

UNIVERZA V LJUBLJANI  
FAKULTETA ZA DRUŽBENE VEDE

Teo Golja

**Vplivi živinoreje na okolje: varnostni izziv 21. stoletja**

Diplomsko delo

Ljubljana, 2015

UNIVERZA V LJUBLJANI  
FAKULTETA ZA DRUŽBENE VEDE

Teo Golja

Mentor:izr. prof. dr. Vladimir Prebilič

**Vplivi živinoreje na okolje: varnostni izziv 21. stoletja**

Diplomsko delo

Ljubljana, 2015

»You cannot call yourself an environmentalist and eat animal products, period.«

- Howard F. Lyman

Zahvaljujem se izr. prof. dr. Vladimirju Prebiliču  
za mentorstvo pri nastajanju diplomskega dela,  
družini za vso podporo in zaupanje ter  
moji Tini, brez katere tega diplomskega dela danes ne bi bilo.

## **Vplivi živinoreje na okolje: varnostni izziv 21. stoletja**

V zadnjih desetletjih varovanje in ohranjanje okolja pridobiva vse večji pomen v mednarodni skupnosti. Znano nam je, da na podnebne spremembe ter degradacijo okolja vpliva raba fosilnih goriv ter izkoriščanje naravnih virov, v našem diplomskem delu pa smo se osredotočili na enega najbolj spregledanih, t.i. »nevidnih« uničevalcev okolja, in sicer, živinorejske panoge. Poleg tega, da le-ta predstavlja eno največjih gospodarskih panog, je tudi največja antropogena uporabnica zemeljskega površja in s tem v veliki meri prispeva k spremembam v okolju. Živinoreja v očeh večine prebivalstva ni povezana z degradacijo okolja, zato smo se na podlagi teoretičnega predznanja odločili raziskati in analizirati, v kolikšni meri in na kakšen način se kažejo njeni vplivi na okolje. Poseben poudarek smo namenili trem področjem: krčenje deževnih gozdov, prekomerna poraba vode ter onesnaževanje ozračja. S koncem hladne vojne in razvojem netradicionalnega pojmovanja varnosti, ki zajema predvsem nevojaške varnostne izzive, je okoljevarstvo pridobilo na pomenu. Namen našega raziskovanja je predstaviti včasih nevidno povezavo med živinorejo in varnostjo ter ugotoviti, ali živinorejska panoga predstavlja enega izmed največjih varnostnih izzivov 21. stoletja.

**Ključne besede:** živinoreja, krčenje deževnih gozdov, poraba voda, onesnaževanje ozračja, varnostni izziv.

## **The Environmental Impacts of Animal Agriculture: Security Challenge of the 21<sup>st</sup> Century**

In recent decades, the protection and preservation of the environment is increasingly gaining significance in the international community. Although most of us are aware of the detrimental effects that the use of fossil fuels and exploitation of natural resources have on climate change and environmental degradation, it is one of the most overlooked destroyers of the environment we shall focus on in our thesis, that being the livestock industry. Not only it represents one of the largest industries in the world, animal agriculture is also the largest anthropogenic user of land surface area, and thus largely contributing to the changes in the environment. We could say a majority of the population does not associate animal agriculture with environmental degradation, but based on our theoretical background research we have decided to explore and analyze in what way and to what extent the effects of the livestock industry have on the environment. Particular emphasis will be placed on three areas: deforestation of rainforests, excessive water consumption and air pollution. By the end of the cold war and with the development of non-traditional concepts of security that include non-military security challenges, the environmental security grown in importance. The purpose of our research is to present a sometimes invisible link between livestock industry and security, as well as to determine whether the livestock sector is one of the biggest security challenges of the 21<sup>st</sup> Century.

