



BIOGOSPODARSTVO NA SPLOŠNO

Cilj biogospodarstva je reševanje okoljskih, gospodarskih in družbenih izzivov s spodbujanjem trajnostne rabe bioloških virov, zmanjševanjem emisij toplogrednih plinov in ustvarjanjem novih gospodarskih priložnosti. Poudarja povezovanje biološkega znanja, tehnoloških inovacij in odgovornega upravljanja virov za vzpostavitev odpornejšega in okolju prijaznejšega gospodarstva.

Splošni izzivi, ki jih obravnava biogospodarstvo

1. Trajnostna raba virov
2. Okolje - raba vode, degradacija tal, izguba biotske raznovrstnosti
3. Raba tal - krčenje gozdov, erozija, itd.
4. Gospodarstvo - tekmovanje z alternativami, ki ne temeljijo na bioloških virih
5. Razvoj trga in potrošniki - alternativne rešitve na biološki osnovi so lahko manj poznane ali dražje od tradicionalnih alternativnih rešitev.
6. Globalizacija in trgovina - pravice intelektualne lastnine in dostop do genskih virov lahko predstavljajo izziv
7. Podnebne spremembe - vplivajo na razpoložljivost in kakovost virov biomase
8. Tehnološke inovacije in infrastruktura - infrastruktura za biogospodarstvo je lahko drag in dolgotrajen proces.
9. Družbena sprejemljivost - in reševanje etičnih vprašanj sta bistvena za uspeh biogospodarstva.
10. Politični in regulativni okviri - usklajevanje med različnimi sektorji in zainteresiranimi deležniki je bistvenega pomena.

Definicija

Po definiciji Organizacije Združenih Narodov za prehrano in kmetijstvo je Biogospodarstvo „proizvodnja, uporaba in ohranjanje bioloških virov, vključno s povezanim znanjem, znanostjo, tehnologijo in inovacijami za zagotavljanje informacij, izdelkov, procesov in storitev vsem gospodarskim sektorjem s ciljem prehoda na trajnostno gospodarstvo“.

Konkretni izzivi, za katere bomo uporabili koncept biogospodarstva

1. Uporaba trajnostne energije
2. Podnebne spremembe
3. Tehnološke inovacije
4. Gospodarski razvoj
5. Vpliv na okolje



Katera so glavna orodja biogospodarstva

1. Biotehnologija:

Biotehnologija je osnova za številne postopke za proizvodnjo bioloških izdelkov, kot so hrana in krma, farmacevtski izdelki, kemični izdelki in viri energije. Osrednjo vlogo ima tudi pri zagotavljanju orodij za manipulacijo bioloških sistemov na molekularni in celični ravni. To vključuje genski inženiring, sintezno biologijo in metabolni inženiring, ki omogočajo spreminjanje organizmov za povečanje njihove produktivnosti in ustvarjanje novih bioloških proizvodov.

2. Napredni kmetijski postopki:

Precizno kmetijstvo, agroekologija in druge napredne kmetijske prakse prispevajo k trajnostni in učinkoviti pridelavi pridelkov. Ti pristopi optimizirajo uporabo virov, zmanjšujejo vpliv na okolje in povečujejo odpornost kmetijskih sistemov.

3. Tehnologije predelave biomase:

Za pretvorbo biomase v dragocene proizvode se uporabljajo različne tehnologije. Primeri vključujejo: **Biokemijska pretvorba:** Encimi in mikroorganizmi se uporabljajo za pretvorbo biomase v biogoriva, kemikalije in druge izdelke.

Termokemična pretvorba: Za pretvorbo biomase v bioenergijo, biogoriva in kemikalije na biološki osnovi se uporabljajo toplota in kemikalije.

4. Bio-osnovani materiali in izdelki:

Biogospodarstvo proizvaja vrsto materialov na biološki osnovi, vključno z bioplastiko, biotekstilom in biokompoziti, ki so alternativa tradicionalnim materialom na fosilni osnovi. Ti materiali prispevajo k razvoju bolj trajnostnega in krožnega gospodarstva.

5. Tehnologije obnovljivih virov energije:

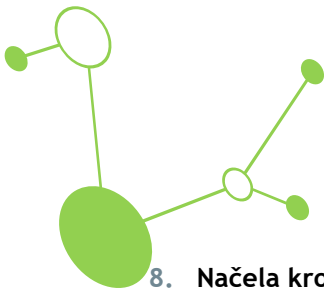
Tehnologije za proizvodnjo bioenergetskih virov, kot so biogoriva in bioplín, so ključni elementi biogospodarstva. To vključuje postopke, kot so anaerobna predelava, fermentacija in termokemična pretvorba za pridobivanje energije iz organskih materialov.

6. Biorafinerije:

Biorafinerije so obrati, ki združujejo različne postopke pretvorbe biomase za proizvodnjo različnih bioloških proizvodov in bioenergije. Imajo ključno vlogo pri povečevanju vrednosti, ki jo pridobimo iz virov biomase.

7. Trajnostno gozdarstvo:

Trajnostne gozdarske prakse prispevajo k odgovornemu gospodarjenju z gozdnimi viri in zagotavljajo, da se biomasa pridobiva na okoljsko in družbeno trajnosten način. To vključuje prakse, kot sta selektivna sečnja in pogozdovanje.



8. Načela krožnega gospodarstva:

Biogospodarstvo je v skladu z načeli krožnega gospodarstva, ki poudarjajo zmanjševanje, ponovno uporabo in recikliranje materialov. To pomaga zmanjšati količino odpadkov ter zagotavlja bolj trajnosten in pri izkoriščanju virov učinkovitejši gospodarski model.

9. Digitalne tehnologije:

Digitalne tehnologije, vključno z orodji za natančno kmetovanje, senzorji in analitiko podatkov, povečujejo učinkovitost in produktivnost dejavnosti biogospodarstva. Te tehnologije prispevajo k pametnim in podatkovno usmerjenim pristopom v kmetijstvu in proizvodnji bio-osnovanih izdelkov.

10. Politični in zakonodajni instrumenti:

Učinkovite politike in regulativni okviri so bistvena orodja za usmerjanje razvoja biogospodarstva. Ti instrumenti lahko zagotavljajo spodbude za trajnostne prakse, obravnavajo etična vprašanja in ustvarjajo podporno okolje za dejavnosti biogospodarstva.

Ozadje biogospodarstva (zakaj je bil ta koncept razvit - npr. neuspeh prevladujočega ekonomskega razmišljanja)

Koncept biogospodarstva se je pojavil kot odgovor na različne izzive in pomanjkljivosti, povezane z običajnimi ekonomskimi modeli. Razvoj biogospodarstva sicer ni izrecno opredeljen kot zavrnitev prevladujočega ekonomskega razmišljanja, vendar odraža vse večje priznavanje omejitev in okoljskih posledic tradicionalnih gospodarskih sistemov.

Kateri dejavniki prispevajo k razvoju biogospodarstva?

○ Končni viri fosilnih goriv:

Tradicionalni ekonomski modeli so močno odvisni od omejenih fosilnih virov, kot so premog, nafta in zemeljski plin. Zaskrbljenost zaradi izčrpanja in vpliva na okolje, zlasti podnebne spremembe, spodbuja potrebo po alternativnih, obnovljivih virih.

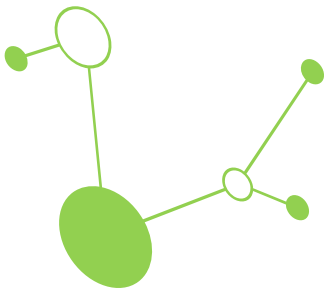
○ Okoljska degradacija in podnebne spremembe:

Glavne gospodarske dejavnosti so pogosto povezane z degradacijo okolja, krčenjem gozdov in izpusti toplogrednih plinov. Koncept biogospodarstva se odziva na zahtevo po bolj trajnostnih in okolju prijaznih gospodarskih praksah, da bi obravnavali podnebne spremembe in zaščitili ekosisteme.

○ Odvisnost od neobnovljivih virov:

Cilj biogospodarstva je zmanjšati odvisnost od neobnovljivih virov in preiti na model, ki temelji na obnovljivih bioloških virih. Ta prehod se nanaša na skrb glede dolgoročne trajnosti uporabe omejenih virov za gospodarski razvoj.

○ Načela krožnega gospodarstva:



Biogospodarstvo je v skladu z načeli krožnega gospodarstva, ki poudarjajo pomen zmanjševanja odpadkov, ponovne uporabe materialov in recikliranja virov. To je v nasprotju z linearnimi gospodarskimi modeli, ki sledijo vzorcu „vzemi, ustvari, odstrani“.

- **Diverzifikacija energetske virov:**

Biogospodarstvo se spopada s skrbmi glede energetske varnosti s spodbujanjem razvoja bioenergije kot obnovljivega in raznolikega vira energije. Ta diverzifikacija se obravnava kot način za povečanje odpornosti na izzive v oskrbi z energijo.

- **Želja po trajnostnem kmetovanju:**

Konvencionalne kmetijske prakse so pogosto kritizirane zaradi vplivov na okolje, kot so krčenje gozdov, degradacija tal in pretirana uporaba agrokemikalij. Biogospodarstvo spodbuja uvajanje trajnostnih kmetijskih praks, ki dajejo prednost okolju in učinkoviti rabi virov.

- **Napredek biotehnologije:**

Napredek biotehnologije zagotavlja nova orodja za spreminjanje in uporabo bioloških sistemov za različne namene. Te tehnologije omogočajo razvoj bio-osnovanih proizvodov, biogoriv in trajnostnih kmetijskih praks, ki so v skladu s cilji biogospodarstva.

- **Gospodarske priložnosti in inovacije:**

Biogospodarstvo predstavlja priložnost za gospodarsko rast in inovacije z izkoriščanjem potenciala bioloških virov. Odpira nove trge za bio-osnovane izdelke, bioenergijo in uporabo biotehnologije, kar prispeva k ustvarjanju delovnih mest in gospodarskemu razvoju.

- **Globalni cilji trajnostnega razvoja:**

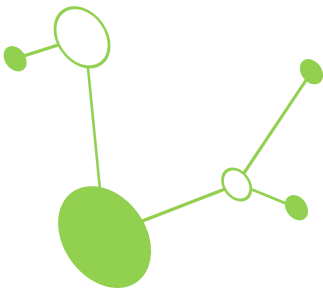
Mednarodni sporazumi in trajnostni cilji, kot so cilji trajnostnega razvoja Združenih narodov, poudarjajo pomen trajnostnega in vključujočega gospodarskega razvoja. Biogospodarstvo je v skladu s temi cilji, saj spodbuja prakse, ki usklajujejo gospodarske, družbene in okoljske vidike.

Strateška vloga biogospodarstva

Biogospodarstvo strateško rešuje globalne izzive z uporabo obnovljivih bioloških virov za diverzifikacijo in zaščito naše baze surovin. Ima ključno vlogo pri blaženju podnebnih sprememb z bioenergijo, je v skladu z načeli krožnega gospodarstva ter spodbuja gospodarsko rast in inovacije v sektorjih, kot sta kmetijstvo in biotehnologija.

Strateško gledano biogospodarstvo spodbuja trajnostne kmetijske prakse, prispeva k ohranjanju biotske raznovrstnosti in spodbuja biotehnološki napredek za izboljšanje globalnih kazalcev zdravja. Služi kot katalizator za prehod na gospodarstvo, ki temelji na bioloških virih, in zmanjšuje vpliv na okolje.

Vlade in mednarodne organizacije priznavajo njegov strateški pomen ter s političnimi okviri in mednarodnim sodelovanjem usmerjajo njegov odgovoren razvoj. Strateška vloga biogospodarstva presega ekonomske vidike, saj se s trajnostnimi praksami in učinkovito rabo virov sooča s kompleksnimi globalnimi izzivi.



[Angleška različica](#)



Zeleno gospodinjstvo v vsakdanjem življenju

Zeleno gospodinjstvo vključuje sprejemanje okolju prijaznih praks in sprejemanje trajnostnih odločitev v vsakdanjem življenju, kot so energetska učinkovitost, varčevanje z vodo, zmanjševanje količine odpadkov itd.

Kako naša potrošnja vpliva na stanje našega okolja

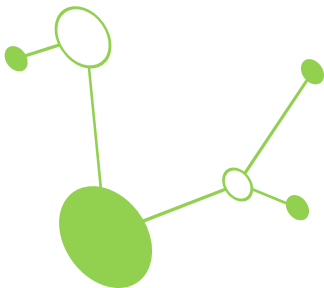
Potrošnja močno vpliva na stanje okolja in ima osrednjo vlogo pri različnih okoljskih izzivih. S povečevanjem povpraševanja po blagu in storitvah se povečujejo tudi vplivi na okolje, povezani s proizvodnjo, prevozom in odlaganjem. Posledice potrošnje so izčrpavanje virov, krčenje gozdov in onesnaževanje. Pridobivanje in uporaba naravnih virov, ki pogosto presegata regenerativno sposobnost Zemlje, prispevata k izgubi habitatov in zmanjšanju biotske raznovrstnosti. Poleg tega proizvodni procesi in odstranjevanje blaga povzročajo onesnaževanje zraka, vode in tal. Emisije toplogrednih plinov, ki jih povzročajo energetska intenzivne potrošniške navade, prispevajo k podnebnim spremembam, spreminjajo vremenske vzorce in dvigujejo gladino morja. Ustvarjanje velikih količin odpadkov, vključno s plastiko za enkratno uporabo in elektronskimi odpadki, ogroža ekosisteme in divje živali. Prekomerna potrošnja prispeva tudi k pomanjkanju vode, degradaciji tal in prekomernemu ribolovu morskih virov. Kumulativni učinek netrajnostnih vzorcev potrošnje je pomemben dejavnik degradacije okolja, ki vpliva na zdravje in odpornost ekosistemov na svetovni ravni. Za reševanje teh vprašanj je potreben premik k trajnostni in odgovorni potrošnji, ki poudarja učinkovito rabo virov, zmanjševanje količine odpadkov in okoljsko ozaveščene izbire.

Okoljski odtis

Okoljski odtis je merilo, ki se uporablja za količinsko merjenje vpliva človekovih dejavnosti na okolje. Meri skupno površino zemlje in vode, ki je potrebna za vzdrževanje določenega načina življenja, organizacije, skupnosti ali države. Ta odtis zajema porabljene vire in nastale odpadke. Izražen v svetovnih hektarjih ali arih ocenjuje, ali so človekove dejavnosti v skladu s zmožnostmi Zemlje, da obnovi vire in absorbira odpadke.

Kje in kako lahko gospodinjstvo ozelenimo?

1. Energetska učinkovitost:
Uporabljajte energetske učinkovite naprave in žarnice. Izklopite luči in elektronske naprave, kadar jih ne uporabljate. Razmislite o naložbi v obnovljive vire energije, kot so sončne celice.
2. Varčevanje z vodo:
Tako odpravite puščanje.
Namestite naprave za varčevanje z vodo, kot so pipe in glave za prhanje z nizkim pretokom.
Zbirajte deževnico za zunanje rastline.
3. Zmanjševanje količine odpadkov:
Reciklirajte in kompostirajte.
Uporabljajte nakupovalne vrečke za večkratno uporabo, steklenice za vodo in embalažo.
Izogibajte se plastiki za enkratno uporabo, kot so slamice in pribor za enkratno uporabo.



4. Trajnostni promet:

Kadar je mogoče, uporabljajte javni prevoz, se vozite z avtom, kolesarite ali hodite peš. Razmislite o hibridnih ali električnih vozilih.

Redno vzdržujte vozila za optimalno učinkovitost porabe goriva.

5. Okolju prijazni nakupi:

Izberite izdelke z minimalno embalažo.

Izberite okolju prijazne in trajnostne izdelke.

Kupujte rabljene predmete ali jih ponovno uporabite, da zmanjšate količino odpadkov.

6. Oblikovanje energetske učinkovitih domov:

Zagotovite ustrezno izolacijo za energetske učinkovitost.

Z zavesami ali žaluzijami uravnajte temperaturo in zmanjšajte potrebe po ogrevanju ali hlajenju.

Strateško posadite drevesa, da zagotovite senco in zmanjšate stroške hlajenja.

7. Trajnostna izbira hrane:

Podpirajte lokalne in ekološke proizvajalce hrane.

Zmanjšajte porabo mesa ali razmislite o rastlinski ali presni prehrani.

Gojite lastna zelišča in zelenjavo, tudi če gre le za majhen vrt ali sobne lončnice.

8. Zeleni načini čiščenja:

Uporabljajte okolju prijazna čistila.

Izdelujte lastne čistilne raztopine iz naravnih sestavin, kot sta kis in soda bikarbona.

Omejite uporabo čistilnih robčkov za enkratno uporabo.

9. Razumna raba vode:

Skrajšajte čas tuširanja in zaprite pipo, kadar je ne uporabljate.

Pomivalni ali pralni stroj uporabljajte le za polne košare.

Razmislite o namestitvi stranišča z nizkim pretokom vode.

10. Izobraževanje in ozaveščanje:

Bodite obveščeni o okoljskih tematicah.

Delite okolju prijazne prakse z družino in prijatelji.

Sodelujte pri pobudah ali dogodkih v skupnosti, ki spodbujajo trajnostni razvoj.

11. Zmanjšanje količine elektronskih odpadkov:

Odgovorno reciklirajte elektronske naprave.

Razmislite o popravilu elektronskih naprav, namesto da jih zamenjate.

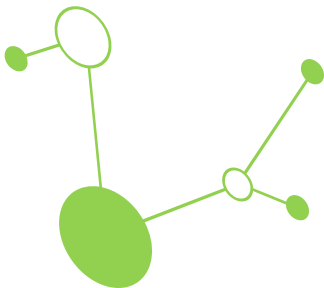
E-odpadke oddajte na določenih zbirnih mestih.

12. Sodelovanje s skupnostjo:

Sodelujte pri lokalnih okoljskih pobudah in čistilnih akcijah.

Pridružite se skupnim vrtovom in lokalnim kmečkim tržnicam oz. jih podprite.

Zavzemajte se za okolju prijazne prakse v svoji skupnosti.



Na kaj morate biti pozorni pri nakupovanju

1. Življenjski cikel izdelka:

Upoštevajte celoten življenjski cikel izdelka, od pridobivanja surovin in proizvodnje do prevoza, uporabe in odlaganja. Izberite izdelke z minimalnim vplivom na okolje v celotnem življenjskem ciklu.

2. Certifikati in etikete:

Poiščite priznane certifikate in ekološke oznake, ki označujejo, da izdelek izpolnjuje posebne okoljske standarde. Primera sta certifikat Forest Stewardship Council (FSC) za trajnostno pridobljen les in ENERGY STAR za energetske učinkovite naprave.

3. Embalaža:

Izogibajte se pretirani embalaži in izbirajte izdelke z minimalno ali okolju prijazno embalažo. Izberite izdelke z embalažo, ki jo je mogoče reciklirati in/ali je izdelana iz recikliranih materialov.

4. Uporabljeni materiali:

Preverite materiale, ki so uporabljeni v izdelku. Izberite izdelke iz obnovljivih, recikliranih ali biorazgradljivih materialov. Izogibajte se izdelkom s škodljivimi kemikalijami ali materialom, ki imajo znaten vpliv na okolje.

5. Energetska učinkovitost:

Upoštevajte energetske učinkovitost elektronskih naprav in aparatov. Poiščite izdelke z oznako ENERGY STAR ali izdelke, ki so bili ocenjeni glede na energetske učinkovitost.

6. Lokalne in trajnostne rešitve:

Izberite lokalno proizvedene izdelke, da zmanjšate vpliv prevoza na okolje. Poleg tega izbirajte izdelke, ki imajo certifikat o trajnostnem razvoju, ne glede na to, ali gre za hrano, oblačila ali drugo blago.

7. Poštena trgovina in etične prakse:

Podpirajte blagovne znamke in izdelke, ki spoštujejo poštene trgovinske prakse in etične delovne standarde. To zagotavlja pošteno obravnavo delavcev ter upoštevanje socialnih in okoljskih vidikov.

8. Trpežnost in kakovost:

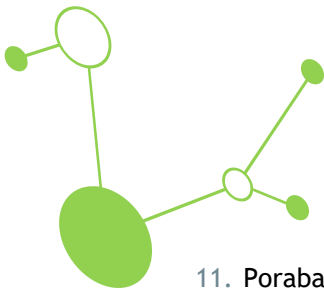
Izberite trajne in kakovostne izdelke. Izdelki z daljšo življenjsko dobo zmanjšujejo potrebo po pogostih zamenjavah in s tem zmanjšujejo skupno porabo virov.

9. Nakupovanje rabljenih in starinskih izdelkov:

Razmislite o nakupu rabljenih ali starinskih predmetov. S tem zmanjšate povpraševanje po novi proizvodnji in podaljšate življenjsko dobo izdelkov.

10. Vpliv na promet:

Ocenite vpliv izdelka na transport. Če je mogoče, izberite lokalno proizvedene izdelke, da zmanjšate ogljični odtis, povezan s prevozom na dolge razdalje.



