

Ameliorarea rapiței de toamnă pentru cea mai bună toleranță la boli

24.06.2016

Culturi și plante de toamnă: cultura rapiței de toamnă



Ameliorarea avansată a hibridilor facilitează introducerea celei mai complete și puternice toleranțe la boli în producția modernă de rapiță, prin intermediul celui mai bun program din Europa. Acest lucru este obținut mult mai rapid decât a fost posibil cu ameliorarea plantelor utilizând linii pure.

„Fermierii ne spun că unicul lucru deosebit de important pentru ei este stabilitatea recoltei”, a subliniat amelioratorul de rapiță din cadrul DEKALB®, Laurent Verdier, într-o ședință de informare a specialiștilor, care a avut loc la sediul Departamentului de ameliorare a rapiței din cadrul societății de la Boissay, din Bazinul Parisului.

„Așadar, eforturile noastre de ameliorare a rapiței sunt orientate atât spre asigurarea efectivă a recoltelor, cât și spre creșterea potențialului genetic global de producție.

Pe lângă vigoarea la răsărire, toleranța la condițiile de iarnă nefavorabile și la scuturarea boabelor din silicve, ne concentrăm asupra toleranței complete la cele mai dăunătoare boli. Putregaiul negru al tulpinii provocat de ciuperca Phoma reprezintă prioritatea noastră principală pe teritoriul Europei și, de asemenea, acordăm atenție virusului pătării frunzelor în Marea Britanie și verticiliozei, în Germania și Scandinavia.

Cei peste 25 de ani de ameliorare și selecție, în zonele cu incidență mare a bolilor din Europa unde nu se utilizează absolut deloc tratamentul cu fungicide, le oferă hibridilor noștri un avantaj unic. Aceasta înseamnă că dezvoltăm material parental și hibridi utilizând numai liniile care pot rezista celor mai mari probleme cauzate de boli.

Toate informațiile furnizate verbal sau în scris de Monsanto sau de angajații sau agenții acesteia, inclusiv informațiile din prezentul articol sunt furnizate cu bună credință, dar nu trebuie considerate drept o declarație sau o garanție din partea Monsanto cu privire la performanța sau adecvarea produselor, care pot depinde de condițiile climatice locale și de alți factori. Monsanto nu își asumă nicio responsabilitate pentru astfel de informații. Aceste informații nu vor face parte din niciun contract cu Monsanto, cu excepția cazului în care se prevede altfel în scris.

Dar, în același timp, utilizăm experiența bogată a amelioratorilor noștri și cele mai recente tehnologii care folosesc markerii, pentru a soluționa problemele cauzate de aspectele genetice privind **toleranta la boli** și pentru a profita pe deplin de pe urma acestora și a numeroaselor interacțiuni genetice și ambientale care stabilesc existența și eficiența toleranței.”

Până în prezent, la rapiță, au fost identificate, în total, nouă dintre cele mai importante gene RLM (Resistance to *Leptosphaeria Maculans* - Rezistența la *Leptosphaeria Maculans* / Putregaiul negru) tolerante la **putregaiul tulpinii**, provocat de ciuperca *Phoma*. „Cunoaștem faptul că majoritatea dintre acestea există în diferite forme – aferente tiparului specific al proteinelor implicate în mecanismul de rezistență genă-la-genă (lacăt-cheie) pe care genele îl comportă”, precizează Verdier.

În timp ce majoritatea genelor importante au fost afectate rapid de mutația permanentă a patogenului, echipa DEKALB® și-a concentrat activitatea pe toleranța la putregaiul negru al tulpinii provocat de ciuperca *Phoma* asupra unei anumite forme de Rlm 7, care s-a dovedit a fi deosebit de tolerantă, în ciuda utilizării sale comerciale pe scară largă pe teritoriul Europei, începând din anul 2004.



„Cercetările indică faptul că a fost necesară o singură mutație la nivelul genei avirulente corespunzătoare patogenului, pentru a determina gene cu o rezistență semnificativă, precum Rlm 4 și Rlm 9 să devină ineficiente”, explică acesta. „Așadar, există un risc crescut de insucces în domeniu. În schimb, forma de Rlm 7 cu care lucrăm pare a necesita mai mult decât o simplă mutație pentru ca patogenul să acționeze.

De asemenea, se pare că orice modificare de acest tip, afectează semnificativ capacitatea de acțiune a patogenului. Acesta poate fi motivul pentru care, deși observăm uneori leziuni provocate de ciuperca Phoma asupra materialului nostru Rlm7, acestea afectează doar țesuturile bătrâne și în curs de degenerare. Acest lucru înseamnă că orice inactivare a genei va avea doar consecințe minore în practică.”

Chiar și în această situație, având drept obiectiv esențial asigurarea stabilității hibrizilor, Laurent Verdier și echipa sa au utilizat cel mai mare avantaj posibil oferit de resursele obținute din ameliorarea hibrizilor pentru a spori protecția asigurată de Rlm7 cu rezistența poligenică a mai multor gene minore despre care aceștia știu că afectează alte aspecte ale creșterii și dezvoltării putregaiului negru al tulpinii provocat de ciuperca Phoma.



