

Pridelava gob na kmetiji in njena vloga v krožnem gospodarstvu pri pripravi kakovostnega gnojila, primernega za ekološko pridelavo

1. Usposabljanje KMGjev

Laško, 1.4.2022

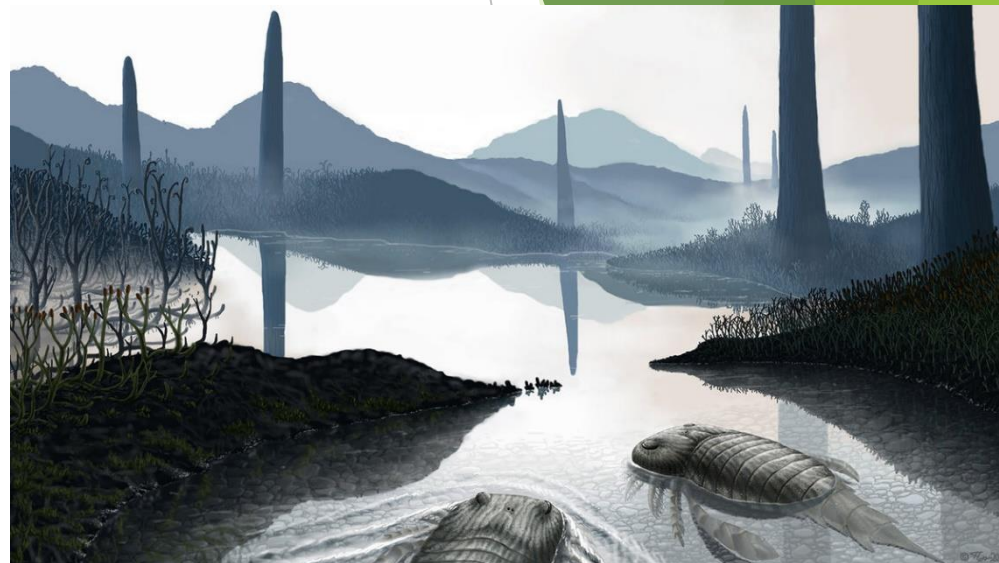


Evropski kmetijski sklad za razvoj podeželja: Evropa investira v podeželje



Na kratko o glivah

- ▶ ene od najstarejših skupin kompleksnih organizmov
- ▶ genetsko so bližje živalim kot rastlinam
- ▶ glive so lahko razkrojevalci, simbiotski organizmi ali paraziti
- ▶ 25% biomase na Zemlji predstavlja micelij gliv
- ▶ 50% vseh delcev v zraku je glivnih spor
- ▶ po ocenah obstaja 1,5 do 2 milijona glivnih vrst – do danes je opisanih le 10%
- ▶ 2000 vrst je užitnih
- ▶ 700 vrst ima farmakološke učinkovine
- ▶ glive so najbolj trajnostni sistem recikliranja na Zemlji – z razkrojem organske snovi poskrbijo, da so hranila zopet dostopna drugim organizmom
- ▶ v enako počasnem tempu bo znanost potrebovala 2000 let, da bo sposobna identificirati, kultivirati in najti ekonomsko rabo za vse vrste

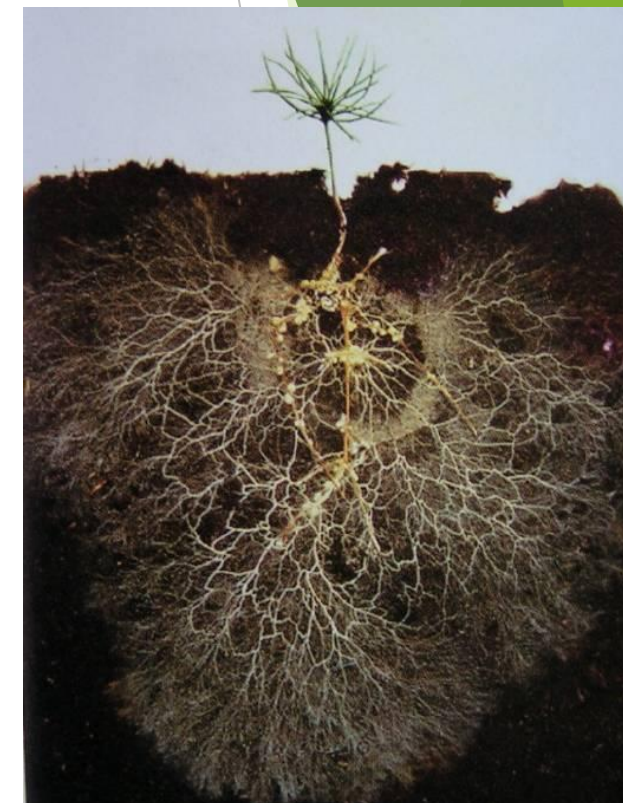
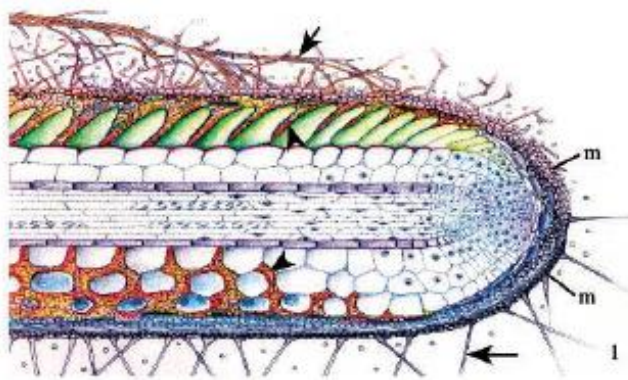