**Keywords:** animal agriculture, deforestation of rainforests, water consumption, air pollution, security challenge.

## KAZALO

1	UVOD.....	7
2	METODOLOŠKI OKVIR.....	8
2.1	Opredelitev pomena teme .....	8
2.2	Cilji preučevanja .....	8
2.3	Hipoteza .....	8
2.4	Metodologija.....	9
3	ŽIVINOREJA VČERAJ, DANES IN JUTRI .....	10
4	VPLIVI ŽIVINOREJE NA OKOLJE .....	12
4.1	Krčenje deževnih gozdov.....	13
4.1.1	Poročilo Svetovnega sklada za naravo .....	14
4.1.2	Amazonski deževni gozd .....	15
4.2	Poraba in onesnaževanje vode .....	17
4.2.1	Poraba vode v živinorejski panogi .....	18
4.3	Onesnaževanje ozračja.....	22
4.3.1	Kjotski protokol k okvirni konvenciji Združenih narodov o spremembi podnebja... 24	
4.3.2	Poročili Organizacije Združenih narodov za prehrano in kmetijstvo (2006 in 2013) 25	
4.3.3	Poročilo Roberta Goodlanda in Jeffa Anhanganga: Živinoreja in podnebne spremembe (2009).....	29
5	OKOLJE IN VARNOST .....	31
6	SKLEP .....	34
7	LITERATURA .....	38

## SEZNAM SLIK, TABEL IN GRAFOV

Graf 3.1: Spremembe v količini proizvedenega mesa (1967 in 2007).....	11
Graf 3.2: Predvidena količina zaužitja mesa po letih in vrsti mesa .....	12
Graf 4.1: Vzroki krčenja Amazonskega deževnega gozdu v Braziliji .....	16
Slika 4.1: Sprememba povprečne temperature v stopinjah Celzija med leti 1960 in 2014.....	23
Tabela 4.1: Pretekla in sedanja koncentracija pomembnih toplogrednih plinov v troposferi..	26
Graf 4.2: Emisije živinorejske panoge po vrstah toplogrednih plinov, izražene v odstotkih ..	27
Graf 4.3: Emisije živinorejske panoge po vrstah živine, izražene v odstotkih .....	28

# 1 UVOD

Kmetijstvo predstavlja eno največjih gospodarskih panog na svetu, znotraj katerega samo živinorejski sektor zaposluje okoli 1,3 milijarde ljudi po celem svetu. Petinštirideset odstotkov kopenske površine je namenjene živinoreji, največ v obliki kmetijskih površin za gojenje žit in stročnic za pridelavo živalske krme. Velika odvisnost živinoreje od okolja nakazuje na to, da so tudi vplivi živinoreje na okolje veliki (Thornton in dr. 2011, 1).

Dokazano je, da živinorejski sektor spada med tri okolju najbolj škodljive sektorje in dandanes njegovi vplivi postajajo vedno bolj očitni in zaskrbljujoči. Vplivi živinoreje na okolje obsegajo vse od krčenja gozdov, širjenja puščav, onesnaževanja okolja ter ozračja, prekomerne porabe sladke vode, neučinkovite rabe energetskih virov, uporabe velike količine hrane za krmo rejnih živali do proizvodnje emisij toplogrednih plinov (United Nations Environment Programme 2012). V našem delu bomo jasno prikazali skrb vzbujajoče učinke živinorejske panoge na naš planet.

Napovedi kažejo, da bodo vsi zgoraj naštetih vplivi na okolje prispevali k povečanju napetosti in nestabilnosti na področju varnosti v svetu. V najslabšem položaju se bodo znašle države, ki se že sedaj soočajo s politično nestabilnostjo ter varnostnimi konflikti, saj tveganja, ki jih prinaša degradacija okolja niso zgolj humanitarnega značaja, temveč prinašajo nestabilnost tudi na političnem in varnostnem področju. Evropska komisija (2008, 3) v svojem poročilu opozarja, da podnebne in okoljske spremembe pomembno vplivajo na mednarodno varnost, in bodo v prihodnje zahtevale izčrpne politične odzive na okoljevarstvenem področju.

Poleg uvoda bo v prvem delu diplomskega dela opredeljen tudi metodološki okvir. Sledilo bo jedro, kjer bomo najprej predstavili živinorejo in statistično prikazali trend povpraševanja po mesu nekoč in v prihodnje. Nadaljevali bomo z vsebinsko-analitskim delom s poudarkom na vplivih živinoreje na krčenje deževnih gozdov, porabo vode in onesnaževanje ozračja. Nadalje bomo teoretsko opredelili razvoj varnosti, netradicionalno pojmovanje varnosti, okoljsko varnost ter vrste ogrožanja varnosti, na katere vpliva živinoreja. Zadnji del pa bo namenjen predstavitvi ključnih ugotovitev, sklepa in predlogov. Samo delo bo zaključeno z navedbo uporabljenih literature.

