



EKOKVIZ 2013/14

PODNEBNE SPREMEMBE
BIOSFERA IN VARSTVO NARAVE
KAJ JEMO?

GRADIVO ZA TEKMOVANJE IZ
EKOZNANJA ZA **OSNOVNE ŠOLE**

E-publikacija

PODNEBNE SPREMEMBE, BIOSFERA IN VARSTVO NARAVE, KAJ JEMO?

(gradivo za tekmovanje iz ekoznanja za 6., 7. in 8. razred osnovne šole)

Izdajatelj: Društvo DOVES – FEE Slovenia

Avtorici: Anja Janežič, Lea Janežič

Jezikovni pregled: Milojka Mansoor

Oblikovanje in prelom: Gregor Jerič

Fotografije: www.dreamstime.com, www.freedigitalphotos.net, www.sl.wikipedia.org, www.commons.wikimedia.org

Portorož, februar 2014

Izvedbo Ekokviza 2013/14 in izdajo e-publikacije je omogočil Telekom Slovenije, d.d.

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

373.3.015.31:502/504(0.034.2)
551.588.7(0.034.2)

JANEŽIČ, Anja, 1987-

Podnebne spremembe, biosfera in varstvo narave, kaj jemo? [Elektronski vir] : gradivo za tekmovanje iz ekoznanja za osnovne šole : ekokviz 2013/2014 / [avtorici Anja Janežič, Lea Janežič ; fotografije www.dreamstime.com ... et al.]. - El. knjiga. - Portorož : Društvo DOVES - FEE Slovenia, 2014

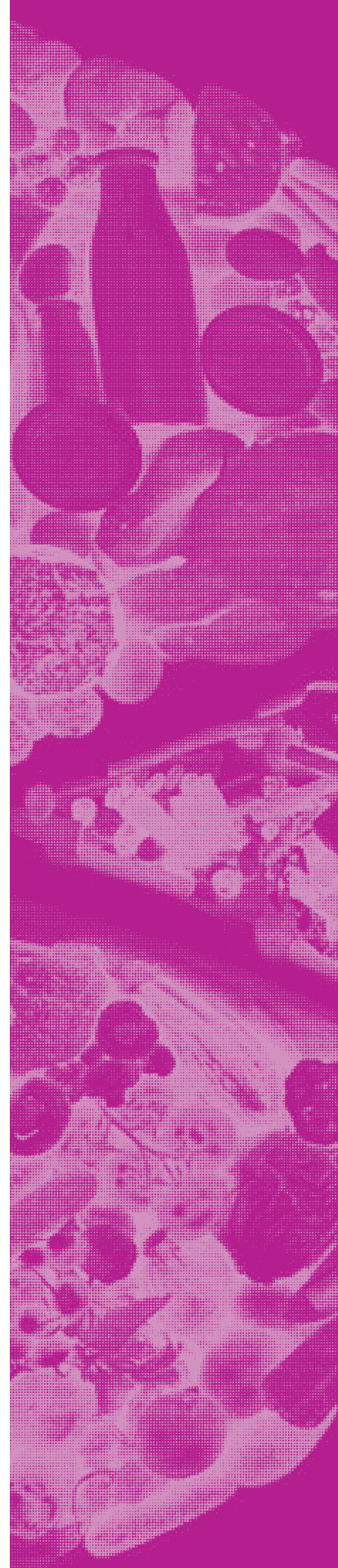
ISBN 978-961-93359-6-3 (pdf)
1. Gl. stv. nasl. 2. Janežič, Lea
272223488

PODNEBNE SPREMEMBE	6
1 UVOD	7
2 SPREMINJAJOČE SE PODNEBJE	8
2.1 PODNEBJE NEKOČ	8
2.2 PODNEBJE DANES	9
2.2.1 TOPLOTNI PASOVI	10
3 PORUŠENO NARAVNO RAVNOTEŽJE	12
3.1 UČINEK TOPLE GREDE	12
3.1.1 UČINEK TOPLE GREDE KOT RASTLINJAKA	12
3.1.2 NARAVNI UČINEK TOPLE GREDE	12
3.1.3 TOPLOGREDNI PLINI	13
3.2 KAKO VEMO, DA SE ZEMLJA SEGREVA?	16
3.3 SPREMEMBE NA ZEMLJI – POSLEDICE SEGREVANJA OZRAČJA	18
3.4 OBMOČJA OZONA	28
3.4.1 ZDRAVLJENJE OZONSKE LUKNJE	30
4 UKREPI ZA BOLJŠI JUTRI	31
4.1 KAJ LAHKO STORIMO KOT POSAMEZNIKI?	34
5 ZAKLJUČEK	36
6 VIRI IN LITERATURA	37



BIOSFERA IN VARSTVO NARAVE	38
1 UVOD	39
2 BIOSFERA	40
3 EKOSISTEM	42
3.1 VRSTE SISTEMOV	43
3.2 BIOMI NA ZEMLJI	44
3.2.1 RASTLINE	46
3.2.2 ŽIVALI	49
3.2.2.1 PRILAGODITVE ŽIVALI NA DEJAVNIKE OKOLJA	50
3.2.2.2 RAZMERJA MED OSEBKI ISTE VRSTE IN OSEBKI RAZLIČNIH VRST	52
4 DELOVANJE ČLOVEKA IN NJEGOVA ODGOVORNOST ZA RUŠENJE NARAVNEGA RAVNOTEŽJA	54
4.1 IZSEKAVANJE GOZDOV	55
4.2 NADOMEŠČANJE NARAVNEGA TRAVINJA Z ŽITNIMI POLJI	57
4.3 IZUMIRANJE ŽIVALSKIH VRST ZARADI POBIRANJA HRANE IZ NARAVE	58
4.4 NEZAŽELENI OBISKI	59
4.5 ONESNAŽENOST NARAVE	60
4.6 DIVJI LOVCI	62
5 NARAVNI PARKI IN ZAVETIŠČA	63
6 IZUMIRANJE	64
7 VZREJA V UJETNIŠTVU	65
8 ZAKLJUČEK	66
9 VIRI IN LITERATURA	67

KAJ JEMO?	68
ŽIVILA, HRANILA	69
OGLJIKOVI HIDRATI	71
BELJAKOVINE	72
MAŠČOBE	75
VITAMINI IN MINERALI	76
ZDRAVA PREHRANA	77
VEGETARIJANSTVO	80
GENSKO SPREMENJENA HRANA	84
KAJ SO GENI?	84
KROMOSOMI	84
KAKO SE GENSKA SPREMEMBA ZAČNE?	85
GENSKO SPREMENJENE GOJENE RASTLINE	87
ZAKAJ POTREBUJEMO GENSKO SPREMENJENE RASTLINE?	89
VPLIV NA NARAVO	90
VARNOSTNI UKREPI	91
GENSKO SPREMENJENA ŽIVILA V TRGOVINAH	93
LITERATURA	96



PODNEBNE SPREMEMBE

Gradivo za tekmovanje
Ekokviz za osnovne šole 2013/14
za 6. razred

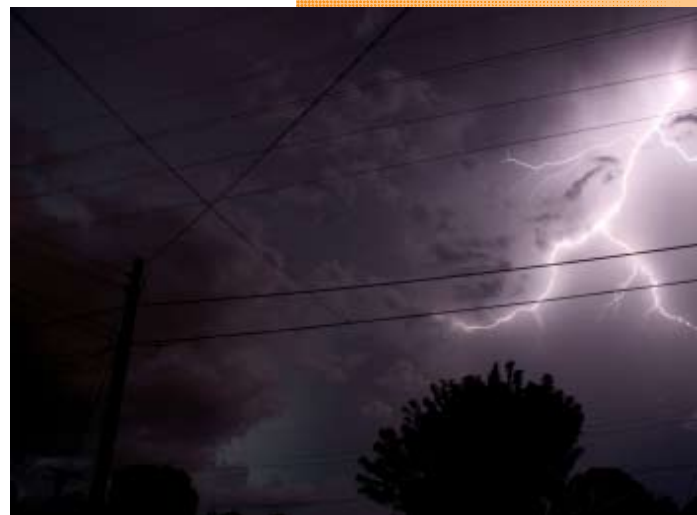
Gradivo pripravila: Anja Janežič



1 UVOD

Vreme se ves čas spreminja, iz dneva v dan, iz letnega časa v letni čas. Poletja so večinoma topla, zime mrzle. Temperatura zraka se hitro spreminja, včasih iz ure v uro. Čeprav je vreme v različnih krajih različno, pa je podnebje – vzorec vremena skozi mesece in leta – do zdaj ostajalo nespremenjeno. To pomeni, da sta vsako leto približno enaki število sončnih dni in količina padavin. To pa se zdaj spreminja. Znanstveniki lahko dokažejo, da je posledica delovanja ljudi počasno, a nenehno segrevanje Zemljinega ozračja. To vpliva tako na pogostnost padavin kot na moč sonca.

Ozračje, ki obkroža Zemljo, sestavljajo različni plini. Ti preprečujejo, da bi se Zemlja preveč ohladila, saj človeška vrsta sicer ne bi več mogla preživeti na njej. Plini, ki jih v zrak spušča človeštvo v obliki industrije, uporabe avtomobilov, gospodinjstev ... postopoma spreminjajo ravnotežje plinov v Zemljinem ozračju. Povzročajo, da v ozračje prodre več sončne toplote kot prej, zato se planet segreva. Ta proces imenujemo globalno segrevanje ozračja.



V primerjavi z dnevnimi nihanji je globalna rast temperatur majhna – v povprečju se je na vsem svetu v zadnji polovici stoletja temperatura dvignila le za 0,5 stopinje Celzija. Sprememba je tako majhna, da jo tudi z meritvami težko zaznamo. Kljub temu večina znanstvenikov meni, da je to dovolj in da se podnebje spreminja. Ena od posledic višje globalne temperature je dviganje morske gladine. Če se bo to nadaljevalo, bo pustilo katastrofalne posledice v nižje ležečih predelih, še zlasti pa bo to vplivalo na kmetijstvo.

2 SPREMINJAJOČE SE PODNEBJE

2.1 PODNEBJE NEKOČ

Od nastanka Zemlje pred 450 milijoni let so se podnebja nenehno spreminjala. Nekaj časa je bilo po vsem svetu toplo in vlažno, bujno rastlinstvo je uspevalo v meglenih močvirjih – celo na obeh tečajih. V drugem obdobju je bila Zemlja čez in čez hladna. Razlog za to so bila naravna astronomska gibanja. Pred 200 milijoni let, v času dinosavrov, je bilo podnebje Zemlje zelo drugačno. Letnih časov skorajda ni bilo. Pred 10 000 leti so do 30 odstotkov zemeljskega površja, skupaj z večjim delom Evrope in Severne Amerike, prekrivali ledeniki. Ko se je ledenik topil, je naraščala morska gladina in kopni del Zemlje je dobil obliko, kakršno ima še danes.



RAZISKOVANJE DREVESNIH LETNIC

Drevesa lahko živijo na tisoče let. Najstarejše drevo je *Pinus longaeva* v Severni Ameriki, ki je staro več kot 4000 let. Drevesne letnice – vsako leto zraste ena – shranjujejo podatke o temperaturi in padavinah. S proučevanjem letnic lahko znanstveniki sledijo podnebnim spremembam za tisočletja nazaj.



RAZISKOVANJE VZORCEV LEDU

Podobno kot lahko znanstveniki proučujejo podnebne spremembe po drevesnih letnicah, lahko proučujejo tudi vzorce ledu. Glaciologi jih jemljejo z vrha ledenikov tako, da izvrtajo dolge valje, ti so vzorci ledu, ki je nastajal več stoletij. Strokovnjaki proučujejo drobne mehurčke zraka, ki so se ujeli v led v posameznem letu, ko je le-ta nastajal. Izmerijo lahko količino CO₂ v ozračju v preteklosti, prav tako lahko določijo temperaturo ozračja v posameznem letu. To je domisel in natančen termometer.

Na sliki so jasno razvidni letni sloji ledu.
Vsaka razmejitvena črta pomeni posamezno leto.

Vir: <http://bojanambrozic.wordpress.com/2012/08/27/ekskurzij-v-svicarske-alpe-allalinhorn-4027-m/>

KAMNINE IN FOSILI

Informacije o podnebjih v preteklosti lahko pridobimo tudi iz kamnin, ki so tedaj nastajale, in fosilov – ostankov in sledov izumrlih rastlin in živali, ki so se ohranili v kamninah.



Podnebne spremembe so se v preteklosti odvijale zelo počasi. Rastline in živali so se tako lahko počasi prilagodile ali pa razširile na območja, ki so bila zanje ugodnejša. Danes pa dejanja močno razvite civilizacije povzročajo hitre podnebne spremembe.

2.2 PODNEBJE DANES

Na podnebje po svetu vpliva veliko dejavnikov. To so zemljepisna širina, razporeditev morja in kopnega, relief, od oblike Zemlje in njene poti okoli Sonca do vetrov in oceanskih tokov. Zemlja ima obliko krogle, ki je nagnjena za $23,5^\circ$. Pokrajine na sredini, ki jih imenujemo tropi, dobijo največjo količino sončnih žarkov. Poleg tega Zemlja ne potuje okoli Sonca v krogih, temveč po elipsi. Ko se Zemlja vsak dan zavrti okoli svoje osi, imamo v 24 urah menjavo dneva in noči. Sonce segreje različna območja z različno močjo. Topel zrak, iz segrelih območij se dviga in na njegovo mesto priteka hladnejši ... tako se ustvarjajo vetrni vzorci. Na enak način nastajajo oceanski tokovi.

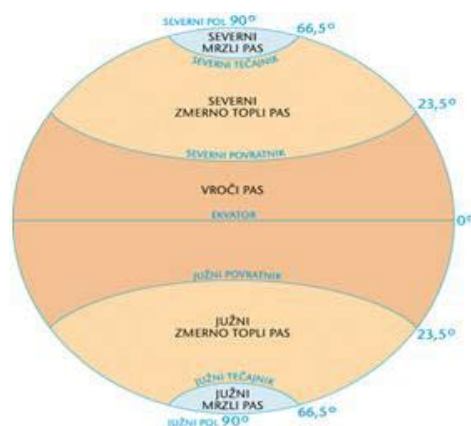
V tisočletjih so se živa bitja prilagodila podnebjju, in si na njim najugodnejših predelih ustvarila svoj življenjski prostor. Ko vetrovi dvigajo vlažen in topel zrak čez gore, se zrak dviga in ohlaja. Vlaga pade v obliki dežja in napoji rastline, da lahko rastejo. Ko veter piha naprej, postaja zrak čedalje bolj suh, tla dobijo malo dežja, zato nastane puščava. Največ puščav nastane severno in južno od vročega pasu, na severnem in južnem povratniku. Tja namreč prihajajo vetrovi, ki so izgubili že vso vlago.



PODNEBNE SPREMEMBE

2.2.1 TOPLOTNI PASOVI

Če bi bila Zemlja ravna ploskev, bi njeno površje povsod dobivalo enako količino sončne energije. Ker pa ima obliko krogle, sončni žarki nanjo padajo pod različnimi vpadnimi koti. To je tudi razlog za nastanek različnih toplotnih pasov.



Poznamo različne toplotne pasove: severni mrzli pas, severni zmerno topli pas, vroči pas, južni zmerno topli pas in južni mrzli pas.

Za VROČI PAS je značilno, da sončni žarki na Zemljino površje padajo skoraj pod kotom 90°. Podnebje je vse leto vroče, povprečna letna temperatura se giblje med 20 in 30 °C. Vse leto sta noč in dan enako dolga.



Monsunsko deževje



Sušna območja Sahare

Za SEVERNI IN JUŽNI ZMERNO TOPLI PAS so značilni štirje letni časi. Povprečna letna temperatura se giblje med 0 in 20 °C. Nastajajo razlike med dolžino dneva in noči.



Cvetlice v zmerno toplem pasu



Gozd jeseni v zmerno toplem pasu

PODNEBNE SPREMEMBE

V SEVERNEM IN JUŽNEM MRZLEM PASU ni značilnega rednega menjavanja dneva in noči, določen del leta zavzmeta le polarni dan ali polarna noč. Povprečna letna temperatura se giblje med 0 in $-50\text{ }^{\circ}\text{C}$.



Aurora borealis – severni sij



Severni medved se sprehaja po tundri

Zemlja je ravno prav oddaljena od Sonca, da so na njej idealne življenjske razmere. Voda na Zemlji obstaja kot led, tekoča voda in kot plin, imenovan tudi vodna para. Rastline potrebujejo za rast sončno svetlobo in vodo. Zelene rastline nam dajejo hrano in hkrati proizvajajo kisik, ki ga potrebujemo za dihanje. Brez sonca, ki rastlinam omogoča rast, ter njim in živalim dovaja dovolj toplote za preživetje, življenje na Zemlji ne bi bilo mogoče.

KDAJ BO UGASNILO SONCE?

Sonce žari že 5 milijard let. Čez nadaljnjih 5 milijard let naj bi zmanjkalo vodika, s pomočjo katerega nastaja sončna energija. Takrat se bo Sončeva skorja skrčila in njegove zunanje plasti bodo ugasnile. Oblikovala se bo velikanska rdeča zvezda. Nato bo skorja oblikovala belo zvezdo, ki se bo ob medlem svetlenju počasi ohladila.



Sonce veliko močneje vpliva na podnebje kot ljudje. V preteklosti so na spremembe v podnebju vplivale spremembe na Soncu. Danes pa večje količine padavin in požarov, ki jih povzročajo vročinski valovi, niso odvisne od Sonca, katerega učinek se je v zadnjem letu le malo spremenil, ampak onesnaženje, ki ga povzroča človek.

3 PORUŠENO NARAVNO RAVNOTEŽJE

3.1 UČINEK TOPLE GREDE

3.1.1 UČINEK TOPLE GREDE KOT RASTLINJAKA

Pojav tople grede v atmosferi je podoben, vendar ni povsem enak dogajanju v prosojnih rastlinjakih. Topla greda je videti kot majhna steklena hiša. V njej rastejo rastline tudi takrat, ko je zunaj mraz. Steklo prepusti svetlobo, zadrži pa toploto. Tako je v topli gredi prijetno toplo, podobno kot če smo v avtu, ki je parkiran na soncu, in rastline lahko uspevajo tudi pozimi.



Na sončen dan je lahko v pravi topli gredi ali rastlinjaku do 20 °C topleje kot zunaj. Razlog za to pa ni sončna toplota, ki bi prihajala vanjo, temveč sončna svetloba, ki se pretvarja v toploto.

3.1.2 NARAVNI UČINEK TOPLE GREDE

Brez učinka tople grede bi bila Zemlja planet, neprijazen za življenje, saj bi bila brez toplogrednih plinov povprečna temperatura na Zemlji 30 °C nižja, kot je danes. Brez zadrževanja toplote zaradi učinka tople grede, bi bila povprečna letna temperatura našega planeta - 15°C.

Zemlja je kot rastlinjak, le da funkcijo stekla prevzamejo plini. Zemeljsko ozračje je mešanica plinov, predvsem dušika (78 %) in kisika (21 %) ter majhne količine argona, dušikovega dioksida in drugih. Del sončne energije, ki ni toplota, se v ozračju in na površju absorbira in pretvori v toploto. To dviguje povprečno temperaturo, a le do določene ravni. Nad to mejo se izgubi v vesolje več toplote, kot je prihaja od Sonca, zato je Zemlja v višjih predelih nad morjem hladnejša. V naravnem učinku tople grede se prejeta energija uravnoteži z oddano. To je uravnotežen način, zaradi katerega je planet Zemlja še primeren za naselitev in življenje.

PODNEBNE SPREMEMBE

Zadnje čase pa se je ravnotežje učinka tople grede porušilo. Razlog za to ni povečan učinek sonca, ampak ravnanje človeštva, ker v ozračje spuščamo ogromne količine plinov, ki zadržujejo toploto. Njihova lastnost je, da so v ozračju zelo dolgo obstojni. Tako je toplogrednih plinov čedalje več, Zemljin toplogredni učinek pa postaja čedalje bolj nenaraven. To je tako, kot če bi nekoga, ki mu je ravno dovolj toplo, dodatno zavili v debelo odejo ... postalo bi mu vroče. Posledično se celoten planet Zemlja segreva, kar imenujemo GLOBALNO SEGREVANJE.



Večina ozračja planeta Venere je sestavljena iz ogljikovega dioksida – zelo učinkovitega toplogrednega plina. Taka sestava ozračja toploto zadržuje tako učinkovito, da je povprečna temperatura na Veneri 464°C. Za boljšo predstavo – pri tej temperaturi že lahko zagori les. S proučevanjem ozračja Venere si znanstveniki pomagajo pri napovedovanju dogodkov na Zemlji, če se bo količina toplogrednih plinov še povečevala.

Slikovni vir: NASA/JPL



3.1.3 TOPLOGREDNI PLINI

Plini, ki najbolj pripomorejo k segrevanju ozračja, so ogljikov dioksid, metan, klorofluorogljikovodiki (CFC-ji), ozon in dušikov oksid ... Poleg plinov k segrevanju ozračja pripomorejo tudi vodna para, dejavnosti Sonca in vulkanski izbruhi.

Na količino nekaterih povzročiteljev nastanka tople grede v naravi ljudje lahko vplivamo neposredno, na druge pa zgolj posredno. Medtem ko na količino vodne pare v ozračju, dejavnosti Sonca in vulkanske izbruhe ljudje ne moremo vplivati oziroma lahko na njihovo količino vplivamo zgolj posredno, pa neposredno lahko vplivamo na zmanjšanje količine ogljikovega dioksida, ozona in metana.

Največ ogljikovega dioksida proizvedejo elektrarne, kar 35 % vsega ogljikovega dioksida.



PODNEBNE SPREMEMBE

Največ ogljikovega dioksida kot stranski proizvod svojega delovanja proizvedejo elektrarne (35 %), ki za pridobivanje elektrike kurijo fosilna goriva, kot so plin, premog in nafta. Drugi največji onesnaževalec z ogljikom je promet (30 %), saj ogljik izhaja iz motorjev dizelskih, bencinskih, rekreativnih in drugih vozil. Peči tovarn k onesnaževanju z ogljikom prispevajo v ozračje 24 % vsega ogljika, medtem ko domače centralno ogrevanje, peči in ognjišča prispevajo 11 %.



Količino ogljikovega dioksida v zraku lahko zmanjšamo tako, da sprva omejimo, nato pa zmanjšamo porabo energije iz fosilnih goriv ali zasadimo večje gozdne površine. Živa drevesa iz zraka odvezemajo CO₂ in ga uporabijo za rast.

Ozon v atmosferi je koristen, saj zadržuje ultravijolične žarke. Poznamo pa še drugo vrsto ozona, t.i. prizemni ozon, ki je sestavina smoga. Večino smoga nastaja v večjih mestih, kjer je veliko prometa. Vir prizemnega ozona sta predvsem petrokemična industrija in motorna vozila na fosilna goriva (nafta). Ozon ima značilen vonj, ki ga najlažje zaznamo po nevihti. Najbolj nevaren je v sončnih poletnih dneh med 11. in 16. uro, v nočnem času pa so koncentracije ozona zaradi reakcije z dušikovim dioksidom na normalni ravni. K nastanku ozona v zaprtih prostorih najbolj prispevajo fotokopirni stroji in laserski tiskalniki, pa tudi večji električni stroji.