Vir: http://1.bp.blogspot.com/-1hX_PL3d7mM/VekwnW0nqI/AAAAAAAAASYoFIRo7IQ0Kw/s1600/Prototaxites%2Band%2Bfung.jpg

Prototaksiti, prvi orjaški glivni organizmi na kopnem

Na kratko o glivah

- ▶ vsaj 70% kopenskih rastlin tvori z rastlinami simbiotski odnos (mikoriza), ki zagotavlja prenos hranil iz zemlje do rastlin in prenos rastlinskih sladkorjev do gob, ter povečuje vodno-transportni izmenjevalni sistem
- ▶ jedilna žlica prsti iglastih gozdov vsebuje povprečno 64 km „hif“ gliv
- ▶ večina življenja gob se dogaja pod zemljo, goba (nadzemni del) predstavlja le delček večjega organizma – micelij enega organizma lahko prekriva več hektarov
- ▶ micelij je kot zemljin naravni “internet“, nova odkritja kažejo, da je jakost signalov med glivami primerljiva tistim v naših možganih
- ▶ glive razgrajujejo odporen organski material, shranjujejo, sproščajo in prenašajo hranila ter vodo



Viri: <http://www.aginnovators.org.au>

Simbioza gliv z rastlinami

Tradicionalna uporaba in zgodovina



- netivo
- ohranjanje ognja
- obredna raba „Sveti ogenj“
- oklepi
- zaustavljanje krvavitev iz ran
- filc za klobuke
- posvečevanje in čiščenje prostorov



- BUKOVA KRESILKA
- BREZOVA ODPADLJIVKA

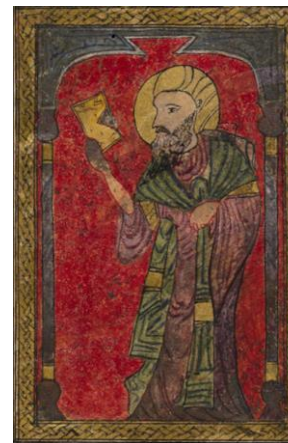
Ötzi - 5000 let nazaj

Tradicionalna uporaba in zgodovina

Hipokrat v 5 stoletju pr.n.št omenja uporabo gob
Plinij Starejši v 1 st.nš prvič omenja Agarikon, LEKARNIŠKO MACESNOVKO



Lekarniška macesnovka+med, tradicionalno zdravilo proti virusnim boleznim in prehladom v hribovitih delih severne Slovenije še dandanes. Ogrožena in zaščitena vrsta.



Pedanius Dioscorides
MATERIA MEDICA
40 - 90 n.š

Plinij, Dioscorides in Galen:
„Gobe so razpadni produkt vlažne zemlje,
So strupene, neprebavljive, brez hranilne vrednosti“

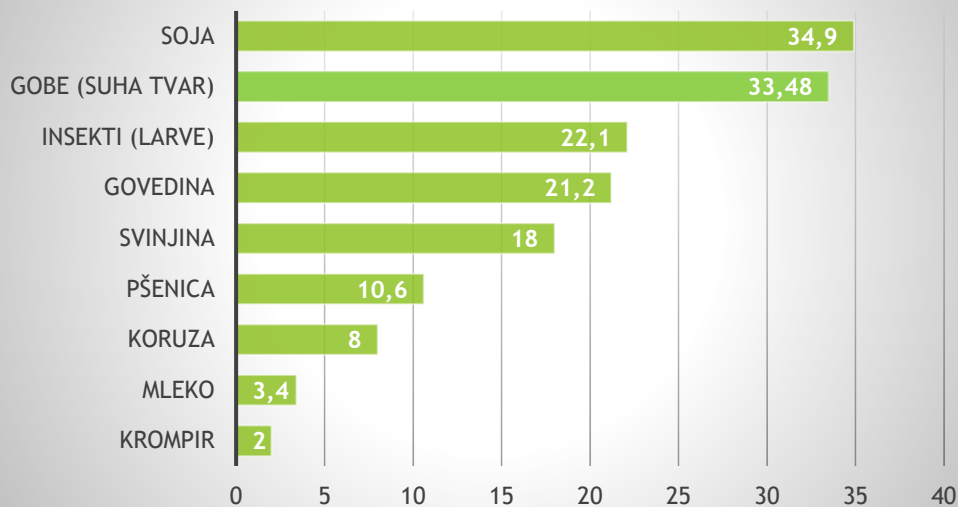
Gobe kot superhrana - vir beljakovin, esencialnih aminokislin ter mikrohranil

- ▶ zagotavljajo hranila, ki ponavadi niso prisotna v zelenjavi
- ▶ naravni ojačevalci okusa "umami" ali 5-em okusom
- ▶ porcija (100g) zagotavlja več kot 20% priporočenega vnosa 6 esencialnih aminokislin
- ▶ nizkokalorična
- ▶ vsebujejo vitamine skupine B
- ▶ zagotavlja dobro prehrabeno vrednost

