

Kultury *in vitro* *Trifolium rubens* L. – badania fitochemiczne, biotechnologiczne i ocena aktywności biologicznej

Rośliny od wieków stosowane były w celach leczniczych. Odkrywano zarówno ich cenne, a także toksyczne właściwości. Był to początek powstania leków ziołowych (leki roślinne, leki pochodzenia naturalnego, fitofarmaceutyki) definiowanych przez ESCOP (European Society Cooperative of Phytotherapy) jako środki farmaceutyczne używane w celach leczniczych, których głównymi składnikami są części roślin (liście, nasiona, kwiaty, korzenie itp.) lub przetwory roślinne (np. odwary, napary, nalewki). To na nich opiera się współczesna farmakologia. Bogaty skład chemiczny roślin, a także cenne właściwości biologiczne skłaniają współczesnych chemików do syntezy związków w laboratorium. Niestety niekiedy jest to czasochłonne, kosztowne, a wyniki nie są zadowalające. Należy także zaznaczyć, że właściwości terapeutyczne danego gatunku nie zależą od jednej grupy związków w nim dominujących, ale od różnorodności ich składu chemicznego. Kolejny problem stanowi ciągle poszerzająca się lista zagrożonych gatunków roślin leczniczych. Właśnie, dlatego **potrzeba przeprowadzania analiz fitochemicznych, badanie aktywności biologicznej oraz poszerzanie wiedzy na temat alternatywnych metod pozyskiwania materiału roślinnego**; jak metody biotechnologiczne, jest tak ważna.

Badania zaplanowane w ramach projektu mają na celu **lepsze poznanie gatunku *Trifolium rubens***. Gatunek ten jest klasyfikowany jako gatunek rzadki lub zagrożony w kilku krajach europejskich, a także narażony w Polsce. ***Trifolium rubens* nie został dokładnie przebadany pod kątem zawartości związków czynnych oraz aktywności biologicznej**. Gatunki z rodzaju *Trifolium* (koniczyny) są od dawna stosowane w tradycyjnej medycynie Turcji, Iranu, krajów europejskich i amerykańskich.

Cenne lecznicze właściwości koniczyn zdeterminowane są jej bogatym składem chemicznym, w którym dominują takie związki jak: polifenole – izoflawonoidy, flawonoidy oraz kwasy fenolowe. Są to metabolity wtórne o naukowo udowodnionej aktywności biologicznej, m.in. przeciwnowotworowej, antyoksydacyjnej czy też przeciwzapalnej.

Celem niniejszego projektu jest zdobycie nowej, oraz zgłębienie tej dotychczasowej, wiedzy na temat składu chemicznego, rozwiązań biotechnologicznych oraz aktywności biologicznej tej rośliny. Badania odpowiedzą na stawianą hipotezę o kulturach *in vitro* *Trifolium rubens* jako źródła aktywnych biologicznie związków o znaczeniu leczniczym. Rozwiązanie tej hipotezy będzie ważnym elementem w ocenie alternatywnego pozyskiwania związków aktywnych z gatunku, który w krajach europejskich zaliczany jest do gatunków rzadkich i zagrożonych.

W ramach niniejszego projektu przeprowadzone zostaną **badania składu chemicznego *Trifolium rubens* w oparciu o nowoczesne metody chromatograficzne. Poznany zostanie skład chemiczny kwiatów oraz liści hodowanych w Polsce.**

Co ważne, w ramach projektu zostaną również wykonane **badania z zakresu biotechnologii roślin**. Biotechnologia roślin to ważny kierunek nauk biotechnologicznych, która to, z punktu widzenia farmaceutycznego, stwarza niezwykle możliwości wykorzystania metod kultur *in vitro* w produkcji metabolitów wtórnych o walorach terapeutycznych. W ramach projektu **po raz pierwszy zostanie opracowana metoda hodowli *in vitro* *Trifolium rubens*. Poznany zostanie skład chemiczny ekstraktów z biomasy kultur *in vitro* tego gatunku. Ponadto po raz pierwszy zostanie również zoptymalizowana metoda prowadzenia hodowli *in vitro* *Trifolium rubens* w celu zwiększenia produkcji ważnych z farmakologicznego punktu widzenia metabolitów wtórnych.**

Na podstawie **badania biologicznych ocenione zostaną właściwości antyoksydacyjne, przeciwdrobnoustrojowe, przeciwzapalne i przeciwnowotworowe oraz hamowania tyrozynazy, kolagenazy i elastazy ekstraktów z materiału roślinnego oraz kultur *in vitro*.**

Zostanie przeprowadzona **ocena porównawcza kultur *in vitro* i rośliny macierzystej *Trifolium rubens***. Wyniki wyjaśnią, czy kultury *in vitro* *Trifolium rubens* mogą być alternatywą dla rośliny macierzystej.

Uzyskane wyniki przyczynią się do poszerzenia wiedzy na temat składu chemicznego oraz aktywności biologicznej *Trifolium rubens* pozyskiwanej z warunków *in vivo* jak i *in vitro*. Wyniki odpowiedzą na pytanie dotyczące możliwości prowadzenia kultur *in vitro* *Trifolium rubens*, jako alternatywy dla surowca *ex vivo*. Uzyskane rezultaty badań biologicznych wskażą, czy warto jest stosować *Trifolium rubens*, jako roślinny surowiec leczniczy.