



Léčivé účinky vybraných léčivých hub

Ing. Ivan Jablonský, CSc.



Podíl pěstovaných druhů v říši hub

	Počet druhů
Celkově	140 000
Určené	14 000
Jedlé	2 000
Pěstované	100

12.000

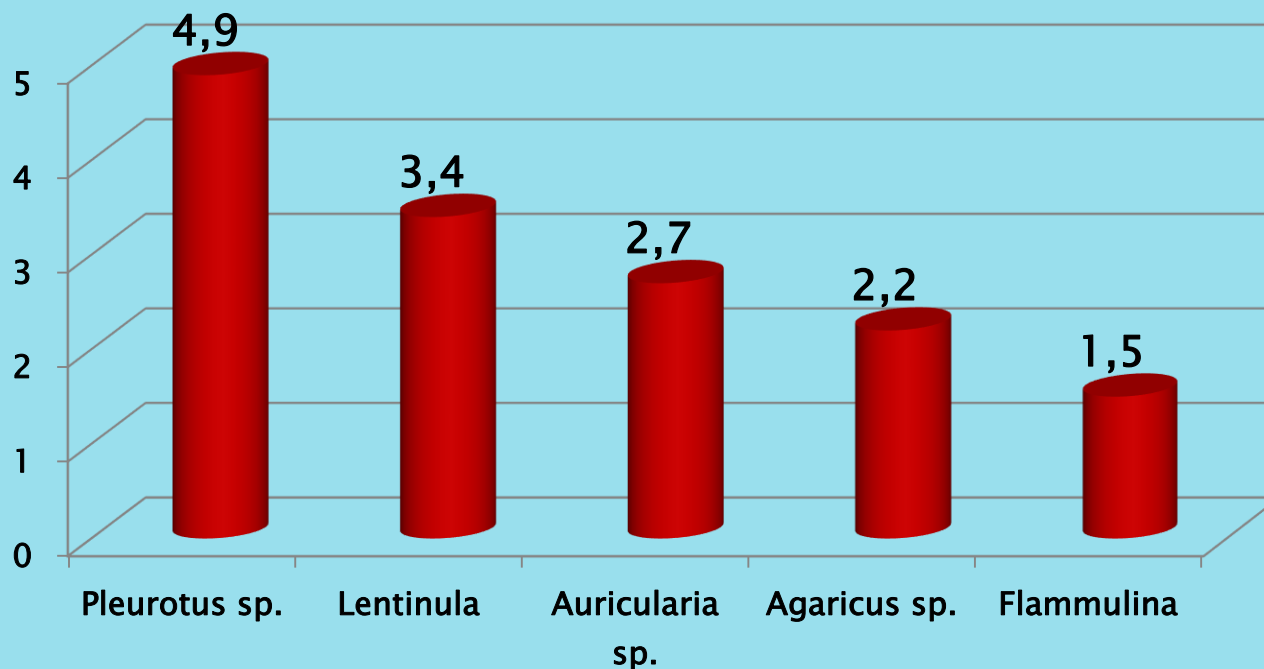
druhů hub tvoří plodnice

270

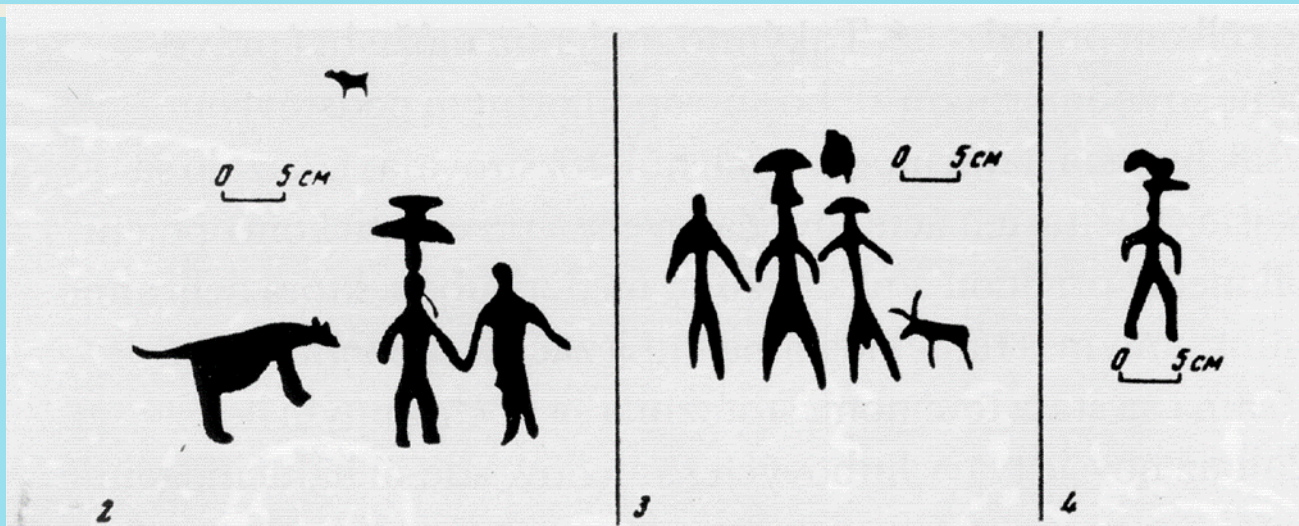
druhů považováno v Číně za léčivé



Hlavní druhy pěstovaných hub (v mil. tun)



(1 / 4) Halucinogenní účinky hub



Čukotka, nástěnné malby (mladší doba kamenná) a božská droga Sóma

Využívání halucinogenních účinků hub



„Dreaming of Mushrooms“, Amy Brown

Evropa, severní Asie

Amanita sp., (muchomůrka)

Evropa, střední a Jižní Amerika

Psilocybe sp., *Paneolus* sp., (lysohlávky)

Papua - Nová Guinea

Boletus (Tubiporus) manicus

***Amanita muscaria* - muchomůrka červená**

Berserkové

Edda / sága o ynglingzích (8. stol. n.l.) - básník a historik Snorri Sturlson popisuje berserky takto:

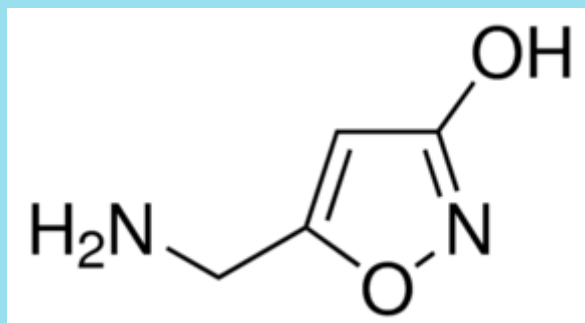
“Jeho muži se vrhli dopředu bez brnění, byli tak šílení jako psi nebo vlci, kousali okraje svých štítů a byli silní jako medvědi nebo divocí volí a usmrcovali jedinou ranou, ale je samotné nezranil ani oheň ani železo. Toto se nazývalo berserkerang.”