Acesta compară obținerea toleranței genelor minore cu creșterea constantă a înălțimii și solidității digurilor de-a lungul unui estuar, în timp ce nivelul apei este scăzut cu ajutorul genelor cu toleranță ridicată. Astfel, niciun val neprevăzut de maree nu va sparge digurile.

Astfel cum digurile de apărare mai solide ale toleranței poligenice asigură protecția împotriva valurilor de maree, scăderea nivelului apei cu ajutorul genelor cu toleranță ridicată le conferă digurilor protecție suplimentară, reducând presiunea la care sunt supuse.

„Introducerea simultană a RLM7 și a toleranței poligenice pentru a asigura toleranța dublă la ciuperca Phoma în **hibrizii DEKALB®** oferă cel mai înalt nivel de protecție a recoltelor”, evidențiază Laurent Verdier. Mai mult, acest lucru este cu adevărat posibil datorită ameliorării moderne a hibrizilor. În ceea ce privește liniile pure, este aproape imposibil să cunoști care este efectiv capacitatea oricărei gene cu toleranță ridicată, pentru că efectul este global și te împiedică să evaluezi toleranța poligenică de bază.

„Cu toate acestea, hibridizarea înseamnă că putem dezvolta cea mai tolerantă Rlm7 în anumite linii parentale și că putem atinge cel mai înalt nivel posibil de toleranță poligenică în alte linii pentru ca, ulterior, să le încrucișăm, știind că hibrizii noștri F1 vor combina cele mai bune caracteristici din ambele linii.

De asemenea, această tehnică ne oferă un avantaj semnificativ în dezvoltarea hibrizilor care combină cel mai bun nivel de toleranță la putregaiul negru al **tulpinii provocat de ciuperca Phoma**, pe de o parte, cu toleranța la virusul pățării frunzelor, pe de alta, adaugă acesta. Acest lucru este posibil în special pentru că există mai multe legături genetice negative între cele două caracteristici. În timp ce aceste



legături necesită mai multe cicluri de retroîncrușare repetată pentru a efectua cu succes ameliorarea liniilor, tot ceea ce trebuie să facem în cadrul programului nostru este să selectăm materialul parental corect.

Putem combina în aceeași măsură, rapid și garantat, toleranța dorită la boli cu celelalte caracteristici importante de protecție a recoltelor dezvoltate de noi, precum:

- toleranța la scuturarea boabelor din silicve
- toleranța la condițiile de iarnă nefavorabile
- capacitatea de generare a unei culturi viguroase. Totodată, putem adăuga mult mai multe caracteristici agronomice, precum:
- dezvoltarea rapidă a **plantelor toamna**
- maturitatea timpurie pentru adaptarea la medii de producție diferite – ca să nu mai vorbim de profilurile de specialitate pentru ulei, precum HOLL.”

În timp ce, dezvoltarea unui nou soi de linie pură durează între 8 și 10 ani, programul DEKALB® oferă noi hibrizi în mai puțin de jumătate din acest interval, crescând în mod impresionant rata de câștig genetic în cazul unei game mult mai largi de caracteristici. Acest lucru este accelerat de intensificarea suplimentară a condițiilor nefavorabile de selecție care poate fi aplicată ameliorând fiecare material parental cu numai o parte din caracteristicile F1 necesare.

În mod normal, amploarea progresului posibil este doar la fel de satisfăcătoare ca programele de ameliorare a materialului parental care stau la baza acestora și ca diversitatea resurselor genetice pe care le presupune ameliorarea. Acesta este motivul pentru care foarte multe bănci individuale de germoplasmă a materialului parental DEKALB®, adaptate local, sunt păstrate pe teritoriul Europei de multe sute de linii parentale masculine și feminine distincte și care se îmbunătățesc în permanență.

Tehnici precum dubla haploidie pentru furnizarea materialului parental pur (utilizat pentru ameliorarea plantelor), analiza extinsă a ADN-ului (pentru identificarea și urmărirea celor mai importanți markeri genetici) și testarea la nivelul unei rețele de medii europene diferite (pentru a asigura toleranța) fac posibilă utilizarea acestei resurse cu cea mai mare eficiență posibilă.

Toate informațiile furnizate verbal sau în scris de Monsanto sau de angajații sau agenții acesteia, inclusiv informațiile din prezentul articol sunt furnizate cu bună credință, dar nu trebuie considerate drept o declarație sau o garanție din partea Monsanto cu privire la performanța sau adecvarea produselor, care pot depinde de condițiile climatice locale și de alți factori. Monsanto nu își asumă nicio responsabilitate pentru astfel de informații. Aceste informații nu vor face parte din niciun contract cu Monsanto, cu excepția cazului în care se prevede altfel în scris.