11. Poraba vode:

Bodite pozorni na vodni odtis izdelkov, zlasti v panogah, kot sta moda in kmetijstvo. Z izbiro izdelkov, ki so varčni z vodo, prispevate k prizadevanjem za ohranjanje vode.

12. Vrednote in prakse blagovnih znamk:

Raziščite trajnostne pobude in vrednote blagovnih znamk, ki jih podpirate. Izberite blagovne znamke, ki dajejo prednost okoljski odgovornosti in so transparentne glede svojih praks.

13. Zmanjšanje količine odpadkov:

Razmislite o odstranjevanju izdelka ob koncu njegove življenjske dobe. Izberite izdelke, ki jih je mogoče enostavno reciklirati ali biološko razgraditi, da zmanjšate vpliv na okolje, ko jih ne uporabljate več.

Ekoznačke

„Ekoznačke“ so oznake ali certifikati, ki se namestijo na izdelke in označujejo, da izpolnjujejo posebne okoljske in trajnostne standarde. Te oznake služijo kot hitra referenca za potrošnike, ki se želijo odločati za okolju prijazne izdelke. Značke za okolje običajno podeljujejo neodvisne organizacije tretjih oseb ali vladne agencije in pomenijo, da je bil izdelek ali storitev temeljito ocenjen na podlagi vnaprej določenih okoljskih meril.

Koliko stane, če želite biti zeleni

Stroški uvedbe zelenih praks na domu se lahko razlikujejo glede na konkretne pobude in posodobitve, ki jih želite izvesti. Nekateri okolju prijazni ukrepi imajo lahko začetne stroške, vendar lahko mnogi prinesejo dolgoročne prihranke in koristi za okolje. Pomembno je poudariti, da je stroškovna učinkovitost zelenih praks različna, donosnost naložbe pa pogosto presega finančne prihranke in vključuje tudi koristi za okolje in zdravje. Poleg tega so lahko na voljo državne spodbude, popusti in davčne olajšave, ki lahko nadomestijo nekatere začetne stroške. Ko razmišljate o zelenih pobudah, je priporočljivo opraviti analizo stroškov in koristi ter raziskati razpoložljive spodbude, da boste lahko sprejeli utemeljene odločitve glede na svoj proračun in trajnostne cilje.

Primerjava cen običajnih in zelenih izdelkov

1. LED in žarnice z žarilno nitko:

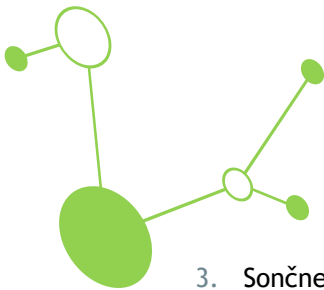
Običajni izdelek: Žarnice z žarilno nitko so na splošno cenejše vnaprej.

Zeleni izdelek: Pri žarnicah LED so začetni stroški morda višji, vendar porabijo manj energije in trajajo dlje, kar pomeni dolgoročne prihranke.

2. Energetsko učinkovite naprave:

Običajni izdelek: Običajni aparati imajo lahko nižje začetne stroške.

Zeleni izdelek: Pri energetsko učinkovitih aparatih, kot so aparati z oznako ENERGY STAR, je lahko začetni strošek višji, vendar se lahko zmanjšajo računi za energijo.



3. Sončne celice:

Običajni izdelek: Če se zanašate izključno na električno omrežje, so začetni stroški nižji.

Zeleni izdelek: Solarni paneli zahtevajo precejšnjo začetno naložbo, vendar ponujajo dolgoročne prihranke energije in morebitne državne spodbude.

4. Naprave z nižjim pretokom vode:

Običajni izdelek: Standardne pipe in glave za prhanje so pogosto cenejše vnaprej.

Zeleni izdelek: Pripomočki z majhnim pretokom imajo lahko nekoliko višjo začetno ceno, vendar lahko sčasoma prinesejo prihrankov vode in nižje račune.

5. Izdelki za večkratno in enkratno uporabo:

Običajni izdelek: Plastenke za enkratno uporabo, kot so plastenke za vodo, so poceni.

Zeleni izdelki: izdelki za večkratno uporabo, kot so steklenice za vodo iz nerjavečega jekla, imajo lahko višje začetne stroške, vendar jih ni treba neprestano kupovati.

6. Pametni termostati:

Običajni izdelek: Običajni termostati so na splošno cenejši že na začetku.

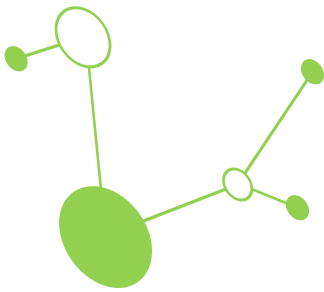
Zeleni izdelek: Pri pametnih termostatih so začetni stroški morda višji, vendar lahko optimizirajo porabo energije in vodijo do dolgoročnih prihrankov.

Zavržena hrana - embalaža

- Zmanjševanje embalaže: Izvajanje strategij za zmanjšanje nepotrebne embalaže in izbira okolju prijaznih minimalističnih oblik lahko pomaga zmanjšati vpliv embalaže na okolje.
- Biološko razgradljivi in kompostni materiali: Uporaba materialov za embalažo, ki so biološko razgradljivi ali jih je mogoče kompostirati, lahko zmanjša dolgoročni vpliv na okolje. Ti materiali se učinkoviteje razgradijo, kar zmanjša obremenitev odlagališč.
- Materiali, ki jih je mogoče reciklirati: Izbira embalaže, ki jo je mogoče zlahka reciklirati, spodbuja krožno gospodarstvo. To vključuje uporabo materialov, ki jih je mogoče reciklirati in ponovno vključiti v proizvodni proces.
- Embalaža za večkratno uporabo: Spodbujanje uporabe embalaže za večkratno uporabo, kot so posode, ki jih stranke lahko vrnejo, ponovno napolnijo ali zamenjajo, lahko znatno zmanjša nastajanje odpadne embalaže za enkratno uporabo.

Kozmetični izdelki

Trend „zelene“ kozmetične industrije vključuje sprejemanje praks, ki dajejo prednost okoljski trajnosti, etični oskrbi in uporabi surovin, ki imajo čim manjši vpliv na okolje. „Zeleno“ gibanje v kozmetični industriji odraža vse večjo ozaveščenost o okoljskih in etičnih vidikih, povezanih z izdelki za osebno nego. Potrošniki vse bolj iščejo izdelke, ki so skladni z njihovimi vrednotami, kar vodi v premik industrije k bolj trajnostnim in okolju prijaznim praksam.



[Angleška različica](#)



Trajnostno poslovanje v prihodnosti

Pričakuje se, da bodo trajnostna podjetja v prihodnosti dajala prednost okoljski, družbeni in gospodarski odgovornosti, kar odraža zavezanost dolgoročni trajnosti. V nadaljevanju so predstavljene tri vrste trajnostnih podjetij, ki lahko v prihodnosti igrajo ključno vlogo:

1. Družbe za obnovljive vire energije:

S prehodom sveta na nizkoogljično gospodarstvo se bo povpraševanje po obnovljivih virih energije predvidoma povečalo. Trajnostna podjetja v sektorju obnovljivih virov energije lahko vključujejo podjetja, ki se ukvarjajo s sončno, vetrno, vodno in geotermalno energijo. Ta podjetja se osredotočajo na zagotavljanje čistih in trajnostnih energetske rešitev, s čimer prispevajo k zmanjšanju emisij toplogrednih plinov in blaženju podnebnih sprememb.

Primeri obnovljivih virov [RURES](#) projekt.

2. Podjetja, ki delujejo v krožnem gospodarstvu

Podjetja, ki uporabljajo model krožnega gospodarstva, si prizadevajo zmanjšati količino odpadkov z oblikovanjem izdelkov z mislijo na dolgo življenjsko dobo, možnostjo recikliranja in ponovne uporabe. Ta podjetja lahko sodelujejo pri obnovi izdelkov, pobudah za recikliranje in strategijah za zmanjšanje količine odpadkov. Podjetja krožnega gospodarstva bodo verjetno imela pomembno vlogo pri reševanju svetovnega izziva izčrpanja virov in ravnanja z odpadki.

Primeri ter dodatne informacije in usposabljanja o tem, kako izvajati krožnost, so na voljo v [CASCADE](#)

3. Etična tehnološka podjetja:

Tehnološki sektor ima ključno vlogo pri oblikovanju trajnostne prihodnosti. Etična tehnološka podjetja dajejo prednost odgovorni in etični uporabi tehnologije, vključno z upoštevanjem zasebnosti, varnosti podatkov in družbenega vpliva. Trajnostna tehnološka podjetja se lahko osredotočajo na razvoj inovacij, kot so zelene tehnološke rešitve, okolju prijazna elektronika in trajnostne prakse razvoja programske opreme.

Kako nadomestiti fosilne materiale z biološkimi.

Pri nadomeščanju fosilnih materialov z biološkimi lahko podjetja najprej ocenijo posebne zahteve materialov, ki jih želijo nadomestiti. Ključnega pomena je raziskovanje razpoložljivih materialov na biološki osnovi, kot so bioplastika, biokompoziti in napredne možnosti na biološki osnovi. Uporaba obnovljivih virov, vključno z rastlinskimi viri in stranskimi proizvodi iz odpadkov, lahko podpira trajnost pri pridobivanju materialov.

Raziskovanje sodelovanja z dobavitelji, specializiranimi za bio-osnovane materiale, lahko zagotovi dragocene informacije, naložbe v raziskave in razvoj pa pomagajo optimizirati delovanje bio-osnovanih materialov za posebne aplikacije. Upoštevanje vidikov ob koncu življenjske dobe, kot sta biorazgradljivost ali kompostiranje, prispeva h krožnemu gospodarstvu.



Upoštevanje certifikatov in standardov, kot je oznaka USDA Certified Biobased Product, pomaga preveriti vsebnost bioloških sestavin. Podjetja morajo biti obveščena tudi o skladnosti s predpisi in pregledno obveščati o svojih trajnostnih prizadevanjih. Na splošno je za uspešen prehod na bio-osnovane materiale bistven celovit pristop, ki upošteva dobavo, zmogljivost, upoštevanje konca življenjske dobe in skladnost z zakonodajo.

Inovacije v biogospodarstvu za spodbujanje poslovanja

Inovacije v biogospodarstvu imajo lahko ključno vlogo pri spodbujanju podjetij z uporabo trajnostnih praks, obnovljivih virov in najsodobnejših tehnologij:

1. Sprejemanje inovacij v biogospodarstvu je strateška priložnost za podjetja, da okrepijo svoja prizadevanja za trajnost in hkrati odpirajo nove možnosti za rast. Z vključevanjem obnovljivih virov in naprednih tehnologij lahko podjetja dosežejo konkurenčno prednost na razvijajočem se trgu.
2. Trajnostno pridobivanje virov:

Podjetja lahko preučijo inovativne pristope za trajnostno pridobivanje surovin. To lahko vključuje uporabo bioloških surovin, pretvorbo odpadkov v produkte ali sprejetje načel krožnega gospodarstva. Trajnostno pridobivanje surovin ni le v skladu z okoljskimi cilji, temveč je tudi v interesu vestnih potrošnikov.

3. Biotehnologija in genski inženiring:

Uporaba biotehnologije in genskega inženiringa podjetjem omogoča optimizacijo procesov, izboljšanje kakovosti izdelkov in razvoj alternativ na biološki osnovi. Te inovacije lahko privedejo do ustvarjanja bioloških materialov, kemikalij in farmacevtskih izdelkov z izboljšanimi lastnostmi in manjšim vplivom na okolje.

4. Napredni proizvodni procesi:

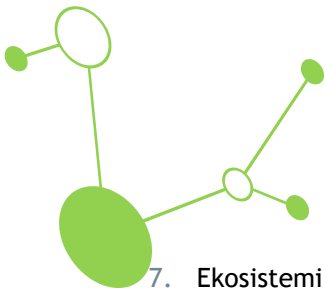
Inovacije v proizvodnih procesih, kot sta biofabrikacija in sintetična biologija, omogočajo večjo učinkovitost in natančnost proizvodnje izdelkov na biološki osnovi. Te postopke je mogoče prilagoditi posebnim potrebam industrije, kar spodbuja prilagodljivost in personalizacijo.

5. Vrednotenje odpadkov:

Podjetja lahko uvedejo inovacije z vključitvijo strategij za vrednotenje odpadkov, ki organske odpadke pretvorijo v vrednostne izdelke. To ne le zmanjšuje okoljski odtis, temveč prispeva tudi k učinkoviti rabi virov in krožni uporabi materialov.

6. Digitalizacija in podatkovna analitika:

Uporaba digitalnih tehnologij in podatkovne analitike povečuje učinkovitost delovanja v biogospodarstvu. Spremljanje v realnem času, napovedna analitika in avtomatizacija prispevajo k racionalizaciji procesov, zmanjšanju količine odpadkov in boljšemu odločanju.



7. Ekosistemi, ki temeljijo na sodelovanju:

Vzpostavljanje ekosistemov sodelovanja z raziskovalnimi ustanovami, zagonskimi podjetji in industrijskimi partnerji spodbuja kulturo inovacij. S sodelovanjem v medsektorskih sodelovanjih lahko podjetja dostopajo do različnih strokovnih znanj, si izmenjujejo vire in pospešujejo razvoj rešitev za biogospodarstvo.

Če povzamemo, inovacije v biogospodarstvu podjetjem omogočajo, da trajnost vključijo v svoje temeljne strategije, se odzovejo na zahteve trga in ustvarjajo vrednost z odgovornimi in naprednimi praksami.

Primeri iz prakse za navdih

Projekt [CircularPP](#)

SOPKÖKET

Use of waste as resource (raw material)

challenge: Regulations on the management of raw materials or semi-finished products

URZA

Simplification of procedures of consumption brought about by streamlining

challenge: Consumers' distorted perceptions of lower hygiene requirements

ACCUS

Changing sales to Rent

challenge: need for flexibility design for product reuse

RE-MATCH

Transforming waste into raw material

challenge: Insufficient information on the possibility replacing natural grass with turf synthetic

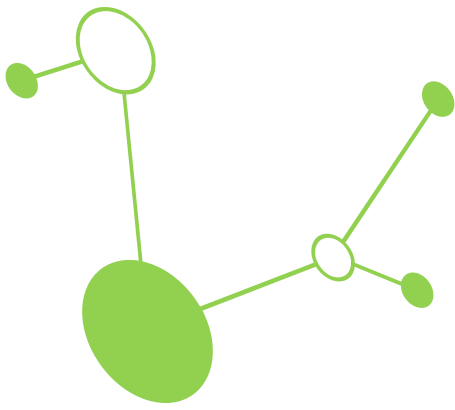
Company: TrafinOil

Vir poslovanja: Recikliranje izrabljenih kuhinjskih olj iz gostinskih obratov in od državljanov. Podjetje zbira izrabljena jedilna olja ne le od restavracij in drugih gostinskih podjetij, temveč tudi od občin in državljanov. Vsa zbrana odpadna olja in maščobe se nato v tovarni predelajo za sekundarno uporabo. S postopnim mehanskim čiščenjem proizvede čisto surovino, ki se uporablja pri proizvodnji sodobnih goriv.

Website: <https://trafinoil.com/>

[Angleška različica](#)





Bioplin

Bioplin je obnovljivi vir energije z velikim potencialom za reševanje okoljskih, energetskih in trajnostnih izzivov. Je vsestranska in trajnostna oblika energije, ki nastaja z anaerobno razgradnjo organskih snovi, kot so kmetijski ostanki, živilski odpadki in odpadne vode. Bioplin ne zagotavlja le obnovljivega vira električne energije in toplote, temveč ima tudi ključno vlogo pri ravnanju z odpadki in zmanjševanju emisij toplogrednih plinov. Ta informativni list vsebuje pregled bioplina kot obnovljivega vira energije, pojasnjuje, kako se proizvaja, njegove sestavine ter okoljske in gospodarske koristi.



Slika 1. Naprava za pridobivanje bioplina

Bioplin je obnovljiv vir energije, ki nastaja pri anaerobni razgradnji organskih snovi, kot so kmetijski odpadki, živalski gnoj in odplake, s pomočjo mikroorganizmov.

Glavna sestavina bioplina: Metan (CH_4) je glavna sestavina bioplina, ki običajno predstavlja 50-75 % njegove sestave.

Proizvodnja bioplina in postopki: Pri tem mikroorganizmi razgrajujejo organske snovi brez prisotnosti kisika.

Glavni koraki pri proizvodnji bioplina: Glavne faze pri proizvodnji bioplina so priprava surovin, anaerobna razgradnja, zbiranje plina in njegova uporaba.

Surovine za proizvodnjo bioplina: Organski materiali, kot so kmetijski ostanki, živalski gnoj, živalski odpadki in odpadne vode, so običajne surovine. Za proizvodnjo bioplina pa je mogoče uporabiti skoraj vse organske odpadke.



Slika 2: Potencialne surovine za proizvodnjo bioplina

Uporaba bioplina: Bioplin se po več korakih čiščenja in prečiščevanja lahko uporablja za kuhanje, ogrevanje, proizvodnjo električne energije in kot gorivo za vozila.

Bioplin v industrijskih procesih: Bioplin se lahko uporablja v različnih industrijskih aplikacijah, na primer za proizvodnjo toplote in pogon opreme.

Koristi za okolje: Bioplin prispeva k zmanjšanju emisij toplogrednih plinov, saj zajema metan iz organskih odpadkov in ga pretvori v uporaben vir energije.

Vpliv bioplina na ravnanje z odpadki: Tehnologija bioplina omogoča učinkovito ravnanje z organskimi odpadki in njihovo recikliranje, kar zmanjšuje potrebo po odlaganju na odlagališčih.

Ekonomska upravičenost: Bioplinski projekti so lahko ekonomsko upravičeni, zlasti če upoštevamo dejavnike, kot so razpoložljivost surovin, nižji stroški energije, prihranki pri ravnanju z odpadki in potencialni tokovi prihodkov.



Primeri dobre prakse

Vas Kněžice ([energetsko samozadostna vas](#))

Povezovanje [ribištva z bioplinarnami](#)

Ali ste vedeli...

da je bioplin veliko starejši od fosilnih goriv?

Mikroorganizmi, ki proizvajajo bioplin, so med najstarejšimi oblikami življenja na Zemlji, več kot tri milijarde let starejši od rastlin in živali, ki so danes fosilna goriva.

da bioplin zmanjšuje emisije toplogrednih plinov?

Postopek proizvodnje bioplina pomaga pri razgradnji organskih odpadkov in preprečuje sproščanje metana, močnega toplogrednega plina, v ozračje. Z uporabo bioplina kot vira energije ne proizvajamo le čiste energije, temveč prispevamo tudi k blažitvi podnebnih sprememb.

Viri:

1. Weiland P. Biogas production: current state and perspectives. Applied microbiology and biotechnology. 2010 Jan;85:849-60.
2. Chernysh Y, Chubur V, Roubík H. Environmental Aspects of Biogas Production. Biogas Plants: Waste Management, Energy Production and Carbon Footprint Reduction. 2024 Mar 25:155-77.
3. Roubík, H. (n.d.). Biogas Research Team. <https://biogas.czu.cz/en/r-17717-about-brt>

[Angleška različica](#)





Trajnostna lesna biomasa

Trajnostna lesna biomasa zajema organske snovi, pridobljene iz dreves in lesnatih rastlin s trajnostnimi praksami gospodarjenja z gozdovi in kmetijstvom. Ti obnovljivi viri imajo ključno vlogo v boju proti podnebnim spremembam, hkrati pa podpirajo lokalna gospodarstva in krepijo družbeno blaginjo.

- Lesna biomasa je vsestranski vir obnovljive energije, ki zmanjšuje odvisnost od neobnovljivih virov ter prispeva k raznolikemu in odpornemu energetskega portfelju.
- Lesna biomasa se pretvarja v energijo z različnimi postopki, zlasti z neposrednim zgorevanjem za pridobivanje toplote in termokemično pretvorbo za pridobivanje trdnih, plinastih in tekočih goriv.
- Lesno biomaso je mogoče predelati v goriva za prevoz s tremi glavnimi metodami.
 - Prva metoda vključuje segrevanje lesa z omejeno količino kisika, pri čemer nastane stranski plin, ki se lahko pretvori v tekoče gorivo, npr. etanol ali dizelsko gorivo.
 - Pri drugi metodi se deli lesa razgradijo v sladkorje, ki se fermentirajo v etanol s pomočjo mikrobov, ti pa jih pretvorijo v etanol.
 - Tretja metoda segreva les brez kisika, tako imenovana piroliza (termokemična), pri čemer nastane bio-olje, ki se lahko predela v dizelsko gorivo, bencin ali druge sorodne izdelke¹.

¹ Isahak WN, Hisham MW, Yarmo MA, Hin TY. A review on bio-oil production from biomass by using pyrolysis method. Renewable and sustainable energy reviews. 2012 Oct 1;16(8):5910-23.