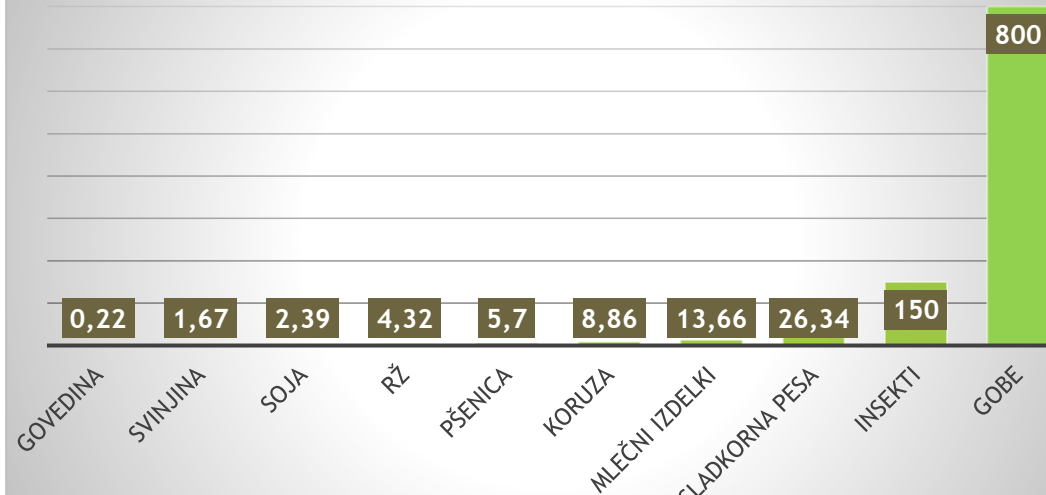


Učinkovitost pridelave gob, v primerjavi z ostalimi pridelki

Vsebnost beljakovin v različnih hranilih v %



Pridelek ton na leto hektar



1) Nelson et. al. (2014); FAO 2016 „Climate change and food security”

Poraba vode v litrih po proizvedenem kg



Trajnostna proizvodnja hrane

- ▶ Nova zavedanja o zdravem načinu življenja so pri ljudeh z drugačnimi etičnimi standardi, vzpodbudila opustitev uporabe mesa.
- ▶ Gobe v pravilno pripravljenih izdelkih lahko popolnoma nadomestijo potrebe po mesu.
- ▶ Gobe so v nasprotju s prepričanjem ljudi izjemno hranilne, ne le začimba.
- ▶ Z izjemnimi prehranskimi lastnostmi in kvaliteto, lahko zagotavljajo polnovredne nadomestke mesa in izdelkov. So superhrana!
- ▶ Proizvodnja gob je zaradi uporabe ostankov primarne kmetijske proizvodnje zelo učinkovita.
- ▶ „Odpadek“ pri proizvodnji gob je rodovitna organska snov, ki vsebuje 1/10 količine hranil mineralnega gnojila.
- ▶ So trajnostne v vseh pogledih in imajo hiter življenjski cikel (žetev skozi vse leto).



Gobe kot superhrana - vir beljakovin, esencialnih aminokislin ter mikrohranil

Povprečna hranilna vrednost Šitak		
	na 100 g	RDA in %
Kalorije	182 kcal	9,1
Maščobe	2,83 g	4
Nasičene maščobne kisline	0,41 g	2,1
Ogljikovi hidrati	15,42 g	5,9
Proteini	23,73 g	47,5
Vlaknine	28,90 g	n/a
Vitamin D	2,75 µg	55
Thiamin (B1)	0,25 mg	23
Riboflavin (B2)	2,30 mg	164
Niacin (B3)	20,40 mg	128
Biotin	10 µg	20
Pantotejska kislina	11,60 mg	193
Železo	5,5 mg	39
Cink	7,66 mg	77
Baker	1,23 mg	123
Selen	76 µg	138

(Povprečna vrednost 100g suhih gob.)



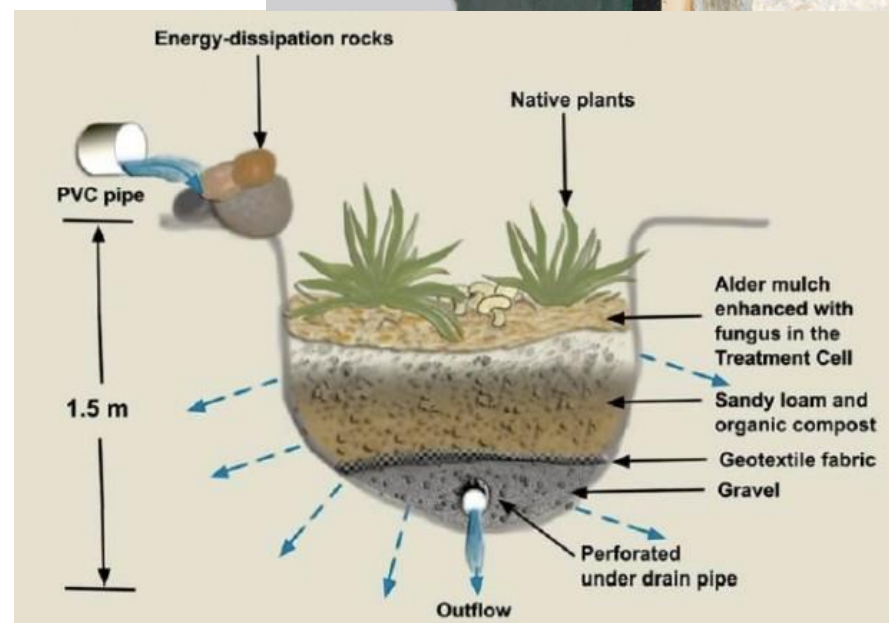
Kaj lahko proizvedemo iz gob?

