

### Miglioramento genetico

Una serie di ricerche pure e applicate, avviata fin dal 1958, ha sviluppato competenze che hanno consentito risultati scientifici ma anche vantaggi concreti per l'agricoltura

Le attività di miglioramento genetico si sono sviluppate all'Enea come logica applicazione degli studi per l'acquisizione di conoscenze sugli effetti delle radiazioni sulle piante ai vari livelli: dal morfologico al cromosomico, dal genetico al biochimico.

Da una strategia di ricerca avviata fin dal 1958 e orientata verso un equilibrio tra la ricerca fondamentale e la ricerca applicata che fornisce risultati utili al Paese, si sono sviluppate competenze di radiobiologia, mutagenesi, citogenetica, genetica colture «in vitro» che hanno consentito e consentono tuttora il conseguimento di risultati di indubbio valore scientifico ed economico.

Obiettivi del miglioramento genetico sono: costruire e selezionare nuove varietà caratterizzate da elevata produttività e resistenza alle malattie, resistenza agli stress ambientali, elevata adattabilità agronomica e buone caratteristiche qualitative.

Gli studi iniziati su grano duro e tenero sono poi stati estesi ad orzo, pisello, pomodoro, peperone, antirrhino, pesco, ciliegio, olivo, vite, agrumi, triticale, soia, cece, lenticchie, ecc.

Particolare impegno fu dedicato al frumento duro per una duplice motivazione: una di carattere scientifico, in quanto pianta poliploide e quindi interessante per studi di mutagenesi; l'altra di carattere pratico, in quanto pianta mediterranea, fino a quel momento praticamente trascurata dal

miglioramento genetico; il frumento duro era infatti considerato, negli ambienti scientifici e non, in Italia e nel mondo, una specie «povera» per ambienti «poveri». I laboratori di Agricoltura dell'Enea, per 25 anni, hanno impegnato in tale specie le loro competenze e applicato le varie tecniche disponibili quali la mutagenesi, l'introduzione di nuovo germoplasma, gli incroci intervarietali, le ibridazioni interspecifiche e intergenetiche; le tecniche citogenetiche; hanno vissuto in modo attivo il profondo rinnovamento varietale scrivendo nel Registro Nazionale le varietà che, di tale rinnovamento, hanno caratterizzato le tappe, le più significative delle quali sono:

— nel 1968, il «Castelporziano», prima varietà a taglia significativamente ridotta;

— nel 1974, il «Creso», responsabile di una vera e propria rivoluzione cerealicola in Italia. La superficie coltivata a «Creso» è passata da poche decine di ettari del 1976 a 77.000 ettari del 1976 e a oltre 400.000 ettari nel 1982. La stima dell'incremento di produzione dovuta alle intrinseche caratteristiche di maggiore produttività del «Creso» rispetto alle varietà preesistenti è passata dai 600.000 quintali del 1976 ai 3,6 milioni di quintali nel 1983.

Complessivamente gli agricoltori italiani hanno prodotto in 10 anni oltre 75 milioni di quintali di granella di «Creso». L'incremento in produzione lorda vendibile ottenuto

dal «Creso» supera, dal 1982, i 100 miliardi annui.

L'Enea, quale Ente costituente di varietà, in cassa delle «royalties» dalle ditte sementiere concessionarie.

È stato calcolato il costo complessivo sostenuto dal Cnen-Enea in 25 anni per tutte le attività in agricoltura (inclusi i costi per sviluppare studi e competenze di radiogenetica, citogenetica, mutagenesi e tecniche di colture «in vitro» e attività di supporto fornite dal Centro ricerche Casaccia). A partire dal 1975 tale costo complessivo annuo non supera il 3% dell'incremento annuo in produzione lorda vendibile ottenuto con la sola coltivazione della varietà di grano duro «Creso».

Nel 1980 l'Enea ha iscritto nel Registro Nazionale delle Varietà la prima varietà italiana di

triticale denominato «Mizar».

Il triticale deriva dall'incrocio del frumento con la segale (*Triticum x Secale*) da cui la denominazione triticale.

Nel settore delle orticole sono state realizzate nuove varietà di pomodoro, di peperone e pisello caratterizzate da una buona attitudine alla raccolta meccanica e alla trasformazione industriale (pelato per il pomodoro, surgelato per il peperone e apertizzato per il pisello). Sono state costituite inoltre, mediante incroci interspecifici, linee di pomodoro e peperone resistenti alle comuni fitopatie.

Tra i risultati ottenuti nell'ambito dei fruttiferi, in collaborazione anche con altri Istituti italiani, sono stati realizzati mutanti a bassa taglia «spuri» di ciliegio e olivo.