- Lesni peleti so vrsta trdnega goriva iz biomase, izdelanega iz stisnjene žagovine, lesnih ostružkov in drugih lesnih odpadkov. Ti majhni, valjasti peleti se proizvajajo s postopkom, imenovanim peletizacija.



Slika 1. Lesni peleti

- Drug dragocen proizvod, pridobljen iz lesne biomase, je bioogljje, z ogljikom bogata snov, pridobljena s postopkom pirolize, ki vključuje segrevanje biomase brez prisotnosti kisika. Pri tem nastane stabilna snov, podobna oglju, ki se lahko uporablja za različne namene, zlasti v kmetijstvu. Viri bioogljja iz lesne biomase so vejevje in listje v gozdovih.



Slika 2. Bioogljje

- **Ste vedeli, da:** lesna biomasa velja za „ogljčno nevtralno“. To pomeni, da je ogljični odtis, povezan z izgorevanjem ali uporabo lesne biomase, nevtralen ali skoraj ničen, saj se ogljik, ki se sprosti med uporabo, izravna s sekvestracijo ogljika, do katere je prišlo v fazi rasti dreves in rastlin.
- **Ste vedeli, da:** Viri lesne biomase niso le primarni proizvodi iz naravnih gozdov in nasadov. Vključujejo tudi ostanke in odpadke, kot so tisti iz nasadov in kmetijstva, odpadki iz gradbeništva in lesnopredelovalne industrije ter lesni odpadki iz gospodinjstev.



Slika 3: Drevesa v gozdu in kmetijske poljščine

- **Primer dobre prakse:** “Očistimo Češko” (<https://www.kamsnim.cz/>) Projekt neprofitne organizacije za zbiranje recikliranih materialov, vključno z lesno biomaso, za ponovno uporabo z več kot 50.000 zbirnimi točkami.





Postopki konzerviranja hrane

Biogospodarstvo ima lahko temeljno vlogo pri proizvodnji zdrave hrane in prehodu na bolj zdrave in trajnostne vzorce potrošnje. Okrepi lahko lokalne vrednostne verige ter spodbuja ponovno uporabo in recikliranje živilskih virov. Vedno več je sprememb v smeri trajnostnega življenjskega sloga potrošnikov, ki so bolj ozaveščeni, pripravljeni kupovati okolju prijazne izdelke in jih tudi sami pripravljati. Te spremembe ustvarjajo priložnosti za uporabo ostankov hrane v gospodinjstvih in zmanjšanje količine zavržene hrane.

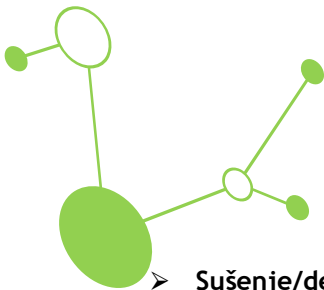
Okolju prijazno bivanje se začne lokalno, v našem neposrednem okolju, doma. Poraba hrane je eden najpomembnejših elementov vsakdanjega življenja, zato so prakse, s katerimi jo lahko naredimo bolj trajnostno in zmanjšamo količino zavržene hrane, zelo pomembne.

Prakse konzerviranja podpirajo zmanjševanje tako presežkov hrane kot tudi živilskih odpadkov, ki se jim je mogoče izogniti, kar je v hierarhiji živilskih odpadkov postavljeno kot najprivlačnejša možnost. Konzerviranje posameznikom omogoča, da izkoristijo naslednje trajnostno naravnane priložnosti:

- lokalno hrano, pridelujejo sami ali kupujejo na lokalnih tržnicah;
- surovine za živila, ki se kupujejo v večjih količinah, kadar so cenejše pri trgovcih na drobno ali na promocijske dneve „izberi sam“ neposredno od kmetov;
- predpakirane škatle z zelenjavo in drugimi živali, naročene prek spleta in dostavljene tedensko skozi vse leto od lokalnih proizvajalcev ali „skupnosti zelenjavnih škatel“, kar pomeni skupino proizvajalcev, ki ponujajo različne proizvode, ki jih lahko potrošniki izberejo za dodajanje v naročeno zelenjavno škatlo (na Madžarskem jih imenujejo „skupnosti košaric“);
- akcije reševanja hrane, ki jih organizirajo supermarketi, kjer se zelenjava in sadje, ki so še užiteni, vendar imajo manjše napake, ponujajo v pakiranju po 3-4 kg po izjemno ugodni ceni;
- valorizacijo nekaterih vrst živilskih odpadkov, kot so sadni olupki.

Živila se hitro pokvarijo zaradi naravnega procesa kvarjenja, ki ga povzročajo mikroorganizmi (bakterije in glive, kot so plesni in kvasovke). Tehnologije konzerviranja lahko podaljšajo življenjsko dobo živil tako, da zaustavijo ta proces. Zamrzovanje je najpreprostejši način za daljše shranjevanje živil, vendar za to nenehno potrebujemo energijo. Obstajajo različni načini, kot so konzerviranje, kisanje, sušenje/dehidracija, fermentacija, za varno shranjevanje živil brez hlajenja, za prihranek energije in prostora za ostanke in druga živila, ki jih je mogoče shraniti le z zamrzovanjem.

- **Konzerviranje** hrane v tesno zaprtih steklenih kozarcih poteka s toplotno obdelavo. Metoda vrele vodne kopeli je najpreprostejši način konzerviranja: kozarci s hrano se za določen čas postavijo v vročo vodno kopel, kjer se s toplotno obdelavo uničijo mikroorganizmi. Pri kasnejšem ohlajanju se pod pokrovom ustvari vakuumski pečat, ki preprečuje ponovno okužbo z mikroorganizmi. Za živila z nižjo kislostjo je morda treba uporabiti metodo konzerviranja pod pritiskom, ki deluje pri višji temperaturi do 130 °C. Pri tem je potrebna specializirana in s tem dražja oprema, vendar pa omogoča konzerviranje mesa, rib, perutnine, juh in drugih jedi z visoko vsebnostjo vode. Vedno je koristno preveriti referenco za konzerviranje, v kateri je naveden pravilen čas konzerviranja za posamezno živilo.
- **Kisanje** je posebna vrsta konzerviranja, ki je najpogosteje primerna za živila z visoko kislino, kot so paradižnik, kumare ali sadje. Rastopine za kisanje so običajno zelo kisle zaradi dodanega kisa in imajo pH pod 5, pogosto pa vsebujejo veliko soli, kar preprečuje rast mikroorganizmov in encimov, da bi spremenili strukturo živila.



- **Sušenje/dehidracija** odstrani vlago iz živil v nezadostni meri za rast mikroorganizmov. Primerno je za sadje, gobe, zelišča in zelenjavo. Doma lahko živila sušite tako v zaprtih prostorih kot na prostem. Zračno in sončno sušenje na prostem zahtevata zračen prostor z nizko vlažnostjo. V notranjosti se lahko uporablja običajna pečica ali stroj za dehidracijo živil, živila pa lahko posušimo in ohranimo tudi s preprostim obešanjem v toplem in suhem prostoru.
- **Fermentacija** ohranja živila tako, da anaerobne bakterije pretvorijo naravne sladkorje v živilih v mlečno kislino in tako ustvarijo kislo okolje, v katerem mikroorganizmi, ki kvarijo živila, ne morejo rasti. Surovine se narežejo na rezine ali zdrobijo, posolijo z nejudirano soljo in zapakirajo v posode, nato pa se pustijo stati na sobni temperaturi, dokler se proces fermentacije ne konča, kar na splošno traja 2-3 tedne. Večina tradicionalnih tehnik fermentacije zelenjave temelji na naravnih bakterijah na zelenjavi in v okolju. Fermentacija lahko celo poveča hranilno vrednost konzervirane hrane, saj se med postopkom sestavine hrane razgradijo tako, da so hranila bolj dostopna človeški presnovi.

V spodnji tabeli je prikazana primerjava med tremi najpogosteje uporabljenimi metodami konzerviranja:

Primerjava	Konzerviranje	Sušenje	Zamrzovanje
Zagotavljanje kakovosti	-ohranja prvotno kakovost in okus živil. -naravne sestavine se dobro ohranijo, vendar je večja verjetnost, da višja temperatura pri konzerviranju pod pritiskom poškoduje hranilne snovi	-lahko povzroči izgubo nekaterih hranilnih snovi in naravnih sestavin. -povzroča spremembe okusa in teksture	-dobro ohranja naravne sestavine -ohranja tudi na toploto občutljive vitamine in druga hranila -lahko povzroči nezaželeno spremembo teksture in okusa, ko se odmrzne
Rok trajanja	-živila v pločevinkah lahko ohranijo svojo kakovost in obstojnost do več let.	-sušena živila je mogoče shranjevati od več mesecev do nekaj let.	-zamrznjena živila lahko ohranijo svojo kakovost in veljavnost od več mesecev do enega leta.
Uporabnost	-postopek je enostaven in vsakomur dostopen. -potrebna so preprosta orodja.	-lahko zahtevajo posebno opremo, kot je pečica ali posebna naprava za sušenje, -običajno zahteva več časa za pripravo in izvedbo kot drugi dve metodi -izdelek zahteva malo prostora za shranjevanje, saj so posušena živila kompaktna	-enostaven postopek -zahteva hladilnico, kar zahteva določeno načrtovanje in organizacijo skladiščenja in razporeditve
Varnost	-če je pripravljen neustrezno, ima lahko resne posledice za varnost živil. -varen način, če se upoštevajo zahtevane zdravstvene smernice in standardi	-če se ne posušijo pravilno, se v njih lahko naselijo patogeni mikrobi. -paket posušene hrane je mogoče vedno znova odpreti, ne da bi se vsebina poškodovala	-mikroorganizmi niso uničeni, ampak je njihova rast preprečena zaradi nizke temperature, zato je treba izdelke skuhati v krajšem času po odmrznitvi.
Trajnost	-varčevanje z energijo in zmanjševanje količine zavržene hrane.	-varčevanje z energijo in zmanjševanje količine zavržene hrane.	-manj trajnostna, saj je odvisna od vira energije, ki se ne obnavlja.

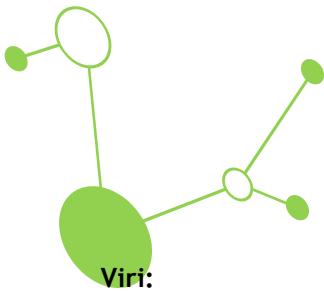


Ohranjanje lahko posameznikom, družinam, lokalnim skupnostim in tudi v svetovnem merilu prinese številne koristi:

- Ohranjanje kakovosti in svežine: izdelki so zaščiteni pred kvarjenjem, imajo daljši rok trajanja, njihov okus in hranilna vrednost pa sta ohranjeni.
- Zdrava prehrana: Konzerve lahko povečajo vnos vlaknin, ki so bistvenega pomena za zmanjšanje tveganja za nastanek različnih bolezni, vključno z boleznimi srca, sladkorno boleznijo in rakom na debelem črevesju, ter za znižanje ravni holesterola v krvi. Fermentirana živila vsebujejo probiotike, ki so zelo pomembni, saj pomagajo ohranjati zdrav prebavni in imunski sistem.
- Vsestranskost: Sušeno sadje je odličen prigrizek ali dodatek k musliju, kaši ali sladicam. Posušena zelišča in zelenjavo lahko rehidriramo z vodo in tako dodatno izboljšamo okus juh, enolončnic, rižot in drugih jedi. Iz posušenega jagodičevja in zelišč lahko pripravite fantastičen zeliščni čaj.
- Nadzor sestavin: Domača konzervacija posameznikom omogoča, da imajo popoln nadzor nad sestavinami, ki se uporabljajo v postopku. Izberejo lahko sveže in ekološke sestavine ter prilagodijo razmerja in začimbe osebnemu okusu. Izogibajo se lahko dodajanju konzervansov ali potencialno škodljivih snovi (umetnih barvil, ojačevalcev okusa itd.) in uporabljajo zdrave sestavine.
- Varčevanje z denarjem: Doma pripravljene konzervirane živilske izdelke so v primerjavi z nakupom že pripravljenih pakiranih izdelkov bolj ekonomični. Pridelujemo jih lahko sezonsko in jih shranjujemo, ko so poceni in sveži.
- Zmanjševanje količine odpadkov in ohranjanje naravnih virov: Ljudje lahko natančneje prilagodijo količine in se izogonejo zavrženi hrani ter ponovno uporabijo dele hrane, ki bi sicer postali odpadki.
- Priročnost: Predpakirane zdrave, po meri pripravljene obroke lahko enostavno pripravite iz konzerviranih živil z najljubšimi sestavinami, kar prihrani čas in delo pri pripravi.

Praktični primeri in koristni nasveti za konzerviranje v domačem merilu:

- domača zelenjavna juha iz vršičkov in lupin čebule, česna, zelene, korenja, krompirja; gobjih in peteršiljevih stebel itd.
- posušene in zmlate paradižnikove lupine: „paradižnikov prah“ za začimbe, zelenjavne začimbne mešanice, barvilo
- domači čips iz zelenjavnih olupkov, kot so olupki korenja in krompirja
- posebni nasveti za konzerviranje gob
- poletno sušenje na soncu
- „kislo zelje“ (fermentirano zelje) kot bogat vir probiotikov in vitaminov
- sušenje na zraku z obešanjem zelišč, kot so kamilica, meta, melisa itd.
- prenos in uporaba sezonskega koledarja živil, ki je koristen vodnik za ugotavljanje, katera surova živila so v sezoni ali bodo verjetno na voljo v lokalnih skladiščih



Raj, D. et al. (2016), Processing and value addition for home scale preservation. Commercial Horticulture, 453-472.

(https://www.researchgate.net/publication/344348283_Processing_and_Value_Addition_for_Home_Scale_Preservation)

Trigo, E. et al. (2023), The Bioeconomy and Food Systems Transformation. Sustainability, 15(7), 6101; <https://doi.org/10.3390/su15076101>

Papargyropoulou, E. et al. (2014), The food waste hierarchy as a framework for the management of food surplus and food waste. Journal of Cleaner Production 76, 106-115;

<http://dx.doi.org/10.1016/j.jclepro.2014.04.020>

<https://stopfoodwaste.ie/resource/storage>

<https://www.sustainlife.org/food-preservation-a-big-step-toward-sustainability/>

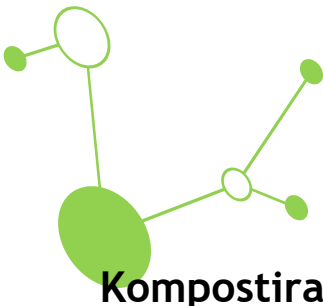
<http://foodpreservingtips.com/what-is-home-canning-complete-guide-for-beginners/>

<https://www.umassmed.edu/nutrition/blog/blog-posts/2022/7/make-your-own-fermented-vegetables/>

<https://web.archive.org/web/20080313102803/http://www.mda.state.mn.us/food/business/factsheets/picklebill.htm>



[Angleška različica](#)



Kompostiranje

Zakonodaja

Kot je opredeljeno v Direktivi (EU) 2018/851 Evropskega parlamenta in Sveta, biološki odpadki vključujejo „biorazgradljive vrtno odpadke, živalske in kuhinjske odpadke iz gospodinjstev, pisarn, restavracij, trgovin na debelo, gostinskih obratov in trgovin na drobno ter primerljive odpadke iz obratov za predelavo hrane“. V skladu s to opredelitvijo biološki odpadki ne vključujejo gozdnih in kmetijskih ostankov, gnoja, blata iz čistilnih naprav ali drugih biološko razgradljivih odpadkov, kot sta papir ali predelan les.

Evropska mreža skupnosti „Zero Waste Europe“ je izračunala teoretični potencial nastajanja bioloških odpadkov za države EU 27+ (EU 27, Norveška in Švica), in sicer 114 milijonov ton na leto leta 2020. Poročilo o podatkih, ki ga je leta 2022 objavila Evropska mreža za komunalnovarstvene storitve (ECN), potrjuje, da se v Evropi letno ločeno zbere in predela v kakovosten kompost in digestat manj kot 40 milijonov ton komunalnih bioloških odpadkov. To pomeni, da se s kompostiranjem in anaerobno razgradnjo organsko reciklira le 17 % trdnih komunalnih odpadkov.

Z Okvirno direktivo o odpadkih (2008/98/ES) je predpisano zbiranje bioloških odpadkov od januarja 2024 dalje, poleg tega pa vključuje še en obvezen cilj: do leta 2035 zbrati in pripraviti za ponovno uporabo in recikliranje vsaj 65 % komunalnih odpadkov. Kot je poudarjeno tudi v zgoraj navedenem poročilu o podatkih ECN, je **za doseg tega splošnega cilja recikliranja treba določiti dodatne spodbude za izboljšanje ločenega zbiranja in ravnanja z biološkimi odpadki na evropski ravni.**

Kako deluje kompostiranje in zakaj je pomembno?

Če preprečevanje na izvoru ni mogoče, lahko biološke odpadke upravljamo na različne načine, med drugim z ločenim zbiranjem in kompostiranjem. Kompostiranje je naravni, samogorljivi, trdnofazni proces biološkega recikliranja, med katerim aerobni mikroorganizmi razgrajujejo organske odpadne snovi. Biokonverzija organskih gospodinjskih odpadkov in ostankov v procesu kompostiranja vodi do stabiliziranega, s hranili bogatega, humusu podobnega končnega proizvoda, znanega kot kompost. Ta material je higiensko neoporečen in se lahko uporablja kot sredstvo za izboljšanje tal ali gnojilo. Kompostiranje ustvarja naravni vir hranil za rastline in spodbuja krožno uporabo obnovljivih virov ter tako lahko znatno zmanjša količino gospodinjskih odpadkov, ki se odlagajo na odlagališčih.

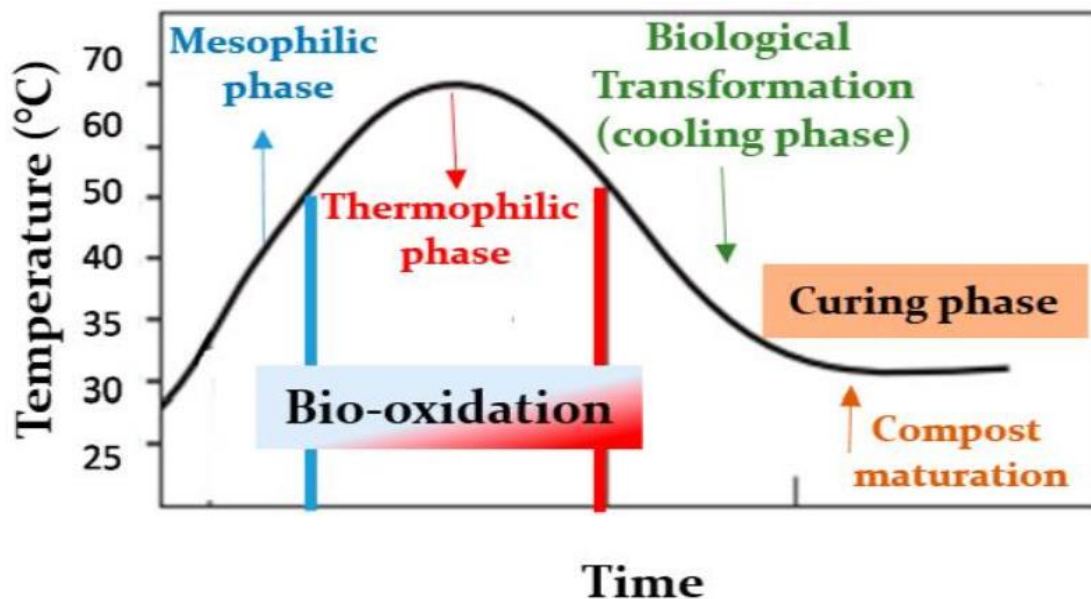
Kompost igra ključno vlogo pri izboljšanju strukture tal:

- V zemljo tako pride več zraka, izboljša se drenaža in zmanjša erozija.
- V času suše preprečuje izsuševanje tal, saj zadrži več vode.

Med kompostiranjem potekajo številne fizikalne, biološke in kemične faze pretvarjanja materialov.



Za proces kompostiranja so značilne štiri faze, ki so prikazane na naslednji sliki (Papale, M. et al., 2021):



(1) **Mezofilna faza:** V kratkem času (nekaj dni ali celo ur) se temperatura dvigne na 40-45 °C, kar sproži razgradnjo organskih snovi s strani mezofilnih mikroorganizmov, ki najbolje delujejo med 30 in 50 °C. Metabolna aktivnost različnih heterogenih skupin teh mikroorganizmov povzroči povišanje temperature, saj za presnovo uporabljajo N in C iz organskih snovi. Pri razgradnji topnih spojin, kot so sladkorji, nastajajo organske kisline, zato lahko pH pade na 4,0-4,5.

