Streszczenie

Gatunki traw z rodzajów *Lolium* (życica) i *Festuca* (kostrzewa), m.in. *L. multiflorum*, *L. perenne*, *F. pratensis* i *F. arundionacea*, zaliczane są do grupy najważniejszych traw pastewnych strefy klimatu umiarkowanego. Gatunki te posiadają wiele komplementarnych cech użytkowych: życice odznaczają się głównie wysoką wartością pastewną, natomiast kostrzewy charakteryzuje trwałość i tolerancja stresów abiotycznych, w tym suszy. Gatunki obu rodzajów stosunkowo łatwo się ze sobą krzyżują, a ich chromosomy homeologiczne koniugują i rekombinują u mieszańców międzyrodzajowych. Połączenie korzystnych cech gatunków *Lolium* i *Festuca* można osiągnąć m.in. poprzez introgresję genów jednego gatunku do drugiego na drodze krzyżowań wstecznych mieszańca międzyrodzajowego z jednym z jego gatunków rodzicielskich. Następnie, poprzez odpowiednią selekcję można uzyskać formy introgresywne o zróżnicowanym poziomie tolerancji suszy, które z kolei mogą być dobrym modelem w badaniu mechanizmów tolerancji deficytu wodnego u traw pastewnych kompleksu *Lolium-Festuca*.

Głównym celem prowadzonych badań było poznanie odpowiedzi fizjologicznej oraz reakcji aparatu fotosyntetycznego i systemu antyoksydacyjnego na warunki deficytu wodnego oraz ponownego nawodnienia u gatunków *F. arundinacea* i *F. glaucescens* oraz u form introgresywnych *L. multiflorum/F. arundinacea*. W obrębie każdej z trzech populacji roślin do badań wyselekcjonowano jeden genotyp o stosunkowo wysokim (ang. *high drought tolerant*, HDT) oraz jeden genotyp o stosunkowo niskim (ang. *low drought tolerant*, LDT) poziomie tolerancji suszy.

Wykazano, że gatunki *F. arundinacea* i *F. glaucescens* charakteryzowały się podobną reakcją fizjologiczną na deficyt wodny oraz ponowne nawodnienie, pomimo odmiennej dynamiki pobierania wody z gleby oraz różnic w poziomie akumulacji kwasu abscysynowego (ABA). Ponadto wykazano, że *F. arundinacea* odznaczała się stabilną wydajnością cyklu Calvina w warunkach deficytu wodnego, która mogła być kluczowa dla utrzymania stosunkowo niskiego poziomu H_2O_2 w komórce i ekspresji tolerancji suszy u tego gatunku. Z kolei *F. glaucescens* charakteryzowała się dostosowaniem enzymatycznego systemu antyoksydacyjnego do warunków deficytu wodnego. W przypadku form introgresywnych stwierdzono, że forma HDT wykazywała większą stabilność błon biologicznych i wyższą akumulację ABA już w początkowej fazie stresu. Charakteryzowała ją również zdolność adaptacji cyklu Calvina i enzymatycznego systemu

antyoksydacyjnego do warunków deficytu wodnego. Natomiast forma introgresywna LDT odznaczała się potencjałem do regeneracji błon biologicznych po ponownym nawodnieniu oraz wyższym poziomem akumulacji triacyloglicerolі podczas deficytu wodnego. Zjawisko to mogło być po części związane z zapoczątkowaniem u formy LDT procesów prowadzących do redukcji stresu oksydacyjnego. Ponadto wykazano, że pomimo istotnych różnic w gęstości rozmieszczenia aparatów szparkowych na powierzchni liścia oraz ich wielkości, obie formy introgresywne charakteryzowały się zbliżonym poziomem transpiracji oraz przewodności szparkowej.

Przeprowadzone badania dowiodły, że adaptacja aparatu fotosyntetycznego oraz enzymatycznego systemu antyoksydacyjnego do warunków deficytu wodnego może być ważnym komponentem metabolizmu komórkowego, związanym z tolerancją suszy zarówno u badanych gatunków *F. arundinacea* i *F. glaucescens,* jak i u form introgresywnych *L. multiflorum/F. arundinacea.*