

3.6 FITOTOSSICITÀ, PERSISTENZA, RESISTENZA AL DILAVAMENTO E MISCIBILITÀ 3.6

Fitotossicità

I PF possono, a volte, risultare **tossici per la pianta**, cioè fitotossici, causando alterazioni fisiologiche e/o morfologiche a carico dei diversi organi vegetali (riduzione dello sviluppo, colatura dei fiori, cascola dei frutti, deformazioni fogliari, ustioni, rugginosità, ecc.). Questo aspetto viene segnalato in etichetta e deve essere attentamente valutato dall'agricoltore.

In alcuni casi la fitotossicità si può verificare solamente nei confronti di alcune varietà della stessa specie (ad esempio, un PF può essere fitotossico su alcuni vitigni ma non su altri), oppure può essere fitotossico nei confronti di più specie. Questo secondo caso va tenuto presente soprattutto con i PF diserbanti e in modo particolare quando, per diverse ragioni (es. gelate), viene riseminata una coltura diversa da quella precedentemente coltivata, oppure quando, per deriva, il PF contamina una coltura diversa posta nelle vicinanze di quella trattata.

La fitotossicità si può manifestare anche miscelando PF diversi; in questo caso, per esempio, due PF distribuiti sulla coltura singolarmente non causano alcuna fitotossicità, mentre, se miscelati all'interno della stessa irroratrice e distribuiti contemporaneamente, risultano tossici per la pianta.

Anche eventuali irrorazioni effettuate con temperatura troppo elevata, o troppo bassa (questo può accadere per il rame), possono causare fitotossicità, così pure il non rispetto dei dosaggi massimi indicati in etichetta.

Per evitare fenomeni di fitotossicità è necessario **leggere attentamente l'etichetta** di ogni PF, prestando la massima attenzione alle seguenti voci: campo d'impiego, dosi ed epoche d'impiego, sensibilità di specie e varietà, compatibilità con altri formulati.

In etichetta, alla voce compatibilità, potremmo leggere: "*il prodotto può avere dei problemi di compatibilità in miscele con formulati contenenti rame, alcuni fitostimolatori e concimi fogliari contenenti azoto (nitrico e ammoniacale)*". Per queste associazioni risulta opportuno effettuare saggi preliminari, per verificarne la compatibilità. Possono essere consultate anche apposite tabelle di compatibilità realizzate dalle varie ditte produttrici che però sono spesso limitate ai soli PF di loro produzione.

Persistenza d'azione

La persistenza d'azione è il tempo, normalmente espresso in giorni, entro il quale il PF si mantiene efficace nei confronti del parassita da combattere. In tale arco di tempo, quindi, è inutile ripetere il trattamento contro il medesimo parassita. Le piogge, la luce solare, la temperatura e l'umidità, nonché la crescita della nuova vegetazione e il tipo di sostanza attiva (prodotto di copertura o endoterapico: citotropico o sistemico) influenzano, nel tempo, l'attività del PF.

In linea di massima, più è lunga la durata d'azione (la persistenza), minore è il numero dei trattamenti che si rendono necessari per combattere un determinato parassita.

L'aspetto negativo di un PF a lunga persistenza è rappresentato dalla sua lenta degradazione nell'ambiente e dall'impossibilità d'impiego in prossimità della raccolta.

La persistenza d'azione non è necessariamente correlata al tempo di carenza, in quanto vi sono PF a bassa persistenza d'azione e lungo tempo di carenza.

Resistenza al dilavamento

La resistenza al dilavamento è la capacità di un PF, distribuito sulla vegetazione, di opporsi alla sua rimozione da parte della pioggia o dell'irrigazione. Questa caratteristica determina, in buona parte, la persistenza d'azione dei formulati, specialmente di quelli

- I PF possono a volte risultare tossici per la pianta (fitotossici) determinando alterazioni fisiologiche e/o morfologiche a carico degli organi vegetali delle colture.

- L'applicazione di un'errata dose (sovradosaggio) di PF può determinare fitotossicità nelle colture.



- La persistenza d'azione è il tempo, normalmente espresso in giorni, entro il quale il PF si mantiene efficace e attivo nei confronti dell'avversità da combattere.

di copertura. La resistenza al dilavamento dipende, in particolare, dai coformulanti e dai coadiuvanti (bagnanti, adesivanti, disperdenti), dalla sostanza attiva e dall'intensità e durata della pioggia (se violenta è più dilavante).

I PF citotropici e sistemici (endoterapici) non sono influenzati dall'effetto dilavante, se non nelle poche ore successive all'irrorazione necessarie per la loro penetrazione all'interno dei tessuti vegetali.

La resistenza al dilavamento è legata anche alla capacità di alcune sostanze attive di legarsi con le sostanze cerose superficiali delle foglie e dei frutti (si tratta di prodotti di copertura di nuova concezione). Notevole è l'importanza di questo aspetto soprattutto nella lotta contro certe malattie crittogamiche favorite dalla pioggia.

Miscibilità con altri PF

Nella pratica fitoiatrica, spesso il trattamento viene eseguito utilizzando contemporaneamente più PF; ciò avviene perché, attraverso l'esecuzione di un unico trattamento, si possono combattere più parassiti, risparmiando sui costi di distribuzione. Può accadere, inoltre, che si debba combattere uno stesso parassita utilizzando più PF dotati di caratteristiche d'azione diverse, per limitare il rischio di fenomeni di resistenza.

Nel preparare la miscela di PF occorre prestare molta attenzione, in quanto si possono verificare dei fenomeni di sinergismo (esaltazione dell'azione dei singoli prodotti), ma anche di antagonismo (diminuzione dell'efficacia o addirittura incompatibilità fra i diversi PF miscelati).

In altri casi ancora, si possono produrre fenomeni di fitotossicità per le piante. In questi casi, è indispensabile leggere attentamente le indicazioni riportate in proposito sull'etichetta e consultare le "tabelle di compatibilità" reperibili presso i rivenditori di PF e, preferibilmente, impiegare formulati della stessa società produttrice. È buona norma miscelare pochi PF tra loro, e distribuire la miscela costituita da più formulati commerciali immediatamente dopo la sua preparazione.

È molto importante conoscere il periodo di sicurezza (tempo di carenza, intervallo di sicurezza) dei vari PF che si vogliono miscelare; quello che si deve considerare è sempre il più lungo.

Il tempo di carenza (intervallo di sicurezza) da rispettare non cambia anche se si utilizzano dosi inferiori rispetto a quelle riportate in etichetta.

Tra i PF di nuova introduzione sul mercato, generalmente la miscibilità è molto buona.

Se si impiegano insieme PF non miscibili tra loro (incompatibili), vi possono essere reazioni indesiderate che portano a precipitazione e/o insolubilizzazione dei componenti, con conseguente riduzione di efficacia del trattamento. Nei casi più gravi vi può essere rischio di fitotossicità nonché intasamenti di filtri, pompe e ugelli dell'irroratrice.

- La resistenza al dilavamento è la capacità di un PF di rimanere "attaccato" alla vegetazione in caso di pioggia.



- La miscelazione di più formulati produce composti sulla cui tossicità per l'uomo non esiste norma o informazione di riferimento: si possono instaurare fenomeni di sommatoria o potenziamento dell'azione tossica delle diverse sostanze attive.