

# L'editing genetico per il sistema agricolo

La genetica di precisione può essere attuata anche sulle specie vegetali

di Michele Morgante

● Ancora una volta, come già in passato nella storia del miglioramento genetico delle piante agrarie, il destino di un brillante risultato scientifico è nelle mani della politica. Al momento, in quelle della Commissione europea, che dovrà presentare una proposta sull'impiego di una nuova tecnologia: il *genome editing*. Una tecnologia che *Nature* ha definito "la più rivoluzionaria in campo biologico dopo la Pcr", quella che consente di moltiplicare le molecole di Dna. Il genome editing permette di cambiare le basi del Dna, un po' come facciamo correggendo le parole di un testo al computer. Grazie all'impiego di enzimi che i batteri usano per difendersi dai virus, si ottengono nel Dna della pianta mutazioni mirate che sono indistinguibili da quelle che potrebbero avvenire in natura.

La modificazione genetica non è un'invenzione moderna, ma è antica quanto l'agricoltura. La domesticazione delle piante che sono diventate quelle che oggi ci danno da mangiare altro non è stata che una modificazione genetica dei loro progenitori selvatici, talvolta anche profonda, per renderle più utili a noi. Più produttive, di migliore qualità, più facili da coltivare, più resistenti agli stress ambientali. L'unica cosa che è veramente cambiata in 10 mila anni è la nostra capacità di farlo in modo più preciso, o più rapido. Fino a cento anni fa, non c'era che la selezione da parte degli agricoltori. La modificazione era lentissima e limitata alle mutazioni utili che avvenivano localmente. Fino a quel momento, non è stato possibile sfuggire alla trappola malthusiana che vedeva la popolazione crescere più rapidamente della produzione agricola. Risultato: un'umanità sempre sul filo della fame. Poi è arrivata la conoscenza delle leggi dell'ereditarietà e la possibilità di incrociare varietà provenienti da luoghi lontani, quindi portatrici di altre mutazioni utili, e la modificazione è diventata più rapida e precisa. Ma l'abbiamo fatto senza la possibilità di "vedere" i tratti di Dna, sperando che negli incroci essi finissero in una combinazione genetica favorevole. Negli ultimi 60 anni abbiamo potuto usare anche radiazioni ionizzanti e sostan-

ze chimiche in grado di accelerare la frequenza delle mutazioni, per procurarci le varianti genomiche che la natura non aveva ancora prodotto. Così è stato ottenuto il grano duro della varietà Cresco, con cui facciamo la nostra pasta. Ma la mutagenesi è un metodo rozzo: si sparano alla cieca migliaia di frecce, sperando che almeno una vada a colpire il bersaglio, ossia il gene che controlla la caratteristica che si desidera modificare. In pratica, è come fare del tiro a segno a occhi bendati, sperando di centrare il bersaglio e non fare danni a nessuno.

Negli ultimi vent'anni, la ricerca genomica ci ha dato la possibilità di identificare in maniera precisa i geni di interesse agronomico e anche le specifiche basi del Dna che dobbiamo modificare per ottenere il miglioramento desiderato. Quindi di identificare con la massima precisione il bersaglio giusto. E qui entra in gioco il genome editing. Pensiamo a che cosa vorrebbe dire poterlo usare per difendere da malattie e parassiti le varietà tipiche dell'agricoltura italiana, ma conservandole allo stesso tempo esattamente come sono. Con il loro brand e tutta la loro qualità.

La discussione oggi è se considerare il genome editing alla stregua della mutagenesi chimica e fisica, i cui prodotti al momento non sono sottoposti a specifici controlli se non quelli normali per i prodotti del miglioramento genetico, o se sottoporre i suoi prodotti agli stessi controlli a cui sono sottoposti gli Ogm, ossia le piante in cui è stato inserito, in un punto del genoma che non possiamo scegliere noi, un gene preso da un'altra specie. Si tratta di controlli complessi con costi di svariate decine di milioni di euro, sostenibili solo da pochi grandi gruppi industriali (e dopo vent'anni senza che si siano verificati problemi, potremmo chiederci se tanti controlli servano davvero, o siano solo un ostacolo all'innovazione). Nel momento in cui siamo finalmente riusciti a toglierci la benda dagli occhi che ci impediva di poter mirare al bersaglio in maniera precisa, credo che dobbiamo tutti augurarci, per il bene del sistema agricolo, dell'ambiente e dei nostri figli, che non ci obblighino a rimetterci la benda. E quindi venga di fatto impedito l'utilizzo del genome editing nella ricerca agricola. Sarebbe una perversione di cui onestamente pochi comprenderebbero il significato.

- Professore ordinario di Genetica all'Università di Udine



**Innovazione.** Michele Morgante ha parlato di "Ingegneria di precisione in genomi vegetali: nuove visioni in biotecnologia vegetale" alla XIII edizione di BergamoScienza

