



[DIFESA] Beta adotta il sistema sviluppato in Minnesota. Nuove prospettive nella protezione della bietola

Cercosporiosi, la messa a punto del modello previsionale

[DI FRANCO CIONI, GIANFRANCO MAINES]

Cercospora beticola è un fungo presente in tutte le aree bieticole ed è particolarmente dannoso nei comprensori dove la bietola viene coltivata da anni e con una certa intensità come la Valle Padana centro-orientale. In queste zone, per ragioni climatiche e di diffusione dell'inoculo, il parassita trova ambienti particolarmente favorevoli al suo sviluppo. I cali produttivi, in termini di PLV, possono raggiungere livelli di decurtazione (fra coltivazioni correttamente protette e non trattate) che possono variare da un 10 ad un 35%.

Durante la passata campagna, in cui la cercosporiosi è stata altamente virulenta, prove sperimentali specifiche svolte in pianura Padana centro-orientale hanno evidenziato delle perdite economiche nette (dei costi per il trattamento) fra coltivazioni di-

fese correttamente ed in maniera inadeguata (inizio ritardato o numero ridotto dei trattamenti), sia su varietà sensibile che tollerante, di circa 280 €/ha (con una differenza pari all'8,4% fra le due ipotesi di difesa. Ciò significa che, nei comprensori bieticoli del Nord Italia (considerando una superficie totale di circa 48 mila ettari) le perdite annuali determinate da un forte attacco di cercosporiosi, scarsamente control-



INIZIO TRATTAMENTI

L'andamento meteorologico registrato a inizio giugno ha determinato condizioni favorevoli all'inizio delle infezioni cercosporiche sulla barbabietola da zucchero.

Secondo le indicazioni del modello, l'avvio dei trattamenti nei singoli comprensori era pertanto da pianificare nei seguenti periodi:
 12-16 giugno - San Quirico
 13-17 giugno - Minerbio
 13-17 giugno - Pontelongo

Maggiore
 razionalità
 nell'avvio
 dei trattamenti

lato con i mezzi tecnici disponibili, potrebbero potenzialmente ammontare ad oltre 13 milioni di euro!

[A FAVORE DELLA MALATTIA

Lo sviluppo delle infezioni cercosporiche è legato a fattori culturali e soprattutto climatici. Infatti, i processi infettivi del patogeno sono strettamente legati alle condizioni di temperatura e umidità relativa dell'aria che, interagendo fra di loro con effetti limitanti, influenzano in modo significativo la comparsa della malattia. La Pianura Padana, caratterizzata da una situazione climatica con temperature medie mensili superiori a 20° C e piogge attorno a 70 mm mensili nel

[**Primo trattamento.** Nel 2010 il modello ha individuato il forte anticipo dell'infezione nel comprensorio bolognese.

periodo della coltura è, fra le aree colpite dalla cercosporiosi, quella in cui il parassita è regolarmente presente nel corso di ogni stagione colturale e dove danno economico è sempre rilevante.

La cercosporiosi viene attualmente controllata attraverso l'utilizzo combinato di prodotti fungicidi e di varietà tolleranti. Quest'ultimo aspetto della lotta ha subito un sensibile calo di importanza per la difficoltà di selezionare materiale genetico ad elevata tolleranza verso il patogeno ed allo stesso tempo altamente produttivo (vedi Fig. 1). Negli ultimi anni infatti l'attività di selezione ha migliorato la produttività delle varietà a svantaggio della tolleranza (i massimi livelli furono raggiunti negli anni novanta). Ciò per effetto della correlazione negativa che lega

