

[Akceptuję](#)

W ramach naszej witryny stosujemy pliki cookies w celu świadczenia państwu usług na najwyższym poziomie, w tym w sposób dostosowany do indywidualnych potrzeb. Korzystanie z witryny bez zmiany ustawień dotyczących cookies oznacza, że będą one zamieszczone w Państwa urządzeniu końcowym. Możecie Państwo dokonać w każdym czasie zmiany ustawień dotyczących cookies. Więcej szczegółów w naszej [Polityce Prywatności](#)

[Portal Informacje](#) [Katalog firm](#) [Praca](#) [Szkolenia](#) [Wydarzenia](#) [Porównania międzylaboratoryjne](#)
[Kontakt](#)



[Laboratoria](#)
[.net](#)
[Innowacje](#)
[Nauka](#)
[Technologie](#)

[Logowanie](#) [Rejestracja](#) [pl](#)

Newsletter

zapisz się



- [Nowe technologie](#)
- [Felieton](#)
- [Tygodnik "Nature"](#)
- [Edukacja](#)
- [Artykuły](#)
- [Przemysł](#)

[Strona główna](#) > [Artykuły](#)

Genetyka i rola białek glutenowych pszenicy

Streszczenie



Uprawne i dzikie gatunki pszenicy należą do rodzaju *Triticum*. Ziarno pszenicy stanowi podstawę wyżywienia człowieka od wieków. Ponadto jej uprawa wzrasta z roku na rok. Jednym z kierunków prac hodowlanych nad tym gatunkiem jest poprawa właściwości technologicznych ziarna, która wiąże się z poprawą właściwości wypiekowych oraz przydatności do wyrobu makaronu. Uważa się, że w kształtowaniu tych cech biorą udział białka glutenowe gliadyny i gluteniny. Gluteniny bowiem odpowiadają za siłę i elastyczność glutenu, natomiast gliadyny wpływają na lepkość i rozciągliwość ciasta. Zarówno siła, lepkość, jak i rozciągliwość glutenu mają wpływ na właściwości technologiczne produktów wytwarzanych z pszenicy. Obydwie grupy białek są kodowane przez geny zlokalizowane na chromosomach należących do 1-6 grup chromosomów homologicznych. Poznanie właściwości oraz struktury i lokalizacji genów kodujących te białka może przyczynić się do polepszenia właściwości technologicznych.

Wstęp

Pszenica jest jednym z najważniejszych zbóż uprawianych na świecie, zaraz po kukurydzy (ponad 1 021 mln ton) oraz ryżu (prawie 741 mln ton). W roku 2014 światowa produkcja pszenicy osiągnęła prawie 729 mln ton. Z roku na rok odnotowuje się wzrost produkcji tego zboża, w przeciągu 10 lat produkcja jego wzrosła o ponad 202 mln ton (FAO 2015). Ponadto, pszenicę charakteryzuje najszerzy zasięg geograficzny i klimatyczny, gdyż uprawiana jest od Skandynawii aż po Argentynę, wliczając w to znaczne wysokości strefy zwrotnikowej oraz podzwrotnikowej. Stało się to możliwe dzięki pracom hodowlanym prowadzonym nad tym gatunkiem mającym na celu otrzymanie odmian z podwyższoną adaptacją do zróżnicowanych warunków środowiskowych. Istotny jest również fakt, że pszenica w przeciwieństwie do kukurydzy jest wykorzystywana głównie w żywieniu człowieka (ok. 65%), a ok. 21% do produkcji pasz. Ponadto, gatunek ten ze względu na swoje właściwości technologiczne oraz wysoką zawartość składników odżywczych jest szeroko wykorzystywany do wypieku chleba i pieczywa, produkcji wyrobów cukierniczych (ciast, ciasteczek, krakersów, herbatników itp.), makaronów i klusek oraz wielu innych produktów. Na uwagę zasługuje fakt, że wśród samego chleba wyróżniamy wiele jego rodzajów w zależności od szerokości geograficznej w jakiej jest wypiekany m.in. popularny w Europie i Północnej Ameryce chleb bochenkowy na zakwasie oraz pszenny, w Chinach chleb parzony, a także spożywany na Bliskim Wschodzie oraz Subkontynencie Indyjskim chleb typu flatbread. Podobnie do chleba można wyodrębnić wiele wariantów klusek oraz makaronów począwszy od znanych wszystkim nitek, kończąc na azjatyckich kluskach somen. Produkcja tak szerokiego spektrum różnorodnych produktów z ziarna pszenicy jest możliwa dzięki obecności w nim białek glutenowych, które odpowiadają za właściwości lepkosprężyste ciasta. W celu określenia biochemicznych i genetycznych zależności z właściwościami mającymi wpływ na proces technologiczny wytwarzania tych produktów przeprowadzono wiele badań dotyczących struktury, właściwości oraz sposobu dziedziczenia białek glutenowych. Badania te są niezbędne nie tylko podczas opracowywania technologii otrzymywania produktów z pszenicy, ale również stanowią cenną informację dla hodowców pszenicy, co prowadzi do uzyskania nowych odmian (SHEWRY I IN., 2003, FRANASZEK I IN. 2013).

