

PRIDELAVA GOB V UMETNEM OKOLJU.

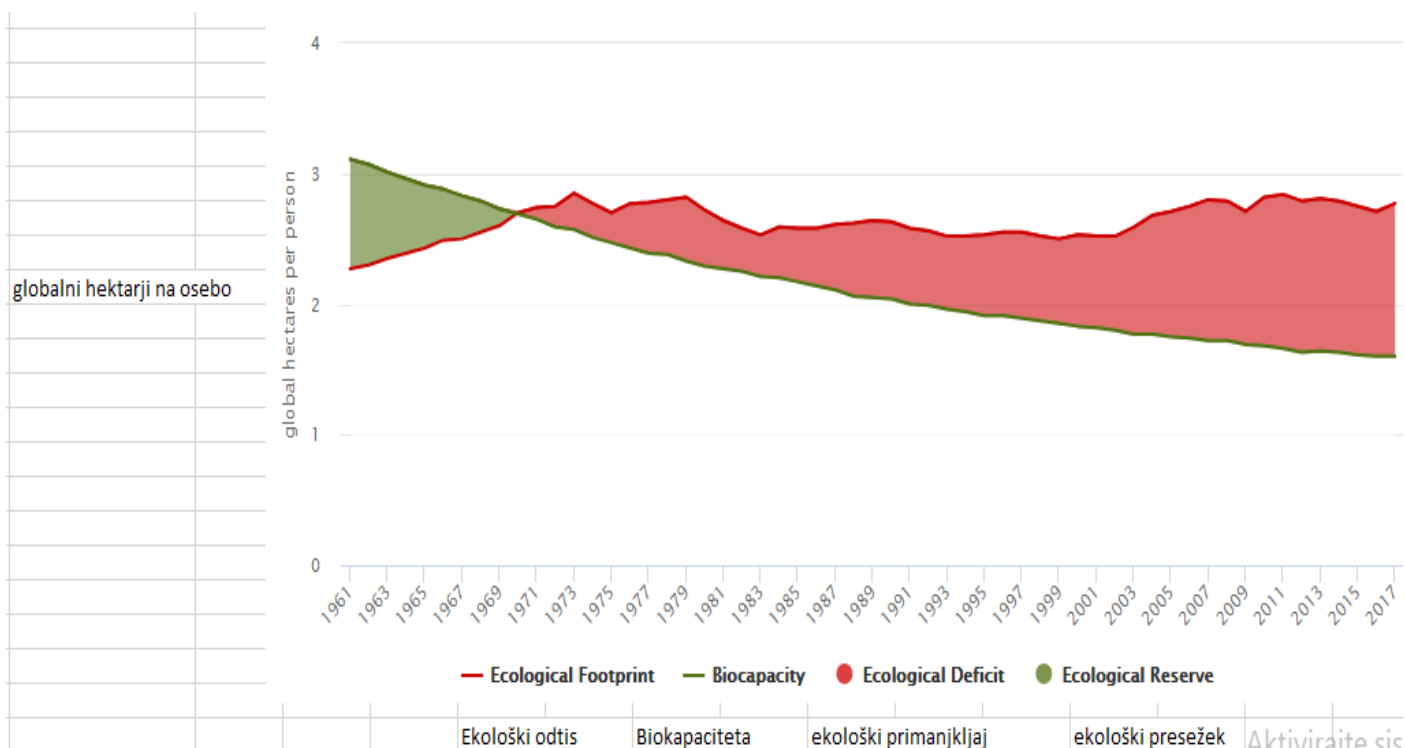
Društvo DVIG Dragomer, univerza za tretje življensko obdobje, je v sklopu svojega delovanja odprla študijski krožek »Blaginja naše skupnosti v času podnebnih sprememb«, z namenom izobraževanja občanov in aplikacijo dobrih praks v naše okolje.

Biokapaciteta – ekološki odtis.