TAB. 1 - PROGRAMMI ORIENTATIVI PER LA LOTTA ALLA CERCOSPORIOSI

COMPRESORIO SAN QUIRICO	GIUGNO		LUGLIO			AGOSTO			SETTEMBRE			OTTOBRE
	2° dec.	3° dec.	1° dec.	2° dec.	3° dec.	1° dec.	2° dec.	3° dec.	1° dec.	2° dec.	3° dec.	1° dec.
Mantova, Cremona	1°		2°			1° estirpo						
	1°		2°		3°			2° estirpo				
	1°		2°		3°		4°			3° estirpo		
Verona, Pavia, Lodi, Parma, Piacenza, Modena, Reggio Emilia	1°		2°			1° estirpo						
	1°		2°		3°			2° estirpo				
	1°		2°		3°			3° estirpo				
COMPRESORIO MINERBIO	GIUGNO		LUGLIO			AGOSTO			SETTEMBRE			OTTOBRE
	2° dec.	3° dec.	1° dec.	2° dec.	3° dec.	1° dec.	2° dec.	3° dec.	1° dec.	2° dec.	3° dec.	1° dec.
Ferrarese, Basso Bolognese, Modenese	1°		2°			1° estirpo						
	1°		2°		3°			2° estirpo				
	1°		2°		3°		4°			3° estirpo		
Ravennate, Alto Bolognese	1°		2°			1° estirpo						
	1°		2°		3°			2° estirpo				
	1°		2°		3°		4°			3° estirpo		
COMPRESORIO PONTELONGO	GIUGNO		LUGLIO			AGOSTO			SETTEMBRE			OTTOBRE
	2° dec.	3° dec.	1° dec.	2° dec.	3° dec.	1° dec.	2° dec.	3° dec.	1° dec.	2° dec.	3° dec.	1° dec.
Tutte le province	1°		2°			1° estirpo						
	1°		2°		3°			2° estirpo				
	1°		2°		3°		4°			3° estirpo		

questi due caratteri del genotipo. Conseguentemente è quanto mai necessario, per massimizzare il contenimento dei danni causati dal patogeno, impiegare al meglio il mezzo chimico attualmente disponibile attraverso l'applicazione delle strategie più efficaci (scelta del momento ottimale di intervento e degli anticercosporici più efficaci). Rimane comunque il consiglio di impiegare le varietà a più elevato livello di tolleranza, nelle aree dove la malattia si presenta con maggior virulenza e soprattutto negli estirpi più tardivi.

ORIENTAMENTI DI LOTTA

In attesa di una completa "messa a punto" del modello, il metodo "a calendario" rappresenta ancora il metodo di riferimento per il bieticoltore. Questo sistema, costruito su rilievi storici inerenti il momento di comparsa ed il livello di virulenza del patogeno in ciascun comprensorio, prevede un avvio dei trattamenti predefi-

nito e differenziato per ciascuna area omogenea. Tali date vengono definite quindi sulla base di esperienze maturate in anni di sperimentazione e di monitoraggio comprensoriale della malattia.

Il proseguimento dei programmi di difesa prevede di intervenire univocamente secondo turni fissi di 18-20 giorni fino alla raccolta rispettando dovutamente i periodi di carenza dei prodotti impiegati. In tabella 1 ven-

gono riportate le indicazioni riferite all'anno 2011.

Le date di inizio dei trattamenti ed il numero delle applicazioni totali (definito in base all'epoca di raccolta prevista) rappresentano indicazioni di massima, infatti possono subire delle variazioni sulla base di un monitoraggio comprensoriale svolto annualmente per l'individuazione dell'effettiva comparsa delle prime macchie, momento ottimale per l'avvio della prote-

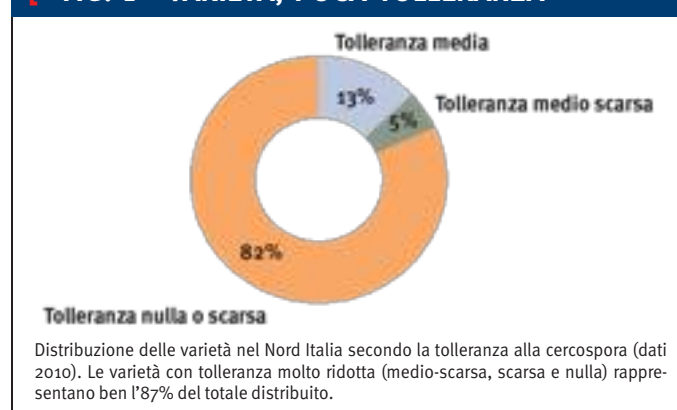
zione. Questo metodo, se da un lato ha il vantaggio della semplicità, presenta di contro lo svantaggio di non tenere in considerazione le condizioni ambientali legate all'umidità relativa ed alla temperatura che si verificano di anno in anno.

