

EKOKVIZ 2016/2017

Gradivo za
tekmovanje iz
ekoznanja za
srednje šole

VČERAJ, DANES, JUTRI



E-publikacija

Ekokviz 2016/2017 gradivo za tekmovanje iz ekoznanja za srednje šole

VČERAJ, DANES, JUTRI

Izdajatelj Društvo DOVES-FEE Slovenia

Avtor: Lea Janežič, Tina Hribar

Fotografije: Freedigitalphotos, Wikipedija, Shutterstock, Dreamstime

Portorož, oktober 2016

Izvedbo Ekokviza 2016/2017 in izdajo e-publikacije je omogočil ELES, d.o.o.

CIP - Kataložni zapis o publikaciji
Narodna in univerzitetna knjižnica, Ljubljana

373.5.015.31:001.894(0.034.2)

JANEŽIČ, Lea

Včeraj, danes, jutri [Elektronski vir] : gradivo za tekmovanje iz ekoznanja za srednje šole :
ekokviz 2016/2017 / [avtor Lea Janežič, Tina Hribar ; fotografije Freedigitalphotos ... et al.].
- El. knjiga. - Portorož : Društvo DOVES FEE Slovenia, 2016

Način dostopa (URL): <http://ekosola.si/gradiva/>

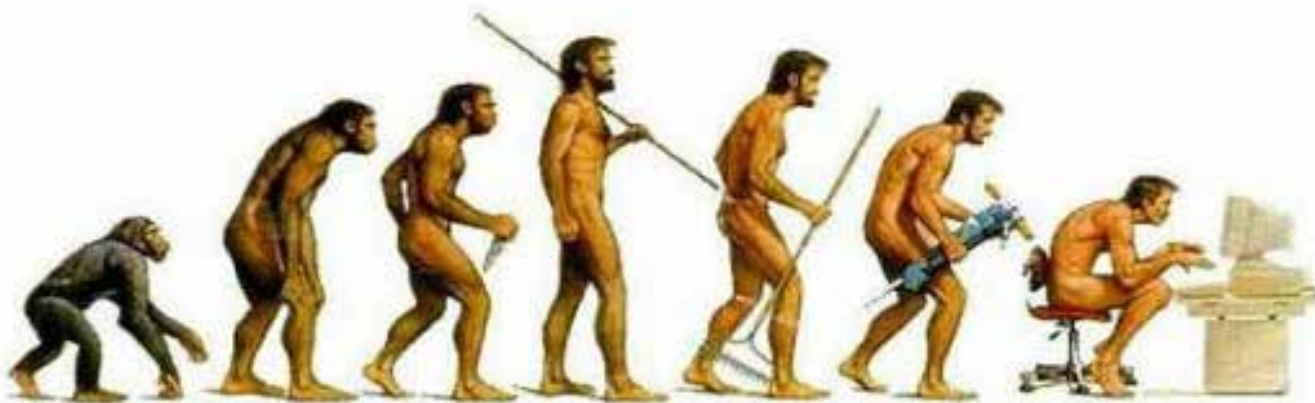
ISBN 978-961-93890-7-2 (pdf)

1. Gl. stv. nasl. 2. Hribar, Tina, profesorica biologije
286943488



PRETEKLOST OBLIKUJE SEDANJOST

LEA JANEŽIČ



KAZALO

UVOD	5
MILO	6
KVAS	7
VINO	8
STEKLO	9
ZAMREŽENO STEKLO	9
STEKLO KOT POMNILNIŠKI MEDIJ	10
MIKROSKOP	11
BATERIJA	15
PARNI STROJ	17
IZUMI NIKOLE TESLE	18
MARIE (MARYA SALOMEJE) SKŁODOWSKA-CURIE	22
LITERATURA	26



UVOD

Kot je napisano v naslovu ... Preteklost oblikuje sedanost in prihodnost. V preteklosti je trajalo precej časa, preden so znanstveniki povezali dva različna izuma in prišli do tretjega. Danes se izumi vrstijo drug za drugim. Predvsem na področju biologije, kemije in fizike je novih izumov toliko, da jim težko sledimo. Med izvrstnimi znanstveniki pa smo tudi Slovenci.

Številni izumi so nastali »pomotoma« in po naključju.

Srčni spodbujevalnik, majhna naprava, vstavljena v prsnem košu z namenom, da pomaga uravnati srčni ritem, bolnikom z motnjami srčnega ritma omogoča aktivno življenje ali celo možnost preživetja. Za marsikoga nepogrešljiva naprava je bila izumljena povsem po naključju, ko je elektroinženir John Hopps raziskoval, kako z radijsko frekvenco segreti podhlajeno telo. Pri tem je odkril, da je srce, ki se je zaradi pohladitve ustavilo, mogoče z umetno stimulacijo ponovno pognati.

Po naključju je nastalo tudi eno največjih odkritij v zgodovini medicine. Škotski znanstvenik Alexander Flemming je med izvajanjem različnih preizkusov v svojem laboratoriju med poletnimi počitnicami pomotoma pustil odprto petrijevko s stafilokoki. Ko se je vrnil, je bila prekrita s plesnijo, ki je pobila vse bakterije okoli sebe. Po nekaj letih izpopolnjevanja formule je nastal prvi antibiotik, imenovan penicilin.

Po naključju je nastala tudi danes najbolj znana in priljubljena osvežilna pijača na svetu ter po njej imenovana blagovna znamka Coca-Cola. Farmacevt John Pemberton je konec 19. stoletja sirup iz vina in ekstrakta koke v lekarnah prodajal kot vsesplošno zdravilo, ki je zdravilo tako glavobol kot živčne motnje in zasvojenost z morfijem. Zaradi prepovedi prodaje alkohola pa je bil prisiljen ustvariti različico sirupa iz koke, ki se meša s sodo. Rezultat je bila osvežilna pijača z učinkom ohranjanja budnosti.

Naključje so tudi nekateri prigrizki, brez katerih danes skoraj ni več zabave. Čokoladni cookieji oziroma piškoti s koščki čokolade so po nesreči nastali, ko je Ruth Wakefield, lastnica restavracije Toll House Inn, med peko ugotovila, da ji je zmanjkalo čokolade v prahu, in je v testo dala koščke navadne čokolade, misleč, da se bo ta med peko stopila.

Čips pa je inovacija newyorškega kuharja Georgea Cruma. Ta je želel ugoditi stranki, ki se je nenehno pritoževala nad predebelim pomfritom. Zato je krompir narezal na tako tanke rezine in jih toliko časa cvrl, da je bil tako trd, da se ga ni dalo jesti z vilicami. Na njegovo presenečenje je bila stranka več kot zadovoljna.

MILO

Blagodejno delovanje mil je poznano že iz zgodovine. Že 2800 let pred Kristusovim rojstvom so Babilonci prali volno in bombaž z mešanico masti in pepela (glavne sestavine mila), 1500 let pred Kristusom pa so stari Egipčani zdravili kožne bolezni s snovmi, podobnimi milom.

Louis Pasteur je v 19. stoletju odkril, da povečanje osebne higiene zmanjšuje nastajanje bolezni, osem let pozneje pa so v ZDA začeli komercialno izdelovati mila. Razvoj strojev na električni pogon in odkritja v kemiji so prepolovili stroške z izdelavo mil. Leta 1830 je podjetnik B. T. Babbitt prodal prve, posebno zavite, standardizirane primerke mil. Pred tem so se v trgovinah po Ameriki mila rezala iz enega velikega kosa. Leta 1970 se je na trgu prvič pojavilo tekoče milo za umivanje rok.

Mila so snovi, ki jih dobimo, če maščobe segrejemo skupaj z natrijevim ali kalijevim hidroksidom. Pri tem se estrska vez v molekuli maščobe pretrga, nastanejo pa propan – 1,2,3 – triol (glicerol) in natrijeve ali kalijeve soli višjih maščobnih kislin – mila.



Milo je sredstvo za odstranjevanje umazanije. Uporabljamo ga predvsem v osebni higieni. Mila delimo na trda (vsebujejo natrij) in mazava (vsebujejo kalij). Pridobivamo jih s saponifikacijo iz maščob.

Milo uporabljamo, ker mastne umazanije z vodo ne moremo odstraniti (emulzija maščobe in vode), nepolarni delci mila pa se povežejo z nepolarnimi maščobnimi delci in jih odtrgajo s površine.



Če milu dodamo različna kemična sredstva za izboljšanje pralnih lastnosti, dobimo detergente (sintetično pralno sredstvo), ki pa v nasprotju z milom niso biološko razgradljiva, v njih so sredstva za mehčanje vode, ki povečajo pralni učinek in so bolj škodljiva za okolje.

Pralni praški vsebujejo mila, dišave in barvila, detergenti pa še mehčalce vode, sredstva za beljenje, barvila, dišave ter encime za odstranjevanje mastnih madežev.

Za mehčanje vode so detergentom v preteklosti dodajali fosfate, ki jih danes zamenjujejo ionski izmenjevalci. Odpadne vode fosfatov pospešujejo rast alg v vodotokih, te pa porabljajo kisik v vodi in ga tako odvzemajo drugim bitjem. Zato življenje v vodi zamre. Proces se imenuje eutrofikacija.



Vseh bakterij pa z uporabo mila in detergentov ne moremo odstraniti in prav je tako. Številne bakterije in glive uporabljamo v vsakdajnji prehrani.

KVAS

V 5. tisočletju pr. n. št. so Egipčani skorajda po naključju odkrili proces fermentacije. Ugotovili so, da je iz pozabljenega testa, pripravljenega za peko in puščenega več ur vnemar, nastala zmes, ki se je medtem dvignila in narasla. Ta proces vrenja so spodbudili naravni mikroorganizmi v moki in okolici.

Odkritje fermentacije je bilo šele več stoletij pozneje – leta 1857 – pojasnjeno v znanstvenem delu Louisa Pasteurja, ki je prineslo korenite spremembe na številna področja: pekarstvo, farmacijo, proizvodnjo alkohola, kot npr. vina in piva, in številne druge.

Louis Pasteur je leta 1857 dokazal, da fermentacijo povzročajo živi organizmi, in se prepričal, da so odgovorni dejavnik pri tem glivice kvasovke. Z razrešitvijo njihove skrivnosti je Pasteur dokazal, da kvasna celica lahko živi tako ob kisiku kakor brez njega. Po njegovi zaslugi tudi vemo, da kvas pospešuje razvoj vonja in arom pri kruhu.

Ampak kaj pravzaprav je kvas?

Danes uporabljamo kvas, ne da bi o tem kaj razmišljali, toda kaj pravzaprav vemo o tej živi snovi, ki je bistvena sestavina pri pripravi dobrega kruha? Kvasovka je enocelični mikroorganizem in spada v kraljestvo gliv. Gram svežega kvasa vsebuje skoraj 12 milijard celic, ki lahko ob odsotnosti zraka spremenijo sladkor v alkohol in ogljikov dioksid. Pri kruhu kvas povzroča proces vzhajanja.

Saccharomyces cerevisiae

Najbolj navadna vrsta kvasovk ima znanstveno ime *Saccharomyces cerevisiae*; 'saccharo' pomeni sladkor, 'myces' pomeni gliva, ime vrste 'cerevisiae' pa pomeni pivsko vrsto. Ta kvasovka je vrsta, ki se uporablja za pripravo kruha, ker lahko naravne sladkorje v moki spremeni v alkohol (ta med peko izhlapi) in ogljikov dioksid, da kruhu njegov volumen.

Ali je kvas namenjen samo vzhajanju testa?

V krušnem testu lahko kvas pretvori sladkor ali škrob (glavna sestavina v moki) v ogljikov dioksid in alkohol, ki med peko izpari. Ogljikov dioksid – plin, ki se sicer nahaja v zraku – se razleze skozi testo in naredi v njem zračne prostorčke, ki se raztezajo, kar povzroča, da se testo dviga in da v kruhu nastanejo mehurčki.



Kako kvas deluje v krušnem testu?

Ne, kvas da lahko kruhu tudi dodaten okus, ker omogoča, da moka v polnosti razvije svoje arome. Kvas tudi prispeva svoj delež k zlato rjavi barvi kruhove skorje.

Ima kvas še kakšne druge lastnosti?

Glede na izbrano vrsto kvasovk in način njihovega gojenja se lahko kvas poleg priprave kruha uporablja tudi v druge namene: za aromatiziranje, človeško in živalsko prehrano, pridelavo vina in varjenje piva, kozmetiko, biogoriva itd. Ker je bogat s proteini, sladkorji, lipidi in vitamini skupine B, vsebuje torej številne za zdravje nadvse pomembne aminokislino. V njem je po naravi polno mineralnih soli, kemijskih elementov v sledovih (oligoelementov) in lahko tudi zadosti potrebam po ključnih omega-3 maščobnih kislinah.

Kje in kako se dela kvas?

Kvas se v industrijskem obsegu proizvaja v tovarnah kvasa. Izbira najboljših sort je naloga njegovih proizvajalcev. Ti izvajajo tudi fermentacijo in redno izpopolnjujejo proizvodne metode.

Potem ko je izbor matičnih celic narejen, jih vzgojijo v kulturi, izpostavljeni zraku. To pripomore k zelo hitremu razvoju, ker se celice hranijo s sladkorjem: po navadi se za to uporabljajo pesne melase. V 24 urah se število kvasnih celic lahko tudi petdesetkrat pomnoži! Tekoči kvas je mogoče dobiti šele po več proizvodnih fazah, ki zahtevajo popolno higieno in sistematično strokovno znanje. To »kvasno mleko« je osnova za nadaljnjo proizvodnjo različnih vrst industrijskega kvasa: tekočega, svežega stisnjenega ali drobljenega, aktivnega suhega in instant suhega.

Na spodnjih povezavah lahko dostopaš do zanimivih poskusov s kvasom:

http://www.exploreyeast.com/sites/lesaffre_minisite/pain_en/main.htm

http://www.exploreyeast.com/sites/lesaffre_minisite/experiences_en/main.htm

http://www.exploreyeast.com/sites/lesaffre_minisite/chaux_en/main.htm

http://www.exploreyeast.com/sites/lesaffre_minisite/glucose_en/main.htm

Biogoriva so viri energije, ki jih pridobimo iz poljščin. Biogoriva so rešitev okoljskih in ekonomskih problemov, ki jih povzročajo fosilna goriva. Biogoriva so zanimiva za raziskovalce že od 70. let prejšnjega stoletja. Trenutno 90 % avtomobilov uporablja bencinsko gorivo, le 10 % pa alkohol. Za prihodnost pa ni zanemarljivo dejstvo, da bodo avtomobili kot pogonsko sredstvo uporabljali zgolj alkohol. Prvi poskusi so bili narejeni že leta 1860. Kvas je genialna mala tovarna, sposobna pretvorbe rastlinskih sladkorjev v pogonsko gorivo. Čarovnija deluje pod anaerobnimi pogoji (brez prisotnosti kisika), ki jim pravimo fermentacija. Pod vplivom kvasnih encimov se posebni sladkorji (glukoza) iz celuloze in škroba pretvarjajo v etanol (alkohol). Izziv, s katerim se raziskovalci soočajo danes, ima dve različici:

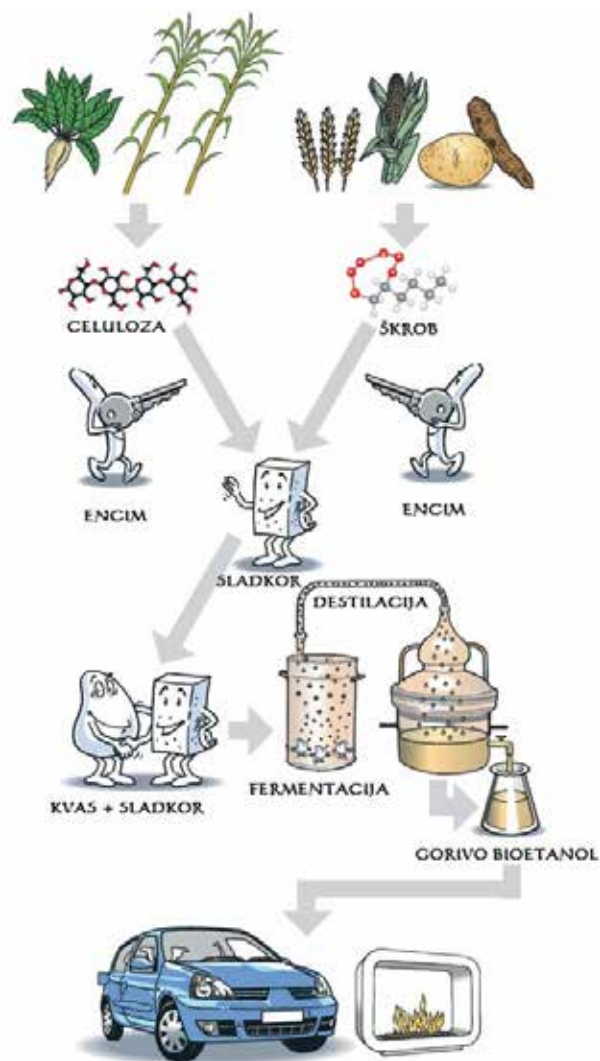


- povečevanje odpornosti kvasa proti alkoholu;
- razširiti kvasovo sposobnost pretvarjanja drugih sladkorjev (pentoz) v alkohol.

Glavni problem pri proizvodnji bietanola je fermentacija zmesi heksoz (sladkor s šestimi ogljikovimi atomi, npr. glukoza) in pentoz (sladkor s petimi ogljikovimi atomi, npr. riboza). V ta namen želijo znanstveniki razviti organizem, ki bi bil sposoben razgradnje obeh vrst sladkorjev. Tukaj pa je še okoljevarstveni problem, saj bi morali biti tudi produkti in odpadne vode, ki nastanejo pri tem procesu, biorazgradljivi.

Razmisli, kateri proces v rastlinski celici je pogoj za proizvodnjo biogoriva iz rastlinskih vlaken?

(fotosinteza)



VINO

Kultura vinske trte je stara skoraj 9000 let. Izvira iz dežel Srednjega vzhoda, kjer so začeli vzgajati sorte, ki so bile namenjene za pripravo soka in v drugi obliki tudi za vino. Tako se je vzgoja plemenite vinske trte začela širiti po Sredozemlju. Širili so jo Feničani, Grki in Rimljani, ki so začeli saditi vinsko trto tudi na našem ozemlju.

Prazgodovina in mit o vinu

Trta se je pojavila na Zemlji v eocenu, ko še ni bilo človeka. V Cezannu v Španiji so našli odtis vinske trte. Podobna je bila ameriški trti, ki je prednica trte vinifere. Znova jo zasledimo v miocenu na območjih, kjer je danes ni (na Islandiji, Grenlandiji in Aljaski).

Prva trta vinifera se je torej pojavila še pred človekom. Odtise listov te trte iz prazgodovinskih časov so našli v okolici Pariza. Zgodovina vina se prav nič ne loči od zgodovine človeštva. Prva alkoholna pijača na svetu je bila neka vrsta vina. Znano je, da je ta močni katalizator čustvene razgibanosti večkrat spremenil potek zgodovine.



Torej »kako je človek odkril vino«?

Legenda pripoveduje, da je v Heratu živel mogočen vladar Šameran, čigar sin Badan je slovel kot odličen lokostrelec in je s puščico, natančno izstreljeno v glavo kače, ki je bila ovita okrog orlovega vratu, orla rešil zanesljive smrti. Natančno čez eno leto, ko je šah v spremstvu svojih podanikov spet stopil proti prestolu, je priletel isti orel, zakričal in udaril s kljunom po tleh ter izpustil iz kljuna predenj več pečk ter odletel. Dvorni modreci so naročili vrtnarju, naj pečke posadi in opazuje, kaj bo zraslo. Čez čas je vzknila ena sama mladika, ki je bila vsem tuja. Po nekaj letih je na rastlini zrastle grozdje. Grozdi so se jeseni obarvali temno modro, zato je šah skupaj z dvornimi svetovalci menil, da je sadež, ki ga je rastlina obrodila, njena poglavitna vrednost.

Sadež je bil poln soka, zato se je domislil, da bi iz njega stisnili sok. Vrtnarju so to tudi naročili. Čez dan pa je ta prišel ves razburjen in prestrašen k šahu ter mu povedal, da sok vre, dela mehurčke, brbotata, in to brez ognja pod posodo. Na začudenje vseh je po vrenju, ko se je sok zbistril, dobil svetlo rdečo barvo. Šah je odločil, naj dajo sok piti na smrt obsojenemu ter tako ugotovijo njegov dejanski učinek. Če bo človek preživel, ga ne bo dal usmrtiti. Po prvih požirkih se je obsojenec nakremžil, vino je bilo kislo in trpko. Toda obljuba ga je spodbudila, da je pil naprej. Učinek je bil neverjeten. Čez čas je postal zadovoljen, veder in vesel ter začel peti in plesati. Potem mu ni bilo več težko piti. Vino ni bilo več niti kislo niti trpko, dokler zaradi opitosti ni »ponorel«, začel razgrajati in nazadnje padel v globoko spanje.

Ko se je zbudil, ga je vladar spraševal o njegovih občutkih, ki jih je opisal približno takole: najprej mi je pijača zbujala odpor, bila je kisla, grenka. Ko sem pil naprej, sta se v srcu pojavila veselje in radost in vse je postalo zelo lahko in lepo. Povsem opit pa je izgubil spomin; ponorelega obnašanja se ni spomnil, niti učinka, ki ga je imelo vino tedaj nanj. Vse to pa so si dobro zapomnili gledalci. Od takrat naprej so začeli trto gojiti in vino je začel piti tudi šah Šameran; vino je postalo spremljevalec njegovega življenja.

Iz legende izhaja še danes veljavna značilnost vina, da je vino za zdravje in počutje čudovita pijača, dokler ne prekoračimo praga, ko vino postane strup, ki osmeši in naredi za norca vsakogar, tudi velikega misleca. Dobro bi bilo, da bi se tega zavedali vsi pijanci, ki zlorabljajo ta dragoceni dar – vino – v svojo sramoto in škodo ter v nesrečo in trpljenje najbližjih.



STEKLO

Glažuta je nekdanji preprost obrat za proizvodnjo stekla, postavljen na gozdnem območju in kurjen z drvmi. Na slovenskih tleh so bile pogoste glažute na Pohorju.

Glažute so obratovale različno dolgo, pogosto komaj eno ali dve desetletji; le nekatere na Pohorju so bile stare okoli 100 let (Areh, Rakovec v bližini Vitanja, Josipdol). V Sloveniji je največ glažut obratovalo na Pohorju, po podatkih jih je bilo tu 15, na drugih območjih Štajerske kakšnih osem, na Kranjskem pet, na Goriškem vsaj dve, od katerih se je ena večkrat preselila.

V Krajevnem leksikonu Slovenije je navedenih devet zaselkov z imeni Glažuta oziroma Nova Glažuta.



ZAMREŽENO STEKLO

Nekatera stekla, pri katerih ni kremen glavna sestavina, imajo fizikalno-kemijske lastnosti, primerne za proizvodnjo optičnih vlaken in druge specialne tehnične aplikacije. Mednje spadajo fluoridna, alumosilikatna, fosfatna boratna in halkogenidna stekla.

