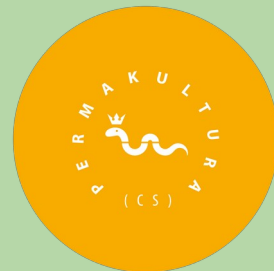


Houby v permakulturní zahradě

Katka Horáčková, Permakultura CS



? na co se spolu podíváme?

životní cyklus hub, houby v půdě, houby v zahradě

houby a jejich funkce, jejich potřeby, kde všude houby najdeme

otázky pro studenty: jaké vyhovuje houbám prostředí? jaké jim nevyhovuje?

symbióza hub a rostlin

pěstování hub - hlíva jako vhodný druh pro začátek

doporučené zdroje informací a sadby hub



životní cyklus houby

1 klíčící spóry na vhodném místě

2 vývoj hyfy a rostoucí mycelium

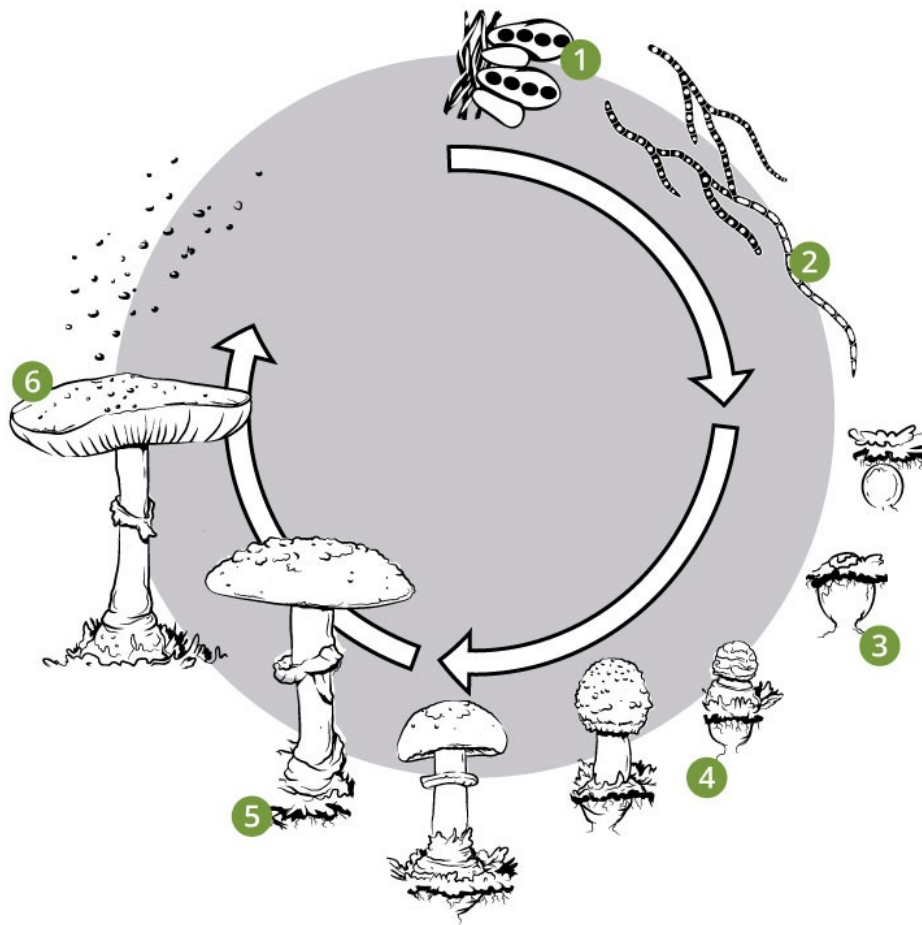
3 primordium = zárodek plodnice

4 nedospělá plodnice

5 plodnice = noha a klobouk

6 dospělá houba s výtrusy

... výtrusy = spóry



houby jsou :

