

FRUTTICOLTURA

Genetica, nuove frontiere per il pesco e l'albicocco

Gli studi sempre più approfonditi sul Dna stanno facendo compiere notevoli progressi per ottenere nuove varietà che soddisfino soprattutto i consumatori.



ALBERTO VECCHIETTI
Dipartimento di Genomica Vegetale - Parco Tecnologico Padano Lodi (MI)

DANIELE BASSI
Dipartimento di Produzione Vegetale Università di Milano

L'Unione europea ha riconosciuto come priorità una produzione efficiente e sostenibile di frutti di alta qualità, in cui caratteristiche funzionali (ad esempio vitamine, carotenoidi, antiossidanti, fibre e polifenoli) si sposino con caratteri di resistenza a diverse malattie. Ricerche in tutti questi ambiti si fanno da anni, sfruttando le conoscenze genetiche e genomiche (cioè dell'insieme di tutti i geni di una pianta) per identificare geni utili in un miglioramento mirato a trasferire tutti i caratteri desiderati nelle cultivar commerciali.

Il mercato di pesche ed albicocche si basa sul compromesso tra la domanda dell'industria di grandi volumi e le sempre maggiori richieste da parte del consumatore di qualità, salubrità e disponibilità sul mercato del prodotto.

La qualità è spesso il più importante carattere perseguito nel miglioramento genetico di pesco e albicocco e può essere suddivisa in tre principali categorie: sensoriale (es. aspetto, sapore, aroma, consistenza), nutrizionale (ad esempio, presenza di vitamine, fibre, antiossidanti, polifenoli, assenza di allergeni e anticrittogamici) e di trasformazione (ad esempio facilità di rimozione della buccia e del nocciolo, proporzione di succo estraibile dalla polpa). Il controllo delle malattie è un altro fattore di grande importanza nella produzione di pesche e albicocche affinché arrivino sul mercato sane e si mantengano tali durante i processi di conservazione e trasformazione.

I PROGRAMMI PER LE PESCHE

L'importanza economica che la produzione di pesche ha nella frutticoltura italiana (nel 2006 l'Italia è stata il terzo produttore al mondo con 1,7 milioni di tonnellate), ha generato interesse nella comunità scientifica nazionale verso il miglioramento genetico di questa pianta. Presso il Parco Tecnologico Padano, in collaborazione con il Dipartimento di Produzione Vegetale dell'Università di Milano sono in corso dal 2001 progetti di ricerca finanziati dai ministeri dell'Università e Ricerca e

Ambra, nuova varietà di nettarina ottenuta con il progetto di miglioramento genetico finanziato dalla Regione Emilia-Romagna.



Foto Arch. Crpv

delle Politiche Agricole, alimentari e forestali, dalla Regione Lombardia e da alcune Fondazioni bancarie dell'Emilia-Romagna.

Lo scopo è determinare le basi genetiche del caratteristico profumo, della dimensione, del colore, del grado zuccherino, dell'acidità del frutto, nonché della resistenza a malattie causate da funghi patogeni come *Monilinia* spp. (marciume bruno dei frutti) o virus come *Sharka* (vaiolatura delle drupacee), che provocano ingenti danni alla produzione peschicola italiana.

Gli strumenti impiegabili nei programmi di miglioramento genetico si basano sull'adozione di marcatori molecolari associati al carattere d'interesse. La conoscenza della sequenza di Dna dei geni responsabili del carattere, la creazione di mappe genetiche, l'uso di marcatori molecolari nonché dei principali caratteri di interesse agronomico, permetterà l'individuazione precoce di varietà con le caratteristiche desiderate ed il loro impiego in programmi di miglioramento genetico e selezione assistita.

COME SI FORMA L'AROMA

Nella maturazione dei frutti avvengono cambiamenti nell'accumulo di zuccheri e sintesi di composti aromatici, struttura e colori: il risultato è un

prodotto che attrae il consumatore. La formazione dell'aroma è un processo dinamico durante il quale la concentrazione dei composti volatili cambia quantitativamente e qualitativamente.