Večina komercialnih stekel vsebuje tako alkalijske kot zemljoalkalijske ione, po navadi natrijeve in kalcijeve, kar olajša obdelavo in hkrati poveča odpornost proti koroziji.

Odpornost stekla proti koroziji lahko dosežemo z odstranitvijo alkalijskih ionov, na primer z žveplovimi ali fluorovimi spojinami. Prisotnost alkalnih kovinskih ionov ima neželene učinke tudi na dielektrične izgube in električno upornost, kar je treba upoštevati na primer pri steklih za elektroniko (zalivke, elektronke itd).

Dodatek svinčevega (II) oksida zniža tališče in viskoznost taline ter poveča lomni količnik stekla. Svinčev oksid olajša tudi raztapljanje drugih kovinskih oksidov in se zato uporablja pri obarvanih steklih.



Slika 1: Kremen.



Osnova za zgoščenke za večkratno uporabo je halkogenidno steklo.

Zgoščanka (CD) je optični medij za zapisovanje digitalnih podatkov. Na začetku je bil CD razvit za shranjevanje digitalnega zvočnega zapisa. Na navaden CD lahko zapišemo do 800 MB podatkov. Sestavljen je iz več vrst plastike, zgornji sloj pa je iz aluminija. Podatki so zapisani v obliki vdolbin, ki si sledijo v spiralasti obliki.

Dodatek fluora zniža dielektrično konstanto stekla. Fluor je zelo elektronegativen in privlači elektrone, kar zmanjša polarizabilnost stekla. Zato se silicijevo fluoridno steklo uporablja na primer kot izolator v integriranih vezjih. Visoka vsebnost fluora povzroči nastajanje hlapnega SiF_2O , posledica tega pa je termična nestabilnost stekla.

STEKLO KOT POMNILNIŠKI MEDIJ

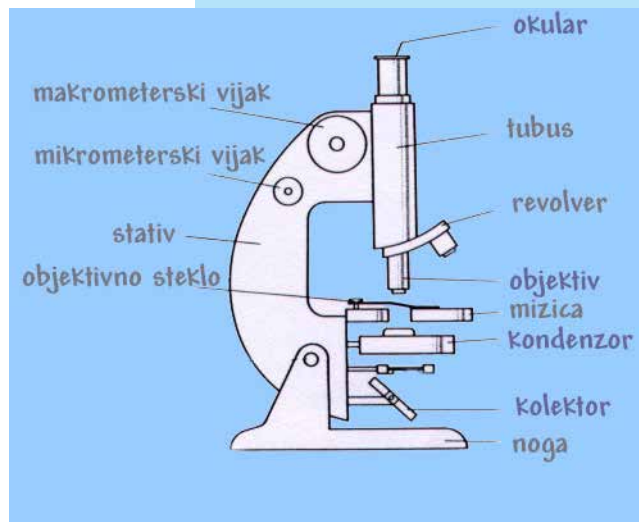
Čedalje več zapisov, kot so glasba, video, dokumenti, fotografije in podobno, nastaja samo še v digitalni obliki. Zato je zelo pomembno, da imamo na voljo pomnilniške medije, namenjene njihovem dolgoročnemu shranjevanju. Čeprav so današnji hranilniki podatkov zelo zanesljivi, lahko na njih podatke v najboljšem primeru hranimo največ nekaj desetletij. Nato je treba vse podatke »prepisati« na nov medij, kar seveda zahteva čas in denar. V najslabšem primeru lahko podatke tudi za vedno izgubimo (na primer razmagnetni trdi disk ali poškodovan optični medij).

Raziskovalci z britanske univerze University of Southampton so, kot kaže, našli rešitev za dolgoročno shranjevanje podatkov, in sicer v petdimenzionalnem zapisu digitalnih podatkov, ki lahko shrani kar 360 terabajtov podatkov za kar 13,8 milijarde let. Za izdelavo inovativnega pomnilniškega medija so raziskovalci uporabili tako imenovani »femtosecond« laserski žarek, ki v kosu stekla naredi miniaturne pomnilniške celice. Laser spremeni pot svetlobe, ki potuje skozi steklo, in tako spremeni tudi njeno polarizacijo, podobno kot pri polaroidnih očalih. Podatki se lahko preberejo s pomočjo posebnih optičnih mikroskopov. Po besedah ustvarjalcev so skovani (okrogle oblike kot kovanci) po vzoru spominskih kristalov stripovskega junaka Supermana. Uporaba tovrstnega laserja omogoča zapis podatkov v treh slojih, ki so med seboj ločeni samo pet mikrometrov.

Več o spominskem steklu v slovenskem jeziku si lahko ogledaš na: <http://4d.rtvsllo.si/arhiv/ugriznimo-znanost/174327206> (prispevek se začne na 5:16).

MIKROSKOP

Dolgo so domnevali, da obstajajo organizmi, ki niso vidni s prostim očesom. Stari Egipčani so uporabljali fermentacijo za pridelavo piva, kjer sodelujejo mikroorganizmi. Stare civilizacije so odkrile povezavo med odplakami in boleznimi. Stari Rimljani so nadzorovali vodo v akvaduktih in onesnaženje vode je bilo strogo kaznovano. V 13. stoletju so osebe, obbolele za gobavostjo, osamili od zdravih ljudi. Leta 1348 je epidemija kuge, imenovana tudi črna smrt, za tretjino zmanjšala število ljudi na Zemlji. Hitro širjenje bolezni so omogočile zelo slabe sanitarne razmere srednjega veka.



Napredek optike v renesansi je omogočil tudi razvoj mikroskopa in s tem opazovanje s prostim očesom nevidnih organizmov.

Robert Hooke je z uporabo preprostega mikroskopa leta 1664 prvi opisal glive.

Znanstvenik Antonie van Leeuwenhoek je sam predelal mikroskop ter prvi opisal in narisal bakterije, kar je bilo leta 1684 tudi objavljeno. Ta prva odkritja so vodila do širše uporabe mikroskopa kot standardnega raziskovalnega orodja.



Naslednji pomemben korak v mikrobiologiji je naredil Louis Pasteur, ki je dokazal, da živo nastane le iz živega. Začel je uporabljati cepiva proti boleznim, kot so vranični prisad, ptičja kuga in steklina. Po njem je znan tudi proces konzerviranja živil, pasterizacija. Poleg pasterizacije je uvedel tudi sterilizacijo. Oba postopka s toploto uničujeta mikroorganizme.

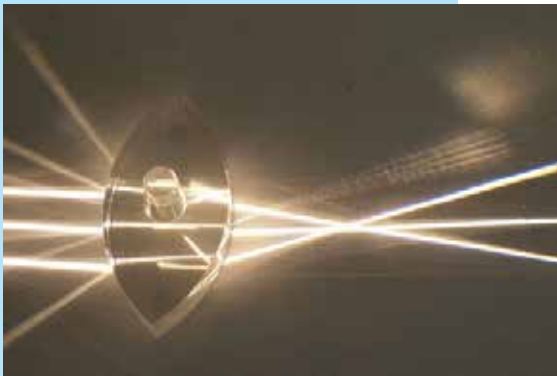
Pomembna oseba v mikrobiologiji je bil tudi Robert Koch. Dokazal je, da določeni patogeni mikroorganizmi lahko povzročijo določeno bolezen. Na podlagi svojih raziskovanj je razvil kriterije, ki so znani kot Kochovi postulati. Svoja raziskovanja je osredinil tudi na izolacijo bakterij v čistih kulturah.



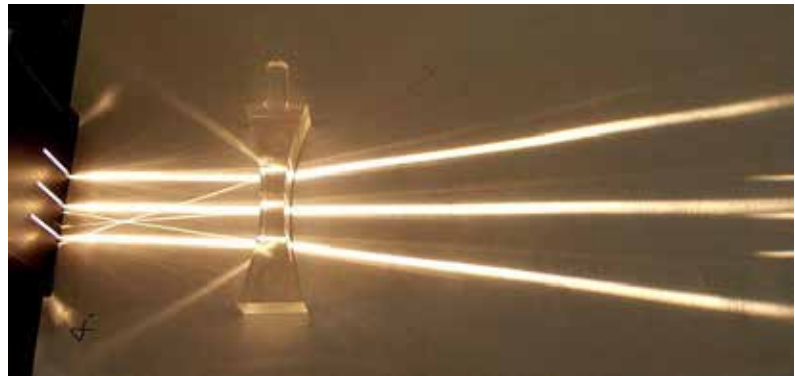
Med Slovenci je znan Marko Anton Plenčič. Opazil je, da se škrlatinka prenaša z bolnika na bolnika po zraku ali neposredno z okuženimi predmeti.

Mikroskop je naprava za opazovanje objektov, ki so premajhni, da bi jih lahko videli s prostim očesom. Znanost, ki raziskuje majhne objekte s tako napravo, se imenuje mikroskopija. Izraz mikroskopsko pomeni, da je nekaj zelo majhno, vidno le pod mikroskopom in nevidno za prosto oko.

Zgodovina mikroskopa sega skoraj 1200 let v preteklost, ko je Abbas Ibn Firnas naredil korektivne leče. Knjiga o optiki je bila napisana med letoma 1011 in 1021. S tem so bili postavljeni temelji za optično raziskovanje povečevalnega stekla. Okoli leta 1000 je neznan izumitelj predstavil bralni kamen, ki je povečal napisano besedilo, na katero je bil položen.



Slika: Zbiralna leča



Slika: Razpršilna leča

Z uporabo in proučevanjem mikroorganizmov nam je uspelo razumeti najbolj zapletene kemične in fizikalne procese življenja. Kot uporabna biološka znanost se mikrobiologija ukvarja z nešteto pomembnimi težavami v medicini, industriji, ekologiji ... Nekateri mikroorganizmi povzročajo zelo nevarne bolezni pri ljudeh, v industriji pomagajo pri proizvodnji antibiotikov, uporabljamo jih tudi za čiščenje odpadnih voda.

Težko je reči, kdo je naredil prvi mikroskop. Izum po navadi pripisujemo Zachariasu Jansenu, nizozemskemu izdelovalcu očal iz Middelburga. Ta naj bi bil okoli leta 1590, verjetno s pomočjo svojega očeta Hansa Jansena, izdelal preprost prototip mikroskopa: cev z lečo na vsaki strani. Med morebitnimi izumitelji mikroskopa sta tudi Galileo Galilei in Hans Lippershey. Galilei je leta 1609 sestavil mikroskop s konkavno in konveksno lečo, Giovanni Faber pa je za to Galilejevo napravo leta 1625 skoval ime »mikroskop«.

Najpogostejši tip mikroskopa — in tudi prvi, ki so ga izumili — je svetlobni mikroskop. Je optični instrument in vsebuje eno ali več leč, ki prikažejo povečano sliko objekta. Poleg svetlobnega mikroskopa obstaja še veliko več vrst mikroskopov.

Svetlobni mikroskop ali svetlobni drobnogled uporablja svetlobno valovanje v vidnem spektru, je najpreprostejši in se zato tudi največ uporablja.

Pri svetlobnih mikroskopih se po navadi uporabljajo refraktivne steklene leče, včasih pa so leče tudi iz plastike ali kremenca. Njihova naloga je, da usmerijo svetlobo v oko ali v drug svetlobni senzor.



Zrcalni svetlobni mikroskopi delujejo na enak način. Tipična povečava svetlobnega mikroskopa, ki deluje v spektru vidne svetlobe, je do 1500-kratna.

Elektronski mikroskop je vrsta mikroskopa, pri katerem je uporabljen snop elektronov, da osvetli primerek in ustvari močno povečano sliko. Elektronski mikroskopi imajo veliko večjo moč kot svetlobni mikroskopi. Dosežejo lahko tudi dvomilijonsko povečavo, medtem ko svetlobni dosežejo le 2000-kratno povečavo.

BATERIJA

Mati vseh baterij naj bi bil 20 cm visok in okrog 2000 let star glinast vrč, ki so ga odkopali leta 1936 v bližini Bagdada. V vrču je bila bakrena cev z železno palico v sredini. Če so bakreno cev napolnili s kisom ali vinom, je ta izum lahko deloval kot baterija.

Baterija je naprava, ki pretvarja kemično energijo v električno. Vsaka baterija je sestavljena iz ene ali več galvanskih celic. Glavna razlika med posameznimi tipi baterij je v materialih, ki so uporabljeni za anodo, katodo in elektrolit. Različni materiali dajejo baterijam različne lastnosti in omogočajo tudi polnjenje ali nepolnjenje baterij, le pri določenih vrstah uporabljenih materialov je mogoče obrniti kemijski proces, ki poteka pri praznjenju, in s tem baterijo napolniti.

1780 : Luigi Galvani

Leta 1780 je Luigi Galvani pri eksperimentiranju z žabjimi kraki opazil njihove premike, ko se jih je na dveh mestih dotaknil z različnimi kovinami (medenina in železo). Menil je, da elektrika pride iz žabjega kraka, kar je njegov prijatelj Alessandro Volta zanikal z argumentom, da je pojav posledica povezave dveh različnih kovin prek telesne tekočine žabjega kraka (ki deluje kot elektrolit).



1800: Volta

Leta 1800 je Volta izumil prvo baterijo, narejeno iz izmenjajočih se kovinskih diskov, ločenih med seboj s porozno tkanino, namočeno v raztopini soli. Poskusil je veliko različnih vrst kovin in ugotovil, da diski iz cinka in srebra dajo najboljše rezultate.

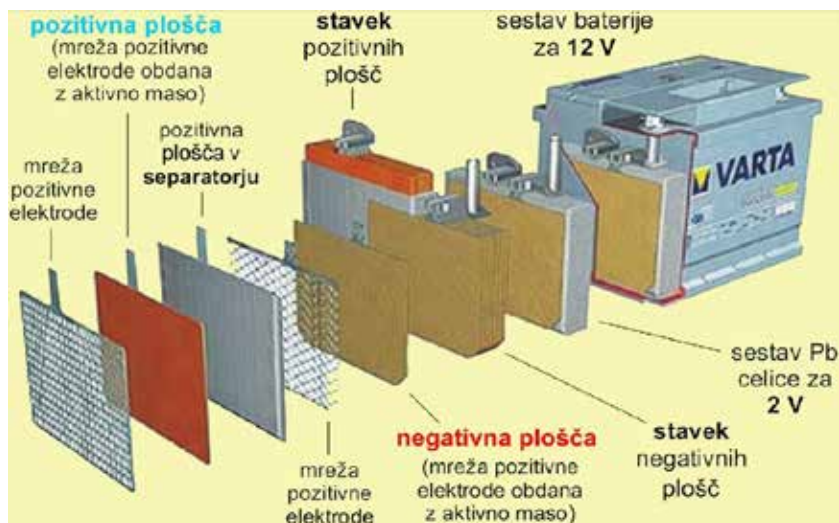


1836 : John F. Daniell

Takšne baterije zaradi elektrolize elektrolita in posledično nastanka vodikovih mehurčkov niso bile ravno varne in niso imele dolge življenjske dobe, kar je leta 1836 izboljšal John F. Daniell. Ta je uporabil dva različna elektrolita, bakrov sulfat in žveplovo kislino, ki ju je ločil z lončeno posodo. Pore lončene posode so omogočile prehod ionov, medtem ko se sama elektrolita nista mešala. Daniellova baterija je bila varnejša in uporabljena na številnih telegrafskih postajah.



1859: Svinčev akumulator



Vir slike: <http://www.adriablue.net/desulfatizacija/>

1899: Prva nikelj-kadmijeva baterija, ki jo je mogoče ponovno napolniti

Jungner je izumil tudi nikelj-železovo baterijo, ki jo je izpopolnil Thomas Alva Edison. Edison je hotel z baterijo prodreti v avtomobilsko industrijo, vendar ga je Ford s svojim modelom T na bencinski pogon prehitel. Kljub temu so nikelj-železovo baterijo začeli uporabljati na drugih področjih.



1912: Prve baterije Li-Ion

Prve baterije Li-Ion je leta 1912 zasnoval ameriški kemik in fizik Gilbert N. Lewis. Pri baterijah Li-Ion je bilo potrebnih skoraj dvajset let razvoja, da so postale dovolj varne za prodajo in vsakdanjo uporabo. Prvo prodajno verzijo baterij pa je leta 1991 izdelal SONY.

Baterija Li-Ion je ena najbolj priljubljenih baterij, poleg tega pa ima še zelo dobro razmerje med energijo in težo, nima spominskega učinka¹, ima majhne izgube oziroma malo lastne porabe.

¹ Spominski učinek je lastnost nekaterih baterij, ki zaradi nepravilne uporabe izgubijo sposobnost shranjevanja energije. Posledica tega je, da baterije ne zdržijo tako dolgo, kot bi morale. Moč baterije: je sposobnost baterije, koliko ionov ji lahko dodamo in koliko jih lahko odstranimo iz elektrod.



Prednosti:

Baterije Li-Ion najdemo v vseh mogočih oblikah in velikostih, zato so zelo uporabne in prilagodljive. So veliko lažje od drugih tipov baterij in naj ne bi imele spominskega učinka. V enem mesecu se pri bateriji, ki se ne uporablja, izgubi samo 5 % energije, pri drugih tipih baterij pa se v enem mesecu izgubi tudi do 30 % energije.

Slabosti:

Baterije Li-Ion so zelo občutljive za temperaturo. Najprimernejši prostor za shranjevanje te baterije bi bil hladilnik, s tem bi ji podaljšali življenjsko dobo.

Te baterije so po navadi dražje od drugih. Baterija Li-Ion kot taka je zelo nevarna in ni primerna za okolico in uporabo, zato ima vsaka baterija te vrste vgrajene določene varnostne sisteme (sistem proti previsoki temperaturi, sistem za uravnavanje pritiska in sistem proti prenapetosti in podnapetosti). Znanstveniki razvijajo baterijo Li-Ion, ki ne bi potrebovala vseh teh zaščitnih sistemov, s tem bi še dodatno pridobili na velikosti, teži in verjetno tudi ceni.



Baterija Li-Ion v prenosniku, ki je večino časa izpostavljena temperaturi okoli 25°C, bo na leto izgubila do 20 % zmogljivosti (0°C -6 %; 40°C -35 %), ta zmogljivost pa se zmanjšuje tudi, če se baterija ne uporablja. Baterije Li-Ion se v nobenem primeru ne bi smele popolnoma izprazniti, zato ima vsaka baterija krmilno elektroniko, ki pri vrednosti, določeni zanjo, odklopi breme. Popolna izpraznitev baterije pomeni 100-odstotno okvaro, ki je ni mogoče več odpraviti.

PARNI STROJ

Parni stroj je pogonski stroj, ki spada k energetskim strojem in v katerem se termična notranja in tlačna energija delovne snovi spreminja v mehansko delo. Iznajdba je leta 1765 povzročila resnično tehnično revolucijo, ki je človeštvu prinesla bistven napredek, njen iznajditelj James Watt pa se je s svojim odkritjem z zlatimi črkami zapisal v zgodovino tehnike. Tako pridobljeno mehansko delo se danes uporablja pretežno za pridobivanje električne energije ali za sočasno pridobivanje električne energije in toplote.

Sodobni parni stroji so hitro vrteči se, njihove prednosti so robustnost, možnost dograjevanja novih valjev in s tem dodatno povečanje moči. Nadaljnja prednost parnih batnih strojev je zmožnost predelave velike razlike energij v enem valju in v zvezi s tem možnost velike preobremenitve stroja.



IZUMI NIKOLE TESLE

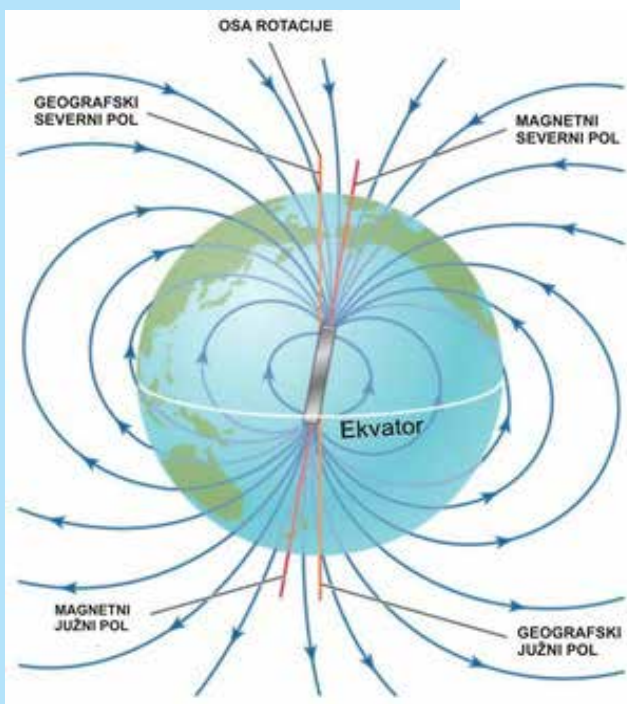
Nikola Tesla se je rodil leta 1856 v Smiljanu na Hrvaškem, umrl pa leta 1943 v New Yorku. V času svojega življenja je patentiral več kot 700 izumov, mnogi od njih nas spremljajo v vsakdanjem življenju.

1. Izmenični tok

Izmenični električni tok, ki ga označujemo z mednarodno oznako AC oziroma »alternating current«, je električni tok, pri katerem gibanje električnega naboja ne poteka vedno v isti smeri, temveč se smer periodično spreminja oziroma niha. Največkrat tako, da se sčasoma sinusno spreminja. Izmenični tok teče skozi električni porabnik, priključen na izmenično napetost. Skupaj s prispevki na področju vrtljivih magnetnih polj in izmeničnega toka je bila omogočena elektrifikacija sveta.



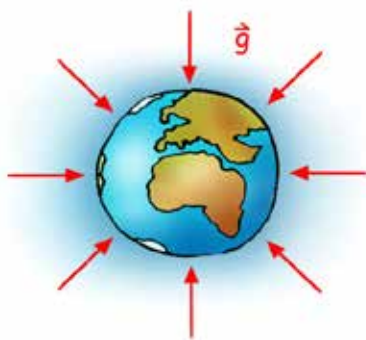
Teslova tuljava



Kaj je električno in magnetno polje?

Elektromagnetno sevanje se deli na dve različni polji: električno in magnetno polje. Obe polji nastajata skupaj in pogojujeta eden drugega. Jakost električnega polja je odvisna od električne napetosti v omrežju, ki je praktično konstantna v prenosnem omrežju posameznega napetostnega nivoja. Magnetno polje je odvisno od električnega toka, ki teče po vodnikih, ne glede na višino električne napetosti.