K manjši koncentraciji ozona lahko pripomoremo tako, da zmanjšamo uporabo motornih vozil na fosilna goriva ter za prevoz uporabljamo bolj zelena vozila.

PODNEBNE SPREMEMBE

Prizemni ozon škodljivo vpliva na človekovo zdravje, hkrati pa predstavlja toplogredni plin. Vdihavanje zraka s povečanimi koncentracijami prizemnega ozona, pri ljudeh povzroča draženje dihalnih poti in sluznice, posledica pa so težave pri dihanju. Najbolj ogroženi so ljudje, ki imajo astmo in/ali bronhitis, ter druge bolezni dihal in dihalnih poti nasploh. Posebej občutljivi so starejši in otroci - slednji tudi zato, ker zajemajo zrak nižje od odraslih, to pa se, ko gre za ozon in izpušne pline cestnih vozil, že pozna. Izpostavljenost prevelikim koncentracijam ozona pripomore tudi k povečanim težavam srčnožilnih bolnikov in k poslabšanju stanja pri akutnih boleznih.

Metan je najpogostejši ogljikovodik v zraku. Infrardečo svetlobo absorbira 25-krat bolj učinkovito kot CO_2 , a je njegova koncentracija približno 200-krat manjša, zato je njegov vpliv na pojav tople grede manjši. Sprošča se iz človeških in živalskih odpadkov, iz močvirij in območij, zalitih z vodo, kot so na primer riževa polja. Metan nastaja tudi pri gorenju fosilnih goriv in na deponijah odpadkov. Iz ene tone nepredelanih odpadkov, odloženih na odlagališče, se sprosti od 120 m^3 do 180 m^3 deponijskega plina, ki je pretežno sestavljen iz 60 % metana in 40 % ogljikovega dioksida.



Riževo polje – Filipini

Z zmanjševanjem porabe mesa živalskega izvora pripomoremo k zmanjšanju koncentracije metana.



PODNEBNE SPREMEMBE

3.2 KAKO VEMO, DA SE ZEMLJA OGREVA?

Meritve temperature ozračja se opravljajo že dolgo. V zadnjem stoletju se je temperatura zvišala za 0,5 °C. Vzporedno z meritvami pa si pri dokazovanju povišanja temperatur ozračja poleg že omenjenih (dokazi iz ledu in letnic dreves) pomagajo tudi z drugimi posrednimi dokazi. To so:

1) DOKAZI IZ VESOLJA – Meteorološki sateliti obkrožijo Zemljo vsakih 24 ur, kar je enako času, ki ga Zemlja porabi za vrtenje okrog svoje osi. To pomeni, da so vedno na približno enakem mestu nad Zemljo, kamor pošiljajo zapiske o temperaturi in slike oblakov.



Vremenski sateliti slikajo Zemljo, zaznavajo toplotno sevanje in svetlobo, ki se od Zemlje odbija nazaj v vesolje.

2) DOKAZI V OZRAČJU – Merjenje temperature v stratosferi, eni izmed plasti ozračja, v kateri letijo letala, kaže, da se je stratosfera v zadnjih letih postopoma ohlajala. To potrjuje, da so povzročitelji globalnega ogrevanja ogljikov dioksid in drugi plini tople grede iz Zemlje in ne povečanje količine toplote, ki jo oddaja Sonce. Če bi bilo za segrevanje ozračja krivo Sonce, bi se segrevala tudi stratosfera.



Concorde je britansko-francosko nadzvočno potniško letalo, ki leti v stratosferi našega planeta.

PODNEBNE SPREMEMBE

3) DOKAZI V NARAVI – Raziskave o žuželkah, pticah in rastlinah kažejo na spreminjanje podnebja. Ptice v Veliki Britaniji prej gnezdijo, medtem ko so se metulji v zadnjih sto letih postopoma selili proti severu. Cvetlice spomladi prej zacvetijo. Žuželke, ki naj bi hladni del leta prespale, brenčijo sredi zime. Ledeniki po vsej Evropi, še posebno v Alpah, se hitro krčijo.

Z rastjo temperature se spreminjajo selitveni vzorci nekaterih ptic, saj je večini ptic omogočeno, da ostanejo v svojih poletnih domovanjih dlje, preden odletijo v toplejše kraje čez zimo.



4) DOKAZI NA ZEMLJI – Merjenje temperature v vremenskih postajah kaže, da so se vrednosti povišale v zadnjem stoletju. Vendar se med drugim tudi zaradi delovanja vulkanov, niso višale enakomerno. Mesta, ki povzročajo lokalna povišanja temperature, imenovana vročinski otoki, ovirajo natančnost meritev globalnih temperatur.

V vremenski hiški so merilne naprave, kot so na primer termometri.



PODNEBNE SPREMEMBE

3.3 SPREMEMBE NA ZEMLJI – POSLEDICE SEGREVANJA OZRAČJA

Povečevanje količin toplogrednih plinov dela ozračje našega planeta toplejše. Ta pojav imenujemo globalno segrevanje ozračja. Nekateri še vedno trdijo, da se še ni začelo in da se morda nikoli ne bo. Drugi so našli dokaze, ki pričajo o svetovnem dvigu temperature. Spet tretji predvidevajo, da se ozračje ne segreva postopoma, ampak se kvečjemu ohlaja. Eno je gotovo. Podnebje na Zemlji se spreminja, kot se je spreminjalo v preteklosti. Vendar so se v preteklosti spremembe dogajale zelo počasi, rastlinske in živalske vrste so imele čas, da so se jim prilagodile. Dandanes pa se spremembe na Zemlji, ki pričajo o posledicah segrevanja ozračja, odvijajo zelo hitro. Zastavlja se vprašanje, ali se bo vsem živim bitjem uspelo prilagoditi hitro spreminjajočim se življenjskim razmeram.



KAKO VEMO, KAJ SE BO ZGODILO V PRIHODNOSTI? SE BO GLOBALNO SEGREVANJE ZAGOTOVO NADALJEVALO, ALI LAHKO NASTOPI ŠE ENA LEDENA DOBA?

Znanstveniki so izumili računalniške modele, ki lahko napovedo predvideno temperaturo glede na to, kakšne količine plinov tople grede pričakujemo. Te napovedi nam povedo, da se bodo temperature vsakih 50 let dvignile za 1 °C.

Povišanje temperature za okoli 1 °C vsakih 50 let se na prvi pogled ne zdi veliko. Kljub temu pa naj nam bo za primerjavo sprememb, ki jih lahko pričakujemo, tole dejstvo. V času ledenih dob so bile povprečne letne temperature le za 4 °C nižje od današnjih. Tudi najmanjše spremembe lahko privedejo do velikih sprememb v vremenu. Globalno segrevanje ne pomeni več sonca in toplih žarkov.

PODNEBNE SPREMEMBE

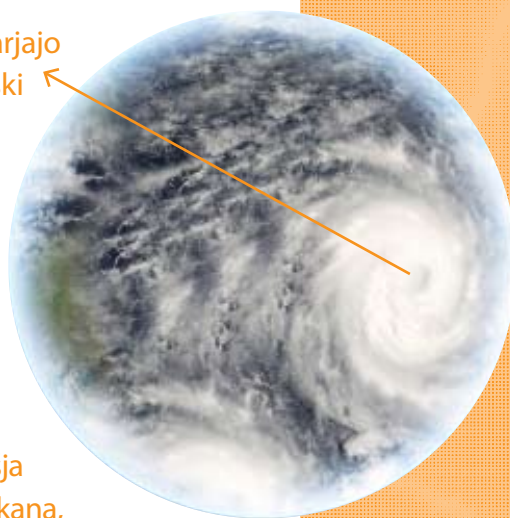
Zaradi segrevanja podnebja se bodo gotovo pojavile spremembe v naravi:

1) Znanstveniki napovedujejo pogostejše vremenske ujme: neurja, tornade, orkane, hurikane, tajfune, poplave, nalive ...

Oblačne gmote se vrtijo okoli središča in ustvarjajo praznino v obliki lijaka, imenovano oko. Hurikanski vetrovi dosežejo moč tudi do 160 km/h.

Hurikani (tajfuni) nastajajo le, če je površina morja toplejša od 27 °C. Pri globalnem segrevanju bodo tako visoke temperature seveda pogostejše. Hurikanom daje moč toplo morje.

V toplejših morjih na severu se lahko poti hurikanov širijo na območja, kjer prej niso bili mogoči. Višja temperatura ozračja in energija bi povečali velikost hurikana, ki bi tako s svojimi grozovitimi vetrovi naredil še več škode.



Leta 1986 je v Bangladešu v divjanju nenavadno velike toče umrlo 92 ljudi. Tako nenavadno vreme se lahko z globalnim segrevanjem še poslabša.



PODNEBNE SPREMEMBE

2) Spremenjena količina padavin bi lahko povzročila pogostejšo sušo v predelih, ki je do sedaj niso poznali. V drugih predelih pa naj bi se padavine pojavljale v presežkih, ki bi se kazali v obliki poplav.



Tropske nevihte, ki prizadenejo Florido in Indijo, so čedalje hujše, vedno več ljudi ostaja brez domov, gmotne škode je čedalje več.



Zaradi višjih temperatur bi bila suša lahko še pogostejša. Prst bi se tako izsušila, da bi postala nerodovitna, veliko rek in jezer pa bi presahnilo. Rezultati vsega tega bi bili manjši pridelek, pomanjkanje hrane in lakota.

Na sliki levo so vidne posledice presušenega jezera.

3) Marsikateri živalski vrsti naj bi grozilo izumrtje, saj se zaradi vremenskih sprememb spremenijo ali popolnoma izginejo tudi naravne možnosti za življenje: življenjski prostor in hrana.



Zaradi višjih temperatur bi bila suša lahko še pogostejša. Leta 1992 je bilo v Južni Afriki dolgo sušno obdobje. Umrlo je veliko nilskih konjev, ker so se vodne luknje, v katerih so živeli, presušile. Pomagali so jim bližnji kmetje, ki so jim prinašali hrano.

4) Spremembe v morskih tokovih

a) POJAV »EL NIÑO« – OTROK je ime dobil zato, ker se pojavlja v času božičnih praznikov. Je najbolj znan vremenski pojav, ki ga ni mogoče napovedati. Pojavlja se na tri do osem let po vsem svetu, tako v Tihem, Atlantskem kot Indijskem oceanu.

Ljudje, ki so ribarili ob zahodni obali Južne Amerike, so opazili, da je njihov ulov vsako leto precej manjši. Vzrok za to so spremembe v velikem oceanskem toku imenovanem »El Niño«. Vetrovi in tokovi skupaj prinašajo čez Tihi ocean k ekvatorju in južneje toplejšo vodo z manj hranilnimi snovmi, kakor jih nosi hladnejši tok, v katerem ribe bolje uspevajo.

El Niño se pogosto pojavi na obali Peruja, ko se topla površinska voda preliva proti vzhodu in sproža podnebne spremembe.

Zelo pogosto prizadene perujske ribiče, saj topla voda ustavi polarni tok z veliko planktona, s katerim se prehranjujejo jate rib, ki prihajajo z južnega pola.



El Niño (»el ninjo«) je del velikega vremenskega sistema, ki ima posledice v vseh tropih. Suša prizadene Indijo, Šrilanko in Indonezijo, kjer uničuje pridelke, in Avstralijo, kjer povzroča gozdne požare. Ciklonske nevihte prizadenejo tihomorske otoke, kot je Tahiti. Nenavadno toplo vreme škoduje koralnim grebenom. Nalivi in poplave prizadenejo zahodno severnoameriško obalo in Mehški zaliv ter tudi Južno Ameriko, kjer uničujejo ribiško industrijo. Suša in poplave prizadenejo celo nekatera območja Afrike.

Pojav El Niño Indijo pušča brez monsunskega deževja. Pomanjkanje dežja povzroča sušo, greti začne grmičevje in zaradi tega pogine veliko živali v Braziliji, Indoneziji in Afriki.

Življenje je oteženo tudi v deževnem gozdu, če ne dežuje redno. Znanstveniki menijo, da globalno segrevanje povečuje posledice pojava El Niño po vsem svetu.



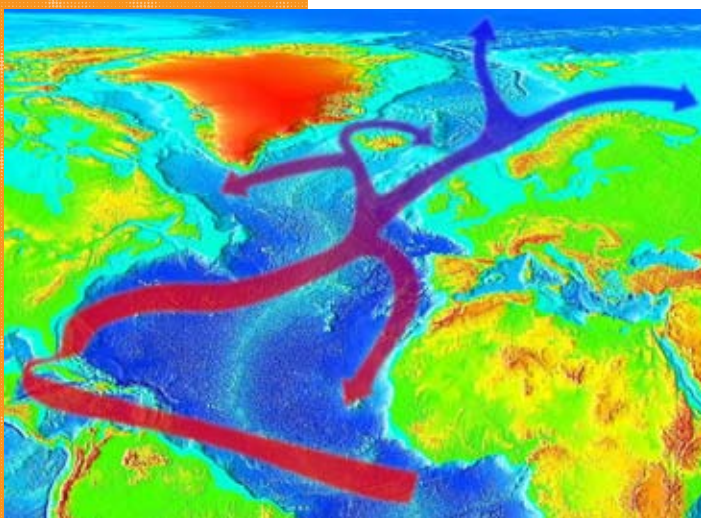
PODNEBNE SPREMEMBE



Podnebne spremembe, ki jih povzročata El Niño in na drugi strani La Niña, ki mu navadno sledi naslednje leto, lahko povzročijo opustošenje. Suši sledijo poplave, ki ljudi preženejo z njihovih domov in jim onemogočijo preskrbo s hrano. Za poplave v Kaliforniji so krive posledice pojava El Niño. Njegov vpliv pa je čutiti po vsem svetu.

b) ZALIVSKI TOK

Vreme v večjih krajih sveta določajo tudi oceanski tokovi. Zalivski tok je največji morski tok na svetu. Zalivski tok izvira v Mehiškem zalivu, nato gre čez Atlantik proti SV, potuje mimo zahodne Evrope do skrajnega severa Evrope. Povprečna širina toka je 70 kilometrov, potuje pa s hitrostjo 2 m/s. Zalivski tok vpliva na nekoliko višje zimske temperature v tem delu Evrope in na večjo količino padavin. Velika Britanija bi bila brez vpliva Zalivskega toka mrzla kot Skandinavija, pokrita z ledenimi ploščami.



Slika prikazuje pot Zalivskega toka od Mehiškega zaliva proti skrajnemu severu Evrope. Rdeča barva pomeni tople tok, modra pa hladnega.

Vir slike: Wikipedija

V zadnjem času se zastavlja vprašanje, povezano z obema omenjenima tokovoma. Znanstveniki se namreč sprašujejo, ali lahko motnje v morskih tokovih, ki jih opazujejo pri El Niño nastanejo tudi v Atlantiku. Nekateri znanstveniki se bojijo, da se to lahko zgodi, če bi mrzla voda zaradi ledu, ki se topi na ledenih ploščah Grenlandije, zmotila kroženje vode. To bi preusmerilo tok iz Mehiškega zaliva in Velika Britanija ter Irska bi se soočili z veliko podnebno spremembo. Imamo tudi že prve dokaze, da se to že dogaja. Več o tem preberi na povezavi <http://www.presek.si/29/1495-Mesko.pdf>.

5) Naraščanje morske gladine

S segrevanjem ozračja se morje širi (zavzema večjo površino), zato morska gladina narašča. To se dogaja že stoletja, vendar ne po vsem svetu enako. Zvišanje temperature naj bi povzročilo tudi taljenje ledenikov v severnem mrzlem pasu, dvig morske gladine, posledično pa poplavljenost nizozemskih polderjev in drugih nižje ležečih predelov na Zemlji.

Kjer morska gladina narašča zaradi segrevanja, širjenje vode zelo prizadane ljudi, ki živijo v nižje ležečih predelih, kot so na primer Egipt, Bangladeš, Maldivi. Že dvig morske gladine za 30 cm, bi povzročil izginotje koralnih otokov, ki ležijo tik nad vodno gladino. Čedalje več neviht in naraščanje morske gladine povzročajo tudi nastanek nevihtnih tokov, ki bodo rodovitno zemljo zalili s slano vodo.

Maldivi so otoki, ki ležijo tik nad vodno gladino. Dvig morske gladine bi lahko na tem delu povzročil izginotje kopnega na račun morja.



Zaradi naraščanja morske gladine bi marsikje lahko nastala obalna erozija. Izginilo bi veliko plaž. Na zemlji, ki bi lahko preprosto izginila, samo v severovzhodni Aziji gojijo hrano za 200 milijonov ljudi.

Na sliki so vreče peska, postavljene vzdolž obale na Tajskem, ki preprečujejo obalno erozijo in varujejo pred visokimi valovi.

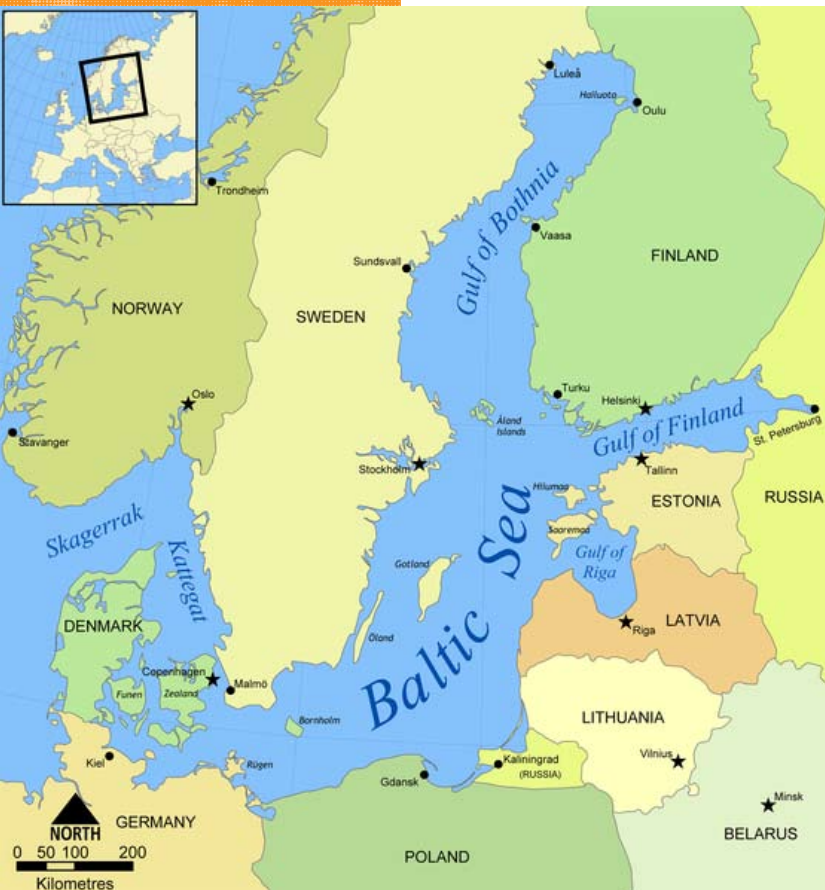


PODNEBNE SPREMEMBE

Danes že imamo dokaze o taljenju ledu na Antarktiki. In čeprav se to dogaja že 7000 let, menijo, da globalno segrevanje ta proces še pospešuje. Če bi se ledene gore popolnoma stalile, bi se gladina morja dvignila za več 100 metrov. Na srečo pa je to le malo verjetno, saj so v razgibanem morju, ko se polarni led topi, tokovi izključeni. To naredi vodo bolj mrzlo kot toplo, tako da se morje ne razširi in ne narašča.



Polarne ledene plošče

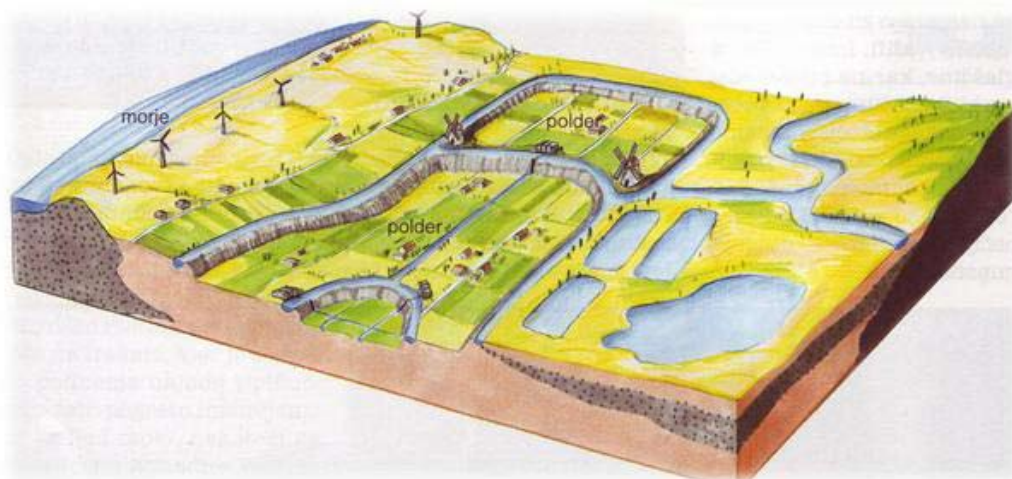


Na koncu zadnje ledene dobe se je začela taliti velikanska ledena gora, ki je prekrivala Skandinavijo. Velika količina vode je povzročila dvig morske gladine. Spremenilo se je zemeljsko površje obale in oblikovalo se je Baltsko ledeno morje.

Vir slike: Wikipedija

6) Obramba pred morjem

Ljudje se pred morjem branijo že stoletja. Tretjina Nizozemske leži pod morsk gladino in je pred morjem zavarovana z nasipi. Na drugih krajih se pred morjem branijo z velikimi betonskimi pregradami. Nasipi in betonske pregrade sicer pomagajo ustavljati uničevanje rodovitne zemlje. Težave bi lahko nastale, če se bo gladina morja dvigala hitro, saj v tem primeru gradnja nasipov in pregrad ne bo mogoča.



ALI VEŠ?

Polder je kopno zemljišče, ki so ga pridobili z osušenjem morja. Leži nižje od morske gladine in je obdano z varovalnimi nasipi. Tako so zemljo »iztrgali« morju. Danes so na dnu polderjev velikanske njive, ponekod travniki in pašniki. Novi polderji pa še nastajajo.

7) Vpliv na zdravje ljudi

Globalno segrevanje ozračja bo vplivalo tudi na ljudi. Po predvidevanjih znanstvenikov naj bi se bolezni, ki jih prenaša toploljubni mrčes (komarji, klopi in drugi), širile na nova območja.

