

G. GOIDANICH - S. FOSCHI - A. BRUNELLI

Università degli Studi

Istituto di Patologia Vegetale - Centro di Fitofarmacia

BOLOGNA

LA DIFESA DELLE PIANTE NEGLI ANNI OTTANTA

E' difficile dire se le previsioni in un settore così complesso e multiarticolato come quello della difesa delle piante debbano essere formulate o dal patologo o dall'entomologo o dal fitoiatra. Certo, però, che l'impegno congiunto di queste figure con quello dell'agronomo, del nematologo, del chimico e del tossicologo consentirebbe valutazioni e deduzioni certamente più attendibili.

In attesa che possa realizzarsi nel nostro Paese, come è avvenuto in altri, un serio confronto ed un aperto, continuativo dibattito fra questi operatori, confronto che già in occasione di precedenti edizioni e anche di questa tornata di "Giornate Fitopatologiche" si è cercato di avviare e di assecondare, un patologo e due fitoiatri azzardano delle previsioni all'inizio di questo decennio come già fecero all'inizio degli anni sessanta e settanta.

Anche oggi come allora è opportuno un riepilogo, prima di formulare delle prospettive quali si possono rilevare dall'esame delle recenti acquisizioni nel campo della protezione delle piante; riepilogo che ci è favorito dalla consultazione degli atti di quattro recentissimi incontri e dibattiti internazionali che, in ordine cronologico, sono : il IX° Congresso interna-

zionale della protezione delle piante (Washington, 5-11 agosto 1979), il "Meeting sul feromone (Wadenswill-Horgen 1-5 ottobre 1979), il Simposio internazionale sulla lotta integrata in agri cultura e nelle foreste (Vienna, 8-11 ottobre 1979) e la 10^a Conferenza inglese sugli insetticidi e fungicidi (Brighton, 19-22 novembre 1979).

Ciò che più colpisce all'esame delle relazioni è l'approfondimento delle conoscenze di base di tutte le discipline coinvolte; approfondimento che viene documentato con reperti sperimentali frutto di complesse e spesso sofisticate indagini alle quali non eravamo avvezzi. Sempre più si cerca di chiarire il comportamento di antagonismi biologici, il biochimismo correlato all'impiego dei nuovi principi attivi ed in particolare di quelli di origine naturale ed ormonici, l'applicabilità delle nuove strategie di lotta "guidata" ed "integrata" e delle molteplici forme di lotta biologica che la natura favorisce.

Pur conservando uno spazio rilevante anche la sezione dei nuovi fitofarmaci, è evidente che questi prodotti della ricerca industriale non sono più riserva dei laboratori di chi li realizza ma, superando una tradizionale diffidenza, ad essi vengono riservati attenzione e studio anche da parte dei centri di ricerca pubblici che si integrano, in uno sforzo di miglioramento delle conoscenze, con quelli privati.

Per l'analisi del contenuto di questo "mare magnum" di documenti d'indagine mondiale vengono proposti modelli computerizzati e coordinati per una elaborazione che non consenta, come per il passato, la dispersione e la non utilizzazione di tanto materiale informativo ed operativo.

Un esame più dettagliato delle finalità dei nominati quattro consessi internazionali e dei contenuti dei relativi rendiconti evidenzia che il IX^o Congresso internazionale di Washington, cui compete la funzione di riunire, ogni quattro anni, specialisti di tutto il mondo nel settore della protezione delle piante,

per discutere problemi di prevalente carattere applicativo, ma nifesta una svolta nei suoi programmi e segnala alcune fondamen tali variazioni del mondo industriale della produzione dei fito farmaci. Per ciò che concerne il primo punto è utile precisare che delle circa 200 relazioni da noi ritenute più rappresentative e valide sotto il profilo scientifico e tecnico, il 60% riguarda nuove metodologie e tecnologie e solo il 40% fitofarmaci nuovi o non nuovi che siano.

Vale la pena ricordare il titolo di qualche relazione che fac cia meglio comprendere il clima culturale ed il grado tecnologico di tale congresso di protezione delle piante: effetti dei regolatori di crescita sulla suscettibilità delle piante alle malattie, l'uso dell'energia nella difesa delle piante, effetto di batteri sulla nucleazione del ghiaccio che causa danno alle piante, mediatori chimici fra le piante e gli insetti fitofagi, sistemi di previsione delle malattie con dati provenienti dal satellite meteorologico, effetti dei raggi gamma sull'accoppiamento di un dittero, apparecchiatura per identificare ed enumerare automaticamente gli insetti e sistemi di allarme contro i nemici delle piante orientati da "computers".