Slika: Magnetno polje. Vir: <http://www.belmag.rs/baza-znanja/magnetno-polje>



Slika: Električno polje okoli pozitivnega naboja in gravitacija (gravitacijsko polje) okoli Zemlje. Vir: <https://euclibniki.sio.si/fizika9/198/index2.html>

2. Svetloba

Sam Tesla seveda ni izumil svetlobe, je pa izumil načine, kako se jo da izkoristiti in razdeliti. Sam je v svojem laboratoriju že uporabljal fluorescentne žarnice – 40 let pred njihovim “izumom”. Teslova tuljava je bila ena najnaprednejših, a hkrati najbolj kontroverznih. Najbolj sporen je bil koncept, da je Zemlja velik magnet, ki lahko proizvaja električno energijo (elektromagnetno). Najbolj znan svetlobni izum pa morda še imate doma – to je žarnica z žarilno nitko.



“Življenje je in bo vedno ostalo enačba, ki je ne moremo rešiti; vendar vsebuje nekatere zagotovo znane dejavnike.” (N. Tesla)

3. Rentgenski žarki

Raziskave rentgenskih žarkov so bile kontroverzne že v 18. stoletju, Teslov prispevek k današnji medicini in biološki znanosti pa je neprecenljiv. Rentgenski žarki so kot številni drugi izumi plod Teslovega razmišljanja, da je vse, kar moramo razumeti, že okrog nas; le um moramo prav izostriti, da razvijemo naprave, s katerimi bomo lahko te naravne danosti izkoristili sebi v prid. Za uradnega izumitelja rentgena, kakršnega poznamo danes, pa velja W. Röntgen.



4. Radio

Do leta 1943 je veljalo prepričanje, da je izumitelj radia Gulielmo Marconi. Tega leta je nato vrhovno sodišče potrdilo ugotovitev, da je Tesla že pred tem razvil dva patenta, pri katerih so bili radijski signali uporabljeni kot frekvenca, ki potrebuje oddajnik in sprejemnik.

5. Daljinec

Izum, ki nam v današnjem času omogoča udobje domačega kavča, je Tesla izumil skupaj z radiem. Prvi daljinci so bili namreč uporabljeni za prestavljanje frekvenc na radiu, pozneje pa uporabljeni v vojaške namene.

“Vseeno mi je, če so ukradli moje ideje ... Skrbi me, da nimajo svojih.” (N. Tesla)

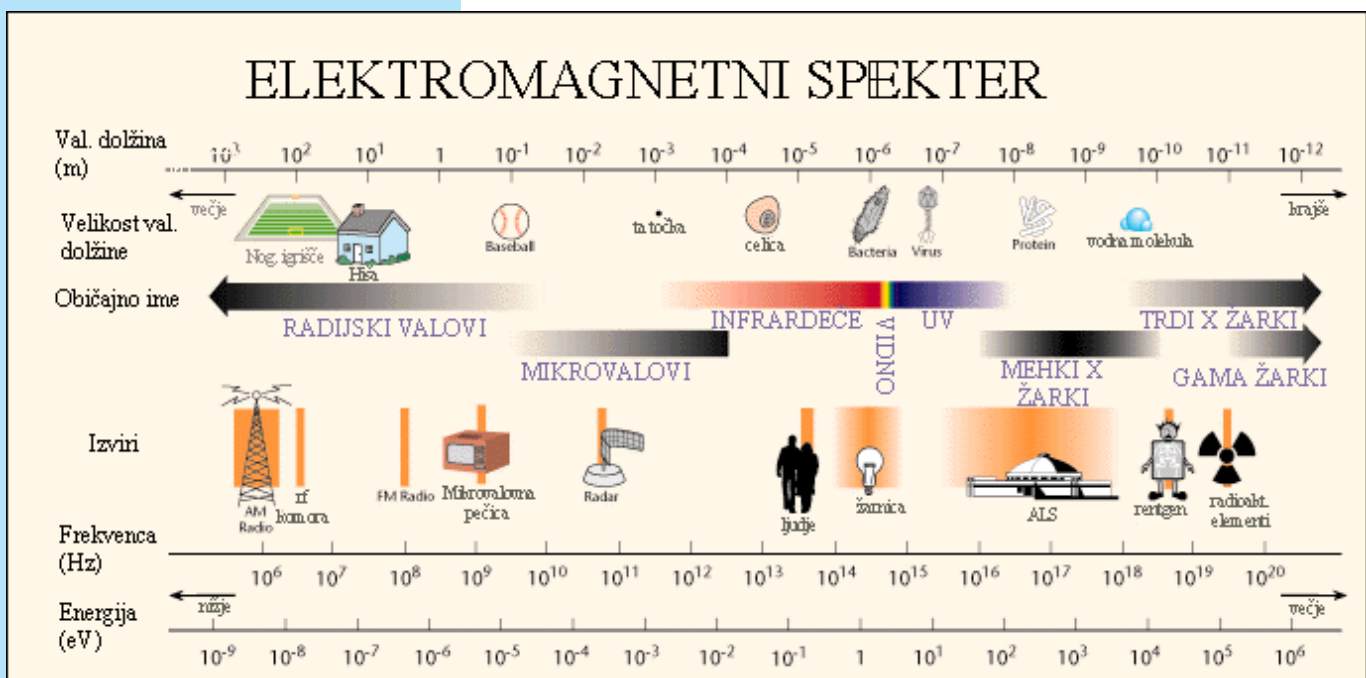


6. Elektromotor

Teslov izum elektromotorja je začel dobivati pravo veljavo predvsem v času, ko se je začel razcvet avtomobilske industrije. Kljub najbolj razširjeni uporabi elektromotorjev – v avtomobilih – pa obstaja še veliko naprav, ki vključujejo elektromotor in si življenja brez njih brz-kone ne moremo predstavljati: industrijski ventilatorji, gospodinjiski aparati, vodne črpalke, stroji za orodje, električno orodje, diskovni pogoni, kompresorji itd.

Kaj je elektromagnetno sevanje?

Ko govorimo o sevanju električnih naprav, dejansko govorimo o električnem in magnetnem polju, ki se pojavlja v okolici teh naprav. Pogoste so zamenjave, ki elektromagnetno sevanje povezujejo s sevanjem radioaktivnih delcev, vendar razen imena nimata ničesar skupnega. Elektromagnetno sevanje naprav omrežne frekvence 50 Hz je neionizirno sevanje, v to skupino pa sodijo tudi sevanja zemeljskega magnetnega polja, svetlobna sevanja (laser, UV žarki), radijski in televizijski oddajniki ter se razlikuje od ionizirnega oziroma radioaktivnega sevanja. V okolici vsake naprave, v kateri se proizvaja, porablja ali samo pretaka električni tok, nastaja električno in magnetno polje. Kadar govorimo o vplivih električnega in magnetnega polja na človeka, v splošnem govorimo o elektromagnetnem sevanju.



Kakšne vrste elektromagnetnega sevanja poznamo?

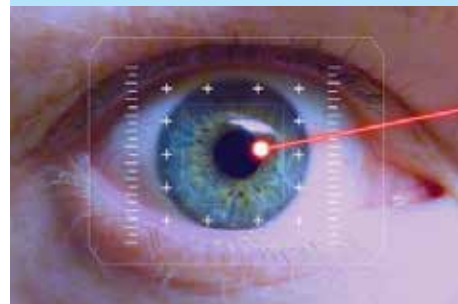
Elektromagnetna sevanja se med seboj razlikujejo glede na frekvenco naprave, ki jo ta oddaja. Govorimo o nizkofrekvenčnih sevanjih (frekvenca od 0-30 kHz) in o visokofrekvenčnih sevanjih (frekvenca od 30kHz- 300 GHz). Vplivi nizkofrekvenčnih in visokofrekvenčnih sevanj na človeka se razlikujejo. Vse primarne naprave elektroenergetskega sistema, med katere sodijo tudi daljnovodi, delujejo na frekvenci 50 Hz (hercov) in torej sodijo v skupino nizkofrekvenčnega neionizirnega sevanja.

7. Robotika

Teslova predpostavka, da smo ljudje večinoma vodeni skozi notranje, ne pa zunanje impulze, ga je vodila k raziskovanju teh notranjih mehanizmov. Tako je začel raziskovati vzorce, ki se odražajo kot posledica človekove inteligentnosti. Njegove ugotovitve so zametki pametnih naprav.

8. Laser

Njegovo raziskovanje laserja je morda eden boljših primerov, kako se lahko določen izum uporabi v dobro in v zlo. Laserji so močno spremenili področje kirurgije in drugih področij medicine ter tudi različna področja digitalnih medijev. Tesla velja za začetnika raziskovanja laserske tehnologije, prvi laser, kakršnega poznamo danes, pa je izumil Maiman. Njegov izum je eden najbolj priljubljenih tudi za ustvarjalce znanstvenofantastičnih filmov, kjer se veliko junakov bojuje prav z laserskim orožjem. Laserskega orožja pa žal ne najdemo samo v filmih in serijah.



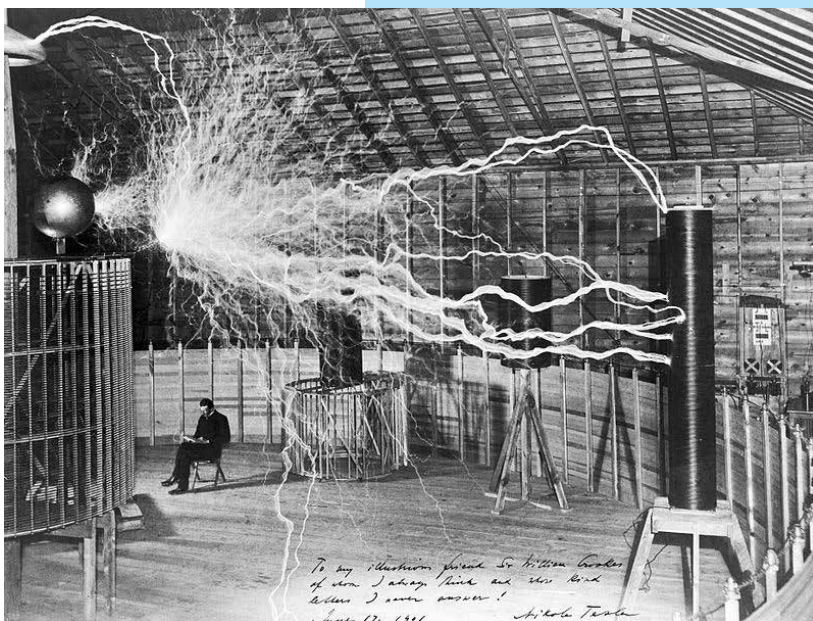
9. Brežična komunikacija

J. P. Morgan je investiral 150.000 dolarjev, da bi Tesla izumil napravo, s pomočjo katere bi lahko iz veselja lovili frekvence prenosa podatkov, široko paleto informacij in različnih sporočil po slikovnih in glasovnih kanalih. Takšen stolp je ponujal prve možnosti za brezžično komunikacijo po svetu, po drugi strani pa je nakazoval možnosti za uporabo neomejene brezplačne energije.

Slika: Tesla v svojem laboratoriju v Colorado Springsu leta 1899. Sliko je poslal Crookesu v Anglijo leta 1901.

Umetne strele so dolge do 7 m.

Vir: https://sl.wikipedia.org/wiki/Nikola_Tesla#/media/File:Nikola_Tesla,_with_his_equipment_Wellcome_M0014782.jpg



10. Neomejena brezplačna energija

Z gradnjo stolpa za brezžično komunikacijo se je odprla tudi možnost pretvorbe različnih oblik vesoljne energije v uporabno, vsem dostopno in brezplačno energijo. Vendar to že takrat ni bil interes močnih političnih lobijev. Tesla se je zavzemal, da bi imel vsak človek dostop do te virtualne baze podatkov in možnost pretvarjanja dostopne energije za lastne namene.

Zanimiv članek o Nikoli Tesla je tudi tukaj:

<https://www.rtvsl.si/znanost-in-tehnologija/tesla-moz-ki-je-izumil-20-stoletje/304065>

“Želja, ki me vodi v vsem, kar počnem, je želja izkoristiti sile narave v korist človeka.”
(N. Tesla)

MARIE (MARYA SALOMEJE) SKŁODOWSKA-CURIE

“Knowledge
leaves no
regrets.
Except for radiation. I
wish I'd never messed
with that.”

~ Marie Curie



Marie Curie je bila pionirka na področju raziskovanja sevanja. Bila je prva ženska Nobelova nagrajenka za fiziko in osem let pozneje tudi Nobelova nagrajenka za kemijo. Skupaj z možem Pierrom Curiejem sta proučevala radioaktivne snovi in leta 1898 odkrila, da uranova ruda (uranova svetlica) vsebuje neznano snov, ki je bolj radioaktivna kot uran, pridobljen iz nje. Do leta 1898 sta našla edino mogočo logično razlago za svoje opažanje. Uranova svetlica mora vsebovati neko neznano sestavino. In tako je 26. decembra napovedala obstoj nove snovi.

Leta 1902 sta po dolgem nenehnem delu in še posebej pri prečiščevanju radijevega klorida odkrila dva nova kemijska elementa; prvega sta po Mariejini rodni Poljski poimenovala polonij, drugega pa zaradi njegove močne radioaktivnosti radij. Za to odkritje in za nadaljnje proučevanje radija je leta 1911 prejela Nobelovo nagrado za kemijo. Njeno znanstveno delo z radioaktivnimi elementi pa ji je uničilo zdravje, tako da je zbolela za levkemijo.



Ali veš?

▶ *Kje se pojavlja električno in magnetno polje?*

Električno in magnetno polje nastane povsod, kjer je prisotna elektrika. Torej ob vseh električnih napravah, tako napravah v gospodinjstvu, električnih strojih, računalnikih, mobilnih telefonih, kot tudi pri prenosu električne energije po daljnovodih. Z električnim in magnetnim poljem se torej srečujemo doma, v službi, na poti, skratka povsod.

▶ *Kako električno in magnetno polje daljnovoda vpliva na človeka?*

Da bi potrdili ali ovrgli različne zdravstvene vplive na človeka, so bile narejene številne raziskave. Edino, kar je dokazano, in s čimer se strinjajo tudi znanstveniki po svetu, je vpliv na segrevanje človekovega telesa, čemur pravimo termični učinki. Da se pri izpostavljenosti električnemu in magnetnemu polju termični učinki dejansko pojavijo, je potrebna izpostavljenost močnim jakostim magnetnega polja. Ta se pojavlja izključno pri zaposlenih, ki delajo v prostorih z močnim magnetnim poljem. Pri daljnovodih ni nevarnosti segrevanja človekovega telesa, saj je človek precej oddaljen od samega vodnika, poleg tega pa se električno in magnetno polje z oddaljenostjo hitro zmanjšuje.

▶ *Kateri so drugi vplivi sevanja in ali sevanje res povzroča raka?*

Leta 1999 je britanski inštitut UK Childhood Cancer Study [<http://ukccs.org/Home.aspx>] (UKCCS), zadolžen za preučevanje vzrokov raka in bolezni pri otrocih, naredil temeljito analizo vplivov izpostavljenosti magnetnega polja v okolici daljnovodov na zdravstveno stanje človeka. Rezultat analize je pokazal, da ni nobene povezave med izpostavljenostjo magnetnemu polju in pojavom bolezni, kot so levkemija ali katera koli oblika raka. Študija je bila dopolnjena s posebnim poudarkom na preučevanju morebitne povezave med pojavom raka in življenjem blizu daljnovodov. Članek na podlagi izdelane analize objavljen leta 2014 v časopisu The British Journal of Cancer [<http://www.nature.com/bjc/index.html>], zavrača pojav raka pri otrocih zaradi bližine daljnovodov. Ker pa do sedaj tudi ni bilo mogoče dokazati, da magnetno sevanje nima nikakršnih vplivov na človeka, ga je The International Agency for Research on Cancer [<https://www.iarc.fr/>] (IARC) pri Mednarodni zdravstveni organizaciji (WHO) uvrstila med možne povzročitelje raka (2B).

► *Kakšne so mejne vrednosti elektromagnetnega polja v Sloveniji v primerjavi s svetom?*

Zakonodaja na področju varstva pred elektromagnetnimi sevanji se po državah zelo razlikuje. Razlike so v tem, kako je določena uporaba prostora, kako se meri napetost in tok (največja ali povprečna vrednost), za katero točko v prostoru se izračunajo vrednosti polj in koliko časa in kje se izvaja meritev. Slovenija ima stroge omejitve glede dovoljenih veličin elektromagnetnega sevanja daljnovodov, saj so slovenski predpisi nekajkrat strožji od priporočil Evropske komisije, ki priporoča mejne vrednosti 100 μT (mikro Tesla). Za Slovenijo za nove daljnovode za 1. območje varstva pred sevanjem (bolj zaščiteni območja, kot so: stanovanja, bolnišnice, otroška igrišča) velja omejitev : 0,5 kV/m (kilovolta na meter), 10 μT (mikro Tesla) ter za 2. območje varstva pred sevanjem: 10 kV/m, 100 μT .

► *Kako se oceni velikost električno in magnetno polje za načrtovani daljnovod?*

Predpis določa, s kakšnimi metodami za to usposobljena organizacija izračuna električno in magnetno polje načrtovanega daljnovoda v najneugodnejšem primeru obratovanja glede na območje, po katerem bo ta potekal. Izračuni morajo biti preverjeni s prvimi meritvami pred pridobitvijo uporabnega dovoljenja. Če bi bile presežene mejne vrednosti, je treba izvesti ukrepe za zmanjšanje teh polj, sicer ni mogoče pridobiti uporabnega dovoljenja.

► *Kdaj in kdo opravlja meritve elektromagnetnih sevanj in kje je mogoče dobiti te podatke?*

Skladno s Pravilnikom o prvih meritvah in obratovalnem monitoringu za vire elektromagnetnega sevanja ter o pogojih za njegovo izvajanje [<http://www.pisrs.si/Pis.web/pregledPredpisa?id=PRAV3184>] pooblaščen organizacija izvede prve meritve EMS pred pridobitvijo uporabnega dovoljenja. Pooblaščen organizacije s strani Ministrstva za okolje in prostor obratovalni monitoring EMS izvajajo na pet let. Poročila o meritvah družba ELES posreduje Ministrstvu za okolje in prostor - Agenciji RS za okolje, ki nadzira izvajanje zakonodaje s tega področja in poročila tudi hrani.



► *Kje lahko izvem več o elektromagnetnih sevanjih daljnovodov?*

Več informacij lahko dobite na spletnih straneh v Sloveniji:

- Ministrstva za zdravje [<http://www.mz.gov.si/>],
- Ministrstva za okolje in prostor [<http://www.mop.gov.si/>],
- Elektroinštituta Milan Vidmar [<http://www.eimv.si/>],
- Foruma EMS [<http://www.forum-ems.si/portal.html>].

Več informacij na spletnih straneh v tujini:

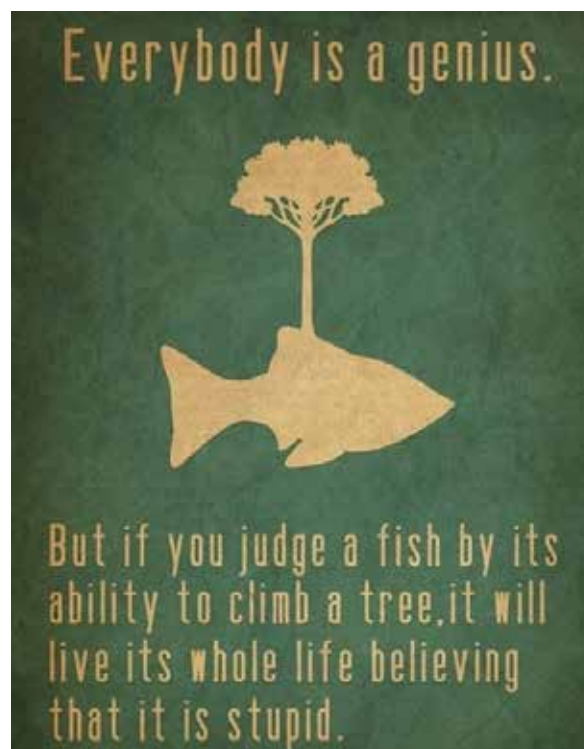
- International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection [<http://www.icnirp.org/>],
- World Health Organization [<http://www.who.int/en/>].
- EMFinfo [<http://emfinfo.org/>].

V pomoč so vam lahko tudi sledeča gradiva:

- Uredba o elektromagnetnem sevanju v naravnem in življenjskem okolju (<http://www.pisrs.si/Pis.web/pregledPredpisa?id=URED1387>)
- Pravilnik o prvih meritvah in obratovalnem monitoringu za vire elektromagnetnega sevanja ter o pogojih za njegovo izvajanje (<http://www.pisrs.si/Pis.web/pregledPredpisa?id=PRAV3184>)
- Brošura Elektromagnetno sevanje Elektroinštituta Milan Vidmar (http://www.eimv.si/pdf/EIMV_Elektrofest_Brosura_03_WEB.pdf)
- Brošura Naprave za distribucijo električne energije, INIS (http://www.inis.si/index.php?id=351&L=0%3DH%3Ftx_datamintsglossaryindex_pi1%5Bidxchar%5D%3DC%3Ftx_datamintsglossaryindex_pi1%5Bidxchar%5D%3DE%3Ftx_datamintsglossaryindex_pi1%5Bidxchar%5D%3DC%3Ftx_datamintsglossaryindex_pi1%5Bidxchar%5D%3DE%3Ftx_datamintsglossaryindex_pi1%5Bidxchar%5D%3DA%3Ftx_datamintsglossaryindex_pi1%5Bidxchar%5D%3DA%3Ftx_datamintsglossaryindex_pi1%5Bidxchar%5D%3Da#V-TtTj_r19M).

LITERATURA

- <http://nova24tv.si/sprosceno/univerzum/znanost-tehnologija/10-izumov-nikole-teste-ki-so-spremenili-svet/>)
- <http://www-f1.ijs.si/~ziherl/Baterije.pdf>)
- <https://sl.wikipedia.org/wiki/Mikrobiologija>)
- <https://sl.wikipedia.org/wiki/Mikroskop>)
- <https://sl.wikipedia.org/wiki/Mikrobiologija>)
- <https://sl.wikipedia.org/wiki/Mikroskop>)
- <https://sl.wikipedia.org/wiki/Gla%C5%BEuta>)
- <http://www.osmice.info/index.php/137-zgodovina-vina>)
- (<http://www.exploreyeast.com/article/yeast-and-biofuels>)
- (http://pefprints.pef.uni-lj.si/674/1/Izolacija_kvasovk_Saccharomyces_cerevisiae_iz_neobi%C4%8Dajnih_naravnih_habitatov.pdf)
- <http://www.club-paneo.com/si/vse-o-kruhu/kruh-po-svetu.aspx>)
- <https://sl.wikipedia.org/wiki/Milo>)
- <http://www.rtvsl.si/zabava/moda/milo-so-uporabljali-ze-babilonci/179225>)





KROŽNO GOSPODARSTVO

LEA JANEŽIČ



KAZALO

UVOD	29
KAJ JE KROŽNO GOSPODARSTVO	29
PRIMERJAVA MED SVEŽNJEMA PREDLOGA EU ZA PREHOD V KROŽNO GOSPODARSTVO.	30
PRIMERI DOBRIH PRAKS	32
S KROŽNIM GOSPODARSTVOM DO VEČJIH PRIHRANKOV.	35
PRVA SLOVENSKA TRGOVINA BREZ EMBALAŽE	36
OSTANKI HRANE DOMOV, NE V SMETI.	37
EMBALAŽO PRINESEŠ S SEBOJ.	37
PAMETNO NAKUPOVANJE	38
OSTANKI HRANE V NOVI PREOBLEKI	39
STRATEGIJA ZERO WASTE V SLOVENIJI	40
PREHOD NA KROŽNO GOSPODARSTVO: RAVNANJE Z ODPADKI IN UKREPI ZA RECIKLIRANJE	41
UKREPI ZA RECIKLIRANJE	42
KOMUNALNI ODPADKI.	42
SKUPNA KOLIČINA ODPADKOV	42
POSAMEZNI TOKOVI ODPADKOV	42
ODPADNA EMBALAŽA.	42
ODPADNA ELEKTRIČNA IN ELEKTRONSKA OPREMA (OEEO)	43
ODLAGANJE KOMUNALNIH ODPADKOV IN SKUPNE KOLIČINE ODPADKOV NA ODLAGALIŠČA	43
KOMUNALNI ODPADKI.	43
SKUPNA KOLIČINA ODPADKOV (BREZ VEČJIH MINERALNIH ODPADKOV)	43
ZAKLJUČEK	44
LITERATURA	45

UVOD

»Krožno gospodarstvo je pot učenja in imeti moramo potrpljenje, da na tej poti vztrajamo.« (Ladeja Godina Košir)

Krožno gospodarstvo je pojem, ki je nastal kot odziv na pritisk rastočega gospodarstva in porabe na omejene vire in nosilno sposobnost okolja.

