

Jak powstaje hybryda jęczmienia?

Tekst i fot. Remigiusz Waligóra

Pierwszą firmą na świecie, która wyhodowała jęczmień hybrydowy, jest Syngenta i póki co pozostaje liderem w jego produkcji.

Historia hodowli Syngenty zaczynała się od prac w małych firmach oraz w instytucjach publicznych. Mniejsze jednostki hodowlane działały częściej w krajach, gdzie istniała większa ściągalskość opłat hodowlanych. Hodowcy nie chcieli wprowadzać odmian do krajów, gdzie uiszczanie opłat licencyjnych było na niskim poziomie. Dzisiaj opłaty są głównym źródłem pokrycia kosztów hodowli. Od kiedy pojawia się coraz więcej odmian mieszańcowych, wartość rynku nasiennego i hodowlanego wzrasta i zanika problem pozyskiwania opłat, ponieważ corocznie zachodzi konieczność zakupu kwalifikowanego materiału siewnego. Odmiany mieszańcowe dają jednak w zamian lepszy i głębszy system korzeniowy, większą biomasę, lepsze gospodarowanie wodą, a w efekcie wyższy plon. Dodatkowo w najnowszych odmianach pojawia się odporność na niektóre choroby.



Joerg Hempelmann, hodowca w firmie Syngenta, z jęczmieniem z poletek doświadczalnych

Przyszłość to mieszańce

Głównymi gatunkami zbóż, w których są prowadzone prace hodowlane Syngenty w kierunku mieszańców, są pszenica twarda i zwyczajna

oraz jęczmień. W poszczególnych gatunkach obowiązują różne kierunki użytkowania ziarna. W pszenicy ziarno przeznacza się m.in. na cele paszowe, jakościowe, na ciastka, makarony, kasze, a w jęczmieniu na słód i paszę. Wymagania stawiane przez przemysł wymuszają stabilną jakość ziarna w różnych latach w poszczególnych typach odmian. Surowiec nawet w różnych latach musi być wyrównany.

Prace hodowlane w jęczmieniu dotyczą odmian mieszańcowych na cele browarniane zarówno w formie jarej, jak i ozimej. Słodownie we Francji oczekują formy ozimej na cele browarniane i hodowla w tym rejonie uwzględnia potrzeby rynku. W pozostałych rejonach wskazane są formy jare. Rynek jęczmienia paszowego ozimego w 2015 r. wynosił w Niemczech 15%, we Francji – 32%, a w Wielkiej Brytanii – 21%.



Najnowsze odmiany hybrydowe jęczmienia ozimego charakteryzują się coraz wyższymi plonami

W ostatnich latach następował systematyczny wzrost produkcji i wszystko wskazuje na to, że ten trend będzie się utrzymywał. Hodowla jęczmienia dała solidne podwaliny i doświadczenie dla hodowli odmian pszenic ozimych. Prace nad tym typem zbóż już trwają.

Hodowla jęczmienia odbywa się w czterech centrach w Europie. Hodowlą jęczmienia mieszańcowego na obszarze Europy Centralnej zajmuje się stacja hodowli i rozwoju Syngenta Seeds GmbH w Bad Salzuflen w Niemczech. Stacja rozpoczęła swoją działalność w 1967 r., obecnie zatrudnia 150 osób. Na obszarze 1000 ha znajdują się szkółki hodowlane, prowadzona jest produkcja nasienna i badania porównawcze. Prace nad nowymi odmianami jęczmienia mieszańcowego prowadzi pięciu hodowców. Na wyprowadzenie od pierwszej krzyżówki do zarejestrowania odmiany potrzeba 10–12 lat. Koszt uzyskania nowej odmiany wynosi 2–3 mln euro.

Początki hodowli

Pierwsze próby hodowli mieszańców jęczmienia były podejmowane w latach 70. i 80. ubiegłego wieku. Tworzenie jęczmienia hybrydowe-



Nieodłącznym elementem hodowli są poletka doświadczalne także z najlepszymi odmianami konwencjonalnymi

go w Syngencie zapoczątkowano w 1992 r., kiedy podjęto pierwsze inicjatywy w tym kierunku. Rok później nastąpiło gromadzenie materiałów. Ścisłe prace hodowlane odbywały się od 1994 r. w Market Stainton w Wielkiej Brytanii. Wielu rolników uprawia jęczmień hybrydowy odmian Trooper, Galation, Wootan, Hobbit oraz Zzoom. Wcześniej była jeszcze odmiana Leoo. Nie są to

jednak pierwsze odmiany hybrydowe z Syngenty. Pierwszą odmianą hybrydową jęczmienia zarejestrowaną w Wielkiej Brytanii w 2002 r. była odmian Colossos.

Aktualnie jest to druga generacja hybryd jęczmienia. Jedną z pierwszych odmian dostępnych w Polsce była Zzoom, zarejestrowana w Niemczech w 2008 r. Zmapowanie genu jęczmienia i pszenicy w 2010 r. znacznie ułatwiło Syngencie rozwijać hodowlę odmian mieszańcowych. W 2012 r. w Unii Europejskiej ruszył program Hyvido, a w 2014 r. pojawiła się nowa epoka w hodowli jęczmienia hybrydowego.

