

Razionalizzare i sistemi più intensivi

I criteri per gestire la lotta integrata in coltura protetta

■ di Giorgio Sartori

La lotta integrata rappresenta l'evoluzione delle tecniche di lotta guidata nell'ottica della ulteriore riduzione dell'impiego dei prodotti chimici di sintesi. La difesa delle piante viene attuata impiegando, accanto a mezzi chimici selettivi, anche mezzi biologici, agronomici, fisici, ecc. L'approccio interdisciplinare (integrato) consente di ridurre al minimo l'impiego di fitofarmaci e di utilizzare, fra questi, quelli a minore impatto sull'uomo e sull'ambiente.

Rappresenta la prima tappa verso la razionalizzazione della difesa chimica delle colture introducendo il concetto di soglia di intervento in base al quale il trattamento va eseguito solo quando le avversità raggiungono una pericolosità tale da giustificare l'intervento. In pratica conviene intervenire solo quando il potenziale danno arrecato alla coltura è tale da giustificare il trattamento.

Sotto serra si realizzano spesso i sistemi colturali più intensivi, quelli con i più elevati livelli di input. Ma la lotta integrata si può applicare anche qui, e non mancano esempi di aziende virtuose che cercano di limitare il numero dei trattamenti con i sistemi e le tecniche più innovative.

Una gestione integrata in coltura protetta, al fine di rag-



▲ Cattura di un adulto di *Agrotis isipilon* (nottua dei seminati) su trappola feromonica.

giungere una globale sinergia, passa attraverso il controllo dell'energia introdotta nel processo produttivo (dalla

► IL LINGUAGGIO DELLA LOTTA INTEGRATA

La definizione. Secondo l'articolo 2 della direttiva Cee 414/91 la lotta integrata è "L'applicazione razionale di un complesso di misure biologiche, biotecnologiche, chimiche, colturali o di selezione vegetale con cui si limita al minimo indispensabile l'impiego di prodotti fitosanitari chimici per mantenere i parassiti a livelli inferiori a quelli che provocano danni o perdite economicamente inaccettabili."

Soglie economiche. Il danno provocato dai fitofagi sulle colture può essere rappresentato con un grafico, ponendo in ordinata il valore del raccolto ed in ascissa la densità di popolazione del fitoparassita; ne deriva un grafico in cui si individuano diversi tipi di soglie: di tolleranza, di danno, di intervento.

Soglia di tolleranza. È la densità massima di popolazione del fitofago sopportata dalla pianta senza diminuzione significativa del raccolto; in pratica, sino a tale momento si ha una reazione biologica della pianta alla presenza del fitofago, tesa a compensare le perdite subite.

Soglia di danno. Si ha nel momento in cui il valore del calo di produzione causato dal fitofago inizia ad eguagliare il costo del trattamento.

Soglia d'intervento. È una soglia prudenziale che indica il momento del trattamento, da effettuarsi prima che sia raggiunta la soglia del danno. Il trattamento viene eseguito in un momento in cui il danno provocato dall'avversità è ancora inferiore al costo del trattamento. La soglia di intervento è il limite economico che giustifica la realizzazione di un intervento chimico.

Trattamento antiparassitario. Applicazione di uno o più agenti di natura fisica, chi-

mica, biologica, avente lo scopo di proteggere o migliorare la produzione agricola.

RMA. Residuo massimo ammesso di un fitofarmaco nei prodotti destinati all'alimentazione.

Intervalli di sicurezza/Periodi di carenza/Periodi di sicurezza. Intervalli di tempo, espressi in giorni, che devono intercorrere, per ciascun principio attivo, fra l'ultimo trattamento ed il raccolto, e per le derrate alimentari immagazzinate, fra l'ultimo trattamento e la immissione al consumo

Spettro d'azione dei fitofarmaci. Lo spettro d'azione di un fitofarmaco può essere polivalente o selettivo:

1. azione polivalente: è quella esplicita da principi attivi i quali manifestano la loro efficacia contro organismi appartenenti a gruppi poco affini; a tal riguardo, va rilevato che molti fitofarmaci polivalenti risultano attivi sia contro i fitofagi che contro diverse specie utili (predatori e parassitoidi);
2. azione selettiva: è quella esplicita solo nei confronti di alcuni gruppi di organismi, solitamente affini dal punto di vista sistematico, o anche solo contro uno specifico fitofago od una sua fase.

Trappole cromotropiche. Trattasi di tavolette colorate con tinte (giallo, blu o bianco) atte ad esercitare azione di cromotropismo nei confronti di alcune specie di insetti.

