

Badanie uwalniania i wchłaniania do organizmu człowieka biopierwiastków i aktywnych biologicznie związków organicznych z owocników i biomasy wybranych jadalnych grzybów leczniczych.

Grzyby jadalne i ich kultury *in vitro* już od lat są przedmiotem badań. W medycynie krajów Azjatyckich wykorzystanie grzybów polega na ich bezpośrednim użyciu, sporządzaniu ekstraktów grzybowych lub stosowaniu wyizolowanych z nich substancji leczniczych. W Polsce ich spożywanie wciąż budzi wiele kontrowersji. Niestety nawet w środowiskach medycznych panuje błędne przekonanie o niskiej wartości leczniczej i dietetycznej grzybów jadalnych, co jest głównie wynikiem rozpowszechniania nieprawdziwych opinii w mediach. Wszystkie wymienione aspekty są więc bezpośrednią przyczyną konieczności weryfikacji zagadnień związanych z bezpieczeństwem i korzyściami wynikającymi ze spożywania jadalnych grzybów leczniczych.

Celem naukowym projektu są badania podstawowe polegające na ocenie potencjału prozdrowotnego owocników wybranych grzybów jadalnych i grzybni hodowanej w warunkach laboratoryjnych (kultury *in vitro*), poprzez oznaczenie substancji biologicznie aktywnych/prozdrowotnych uwalnianych do sztucznych soków trawiennych w warunkach imitujących panujące w przewodzie pokarmowym człowieka. Następnym celem jest wyjaśnienie mechanizmów pobierania, akumulacji w grzybni, a następnie dystrybucji i wchłaniania wybranych substancji biologicznie aktywnych z materiału grzybowego do organizmu człowieka.

Pierwszym i podstawowym zadaniem badawczym będzie pozyskanie wybranych owocników grzybów jadalnych ze stanu naturalnego oraz uzyskanie grzybni na sztucznych podłożach, oraz tych samych, ale wzbogacanych w określone substancje prozdrowotne. Dobór gatunków do przeprowadzenia eksperymentów będzie zależał od ich naturalnego występowania, gdyż pojawianie się określonych owocników grzybów jadalnych w danych latach jest zjawiskiem dość nieprzewidywalnym i zmiennym. Wśród gatunków dostępnych komercyjnie wykorzystane zostaną m.in. gatunki *Agaricus bisporus* i *Lentinula edodes*, cieszące się popularnością wśród konsumentów. Wybór gatunków do hodowli będzie podyktowany przede wszystkim ich właściwościami prozdrowotnymi oraz uzyskaniem zadowolających przyrostów biomasy, która będzie mogła być przeznaczona do przeprowadzenia eksperymentów badawczych. Wybrane gatunki grzybów jak i grzybni z hodowli zostaną poddane ekstrakcji w sztucznych sokach trawiennych w warunkach naśladujących te, które występują w przewodzie pokarmowym człowieka. W otrzymanych po trawieniu ekstraktach zostaną oznaczone działające korzystnie na organizm człowieka (np.: antyoksydacyjnie, antydepresyjnie, przeciwzapalnie) wybrane pierwiastki, niehalucynogenne związki indolowe oraz kwasy fenolowe.

Kluczowym i innowacyjnym etapem dla przedstawianego projektu będzie ocena wchłaniania w warunkach zbliżonych do tych, które panują w organizmie człowieka. W tym celu zostaną wykorzystane autorsko skonstruowane kapsuły. W ich wnętrzu będzie znajdowała się błona półprzepuszczalna, przez którą przejście będzie w założeniach odpowiadało transportowi biernemu oraz wykorzystane zostaną linie komórkowe Caco-2 przez które transport będzie analogiczny z transportem aktywnym. Tak otrzymane ekstrakty zostaną poddane analizie z wykorzystaniem metod analitycznych takich jak ASA, DP ASV i RP-HPLC na zawartość badanych substancji. Badaniom poddana zostanie również biomasa wybranych gatunków, grzybowe ekstrakty metanolowe oraz roztwory pożywki użytej do hodowli.

W świetle dostępnych informacji materiał grzybowy i jego działanie na organizm człowieka jest koniecznym kierunkiem badań wymagającym szczegółowej analizy. Wybór tematyki projektu jest również związany z istnieniem światowego spisu grzybów leczniczych, który jest realnym potwierdzeniem prozdrowotnych właściwości tych organizmów. Wykorzystanie gatunków grzybów dostępnych komercyjnie, pochodzących ze stanu naturalnego oraz odpowiednio wzbogacanych grzybni pozwoli na wykazanie ich potencjału dietetycznego i/lub prozdrowotnego. Weryfikacja zagadnienia w zakresie bezpieczeństwa i korzyści spożywania grzybów jadalnych po ekstrakcji materiału grzybowego w warunkach naśladujących te, które panują w organizmie człowieka wydaje się być konieczna. Trzeba podkreślić, że realizacja projektu może być początkiem dla kompleksowych badań umożliwiających w przyszłości opracowanie suplementów diety, a nawet leków wykorzystujących materiał grzybowy różnego pochodzenia.