



CIPOLLA, UN LUNGO *BREEDING*

Occorrono 17-20 anni di lavoro per ottenere una nuova varietà commerciale. Tante le richieste da soddisfare: buone rese e miglioramento della conservabilità durante lo stoccaggio, del livello di dormienza dei bulbi e della resistenza alle malattie

di **Paolo Battistel**

Anche quando il frigo di casa è completamente vuoto, un "umile" cipolla si trova sempre: cruda o cotta è un ingrediente fondamentale di ogni cucina, a tutte le latitudini. Il consumo mondiale medio annuo pro capite, infatti, è di ben 6,2 kg e si prevede che raggiungerà i 10 kg nel 2050. Una coltura orticola, dunque, destinata a sfamare l'umanità, altro che umile cipolla! In alcuni Paesi del Nord-Africa, addirittura, è il componente fondamentale della dieta quotidiana, vedi ad esempio la Libia, con un consumo di oltre 30 kg/anno/persona. In Cina siamo a 1 solo kg, ma si prevede che tra non molti anni si arriverà a 2 kg: sembra poco, ma il punto di vista cambia, se moltiplichiamo per 1,6 miliardi di consumatori.

L'occasione per conoscere più da vicino il mondo semplice, ma affascinante della cipolla, è stato un incontro con la stampa specializzata europea,

Particolare di un'infiorescenza di cipolla e di una mosca in fase di impollinazione.



Campo per la selezione e valutazione di ibridi di cipolla.

Serra per la realizzazione di incroci mirati: le infiorescenze vengono isolate con sacchi di plastica trasparente, all'interno dei quali vengono immerse le mosche che attueranno l'impollinazione.



organizzato dal gruppo Limagrain, l'unica potenza sementiera con una struttura cooperativa, forte di oltre 3.500 soci, in grado di competere al 4° posto nel mondo, con quasi 1,8 miliardi di € di giro d'affari globale,

con i colossi Monsanto, Pioneer e Syngenta, addirittura al 2° posto per le sementi orticole.

È possibile che il nome Limagrain sia forse un po' meno noto in Italia, probabilmente anche per una deliberata scelta comunicativa, orientata più al fare che all'apparire, come è nel Dna degli agricoltori, che ne rappresentano le fondamenta sociali e organizzative. Sicuramente più note agli orticoltori italiani sono alcune delle ditte sementiere che appartengono alla galassia Limagrain:



Team di specialisti addetti ai processi di incrocio.

Vilmorin, Clause, Nickerson-Zwaan, Hazera Genetics. Le ultime due, in particolare, una olandese, l'altra israeliana, sono leader mondiali nel settore della cipolla.

Limagrain investe ogni anno ben il 20% del suo fatturato semi in ricerca e innovazione.



Net-houses confinate per l'impollinazione controllata della cipolla.

Consumata in tutto il mondo

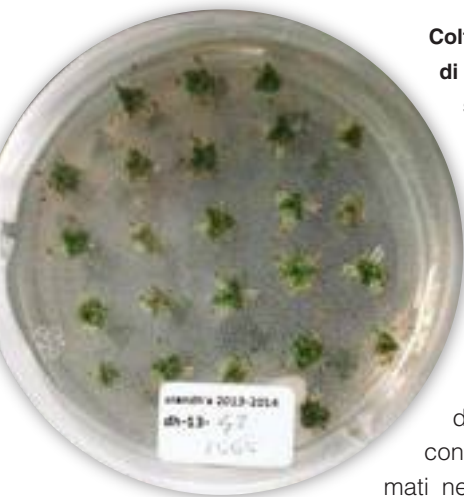
La cipolla è dunque una coltura universale, consumata in quantità rilevanti in tutto il mondo. La prima differenziazione riguarda il colore, con il mercato mondiale dominato per il 75% dalle varietà gialle (dorate), seguite dalle rosse (15%), bianche (6%)

agricola italiana
SEMINATRICI PNEUMATICHE DI PRECISIONE

AI-640 SN

IDRUALICA AI-640 SNT **620 SNT** **M-815 IDRUALICO**

Via dell'Artigianato 9 - Zona Ind. - 35010 Messanzago (PD) Italy
tel (+39) 049 579 7533 - Fax (+39) 049 579 7256 www.agricola.it email: agricola@agricola.it



Coltura di antere: la percentuale di successo nella cipolla è molto scarsa, ma è comunque uno strumento fondamentale del miglioramento genetico.

e rosa (solo 4%).

Il mercato mondiale della cipolla comprende attualmente oltre 3,5 milioni di ha coltivati, per una produzione di circa 65 milioni di t, ma in continua crescita (87 milioni stimati nel 2050). Maggiori produttori

sono Cina, India, Stati Uniti, Pakistan e Tur-

chia: assieme rappresentano 30% del totale mondiale.