## **2 METODOLOŠKI OKVIR**

### **2.1 Opredelitev pomena teme**

Sprememba varnostnega ozračja je po koncu hladne vojne prisilila strokovnjake in znanstvenike z varnostnega področja, da so začeli raziskovati druge oblike, pogosto nevojaških, varnostnih groženj in izzivov, ki zajemajo tudi politične, gospodarske, teroristične, kriminalne, znanstvene, identitetne, kulturne in okoljske grožnje varnosti (Prezelj 2001, 127). Živinorejska panoga je s svojimi vplivi na okolje ena izmed akterk, ki prispevajo k okoljski grožnji varnosti. V zadnjih desetletjih je bilo izdanih več knjig, raziskav, poročil in člankov o uničujočih vplivih, ki jih ima živinoreja na okolje, vendar je le peščica avtorjev predstavila povezavo med vplivi živinoreje in samo varnostjo, oziroma, povedano drugače, opredelila živinorejo kot varnostni izziv tega stoletja. O obravnavni tematiki ni moč zaslediti veliko literature v slovenskem jeziku, zato bomo z diplomskim delom poskušali približati izbrano temo širši slovenski javnosti. Tematika diplomskega dela je zaradi vse večjega pomena okoljevarstva v svetu časovno ustrezna in svetovno relevantna.

### **2.2 Cilji preučevanja**

Glavni cilj diplomskega dela je pregledati in analizirati vplive živinoreje na okolje, na katere opozarjajo tako vladne in nevladne organizacije kot samostojni strokovnjaki na področju okoljevarstva. Osredotočili se bomo na morda včasih nevidno povezavo med živinorejo in njenimi vplivi na krčenje deževnega gozda, prekomerno porabo vode in onesnaževanje ozračja. Poskušali bomo ugotoviti, ali živinoreja predstavlja varnostni izziv v 21. stoletju in predstavili, kako naše prehranske navade vplivajo na našo varnost. V sklepnem delu diplomskega dela bomo samokritično ocenili, ali smo dosegli vse zastavljene cilje.

### **2.3 Hipoteza**

Da bi osredotočili svoje delo in ohranili rdečo nit raziskovanja, smo si postavili hipotezo, ki jo bomo s pomočjo analize relevantne literature ter statističnih podatkov v sklepnem delu potrdili oziroma zavrnili.



Hipoteza: *Svetovna živinoreja predstavlja enega izmed največjih varnostnih izzivov 21. stoletja, saj je glavna krivka za krčenje deževnega gozda, prekomerno porabo vode in onesnaževanje ozračja.*

## **2.4 Metodologija**

Ker niso vse raziskovalne metode in tehnike primerne za vse vrste raziskav, smo v našem delu uporabili le tiste, ki so relevantne za naše raziskovanje. Tema naše diplomske naloge je teoretične narave, kar se kaže tudi v izbranih metodah, saj bosta prevladovali analiza in interpretacija primarnih in sekundarnih virov podatkov ter deskriptivna oziroma opisna metoda raziskovanja. Z metodo analize in interpretacije primarnih virov bomo analizirali mednarodne pogodbe in zakone na področju okoljevarstva, kot je Kjotski protokol k okvirni konvenciji Združenih narodov o spremembi podnebja. Z metodo analize in interpretacije sekundarnih virov bomo analizirali članke, knjige in poročila organizacij in strokovnjakov z obravnavanega področja ter ostale vire, dostopne na spletnih straneh. S pomočjo opisne metode raziskovanja bomo pridobljene podatke, teoretične nastavke ter informacije tudi ustrezno opisali in umestili v kontekst naloge.