Amanita muscaria - muchomůrka červená

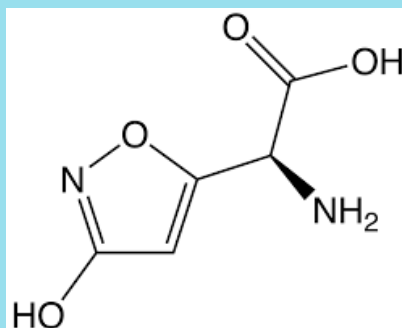
Sibiřští šamani

Muchomůrka červená obsahuje toxický muskarin, kyselinu muscimolovou a kyselinu ibotenovou, které mají halucinogenní účinky.

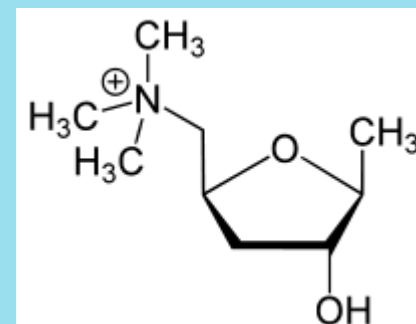
1730: Philip Johan von Strahlenberg



muscimol



kyselina ibotenová

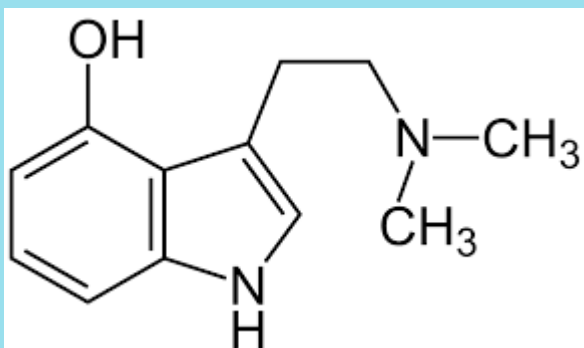
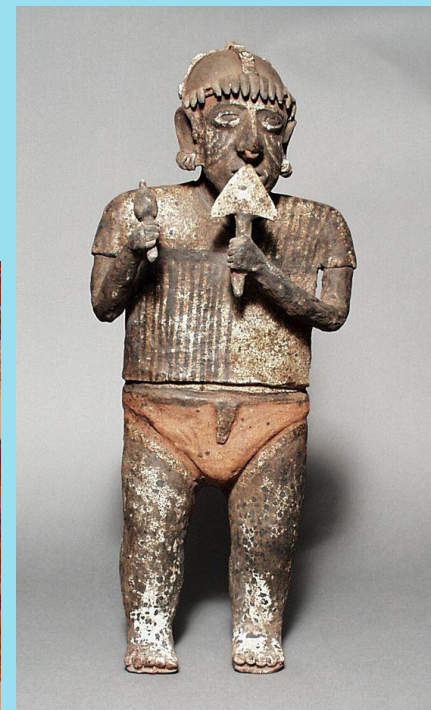


muskarin

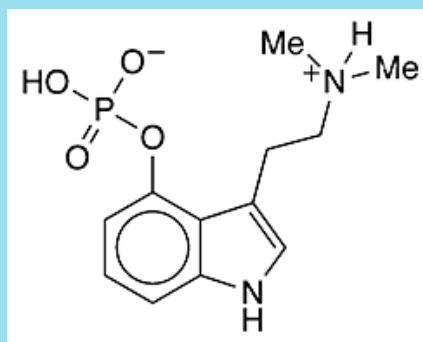
Lysohlávky - *Psilocybe* sp., *Paneolus* sp.

Evropa, Střední a Jižní Amerika

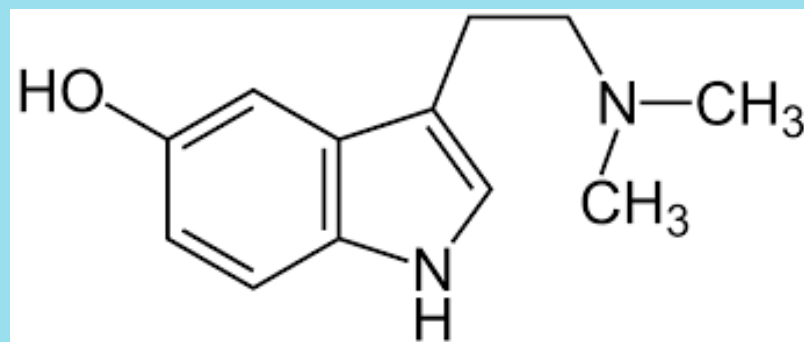
(1529, Historia General de las Cosas de Nueva España)