Vedno bolj spoznavamo, da je sposobnost našega planeta za obnavljanje potrebnih prehranskih virov za vse nerastlinsko življenje (človek, živali) omejena.

Naš planet je velik zbiralnik energije, ki jo sprejema od sonca in jo pretvarja v biomaso, v ključno prehransko sestavino, ki jo lahko izkoristimo za življenje. Količina biomase je omejena z zmogljostjo ekosistemov, da jo letno obnovijo. Po letu 1970 porabimo več, kot se je lahko obnovi, gre za prekoračitev porabe obnovljivih virov. Potrebe po virih so večje, kot nam jih zemlja lahko obnovi.

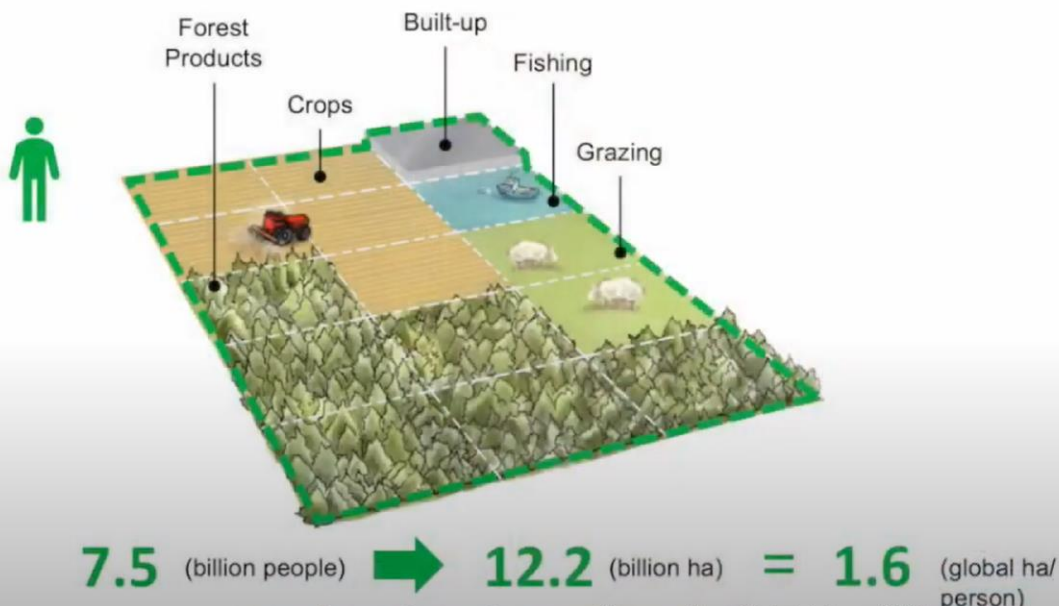
Torej je Ekološki odtis (Footprint) večji od Biokapacitete planeta ¹.



Ustvarjamo ekološki deficit.

Po podatkih Global Footprint Network (GFN), ki zbira podatke za celi svet, smo Zemljani v letu 2016 porabili za 1,6 Zemljine zmogljivosti obnavljanja. Podatki (GFN in Univerza v Ljubljani, Filozofska fakulteta, Oddelek za geografijo) ² za Slovenijo kažejo, da smo tega leta porabili za 3,1 Zemlje in to še narašča. Sposobnost obnavljanja virov je različna po državah oz. regijah, kajti kategorija površine (kmetijska zemljišča- njive, pašniki, gozdovi, morska in celinska ribolovna območja in infra struktura-zgradbe) je različno sposobna obnavljati biomaso.

