



Povzetek projekta Po kreativni poti do znanja 2017 – 2020, 1. odpiranje, za namen objave in predstavitve na spletni strani sklada

1. Polni naslov projekta: Uporaba in razvoj aplikacij Ganoderme lucidum

- **V katero področje na prvi klasifikacijski ravni KLASIUS-P se uvršča projekt glede na vsebinsko zasnovu (neustrezno področje izbršite):**

5 - Tehnika, proizvodne tehnologije in gradbeništvo

2. V sodelovanju z:

Univerza v Ljubljani, Fakulteta za kemijo in kemijsko tehnologijo

MycoMedica d.o.o.

3. Besedilo:

- **Opredelite problem, ki se je razreševal tekom izvajanja projekta**

Pri gojenju gobe Ganoderme lucidum se pojavlja problem odpadnega oziroma odmrlega materiala (t.i. podgobja oz. micelija), ki ostaja neizkoriščen in posledično predstavlja odpadni material, ki ga je potrebno ustrezno uničiti ali zavreči. Drugi problem s katerim se srečuje podjetje MycoMedica d.o.o. je dejstvo, da so številne zdravilne (antioksidativne) kot tudi mikrobiološke učinkovine v gobi in podgobju prisotne v relativno nizkih masnih deležih, zaradi česar je učinkovitost njihovega delovanja omejena. Glavni cilj projekta je tako bila raziskava različnih možnosti in načinov za uporabo odpadnega podgobja in trosnjakov Ganoderme lucidum ter študija in optimizacija (novih) načinov gojenja podgobja z namenom proizvodnje raznovrstnih tipov materiala s posebnimi lastnostmi z namenom potencialne uporabe le-teh v gradbeništvu, notranjem dizajnu ali tekstilni industriji ter pripravi in uporabi materiala za reševanje problematike onesnaženja odpadnih vod.

- **Opišite potek reševanja problema oz. kratek povzetek projekta**

V prvi fazi projekta smo izvedli predpripravo materiala (podgobje in trosnjaki) s pomočjo sušenja odpadnega podgobja in mletja materiala na ustrezno velikost delcev. Temu je sledila serija različnih tipov ekstrakcij učinkovin iz predhodno obdelanih trosnjakov in podgobja, pri čemer smo preizkušali različna topila (voda, metanol, etanol, kloroform, vodna raztopina NaOH), ekstrakcijske čase (od 1 do 4 ure refluktiranja), temperature (od sobne do 80 °C), ter različne dele podgobja glede na oddaljenost od površine micelija. Tako pripravljene ekstrakte smo skoncentrirali s pomočjo rotacijskega uparjalnika (t.i. rotavaporja) pri znižanem tlaku in pripravili končne izvlečke, na katerih je potekalo nadaljnje eksperimentalno delo.

Druga faza raziskovalnega dela je vključevala testiranje antioksidativnega in protimikrobnega učinkovanja izvlečkov z različnimi tipi testov, ki so pokazali, da so bolj učinkoviti alkoholni ekstrakti napram vodnim in alkalnim, ter da so rezultati izvlečkov podgobja in trosnjakov primerljivi z rahlo prednostjo v prid slednjim.

Istočasno je druga skupina študentov raziskovala različne načine gojenja in razraščanja micelija Ganoderme lucidum za pripravo novih, potencialno uporabnih materialov. Pri tem so testirali različne tipe substrata – žagovine ter dodatkov (moka, sladkor itd.), čas gojenja in temperaturo ter relativno vlažnost. Uspelo nam je pripraviti nove lahke a trdne materiale, ki bi jih bilo možno potencialno uporabiti za elemente notranjega dizajna (npr. za luči, skodelice, korita, podstavki ipd.).

Tretja skupina se je v prvi fazi ukvarjala s študijem možnosti priprave bioplina iz odpadnega podgobja, ki pa ni dala zadovoljivih rezultatov. V drugi fazi pa smo preizkusili možno uporabe posušenega in zmletega podgobja za odstranjevanje izbranih toksinih elementov iz kontaminiranih odpadnih vod. Rezultati so pokazali dober potencial pri adsorpciji nekaterih težkih kovin.

Četrta skupina študentov se je ukvarjala s študijem optimizacije proizvodnje izbranih encimov iz *Ganoderme lucidum* in preizkusom le-teh za razbarvanje različnih barvil, medtem ko je peta skupina s preizkušala upogibnost in trdnost materialov, ki jih je 2. skupina pripravila s pomočjo gojenja micelija.

- Navedite in opišite rezultate projekta ter njihov doprinos k družbeni koristnosti

S pomočjo projekta in osvojenega znanja bo podjetje lahko zmanjšalo količino odpadnega materiala in hkrati s pridom potencialno izkoristilo odpadni micelij za proizvodnjo adsorbenta, ki bo namenjen učinkovitemu čiščenju odpadnih voda, onesnaženih s toksičnimi kovinami, in na ta način prispevalo k odpravi onesnaževanja okolja. S prodajo novih proizvodov in širitvijo trga se lahko potencialno poveča konkurenčnost podjetja in s tem povečajo potrebe po zaposlovanju in posledično odpirajo nove možnosti za zaposlitev (strokovnega) kadra. S skupnim delom na projektu se je okrepilo tudi medsebojno sodelovanje med podjetjem in UL-FKKT in se na ta način odpirajo možnosti za pridobitev novih razvojno-raziskovalnih projektov in bolj kvalitetnih in konkurenčnih produktov tudi v prihodnosti. Prav tako pa se je med študenti, ki so bili v ključeni na projekt, povečalo zanimanje in znanje na področju gojenja in uporabe *Ganoderme lucidum* in ostalih drevesnih gliv na splošno.

4. Priloge:

- Slikovno gradivo:



Slika 1. Delo študentov v laboratoriju (levo: priprava ekstraktov, desno: mikrobiološko testiranje vzorcev ekstraktov *Ganoderme lucidum*).



Slika 2. Gojenje in razraščanje micelija *Ganoderme lucidum* na žagovini (mešani listavci).