#### Varietà costituite dall'ENEA

FRUMENTO DURO		POMODORO	
Castelfusano	1969	Vesuvio	1978
Casteldelmonte	1969	Sorrento	1978
Castelporziano	1969	Tepo (in registraz.)	
Castelnuovo	1974	PISELLO	
Creso	1974	Esedra	1980
Mida	1975	Navona	1980
Tito	1976	Trevi (in registraz.)	
Augusto	1982	Nettuno (in registraz.)	
Febo	1982	PEPERONE	
Giano (in registraz.)		Corrida	1983
		Venus	1983
TRITICALE		OLIVO	
Mizar	1980	Briscola (in reg. ENEA-CNR)	

### Lotta biologica

Le conoscenze biologiche e le tecnologie avanzate permettono di ridurre e di razionalizzare l'uso dei fitofarmaci

Sulla base delle conoscenze ecologiche dell'agroecosistema l'Enea sviluppa tecnologie avanzate e programmi pilota di lotta con il fine di ridurre al minimo l'uso dei fitofarmaci, razionalizzare il loro impiego, aumentare i fattori naturali di controllo e ridurre i costi complessivi della difesa. Tali obiettivi sono perseguiti mediante i seguenti interventi:

— Informazione e analisi «qualità» dei sistemi agricoli, uso di parametri biologici ed in particolare, monitoraggio di insetti, quali indici di qualità dell'agroecosistema, allestimento di una banca dati ed analisi dei consumi energetici relativi ai principali sistemi agricoli.

— Analisi dell'agroecosistema e strategia di controllo dei

parassiti animali e vegetali; studio della struttura ed analisi del sistema agricolo in relazione alle fitopatie; quantificazione (dinamica di popolazione) dei parassiti, strategia di controllo a livello territoriale.

— Sviluppo di tecnologie avanzate per il controllo dei parassiti mediante tecnologie chimiche per l'individuazione e l'utilizzo di sostanze chimiche naturali, quali attrattivi, repellenti, feromoni, agenti sul comportamento dell'insetto; la formulazione di composti specifici attrattivi-insetticidi a lento rilascio.

— Sviluppo di tecnologie biologiche quali l'allevamento massale su substrati artificiali di parassitoidi, predatori e agenti patogeni utili per controllo biologico di artropodi dannosi; utilizzo di insetti ste-

rilari per autoeliminare le specie nocive di fitofagi, utilizzo di varietà di piante resistenti all'attacco dei parassiti o introduzione di caratteristiche genetiche negative in popolazioni di fitofagi.

— Sviluppo di metodologie di campionamento e controllo della velocità di crescita dei parassiti che prevede lo sviluppo di tecnologie elettroniche come l'utilizzo di trappole elettriche automatiche per il monitoraggio e survey degli insetti e l'impiego di integratori di temperatura atti a determinare le soglie termiche di sviluppo di insetti dannosi.

— Sviluppo di modelli: modelli di popolazione di tipo descrittivo e quantitativo; modelli economici relativi ai costi/benefici, modelli previsionali-decisionali per ottimizzare la strategia di controllo.



### Acquacoltura intensiva

La pesca di molte specie ittiche pregiate e in costante diminuzione a fronte di una richiesta di mercato crescente. Molte di queste specie possono essere allevate in impianti di acquacoltura intensiva nei quali viene realizzato in ogni sua fase il ciclo produttivo dall'uovo alla taglia di mercato.

Le prospettive di utilizzazione dei reflui termici degli impianti industriali e delle centrali elettriche classiche e nucleari possono assumere una dimensione di grande rilievo nel quadro ampio e complesso della moderna acquacoltura.

L'Enea svolge attività di biotecnologie della riproduzione di organismi acquatici con particolare attenzione all'ecofisiologia della riproduzione, agli allevamenti larvali, alla produzione massiva di fito e zooplancton.

Svolge inoltre attività di studio e di ricerca di nuove tecni-

che di allevamento di impianti intensivi, nelle lagune salmastre, in mare aperto, privilegiando gli aspetti energetici finalizzati a:

— utilizzo di effluenti termici industriali;

— utilizzo di fenomeni geotermici per acquacoltura;

— introduzione di fonti energetiche rinnovabili;

— sviluppo di dispositivi di risparmio energetico;

— identificazione e caratterizzazione di nuove specie ittiche per l'acquacoltura;

— monitoraggio ed analisi dei contaminanti delle acque;

— formulazione di mangimi bilanciati in acquacoltura;

— diffusione delle informazioni sulle tematiche dell'acquacoltura.

L'Enea fornisce assistenza alle Regioni e agli Enti locali per la soluzione dei problemi derivanti dall'insediamento di impianti di acquacoltura sul territorio.

### Varietà resistenti contro i parassiti

Negli ultimi dieci anni presso il Centro di Ricerca Enea Casaccia sono state messe a punto delle metodologie per la costituzione di varietà orticole e leguminose da granella (pomodoro, peperone, pisello, ecc.) resistenti ai più comuni parassiti (fungi, virus, nematodi). L'impiego di tali varietà si traduce in una maggiore produttività delle colture e in un miglioramento della qualità del prodotto. Inoltre il minor consumo di pesticidi rende più economica la coltura e riduce l'inquinamento dell'ambiente.

Per ottenere varietà resistenti, inizialmente sono state messe a punto tecniche di infezione artificiale in serra che hanno permesso la selezione di piante resistenti ai parassiti.