Our biocapacity per person in the world (2016)



~~nas je v tem trenutku okoli 7,5 milijarde.~~

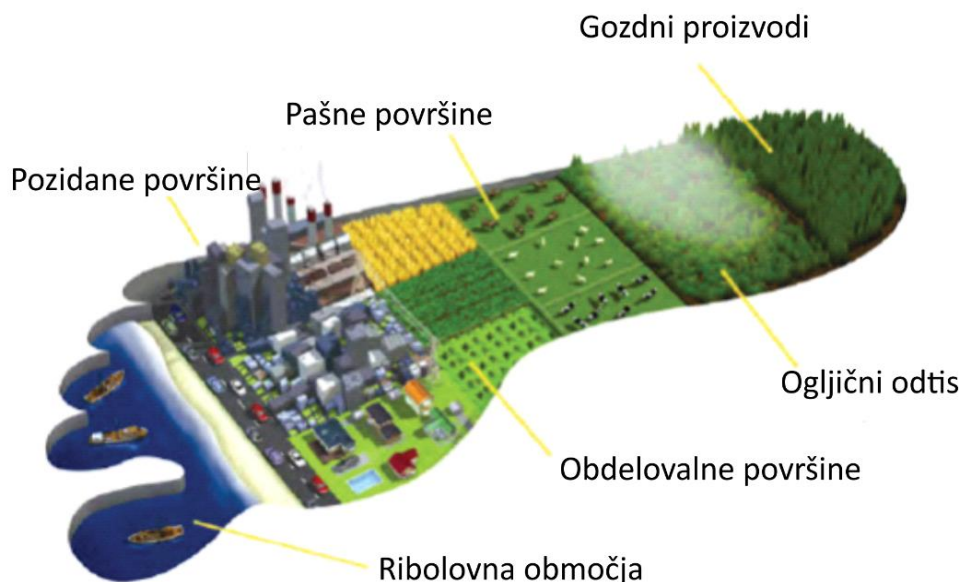
Ekološki odtis je najbolj razširjano merilo za merjenje kako hitro mi porabljamo vire in generiramo odpadke ter primerjamo, kako hitro lahko narava te odpadke absorbira in generira nove vire. Torej koliko narave imamo in koliko narave mi izrabljamo. Merilna enota je globalni hektar na osebo³. V letu 2016 je znašal za svet 1.56 gha/osebo. SLO v letu 2016 porabi 5.1 gha/osebo pri biokapaciteti 2,2 gha. Kanada za primer pa porabi 7,01 gha, vendar njena biokapaciteta znaša 14,92 gha, ker ima zelo veliko površino, ogromno gozdov in mnoge druge naravne vire, ki jih druge države nimajo.

Dan prekoračitve porabe biokapacitete za Zemljo je letos že 28.julij. To je dan, ko je človeštvo izrabilo vse biološke vire, ki jih Zemlja lahko regenerira v tem letu.⁴

Za Slovenijo je dan prekoračitve v letu 2021 že 30.april, dočim je bil ta dan za Indonezijo 18.12.2021.

Kategorije⁸ okoljskega odtisa s prevladujočo porabo za človeka so:

- Odtis obdelovalnih površin – hrana, vlaknine
- Odtis pašnih površin - meso
- Odtis gozdnih proizvodov - lesni produkti
- Odtis ribolovnih območij - morska in sladkovodna hrana
- Odtis pozidanih površin - stavbe, Infra struktura
- Ogljični odtis - energija, prevoz



KATEGORIJE EKOLOŠKEGA ODTISA



Odtis infrastrukture (pozidane površine) predstavlja izgubo potencialnih kmetijskih površin in se edini računa neposredno iz hektarjev pozidanih površin. Pozidane površine se nanašajo na povpraševaje po (biološko) produktivnih področjih, ki jih potrebuje infrastruktura, vključno s prevozom, stanovanjskimi objekti in industrijskimi strukturami.



Odtis pašnih površin (odtis pašništva) se nanaša na povpraševanje po pašnikih v namen reje živine za mesne, mlečne, usnjene in volnene proizvode. Pašništvo dopolni krmo s kmetijskih površin do te mere, da se zadosti kaloričnim potrebam živine.



Odtis gozdnih proizvodov se nanaša na povpraševanje po gozdovih za zagotovitev lesa za gorivo, celulozo in lesne proizvode. Podrobnejše kategorije gozdnih proizvodov: drva in biomasa (gorivo), hlodovina, razžagan les, celuloza, papir, lesni izdelki.