(2) **Termofilna faza:** Ko se temperatura v kupu dvigne nad 45 °C, v 24 do 72 urah po nastanku kupa mezofilne mikroorganizme nadomestijo termofilni (večinoma bakterije), ki imajo sposobnost rasti pri višji temperaturi. Te olajšajo razgradnjo kompleksnih organskih rastlinskih materialov, tj. celuloze in lignina. Zaradi pretvorbe dušika v amoniak, ki jo izvajajo termofilni mikrobi, se v tej fazi dvigne pH kompostnega kupa. Najbolj aktivna „vroča faza“ (65-70 °C), v kateri je razgradnja najhitrejša, traja od dva do osem dni.

(3) **Faza ohlajanja:** Po izčrpanju virov ogljika in dušika iz surovin se mikrobna aktivnost zmanjša, zato se temperatura kupa ponovno zniža. Ko temperatura pade pod 45 °C, se mezofilni mikroorganizmi ponovno naselijo in pH kompostnega kupa se nekoliko zniža, na splošno pa pH kompostnega kupa ostane rahlo alkalen. Ta faza ohlajanja traja več tednov.

(4) **Faza strjevanja/zorenja:** Temperatura kompostnega kupa se s 40-45 °C zniža na raven temperature okolja. Poraba kisika se zmanjša, organske snovi se še naprej razgrajujejo in nastajajo biološko stabilne humusne snovi, ki so značilne za zreli kompost. Dolga faza strjevanja je potrebna, če je kompost nezrel, kar se običajno zgodi, če je kup vseboval premalo kisika ali premalo/preveč vlage.

Kompostiranje na domu

Kompostiranje (vključno s selektivnim zbiranjem bioloških odpadkov za kompostiranje) je tradicionalen in verjetno najprimernejši način recikliranja bioloških odpadkov, ki nastanejo v manjšem obsegu. Domače kompostiranje je odličen način, kako biti bolj zelen, izboljšati tla na kmetijah in vrtovih ter uporabiti organske odpadke, ki bi jih običajno poslali na odlagališče.



Seveda vsi gospodinjski odpadki niso primerni za kompostiranje, tudi če so biološki ali biorazgradljivi. V spodnji preglednici je predstavljen seznam odpadnih materialov, ki jih je priporočljivo kompostirati

Kompostirni materiali z dvorišča (vrtni odpadki)	<ul style="list-style-type: none">• zdrobljene veje, vejice in lubje vrtnih rastlin• posušeno cvetje, odrezana rastlinska stebila• pokošena trava• listje• neobdelan les• zemlja za lončnice
Kompostirni materiali iz kuhinje (organski odpadki iz gospodinjstva)	<ul style="list-style-type: none">• nepredelani ostanki sadja in zelenjave (olupki, listi, stebila).• jajčne lupine (zdrobljene)• mleta kava in ostanki čaja (brez filtra), začimbe, zelišča• preperete rože, lončnice in njihova zemlja (brez lonca)• iztrebki hišnih ljubljencev (samo rastlinojedih)
Materiali z omejeno možnostjo kompostiranja	<ul style="list-style-type: none">• iglavci, plevel, orehovi listi, lupine neobdelanega tropskega sadja• lesni pepel• zdrobljena, neobarvana ali neobdelana embalaža iz nebleščečega papirja, časopisi,• nebarvani ali neobdelani tekstilni izdelki s 100 % naravnimi sestavinami (npr. bombaž, volna)
Materiali, ki niso primerni za kompostiranje	<ul style="list-style-type: none">• embalažni materiali,• nevarni odpadki, kemikalije, barve,• ostanki kuhane in predelane hrane, pecivo,• kosti, mlečni izdelki, maščobe, izrabljena gospodinjska olja,• vsebina vrečke za prah iz sesalnika, cigaretni ogorki,• stelja mesojedih in vsejedih hišnih živali

Kompostne surovine so organski materiali, ki jih dajete v kompostni kup. Obstajata dve veliki kategoriji surovin, ki jih lahko damo v kompostnik ali na kup: **zeleni** in **rjavi**.

Zeleni, vir dušika, so pisani in mokri (npr.: pokošena trava, svež gnoj, očiščeni vrt, ostanki hrane). Zagotavljajo hranila in vlago razkrojevalcem komposta, zato hitro rastejo in se razmnožujejo.

Rjave barve, ki so vir ogljika, zagotavljajo energijo, poleg tega pa absorbirajo odvečno vlago in dajejo kompostnemu kupu strukturno trdnost. Pomagajo ohranjati poroznost kupa, omogočajo pretok zraka in preprečujejo zgoščevanje (npr. rjavi listi, veje, slama, papir, žagovina, sekanci).



S plastenjem in izbiro pravih organskih materialov ustvarite optimalno okolje za proces kompostiranja. Kompostni kup začnemo graditi s plastjo grobega „rjavega“ materiala, ki je v stiku z zemljo. Nato v tej plasti naredimo jamico ali vdolbino in vanjo damo zeleno. Ostanki hrane morajo biti oddaljeni od zunanjih robov kupa, viden mora biti le rjav material. Plast „zelenja“ je treba prekriti z izdatno plastjo „rjavega“, tako da se ne vidi nobena hrana. Kup lahko zaključite s plastjo zemlje ali pripravljenega komposta. Ti načini prekrivanja bodo preprečili dostop do kupa žuželkam in živalskim škodljivcem ter filtrirali morebitne neprijetne vonjave.

Da bi kup postal dovolj samoizolacijski, da bi zadržal toploto, je potrebna najmanjša prostornina 1 m³ (1x1x1 m). Toplota pomaga zmanjšati število patogenih organizmov in omogoča hitrejši potek postopka. Ta velikost običajno zadostuje za kuhinjske in vrtno odpadke povprečne družine. Uporabite lahko tudi več zabojnikov: ko je zabojnik poln, lahko med obdelavo in strjevanjem začnete polniti drugega.

Posode za kompostiranje so lahko tri- ali štiristranske, z odstranljivo sprednjo stranjo, ki omogoča lažje obračanje. Zabojniki so lahko izdelani tudi iz odpadnega lesa, palet, ograje ali cementa. Kupite lahko tudi že pripravljene kovinske, lesene in plastične zabojnike za kompostiranje.

Lokacija kupa lahko pomembno vpliva na proces kompostiranja. Postavljen mora biti na ravnem, dobro odcednem območju. V hladnem podnebju lahko postavitve kupa na sončno mesto pripomore k zadrževanju sončne toplote, medtem ko lahko senca v toplejšem podnebju prepreči njegovo izsušitev.

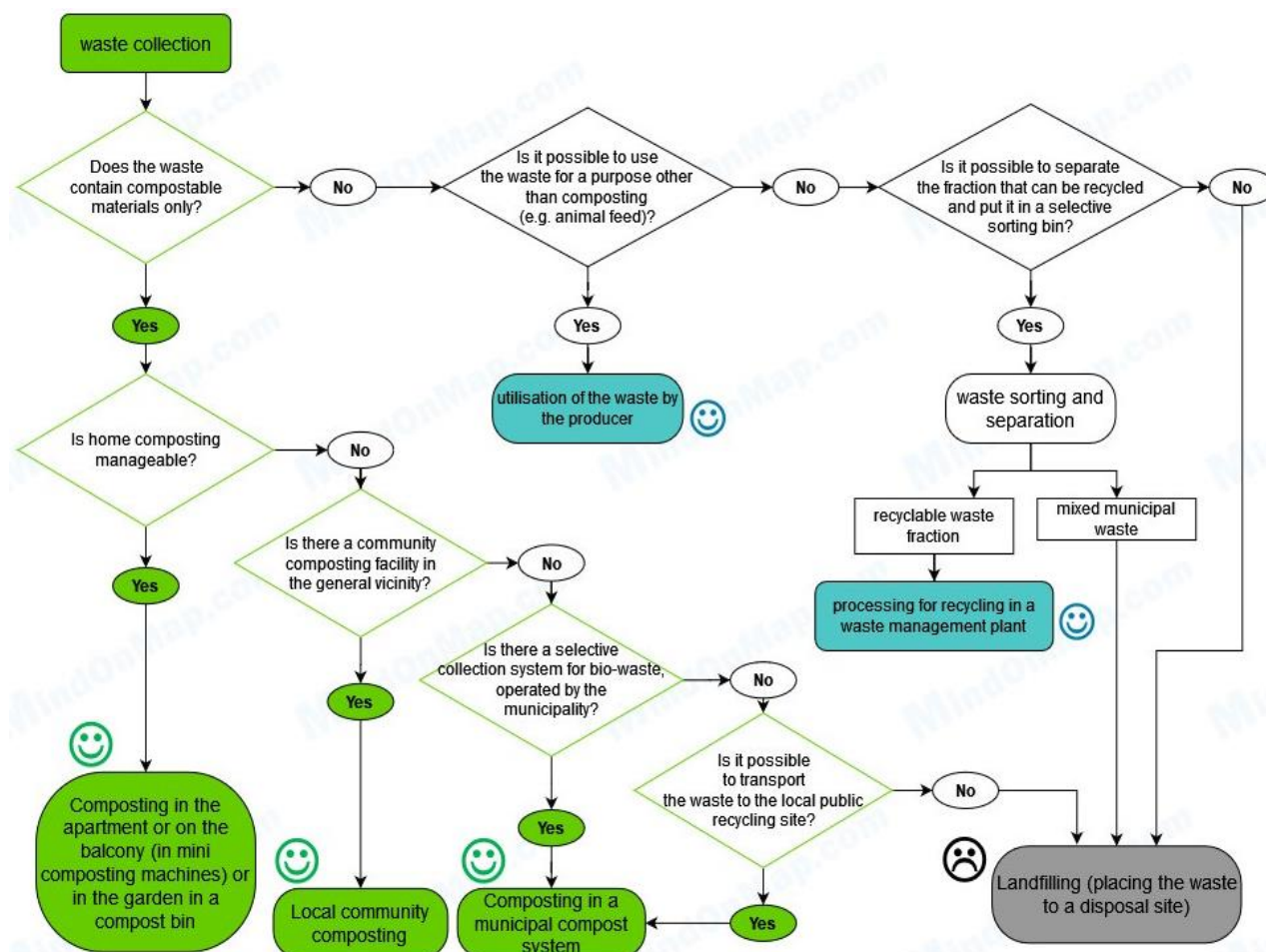
Pri gradnji kupa se lahko odločimo za različne načine upravljanja. Pasivno kompostiranje zahteva manj dela, vendar več časa. Če je na voljo čas in prostor za čakanje na uporaben izdelek (9 do 15 mesecev po izgradnji kupa), lahko proces pustimo delovati pasivno. Če sta prostor in čas za predelavo omejena, bo obračanje pomagalo pospešiti proces. Kup lahko obračamo z vilami ali lopato, kar pripomore k drobljenju materiala in boljši homogenizaciji mase.

Postopek kompostiranja je v veliki meri odvisen od surovin in okoljskih pogojev, pri čemer je treba ustrezno nastaviti in ohranjati več parametrov, ki vplivajo na pripravo komposta (npr. vsebnost vlage, zračenje, razmerje med ogljikom in dušikom, velikost delcev itd.).

Končni kompost se v tla vnese v količini od 10 do 100 ton na hektar ali od 1 do 10 kg/m². Voluminozna gostota komposta je od 420 do 655 kg/m³. Velikost kupa 1 m³ je približno dovolj za 50-500 m² vrtno parcele, odvisno od odmerka uporabe.

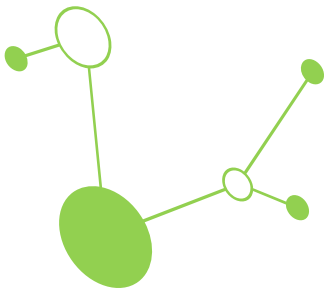


Namen spodnjega diagrama je predstaviti možnosti ravnanja z odpadki na ravni posameznih povzročiteljev odpadkov. Zeleni elementi na levi strani diagrama prikazujejo različne možnosti kompostiranja.



Prednosti kompostiranja

- zmanjšanje količine odpadkov
- zmanjševanje količin osebnih živilskih odpadkov
- nadzorovano in pospešeno recikliranje hranil
- pozitiven vpliv na okolje (izboljšanje strukture in zdravja tal ter zmanjšanje erozije).
- zmanjšanje vpliva na okolje (zmanjšanje emisij CO₂; zmanjšanje emisij metana iz odlagališč)
- vir obnovljive energije
- proizvodnja dragocenega proizvoda, ki se lahko uporabi kot visokokakovostno gnojilo ali dodatek za tla
- prihranek pri nakupu dragih gnojil
- prehod na bolj zeleno prihodnost



VIRI:

Biernbaum, J. (2016), Compost for Small and Mid-Sized Farms. Extension Beginning Farmer Webinar Series, Michigan State University (https://www.canr.msu.edu/uploads/236/79117/Compost_for_Midsize_FarmsQuickCourse8pgs.pdf)

COM(2008) 811 final, Green Paper on the management of bio-waste in the European Union ([https://www.europarl.europa.eu/meetdocs/2009_2014/documents/com/com_com\(2008\)0811/com_com\(2008\)0811_en.pdf](https://www.europarl.europa.eu/meetdocs/2009_2014/documents/com/com_com(2008)0811/com_com(2008)0811_en.pdf))

Directive (EU) 2018/851 of the European Parliament and of the Council (<https://eur-lex.europa.eu/eli/dir/2018/851/oj>)

Directive 2008/98/EC of the European Parliament and of the Council of 19 November 2008 on waste (Waste Framework Directive, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A02008L0098-20180705>)

European Compost Network data report - Compost and digestate for a circular bioeconomy (2022) (<https://www.compostnetwork.info/wordpress/wp-content/uploads/ECN-rapport-2022.pdf>)

Favoino, E. & Giavini, M. (2020) Bio-waste generation in the EU: Current capture levels and future potential. Report of Bio-based Industries Consortium (<https://biconsortium.eu/publication/bio-waste-generation-eu-current-capture-levels-and-future-potential>)

Khater, E.S.G. (2015), Some Physical and Chemical Properties of Compost, Int J Waste Resources, 5:1. doi: 10.4172/2252-5211.1000172 (<https://www.walshmedicalmedia.com/open-access/some-physical-and-chemical-properties-of-compost-2252-5211-1000172.pdf>)

Meena, A.L. et al. (2021) Composting: Phases and Factors Responsible for Efficient and Improved Composting. doi: 10.13140/RG.2.2.13546.95689 (https://www.researchgate.net/publication/348098151_Composting_Phases_and_Factors_Responsive_for_Efficient_and_Improved_Composting)

Papale, M. et al. (2021), Prokaryotic Diversity of the Composting Thermophilic Phase: The Case of Ground Coffee Compost. Microorganisms (2) 218. doi: 10.3390/microorganisms9020218 (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7911569/>)

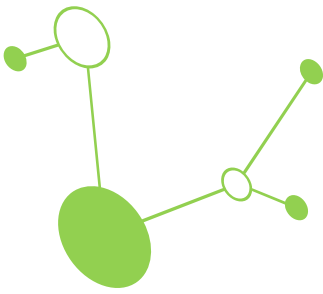
Schwarz, M. and Bonhotal, J. (2011), Composting at Home - The Green and Brown Alternative. Cornell Waste Management Institute, Department of Crop and Soil Sciences (https://www.utrgv.edu/pollinatorcantina/_files/documents/composting-at-home.pdf)

Wanderley, T. (2022), How to best collect bio-waste - Guidance for municipalities on the best performing methods to separately collect bio-waste. Zero Waste Europe, Brussels (<https://zerowastecities.eu/wp-content/uploads/2022/11/How-to-best-collect-bio-waste-EN-Final.pdf>)

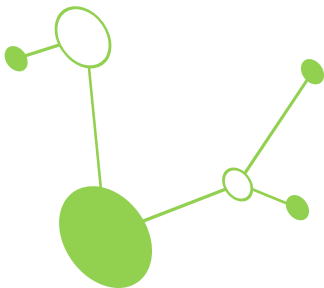
https://environment.ec.europa.eu/topics/waste-and-recycling/biodegradable-waste_en

<https://www.compostnetwork.info/policy/biowaste-in-europe>

<https://ngorisefoundation.com/2022/03/30/four-stages-of-composting/>



[Angleška različica](#)



Kmetijska biomasa

Ostanki in odpadki iz kmetijstva - potencial se nanaša na največjo količino biomase, za katero se lahko pričakuje, da bo na voljo za različne uporabe, vključno s proizvodnjo energije, organskih gnojil, kompostiranja in drugih industrijskih aplikacij. Ta potencial se razlikuje glede na vrsto pridelka, pogoje gojenja ter tehnologije, ki se uporabljajo pri spravilu in predelavi. To so lahko slama, koruzna pulpa, luščine, semena itd. Uporabljamo jih lahko kot gorivo v lastnih kotlovnica ali kot surovino za proizvodnjo izdelkov, kot so briketi in peleti (tako imenovani agro peleti iz slame).¹

Strategija biogospodarstva je ena od politik Evropske unije, katere cilj je s številnimi inovacijami okrepiti gospodarstva z večjo učinkovitostjo uporabe biomase in olajšati prehod na zeleno politiko z oskrbo družbe z obnovljivim ogljikom. Kmetijstvo kot primarni proizvodni sektor ima pomembno vlogo pri razvoju krožnega in trajnostnega biogospodarstva.²

Kmetijsko biomaso delimo na³:

- Biomasa iz rastlinske pridelave (seno, slama, stebila, koruzna stebila, pleve, pleve kmetijskih rastlin),
- Biomasa sadjarstva in vinogradništva (obrezani ostanki trajnih nasadov),
- Biomasa iz predelave kmetijskih surovin v živilski industriji (grozdne tropine, oljčne tropine, tropine oljčnih semen, sadne peške, lupine plodov volčjega boba),
- Biomasa iz poljedelstva in okrasnega vrtnarstva (ostanki z vrtov in parkov),
- Biomasa iz živilorejske proizvodnje (gnoj, gnojevka, klavniški odpadki, ribiški odpadki, mesna in kostna moka),
- Kmetijska biomasa rastlin za proizvodnjo energije na ločenih nasadih (*Miscanthus sp.*, sudanska trava).

Prednosti uporabe biomase kot energetskega vira so:

- Ogromen energetski potencial,
- Obnovljiva in trajnostna oblika energije,
- Zmanjšanje odvisnosti od uvoza fosilnih goriv (energetska neodvisnost),
- Možnost skladiščenja,
- Zmanjšanje emisij škodljivih plinov v ozračje (CO₂, SO₂, NO_x),
- Emisije CO₂ so enake nič,
- Povečanje obdelovalnih površin za gojenje energetskih rastlin,
- Socialno-ekonomski vidiki (ustvarjanje novih delovnih mest, razvoj podeželskih skupnosti ter povečanje lokalne in regionalne gospodarske dejavnosti).

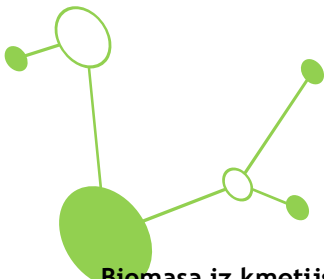
¹ Circular economy and economic potential of agricultural residues

<https://zir.nsk.hr/en/islandora/object/pfos%3A3145/datastream/PDF/view>

² Potentials and obstacles of agricultural development through bioeconomy in the Republic of Croatia,

<https://hrcak.srce.hr/clanak/405448>

³ The Bioeconomy in Europe: An Overview, <https://www.mdpi.com/2071-1050/5/6/2589?frbrVersion=6>



Biomasa iz kmetijske proizvodnje

V kmetijski proizvodnji je najpomembnejši vir bioenergije, biomasa pšenice, koruze in ječmena, sledijo oljnice in zrnate stročnice, s posebnim poudarkom na namenski pridelavi oljnic za biogoriva. Energijska vrednost biomase je različna in je odvisna od količine vode v masi in njene kemične sestave. Gorivna vrednost pšenične slame, biomase oljnic in stročnic s približno 15 % vode je približno 14,5 MJ/kg. Del biomase se vrne v tla kot organska snov, del pa se izgubi med zbiranjem in manipulacijo, zato je izkoristek po izračunu 30-odstoten.

Zbiranje ostankov obrezovanja poteka na dva načina, ročno in mehansko. Pri ročnem zbiranju se najpogosteje uporablja človeško delo na manjših površinah in v ozkih vrstah, biomasa pa se pripelje do konca vrst. V drugem primeru, pri mehanskem pobiranju, se to izvaja s pomočjo priključenih in premeščenih strojev in se prav tako pripelje do konca vrste. Stroji so drobilniki, ki razrežejo pokošeno maso in jo pustijo v medvrstnem prostoru.

