrati gli stessi sintomi descritti per la batteriosi fiorale neozelandese. Altre alterazioni sono state riscontrate a livello di peduncolo, il quale appariva alterato, imbrunito e fragile, di facile rottura; la comparsa dei sintomi descritti si è avuta dopo che la piantagione ha subito fenomeni climatici avversi (pioggia abbondante, sbalzi di temperatura accentuata), poco prima che si aprissero i fiori. Anche sulle foglie sono state osservate delle macchioline idropiche, che successivamente necrotizzavano.

Gli esami di Laboratorio hanno accertato la presenza di batteri sui fiori che presentavano i sintomi descritti, per cui si sono avviati studi che ne hanno confermato la presenza.

3) *Pseudomonas syringae* pv. *syringae* van Hall

Batterio responsabile di cancri e di avvizzimenti rameali, fessurazioni al tronco e maculature fogliari.

Il batterio segnalato in Italia nel 1989 (Scortichini M. Margherita L. 1989. In Italia una batteriosi dell'actinidia. L'Informatore Agrario 42, 125-126).

Alcuni giorni prima del risveglio vegetativo, sui rami di un anno colpiti dal patogeno, si notano lesioni della corteccia e, a volte, imbrunimento e necrosi. Tali sintomi si manifestano in concomitanza con alte percentuali di umidità dell'aria.

In primavera, le gemme colpite dal batterio non si aprono e talvolta si osserva l'emissione di essudato rossiccio, dai tessuti infettati. I rami attaccati in seguito avvizziscono. Sulle foglie si osservano tacche necrotiche di dimensioni diverse. Le piante malate reagiscono emettendo succhioni alla base del tronco.

La patogenesi diminuisce sensibilmente nella stagione estiva, nella quale scarsi sono i sintomi. L'epoca in cui si hanno i sintomi di cancri sui rami, tronco e branche è quello autunno invernale.

Con l'evolversi dei cancri si accentuano le fessurazioni, in alcuni casi si può avere la morte della pianta.

Questo batterio può danneggiare specie arboree ed erbacee diverse; può essere rinvenuto come epifita sull'apparato fogliare per lungo tempo, senza essere patogeno.

Le condizioni che favoriscono il processo patogeno sono la temperatura tra 5° e 25°C e l'elevata umidità dell'aria. In questo contesto il batterio esalta l'azione riproduttiva e patogena.

Il batterio ha la caratteristica di agire come nucleo di condensazione del ghiaccio con temperature di poco inferiori allo 0°C, in quanto attiva la formazione di cristalli di ghiaccio sulla superficie degli organi vegetali.

Quest'ultimi subiscono lesioni che aprono l'ingresso del patogeno all'interno dei tessuti vegetali, ove provoca i danni già descritti. Il patogeno svolge la sua fase d'incubazione all'interno delle gemme e dei cancri per poi, in primavera, infettare i giovani germogli, le foglie e le gemme nuove.

Nel periodo della raccolta, in autunno e in presenza di alta umidità, si possono verificare le condizioni favorevoli al patogeno sia per la moltiplicazione, sia perché si aprono ferite con la raccolta dei frutti.

Durante la stagione vegetativa, vento, grandine, insetti e potatura provocano ferite attraverso le quali si ha la penetrazione del patogeno all'interno dei tessuti vegetali.

4) *Pseudomonas syringae* pv. *actinidiae* Takikawa et al. (P. s. pv. a.)

Il batterio è stato segnalato in Italia nel 1993 (Scortichini M. Simeoni S. - *Pseudomonas syringae* pv. *actinidiae* in Italia. L'Informatore Agrario 47, 34-35).

In Italia è stato individuato per la prima volta in Provincia di Latina, dopo essere stato segnalato in California nel 1983, in Giappone 1989, in Iran e Corea del Sud nel 1994. Si manifesta con una sintomatologia simile a quella causata da *Pseudomonas syringae* pv. *syringae* e *Pseudomonas viridiflava*.

I sintomi appaiono all'inizio della ripresa vegetativa. Dalle ferite della pianta causate con i tagli della potatura o di altre azioni, fuoriesce un essudato di color rosso ruggine che si espande sulle parti vegetative delle piante (tronco e branche).

Il clima che favorisce l'azione patogena del batterio è quello molto umido. I rami colpiti hanno la corteccia rossastra e al di sotto delle lenticelle si osservano aree dello stesso colore.

I rami colpiti avvizziscono nel giro di poco tempo.

Fenomeni di fessurazione si osservano nelle parti colpite, soprattutto nella corteccia e si possono osservare edemi e cancri. Fiori e gemme possono essere colpiti e anche le foglie non sono immuni e possono presentare maculature tipiche, differenti da quelle provocate da *Pseudomonas syringae* pv. *syringae*.

All'inizio dell'infezione, sulle foglie si evidenziano macchie idropiche che in seguito necrotizzano, con colorazione rossastra e con contorno giallastro.

L'infezione può essere responsabile della morte delle piante.

