

## **POPULARNONAUKOWE STRESZCZENIE PROJEKTU**

Temat projektu: **Rola biologicznie aktywnych substancji Paulownia CLON IN VITRO 112 w regulacji procesu metanogenezy i biouwodorowania u zwierząt przeżuwających**

W związku z koniecznością ograniczania produkcji i emisji metanu ze źródeł antropogenicznych, w tym od zwierząt przeżuwających, od wielu lat poszukiwane są metody efektywnego ograniczania formowania metanu w żwaczu (czyli metanogenezy). Ponadto w związku z zapotrzebowaniem społecznym na produkty pochodzenia zwierzęcego o charakterze prozdrowotnym poszukiwane są metody poprawy jakości mięsa i mleka zwierząt przeżuwających, poprzez między innymi modulowanie ilości nienasyconych kwasów tłuszczowych w żwaczu, regulując przebieg procesu odpowiedzialnego za ich formowanie (biouwodorowanie).

Udowodniono, że związki biologicznie aktywne, np. flawonoidy, wykazujące potencjał antymikrobiologiczny, mogą modulować przebieg opisanych wyżej procesów poprzez wpływ na poszczególne grupy mikroorganizmów żwacza. W związku z powyższym, **celem projektu jest określenie roli i mechanizmu działania biologicznie aktywnych substancji (m.in. flawonoidów) pochodzących z Paulownia CLON IN VITRO 112® w regulacji procesów metanogenezy i biouwodorowania zachodzących w ekosystemie żwacza**, ograniczając tym samym negatywny wpływ produkcji zwierzęcej na środowisko, przy jednoczesnym zwiększeniu zawartości biologicznie aktywnych, prozdrowotnych form kwasów tłuszczowych w produktach pochodzących od zwierząt przeżuwających.

Celem nadrzędnym projektu jest ograniczenie intensywności procesu produkcji metanu oraz biouwodorowania nienasyconych kwasów tłuszczowych, zwiększając tym samym udział biologicznie aktywnych sprzężonych izomerów a zmniejszając ilość powstającego nasyconego kwasu stearynowego. Powstający w żwaczu metan zmniejsza wykorzystanie energii dawki pokarmowej oraz stanowi źródło zanieczyszczeń środowiska naturalnego. W efekcie procesu biouwodorowania nienasyconych kwasów tłuszczowych powstają w pierwszych jego etapach również nienasycone kwasy tłuszczowe jednak w formach o udowodnionej aktywności biologicznej i charakterze prozdrowotnym, które mogą wzbogacać mleko i mięso zwierząt przeżuwających. Paulownia CLON IN VITRO 112® jest rośliną posiadającą unikalne cechy. Charakteryzuje się niezwykle szybkim tempem wzrostu, małymi wymaganiami środowiskowymi, liśćmi o nadzwyczajnie dużej powierzchni oraz zdolnością do produkcji i emisji tlenu w ilościach znacznie przewyższających inne rośliny drzewiaste. Ponadto wysoka zawartość azotu oraz wysokiej jakości drewno powodują wzrost zainteresowania Paulownią, jako źródłem ogromnych ilości zielonej masy, która może zostać wykorzystana jako nawóz lub pasza dla zwierząt przeżuwających (liście). Niewątpliwą wartością dodaną stanowi zawartość związków fenolowych, które mogą modulować procesy zachodzące w żwaczu i tym samym wzmacniać korzystny wpływ Paulowni na środowisko naturalne – nie tylko produkcja tlenu, ale również ograniczenie produkcji metanu, a także zwiększanie udziału w mleku i mięsie pożądaných nienasyconych kwasów tłuszczowych, w tym form o udowodnionej aktywności prozdrowotnej. Przewidywany wzrost areалу uprawy Paulownia CLON IN VITRO 112® wymaga przygotowania do zagospodarowania pozostającej zielonej masy, która, ze względu na swoje właściwości, może stanowić niezwykle efektywny czynniki w modulowaniu procesów zachodzących w żwaczu, a w konsekwencji wpływać pozytywnie na środowisko naturalne i dostarczać produktów pochodzenia zwierzęcego o podwyższonej wartości odżywczej.

W badaniach wykorzystane zostaną zarówno techniki *in vitro*, jak i *in vivo* (naśladujące przemiany zachodzące w żwaczu – największym przedłożdku zwierząt przeżuwających oraz doświadczenie z udziałem krów mlecznych), w celu kompleksowej oceny możliwości wykorzystania liści Paulownia CLON IN VITRO 112®, jako modulatorów przemian zachodzących w żwaczu. W celu lepszego poznania mechanizmów odpowiedzialnych za w/w przemiany zostanie określona zawartość jakościowa i ilościowa poszczególnych związków biologicznie aktywnych w suszonych i świeżych liściach Paulowni oraz w ekstraktach.

**Ponadto, przeprowadzona zostanie analiza** preparatów Paulowni, w celu poszerzenia wiedzy w następujących aspektach: (i) analizy właściwości hemostatycznych oraz stresu oksydacyjnego płytek krwi i białek osocza, (ii) oceny aktywności przeciwbakteryjnej i przeciwgrzybiczej wobec *Staphylococcus aureus* i *Candida sp.* oraz (iii) analizy stopnia cytotoksyczności badanych preparatów wobec wybranych prawidłowych i nowotworowych komórek ludzkich, w układzie *in vitro*.