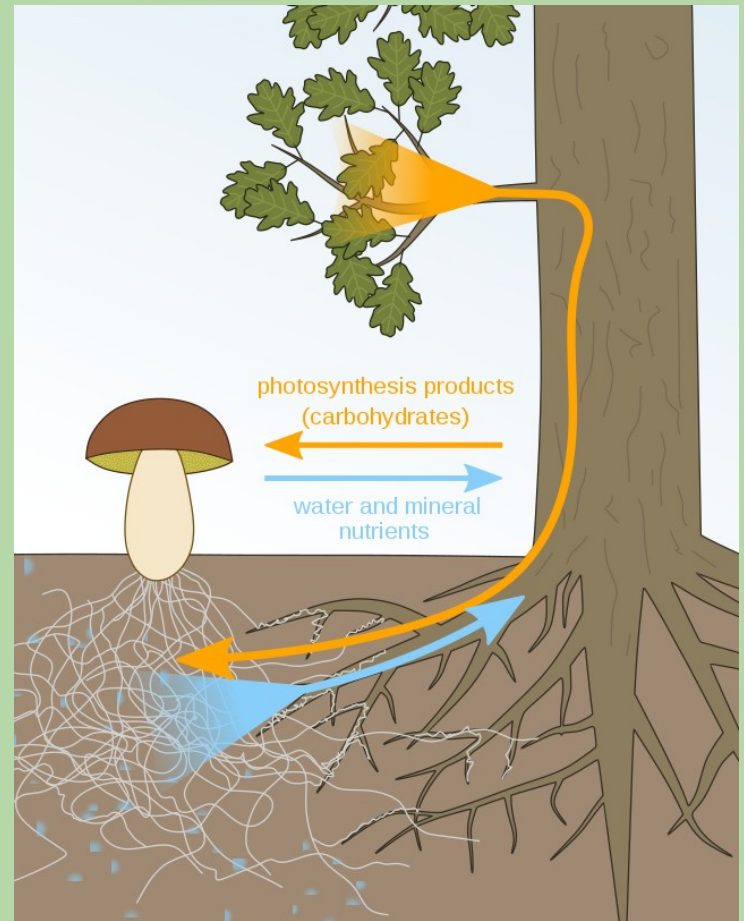
- destruenti = rozkladači organické hmoty - rostlinné i živočišné
- parazitické = padlí, rez, sněť (často specializovaně na určitý druh rostlin)
- dřevokazné = rozkládají mrtvou dřevní hmotu na humus
- symbiotické - spolupráce s cévnatými rostlinami a řasami

mykorhiza = typický příklad symbiózy = mycelium hub + kořeny rostlin

mykorhiza = typický příklad symbiózy

= **mycelium hub** + kořeny rostlin

- houba poskytuje rostlině vodu a minerály v přístupné formě - sloučeniny fosforu, dusíku a další
- rostlina poskytuje houbě energii ve formě živin = cukry a uhlík (díky tomu, že umí fotosyntetizovat)
- fotosyntéza = $6 \text{ CO}_2 + 6 \text{ H}_2\text{O} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6 \text{ O}_2$



houby jsou trávicím orgánem rostlin

- podílejí se na vzniku humusu v půdě
- postupně rozkládají dřevní hmotu a organickou hmotu mineralizují
- pomáhají rostlinám zvládnout výkyvy v prostředí - překlenout dobu bez dostatečného deště nebo nedostatek živin, vyšší teploty, změny půdního pH, zasolení půdy, přítomnost těžkých kovů
- díky podhoubí (mycelium) mají rostliny lepší přístup k vodě a většímu objemu půdy
- houby zaručují svými antibioticky aktivními látkami rostlinám ochranu před patogeny v půdě, které by je mohly napadnout

jaké je vhodné prostředí pro houby ? jejich potřeby ?

vyjmenujte, co dělá houbám dobře ...

jaké je vhodné prostředí pro houby ? jejich potřeby?

vlhko

stín

ochrana před přímým sluncem

ochrana před erozí větrnou a vodní

klid

teplo (střídavá teplota do 28 °C)

---> co je dobré pro houby je vhodné i pro půdu !

co tvoří živou půdu ?