Odtis ribolovnih območij se nanaša na povpraševanje po morskih in celinskih vodnih ekosistemih, potrebnih za ustvarjanje letne primarne proizvodnje (tj. fitoplanktona), ki je potrebna za podporo ulovu morske hrane in ribogojstvu.



Odtis kmetijskih pridelkov (odtis obdelovalnih površin) se nanaša na povpraševanje po zemljiščih, potrebnih za pridelavo vseh pridelkov za prehrano ljudi in vlaknin za človeško potrošnjo, poleg tega tudi za krmo živine in rib, oljne pridelke in gumo.

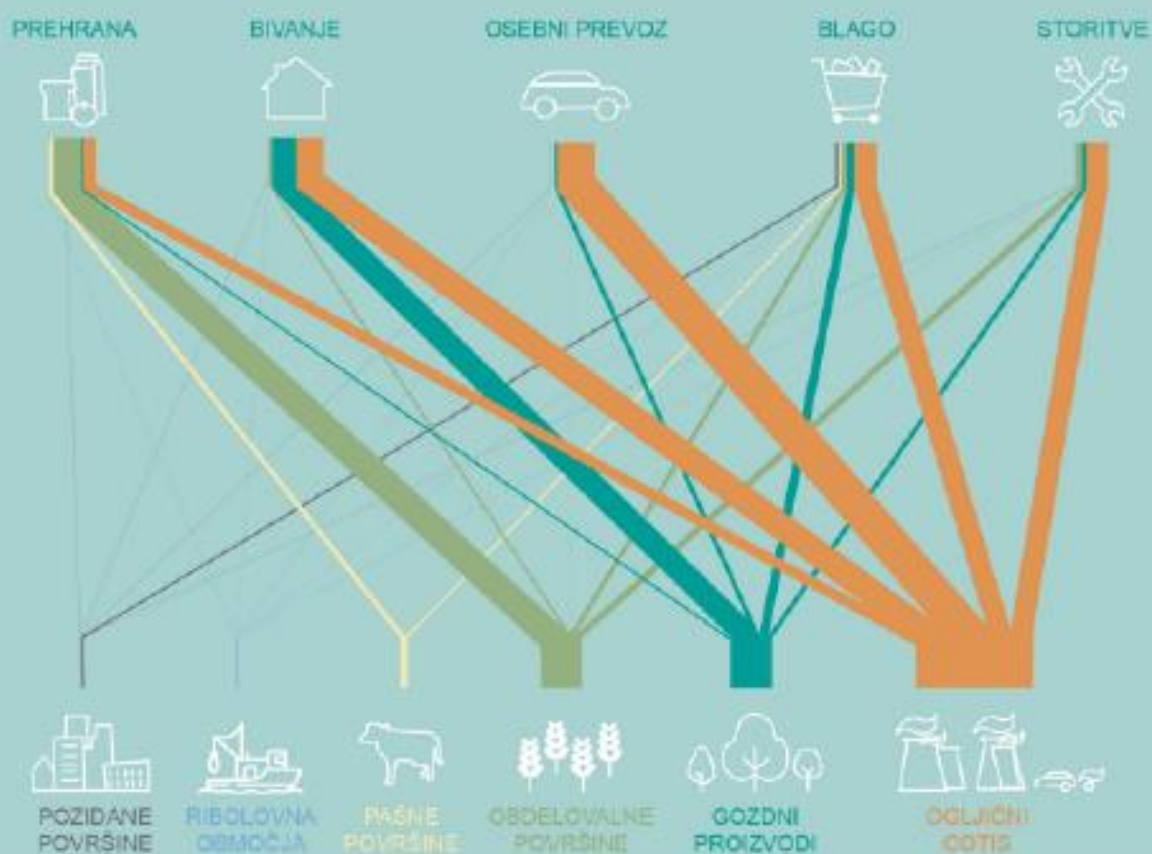


Ogljični odtis se nanaša na povpraševanje po gozdovih kot primarnih ekosistemih, ki so na voljo za dolgoročno zajemanje ogljika, ki ga oceani sicer ne absorbirajo. Vključuje emisije ogljika iz izgorevanja fosilnih goriv, mednarodne trgovine in rabe zemljišč. Upošteva vse emisije CO₂ - od energetike, industrije, prevoza, kmetijstva, gospodinjstev in poslovnih ter javnih zgradb. Upošteva tudi mednarodni transport, vključno z ladijskim in letalskim prometom, ter trgovanje z električno energijo. Velik del ogljičnega odtisa predstavljajo emisije, vgrajene v potrošne izdelke, s katerimi se trguje - od avtomobilov, gradbenega materiala, knjig, oblačil, do hrane in kozmetike. Skupaj se v izračunu ogljičnega odtisa upošteva več kot 600 kategorij izdelkov. Emisij drugih toplogrednih plinov ogljični odtis kot kategorija ekološkega odtisa ne vključuje.

KATERE SO GLAVNE KATEGORIJE POTROŠNJE V SLOVENIJI?

Vsak dan porablamo vire, ki jih zagotavlja Zemlja.
To je naš ekološki odtis.

KATEGORIJE POTROŠNJE



KATEGORIJE ODTISA

V povprečju znaša ekološki odtis prebivalcev Slovenije 4,9 gha.



10.181.792 gha

Skupni ekološki odtis potrošnje.



4.524.738 gha

Skupna biokapaciteta

■ pozidane površine
