

Considerazioni conclusive

Nella seconda metà del secolo scorso, la diffusione della coltura specializzata, la riduzione del numero di specie coltivate, l'impiego generalizzato della fertilizzazione chimica e di altre pratiche agricole, quali le lavorazioni meccaniche del terreno e l'irrigazione, hanno prodotto un eccezionale aumento della biomassa vegetale. Questo aumento ha consentito un graduale miglioramento quali-quantitativo dell'alimentazione della popolazione umana (almeno di una gran parte di essa), ma ha anche favorito la diffusione ed un maggiore sviluppo degli agenti biotici (funghi, batteri, virus, nematodi, piante infestanti e insetti fitofagi) dannosi alle colture. Per contenere il danno è stato fatto ricorso, spesso in modo indiscriminato, al massiccio impiego di presidi sanitari che hanno contribuito ad alterare i meccanismi omeostatici che garantiscono l'equilibrio biologico anche negli ecosistemi terrestri antropizzati

L'accresciuta sensibilità ambientalistica e la crescente attenzione posta alla salubrità degli alimenti e degli ambienti di lavoro, nonché i limiti d'impiego degli agrofarmaci imposti dalle normative europee e nazionali via, via emanate, hanno dato un forte impulso alla ricerca di tecniche innovative per la difesa delle colture. Caratteristica comune cui tendono tutte le ricerche nel settore è l'individuazione di strategie di lotta efficaci, economiche, a basso impatto ambientale e di facile applicazione. Lo sviluppo delle biotecnologie, nell'accezione più ampia del termine, ha facilitato l'individuazione di strumenti dotati di grandi potenzialità applicative

Gli interventi per il controllo delle infestazioni entomatiche, mirano non alla eliminazione totale degli insetti nocivi, ma al loro contenimento al di sotto di determinati livelli (soglie economiche) di popolazione. I metodi di difesa con

mezzi chimici attualmente in uso, perseguono i principi ecologici ed economici sopra citati mediante l'impiego di strategie (monitoraggio dei livelli di popolazione dei fitofagi, tecnologie di formulazione dell'agrofarmaco, uso di attrattivi e repellenti ecc.) che riducono l'impatto ambientale del presidio sanitario più che con l'uso di principi attivi con ridotta azione biotossica. Infatti le infestazioni entomatiche sono ancora in massima parte controllate dagli insetticidi organici di sintesi ai quali si continua a guardare in attesa di valide innovazioni. Interesse ed aspettative destano, al riguardo, taluni principi attivi di recente formulazione dotati di bassa tossicità per mammiferi ed altri gruppi di animali "non target". Solo l'acquisizione di più complete conoscenze sull'interazione insetto-pianta e sull'etologia entomologica consentirà un maggiore diffusione dell'impiego di mezzi di controllo biologico, biotecnico ed agroecologico.

Data la grande complessità e variabilità delle problematiche fitopatologiche, le strategie di lotta a basso impatto ambientale contro funghi, batteri e nematodi fitoparassiti passano attraverso l'integrazione degli strumenti della gestione delle colture (mantenimento della fertilità biologica del suolo, fertilizzazione chimica, diagnostica fitopatologica, modelli previsionali, ottimizzazione dei sistemi di applicazione degli agrofarmaci ecc.) e quelli diretti di difesa. La ricerca e la sperimentazione hanno consentito di individuare strumenti biotecnici utili o potenzialmente utili per la difesa delle colture in campo e degli ortofrutticoli in post-raccolta. Per lo più si tratta di microrganismi antagonisti, composti biocidi di origine naturale, mezzi fisici, additivi alimentari ecc. Il divieto d'impiego del bromuro di metile per la lotta contro i patogeni tellurici, ha dato grande impulso all'individuazione e verifica in campo di mezzi alternativi quali i biofumiganti (tiocianati) e le matrici organiche complesse (compost, residui colturali e dell'industria agro-alimentare) usate come tali o arricchite con microrganismi competitivi.

La resistenza delle piante alle malattie, che in natura è la norma, è un efficace meccanismo naturale di difesa dai patogeni. Ne consegue che ogni intervento atto ad attivare tale meccanismo bene si inserisce tra i mezzi di lotta a basso impatto ambientale. Molta attenzione viene offerta quindi agli induttori biotici ed abiotici di resistenza e all'ingegneria genetica per la produzione di piante transgeniche (PGM) resistenti alle malattie. Malgrado l'intensa attività sperimentale ed i successi ottenuti in laboratorio, serra e pieno campo nessuna pianta dotata di resistenza transgenica ai batteri ed ai funghi fitopatogeni è oggi presente sul mercato mentre sono disponibili piante transgeniche resistenti a virus, insetti ed erbicidi anche se le colture commerciali di dette piante sono ancora limitate.

Nel complesso esiste oggi un ampio ventaglio di conoscenze suscettibili di sviluppo applicativo. Quelle necessarie per assicurare un più esteso impiego degli strumenti biotecnici sono, però, ancora insufficienti per garantire risultati capaci di conquistare la piena fiducia degli agricoltori.

Finito di stampare in Firenze
presso la tipografia editrice Polistampa
nel luglio 2009