- ▶ HRANA (Analoge mesnih produktov)
- ▶ PREHRANSKA DOPOLNILA
- ▶ MEDICINSKI PRIPOMOČKI
- ▶ ZDRAVILA NARAVNEGA IZVORA
- ▶ KOZMETIKA
- ▶ FUNKCIONALNI VETERINARSKI PREPARATI, DOPOLNILA
- ▶ KRMILA ZA ŽIVALI



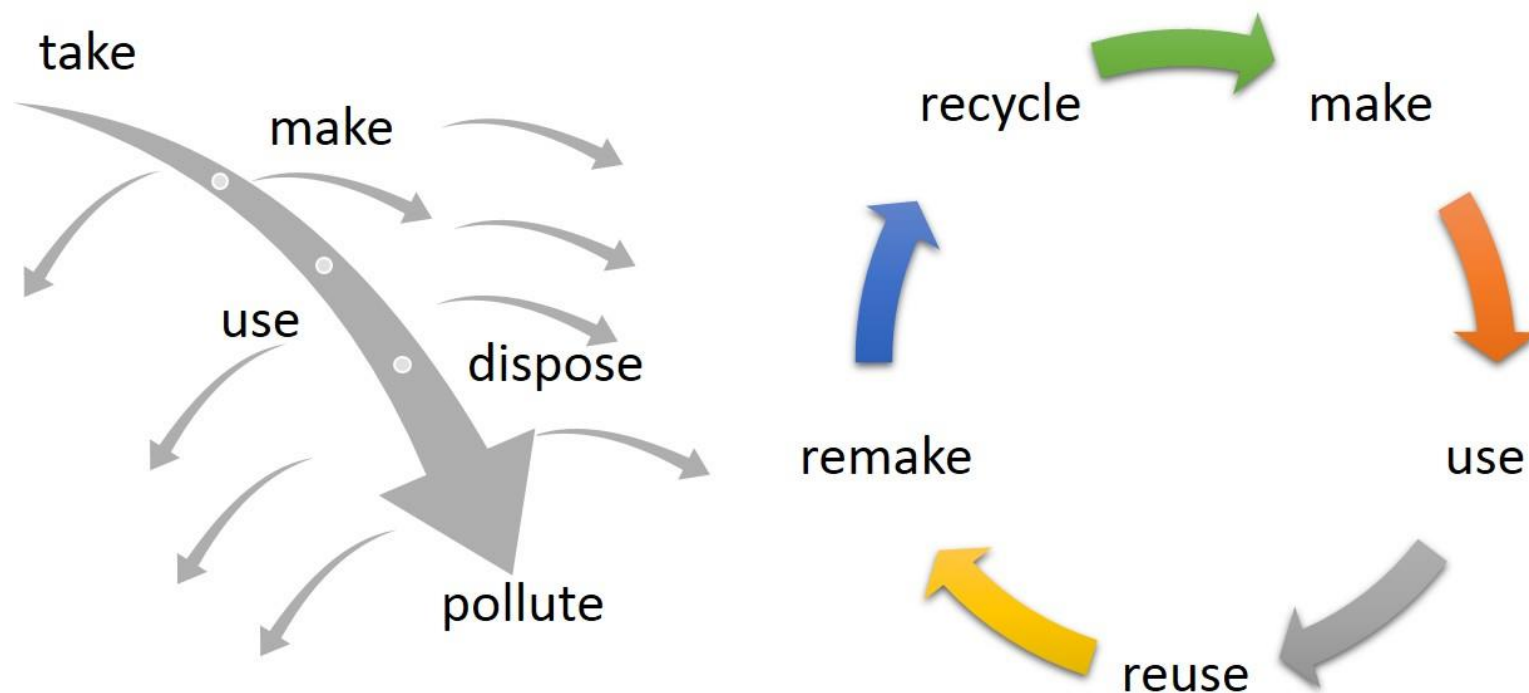
„Stranski“ produkti proizvodnje

- ▶ GNOJILA - ORGANSKA VEZAVA DUŠIKA IZ PRIMARNE KMETIJSKE PROIZVODNJE
- ▶ BIOFILTRE, NADGRADNJA BIO- ČISTILNIH NAPRAV
- ▶ NARAVNE SNOVI ZA ZAŠČITO RASTLIN - „HITOZAN“
- ▶ IZOLACIJE
- ▶ GOBJE „USNJE“
- ▶ BIOPLASIKE IN RAZLIČNI BIOPOLIMERI