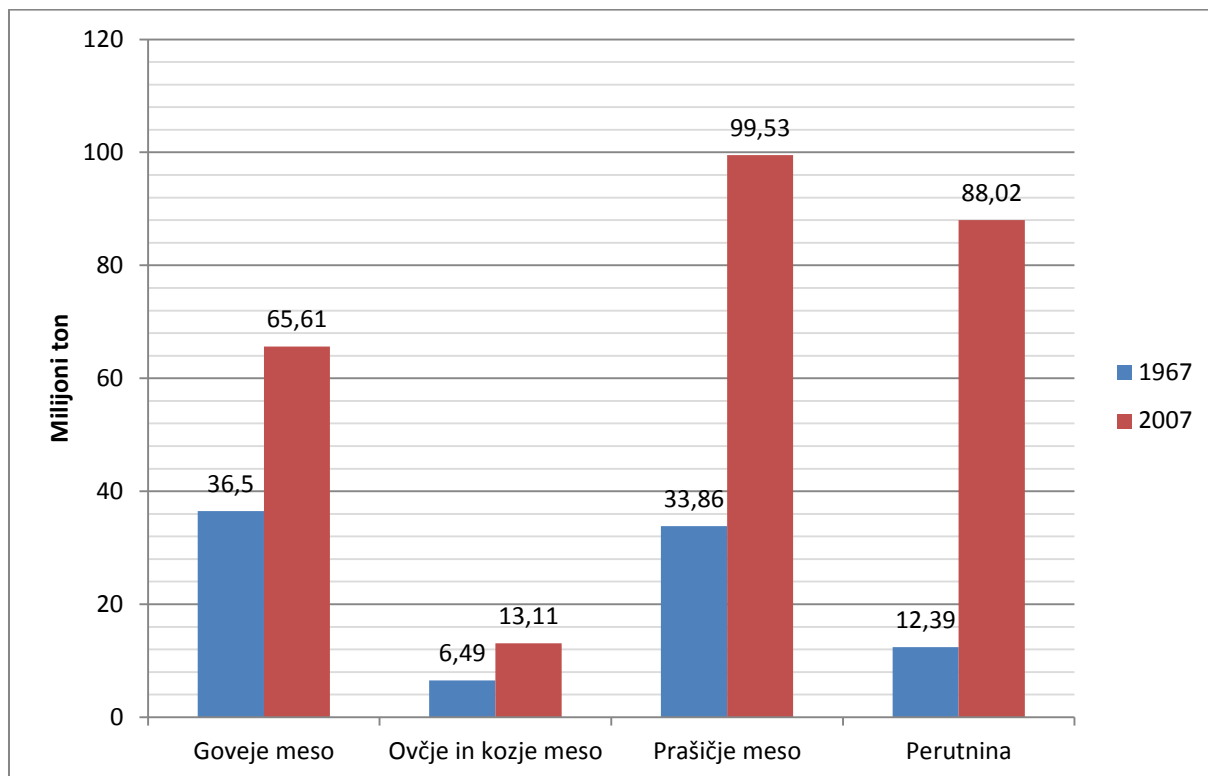
### 3 ŽIVINOREJA VČERAJ, DANES IN JUTRI

Slovar slovenskega knjižnega jezika (2015) opredeli živinorejo kot gospodarsko dejavnost, ki se ukvarja z vzrejo živine, navadno so to večje domače živali, najpogostejše govedo, vzrejeno za gospodarske koristi. Za potrebe diplomskega dela bodo z besedo živinoreja označene vse kmetijske dejavnosti, ki zajemajo vzrejo živali za pridobivanje hrane živalskega izvora (meso, mleko in mlečni izdelki, jajca ipd.), surovin za oblačila in obutev (usnje, volna ipd.) ter delovne sile in drugih gospodarskih koristi. Živinoreja je sestavljena iz več panog, kot so govedorejo, prašičereja, reja drobnice, konjereja, perutninarstvo, kunčjereja in druge (Kmetijsko gozdarska zbornica Slovenije 2015).

Vsako leto je na svetu vzrejenih okoli 70 milijard rejnih živali, kar predstavlja približno deset živali na posameznega človeka (Andersen in Kuhn 2014), človek pa v povprečju zaužije 115 gramov mesa dnevno, to je okoli 41 kilogramov letno. V Indiji človek zaužije desetkrat manj mesa od svetovnega povprečja, in sicer 12 gramov dnevno, kar je malo več kot štiri kilograme letno. Največji potrošniki mesa na svetu so Američani, ki v povprečju zaužijejo 322 gramov mesa dnevno oziroma dobrih 117 kilogramov letno (Bagla 2015). Vse večje povpraševanje po mesu je zaznati v razvijajočih se državah, kjer je leta 2002 povprečna oseba zaužila 8 kilogramov več mesa kot 10 let prej, medtem ko v enakem obdobju ni moč zaznati večjih odstopanj v razvitih državah (Rae in Nayga 2010, 16–17).