Dell'ampia casistica di lotta o competitività biologica ricordiamo: "Rickettsie" parassiti di cisti di nematodi, effetto antagonistico di batteri colonizzanti le radici su tumori batterici, su funghi ipogei di garofano, fragola, pomodoro, cotone e barbabietola; le virosi come regolatrici degli insetti sulle piante. Di elevato contenuto tecnico sono gli studi compiuti sul meccanismo d'azione di preparati ormonici, su appetenti e disappetenti per alcuni dei quali è prevedibile un successo applicativo che riguarda anche repellenti, rodenticidi e sostanze antivirali.

L'esame delle relazioni che concernono nuovi e meno nuovi fitofarmaci evidenzia una netta svolta nei rapporti numerici fra

insetticidi, fungicidi e diserbanti. Al maggior interesse riservato negli anni cinquanta e sessanta agli insetticidi da parte delle industrie chimiche era seguita, fra gli anni sessanta e settanta, una chiara predominanza degli erbicidi. La rassegna del congresso di Washington denota invece chiaramente un interesse più consistente verso i fungicidi e per quelli sistemici in particolare.

Il "meeting" sul feromone di Wadenswill-Horgen è da noi utilizzato come campione delle più recenti acquisizioni nel mondo fitoiatrico perchè dei cosiddetti "prodotti della 3° generazione" i feromoni costituiscono la più interessante espressione. Di essi sono stati discussi i processi di isolamento e di identificazione, di sintesi e purificazione e, per ciò che riguarda le applicazioni di campo, le tecniche di intrappolamento, i metodi di avvistamento, la cattura in massa ed il "metodo della confusione".

La partecipazione di specialisti ha consentito un dibattito ad alto livello il cui contenuto poteva interessare e coinvolgere solo gli addetti a questo settore ma di cui vale la pena ricordare qualche punto per illustrare quali vertici scientifici e tecnologici abbia raggiunto la ricerca nel campo della difesa delle piante. Per chiarire il biochimismo dell'attrazione sessuale dei lepidotteri e quindi dell'azione svolta dal feromone della femmina di Adoxophyes orana si è studiata la fisiologia dei sensilli chemiorecettori delle antenne di tale insetto, individuando in un singolo sensillo tricoideo due neuroni di cui uno sensibile al secreto femminile Z-9-tda e l'altro allo Z-11 tda. Tali sensilli sembrano permettere alle femmine di avvertire la presenza di altre femmine vergini o di controllare l'appropriata emissione del proprio feromone.

Una ricerca italiana (S. Maini) con esame gascromatografico del secreto delle femmine ha permesso di individuare un "polimorfismo" sia nell'immissione del feromone che nella risposta dei

maschi.

Collateralmente a queste ricerche di base il "meeting" ha fornito indicazioni che aprono nuove prospettive nel campo dell'applicazione dei preparati ormonici anche se piuttosto scarso è l'interesse ad essi riservato dai laboratori di ricerca industriali.

Durante le quattro giornate del Simposio internazionale sulla lotta integrata tenutosi a Vienna dall'8 all'11 ottobre sono state presentate 134 relazioni di cui 50 riservate ai principi ed ai criteri di applicazione di lotta integrata, 35 riguardanti nuove metodologie e nuove tecniche, 28 concernenti la lotta biologica e 11 su preparati ormonici e le rimanenti dedicate al biochimismo dei fitofarmaci, alla resistenza delle piante alle malattie ed alla valorizzazione del prodotto delle piante difese con criteri "integrati".

Anche questa serie di relazioni è caratterizzata da argomenti di alto significato scientifico e tecnico. Ricordiamo i titoli di alcune note che meglio consentono di identificare lo spirito, il contenuto e le finalità delle diverse sezioni in cui era stata suddivisa la conferenza. Per le sezioni tecnologiche ci sembrano rilevanti: la biostatistica e la modellizzazione nelle previsioni e avvertimento delle malattie, un modello matematico per la stima delle "soglie economiche"; per il biochimismo oltre ai diversi fenomeni di interferenza dei feromoni ed ai meccanismi di competitività nella lotta biologica ci sembrano notevoli gli studi compiuti sulle variazioni dell'epidermide e degli stomi delle piante, indotte dai virus e l'effetto delle irradiazioni gamma sugli artropodi.