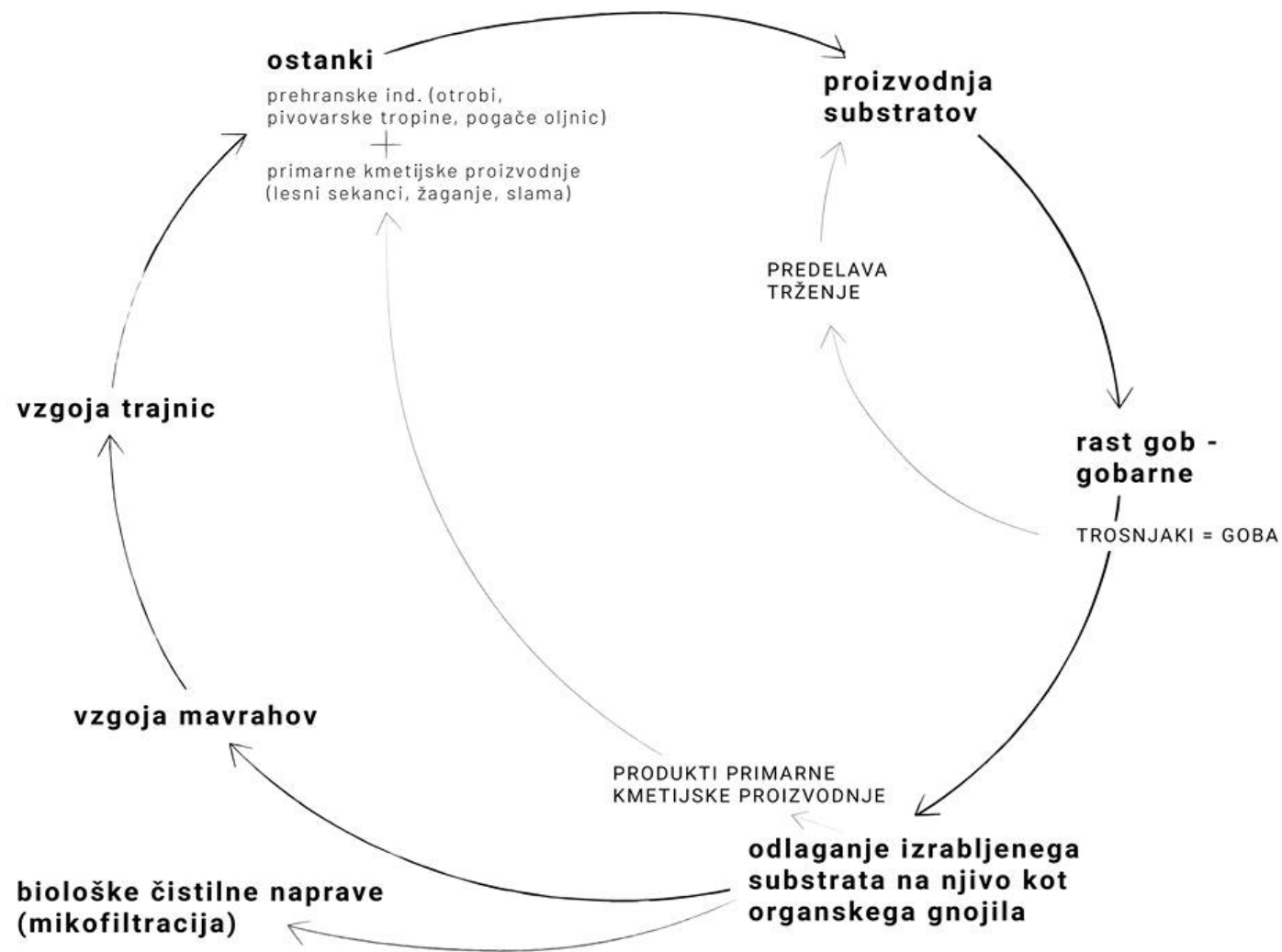


Krožno gospodarstvo v luči trajnostnega razvoja

Linearno vs. Krožno gospodarstvo



Model zaprtega snovnega kroga z uporabo gliv



Model zaprtega snovnega kroga z uporabo gliv

proizvajalci odpadkov - substratov za vzgojo gliv / gob

pivovarska industrija (pivovske tropine)
kmetijstvo
lesna industrija
invazivne rastlinske vrste
(japonski dresnik, zlata rozga)
oljarska industrija
živilsko predelovalna industrija

kmetje / gobarne / društva / manjša podjetja / invalidska podjetja

VZGOJA GLIV / GOB NA SUBSTRATIH

Gobe

- hrana
- prehranska dopolnila
- naravna kozmetika
- zdravila naravnega izvora

trajnostni material
(usnje, stiropor)

Izrabljeni substrat

nadaljnja uporaba
kot substrat za
drugo vrsto gob

trajnostni material
(biokompoziti za gradnjo)