Nel 2007/2008 danni notevoli si sono verificati, ad opera di questo batterio, in Provincia di Latina. Le cultivar più colpite sono state quelle a pasta gialla. Meno colpite quelle verdi.

5) Prevenzione e lotta

La pianta sana, senza squilibri nutrizionali e senza stress, si difende meglio di una pianta squilibrata da eccessi di azotati, somministrati in epoche non idonee, o da prodotti stimolanti. Quindi la prima prevenzione è quella di allevare una pianta in maniera corretta, con la giusta fertilizzazione, il rispetto della tecnica colturale e delle operazioni agronomiche.

Trattamenti preventivi consentiti sono quelli a base di rame, come la poltiglia bordolese all'1%, ossicloruri allo 0,5%, da effettuare dopo la raccolta; dopo la potatura invernale e in caso di forti venti e grandinate che abbiano causato danni alla vegetazione.

Secondo alcuni batteriologi, durante il periodo estivo non vanno eseguiti trattamenti.

In casi di piante colpite, si dovranno prendere opportune iniziative come quelle di asportare le parti infette o capitozzare le piante a 50- 70 cm da terra, come tentativo di fare rigenerare la chioma partendo da un nuovo germoglio. Tutte le parti asportate vanno bruciate immediatamente.

I tagli di potatura, di una certa entità, vanno trattati con mastice da innesto.

6) Considerazioni conclusive

Il batterio *Pseudomonas syringae* pv. *actinidiae*, come già descritto, individuato in Provincia di Latina nel 1993 su Hayward, fino al 2007/2008 si è manifestato con piccoli danni (avvizzimenti di rami, maculature sulle foglie e altri sintomi), ma raramente le piante colpite morivano. Nel 2007, ma soprattutto nel 2008, il batterio si è dimostrato molto virulento e devastante, in particolare sulle cultivar a pasta gialla.

Pertanto, la domanda che rivolgiamo ai batteriologi è di farci sapere se il batterio ha subito una mutazione che lo ha reso più patogeno e se le cultivar a polpa gialla sono più vulnerabili all'azione parassitaria del batterio.

Non si conosce bene il ciclo della malattia, per cui si attende una risposta su quali sono

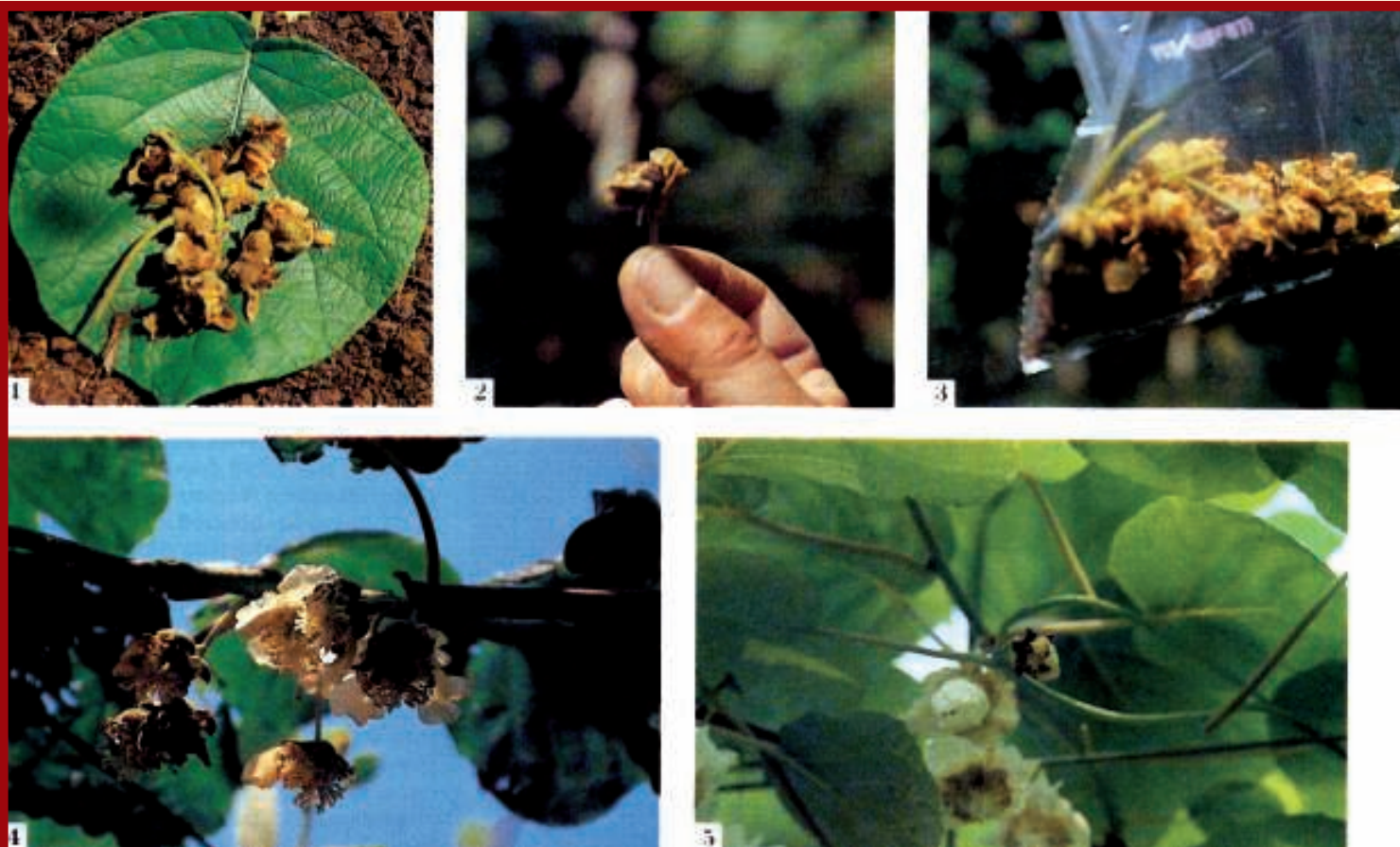
i siti preferenziali per la colonizzazione della pianta e per la sua diffusione tra piante e actidinieti diversi.