Na czym polega fenomen hybrydy?

Wybujalność w pierwszym pokoleniu mieszańców jest wynikiem większej niż form wyjściowych siły i wigoru. W przypadku jęczmienia, żeby do tego dojść, trzeba było poznać system hybrydyzacji, system nasieny mieszańców i zarządzanie heterozją, czyli rozpoznanie jak najlepszych rodziców, aby ich potomstwo dało jak największe plony. Hodowla polega na krzyżowaniu linii matecznej (sterylnej) z restorerem (linia ojcowska) mającym przywracać płodność.



Prace hodowlane w stacji hodowlanej Syngenta w Bad Salzuflen dotyczą mieszańców jęczmienia, rzepaku i buraków

Jęczmień jest samopylny, co jest dodatkowym wyzwaniem w procesie hodowlanym. Zapylenie w obrębie jednego gatunku można wykonać poprzez kastrację, czyli fizyczne usuwanie pylników, albo poprzez sterylizację chemiczną (niemożliwe w jęczmieniu).

Metody hodowlane

W jęczmieniu udało się opracować system cytoplazmatycz-

nej męskiej sterylności, ale nie jest jeszcze do końca rozpoznany. W Syngencie w hodowli wykorzystuje się m.in. metodę podwójnych haploidów (DH) i pojedynczych nasion (SSD). Daje to możliwość skrócenia okresu hodowlanego z 10–12 do 8 lat. Pierwszym sposobem (DH) jest otrzymywanie form haploidalnych, a następnie podwojenie liczby chromosomów u haploidów, co pozwala uzyskać w ciągu jednego pokolenia

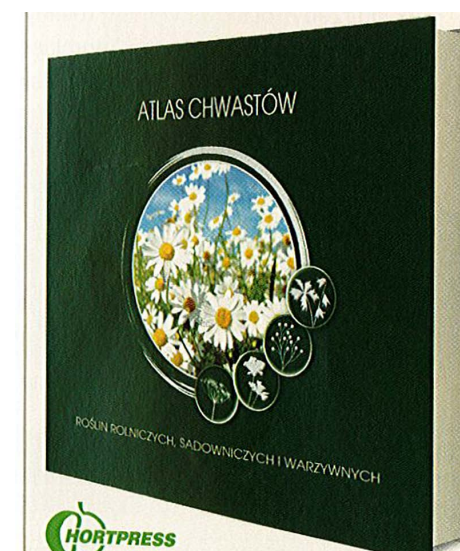
formy całkowicie homozygotyczne (linie podwójnych haploidów).

Drugą wykorzystywaną metodą w stacji hodowlanej jest SSD, gdzie w każdym pokoleniu, zaczynając od pokolenia F2 i dalej w kolejnych, wybiera się po jednym ziarnie. Z roślin pokolenia F5 lub dalszego rozmnożenia zbiera się wszystkie nasiona. Potomstwo takiej pojedynczej rośliny stanowi linię SSD. Pozyskiwane linie są homozygotyczne.

Na dalszym etapie polowym jest wysiewana sterylna linia mateczna obok restorera mającego przywracać płodność. Niestety pyłek jęczmienia rozprzestrzenia się wraz z wiatrem. Jeżeli nie ma wiatru, pyłek niekoniecznie przenosi się na rośliny, tylko opada na ziemię. Jeżeli wysokości roślin restorera i linii matecznej są takie same, to nie zawsze dochodzi do zapylenia. Linia ojcowska musi być zatem wyższa, żeby umożliwić zapylenie nawet podczas bezwietrznej pogody. Dlatego hodowcy zwracają uwagę, aby restorer miał dużą siłę pylenia, a linia mateczna miała otwarte kłosa. Taki dobór komponentów powoduje, że najwięcej czasu zabiera poszukiwanie odpowiednich linii niespokrewnionych ze sobą. ■



Wózki z odpowiednio oznaczonym materiałem doświadczalnym są ujednolicone we wszystkich stacjach Syngenty



ATLAS Chwastów roślin rolniczych, sadowniczych i warzywnych

Autor: Adam Paradowski
Objętość: 208 stron
Oprawa: twarda
Cena: 65 zł*

Jak zamówić?

- w sklepie internetowym: www.hortpress.com
- przez e-mail: zamowienia@hortpress.com
- telefonicznie: 22 826 16 26
- listownie lub osobiście: ul. Rakowiecka 32, 02-532 Warszawa

Jak zapłacić?

- przedpłata w banku lub na pocztę nr konta 34 1160 2202 0000 0001 1709 0735
- on-line poprzez sklep na www.hortpress.com
- za pobraniem – zapłata u kuriera przy odbiorze przesyłki

* + koszty wysyłki
(5 zł – przy przedpłacie,
15 zł – za pobraniem)