Globalno segrevanje pripomore tudi k težavam ljudi z zdravjem. Širjenje bolezni, kot so denga (tropska bolezen, ki jo širijo komarji), virus zahodnega Nila (prav tako jo širijo komarji) in limska borelioza (širijo jo klopi), so poleg malarije le nekatere bolezni, ki se bodo predvidoma širile.



PODNEBNE SPREMEMBE

Poleg bolezni, ki jih bo širil mrčes, bo na slabše zdravstveno stanje ljudi močno vplivala tudi visoka temperatura zraka in vročinski valovi bodo trajali dalj časa. Že dandanes visoke temperature zraka povzročijo, da pomoč v bolnišnicah poišče na tisoče ljudi. Vročina najbolj prizadene zdravje starejših in otrok, saj ne prinaša zgolj slabega počutja, ampak tudi razvoj številnih bolezni, v določenih primerih celo smrt.



Deklica, hospitalizirana zaradi posledic driske; povzročil jo je virus, ki se je razvil kot posledica povišanih temperatur ozračja.

Visoka temperatura zraka močno vpliva tudi na povečano koncentracijo smoga in prizemnega ozona, kar slabo vpliva na zdravje ljudi, predvsem tistih, ki imajo težave z obolenji dihal. Nastanejo lahko tudi težave z razdraženo sluznico nosu in oči.



S podnebnimi spremembami se večja onesnaženje zraka, kar slabo vpliva na zdravje ljudi.

PODNEBNE SPREMEMBE

Zaradi segrevanja ozračja je večja negotovost ljudi glede preskrbe z vodo in hrano. Brez vode ni življenja, že danes pa se na marsikaterem delu Zemlje soočajo vsaj z občasnimi težavami pri ohranjanju zadostne količine vode in hrane, potrebne za življenje.

S podnebnimi spremembami in večanjem prebivalstva se slabša tudi kakovost pitne vode.

Manjša količina vode pomeni več možnosti za povečanje koncentracije škodljivih snovi v njej. V prihodnjih desetletjih se bo veliko ljudi po vsem svetu soočilo s pomanjkanjem zalog pitne vode.

Pomanjkanje vode pa pomeni tudi tveganje za preskrbo s hrano, saj za vzgojo kmetijskih kultur potrebujemo vodo.



Naslednje tveganje za zdravje ljudi so poplave, ki nastanejo kot posledica že omenjenih naravnih nesreč. Poplave pomenijo določena zdravstvena tveganja, kot so poškodbe, smrt, onesnažena voda, razlitja škodljivih snovi v okolje, povečanje populacije glodavcev in insektov – prenašalcev najrazličnejših bolezni, plesnive hiše ...

Enajstega marca 2011 je v bližini mesta Daiči na Japonskem, nastal potres 9. stopnje po Richterjevi lestvici, 50 minut pozneje pa je sledil uničujoči cunami, ki je hudo prizadel jedrsko elektrarno Fukušima. Prišlo je do vrste odpovedi opreme, jedrskega taljenja in izpustov radioaktivnih snovi v okolico in morje.

Posledice onesnaženja vode in mutacij pri živih bitjih strokovnjaki odkrivajo še danes, na primer v tunah, ki so jih nalovili ob kalifornijski obali.

Onesnaženje se v velikih ekosistemih s selitvijo živali prenaša z ene strani sveta na drugo.





Leto po nesreči v jedrski elektrarni Fukušima so znanstveniki našli mutirane metulje (s povečanimi nogami, nepravilnostmi na tipalkah in manjšimi krili). Ugotovili so, da se mutacije prenašajo iz prejšnjih generacij, prav tako se stopnja mutacij s časom povečuje, kar naj bi bila posledica prehranjevanja z onesnaženo hrano.

3.4 OBMOČJA OZONA

Ozon je oblika plinastega kisika. Običajni kisik, O_2 , predstavlja eno petino zraka, ki ga nujno potrebujemo za dihanje. Ozon O_3 pa je lahko oboje, koristen in škodljiv hkrati, kar je odvisno od tega, kje se nahaja. O škodljivem ozonu smo v tem gradivu že pisali, zato se bomo na tej točki osredotočili na koristi, ki jih ozon prinaša našemu planetu in zdravju.

Ozonski plašč je v ozračju na višini med 20 in 25 km. Sestavljen je iz enakih plinov kot druge plasti ozračja, razlika je le v tem, da ozonski plašč vsebuje več ozona kot druge plasti ozračja. Ozonska plast ščiti Zemljino površje pred škodljivimi sončevimi UV (ultravijolični) žarki, a se zaradi plinov kot so klorofluorogljikovodiki (CFC), haloni in metil bromida tanjša, kar ogroža vsa živa bitja.

V preteklosti so uporabljali CFC-je v tekočinah v hladilnih sistemih hladilnikov. Danes tega ne delajo več, iz starih hladilnikov pa jih je treba odstraniti.



Vir CFC-jev so tudi pločevinke razpršilcev. CFC-je so uporabljali kot pline, ki potisnejo vsebino ven tako, da se razprši. Pri večini osvežilcev zraka se zdaj uporabljajo drugi potisni plini in pločevinke nosijo oznake »brez CFC« ali »okolju prijazno«.



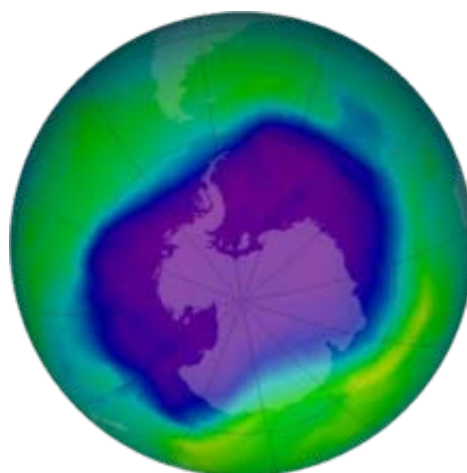
PODNEBNE SPREMEMBE

Plini, imenovani CFC-ji, »požirajo« ozon. Vsak CFC v ozračju razpade in sprosti svoj atom klora. Ta se združi z molekulo ozona in »ukrade« enega od kisikovih atomov, tako da nastane navadni kisik. Nato klor sprosti svoj kisikov atom. Samostojni kisikovi atomi se združijo v pare in sestavijo navadnejši kisik, klor pa je pripravljen znova izpeljati ves postopek.

Najbolj prizadeto je območje nad južnim tečajem. To ni prazna ozonska luknja, temveč je ozon tako razredčen, da prodre do Zemljinega površja zelo velika količina UV žarkov.

Plast z malo ozona (modro-vijoličasto) nad Antarktiko.

Vir: NASA



Sonce oddaja ali seva veliko vrst valovanja in žarčenja. Med njimi sta svetloba, ki jo rastline potrebujejo za rast, in toplota, ki ogreva svet. Nekateri žarki, imenovani ultravijolični (UV), pa živim bitjem lahko škodujejo. Pred njimi varuje Zemljino površje ozonski plašč. Večina živih bitij na Zemlji je prilagojena na različne vrste in količine sevanj Sonca. Vendar pa sevanje v manj naravnih pogojih lahko postane škodljivo. Dobimo sončne opekline.

Če so svetlopolti ljudje med počitnicami v tropih preveč izpostavljeni soncu, ultravijolični žarki povzročijo boleče sončne opekline.

Vir: DREAMSTIME



Sončne opekline in pretirano sončenje pomenijo večje tveganje za razvoj kožnega raka.

PODNEBNE SPREMEMBE



Preveč ultravijoličnega sevanja ne škoduje le ljudem, temveč tudi rastlinam in živalim. Na sliki vidimo list, ki raste pod nizkim sevanjem UV-žarkov (A) in list, ki je rasel pod visokim sevanjem UV žarkov (B) zgolj 16 dni.

Manj ozona pomeni, da več ultravijoličnih žarkov doseže Zemljino površje. Ocenjujejo, da bi lahko CFC-ji, metilkloroform in drugi plini, ki uničujejo ozon in so že v ozračju, vplivali na ozonski plašč še 50 let.

3.4.1 ZDRAVLJENJE OZONSKE LUKNJE

Znanstveniki dr. Sherwood Rowland, dr. Mario Molina in Paul Crutzen so ugotovili, kakšno škodo povzročajo kemikalije CFC-ja za ozon. Leta 1995 so za svoje delo prejeli Nobelovo nagrado, saj so poleg ugotovitev, sprožili še alarm zaradi tanjšanja ozonske plasti. Leta 1984 je 27 držav podpisalo Montrealski sporazum, prvi okoljevarstveni sporazum o nadzoru CFC. Od leta 1987 dalje se je raven najnevarnejših CFC in sorodnih spojin ustalila ali začela upadati. Dokončna obnova ozonske plasti bo trajala dlje, kot so predvideli na začetku, a storjen je bistven korak naprej.

4 UKREPI ZA BOLJŠI JUTRI

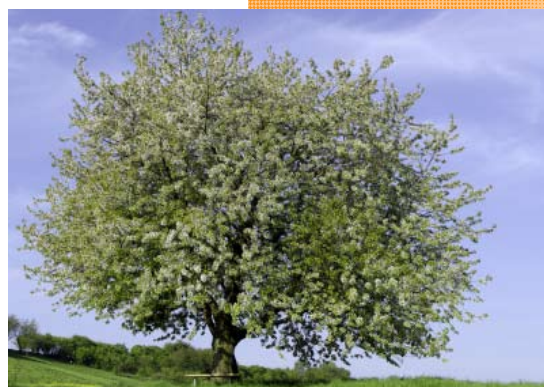
Nadziranje toplogrednih plinov CO₂ in omejitev učinka tople grede bo bolj zapleteno in dolgotrajnejše kot pri ozonski luknji, saj je CO₂ najpomembnejši toplogredni plin, močno povezan s svetovnim gospodarstvom. Spreminjanje naše industrije in osebnih navad bo velik izziv. Izkušnje z ozonom nam kažejo, da ljudje vsega sveta kljub pogostim razlikam na področju politike in ekonomskih interesov, znamo stopiti skupaj in popraviti lastne napake. Težave s CO₂ nas združujejo, zato bi se bilo treba združiti tudi pri odpravljanju vzrokov zanje.

Velikokrat posamezniki napačno razmišljamo, da je svet velik, vreme na njem pa zelo zapleteno, in zato sami ne moremo narediti ničesar za izboljšanje čistosti zraka in vnovičnemo vzpostavljanje ravnotežja. Pa vendar lahko. Mnogi se ne zavedajo, kako bo kriza prizadela njihov svet, zato je izobraževanje prvi korak. Tudi če danes prenehamo izpuščati vse toplogredne pline, bo svetovno vreme še dolgo postajalo toplejše in bolj divje. Zato začnimo z ukrepi danes.

POSADIMO DREVO

Drevesa in druge rastline jemljejo za življenje in rast potrebni CO₂ iz zraka in energijo od Sonca, zato so gozdovi »ponorik« ogljika: ogljik iz ozračja prenašajo vase.

Ohranimo drevesa in posadimo čim več novih.



VOZIMO SE »ZELENO«

Električni avtomobili ne onesnažujejo zraka – vsaj na cesti ne. Toda elektriko za polnjenje baterij pridobivajo v elektrarnah in večina teh onesnažuje zrak s kurjenjem fosilnih goriv (premog, zemeljski plin, nafta).

Na sliki: polnjenje električnega avtomobila.



PODNEBNE SPREMEMBE



UPORABLJAJMO JEDRSKO ENERGIJO

Vse vrste gorenja, tudi uporaba »zelenih« goriv iz obnovljivih virov, kot je biogorivo, proizvajajo toplogredne pline. Jedrska energija je v tem primeru skoraj brez izpustov, prinaša pa druge dejavnike tveganja.



UPORABLJAJMO SONČNO ENERGIJO

Sonce nas oskrbuje z dovolj energije, da zado- stimo vsem svojim potrebam. Vendar je zbiranje te energije zelo drago, saj je ta popolnoma raz- pršena. Da jo zberemo, so potrebni veliki sončni zbiralniki, ki so idealni predvsem v deželah, kjer je povpraševanje po elektriki veliko v poletnih mesecih, npr. za ohlajanje zraka. V Evropi, kjer je povpraševanje večje pozimi, ko sonce ni tako močno, pa so manj uporabni.



IZKORISTIMO MOČ VETRA

Tudi s pomočjo vetra lahko pridobivamo elektri- ko, a le v manjših količinah. Na stotine vetrnih tur- bin bi bilo potrebnih, da bi imele moč ene same velike elektrarne. Se pa ljudje težko odločajo za- nje, saj kvarijo podobo pokrajine.

Moč, ki jo proizvajajo vetrne turbine, je odvisna od mesta, kjer so postavljene, in od vetra, ki tam piha.

Veter poganja lopatice turbin, ki so povezane z električnim generatorjem.

PODNEBNE SPREMEMBE

IZKORISTIMO MOČ VODE

Turbine v hidroelektrarnah poganja moč padajočega vodnega toka. Za tako delo so potrebni ustrezni pogoji – reka, ki jo lahko zajezimo, in zadostna količina padajoče vode. Na nekaterih krajih lahko ujamemo plimo in jo pustimo pobeogniti skozi turbine. Tako dobimo energijo.



SPODBUJAJMO RAST ALG

Veliko količino ogljikovega dioksida vpijejo zelene rastline v morju – alge. Da bi bolj rasle in zajele še več ogljikovega dioksida, jih lahko hranimo z železom.



SODELUJMO MEDNARODNO

Zaradi nevarnosti globalnega segrevanja so Združeni narodi sklicali več mednarodnih zasedanj, kjer so skušali najti rešitev za zmanjšanje količine ogljikovega dioksida v zraku. Meddržavna skupina Združenih narodov je razglasila, da se prav zaradi človekove dejavnosti naše podnebje spreminja. Z dogovori o podnebjju (Brazilija in Japonska) si zastavljajo cilje za zmanjšanje učinka tople grede tako, da ne bodo povzročali podnebnih sprememb. Večina držav si za zmanjšanje količine plinov zelo prizadeva, saj se zaveda nevarnosti segrevanja ozračja. Pomembno vlogo imajo pri tem izobraževanje, pogovori in razprave.



DRUGI NAČINI ZA ODSTRANJEVANJE OGLJIKOVEGA DIOKSIDA

Eden od predlaganih načinov je bil, da ogljikov dioksid izčrpamo iz zraka in ga prenesemo na dno morja, kjer se bo brez škode razgradil, če že ne znamo pomembno omejiti njegovega nastajanja. Idealno energijo, ki bi bila potrebna za to, bi lahko dobili iz nefosilnih goriv (sonce, veter, valovanje, jedrska energija ...).

PODNEBNE SPREMEMBE

4.1 KAJ LAHKO STORIMO KOT POSAMEZNIKI?



- **IZBERITE VARČNE ŽARNICE** – standardne žarnice porabijo 90 % električne energije za segrevanje, nove, »spiralne« žarnice pa so za 75 % učinkovitejše.
- **POPOLNOMA IZKLJUČITE ELEKTRIČNE NAPRAVE**, kadar jih ne uporabljate (TV-sprejemnike, avdio in stereo naprave). Ne pustite jih v stanju pripravljenosti (stand by), ko še gori katera od lučk. Naprava v pripravljenosti še vedno porablja 30 % energije glede na stanje delovanja. Tudi mit, da morajo računalniki ostati vključeni čez noč, ne drži. Izklaplajte tudi računalniški monitor.
- **ZMANJŠAJTE UPORABO SUŠILNIKA PERILA**, če le imate dovolj prostora za sušenje, tudi pozimi.
- **PERITE PRI NIŽJI TEMPERATURI**: tako za oblačila kot za okolje je bolje (belo na 60 °C, temno na 30–40 °C)
- **IZBERITE ELEKTRIČNE NAPRAVE Z OZNAKO A** (pralne, pomivalne stroje idr.), kar označuje manjšo porabo energije. Znano je tudi, da LCD-monitorji porabijo 70 % manj energije kot navadni (o tem razmislite, ko kupujete nov monitor).
- **TERMOSTAT ZA OGREVANJE NASTAVITE NA NIŽJO TEMPERATURO**, ko vas dalj časa ni doma (ko ste v šoli ali v službi) in ponoči. Preizkusite, katera temperatura vaši družini najbolj ustreza – nočna tudi pod 17 °C, nekateri priporočajo tudi 15 °C (dnevna okoli 21 °C). V ogrevanem stanovanju vsaka stopinja nad 20 °C pomeni do 6 % večjo porabo energije, torej posledično tudi višji strošek. Ne zastirajte ogrevalnih teles: to poveča porabo energije tudi za 10 odstotkov, zapravlja energijo, zato priporočamo, da zavese segajo le do višine ogreval.
- **TEMPERATURO NA TERMOSTATU BOJLERJA NASTAVITE NA NIŽJO VREDNOST** (seveda le, če jo lahko sami prilagajate). Za segrevanje vode porabimo 20 % energije celotnega gospodinjstva – vodni grelec vzdržuje temperaturo vode tudi, če vode ne uporabljamo. Ob zamenjavi bojlerja izberite učinkovitejšega.
- **RAZMISLITE O NAKUPU OKEN Z DOBRIMI IZOLACIJSKIMI LASTNOSTMI**
- **IZOLIRAJTE STENE**, če vaša hiša še ni toplotno izolirana (če se pozimi pod napušči naredijo ledene sveče, je to znak slabo izolirane strehe). Če je hiša primerno izolirana, lahko prihranite okoli 30 % energije. Zaradi toplotne izolacije podstrešja tudi ni potrebna naložba v hladilni sistem.



PODNEBNE SPREMEMBE

- **IZBERITE AVTO Z MANJŠIMI IZPUSTI CO₂** glede na znamko in tip avtomobila: Manj goriva kot avto porabi, manj je izpustov CO₂.



- V skandinavskih državah in na Nizozemskem obstajajo programi ekovožnje, kjer se vozniki **NAUČIJO VOZITI Z MANJŠO PORABO GORIVA** oziroma brez nepotrebne dodatne porabe. Torej lahko z dodatnim znanjem prihranite 12–15 % in hkrati prispevate manj toplogrednih plinov.

- **LOČUJTE ODPADKE**, saj s tem zmanjšate porabo energije in izpuste CO₂ v okolje.



- **KUPUJTE LOKALNO PRIDELANO (SEZONSKO) HRANO** (pridelano največ 150 km od kraja bivanja). Ocenjujejo, da živila za osnovni obrok Severnoameričanov prepotujejo 2000 km, preden pridejo do njihovih miz.
- **JEJTE MANJ MESA** – živalske farme so velike onesnaževalke s toplogrednimi plini: živinoreja je ena glavnih onesnaževalk z metanom in dušikovim oksidom. Za primerjavo: enaka površina kmetijske zemlje lahko prehranjuje enega mesojedca ali deset vegetarijancev.
- **KUPUJTE STVARI, KI TRAJAJO DLJE** – Tisto, česar ne potrebujete več, podarite komu, ki to potrebuje. Ko se stvar pokvari, jo raje popravite, ne pa zavržite. Tako se prihrani energija, surovine, pa še manj je obremenjevanja okolja z odpadki.
- **KOMUNICIRAJTE OD DOMA** – Če imate možnost hitrih internetnih povezav, boste lahko prihranili precej goriva in časa.
- **PODPIRAJTE ORGANIZACIJE, KI DELUJEJO NA PODROČJU VAROVANJA OKOLJA IN TRAJNOSTNEGA RAZVOJA.**



5 ZAKLJUČEK

Podnebna kriza se odvija v vseh predelih planeta Zemlja, zato se moramo v nje-
no preprečevanje vključiti vsi prebivalci, in sicer tako, da najprej sami poskušamo
zmanjšati količine toplogrednih plinov, ki jih v sklopu življenjskih navad oddajamo
v okolje. Možnosti za to je veliko. Podpirajmo mednarodne organizacije, ki z izobra-
ževanjem ljudi spodbujajo k bolj ekološkemu ravnanju. Tako na ravni posameznika,
kot tudi države, pa je predvsem treba spremeniti odnos do narave, način gospodarjenja
in družbeno ureditev, da bi lahko nastale primerne razmere, v katerih bi se
tako narava kot človeštvo imela priložnost obnavljati.



6 VIRI IN LITERATURA

TISKANI VIRI:

- Green, J. (2006). Onesnaževanje zraka. Ljubljana: Grica.
- Gore, A. (2007). Neprijetna resnica: svetovna nevarnost globalnega segrevanja in kako lahko ukrepamo? Ljubljana: Mladinska knjiga.
- Hawkes, N. (2001). Podnebne spremembe. Radovljica: Didakta.
- Parker, S. (2005). Podnebna kriza. Murska Sobota: Pomurska založba.
- Ravnik, M. (1997). Topla greda. Podnebne spremembe, ki jih povzroča človek. Ljubljana: Tangram: Prirodoslovno društvo Slovenije.
- Tola, J. (2005). Šolski ekološki vodnik. Ljubljana: Tehnična založba Slovenije.
- Walker, J. (1996). Onesnaževanje ozračja: vzroki in načini onesnaževanja ozračja in njihov učinek na okolje in človeštvo. Ljubljana: DZS.
- Walker, J. (1996). Ozonska luknja. Ljubljana: DZS.

ELEKTRONSKI VIRI:

- <http://www.nrdc.org/health/climate/> [29. 10. 2013]
- www.umanotera.org [5. 11. 2013]
- <http://www.ekomagazin.si/Energija/Okolje/Energija/Okolje/Vrocinski-val-Prevec-prizemnega-ozona-skodi-tudi-nosecnicam.html> [7. 11. 2013]

ELEKTRONSKI VIRI SLIK:

- <http://www.dreamstime.com>
- <http://www.freedigitalphotos.net>
- <http://sl.wikipedia.org/wiki>

BIOSFERA IN VARSTVO NARAVE

Gradivo za tekmovanje
Ekokviz za osnovne šole 2013/14
za 7. razred

Gradivo pripravila: Anja Janežič



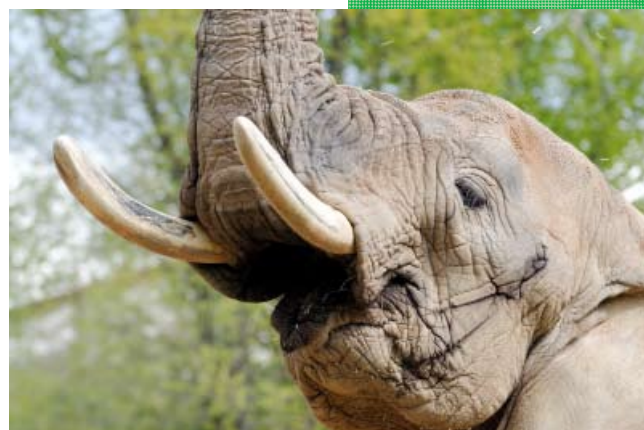
1 UVOD

Živali in rastline, kot so panda, planika, beli tiger, v ljudeh navadno zbudajo pozitivne občutke. Žalostno, toda resnično pa je, da je večina teh živali in rastlin na rdečem seznamu ogroženih živali. To so živali, ki jim grozi izumrtje. Na seznamu ogroženih živali in rastlin pa niso zgolj omenjene. Podobna nevarnost grozi številnim drugim živim bitjem, od najmanjših žuželk, do največjih sesalcev, ter najrazličnejšim vrstam rastlin (dreves in cvetlic). Vzroke za to v večini primerov povzročajo najštevilčnejša večja bitja na Zemlji – ljudje.