- vyjmenujte složky živé půdy a zastoupení v %

co tvoří půdu ?

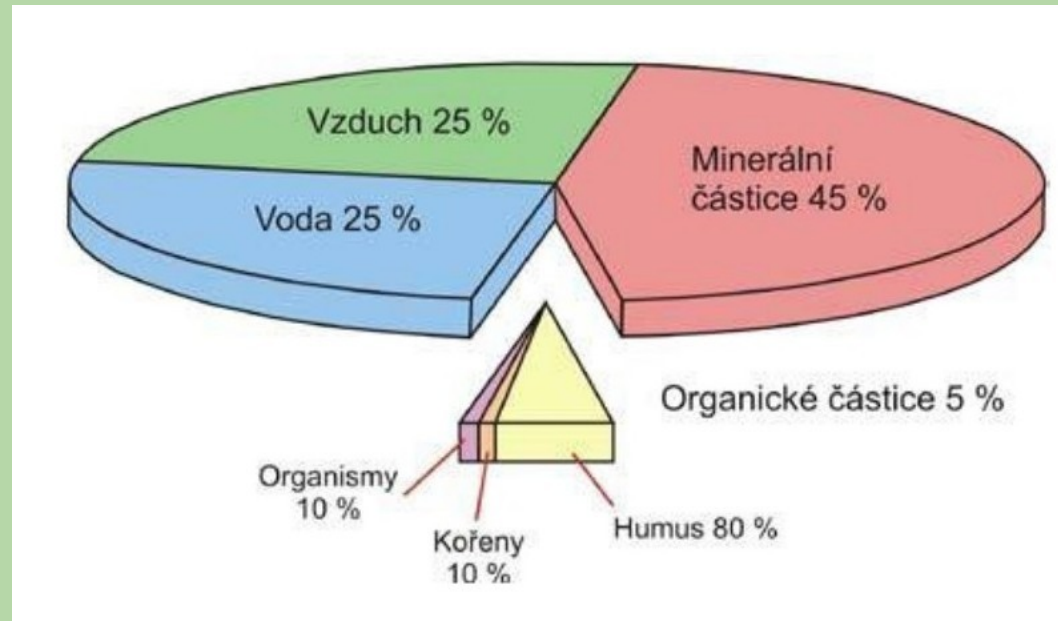
minerální složka 45 %

prostor pro vodu 25 %

prostor pro vzduch 25 %

organická hmota 3-5 %

- edafon - fitoedafon, zooedafon
- kořeny - živé i neživé
- bakterie
- houby



různé mycelium tvoří až 50% hmotnosti živé hmoty v půdě

houby a jejich pěstování

proč je pěstovat?

necitlivé a nadměrné odnášení plodnic z lesa
může způsobit nemožnost jejich dalšího růstu

houby obsahují minerály a stopové prvky v
jiných potravinách nedostupné

diverzita v jídelníčku

napěstovat si dostatečné množství v blízkosti
kuchyně

podpora půdního života v zahradě !



houby a jejich pěstování - vhodné substráty

dřevo jako nejpřirozenější zdroj celulózy - *PK princip*

papírová lepenka, tzv karton, obaly od vajíček

sláma, piliny a hobliny - propařené horkou vodou, tedy sterilizované

- **pěstování hlívy na sedlině z kávy** - během sbírání sedliny ji uchovejte v mrazáku či ledničce, aby vám nezačala plesnivět, potom přimíchat $\frac{1}{4}$ množství slámy nebo kartonu, aby směs nebyla mokrá + sterilizovat
- při pokojové teplotě vmíchat 10 - 20% zrnité sadby - do igelitového sáčku nebo dózy, nechat dostatečně dýchat. celý substrát proroste myceliem při teplotě 17 - 24 C za 3 - 6 týdnů
- produkci hub - plodnic - dosáhneme tím, že snížíme teplotu (10 - 20 °C) a zvýšíme přívod vzduchu (otevřeme víko dózy nebo prořízneme větší otvory v pytli), zároveň musíme udržovat vlhkost vzduchu na 95%.