Ricordiamo, infine, le ricerche sulla possibilità di integrare il diserbo chimico con le pratiche antiparassitarie, le proposte di nuovi modelli per la valutazione delle soglie di intervento e la rivalutazione dei fitofarmaci selettivi e dei

fungicidi sistemici, ricerche che evidenziano le difficoltà e le perplessità nei confronti degli indirizzi di lotta integrata ma ribadiscono la necessità della integrazione fra gli studi che afferiscono alle diverse branche del mondo fitoiatrico.

La 10^a Conferenza inglese sugli insetticidi e fungicidi, a periodicità annuale, costituisce notoriamente un punto di riferimento per tutti i produttori e formulatori di prodotti antiparassitari anche se notevole è la partecipazione alla manifestazione di ricercatori e di tecnici dei centri di ricerca pubblici europei. Va pertanto sottolineato l'interesse delle relazioni di tale conferenza soprattutto per i suggerimenti da esse forniti al mondo operativo di difesa delle piante.

L'esame degli atti della Conferenza svoltasi a Brighton dal 19 al 22 novembre ultimo consente di accertare che, come per il Congresso di Washington, anche in questa sede il 60% delle relazioni riguarda nuove metodologie ed aspetti collaterali dei fitofarmaci ed il 40% i nuovi antiparassitari con una chiara preminenza numerica dei fungicidi sugli insetticidi-acaricidi.

Pur mantenendosi su basi più tecniche che scientifiche il livello delle relazioni presentate, va sottolineato ancora una volta il miglioramento qualitativo dei loro contenuti e la sempre maggiore propensione verso indagini che affrontino problemi fondamentali della protezione delle piante riservando maggiore interesse alle tecnologie rispetto ai materiali impiegati per la difesa antiparassitaria. Circa questi ultimi si nota una più approfondita ricerca e valutazione dei loro effetti collaterali; sono affrontati problemi di resistenza, selettività e specificità con un miglioramento delle metodiche di misurazione ed interpretazione degli effetti secondari. Un evidente interesse è riservato ai preparati ormonici ed alla innocuità per l'uomo dei nuovi ritrovati.

Per ciò che concerne le metodologie si evidenziano, assieme ai problemi della specificità e della resistenza, i seguenti titoli: l'impatto dei piretrinoidi fotostabili; fitofarmaci : uso abbondante o preciso ?; stima dell'impatto ambientale dei nuovi fitofarmaci. Si può, in sostanza, affermare che anche il consesso di Brighton si allinea con il nuovo corso di una maggiore consapevolezza ed esperienza che coinvolge il mondo della protezione delle piante.

* * * * *

E' tempo di compiere quello sguardo d'insieme, nel quale sian contenute quelle deduzioni e previsioni che abbiamo proposto come chiave di apertura delle "Giornate Fitopatologiche 1980".

La rassegna appena conclusa consente di individuare alcune linee di ricerca comuni al mondo scientifico, tecnico ed industriale della difesa delle piante: recupero e pratica utilizzazione dei naturali fenomeni di antagonismo biologico, verifica della trasferibilità dell'uso dei preparati ormonici sul piano pratico, impegno per l'integrazione e per l'adattamento ad ogni ambiente delle diverse pratiche fitoiatriche, approfondimento dei processi d'azione dei fitofarmaci per una loro migliore utilizzazione, rivalutazione degli studi biologici ed epidemiologici per favorire le nuove strategie di lotta "guidata"; affermazione dei fungicidi sistemici degli insetticidi di piretrinoidi e degli erbicidi-graminicidi, studio di attrezzature elaborate e di modelli matematici per la valutazione di "soglie" e di altri parametri di difficile trasferibilità sul piano pratico.

Di questo nuovo corso le "Giornate Fitopatologiche 1980"

costituiscono un chiaro documento; anche in questo nostro congresso si ribadisce - come mai per le passate edizioni - la complessità delle moderne soluzioni fitoiatriche. Nell'ambito della sezione "aspetti residuali" sono trattate nuove e attente metodologie d'analisi anche per valutare la distribuzione verticale dei prodotti nel terreno; per gli "aspetti collaterali" si entra nel merito degli effetti secondari dei piretrinoidi e dell'influenza dei diserbanti sulla fertilità dei terreni. In questa sede viene altresì evidenziato il crescente interesse verso i fungicidi (50 relazioni) rispetto agli insetticidi e acaricidi (36 relazioni) ed erbicidi (26 relazioni). Sui "nuovi indirizzi di difesa" oltre alle strategie di "lotta guidata" vengono indicati criteri di utilizzazione pratica delle trappole sessuali l'uso di nematodi entomogeni, la possibilità di utilizzare l'energia solare per disinfestare i terreni ed altre metodologie originali ed interessanti.