IL MODELLO PREVISIONALE

Al fine di raggiungere gli obiettivi sopra menzionati è necessario affiancare al metodo a calendario uno strumento (modello di simulazione/previsione della cercosporiosi) in grado di seguire la malattia nella sua evoluzione epidemiologica, introducendo così criteri oggettivi di supporto decisionale per la definizione dei momenti di intervento.

Il modello previsionale adottato da Beta è stato sviluppato dal dipartimento di patologia vegetale delle Università del Minnesota e del Nord Dakota al fine di prevedere, con ragionevole anticipo, l'inizio di ciascun

FIG. 1 - VARIETÀ, POCA TOLLERANZA



[Bietole indifese. Negli ultimi anni l'attività di selezione ha migliorato la produttività delle varietà a svantaggio della tolleranza.

Il calcolo del rischio.

Temperatura media oraria e numero di ore con umidità relativa oltre l'85% sono i parametri considerati dal modello previsionale



ciclo infettivo di *Cercospora beticola* e di seguirne l'andamento evolutivo durante il ciclo colturale. Questo sistema può quindi essere impiegato per guidare l'applicazione dei fungicidi per un controllo guidato della malattia.

Il modello si basa essenzialmente su due parametri meteorologici che devono essere registrati in maniera oraria: umidità relativa e temperatura media dell'aria. Valutando nell'arco delle 24 ore il numero totale di ore con umidità relativa superiore all'85% e la temperatura media oraria, viene definito un valore di rischio di infezione giornaliero (IG). Tale valore rappresenta una stima di quanto le condizioni meteorologiche registrate (UR e T°C) siano state favorevoli per far avvenire l'infezione di *Cercospora beticola* nel giorno in esame. Le prime indi-

[TAB. 2 - ANTICERCOSPORICI/ANTIODICI CONSIGLIATI

GRUPPO DI APPARTENENZA E CONSIGLIO D'IMPIEGO	PRODOTTO E DOSE/ETTARO	TOSSICITÀ (*)	INTERVALLO SICUREZZA (GG)	EFFICACIA (**) CERCO/OIDIO
A) Triazoli in miscela con strobilurine (utilizzare nei primi interventi)	Sphere/Agorà 0,4	Xn N	21	B/B
	Opera 0,8	Xn N	35	B/B
	Amistar 0,5 + Opus 0,5	Xn	30	B/B
	Amistar 0,5 + Score 25 EC 0,25	Xn	30	B/B
	Amistar 0,5 + Domark 40 EW 1,25	-	21	B/B
	Amistar Xtra 1,0	Xn	21	B/B
B) Miscela di triazolo + piperidina (utilizzare sia nella parte iniziale che finale della protezione)	Spyrale 0,7	Xn	21	B/B
	Domark 40 EW 2,5	-	21	M/B
C) Triazoli da soli (solo per trattamenti di chiusura)	Domark 125 / Concorde 125	-	21	M/B
	Impact Supreme 1,5 - 2,0	N	30	M/B
	Opus Twin 1,0	Xn N	29	M/B
	Score 25 EC 0,3	N	21	M/M
D) Prodotti a base di zolfo micronizzato 80% (solo Oidio)	Prodotti vari 7-8	Xi	5	n/B