Nelle ultime fasi di maturazione aumenta significativamente la produzione di composti profumati e altamente volatili quali lattoni, esteri, nor-isoprenoidi e fenilpropanoidi. Per i nor-isoprenoidi, composti quali gli iononi (principali componenti del profumo dell'uva americana *Vitis lambrusca*) sono comunemente presenti in fiori, frutti e foglie di molte piante, mentre come fenilpropanoidi si trovano eugenolo (profumo di chiodi di garofano) e metil-cavicolo (profumo di basilico). Tuttavia il *bouquet* dell'aroma di pesca è caratterizzato in larga parte dalla presenza di lattoni.

La relativa abbondanza dei singoli componenti volatili e le loro interazioni aromatiche descrivono il *profilo* di una varietà. La capacità che il nostro olfatto ha di percepire, distinguere ed apprezzare le diverse componenti aromatiche dipende dalla soglia odorosa, ossia dalla quantità minima percepibile (espressa in ppb, cioè *parti per miliardo!*), caratteristica specifica di ognuno di questi composti.

In particolare, i geni che codificano gli enzimi chiave coinvolti nelle vie metaboliche di produzione dei composti volatili nella pesca sono oggetto delle ricer-



Foto Arch. Crpv

Anche le due varietà di albicocca Ninfa (sopra) e Bora (sotto) sono state sviluppate nel progetto di miglioramento genetico finanziato dalla Regione Emilia-Romagna.

che in corso. Dal confronto tra l'espressione dei geni di due contrastanti varietà di pesche (una con un accentuato profilo aromatico e un'altra con una minore componente aromatica) si stanno ottenendo incoraggianti risultati sull'identificazione e sul ruolo dei geni chiave nella produzione degli aromi. Questi geni potranno essere ulteriormente analizzati per studiare più nel dettaglio le vie biosintetiche dei singoli componenti aromatici.



Foto Arch. Crpv

L'APPLICAZIONE DELLA GENOMICA

L'esempio di un efficiente programma di miglioramento genetico di pesco e albicocco è quello sviluppato nell'ambito del progetto finanziato dalla Regione Emilia-Romagna e da alcune organizzazioni di produttori, tramite il Crpv, in corso da diversi lustri e condotto dalle Università di Bologna e Milano. Il lavoro svolto finora ha portato significativi successi, quali la registrazione della nettarina *Ambra* e delle albicocche *Ninfa* e *Bora*.

Il progetto, condotto con tecniche tradizionali (incrocio seguito da selezione in campo per le caratteristiche agronomiche ed in laboratorio per gli aspetti qualitativi del frutto) si è da poco dotato di strumenti genomici. Tali strumenti sono basati sulla conoscenza della struttura del codice genetico (Dna) al fine di ottenere marcatori di selezione più efficaci, in grado di aumentare l'efficienza dei tradizionali metodi di campo, che restano comunque il riferimento portante del progetto. Grazie all'intervento finanziario delle Fondazioni bancarie di Cesena, Faenza, Forlì, Lugo, Imola e Ravenna che si sono assunte un impegno quinquennale, è stato possibile coinvolgere, oltre alle due Università capofila ed ai laboratori di Astra, anche il laboratorio di genomica del Polo Tecnologico di Lodi, che ha competenze specifiche in questo campo di indagine.

Utilizzando diverse popolazioni di peschi si sono sviluppate mappe genetiche (informazioni sull'ordine dei geni sui cromosomi) e sopra di esse sono state localizzate le zone genomiche che sottendono a caratteri d'interesse agronomico del frutto.

Il progetto permetterà di individuare i marcatori più strettamente associati a caratteri utili come l'aroma, il grado zuccherino, il colore, la consistenza della polpa e la sua velocità di intenerimento, la resistenza ai patogeni. L'obiettivo è sviluppare, con maggior efficienza rispetto alle tecniche tradizionali di selezione, varietà con il maggior numero possibile di caratteri utili.

Inoltre, grazie al finanziamento del Mipaaf, è in corso, in collaborazione con colleghi statunitensi, il sequenziamento del genoma del pesco che, seguendo il successo di quello della vite e del melo (di prossima pubblicazione), promuove l'Italia come uno dei principali attori nel miglioramento genetico delle piante da frutto. Questo obiettivo consentirà di decifrare tutte le informazioni genetiche racchiuse nel Dna, fornendo strumenti di estremo interesse per rendere il miglioramento varietale del pesco sempre più rispondente agli scopi prefissati. ■