

Streszczenie

Nasiona wszystkich gatunków tracą żywotność podczas długoterminowego przechowywania w kontrolowanych warunkach. Celem tej pracy doktorskiej było rozpoznanie mechanizmów wpływających na zdolność kiełkowania i wschodzenia przechowywanych nasion oraz na wzrost uzyskanych z nich siewek. Do badań wykorzystałem nasiona siedmiu biocenotycznie cennych gatunków drzew leśnych: *Malus sylvestris* (L.), *Pyrus communis* (L.), *Sorbus aucuparia* (L.), *Prunus avium* (L.), *Prunus padus* (L.), *Cornus sanguinea* (L.) oraz *Pterocarya fraxinifolia* Poir. (Spach.). Po zbiorze nasiona w okrywach owocni poduszono na stołach laboratoryjnych do wilgotności kontrolnej (ok. 11%), a dalej nad żelazem krzemionkowym do wilgotności ok. 8 oraz 5%. W przypadku *P. fraxinifolia* nasiona doprowadzono do wilgotności w przedziale 2,8 – 29,6%. Szczelnie zamknięte nasiona umieszczono w temperaturze -3°, -18° lub -196°C (ciekły azot; LN), na okres do 3 lat. Po przechowaniu nasiona poddano właściwej dla gatunku stratyfikacji, po czym określono ich zdolność kiełkowania oraz wschodzenia. W kiełkujących nasionach oraz 3-miesięcznych siewkach analizowano poziom stresu oksydacyjnego. W tym celu wykonano pomiar poziomu nadtlenu wodoru (H₂O₂), produktów peroksydacji lipidów oraz kwasu askorbinowego. Dodatkowo u jednorocznych siewek mierzono, wysokość, średnicę szyi korzeniowej, zawartość azotu w korzeniach oraz powierzchnię całkowitą korzeni drobnych.

W wyniku przeprowadzonych badań stwierdzono, że nasiona *M. sylvestris* poduszane do wilgotności 4,9%, charakteryzowały się obniżoną zdolnością kiełkowania i wschodzenia. Nasiona *P. avium* przechowywane w temperaturze -18°C lub -196°C wschodziły na istotnie niższym poziomie w stosunku do nasion przechowywanych w temperaturze -3°C, niezależnie od wilgotności nasion oraz czasu przechowywania. Wykazano że korzystnymi warunkami dla przechowywania nasion *S. aucuparia* do 3 lat, jest wilgotność poniżej 11,1% oraz temperatura -3°C. Nasiona *P. padus* oraz *C. sanguinea* wyróżniały się zbliżoną zdolnością kiełkowania i wschodzenia niezależnie od zastosowanych warunków przechowywania do 3 lat. Po raz pierwszy wykazano w pracy możliwość kriogenicznego przechowywania nasion *C. sanguinea*, *S. aucuparia* (w bezpiecznym przedziale wilgotności 5,5-11,1%) oraz *P. fraxinifolia* (w przedziale 2,9-18,6%). Warunki przechowywania nasion nie wpłynęły istotnie na wysokość i średnicę szyi korzeniowej jednorocznych siewek badanych gatunków. Analizy biochemiczne wykonane na kiełkujących nasionach oraz 3-miesięcznych siewkach wykazały, iż spadek poziomu kwasu askorbinowego w nasionach *M. sylvestris* o wilgotności 4,9% przechowywanych w LN wpłynął negatywnie na poziom wschodów. Z kolei niższe

kiełkowanie i wschody nasion *P. avium*, bez względu na warunki przechowywania, były skorelowane z wyższym poziomem H_2O_2 oraz utlenioną formą kwasu askorbinowego. Nasiona *P. padus* charakteryzował wyrównany poziom utlenionych oraz zredukowanych form kwasu askorbinowego, niezależnie od warunków przechowywania. Prawdopodobnie dlatego uzyskane z nich siewki *P. padus* tolerowały stosunkowo wysoki poziom H_2O_2 oraz produktów peroksydacji lipidów. Zaobserwowano niewielki, lecz statystycznie istotny wpływ, wilgotności nasion na zawartość azotu w korzeniach oraz powierzchnię całkowitą korzeni drobnych otrzymanych z nich jednorocznych siewek. Siewki uzyskane z nasion *P. avium* o wilgotności 11,2%, odznaczały się większą powierzchnią korzeni drobnych, a niższą zawartością azotu. Odwrotną zależność zaobserwowano dla siewek uzyskanych z nasion *P. padus*.

Mimo przynależności wszystkich badanych gatunków do tej samej kategorii nasion (*orthodox*), w pracy wykazano dyskretne różnice w odpowiedzi na warunki przechowywania nasion i siewek zarówno na poziomie biologicznym jak i biochemicznym. Silne podsuszenie nasion, szczególnie w połączeniu z bardzo niską temperaturą LN, nie zawsze były korzystne dla żywotności przechowywanych nasion (*M. sylvestris*, *P. communis*, *P. avium*). Mimo to, zastosowane warunki przechowywania nasion badanych gatunków do 3 lat, w szerokim zakresie temperatur, nie wpłynęły znacząco na jakość uzyskanych z nich siewek.