psilocin



psilocybin



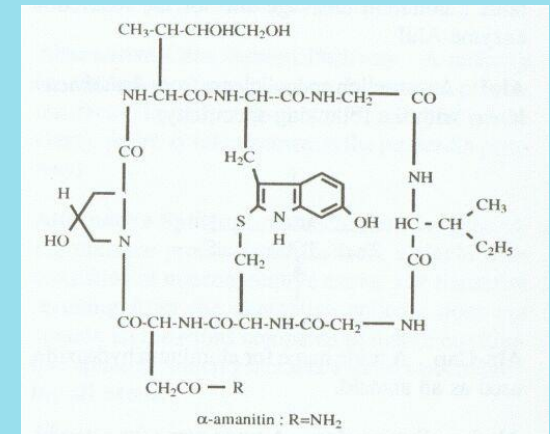
bufotenin

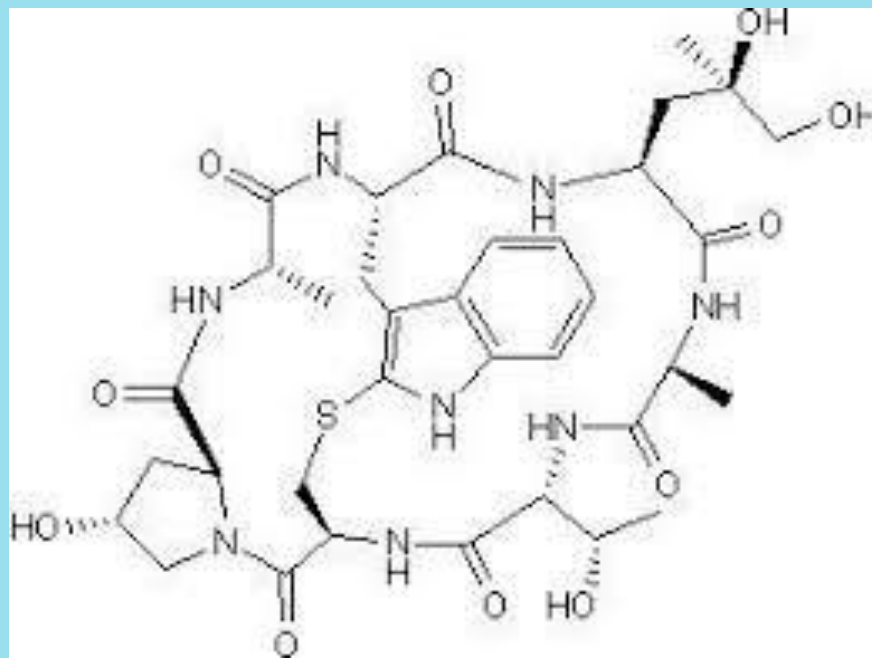
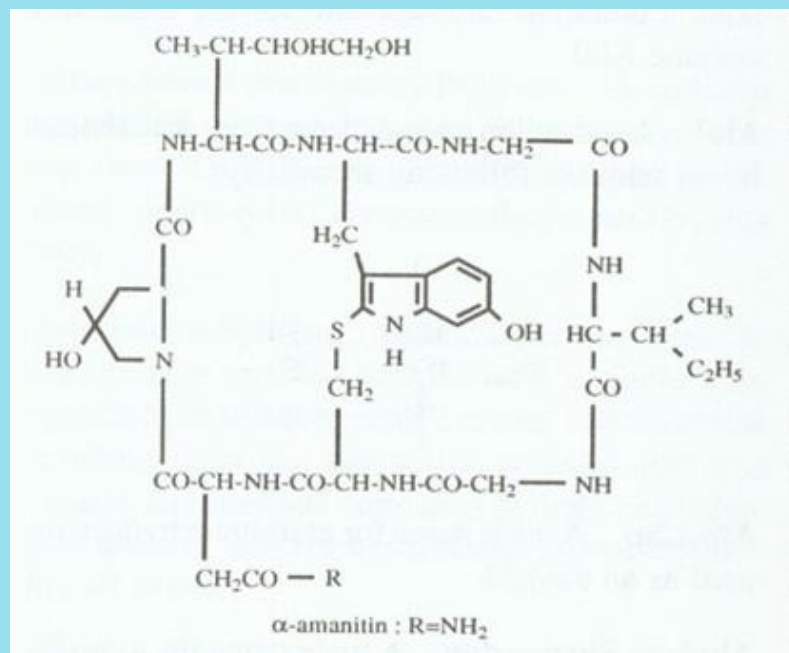
(2/4) Houby jako zdroje toxických látek



Zavraždění císaře Tiberia Claudia
(54.n.l.)

Muchomůrka zelená – Amanita phalloides
Obsah α -amanitinu cca 0,2 mg/g
Letální dávka cca 0,1 mg/kg





Alfa-amanitin (oktapeptid) obsahuje několik netypických aminokyselin. Je odolný, neničí se tepelnou úpravou, ani sušením. Inhibuje vazbou na RNA polymerázu proteosyntézu u hepatocytů a u buněk jiných tkání může poškozovat jádro buňky.

Vpravo: phalloidin (heptaptprid; letální dávka 5-10 mg/kg, tj. 1-2 plodnice muchomůrky zelené synonymum hlízovité). Poškozuje buněčnou membránu jaterních buněk.

Předpokládané vraždy...

Papež Klement VII.

Král Karel VI.

Kníže Beronil Neapolský

Matka cara Petra Velikého Natálie Kirilovna



... i náhodné otravy



1018: otrava houbami na území polabských Slovanů (kronikář Meziborský)

1128-1129: otrava námelem (ergotismus) v Paříži

1736-1737: ergotismus v severních Čechách a ve Slezsku

1812: celý pluk Napoleonových vojáků

1918: 31 školáků v Poznani

1965: 15 kolchozníků v Taškentu

1998: v USA celkem 9839 otrav houbami



- Houby používány v historii
jako součást náboženských
obřadů
k léčení
jako potravina

Názory lidstva na léčivé houby v průběhu staletí



2000 BC ● „Jezte houby.“

1000 AD ● „Houby jsou pohanský zvyk,“ říká kněz

1850 AD ● „To, co říkal kněz, je pověra.“

1940 AD ● „Léčivé houby jsou pověry – berte raději sulfonamidy.“

1980 AD ● „Sulfonamidy jsou neúčinné – berte antibiotika.“

2000 AD ● „Antibiotika jsou neúčinná.“



Oetzi - ledový muž a houby

Fomes fomentarius (Troudinatec kopytovitý), **Piptoporus**
betulinus (Březovník obecný)



- Hojení ran
- Tenkohlavec



Užití hub dle západní medicíny



posílení
imunity
a zlepšení
odolnosti těla

ochrana proti
nádorovým
onemocněním

omezení
účinků toxinů

ovlivnění
autoimunitních
zánětů





Hlíva

Reishi

Šiitake

Korálovec

Hnojník

Imunita



Trávicí trakt



Hepatoprotektivní



Cholesterol



Protizánětlivé



Protivirové



Nervová činnost



Snížení cukru



Skupiny biologicky aktivních látek v léčivých houbách



Polysacharidy

Triterpenoidy

Lektiny

Eritadenin

Statiny

Vláknina
(chitin, chitosan)

Steroly
(ergosterol)

Vitamin C



Bakteriální
lyzáty

Probiotika

Beta-glukany

Způsoby zvyšování imunity

Echinacea



Flavonoidy

Nukleotidy

Systémová
imunoterapie

4 zdroje glukanu

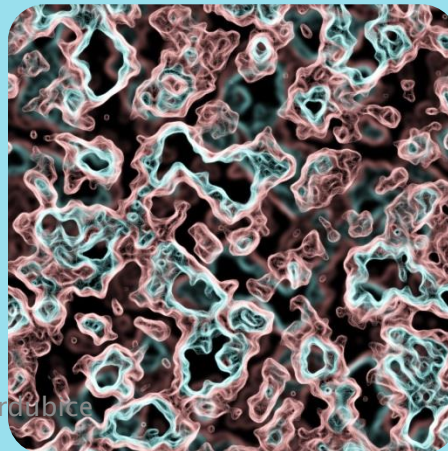
Obiloviny
(ječmen, oves)



Kvasinky
a houby



Bakterie



Mořské řasy



Nejznámější glukany s imunomodulačními účinky

(dle prof. Větvičky)

Pachymaran
(pórnatka kokosová)

Lentinan
(šitake)

Pleuran
(hlíva ústříčná)

Schizofilan
(klanolístka)

**Kvasničný
glukan**
(kvasnice)

Coriolan
(outkovka pestrá)

Grifolan
(trsnatec lupenitý)