Trappole sessuali. Strumentazione idonea per la cattura dei maschi di determinate specie di insetti.

Gi.Sar.

nutrizione alle lavorazioni del suolo, dagli avvicendamenti alla protezione delle piante).

DIFESA E DISERBO

Una corretta gestione fitoiatrica sotto serra si basa su due specifici momenti decisionali:

– **necessità o meno di intervenire e scelta del momento ottimale;**

– **individuazione dei mezzi di difesa.**

Ciò premesso, per i parassiti animali (insetti, acari, ecc...) il rischio dovrà essere accertato con periodici campionamenti in campo che permettono di definirne l'epoca di comparsa e la reale densità di popolazione attraverso controlli visivi sugli organi vegetali e mediante sistemi di monitoraggio con l'ausilio di trappole (sessuali, colorate, alimentari, ecc...).

Per le malattie crittogamiche, invece, il rischio di comparsa di infezioni verrà valutato preventivamente sulla base delle condizioni climatiche e colturali favorevoli al loro sviluppo, utilizzando modelli epidemiologici (se disponibili), campi spia, captaspore (si veda il riquadro), ecc..

Nella scelta del fitofarmaco e dell'epoca di impiego deve essere considerata la selettività nei confronti degli orga-

► OCCHIO AL QUADERNO DI CAMPAGNA

Il Ministero della Sanità, con il decreto n. 217 del 25 gennaio 1991, ha istituito il Registro dei trattamenti (o Quaderno di campagna) che ogni produttore agricolo deve aggiornare annotandovi i trattamenti effettuati sulle diverse colture. L'obbligo della tenuta del Registro dei trattamenti od in alternativa della Scheda dei trattamenti in agricoltura (versione semplificata del Registro medesimo), dopo ripetuti rinvii, può ritenersi attualmente in vigore.

Gi.Sar.

► L'UTILITÀ DEL CAPTASPORE

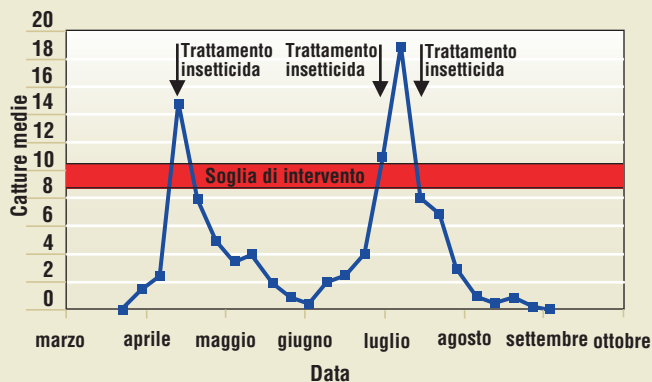
Le colture protette sono soggette a dannosi attacchi provocati da più agenti patogeni. La peronospora è tra le malattie quella che desta maggiori preoccupazioni. Causa nelle coltivazioni gravissimi danni con conseguenti perdite di prodotto e poiché queste colture sono di estremo e crescente interesse si stanno compiendo sforzi per la realizzazione di modelli gestionali che permettano di condurre con più efficacia e tranquillità la lotta antiperonosporica. L'insorgere epidemico del parassita è strettamente dipendente dai fattori che collegano la comparsa della peronospora alle precipitazioni oppure a condizioni di elevata umidità atmosferica.

Lo studio di un modello previsionale non può tener conto di parametri climatici utili allo sviluppo della malattia quali: temperatura e umidità relativa. In coltura protetta è altresì importante conoscere i valori di temperatura e di umidità tra ambiente coperto e ambiente esterno in quanto le differenze possono rappresentare il fattore scatenante dell'epidemia.

Per avere un riscontro reale sulla pericolosità dal parassita generalmente si consiglia l'utilizzo di un captaspore. Questo strumento permette di catturare le spore del fungo in un nastro settimanale da osservare poi al binoculare in laboratorio. Il captaspore consente, qualora l'utente disponga di tale strumento, di inserire giornalmente l'andamento delle catture.

Gi.Sar.

► FIG. 1 - Schema dell'andamento delle catture e della conseguente scelta del momento dell'intervento



► Fonte: ISAGRO Italia s.r.l.



► Adulto di altica su rucola.

nismi utili (parassitoidi, predatori e pronubi) che si basa sulla conoscenza sia del loro ciclo biologico che del meccanismo d'azione della sostanza attiva.