 ■ ribolovna območja
 ■ pašne površine
■ obdelovalne površine
 ■ gozdni proizvodi
 ■ ogljični odtis



Za zadovoljitev naših potreb
bi potrebovali biokapaciteto,
ki ustreza velikosti
3,1 Slovenije!



REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA OKOLJE IN PROSTOR

AGENCIJA REPUBLIKE SLOVENIJE ZA OKOLJE



Kaj storiti?

V dokumentu »Strategija razvoja Slovenijedo 2030«² iz leta 2017, pri pripravi katerega je sodelovalo tudi Ministrstvo za okolje in prostor Slovenije je primarni cilj zagotavljati visoko kakovost življenja vseh prebivalcev SLO, kar je mogoče doseči z uravnoveženim gospodarskim, okoljskim in družbenim razvojem. Inštitucija Global Footprint Network pomaga državam razviti lastne nacionalne in regionalne izračune ter uporabiti učinkovite svetovne prakse pri načrtovanju ukrepov za zmanjšanje njihovega ekološkega odtisa².

V letih 2018 – 2020 so bile izdelane analize možnega prispevka več področij ukrepov k zniževanju ekološkega odtisa Slovenije (Stritih, 2018 in 2020)⁸, največji možni prispevek (med 5 – 10 %) je bil izračunan za naslednje štiri:

- a) Uvajanje fotovoltaičnih panelov na stavbah ter drugih pozidanih površinah, v povezavi z elektro-mobilnostjo in razpršenim skladiščenjem v baterijah.
- b) Razvoj javnega potniškega prevoza, večmodalnih središč in kolesarske mreže za zmanjšanje ogljičnega odtisa dnevnih migracij.
- c) Trajnostno upravljanje gozdov v smislu zagotavljanja ponora ogljika in prilagajanja na podnebne spremembe.
- d) Spodbujanje energetske učinkovitosti in rabe obnovljivih virov v industriji za zmanjšanje ekološkega odtisa največjih porabnikov energije v Sloveniji.

Podpora gojenju in uporabi gob (Gljive) v analize še ni bila vključena, ker gre za relativno novo področje.

