

Celem niniejszej pracy była optymalizacja biosyntezy galantaminy i likoryny w kulturach *in vitro* *Leucojum aestivum* L. W badaniach testowano wpływ wybranych elicytorów abiotycznych i biotycznych na biosyntezę pożądaných alkaloidów, a także na wzrost, rozwój oraz jakość roślin śnieżycy letniej, uzyskanych z zarodków somatycznych. Oceniono zawartość barwników fotosyntetycznych, cukrów i związków fenolowych oraz określono, czy zastosowane elicytory wywołują reakcję stresową w kulturach *in vitro* *L. aestivum*. Ponadto, z kultur *in vitro* śnieżycy letniej wyizolowano bakterię endofityczną, a następnie dokonano jej identyfikacji gatunkowej oraz analizy zdolności biosyntetycznych. Przeprowadzono również badania w kierunku oceny ekspresji u *L. aestivum* genu homologicznego do opisanego u *N. pseudonarcissus* genu *N4OMT1*, związanego ze szlakiem biosyntezy alkaloidów.

Stwierdzono, iż biosyntezę galantaminy stymulują elicytory abiotyczne: temperatura i światło oraz biotyczne: ekstrakt z *A. niger* i *B. cinerea*, dekstran, alginian sodu, a także ekstrakt z autoklawowanej bakterii endofitycznej *P. lautus*. Zwiększenie akumulacji likoryny w roślinach *L. aestivum* następuje zaś w wyniku zastosowania elicytorów abiotycznych: temperatury oraz biotycznych: ekstraktu z autoklawowanej bakterii endofitycznej *P. lautus*. Wykazano, iż najskuteczniejsze działanie pod kątem intensywności biosyntezy galantaminy w kulturach *in vitro* *L. aestivum* ma światło niebieskie LED, zaś likoryny – temperatura 20 °C. Przyrost biomasy materiału roślinnego osiągnął najwyższe wartości przy elicytacji ekstraktem drożdżowym w stężeniu 2 g/l. Najkorzystniejszy wpływ na zawartość chlorofilu *a* i karotenoidów wywarło zastosowanie ekstraktu drożdżowego w stężeniu 3 g/l, natomiast chlorofilu *b* – temperatury 30 °C. Żaden z testowanych elicytorów nie zwiększał akumulacji cukrów oraz związków fenolowych w materiale roślinnym. Aktywność enzymów stresu oksydacyjnego była zróżnicowana w zależności od warunków elicytacji.

W ramach niniejszej pracy, po raz pierwszy wyizolowano z kultur *in vitro* *L. aestivum* szczep bakterii endofitycznej, należący do gatunku *Paenibacillus lautus*. Dowiedziono, iż jest on zdolny do biosyntezy dziesięciu związków z grupy alkaloidów Amaryllidaceae, w tym galantaminy i likoryny.

Przeprowadzone analizy molekularne pozwoliły wykazać u *L. aestivum* obecność transkryptu homologicznego do genu *N4OMT* *N. pseudonarcissus*, biorącego udział w biosyntezie alkaloidów Amaryllidaceae.

Uzyskane wyniki mogą posłużyć do dalszych badań nad opracowaniem alternatywnego źródła pozyskiwania galantaminy i likoryny.