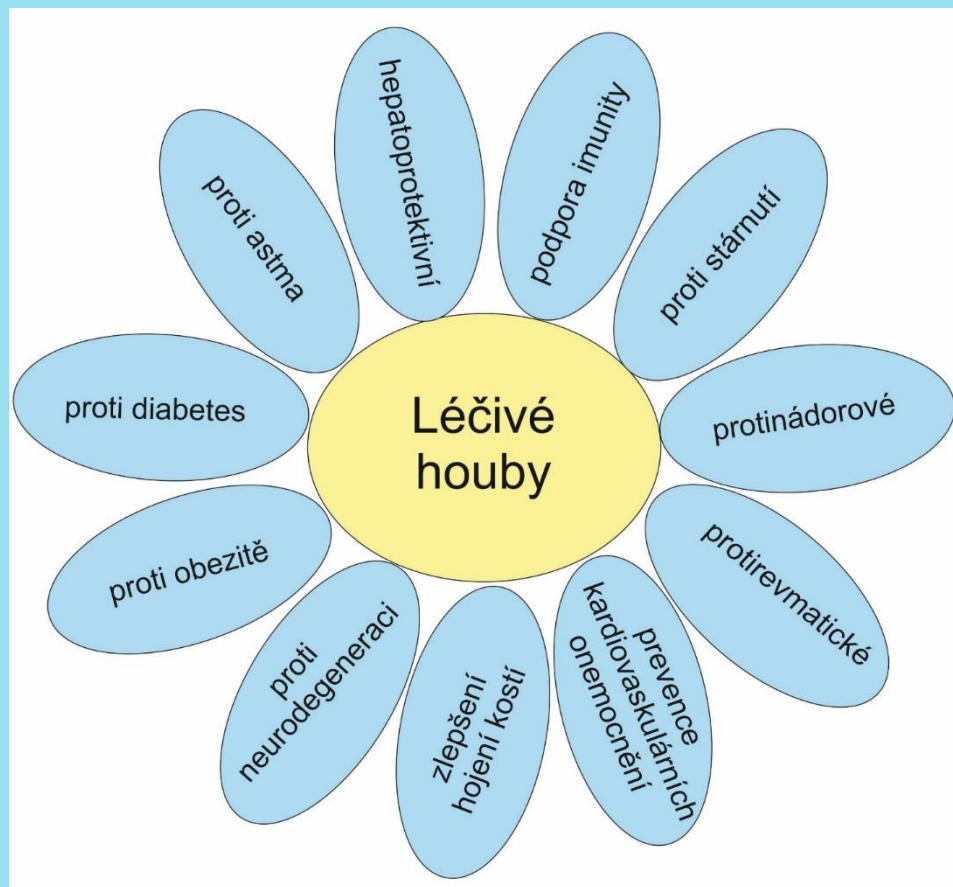
Mechanismus působení glukanuů

Urychlují
tvorbu
lymfocytů
v kostní dřeni

Zvyšují
aktivitu
makrofágů –
fagocytóza

Udržují
rovnováhu
mezi Th-1
a Th-2
lymfocyty





Oetzi – ledový muž a houby

Fomes fomentarius (Troudinatec kopytovitý), *Piptoporus betulinus* (Březovník obecný)



- Hojení ran
- Tenkohlavec



Nejznámější glukany
s imunomodulačními
účinky

(dle prof. Větvičky)

Kvasničný
glukan

(kvasnice)

Pachymaran

(pórnatka kokosová)

Lentinan

(šiitake)

Pleuran

(hlíva ústříčná)

Schizofilan

(klanolístka)

Coriolan

(outkovka pestrá)

Grifolan

(trsnatec lupenitý)

Mechanismus

působení glukanu

Urychlují
tvorbu
lymfocytů
v kostní dřeni

Zvyšují
aktivitu
makrofágů –
fagocytóza

Udržují
rovnováhu
mezi Th-1
a Th-2
lymfocyty





Housenice červená

Cordyceps militaris

Účinky

Antivirotické
Hepatoprotektivní
Antidiabetické
Imunomodulativní
Reguluje krevní tlak



Housenice čínská

Cordyceps sinensis



Korálovec
ježatý

Hericium erinaceus

Japonské studie korálovce zaměřené na hericenony a erinacin

Vyvolávají tvorbu
proteinu NGF /Nerve
growth factor/
podporujícího sensorické
neurony a tvorbu myelinu

Regenerace mozkové
tkáně pacientů
Alzheimer, Parkinson



Při
neurózách

Zpomalení vývoje
autoimunitních a
neurodegenerativních
chorob

Hlavní výhody houbových glukanuů

přírodní
molekula



bez vedlejších
účinků



možno využít
u člověka
i u zvířat





Hlíva
ústříčná





Hlíva
citrónová
(*P. citrinopileatus*)



Hlíva
vějířová





Polysacharidy

(β -glukany,
 α -glukan a
glykoproteiny)



Biologicky aktivní látky hlív

Pleuran

(nejúčinnější
glukan)



Lovastatin

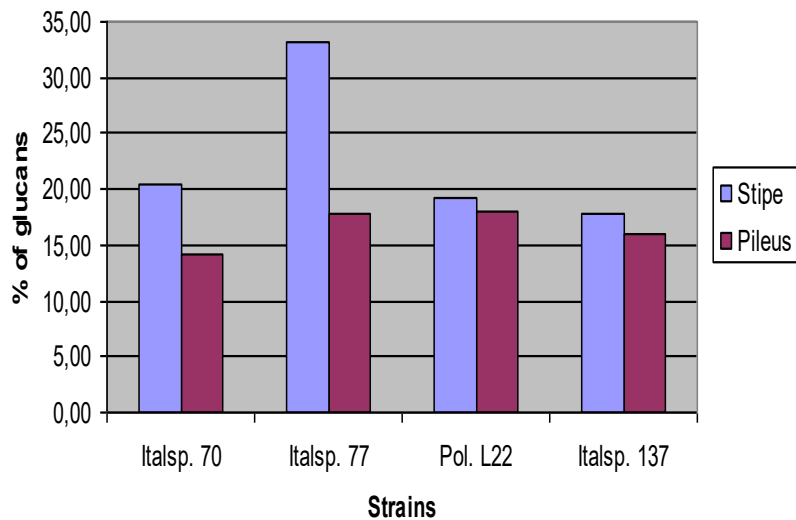
Obsah glukanu v plodnicích hlívy



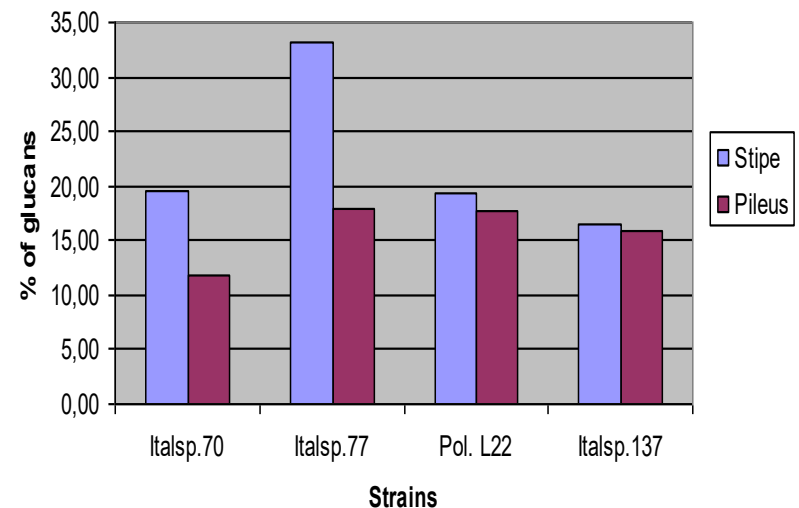
U některých kmenů hlívy obsahuje třetí až dvojnásobný podíl glukanu než klobouk