Temelji na uporabi energije iz obnovljivih virov, na opuščanju uporabe nevarnih kemikalij, na zmanjševanju porabe surovin ter na takih zasnovah izdelkov, da te omogočajo kroženje materialov z ohranjanjem dodane vrednosti, kolikor dolgo je to mogoče. Izdelki tako v krožnem gospodarstvu ostajajo tudi potem, ko se materialu ali izdelku izteče življenjska doba, končni cilj pa je zmanjševanje količine odpadkov proti ničelni stopnji.

Krožno gospodarstvo ni nov termin, je pa čedalje pogosteje uporabljen, kar je tudi namen samega krožnega gospodarstva.

Številne vlade so spoznale, da je to možnost za povečanje konkurenčnosti. Poudarjajo, da je to edini način, kako doseči rast z omejitvami, ki jih postavlja naš planet.

KAJ JE KROŽNO GOSPODARSTVO

»Krožno gospodarstvo je ureditev, ki teži k čim bolj gospodarni rabi različnih virov tako, da jih čim dlje zadržimo v proizvodnem in potrošniškem ciklusu. Najbolje ga opišemo z izrazi zbiranje, vzdrževanje, podaljšana in ponovna uporaba, predelava, obnova in recikliranje. Temelji na načelih logike delovanja narave, kjer nič ni izgubljenega in ima vse svoj namen. Začne se z domišljenim oblikovanjem proizvodov in storitev ter poslovnih modelov in nadaljuje z njihovo gospodarno rabo upoštevajoč celoten življenjski cikel uporabljanih virov.«



(Dr. Janez Potočnik, vodilni strokovnjak in ugledni govorec na številnih mednarodnih konferencah z edinstveno izkušnjo predlagatelja prvega paketa za implementacijo krožnega gospodarstva na ravni EU)



»Repair Café« je koncept, ki je nastal leta 2009 na Nizozemskem in podpira idejo popravil v lokalnem okolju za izboljšanje splošnega družbenega stanja tako na ravni posameznika kot države.

Ljudje zavržemo velikanske količine stvari, med njimi tudi takšne, s katerimi ni popolnoma nič narobe, ali pa takšne, ki bi z manjšim popravilom lahko dobile novo življenje. Večina ljudi namreč nima znanj in veščin, tudi ne pravega orodja in materialov, ki bi jim omogočili popravilo izdelkov doma, zato le-te raje zavržejo v smeti, saj se jim popravilo pri mojstru, ne izplača. Rešitev omenjenega problema ponuja koncept Repair Café, ki podpira idejo popravil v lokalnem okolju za izboljšanje splošnega družbenega stanja tako na ravni posameznika kot države.

Tovrstni mednarodni verigi kavarnic se je pridružila tudi Slovenija, ko je v Vojniku zaživel prvi Repair Café. Gre za dogodke, ki bodo organizirani enkrat na mesec, ob teh dogodkih pa lahko prinesete v popravilo/obnovo svoje predmete, ki so potrebni popravila, a jih želite še uporabljati. Strokovnjaki EKO-TCE in prostovoljci vas naučijo vseh veščin in znanj, ki so potrebni za popravilo in preobrazbo vašega izdelka.

PRIMERJAVA MED SVEŽNJEMA PREDLOGA EU ZA PREHOD V KROŽNO GOSPODARSTVO

Kaj	Predlog 2014	Predlog 2015
Recikliranje komunalnih odpadkov	70 % do leta 2030	65 % do leta 2030
Cilji recikliranja za odpadno embalažo	80 % do leta 2030	75 % do leta 2030
Okvirni cilj za odpadno hrano	30 % zmanjšanje odpadne hrane do leta 2025 glede na stanje leta 2017	Cilji niso določeni, podan je le predlog za usklajeno metodologijo spremljanja podatkov o odpadni hrani
Cilj odlaganja odpadkov	Do leta 2030 odložiti največ 5 % nenevarnih komunalnih odpadkov in samo tistih, ki jih ni mogoče reciklirati ali kompostirati	Do 10 % komunalnih odpadkov se do leta 2030 lahko odloži na odlagališča brez izrecne prepovedi odlaganja odpadkov, ki jih je mogoče reciklirati in kompostirati



Ločeno zbiranje bioodpadkov	Zagotoviti ločeno zbiranje bioodpadkov do leta 2025	Zagotoviti ločeno zbiranje bioodpadkov do leta 2025, če je to tehnično, ekonomsko in okoljsko izvedljivo
Cilj snovne učinkovitosti	Okvirni cilj 30 % glede na porabo surovin	Ni omenjen
Politika okolju prijaznega oblikovanja se osredinja na zmanjševanje porabe naravnih virov	Vključeno, a brez določenih rokov	Vključeno z okvirnimi roki
Preprečevanje načrtovane zastarelosti	Ni omenjeno	Neodvisen program testiranja in odkrivanja načrtovane zastarelosti (2018) kot del nezavezujočega akcijskega načrta
Štandardi kakovosti za recikliranje	Omenjen kot primer dobre prakse, vendar ni vključeno	Razvoj standardov kakovosti za sekundarne surovine (še posebej za plastiko), a kot del nezavezujočega akcijskega načrta
Informacije o virih na izdelkih	Že obravnava Direktiva o OEEO iz leta 2012	Boljša izmenjava informacij med proizvajalci in reciklerji na področju elektronskih izdelkov
Cilj zmanjšanja količin morskih odpadkov	30 % do leta 2020	Ni omenjen

Številne regije v Evropi dokazujejo, da je v kratkem času mogoče doseči visoke stopnje recikliranja, če je le dovolj politične volje. Leta 2002 je pokrajina Gipuzkoa (Španija) 80 % komunalnih odpadkov še vedno odlagala, leta 2011 so jih reciklirali že 32 % in leta 2015 dosegli cilj, ki na ravni EU velja za leto 2020. Ljubljana je leta 2004 ločeno zbrala približno 5000 ton svojih odpadkov, leta 2015 pa že 63 % oziroma skoraj 50.000 ton.

Cilji odlaganja 10 % odpadkov na odlagališča do leta 2030, vključno z odpadki, ki jih je mogoče reciklirati ali kompostirati, so dodaten razlog za zaskrbljenost nevladnih organizacij, saj v kombinaciji z nižjim ciljem skupnega recikliranja daje možnosti državam, da cilje dosežejo s sežiganjem ali sosežiganjem odpadkov ter tako ne izkoristijo vsega potenciala v mešanih komunalnih odpadkih, iz katerih se da koristno izločiti nadaljnjih 80 % surovin. Nedavno objavljena raziskava o vplivih ravnanja z odpadki na podnebne spremembe potrjuje, da ukrepi na vrhu odpadkovne hierarhije (preprečevanje, ponovna uporaba in recikliranje) občutno vplivajo na zmanjševanje izpustov TGP (toplogrednih plinov). Kot pravi poročilo, je podnebnju prijazna strategija glede materialov in odpadkov tista, pri kateri materiali nenehno krožijo prek gospodarstva in kjer je 'odtekanje' materialov v mešane ostanke odpadkov in ravnanje z njimi minimalno. Recikliranje ene tone plastične embalaže lahko prihrani

500 kilogramov CO₂, če uporabimo eno tono manj plastike, pa se izognemo kar 6-krat več izpustom (3 tone CO₂). Preusmerjanje odpadkov z odlagališč v energetske predelavo je premik zgolj za eno nivo višje v hierarhiji ravnanja z njimi, kar je za prehod v krožno gospodarstvo preprosto premalo.

PRIMERI DOBRIH PRAKS

AQUAFIL SLO

V družbi Aquafil Slovenija so edini na svetu, ki imajo tehnologijo, s katero odslužene ribiške mreže, ki so prej pogosto končale kar v morju, spreminjajo v ekološki najlon.



Po podatkih Organizacije združenih narodov za prehrano in kmetijstvo (FAO – Food and Agriculture Organization) in UNEP (United Nations Environment Programme) je v morju kar 640.000 ton zavrženih ribiških mrež. To je desetina vseh morskih odpadkov. V podjetju Aquafil (nekdanji Julon) so že pred leti odkrili, da so tako imenovane mreže duhov oz. 'ghost nets' (izraz označuje izgubljene ali zavržene mreže, ki so jih v morja in oceane odvrgli ribiči) ob ustrezni predelavi – lahko prvovrstna surovina.

Razvili so poseben kemijsko-tehnološki postopek, s katerim odpadne ribiške mreže (pa tudi druge odpadne materiale, ki vsebuje poliamid 6, npr. tekstil) predelajo v granulato – kaprolaktam, iz katerega nato izdelujejo ekološke najlonske niti – econyl.

ISKRAEMECO

V Iskraemecu bodo v petih letih za nizozemski trg izdelali okoli dva milijona tako imenovanih pravičnih števecov za elektriko. Razvijajo pa tudi orodje za transparentnost (Transparency Tool), ki bo omogočilo sledljivost materialov in delovnih razmer v vsej oskrbni verigi izdelka.

Vsak električni števec že zdaj natančno meri našo porabo elektrike. »To, zaradi česar je pravični števec »pravičen«, je transparentnost: kje, iz česa in kako je izdelek narejen. Kupec povsem jasno ve: koliko in katere materiale izdelek vsebuje, kdo je izdelal posamezne dele, od kod prihajajo surovine, ki jih je uporabil proizvajalec in vsi njegovi dobavitelji (predvsem, ali na primer redke surovine prihajajo s konfliktnih območij).



Datalab – Pantheon Farming

V podjetju Datalab so razvili modularno IT-orodje za optimizacijo kmetij, ki omogoča, da ima kmet v vsakem trenutku na voljo vse potrebne informacije o tem, kaj se dogaja na poljih, v hlevu in sadovnjaku.

»Naš ključni prispevek h krožnemu gospodarstvu v kmetijstvu je, da informacije o vseh procesih na kmetiji spravimo v kroženje in tako omogočimo optimizacijo poslovanja ob hkratnem bistvenem zmanjšanju negativnih vplivov na okolje.« (Andrej Mertelj, izvršni direktor družbe Datalab)

Program Pantheon Farming spodbuja uvajanje načel krožne ekonomije, saj rešuje celo vrsto zagat, ki nastajajo pri pridelavi hrane in močno obremenjujejo okolje.

1. Spodbuja učinkovito rabo in izmenjavo surovin. Kmet na podlagi podatkov, ki se zbirajo v podpornem sistemu, vnaprej izračuna, koliko krme ali gnoja ter v kakšnih časovnih intervalih potrebuje, koliko je/ga bo pridelal in koliko je/ga lahko proda. Drugi kmet pa ve, kdaj mora krmo ali gnoj dokupiti.
2. Analiza vsebnosti fosforja v gnoju in prirasta pri krmi omogoča ustreznejšo določitev kakovosti in s tem ceno obojega. Ne tako daleč nazaj to ni bilo mogoče, ker ni bilo ustrezne tehnologije – predvsem senzorike in sistema sledljivosti ter sistema za zbiranje in obdelovanje vseh ključnih podatkov.
3. Analiza trenutnih količin hranil v zemlji s pomočjo matematičnega modela napoveduje, koliko dognojevanja in v kakšnih časovnih intervalih je v konkretnih vremenskih razmerah potrebno, da bo rastlina optimalno gnojena.
4. Modul za sadovnjake na podlagi fotografij pasti za žuželke analizira in ugotavlja, ali so v sadovnjaku prisotne škodljive vrste žuželk ter v kateri razvojni fazi so. Te rezultate primerja z vremensko napovedjo in opozori, kdaj je zaščita pridelka v obliki škropljenja smiselna in kdaj ne. Tako se število škropljenj zmanjša tudi za polovico.
5. Rešitev, ki vsebuje krmilni načrt v povezavi s krmilnimi roboti, omogoča natančno spremljanje, kako se krmljenje z določeno krmo odraža na teži živali in ali se bolj povečujejo »le« količine gnoja, ki je npr. tudi preveč bogat s fosfati.

Industrijska konoplja (*Cannabis sativa*)

je dragoceno živilo in odlična krma za živali.

Uporablja se v kozmetiki, medicini, tekstilni in papirni industriji ter pri gradnji. Lahko je surovina za pogonsko gorivo, v zadnjem času pa postaja zanimiva še za celo skupino novih inovativnih izdelkov. Njena pridelava je ekološka in ogljično nevtralna, saj ne potrebuje zaščite pred škodljivci in je popolnoma biorazgradljiva. Njena



PANTHEON™
Farming



uporaba je brez odpadkov – uporabni so vsi deli rastline, po izteku življenjske dobe se spremeni v kompost. Ima tudi fitoremediacijske sposobnosti, saj lahko izboljšuje kakovost degradiranih tal. V svojih mnogoterih pojavnih oblikah na okolju prijaznejši način nadomešča izdelke iz bombaža, lesa in nafte.

Zgled iz tujine. V Švici so oblasti šle še korak naprej. »Manj ko kmet prinaša nepotrebnih fosfatov na njivo, višja je subvencija za kmetijska zemljišča. Kmetje se tako odločajo, ali večji pridelek, ki je posledica intenzivnejšega gnojenja, res

odtehta odbitek, ki so ga deležni na račun obremenitve zemljišča. Tako se je v Švici tudi za 30 odstotkov zmanjšalo gnojenje kmetijskih zemljišč, saj se gnojenje po načelu »bolje več, da bo zagotovo dovolj pognojeno« občutno pozna v kmetovi denarnici.

V Ukrajini kar 40.000 kmetov obdeluje površine, ki so večje od tisoč hektarov, 120 pa je takih, ki imajo v lasti več kot 100.000 hektarov.

Vsak prebivalec EU porabi 14 ton surovin na leto in ustvari pet ton odpadkov. Ker smo stopili v obdobje, ko naravni viri usihajo, prav tako pa ne vemo več, kam z odpadki, so te številke alarmantne. Krožno gospodarstvo, ki temelji na recikliranju, ponovni uporabi in popravilih, je ena od rešitev.

V krožnem gospodarstvu ima trajnost proizvodov prednost pred programiranim zastaranjem in kulturo uporabi–odvrzi. Ekološko oblikovanje proizvodov omogoča njihovo lažje popravilo, ponovno uporabo ali recikliranje.

Tako bi lahko ustrezno oblikovane izdelke lažje popravili, namesto da bi jih takoj zavrgli kot neuporabne in kupili nove.

Krožno gospodarstvo tako spodbuja nastanek novih, okolju prijaznejših poslovnih modelov. Tako na primer neko nizozemsko podjetje posoja dizajnerski džins, ki ga je mogoče vrniti, ko se ga uporabnik naveliča.

»Da bi obrnili trende, potrebujemo resnično spremembo paradigme in sistemski pristop, ki bo temeljil na novem načinu reguliranja in gospodarjenja.« (Sirpa Pietikäinen, ELS, Finska).

To je velika, skrita poslovna priložnost, ki jo bo mogoče izkoristiti samo, če bomo pomagali pri oblikovanju novega poslovnega ekosistema.

S KROŽNIM GOSPODARSTVOM DO VEČJIH PRIHRANKOV

Prehod v krožno gospodarstvo bi lahko prinesel 600 milijard evrov prihrankov, 580.000 dodatnih delovnih mest in bistveno manjše izpuste ogljika, Evropski uniji napoveduje Evropska komisija. Tudi za Slovenijo je to velika priložnost, ocenjuje naše gospodarstvo.

Slovenija že več kot polovico komunalnih odpadkov reciklira in kompostira, a bo morala svoj rezultat še izboljšati. Leta 2030 bo smelo po predlogu Evropske komisije na odlagališčih končati le še največ 10 odstotkov odpadkov.

Do leta 2050 se bodo potrebe po materialih v evropskih državah potrojile. Tako kažejo obstoječi trendi, zato je prehod v krožno gospodarstvo nujnost, ne razkošje.

Koristi prehoda z obstoječega načela »vzemi, uporabi, odvrzi« na pristop »vzemi, uporabi, ponovno uporabi«, na katerem temelji krožno gospodarstvo, so lahko izjemno velike. Zgolj pri proizvodnji mobilnih telefonov bi v EU po ocenah Evropske komisije prihranili več kot milijardo evrov, če bi namesto nerabljenih materialov za njihovo izdelavo uporabili sestavine iz odsluženih aparatov. Če bi bilo te lažje razstavljati in iz njih izločati materiale, bi podjetje strošek ponovne izdelave telefona zmanjšalo za polovico.

Skupaj bi nov krožni sistem evropskim podjetjem lahko prinesel 600 milijard evrov prihrankov, kar je osem odstotkov njihovega letnega prometa, ocenjuje Evropska komisija. Nastalo bi lahko 580.000 dodatnih delovnih mest, obenem pa bi podjetja bistveno – za dva do štiri odstotke – zmanjšala svoje izpuste toplogrednih plinov.

Ključ do uspeha so odpadki in ravnanje z njimi, zato jim največ pozornosti namenja tudi Komisija, ki je konec lanskega leta sprejela sveženj ukrepov za pospešitev prehoda v bolj trajnostno gospodarjenje z viri. Evropa trenutno vsako leto s smetmi izgubi približno 600 milijonov ton materialov, ki bi jih lahko reciklirali ali ponovno uporabili, so ugotovili bruseljski uradniki in napovedali, da bo tudi s



pomočjo omenjenega svežnja EU do leta 2030 reciklirala 65 odstotkov vseh komunalnih odpadkov in 75 odstotkov odpadne embalaže, na odlagališčih pa odložila največ 10 odstotkov vseh odpadkov. Za uresničitev teh ciljev bo na voljo več kot šest milijard evrov evropskega denarja. Zdaj v reciklaži pristane zgolj 40 odstotkov odpadkov iz evropskih gospodinjstev, pri čemer je stopnja recikliranja na nekaterih območjih celo 80-odstotna, medtem ko na drugih ne dosega niti petih odstotkov.

Slovenija je v gospodarjenju z odpadki tudi po besedah komisarja Velle med najboljšimi v Evropi, saj reciklira in kompostira že več kot polovico komunalnih odpadkov. A mora v smeri krožnega gospodarstva – tako kot Evropa – še marsikaj postoriti.

»Na Gospodarski zbornici Slovenije se strinjajo, da je treba prehod v krožno gospodarstvo pospešiti. Pri tem bo zelo pomembna zakonodaja, ki za ta prehod marsikdaj pomeni oviro. Podpirajo ukrepe, ki bodo spodbudili industrijsko simbiozo, določajo standarde kakovosti za sekundarne surovine (reciklirane materiale, op. p.), izboljšujejo pravila o tem, kdaj odpadkom preneha status odpadka, povezujejo zakonodaje o odpadkih, izdelkih in kemikalijah na evropski ravni ...« (Dnevnik, 6. 5. 2016)

PRVA SLOVENSKA TRGOVINA BREZ EMBALAŽE

V duhu ideje, da je najboljši odpadki tisti, ki ne nastane, javno podjetje Snaga za leto 2016 napoveduje prvo slovensko trgovino brez embalaže.

Potem ko so v podjetju Snaga že drugo leto zapored uporabnikom znižali znesek na decembrski položnici za odvoz odpadkov, je primerjalna analiza Evropske komisije pokazala, da ima Ljubljana med glavnimi mesti držav članic Evropske unije najboljši sistem ravnanja z odpadki in največji delež ločeno zbranih odpadkov.



»Sami postajamo zgled, ki smo ga nekoč iskali zunaj, v naši okolici. Dunaj je denimo na tej lestevici za Ljubljano,« je ponosen direktor Janko Kramžar. Prav tako si bodo v prihodnje prizadevali za širjenje mreže Zero Waste Europe.

Ljubljana se je kot prva (in edina) prestolnica zavežala doseči nič odpadkov.

OSTANKI HRANE DOMOV, NE V SMETI

Lani je bil delež ločeno zbranih odpadkov 65-odstoten, za letos pa so si, kot je napovedal Kramžar, zadali to številko dvigniti na 80 odstotkov, kar je višje od zahtev evropskih dokumentov, a je mogoče doseči. Seveda pa ne bo šlo samo z ločenim zbiranjem odpadkov in njihovo predelavo, zato se Snaga vedno bolj obrača tudi k odgovornemu potrošništvu in preprečevanju nastajanja novih odpadkov.

Resneje so začeli lani z obsežno kampanjo ozaveščanja o velikih količinah hrane, ki konča v smeteh, ta naj bi že pokazala svoj učinek. Podobna sta projekta Ekošole »Odgovorno ravnanje s hrano« in »Hrana ni za tjavendan«.



Neuradni podatki kažejo, da se je količina zavržene hrane zmanjšala z 72 na 60 kilogramov na prebivalca, v letu 2016 pa nameravajo v smeri zniževanja te številke še nadaljevati. Skupaj z zavodom Turizem Ljubljana nagovarjajo gostince, da bodo prepoznali ta problem, ki ni samo okoljski, ampak tudi etični in finančni. Gost hrano plača, nato pa mora še gostinec plačati za odvoz bioloških odpadkov.

EMBALAŽO PRINESEŠ S SEBOJ

Ljubljana načrtuje alternativno trgovsko središče po načelu 'kupi, porabi, zavrzi', ki bo na enem mestu združevalo tri trajnostne potrošniške izkušnje. Prva bo trgovina brez embalaže, ki je v Sloveniji še ne poznamo. »Kupci bodo prinesli embalažo od doma, jo stehali, dodali živila, še enkrat stehali in plačali, kolikor so dejansko kupili. Bo pa v trgovini na voljo tudi embalaža za večkratno uporabo, bombažne vrečke, steklena posoda in podobno.