Le tecniche dell'incrocio e della mutagenesi hanno permesso di trasferire e di indurre geni di resistenza nelle varietà suscettibili coltivate. In alcuni casi le specie selvatiche si sono dimostrate interessanti fonti di resistenza ai patogeni e tale resistenza è stata trasferita nelle specie coltivate tramite ibridazione interspecifica, ricorrendo ove necessario a tecniche di coltura in vitro.

Tra i risultati ottenuti nell'ambito di tale programma, eseguito in collaborazione con altri istituti di ricerca, sono state realizzate nuove varietà di pomodoro e peperone resistenti alle tracheomicosi causate da agenti fungini, ai nematodi galligeni e alle virosi.

Sulla base delle nostre esperienze possiamo affermare che l'impiego di varietà resistenti rappresenta un efficace metodo di lotta ai parassiti e permette contemporaneamente la conservazione dell'equilibrio dell'agroecosistema.

### Sterilizzazione di massa per la Ceratitis

L'Enea, nel corso degli ultimi 20 anni, ha messo a punto e sviluppato la tecnica di lotta dell'insetto sterile per combattere uno degli insetti più dannosi alla frutticoltura mondiale: la «Ceratitis capitata» Wied., comunemente conosciuta come mosca della frutta.

Nel 1967 furono intrapresi esperimenti nelle isole partecipe in collaborazione con il Maf, la Joint Fao/Jaea, l'Euratom con una prima immissione nell'isola di Capri di insetti radiosterilizzati. Sulla base dei risultati ottenuti gli esperimenti applicativi continuarono nell'isola di Procida ove l'infestazione era più elevata. Nel frattempo, alla Casaccia, viene realizzato un insettario idoneo all'allevamento di oltre 15 milioni di insetti alla settimana. Le intense ricerche sull'allevamento della «Ceratitis» consentono all'Enea di apporare notevoli miglioramenti tecnici nella produzione massiva dell'insetto, quali formulazioni di substrati larvali più economici, semi-automazione di alcune tecniche operative di allevamento, sincronizzazione dell'età fisiologica delle pupae per ottimizzare il trattamento di radiosterilizzazione, utilizzo di ceppi selezionati.

I risultati che si ottengono alla fine di questo programma pilota sono spettacolari e pongono senz'altro l'Italia tra i Paesi più avanzati nell'impiego della tecnica dell'insetto sterile contro la Ceratitis. Sulla base di questi successi, all'Enea pervengono importanti richieste di collaborazione per estendere questa tecnica su vaste aree del Lazio, Sardegna, Sicilia, Campania e Calabria ove questo insetto è lungamente attivo e causa ingenti danni.

## UN CUORE FORTE NELL'AGROINDUSTRIA ITALIANA

AICA - Alleanza Italiana Cooperative Agricole - è il maggior consorzio operante nell'ambito della cooperazione agroindustriale.

AICA acquista e distribuisce, ad oltre 1000 cooperative in tutta Italia, una gamma completa di prodotti per l'agricoltura: fertilizzanti, fitofarmaci, sementi, macchine agricole e carburanti, imballaggi e materie plastiche, cereali, mangimi, bestiame vivo.

I vantaggi sono importanti:

- l'operatore agricolo dispone di qualità e di servizi efficienti alle migliori condizioni;
- le industrie fornitrici operano, con minimo rischio commerciale, su un mercato organizzato e in espansione.

AICA concentra la vendita delle produzioni agroalimentari, privilegiando il rapporto con le grandi centrali distributive italiane ed estere, alle quali assicura:

- assortimento ampio: ortofrutta fresca, latte e formaggi, prodotti avicunicoli, pasta, farina, riso, olio d'oliva, vino, carni fresche, salumi, conserve vegetali;
  - rapporti programmati, servizi e rispetto delle condizioni concordate.
- Con il marchio di Gruppo, valorizza l'origine cooperativa delle produzioni.

AICA dà forza alla cooperazione agroindustriale. In Italia e nel mondo.

**AICA**  
INSIEME PER CRESCERE.

AICA - via Caracciolo, 11 - 40127 Bologna - Tel. 051/554056 - 550038



Un concime vale l'altro. Vero?



**Falso!**

Niente di più falso. Tra le varie marche di concimi (mentre i prezzi, lo sappiamo, sono tutti uguali) vi sono differenze di qualità (talvolta enormi).  
E noi, per esempio  
Fertimont garantisce l'esatta rispondenza dei propri titoli, sino all'ultimo granulo.  
Oppure la granulazione: Fertimont garantisce granulazione uniforme e costante. Sempre.  
E ciò significa perfetta distribuzione.  
O infine la natura dei propri concimi: composti, i composti Fertimont sono tutti dei veri e propri complessi e mai delle semplici miscele fisiche! Fertimont: cent'anni di esperienza, esperienza Montedison prima, Montedison poi ed oggi Fertimont.

...e c'è ancora chi crede che un concime valga l'altro!