Poleg drobilnikov obstajajo tudi stroji za baliranje obrezane mase, kjer se končni izdelek, tako imenovana „bala“, vstavi v peč in pridobi toplotna energija. Najslabši scenarij je, da ostanke obrezovanja sežgemo, s čimer izgubimo dragocen vir energije in onesnažimo ozračje ter uničimo mikrofloro in favno v plasti obdelovalnih tal in posledično zmanjšamo delež organske snovi v tleh.⁴

Peleti iz biomase

Za pelete se lahko uporabijo slama po žetvi pšenice, ječmena, ovs, koruzne pleve po žetvi koruze ali kateri koli drugi ostanki po poljščinah. To so zaželeno surovine, ki jih kmetje običajno sežgejo ali zaorjejo.

Pri pridelavi kmetijskih pridelkov je količina pospravljenih pšenice, koruze ali drugih žit približno enaka količini preostale biomase. Če ste torej odstranili pet ton pšenice, vam ostane tudi približno pet ton slame. Pri nekaterih sortah je te količine za 10 do 15 % več, pri drugih pa nekoliko manj.

Vendar pa naj bi tudi ob odbitku stroškov zbiranja žetvenih ostankov, prevoza in predelave šlo za dobičkonosno pridelavo in soliden dodaten zaslužek v kmetijstvu.⁵

Biomasa iz sadja in zelenjave

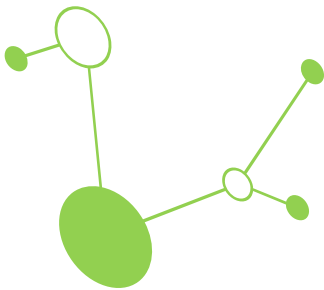
Odpadki iz obrezovanja so obrezane veje ali ostanki obrezovanja, ki jih je treba odstraniti. Precejšnja količina kmetijske biomase nastane prav po obrezovanju sadovnjakov in oljčnih nasadov. Energetski potencial pridelave sadja in vinogradništva vključuje količino in energetsko vrednost obrezanega lesnega materiala v nasadih jablan, hrušk, breskev, oljk, sliv, češenj in vinske trte.

Pri predelavi sadja in zelenjave v polizdelke ali končne izdelke nastane velika količina „odpadkov“, pri čemer pomemben del predstavljajo peške (slive, višnje, češnje in oljke) in ijusi (orehi, lešniki in mandlji).⁶

⁴ AGRICULTURAL BIOMASS FROM HARVEST RESIDUES, https://projekt-klima.eu/wp-content/uploads/2021/05/Brosura_Poljoprivredna-biomasa-iz-zetvenih-ostataka.pdf

⁵ Energy potential of biomass agriculture in Croatia, <https://hrcak.srce.hr/file/223346>

⁶ Energy potential of biomass agriculture in Croatia, <https://hrcak.srce.hr/file/223346>



Biomasa pri predelavi kmetijskih surovin

Oljčne peške

Gre za poceni vir energije in ne za odpadke, ki nastane pri predelavi sadja. Poleg visoke energijske vrednosti je tudi bistveno cenejši od na primer kurilnega olja ali peletov. Namesto da bi ga zavržli kot biološki odpadke, ga nekatere oljarne v Istri prodajajo in uporabljajo za ogrevanje.

Med predelavo sadja in proizvodnjo oljčnega olja jih s posebnim strojem ločijo od tropin. Deset do 12 odstotkov celotne mase na vходу pomeni, da če imamo tona oljk, imamo 100, 120 kilogramov koščic, ki jih trenutno v večini oljarn zavržejo in ne predelajo, s temi koščicami pa lahko ogrevamo večino hiš na Jadranu, stavb, šol. Ker imata 2 kilograma pešk enako energijsko vrednost kot en liter kurilnega olja.⁷

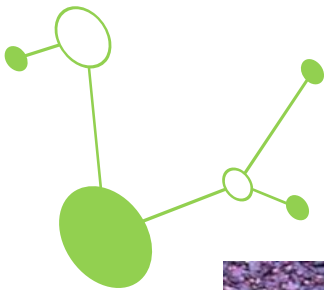
- Za ogrevanje 300 kvadratnih metrov velike hiše in velike oljarne potrebujejo približno 7 ton oljčnih pešk.
- Cena oljčne koščice je 0,13 centa na kilogram, kar je še vedno v poskusni fazi distribucije. Jemljejo jih ljudje, ki imajo peči na pelete, ki so jih prilagodili, da lahko kurijo kamen. Nekateri so že pridobili specializirane kotle za biomaso, ki brez težav kurijo tudi kamen.
- Ločevanje kamna od tropin zmanjša količino biomase, ki jo morajo proizvajalci olja odstraniti, kompostiranje tropin pa je hitrejše in enostavnejše.

Grozdne tropine

Iz tropin, ki so stranski proizvod vinarstva, je mogoče pridobiti dragocene surovine in uporabiti skoraj sto odstotkov tropin ter iz njih pridobiti olje iz grozdnih semen, moko iz grozdnih semen in moko iz olupkov. Je dragocena surovina za proizvodnjo biomase v procesu pridobivanja „čiste“ energije. Uporablja se kot organsko gnojilo na vrtovih, v oljčnih nasadih in vinogradih. Kompost je lahko odlično gnojilo, saj vsebuje dušik, fosforno kislino in kalij. Primeren je za izboljšanje strukture tal. Grozdne tropine se uporabljajo tudi za pridobivanje biogoriva, saj so vinske tropine dober vir toplotne energije. Pri tem gre predvsem za proizvodnjo peletov iz grozdnih tropin. Pri kurjenju vinskih tropin ni žvepla, ki vpliva na onesnaževanje okolja, in nastanka žindre po kurjenju, zato se pričakuje širša uporaba tropin v industriji proizvodnje peletov, ki veljajo za vir energije prihodnosti. Kot vir energije so peleti okolju prijazni in niso dragi, zato je njihova proizvodnja varna in dolgoročno donosna.⁸

⁷ 5 portal, https://5portal.hr/vijesti_detalj.php?id=16107

⁸ Gospodarski list, Compost from pomace of olives and grapes, <https://gospodarski.hr/rubrike/vinogradarstvo-rubrike/kompost-od-komine-grozda-i-maslina/>



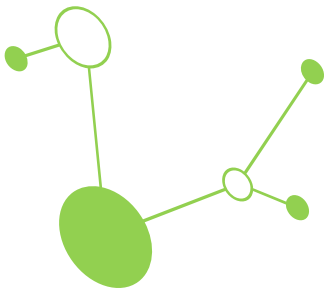
Slika 1. Grozdne tropine, družinska vinska klet Pervino

Biomasa v živinoreji

Energetska izraba biomase iz živinoreje je pomembna za proizvodnjo bioplina. Bioplin se lahko uporablja v gospodinjstvu za ogrevanje, kuhanje in razsvetljavo. Proizvodnja bioplina iz gnoja zagotavlja ohranjanje okolja in dobre tehnološke rešitve za odstranjevanje odpadkov, ki se pretvorijo v uporabno energijo. Takšen način predelave odpadkov zmanjšuje stroške uvoza energije in naftnih derivatov. Bioplin ima več pomembnih vlog, najpomembnejša pa je, da je obnovljiv vir energije. S proizvodnjo bioplina iz kravjega in prašičjega gnoja lahko kmetije postanejo proizvajalci električne in toplotne energije, s čimer zmanjšajo emisije toplogrednih plinov in preprečijo sproščanje metana v ozračje. Bioplin lahko štejemo za alternativno gorivo, saj za njegovo proizvodnjo potrebujemo živalske odpadke, ki jih je v kmetijstvu v izobilju.

Pri anaerobni fermentaciji v bioplinarnah nastajajo trdni in tekoči ostanki v obliki razgrajenih organskih snovi, tj. digestata. Digestat, ki vsebuje uporabne sestavine, je kakovostno gnojilo, pridobljeno po večtedenskem zračenju, stiskanju in sušenju. Njegova vrednost se kaže v ekološkem, gospodarskem in agronomskem smislu. Uporaba digestata izboljša raven humusa v tleh in zmanjša tveganje erozije tal. Njegova prednost se kaže tudi v največjem izkoristku hranil, visoki hitrosti in nižjih stroških uporabe ter izboljšanju pH tal in visoki mikrobiološki aktivnosti. Energetska izraba biomase iz živinoreje je pomembna za proizvodnjo bioplina. Bioplin se lahko uporablja v gospodinjstvu za ogrevanje, kuhanje in razsvetljavo. Proizvodnja bioplina iz gnoja zagotavlja ohranjanje okolja in dobre tehnološke rešitve za odstranjevanje odpadkov, ki se pretvorijo v uporabno energijo. Takšen način predelave odpadkov zmanjšuje stroške uvoza energije in naftnih derivatov. Bioplin ima več pomembnih vlog, najpomembnejša pa je, da je obnovljiv vir energije. S proizvodnjo bioplina iz kravjega in prašičjega gnoja lahko kmetije postanejo proizvajalci električne in toplotne energije, s čimer zmanjšajo emisije toplogrednih plinov in preprečijo sproščanje metana v ozračje.⁹

⁹PRODUCTION OF BIOGAS FROM STAGE MANURE ,<https://ips-konzalting.hr/blog/ips-novosti-8/post/proizvodnja-bioplina-iz-stajskog-gnoja-605>



Slika 2. Primer bioplinarne v Pisarovini

Kmetijske rastline iz biomase za proizvodnjo energije na ločeno oblikovanih nasadih - Miscanthus

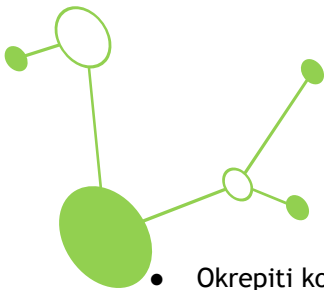
Energetska možnost uporabe *Miscanthus x giganteus* je, da se večinoma uporablja kot drva, tj. za sosežig s premogom in/ali samostojno neposredno zgorevanje za proizvodnjo toplote in/ali električne energije. Z uporabo različnih tehnologij stiskanja se proizvedena biomasa predela v trdna biogoriva (briketi in peleti), po postopku briketiranja/peletiranja pa se lahko učinkoviteje uporabi za proizvodnjo „zelene energije“.

Projekt Agrobioheat - Primer dobre prakse

Cilj projekta AgroBioHeat je začeti množično uvajanje izboljšanih in tržno pripravljenih rešitev za uporabo kmetijske (agrarne) biomase za ogrevanje v Evropi. Kmetijska biomasa je pomemben, premalo raziskan in lokalno dostopen vir energije, ki lahko prispeva k doseganju evropskih energetskih in podnebnih ciljev, hkrati pa spodbuja razvoj podeželja in krožno gospodarstvo.

Cilji:

- Povečati uporabo agrobiomase za ogrevanje, kar bo spremljalo 8 vodilnih projektov in spodbudilo več kot 80 pobud.
- povečati zaupanje zainteresiranih strani v rešitve za ogrevanje z agrobiomaso.
- zagotoviti smernice in priporočila oblikovalcem politik na lokalni, regionalni in nacionalni ravni, da bi razumeli in določili instrumente, ki bodo premagali ovire za razvoj sektorja ogrevanja z agrobiomaso.
- Vplivati na pregled uredbe o okoljsko primerni zasnovi kotlov na trdna biogoriva in izvajanje mejnih vrednosti emisij za ogrevalne naprave z močjo od 500 kW do 1 MW.
- Razumeti dejavnike družbene sprejemljivosti in lokalne posebnosti, ki stojijo za uspehom ali ovirajo razvoj rešitev za ogrevanje z agrobiomaso.
- Spodbujanje sprememb v miselnosti akterjev vrednostne verige in grozdov ter njihovo opolnomočenje za uvajanje rešitev za ogrevanje z agrobiomaso.



- Okrepiti konkurenčni položaj evropskih proizvajalcev in inštalaterjev rešitev za ogrevanje na biomaso.
- Spodbujanje prepoznavnosti ogrevanja z agrobiomaso pri širšem občinstvu, vključno s ciljnim in ključnimi akterji ter splošno javnostjo.¹⁰

LESNI SEKANCI V PROIZVODNJI ELEKTRIČNE IN TOPLOTNE ENERGIJE

Lesni sekanci se lahko uporabljajo kot gorivo v kotlih za proizvodnjo električne energije in toplote v hišah in stanovanjskih stavbah ter tako predstavljajo okolju prijaznejšo alternativo fosilnim gorivom. Oprema za ogrevanje z lesnimi sekanci je posodobljena, zato je postopek dodajanja goriva v kotle enostavnejši, lahko se avtomatizira in prilagodi individualnim potrebam uporabnika.¹¹



Slika 3. Lesni sekanci kot gorivo v kotlih

LESNI SEKANCI NA VRTU IN V KMETIJSKI PROIZVODNJI

Lesni sekanci so poleg ljubiteljskega okraševanja vrtov, tudi v intenzivni kmetijski proizvodnji in so pogosto prisotni na površinah, ki se upravljajo po načelih ekološkega ali regenerativnega kmetijstva.

V primeru predhodne velike zapleveljenosti površine in posledično velikega bogastva semen plevelov v tleh bi bilo dobro pod lesne sekance položiti oviro, kot je karton, ki bi preprečil prodor svetlobe v tla. Kljub temu je mogoče pričakovati, da se bodo v pogojih vrta, kjer se prideluje ekološko, zaradi visoke mikrobiološke aktivnosti v dveh, zagotovo pa v treh letih lesni sekanci tako razgradili, da bo težko prepoznati posamezne kose lesa, zato bi bilo dobro na vrtu po potrebi ponovno nanesti, da bi dosegli ustrezno zatiranje plevela.¹²

LESNI SEKANCI KOT GNOJILO IN IZBOLJŠEVALEC TAL

¹⁰ ZEZ Agrobioheat, <https://www.zez.coop/agrobioheat/>

¹¹ Many faces of wood chips, <https://www.jutarnji.hr/domidizajn/d-d-vrt/mnoga-lica-drvene-sjecke-jeftina-i-pristupna-sirovina-koju-mozete-koristiti-na-bezbroj-nacina-15046694>

¹² Many faces of wood chips, <https://www.jutarnji.hr/domidizajn/d-d-vrt/mnoga-lica-drvene-sjecke-jeftina-i-pristupna-sirovina-koju-mozete-koristiti-na-bezbroj-nacina-15046694>



Nekatere vrtnarje skrbi, da bi lahko lesni sekanci negativno vplivali na razpoložljivost dušika v tleh prav zaradi delovanja mikroorganizmov, ki bi lahko dušik, ki bi moral biti na voljo rastlinam, uporabili za razvoj lastnega organizma. Vendar dokler pri zaoravanju rastlinskih ostankov v tla ne pride do tako imenovane dušikove depresije in s posnemanjem naravnih procesov, kot so tisti v gozdu, kjer se listna biomasa odlaga v plasteh na površini, živali in mikroorganizmi v tleh pa jo prinašajo v globlje plasti, to ne ogroža uspešne pridelave poljščin. Zato se kot organsko gnojilo uporabljajo lesni sekanci, dodani na površino tal, ki jih mikroorganizmi nato razgradijo in rastlinam dajo na voljo hranila.¹³

Odpadna volna - uporaba volne za pranje in sušenje

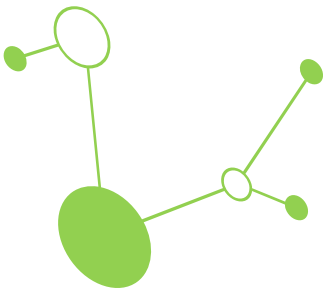
- Uporaba volne za izdelavo volnenih kroglic - kroglice se uporabljajo v sušilnem stroju, da se skrajša čas sušenja in prihrani energija.
- Kroglice pokapamo z eteričnim oljem, da dobimo dišeče perilo brez mehčalca tkanin. Ozaveščanje in izobraževanje ljudi o zmanjševanju količine odpadkov in uporabi ekoloških izdelkov.
- Poleg volnenih kroglic za sušenje se proizvajata tudi volneni difuzor za antistresne kroglice z vonjem sivke.



Slika 4. Blagovna znamka Modra ovca s Krka, katere proizvodi so izdelani izključno iz volne¹⁴

¹³Many faces of wood chips, <https://www.jutarnji.hr/domidizajn/d-d-vrt/mnoga-lica-drvne-sjeckje-jeftina-i-pristupacna-sirovina-koju-mozete-koristiti-na-bezbroj-nacina-15046694>

¹⁴OPG Tohoraj, <https://opgtohoraj.com/pocetna/>



[Angleška različica](#)



Gojenje gob na lesu: Ekološki pristop k gojenju gliv

Gojenje gob na lesu je inovativna in trajnostna metoda pridelave užitnih in zdravilnih gob. Ta tehnika, ki se pogosto imenuje gojenje na polenih ali lesnih sekancih, izkorišča naravno razmerje med gobami in lesom, njihovim domačim substratom, ter tako ustvarja obliko kmetijstva z majhnim vplivom in visokim donosom.

Za nego kompletov za gojenje gob poskrbite za visoko zračno vlažnost, ki znaša vsaj 75 %, ustrezno prezračevanje in temperaturo med 15 in 20 °C. Komplet postavite v naravno vlažen prostor ali v veliko, navlaženo plastično posodo z materialom, ki zadržuje vodo na dnu. Izogibajte se neposredni sončni svetlobi in posode ne zapirajte do konca. Stene posode dvakrat na dan popršite z vodo, ne da bi gobe poškopili neposredno. Po nabiranju kit za 12-24 ur namočite v vodo, da spodbudite novo rast.

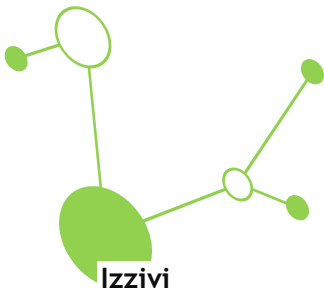
Zakaj gojiti gobe na lesu?

Gobe, zlasti sorte, kot so šitake, ostrige in levja griva, uspevajo na odmrlem organskem materialu, zato je les idealen medij za rast. Ta metoda ima več prednosti:

- **Trajnost:** Pridelava na osnovi lesa posnema naravne procese, kar omogoča ekološko in okolju prijazno kmetovanje. Uporablja stranske produkte gozdarstva in vzdrževanja dreves ter tako zmanjšuje količino odpadkov.
- **Majhna poraba virov:** V nasprotju z drugimi kmetijskimi praksami gojenje gob na lesu ne zahteva rodovitne zemlje, zato je primerno za območja s slabo kakovostjo tal. Poleg tega ni potrebe po sintetičnih gnojilih in pesticidih.

Kako gojiti gobe na lesu?

- **Priprava substrata:** Izberite hlode iz trdega lesa ali sekance iz vrst, kot so hrast, javor ali bukev. Les mora biti svež, da na njem ni konkurenčnih gliv.
- **Inokulacija:** V debla izvrtajte luknje in vstavite čepke z drstjo ali pa drst zmešajte z lesnimi sekanci. Ikre služijo kot semenski material, ki bo koloniziral les.
- **Inkubacija:** Inokulirane hlode ali lesne sekance položite na senčno in vlažno mesto. Okolje mora biti optimalno vlažno, da se spodbudi rast micelija.
- **Obiranje:** Odvisno od vrste gob in okoljskih pogojev bodo gobe začele roditi v nekaj mesecih do enega leta po inokulaciji. Ob ustrezni oskrbi se lahko nabiranje redno nadaljuje več let.



Izzivi

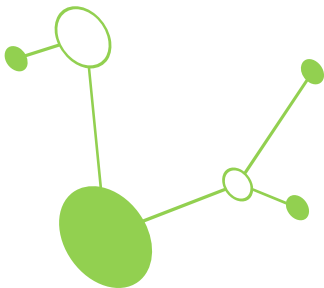
Gojenje gob na lesu je okolju prijazna možnost, vendar se pri tem pojavljajo tudi izzivi. Potrebna je potrpežljivost, saj procesi naseljevanja in plodenja trajajo dlje časa. Za uspešno gojenje je treba skrbno uravnavati okoljske pogoje, kot so temperatura, vlažnost in svetloba. Poleg tega sta za zdrav pridelek ključnega pomena pridobivanje kakovostnih plodovk in vzdrževanje pogojev brez bolezni.

Sklep

Gojenje gob na lesu je trajnostna alternativa tradicionalnemu kmetijstvu, ki je v skladu z ekološkimi vrednotami in prispeva k bolj odpornemu prehranskemu sistemu. Z razumevanjem in uporabo te metode lahko pridelovalci pridelajo hranljive in okusne gobe, hkrati pa pozitivno vplivajo na lokalno okolje in spodbujajo krožno biogospodarstvo.

