

Tytuł zadania: Gromadzenie i ocena kolekcji ekotypów traw wieloletnich z uwzględnieniem cech warunkujących ich wykorzystanie na cele alternatywne

Kierownik tematu: dr. hab. Elżbieta Kochańska – Czembor, prof. nadzw. IHAR-PIB

Celem tematu jest stworzenie kolekcji ekotypów, które będą mogły być wykorzystywane zarówno do zagospodarowania terenów ekologicznych czy porolnych, parków, terenów rekreacyjnych, zurbanizowanych jako formy gazonowe lub do celów pastewnych. Prowadzona jest ocena stabilności biologicznej wewnątrz- i międzygatunkowej z uwzględnieniem kilku środowisk.

W badaniach uwzględnionych jest 7 gatunków: śmiałek darniowy (*Deschampsia cespitosa*), kostrzewa trzcinowa (*Festuca arundinacea*), kostrzewa łąkowa (*Festuca pratensis*), kostrzewa czerwona (*Festuca rubra*), życica trwała (*Lolium perenne*), tymotka łąkowa (*Phleum pratense*), wiechlina łąkowa (*Poa pratensis*). Kolekcja I została przygotowana w 2014 roku i w 2015 roku była waloryzowana w drugim roku pełnego użytkowania. W 2015 roku założono również KOLEKCJĘ II i była charakteryzowana w pierwszym roku pełnego użytkowania. Obiekty włączone do KOLEKCJI I zostały scharakteryzowane pod względem odporności na stres zróżnicowanego pH gleby a obiekty KOLEKCJI II na stres deficytu wody.

Waloryzacja Kolekcji I w pierwszym roku pełnego użytkowania

Doświadczenia dla KOLEKCJI I prowadzono w 3 lokalizacjach w użytkowaniu kośnym i nasiennym (II rok pełnego użytkowania). Opisano odporność na stresy biotyczne i abiotyczne oraz ważne gospodarczo cechy morfologiczne i fenologiczne roślin. Były to odporność na stresy biotyczne: (1) odporność na rdze, (2) odporność na plamistości liści, (3) odporność na mączniaka, (4) odporność na pleśń śniegową lub wigor roślin zimą; cechy warunkujące odporność na stresy abiotyczne: (5) ocena jesienna, (6) ocena wiosenna, cechy fenotypowe roślin w użytkowaniu nasiennym: (7) wczesność, (8) wysokość, (9) wyleganie, (10) morfologia liścia flagowego, (11) waga ziarniaków z kłosa lub wiechy, (12) masa tysiąca ziaren, (13) potencjał plonowania, cechy fenotypowe roślin w użytkowaniu kośnym: (14) morfologia liścia, (15) plon zielonej masy, (16) plon suchej masy, (17) wigor wzrostu.

Stwierdzono że: (1) w grupie cech świadczących o odporności roślin na stresy biotyczne i abiotyczne oceny wigoru roślin w okresie zimowym i po zimie oraz oceny stopnia odporności na rdze w okresie jesiennym w sposób najbardziej istotny różnicowały badany materiał roślinny, (2) stopień odporności na rdze w okresie jesiennym w sposób istotny wpływał na stan roślin przed zimą, (3) gatunkami najbardziej podatnymi na rdze były wiechlina łąkowa, i śmiałek darniowy. Zakres zmienności dla tej cechy był największy w obrębie kostrzewy łąkowej i pozwalał wyodrębnić genotypy średnio odporne., (4) w obrębie uwzględnionych w badaniach gatunków, można było wskazać ekotypy nie odbiegające pod względem stopnia odporności na rdze, plamistości liści i stanu roślin przed zimą od wzorcowych odmian uprawnych. Wyjątkiem była wiechlina łąkowa, w obrębie której zakres zmienności na rdze był niski, (5) odporność roślin na stresy biotyczne i abiotyczne w istotny sposób wpływa na ich potencjał plonowania w użytkowaniu nasiennym i kośnym, (6) współzależności pomiędzy długością drugiego, w pełni wykształconego liścia oraz plonem zielonej i suchej masy są dodatnie i statystycznie istotne, (7) współzależności pomiędzy długością drugiego, w pełni wykształconego liścia a zawartością suchej masy w zielonej masie są ujemne (i statystycznie istotne), (8) wśród badanych ekotypów w użytkowaniu nasiennym i kośnym można znaleźć te, które dorównują odmianom wzorcowym, (9) w użytkowaniu nasiennym są dodatnie współzależności pomiędzy: wysokością roślin a plonem nasion z kwiatostanu, długością liścia flagowego a długością kwiatostanu, długością liścia flagowego a MTZ, długością kwiatostanu a MTZ. Współzależności pomiędzy długością kwiatostanu a potencjałem plonowania są ujemne.