Ljudje s sečnjo dreves, onesnaževanjem zemlje, vode in zraka uničujejo naravni življenjski prostor živali in rastlin. K temu dodatno pripomorejo naravne nesreče, gozdni požari in divji lov na živali.

Glede na to, da je narava na Zemlji zelo prostrana, je živali in rastline, živeče v njej, zelo težko zavarovati pred številnimi nevarnostmi, ki prežijo nanje. Številne organizacije po svetu si prizadevajo zaščititi ogrožene vrste, vendar je za nekatere že prepozno, saj so zaradi najrazličnejših vzrokov ali kombinacije le-teh že izumrle – popolnoma izginile.

V Zimbabveju so septembra 2013 divji lovci s cianidom zastrupili vodno kotanjo, kjer se napajajo tamkajšnji sloni. Kar 80 živali je zaradi tega poginilo. Živali so bile ubite zaradi zadostitve potreb nezakonite trgovine s slonovino.

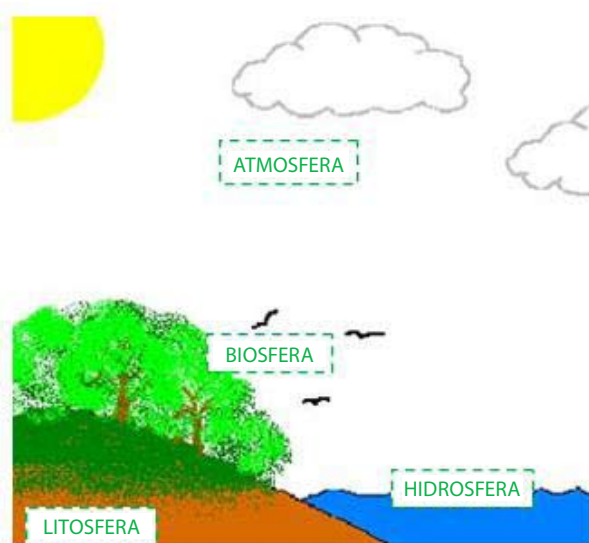


Največ gorskih goril, ki živijo v goratih območjih jugozahodne Ugande, pogine zaradi človeških okužb in divjih lovcev, za katere ni večje trofeje, kot je gorilja dlan, predelana v pepelnik.



2 BIOSFERA

Biosfera je tisti del zemeljske površine, na katerem razmere v okolju omogočajo razvoj življenja živih bitij. Je del zemeljske površine, ki ga naseljujejo živa bitja. V biosfero torej spadajo atmosfera (ozračje), litosfera (zemeljska skorja in zgornji del zemeljskega plašča), pedosfera (tla) in hidrosfera (voda, ki jo najdemo na površju Zemlje in pod njim).



BIOSFERA
(ŽIVALI, RASTLINE IN LJUDJE)
=
ATMOSFERA
+
LITOSFERA
+
PEDOSFERA
+
HIDROSFERA

Ozračje ali Zemljina atmosfera je plinska plast, ki obkroža planet Zemljo. Plast ohranja Zemljina gravitacija. Funkcija ozračja je, da ohranja življenje na Zemlji z absorpcijo Sončevega utravijoličnega sevanja in z izenačevanjem previsokih temperaturnih razlik med dnevom in nočjo.



Zgornji sloji ozračja,
skupaj z luno.

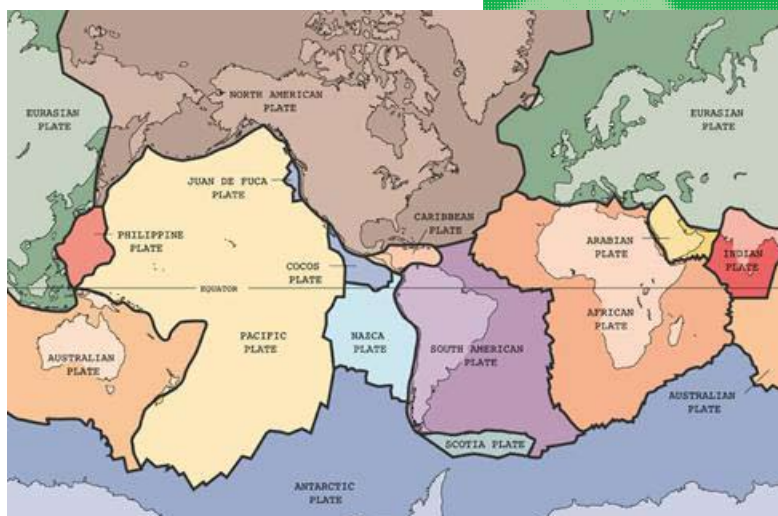
Vir: NASA

Litosfera je kompaktna zunanja lupina kamnitega planeta. Litosfera vključuje skorjo in zgornji del Zemljinega plašča. To je plast pod prstjo. Litosfera je razbita na posamezne tektonske plošče.

BIOSFERA IN VARSTVO NARAVE

Tektonske plošče Zemljine litosfere –
obkrožene s črno barvo.

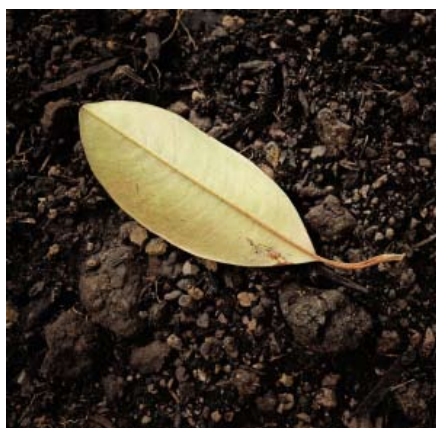
Vir: NASA



Pedosfera (tla) so materiali površja. Tla so nastala s fizikalnimi, kemičnimi in biološkimi procesi preperavanja kamnin.

Temperaturna nihanja, zmrzovanje in taljenje vode v kamninskih razpokah in raztapljanje soli povzročajo drobljenje kamnin in nastajanje produktov preperavanja.

V preperelo plast se naselijo organizmi, ki s svojimi izločki in s sprejemanjem mineralnih hranil preperavanje le še pospešijo.



Zemljina hidrosfera vključuje celotno zalogo vode na Zemlji, vključno z oceani, morji, rekami, jezeri in podzemnimi vodami. Voda je nujna za življenjske procese na Zemlji. Vsak organizem za svoje delovanje nujno potrebuje možnost oskrbe z vodo.

Zemlji pravimo tudi modri planet, saj ima v primerjavi z drugimi planeti v našem osončju zelo veliko vode.

Kar 70,8 % planeta zavzema voda, od tega je 97 % morske in le 3 % sladke.



3 EKOSISTEM

Ekosistemi so enote biosfere. Pomenijo združbo živih bitij (organizmov). Združba organizmov se nenehno spreminja. Ekosistem se je razvijal postopno, več milijard let, nekatere vrste so v dolgotrajnem razvoju izginjale, nastajale pa so nove. Ta proces imenujemo evolucija (postopen razvoj narave).

Dejavniki, ki tvorijo ekosistem, so:

- NEŽIVI DEJAVNIKI OKOLJA (voda, svetloba, zrak, toplota, podnebje, mineralne snovi, letni časi ...) sestavljajo življenjsko okolje ali BIOTOP. Pomemben del biotopa je pedosfera, območje tal, prst.
- ŽIVI DEJAVNIKI OKOLJA (rastline, živali, mikroorganizmi in človek) sestavljajo BIOCENOZO.

Neživi in živi dejavniki okolja so med seboj povezani. Sončna energija (neživi del) poganja spremembe snovi v ekosistemu.

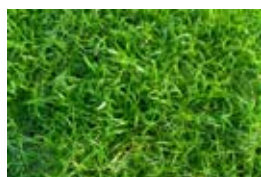
Rastline, ki iz neživega okolja črpajo vodo in hranila, s fotosintezo pa proizvajajo organske snovi, imenujemo PROIZVAJALCI ali PRODUCENTI.



Buče iz tal črpajo vodo in hranilne snovi ter proizvajajo plodove, ki so hrana živalim in ljudem.

Tisti, ki rastline uživamo, smo PORABNIKI ali POTROŠNIKI. Potrošnike ločimo na:

- RASTLINOJEDCE (ti se neposredno hranijo z rastlinami) in
- MESOJEDCE (ti se hranijo z mesom rastlinojedcev in mesojedcev).



Med potrošnike spada tudi ČLOVEK s svojo pridobitno dejavnostjo v ekosistemu.

BIOSFERA IN VARSTVO NARAVE

Bakterije, ki organsko snov pretvarjajo v hranila za rast rastlin, imenujemo RAZKROJEVALCI.

Razkrojevalci se hranijo z živalskimi ostanki. Med razkrojevalce spadajo predvsem žuželke in mikroorganizmi. Z njihovim delovanjem se reciklirajo hranilne snovi. To omogoča kroženje snovi v naravi.



Če bi primanjkovalo hrane za živali, na primer za ovce, bi živali propadle. Podobno je, če je preveč mesojedcev, na primer volkov, tedaj bi propadli tako rastlinojedci kot mesojedci. Zato je zelo pomembno, da v vsakem ekosistemu vlada ravnotežje.

3.1 VRSTE EKOSISTEMOV

Ekosistemi so lahko NARAVNI ali UMETNI, lahko so celo kombinacija obojega. Umetni ekosistem je lahko na primer ribnik, kot del ribogojnice. Razlika med naravnim in umetnim ekosistemom je v tem, da moramo v umetnem ekosistemu sami usklajevati pritoke energije in kroženje snovi. Priskrbeti moramo hrano in očistiti odpadne snovi.

Primer umetnega ekosistema je tudi živalski vrt. V živalskih vrtovih morajo skrbniki priskrbeti hrano in odstraniti iztrebke.



Če želimo ohraniti in zaščititi določene vrste, moramo ohranjati tudi njihove ekosisteme.

Primer naravnega ekosistema je gozd. Pritoki energije in kroženje snovi potekajo naravno in samodejno.



3.2 BIOMI NA ZEMLJI

Biomi so obširna območja ali pasovi s podobnim podnebjem (klimo), rastlinstvom (floro) in živalstvom (favno), podobnimi talnimi razmerami in kroženjem snovi. To so območja gozdov, travišč, oceanov in morij, puščav ...

Značilnosti organizmov so odvisne od dedne zasnove in vplivov okolja. Organizmi, ki so gensko popolnoma enaki, se lahko vseeno razlikujejo, saj se lahko zaradi različnih vplivov okolja nekatere lastnosti osebka med razvojem razvijejo ali zatrejo.



Če mlado regratovo rastlino vzdolžno prepolovimo in eno polovico posadimo v nižini, drugo pa v gorah, se bosta ti dve gensko popolnoma enaki rastlini razvijali izrazito različno.

V nižini bo zrasla visoka in bujna rastlina, v gorovju pa bo nizke rasti in z globoko segajočo korenino.

Oglejmo si RAZLIČNE BIOME:

- TUNDRA – brezdrevesna pokrajina, pokrita z mahovi in lišaji.



Zaradi mrzlega podnebjja so tla v tundri zamrznjena skozi vse leto, tudi več kot 100 m globoko.

Na sliki je tundra na Grenlandiji spomladi.

BIOSFERA IN VARSTVO NARAVE

- TAJGA – redko posejano območje iglastih dreves v severnem zmerno toplem pasu.

Tajga pokriva 11 % Zemljinega površja, kar pomeni, da je največji biotop na svetu.



- MEŠANI LISTOPADNI IN DELOMA IGLASTI GOZDOVI – so značilni za zmerni pas, torej tudi za naše pokrajine.
- SREDOZEMSKA VEGETACIJA – hrast plutovec, borove pinijske, vedno zelene črničevje, lovorova, rožmarinova in druga grmičasta makija.

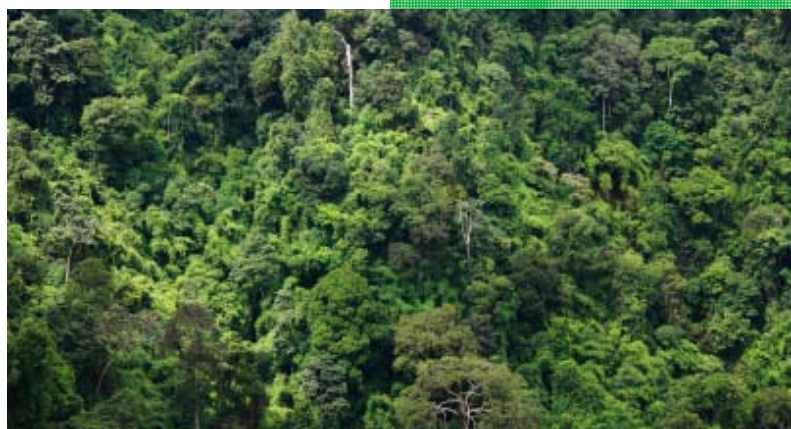
Makija na Korziki.

Vir slike: Wikimedia



- TROPSKI DEŽEVNI (PRA)GOZD – je najbogatejše območje raznovrstnih živih bitij in biomase.

Zaradi prevelikega izsekavanja ljudje ogrožamo živo naravo planeta.



BIOSFERA IN VARSTVO NARAVE

- STEPE IN PRERIJE – obširen travnat svet z nizko oziroma visoko travo.



Večji del step in prerij po svetu je spremenjen v žitna polja, s tem pa so življenjski prostor izgubile številne živalske vrste (bizoni, divji petelini ...).

V posameznih biomih živijo rastline in živali, ki so odvisne od zunanjega okolja, saj z okoljem poteka izmenjava snovi in energije z okoljem.

3.2.1 RASTLINE

Poznamo več kot 300 000 vrst rastlin. Pestrost različnih vrst rastlin se povečuje od pola proti ekvatorju. Na njihovo rast vplivajo različni dejavniki okolja, tako neživi kot živi.

V okviru neživih dejavnikov okolja (temperatura, količina padavin, veter, tla, relief) ločimo:

- TOPLOLJUBNE (za življenje potrebujejo toplo okolje) in HLADNOLJUBNE (preživijo tudi v hladnem okolju) rastline,



Tipična toploljubna rastlina je vinska trta.

Pridružujejo se ji še marelica, oreh, palma, oljka ...

BIOSFERA IN VARSTVO NARAVE

Tipična hladnoljubna rastlina je jelka.

Pridružujeta se ji še macesen in smreka.



- HIGROFITI (za življenje potrebujejo več vode) in KSEROFITI (za življenje potrebujejo malo vode),

Lotus je tipičen higrofit.

Drugi higrofiti so še vrba, rumena kalužnica, topol, hosta, logarice ...



Kserofiti so oleander, kaktus, koruza ...

Tudi smreka je po svoje kserofitna rastlina. Vode primanjkuje zato, ker je v tleh pogosto zmrznjena in rastlini nedostopna.



BIOSFERA IN VARSTVO NARAVE

- veter lahko rasti rastlin škoduje, ker jih zaradi svoje moči lahko polomi, zavira rast, ali pa jim pomaga pri raznašanju semen in cvetnega prahu,



Plodovi vetrocvetk so s svojo zunanjo obliko na svoje okolje prilagojeni tako, da lahko letijo čim dlje.

- za rast rastlin so pomembna tudi tla; na rodovitnost vpliva predvsem navzočnost hranilnih snovi, delež vode in zraka, pa tudi sestava tal,
- na rast rastlin vpliva tudi relief, saj sta od njega odvisni nadmorska višina in temperatura, pa tudi debelina rodovitnih tal

Živi dejavniki okolja rastlin so DRUGE RASTLINE, ŽIVALI in ČLOVEK.

- Druge rastline s svojo rastjo vplivajo druga na drugo s sožitjem, jemanjem prostora, svetlobe in drugih pomembnih snovi.
- Živali s svojimi izločki vplivajo na bogatenje tal z rastlinam koristnimi snovmi in prenašanjem semen nekaterih rastlin.



Ptice semena raznašajo s svojimi iztrebki, kot to počnejo s semeni papaje ali s svojo dlako, kamor se jim semena s kaveljčki »prilepijo« in potujejo z njimi.



Primer take rastline je volnati repinec, ki se na obleko ali dlako prime kot ježek za zapenjanje čevljev oziroma obleke.

- Človek na rast rastlin vpliva tako pozitivno (gnojenje, namakanje, rahljanje), kot tudi negativno (krčenje gozda, onesnaževanje narave, povzročanje kislega dežja ...).

Rastline se na dejavnike okolja odzivajo precej drugače kot živali, saj se rastline ne morejo prosto gibati. Kljub temu lahko obračajo svoje dele v smer, kjer so razmere za rast boljše. Svojo rast listov rastline obrnejo v smeri svetlobe, korenine obračajo v smeri, kjer je več vode, cvetovi se zapirajo in odpirajo v odvisnosti od količine vlage v zraku in svetlobe.

3.2.2 ŽIVALI

Živali so odvisne od zunanjega okolja, ker z njim poteka snovna in energetska izmenjava. Na živali delujejo tako živi kot tudi neživi dejavniki okolja. Od kombinacije neživih in živih dejavnikov je odvisno, kje se bodo pojavile posamezne živalske vrste; pojavijo se namreč le tam, kjer imajo ustrezne življenjske razmere, torej kombinacijo tistih dejavnikov, ki njihovi vrsti omogočajo preživetje in razmnoževanje (temperatura, razpoložljivost hrane ...). Ta prostor imenujemo BIVALIŠČE ali HABITAT.

Glede na to, kako živali tolerirajo spremenljivost dejavnikov okolja, ločimo GENERALISTE in SPECIALISTE. Generalisti so živali, ki lahko prenašajo veliko spremenljivost dejavnikov okolja. Specialisti pa so živali, ki so na spremembe v okolju veliko bolj občutljive. V spremenjenih okoljih specialisti postanejo neuspešni in po navadi propadejo, zato se nahajajo v stabilnejših okoljih, kjer je spremenljivost dejavnikov majhna.



Staro drevesno deblo je lahko bivališče ali habitat številnih drobnih živali.



Poleg globin oceana so okolja z majhno spremenljivostjo še: ledeniška območja, pragozdovi in druga.

BIOSFERA IN VARSTVO NARAVE

3.2.2.1 Prilagoditve živali na dejavnike okolja

Poznamo različne vrste prilagoditev na dejavnike okolja:

- STALNA TELESNA TEMPERATURA

Stalna telesna temperatura omogoča sesalcem, da so manj odvisni od temperaturnih sprememb v okolju, medtem ko so mrzlokrvne živali, plazilci – kuščarji, kače – bolj odvisni od temperature okolja, saj se telesna temperatura zvišuje s temperaturo okolja in nasprotno.



- TELESNA VELIKOST IN OBLIKA



Medtem ko telesno veliki sesalci lahko preživijo v hladnem podnebnju zaradi velikosti telesa, ki počasneje oddaja toploto, ki jo proizvede sam, pa tega ne bi zmogli veliki plazilci, kot so krokodili, kuščarji in udavi. Veliko telo mrzlokrvne živali namreč potrebuje veliko več sončne toplote, ki jo akumulira čez dan, ponoči pa jo počasi izgublja, zato veliki plazilci živijo v tropskih predelih. Zimo na območju zmerno toplega pasu tako lahko preživijo le majhni plazilci, ki se pred mrazom skrijejo in otrpnejo.

BIOSFERA IN VARSTVO NARAVE

- ŠTRLEČI DELI TELESA

Živali skozi štrleče dele telesa izgubljajo toploto. Zato je za živali, ki živijo v mrzlih predelih, značilno, da imajo majhne štrleče dele telesa (uhlje, vrat, rep, noge, gobec ...), da skozi ne izgubljajo dragocene toplote, medtem ko imajo živali, ki živijo v toplih predelih, velike odrastke teles, skozi katere odajajo odvečno toploto.



PUŠČAVSKA LISICA

Vir: WIKIMEDIJA, avtor: Kkonstan



NAVADNA RDEČA LISICA

- ZIMSKO SPANJE ALI HIBERNACIJA je prilagoditev živali na življenje pozimi, ko v okolju ni dovolj hrane, da bi vzdrževali toplotno ravnovesje telesa.

Ježi, krti in polhi zimo prespijo, ker so premajhni, da bi pozimi lahko varčevali s toploto, medtem ko jo medvedi prespijo, ker njihovo telo za ohranjanje toplote potrebuje hrano, ki je v okolju pozimi primanjkuje.



- MIGRACIJE – Do migracij živali prihaja zato, da si zagotovijo razmere za razmnoževanje, prehranjevanje ter se hkrati lahko umaknejo zunanjim neugodnim razmeram za življenje. Odvisne so od dnevne svetlobe. Med živali, ki se selijo, spadajo kobilice, netopirji, severni jeleni, ribe, ptice selivke ...

Med živali, ki se selijo, spadajo tudi metulji.



BIOSFERA IN VARSTVO NARAVE

3.2.2.2 Razmerja med osebki iste vrste in osebki različnih vrst

Razmerja med osebki iste vrste nastanejo zaradi enakih potreb po hrani, prostoru, skrivališču, reprodukciji, selitvah, prezimovanju. Tako sloni živijo v čredah, kar pomeni varnost predvsem za njihove mladiče, ki bi sicer hitro postali plen drugih živali, medtem ko volkovi lovijo v skupinah, da je ulov lahko večji.



Bivoli živijo v velikih skupinah, ki njihove mladiče varujejo pred napadi plenilcev.

Spletajo pa se tudi povezave med različnimi živalskimi vrstami. Najbolj prepoznavno razmerje med osebki različnih vrst je plenjenje. Plenjenje zmanjšuje število osebkov določene vrste, kar ljudje velikokrat pozdravljamo, saj imajo tudi škodljivci plenilce. Tako skrbijo, da se številčno ne razvijejo preveč. To se zgodi predvsem tedaj, ko človek s svojim ravnanjem poruši naravno ravnotežje.



Levi za svoje preživetje plenijo druge živali.

Živali pa med seboj ne živijo le v odnosu plenilec–plen, ampak lahko živijo tudi v sožitju.



Ptice na hrbtih bivola pobirajo klope in druge zajedavce.

BIOSFERA IN VARSTVO NARAVE

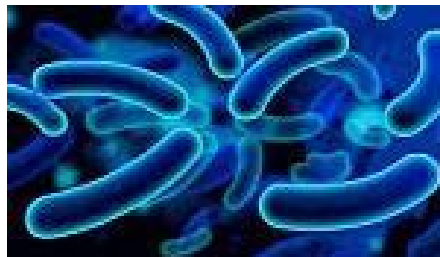
Naslednji odnos med živalmi različnih vrst je protokooperacija.

Žirafe in zebre v savani se družijo,
kar jim omogoča večjo varnost
pred plenilci, saj so opazovalne
sposobnosti različnih živali različne.
Preplah katerekoli od njih je
opozorilo za vse, ki so v skupini.