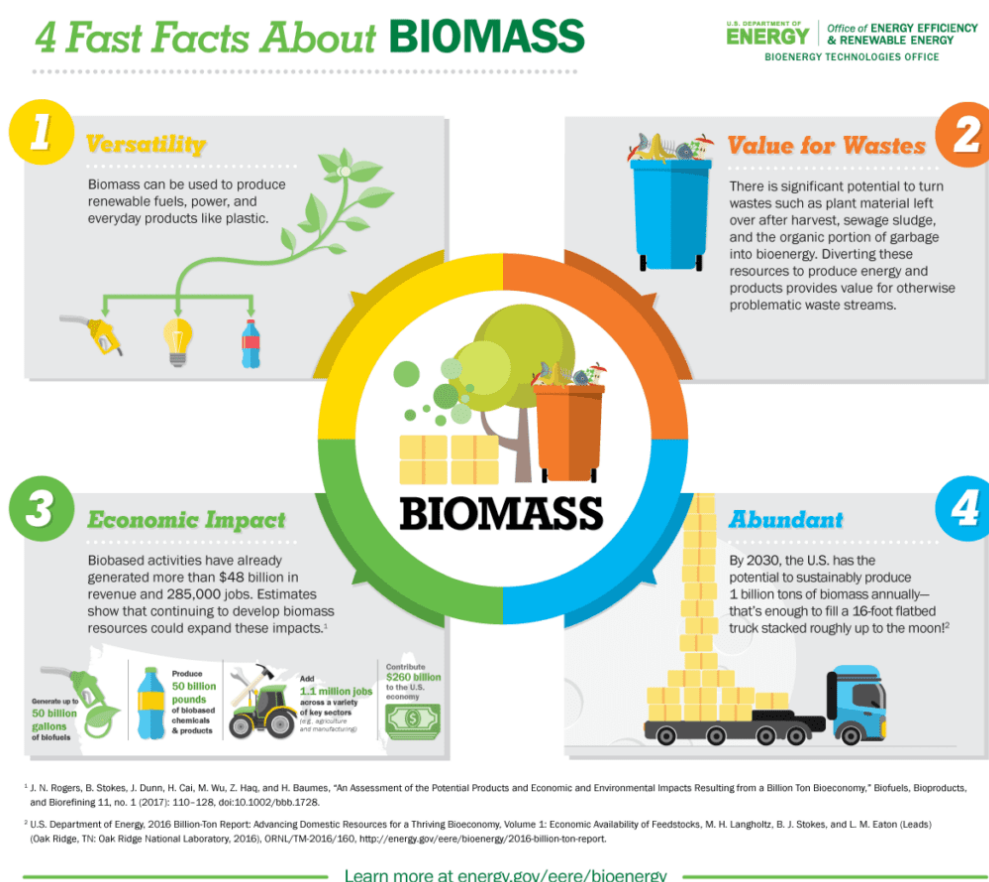
[Angleška različica](#)





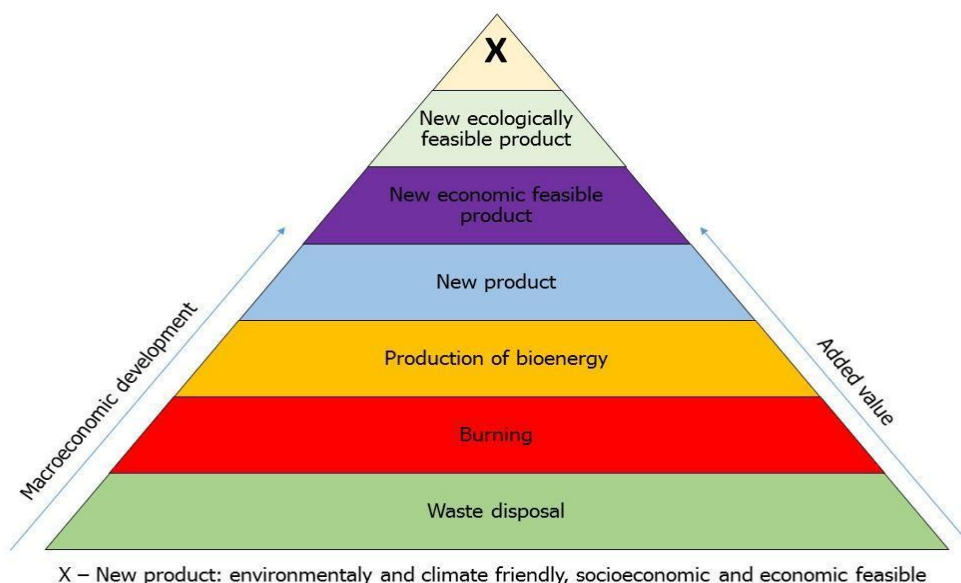
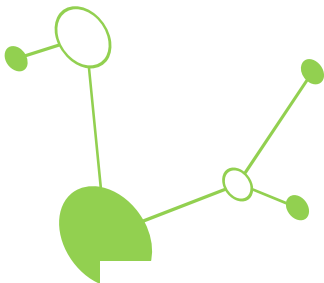
Ovrednotenje biomase

Kaj je biomasa? Material, ki izvira iz živih ali nedavno živih bioloških organizmov. Biomasa je lahko vir obnovljivih goriv, energije in vsakdanjih izdelkov, kot so plastika in drugi materiali. Energija v biomasi prihaja iz sonca: rastline s fotosintezo absorbirajo sončno energijo. Energijo iz teh organizmov je mogoče pretvoriti v uporabno energijo s sežiganjem za pridobivanje toplote, pretvorbo v električno energijo, predelavo v biogorivo ali ustvarjanjem novih bioproizvodov.



Slika 1. Štiri dejstva o biomasi. Vir: <https://www.energy.gov/eere/bioenergy/>

Definicija ovrednotenja biomase. Vrednost biomase je lahko zelo visoka. Valorizacija biomase je postopek dodajanja vrednosti različnim vrstam biomase (rastlinam, ostankom in odpadkom). Ti naravni viri imajo pogosto posebne funkcionalnosti. Te se lahko uporabijo kot osnova za uporabo novih izdelkov. Z biomaso je mogoče trgovati in jo distribuirati, ko je proizvedena (npr. izvoz jabolk). Lahko se tudi predela v vmesne proizvode, da se doseže najvišja možna dodana vrednost. Glede na vrsto biomase jo je mogoče sežgati za proizvodnjo toplote ali električne energije.



X – New product: environmentally and climate friendly, socioeconomic and economic feasible

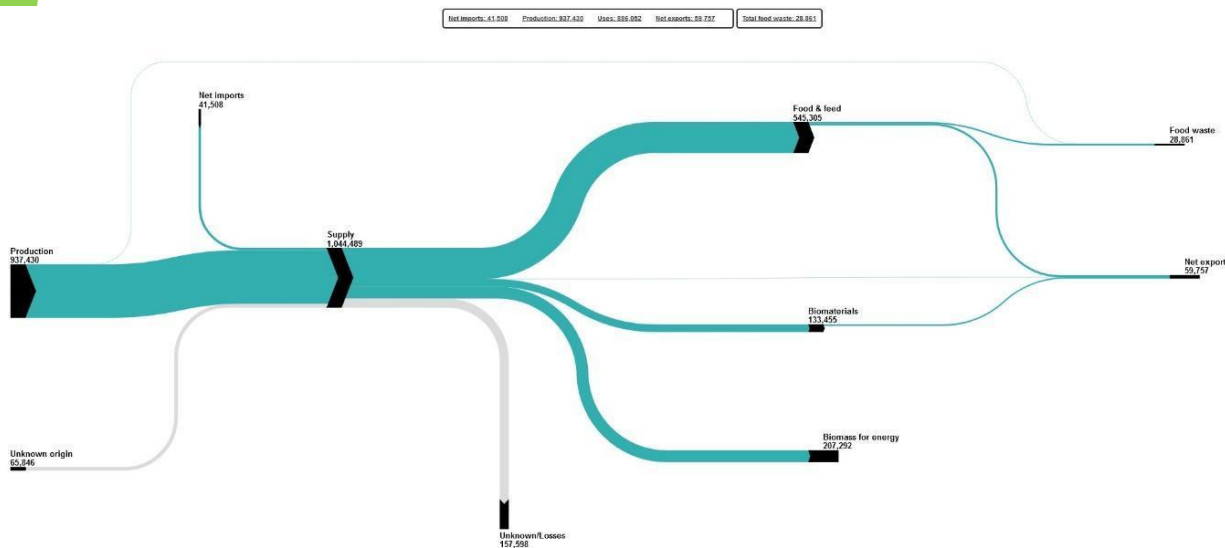
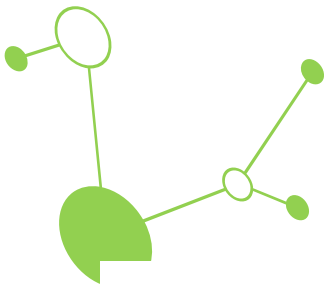
Source: A. Gravelins. 2018. *Biotechnology for agriculture sector: a system dynamics model*

Slika 2. Piramida za uporabo biomase z večanjem dodane vrednosti (Gravelins in drugi, 2018)

Primeri ovrednotenja biomase. Rastlinsko biomaso (prehrambene rastline, bogate s škrobom, vodne rastline in lignocelulozne rastline) je mogoče predelati v več vrst izdelkov (npr. kemikalije, biogoriva in napredne materiale). Odpadne snovi, vključno s kmetijskimi ostanki, komunalnimi odpadki in živalskimi odpadki, se lahko pretvorijo v dragocene proizvode, kot so kemikalije, materiali ali goriva. Za valorizacijo biomase je v svetu vse več zanimanja, saj je dostopna in poceni (pogosto) surovina za proizvodnjo kemikalij in materialov. Poleg tega je nevtralna z vidika virov in gori čistejše kot fosilna goriva. Ne smemo pozabiti, da imajo ti trajnostni viri pomembno vlogo pri nadomeščanju fosilnih virov (za kemikalije, materiale in vsakodnevnne izdelke), uporabljajo pa se tudi v živilih in krmi.

Viri biomase. Glavni dobavitelji biomase so kmetijstvo, gozdarstvo, ribištvo, ribogojstvo in proizvodnja alg. Kmetijska industrija je eden najpomembnejših sektorjev za proizvodnjo biomase. Drug pomemben sektor za proizvodnjo biomase je gozdarstvo.

Tokovi biomase v EU. Kmetijstvo, ki mu sledi gozdarstvo, je največji proizvajalec domače biomase z 69 % skupne oziroma 31 % vsebnosti suhe snovi. Glavni vir biomase v kmetijskem sektorju je rastlinska pridelava, poleg nje pa še biomasa iz pašne in ostanki po spravilu pridelkov. Tokovi biomase v 1000 t suhe snovi za EU-27 na podlagi najnovejših razpoložljivih podatkov (kmetijstvo - leto 2020, ribištvo in akvakultura - leto 2016 ter gozdarstvo - leto 2017) so prikazani na sliki. Večina biomase se uporablja za prehrano in krmo, preostanek pa za proizvodnjo energije in materialov za neživilske in neenergetske namene.



Slika 3. Tokovi biomase v 1000 t suhe snovi za EU-27 na podlagi najnovjših razpoložljivih podatkov (kmetijstvo - leto 2020, ribištvo in ribogojstvo - leto 2016 in gozdarstvo - leto 2017)
Vir: https://datam.jrc.ec.europa.eu/datam/mashup/BIOMASS_FLOWS/index.html

Vrednotenje biomase iz primarnih sektorjev. Biomasa večinoma izvira iz primarnih virov, kot so kmetijski pridelki in njihovi zbrani ostanki, pašna biomasa, gozdarstvo, ribištvo in ribogojstvo. Preostanek biomase prihaja iz sekundarnih virov (kot so recikliran papir, stranski proizvodi predelave in predelave lesa ter drugi biološki odpadki) in se pridobiva tudi iz odpadkov. Ta biomasa se lahko uporablja za krmo in steljo za živali, sledijo pa ji različne uporabe materialov (npr. lesni izdelki in pohištvo, tekstil in različne vrste inovativnih kemikalij na biološki osnovi) ter bioenergija (toplota, elektrika in biogoriva), ki je pomemben del vrednotenja, saj izkorišča biološke odpadke. Preostanek se uporablja za hrano rastlinskega izvora in morske sadeže.



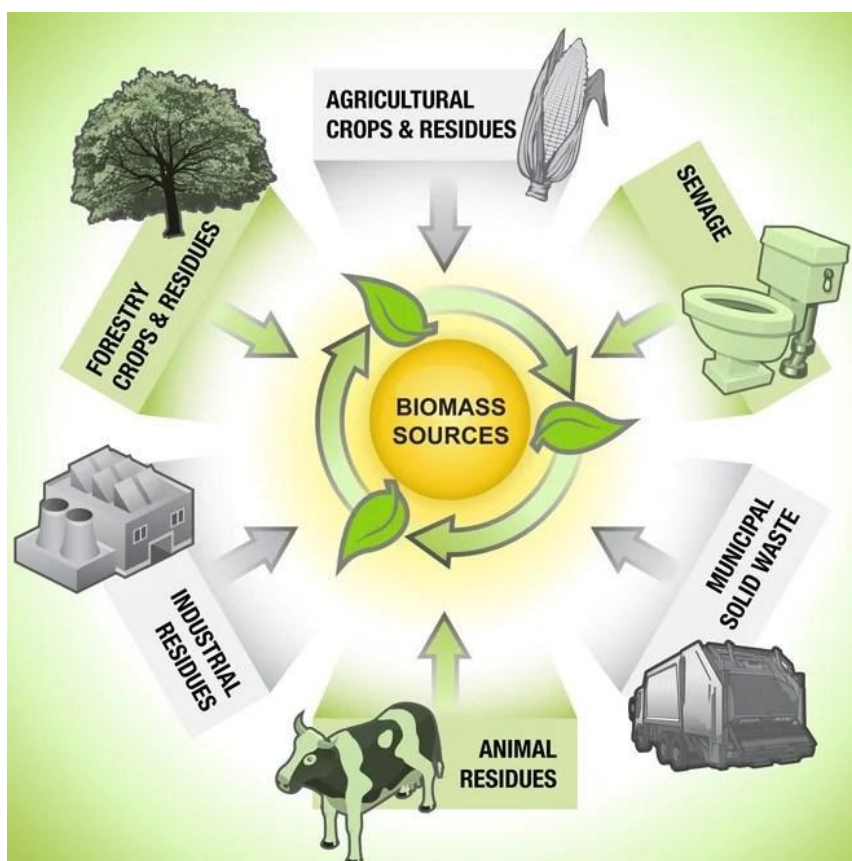
Slika 4. Viri in uporaba biomase v EU leta 2017. Vir: Avitabile idr. 2023



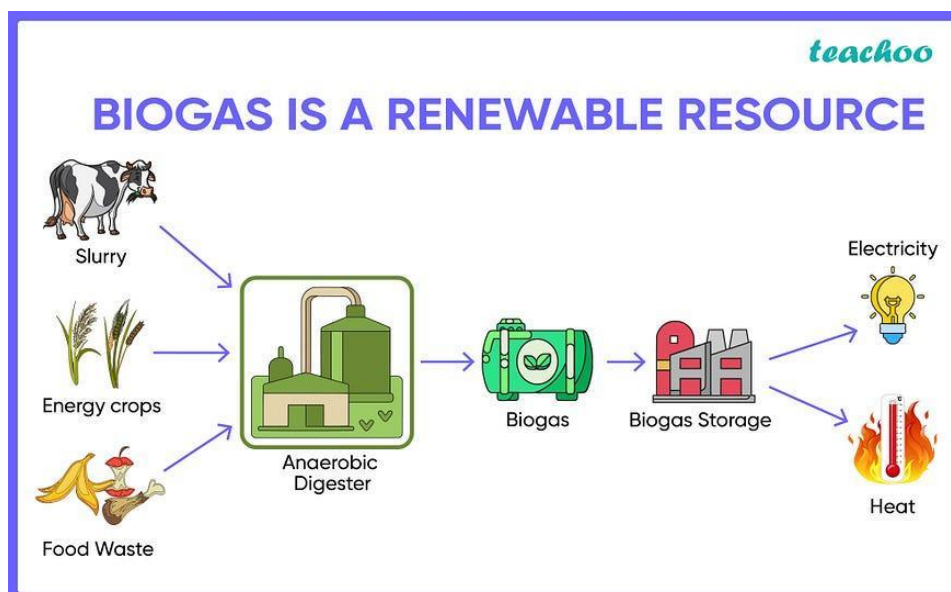
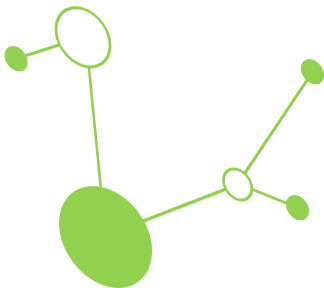
Kaj je bioenergija? Bioenergija je vrsta obnovljive energije, proizvedene iz virov biomase z biološko (npr. anaerobno prebavo) ali termično pretvorbo (npr. zgorevanjem). Biomasa, pridobljena iz organskih snovi, kot so drevesa, rastline ter kmetijski in komunalni odpadki, je pomemben obnovljiv vir energije v EU. Uporablja se predvsem za ogrevanje in hlajenje. Gozdarstvo je najpomembnejši vir biomase, ki se uporablja za energijo, vendar so kmetijske rastline največji vir, ki se uporablja za proizvodnjo biogoriv. Obstajajo tri glavne kategorije bioenergije, ki jo zagotavlja kmetijstvo: bioplin, biodizel in bioetanol. Bioetanol se proizvaja s fermentacijo sladkorja in škrobnatih poljščin (predvsem žit in sladkorne pese v EU) s pomočjo kvasovk. Rastlinska olja in živalske maščobe so surovine za proizvodnjo biodizla. V EU se skoraj polovica bioplina proizvede iz kmetijskih pridelkov, rastlinskih ostankov in živalskega gnoja.

Viri biomase za energijo. Biomasa za pridobivanje energije lahko sestavlja širok nabor materialov, ki jih je mogoče razvrstiti v pet osnovnih kategorij:

- Les iz gozdarstva, lesarstva ali predelave lesa
- Energetski pridelki: pridelki z visokim donosom, ki se gojijo posebej za energetske namene
- Kmetijski ostanki: ostanki iz kmetijske žetve ali predelave
- Živilski odpadki iz proizvodnje, priprave in predelave hrane in pijače ter odpadki, ki nastanejo po potrošnji
- Industrijski odpadki in stranski proizvodi iz proizvodnih in industrijskih procesov.



Slika 5. Viri biomase. Vir: <http://www.bioenergyconsult.com/biomass-energy-introduction>.



Slika 6. Stopnje proizvodnje bioplina. Vir: <https://medium.com/@codedesignstech/biodigesters-vs-biogas-understanding-the-key-differences-c3c1fed01254>



Slika 7. Življenjski cikel biogoriv. Vir: <https://ipsunsolar.com/blog/biofuels-a-valuable-resource-to-fight-climate-change/>

Vrednotenje odpadkov ima pomembno vlogo. Med odpadno biomaso spadajo npr. lesni, živilski ali kmetijski odpadki. Valorizacija odpadkov je postopek, pri katerem se odpadni materiali pretvorijo v dragocene proizvode, kot so kemikalije, materiali, goriva in bioenergija. Preusmeritev odpadkov v proizvodnjo energije in izdelkov doda vrednost tistim, ki bi bili sicer problematični tokovi odpadkov. Neizkoriščanje odpadne biomase lahko povzroči velike nevarnosti za okolje, saj se biomasa pretvori v obsežne odpadke in povzroča resne težave družbi.

Vsakdanji bioproizvodi. Izdelke iz biomase lahko najdemo v vsakdanjih izdelkih, kot so izdelki za osebno nego, embalaža za pijačo, prehranska dopolnila ter detergenti in čistila. Iz surovin na osnovi biomase je mogoče izdelati vrsto izdelkov za osebno nego (npr. kremo za kožo, šampon, maskaro in druge). Maščobne kisline omega-3, ki jih običajno najdemo v ribjem olju, nekatere

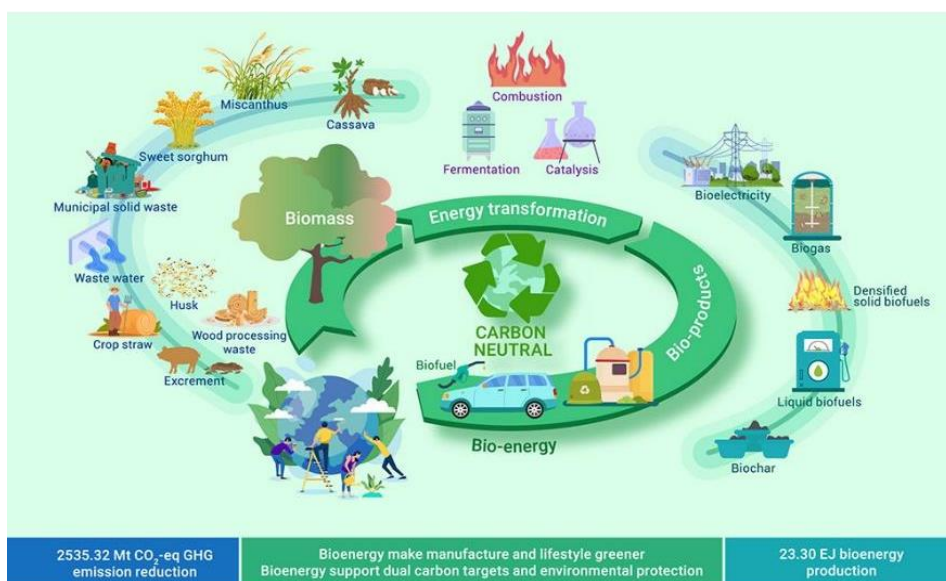


blagovne znamke prehranskih dopolnil pridobivajo neposredno iz alg. Rastlinski materiali se lahko uporabljajo v proizvodnji bio-plastike.