vhodni material
za sintezo bioplina

mikofiltracija vod

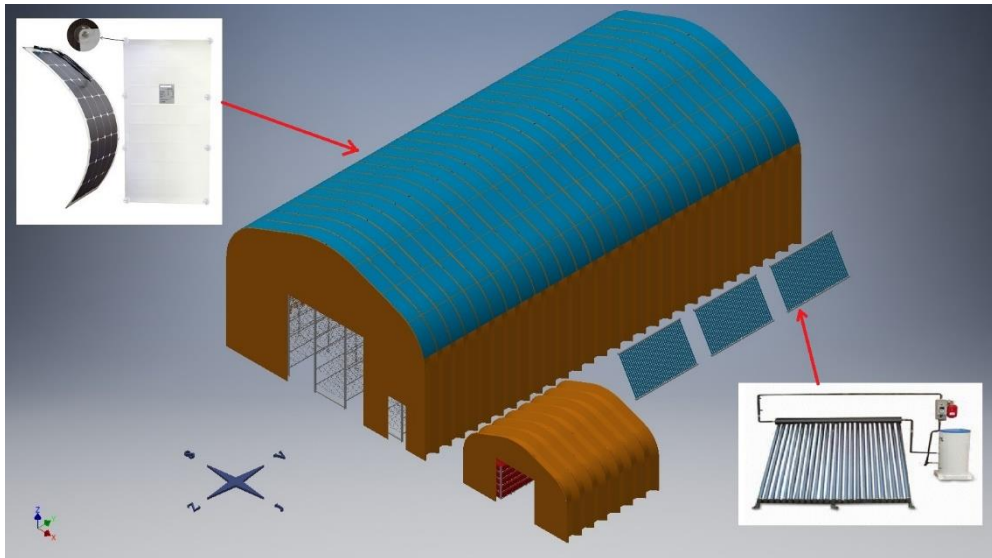
izhodni material
kot gnojilo/digestat

Krmi dodatki / kompost

Preureditev obstoječih na kmetiji v primerne za kontrolirano gojenje gob

Prvine in parametri prostora za gojenje gob

- Pravokotne oblike, dva vhoda - (enosmerno potovanje substratov)
- Predprostor
- Ventilacija
- Dobra izolativnost
- Tlaki z nagibi min 1% (epoksi), higienske zaokrožnice, odtoki)
- Varstvo pred insekti
- Primerna osvetljenost(jakost in barvna temperatura 6000K ali več)
- Čista filtrirana voda za vlaženje in pranje.
- Umivalniki v predprostoru in po možnosti razkuževalni bazen pri vstopu.



Prvine in parametri prostora za gojenje gob

Minimalna temperatura 7-9 C°

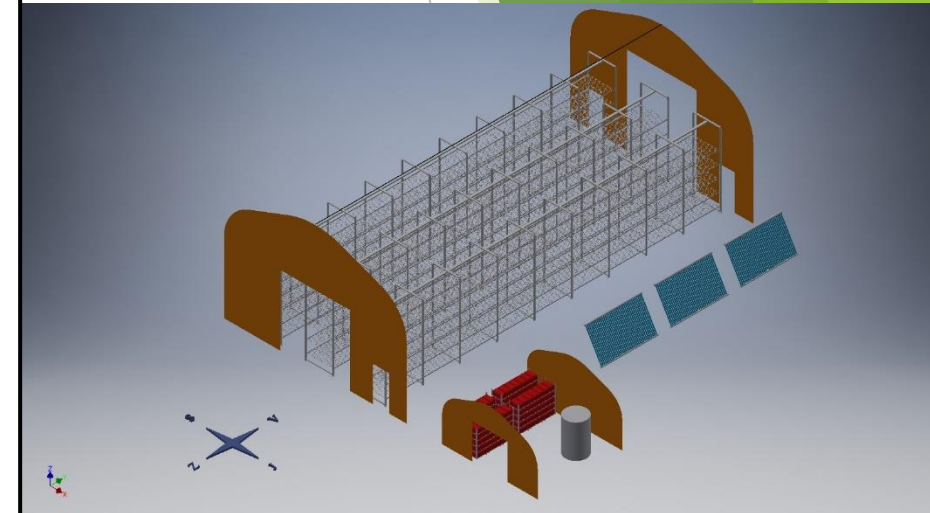
Maksimalna temperatura 26-27C°

Relativna vlažnost RH= 50-100%

Osvetlitev 50-1000Lx

Izolativnost - (dobra priporočeno -1W/Km²) oz. po Zakonski gradbeni fiziki za novogradnje.

Prezračevanje: Pozitiven nadtlak filtriranega zraka (Hepa ali elektrostatični filter) do 13 izmenjav na uro