(*) = DPD (Dangerous Preparations Directive) - riclassificazione dei prodotti fitosanitari riguardo le indicazioni di pericolo: T+ molto tossico, T tossico, Xn nocivo, Xi irritante, N pericoloso per l'ambiente, C corrosivo, F facilmente infiammabile, F+ estremamente infiammabile;
 (**) = Giudizio efficacia: B = buona; M = media; n = nessuna

[STRATEGIA Criteri d'uso dei fungicidi

- Utilizzare prevalentemente i fungicidi appartenenti ai gruppi A e B (tab.2), sicuramente i più efficaci, utilizzando eventualmente quelli del gruppo C solo per il trattamento finale;
- impiegare in modo alternato i prodotti del gruppo A e del gruppo B per ridurre il rischio di insorgenza di ceppi resistenti iniziando, se possibile, dal gruppo A caratterizzato da spiccata azione preventiva;
- adottare un intervallo di 18-20 giorni tra i trattamenti; con apparati fogliari molto rigogliosi utilizzare il dosaggio massimo d'etichetta e diminuire di alcuni giorni l'intervallo tra i trattamenti

rispettando, nell'ultimo intervento, il periodo di sicurezza;

- eventuali piogge a distanza di 4-6 ore dall'applicazione dei prodotti, non ne pregiudicano l'efficacia.
- Spyrale (gruppo B), con un intervallo di sicurezza di 21 giorni, è indicato anche per i trattamenti finali;
- tutti i prodotti appartenenti ai gruppi A, B e C elencati in tabella, oltre alla *Cercospora* hanno attività anche verso l'Oidio;
- dovendo intervenire solo nei confronti dell'Oidio il prodotto con il miglior rapporto efficacia/costo è sicuramente lo zolfo (gruppo E), tuttavia questo fungicida, molto attivo sull'Oidio, viene facilmente dilavato dalle piogge e dalle irrigazioni lasciando "scoperta" la coltura. ■



[I sintomi. Prime macchie (des.) e coltura compromessa (sin.). Nel 2010 il costo di strategie non corrette di difesa è stato calcolato in 280 euro/ha

[NOVITÀ **Formulati** **più concentrati**

Novità tra i fungicidi: Sphere e Agorà sono proposti in versione più concentrata, occorre perciò più attenzione alle dosi di impiego.

Sphere è sempre il marchio del fungicida a base di trifloxystrobin e ciproconazolo però dal 2011 si presenta in un'innovativa soluzione più concentrata e senza solventi organici. La presenza dei nuovi co-formulanti consente l'assorbimento dei principi attivi facilitato e più rapido; in caso di pioggia il dilavamento è ridotto sensibilmente.

Prove eseguite da Beta lo pongono sempre come prodotto di riferimento nella lotta alla cercosporiosi. Attenzione: le dosi di impiego passano da 0,6-0,8 l/ha della vecchia formulazione a 0,3-0,4 l/ha della nuova. ■

cazioni ottenute utilizzando il modello negli anni 2009 e 2010, hanno mostrato un andamento epidemiologico della malattia rispondente a quanto rilevato in campo. In particolare, nel 2010 la malattia ha mostrato una virulenza superiore a quanto osservato nel 2009, con un inizio del ciclo infettivo anticipato all'ultima decade di maggio. Ciò ha determinato una differenza di 36 giorni, nel superamento delle soglie di rischio nei 2 anni in esame (3 luglio 2009 contro il 28 maggio 2010). Ciò può tradursi, a livello di impostazione dei programmi di intervento, in una maggiore razionalità nell'avvio dei tratta-

menti, differenziando (nei due anni in esame) l'inizio dei trattamenti di diversi giorni. Nella stessa località il metodo "a calendario" prevedeva invece l'avvio della difesa nella terza decade di giugno. Da un punto di vista produttivo le tesi trattate al superamento delle soglie determinate dal modello, pur ricevendo un intervento in meno rispetto ai programmi "a calendario", non hanno determinato perdite significative di produzione in termini di saccarosio e di reddito netto (PLV al netto dei costi per i trattamenti). ■

Gli autori sono di Beta