Na policah bodo zgolj izdelki iz lokalne pridelave in pravične trgovine, prav tako bodo le takšne izdelke stregli v večnamenski kavarni, ki bo pod isto streho. V njej bodo prirejali različne delavnice, dogodke in še naprej seznanjali s ponovno uporabo, pravično trgovino, recikliranjem in socialnim vključevanjem. In še tretji del projekta bo izposojevalnica stvari, v kateri bodo po principu knjižnične izposoje na voljo od orodja do gospodinjskih aparatov, tako kot v Knjižnici REČI v Savskem naselju.

V ljubljanskih občinskih podjetjih si želijo biti tudi sami zgled in uvesti najbolj trajnosten higienski papir na trgu, ki je izdelan iz zavrženih tetrapakov. Tako bodo ustvarili krog zapiranja snovnih tokov oziroma izvajali krožno gospodarstvo v praksi.

3 MUHE
PRAVIČNA TRGOVINA
FAIR TRADE



PAMETNO NAKUPOVANJE

Skrbno načrtovanje nakupovanja živil nam lahko pomaga zmanjšati količino odpadne hrane.

Sestava tedenskega jedilnika in načrtovanje obrokov je odlična rešitev, da kupimo samo hrano, ki jo potrebujemo, hkrati pa tako poznamo tudi zaloge v hladilniku in shrambi. Pripravljen nakupovalni seznam nam pomaga, da česa ne pozabimo kupiti, hkrati pa ne kupujemo po trenutnem navdihu, ampak samo sestavine, ki jih bomo uporabili v tekočem tednu. Prednost načrtov je v manjšem strošku gospodinjstva, manjši količini zavržene hrane in manjšem mesečnem proračunu.

Posebno pozornost moramo nameniti spremljanju roka uporabnosti, še zlasti za živila, ki nimajo dolgega roka trajanja ali za katera vemo, da jih ne bomo v celoti porabili. Živila pred iztekom roka kupujemo le takrat, ko vemo, da jih bomo res porabili, s tem pa navadno prihranimo tudi nekaj denarja.

Rok uporabnosti na embalaži živil: s pravilnim razumevanjem označb „**uporabno najmanj do**“ in „**porabiti do**“ lahko zmanjšate količino živilskih odpadkov in prihranite denar

„**Porabiti do**“ označuje datum, do katerega so živila vama za uporabo

- > Živil po preteku datuma „**porabiti do**“ ne uporabljajte.
- > Rok „**porabiti do**“ je naveden na hitro pokrivljivih živilih, ko so sveže ribe, sveže mlato meso itd.
- > Upoštevajte navodila za shranjevanje, kot so „hraniti v hladilniku“ ali „hraniti pri temperaturi 2-4 °C“, saj se bo hrana sicer hitreje pokvarila in se lahko zastrupite.
- > Če hrana kmalu po nakupu doma pravilno zamrznete, je lahko rok uporabnosti daljši od roka „**porabiti do**“. Vendar morate pri tem upoštevati vsa morebitna navodila na embalaži, kot so „zamrzniti do datuma porabiti do“, „iz zamrzovalnika vzeti neposredno pred uporabo“ ali „pred uporabo temeljito odtožiti in uporabiti v 24 urah“.
- > Ko živilo, ki ima naveden datum „**porabiti do**“, odprete, upoštevajte vsa morebitna navodila za shranjevanje in uporabo, kot je na primer „porabiti v treh dneh po odprtju“, ter ne pozabite, da je treba to živilo porabiti do navedenega datuma.

Več informacij o tem, kako lahko zmanjšate količino živilskih odpadkov: http://ec.europa.eu/food/food/sustainability/index_en.htm

Rok uporabnosti na embalaži živil: s pravilnim razumevanjem označb „**uporabno najmanj do**“ in „**porabiti do**“ lahko zmanjšate količino živilskih odpadkov in prihranite denar

„**Uporabno najmanj do**“ označuje datum, do katerega živila ohranjajo pričakovano kakovost.

- > Živilo se tudi po tem datumu vama za uporabo, če upoštevate navodila za shranjevanje in embalaža ni poškodovana, vendar lahko začnejo izgubljati okus in teksturo.
- > Rok „**uporabno najmanj do**“ je naveden na številih ohlajenih, zamrznjenih, posušenih (testenine, riž), konzerviranih in drugih živilih (sastlinski olje, čokolada itj.).
- > Preden vzete stran hrano, katere rok „**uporabno najmanj do**“ je pretekel, preverite, ali je embalaža nepoškodovana ter ali ima živilo še vedno dober videz, vonj in okus.
- > Ko živilo, ki ima naveden datum „**uporabno najmanj do**“, odprete, upoštevajte vsa morebitna navodila, kot je na primer „porabiti v treh dneh po odprtju“.

Več informacij o tem, kako lahko zmanjšate količino živilskih odpadkov: http://ec.europa.eu/food/food/sustainability/index_en.htm

http://ec.europa.eu/food/safety/food_waste/library/docs/best_before_sl.pdf



Sadje in zelenjava nepravilnih oblik ali neuglednega videza zaradi poškodb sta kljub temu okusna in užitna. Lahko ju predelamo v sok, marmelado, kompot ali pa vložimo. Pozimi nam bodo vitamini še kako prišli prav. S pravilnim shranjevanjem živilom podaljšamo trajnost in ohranimo njihovo svežino, okus in hranilno vrednost. Težav z nagnitimi, plesnivimi in pokvarjenimi živilom tako ne bomo imeli.



Če živila shranjujemo v shrambi, mora biti le-ta ustrezno zračena in suha. Živila kot so moka, drobtine, sladkor, riž, testenine, začimbe, moramo dobro zapreti in preprečiti dostop mrčesu.

V hladilniku shranjujemo živila, ki jih nameravamo porabiti v kratkem času. To so jogurti, jajca, skuta, sir in drugi mlečni izdelki, mesni izdelki, sadje in zelenjava. Živil v hladilniku ne smemo postavljati preblizu sten, saj v tem primeru zrak ne bo mogel enakomerno krožiti. Koristno je tudi, da imamo hladilnik urejen in pregleden. Redno je treba preverjati tudi tesnjenje hladilnika in njegovo temperaturo, ki naj bo med 1 in 5 °C.

Najdlje bodo živila ostala užitna, če jih zamrznemo. To pride prav predvsem tedaj, ko nam ostane pripravljena jed. Tako hrano lahko zamrznemo za kakšen teden in jo pojemo pozneje, namesto da bi jo vrgli v smeti.

OSTANKI HRANE V NOVI PREOBLEKI

Posladek ali priloga h kosilu je lahko tudi hrana, ki je nismo porabili včeraj ali v bližnji preteklosti. Spodaj je nekaj namigov, kako uporabiti presežek hrane.

OSTANKI BELEGA KRUHA

Kruhov narastek s šampinjoni

Sestavine:

1 štruca	belega kruha (1 dan starega)
4-5	jajc
3 dcl	mleka
300 g	šunke
300 g	sira
150 g	šampinjonov v slanici
4-5 žlic	sesekljane peteršilja
1	čebula
	sol in poper
	po okusu vegeto

Priprava:

Čebulo sesekljamo in jo prepražimo na maslu ali olju, da postekleni. Dodamo peteršilj in premešamo. Zmes naj se ohladi. Kruh narežemo na kocke. Jajca zmešamo z mlekom ter prelijemo čez kruhove kocke. Mleko dolivamo po potrebi, zmes naj bo takšna, da se kocke kruha ohranijo še cele, ne da se preveč namočijo. Narežemo šunko, gobice in sir na koščke ter vmešamo s čebulo v kruhovo maso. Posolimo in popoprmo. Z maslom na debelo namažemo pekač, lahko ga tudi pomokamo ali uporabimo teflonskega. Zmes naložimo v pekač in pritisnemo ob dno, da se lepo poleže. To zmes pečemo dobre pol ure v pečici na 180 stopinj Celzija.

OSTANKI MESA

Presenečenje iz pečice

Sestavine:

40 dag	testenin
30 dag	ostankov pečenke ali drugega mesa
1	strok česna
4	paradižniki češnjevci
	bazilika
	smetana
	olivno olje
	maslo
	parmezan
	sol, poper
4	modelčki s premerom ca. 12 cm (ali en večji pekač)

Priprava:

Testenine skuhamo in zabelimo z žličko olivnega olja. Ostanke pečenke narežemo na trakove. Začinimo z baziliko. Odcejene testenine in meso zmešamo in nadevamo v modelčke oz. pekač. Pokapljamo s smetano, potresemo z naribanim parmezanom in koščki masla ter obložimo s prerezanimi paradižniki češnjevci. Hitro zapečemo v pečici, ki smo jo ogreli na 200 stopinj Celzija. Namesto testenin lahko jed pripravimo tudi s krompirjem.

OSTANKI ČRNEGA KRUHA

Višnjevo pecivo

Sestavine:

4	jajca
30-40 dkg	starega domačega kruha
10 dkg	sladkorja
10 dkg	moke
10 dkg	masla
1	vanilij
pol	pecilnega praška
1	višnjevega kompota
	rum
	mleta čokolada

Priprava:

Kruh narežemo na centimetrske kockice in pokapamo z mlekom, da se malo namoči. Posebej zmešamo rumenjake, sladkor, vanilij in maslo. Dodamo moko s pecilnim praškom in rum. Iz beljakov stepemo sneg. Dodamo ga masi. Potem dodamo namočen kruh in previdno premešamo, nato dodamo še odcejene višnje. Po želji dodamo tudi mleto čokolado (dve do tri žlice). Potem pa vse skupaj stresemo v pomaščen pekač velikosti 20 x 32 cm. Spečemo v prej ogreti pečici na 180 stopinj Celzija približno 45 min. Pečeno prelijemo s tekočino od kompota.

http://snaga-mb.si/assets/Datoteke/Publikacije/Snaga_brosura%20recepti_A5_final_low.pdf

STRATEGIJA ZERO WASTE V SLOVENIJI



Zero Waste si prizadeva za preprečevanje nastajanja, ponovno uporabo, ločeno zbiranje in preusmerjanje odpadkov v recikliranje in kompostiranje. Izpusti toplogrednih plinov se zmanjšujejo kot posledica manj odloženih in manj sežganih odpadkov. Prihranki energije, virov in izpustov toplogrednih plinov se ustvarjajo tudi z zmanjšanjem potrebe po pridobivanju surovin iz naravnih virov, njihove predelave in transporta. Zero Waste pomeni oblikovanje in upravljanje izdelkov in procesov na takšen način, da se zmanjšata volumen in toksičnost odpadnih materialov ter ohranjajo ali predelajo vsi viri brez sežiganja ali odlaganja.

Občine sprejmejo zavezo Zero Waste, ki vključuje prostovoljne dolgoročne cilje na naslednjih področjih:

- zmanjševanje količin nastalih odpadkov,
- večji deleži ločeno zbranih odpadkov in
- zmanjševanje količin mešanih ostankov odpadkov.



S tem se v lokalnih skupnostih postopno zmanjšujejo potrebe po odlaganju in sežiganju odpadkov ter s tem povezani stroški, pa tudi izpusti toplogrednih plinov zaradi transporta in odstranjevanja odpadkov. Na drugi strani pa ukrepi preprečevanja nastajanja odpadkov, ponovna uporaba in recikliranje pripomorejo k zmanjševanju porabe naravnih virov. Zaveze Zero Waste je do novembra 2015 sprejelo šest slovenskih občin (Borovnica, Log-Dragomer, Vrhnika, Ljubljana, Bled, Gorje). Nacionalni mreži Zero Waste se lahko pridruži vsaka občina, ne glede na to, kolikšne deleže ločenega zbiranja in recikliranja trenutno dosega. Pomembno pa je, da si občinski svet z zavezo, ki jo sprejme, zastavi dolgoročne merljive cilje in ukrepe ter da njihovo doseganje nenehno spremlja.

PREHOD NA KROŽNO GOSPODARSTVO: RAVNANJE Z ODPADKI IN UKREPI ZA RECIKLIRANJE

V Sloveniji je bilo leta 2012 proizvedenih 2210 kilogramov odpadkov na prebivalca, medtem ko je povprečje EU 4982 kilogramov na prebivalca.

Leta 2013 je bilo na odlagališča odloženih 38 % komunalnih odpadkov, kar presega povprečje EU (31 %).

Leta 2013 je bilo recikliranih 55 % komunalnih odpadkov, medtem ko jih je bilo 7 % kompostiranih, 1 % sežganih in 38 % odloženih na odlagališča.

Skupna količina odpadkov, proizvedenih v okviru vseh gospodarskih dejavnosti in gospodinjstev v Sloveniji, je leta 2012 znašala 4,5 milijona ton, vključno s 133.000 tonami nevarnih odpadkov. Istega leta je bilo v EU skupaj proizvedenih 2,5 milijarde ton odpadkov, pri čemer je bilo 100 milijonov ton nevarnih odpadkov.

V Sloveniji je bilo leta 2012 na prebivalca proizvedenih približno 2210 kilogramov skupne količine odpadkov, kar je znatno manj od povprečja EU, tj. 4982 kilogramov na prebivalca.

(Viri: Statistični podatki o odpadkih – Eurostat Statistični podatki o nastajanju odpadkov – Eurostat)

UKREPI ZA RECIKLIRANJE

KOMUNALNI ODPADKI



Slovenija je povečala količino recikliranih odpadkov, ki zdaj presega povprečje EU. V EU je bilo leta 2013 na osebo recikliranih 131 kilogramov komunalnih odpadkov, v Sloveniji pa 157 kilogramov komunalnih odpadkov na prebivalca.

Leta 2013 je bilo v Sloveniji recikliranih 55 % komunalnih odpadkov, medtem ko jih je bilo 7 % kompostiranih, 1 % sežganih in 38 % odloženih na odlagališča. Slovenija je v letu 2013 dosegla 62-odstotno stopnjo recikliranja komunalnih odpadkov, kar znatno presega povprečje EU, ki je 43-odstotno. (Viri: Statistični podatki o komunalnih odpadkih glede na način obdelave – Eurostat t).

Vir: <http://www.locevanjeodpadkov.si/34/Reciklaza>

SKUPNA KOLIČINA ODPADKOV

V Sloveniji je bila leta 2012 reciklirana skupna količina 2,9 milijona ton odpadkov, pri čemer je bilo v vseh državah članicah EU recikliranih skoraj 840 milijonov ton odpadkov. V Sloveniji je bilo leta 2012 recikliranih 65 % skupne količine odpadkov, medtem ko je bilo v EU v povprečju recikliranih 33 % skupne količine odpadkov. (Vir: Statistični podatki o odpadkih – Eurostat)

POSAMEZNI TOKOVI ODPADKOV

ODPADNA EMBALAŽA

Slovenija je uspešna zlasti pri recikliranju zbrane odpadne embalaže: tj. pri recikliranju velikih količin papirja, kartona, stekla, plastike, lesa in kovin. Slovenija je leta 2013 dosegla 69-odstotno stopnjo (začasni podatki) recikliranja odpadne embalaže (papir in karton, steklo, plastika, les in kovine), kar presega stopnjo v EU, ki je 65-odstotna. V povprečju je bilo leta 2013 v Sloveniji recikliranih 86 % zbranih steklenih odpadkov, 79 % papirnih odpadkov in 82 % plastičnih odpadkov (začasni podatki).

Dinos kot vodilno podjetje za zbiranje in predelavo nenevarnih odpadkov na slovenskem trgu že 70 let uresničuje načela krožnega gospodarstva, saj skrbi, da iz odpadnih surovin nastajajo novi, uporabni izdelki.



(Vira: Začasni podatki Eurostata za leto 2013)



V sklopu svoje specializirane družbe za ravnanje z odpadno embalažo Unirec s še dvema slovenskima podjetjema partnersko sodeluje v prvem projektu zapiranja snovnega kroga slovenskih odpadnih plastenk Plastenka za plastenko. Kar 50 odstotkov nove plastenke je tako sestavljene iz reciklirane surovine.

<http://www.unirec.si/category-id/plastenka-za-plastenko-v-eko-utrinskih-na-tv-slovenija.html>

<http://www.unirec.si/category-id/v-aprilski-stevilki-revije-eol-intervju-z-direktorico-katja-slokan.html>

ODPADNA ELEKTRIČNA IN ELEKTRONSKA OPREMA (OEEO)

V Sloveniji se reciklirajo tudi večje količine odpadne električne in elektronske opreme. V Sloveniji je bilo leta 2012 skupaj zbranih 9430 ton odpadne električne in elektronske opreme (OEEO). Leta 2012 je bilo zbranih več kot 2,5 kilograma odpadne električne in elektronske opreme na osebo, kar je pod povprečjem EU, tj. približno 7 kilogramov na prebivalca. V Sloveniji je bilo leta 2013 recikliranih ali ponovno uporabljenih 2825 ton zavrženih velikih gospodinjskih aparatov ter 241 ton opreme za informacijsko tehnologijo in telekomunikacijske opreme. (Vir: Statistični podatki o odpadkih – električna in elektronska oprema – Eurostat)

ODLAGANJE KOMUNALNIH ODPADKOV IN SKUPNE KOLIČINE ODPADKOV NA ODLAGALIŠČA

KOMUNALNI ODPADKI

V Sloveniji so se v zadnjih letih povečala prizadevanja za zmanjševanje količine odpadkov, odloženih na odlagališča, vendar pa stopnja odloženih odpadkov v državi še vedno rahlo presega povprečje EU. V Sloveniji je bilo leta 2013 odloženih 38 % komunalnih odpadkov na odlagališča, kar presega povprečje EU (31 %).

(Vir: Komunalni odpadki – Eurostatovo sporočilo za javnost Statistični podatki o odpadni električni in elektronski opremi (OEEO) – Eurostat)

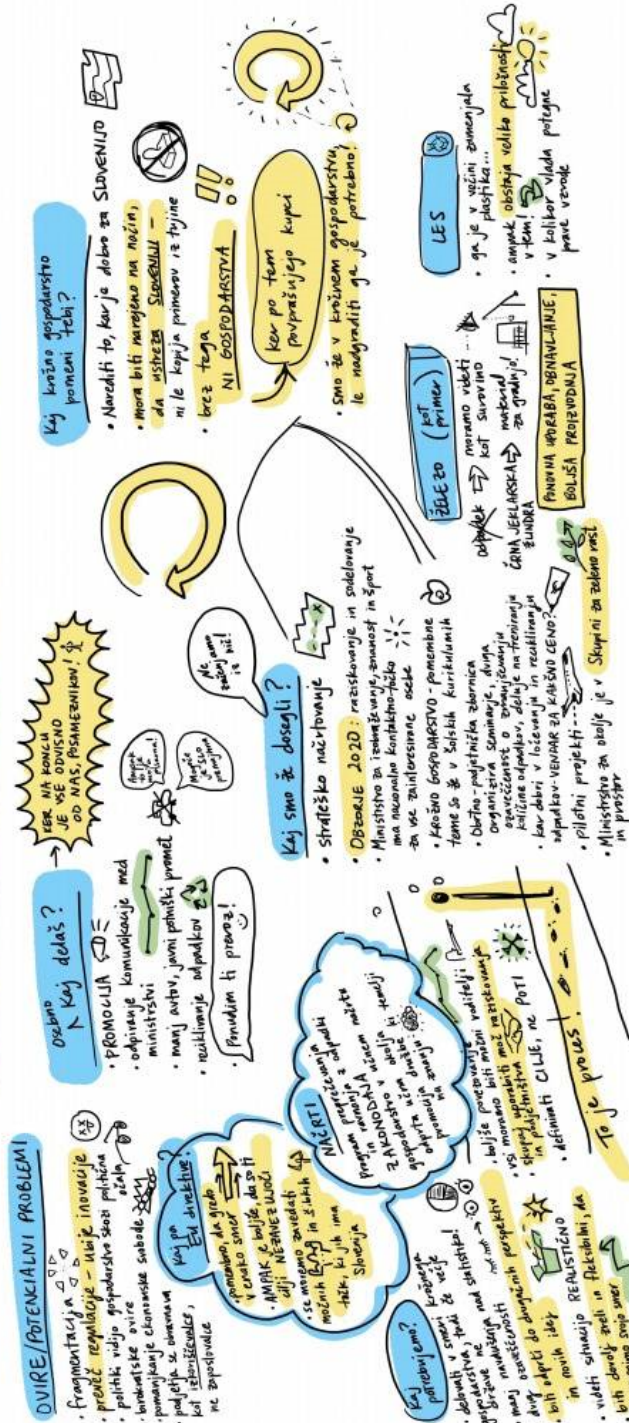
SKUPNA KOLIČINA ODPADKOV (BREZ VEČJIH MINERALNIH ODPADKOV)

V Sloveniji so leta 2012 na odlagališča odložili približno 402.000 ton odpadkov, proizvedenih v okviru vseh gospodarskih dejavnosti (brez večjih mineralnih odpadkov) in gospodinjstev, kar pomeni, da na odlagališčih konča 196 kilogramov odpadkov na prebivalca.

(Vir: Statistični podatki o odpadkih (brez večjih mineralnih odpadkov) – Eurostat)

MEDNARODNA KONFERENCA O KROŽNEM GOSPODARSTVU
BRDO, SLOVENIJA
3. NOVEMBER 2015
PRILUŽNOSTI IN IZZIVI

OKROGLA MIZA:
KAKO LAHKO SLOVENIJA IZKORISTI
PRILUŽNOSTI KROŽNEGA GOSPODARSTVA?