Preureditev obstoječih prostorov KMG Slapšak



Preureditev obstoječih prostorov KMG Slapšak



Preureditev obstoječih prostorov KMG Slapšak



Preureditev obstoječih prostorov KMG Slapšak



Preureditev obstoječih prostorov KMG Slapšak



Preureditev obstoječih prostorov KMG Zeme



Preureditev obstoječih prostorov KMG Zeme



Preureditev obstoječih prostorov KMG Zeme

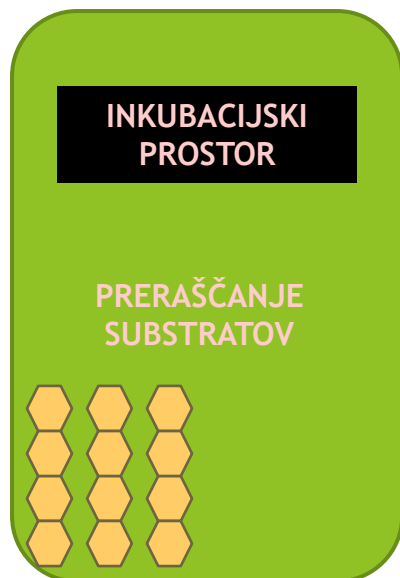


Priprava substrata primernega za gojenje nekaterih vrst gob

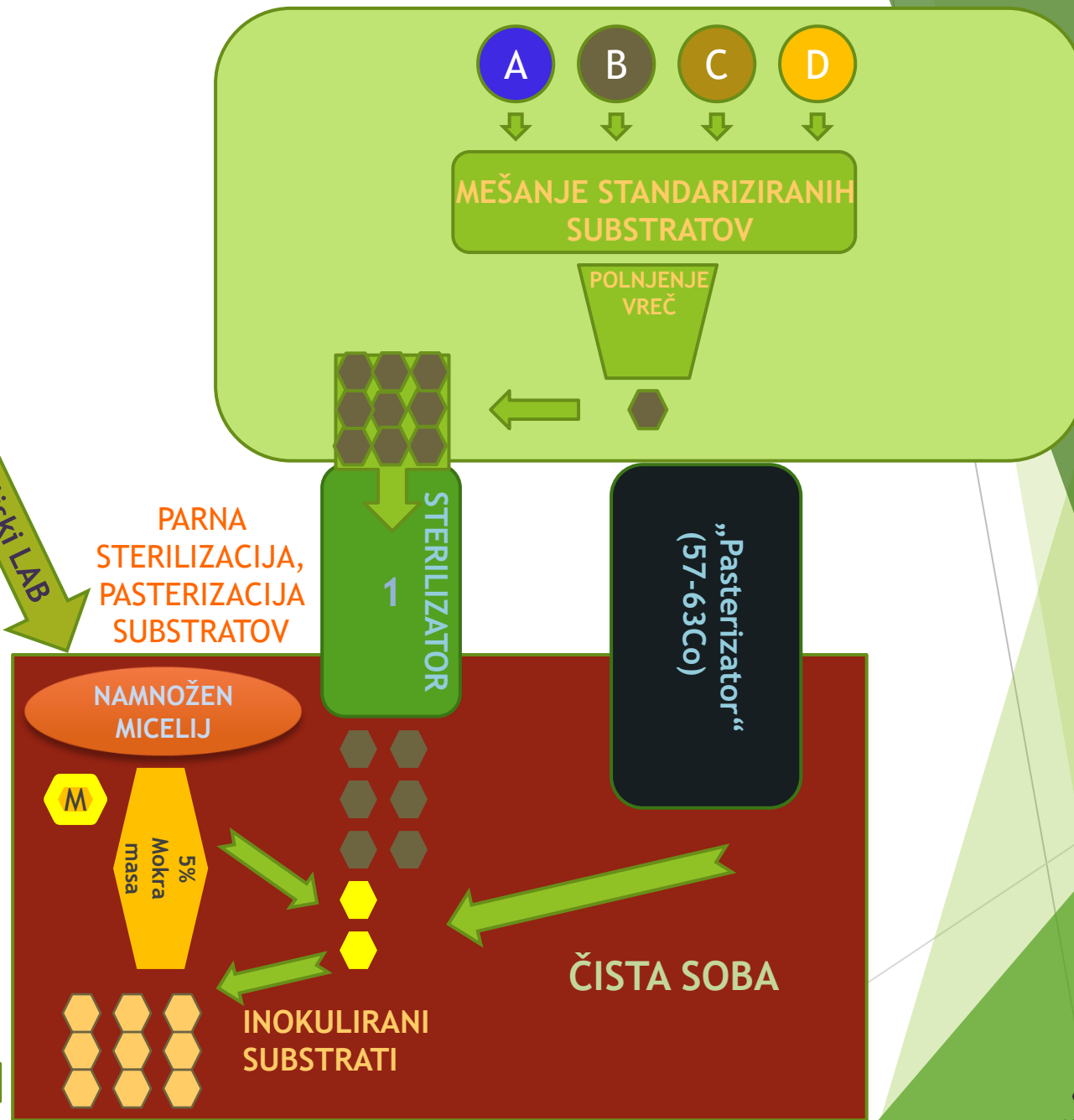
V GOJILNICE

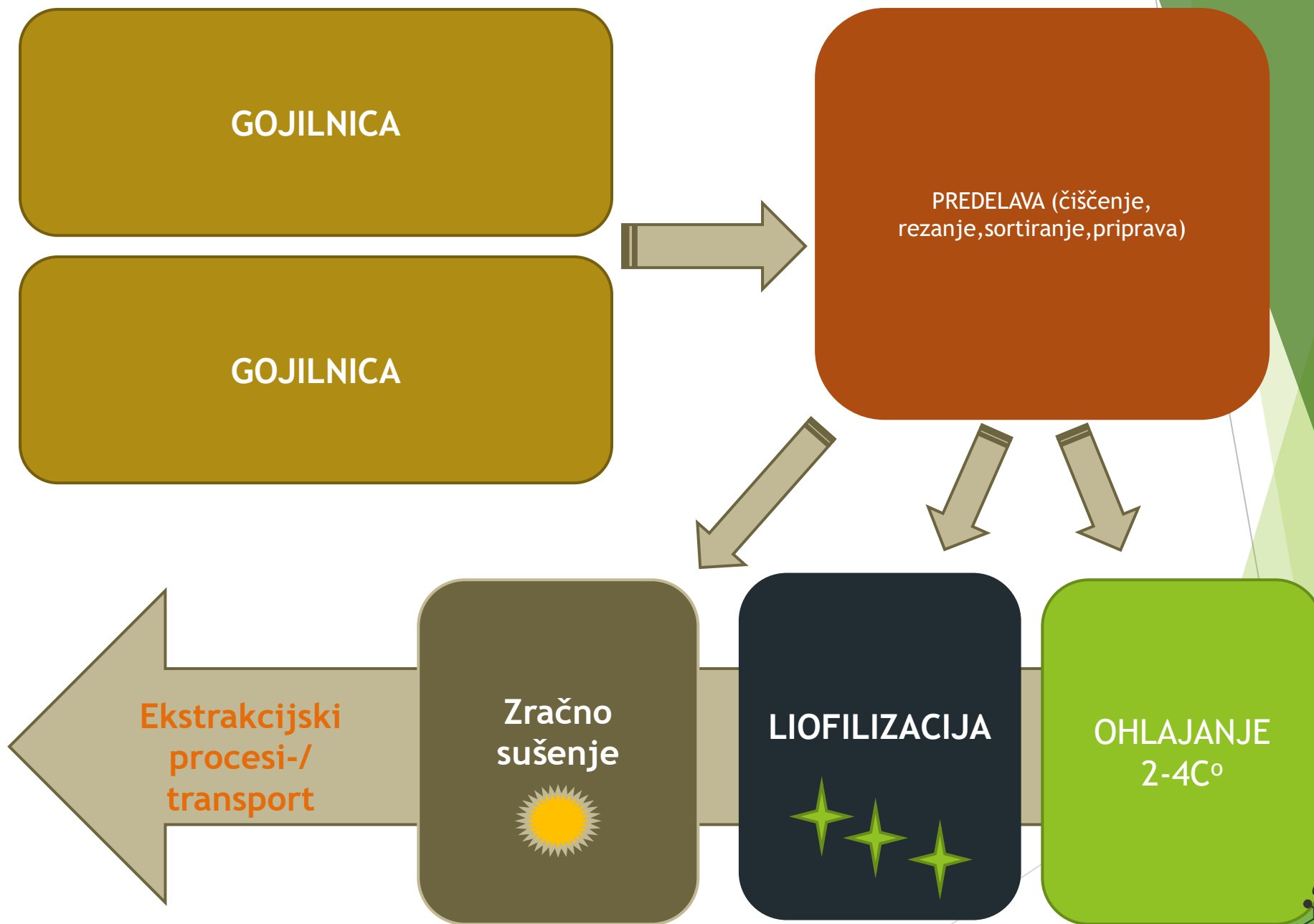


Micelijski LAB

