

Globalno segrevanje je resničnost, ki nas obdaja, ne glede na to, ali jo priznavamo ali ne. V Sloveniji imamo srečo, da ležimo na takšnem koščku tega našega prelepega planeta, da resnih posledic globalnega segrevanja še ne čutimo preveč resno, medtem ko se daleč od naših oči dogajajo hude spremembe.

# So krave res krive za globalno segrevanje?

Tekst

Gregor Majdič

Foto

Tomi Lombar

**V**eliki deli Afrike se soočajo s hudimi sušami. V Južnoafriški republiki, Namibiji, Bocvani, Zambiji in Zimbabveju razmere za kmetijstvo postajajo nevzdržne. Velika mesta, kot je Capetown v Južnoafriški republiki, se soočajo z zelo resnim pomanjkanjem pitne vode, divje afriške živali v narodnih parkih umirajo zaradi hudih suš in presihanja izvirov pitne vode. Podobno je v podsaharski Afriki, v Sahelu, kamor se nezadržno širi puščava. Hkrati nekatere tihomorske otoke počasi pokriva dvigajoča se morska gladina. Lahko se slepimo in iščemo vzroke drugje, a velik del migracij, s katerimi se trenutno soočamo v Evropi, je posledica globalnega segrevanja v Afriki, kjer ljudje zaradi spremenjenih podnebnih razmer ne morejo več pridelati dovolj hrane za preživetje.

O vzrokih za globalno segrevanje poteka veliko strokovnih in laičnih razprav, in čeprav se večina znanstvenikov strinja, da so se segrevanja in ohlajanja zemlje pojavljala ciklično skozi vso zgodovino našega modrega planeta, je svetovni znanstveni konsenz, da je sedanje segrevanje prehitro, da bi bilo lahko del naravnega cikla. Številne raziskave dokazujejo, da igra naše delovanje veliko vlogo pri vse močnejšem segrevanju zemlje. Glavni krivec za to je onesnaževanje atmosfere s plini in trdimi delci, ki zadržujejo toploto na Zemljinem površju in delujejo po principu tople grede. Med plini, ki segrevajo zemljo, je najpomembnejši ogljikov dioksid, ki ga ljudje s svojo dejavnostjo v velikih količinah spuščamo v atmosfero, ko kurimo premog v termoelektrarnah ali ko se vsakodnevno vozimo v avtomobilih z motorji na notranje izgorevanje. Avtomobili s klasičnim motorjem ogromno prispevajo h globalnemu segrevanju, a tudi prehod na električne avtomobile ta trenutek ni rešitev za zmanjševanje izpustov toplogrednih plinov, saj dokler večino elektrike proizvedemo v termoelektrarnah, težave onesnaževanja z ogljikovim dioksidom ne rešimo, le onesnaževanje lokacijsko prestavimo.

## Metan, pomemben toplogredni plin, nastaja tudi v vampu prežvekovalcev

Poleg ogljikovega dioksida je pomemben toplogredni plin metan. To je enostaven ogljikovodik in je naraven plin, ki nastaja v številnih naravnih procesih. Skupaj z nafto in zemeljskim plinom se nahaja v nahajališčih teh dobrin globoko pod zemljo, pomemben vir metana pa so tudi različne bakterije, ki živijo v razmerah brez kisika (anaerobne bakterije). Takšnih bakterij je veliko v močvirjih, ki so pomemben vir sproščanja metana, podobne bakterije pa prebivajo tudi v vampu prežvekovalcev. To so živali s posebno obliko prebave, ki različne mikroorganizme v svojem vampu, enem od štirih delov posebno oblikovanega

želodca, izkoriščajo za to, da se lahko prehranjujejo s celulozo, ki je za večino sesalcev neprebavljiva. Vamp si najlažje predstavljamo kot veliko vrečo, ki jo prežvekovalci, med katere spadajo krave, ovce, koze, pa tudi divje živali, kot so jeleni, srnjad in različne antilope, med hranjenjem napolnijo z velikimi količinami trave ali sena. Po končanem prehranjevanju pri njih v vampu s pomočjo mikroorganizmov poteka razgradnja celuloze v enostavne ogljikove hidrate in druge hranilne snovi, ki jih prežvekovalci lahko izkoristijo kot svojo hrano. Pri tej razgradnji nastajajo različni plini, med njimi metan, ki ga prežvekovalci iz vampa izločijo s podrigavanjem (in ne z vetrovi, kot ljudje običajno mislijo, ko govorimo o izločanju toplogrednih plinov pri kravah). Na leto ena krava s podrigavanjem proizvede od 70 do 120 kg metana; približno milijarda in pol krav na planetu torej proizvede okrog 150 milijonov ton metana. Zaradi tega v zadnjih letih poslušamo in beremo, da je živinoreja eden največjih onesnaževalcev, ter včasih celo takšne trditve, da bi lahko rešili vse težave globalnega segrevanja samo s tem, če bi ukinili živinorejo in bi vsi ljudje postali vegetarijanci oziroma vegani.