Slika 8. Vsakdanji izdelki iz biomase. Vir: <https://www.energy.gov/eere/articles/5-everyday-products-made-biomass-few-may-surprise-you>

Uporaba biomase in njena dodana vrednost. Z biomaso se lahko trguje in distribuira, ko je proizvedena (npr. izvoz jabolk). Lahko se tudi predela v vmesne proizvode, da se doseže najvišja možna dodana vrednost. Odvisno od vrste biomase jo je mogoče sežgati za pridobivanje toplote ali električne energije.



Slika 9. Shema ohranjanja energije iz biomase in zmanjševanja ogljika z uporabo več virov in več pristopov. Vir: Wang idr. 2023



Biorafinerije. Vrednotenje biomase podpira proizvodnjo energije (biogoriva) in različnih vrst bioloških proizvodov, kar je posledica koncepta biorafinerije. Uporaba biorafinerij za proizvodnjo bioenergije iz ostankov agroindustrijske biomase je lahko rešitev za trajnostno oskrbo z energijo v povezavi z zmanjšanjem emisij toplogrednih plinov. Biorafinerije lahko zaradi svoje vsestranskosti namesto osredotočanja na proizvodnjo enega izdelka proizvajajo več izdelkov (tj. goriva, krmo za živali, električno energijo, toploto ali hranila). Zaradi svojega širokega spektra se zdijo biorafinerije zelo dobra alternativa konvencionalnim metodam, zaradi katerih je izhodni proizvod le eden.

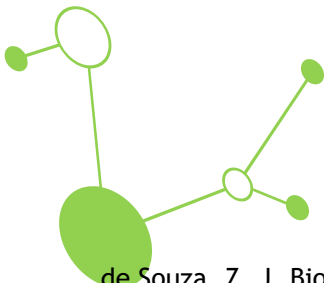
Pomen. Ustrezno ravnanje z biomaso je v zadnjih letih postalo zelo pomemben družbeni izziv, samo biogospodarstvo pa je danes pomemben del gospodarstva držav. Ustrezna ocena razpoložljivosti biomase v različnih državah in možnosti njene uporabe v njihovem gospodarstvu postaja njihov ključni izziv. Pomemben element ustreznega biogospodarstva je spretna uporaba virov in tokov biomase, ne da bi pri tem žrtvovali okoljsko ali gospodarsko trajnost, ki pogosto ne sovpadata v celoti.

Trajnostna biomasa. Večja uporaba biomase v EU lahko prispeva k diverzifikaciji evropske oskrbe z energijo, ustvarjanju rasti in delovnih mest ter zmanjšanju emisij toplogrednih plinov. Da bi dosegli cilj zmanjšanja emisij toplogrednih plinov, je treba biomaso pridelovati in predelovati na trajnosten način. Na vsaki stopnji proizvodnje biomase, od gojenja surovin do končne pretvorbe v energijo, je treba obravnavati različne izzive v zvezi z ustreznostjo. Vsa biogoriva in druga tekoča biogoriva, porabljena v EU, morajo izpolnjevati trajnostna merila. Trajnostna merila vključujejo biomaso za proizvodnjo toplote in električne energije v velikem obsegu, kmetijske odpadke in ostanke, gozdno biomaso, nove obrate za proizvodnjo biogoriv in bioelektrično energijo.

VIRI:

Avitabile, V., Baldoni, E., Baruth, B., Bausano, G., Boysen-Urban, K., Caldeira, C., Camia, A., Cazzaniga, N., Ceccherini, G., De Laurentiis, V., Doerner, H., Giuntoli, J., Gras, M., Guillen Garcia, J., Gurria, P., Hassegawa, M., Jasinevičius, G., Jonsson, R., Konrad, C., Kupschus, S., La Notte, A., M`barek, R., Mannini, A., Migliavacca, M., Mubareka, S., Patani, S., Pilli, R., Rebours, C., Ronchetti, G., Ronzon, T., Rougieux, P., Sala, S., Sanchez Lopez, J., Sanye Mengual, E., Sinkko, T., Sturm, V., Van Leeuwen, M., Vasilakopoulos, P., Verkerk, P.J., Virtanen, J., Winker, H. and Zulian, G., Biomass production, supply, uses and flows in the European Union, Mubareka, S., Migliavacca, M. and Sanchez Lopez, J. editor(s), Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2023, doi:10.2760/811744, JRC132358.

Camia, A., Robert, N., Jonsson, K., Pilli, R., Garcia Condado, S., Lopez Lozano, R., Van Der Velde, M., Ronzon, T., Gurria Albusac, P., M`barek, R., Tamosiunas, S., Fiore, G., Dos Santos Fernandes De Araujo, R., Hoepffner, N., Marelli, L. and Giuntoli, J., Biomass production, supply, uses and flows in the European Union: First results from an integrated assessment, EUR 28993 EN, Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2018, ISBN 978-92-79-77236-8 (print), 978-92-79-77237-5 (pdf), doi:10.2760/539520 (online), 10.2760/181536 (print), JRC109869



de Souza, Z. J. Bioelectricity of sugarcane: a case study from Brazil and perspectives. In: Sugarcane Biorefinery, Technology and Perspectives. Academic Press, 2020. p. 255-279.

Diwan, B., Mukhopadhyay, D., Gupta, P. Recent trends in biorefinery-based valorisation of lignocellulosic biomass. In: Biovalorisation of wastes to renewable chemicals and biofuels. Elsevier, 2020. p. 219-242.

Gurria, P., Gonzalez Hermoso, H., Cazzaniga, N., Gediminas Jasinevicius, G., Mubareka, S., De Laurentiis, V., Caldeira, C., Sala, S., Ronchetti, G., Guillén, J., 2022. EU Biomass Flows. Publ. Off. EU Luxemb.

Khan, A. A., de Jong, W., Jansens, P. J., & Spliethoff, H. Biomass combustion in fluidized bed boilers: Potential problems and remedies. Fuel processing technology, 2009, 90.1: 21-50.

Ning, P., Yang, G., Hu, L., Sun, J., Shi, L., Zhou, Y., ... & Yang, J. Recent advances in the valorization of plant biomass. Biotechnology for Biofuels, 2021, 14.1: 102.

Okolie, J. A., Epelle, E. I., Tabat, M. E., Orivri, U., Amenaghawon, A. N., Okoye, P. U., & Gunes, B. Waste biomass valorization for the production of biofuels and value-added products: A comprehensive review of thermochemical, biological and integrated processes. Process Safety and Environmental Protection, 2022, 159: 323-344.

Tonini, D., Hamelin, L. and Astrup, T.F. Environmental implications of the use of agro-industrial residues for biorefineries: application of a deterministic model for indirect land-use changes. Gcb Bioenergy, 2016, 8.4: 690-706.

Wang, J., Fu, J., Zhao, Z., Bing, L., Xi, F., Wang, F., ... & Hu, Q. Benefit analysis of multi-approach biomass energy utilization toward carbon neutrality. The Innovation, 2023, 4.3.

https://agriculture.ec.europa.eu/sustainability/economic-sustainability/bioeconomy_en

<https://education.nationalgeographic.org/resource/biomass-energy/>

https://energy.ec.europa.eu/topics/renewable-energy/bioenergy/biomass_en

https://joint-research-centre.ec.europa.eu/jrc-news-and-updates/food-feed-fibres-fuels-enough-biomass-sustainable-bioeconomy-2019-09-27_en

<https://roadmap2050.report/biofuels/biofuels-technologies/#2-3-3-industrial-and-municipal-wastes>

<https://www.bioenergyconsult.com/biomass-energy-introduction/>

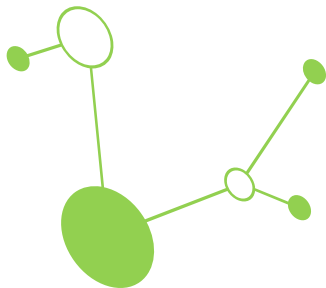
<https://www.eia.gov/energyexplained/biomass/>

<https://www.energy.gov/eere/articles/5-everyday-products-made-biomass-few-may-surprise-you>

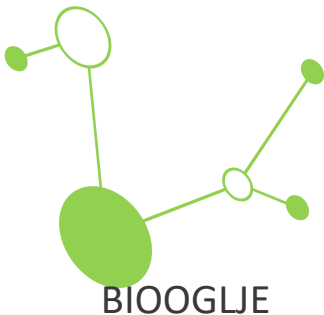
<https://www.forestresearch.gov.uk/tools-and-resources/fthr/biomass-energy-resources/reference-biomass/>

<https://www.saferack.com/glossary/biomass/>

<https://www.wur.nl/en/research-results/research-institutes/food-biobased-research/solutions/total-use-biomass-valorisation.htm>



[Angleška različica](#)



BIOOGLJE

Biooglje je produkt termične pretvorbe biomase z omejenim kisikom. Tako se ohrani približno 50 % elementarnega ogljika iz prvotne biomase, ki je vezan v zelo stabilni obliki. Dobljeni proizvod se lahko uporablja v kmetijstvu, industriji in energetiki. Največji potencial biooglja predstavlja njegov potencial za znatno izboljšanje tal in dolgoročno sekvestracijo ogljika.

Proizvodnja: Biooglje se pridobiva z različnimi termičnimi postopki: pirolizo, uplinjanjem in nadzorovanim zgorevanjem, ki se pogosto imenujejo postopki karbonizacije. Material, proizveden v temperaturnem območju od 350 do 1000 °C, ki je v celoti termično obdelan, se lahko opredeli kot biooglje. Izdelek se lahko pridobiva z različnimi metodami in v različnih obsegih, od mikroraztopin do industrijskih obratov.

Substrati: Biooglje se lahko proizvaja iz katere koli vrste biomase. Največji potencial imajo lesna industrija, kmetijski ostanki in komunalni biološko razgradljivi odpadki. S pirolizo lahko te materiale pretvorimo v bolj dragocene snovi, kot če bi jih kompostirali, fermentirali, sežgali ali preprosto pustili, da se razgradijo.

Obnovljiva energija: Piroliza je visokoenergijski postopek, pri katerem se lahko pridobiva toplota, proizvaja električna energija in pridobivajo obnovljiva goriva, kot so sintetični plin, olja in oglje. Biooglje je pravzaprav stranski proizvod energetskega procesa in se sme uporabljati le v okoljske namene.

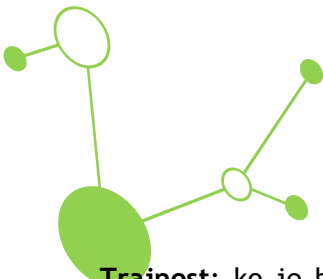
Sekvestracija ogljika: Pri karbonizaciji biomase se ohrani polovica elementarnega ogljika iz izhodiščnega materiala. Pri vsakem drugem postopku bi se skoraj ves organski ogljik iz biomase sčasoma razgradil in vrnil v ozračje v obliki ogljikovega dioksida. Biooglje je zelo stabilen material, ki je odporen na razgradnjo, zato se ogljikov dioksid za več tisoč let umakne iz kroga.

Sanitarna varnost: Biooglje je sterilni izdelek, ki ne vsebuje nobenih organskih spojin. Semena plevela, jajčeca škodljivcev, rastlinski in živalski patogeni ter vse strupene organske snovi so popolnoma nevtralizirani. Biooglje, ki se uporablja v tleh, zmanjšuje škodljivost glivičnih patogenov in izboljšuje zdravje rastlin.

Zmanjšanje vonja: Biooglje ima močne zadrževalne lastnosti, zato je odlično za odpravljanje neprijetnih vonjav iz kmetijstva. Uporablja se lahko kot dodatek za gnoj, tekoča organska gnojila, kompostiranje odpadkov in za steljo v živinoreji. Kakovostno biooglje se uporablja kot dodatek h krmi, da se uravnavajo prebavni procesi živali.

Izboljšanje lastnosti tal: Biooglje vsestransko izboljšuje lastnosti tal. Odvisno od uporabljenega odmerka se povečajo zmogljivost tal za zadrževanje vode, pH vrednost, električna prevodnost, absorpcijska sposobnost in mikrobna aktivnost. Izgube hranil in emisije toplogrednih plinov iz tal se zmanjšajo. Kratkoročno se poveča vsebnost organske snovi v tleh.

Povečanje pridelka: Biooglje samo po sebi ni gnojilo, vendar z zmanjšanjem izgub hranil znatno izboljša uporabo gnojil in s tem poveča pridelek. Odvisno od stopnje uporabe in vrste pridelkov so poročali o 20-50-odstotnem povečanju pridelka. V nasprotju z naravnimi in sintetičnimi gnojili lahko biooglje po uporabi poveča pridelek za več let.



Trajnost: ko je bioogljje enkrat vneseno v tla, tam ostane več tisoč let in doživi le manjše spremembe. Ostanke oglja, proizvedenega pred več tisoč leti, še vedno najdemo v najboljših tleh na svetu, na primer v nekaterih tropskih črnih tleh in črnozemih. Oglje, proizvedeno s primitivnimi metodami, kot je nadzorovano kurjenje biomase, je bilo ključna sestavina teh tal. Danes obstajajo možnosti za veliko učinkovitejšo proizvodnjo bioogljja v obsegu, kakršnega še ni bilo.

Nove priložnosti: Proizvodnja bioogljja je lahko dobičkonosna dejavnost, saj je vrednost izdelka desetkrat večja od vrednosti substrata, iz katerega je izdelan. Z obsežno proizvodnjo lahko proizvajalci izdelek registrirajo kot sredstvo za izboljšanje tal in opravijo postopek certificiranja. Prihodki proizvajalcev lahko temeljijo tudi na zagotavljanju obnovljive energije in zbiranju organskih odpadkov. Kmetje, ki izdelujejo bioogljje in ga uporabljajo na svojih kmetijah, lahko zaprosijo za ogljične dobropise in hkrati dosežejo večji pridelek.

Ste vedeli, da...

so nekatera najboljša tla na svetu, terra preta do Indio, ustvarili paleoindijanci pred približno dva tisoč leti, med drugim z uporabo oglja.

Črna tla v Severni Ameriki in Evraziji so najverjetneje nastala z odlaganjem ogljika, ki je ostal po naravnih požarih in požarih, ki jih je povzročil človek.

Ogljik, ki je nastal pri kurjenju biomase, je že prisoten v vseh vrstah tal po vsem svetu? Predstavlja do 30 % celotnega organskega ogljika v tleh.

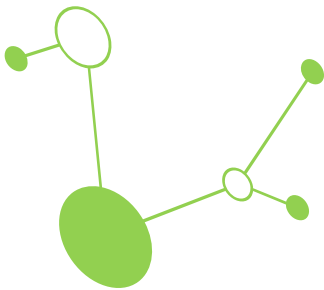
Velik navdušenec nad uporabo oglja v kmetijstvu je bil Justus von Liebig, znan predvsem po njemu pripisanem zakonu minimuma, ki pravi, da rast rastlin omejuje tisto hranilo, ki ga v okolju trenutno najbolj primanjkuje, tj. je pod nujnim minimumom glede na potrebe.



Uporabne povezave:

Biochar Europe - CO2 Removal Technology <https://biochareu.com/en/>

Biochar: How burning stubble could FIGHT air pollution
<https://www.youtube.com/watch?v=zFX1mOsg36w&t=22s>

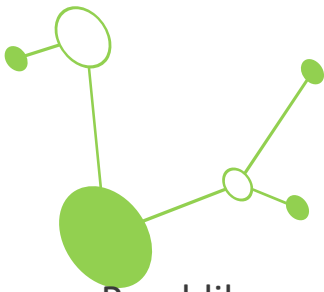


Viri:

1. Wilson, K. (2014). Justus Von Liebig and the birth of modern biochar. The Biochar journal, 2297-1114. <https://www.biochar-journal.org/en/ct/5>
2. Eckmeier, E., Gerlach, R., Gehrt, E., & Schmidt, M. W. (2007). Pedogenesis of chernozems in Central Europe—a review. Geoderma, 139(3-4), 288-299. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0016706107000201>
3. Glaser, B.; Haumaier, L.; Guggenberger, G.; Zech, W. The 'Terra Preta' phenomenon: A model for sustainable agriculture in the humid tropics. Naturwissenschaften 2001, 88, 37. https://sswm.info/sites/default/files/reference_attachments/GLASER%20et%20al%202001%20The%20Terra%20Preta%20phenomenon.pdf
4. Skjemstad, J. O., Reicosky, D. C., Wilts, A. R., & McGowan, J. A. (2002). Charcoal carbon in US agricultural soils. Soil Science Society of America Journal, 66(4), 1249-1255.
5. https://www.researchgate.net/publication/43264896_Charcoal_Carbon_in_US_Agricultural_Soils
6. Sohi, S. P., Krull, E., Lopez-Capel, E., & Bol, R. (2010). A review of biochar and its use and function in soil. Advances in agronomy, 105, 47-82. <https://citeseerx.ist.psu.edu/document?repid=rep1&type=pdf&doi=d0cb69020cbbb889c05f1eecd1da1cfc87f9f4f6>
7. Schmidt, H. P., Bucheli, T., Kammann, C., Glaser, B., Abiven, S., & Leifeld, J. (2016). European biochar certificate-guidelines for a sustainable production of biochar. https://www.zora.uzh.ch/id/eprint/125910/1/2016_ebc-guidelines.pdf

[Angleška različica](#)





Preoblikovanje prihodnosti (eko-dizajn)

Vloga (eko) dizajna pri krožnem in trajnostnem razvoju biogospodarstva

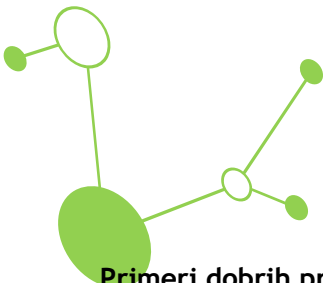
Živimo v potrošniški družbi, v kateri se blaginja državljanov zagotavlja z izmenjavo velikih količin blaga, gospodarsko rast pa poganja filozofija odvzemanja, izdelovanja, potrošnje in zavrženja. Zaradi takšnega načina razmišljanja proizvodnja zahteva ogromne količine virov, kot so nafta, zemlja, voda, kemikalije, rude in energija. Globalizirani svet nam je omogočil razmeroma enostaven dostop do virov, ki v naši regiji sicer niso na voljo. Takšen pristop k družbeni organizaciji je postal nezdružljiv z varno, trajnostno in mirno prihodnostjo za vse človeštvo. Potrebujemo takojšnjo rešitev, ki bo prekinila povezavo med gospodarsko rastjo in izčrpavanjem virov ter priznala pomanjkanje okoljskih dobrin, kot so biotska raznovrstnost, čist zrak, biosfera, sladka voda in prst. Tudi biotehnološki sektorji so prizadeti zaradi prekomerne uporabe virov in kopičenja odpadkov, kar vse bolj slabo vpliva na naše vsakdanje življenje in škoduje ekosistemom.

Trajnostno in krožno biogospodarstvo pomaga ne le k trajnostnemu gospodarstvu in načinu življenja, temveč tudi k obnovi ekosistemov, ki smo jih uničili od začetka industrijske revolucije. Z oblikovanjem lahko linearno razmišljanje nadomestimo s krožnim, da bi zaprli zanko, odpravili odpadke in onesnaževanje ter zagotovili kroženje izdelkov in materialov. Oblikovanje ima bistveno vlogo ne le v sodobnem gospodarstvu, temveč tudi v celotni zgodovini človeštva. Ne gre le za ustvarjalnost, funkcionalnost in ustvarjanje novega znanja, temveč je tudi oblika družbene komunikacije.

Odločitve o načrtovanju vplivajo na količino nastalih odpadkov in onesnaževanja. Na primer uničevanje deževnih gozdov ali izčrpavanje tal je posledica škodljivega dizajna, ki ne upošteva interesov divjih živali ali naravnih virov. Eko-dizajn lahko ustvari pozitiven učinek in ima transformativno vlogo, saj razvija nove poslovne modele ter podpira razmišljanje izven okvirov in sistemsko razmišljanje. Na kratko, oblikovanje ima moč, da razvoj usmeri na novo pot, in lahko podpira širjenje krožnega biogospodarstva z ustvarjanjem inovativnih izdelkov, uporabo bioloških materialov namesto fosilnih, ustvarjanjem novih poslovnih modelov in ustvarjanjem vpliva na vrednostne verige.