Svetovna proizvodnja mesa se je v obdobju od 1980 do 2004 skorajda podvojila, naraščajoči trend pa se nadaljuje in napovedi kažejo, da se bo v obdobju od 2000 do 2050 ponovno podvojila (Mekonnen in Hoekstra 2012). Podatki Organizacije Združenih narodov za prehrano in kmetijstvo (*Food and Agricultural Organization of the United Nations*) (2011, 13–14) kažejo, da se je v obdobju od 1967 do 2007 proizvodnja perutnine povečala za 7,1-krat, prašičjega mesa za 2,9-krat, ovčjega in kozjega za 2-krat in govejega za 1,8-krat.

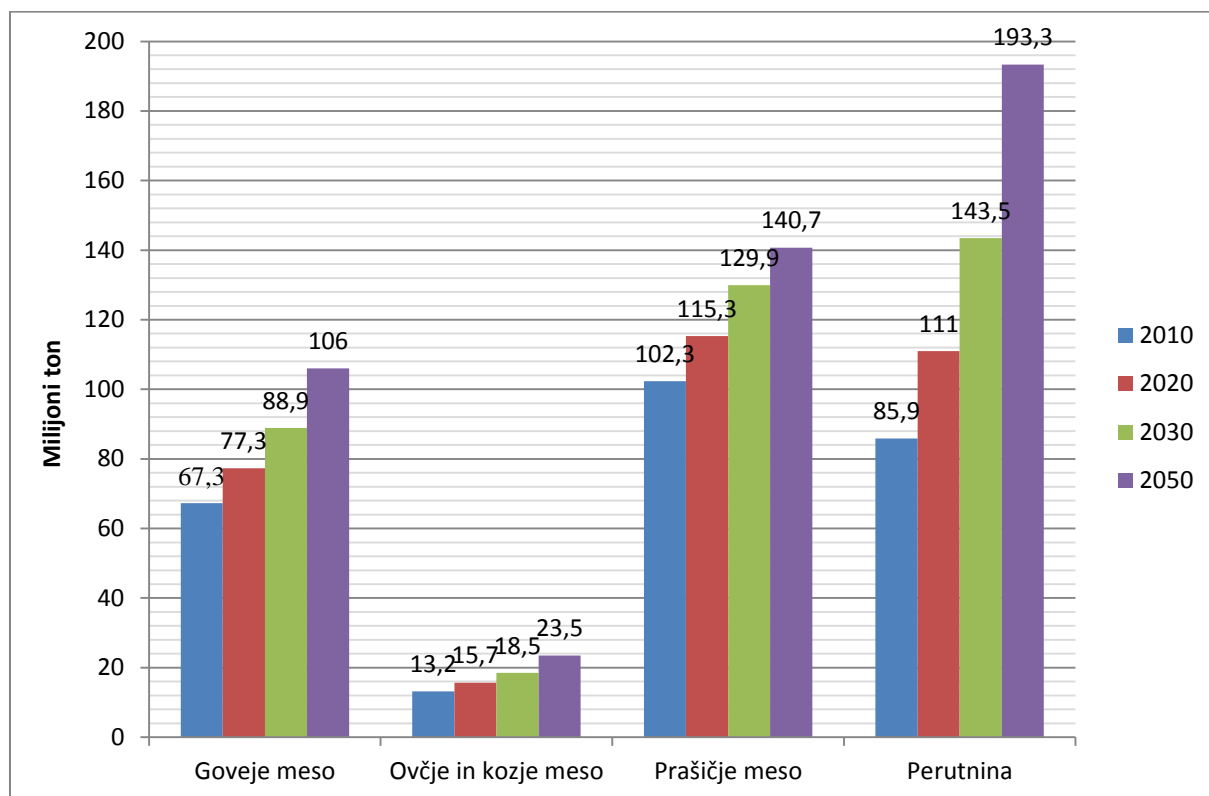
Graf 3.1: Spremembe v količini proizvedenega mesa (1967 in 2007)



Vir: prirejeno po Organizacija Združenih narodov za prehrano in kmetijstvo (2011, 13–14).