I trattamenti, quando necessari e ritenuti convenienti, dovranno essere stabiliti tramite il monitoraggio quotidiano degli appezzamenti.

La difesa fitosanitaria deve essere attuata impiegando, nella minore quantità possibile (quindi solo se necessario e alle dosi minori), i prodotti a minor impatto verso l'uomo e l'ambiente scelti fra quelli aventi caratteristiche di efficacia sufficienti ad ottenere la difesa delle produzioni a livelli economicamente accettabili e tenendo conto della loro persistenza.

Il diserbo si dovrà attuare solo quando necessario. Diserbare tra un ciclo colturale e l'altro consente di evitare che le piante del ciclo precedente possano divenire infestanti per il ciclo successivo.

La difesa fitosanitaria o il diserbo sono oggetto di osservazione, prescrizione, di intervento ed effettuazione del trattamento. Il personale preposto all'effettuazione del trattamento deve essere dotato di equipaggiamento appro-



▲ **Centralina meteo. Temperatura e umidità relativa possono essere parametri utili per prevedere lo sviluppo di una malattia in base ai vari modelli previsionali. In coltura protetta bisogna però conoscere le differenze di temperatura e di umidità tra ambiente coperto e ambiente esterno in quanto le differenze possono rappresentare il fattore scatenante dell'epidemia. (Foto DigitEco s.r.l.)**

priato e di patentino fitosanitario.

IL MONITORAGGIO DEGLI INSETTI

Questa metodologia applicativa consiste nell'attrarre i maschi di una determinata specie in una trappola innescata con feromone per valutarne:

- densità di popolazione,
- periodo di volo

In base al numero di catture ed al loro andamento si decide in merito alla necessità ed al momento più opportuno per intervenire con trattamenti insetticidi.

Per diverse specie si riporta la cosiddetta soglia di intervento ossia quel numero di catture che indica il rischio di un'infestazione tale da arrecare un effettivo danno economico.

Il concetto di "soglia di intervento", introdotto con la lotta guidata, è quello di effettuare trattamenti con prodotti chimici o microbiologici quando, mediante opportuni campionamenti (ad es. conteggio delle catture nelle trappole e/o rilievi dell'infestazione sulla vegetazione o sui frutti, in precise fasi fenologiche), la presenza della specie dannosa, su una data coltura, supera il livello oltre il quale il rischio di danno economico giustifica il costo del trattamento.

Il monitoraggio mi indica non solo se devo effettuare il trattamento, ma anche quando trattare al fine di posizionare meglio i prodotti chimici.

► FENOMENI E TRAPPOLE

I feromoni sono dei messaggeri chimici naturali rilasciati dalle femmine per richiamare i maschi della stessa specie. I feromoni sessuali sono prodotti dalle femmine vergini in quantità dell'ordine di nanogrammi, in speciali ghiandole situate a livello addominale. L'emissione avviene in modo discontinuo durante determinati momenti della giornata (più frequentemente al tramonto e nelle prime ore di buio).

Gi.Sar.

► TRAPPOLE CROMOTROPICHE

Grazie all'utilizzo di trappole cromotropiche è possibile con semplicità e chiarezza monitorare costantemente il grado di infestazione e determinare la necessità o meno di un intervento fitosanitario. Questa tecnica, che ha sostituito l'intervento a calendario, ha portato progressivamente ad un utilizzo razionale e mirato dei fitofarmaci. Le trappole cromotropiche dovranno essere posizionate al di sopra delle piante in coltura. Le trappole, dato che non sono selettive, andranno rimosse se si troveranno intrappolati insetti utili, e prima di effettuare lanci di insetti antagonisti. Le trappole sono composte generalmente da pannelli cosparsi di colla entomologica e di colore diversi (bianco, giallo, azzurro) sfruttando la caratteristica di alcuni insetti di venire attratti da colori ben determinati. I pannelli sono muniti di riquadri per facilitare la lettura giornaliera delle catture.

Gi.Sar



▲ **Il captaspore è uno strumento che permette di catturare le spore dei funghi parassiti in un nastro settimanale da osservare poi al binocolare in laboratorio per avere un riscontro reale sulla pericolosità della malattia. (Foto DigitEco s.r.l.)**

L'epoca esatta per l'intervento di difesa, una volta superato il valore soglia, dipenderà dal meccanismo di azione del prodotto impiegato (ad es. formulato microbiologico, regolatore di crescita, estere fosforico, ecc.) e dallo stadio di sviluppo dell'insetto che si intende colpire (ad es. uovo, larva neonata, larva matura).