## Metan iz krav predstavlja le majhen delež toplogrednih plinov

Številka 150 milijonov ton metana je velika, in ko ljudje vidimo velike številke, smo pogosto prestrašeni. A kot vedno jih je treba postaviti v pravi kontekst. Metan je sicer precej močnejši toplogredni plin od ogljikovega dioksida (k segrevanju zemlje ena molekula metana prispeva dvajset- do petindvajsetkrat več kot ena molekula ogljikovega dioksida), a ga v atmosfero sproščamo mnogo manj. Metana je v atmosferi približno dvestokrat manj kot ogljikovega dioksida, zaradi njegovega večjega prispevka k segrevanju pa po ocenah predstavlja okrog 15–16 odstotkov (približno šestino) učinka toplogrednih plinov. Seveda tudi ves metan ne prihaja iz krav. Po ocenah okoli 40–50 odstotkov letnih izpustov metana v atmosfero predstavljajo naravni viri. Med temi je daleč največji nastajanje metana v močvirjih v različnih delih sveta, nezanemarljiv del metana, okrog 10 odstotkov naravnega metana ali 5 odstotkov skupnega metana, pa proizvajajo termiti med prebavo, pri kateri podobno kot prežvekovalci izkoriščajo mikroorganizme. Od preostalih 50 do 60 odstotkov metana, za katerega smo krivi ljudje, ga po ocenah od 20 do 30 odstotkov prihaja iz vrtin ob črpanju nafte in zemeljskega plina, okrog 15 odstotkov ga prihaja s smetišč, od 25 do 30 odstotkov metana pa prispeva živinoreja s podrigavanjem krav in izločanjem metana z gnojišč, se pravi okrog 12–18 odstotkov vsega metana. Ob predpostavki, da metan prispeva 15 odstotkov k učinku toplogrednih plinov, krave pa prispevajo 12–18 odstotkov metana, to pomeni, da krave s svojo prebavo prispevajo le okrog 2,5 odstotka toplogrednih plinov, ki se sproščajo v atmosfero. Nezanemarljiv del metana pa nastaja tudi na riževih poljih, ki so podobna močvirjem, saj riž sprva raste v vodi, kar pomeni, da tudi poljedelstvo, ne le živinoreja, pomembno prispeva k sproščanju metana.

Organizacija za kmetijstvo Združenih narodov FAO je leta 2006 izdala poročilo, da živinoreja proizvaja kar 18 odstotkov toplogrednih plinov, in to številko nasprotniki živinoreje pogosto izkoriščajo pri propagandi proti živinoreji. A ta številka (ki so jo kasneje zmanjšali tudi pri FAO) se običajno predstavlja napačno in pogosto lahko beremo ali slišimo, da 18 odstotkov vseh toplogrednih plinov nastane s podrigavanjem krav. V resnici pa številka 18 odstotkov vključuje vse izpuste, ki nastajajo v celotni prehranski verigi, od gnojenja in obdelovanja kmetijskih površin in reje živali do zrezka na krožniku, se pravi vse izpuste, ki jih naredijo kmetje s traktorji, izpuste zaradi gnojenja (umetna in naravna gnojila tudi izločajo toplogredne pline), izpuste, ki nastanejo zaradi transporta živali in kasneje mesa in mesnih izdelkov, ter izpuste, ki nastajajo pri predelavi in

pripravi mesa pa tudi pri pripravi krmil in umetnih gnojil. Podrigavanje krav predstavlja le del teh izpustov, po oceni iz poročila FAO okrog 25 odstotkov; tako bi torej krave po teh podatkih prispevale okrog 4,5 odstotka vseh toplogrednih plinov.