Obsah glukanu v kloboucích a třeních různých kmenů

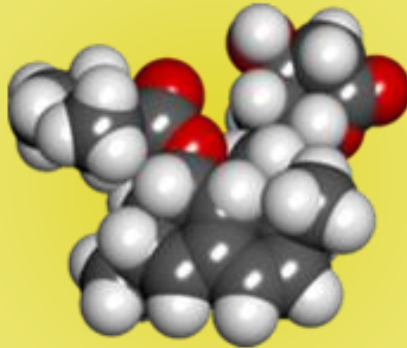
Content of glucans in the different parts of *Pleurotus* fruitbodies.
1st Flush



Content of glucans in the different parts of *Pleurotus* fruitbodies.
2nd Flush

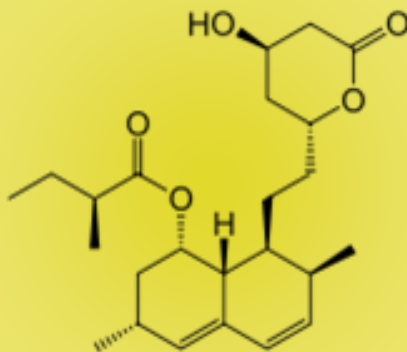


Lovastatin (Mevacor)



První a jediný
přírodní statin
schválený FDA
v USA

Hlíva obsahuje
2,8 %
Lovastatinu
v sušině



Obsažen
i v jiných
houbách
a kvasinkách

Pouze hlíva
povolena jako
doplněk stravy



PROBIOTIKA

PREBIOTIKA

SYMBIOTIKA

+

=

Bakterie
mléčného
kvašení

Glukany
v hlívě

Bakterie
a hlíva

Hlíva jako nejpoužívanější léčivá houba v Evropě a její užití

Při
ateroskleróze

Při vysokém
obsahu
cholesterolu

Kajaba I., Simoncic R., Frečerová K., Belay G. **Clinical studies on the hypolipidemic and antioxidant effects of selected natural substances.** *Bratislavské Lékařské Listy*.109, 267–72 (2008).

Pacienti
s vyšším
obsahem
krevního
cukru

Při obezitě

Při ztuhlosti
svalů, šlach
a kloubů

Pro posílení
imunitního
systému

Hlíva v kosmetice, při kožních chorobách a zraněních



Ekzémy,
popáleniny,
kožní alergie

Křečové žíly

Bradavice –
Papilloma viry

Zarudlá
a citlivá pleť





Lesklokorka
lesklá
(Reishi)



Korálovec
ježatý

Hericium erinaceus

Japonské studie korálovce zaměřené na hericenony a erinacin

Vyvolávají tvorbu
proteinu NGF /Nerve
growth factor/
podporujícího sensorické
neurony a tvorbu myelinu

Regenerace mozkové
tkáně pacientů
Alzheimer, Parkinson



Při
neurózách

Zpomalení vývoje
autoimunitních a
neurodegenerativních
chorob

Co je nejúčinnější?



BIOMASA
(mycelium)

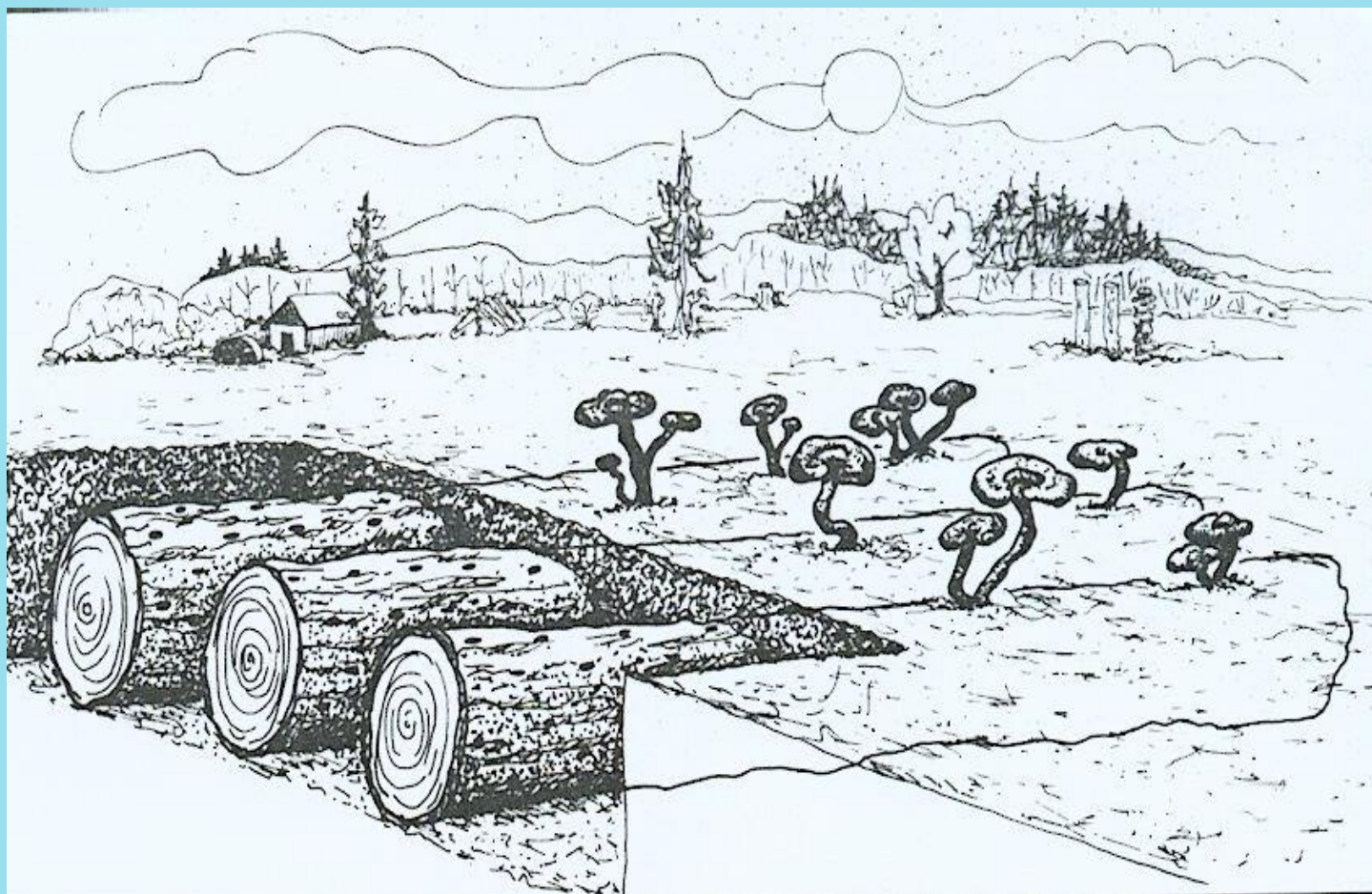
PLODNICE

EXTRAHOVANÉ
ÚČINNÉ LÁTKY



Leskokorka lesklá

Pěstování na špalcích





Lesklokorka
lesklá
(reishi)