L'altra grande distinzione riguarda la fisiologia della coltura in rapporto alla latitudine, ovvero al fotoperiodo estivo, in base al quale abbiamo 4 gruppi fondamentali: a giorno molto lungo (*extra-long day*), tipico del Nord Europa (Gran Bretagna, Scandinavia, Polonia, Nord Germania, Benelux); a giorno lungo (*long day*): Europa centrale, Asia settentrionale; a giorno intermedio (*medium day*): Stati Uniti, Europa meridionale, Asia Centrale, Cina, Oceania; a giorno corto (*short day*): Africa, Centro e Sud America, Asia meridionale.

L'olandese Nickerson-Zwaan gode di una localizzazione privilegiata per il miglioramento genetico della cipolla, non solo per la perfetta macchina organizzativa e le facilitazioni tecnologiche nel campo della genetica, ma anche perché si trova giusto a metà tra il fotoperiodo lungo e extra-lungo, il che permette una maggiore flessibilità operativa agli ibridatori.

In ogni caso, vista la forte influenza del fotoperiodo sul comportamento della specie, Nickerson-Zwaan e Hazera dispongono ovviamente di numerosi centri di ricerca e di campi catalogo a tutte le latitudini (12 centri).

Obiettivi della ricerca

La prima dote richiesta a un *breeder* della cipolla, prima ancora delle ovvie competenze genetiche, è di avere tanta pazienza. Si tratta infatti di una coltura biennale: tra seme e seme di due generazioni passano 2 anni.

Nel corso del primo si ha la crescita vegetativa delle linee parentali, cui seguono la selezione delle caratteristiche desiderate (in campo, durante lo stoccaggio e nei processi di lavorazione), la raccolta, il trasporto e la conservazione dei bulbi. Nel secondo anno si ha la crescita generativa, la produzione degli ibridi e quindi del seme.

La conseguenza finale è che occorrono 17-20 anni di duro lavoro per ottenere una nuova varietà commerciale: 8-12 anni di incroci per sviluppare le linee parentali, più minimo altri 3 per



Test di resistenza: nel contenitore in primo piano sono chiaramente distinguibili fin dalle prime fasi di crescita le varietà portatrici del carattere desiderato.

testare in campo le prestazioni degli ibridi ottenuti; a questi 15 anni ne seguono almeno 2 per la validazione nei principali areali di coltivazione a livello mondiale, più altrettanti per la loro introduzione commerciale.

Ecco spiegato perché occorre tanta pazienza. Nickerson-Zwaan è l'unica ditta sementiera che può vantare un *breeder* con oltre 40 anni di esperienza e due con più di 30. Il primo è già in pensione, ma si cerca di tenerlo sempre legato in qualche modo allo sviluppo del miglioramento, visto il suo immenso capitale di esperienza.

Cosa chiede oggi soprattutto il mercato della cipolla ai genetisti, oltre all'ovvia priorità di aumentare continuamente le rese? Per tutte le tipologie fotoperiodiche: miglioramento della conservabilità durante lo stoccaggio (in Olanda, ad esempio, con le opportune tecniche, si arriva oggi fino a 10 mesi); miglioramento del livello di dormienza dei bulbi e della resistenza alle malattie (sia del bulbo, che delle foglie); gusto più dolce (meno "pungente"), per meglio accontentare consumatori sempre più esigenti. Per le cipolle a giorno corto si cerca di migliorare anche l'adattamento alla raccolta meccanica.

Oggi i consumatori chiedono ortaggi più salutari e la cipolla è un'ottima risposta a questa legittima richiesta: non contiene grassi, mentre è alta la



Fase di crescita di bulbi commerciali di cipolla in Olanda.



Valutazione in campo di bulbi di Meranto, varietà leader di cipolla dorata a giorno lungo della Nickerson-Zwaan, distribuita in Italia da Vilmorin.

presenza di quercitina, un flavonoide antiossidante addirittura più potente della vitamina E. Anche gli aspetti cosiddetti *conveniente* sono tenuti in grande considerazione, ad esempio la produzione di cipolle *ready to eat* (pronte da mangiare).

Gli ibridatori della cipolla, tuttavia, non possono permettersi di

accontentare solo i produttori (alte rese con bassi input di fertilizzanti, resistenza alle malattie e agli stress abiotici) e i consumatori (colore, sapore, dolcezza, pezzatura, forma, valori nutrizionali). Devono pensare anche a chi processa ed esporta il prodotto: conservabilità, consistenza, dormienza e capacità di ritenzione delle tuniche di rivestimento.

Nel lungo termine si tiene conto anche della sostenibilità delle produzioni: maggiori rese, per compensare la minore disponibilità di terre arabili, in rapporto alla crescita della popolazione mondiale (9 miliardi nel 2050, contro i 7 di oggi), la carenza di acque irrigue e di fonti energetiche fossili.

La continua aggiunta di resistenze va pure in questo senso: minore impiego di antiparassitari chimici, per una migliore protezione dell'ambiente e della salute.