Novejše raziskave tako ameriške kot evropske agencije za okolje kažejo za Evropo in ZDA še drugačno sliko, saj obe agenciji poročata, da le 9 odstotkov toplogrednih plinov izvira iz celotnega kmetijstva (tako poljedelstva kot živinoreje), od česar odpade na izločanje metana iz vampa krav približno tretjina, se pravi okoli 3 odstotke celotnih izpustov toplogrednih plinov, kar pa je skoraj enako številki, ki smo jo izračunali zgoraj iz količine izpustov metana. Iz obeh poročil je tudi razvidno, da daleč največ k segrevanju zemlje prispevata proizvodnja energije (okrog 31 odstotkov v Evropi in 28 odstotkov v ZDA) in transport (okrog 20 odstotkov v Evropi in 29 odstotkov v ZDA), kar pomeni, da bomo veliko več naredili za naš planet, če bomo začeli bolj varčno porabljati energijo, predvsem pa zmanjšali število prevozov po cestah z avtomobili. Zagotovo pa je veliko rezerv v živinoreji pri izpustih ogljikovega dioksida, tako kot na vseh drugih področjih, s povečevanjem lokalne pridelave in predelave hrane in s tem zmanjševanju transportov, ki obremenjujejo tako naše ceste kot našo atmosfero.

## Tudi poljedelstvo prispeva k izpustom toplogrednih plinov

Treba je tudi vedeti, da so izpusti toplogrednih plinov iz traktorjev, kombajnov in tovornjakov v poljedelstvu večji kot v živinoreji, sploh če govorimo o klasični živinoreji s pašo. Za pridelavo kulturnih rastlin, kot so npr. pšenica, koruza, soja in druge, je treba polja preorati, branati, posaditi ali posejati, večkrat škropiti in na koncu pridelek pobrati. Vsak od teh procesov zahteva delo s traktorjem na dizelski pogon, pri čemer se izločajo velike količine ogljikovega dioksida, dušikovih oksidov in prašnih delcev. Vsi ti seveda močno prispevajo k segrevanju zemlje, prav tako tudi umetna gnojila, ki se uporabljajo v kmetijstvu, prispevajo k nastajanju dušikovih oksidov, še tretjega toplogrednega plina. Zelo pomembno je vedeti, da je okrog 60 odstotkov vseh kmetijskih površin na svetu tako imenovanih »omejenih kmetijskih površin«. To so površine s slabo kvaliteto prsti, površine, ki zaradi podnebnih razmer niso primerne za pridelavo kulturnih rastlin, ali površine, ki zaradi konfiguracije (hrbovite kmetije) niso primerne za pridelavo kulturnih rastlin. Na takšnih površinah se tradicionalno gojijo živali, in če bi povsem ukinili živinorejo, bi se takšne površine zarastle, saj niso primerne za pridelavo poljščin za človeško prehrano. Tudi v Sloveniji imamo veliko takšnih površin. Če bi ukinili živinorejo, bi se številni pašniki na Gorenjskem, Notranjskem, Primorskem in v drugih delih Slovenije zarastli, saj na Veliki planini, Pokljuki ali Vremščici ne moremo gojiti pšenice ali krompirja, kaj šele soje. Podobno je v številnih državah po svetu, kar pomeni, da opustitev živinoreje ne pomeni rešitve sveta.

Treba je tudi vedeti, da vsi toplogredni plini niso enaki. Medtem ko je ogljikov dioksid zelo trdoživ plin, ki težko razpada in ostaja v atmosferi desetletja, če ne celo stoletja, je metan precej manj stabilen. Molekula metana v atmosferi razpade v približno desetih letih. Čeprav je ogljikov dioksid zelo stabilen, vendarle v naravi tudi izginja. Rastline ga namreč uporabljajo za pridobivanje hrane s fotosintezo. S pomočjo fotosinteze in klorofila vse rastline pridobivajo hranilne snovi za rast, razvoj in preživetje, pri čemer mlade, hitro rastoče zelene rastline fotosintezo izvajajo bolj intenzivno, saj je pri njih potreba po hranilnih snoveh, podobno kot pri hitrorastočih otrocih, večja. Če pogledamo pašnike, na katerih se pasejo krave ali drobnica, lahko hitro opazimo, da je trava na pašnikih vedno nizka in zelena, saj jo živali sproti popasejo. Takšna mlada trava raste



Lahko se dogovorimo, da bo cel svet prešel v ekstenzivno kmetijstvo brez uporabe pesticidov in umetnih gnojil, a pred tem se moramo dogovoriti, katere 3 ali 4 milijarde ljudi bomo umaknili s planeta. Razmišljanje, da bomo rešili planet s celostno opustitvijo živinoreje, pa je prav tako utvara.



hitreje in bolj intenzivno kot stara, suha trava ali recimo žito. Ker ima mlada rastoča trava večje potrebe po hranilnih snoveh, bolj intenzivno izvaja fotosintezo in pri tem porabi več ogljikovega dioksida, ki ga odvzema iz atmosfere. Nekatere raziskave celo kažejo, da je dolgoročno tradicionalna živinoreja s pašo krav nevtralna glede izpustov toplogrednih plinov, saj enakovredne količine metana, ki jih sprosti krava s podrigavanjem in ki v desetih letih razpadejo, rastline na pašnikih porabijo v obliki ogljikovega dioksida zaradi hitre rasti.