Badanie zmienności cech fenotypowych oraz stopnia odporności na stresy biotyczne i abiotyczne ekotypów w obrębie KOLEKCJI II w pierwszym roku pełnego użytkowania

Do badań włączona ekotypy oraz odmiany wzorcowe należące do 7 gatunków, tworzących KOLEKCJĘ II. Szkółki KOLEKCJI II zostały założone w 2015 roku w trzech lokalizacjach. W dwóch lokalizacjach są prowadzone w użytkowaniu nasiennym (Ogród Botaniczny w Bydgoszczy oraz w zależności od gatunku Polanowice / Nieznanice / Szelejewo / Radzików) – układ split splot,

3 powtórzenia - oraz w jednej lokalizacji w użytkowaniu kośnym (Radzików) – układ losowanych bloków, 3 powtórzenia.

Stwierdzono, że (1) w grupie cech świadczących o odporności roślin na stresy biotyczne i abiotyczne oceny stopnia odporności na rdze w sposób najbardziej istotny różnicowały badany materiał roślinny, (2) gatunkami najbardziej podatnymi na rdze były wiechlina łąkowa i śmiałek darniowy. Zakres zmienności dla tej cechy był największy w obrębie kostrzewy łąkowej i pozwalał wyodrębnić genotypy średnio odporne, (3) w obrębie uwzględnionych w badaniach gatunków, można było wskazać ekotypy nie odbiegające pod względem stopnia odporności na rdze, plamistości liści i stanu roślin przed zimą od wzorcowych odmian uprawnych. Wyjątkiem była wiechlina łąkowa, w obrębie której zakres zmienności na rdze był niski, (4) najwcześniej kłosiły się obiekty wiechliny łąkowej, (5) do gatunków najwyższych w użytkowaniu nasiennym należały tymotka łąkowa i kostrzewa trzcinowa.

Ocena tolerancji ekotypów badanych w obrębie KOLEKCJI I na rodzaj podłoża i pH gleby

Reakcja na różne pH: jeden wariant to podłoże o odczynie kwaśnym pH 4,4 - 5,0, drugi - podłoże została poddana alkalizacji do odczynu pH 7,5 - 8,0 natomiast trzeci - próba kontrolna (ziemia kompostowa) o odczynie pH 6,5 – 7,0.

Reakcja na rodzaj podłoża: rozklonowane sadzonki zostały wysadzone do doniczek w 3 powtórzeniach i 3 wariantach: 1 - podłoże wapienne (>30), 2 – podłoże gleb (<30 cm), 3 – podłoże kontrolne (kompost)

Stwierdzono, że (1) najsłabszy rozwój roślin w podłożu wapiennym spowodowany mógł być bardzo niską zasobnością w składniki pokarmowe (P,K,Mg, B), (2) uzyskane zróżnicowanie reakcji badanych obiektów na różne warunki glebowe wskazuje na możliwość wyboru z nich ekotypów i odmian najbardziej przystosowanych do skrajnych warunków (niskie i wysokie pH, mała zasobność w składniki pokarmowe), (3) gatunkiem najmniej podatnym na negatywne oddziaływanie podłoża była kostrzewa trzcinowata, (4) najbardziej stresowe dla wszystkich gatunków było podłoże wapienne. Gatunkiem najbardziej tolerancyjnym był śmiałek darniowy oraz kostrzewa trzcinowa (różnice w odroście na podłożu kontrolnym oraz na podłożu stresowym były najmniejsze), (5) wiechlina łąkowa była gatunkiem, którego wigor roślin rosnących na podłożu 2 został oceniony najwyżej, (6) najbardziej tolerancyjnymi na zróżnicowane pH gleby okazały się obiekty kostrzewy trzcinowej, (7) najmniejszą tolerancję na różne pH gleby stwierdzono dla ekotypów śmiałka darniowego i kostrzewy czerwonej.

Określenie tolerancji ekotypów włączonych do KOLEKCJI II na deficyt wody

Doświadczenie założono w dwóch układach: kontrolne (prowadzone przy wilgotności optymalnej gleby 37 – 42%) oraz prowadzone przez 3 tygodnie przy deficycie wody (poniżej 10%) celem określenia odporności na deficyt wody a następnie przy wilgotności optymalnej w celu określenia ich zdolności do regeneracji. Pomiary odrostu prowadzono co 7 dni.

Na podstawie wyników testu szklarniowego stwierdzono, że różnice dla odrostu w stresie suszy oraz w warunkach optymalnych są najmniejsze w obrębie tymotki łąkowej, kostrzewy czerwonej i śmiałka daniowego. Wśród ocenianych obiektów znajdują się ekotypy dorównujące odmianom wzorcowym pod względem odporności na suszę.