In questo campo Hazera e Nickerson vantano un interessante primato: sono state le prime a introdurre, dopo 18 anni di duro lavoro, la resistenza alla peronospora della cipolla (PdR = *Peronospora destructor Resistance*), una delle principali minacce per gli agricoltori, in quanto può provocare perdite fino oltre il 40% del raccolto. Le varietà PdR si prestano maggiormente anche all'agricoltura biologica (*organic cultivation*).

Piccolo è bello.
Ma quando diventa grande, è meraviglioso.

Viva! Bacchetto: produzione di piccole piante di tutte le specie, anche da agricoltura biologica, tutte di qualità allo stato dell'arte. Per orti che non si accontentano mai.

Soc. Agr. Viva! Bacchetto s.s.
Via San Giuseppe
30015 Cà Lino di Chioggia (Ve)
Tel.: +39 041 5535017 - Fax: +39 041 5539092
info@vivaibacchetto.it
www.vivaibacchetto.it

V3
vivaibacchetto



L'osservazione della variabilità genetica

Il *breeding* è la scienza e l'arte di ricombinare, selezionare e stabilizzare la variabilità genetica, al fine di creare nuovi ibridi che contengano i caratteri desiderati.

Si parte dallo studio e dalla creazione di variabilità naturale o indotta, quindi si procede con la selezione e stabilizzazione delle linee parentali, con la valutazione di linee e ibridi, infine con il rilascio di ibridi per i test colturali e commerciali, cui seguirà la produzione e distribuzione di seme commerciale (nuove varietà).

Un processo lungo e laborioso, dunque, cui però è venuto in aiuto ultimamente l'uso di marcatori genetici che, associati ai caratteri desiderati, permettono di rintracciarne facilmente e velocemente i geni nel corso della selezione.

Alla base del lungo lavoro dei genetisti della cipolla, vi è dunque un'intensa attività che precede il miglioramento genetico e la produzione degli ibridi: il *pre-breeding*. Si tratta della continua esplorazione della variabilità genetica, al fine di scoprire nuovi caratteri favorevoli da mettere a disposizione dei miglioratori.

La sorgente di variabilità genetica può essere sia naturale (nuovi incroci con varietà sia selvatiche che coltivate, mutazioni spontanee), che dovuta a mutazioni indotte, per via chimica o radiativa.

Partendo da queste banche genetiche, gli specialisti di *pre-breeding* passano quindi alla moltiplicazione del materiale potenzialmente interessante, alla sua classificazione e valutazione, quindi alla sua introgressione nei processi di ibridazione e miglioramento.

Il genere *Allium* è un grande pozzo genetico in cui pescare, in quanto comprende più di 800 specie. Le sezioni *Allium* e *Cepa*, cui appartiene la cipolla, consistono rispettivamente

di 29 e 12 specie.

La fonte di resistenza alla peronospora (PdR), ad esempio, è stata trovata in una specie selvatica (*Allium roylei Stearn*) che si può ibridare con la cipolla. La resistenza, tuttavia, non si poteva fissare, in quanto associata a un allele letale. L'introgressione del carattere desiderato, quindi, è avvenuta tramite *back-crossing* ripetuti, fino a che non è stato rotto il legame (*linkage*) con l'allele letale.

La produzione del seme

Al processo di miglioramento e selezione segue quindi la produzione del seme commerciale, la quale comincia con la costituzione dei "semi Elite" per incrocio.

Le linee parentali vengono seminate e cresciute in appositi campi, distribuiti a tutte le latitudini, al fine di assecondare il comportamento fotoperiodico tipico delle varietà (giorno extralungo, lungo, medio e corto).

Segue la produzione, raccolta e valutazione dei bulbi, in base ai numerosi caratteri desiderati (resa, colore, sanità, ecc.). La raccolta in cassoni di legno è preceduta, ovviamente, dalla rimozione della parte aerea e dallo scavo e asciugatura dei bulbi.

I cassoni vengono opportunamente stoccati in celle climatizzate, cui segue la selezione per i caratteri post-raccolta (conservabilità, dormienza, facilità di processamento industriale, ecc.).

Nel corso del secondo anno si piantano in campo i bulbi delle linee parentali che hanno superato tutti gli stadi di selezione, secondo un rapporto tra linee femminili e maschili (F/M) caratteristico di ciascun ibrido che si vuole ottenere.

Impollinazione e allegagione sono attuate da insetti pronubi: api ma, soprattutto, nel caso della cipolla, mosche.

Le teste fiorali vengono infine raccolte a mano o a macchina, i semi estratti e puliti, calibrati, trattati con fungicidi (Thiram) per garantire una sana conservazione, confezionati in buste da 10mila o 100mila semi, quindi stoccati e distribuiti agli agricoltori. Riflettiamo ogni tanto su quanto duro e lungo lavoro ci sia dietro a quell'umile cipolla che troviamo dispersa nel frigo quasi vuoto. ■

L'autore è del Ceres Srl - Società di consulenza in Agricoltura



Bulbo grosso e globoso della varietà Meranto pronto per la vendita.



Cipolle confezionate in sacchi o big bales e pronte per l'export presso il gruppo olandese JWK Wiskerke Onions.