Uprawne oraz blisko spokrewnione z nimi dzikie gatunki pszenicy należą do rodzaju *Triticum* L., który zawiera formy diploidalne, tetraploidalne oraz heksaploidalne. Gatunki poliploidalne pojawiły się w wyniku spontanicznego krzyżowania z dzikimi gatunkami należącymi do rodzaju *Aegilops*. Podstawową liczbą chromosomów (n) dla obydwu rodzajów jest 7. W zależności od stopnia ploidalności, w której liczebność zespołów chromosomów różni się, liczba ta wynosi dla gatunków diploidalnych 14, tetraploidalnych 28, natomiast dla form heksaploidalnych 42. Wśród form diploidalnych wyróżniamy *Triticum boeoticum* Boiss., *Triticum urartu* Tumanian ex Gandilyan oraz *Triticum monococcum* L., dwie pierwsze są gatunkami dzikimi, zaś ta ostatnia jest formą uprawną. Wszystkie formy zawierają genom A, który występuje we wszystkich gatunkach poliploidalnych. Tetraploidalne *Triticum turgidum* zawiera genomy A i B. Uważa się, że wyodrębnienie tego gatunku było możliwe dzięki spontanicznemu krzyżowaniu diploidalnego *Triticum urartu* oraz dzikiego gatunku *Aegilops speltoides* Tausch. o genomie SS. Wśród gatunków *Triticum turgidum* wyróżnia się jedną formę dziką *Triticum dicoccoides* (Körn. ex Asch. & Graebner) Schweinf. oraz formy uprawne takie jak: pszenica twarda (*Triticum durum* Desf.), pszenica płaskurka (*Triticum dicoccum* Schrank ex Schübl.), pszenica angielska, zwana inaczej szorstką (*Triticum turgidum* L), pszenica polska zwana inaczej olbrzymią (*Triticum polonicum* L.), pszenica Khorsan (*Triticum turanicum* Jakubz.), pszenica perska (*Triticum carthlicum* Nevaski in Kom.) oraz pszenica Georgian (*Triticum karamyshevii* Nevaski). Innymi gatunkami tetraploidalnymi pszenicy są zawierające genomy A i G gatunki należące do grupy *Triticum timopheevii*, do której zaliczamy dziką formę *Triticum araraticum* Jakubz. oraz uprawną *Triticum timopheevii* Zhuk. Jednakże ich uprawa ograniczona jest jedynie do terenów Zakaukazia oraz Armenii. Spośród wszystkich gatunków tetraploidalnych największe znaczenie gospodarcze ma *T. durum*, uprawiana szeroko w Basenie Morza Śródziemnego. Formami heksaploidalnymi rodzaju *Triticum* są *T. zhukovskyi* Menabde & Ericzjan o genomie AAAAGG oraz *T. aestivum* L. zawierające genomy AB pochodzące z *T. turgidum* oraz genom D z dzikiego gatunku *Aegilops squarrosa*, znanego również jako *Aegilops tauschii*. Wyróżnia się 6 podgatunków pszenicy heksaploidalnej: pszenica zwyczajna (*Triticum aestivum* L.), pszenica orkisz (*Triticum spelta* L.), pszenica karłowata, zwaną inaczej zbitokłosa (*Triticum compactum* Host), pszenica indyjska karłowa (*Triticum sphaerococcum* Percival), *Triticum macha* Dekapr. & Menabde oraz *Triticum vavilovii* Jakubz. Spośród wyżej wymienionych gatunków heksaploidalnych największym znaczeniem gospodarczym charakteryzuje się pszenica zwyczajna (HUANG I IN., 2002; KILIAN I IN., 2007; TSUNEWAKI, 2009; MATSUOKA, 2011). Poliploidalna natura gatunków pszenicy ma istotny wpływ na kompozycje glutenu, jak również powinna być brana pod uwagę podczas analiz białek glutenowych. Należy pamiętać, że genomy te zawierają geny homologiczne kodujące tę samą grupę białek i najczęściej zlokalizowane są w podobnych miejscach na chromosomach. Ma to szczególne znaczenie podczas próby wprowadzania genów podczas programów hodowlanych, gdzie w wyniku krzyżowania z innymi gatunkami lub rodzajami na poziomie molekularnym może dojść do utraty bądź translokacji całego, ramienia lub fragmentu chromosomu (SHEWRY i IN. 2003).

[wypalić jako wolontariusz Walczymy z osamotnieniem chorych na raka dróg żółciowych Jazda na rolkach - Czy jest dobrym sportem? Kwasy humusowe z odzysku 2 edycja Targów LABS EXPO za nami! Dbasz o serce? Zadbaj o psychikę! Muszę o sobie dbać, żeby się nie wypalić jako wolontariusz Walczymy z osamotnieniem chorych na raka dróg żółciowych Jazda na rolkach - Czy jest dobrym sportem? Kwasy humusowe z odzysku](#)

Partnerzy