Pridelava gob v malih kmetijskih gospodarstvih (KMG).⁵

Dne 15.7.2022 smo si v okviru dejavnosti »Blaginja« na povabilo gospe Darje Piciga, strokovnjakinje za trajnostni razvoj in podnebne spremembe ogledali dejavnost Inštituta »IAMB« za razvoj uporabnih tehnologij na področju mikologije in njihovih aplikacij v zdravstvene, ekološke in prehranske namene.

Ogledali smo si tudi gobarno na kmetiji Jožeta Slapšaka v naselju Padež pri Laškem.

Bili smo navdušeni nad videnim in želimo to informacijo podati širši skupnosti.

Seznani smo se s projektom: » Pridelava gob na kmetiji...«⁵

»Če bo vsega zmanjklo, lahko gojimo gobe«

je pripovedoval Janez Gorenšek, direktor Inštituta IAMB, povzeto iz revije JANA-zgodbe)⁶

Gobe lahko, poleg okusne kakovostne prehrane, služijo kot odstranjevalci škodljivih odpadkov, kot izolacija, zavirajo viruse kot na primer herpes in glivice ter pomagajo dementnim ljudem oziroma tistim, ki zanje skrbijo. »Brez njih življenja, kot ga poznamo, ne bi bilo,« »Glive so vsepovsod. Razen morda v puščavi. Sicer pa sestavljajo kakšnih 25 odstotkov biomase našega planeta. To velja za vse glive, mikorizne in višje glive. Najbolj ga zanimajo glive, ki vsebujejo farmakološko zanimive snovi, ki lahko pomagajo pri tegobah ljudi in živali.

Lahko se zgodi, da kar naenkrat ne bo hrane, vendar imamo možnost, da s temi viri zelo hitro pridemo do nove, in to zelo kakovostne. V srednji šoli so ga učili, da so gobe samo začimba. Vendar imajo do 30 odstotkov zelo kakovostnih beljakovin v suhi snovi, ki so popoln nadomestek živalskih. Presegajo standarde za proteine, ki jih je Svetovna zdravstvena organizacija določila, da zagotavljajo zdrav razvoj,« pravi Gorenšek.

Gobe razgradijo škodljive snovi.

To je nekakšen pilotni projekt, ki ga bo mogoče prenašati tudi v druge države, sistem, ki bo imel javno funkcijo. Financiral se bo sam. Gojili pa bodo gobe oziroma glive, po katerih bo povpraševanje. To ne pomeni samo za prehrano, prehranska dopolnila in kozmetiko, marveč tudi v gospodarstvu in za ekologijo. V naši državi imamo veliko onesnaženih površin, kamor so podjetja odlagala gudron, stranski produkt v naftni industriji. Ta snov je naložena po poljih, ki so vodonosna. Namesto da bi to škodljivo nesnago vozili sežigat v tujino, kar je tudi zelo drago, bi lahko naredili skupni projekt (prav bi bilo, da bi sodelovali tisti, ki so onesnaževali), pri katerem bi ljudje dobili službe. Tehnologijo za razgradnjo škodljivih snovi s pomočjo gob pa bi lahko prodajali tudi v tujino. V pravilnem razmerju substratov bi namreč gobe te odpadne snovi použile in jih razgradile. Posebne vrste gob so sposobne razgrajevati tudi številne toksine, ki so v zemlji (prsti, tleh). Tako bi jih lahko uporabili za izboljšanje kakovosti zemlje, ki so jo v preteklosti obdelovali s pesticidi in vsebujejo težke kovine. Problem je samo, če so pesticidi že v podtalnici. To je potem težko očistiti. Gobe so lahko tudi dobro dopolnilo čistilnim napravam. Janez Gorenšek sodeluje v projektih, kako z uporabo gob razgraditi sintetična barvila.

Velika uporabna vrednost.

