

Puławy, dnia 12.10.2023 r.

Instytut Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa – Państwowy Instytut Badawczy

Zakład Gleboznawstwa Erozji i Ochrony Gruntów

mgr inż. Beata Bartosiewicz

Streszczenie rozprawy doktorskiej pt: „***Oddziaływanie stresu suszy na wskaźniki fizjologiczne i plonowanie jęczmienia jarego na różnych gatunkach gleb***” przygotowanej pod kierunkiem dr hab. Guillaume Debaene i dr hab. Jana Jadczyzna

Słowa kluczowe: jęczmień jary, stres suszy, gatunek gleby, fotosynteza, transpiracja, przewodnictwo szparkowe, indeks zieloności liścia (SPAD), plon, azot

Susza jest jednym ze stresów abiotycznych, który stanowi ogromne zagrożenie dla bezpieczeństwa światowej gospodarki. Prognozy klimatyczne na przyszłe lata wskazują, że problem niedoboru opadów będzie się pogłębiał, co skutkować będzie znacznym zmniejszeniem plonów roślin uprawnych.

Jęczmień jest zbożem o dużym znaczeniu gospodarczym, dominującym w strukturze zasiewów zbóż jarych w Polsce. Jęczmień jary jest wrażliwy na stres suszy, nawet jeśli jest on przejściowy, a jego plon w największym stopniu ogranicza niedobór wody w fazie strzelania w źdźbło i kłoszenia oraz wykształcanie i nalewanie ziarna.

Celem przeprowadzonych badań było określenie wpływu krótkotrwałych stresów suszy na wartości wybranych wskaźników fizjologicznych oraz plon i elementy plonu jęczmienia jarego, ocena wpływu gatunku gleby na wartości wskaźników fizjologicznych i plonowanie jęczmienia jarego w warunkach stresu suszy oraz określenie wpływu stresów suszy i gatunku gleby na zawartość azotu w ziarnie i słomie jęczmienia oraz pobranie składnika przez ziarno i część nadziemną roślin.

Eksperyment wazonowy przeprowadzono w latach 2017-2019 w hali wegetacyjnej RZD IUNG-PIB w Grabowie. Podstawową jednostką badawczą był wazon wypełniony 9 kg gleby pobranej z warstwy ornej (0-25 cm) pól uprawnych. Trzyczynnikowe doświadczenie założono w układzie kompletnie zrandomizowanym w 5 powtórzeniach z 10 roślinami jęczmienia jarego odm. Rubaszek w wazonie. Pierwszym czynnikiem była wilgotność podłoża utrzymywana w 4 wariantach: kontrola, trzy obiekty stresowe: stres wczesny S1 wprowadzany w fazie

strzelania w źdźbło (BBCH 31), stres późny S2 w końcu fazy kwitnienia (BBCH 69) oraz sumaryczny stres wczesny i stres późny. Drugim czynnikiem był gatunek gleby. W eksperymencie zastosowano 7 gatunków gleb: piasek luźny (pl), piasek słabogliniasty (ps), piasek gliniasty lekki (pgl), piasek gliniasty mocny (pgm), glina piaszczysta pylasta (gpp), pył gliniasty - less (płg -less) oraz glinę średnią 9gs). Trzecim czynnikiem był termin wykonywania pomiarów wskaźników fizjologicznych: przed wprowadzeniem stresu S1, po zakończeniu stresu S1 i po zakończeniu stresu S2. W każdym z terminów pomiarów określano przyżyciowo metodami instrumentalnymi wskaźniki, wymiany gazowej (LI-6400 Portable Photosynthesis System) oraz zawartość chlorofilu mierzonego w jednostkach SPAD (Hydro-N-tester). Po zbiorze określano plon i elementy plonu oraz oznaczano zawartość azotu w ziarnie i słomie jęczmienia (Elementarney Analizator Vario Macro Cube) oraz pobranie składnika przez ziarno i rośliny.

W wyniku przeprowadzonych badań stwierdzono, że:

- stres suszy wpływa na redukcję plonu ziarna z wazonu, liczby kłosów z wazonu, liczby ziaren z wazonu, masy tysiąca ziaren, plonu słomy z wazonu, długości pędów głównych, plonu części nadziemnej z wazonu, jak również wartości wskaźnika zbioru Harvest Index,
- stres suszy powoduje zmniejszenie wartości intensywności fotosyntezy, przewodnictwa szparkowego, intensywności transpiracji i wskaźnika zieloności liści (SPAD),
- ustąpienie stresów powoduje stymulację roślin i wzrost wartości wskaźników w porównaniu do kontroli,
- stres suszy wpływa na zawartość i pobranie azotu przez rośliny jęczmienia,
- gatunek gleby powoduje istotne zmiany w wartości wskaźników wymiany gazowej i wskaźnika zieloności liści (SPAD),
- gatunek gleby istotnie wpływa na zawartość azotu w ziarnie oraz słomie jęczmienia, a także na pobranie pierwiastka przez ziarno i całą nadziemną część roślin.

Beata Bartosiewicz