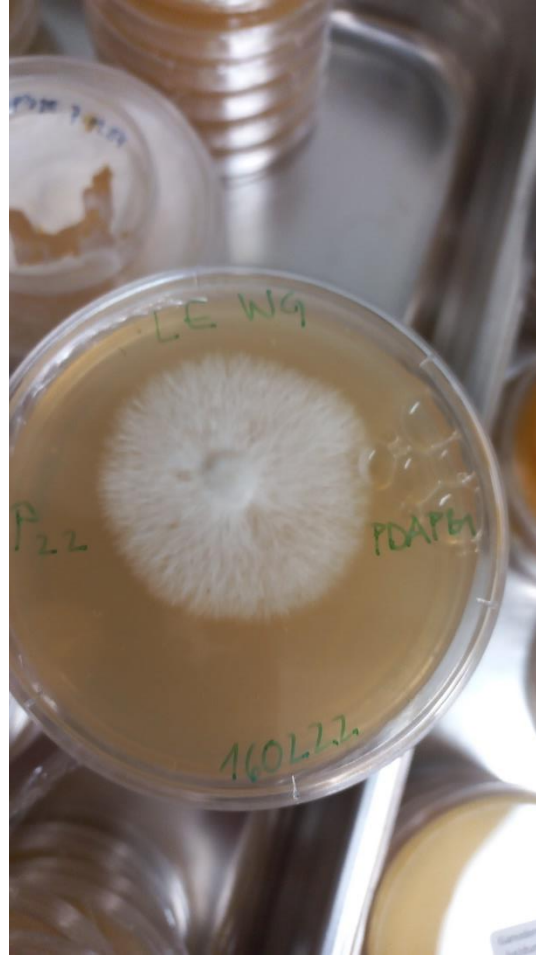


V INKUBACIJSKI PROSTOR





Kako proizvedemo substrat za vzgojo gob?



Kako proizvedemo substrat za vzgojo gob?



Kako proizvedemo substrat za vzgojo gob?



Kako proizvedemo substrat za vzgojo gob?



Kako proizvedemo substrat za vzgojo gob?

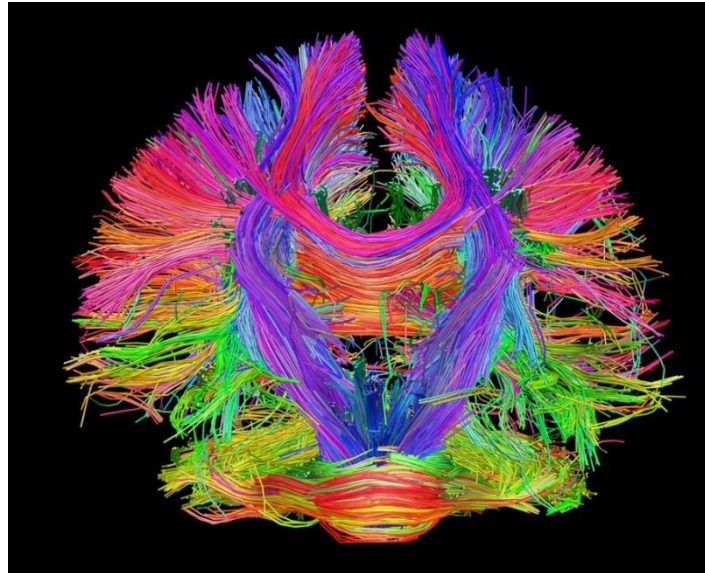


Kako proizvedemo substrat za vzgojo gob?





V razmislek 😊



**Sinaptična vlakna
človeških možganov**



Resasti bradavec

Hvala za pozornost!

Prihodnost je sedaj (Arthur C. Clarke)



Evropski kmetijski sklad za razvoj podeželja: Evropa investira v podeželje