Gobe so torej zelo zanimivi organizmi, ki imajo veliko uporabno vrednost. Niso samo za to, da jih spečemo in pojemo, in niso samo jurčki in lisičke, ki jih pozna največ ljudi. Težko si je predstavljati, da lahko lesne glive, ki rastejo na deblih dreves, uporablja kozmetična industrija. Vsebujejo namreč zelo kompleksne molekule, ki jih na poseben način dobijo iz gob. Te snovi potem lahko dajo na kožo, na rane, pekočo razjedo herpesa, glivice in bodo pripomogle k hitremu izboljšanju stanja. V tradicionalni kitajski medicini, ki ima najdaljšo zgodovino, so gobe pravi sveti gral. Znano je njihovo delovanje na dolgoživost, mladostni videz. Snovi v Ganodermi, lucidum (Svetlikava pološčenska), ki je zdaj znana tudi pri nas, delujejo kot naravni botoks. Sposobne so zmanjšati ali povečati vnetni proces, kar je pač treba. Vsebujejo melaninske komplekse in varujejo pred poškodbami kože zaradi sončenja. Veliko snovi, ki jih vsebujejo gobe, je še neraziskanih, tudi nam neznanih, je pa tehnologija odkrivanja vsak dan boljša. Delujejo regeneracijsko na številnih področjih.

Vzgoja gob ni čisto preprosta.

Teoretično hektar površine na leto prinese 800 ton. »Vse to lahko naredimo iz lesa, sekancev, žaganja, slame – to je manj vreden les, grmovje, tisto, česar imamo več kot dovolj. Les zmeljejo in mu dodajo na primer otrobe, naredijo primeren substrat, zmešajo, sterilizirajo v sterilizatorjih ter nacepijo z micelijo izbrane vrste. Večina vrst je lastnih, ki jih izolirajo in razvijajo sami. Postopki izolacije niso raketna znanost, je pa potrebnega kar nekaj specifičnega znanja. Tkivo trosnjaka ali spore se prenese v selektivni medij v sterilnih razmerah. Ko začne rasti, se prečiščuje z vsakim prenosom, da dobimo čisto kulturo gob. To shranimo v kontroliranem okolju in jo obnavljamo,« razlaga Janez Gorenšek.

Projekt je postal kompleksen in je zastavljen tako, da bi iz gob lahko delali komponente za farmacevtsko, kozmetično in živilsko industrijo. Druga dejavnost je razvoj novih tehnologij

uporabe in razvoj bioizolacij iz micelijev gliv. Videli smo primer izolacijske opeke in izdelka v obliki sklede. ⁶

Vzporedno bodo naredili regijski center za proizvodnjo micelija in substratov, ki bo vključeval kooperantski sistem, kar pomeni, da bi lahko imele manjše kmetije dopolnilno dejavnost, pomembno za njihov obstoj. Vse te proizvodne enote (gobarne) bodo energetsko in okoljsko zelo učinkovite. Iz centra bodo kooperanti dobivali micelije, substrate in vse, kar je za gojenje gob potrebno, zagotovljen bo tudi odkup gob, ki bodo surovine za nadaljnje produkte, ki so že razviti in po katerih je dovolj povpraševanja.

PROJEKT IAMB: (glej pdf-Gobe ⁵)

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

1. Usposabljanje KMGjev

Laško, 1.4.2022

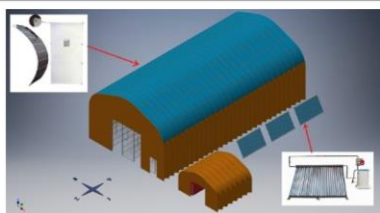


Evropski kmetijski sklad za razvoj podeželja: Evropa investira v podeželje

Gobarna. ¹

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.