Plátky
nakrájených
plodnic
lesklokorky



Glukany

Biologicky aktivní
látky lesklokorky

Triterpenoidy



Organické
germanium



Triterpenoidy a jejich účinky

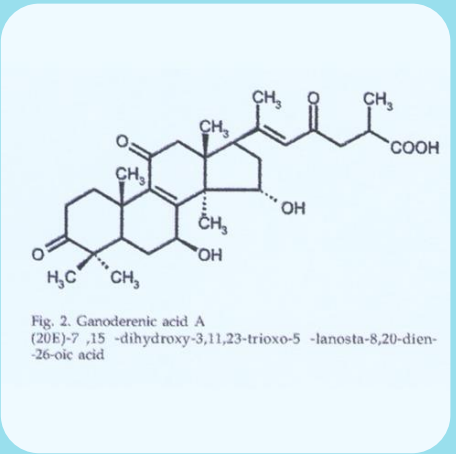


Fig. 2. Ganoderenic acid A
(20E)-7,15-dihydroxy-3,11,23-trioxo-5-lanosta-8,20-dien-26-oic acid

Protizánětlivé

Adaptogenní a antialergické

Snižují
krevní tlak

Protirakovinné

bez vedlejších
účinků
(vs. kortikoidy)

Hepatoprotek-
tivní

Snižují obsah tuků a hladiny cholesterolu

Germanium v lesklokorce



Zvyšuje příjem
kyslíku krví až
1,5x

Využívá se při
podpůrné léčbě
nádorových
onemocnění

Působí příznivě
při léčbě
hepatitidy,
poruchách
funkce jater

Upravuje krevní
tlak

Vykazuje
antiischemické
a antiamyloidní
účinky

Pomáhá
organismu
vyrovnávat se
se stresem

Obsah organického germania

v různých plodinách

	ppm
	800–2000
	754
	250–320
	152
	77
	76



Houževnatec
jedlý
(šiitake)





Houževnatec
jedlý

Lentinula edodes

Biologicky aktivní látky šiiitake



Polysacharidy

(1,4),(1-6)- α -D-glukan

Lentinan

β -1,3-D glukan

LEM

Lentinula edodes
mycelium

Eritadenin

Léčivé účinky štiitake /1



**Virová
onemocnění**
(Herpes viry,
chřipkové viry)

**Podpora
imunity**

Vliv na CNS
(ovlivňuje
produkci
serotoninu,
histaminu)

**Antibakteriální
účinky**
(inhibice *S. aureus*)

**Hepatoprotek-
tivní účinky**
(žlučníkové
kameny)

**Žaludeční
obtíže a vředy**



Léčivé účinky štiitake /2

Protinádorové
účinky

Podpora při
chemo-
a radioterapii

Kožní nemoci
(ekzémy a akné)

Podpora
fyzicky
a psychicky
aktivních osob



Nejúčinnější z obsahových látek

Vitaminy
C, D, B



Vyšší obsah
min. látek
(draslík, vápník,
železo, měď)

Vanad

Bílkoviny
20–38 %

Aminokyselina
ergothienein



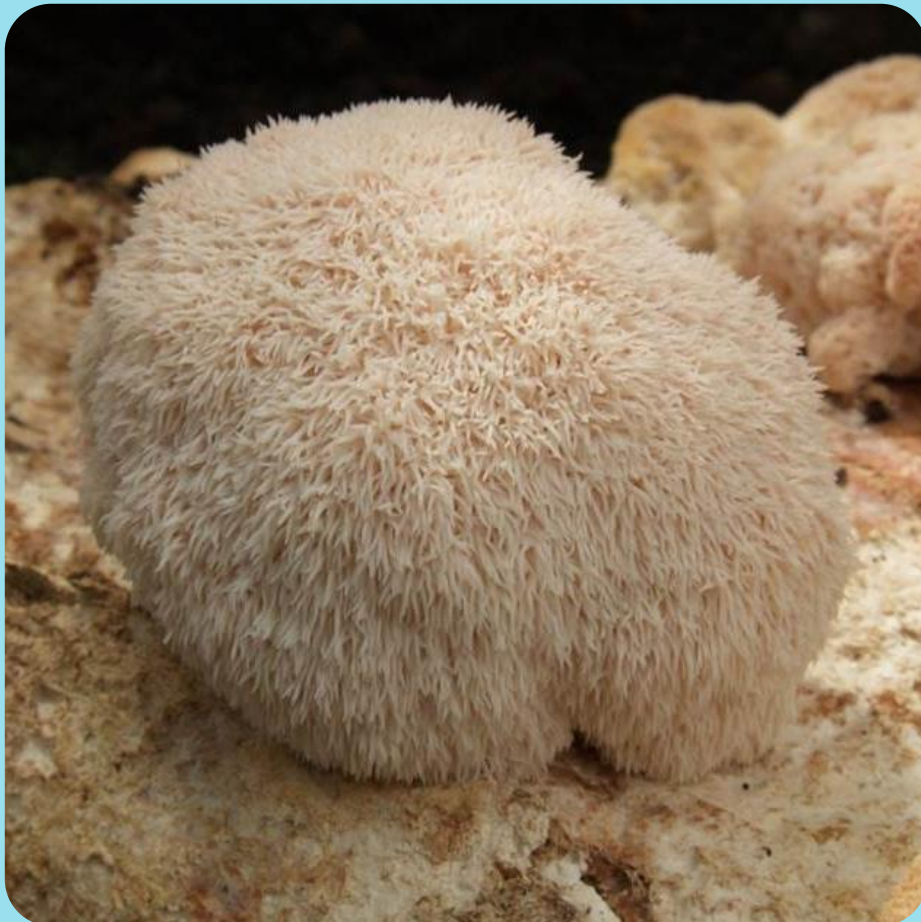
Biologicky aktivní látky korálovce

Hericenon
A + B

Mastné
kyseliny

Mycelium
obsahuje
diterpeny
– erinaciny

Polysacharidy
– glukany



Léčivé účinky korálovce



Regenerace
epitelu
trávicího
systému

Léčba
gastritid

Chronický
zánět tlustého
střeva

Nádorová
onemocnění
jícnu, žaludku,
kůže

Snižování
krevního
cukru

Japonské studie korálovce zaměřené na hericenony a erinacin

Vyvolávají tvorbu proteinu NGF
/Nerve growth factor/
podporujícího sensorické
neurony a tvorbu myelinu

Regenerace mozkové tkáně
pacientů Alzheimer, Parkinson



Při neurózách

Zpomalení vývoje autoimunitních
a neurodegeneraticních chorob



Hnojník
obecný

Coprinus comatus







13.01.2020

U3V Pardubice

70

Nejúčinnější z obsahových látek

Vitaminy
C, D, B

Vyšší obsah
min. látek
(draslík, vápník,
železo, měď)