vhodné druhy dřeva pro očkování zrnitou sadbou :

nejvhodnější = dub (zejména pro shi-take), buk, habr, kaštanovník, ořešák, jilm (brest)

vhodné = bříza, olše, vrba, javor, líska, lípa, topol osika, topol bílý

vhodné, ale měkké = olše, jabloň, třešeň, další ovocné druhy

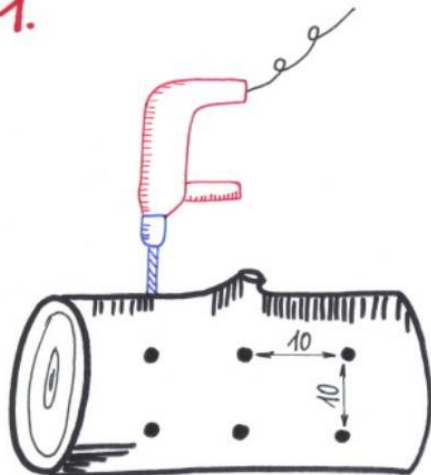
nevhodné druhy dřeva :

jehličnaté druhy = smrk, borovice, modřín (smrekovec), jalovec (borievka), thuje...

veškeré již napadené druhy stromů - protože v nich už nějaká houba žije :-)

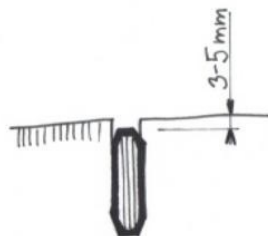
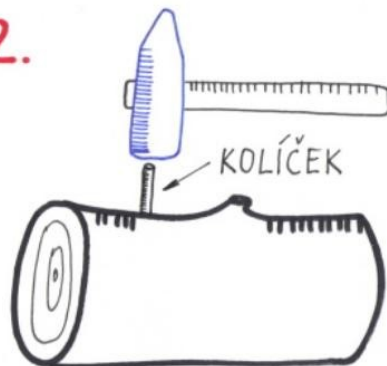
METODA TŘÍ KROKŮ: „VYVRTAT, ZATLOUCT, ZALEPIT“

1.



- VRTÁK ϕ 8 mm
- HLOUBKA 4 cm
- ROZTEČ 10 x 10 až 15 x 15 cm

2.



- KOLÍČEK JE V OTVORU TĚSNĚ;
3-5 mm UTOPENÝ POD POUVRCEM

3.



- KOLÍČKY ZAKAPAT VOSKEM PROTI VYSCHNUTÍ

- NAOČKOVANÝ ŠPALEK ZAKOPAT DO POLOVINY DO ZEMĚ NA STINNÉ A VLHKE MÍSTO

© Ing. Vlastimil Šavelka

www.planetahub.cz
www.hлива-hлива.cz

návod z webu
hliva-hлива.cz

sadbou je možné
naočkovat zrnitou
sadbou nebo
sadbou na
dřevěném
špalíčku.

METODA OČKOVÁNÍ „POD POKLIČKU“

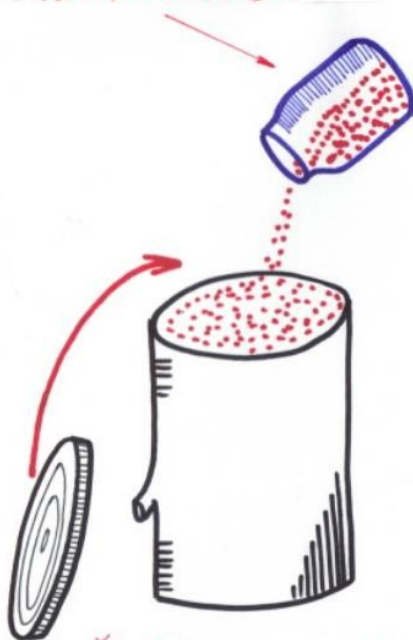
1.