Poznamo še druge oblike odnosov med živalmi različnih vrst. To so zajedavstvo in druge oblike, v katerih ena žival pobira ostanke hrane druge živali ...

Bakterije so zajedavci. Drugi
zajedavci so glive, klopi, metljaji,
trakulje, gliste, pijavke ...



4 DELOVANJE ČLOVEKA IN NJEGOVA ODGOVORNOST ZA RUŠENJE NARAVNEGA RAVNOTEŽJA

Človekov vpliv je s povečano blaginjo in povečevanjem števila ljudi na Zemlji močno vplival na naravo. Skoraj v vsakem delu narave se namreč kaže delovanje človeka. Ovira niso niti najvišji niti najnižji predeli zemeljskega površja.

Najvišje dele sveta osvajajo alpinisti, najnižje raziskujejo podmornice, po puščavah tekmujejo avtomobili za rally, koralne grebene onesnažujemo s pretiranim turizmom. Ljudje s svojim delovanjem povzročamo onesnaževanje morij, ledu na Antarktiki in Arktiki in še bi lahko naštevali. K rušenju naravnega ravnotežja najbolj pripomore človek, ki ima na trenutke mačehovski odnos do narave, ker ga vodi želja po zaslužku.



Antarktiko pogosto imenujemo »zadnja prava divjina«. V zadnjem času pa postaja ogrožena zaradi pomanjkanja nafte in rud. Naftne in rudarske družbe tako že prosijo za dovoljenje za raziskovanje naravnih dobrin. Bomo dovolili, da opustošijo še zadnji košček neokrnjene divjine in ogrozili obstoj pingvinov?

BIOSFERA IN VARSTVO NARAVE

Človekov vpliv na naravo je zelo velik, ker smo najštevilnejša bitja na Zemlji (leta 2011 smo presegli število sedem milijard, to število pa strmo narašča). Udobno življenje z domovi in potrošniškimi dobrinami zahteva izkoriščanje nafte, sečno gozda, ustanavljanje tovarn in industrije. Vse to pa zelo slabo vpliva na okolje, saj ga uničuje.

Potovanja so dobrodošel oddih, prav tako lahko v drugih deželah spoznamo drugačne kulture, navade ... kar krepi našo strpnost do drugačnih.

Kljub temu surovine in energija, potrebne za izdelavo goriva in delovanje letala, povzročijo veliko okoljsko škodo.



4.1 IZSEKAVANJE GOZDOV

Sečnja gozda ne pomeni zgolj tega, da les porabimo za kurjavo in z njim še dodatno obremenimo ozračje z ogljikovim dioksidom. Pomeni tudi izgubo bivališča za številne živalske in rastlinske vrste. Tako je uničevanje habitatov najhujša grožnja za obstoj posameznih vrst.

Najbogatejše živalstvo in rastlinstvo uspeva v tropskih deževnih gozdovih.

V preteklih stoletjih je bilo uničenih več kot pol tropskih deževnih gozdov, hkrati pa tudi številne rastlinske in živalske vrste.



Orjaški panda je medved, katerega življenjski prostor je gozd bambusovih dreves, s katerimi se prehranjuje. Vrsta je močno ogrožena, saj ji zaradi krčenja gozdov grozi izumrtje.



BIOSFERA IN VARSTVO NARAVE



ŠČUREK

Edini habitat na svetu, ki se ne krči, temveč širi, je mestni habitat. Žal so razmere v njem primene le za življenje živali, kot so lisica, siva podgana, hišna miš in ščurki.

Če bi se pred približno pol stoletja peljali po Borneu, bi lahko ob rekah občudovali bujno rastje – tropski deževni gozd. Bujno rastje so do danes že skoraj v celoti zamenjale plantaže, na katerih gojijo palmovo olje. Omenjeni deževni gozd je bil v preteklosti območje največje raznovrstnosti živali in rastlin, med katerimi je bilo kar nekaj ENDEMITOV (živali oziroma rastline, ki živijo le na natančno določenih, manjših območjih). Dandanes je območje, na katerem so uredili plantaže, veliko manj pestro. Rastlin je na tem območju zelo malo ali jih sploh ni. Podobno pa velja za živali. V enorastju namreč živijo zgolj posamezne živali ali živalske vrste.



Na sliki: Krčenje tropskega deževnega gozda za ureditev palmovih plantaž na Borneu.

Naslednja oblika uničevanja živalskih bivališč je širjenje puščav. Domače živali, kot so ovce, koze in kamele, preveč popasejo travo in druge rastline, hkrati pa steptajo tla. Rastline korenin odmrejo in ne zadržujejo več vlage in delcev v tleh. Zgornjo rodovitno plast zaradi izsušenosti lahko odpihne veter ali jo odplakne voda v obliki močnih nalivov.



Največja puščava na svetu, Sahara, se vsako leto pomakne 3–5 km južneje. Prst se predvsem zaradi paše izsuši, postane revna in se spremeni v pesek. Živali, ki so do tedaj živele na tem območju pa nimajo več dovolj hrane, zato stradajo.

4.2 NADOMEŠČANJE NARAVNEGA TRAVINJA Z ŽITNIMI POLJI

Izsekavanje gozdov ni edini način za uničevanje naravnih bivališč živali. Naravna travinja v severnoameriških prerijah, južnoameriških pampah, afriških savanah in azijskih stepah, sestavljena iz raznovrstnih naravnih trav, so hrana za veliko različnih živalskih vrst. Na omenjenih območjih so kmetje za potrebe kmetijstva naravno travinje preorali in posejali žito (pšenico, ječmen, rž, oves, sirk, proso). Težava, ki pri tem nastane je, da prostoživečih živali, kot so bizoni, divji petelini ... tam ni več. Tako je zato, ker ni več pestrega rastlinstva - hrane številnih živali, bivališča živali so uničena, živali pa so pregnali velikanski stroji, s katerimi kmetje obdelujejo zemljo. Težavo za preživetje živali in rastlin predstavlja tudi vrsta gnojil, herbicidov in pesticidov, ki jih kmetje uporabljajo zato, da je njihov pridelek večji. Uporaba gnojil vpliva tudi na poslabšanje kakovosti podtalnice.

Leta 1889 so bizone v Severni Ameriki skorajda iztrebili zaradi krčenja njihovih naravnih bivališč in pobiranja. Danes njihovo število na podlagi stroge zavarovanosti v rezervatih znova narašča.



Planote v Avstraliji so nekoč poraščale avtohtone trave, kot je »kengurujska trava«. Kmetje so naravne travnike zasejali s travami, primernejšimi za prehrano drobnice.



Naravno pestrost travinja uničujemo tudi ljudje, ki trave na majhnih zelenicah v parkih, športnih igriščih in na dvoriščih svojih domov kosimo in plevemo. Najpogosteje prvotno naravno zasejano travo v celoti zamenjamo s t. i. angleško travico, tj. travo zgolj ene vrste.

Na ekoloških kmetijah zavračajo uporabo strojev, pesticidov in kemikalij. Tla gnojijo z naravnim gnojem, kar omogoča pestrejšo življenje. Izogibajo se tudi kemičnim onesnaževalcem tal.



4.3 IZUMIRANJE ŽIVALSKIH VRST ZARADI POBIRANJA HRANE IZ NARAVE

Predavnimi časi so bili ljudje lovci in nabiralci. Vso svojo hrano so dobili iz narave, tako meso, ki so ga pridobili z lovom, kot rastlinsko hrano (sadeži, orehi, jagode), ki so jih pridobili z nabiranjem.



Eskimi so eno redkih ljudstev, ki še lovi na starodaven način. Na Arktiki to ljudstvo lovi tjulnje že tisočletja, a le kolikor jih potrebujejo za preživetje. Pomembno je, da ne uporabijo le določenih delov živali, ampak vse dele živali. Poleg hrane jih uporabijo tudi za obleko.

Podobno ljudstvo kot so Eskimi na Arktiki, so še Aborigini v Avstraliji. Povsod drugod po svetu ljudje jemljejo iz narave velike količine hrane tako, da uporabljajo sodobno tehnologijo. V mislih imamo trgovino z eksotičnim mesom (opic, krokodilov, nojev, antilop, goril, divjih prašičev ...), ki je zrasla do te mere, da omenjeno meso lahko kupimo po vsem svetu. Poleg razširjenosti trgovine pa je pomembno omeniti še, da v Afriki ogrožene vrste pobijajo, prodajajo pa le "tržno zanimive dele". Vse preostale dele preprosto zavržejo.

Na plaži Bornea morske želve ponoči izvalijo jajca, jih zakopljejo v mivko in se vrnejo v morje. Prebivalci tega otoka verjamejo, da prehranjevanje z želvjimi jajci ugodno deluje na človekovega duha, zato so jih od nekdaj izkopavali in jedli. Ko se je število ljudi na otoku povečalo, so biologi ugotovili, da se je močno zmanjšalo število morskih želv, saj se niso imele od kod izvaliti.



Dandanes se število želv znova večja, vse to pa se dogaja po zaslugi prepovedi nabiranja želvjih jajc in ustanovitev parka, v katerem želve odložijo svoja jajca, ko pa se mladiči izvalijo, jih prostovoljci odnesejo na plažo. Tam mladiči morskih želv začnejo svoje morsko življenje.

Ribiške flote si leto za letom prizadevajo najti večje količine rib. Posledično je veliko predelov na svetu danes izropanih. Razlog za to je komercialni lov, pri katerem se ne lovijo le določene vrste rib, ampak vse. Velike ribiške ladje vlečejo skozi morje goste mreže in vanje zajemajo vse oblike življenja. Ko jih potegnejo na suho, postane veliko teh bitij nezaželenih. Tako jih poškodovane ali celo mrtve vržejo nazaj v morje. Med njimi so tudi školjke, delfini in mlade ribe, ki tako ne zrastejo in se ne razmnožujejo.

V 80. letih 20. stoletja so zaščitili kite pred kitolovom s harpunami, ki je te živali skorajda iztrebil. Zdaj velika nevarnost grozi drugim morskim živalim, od delfinov do želv.

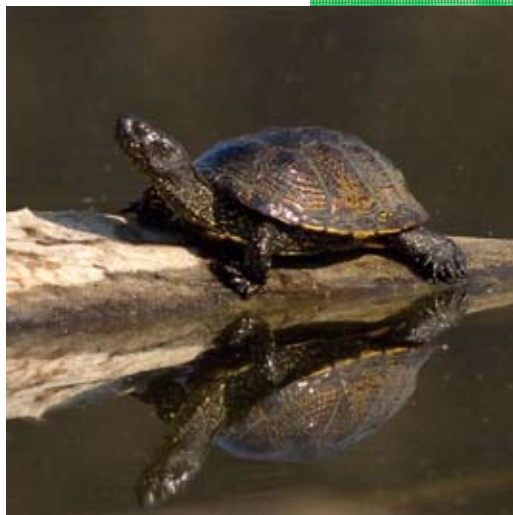


4.4 NEZAŽELENI OBISKI

Živali in rastline so se od nekdaj na naraven način širile na nova območja, na primer z vetrom, ali pa so potovale po deblih, ki jih je nosilo morje. Ljudje so s preseljevanjem in naseljevanjem novih območij ta postopek velikokrat pospešili. Nekateri vnosi so bili namerni (koze), drugi pa ne. Hišne miši in podgane so se na nova ozemlja širile tako, da so bile neopažene potnice na tovornih ladjah.

Vrsto v njenem naravnem okolju po navadi nadzirajo plenilci, vreme ali bolezni. V novih okoljih pa se lahko zgodi, da se vrsta tako hitro namnoži, da poruši lokalno ravnotežje ali celo povzroči izumrtje svojih novih sosedov.

Močvirska sklednica (na sliki desno) je slovenska avtohtona vrsta, ki živi v celinskih vodah. Zadnje čase jo ogroža predvsem izsuševanje mokrišč, njenega bivališča in neodgovorno vnašanje podobnih, a tujerodnih in veliko agresivnejših vrst (želve rdečevratke in rumenovratke) v naravo.



BIOSFERA IN VARSTVO NARAVE



Vodne hijacinte so se razširile iz tropske Amerike. Okrog leta 1950 so jo sejali za hrano prašičem. Dandanes razširjenost omenjenega plevela pomeni težavo za veliko vodotokov po svetu, saj blokira vodne poti, zavira promet po rekah, namakanje, pretočnost voda, ogroža ribolov. S tem ko pokriva vodno površino, škoduje vodnim organizmom in manjša njihovo pestrost.



Ker vodna hijacinta pomeni velik gospodarski primanjkljaj, pa tudi težave v preskrbi z vodo, so na Viktorijinem jezeru v Afriki začeli to rastlino puliti. Iz nje tkejo košare, delajo stole in drugo, med drugim biološko razgradljivo pohištvo, ki ga lahko kupimo tudi v Sloveniji. Kakovost vode se izboljšuje.

4.5 ONESNAŽENOST NARAVE

Onesnaženje in odpadki so že prizadeli veliko mest s smogom, reke z umazanijo ... Strupeni plini, odpadna voda in drugi polutanti pa se širijo tako, da škodujejo tudi prosti naravi.



Zakonodaja večine držav prepoveduje onesnaževanje rek in jezer z odpadnimi kemikalijami. Kljub temu nekatere industrijske tovarne uprizorijo navidezne »nesreče« – izlitje škodljivih snovi v okolje.

Nesreče naftnih tankerjev povzročijo pravo naravno katastrofo. Lepljiva nafta mori tako morske ribe kot ptice. Na sliki vidimo onesnaženje morja na Tajskem.



Kemikalije, ki se širijo po zraku, tleh ali vodi, so posebno nevarne večjim plenilcem, kot so ujede, velike mačke in morski psi. Onesnaževala v majhnih odmerkih posrkajo rastline. Živali pojedjo rastlinojede živali in jih zaužijejo še več. Plenilci se hranijo z rastlinojedci in koncentracija strupov v njihovem telesu se le še poveča.

V telesih kitov beluga so našli visoko stopnjo toksinov.



4.6 DIVJI LOVCI

Nekaterim živalskim vrstam grozi posebna nevarnost, ki jo povzroča človek, to je divji lov. Gre za pobijanje živali, ki je zakonsko prepovedano. Divji lov je v največji meri posledica želje po zaslužku. V trgovinah z eksotičnimi hišnimi ljubljenčki prodajajo pisane papige, are, opice, kače, ribe, pajke, pa tudi orangutane in opice. Druga vrsta divjega lova je namenjena lovu za posamezne dele živalskih teles (kožuh, okli slona ali mroža, rog, zobje, kosti, kri ...).



Nosorogi in sloni so velikokrat tarča divjih lovcev. Njihovi rogovi oziroma okli na črnem trgu dosegajo vrtoglave cene.

Nekatere afriške države okle, zasežene divjim lovcem, sežgejo. Tako podpirajo prepoved trgovine na podlagi divjega lova.



Divji lovci žive živali velikokrat tihotapijo v strašnih razmerah (stisnjene v kletke). Pogosto med transportom v mukah umrejo.



V nevarnosti, da jih bodo vzeli iz narave in jih prodali zbirateljem, niso le živali, temveč tudi rastline. Kraja kaktusov v delu Amerike je dober posel. Velika območja suhega rastja je težko nadzorovati in zaščititi rastline, ki včasih cvetijo le vsakih 100 let.

Glede na to, da se divji lov živali in rastlin širi po vsem svetu, so države sklenile Konvencijo o mednarodni trgovini z ogroženimi vrstami (CITES). Ljudi želijo prepričati, da zdrobljene tigrove kosti nimajo zdravilne moči, da ne potrebujejo ogrlic iz slonovine ali pepelnikov iz goriljih rok. Dolgoročna odprava divjega lova bi namreč bila mogoča le tako, da kupci tega ne bi kupovali.



5 NARAVNI PARKI IN ZAVETIŠČA

Po vsem svetu je na tisoče naravnih vrst, rezervatov in zavetišč za varstvo rastlin in živali. Kljub temu se veliko zaščitene vrste in habitate nahaja na revnih območjih, kjer se ljudje trudijo za preživetje. Zato včasih nasprotujejo porabi zemljišč za živali in porabi denarja za čuvaje in centre za obiskovalce, medtem ko njihove družine stradajo. Možnost za uspeh je večja, če so domačini vključeni v delovanje parkov in delitev prihodkov.

Omrežje rezervatov, ki so jih razvili za zaščito določene ogrožene živali in njihovega življenjskega prostora, vedno koristi tudi drugim redkim vrstam. Če so ogroženi veliki plenilci, ti za lov, gibanje in parjenje potrebujejo veliko območje, tudi do 50 km².

Naravni park
Yellowstone





6 IZUMIRANJE

Ogrožene vrste, kot so pande, gorile in številne druge, bodo preživele le, če ohranimo njihovo območje ali habitat. Živalske vrste, ki sodelujejo v kampanjah o varstvu ogroženih živali so običajno velike, divje, kosmate, ljubke. S tem, da se pojavljajo na naslovnica, pomagajo pri dvigu splošne zavesti o ohranjanju narave.

Kljub varstvu narave pa je še vedno kar nekaj živali, ki so jih zaščitili prepozno in so že izumrle. Ena teh vrst so orjaške kopenske želve vrste Pinta, ki so živele na otoku Galapagos. Leta 2012 je umrl slavn želvak Osamljeni George, zadnji predstavnik te vrste, ki so mu zaman poskušali najti družico, s katero bi se paril in poskrbel za potomce.



Slavni želvak
Osamljeni George.

Vir: Wikimedia;

avtor: Matthew Field

Ocenjujejo, da je na svetu več kot 20 milijonov vrst živih bitij in vsakih nekaj ur ena od njih izumre. Večina teh so majhne žuželke, ki živijo v odročnih krajih tropskega deževnega gozda.

7 VZREJA V UJETNIŠTVU

Živali v ujetništvu ne morejo živeti povsem tako, kot bi živele v naravi. Ima pa življenje v zavetišču prednosti, saj zoologom omogoča proučevanje ujetih živali. V ujetništvu znanstveniki zbirajo podatke o njihovi prehrani, razmnoževanju ..., kar jim omogoči, da živalim pomagajo preživeti v naravi.

Vzreja v ujetništvu je pred izumrtjem rešila arabskega oriksa, redko vrsto antilope. V naravi je izumrla leta 1972. Po letu 1982 so iz naravnih parkov izpustili majhne črede, ki se zdaj razmnožujejo.



Z vzrejo v ujetništvu so prostovoljci in znanstveniki preprečili izumrtje številnih vrst, kljub temu pa se srečujejo še s kopico težav. Kam na primer izpustiti osebk, vzrejene v ujetništvu, če njihovega naravnega bivališča ni več ali živali še vedno ogroža divji lov? Poleg tega nekatera bitja potrebujejo veliko znanja, ki bi jim ga prenesli njihovi starši: Kaj je varno jesti, kako se izogibati plenilcem in kateri so plenilci posamezne vrste, kako se varno seliti? Določene stvari je v ujetništvu veliko težje zagotoviti.

Pande so ena od ogroženih vrst, saj jih na Kitajskem živi le še okrog 1000. Njihov problem je razmnoževanje, saj se v mestnih živalskih vrtovih ne parijo uspešno. Zato ustanavljajo parke v njihovem naravnem okolju, da bi pripomogli k ohranitvi vrste.



8 ZAKLJUČEK

Skozi celotno gradivo smo poskušali zbrati dokaze o tem, kako pomembno je za ohranitev narave in raznovrstnost živih bitij naravno ravnotežje, saj gre za prepleten sistem vplivov. Samo naravno ravnotežje namreč lahko pripomore k temu, da bi se manj živali in rastlin znašlo na seznamih ogroženih vrst. Ljudje kot najštevilnejša bitja na Zemlji bi morali veliko bolj kot želji po zaslužku prisluhniti potrebam narave, če želimo ohraniti naravno raznovrstnost žive narave.

Ko smo v dvomih, kaj je pomembnejše, zaslužek ali ohranitev narave, se moramo vprašati: Ali lahko z denarjem obudimo izumrle rastlinske in živalske vrste, ki nam zbujejo občutke vznesenosti, navdušenja, razvedrila, udobja in veselja, ki jih občutimo, ko zagledamo nam ljube živali ali opazujemo njihovo vedenje v naravi?

Predvsem pa nam bo v veliko pomoč pri odločitvi znanje o zapletenih naravnih sistemih, o habitatih in vplivih poseganja vanje, ter drugih nevarnostih, ki prežijo na živa bitja, saj se le tako lahko smotrno odločamo o stvareh, ki zadevajo naravno okolje.

Samo tako se bodo tudi naši zanamci lahko presenečeno začudili ob pogledu na nekatere živali, kot smo se mi, ko smo jih zagledali prvič.



Še misel za konec:

ČE MISLITE, DA STE PREMAJHNI IN PREMALO POMEMBNI, DA BI KAJ SPREMENILI, OČITNO ŠE NIKOLI NISTE SPALI V SOBI SKUPAJ S KOMARJEM.

(Michelle Walker)

9 VIRI IN LITERATURA

TISKANI VIRI:

- Parker, S. (2005). Ogrožena narava. Murska Sobota: Pomurska založba.
- Sterže, J. (2013). Varstvo okolja. Celje: Fit media.
- Tola, J. (2005). Šolski ekološki vodnik. Ljubljana: Tehnična založba Slovenije.

SPLETNI VIRI:

- <http://www.delo.si/druzba/panorama/umrl-veliki-zelvak-george.html> [2. 11. 2013]
- <http://worldwildlife.org/> [17. 11. 2013]
- <http://www.borneo.com.au/sabah/information/turtle> [21. 11. 2013]
- <http://blog.purestrategies.com/blog/bid/218178/Preserving-the-Forests-of-Borneo-From-Palm-Oil-s-Pull> [11. 11. 2013]
- <http://featured.matternetwork.com/category/climate-change/> [19. 11. 2013]

SPLETNI VIRI SLIK:

- <http://www.freedigitalphotos.net>
- <http://commons.wikimedia.org/wiki/>

KAJ JEMO?

Gradivo za tekmovanje
Ekokviz za osnovne šole 2013/14
za 8. razred

Gradivo pripravila: Lea Janežič



ŽIVILA, HRANILA

Hrana vsebuje snovi, ki »hranijo« telo –**hranilne snovi**. Hrana je gradivo in hkrati vir energije za telesne celice. Hranilne snovi omogočajo, da telo raste, se razvija, hkrati pa ga oskrbujejo z energijo. Energijo potrebujejo srce, pljuča, ledvice, možgani in drugi organi. Energijo iz hrane potrebujemo tudi za gibanje in ohranjanje stalne telesne temperature. S pomočjo hranilnih snovi telo postane odporno, da se laže bori proti različnim boleznim.

Hrana vsebuje **pet** osnovnih skupin hranilnih snovi:

- beljakovine,
- maščobe,
- ogljikove hidrate,
- vitamine in mineralne snovi.