Napovedi kažejo, da se bo poraba mesa od 2010 do 2050 povečala za 1,73-krat oziroma iz 268,7 na 463,8 milijonov ton mesa. Poraba perutnine se bo povečala za 2,25-krat, ovčjega in kozjega mesa za 1,78-krat, govejega za 1,58-krat in prašičjega za 1,37-krat (glej Graf 3.2). V razvijajočih se državah se bo poraba mesa v istem obdobju podvojila, poraba perutnine pa se bo povečala za skoraj trikrat (Organizacija Združenih narodov za prehrano in kmetijstvo 2011, 78–9).

Graf 3.2: Predvidena količina zaužitja mesa po letih in vrsti mesa



Vir: prirejeno po Organizacija Združenih narodov za prehrano in kmetijstvo (2011, 78–9).

Organizacija Združenih narodov za prehrano in kmetijstvo (2015, 30) ugotavlja, da prehrabne navade ljudi vedno bolj temeljijo na živalskih izdelkih, kot so meso, mleko in mlečni izdelki ter jajca. Živinoreja je panoga, ki uporablja največji delež kopnega in posledično v veliki meri vpliva na okolje. Prav vplivi živinoreje na okolje bodo v prihodnosti predstavljali enega izmed največjih varnostnih izzivov sodobnega sveta.

#### 4 VPLIVI ŽIVINOREJE NA OKOLJE

Živinorejska panoga pomembno vpliva na vse vidike okolja, predvsem pa na zrak, vodo, podnebne spremembe, ekosisteme in biotsko raznovrstnost. Vplivi so lahko neposredni, kot je sama paša živine ali posredni, kot je krčenje območij deževnih gozdov v Južni Ameriki za pridelavo soje za krmo živali. Povpraševanje po hrani živalskega izvora se v kapitalističnem svetu neprestano povečuje in k temu v veliki meri prispeva naraščanje števila ljudi, povišanje dohodkov ter urbanizacija. S tem pa se vplivi živinoreje na okolje neprestano povečujejo in spreminjajo (Organizacija Združenih narodov za prehrano in kmetijstvo 2006, 4). V tem delu

diplomske naloge bomo pregledali in analizirali vplive živinoreje na krčenje deževnih gozdov, prekomerno porabo vode in onesnaževanje ozračja.

#### **4.1 Krčenje deževnih gozdov**

Deževni gozdovi predstavljajo najstarejše in najbolj raznolike kopenske ekosisteme. Le-ti nudijo življenjski prostor več kot 30 milijonom različnim rastlinskim in živalskim vrstam, kar predstavlja polovico vseh prostoživečih živalskih ter vsaj dve tretjini rastlinskih vrst. Deževni gozdovi zavzemajo le osem odstotkov vsega kopnega, najbolj pa uspevajo v ekvatorialnem pasu (Rainforest Concern 2015). Na enem hektarju nižinskega deževnega gozdu lahko uspeva do 300 različnih vrst dreves, kar je od 30 do 60-krat več kot v nižinskem gozdu v Veliki Britaniji (Andersen in Kuhn 2014).

Poleg edinstvenega ekosistema ter habitata, so deževni gozdovi bistvenega pomena zaradi ostalih za življenje pomembnih nalog. Deževni gozdovi delujejo kot ogromne spužve, ki zadržujejo več kot polovico svetovne deževnice in neprestano reciklirajo velike količine vode, ki nato napaja reke in jezera. Zaradi izsekavanja deževnih gozdov postajajo suše vedno pogostejši pojav, znano pa je, da suše neposredno povzročajo lakoto in bolezni v manj razvitih predelih sveta (Rainforest Concern 2015). Nadalje, drevesa absorbirajo ogljikov dioksid, ki ga v veliki večini proizvajamo ljudje, ter po drugi strani proizvajajo kisik, ki ga potrebujemo za dihanje. Deževni gozdovi tako rekoč čistijo zrak in pomagajo pri razgradnji toplogrednih plinov ter s tem blagodejno vplivajo na globalno segrevanje. Zaradi slednje naloge jih pogosto imenujemo pljuča sveta (Andersen in Kuhn 2014). Krčenje gozdov je odgovorno za od 18 do 25 odstotkov letnih emisij ogljikovega dioksida, ki se sprošča ob sežiganju gozda. Deževni gozdovi veliko pripomorejo k preprečevanju erozije prsti, kajti drevesa s svojimi koreninami vežejo zemljo skupaj, s krošnjami pa jo ščitijo pred obilnim deževjem. Z izsekavanjem gozda preprečujemo drevesom, da zaščitila zemljo, ki jo obilno deževje spira v nižinske rečne struge, hkrati pa ostajajo gorske struge suhe. Še več, kar četrtina vseh sodobnih zdravil izvira iz tropskih gozdnih rastlin, kljub dejstvu, da je za zdravstvene namene raziskan le en odstotek vseh rastlinskih vrst iz deževnih gozdov (Rainforest Concern 2015).

