

Zmiany klimatu sę ogromnym wyzwaniem dla światowej ekonomii, zwłaszcza dla sektora rolniczego, w którym warunki klimatyczne bezpośrednio wpływają na wysokość i jakość plonu. W związku z coraz bardziej zauważalnym ocieplaniem się klimatu na świecie mogłoby się wydawać, że problem przezimowania roślin będzie tracił na znaczeniu. To błąd – prawdopodobnie zmienią się jedynie najważniejsze elementy wpływające na zimowanie roślin w danym rejonie. Ryzyko powstawania zimowych uszkodzeń może się wcale nie zmniejszyć wskutek złożonych zależności pomiędzy różnymi czynnikami środowiska. Przykładowo może wzrosnąć częstotliwość, czas trwania oraz poziom ekstremalnych zimowych ociepleń, w trakcie których rośliny mogą utracić nabytą jesienią odporność na mróz. Proces ten nazywamy „aktywnym” rozhartowywaniem w odróżnieniu od rozhartowywania „biernego”, które następuje niezależnie od warunków środowiskowych w wyniku rozpoczęcia rozwoju generatywnego lub zużywania się substancji zapasowych zgromadzonych przez rośliny przed zimą. Już w czasie ostatnich trzech zim (2013/2014, 2014/2015 i 2015/2016) występowały trwające kilka dni ocieplenia sięgające kilkunastu stopni Celsjusza, po których wracał (w zasadzie niewielki) mróz, co było katastrofalne dla części roślin.

Jęczmień ozimy jest w Polsce uprawiany na stosunkowo niewielkiej powierzchni, ponieważ jest to gatunek o najmniejszej zimotrwałości spośród wszystkich zbóż ozimych uprawianych w naszym kraju. Jednakże w latach, kiedy zima jest lekka, plon jęczmienia ozimego jest zawsze wyższy niż jarego, co wyjaśnia wzrastające ostatnio zainteresowanie przemysłu piwowarskiego odmianami ozimymi. Straty spowodowane zimowymi uszkodzeniami są u jęczmienia ozimego wysokie nawet w czasie tak łagodnych i ciepłych zim, jak ostatnia (zima 2015/2016). Jednym z powodów takiej sytuacji może być niska tolerancja „aktywnego” rozhartowywania. O odporności na „aktywne” rozhartowywanie wiemy niewiele, tak jak o genach związanych z tą cechą. Celem proponowanych badań jest identyfikacja genów związanych z odpornością na „aktywne” rozhartowywanie u jęczmienia ozimego. Zakładam w tym projekcie, że inne geny (przynajmniej częściowo) są u jęczmienia ozimego odpowiedzialne za odporność na mróz, a inne za odporność na rozhartowywanie.

Proponowany projekt ma na celu sprawdzenie zróżnicowania pod względem odporności na „aktywne” rozhartowywanie wśród polskich oraz Europejskich odmian jęczmienia ozimego. Ten cel zostanie osiągnięty przez przeprowadzenie wielu różnych pomiarów cech fizjologicznych jęczmienia, które są związane z odpornością na mróz u zahartowanych i rozhartowanych roślin. Wybrane zostaną odmiany skrajnie różniące się od siebie pod względem odporności na rozhartowywanie, a kolejnym zadaniem przewidzianym w projekcie będzie dowiedzenie się, na czym te różnice polegają. Na materiale genetycznym jęczmienia zostanie przeprowadzona analiza molekularna, aby sprawdzić, które geny są charakterystyczne dla procesu „aktywnego” rozhartowywania się i odporności na to zjawisko. Ostatnim etapem badań będzie porównanie otrzymanych w projekcie danych na temat genów związanych z odpornością na „aktywne” rozhartowywanie z danymi na temat genów związanych z odpornością na mróz u jęczmienia ozimego i innych zbóż dostępnymi w publikacjach naukowych.

Powszechnie uważa się, że wszystkie elementy zimotrwałości roślin mają takie samo lub podobne podłoże genetyczne, ponieważ wspólnie wpływają na przeżywalność roślin w czasie zimy. W prezentowanych badaniach zakłada się wykazanie, że różne geny są odpowiedzialne za odporność na rozhartowywanie i na mróz, co więcej, że różne jest podłoże genetyczne „aktywnego” i „biernego” rozhartowywania. Samo to będzie zupełnie nową informacją nie tylko dla naukowców, ale również dla hodowców roślin, którzy będą mogli wykorzystać wyniki tego projektu do uzyskania odmian roślin o zwiększonej zimotrwałości w przyszłych warunkach klimatycznych.