### Planeta ne bomo rešili z opustitvijo živinoreje

Ljudje v razvitem svetu v povprečju danes pojedemo preveč mesa, kar ni koristno za zdravje. Tudi intenzivno kmetijstvo z veliko uporabo pesticidov in umetnih gnojil ter uničevanjem prsti na poljedelsko intenzivnih območjih ni najboljše za naš planet, čeprav se mu vsaj za zdaj ne moremo odpovedati, če želimo, da bomo vsi prebivalci imeli dovolj hrane. Vsakršno drugačno razmišljanje je iluzija brez

realne podlage, saj z ekstenzivnim kmetijstvom ne moremo nahraniti sedmih milijard ljudi na planetu. Lahko se dogovorimo, da bo cel svet prešel v ekstenzivno kmetijstvo brez uporabe pesticidov in umetnih gnojil, a pred tem se moramo dogovoriti, katere 3 ali 4 milijarde ljudi bomo umaknili s planeta. Razmišljanje, da bomo rešili planet s celostno opustitvijo živinoreje, pa je prav tako utvara. Krave ne prispevajo tako veliko k segrevanju zemlje, kot se jim pogosto pripisuje, in z opustitvijo živinoreje bomo količino toplogrednih plinov zmanjšali za manj kot pet odstotkov. V resnici še za manj, saj bi morali ob opustitvi živinoreje pridelati več hrane s poljedelstvom, ki pa s svojo dejavnostjo prav tako izloča ogljikov dioksid (traktorji, kombajni) in dušikove okside (umetna gnojila), in te dodatne izpuste moramo upoštevati pri računanju, za koliko bi se zmanjšali izpusti ob opustitvi živinoreje. Prav tako z opustitvijo živinoreje ne bi pridobili veliko novih površin za pridelavo rastlinske hrane, saj se krave večinoma goji na površinah, ki niso primerne za poljedelstvo.

Ob tem se zastavi tudi vprašanje, ali bi se morali znebiti le domačih živali ali tudi divjih prežvekovalcev. Skupno število jelenjadi in antilop na svetu je seveda manjše kot skupno število krav, a tudi te živali prispevajo svoj delež k proizvodnji metana, in če bi bili striktni, bi morali z zemljine površine iztrebiti tudi vse divje prežvekovalce. Poleg njih pa še termite, ki prispevajo okrog pet odstotkov vsega metana. Tako za zemljo kot za naše zdravje bi bilo nedvomno koristno, če zmanjšamo porabo mesa in posledično zmanjšamo obseg kmetijskih površin, namenjenih živinoreji, predvsem tistih visokokvalitetnih površin, na katerih lahko gojimo kulturne rastline. A delež takšnih površin v živinoreji je majhen in ogromne površine kmetijskih površin se bodo zarastle, če živinorejo povsem opustimo, zato so predlogi o celostni ukinitvi živinoreje povsem brez smisla. Zmanjšanje intenzivnosti govedoreje, kar bi podražilo meso, s čimer bi se morali sprijazniti potrošniki, bi zelo verjetno koristilo našemu zdravju, zdravju našega planeta

● Krave s svojo prebavo prispevajo le okrog 2,5 odstotka toplogrednih plinov, ki se sproščajo v atmosfero. Foto Tomi Lombar

in ne nazadnje kvaliteti našega prehranjevanja, saj je meso ekstenzivno rejenih živali, ki zrastejo na pašnikih in uživajo travo ter seno, nedvomno bolj kvalitetno in okusnejše kot meso živali, rejenih intenzivno v krutih razmerah ogromnih farm. Po tem, da bi se povsem odrekli uživanju živalskih beljakovin, pa zaradi globalnega segrevanja ni prav nobene potrebe ali smisla, nesmiselno pa je tudi zato, ker smo se ljudje razvili kot vsejedi (to dokazuje oblika zobovja in dolžina črevesja), in vse raziskave kažejo, da je najbolj zdrava raznovrstna prehrana (rastlinskega in živalskega izvora) v omejenih količinah. ●

Dr. Gregor Majdič je redni profesor na ljubljanski veterinarski fakulteti in mariborski medicinski fakulteti.