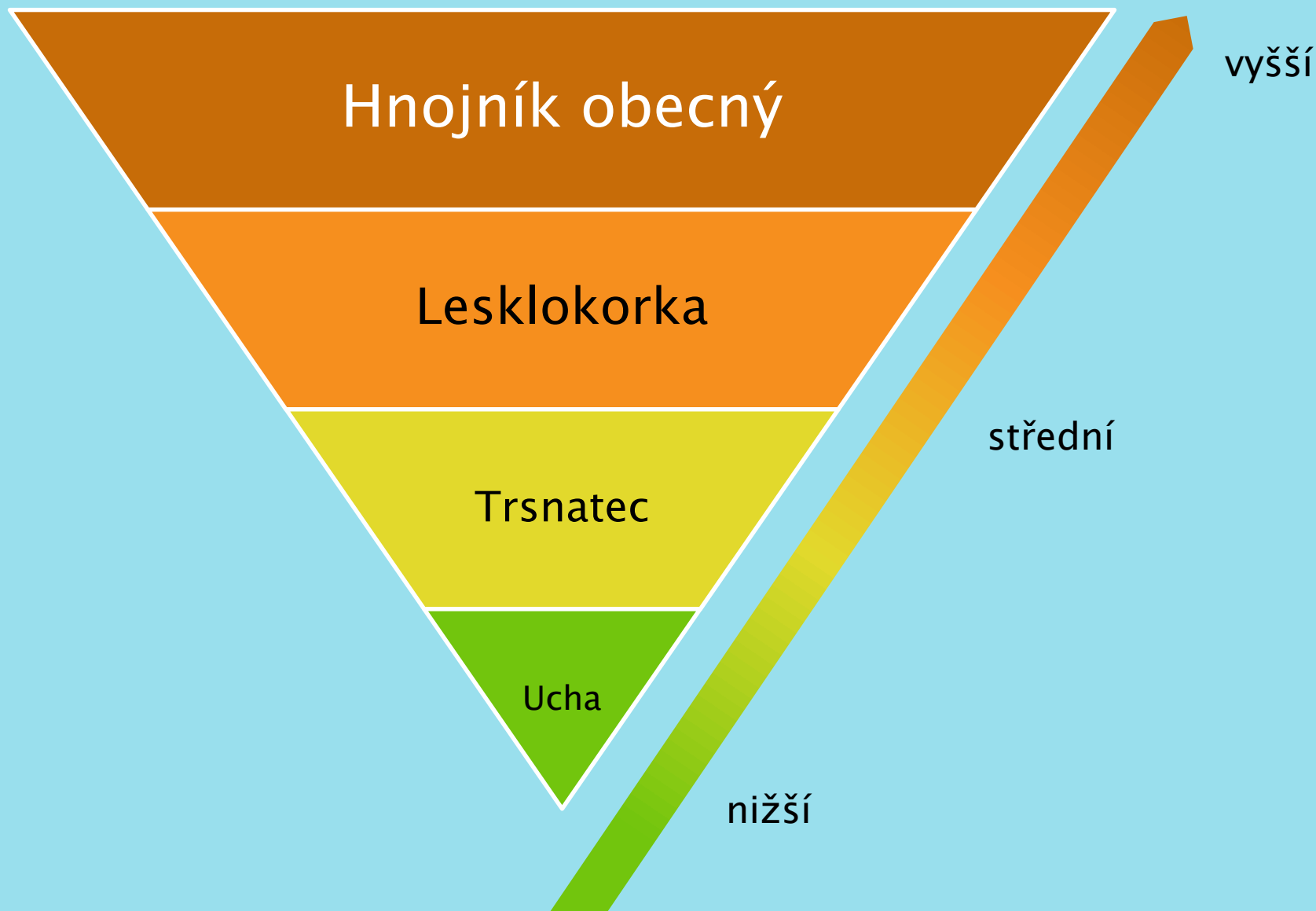
Vanad

Bílkoviny
20–38 %

Aminokyselina
ergothienein



Antidiabetické účinky hub



Biologicky aktivní látky hnojníku



Polypeptidy

Aminokyseliny
(16, z nichž je
7 esenciálních)

Bílkoviny
(imunomodulující
proteiny – FIPs)

Triterpenoidy,
včetně
steroidů

Manitol

Kumarin

Alkaloidy

Housenice čínská a h. červená



Cordyceps sinensis

Houba byla v TCM používána při vyčerpání, impotenci, chorobách ledvin a plic. Plodnice houby připomínající list trávy má sladkou chuť a parazituje na larvách můr v horách Tibetu.

Thitarodes - vývojový cyklus

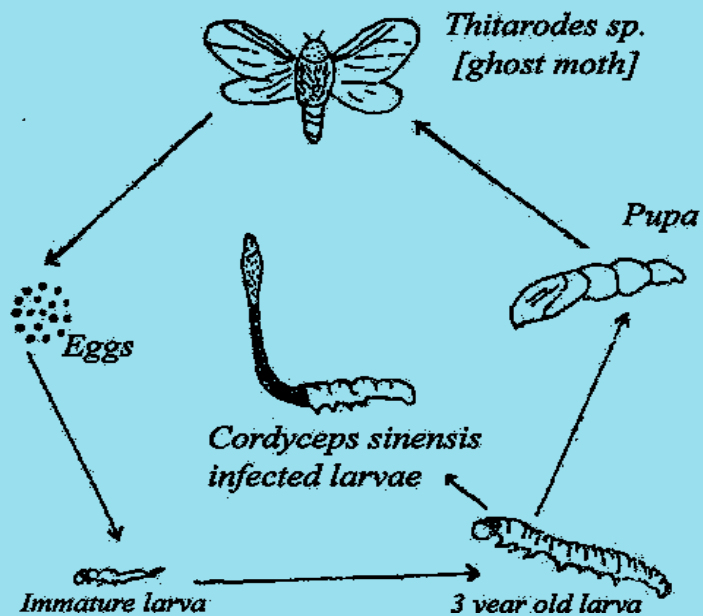


Photo: www.DanielWinkler.com

Nejúčinnější z obsahových látek



Nukleosidy
(kordycepin)

Polysacharidy
(1–3 beta glukan)

Bílkoviny

Cyklosporin

Steroly
(Ergosterol)



 北辰购 NORTH STAR BUY			
标价签 PRICE TAG			
品名 NAME	散_冬虫夏草—24_总统		编码 No.
产地 PLACE OF ORIGIN	北京		等级 GRADE
规格 SPECIFICATION	散		单位 UNIT
零售价 RETAIL PRICE	488.00		64493280
北京市发展和改革委员会监制			物价员 PRICE ADJUSTER

Housenice
čínská

Cordyceps sinensis

Cordyceps sinensis
Housenice čínská
Dong Chong Xia Cao
Yartsa Gunbu



13.01.2020



U3V Pardubice



79







Vývojová stádia stromat



**Masité stroma , kde nejsou
vřeska ještě zralá – larva žije**

13.01.2020

**Zralá stromata s plně vyvinutými
vřesky. Larva odumírá a měkne**

U3V Pardubice

83

Sběrači a překupníci



Najdou tak 10–15 kusů za
den

U3V Pardubice



Překupníci



Na tržišti a v obchodě



Housenice červená





Trsnatec
Iupenitý

Grifola frondosa

Nejúčinnější z obsahových látek



Nukleosidy
(kordycepin)