- ODRÍZNOUT cca 5 cm TLUSTOU „POKLIČKU“
- MOŽNO NA OBOU STRANÁCH

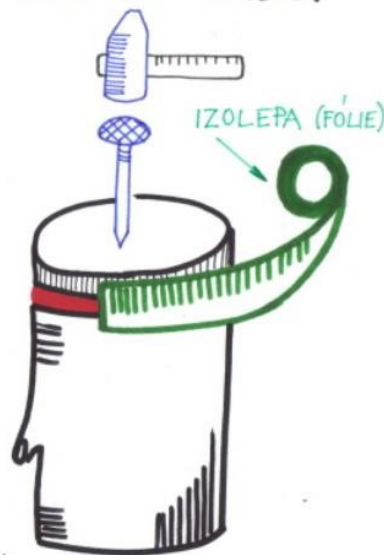
2.

ZRNITÁ SADBA



3.

• SPÁRU OBTOČTE IZOLEPOU (FÓLIÍ) PROTI VYSCHNUTÍ SADBY



- NAOČKOVANÝ ŠPALEK ZAKOPAT DO POLOVINY DO ZEMĚ NA STINNÉ A VLHKE MÍSTO

© Ing. Vlastimil Šavelka
www.planetahub.cz
www.hлива-hлива.cz

postup z webu
hliva-hлива.cz
Vlastimil Šavelka

zdroj informací,
zdroj zkušeností,
zdroj sadby

houby a jejich pěstování

postup očkování hlívy ústříčné do kmenů listnatých stromů



rozměry dřeva:
průměr
min. 15 cm
max. 30 cm
délka cca 1m
(buď podle
igelitového pytle
nebo abyste to
unesli :-)

pokácet zdravé (neporušené) stromy cca v
březnu/dubnu (bez listů), nařezat na velikost,
kterou unesete, **nechat ležet min 4 týdny**



1-2 dny před očkováním namočit do vody -
může být dešťová, ale čistá !

1. uříznout “pokličku” a pamatovat, kam patří



2. vyvrtat vrtákem 10-12mm, 3cm hluboké, 10-15cm od sebe



3. během práce udržovat sadbu čistou a vlhkou



4. na konci špalku udělat “kornout” a ten naplnit sadbou na 1 palec



5 - na "kornout" z lepenky a sadbu vrátit pokličku a přitlouct ji hřebíkem až do špalku . . .



7- otvory se zakápnou voskem - prevence vysychání

6 - otvory naplnit zrnitou sadbou



špalky z topolu rovnou po
naočkování (v dubnu)
založené do země,
plodily až následující jaro -
bylo asi sucho ?

špalky olše naočkované hlívou, “pokličky”
přítlučené hřebíkem
a místa zaplněná sadbou zalepené
rozložitelnou páskou z recyklovaného
papíru.



pro podporu prorůstání mycelia můžeme:

zabalit naočkované špalky na 3 - 4 týdny do igelitového pytle a nechat na místě, kde je stálá teplota (min 10 °C). občas otevřít a kontrolovat vlhkost. nesmí se udusit vlastním CO₂, které houby “vydechují” !

po 3 - 4 týdnech proroste houba myceliem kmen a můžeme zahrabat na pozemku na vhodném místě





otázka pro designéry:

na jaké místo zahrabeme špalky ?

kmeny prorostlé myceliem hlívy zahrabeme do úrovně půdy a zamulčujeme jako v lese.

zakopeme na místě, kam může padat dešťová voda (stín), vytéká voda ze sprchy...anebo pamatujeme, že musíme při suchém počasí zalévat. když zapomeneme, houba se zpomalí a bude plodit, až naprší a uschne :-)





špalky plodící po 5 měsících od naočkování
sadbou hlívy

špalky plodí opakovaně na jaře a na
podzim 3-10 let podle tvrdosti dřeva

místo, kam špalky založíme, **pravidelně kontrolujeme** ! houby totiž chutnají: ptákům, slimákům, srnám ... takže podle toho volíme, kam špalky umístíme.

