

Rola aklimacji aparatu fotosyntetycznego w kształtowaniu mrozoodporności pszenżyta ozimego

Nr. decyzji: **HOR hn – 801-21/11**

Katedra Fizjologii Roślin Uniwersytetu Rolniczego w Krakowie

Kierownik tematu: Prof. dr hab. Marcin Rapacz

Celem pracy było dopracowanie metodyki oceny mrozoodporności pszenżyta z wykorzystaniem pomiarów fluorescencji chlorofilu wykonywanych na odciętych, mrożonych liściach oraz próba zastosowania opracowanej metodyki w firmie hodowlanej. Zimą 2010/11 przeprowadzono badania na 35 rodach pszenżyta ozimego długosłomego badanych przez firmy hodowlane w doświadczeniu wstępnym. U roślin rosnących w skrzynkach w warunkach polowych oraz laboratoryjnych przeprowadzono ocenę mrozoodporności aparatu fotosyntetycznego. Skrzynki z roślinami rosnącymi w warunkach polowych poddano też dwukrotnie (2 grudnia, 23 lutego) mrożeniu w celu określenia przeżywalności roślin testem polowo-laboratoryjnym. Pobieranie próbek liści (po 10 z każdego rodu) do badań fluorescencyjnych odbywało się w doświadczeniu polowym w tych samych terminach co przenoszenie roślin do mrożenia, a w doświadczeniu laboratoryjnym po trzytygodniowym hartowaniu roślin w warunkach kontrolowanych. Liście mrożono następnie w zamkniętych polietylenowych woreczkach w temperaturze -15°C . Następnie, po adaptacji do ciemności (klipsy fabryczne) wykonywano pomiar szybkiej kinetyki indukcji fluorescencji chlorofilu przy użyciu fluorymetru Handy PEA (Hansatech). Na podstawie uzyskanych danych wyliczano wartości współczynników PI_{CSm} (ogólny indeks sprawności PSII wyliczany dla jednakowej ilości aktywnych centrów reakcji PSII w stanie zrelaksowanym) i RC/CSm (ilość aktywnych centrów reakcji w stanie relaksacji fragmentu liścia). Parametry te uznano w poprzednich latach za najbardziej przydatne do oceny mrozoodporności pszenżyta ozimego. Ocenę fluorescencyjną przeprowadzona została też w Szelejewie przez uprzednio przeszkolonych pracowników HR Danko, o/Szelejewo na liściach pobranych z pola doświadczalnego w dniu 4 marca 2011. Wyniki pomiarów fluorescencyjnych porównano z wynikami polowo-laboratoryjnej oceny przeżywalności roślin oraz wynikami polowo-laboratoryjnych testów mrozoodporności wykonanych w Choryni i Laskach. Wyników nie udało się natomiast porównać z wynikami polowej oceny zimotrwałości, gdyż w żadnym z punktów doświadczalnych nie zaobserwowano istotnego różnicowania stanu badanych rodów po zimie.

Wykazano, że:

1. Test mrożeniowy w metodzie polowo-laboratoryjnej wskazuje przede wszystkim rody statystycznie istotnie lepsze od wzorców, podczas gdy pomiary fluorescencyjne wyodrębniają rody o statystycznie istotnej niższej mrozoodporności w stosunku do wzorców.
2. Wartości parametru RC/CSm są bardziej zróżnicowane pomiędzy rodami. Są one też lepiej skorelowane z wynikami oceny przeżywalności roślin.
3. Najwyższą zgodność z innymi metodami oceny obserwuje się w przypadku pomiarów parametru RC/CSm wykonanych w drugim terminie lub uśrednionych dla obydwu terminów.
4. Prawidłową metodą przygotowywania materiałów do badań mrozoodporności testem fluorescencyjnym jest ich uprawa w skrzynkach, a nie pobieranie prób z pola doświadczalnego, gdyż w tym ostatnim przypadku wyniki mogą zostać zaburzone poprzez wpływ innych czynników działających na rośliny, np. przez porażenie pleśnią śniegową.