GOJENJE GOB ZA PREHRANO. ⁷

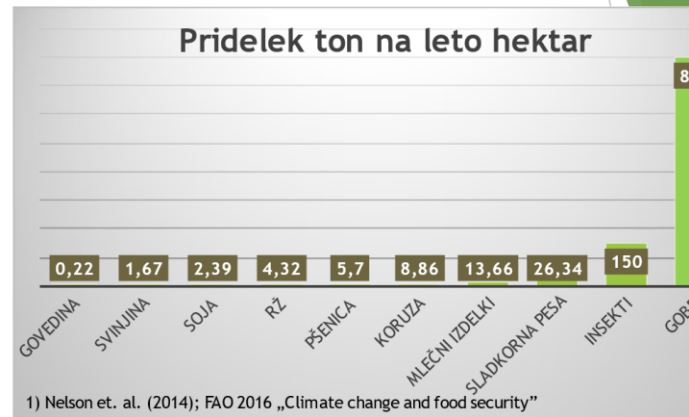
¹ Izvedbo gobarne smo v živo videli na kmetiji Jožeta Slapšaka, ki mu to trenutno predstavlja glavni vir dohodkov. Pravi, da je izplen v razmerju 1:4. Sredstva za gobarno je prispevala občina z javnim razpisom.

Vse vrste gob imajo zelo visoko vsebnost vode (približno 90 %). Sušenje je tako učinkovit način za shranjevanje gob, kot tudi ohranjanje njihovega okusa in hranilne vrednosti. **Gobe** so dober vir vitaminov, predvsem tiamina (B1), riboflavina (B2), niacina (B3), folne kisline in vitamina D. So tudi dober vir mineralov, predvsem kalcija, natrija, kalija, magnezija in železa. V suhi snovi je vsebnost beljakovin med 27 % in 48 %, maščob je med 2 % in 8 %, ogljikovih hidratov pa do 60 %.

Tabela: Hranilne vrednosti za izbrane vrste gob ⁷

	Šampinjoni	Ostrigarji	Šitake	Jesenski goban	Lisičke
Energijska vrednost (kcal/100g)	22	33	34	81,8	38
Voda (g/100g)	92,82	89,18	89,74	80,53	89,85
Ogljikovi hidrati (g/100g)	3,87	6,09	6,79	9,23	6,86
od tega vlaknine (g/100g)	1,3	2,3	2,5	n.p.	3,8
Maščobe (g/100g)	0,35	0,41	0,49	1,70	0,53
Beljakovine (g/100g)	2,11	3,31	2,24	7,39	1,49
Kalcij (mg/100g)	3	3	2	1,195	15
Felezo (mg/100g)	0,31	1,33	0,41	0,739	3,47
Kalij (mg/100g)	364	420	304	203,3	506
Natrij (mg/100g)	9	18	9	22,26	9
Magnezij (mg/100g)	n.p.	27	20	n.p.	13
Tiamin (mg/100g)	0,059	0,125	0,015	0,105	0,015
Riboflavin (mg/100g)	0,13	0,349	0,015	0,092	0,215
Niacin (mg/100g)	4,494	4,956	3,877	6,07	4,085
Folna kislina (µg/100g)	28	38	13	290	2
Vitamin D (µg/100g)	0,3	0,7	0,4	n.p.	5,3

Učinkovitost pridelave gob, v primerjavi z ostalimi pridelki



VIRI:

- 1 www.footprintwork.org
- 2 Ekološki odtis za Slovenijo; www.youtube.com/watch?v=y2W5D7D8GuU&t=635s
- 3 www.footprintnetwork.org
- 4 www.overshootday.org
- 5 Projekt: Gobe IAMB_EIP2022. pdf
- 6 www.institute_iamb.com; jana.si/članek/zgodbe...; www.delo.si/gospodarstvo/novice...
- 7 www.prehrana.si
- 8 Poročilo MOP-ARSO o okolju v RS za 2021
- 9 www.footprintstandards.org
- 10 Strategija razvoja Slovenije 2030 (SRS 2030): https://www.gov.si/assets/vladne-sluzbe/SVRK/Strategija-razvoja-Slovenije-2030/Strategija_razvoja_Slovenije_2030.pdf .

Za diskusijo v DVIK - ŠK Blaginja
 Mag.Boris Smirnov dipl.ing.str.
boris.smirnov@t-2.net GSM:041 328206

Strokovni nasveti ga. Dr. Darja Piciga

Dragomer, 03.08.2022