- SODELUJOČI:**
- TANJA BOGATAJ**
DEJAVNA SEKRETARKA
Ministrstvo za okolje in prostor
 - TOMAŽ BOM**
DEJAVNI SEKRETAR
Ministrstvo za izobraževanje, znanost in šport
 - BRANKO MEH**
PRESEEDNIK
Ordnina - podjetniška zbornica Slovenije
 - MARIJAN MAČKOŠEK**
PRESEEDNIK
Gospolastva zbornica Slovenije
- ORGANIZATORJI KONFERENCE:**
- REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA OKOLJE IN PROSTOR
 - REPUBLIKA SLOVENIJA
SLUŽBA VLADE REPUBLIKE SLOVENIJE ZA RAZVOJ IN EVROPSKO KOHEZIJSKO POLITIKO
 - REPUBLIKA SLOVENIJA
VARNI KIZEL DESIGN

Vir slike: <http://ebm.si/p/circonf/2015/12/18/sklepi-okrogle-mize-v-graficni-obliki/index.html>



LITERATURA

- <http://www.circularchange.com/aquafil/>
- <http://www.circularchange.com/dobra-novica-prehod-v-krozno-gospodarstvo-je-neizbezen/>
- <http://ebm.si/zw/o/category/krozno-gospodarstvo/>
- http://ec.europa.eu/environment/circular-economy/index_en.htm
- <http://www.circularchange.com/tag/mirko-sprinzer/>
- <http://www.datalab.si/pantheon/farming/demo/>
- (<http://www.orz.si/aktualno/okoljsko-ozavescanje/294-ne-zavrzi-ni%C4%8Desar>)
- <http://ebm.si/zw/o/2015/novi-svezenj-o-kroznem-gospodarstvu-je-dalec-od-ambicioznega/>
- <http://www.circularchange.com/portfolio-item/slovenski-jevci-ki-globalno-kmetijstvo-spreminjajo-v-krozno/#tab-id-4>
- <https://www.dnevnik.si/1042735139/slovenija/s-kroznim-gospodarstvom-bi-lahko-prihranili-600-milijard-evrov>
- <https://www.dnevnik.si/1042729170/lokalno/ljubljana/snaga-nacrtuje-prvo-slovensko-trgovino-brez-embalaze>
- http://ec.europa.eu/food/safety/food_waste/library/docs/best_before_sl.pdf
- http://snaga-mb.si/assets/Datoteke/Publikacije/Snaga_brosura%20recepti_A5_final_low.pdf
- http://www.slovenija-co2.si/upload/SLO-CO2_Katalog_dobrih_praks_2015.pdf
- https://ec.europa.eu/slovenia/sites/slovenia/files/docs/body/country-factsheet-slovenia_%281%29.pdf)
- <http://www.locevanjeodpadkov.si/34/Reciklaza>
- <http://ebm.si/p/circonf/2015/12/18/sklepi-okrogle-mize-v-graficni-obliki/index.html>





ODGOVORNO S HRANO

TINA HRIBAR



KAZALO

UVOD	49
CENA PREDELANE HRANE	50
Predelana hrana	50
Deževni pragozd, skrit v vsakdanjih prigrizkih	52
ZMANJŠEVANJE AGROBIODIVERZITETE	54
S standardiziranjem hrane izgubljam vrste	54
Kmetijstvo sovražnik ali prijatelj?	55
JEJMO LOKALNO IN SEZONSKO	58
Pisano je lepo in zdravo.	60
MESO; SOJA.	61
ZAVRŽENA HRANA	64
Skriti viri – ledena gora zavržene hrane	66
Lakota v času velikih količin zavržene hrane	67

UVOD

Hrana je potreba, užitek, stvar osebnega okusa ali kulture, v kateri živimo. Morda le redko pomislimo, da je hrana prva in najpomembnejša človekova pravica, ki pa je eden izmed devetih ljudi na svetu ne more uveljaviti. In če pogledamo v prihodnost, ugotovimo, da bo hrana še večji svetovni problem, kot je danes, saj bomo morali do leta 2050 na našem planetu nahraniti trikrat več ljudi kot pred stotimi leti. S tega vidika je hrana veliko več kot osebna stvar. Naše odločitve glede pridelave in porabe hrane že imajo neposredne ali posredne posledice na podnebju, uporabi naravnih virov, kot sta voda in zemlja, in na zmožnosti ljudi, da se lahko nahranijo in živijo človeka dostojno življenje doma in po svetu.

Vendar nima vsa hrana enakega vpliva na okolje. Kakšen pozitiven ali negativen vpliv ima neka hrana na ljudi in na planet, je odvisno od naslednjih petih vidikov: kaj jemo, koliko jemo (česa), koliko hrane zavržemo, kako je bila naša hrana pridelana in kdo je imel od tega korist.

V poglavju o odgovornem prehranjevanju si bomo ogledali šest globalnih usmeritev, ki so problematične in na katere bi moral biti pozoren vsakdo. Teh šest usmeritev obsega pospešeno izginjanje kmetijske biotske raznolikosti, povečano porabo mesa in s tem povečano proizvodnjo krmil, povečevanje razdalje med pridelovalci in porabniki, hitro naraščanje porabe predelane hrane, navzočnost palmovega olja v predelani hrani in skrb zbujajoče naraščanje količine zavržene hrane.

Vsak od nas ima možnost vsaj trikrat na dan izbrati hrano, ki spoštuje življenje nas in okoli nas. Na svetu, kjer živi sedem milijard ljudi, se nam naše osebno pozitivno dejanje lahko zdi kot kaplja v morje, vendar ni tako.



CENA PREDELANE HRANE

PREDELANA HRANA

Ljudje po predelanih živilih in vnaprej pripravljene hrani posegamo zato, da bi prihranili čas pri pripravi obrokov. Večina takšne hrane je tudi poceni, zato se v časih, ko ima tudi cena odločilno vlogo pri nakupu, čedalje več ljudi odloči prav za takšno obliko prehrane. Vsi vemo, da vnaprej pripravljena hrana ni najbolj zdrava, saj največkrat ne vsebuje veliko hranljivih snovi, antioksidantov in vitaminov, obenem pa ima zelo visoko vsebnost kalorij.

Slika 1: Trgovske police. Vir: nutrifusion.com



Slika 2: Pošteno označevanje živil.
Vir: wholesomemommy.com

Če misliš, da so popularni piščančji medaljončki večinoma izdelani iz beljakovin, torej mesa, se zelo motiš. Večina teh izdelkov namreč vsebuje več kot 50 odstotkov maščob, ogljikovih hidratov pa je v medaljončkih več kot beljakovin. Olje, ki ga največkrat uporabljajo v tovarnah, kjer proizvajajo tak izdelek, vsebuje veliko zdravju škodljivih maščob, nekatere od njih povzročajo tudi sladkorno bolezen tipa dve.

Hrenovke so zelo priljubljena oblika predelane hrane in največkrat vsebujejo veliko več soli, kot bi bilo potrebno. Poleg soli so v njih tudi ojačevalci okusa, konzervansi in poceni dodatki, ki naredijo hrenovko okusnejšo. Najhujše pa je, da takšna hrenovka pravzaprav nima nikakršne hranilne vrednosti, saj je, ko jo vročo postavimo na krožnik, že dvakrat kuhana.

Si kdaj razmišljal, zakaj večini kosmičev dodajo toliko različnih vitaminov? Vitamine dodajo med obdelavo hrane in niso naravnega izvora, s tem pa dodajo tudi tiste, ki jih naše telo ne presnavlja ravno najbolje, kot je na primer vitamin D. Večina teh izdelkov vsebuje veliko sladkorja ali koruznega sirupa. Če poleg vsega kosmiči vsebujejo še koruzo, potem je skoraj zagotovo uporabljena tista, ki je bila že gensko spremenjena. In če gensko spremenjena koruza ni zdrava za živalsko krmo, potem je verjetno to dovolj prepričljiv dokaz, kaj vnašamo v telo z vnaprej pripravljeno hrano.

Gazirane pijače so po navadi polne kalorij in sladkorja, največkrat sta jim dodana še fruktoza in koruzni sirup. Za koruzni sirup je dokazano, da škodi našim jetrom. Sladke, gazirane pijače v našem telesu ustvarijo presežke želodčne kisline in spreminjajo bazičnost našega telesa. Sčasoma pH-faktor telesa postane kisel, takšno telo pa je veliko bolj dovzetno za viruse in bakterije.

Večji obroki in močno predelana hrana naj bi bili glavni vzrok za naraščanje števila čezmerno težkih ali predebelih ljudi po vsem svetu. V zadnjih desetih letih so postale debelost in z njo povezane bolezni svetovni zdravstveni problem številka ena.

Več o svetovnem širjenju debelosti si lahko prebereš na:

<https://www.odi.org/opinion/9329-infographics-future-diets-obesity-poor-countries>.

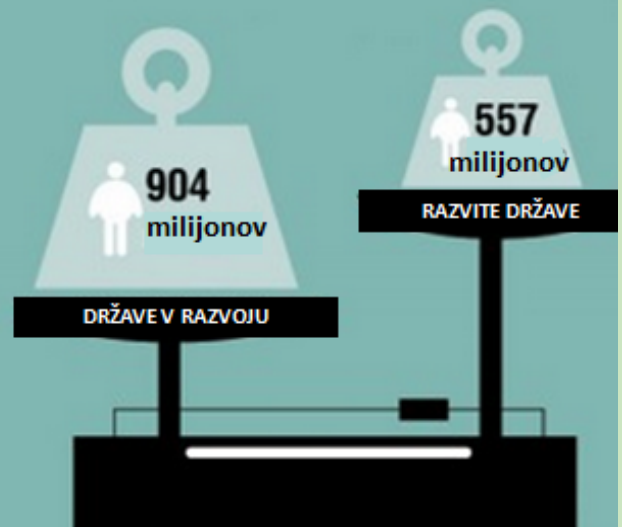
GLOBALNO NARAŠČANJE DEBELOSTI

Eden od treh odraslih ljudi na svetu (1,46 bilijonov) je bil leta 2008 prekomerno težak ali debel, kar je 23 % več kot leta 1980.



**1 OD 3 ODRASLIH
JE PREKOMERNO TEŽAK ALI PREDEBEL**

Leta 2008 živi več prekomerno težkih in predebelih ljudi v državah v razvoju kot pa v razvitih državah.



NARAŠČANJE DEBELOSTI V DRŽAVAH V RAZVOJU

V državah v razvoju se je odstotek prekomerno težkih in debelih odraslih oseb več kot potrojil (od 250 milijonov leta 1980 do 904 milijonov leta 2008).



V Severni Afriki in Latinski Ameriki imajo danes enak odstotek prekomerno težkih in debelih oseb kot v Evropi.



● Odstotek prekomerno težkih in debelih odraslih ljudi leta 2008



Slika 3: Sadeži in drevo oljne palme.

Vir: www.flickr.com/photos/macchi/2577349423/in/album-72157605604666116/



Slika 4: Plantaža oljnih palm na Borneu.

Vir: <https://www.flickr.com/photos/8490461@N07/7197067000/in/album>



Slika 5: Orangutan.

Vir: <https://www.flickr.com/photos/60975863@N07/7465218656/in/album->

DEŽEVNI PRAGOZD, SKRIT V VSAKDANJIH PRIGRIZKIH

Predelana hrana pa ne povzroča le zdravstvenih težav, ampak je problematična tudi za okolje. Peka, cvrtje, sušenje, zamrzovanje ... so postopki, pri katerih se porabi veliko energije. Takšna hrana je veliko bolj obremenilna za naravne vire kot nepredelana hrana.

Skupna značilnost predelanih živil je tudi, da skoraj vsa vsebujejo **palmovo olje**. Najdemo ga v polovici pakiranih predelanih živil, v kozmetiki, čistilih, živalski hrani in celo v motornih oljih. Ker se palmovo olje tako z lahkoto predela in je uporabno za veliko stvari, je najbolj priljubljeno rastlinsko olje na svetu, vsako leto pa se ga proizvede več kot 50 milijonov ton.

Več kot 85 odstotkov palmovega olja prihaja iz Indonezije in Malezije, kjer so najdragocenejši deževni pragozdovi na našem planetu. Samo šest odstotkov zemeljske površine je pokrite z deževnim pragozdom in ta relativno majhna površina daje dom več kot 50 odstotkom rastlin in živali na svetu.

Orangutani (v jeziku domačinov Malezije »ljudje iz gozda«) bodo, če se ne bo spremenil sedanji način gospodarjenja z naravo, izumrli v dvajsetih letih.

Najbolj orangutane ogroža prav širjenje nasadov palm. Orangutani so neverjetne živali, ki si s človekom delijo 97 odstotkov kromosomske verige oziroma genov. Med drugim podobno kot ljudje tudi orangutani ostanejo skupaj večino življenja. Znani so po tem, da lahko pokažejo sočutje, poleg tega se lahko naučijo znakovnega jezika in znajo uporabljati orodje – naredijo si dežnik iz listja ali izbrskajo hrano s slamico. Svetovni sklad za varstvo narave (WWF) je ocenil, da je pred stoletjem na Borneu in Sumatri živelo približno 230.000 orangutanov, zdaj jih je na Borneu še približno 45.000, na Sumatri pa le še 6000.

Od daleč so plantaže oljnih palm videti dokaj lepe, če pa jih pogledaš od blizu, vidiš, da ni v njih nobenih živali, niti žuželk in ptic ... Zato jim pravijo »zelene puščave«.

Več o orangutanih, palmovem olju in njegovi uporabi izveš v kratkem prispevku na:

https://www.youtube.com/watch?v=YiJr9PRb7_0.



Obseg deževnih gozdov na otokih Borneo in Sumatra se je v samo dveh desetletjih zmanjšal za več kot 80 odstotkov. Po zdajšnjih ocenah na uro posekajo za 300 nogometnih igrišč deževnih gozdov, samo zato, da lahko posadijo plantaže palm.

Če se bo krčenje gozdov nadaljevalo s tako hitrostjo, bomo v štiridesetih letih za vedno izgubili vse deževne pragozdove.

Po sečnji gozda površino, kjer je rasel gozd, požgejo, saj je to najcenejši in najhitrejši način, s katerim pripravijo zemljo za plantaže. Na plantažah oljnih palm nastajajo tudi odpadki, ki nato odteka v reke ter onesnažujejo vodo. V bližini deževnih pragozdov ali v njih živi okoli 500 milijonov ljudi. Zaradi plantaž ne izgubljajo svojega doma le živali, temveč tudi ljudje. To povzroča socialne nemire, saj prebivalce dobesedno izženejo z njihove zemlje in domov.

Na spodnji povezavi si lahko ogledaš rešitve v zvezi z uničujočimi plantažami oljnih palm:

http://www.greenpeace.org/international/Global/international/code/2012/Forest_Solutions_2/goodoil.html.

Napovedujejo, da se bo do leta 2030 proizvodnja palmovega olja podvojila, kar pomeni, da bo za sajenje oljnih palm potrebne še več zemlje. Evropa že zdaj uvozi več kot devet milijonov ton palmovega olja, kar pomeni okoli 33 m² deževnega pragozda na vsakega Evropejca.

Na spletni strani: http://www.saynotopalmoil.com/Whats_the_issue.php si lahko prebereš več o palmovem olju in vplivu sajenja oljnih palm na rastlinstvo, živalstvo in ljudi.

Na spletni strani <https://www.youtube.com/watch?v=0o6WHN4NDTk> si lahko ogledaš kratko animacijo o palmovem olju.

Države, ki porabijo največ palmovega olja, so: Indija, Indonezija, države Evropske unije in Kitajska.

Namesto palmovega olja bi proizvajalci lahko uporabili lokalna olja ali palmovo olje s certifikatom najvišjega standarda. Palmovo olje s certifikatom pomeni, da niso bili posekani novi deli deževnih pragozdov, da je bolje poskrbljeno za okolje in da ljudje zaradi širjenja plantaž niso izgubili svoje zemlje. Pri olju s certifikatom lahko najdete plantažo, s katere olje prihaja.

Od začetka leta 2015 je na prehranske izdelke obvezno označiti, kateri tip maščobe vsebujejo, zato lahko zdaj z lahkoto ugotoviš, ali izdelek vsebuje palmovo olje ali ne. Žal ta določba ne velja za kozmetiko.



Slika 6: Otroci iz plemena Suku Anak
Dalah v Indoneziji. Vir: Glropolis



Slika 7 in 8: Tropski gozd izginja, da naredi pot palmovemu olju. Vir: creative commons



Slika 9: Pobiralec sadežev. Vir: creative commons

ZMANJŠEVANJE AGROBIODIVERZITETE

Agrokulturna biotska raznoverstnost (agrobiodiverziteteta):

biotska raznolikost kmetijskih pridelkov ali živine, kot sta na primer pšenica in govedo. Agrobiodiverziteteta je vitalni del biotske raznoverstnosti, ki jo razvijajo in upravljajo poljedelci, živinorejci in ribiči.

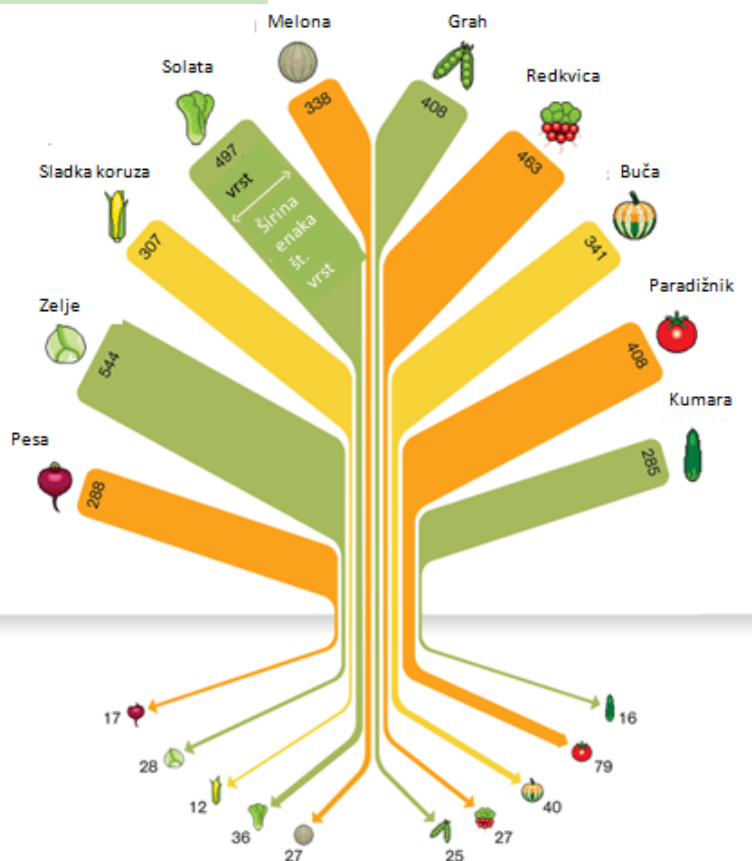
Trgovinske police nam ponujajo skoraj neomejeno izbiro hrane. Vendar, ali je hrana res tako raznoverstna, kot se zdi? Ni čisto tako. Vse velike trgovske verige zaradi številnih trgovin potrebujejo velike zaloge enakih izdelkov, zato raje prodajajo manjši izbor posameznih pridelkov, saj jim to omogoča enotno ponudbo, boljše skladiščenje in lažje trženje. Število supermarketov po vsem svetu hitro narašča, najhitreje v državah v razvoju, vsi pa se torej nagibajo k prodaji enakih izdelkov. Zato imamo na voljo veliko hrane v različni embalaži, medtem ko je vsebina podobna. Kaj to pomeni za biotsko raznoverstnost?

S STANDARDIZIRANJEM HRANE IZGUBLJAMO VRSTE

Do danes je bilo na svetu vzgojenih več kot 7000 vrst kulturnih rastlin. Kar 75 odstotkov hrane se proizvaja iz samo 12 vrst rastlin in petih vrst živali. Za več kot 60 odstotkov vnosa energije pri ljudeh so odgovorne štiri vrste rastlin: riž, pšenica, koruza in krompir.

PRED ENIM STOLETJEM

Leta 1903 so semenarne ponujale na stotine vrst različnih semen, kot je prikazano na primeru desetih rastlin.



80 LET KASNEJE

Leta 1983 je bilo moč najti le nekaj vrst semen v Nacionalni semenski banki.

V zadnjih sto letih se je na svetu izgubilo 75 odstotkov poljedelske biotske raznoverstnosti, ker so poljedelci opustili številne vrste, ki se prosto oprašujejo, in se čedalje bolj usmerjajo v komercialne hibridne vrste, ki omogočajo večji donos, videz ali okus. Zadovoljiti morajo tudi povpraševanje potrošnikov po cenejši hrani predvidljive kakovosti. Slaba stran tega pa je, da gojimo čedalje manj raznolikih sort, kar zmanjšuje zmožnost, da bomo v prihodnosti lahko pridelali dovolj hrane za človeštvo.



Ko supermarketi narekujejo, kakšne velikosti in oblike morata biti sadje in zelenjava, govorimo o **standardizaciji**. Posledica tega ni samo izguba raznovrstnosti, temveč je to tudi glavni vzrok, da se velika količina hrane zavrže.

V Afriki pridelava tradicionalnih živil, kot sta proso in sirek, upada, medtem ko se delež koruze povečuje. Koruzo so v Afriko prinesli Američani in čeprav je manj odporna proti suši kot afriški tradicionalni pridelki, že prevzema trg.



Slika10: Na svetu obstaja več kot 50.000 užitnih rastlin. Le štiri od njih: sladkorni trs, koruza, pšenica in riž, zagotavljajo 60 odstotkov svetovnega energijskega vnosa.

KMETIJSTVO SOVRAŽNIK ALI PRIJATELJ?

Glede na način pridelovanja igra kmetijstvo dvojno vlogo. Na eni strani je eden glavnih krivcev za izgubo biotske raznovrstnosti, na drugi pa je zelo pomembno za ohranitev agrobiodiverzitete. Kako je to mogoče? Vse je odvisno od vrste kmetijstva.

Več o različnih oblikah kmetijstva lahko prebereš na:

http://eucbeniki.sio.si/admin/documents/learning_unit/2542/10_2_1431932142/index1.html.

»Biološko« ni le hrana, ampak zgodba o tem, kako poteka prehrambna veriga, od takrat, ko seme pade v zemljo, do takrat, ko zelenjavo nabodemo na vilice.

Na spodnji povezavi si lahko ogledaš video o ohranjanju biotske raznovrstnosti: https://www.youtube.com/watch?v=JvNG986_3RU.

Intenzivno ali konvencionalno kmetijstvo ne podpira raznovrstnosti, naklonjeno je manjšemu številu visokodonosnih vrst, ki jih pridelujejo na velikanskih monokulturnih poljih. Zanj je značilna temeljita obdelava, veliko vložnega dela in sredstev ter velik dobiček.

Ekološko kmetijstvo je naklonjeno vzdržljivim, trajnostnim pridelkom in njihovi raznovrstnosti ter tako pripomore k ohranjanju biotske raznovrstnosti. Temelji na ravnovesju tla–rastline–živali–človek. Uporabljajo se naravne metode za zatiranje škodljivcev, ne sadijo gensko spremenjenih organizmov, ne uporabljajo sintetičnih mineralnih gnojil, gojijo se rastline in živali, ki so prilagojene ravnim razmeram na območju gojitve, živali se hranijo z doma pridelano krmo, živali se gibljejo tudi zunaj na svežem zraku ... Ekološka pridelava in predelava je certificirana ter zagotavlja varno, kakovostno in zdravo hrano. Kontrolira se celoten postopek pridelave in predelave in ne samo končno živilo.

Slika 11: Prosta reja krav.
Vir: <https://www.flickr.com/photos/usdagov/5707358002/in/album-72157626696956062/>



Kako lahko ekološko kmetijstvo koristi našemu planetu in dobremu počutju



Svež zrak

Z ekološkim kmetovanjem bi lahko zmanjšali količino CO₂, ki bi ustrezala eni **tretjini količine**, ki jo proizvedejo avtomobili.

Prihranek energije
Ekološko kmetovanje **zmanjša porabo energije za 45 %**.



Naravni zaveznik

V svetu, kjer je skoraj **40 % kmetijskih zemljišč**, ki trpijo zaradi degradacije, lahko ekološko kmetijstvo **pomaga zaščititi tla in ohraniti divje živali**.





Toda, zakaj je biotska raznovrstnost tako pomembna?

Genetska osnova vzrejnih živali postaja čedalje ožja. Zanašamo se na nekaj specializiranih pasem živali, kot je črno-belo govedo holštajnsko-frizijske pasme, ki ga vzrejajo v več kot 130 državah. Tudi pri vzreji piščancev, koz, prašičev in ovac prevladuje le nekaj visokodonosnih pasem.

