

Przedstawicielami rodzaju gryki (*Fagopyrum*) są rośliny dwuliścienne należące do rodziny Polygonaceae. Rodzaj obejmuje 26 gatunków, zarówno jednorocznych, jak i wieloletnich, które rosną głównie na wyżynach euroazjatyckich. Dwa najważniejsze gatunki uprawne to gryka zwyczajna (*F. esculentum*) i gryka Tataraka (*F. tataricum*). Zainteresowanie zdrowym trybem życia, w tym zdrowym odżywianiem, spowodowało rosnące zainteresowanie spożywaniem tzw. zdrowej żywności. *F. tataricum* i *F. esculentum* mogą odgrywać ważną rolę w szerokiej gamie produktów naturalnych, które korzystnie wpływają na organizm ludzki. Wynika to przede wszystkim z dużej zawartości różnych związków fenolowych w tej roślinie, rutyny i kwercetyny, a także C-glikozyloflawonów, takich jak orientina, izoorientyna i witeksyna. Pozytywne działanie terapeutyczne lub dietetyczne tych biologicznie aktywnych związków wynika z ich silnych właściwości antyoksydacyjnych, które mają korzystny wpływ na elastyczność naczyń krwionośnych i pomagają zapobiegać chorobom układu krążenia, które są obecnie jedną z najpoważniejszych chorób cywilizacyjnych. W porównaniu z szeroko uprawianym w Polsce gatunkiem gryki *F. esculentum*, *F. tataricum* zawiera więcej związków fenolowych w każdej części rośliny i na różnych etapach jej cyklu życiowego. W kaszy gryczanej zawartość białka jest wyższa, a jakość lepsza niż w przypadku zbóż z rodziny traw, takich jak pszenica, ryż, kukurydza i sorgo.

Największym problemem związanym z uprawą *F. esculentum* jest krótka żywotność pojedynczego kwiatu. Ponadto gryka ma bardzo krótki okres wegetacji (70-90 dni). Jest również wrażliwa na przymrozki, wysokie temperatury i suszę, które mogą powodować silne poronienia kwiatów i zarodków. Przeprowadzono zapylenie krzyżowe gryki *F. homotropicum* z *F. tataricum* lub *F. tataricum* z *F. esculentum* w celu przeniesienia genów charakteryzujących się większą odpornością na mróz i wyższym plonowaniem. Ze względu na silne bariery, które uniemożliwiają zapylenie krzyżowe między różnymi gatunkami, badania te zakończyły się niepowodzeniem. Zbiór nasion jest niewystarczający, ponieważ wynosi tylko 15-53% w zależności od genotypu i warunków wzrostu. Do najważniejszych przyczyn niskiego plonu należą (1) samo-niezgodność, (2) niska efektywność zapłodnienia, (3) aborcja zarodków, (4) wrażliwość na stres i suszę oraz (5) niedobór asymilatów występujący w okresie starzenia rośliny.

Fuzja protoplastów i następująca po niej regeneracja roślin *in vitro*, prowadząca do hybrydyzacji somatycznej, daje możliwość przenoszenia całych genomów z jednej rośliny do drugiej, niezależnie od międzygatunkowych barier krzyżowych. Kalus to bezkształtna masa niezróżnicowanych i szybko dzielących się komórek. Można go uzyskać z prawie każdej tkanki roślinnej, traktując ją mieszaniną hormonów roślinnych (na przykład auksyną i cytokininą). Nasze bogate doświadczenie w pracy z kulturami tkankowymi wykazało, że *F. esculentum* i *F. tataricum* są dobrymi modelami do analiz, począwszy od regulacji genów, po scharakteryzowanie molekularnych „graczy” zarówno wewnątrz, jak i na zewnątrz komórki.

Celem tego projektu jest identyfikacja kluczowych zmian zachodzących podczas rozwoju somatycznych mieszańców gryki.

Projekt będzie realizowany we współpracy z instytucją we Francji. Głównym powodem międzynarodowej współpracy badawczej w ramach tego projektu jest połączenie naszej wiedzy specjalistycznej z hodowlami tkanek *F. esculentum* i *F. tataricum* z wyjątkową wiedzą grupy dr Elisabeth Jamet w dziedzinie proteomiki ściany komórkowej (badanie białek na dużą skalę) i analizy bioinformatyczne. Innym ważnym punktem tej współpracy jest wykorzystanie laboratorium proteomicznego, który znajduje się w Tuluzie i Paryżu we Francji. To laboratorium proteomiczne jest wyjątkowe, a jego pracownicy mają ogromne doświadczenie w analizowaniu białek roślinnych. W Polsce takiego laboratorium brak. Wzajemne uzupełniające się doświadczenie i umiejętności zespołów badawczych w Katowicach i Tuluzie stworzą intelektualne, metodyczne i infrastrukturalne podstawy niezbędne do pomyślnego przeprowadzenia planowanych badań, a także stworzą możliwości przyszłej owocnej współpracy.