Zona 1 u kuchyně ? anebo Zona 4 v lese?





hlíva ústříčná na topolu

hlíva ústříčná a polnička topolová na
topolu



další možnosti pěstování hub ve dřevě:

naočkování pod klínek na zakopaném špalku

pokud ho pravidelně zaléváme, což baví zejména děti, může být i na slunném místě v zahradě, tedy pořád na očích.

vhodné pro školní prostředí, aby se děti naučily, jak funguje pěstování hub.

- jako indikátor prostředí můžeme vybrat různá místa pro umístění k pozorování stanoviště



shi-take - houževnatec jedlý

nejčastěji pěstovaná houba v Asii
potřebuje ke svému růstu stabilně teplé a vlhké
prostředí



fotky: Paul Stamets

další druhy hub, které lze pěstovat

límcovka vrásčitoprstenná



límcovka (golierovka) na štěpce



lesklokorka lesklá - reishi



korálovec



límcovka na podestýlce



polnička topolová

houby jako medicína

pro lidi

pro zvířata

pro včely - extrakt troudnatec + čaga + reishi



fotky Paul Stamets



Cordyceps - housenice

v mikrodávkách jako prevence degenerativních onemocnění, k posílení imunity, k léčbě vyčerpání a těžké deprese.
v Asii často pěstovaná houba

mykoremediace - oprava půdy znečištěné ropou nebo těžkými kovy

houby v permakulturní zahradě - shrnutí

Vytváříme prostředí v zahradě a v krajině takové, které vyhovuje houbám, protože tím prospíváme růstu rostlin, které ve spolupráci s houbami tvoří další humus pro růst hub i rostlin. Péčí o houby pečujeme o půdu.

čím větší diverzita v prostředí, tím větší diverzita pro houby

příznivé podmínky jsou:

- organické (bez chemie)
- chráněné - před silným vlivem vzdušné i vodní eroze a před stálým přímým osvitem slunce.
- tam, kde se vyskytuje voda - ve svahu pod vodní nádrží, okraje záhonů, vedle skleníku, vedle letní sprchy, na hrázi nádrže na vodu, ...

doporučené zdroje informací a sadby

<http://www.hliva-hliva.cz/pestovani-hlivy-na-dreve/>

- Vlastimil Šavelka, články o pěstování zejména hlívy

<https://www.planetahub.cz/> - eshop na nákup sadby

<http://www.myceliumwolf.cz/> - sadba hub

<https://www.agrislatice.cz/sadba-hub> - sadba hub

Symbivit - mykorizní podpora pro zakořeňování a růst rostlin

FB skupiny :

[Houby](#) - určování a poznávání,

[Pestovanie húb](#) - československá skupina k pěstování v zahradách i uvnitř,

zdroje info a sadby na Slovensku - hriby.eu - zdroje sadby jedlých hub

kniha: Merlin Sheldrake - Propletený život

rozhovor o terapeutických houbách :

<https://radiozurnal.rozhlas.cz/psychedelicke-latky-maji-velkou-terapeutickou-hodnotu-mluvme-o-tom-vybizi-8667522#player=on>

ve světě

Paul Stamets - Fungi Perfecti - autor knih, zdroj medicinálních hub

David Read - britský vědec, zpopularizoval termín mykoriza, Mycorrhizal fungi

Suzanne Simard - kanadská vědkyně, profesorka of Forest Ecology, kniha Finding The Mother Tree



otázky ?

Děkuji za pozornost katka.hora@gmail.com www.permakulturacs.cz Nashledanou v lese !



katka hora
www.permajoga.cz

Watercolor of a forest landscape by Jamichael Henterly commissioned by Paul Stamets. Image courtesy of Paul Stamets