Nekateri pozitivni učinki eko-dizajna:

- Podpira celostni pristop, ki upošteva okoljske, družbene in gospodarske vplive. Prispeva k zmanjšanju ogljičnega odtisa z optimizacijo uporabe virov in sprejemanjem okolju prijaznih proizvodnih postopkov.
- Pospesuje družbene spremembe, saj vpliva na vedenje potrošnikov, spodbuja zavestno odločanje in prispeva k trajnostnemu življenjskemu slogu.
- Oblikovanje je močno orodje za izobraževanje in ozaveščanje o globalnih problemih. Z vizualno prepričljivimi grafikami, animacijami in interaktivnimi izkušnjami lahko o zapletenih okoljskih vprašanjih obveščamo na dostopen in privlačen način.
- Prispeva k odpornosti in prilagajanju podnebnim spremembam.



Primeri dobrih praks:

Obstajajo številne organizacije, samostojni oblikovalci in podjetja, ki podpirajo širjenje eko-dizajna ali ga uporabljajo kot močno orodje za bolj trajnostno poslovanje. Medtem ko Evropska unija z instrumenti politike spodbuja široko razširjenost eko-dizajna, ustanoviteljica dobrodelne organizacije Ellen MacArthur svoj ugled izkorišča za ustvarjanje z dokazi podprtih izvirnih raziskav o prednostih krožnega gospodarstva in preučevanje priložnosti med deležniki in sektorji ter izpostavlja primere, kako se načela krožnega gospodarstva danes izvajajo v praksi. Poleg tega je več podjetij že spoznalo priložnosti eko-dizajna za zmanjšanje uporabe materialov. Na primer:

- embalažna industrija lahko tradicionalno plastiko nadomesti z biorazgradljivo,
- pohištvena industrija lahko pri generativnem oblikovanju uporabi umetno inteligenco in tehnologijo 3D-tiska,
- tekstilna industrija lahko uporabi prejo iz celuloznih vlaken iz materialov rastlinskega izvora.

Industrija 4.0 lahko ponudi nove rešitve za načrtovanje postopkov biorafinerije in zagotovi alternative za valorizacijo biomase. Z uporabo digitalnih tehnologij lahko povečamo učinkovitost, produktivnost in kakovost proizvodnje, izboljšamo prilagodljivost delovanja ter proizvodni sistem povežemo s strankami in dobavno verigo. Življenjsko dobo izdelkov lahko podaljšamo z uporabo rešitev brez odpadkov ali načel ponovne uporabe ali obnove.

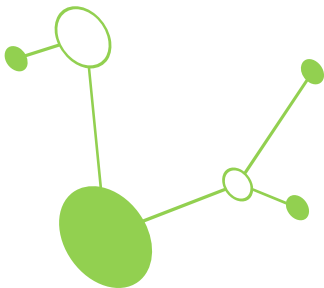
Orodja umetne inteligence omogočajo oblikovalcem, da z uporabo inovativnih materialov razvijajo notranje prostore na podlagi koncepta krožnega biogospodarstva.

Prav tako lahko zmanjšamo škodljive učinke hitre mode s podaljšanjem življenjskega cikla modnih izdelkov in spremembo vedenja potrošnikov. Novi, inovativni materiali in tekstilije na biološki osnovi ponujajo trajnostne alternative vlaknom na naftni osnovi (npr. poliester) in pomagajo postaviti temelje za bolj trajnostno tekstilno industrijo.



Slika1: 3D-tiskanje

Iz zgornjih primerov je razvidno, da lahko s povezovanjem načel krožnega biogospodarstva v celotnem procesu načrtovanja zagotovimo donosnost bio-osnovanih sektorjev.



Viri:

- (1) Nicholas M. Holden, Andrew M. Neill, Jane C. Stout, Derek O'Brien, Michael A. Morris: Biocircularity: a Framework to Define Sustainable, Circular Bioeconomy

<https://link.springer.com/article/10.1007/s43615-022-00180-y>

- (2) Franklin Mgbemeje: Future: Strategies to Address the Climate Crisis. Download: 24 Jan 2024

<https://www.linkedin.com/pulse/designing-sustainable-future-strategies-address-climate-mgbemeje/>

- (3) Ellen MacArthur Foundation: It's time for a circular economy

<https://www.ellenmacarthurfoundation.org/>

- (4) Clauser, N. M., Felissia, F. E., Area, M. C., and Vallejos, M. E. (2022). "Integrating the new age of bioeconomy and Industry 4.0 into biorefinery process design,"

<https://bioresources.cnr.ncsu.edu/resources/integrating-the-new-age-of-bioeconomy-and-industry-4-0-into-biorefinery-process-design/> (Downloaded: 26 Feb 2024)

- (5) Cambridge Institute for Sustainability Leadership (CISL): Lignocellulosic in the fashion and textile industry

<https://www.cisl.cam.ac.uk/resources/sustainability-horizons/november-2018/lignocellulosic-in-fashion-industry> (Downloaded: 26 Feb 2024)

- (6) 3D Printed Furniture: 12 Designs That Explore Digital Craftsmanship

<https://www.archdaily.com/996143/3d-printed-furniture-12-designs-that-explore-digital-craftsmanship> (Downloaded: 26 Feb 2024)

- (7) Generatív tervezés és a 3D nyomtatás

<https://filaticum.com/generativ-tervezes-es-a-3d-nyomtatás/> (Downloaded: 26 Feb 2024)



[Angleška različica](#)

BIOPROIZVODI IZ ODPADKOV



TUDI ODPADKI IMAJO LAHKO SVOJO VREDNOST:
Ali ste vedeli, da je mogoče izdelke za vsakdanjo rabo pridobiti z izkoriščanjem odpadkov iz kmetijske proizvodnje in živilske industrije?



TO POMENI, DA GRE ZA KROŽNO GOSPODARSTVO... Ta pristop dejansko pomeni uporabo načela krožnosti, po katerem lahko stranski proizvod kmetijskega ali industrijskega procesa postane surovina za drug proces, tudi v komercialnem sektorju, ki se razlikuje od sektorja izvora.



...IN TRAJNOSTNI PRISTOP! Ta učinkovit pristop izboljšuje trajnost naše družbe z odgovornejšim pristopom, ki zmanjšuje količino odpadkov, ki so poslani v sežig ali na odlagališče, in pripisuje vrednost tistemu, kar je za nas odpadek.



POZNATE SVOJO VLOGO? K temu lahko prispevate tudi vi! če vsak od nas natančno ločuje in pravočasno odlaga odpadke, to olajša nadaljnjo predelavo, na primer organske surovine v kompost.

NEKAJ PRIMEROV



Iz odpadkov je mogoče pridobiti celulozo, ki se lahko uporabi za papir in embalažo, ali hitin iz eksoskeletov rakov za izdelavo bioplastike ali zdravstvenih izdelkov, ali koristne snovi (saharide) za diete ali krmo za živali.



Iz odpadkov paradižnikove industrije je mogoče pridobiti biološki premaz za embalažne materiale, ki se uporablja v živilski industriji.



Iz odpadkov industrije citrusov je mogoče pridobiti celulozo, iz katere se pridobivajo vlakna za uporabo v tekstilu.



Iz odpadkov iz proizvodnje jabolčnega soka, kot so olupki in semena, je mogoče pridobiti pasto za njihovo uporabo v kozmetičnem sektorju.



Iz kmetijskih in živilskih odpadkov je mogoče pridobiti biogoriva, sredstva za izboljšanje tal v kmetijstvu, bioplastiko in surovine za industrijo.



<https://clusteragrifood.it/en/>



A brand of
Aqseptence Group

<https://www.b-plas.it/en/>



<https://www.b-plas.it/en/cross-life-project/>

[Angleška različica](#)



BIORAZGRADLJIVA BIOPLASTIKA: DA, AMPAK NAREDIMO PRAVILNO

KAJ JE BIOPLASTIKA?

Bioplastika je velika skupina materialov z različnimi lastnostmi in uporabo: lahko je biološko razgradljiva, biološko osnovana ali oboje. Plastika iz obnovljivih virov, kot so izdelki na osnovi škroba ali celuloze, je bioplastika, prav tako kot plastika iz fosilnih virov, ki pa je pod posebnimi pogoji biorazgradljiva. Polimlečna kislina (PLA) in plastika na osnovi škroba sta primera bioplastike, ki je že na trgu in je hkrati obnovljiva in biorazgradljiva.



BIO-OSNOVANA & BIORAZGRADLJIVA



„Bio-osnovano“ pomeni, da ogljikovi atomi bioplastike delno ali v celoti izvirajo iz obnovljivih virov, kot so rastline, ki sončno svetlobo, vodo in ogljikov dioksid s fotosintezo pretvarjajo v biomaso in kisik.

„Biorazgradljiv“ pomeni, da lahko naravni mikroorganizmi ogljikove atome bioplastike uporabijo kot vir energije in ogljika ter jih pretvorijo v ogljikov dioksid ali metan. „Biorazgradljiv“ ne pomeni, da polimer takoj izgine v okolju (zemlji, rekah, oceanih).





KAKO LAHKO ZAVRŽEM BIOPLASTIKO?

Bioplastiko je mogoče ob koncu življenjske dobe obdelati z različnimi možnostmi, vključno s ponovno uporabo, mehanskim recikliranjem, organskim recikliranjem in energetsko predelavo. **Preprečiti je treba razpršitev bioplastike v naravnem okolju!** Ideja, da lahko biološko razgradljiv material enostavno in nenadoma izgine v okolju, ne da bi povzročal onesnaženje, je napačna in netrajnostna!



BIORAZGRADLJIVOST IN KOMPOSTIRANJE

Nekatere, vendar ne vse bioplastike je mogoče industrijsko kompostirati. Kompostiranje poteka s pomočjo mikroorganizmov, ki delujejo v nadzorovanih temperaturnih in vlažnostnih razmerah, v katerih proizvajajo končni izdelek, tj. „KOMPOST“, uporaben kot gnojilo za izboljšanje kakovosti tal. Takšen postopek se lahko izvede tudi doma, v posebnih posodah, imenovanih kompostniki. Če je bioplastiko mogoče predelati v domačih kompostnikih, je to navedeno na etiketi. Polimlečna kislina (PLA) in plastika na osnovi škroba sta primera bioplastike, ki je že na trgu in je obnovljiva,

POZOR!

Biološko razgradljive bioplastike ne smemo nikoli mešati s tradicionalno plastiko, da ne bi prišlo do „onesnaženja“ slednje, bi oviralo in ogrozilo celoten postopek recikliranja in ponovne uporabe.

NE ZMEŠAJTE KOŠA ZA SMETI!

Naučite se brati oznake na embalaži, preden jo zavržete, in poskrbite, da bodo vsi plastični odpadki ob koncu življenjske dobe obravnavani tako, kot si zaslužijo! In če ste v dvomih, jo odvrzite v zabojnik za kompostiranje in ne v domači kompostnik!

Angleška različica



Beseda bioplastika je lahko včasih zavajajoča: sčasoma se je ta izraz začel uporabljati bodisi za biorazgradljivo plastiko bodisi za plastiko, pridobljeno iz bioloških virov, kar sta dve zelo različni in pogosto nepovezani konotaciji. Zato je bilo potrebno nekaj jasnosti in leta 2010 je bil izdan standard (CEN 15932-2010, ki ga je nato nadomestil CEN 17228-2019) za opredelitev, kaj je mogoče upravičeno opredeliti kot bioplastiko: seveda sta bila zaradi obeh uveljavljenih navad oba pomena sprejeta kot veljavna.

Tako so bioplastika lahko bodisi materiali na biološki osnovi, pridobljeni s predelavo v biorafinerijah (kot je PLA), bodisi preprosto pridobljeni kot naravne spojine, ki se nato spremenijo in uporabijo (plastika na osnovi škroba, itd.), bodisi biorazgradljivi izdelki. Včasih je plastika lahko hkrati biorazgradljiva in biološko osnovana, vendar ta situacija ne velja vedno.

Standardi zagotavljajo tudi določeno orodje za merjenje stopnje biorazgradljivosti in/ali deleža ogljika na biološki osnovi, kadar je to primerno. Sposobnost merjenja takšnih vrednosti je ključni parameter za trženje takšne plastike z visoko dodano vrednostjo, saj ozaveščeni kupci želijo imeti dokaz o kakovosti izdelka, ki ga kupujejo. Kompostabilnost določenih materialov se lahko dejansko določi na podlagi ocene stopnje biološke razgradnje v različnih okoljskih pogojih (tj. v industrijskem obratu ali v domačih kompostnikih).

Na splošno lahko bioplastika z uporabo biomase pripomore k varčevanju s fosilnimi viri in lahko doseže ogljično nevtralnost. Poleg tega je lahko biorazgradljivost dodatna prednost pri odstranjevanju nekaterih vrst bioplastike ob koncu življenjske dobe izdelka.

OVREDNOTENJE VODNE BIOMASE

Ste že slišali za MODRO GOSPODARSTVO?

Modro gospodarstvo je trajnostni gospodarski model, ki predlaga nove rešitve za dejavnosti, povezane z oceani, in v katerem so vodni prostori gonilo inovacij in rasti. Koncept temelji na posnemanju narave, pri čemer se upošteva načelo krožnega gospodarstva, da se odpadki ponovno pretvorijo v učinkovite materiale.



RIBJI ODPADK IN ALGE IMAJO LAHKO TUDI DODANO VREDNOST: vsako leto na svetu nastane 6-8 milijonov ton ribjih odpadkov. Ali veste, da so ribji odpadki lahko surovina za proizvodnjo novih biomaterialov?



ZAPIRANJE ZANK: KROŽNO GOSPODARSTVO

Vrednotenje odpadkov ali ostankov predelave vodne biomase lahko zmanjša stroške odstranjevanja odpadkov in ustvari dodano vrednost s pridobivanjem več dragocenih snovi, kot so olja, beljakovine, pigmenti, bioaktivni peptidi, aminokisljine, kolagen, hitin in želatina. Uporabljajo se lahko v več industrijskih sektorjih!



**MODRA BIOREFINERIJA ZA OKOLJE
IN GOSPODARSTVO**



NEKAJ PRIMEROV



Iz odpadkov školjk je mogoče pridobiti kalcijev karbonat, ki je biomaterial, uporaben je v gradbeništvu ali za čiščenje vode, hitin za kozmetične in zdravstvene izdelke ter beljakovine za živalsko krmo ali uporabo kot gnojilo.

<https://site.unibo.it/caseawa/en>



Izvečki odpadkov zelenih alg, dodani jedilnemu premazu na osnovi hitozana in naneseni na rdeči paradižnik, lahko zmanjšajo izgube po trgatvi in podaljšajo rok uporabnosti ter izboljšajo kakovost izdelka.



Ribja želatina in hitozan imata odlične lastnosti za proizvodnjo folij, ki se uporabljajo za pakiranje živil kot alternativa plastiki.



Ribje luske imajo podobno strukturo kot človeška tkiva: bogate so s kolagenom, peptidi, želatino, hitinom in hidroksiapatitom, zato se lahko uporabljajo v živilski, kozmetični in medicinski industriji, za obnovo kosti in hrustanca ter za čiščenje odpadnih voda.

[Angleška različica](#)



Vedno večje svetovno povpraševanje po morski hrani in potreba po zagotavljanju potrebnih količin ustvarjata vprašanja trajnosti, vse več pozornosti pa se namenja tudi rastlinskim in morskim beljakovinam za proizvodnjo vodne krme ali hrane.

Velike količine vodne biomase se izgubljajo zaradi prilova/izmetov, odpadkov iz ribogojstva ali kot odpadna hrana.

Cilj krožnega gospodarstva je zmanjšati nezadostno uporabo stranskih proizvodov, povečati stopnjo ponovne uporabe ter zmanjšati pritisk na naravne vire in sisteme. Ti stranski proizvodi so lahko izcedne vode iz proizvodnih procesov (tj. blato, odpadne vode iz ribogojstva in izcedne vode pri kuhanju) ali biološki stranski proizvodi, ki nastanejo pri predelavi (npr. lupine rakov, školjk, drobovina, ribje glave).

Vse to se lahko uporabi za proizvodnjo krme, izdelkov z dodano vrednostjo ali drugih živil, kar vodi k večji učinkovitosti proizvodnje, zmanjšanju njenega vpliva na okolje in zmanjšanju povpraševanja po naravnih virih.

Čeprav je mogoče pridobiti več zanimivih proizvodov, je uporaba stranskih proizvodov morske hrane še vedno izziv zaradi varnosti živil, njihovega medsebojnega delovanja z drugimi sestavinami, ki se uporabljajo v končnem živilskem proizvodu, ter javnega dojemanja in sprejemanja s strani potrošnikov. Primeri alternativ z višjo vrednostjo za uporabo stranskih proizvodov vključujejo proizvodnjo hidrolizatov za prehrano ljudi, vodnih krmil, proizvodnjo gnojil in biostimulatorjev, ekstrakcijo maščobnih kislin omega-3 za prehranska dopolnila, kolagen za živilsko, kozmetično, farmacevtsko, tkivno inženirstvo in biomedicinsko industrijo ter hitin ali hitozan iz lupin za kemično uporabo. Druge priložnosti so pridobivanje olj in proizvodnja biogoriv, kot sta bioplin ali biodizel.

NARAVNA KOZMETIKA



Ali poznate „tovarne naravne kemije“?

Rastline, ki so sicer nepremične, vendar močne, izkoriščajo sončno energijo za proizvodnjo edinstvenih snovi, ki jih ščitijo pred atmosferskimi dejavniki, in tvorijo biotsko raznovrstnost naravne kemije, ki je prilagojena okolju.

Agroživilski odpadki kot vir naravne kemije

Kmetijsko-živilski odpadki iz rastlin, ki sestavljajo našo prehrano, so zakladnica blagodejnih snovi. Premišljena izbira teh ostankov omogoča pridobivanje dragocenih sestavin za trajnostno biokozmetiko.

Angleška različica:



BIOKOZMETIKA

Biokozmetika, pridobljena iz agroživilskih odpadkov, kot so grozdni olupki, ustvarja zaščitno kopreno po vzoru narave in posnema naravni obrambni učinek kože.

KAKŠNA JE TVOJA VLOGA?

Vsak posameznik lahko prispeva k trajnosti z uporabo biokozmetike iz kmetijskih in živilskih odpadkov, saj zavestne izbire spodbujajo krožno gospodarstvo in krepijo urejenost v sožitju z naravo.

PRIMERI:



www.phenbiox.it

Mehanizmi rastlin so naš navdih, naše tehnološke platforme, pa orodja, s katerimi inteligenco rastlin pretvorimo v učinkovite aktivne kozmetične sestavine. Naše produktivne tehnološke platforme nam omogočajo pridobivanje naravnih, visoko učinkovitih in najsodobnejših izdelkov.



www.frescosmesi.it

Ustvarjamo učinkovite kozmetične izdelke iz svežega sadja in zelenjave ter nudimo popolnoma prilagojene storitve za tehnološke raziskave in razvoj.

Rastline so prave tovarne človeku koristnih kemičnih snovi. S procesom fotosinteze uporabljajo sončno energijo za sintezo edinstvenih molekul, od katerih imajo številne zaščitne lastnosti. To naravno kemijo je mogoče pridobiti iz odpadne hrane in ustvariti biokozmetiko, ki je funkcionalna, trajnostna in skladna z okoljem.

Fotosinteza in biotska raznovrstnost rastlin:

- Rastline s fotosintezo proizvajajo bistvene kemične molekule.
- Biotska raznovrstnost rastlin je dragocen vir, ki se prilagaja lokalnim razmeram in razvija obrambo pred patogeni in atmosferskimi dejavniki.

Kemijska obramba rastlin:

- Ker se rastline ne morejo premikati, da bi se branile, razvijejo kemične molekule za svojo zaščito.
- Te molekule so različne in specifične ter prilagojene okoljskim izzivom, v katerih živijo.

Uporaba odpadne hrane:

- Odpadna hrana je lahko dragocen vir koristnih sestavin, ki so prisotne v rastlinah.
- S skrbno izbiro odpadkov je mogoče te snovi pridobiti za uporabo v kozmetičnih izdelkih.

Funkcionalna biokozmetika:

- Človek lahko izkoristi naravno kemijo rastlin za ustvarjanje funkcionalne biokozmetike.
- Na primer, kožico grozdja, ki je bogata z zaščitnimi snovmi, je mogoče priročno pretvoriti v sestavino za vključitev v kozmetično kremo.

Naravna obnova kože:

- Biokozmetika, pridobljena iz rastlinskih odpadkov, lahko na koži ustvari film, ki jo naravno zaščiti pred zunanjimi dejavniki kot nekakšen „novi piling“.
- Z uporabo takšnih izdelkov lahko doživimo videz lepote s pomočjo kemije, ki je v sožitju z naravo.

Biokozmetika predstavlja inovativen način vključevanja naravne kemije rastlin v našo vsakodnevno lepотно rutino. S predelavo in vrednotenjem rastlinskih živilskih odpadkov lahko dosežemo trajnostno in okolju prijazno lepoto.