Svetovna banka podatkov za kmetijske živalske genske vire pri Organizaciji združenih narodov za kmetijstvo in prehrano (FAO) ima zabeleženih 8774 živalskih pasem, od katerih jih je 647 že izumrlo, 1458 pasmam pa grozi izumrtje.

Ko izgubimo raznovrstnost, izgubimo zdravje in odpornost vrst. Ena največjih sprememb, s katero se soočamo, so podnebne spremembe, ki na našem planetu povzročajo spreminjajoče se vremenske razmere s pogostejšimi ekstremnimi vremenskimi pojavi, kot so orkani, poplave in suša. Monokulturni pridelki brez raznovrstnosti so bolj dovzetni za spremembe in različne bolezni ter škodljivce. Le kmetije, ki gojijo raznovrstne, odporne sorte, bodo preživele prihajajoče spremembe. Naraščanje temperature zraka vodi k manjši donosnosti v številnih predelih sveta, predvsem v državah v razvoju.

Vrsta kmetijstva, ki ga uporabljamo, ne vpliva samo na biotsko raznovrstnost, temveč tudi na nekaj tako dragocenega, brez česar nič ne zraste. Veš, kaj je to? Govorimo o prsti, ki se uvršča med najdragocenejše svetovne vire. Prst mora biti zdrava, da lahko na njej pridelujemo hrano. Poleg tega igra prst pomembno vlogo v boju proti podnebnim spremembam, saj se v njej skladišči ogljik iz zraka. Vendar sodobno industrijsko kmetijstvo ne uporablja prsti na pravi način. Povzroča njeno osiromašenje ter erozijo in tako zelo hitro izgubljam ta pomembni naravni vir.

V zadnjih 150 letih smo na našem planetu izgubili polovico najboljših prsti. Tehnično gledano je prst obnovljiv vir, vendar je zaradi počasnega nastajanja njena izguba tako rekoč nenadomestljiva.

Kmetijstvo in krčenje gozdov nista edina dejavnika za izgubo prsti. Prst izginja tudi zaradi gradnje stavb in cest. Tudi podnebne spremembe imajo negativne učinke na prst – zaradi kopičenja soli (salinizacija) in številnih močnih dežnih neviht.

Največja svetovna semenska banka je na Norveškem in se imenuje Svalbard Global Seed Vault. Ta banka hrani »dvojnike« iz vseh semenskih bank na svetu, za primer, da na nekem območju ali celo na svetu pride do krize, zaradi katere se lahko določene vrste izgubijo.



Slika12: Krava holštajnsko-frizijske pasme.
Vir: <https://www.flickr.com/photos/thomissen/7266886282/in/album-72157624>



Slika13: Različne vrste prsti.
Vir: <https://www.quantamagazine.org/20150616-soil-microbes-bacteria-climate-change/>



Slika 14: V filmu na povezavi si lahko ogledaš zanimivosti o največji semenski banki na svetu: https://www.youtube.com/watch?v=2_OEsf-1qgY.

JEJMO LOKALNO IN SEZONSKO!

Če si v zimskem času jedel lokalno in sezonsko sadje in zelenjavo, si bil večinoma omejen na skladiščeno, vloženo, sušeno ali kako drugače konzervirano hrano. Največ lokalno pridelanega sadja in zelenjave lahko kupiš spomladi in poleti. Če kupuješ lokalno, ker želiš prispevati k ekonomskemu razvoju svojega okolja, potem kupuj pridelke, ki so pridelani v Sloveniji.

Si se kdaj vprašal, od kod prihajajo živila, ki jih kupuješ? So bila pridelana na okolju prijazen način? So se živali lahko pasle zunaj na pašniku? Se hranijo s krmo, ki zraste lokalno, ali s krmo iz Latinske Amerike, ki prepotuje na tisoče kilometrov čez ocean v Evropo?

Prihodnost kmetijstva in prehrane leta 2050

Do leta 2050 bodo podnebne spremembe ključno vplivale na varnost preskrbe s hrano. Na planetu bo živel 9 milijard ljudi. Večina jih bo živel v mestih, povpraševanje po hrani pa se bo zvečalo.



Zelo verjetna razširitev vpliva na kmetijstvo in prehrano

Prišlo bo do povprečnega padca donosnosti osmih glavnih posevkov po vsej Afriki in južni Aziji



Vpliv na morský ribolov 30-70% Donosi rib.



Temperatura in voda lahko preideta mejne vrednosti

V kolikor se temperatura zviša za 4°C bo to ogrozilo sposobnost prilagajanja kmetij in ekosistemov.



Spremembe v intenzivnosti, pogostosti in sezoni padavin.

Dvig morske gladine in topljenje ledenikov.

Spremembe podzemnih voda in rečnih tokov.

Prilagoditi moramo naše prehranjevanje in kmetijstvo

Za spopadanje s podnebnimi spremembami bi morali razmisliti o:



Spremembi prehranjevanja.



Prestavitvi proizvodnih območij znanih poljščin, živali in ribolova.



O novih pristopih za ravnanje z odpadki, vodo in energijo v verigah preskrbe s hrano.



Obnovitvi propadajočih kmetijskih zemljišč, mokišč in gozdov.

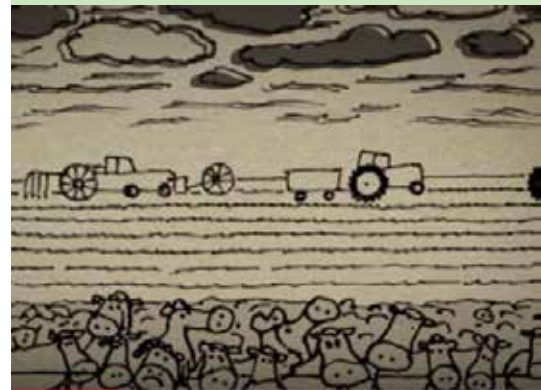


Več kot polovica svetovne proizvodnje ječmena, rži, prosa, ovsa in koruze se porabi za krmo živali na industrijskih kmetijah. Ali ne bi bilo veliko bolj učinkovito uporabiti ta živila za neposredno prehranjevanje ljudi?

Prav pridelovanje v rastlinjakih nam omogoča, da lahko jemo jagode v januarju in kumarice skozi vse leto. Območje blizu Almeria Cityja v Španiji ima najbolj koncentrirane rastlinjake na svetu, ki obsegajo 26.000 hektarov (kar je enako velikosti otoka Malta). To območje lokalni prebivalci imenujejo »morje plastike«. V razmerah, ki niso vredne človekovega dostojanstva, tam dela veliko legalnih in nelegalnih priseljencev.

Izraz »prehranski kilometri« pomeni razdaljo, ki jo prepotuje hrana od pridelovalca do potrošnika. Zmanjševanje prehranskih kilometrov pomeni tudi zmanjševanje ogljikovih izpustov med transportom z ladjo, vlakom, tovornjakom ali letalom. Toda transport prispeva samo k enemu delu prehranskega ogljičnega odtisa. Pridelava, predelava in pakiranje prispevajo še več. Poleg tega je pomembno tudi, kaj jemo: proizvodnja zelenjave ima manjši ogljični odtis kot proizvodnja mesa.

V kratkem filmu si oglej preprosto razlago ogljičnega odtisa: https://www.youtube.com/watch?v=8q7_aV8eLUE.



Kratek film o kmetijstvu si oglej na strani: <https://www.youtube.com/watch?v=ktRzRQMACXs>.



Slika 15: Rastlinjaki v Almeria Cityju, Španija. Vir: <http://www.amusingplanet.com/2013/08/the-greenhouses-of-almeria.html>

PREHRANSKI KILOMETRI

Samooskrba s hrano nam omogoča večjo svežino in raznolikost

Čas + oddaljenost od pridelovalca do potrošnika. Manjši kot so, bolje je.

60 – 70 % cene izdelka predstavlja **proizvodnja.**

(GNOJILO, GORIVO, VODA ...), TRANSPORT in SKLADIŠČENJE uporabljajo omejene vire, petrokemikalije in ustvarjajo toplogredne pline.

Prehranski kilometri so med najhitreje rastočimi viri toplogrednih plinov na svetu.

lozorelo sadje in zelenjavo na večjo prehransko rednost, kot tisto, ki ga poberejo še nezrelega in za dozorevanje med transportom in skladiščenjem obdelajo s kemikalijami.

HRANA IZ VAŠE BLIŽINE

Višja hranilna vrednost in vsebnost vitaminov
Prehranska varnost in domača delovna mesta
Manj onesnaževanja

Izberite hrano, ki nima za sabo na stotine kilometrov.

Vir: http://www.mkgp.gov.si/si/delovna_podrocja/promocija_lokalne_hrane/lokalno_pridelana_zelenjava/

PISANO JE LEPO IN ZDRAVO

Da bi se lahko naučili presojeti, katera hrana je zdrava, moramo poznati njene sestavine. Maščobe, ogljikove hidrate in beljakovine že poznaš, obstajajo pa tudi manjši delci – to so mikrohranila.

Med mikrohranila spadajo:

- vitamini,
- minerali,
- fitonutrienti (rastlinske hranilne snovi).

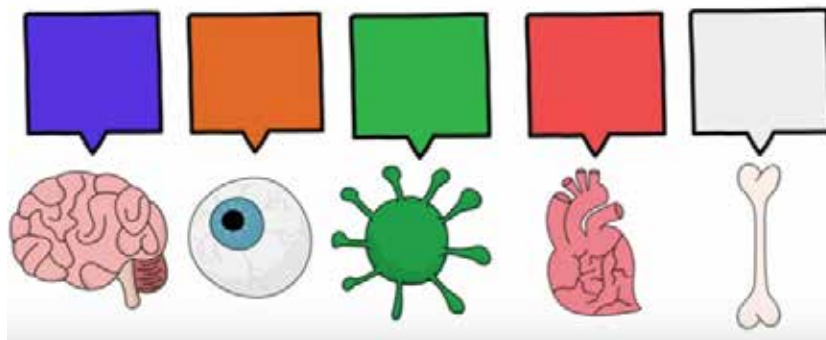
Sadje in zelenjava sta poleti zelo pisanih barv. Barve so odraz fitonutritenov ali rastlinskih hranil, ki jih je v sadju in zelenjavi veliko. Fitonutrienti dajejo sadju in zelenjavi vonj, okus in barvo. Rastlina se z njimi varuje pred škodljivimi vplivi okolja in so njen nekakšen imunski sistem. Ugotovljeno je bilo, da veliko fitohranil zdravilno učinkuje tudi na ljudi: imajo vlogo pri antioksidantski zaščiti, izboljšanju imunskega odziva telesa, izboljšanju komunikacije med celicami, metabolizmu estrogena, pri propadu rakavih celic in celo pri popravljanju napak v dedni zasnovi, ki jih povzročajo kajenje in druge strupene snovi.

Obstaja več vrst rastlinskih hranilnih snovi in vsaka od njih pomaga preprečevati drugo vrsto bolezni. Rastlinske hranilne snovi so nevitaminski, nemineralni deli hrane, ki dobro vplivajo na zdravje.

Tri najpomembnejše vrste zdravilnih rastlinskih hranilnih snovi:

- polifenoli,
- karotenoidi,
- fitoestrogeni.

Več o fitohranilih in njihovem učinku na zdravje si lahko prebereš na: <http://www.bodieko.si/10-fitohranil-ki-unicujejo-rakave-celice>.



Video o fitonutrientih si lahko ogledaš na: <https://www.youtube.com/watch?v=BBHmfBkg1lg>.



Slika16: Užijte čim več pisanega sadja in zelenjave.

Vir: www.altheamcleish.com
www.pinterest.com



Video o fitonutrientih si lahko ogledaš na: <https://www.youtube.com/watch?v=MipfE1SYhgw>.

MESO: SOJA

V Boliviji, državi v Latinski Ameriki, se pokrajina hitro spreminja. Tam, kjer so nekoč kmetje pridelovali krompir, buče in pšenico, redili piščance, prašiče in druge živali, lahko zdaj vidiš le še velikanska polja enega samega pridelka: soje.

V njihovi živahni, raznovrstni in gosto naseljeni pokrajini ljudi nadomeščajo stroji, velikanski traktorji in letala, ki z neba pršijo pesticide po poljih. Toda kaj nam bo toliko soje?

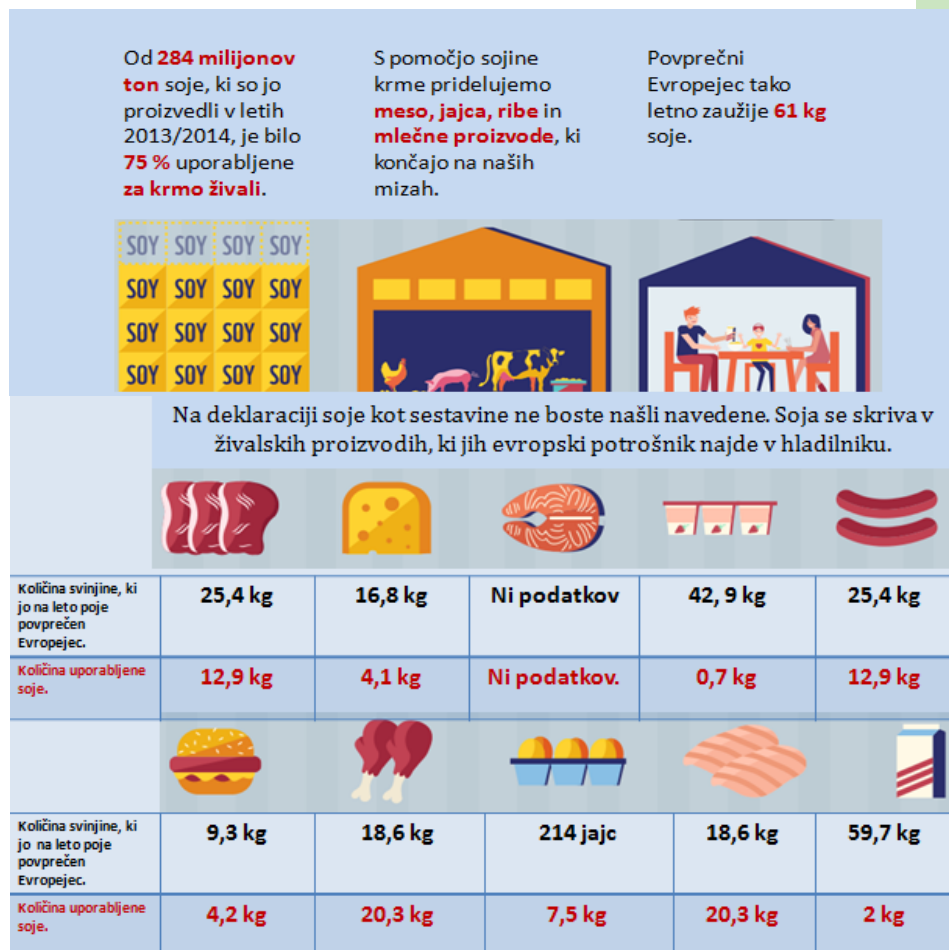


Slika17: Plantaža soje v Boliviji.

Vir: <https://www.flickr.com/photos/ciat/4370788571/in/album-72157623509739528/>

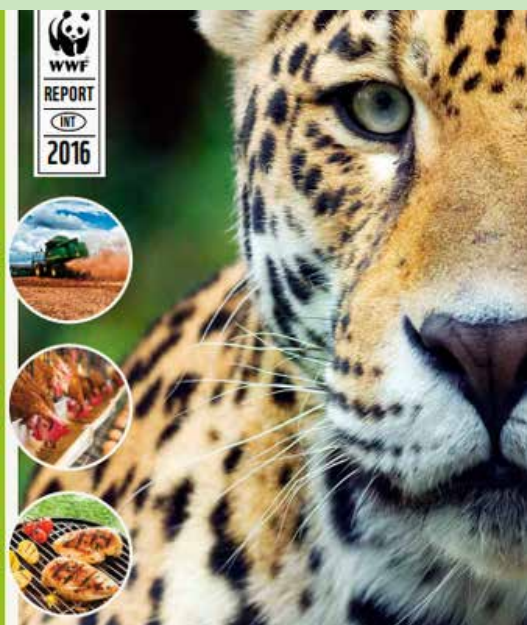
Pridelovanje soje se je začelo na Kitajskem pred približno 5000 leti, preostali svet pa jo je začel uporabljati v devetdesetih letih dvajsetega stoletja. Proizvodnja soje je hitro naraščala, predvsem v začetku dvajsetega stoletja. V zadnjih 50 letih je narasla za skoraj 11-krat.

Soja je pomemben vir beljakovin in vsestransko uporabna, kar pomeni, da jo lahko uporabljamo za veliko stvari: za hrano, krmo in gorivo. Večina soje, več kot 75 odstotkov, se uporabi za krmo živali na kmetijah. Samo šest odstotkov soje uporabijo za izdelke, ki jih neposredno uživamo, kot sta tofu in sojino mleko.





Oglej si video o naravnem bogastvu Cerrade in kaj jo uničuje: http://www.panda.org/what_we_do/footprint/agriculture/soy/ecosystems/.



Veliko informacij o vplivu pridelave soje boš izvedel na: http://www.panda.org/what_we_do/footprint/agriculture/soy/publications/.



Slika 18: Intenzivna pridelava soje za krmo.
Vir: Edward Parker / WWF

Čeprav sojo imenujejo stročnica, se uvršča med oljna semena. Dandanes je sojino olje na drugem mestu po proizvodnji rastlinskih olj na svetu, takoj za palmovim oljem. Ko iz soje iztisnejo olje, se preostanek uporabi za krmo živali.

Soja se torej uporablja tudi za krmo živali. Bolivija pošlje sojine stroke v Evropo, ki je največja uvoznica soje za krmljenje kmetijskih živali. V preteklosti soja ni bila tako pomembna za krmo, saj so se živali pasle zunaj ali jedle ostanke hrane. Od uvedbe industrijskega modela vzreje živali le-te bivajo v notranjih prostorih in se hranijo neposredno z beljakovinami, kot je soja, ki ji dodajo še koruzo in živalsko krmo. Torej, več mesa iz industrijskih kmetij pojemo, več soje je treba pridelati. Dejansko v Evropi, ZDA in drugih industrializiranih državah porabimo največ mesa na svetu. V državah v razvoju poraba mesa hitro narašča, vendar je trenutno še vedno precej manjša od naše.

Največ mesa se v povprečju poje v razvitem svetu. Povprečen Evropejec zaužije 87 kilogramov mesa na leto, Američan pa kar 120 kilogramov. Pogostejša prisotnost zrezkov in zareznic na krožnikih je posledica naraščajoče blaginje in razcveta industrijske masovne proizvodnje mesa. V zadnjih petdesetih letih se je proizvodnja mesa početerila.

Poznaš tropsko savano Cerrado? To je druga največja ekoregija v Braziliji, takoj za Amazonskim deževnim gozdom, in pokriva 20 odstotkov države. Za sojine plantaže in živinorejo je potrebne veliko zemlje, zato niso spremenili samo prvotne kmetijske zemlje v sojina polja – požgali so tudi gozdove. Amazonski deževni gozd in tropska savana Cerrado se krčita. To močno vpliva na podnebne spremembe, saj Amazonski deževni gozd pomaga uravnati vremenske pojave in skladišči velike količine CO₂.

V Amazonskem deževnem gozdu živi približno 400 domorodnih plemen, ki govorijo svoj jezik in imajo svojo kulturo. Skoraj pol rastlin, ki rastejo v tropski savani Cerrado, ne najdemo nikjer drugje na svetu. Tukaj živi tudi več kot trideset ogroženih živalskih vrst. Ne glede na vse vsako leto uničijo 1,4 milijona hektarov te pokrajine za živinorejo in sojine plantaže. Več kot 60 odstotkov zemlje v Braziliji, nastale s krčenjem gozdov, je namenjene živinoreji.

Del amazonskega predela zavzema največji deževni gozd na našem planetu – Amazonski deževni gozd. Ta gozd je zelo pomemben za svetovno podnebje, saj uravnava deževne padavine po vsem svetu.

Industrijske kmetije se lahko postavijo kjer koli. Problem takega kmetijstva je v tem, da s proizvodnjo krme na eni strani planeta in vzrejo živali na drugi strani prekinemo pomemben cikel, ki je značilen za večino modelov družinskih kmetij. Z odgovornim pristopom do kmetovanja igrajo vsi elementi v sistemu svojo vlogo. Tako je

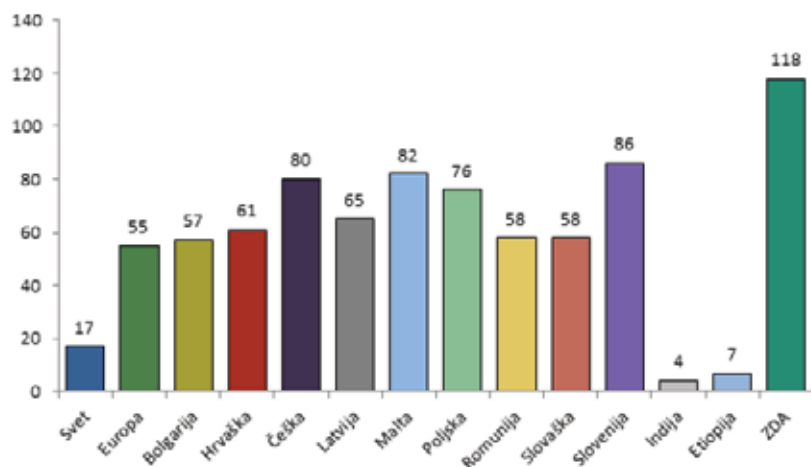
industrijsko kmetijstvo povod za osiromašenje in onesnaževanje prsti in podtalne vode. Proizvodnja mesa zahteva tudi veliko vode. V industrijskem kmetijstvu se porabi 15.500 litrov vode za proizvodnjo samo enega kilograma govedine. Majhen plavalni bazen, napolnjen z vodo, za samo štiri zrezke? Neverjetna količina, dokler ne odkrijemo, kaj vse poje v svojem življenju ena sama krava: 1300 kilogramov zrnja in 7200 kilogramov živinske krme. Da vse to zraste, potrebuje veliko vode. Vse to ni videti preveč rožnato, kaj lahko torej storiš?

Velik problem je, da industrijske kmetije onesnažujejo prst, reke in vodo podtalnico z nitrati in ostanki antibiotikov. To pripomore tudi k onesnaževanju morske vode.

Ali veš, da krave spuščajo velike količine metana, ko se jim spahuje? Vzreja živine nosi večjo odgovornost za svetovno povečanje toplogrednih plinov kot ves transport! Metan je namreč kar 28-krat močnejši toplogredni plin kot CO₂.