Osnovne skupine živil

(foto: Thinkstock)

Poleg naštetega ne smemo pozabiti na vodo, ki telesu pomaga pri raztapljanju in prenosu snovi po telesu, hkrati pa ima pomembno vlogo pri uravnavanju telesne temperature.

Večina hranilnih snovi je v vseh živilih, le da je posameznih hranilnih snovi v njih živilih več kot v drugih. Kadar opisujemo vrsto in količino posameznih hranilnih snovi v hrani, govorimo o **hranilni vrednosti** hrane. Hranilno vrednost izražamo v džulih (joulih) ali kilokalorijah (kcal).

Kako lahko kalorije pretvorimo v džule?

Stara enota za merjenje količine energije hrane je **kalorija**. Ena kalorija je toplota, ki segreje 1 gram vode za 1 °C. Enota, ki jo uporabljamo za merjenje energije, je **džul** (joule=J).

$$1\text{kal} = 4,2\text{ J}$$

Podatki o količini energije, ki jo vsebuje hrana, so navadno podani v kilokalorijah (kcal) oziroma v kilodžulih (kJ).

$$1000\text{kcal} = 1\text{kcal} = 4200\text{J} = 4,2\text{kJ}$$

Nekatere energijske vrednosti živil si lahko ogledaš na <http://www.zdravobitje.si/hranilne-kaloricne-vrednosti-zivil/>.

Hrana je vir energije, ki se sprošča v obliki toplote.

KAJ JEMO?

Z uživanjem hrane si moramo zagotoviti dovolj energije za ves dan. Koliko energije dnevno porabimo, je odvisno od starosti, spola, telesne višine in teže ter od telesne dejavnosti.



9200 kJ



10500 kJ



9200 kJ



12000 kJ



9700 kJ

8000 kJ

Za delovanje mišic je potrebna energija, ki jo dobimo s hrano. V spodnji tabeli si lahko ogledaš, koliko energije porabimo pri različnih športnih dejavnostih.

TABELA PORABE ENERGIJE PRI POSAMEZNI AKTIVNOSTI

Energijska poraba pri določeni aktivnosti na uro pri telesni teži 50 oz. 75 kg

AKTIVNOST	KCAL/H/KG TT*	50 KG	75 KG
hoja po ravnem (3 km/h)	2,4	120	180
hoja po ravnem (6 km/h)	4,0	200	300
hoja v hrib	5,9	295	443
aerobika, zmerna	5,9	295	443
plavanje, splošno	5,9	295	443
ples, zmeren	4,5		
kolesarjenje (16–19 km/h), zmerno	5,9	295	443
tenis	7,8	390	585
tenis, dvojice	5,9	295	443
tek, 8 km/h	7,8	390	585

*KCAL/H/KG TT: poraba v kcal na kilogram telesne teže

Količina energije, ki jo potrebujemo za določeno aktivnost (igranje nogometa ali tenisa, pisanje naloge), je odvisna od mišične mase posameznika, njegove telesne teže in aktivnosti.

Energijske potrebe posameznika se razlikujejo glede na:

spol – ženske imajo nižji bazalni metabolizem kot moški, predvsem zaradi manjše mišične mase;

rast – v dobi rasti (dojenčki, otroci, odrasčajoči, noseče in doječe matere) je bazalni metabolizem višji;

starost – s starostjo se naša mišična masa zmanjšuje; vzroki so različni: sprememba teka, spremenjeno delovanje hormonov, telesna aktivnost;

telesno aktivnost – vrsta telesne aktivnosti, čas in intenziteta vadbe vplivajo na naše energijske potrebe;

telesno sestavo in obliko telesa.

Slika: Tabela porabe energije (Vir: Revija ABC Zdravja, maj 2011)

OGLJIKOVI HIDRATI

V skupino živil, ki vsebujejo ogljikove hidrate, štejemo krompir, različne vrste žita (pšenica, riž, ječmen, rž, koruza, ajda) in žitne izdelke, kot so kruh, testenine in kosmiči. Hkrati so to živila, v katerih je škrob, ki je ogljikov hidrat. Živila iz te skupine so pomemben vir vitaminov, mineralov in prehranskih vlaknin. Prehranskih vlaknin človek sicer ne more prebavljati, vendar pa le-te pomembno pomagajo pri spodbujanju gibanja črevesja in izločanju blata in odpadnih snovi. Ena najpomembnejših prehranskih vlaknin je **celuloza**, ki je v rastlinskih celicah.

Vsi ogljikovi hidrati, ki jih je telo sposobno prebaviti, so v krvi v obliki glukoze. Če že dlje časa nisi ničesar pojedel, raven glukoze pade pod normalno vrednost, če pa si ravnokar zaužil obrok, bogat z ogljikovimi hidrati, se količina glukoze v krvi močno poveča. Stanje, pri katerem je v krvi preveč glukoze, je za telo nenavadno, zato se sprožijo mehanizmi, ki to stanje uravnajo. Z drugimi besedami: pri visoki in hitri rasti glukoze se začne iz žleze slinavke sproščati transportni hormon inzulin. Ta skrbi za prenos glukoze iz krvi v celice, kjer se porabi za energijo ali uskladišči za poznejši čas. Glukoza se v mišičnih celicah skladišči v obliki glikogena, kar pomeni hitro zalogo energije. Nekaj glukoze se lahko na podoben način shrani tudi v jetrih.



Domači kruh

Sestavine:

- 450 g bele gladke moke
- 150 g polnozrnate moke
- 4 do 5 dl mlačne vode
- 20 g kvasa (pol kocke)
- čajna žlica soli
- 2 jedilni žlici olja



Postopek:

Pripravimo kvasec: v 2 dl vode dodamo razdrobljen kvas ter žlico moke. Premešamo in pustimo.

Medtem v večji plastični posodi s pokrovom zmešamo obe vrsti moke.

Dodamo kvas ter na hitro premešamo. Potem dodamo sol, olje in preostalo vodo. Vodo dodajamo po potrebi, to je odvisno od moke;

nekatero so bolj suhe kot druge. Gnetemo z rokami ali s strojem, dokler ne dobimo gladkega, neleplivega testa. Pustimo v posodi ter pokrijemo s pokrovom. Po pol ure ponovno na rahlo in hitro pregnetemo, testo

damo na delovno površino ter oblikujemo hlebec ali štruco. Pustimo, da

vzhaja na skoraj dvojno velikost. Ko vzhaja, lahko segrejemo pečico na 200

stopinj. Pečemo slabo uro, da lepo porjavi.



KAJ JEMO?

BELJAKOVINE

V skupino beljakovinskih živil spadajo mleko in mlečni izdelki, meso in mesni izdelki, ribe, stročnice in jajca.

Mleko in mlečni izdelki

Materino mleko otroku zagotavlja vir hrane v prvih mesecih njegovega življenja. Hkrati je mleko pomemben vir beljakovin, maščob, ogljikovih hidratov, kalcija, fosforja ter vitaminov A, B in D.

Kravje mleko je sestavljeno iz vode – 87,5 %, maščobe – 3,5 %, mlečnega sladkorja – 7,4 %, beljakovin – 3,6 % in mineralnih snovi – 0,7 %. Mleko živali predelujejo v različne mlečne izdelke. To so denimo smetana, kisló mleko, maslo, jogurt, skuta, sir, sladoled in sirotka. Mlečna maščoba vsebuje tudi nekaj zelo pomembnih vitaminov, kot so: A, D, E, določeno količino vitamina B1 (tiamin), B2 (riboflavin) in vitamina C (askorbinske kisline).

Z izrazom **mleko** označujemo tudi:

- **kokosovo mleko**; beli sok in predelano meso kokosovega oreha v tekoči obliki, ki se uporablja zlasti v tajski, indijski in polinezijski kuhinji;
- zamenjavo za živalsko mleko rastlinskega izvora, denimo sojino, riževo in mandljevo mleko.

Kislo mleko

Čeprav je hladno, si ga vseeno lahko pripravite. Mleko, ki ga kupite na mlekomatú, je ohlajeno pod 4 °C, zato ga malo pogrejte (na 25–30°C), da proces kisanja mleka laže steče. Mleko nalijte v posodice in vanj vmešajte žličko kisle smetane ali kisló mleko. S tem boste pospešili kisanje mleka. Mleko v posodicah pustite na toplem, da se skisa (1–2 dni). Ko se mleko skisa, ga takoj postavite v hladilnik, drugače bo postalo grenko in neokusno. Če pa se vam to le zgodi, ga še vedno lahko uporabite za pripravo skute tako, da ga prerežete na kocke, segrejete na 80 °C za eno uro, ko se ohladi, odcedite sirotko in že imate skuto. Kdor zna, pač zna iz mleka narediti vse, kar se da, in velja poskusiti. Vsakdo ima svoj način izdelovanja dobrega kislega mleka.

Laktoza ali mlečni sladkor je naravni sladkor v mleku vseh vrst sesalcev. Je glavni vir energije za dojenčka in tudi pomembno hranilo za hiter razvoj možganov. V naravi ga v znatnih količinah najdemo le v mleku in mlečnih izdelkih in v hrani, ki ji mleko dodamo. Laktozo v tankem črevesju prebavimo s pomočjo encima laktaza. Če posameznik v črevesju ne tvori laktaze v zadostni količini, govorimo o laktozni intoleranci. Ta motnja je pogostejša pri starejših ljudeh, lahko je genetsko pogojena ali pa posledica hudih črevesnih infekcij. Če posameznik z laktozno intoleranco uživa mleko, lahko pride do tiščanja in napenjanja ali hujših težav: bruhanja, močnih vetrov, bolečin v trebuhu, slabosti in krčev.

Meso in mesni izdelki, ribe

Meso je kakovosten vir beljakovin, saj vsebuje številne esencialne aminokislino, ki so gradniki beljakovin. Beljakovine so zelo pomembne za rast, razvoj in obnavljanje telesnih celic in tkiv.

Meso ni le pomemben vir beljakovin, ampak je v njem tudi precej železa. Zadosten vnos železa je še zlasti pomemben od rojstva do konca pubertete, ker takrat telo hitro raste in ga potrebujejo tudi možgani. Potreba po železu se zelo poveča tudi pri nosečnicah in doječih materah. Meso je dragocen vir vitaminov skupine B, ki so topni v vodi, in niacina. Še posebej velja omeniti vitamin B12, ki ga človeško telo samo ne more proizvajati v zadostni količini in ga lahko dobimo le z živil živalskega izvora. V zadnjem času pogosto poudarjajo tudi pomen mesa za dobro oskrbo s cinkom in selenom. Absorpcija cinka je veliko boljše (najmanj 40 %) iz živil živalskega izvora kot iz živil rastlinskega izvora (manj kot 10 %), še posebej veliko ga je v govedini in svinjini. Najpogostejši vir selena so žito, jajca in ribe, od mesa pa prašičje, telečje in piščančje meso. Meso je tudi pomemben vir maščobnih kislin omega 3. Tem vrstam maščobe pripisujejo strokovnjaki čedalje večji pomen pri preprečevanju bolezni srca in ožilja. Pri ljudeh, ki ne jedo rib, je meso eden najpomembnejših virov maščobnih kislin omega 3. Ribe vsebujejo veliko beljakovin in joda. Ribje olje je bogato z vitaminom D, ki je pomemben za zdrav razvoj kosti.



Katera od spodnjih slik prikazuje tuno?



A



B



C



D

KAJ JEMO?



Stročnice

Med najbolj znanimi rastlinami, ki jih uvrščamo med stročnice, so fižol, grah in soja. Sojina zrna vsebujejo več kot 40 % beljakovin. Soja je zelo pomemben vir beljakovin v prehrani vegetarijancev.

Jajca

Jajca vsebujejo 13 % beljakovin, 12 % maščob, 74 % vode ter vitamine A, B in D. Jajca so tudi pomemben vir železa in kalcija.



Prepeličja jajca



Kokošja jajca

Beljakovine, ki jih zaužijemo s hrano, med prebavo razpadejo na aminokislino. Aminokislino nato potujejo po krvi do vseh telesnih celic, kjer se združujejo v nove beljakovine, ki jih telo potrebuje za normalno delovanje. Vsem živim organizmom je skupno, da imajo 20 različnih aminokislino, ki se spajajo v različne beljakovine.

Pomen beljakovin



MAŠČOBE

Drugo ime za maščobe je **lipidi**. Maščobe v prehrani so za človeka nujne, saj vsebujejo življenjsko pomembne maščobne kisline, v njih so topni vitamini A, D, E in K, poleg tega pa povečujejo energijsko gostoto hrane, pospešujejo absorpcijo v maščobah topnih vitaminov in povečujejo nasitno vrednost hrane. Pri izbiri vrste in določanju količine zaužitih maščob je pač treba biti zmeren, kar pa tako ali tako velja za večino stvari v življenju. Maščobe delimo v **nasičene** (v glavnem živalski proizvodi), **enkrat nenasičene** (olivno olje) in **večkrat nenasičene maščobne kisline** (margarina, sončnično olje, ribe). Nasičenost maščobe je pomembna zato, ker je s svojimi učinki tesno povezana s holesterolom, voščeno snovjo, ki je zelo pomembna za življenje celic, v preveliki količini pa nevarna za zdravje srca.

Maščoba je nepogrešljivi del prehrane, ker **daje** dvakrat toliko energije kot beljakovine ali ogljikovi hidrati. To pa pomeni, da lahko telo zadovolji potrebe po kalorijah z manjšo količino hrane. Maščoba je nosilec snovi za okus in vonj. Tisti, ki se ji odpovedo, se odpovedo tudi uživanju ob hrani. Maščoba nam dlje časa daje občutek sitosti kot sladkor.

Maščobe pri skladiščenju, zlasti pa z uporabo, bolj ali manj hitro razpadajo. Razkrojni produkti povzročajo vrsto nezaželenih posledic v organizmu. Rastlinske maščobe so praviloma stabilnejše od živalskih. Med naravnimi antioksidanti je najpomembnejši vitamin E. Vitamin E zavira razkroj maščob in s tem nastajanje prostih radikalov, hkrati pa ima visoko biološko vrednost in zavira procese staranja. Največji delež vitamina E je v olju pšeničnih kalčkov, zelo veliko pa ga vsebujejo tudi koruzno, sojino, bučno, olivno in sončnično olje.



VITAMINI IN MINERALI

Glavni vir vitaminov in mineralov sta sadje in zelenjava. Vitamini omogočajo in pomagajo pri velikanskem številu kemijskih in bioloških procesov v telesu, zato vsakršno pomanjkanje vodi v resne zdravstvene težave. Enako velja tudi za pomanjkanje mineralov.

- **Vitamin A** je pomemben za dober vid in zaznavo barv, pravilno rast in razvoj ter za zdravo kožo. Naravni vir vitamina A sta korenje in špinača.
- **Vitamini skupine B** so pomembni v celičnem metabolizmu, proizvodnji rdečih krvničk ... Sem štejejo vitamine: B1, B2, B6, B12, niacin, folno kislino, biotin in pantotenično kislino. Vir vitaminov B skupine so žita, morska hrana, meso, mleko in mlečni izdelki.
- **Vitamin C** je pomemben za krepke dlesni, pri zdravljenju ran in krepitvi imunskega sistema. Glavni vir C vitamina sta sadje in zelenjava, še zlasti paprika, kivi, limone, zelje ...
- **Vitamin D** je pomemben za gradnjo kosti, uravnavanje kalcija in magnezija v krvi, močne zobe. Glavni vir vitamina D so ribe, jajca, žita ... Vitamin D v telesu ureja vsrkavanje kalcija in fosforja. Pomanjkanje poškoduje okostje in zobovje in je posebno nevarno za otroke, ki se jim kosti zmečajo in se ukrivijo (lahko tudi ohromijo); pravimo, da so rahitični.
- **Vitamin E** je glavni antioksidant v našem telesu – varuje telo pred škodljivimi snovmi, ki bi drugače poškodovale naše celice ali celo povzročile raka. Nahaja se v žitih, ribah, zelenjavi, jajcih, oreščkih in semenih.



- **Vitamin K** omogoča strjevanje krvi. Poznamo vitamin K1 in vitamin K2. Bogat vir vitamina K pa so mleko in mlečni izdelki, zelenjava in nekatere stročnice (soja). Proizvajajo ga tudi bakterije, ki živijo v našem telesu.
- **Kalcij** omogoča vezavo železa v telo. Je eden osnovnih gradnikov kosti. Uravnava delovanje živčnega sistema. Pomanjkanje kalcija vodi do rahitisa, osteoporoze, zobne gnilobe ... Največ kalcija je v mleku in mlečnih izdelkih ter ribah in sadju.

- **Magnezij** je pomemben za delovanje živcev, mišic, številnih encimov, presnovo ogljikovih hidratov, maščob in tvorbo nukleinskih kislin. Nahaja se v mesu, oreščkih, stročnicah, zelenih listih zelenjave, a tudi v žitih in čokoladi. Dober vir magnezija so žita, oreščki, semena, špinača, stročnice, krompir in banane. Vsebujejo ga tudi meso in mlečni izdelki, ribe, soja ter nekatere vrste sadje ter celo kava in čaj.
- **Selen** je močan antioksidant, odstranjuje nekatere kancerogene snovi iz telesa, pomemben je za delovanje trebušne slinavke. Najbogatejši viri selena so morska hrana, jetra, meso in jajca. Vsebujejo ga tudi žita, sadje in zelenjava in oreščki, vendar v precej manjših količinah.
- **Cink** je pomemben za delovanje encimskih sistemov in rast celic, proizvodnjo testosterona, delovanje imunskega sistema in razvoj mišic ter pri tvorbi inzulina, za delovanje prostate in možganskih celic. Vir cinka so rdeče meso, stročnice, ostrige, žita (polnozrnata), mleko in mlečni izdelki.
- **Krom** je pomemben za presnovo beljakovin in tvorbo inzulina, kontrolo telesne teže in za delovanje srca in ožilja. Bogati viri kroma so začimbe, kot so na primer črni poper in pivski kvas, gobe, slive, lešniki, polnozrnato žito, arašidi, kakav in kava.
- **Železo** je pomembno za transport kisika, pomaga pri rasti, povečuje imunsko odpornost, preprečuje izčrpanost in utrujenost. Vir železa so meso, sadje in zelenjava ter žita (o vsebnosti železa v različnih vrstah mesa si lahko prebereš na www.nutris.org/prehrana/novice/hranila/257-vsebnost-zeleza-v-razlicnih-kosih-mesa.html). Pomanjkanje železa vodi v slabokrvnost in druge zdravstvene težave.
- **Jod** je pomemben za normalno delovanje ščitnice. Dobri viri joda so poleg jodirane soli še morska hrana – ribe, raki, školjke in alge.

ZDRAVA PREHRANA

Kakovostna in zdrava hrana je osnova zdravega in kakovostnega načina življenja. Če jemo »zdravo« hrano, se tudi bolje počutimo in se lažje spopadamo z vsakodnevnimi izzivi.

Posameznik mora prevzeti odgovornost za kakovostno življenje in si zanj aktivno prizadevati – zdravje mu mora postati vrednota.

Zdravo prehranjevanje pomeni, da imamo od tri do pet obrokov na dan, pri čemer naj bi se dan začel z zajtrkom. Priporočljivo je, da posegamo po živilih rastlinskega izvora, ki vsebujejo vitamine, minerale, hkrati pa so bogata s prehranskimi vlakninami in antioksidanti.



KAJ JEMO?

Izogibajmo se prečiščenega (belega) sladkorja, bele moke in vseh živil, bogatih z njo, oluščenega riža. Raje izberimo polnozrnatu testenino in kruh, nepredelane kosmiče in rjavi riž.

Uživanje različnih vrst zelenjave in sadja je prav tako pomembno kot količina, ki jo zaužijemo, saj ne moremo dobiti vseh potrebnih snovi samo iz ene vrste zelenjave ali sadja. Posegajmo po sadju in zelenjavi različnih barv, saj je barva povezana z aktivnimi snovmi, ki jih vsebujejo. Priporočljivo je, da večji del sadja in zelenjave zaužijemo v presni (nekuhani) obliki. Prav tako zelenjave ne kuhajmo dlje časa, kot je resnično potrebno, saj pri tem izgubi precej koristnih snovi.



Po priporočilih naj bi z maščobami zadovoljili do 30 % energijskih potreb. Pri tem velja, da ni pomembna samo količina, ampak tudi kakovost zaužitih maščob. Posegajmo po kakovostnih oljih, bogatih z nenasičenimi maščobami, izogibajmo se pretirani uporabi masla, masti, zaseke, ocvirkov in smetane. Ne smemo pozabiti, da so maščobe v vsakodnevni prehrani vidne in nevidne (čips, slano pecivo, slaščice). Predvsem zaradi nevidnih so priporočeni dnevni vnosi velikokrat preseženi. Nevidne maščobe zaužijemo kot del drugega živila, o katerem morda sploh ne razmišljamo kot o maščobi.

Meso nam daje potrebno energijo in beljakovine, pa tudi železo in druge minerale. Obenem pa je meso bogat vir maščob, predvsem nasičenih, ki v prehrani niso zaželene. Zato izbirajmo bolj pusto meso (perutnina in ribe), pred kuhanjem odstranimo vse vidne dele maščobe in za pripravo uporabimo čim manj olja ali druge maščobe. Z ocvrtim piščančjim zrezkom ne dobimo nič več koristnih snovi v organizem, kot če bi meso pripravili na žaru ali samo na malo maščobe. Poskrbimo, da bodo na jedilniku kdaj namesto mesa stročnice, ki so prav tako bogat vir beljakovin.

Mleko in mlečni izdelki so bogat vir beljakovin, skupaj z esencialnimi aminokisljinami, kalcija in vitaminov A, D, E in K. Še zlasti vitamin D igra v telesu pomembno vlogo pri vzdrževanju primerne kostne gostote in trdnosti kosti. Zgodba o mleku je podobna kot pri mesu: poleg vseh že naštetih snovi vsebuje polnomastno mleko še precej mlečne maščobe, ki se ji lahko izognemo tako, da uživamo manj mastno mleko, sire in druge mlečne izdelke. Glede na smernice zdravega prehranjevanja naj bi zaužili od 4 do 6 dcl mleka na dan oziroma uživali primerno zamenjavo (npr. siri), da vnesemo v organizem zadostne količine kalcija.



KAJ JEMO?

Po priporočilih zadostuje pet gramov soli na dan, kar je enako eni čajni žlički. V to količino je zajeta tudi sol, ki je prisotna v predelanih, polpripravljenih in pripravljenih živilih. Če uživamo precej take hrane, že presežemo dnevno priporočeno količino soli. ***In ne pozabimo: občutek, da je hrana soljena, lahko dosežemo tudi z uporabo zelišč.***

Tako kot maščobe tudi sladkor lahko uvrstimo med skrita živila, saj ga vsebujejo številne pijače in sokovi, katerim je dodan sladkor, kot tudi torte, pecivo, sladoled ... Zato pred uživanjem kupljenih živil preverimo vsebnost dodanega sladkorja in jih, če se le da, zamenjajmo z živili brez dodanega sladkorja. Ko si zaželimo »nekaj sladkega«, posezimo raje po suhem sadju, s katerim bomo prav tako potešili željo po sladkem in telesa ne bomo po nepotrebnem obremenili.