Kljub dejstvu, da so deževni gozdovi bogastvo našega planeta, so eni izmed najhitreje izginjajočih ekosistemov tega časa. Vsako sekundo izgine okoli 4.000 m<sup>2</sup> deževnega gozda ter

vsak dan izumre okoli sto rastlinskih in živalskih vrst. Pašna živinoreja in pridelovanje živalske krme sta odgovorna za 70 do 80, v Amazonskem deževnem gozdu pa tudi do 90, odstotkov krčenja deževnih gozdov (Andersen in Kuhn 2014).

#### **4.1.1 Poročilo Svetovnega sklada za naravo**

Zadnje poročilo Svetovnega sklada za naravo (*World Wide Fund for Nature – WWF*) o zaščiti najbolj ogroženih gozdov zajema enajst najhitreje izginjajočih območij deževnih gozdov po svetu. Ta območja predstavljajo 80 odstotkov predvidenega krčenja deževnih gozdov do leta 2030 (Svetovni sklad za naravo 2015, 2). Razlogi za krčenje gozdov so različni, vse od živinoreje, kmetijstva in gozdarstva do gradnje infrastrukture, rudarjenja in izkoriščanja vodne energije. Najbolj bode v oči podatek, da je glavni razlog pri šestih od enajstih ogroženih območjih ravno živinoreja, pri desetih pa kmetijstvo. Kmetijstvo v večini primerov predstavlja gojenje soje, koruze in oljne palme, iz katere izdelujejo kontroverzno palmino olje, medtem ko je večina soje in koruze pridelane za živalsko krmo (Svetovni sklad za naravo 2015, 5). Proizvodnja palminega olja predstavlja glavni vzrok za krčenje indonezijskega deževnega gozda in je odgovorna za uničenje vsaj desetih milijonov hektarjev vseh deževnih gozdov, medtem ko je živinoreja odgovorna za uničenje vsaj šestinpetdesetih milijonov hektarjev gozdov (Andersen in Kuhn 2014).

Kljub temu, da različne študije opredelijo pašno živinorejo ter kmetijstvo kot glavna vzroka za krčenje deževnih gozdov, ena izmed vidnejših okoljevarstvenih organizacij za zaščito deževnih gozdov, *Rainforest Action Network*, živinoreje in kmetijstva niti omeni ne kot možna povzročitelja, glavna ali postranska, krčenja deževnih gozdov. Organizacija kot glavne vzroke navaja pridelavo palminega olja, pridobivanje premoga in ostalih fosilnih goriv ter gozdarstvo (*Rainforest Action Network* 2015). Na to, da nekatere okoljevarstvene organizacije enostavno ne izpostavljajo vseh ali vsaj dveh glavnih vzrokov za krčenje deževnih gozdov, opozarjata avtorja dokumentarnega filma o vplivih živinoreje na okolje z naslovom *Cowspiracy: The Sustainability Secret* (Andersen in Kuhn 2014).

Iz podatkov poročila WWF lahko razberemo, da je velika večina ogroženih območij deževnih gozdov neposredno ogroženih prav zaradi živinorejske in kmetijske panoge in v veliko manjši meri zaradi pridelovanja palminega olja, rudarjenja ali gradnje jezov (Svetovni sklad za naravo 2015, 5).