Bibliografia

- Scortichini M., Margherita L. 1989. *Pseudomonas syringae* pv. *syringae* van Hall Agente causale di seccumi rameali su actinidia, in Italia. L'informatore Fitopatologico 10, 49-52.
- Scortichini M., Margherita L. 1989. In Italia una batteriosi dell'actinidia. L'informatore Agrario 42, 125-126.
- Cacioppo O., Scortichini M. 1990. Sospetta batteriosi sul kiwi. L'informatore Agrario 22, 71-72.
- Varvaro L., Magro P., Mainolfi P. 1990. Comparsa di *Pseudomonas viridiflava* su *Actinidia* in Italia.
- Cablassi I., Firrao G., Fausin C. 1992. Prime comparse di *Pseudomonas viridiflava* su actinidia nella Regione Friuli Venezia Giulia. L'informatore Agrario 40, 123-126.
- Scortichini M., Simeoni S., 1993. *Pseudomonas syringae* pv. *actinidiae* una nuova batteriosi dell'actinidia in Italia. L'informatore Agrario 47, 34 – 35.
- Scortichini M. 1994. Occurrence of *P.S. pv. actinidiae* on kiwi fruit in Italy. Plant Pathology 43, 1035–1038.
- Latina, 1994, atti del convegno: *La Difesa Integrata dell'Actinidia*.
- G.M. Balestra, A. Mazzaglia, A. Quattrucci, M. Renzi, L. Ricci, A. Rossetti: Cresce la diffusione in Italia del cancro batterico dell'actinidia. L'informatore Agrario 24/ 2009.

Ottavio Cacioppo

Tutte le foto sono dell'autore dell'articolo



Roma, maggio 1989 - foto da 1 a 5 sintomi su fiori di kiwi Hayward causati da *Pseudomonas viridiflava*.

- 1) Fiori di kiwi danneggiati.**
- 2) Particolare di un fiore imbrunito.**
- 3) Fiori danneggiati raccolti per gli esami di laboratorio.**
- 4) Piantagione di kiwi in comune di Roma: alcuni fiori sono colpiti da imbrunimento.**
- 5) Piantagione di kiwi in provincia di Treviso: anche in questo caso alcuni fiori si presentano imbruniti (foto: O. Cacioppo).**
- 6) Nuova Zelanda: escrescenze tumorali sull'apparato radicale di una pianta di kiwi causate da *Agrobacterium tumefaciens* (foto: O. Cacioppo).**

7



8



9



Latina, marzo 2009. 7 - 8 - 9: Branche di piante di kiwi, cv a pasta gialla, colpite da batteriosi.

11



Foto 11: Pianta capitozzata con germoglio che dovrebbe ricostruire la chioma.

10



Foto 10: Pianta cv a pasta gialla con cancro batterico P. s. pv. a. capitozzata all'altezza di 70 cm.

12



Foto 12: Tronco di kiwi cv a pasta gialla con sintomi di P. s. pv. a.

13



Foto 13: Ramo di pianta cv a pasta gialla con produzione di essudato causato da *Pseudomonas syringae* pv. *actinidiae*.

Foto 14: Ramo di kiwi giallo avvizzito a causa della batteriosi *P. s. pv. a.*

14



15



Foto 15: Essudato rossastro emesso alla base di un germoglio di kiwi giallo causato da *P. s. pv. a.*

16



17



18



Latina, maggio 2009.

Foto 16: Maculature su foglia (pagina inferiore) di kiwi verde causate da P. s. pv. a.

Foto 17: Pianta di kiwi capitozzata perché affetta da P. s. pv. a.

Foto 18: Fiori di kiwi verde colpiti da P. s. pv. a.



Latina, maggio 2009.

Foto 19 - 20: Foglie di kiwi verde con sintomi di P. s. pv. a.