Sulla scorta delle acquisizioni che le più recenti conferenze nazionali ed internazionali ci hanno consentito di apprendere, non ci sembra eccessivamente azzardato parlare di prospettive nella protezione delle piante. Prospettive che, se anche non troveranno pieno riscontro nella realtà nell'intero arco degli anni ottanta, dovrebbero costituire l'orientamento ed il banco di prova dei ricercatori, dei tecnici e degli operatori del settore, in Italia non meno che nel resto del mondo, per il prossimo futuro.

In primo luogo è chiaro che la difesa delle piante è divenuta disciplina che, sempre più, sarà gestita da specialisti e sempre meno consentirà ai non addetti di esprimere pareri senza correre il rischio che essi risultino, come minimo, az-

zardati. D'altro canto difficilmente il ricercatore e lo sperimentatore potranno operare nel mondo fitoiatrico senza lo studio dei problemi "integrati" che esso coinvolge.

E' anche chiaro che superando preconcetti o addirittura con trapposizioni, i cultori delle discipline che afferiscono alla difesa delle colture agrarie, qualsiasi possa essere la loro estrazione, dovranno incontrarsi, misurarsi ed avvantaggiarsi delle altrui competenze. Competenze che esulano dai consueti limiti coinvolgendo ricercatori di fisica, di chimica, di meteorologia, di statistica, di biochimica, di farmacologia che vorranno collaborare al grande impegno del miglioramento dell'agricoltura che si vuole perseguire con la lotta alle avversità.

Questa edizione delle "Giornate Fitopatologiche", nell'ospitare gli "incontri" di Sottoprogetto del C.N.R. relativi a "Determinazione dei residui di fitofarmaci e fitoregolatori", "Lotta e prevenzione contro le virosi delle piante" e "Difesa dei cereali" ha anticipato i tempi di simile confronto. I medici, gli igienisti, i tossicologi si potranno qui incontrare con i virologi vegetali, i biochimici, i fisici e soprattutto con patologi vegetali, con entomologi, con fitoiatri e con chimici del mondo fitofarmaceutico.

Dovranno essere superate ritrosie o incomprensioni che spesso nascondono preoccupazioni di insufficienza o sono frutto di malinteso rispetto delle altrui competenze; si dovrà cercare di parlare, di intendersi, di programmare assieme lo studio e la ricerca, in tutto ciò confortati dal successo delle moderne soluzioni tecnologiche che favoriranno la memorizzazione, la comparazione e le soluzioni di quei problemi multiformi ai quali la mente umana non regge.

Gli organizzatori delle "Giornate Fitopatologiche", per le quali si prospettano esigenze di trasformazione in consesso internazionale, hanno sempre creduto nella disponibilità

dei loro interlocutori per una soluzione intelligente e vantaggiosa dei difficili problemi cui il mondo fitoiatrico è sempre andato incontro e confidano, ancora una volta, di non essere smentiti pur consapevoli delle difficoltà e contrarietà da superare.

SUMMARY

PLANT PROTECTION IN THE NEAR FUTURE

The strategy of plant protection in the near future is practically based on the new trends presented at the last four international meetings in 1979: the IX International Congress of Plant Protection (Washington D.C., USA), the OILB meeting on the use of pheromones (Wädenswil, Switzerland), the International Symposium on the Integrated Control (Vienna, Austria) and the British Crop Protection Conference on Pests and Diseases (Brighton, England).

The main trends of pure and applied research discussed at these meetings were as follows:

- research on and practical use of naturally occurring antagonists of pests
- research on the possibilities of third generation insecticides
- environment-specific control methods
- mode of action of pesticides
- biological and epidemiological studies to support the supervised control
- systemic fungicides
- pyrethroids
- selective grass killers
- special equipments and mathematical models to estimate the threshold of economical tolerance and other parameters in field conditions.

As a logical consequence it is claimed that experts both of scientific and applied plant protection should integrate their activities with the knowledge of physicists, chemists, meteorologists, economists, mathematicians, biochemists, pharmacologists working for the improvement of the modern plant protection can be solved only with a well-organised team-work.