Voda je živilo, po katerem preredko posegamo ali pa šele takrat, ko že začutimo žejo. Za normalno delovanje potrebuje organizem od 1,5 do 3 l vode na dan. Na to, koliko vode bi morali popiti, vplivajo telesna masa, fizična in športna aktivnost, temperatura in vlažnost zraka, vrsta hrane, ki jo uživamo. Na primer, po precej soljeni hrani potrebujemo več vode. Če se nam voda iz pipe ne zdi okusna, pijmo nesladkane čaje, razredčene in nesladkane sadne ali zelenjavne sokove, nikakor pa ne različnih gaziranih pijač, ki jim je po možnosti dodan še sladkor.



Higienska priprava hrane ne pomeni nič drugega kakor vzdrževanje čistoče na vseh površinah, s katerimi živila prihajajo v stik, pri čemer ne smemo pozabiti tudi na osebno higieno. Prav tako je pomembno, da živila dobro operemo, preden začnemo pripravljati hrano. Pri načinih priprave hrane se izogibajmo cvrtju, pretirani uporabi maščobe in ne dovolimo, da se nam živila premočno zapečejo. Kuhajmo jih le toliko časa, kolikor je nujno potrebno, da je živilo užitno, ter poskušajmo obroke pripravljati tik pred zaužitjem.



Ne glede na to, ali imamo preveliko telesno maso ali ne, naj bi gibanje postalo del našega vsakdana. Redna telesna aktivnost skupaj z zdravim načinom prehranjevanja zmanjšuje tveganja za nastanek bolezni: različne oblike raka, povišan krvni tlak, sladkorna bolezen tipa 2, spremembe na skeletu, težave s preveliko telesno maso, kardiovaskularne bolezni.





VEGETARIJANSTVO

Vegetarijānstvo je način življenja, pri katerem človek ne jé mesa in se izogiba izdelkom živalskega izvora, kot so usnje, krzno, svila ... Izraz izvira iz latinske besede **vegus**, ki pomeni čil, zdrav.

Obstaja veliko vrst vegetarijanstva. Nekateri temu pravijo tudi dieta:

- laktovegetarijanstvo – dieta, pri kateri je poleg hrane rastlinskega izvora dovoljeno tudi uživanje mlečnih izdelkov,
- ovovegetarijanstvo – dieta, pri kateri je poleg hrane rastlinskega izvora dovoljeno tudi uživanje jajc,
- lakto-ovo vegetarijanstvo – dieta, pri kateri je poleg hrane rastlinskega izvora dovoljeno tudi uživanje mlečnih izdelkov in jajc,
- veganstvo – dieta, pri kateri meso, mleko in jajca niso dovoljeni, med pa le občasno.
- Etični vegetarijanci se izogibajo vsem izdelkom živalskega izvora (npr. usnje, volna, krzno), prehranski vegani ali popolni vegetarijanci pa živalske izdelke izključujejo le iz prehrane. Okoljsko veganstvo zavrača uporabo živalskih proizvodov na prepričanju, da je industrijska praksa okolju škodljiva in netrajna.

Bolj redke so nekoliko strožje oblike:

- presnojedstvo – dieta, ki ni nujno vegetarijanska; hrana se uživa le nekuhana, nepredelana in pogosto organska, kot pretežni del diete; odvisno od načina življenja lahko presnojedske diete vsebujejo izbor surovega sadja, zelenjave, oreščkov, semen (vključno s polnovrednimi žiti, npr. riž gaba), jajc, rib (npr. sašimi), mesa (npr. pršut in karpačo) ter nepasteriziranih nehomogeniziranih mlečnih izdelkov (mleko, sir, jogurt iz nepasteriziranega mleka);
- sadjejedstvo (s tujko **frutarijanstvo**) – dieta, pri kateri se uživajo le sadeži (ne le tisti, ki jih kulinarično uvrščamo med sadje, npr. slive, jabolka in pomaranče, temveč tudi plodovi, kot so paprika, jajčevci, paradižnik, kumare), oreščki in semena, ne pa tudi živila živalskega izvora, zelenjava in žita;
- makrobiotika – je dieta, pri kateri se uživajo predvsem polnozrnat žitarice, stročnice, zelenjava in tradicionalna japonska hrana; niso vsi makrobiotiki popolni vegetarijanci, saj dieta dovoljuje tudi ribe.

Vrste delnega vegetarijanstva:

- fleksitarijanstvo – dieta, pri kateri se uživa predvsem hrana rastlinskega izvora, občasno, vendar redko, pa tudi meso;
- pollotarijanstvo – dieta, pri kateri se poleg hrane rastlinskega izvora uživa tudi piščanec in druga perutnina ter občasno ribe, ne uživa pa se mesa drugih živali;
- pescetarijanstvo – dieta, pri kateri se poleg hrane rastlinskega izvora uživajo tudi ribe in preostala morska hrana, ne uživata pa se perutnina in rdeče meso sesalcev;
- pesce-pollotarijanstvo – dieta, pri kateri se poleg hrane rastlinskega izvora uživajo tudi ribe in perutnina, ne uživa pa se rdečega mesa sesalcev.

Na splošno moramo biti pri vegetarijanski prehrani pozorni na vnos zadostnih količin kalcija, železa, cinka in vitamina B12. To je še pomembnejše pri športnikih, pri katerih so hranilne potrebe po teh snoveh zaradi naporov povečane.

Železo: Zadosten vnos železa lahko pomeni težavo, saj se železo iz živil rastlinskega izvora slabše absorbira kot iz živil živalskega izvora. Pomanjkanje železa vpliva na slabšo telesno zmogljivost, moti procese termoregulacije¹ in vpliva na slabši imunski odziv. Fižol, grah, leča, kosmiči za zajtrk, obogateni z železom, polnovredna žita, temnolistna zelenjava, suho sadje, pšenični kalčki so dober vir železa. Ta živila je treba uživati skupaj z živilom z večjo vsebnostjo vitamina C (npr. agrumi, zelje, brokoli, paprika), saj s tem povečamo absorpcijo železa. Redno merjenje železa v krvi (vključno s feritinom) je priporočljivo za športnike vegetarijance, še posebno v obdobju rasti, pri ženskah in pri naporih v ekstremnih razmerah (npr. na višji nadmorski višini).

Kalcij: Laktoovovegetarijanci dobijo kalcij iz mleka in mlečnih izdelkov, dober vir pa je tudi temno zelena zelenjava (npr. ohrovt, brokoli), če je seveda pojemo dovolj. Na voljo so tudi s kalcijem obogatena živila, npr. kosmiči za zajtrk, sadni sokovi, sojini izdelki.



¹ Sposobnost izmenjave toplote z okoljem.

KAJ JEMO?

Vitamin B12 se nahaja samo v živilih živalskega izvora, kot so meso, ribe, jajca in mleko. Pri manj strogih oblikah vegetarijanstva, kjer so vključena jajca ali mleko, redko pride do pomanjkanja vitamina B12. Pri strogo veganski prehrani pa je treba jemati vitamin B12 v obliki prehranskih dopolnil. Do pomanjkanja vitamina B12 lahko pride tudi, če prehranske vlaknine v rastlinski hrani preprečujejo absorpcijo vitamina B12. Pomanjkanje vitamina B12 vodi do slabokrvnosti.



Omega-3 maščobne kisline: Prehrana, ki ne vključuje rib in jajc, lahko vodi do pomanjkanja aktivne oblike teh maščob. Repično in sojino olje, orehi, laneno seme in soja so dober vir teh maščob, ki imajo vrsto pozitivnih učinkov.

Cink je pomemben del nekaterih encimov in sodeluje pri celičnem deljenju in tvorbi beljakovin. Tako kot železo se cink težje absorbira iz živil rastlinskega in tudi živalskega izvora. Nahaja se v siru, polnovrednih žitih, sojinih izdelkih, stročnicah in oreščkih.

Vitamin D: Količina vitamina D v telesu je odvisna od dnevne izpostavljenosti soncu. Odrasli bi morali biti v sončnih dneh na soncu vsaj po 15 minut, pozimi štirikrat več, otroci pa še več! V Sloveniji od novembra do konca februarja živimo v pomanjkanju sončne svetlobe, saj je ni dovolj, da bi zadostili potrebam po vitaminu D. Dovolj ga dobimo (vsi, tudi vegetarijanci) s hrano, ki ji je dodan vitamin D, kot so kravje mleko, nekatere vrste sojinega in riževega mleka, žitarice in margarina, veliko pa ga je tudi v jajčnem rumenjaku. Včasih morajo vegetarijanci hrani dodajati vitamin D v obliki prehranskih dodatkov.



Riboflavin: Vsebujejo ga šparglji, banane, fižol, brokoli, fige, leča, semena, krompir, fermentirane jedi iz soje, pšenični kalčki in z riboflavinom obogaten kruh. Pomanjkanja pri vegetarijancih, ki se zdravo prehranjujejo, ne zaznavajo.

Vitamin A/beta karoten: Prekurzorji² vitamina A so le v živalskih virih. Vegetarijanci dobijo ves vitamin A tako, da ga pretvorijo iz betakarotena v hrani (oranžna in temno rumena zelenjava, listnata zelena zelenjava, buče, marelice, melone, mango), vsrkavanje pa pospešujejo majhne količine hrani dodanih maščob in kratkotrajno kuhanje hrane, ki vsebuje betakaroten.

Omega 3 maščobne kisline: Vegetarijanci po navadi zaužijejo dovolj omega 6 maščobnih kislin (predvsem linolne kisline), manj pa omega 3 maščobnih kislin, kar lahko poruši ravnotežje. Omega 3 maščobni kislini sta v jajcih, ribah in morskih sadežih, vegetarijanci pa jih pogosto uživajo v obliki mikroalg iz morja v obliki prehranskih dodatkov. Alfa linolenska kislina, ki je tretja omega 3 maščobna kislina, se nahaja v lanenem semenu, priporočljivem viru za vegetarijance in nevegetarijance.

² Snov, iz katere nastane neka druga snov v naravnem procesu.

Jod: Najboljši vir za vegetarijance in nevegetarijance je jodirana sol, dnevno potrebo po jodu pa odrasli zadovoljimo s polovico čajne žličke. Veliko joda vsebujejo tudi rjave morske alge, ki jih nekateri vegetarijanci zaužijejo zelo veliko.

Koristni učinki vegetarijanske (ovo-lakto) hrane

Pretežno vegetarijanska prehrana se je izkazala kot učinkovita za preprečevanje debelosti, bolezni srca in ožilja, nekaterih oblik raka, osteoporoze, ledvičnih bolezni, starostne demence, povišanega krvnega tlaka in sladkorne bolezni, pomembno pa zmanjša težave bolnikov z divertikulitisom³, žolčnimi kamni in revmatoidnim artritisom.

Napotki za športnike vegetarijance

- Jejite raznoliko hrano, ki vsebuje beljakovine in ogljikove hidrate, pri vsakem obroku.
- Pokusite vegetarijanske mesne nadomestke. Pomagajte si s kuharskimi knjigami in v njih najdete recepte po svojem okusu.
- Telesna teža se nenamenoma ne sme zmanjševati. Vključite v svoj jedilnik energijsko in hranilno bogata živila, kot so tofu, tempeh, oreščki, kikirikijevo maslo, avokado. Tudi jajca, posneto mleko, jogurti in siri so dobra izbira.
- Pazite na kombinacije živil, ki vsebujejo beljakovine. Dobre kombinacije so: stročnice z žiti, stročnice z oreščki in žiti ali zelenjava z mlečnimi ali sojinimi izdelki.
- Če ne uživate kravjega mleka, izberite napitke (sojine, riževe), ki so obogateni s kalcijem.



Sveži tempeh
na tržnici -
Džakarta,
Indonezija –
tradicionalno je
tempeh zavit v
bananine liste.

³ Pri divertikulozi se iz stene debelega črevesa izbočijo drobni, za grah ali grozdno jagodo veliki mešički. Po navadi nastanejo na prehodu debelega črevesa v danko. Mešički nastanejo, ko se črevesna sluznica izboči navzven skozi šibki predel v mišični plasti črevesne stene, pogosto v bližini arterije. Proces je večkrat povezan s kroničnim zaprtjem, saj ob poskusih iztrebljanja naraste pritisk v črevesu, ki povzroči nastajanje divertiklov.

GENSKO SPREMENJENA HRANA



Znanstveniki znajo vzgojiti rastline, kakršnih narava nikoli ni mogla – rastline, ki so odporne proti kemičnim snovem, ki uničujejo plevel (herbicide), rastline, ki proizvajajo kemične snovi, s katerimi lahko ubijajo žuželke (insekticide), ter rastline, ki ne propadejo še dolgo po žetvi. Te nove oblike gojenih rastlin vzgojijo tako, da vključujejo spremembe majhnih delcev, ki jih imenujemo geni. Znanstveniki menijo, da so gensko spremenjene gojene rastline pomembne za prihodnost poljedelstva in da bodo bolj zdrave ter donosnejše od drugih poljščin. Veliko ljudi pa nasprotno meni, da neoporečnost teh oblik gojenih rastlin ni bila nikoli dovolj preizkušena. Vzgoja genetsko spremenjenih rastlin slabo vpliva na naravno okolje in življenje v njem. Ker so tudi druga, gensko nespremenjena živila zdravju škodljiva, so ljudje še toliko bolj nezaupljivi do takšnih znanstvenih trditev. Nekateri so prepričani, da je vzgoja gensko spremenjenih živil igranje z nečim, česar ne razumemo, in da gredo znanstveniki predaleč.

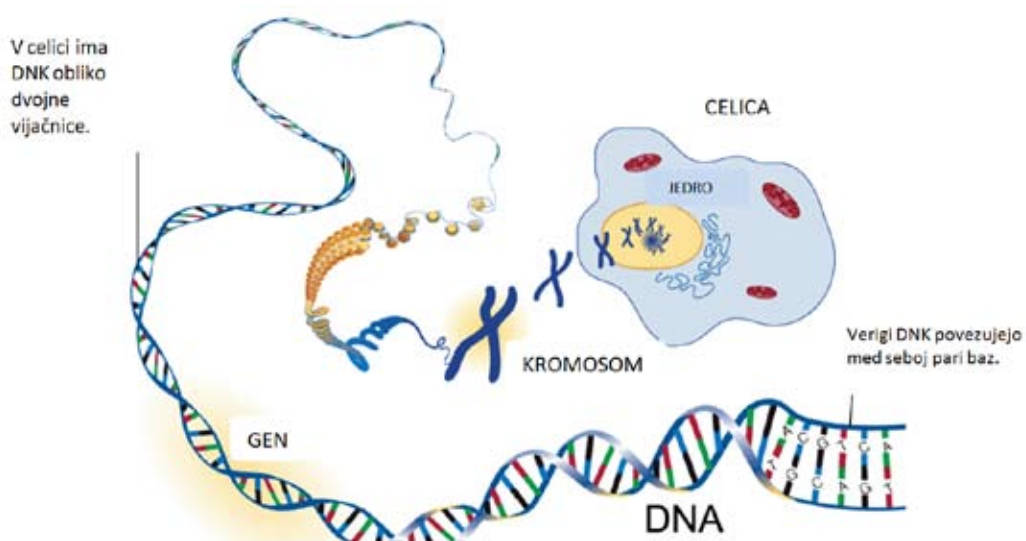
Eden največjih uspehov genskega inženirstva je bila priprava bakterij *E. coli*, ki vsebujejo človeški gen za hormon inzulin in jih uporabljamo v proizvodnji človeškega hormona inzulina.

KAJ SO GENI?

Načrti za življenje vseh živih bitij so zapisani v genih. Geni so deli DNK s posebnimi nalogami. V njih so zapisi za različne lastnosti, kot sta velikost ali barva ploda, in ki se prenašajo iz roda v rod. Geni so sestavljeni iz deoksiribonukleinske kisline, ki jo na kratko imenujemo DNK (DNA). Tudi bakterije, kot zelo majhni, enocelični organizmi (živa bitja) imajo lastno DNK. Lastna DNK je značilna za rastlinsko, živalsko, glivno in bakterijsko celico.

KROMOSOMI

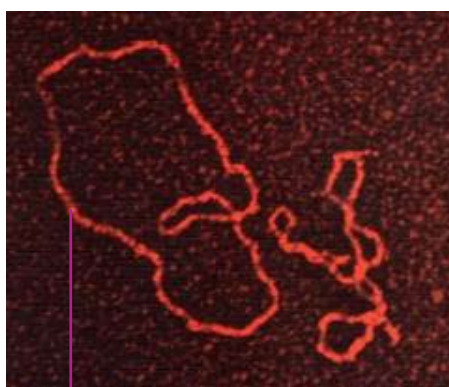
V celičnem jedru je večje število kromosomov (pri človeku jih je 46, pri psu 78, hišna miš ima 40 kromosomov, čebela ima 16 kromosomov, koruza 20 in grah 14). Ljudje dobimo polovico kromosomov od matere in drugo polovico od očeta, tako da imamo dve kopiji vsakega kromosoma, vsako od enega od staršev. V kromosomu je mnogo genov. Vsak gen je zgrajen iz dela DNK in je odgovoren za nastanek določene beljakovine. Te naprej gradijo mišice in kosti ter določajo videz živali ali rastline. Povečana DNK je videti kot dvojna vijačnica.



KAKO SE GENSKA SPREMEMBA ZAČNE?

Leta 1973 so znanstveniki odkrili, kako spremeniti gen v organizmu. Prvič v zgodovini je človek za nekaj trenutkov postal močnejši od narave.

Skrivnost zamenjanih genov leži v obročih DNK, ki jih imenujemo plazmidi⁴. Plazmide najdemo v bakterijah. Plazmidi so naravna oblika prehajanja genov med različnimi organizmi. Če prerežemo obroč in dodamo vanj del nove DNK – gen – se plazmidna genska informacija spremeni.



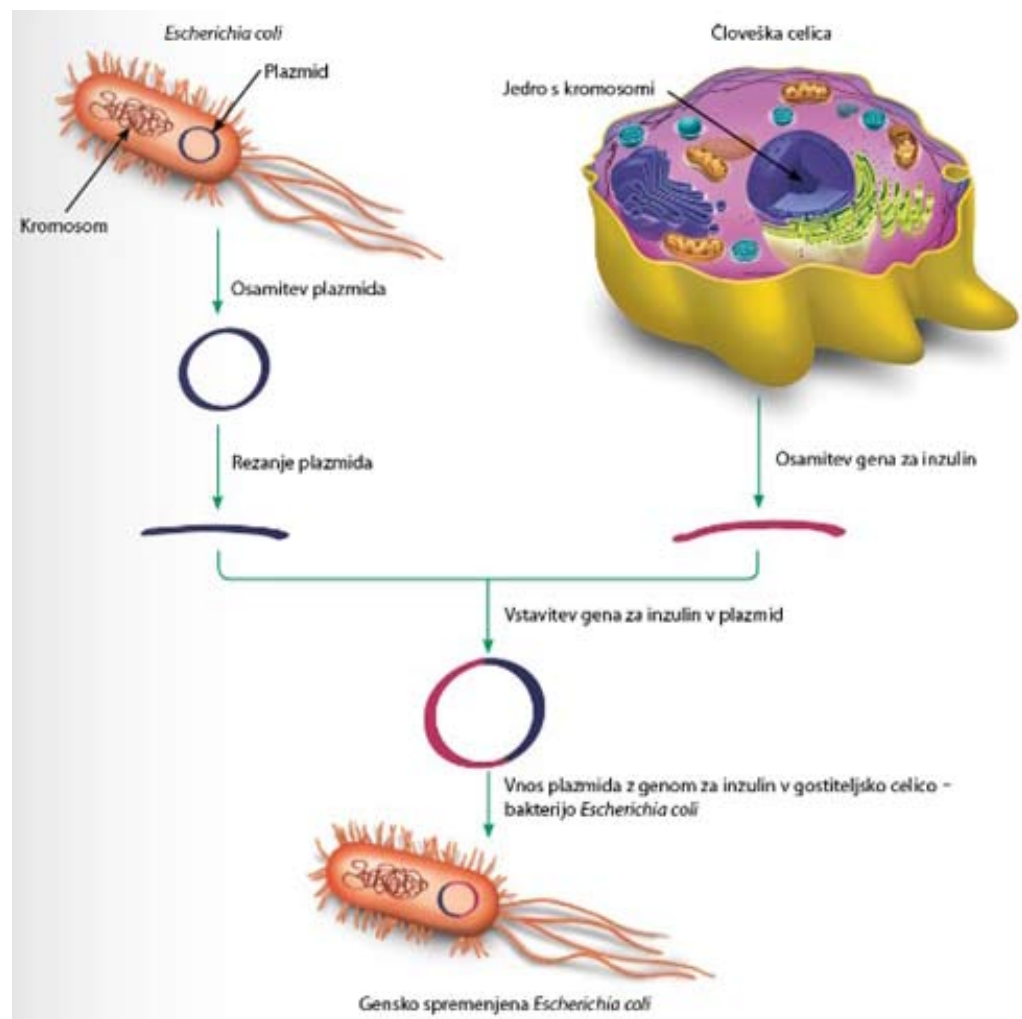
PLAZMID

Prve poskuse so izvedli na *Escherichii coli*. Spreminjali so plazmide v celici *E. coli* ter jih gojili v posebnih rastnih posodah. Nato so jih vrnili v bakterijo, ki je lahko proizvajala katerokoli beljakovino. Plazmid lahko razpremo s snovmi, ki jih imenujemo encimi. Razcepljena konca plazmida sta lepljiva. Če dodamo nov del DNK – gen –, se združi z obema koncema plazmida in zopet je obroč sklenjen. Pri tem nastane rekombinantna⁵ DNK. Nov plazmid ponovno vrnemo v *E. coli*.

⁴ Plazmidi – obroč DNK pri bakteriji. S plazmidi prenašamo med organizmi tuje gene.

⁵ Rekombinantna DNK je DNK, ki nastane po cepitvi in vnosu v tujo DNK, pri čemer nastane nov plazmid. Rekombinantna tehnologija DNK ali gensko inženirstvo se uporablja za gensko spreminjanje bakterij in drugih organizmov.

KAJ JEMO?



Priprava gensko spremenjenega organizma *E. coli* s človeškim genom za hormon inzulin.

Vir: *Dotik življenja 9, učbenik za biologijo v 9. razredu osnovne šole, str. 49.*



Znanstveniki poskušajo spremeniti rastline tako, da bi proizvajale beljakovine, ki bi jih nato v medicini uporabili kot vakcine (cepiva). Rastline vzgajajo v hranilni tekočini, nato pa jih v posebnih posodah dajo v rastno komoro.