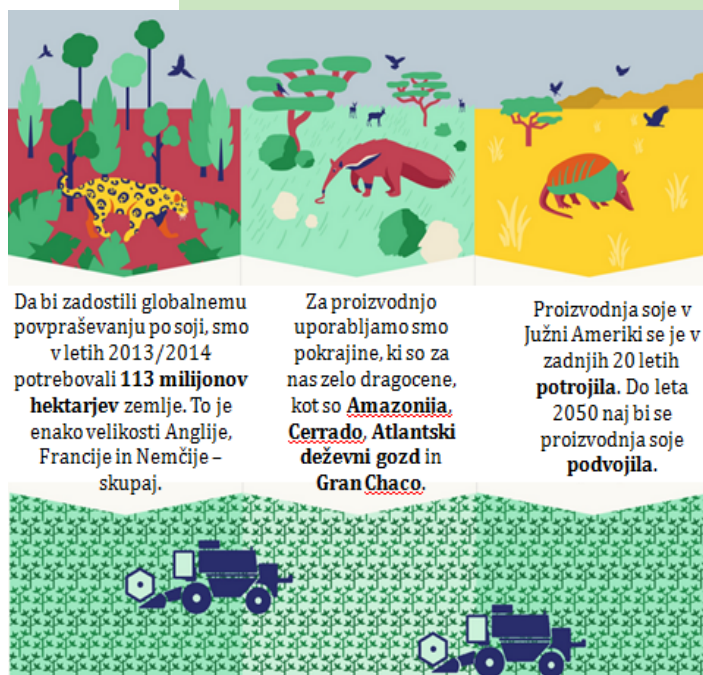
Zdaj že vemo, da se v bogatih državah, vključno z nami Evropejci, poje veliko mesa. Če bi vsi ljudje, ki živijo na našem planetu, posnemali našo porabo mesa, ne bi bilo dovolj zemlje, da bi lahko nahranili človeštvo. Vendar ne gre samo za meso – tu so še mleko, jajca in razni mlečni izdelki, vse to prihaja od živali na kmetijah. Zato je prvi in najpreprostejši korak, da preverimo, koliko vsega tega dejansko zaužijemo, in razmislimo, ali bi vse te izdelke lahko občasno zamenjali z drugimi.

Ne zavrzi mesa – zdaj veš, da se za proizvodnjo mesa in mlečnih izdelkov porabi veliko zemlje, vode in da to pusti okolje v žalostnem stanju. Še huje je, če ta hrana nazadnje pristane v smetnjaku.



Podatki o uporabi mesa. Vir: Poglavlje o hrani

Leto 2016 je mednarodno leto stročnic. Upoštevaj to in nadomesti nekaj mesa v prehrani z različnimi stročnicami. Stročnicam pogosto pravijo »superživila«, ker so bogate z beljakovinami, minerali in vitamini skupine B.



Da bi zadostili globalnemu povpraševanju po soji, smo v letih 2013/2014 potrebovali **113 milijonov hektarjev** zemlje. To je enako velikosti Anglije, Francije in Nemčije – skupaj.

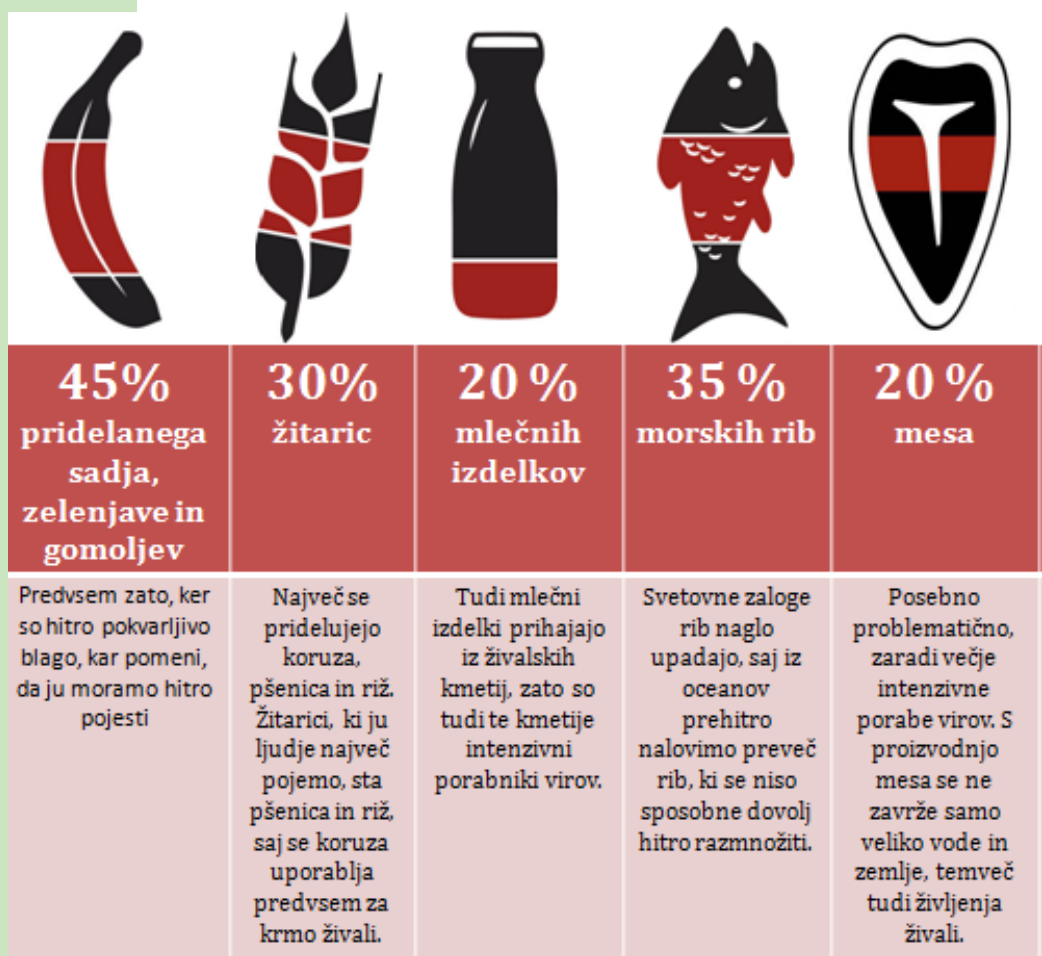
Za proizvodnjo uporabljamo smo pokrajine, ki so za nas zelo dragocene, kot so **Amazonija, Cerrado, Atlantski deževni gozd in Gran Chaco.**

Proizvodnja soje v Južni Ameriki se je v zadnjih 20 letih **potrojila**. Do leta 2050 naj bi se proizvodnja soje **podvojila**.

ZAVRŽENA HRANA

Ljudje imamo hrano preprosto radi – ne samo zaradi energije, ki jo potrebuje naše telo, temveč tudi zato, ker je to družabni dogodek (praznujemo s hrano) in ker je okusna. Zato je presenetljivo dejstvo, da kar tretjina hrane ne konča na naših krožnikih. To pomeni neverjetne 1,3 milijarde ton hrane na leto. S to količino hrane bi lahko vsako leto nahranili tri milijarde ljudi. To je skoraj 4-krat več, kot je vseh lačnih ljudi na svetu.

Ali veš, česa zavržemo največ?



Kako je mogoče, da zavržemo toliko hrane?

Da bi lahko odgovorili na to, moramo pregledati vso prehrabno verigo. Vedi, da ko govorimo o zavrženi hrani, s tem ne mislimo samo na hrano, ki jo zavržemo mi, potrošniki, temveč tudi na živila, ki jih trgovine ne prodajo in jih nato zavržejo, živila, ki jih zavržejo restavracije in hoteli, in kar proizvajalci ter pridelovalci izgubijo na poti. Ljudje v bogatih državah vsako leto povprečno zavržejo 95–115 kilogramov hrane na osebo, medtem ko se v revnejših državah na leto zavrže povprečno 8–11 kg hrane na osebo.

V državah v razvoju 40 odstotkov zavržene hrane nastane po pobiranju pridelka in med predelavo.

V maloprodaji in veleprodaji nastane približno pet odstotkov odpadkov. Vendar so v to všteti samo odpadki živil, ki jih trgovine same vržejo v smetnjak, ne pa tudi vpliv na odpadke iz drugih delov prehranske verige. Na primer, trgovci izdelke lahko tudi zavržejo ali spodbujajo kupce, da kupijo več, kot trenutno potrebujejo.

V bogatih državah 45 odstotkov odpadkov ustvarijo gospodinjstva. Ljudje v teh državah zavržejo 10-krat več hrane kot ljudje v državah v razvoju.



Slika19: Točke kjer nastaja zavržena hrana. Vir: <http://volksitkozacela.si>



Na spodnji povezavi si ogled film z naslovom Premisli. Pojej. Privarčaj. <https://www.youtube.com/watch?v=RfycMSs8FmY>

SKRITI VIRI – LEDENA GORA ZAVRŽENE HRANE

Vendar pa je še bolj presenetljivo dejstvo, da ne zavržemo samo 1,3 milijarde ton hrane, temveč z njo tudi velikanske količine vode, zemlje in energije. »Kako je to mogoče?« boš vprašal. Pomisli na to, kako se danes proizvaja hrana. Vse se začne na kmetiji, je tako? Tam sta zemlja in voda. Energija je skrita v gnojilih, strojih in transportu ... Torej, ko zavržemo hrano, vržemo proč tudi vse vire, ki so bili potrebni za njeno proizvodnjo. Tako kot pravi naša prispodoba z ledeno goro – največji del problema je očem neviden.

Ko hrana v odlagališčih odpadkov začne gniti, se v ozračje sprošča metan, ker v odlagališčih ni dovolj kisika, da bi se hrana razgradila po ustaljenem postopku, tako kot se to dogaja v kompostniku. Metan je močan toplogredni plin, 25-krat močnejši od ogljikovega dioksida.

Voda je osnovni vir za proizvodnjo hrane. Eno jabolko za svojo rast potrebuje 125 litrov vode. Če za kosilo naročimo 200-gramski piščančji zrezek, natarjarju naročimo 865 litrov vode. Če namesto piščančjega zrezka naročimo goveji zrezek, naročimo 3083 litrov vode, kar zadostuje za rast 10 kilogramov krompirja.

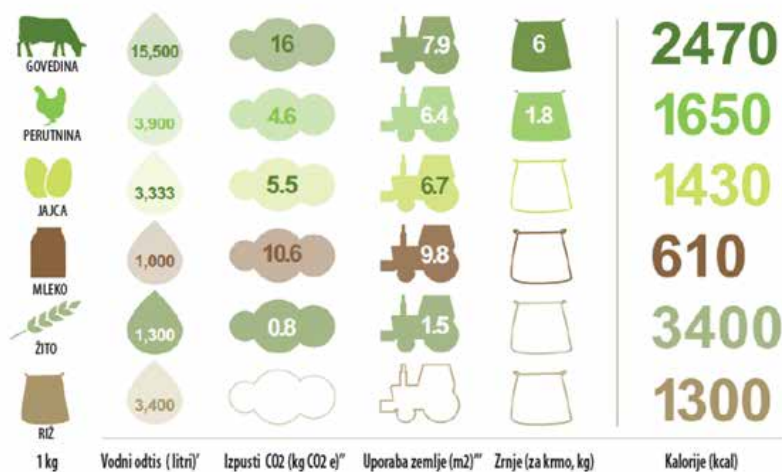
Ogljični odtis zavržene hrane znaša 3,3 Gt toplogrednih plinov na leto. Če bi bila vsa zavržena hrana na svetu država, bi bila tretji največji svetovni onesnaževalec s toplogrednimi plini, takoj za Kitajsko in ZDA.



Na spodnji povezavi si oglej film o ekološkem odtisu zavržene hrane.

<https://translate.google.com/#en/sl/Food%20wastage%20footprint>

Ekološki odtis hrane



¹ Če jajce v povprečju tehta 60 g in je gostota mleka 1 kg na liter.

² Proizvodnja v Angliji in Walesu.

³ Proizvodnja v Angliji in Walesu, na enaki vrsti zemlje.

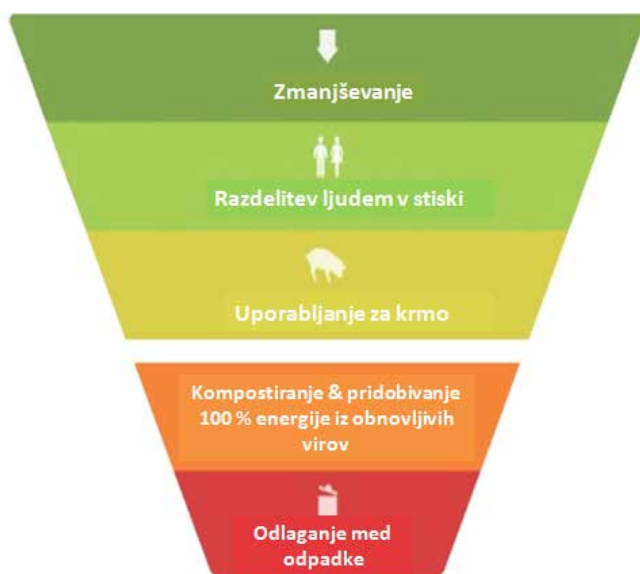
LAKOTA V ČASU VELIKIH KOLIČIN ZAVRŽENE HRANE

Veliko naše hrane se proizvaja v državah, kjer ljudje sami nimajo dovolj hrane. Na primer, največ stročjega fižola za evropski trg pridelajo v Keniji. To je država, ki ji primanjkuje vode in zaradi kmetij s stročjim fižolom veliko ljudi in šol nima dostopa do pitne vode. To je še posebno žalostno, ko pomislimo, da z zavrženo hrano vržemo proč tudi ta dragoceni vir. Še bolj neverjetno je, da odpadki nastajajo v industrializiranih državah, v katerih živi le 15 odstotkov svetovnega prebivalstva, ki porabi večino svetovnih virov, posebno tistih iz držav v razvoju.

Do leta 2050 bo na svetu 9,7 milijarde ljudi in veliko se razpravlja o tem, ali lahko naš planet lahko sploh preživi toliko ljudi. Če prenehamo metati proč hrano in se začnemo prehranjevati bolj odgovorno, je lahko pogled v prihodnost svetlejši. Vsako leto se zaradi zavržene hrane izgubi od 750 bilijonov do 1 trilijona dolarjev. Če upoštevamo še vrednost zemlje, ki jo uničimo za pridelavo hrane, ki jo zavržemo, lahko k temu izračunu dodamo še 700 bilijonov dolarjev.

Na svetu 795 milijonov ljudi trpi zaradi lakote. Tudi v Evropi kar 120 milijonom ljudi grozi revščina. Globalno gledano bi lahko z vso to velikansko količino hrane, ki jo zavržemo, na leto nahranili štirikrat več ljudi, kot je vseh lačnih na svetu.

Kaj je najboljša rešitev za zavrženo hrano in njen vpliv na okolje, podnebje in ljudi po vsem svetu? Verjetno si uganil: preprosto ne meči hrane proč! Doma največkrat zavržemo hrano, ker je ne shranimo pravilno ali ker nas zavedejo različne navedbe o datumu trajanja. Drug pomembni razlog je, da si na krožnik naložimo preveč in ne moremo vsega jesti.



Slika 22: Piramida zavržene hrane. Vir: <http://fsenetwork.org/zfwc/>



Slika 20: Premisli, preden kupiš. Premisli, preden poješ. Bodi informiran. Bodi ozaveščen. Ne misli le nase ... <https://arebelwithacause.org/2013/02/24/think-eat-save/>



Slika 21: www.pinterest.com



Če imaš možnost, ti svetujem ogled 74-minutnega filma »Ne mečm'o hrane stran!« (Just Eat It). Napovednik si lahko ogledaš na povezavi: <http://www.foodwastemovie.com/about/>.

Uporabno najmanj do: Označuje datum, do katerega živila ohranijo pričakovano kakovost. Živila so po tem datumu še vedno varna za uporabo, če upoštevaš navodila za shranjevanje in če embalaža ni poškodovana, vendar lahko začno izgubljati okus in strukturo. Oznaka je navedena na številnih ohlajenih, zamrznjenih, posušenih (testenine, riž), konzerviranih ... živilih.

Porabiti do: Naveden na hitro pokvarljivih živilih (sveže ribe, sveže mleto meso, sveža solata ...). Upoštevat moraš navodila za shranjevanje (npr. hraniti v hladilniku), saj se drugače hrana pokvari. Če hrano kmalu po nakupu zamrzneš, je rok uporabe daljši od roka »porabiti do«. Ko živilo z oznako »porabiti do« odpreš, upoštevaj vsa navodila za shranjevanje in uporabo.

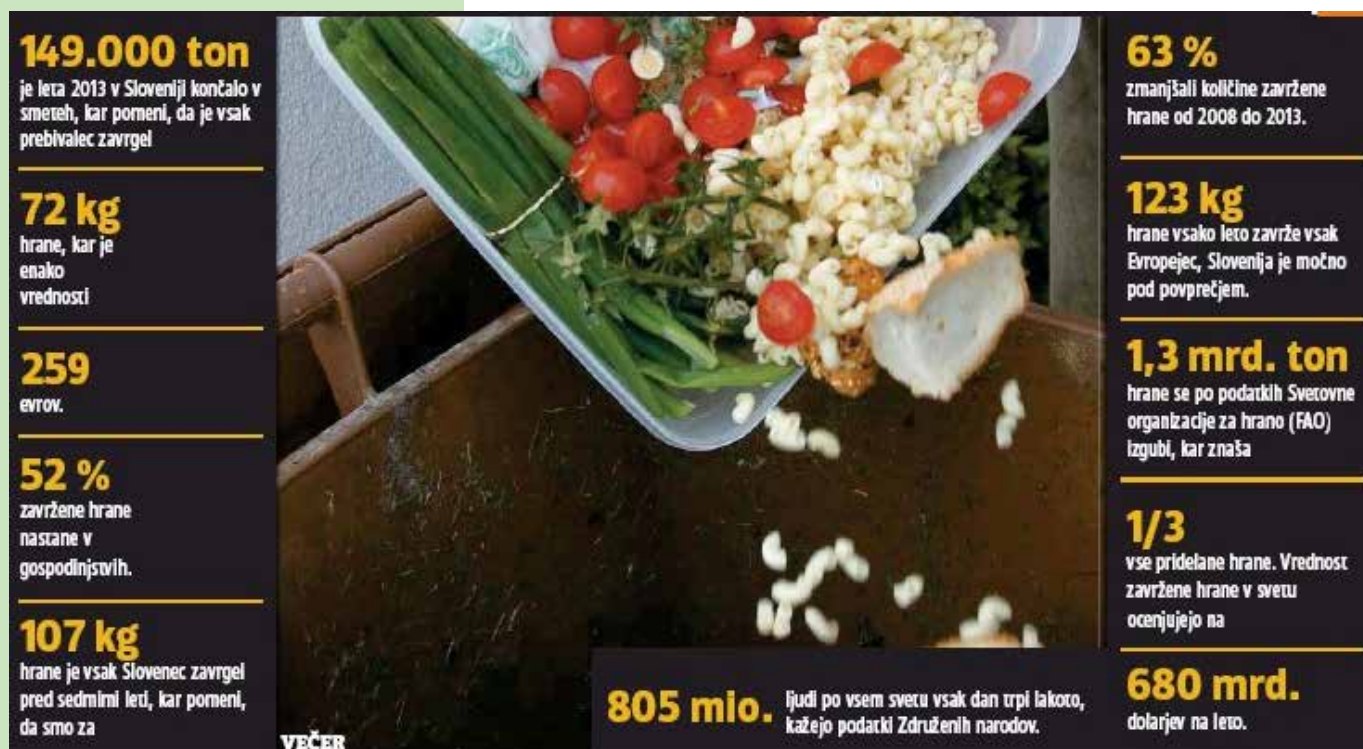
Zavrženi hrani se ni vedno mogoče izogniti in če se to zgodi, jo poskušaj čim bolje uporabiti. Obstaja tako imenovana piramida zavržene hrane, ki prikazuje, kako je najbolje razpolagati s hrano, ki bi jo sicer vrgli v smetnjak. S ponovno uporabo hrane na različne načine lahko rešimo dragocene svetovne naravne vire. Pridelovalci, restavracije in supermarketi bi lahko dali hrano, ki bi jo sicer zavržli, v banke hrane. Ali veš, da se lahko zavržena hrana uporablja kot super gnojilo za zemljo ali za pridobivanje elektrike?

Kratko predstavitev naprave, ki iz zavržene hrane proizvede elektriko, si lahko ogledaš na: <https://www.youtube.com/watch?v=bdCgiry3yS8>.

Banka hrane je dobrodelna ustanova in zbira hrano za ljudi, ki si je ne morejo privoščiti. Pogosto dobijo hrano iz supermarketov, ki je pred zaprtjem niso prodali, ali od pridelovalcev, ki niso prodali svojega pridelka.

Kompostiranje je zelo pomemben del cikla proizvodnje hrane. Kompost je organska snov, ki se počasi razgrajuje in se nato uporabi za gnojilo. To je zelo pomembna sestavina prsti, ki rastlinam omogoča dobro rast.

Se lahko hrana spremeni v energijo? Da! Se spomniš, da smo prej omenili plin metan? Torej, metan in CO₂ se lahko uporabita za pridobivanje energije v bioplinarnah in nam tako dajeta elektriko ali toploto. Stranski proizvod tega procesa je gnojilo.



Vir: <http://www.pressreader.com/>



ZAKLJUČEK



The wonderful thing about food
is you get three votes a day.
Every one of them has the
potential to change the world.

Michael Pollan

LIKESUCCESS.com



PROJEKT »ODGOVORNO S HRANO/EAT RESPONSIBLY!« JE SOFINANCIRAN S STRANI EU



LITERATURA

- <http://www.agrivi.com/will-organic-farming-replace-conventional/>
- <http://lokalna-kakovost.si/oznacbe-zivil/>
- <http://www.foodcarbon.co.uk/index.html>
- http://www.sustainweb.org/foodandclimatechange/archive_food_miles
- <https://food-hub.org/files/resources/Food%20Miles.pdf>
- <http://www.theguardian.com/environment/2014/dec/03/eating-less-meat-curb-climate-change>
- <http://www.nationalgeographic.com/what-the-world-eats/>
- <http://www.fao.org/nr/water/photos/2008/virtual.html>
- <http://ngm.nationalgeographic.com/2011/07/food-ark/food-variety-graphic>





Elesovi ambasadorji vrednot so: Jakov Fak, kolesarke ekipe BTC City, Miha Podgornik, Atletska zveza Slovenije, Benjamin Savšek in Marin Medak.

PRENAŠAMO ENERGIJO. PRENAŠAMO VREDNOTE.

▶ Energija teče, skupaj z nami. Ker kot sistemski operater slovenskega elektroenergetskega prenosnega omrežja skrbimo za njen varen, zanesljiv in neprekinjen prenos 24 ur na dan. Smo strokovnjaki z znanjem in izkušnjami, ki sogradimo energetske prihodnosti Slovenije na skrbno zastavljenih temeljih: odgovornosti, zavzetosti, znanju, zanesljivosti, sodelovanju in vztrajnosti. Strateško in trajnostno načrtujemo, gradimo in vzdržujemo prenosno omrežje Republike Slovenije. Za električno energijo na doseg vaše roke.



www.eles.si

ELES