

## Informace o složení a výrobním postupu léčivých hub:

### 1) Složení:

Většina léčivých hub obsahuje všech **osm esenciálních aminokyselin** a má vysoký obsah **železa, selenu a vitamínů skupiny B**. Velký zájem též budí jejich vysoký obsah **polysacharidů**, které působí imunostimulačně a bývají nasazovány převážně preventivně a léčebně pak ve smyslu imunomodulace při protirakovinné léčbě.

Významný je především obsah **polysacharidů**. Výsledky studií dokládají, že tyto struktury molekul mají silné protinádorové a imunostimulační účinky. Tyto obří molekuly jsou podobné molekulám, které byly nalezeny v buněčné membráně bakterií. Imunitní systém je těmito heteropolysacharidy, které se považují za nejdůležitější aktivní prvky uvedených léčivých hub, povzbuzován k množství reakcí, včetně nárůstu cytotoxicity mikrofágů vůči nádorovým buňkám a stimulaci produkce interleukinu-1. Protinádorové polysacharidy vystupňovávají cytotoxicitu buněk přirozených zabíječů (NK buňky), jakožto i cytotoxických T-lymfocytů.

Množství polysacharidů a polysacharidů vázaných na bílkoviny má kromě toho i antibiotické a antivirální vlastnosti, a také schopnost snižovat krevní tlak, hladinu lipidů a cukru. Z těchto důvodů se v současnosti nasazují léčivé houby u infekcí, nachlazení, diabetu, onemocnění srdce, selhávání imunity i onemocnění AIDS.

Polysacharidy však nejsou jedinými aktivními látkami, které se vyskytují v houbách. Byly zde rovněž nalezeny **terpeny** a **steroidy**, z nichž některé mají protinádorové účinky.

U tablet se používají taková pojiva a přídatné látky, aby výsledný produkt byl vhodný pro **vegetariány i zastánce zdravé stravy**.

### Obsah podhoubí:

Výhodou produktů firmy MRL je obsah jak mycelia (podhoubí), tak i primordia (mladé plodnice) ve výsledném produktu, neboť výzkumy ukazují, že mnoho **prospěšných látek má větší výskyt v podhoubí** než v samotné plodnici. To jen podtrhuje význam kvalitních certifikovaných pěstíren, které (narozdíl zejména od sběru v přírodě či běžného pěstování celých plodnic na substrátu) umožňují s plodnicemi zužitkovat i podhoubí. Podhoubí hraje v životě hub významnou úlohu – vylučuje k vlastnímu metabolismu nezbytné **trávicí enzymy**, umí se bránit okolním konkurentům i patogenům a aktivně vyhledává optimální stanoviště. V této souvislosti je třeba zmínit, že jen certifikovaná pěstírna umí zajistit, aby byla biomasa prosta těžkých kovů, neboť v přírodě jich houby shromažďují velké množství (některé až hyperakumulují) či bývají kontaminovány E. coli a houby pěstované mimo certifikované pěstírny často obsahují rezidua pesticidů. Společnost MRL využívá certifikované pěstírny v Kalifornii, která splňuje i přísné podmínky amerického certifikátu organického původu. Samozřejmostí je certifikát GMP (certifikát správné výrobní praxe) a certifikát GAP (certifikát správné agronomické praxe).

## 2) Výrobní postup:

Zdrojový prášek obsahuje mycelium (**podhoubí**) i primordium (**mladé plodnice**) jednotlivých hub, které jsou pěstovány v biomasu na substrátech ve sterilních podmínkách. Jen takový proces kultivace umožňuje získat surovinu bez kontaminace dalšími houbami, pesticidy a těžkými kovy. Kultivační systém je patentován i certifikován a je schopen produkovat standardizované populace jednotlivých hub. Pracuje se za podmínek, které bývají požadovány po výrobě konvenčních léčiv. **Výsledkem je standardizovaná biomasa** sušená při nízké teplotě, která se dále mele při udržování nízké teploty do formy jemně mletého prášku, který je již konečným produktem, nebo se ještě zpracovává do tablet se standardizovaným obsahem 500 mg biomasy.

Sterilní (aseptická) výroba umožňuje, že výsledný produkt nemusí být z konzervačních důvodů tepelně ošetřen, rovněž během zpracování (sušení, mletí) se hlídá, aby teplota byla co nejnižší, a tak se Vám dostávají do rukou přípravky s maximálně zachovanými účinnými látkami. Je totiž dobře prokázáno, že vyšší teploty snižují enzymatickou aktivitu a snižují antivirální účinky.

**Společnost MRL se rozhodla používat jemně sušenou původní neupravovanou biomasu mimo jiné právě proto, že obsahuje kompletní spektrum látek nezkraslených koncentračními či extrakčními postupy.**

### A) Suroviny

- vlastní prověřené kvalitní kmeny hub
- výběr optimálního substrátu
- pouze zrniny s certifikátem organického původu
- kontrolovaný zdroj vody

### B) Výroba

- substrát rozprášen do mikropórově děrovaného kontejneru (<0,1 micronů)
- sterilizace párou o teplotě 121°C po dobu 1 hodiny
- teplota ověřována kalibrovanými měřidly

### C) Očkování

- substrát ochlazen na cílovou teplotu vzduchem filtrovaným přes 99,7 % DOP HEPA-filtry
- očkování čistou kulturou ve sterilních podmínkách
- neprodyšné uzavření

### D) Inkubace

- prostředí s kontrolovanými podmínkami
- systém pravidelných kontrol
- standardizovaná doba inkubace
- dokumentovaná fáze sklizně

### E) Sušení

- místnost pod pozitivním tlakem vzduchu z 99,7% HEPA filtru
- nízká teplota sušení
- monitoring obsahu vlhkosti k určení konce procesu sušení

#### **F) Granulování**

- v prostředí s 99,7% DOP HEPA filtrovaným vzduchem
- kontrolovaný objem plnění pro zachování nízkých teplot
- rozemleté houby baleny s vysoušecím prostředkem (sikativ) a uchovávány v zapečetěných džberech

#### **G) Tabletování**

- přímá komprese – žádný stres na aktivní materiál
- pojivo s vysokou funkcí: silicifikovaná mikrokrytalická celulóza

#### **H) Kontrola kvality**

- mikrobiologické rozbory (aerobní bakterie, kvasinky a plísně, E. coli a celkový počet koliformních bakterií)
- rozbory na těžké kovy
- nezávislé testování

#### **I) Distribuce**

- průběžná kontrola
- opatření etiketami
- napaletování
- distribuce

#### **Výhody silicifikované mikrokrytalické celulózy při tvarování houbových tablet**

- lepší rozpojování
- méně plniv
- méně procesních kroků
- vynikající objemová stejnoměrnost
- nižší kompresní síla
- vylepšená pevnost tablet
- prevence příjmu vlhkosti
- prodloužení kvality během skladovací doby
- oproti kapslím rychlá a bezvadná rozpustitelnost