Polysacharidy
(1–3 beta glukán)

Cyklosporin

Bílkoviny

Steroly
(Ergosterol)



Žampion mandlový

Agaricus
subrufescens

Biologicky aktivní látky žampionu mandlového

Glukany

Glukoman
y

Steroidy

Glykoproteiny

Nukleové
kyseliny





Žampion mandlový

*Agaricus
subrufescens*



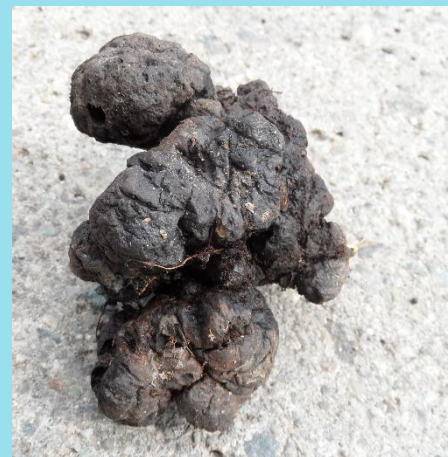
Biologicky aktivní látky choroše oříše

Ergosterol

biotin

Polypeptidy

Polyporusterony
A-G



Léčivé účinky choroše oříše



Prevence
ledvinových
chorob

Diuretikum

Posílení
imunitního
systému

Revmatismus,
otoky

Antikancerogenní
účinky, kachexie



Ohňovec brázditý

Phellinus linteus

OHŇOVEC

Nejúčinnější z obsahových látek



Glukany

Ergosterol

Triterpenoidy

Kyselé
heteroglukany

Glykoproteiny







Outkovka pestrá

Trametes versicolor

Biologicky aktivní látky outkovky pestré



Glukany

Glukomany

Steroidy

Glykoproteiny

Nukleové
kyseliny

Léčivé účinky outkovky pestré

Diuretikum

Virózy –
HIV, Hepa,
pásový opar

Únovový
syndrom

Nádor
děložního
hrdla

Podpůrná
léčba
nádorových
onemocnění



Verpáník lékařský

Laricifomes officinalis

Mykosteriny,
polysacharidy

Polysacharidy

Černé
neštovice

Zastavení
krvácení, křeče

Projímadlo



Sírovec žlutooranžový

Laetiporus sulphureus



Polysacharidy

Léčba diabetu

Antibakteriální
vlastnosti

Antioxidační
vlastnosti

Účinná proti
kvasinkovým
infekcím



Produkty z léčivých hub

- Léky (schvalovací řízení)
- Doplnky stravy – nutraceuticals
- Potraviny

Výrobky z léčivých hub

Doplňky stravy – nutraceuticals

léčivé houby jsou zpracovány do různých produktů jako jemný prach, extrakty, spory,
tablety, kapsle, měkké kapsle

Co je nejúčinnější?



BIOMASA
(mycelium)

PLODNICE

EXTRAHOVANÉ
ÚČINNÉ LÁTKY



Složení: beta glukan, obal kapsle – hydroxypropylmethylcelulóza, extrakt lesklókorky lesklé (*Ganoderma lucidum*), lesklókorka lesklá (*Ganoderma lucidum*), kolostrium, extrakt houževnatce jedlého (*Lentinula edodes*), houževnatec jedlý (*Lentinula edodes*), extrakt housenice čínské (*Cordyceps sinensis*), housenice čínská (*Cordyceps sinensis*), extrakt žampiónu mandlového (*Agaricus blazei*), žampión mandlový (*Agaricus blazei*), extrakt rezavce šikmého (*Inonotus obliquus*), rezavec šikmý (*Inonotus obliquus*), extrakt trsnatce lupenitého (*Grifola frondosa*), trsnatec lupenitý (*Grifola frondosa*), huminová kyselina, fulvová kyselina, extrakt indického angreštu – Amlý (*Emblica officinalis*), *Bacillus coagulans*.

Složení	ve 4 tobolkách
1,3/1,6 Beta glukan	500 mg
Lesklókorka lesklá - Reishi (extrakt 30% polysacharidů)	160 mg
(mycelium) - fermentováno	140 mg
Kolostrum IgG40	200 mg
Houževnatec jedlý - Shiitake (extrakt 30% polysacharidů)	60 mg
(mycelium) - fermentováno	40 mg
Housenice čínská - Cordyceps CS-4 (extrakt 30% polysacharidů)	60 mg
(mycelium) - fermentováno	40 mg
Žampión mandlový - Agaricus (extrakt 30% polysacharidů)	60 mg
(mycelium) - fermentováno	40 mg
Rezavec šikmý - Chaga (extrakt 30% polysacharidů)	60 mg
(mycelium) - fermentováno	40 mg
Trsnatec lupenitý - Maitake (extrakt 30% polysacharidů)	60 mg
(mycelium) - fermentováno	40 mg
Huminová kyselina	100 mg
Fulvová kyselina	100 mg
Indický angrešt (Amla)	80 mg
<i>Bacillus coagulans</i>	480 x 10 ⁶ CFU*

*CFU - počet živých mikroorganismů (colony-forming units)



REISHI



AGARICUS



MAITAKE



SHIITAKE



CHAGA
SIBIRSKÁ



CORDYCEPS
SINENSIS



IMUNE VITALITY

Medicinální houby
Beta-glukany
Kolostrum, Probiotika

DOPLNĚK STRAVY

120 tobolek

Vhodné pro vegetariány



Ganoderma lucidum



Leskokorkka - nálevkové sáčky



Produkty z léčivých hub

Doplňky stravy



Extrakt
Lentinula edodes

13.01.2020



Extrakt
Pleurotus

U3V Pardubice

113

Produkty z léčivých hub

Doplňky stravy



Sporový olej z
Ganoderma lucidum

13.01.2020



Extrakty z *Ganoderma lucidum*

U3V Pardubice

114



Produkte z lesklokorky (vyráběné v Německu)

Bruscheta, ocet,
likér a hořká
(zleva)



Obecné dávkování léčivých hub

Doporučená denní dávka
sušené houby



Dospělí

3–6 g



Děti

1–3 roky

150–750 mg

3–6 let

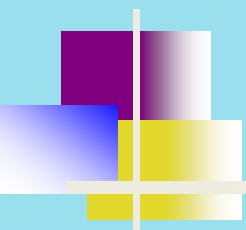
250 mg – 2 g

6 a více let

500 mg – 3 g

Poměr sušená:čerstvá = 1:10

A co Evropská unie?



Zdravotní tvrzení:

- Potřeba prokázat léčivé účinky hub nebo jejich účinných látek v klinických zkouškách
- V EU se nesmějí prodávat účinné látky u nichž nebyla doložena historie použití před 15.5.1997

(3/4) Houby v lidové i oficiální medicíně

Dioskurides Pedanius
(1. stol. n.l.)

v knize „Hýlé iátiké“ (Léky) zmiňuje 600
rostlin včetně „Agaricum“

Laricifomes officinalis,
verpáník lékařský, troudnatec modřínový





Děkuji za pozornost

