



Jęczmień jary / fot. Agata Daszkowska-Golec

Najlepsza odmiana jęczmienia powinna charakteryzować się wysokim plonem, dobrą jakością ziaren, odpornością na działanie szkodników roślin i różnych warunków środowiska oraz pogodowych, w tym suszy, zbyt dużej ilości opadów czy przymrozków.

Naukowcy, poszukując takich właśnie odmian, koncentrują się w pierwszym etapie przede wszystkim na analizie kodu genetycznego rośliny. Pewne geny odpowiedzialne są za jej reakcje na różne czynniki stresowe. Inne pośrednio determinują plenność czy wartość nasion rozumianą jako ilość substancji odżywczych występujących w ziarnach.

– Pierwszym krokiem jest więc identyfikacja genów związanych z odpowiedzią rośliny na przykład na stres suszy. Następnie sprawdzamy, w jaki sposób mutacje owych genów mogą przyczynić się do poprawy wskaźnika tolerancji np. na długotrwałe niedobory wody. Porównujemy je także do osiągnięć formy wyjściowej – mówi dr Agata Daszkowska-Golec, która prowadzi badania mechanizmów obronnych przed stresem suszy u jęczmienia (*Hordeum vulgare*) i rzodkiewnika (*Arabidopsis thaliana*).

Choć opisane działania wydają się proste, w praktyce są niezwykle skomplikowane i czasochłonne. Mutacja któregośkolwiek

z genów zazwyczaj wpływa też na inne parametry. Odmiany bardziej tolerancyjne na działanie szkodników mogą charakteryzować się słabszą jakością ziarna lub niższym plonem, z kolei wysokoplennie odmiany okazują się często wrażliwsze na stres zalewania. W związku z tym opracowane przez naukowców nowe formy wprowadzane są do programów krzyżówkowych.

– W praktyce oznacza to, że rośliny bardziej tolerancyjne na stres suszy będziemy krzyżować z elitarnymi, wysokoplennymi odmianami polecanymi przez hodowców – wyjaśnia genetyk z Uniwersytetu Śląskiego. Do tej pory opisane zostały dwie formy jęczmienia niosące mutację genów odpowiednio: CPB20 (Cap-Binding Protein 20) oraz ERA1 (Enhanced Reponse to ABA1). Obie formy wykazują lepszą tolerancję roślin na stres suszy. – Kolejnym krokiem będzie szczegółowe zbadanie roli regulacyjnej tych genów w warunkach odpowiedzi na stres niedoboru wody.

Mutanty jęczmienia okazują się więc interesującym narzędziem do analizowania funkcji poszczególnych genów, należy jednak pamiętać o tym, że techniki inżynierii genetycznej są skomplikowane w odniesieniu do tej rośliny uprawnej.

Genetycy z Uniwersytetu Śląskiego poszukują nowych form hodowlanych jęczmienia, które będą lepiej reagować na różne czynniki stresowe, takie jak długotrwałe niedobory wody. Badania te mają duży potencjał aplikacyjny. Ten rodzaj zbóż zajmuje czwarte miejsce pod względem arealu upraw na świecie i może być wykorzystywany do produkcji kasz czy płatków, w przemyśle browarniczym oraz jako pasza dla zwierząt.

– Mamy spore doświadczenie i osiągnięcia w stosowaniu technik mutagenyzy jęczmienia, dysponujemy unikalną na skalę światową populacją HorTILLUS będącą bogatą kolekcją mutantów jęczmienia. Otrzymujemy prośby od naukowców pracujących w różnych częściach świata o wygenerowanie mutacji w konkretnym genie jęczmienia. Jesteśmy oczywiście otwarci na taką współpracę – mówi dr Agata Daszkowska-Golec, która pełni również funkcję lidera polskiego zespołu prowadzącego badania w ramach projektu pn. „Zaawansowane narzędzia służące zintensyfikowanej i zrównoważonej uprawie jęczmienia w obliczu zmian klimatycznych/BARISTA”, realizowanego przez naukowców z Polski, Włoch, Finlandii, Hiszpanii, Niemiec, Danii, Wielkiej Brytanii i Estonii.

Wyniki prowadzonych dotychczas badań są obiecujące, dlatego rozpoczął się już etap wysiewu nowych form jęczmienia dzięki współpracy ze stacją hodowlaną DANKO Hodowla Roślin. Przez kilka lat prowadzone będą obserwacje otrzymanych genotypów jęczmienia w warunkach naturalnych, co pozwoli na weryfikację wiedzy zdobytej w laboratorium czy w kontrolowanych warunkach szklarniowych.



tekst: dr Małgorzata Kłoskiewicz



dr Agata Daszkowska-Golec
Wydział Nauk Przyrodniczych
Uniwersytetu Śląskiego
Instytut Biologii, Biotechnologii
i Ochrony Środowiska
agata.daszkowska@us.edu.pl

ZBOŻE TOLERANCYJNE NA STRES SUSZY