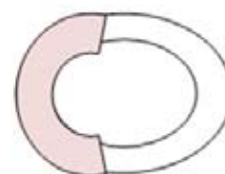
GENSKO SPREMENJENE GOJENE RASTLINE

Znanstveniki s prenosom novih genov ali pa z osamitvijo obstoječih lahko vzgojijo rastline, ki niso občutljive na herbicide, ali celo rastline, ki proizvajajo lastne insekticide. Vzgojili so tudi vrsto paradižnika, ki so mu vgradili gen za počasnejše mehčanje plodov. Skupna lastnost gensko spremenjenih organizmov je, da ob sebi lastnih genih vsebujejo tudi gene drugih organizmov ali umetno spremenjene gene.

1. Želeni gen so izbrali in ga osamili. To je gen, ki daje jagodam slajši okus, ker v njih nastaja več sladkorja.



2. Gen prenesejo v plazmid bakterije *Agrobacterium tumefaciens*.



6. Spremenjene celice se razrastejo v rastlini, ki jo nato posadijo v rastlinjake, da bi vzgojili še več rastlin ali pa semen za prodajo kmetom.



3. Iz listov jagodnjaka vzamejo celice.



5. Celice testirajo, da bi ugotovili, katere so okužene z bakterijo in so sprejele plazmid.



4. Bakterije, ki vsebujejo plazmid, pomešajo s celicami jagodnjaka, ter jih dajo v gojilne petrijevke s hranilno tekočino.

Prva gensko spremenjena gojena rastlina v prodaji je bil paradižnik, ki se je zelo počasi mehčal. Nato so začeli prodajati sojo in oljno repico – za pridelovanje olja in margarine –, ki so ju spremenili tako, da sta postali neobčutljivi za delovanje nekaterih herbicidov (uničevalcev plevela). Koruzo in bombaž pa so spremenili tako, da sta neobčutljiva za insekticide (uničevalce žuželk).



KAJ JEMO?

Gensko spremenjeno gojenje rastlin se je naglo razširilo po Združenih državah Amerike in drugod po svetu. Ponekod so širjenje preprečili dvomi o neoporečnosti gensko spremenjene hrane. Najbolj razširjena sta gensko spremenjeni soja in koruza, nekoliko manj pa oljna repica, krompir in bombaž.

Paradižnik proizvaja encim, ki povzroča mehčanje, potem ko ga odtrgamo. Pri gensko spremenjenih paradižnikih pa so zavrl delovanje tega encima, zato je tak paradižnik dalj časa trd. Ta lastnost mu omogoča, da je dalj časa uporaben.

Bakterija, imenovana *Bacillus Thuringiensis* (*Bt*), ki živi v prsti in proizvaja strup, ki uničuje žuželke, medtem ko za ljudi ni nevarna. Če vgradimo gen *Bt* toksina v rastlino koruze, ta potem sama proizvaja strup, ki uniči žuželko-koruznega zavijača. Pri gojenih rastlinah, odpornih proti herbicidom, kmetovalci lahko uporabijo škropiva, ki rastlin ne uničijo. Odmrejo samo določene rastline (plevel). Bolj ko upada število vrst plevela, večji je pridelek gojenih rastlin.



ZAKAJ POTREBUJEMO GENSKO SPREMENJENE RASTLINE?

Znanstveni pristop h kmetijstvu naj bi omogočil, da bi pridelali dovolj hrane za vse ljudi in da ne bi bilo treba nikomur stradati. Zagovorniki genskega spreminjanja menijo, da bo mogoče vzgajati gojene rastline v revni zemlji, z malo kemičnimi snovmi in doseči velik donos.

Proti suši odporne rastline

V prihodnosti bodo lahko gensko spremenjene rastline uspevale v revni, suhi ali slani zemlji. Obdelane bodo lahko večje površine, kar bo v pomoč številnim revnim deželam.

Konec stradanja

Ljudje stradajo, ker so revni. Večja pridelava s pomočjo genskega spreminjanja rastlin bi pripomogla, da bi bilo v revnih deželah več hrane. Gensko spremenjeni riž vsebuje vitamin A, ki ga lahko organizem hitro izkoristi. Pomanjkanje vitamina A je v revnih deželah zelo pogost problem.

Prijazno do narave

Številne gojene rastline so, da bi bolje rasle, odvisne od kemičnih sredstev – pesticidov in umetnih gnojil. Z biotehnologijo so vzgojili gensko spremenjene rastline, ki za rast potrebujejo manj kemičnih snovi. Za naravo je to koristno, saj se zmanjšuje količina porabljenih škropiv in umetnih gnojil.

Zdrava hrana

Gensko spremenjeni krompir vsebuje manj škroba. Posledično je ocvrt krompir bolj zdrav, saj pri cvrtju vsrka manj maščobe. Gensko spremenjena zelenjava z dodanimi vitamini in minerali lahko zmanjšuje srčna in rakasta obolenja.

Podjetja

Pridelava gensko spremenjene hrane obvladuje nekaj velikih družb. Podjetja, ki proizvajajo sadike, izdelujejo tudi škropiva, ki uničujejo plevel. Tako imajo dvojni dobiček: od prodaje sadik in od prodaje herbicidov. Kritiki pa menijo, da so izsledki preveč pomembni, da bi vse prepustili komercialnim motivom nekaj velikih družb.



KAJ JEMO?

VPLIV NA NARAVO

Gensko spremenjene rastline lahko nepričakovano učinkujejo na naravo. Strup, uporabljen pri zatiranju žuželk, ki napadajo poljščine, lahko uniči tudi druge žuželke, medtem ko geni, ki jih prenesemo v rastlino, lahko »pobegnejo« s pelodom. Kritiki menijo, da se zaradi gensko spremenjenih rastlin lahko pojavi sterilno naravno okolje, kjer ne bodo mogle več uspevati divje rastline.

Nevarni toksini

Laboratorijske raziskave v Združenih državah Amerike so pokazale, da Bt toksin, ki ubija žuželke, lahko ubije tudi povsem neškodljive metulje monarhe. Ali bi se to dogajalo tudi v naravnem okolju, ni znano. Zadnje raziskave kažejo, da gensko spremenjene rastline prepuščajo toksine iz korenin v zemljo, kar lahko vpliva na kakovost rodovitne zemlje.

Velikanska polja z eno samo poljščino uničujejo naravne ekosisteme.

Polja z gensko spremenjenimi rastlinami bodo imela še hujše posledice.

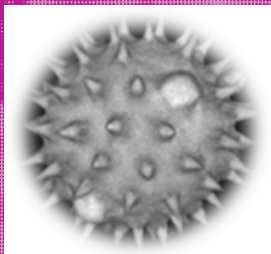
Navzkrižno opraševanje

Pelod gensko spremenjenih gojenih rastlin veter raznaša zelo daleč, kjer oprašuje rastline v naravnem okolju ali pa druge gojene rastline. Tako nastajajo nove vrste, kar bega pridelovalce biokmetij.

Mikroskopska slika: Pelodno zrno

Divjina izginja

Cvetje in žuželke, s katerimi se hranijo ptice, potrebujejo za obstoj svoje naravno okolje, žive meje, gozdove, grmičevje, plevel. Številne ptice pevke umirajo, ker so njihova življenjska okolja uničili z uvajanjem naprednega kmetijstva. Ogrožene so tudi vidre in druge živali. Mnogi menijo, da bo to še pospešila vzgoja gensko spremenjenih gojenih rastlin.



KAJ JEMO?

Superpleveli

Mnogi se bojijo, da bi se geni, ki preprečujejo herbicidom, da bi uničili rastlino, vgradili v plevel ter tako ustvarili superplevel, ki bi ga bilo težko zatreti. Nekateri znanstveniki pa menijo, da bi bil superplevel šibek in bi tako ali tako propadel. Toda preden bodo zasadili območja z gojenimi rastlinami, odpornimi proti herbicidom, bo potrebnih še veliko raziskav.

»V svetu pridelujejo največ gensko spremenjenega bombaža in gensko spremenjene soje, sledijo pa koruza, oljna repica, v zadnjih nekaj letih so začeli gojiti še »škrobnik« krompir in sladkorno peso. Na Havajih že nekaj let gojijo papajo, v ZDA pa še vrsto buč, imenovana »squash«, lucerno in nageljčke. Na Kitajskem gojijo nekaj gensko spremenjenega riža. V Evropi ni dovoljeno prodajati gensko spremenjene papaje in squasha ter lucerne in riža, medtem ko so nageljčki dovoljeni.

Največ kmetijskih površin (podatek za leto 2010), namenjenih gojenju gensko spremenjenih rastlin in papaje, je v ZDA (17 %), sledijo Argentina (16 %), Kanada (13 %), Brazilija (10 %) in Indija s 5 %, v drugih delih sveta pa je zasejanih še 0,38 % kmetijskih površin. V Evropi je dovoljeno gojenje kornice MON 810, pa tudi t. i. «škrobnega krompirja» amflora za industrijsko uporabo, recimo za predelavo v škrob. V zadnjih dveh letih se je precej evropskih držav oziroma regij opredelilo za območja brez GSO, med njimi je tudi več kot 80 slovenskih občin. Madžarska se je kot država odločila, da ne bo gojila gensko spremenjenih rastlin.«(Članek: Gensko spremenjeni organizmi – je kaj novega?, junij (6/2012) revija za potrošnike VIP)



VARNOSTNI UKREPI

Ljudje po vsem svetu čedalje več razmišljajo o tem, kaj jedo. Ali je gensko spremenjena hrana zdrava? Pri ljudeh pogosto povzroča alergije. Mnogi menijo, da sta za to, kako ugotoviti, ali so gensko spremenjene gnojene rastline varne, edina načina preizkušanje in opazovanje.

Testiranje

Mnogi so prepričani, da je prehrana z gensko spremenjeno hrano varna. Drugi menijo, da je bilo preizkušenih premalo rastlin in da je bilo premalo časa namenjenega raziskovanju, da bi imeli poskusi pravo vrednost. Največkrat so bili osredinjeni na gene, ne pa na rastlino kot celoto. Varnost gensko spremenjenih rastlin so preizkušali na živalih. Začetni poskusi so zbudili kar nekaj skrbi, saj so pokazali, da lektin, rastlinski strup, ki so ga vgradili v krompir, škodljivo vpliva na živali, ki jih hranijo s tem krompirjem, zato so nadaljevali poskušanje.

V Sloveniji se GSO nahajajo predvsem v laboratorijih, v manjši meri tudi v proizvodnih obratih. Pred prvo uporabo GSO v laboratoriju ali proizvodnem obratu ali kakršnem koli drugem zaprtem sistemu (npr. rastlinjaku) je treba na Ministrstvu za okolje in prostor prijaviti oz. zaprositi za dovoljenje za uporabo zaprtega sistema za delo z GSO in /ali za delo z GSO v takem sistemu.

KAJ JEMO?

»Zakaj so sploh razvili gensko spremenjen krompir, imenovan tudi amflora? Krompir z večjo vsebnostjo škroba je zanimiv predvsem za uporabo v papirniški industriji, saj večja vsebnost škroba zmanjšuje potrebno končno količino surovine. Ostanki, ki nastanejo pri pridelavi škroba, pa se uporabijo pozneje za živalsko krmo in tudi za gnojila. V tem trenutku imamo na trgu že dve različici gensko nespremenjenega krompirja, ki vsebujeta enako vsebnost škroba in ki sta bili vzrejeni s konvencionalnim križanjem vrst in ne z genskim manipuliranjem (to

sta vrsti proizvajalca Avebe in Emsland group). Komisar za zdravje in varstvo potrošnikov **John Dalli** je v soglasju s predsednikom Komisije Barrosom odobril pridelavo gensko spremenjenega krompirja, ki ga je v postopek odobritve leta **2005** vložilo agrokemično podjetje **Basf**. Glede tega krompirja so pri Svetovni zdravstveni organizaciji (**WHO**) in Evropski agenciji za zdravila (**Emea**) še vedno pomisleki, saj gre za antibiotike kritičnega pomena. Krompir amflora vsebuje gene, ki so odporni na določene antibiotike, kar bi posledično lahko vodilo k odpornosti ljudi in živali proti tistim antibiotikom, ki pomagajo pri zdravljenju nekaterih bolezni.

To pomeni, da bi bili ljudje zaradi uživanja gensko spremenjenega krompirja, manj dovzetni za učinke zdravil? Treba je poudariti, da je bila pridelava tega krompirja odobrena predvsem zato, ker se škrob uporablja v industrijskih procesih ter delno za krmo in gnojila. A ker se ne da popolnoma izogniti temu, da ne bi v manjšem odstotku (dovoljeno do 0,9 odstotka) zašel tudi v prehranjevalno verigo, obstaja določeno tveganje, da bi se zaradi gena, ki razvija odpornost proti antibiotikom, lahko kot posledica sproščanja v okolje povečala bakterijska odpornost ljudi proti zdravilom, ki rešujejo življenje. Med njimi so recimo zdravila za zdravljenje jetike. Še posebej je treba poudariti, da je bil leta **2001** sprejet evropski zakon, ki zahteva, da se do leta **2004** opusti uporaba genov, odpornih proti antibiotikom, ki lahko škodujejo človeškemu zdravju.« (MMC-jev intervju s predstavnico slovenskega Greenpeacea Nino Štros, 3. marca 2010)

Izsledki zdravstva

Gensko spremenjene gojene rastline lahko postanejo bolj hranljive, če jim vgradijo gene, ki omogočajo nastajanje snovi, ki jih organizem potrebuje za zdravje in rast. Taki so na primer vitamini. Vendar obstaja nevarnost, da bi genetska sprememba povzročila nastanek škodljivih snovi, ki bi imele dolgotrajne učinke.

GENSKO SPREMENJENA ŽIVILA V TRGOVINAH

Koruzo uporabljamo večinoma kot krmo za živali. Iz soje delajo olje, sojino mleko in lecitin, ki se uporablja v številnih živilih kot zgoščevalec, na primer v čokoladi. Številna živila na policah trgovin, vključno s temi spodaj, vsebujejo sojo, ki je morda gensko spremenjena.



Gensko spremenjene sestavine

Čeprav se biotehnologija še razvija, lahko jemo veliko živil, ki so gensko spremenjena ali vsebujejo gensko spremenjene sestavine. Pecivo in omake lahko izdelujejo tudi iz gensko spremenjene soje. Pri juhah, omakah in picah pogosto uporabljamo gensko spremenjen paradižnik. Pri izdelavi sira se navadno uporablja sirišče, ki ga izdelajo iz gensko spremenjenih mikroorganizmov.

Označevanje

V Evropi morajo biti vsa živila, ki vsebujejo gensko spremenjene sestavine, označena tako, da kupci vedo, kaj kupujejo. Toda označevanje je pomanjkljivo – pri nekaterih izdelkih, kot je na primer sojino olje, v končnem izdelku ni niti sledu o gensko spremenjenih sestavinah, ker so jih med izdelavo odstranili. Številni kupci so zmedeni, ker ne vedo, katero živilo zares vsebuje gensko spremenjene sestavine in katero ne.

Označevanje gensko spremenjenih živil in krme je v EU predpisano, ker so oznake za potrošnike edina informacija, ki jim omogoči izbiro. Izdelki, ki so proizvedeni iz GSO⁶, morajo biti označeni z besedami »gensko spremenjen« oziroma »proizveden iz gensko spremenjenega (ime organizma/sestavine)«. Pri predpakiranih živilih mora biti jasno in čitljivo označeno, da vsebujejo GSO, ali pa, da so narejena iz GSO. Pri živilih, ki v prodaji niso pakirana, mora biti neposredno ob živilu oznaka GSO.

⁶ Gensko spremenjeni organizmi.



KAJ JEMO?

Kdaj uporaba GSO ni označena?

Mesa, mleka, jajc, rib in drugih živil živalskega izvora, živali pa so bile krmljene z gensko spremenjeno krmo, ni treba posebej označiti. Prav tako tudi ne fermentiranih izdelkov iz gensko spremenjenih mikroorganizmov (npr. jogurti, siri ali salame). Enako velja za živila, pri katerih so bili v proizvodnji uporabljeni encimi (na primer encimsko pridobljen glukozni sirup iz škroba), izdelani s pomočjo gensko spremenjenih mikroorganizmov. Danes tudi kar nekaj vitaminov izdelujejo z uporabo gensko spremenjenih mikroorganizmov (vitamin C, A, nekateri vitamini B-kompleksa). Tudi teh vitaminov ni treba označiti, da so proizvedeni s pomočjo gensko spremenjenih mikroorganizmov, ker so vitamini le proizvod in ne GSO. Označevanje tudi ni potrebno za živilo oziroma krmo, ki vsebuje največ 0,9 % dovoljenega gensko spremenjenega organizma, če je njegova prisotnost v izdelku naključna in tehnično neizogibna. To pa mora proizvajalec tudi dokazati.

Dovoljenje za pridelavo v EU ima za zdaj le gensko spremenjena koruza, ki je odporna na koruzno večjo in vsebuje gensko spremembo z oznako MON 810. Sorte koruze, ki so dovoljene za pridelavo, so v [Seznamu gensko spremenjenih sort, vpisanih v Skupni katalog sort poljščin](#).

Oznake »brez GSO«

V Evropi je kar nekaj živil in krme označenih z napisom: »Proizvedeno brez genske tehnologije ali inženiringa« oziroma na kratko »Brez GSO«. V Nemčiji, Avstriji in Franciji so načela takega označevanja predpisana na državni ravni, v Italiji pa je to oblika zasebnega standarda, katerega izvajanje pri pridelovalcih in proizvajalcih ter trgovcih nadzoruje certifikacijska organizacija in s tem potrjuje, da je označevanje s trditvijo: »Brez GSO« resnično. V Sloveniji smo leta 2012 dobili zasebni standard, ki ga je razvil Inštitut za kontrolo in certifikacijo - IKC v Mariboru. Živila se lahko označujejo z trditvijo: »Brez GSO - Brez gensko spremenjenih organizmov« samo takrat, ko od kmeta do trgovske police v živilu preverjeno ni gensko spremenjenega organizma.

Ta standard in oznako »brez GSO« lahko prostovoljno (s pogodbo z IKC) uporabljajo pridelovalci – kmetje, tovarne krmil, trgovci – dobavitelji surovin in sestavin ter živilska industrija pri proizvodnji živil, preverja pa jih IKC in s postopki potrjevanja resničnosti dovoli uporabo trditve »Brez GSO« na živilu.



KAJ JEMO?

Seznam v EU dovoljenih GSO za prodajo v živilih in krmi:

(povzeto iz registra EU:

http://ec.europa.eu/food/dyna/gm_register/index_en.cfm):

- koruza, tudi sladka, koruzno olje, koruzni škrob, glukoza iz koruze, koruzni kosmiči;
- soja, sojine beljakovine, sojino oje, lecitin iz soje;
- olje oljne repice (canola);
- industrijski škrob iz gensko spremenjenega krompirja »amfora«;
- celuloza iz bombaža;
- aditivi, proizvedeni iz navedenih surovin;
- krma, proizvedena iz naštetih surovin;
- bakterijska in biomasa iz kvasovk za prehrano živali.

Več o GSO v zloženki o gensko spremenjenih rastlinah, ki sta jo izdala Nacionalni inštitut za biologijo in Ministrstvo za okolje, prostor in energijo.

http://www.biotechnology-gmo.gov.si/fileadmin/datoteke/Publikacije/GSO_slo.pdf



LITERATURA:

- Diet, nutrition and the prevention of chronic disease. 2003. Geneva, 2-4 April 2003. Report of WHO study group, 16 June 2003 (http://www.who.int/hpr/NPH/docs/who_fao_expert_report.pdf)
- Hawks, N. (2001). Gensko spremenjena hrana. Radovljica:Didakta, 2001.
- http://www.ekosola.si/uploads/2010-08/EKOKVIZ_OS_final_27-1-12.pdf
- <http://www.nutris.org/prehrana/abc-prehrane/76-beljakovine.html>
- <http://www.viva.si/Zdrav-na%C4%8Din-prehrane/1777/Beljakovine>
- <http://www.e-vitamin.si/mascobe.html>
- <http://www.viva.si/Zdrav-na%C4%8Din-prehrane/2677/Ma%C5%A1%C4%8Dobe-v%C4%8Dlove%C5%A1kem-telesu-in-hrani>
- <http://www.agencija-zz.si/zdrav-jedilnik/42-zdrav-jedilnik/124-ogljikovi-hidrati.html>
- <http://www.aktivni.si/prehrana/iz-domacih-krajev/ogljikovi-hidrati-oh/>
- <http://www.ezdravje.com/zdravje-in-dobro-pocutje/vitamini-in-minerali/?s=1>
- <http://www.nutris.org/prehrana/abc-prehrane/81-vitamini-in-minerali.html>
- <http://www.veskajjes.si/>
- <http://www.zdravobitje.si/hranilne-kaloricne-vrednosti-zivil/>
- <http://www.abczdravja.si/index.php/vegetarijanec.html>
- <http://www.abczdravja.si/index.php/vegetarijanec.html>
- <http://sl.wikipedia.org/wiki/Vegetarijanstvo>
- http://www.biotechnology-gmo.gov.si/fileadmin/datoteke/Zbornik_tveganje_izziv.pdf
- <http://www.scq.ubc.ca/bt-corn-is-it-worth-the-risk/>
- <http://www.nutris.org/prehrana/abc-prehrane/115-gensko-spremenjena-hrana.html>
- http://www.biotechnology-gmo.gov.si/fileadmin/datoteke/Publikacije/Cricek_Skater.pdf
- http://novebiologije.wikia.com/wiki/Okoljsko_tveganje_transgenih_rastlin_-_primer_GSO_z_odpornostjo_proti_insektom
- http://www.bf.uni-lj.si/fileadmin/groups/2718/Gensko_spremenjena_hrana/2.pdf
- http://www.digitalna-knjiznica.bf.uni-lj.si/dn_kogoj_jernej.pdf
- http://www.biotechnology-gmo.gov.si/gensko_spremenjeni_organizmi/
- http://www.biotechnology-gmo.gov.si/fileadmin/datoteke/Publikacije/GSO_slo.pdf
- http://www.mko.gov.si/si/delovna_podrocja/hrana_in_krma/gensko_spremenjeni_organizmi_gso_in_soobstoj_gensko_spremenjenih_rastlin_gsr_z_ostalimi_kmetijskimi_rastlinami/
- <http://www.zps.si/hrana-in-pijaca/gso/gensko-spremenjeni-organizmi-je-kaj-novega-6-2012.html?Itemid=416>
- <http://www.zrss.si/bzid/geni/pdf/zel-clanek.pdf>
- http://www.mko.gov.si/si/delovna_podrocja/hrana_in_krma/gensko_spremenjeni_organizmi_gso_in_soobstoj_gensko_spremenjenih_rastlin_gsr_z_ostalimi_kmetijskimi_rastlinami/



KAJ JEMO?



POSTANI EKOFAČA!

Cirkulacija zraka ni cirkus in frutarijan ni čokoladna tablica. Kaj pa je?

Če znaš odgovoriti na omenjena vprašanja in si v šestem, sedmem ali osmem razredu si resnično fača in le korak od tega, da postaneš tudi EKOFAČA.



Ekošola

Sodeluj na Ekokvizu 2014 in pokaži svoje znanje o podnebnih spremembah, biosferi in varstvu narave ter prehrani.
eko.telekom.si



TelekomSlovenije