#### 4.1.2 Amazonski deževni gozd

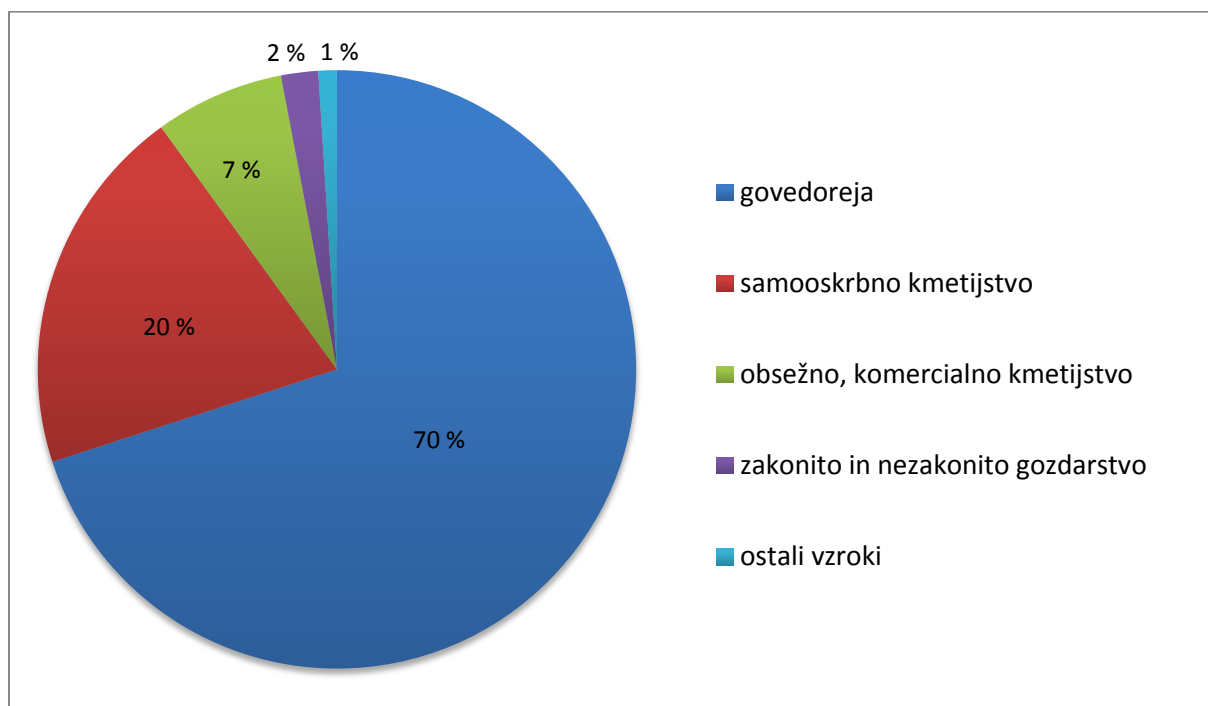
Zaradi lažje predstave in bolj točnih podatkov bomo analizirali podatke o krčenju največjega deževnega gozda na svetu. Amazonski deževni gozd prekriva 40 odstotkov južnoameriške celine, kar dve tretjini ležita znotraj Brazilije, le-ta delež pa predstavlja tretjino vseh obstoječih svetovnih deževnih gozdov. V porečju reke Amazonke je bilo od sedemdesetih let prejšnjega stoletja do leta 2014 izsekanih 760.000 km<sup>2</sup> gozdov,<sup>1</sup> kar predstavlja približno 38-kratno površino Slovenije. V preteklosti je bilo krčenje gozdov večinoma posledica samooskrbnega kmetijstva, v zadnjih desetletjih pa za izsekavanjem stojijo lastniki velikih zemljišč in korporacije. Slednje velja zlasti za Brazilijo, kjer lahko velik del krčenja gozdov pripišemo pašni živinoreji. Od leta 2004 je stopnja letnega krčenja gozdov padla za 80 odstotkov oziroma na najnižjo raven vse od začetka beleženja krčenja v poznih osemdesetih letih prejšnjega stoletja. Čeprav je to spodbudna novica, obstaja tveganje, da se bo trend v prihodnje obrnil, saj znanstveniki opozarjajo, da bodo vse višje temperature in vse pogostejše suše vplivale na ponoven porast krčenja Amazonskega deževnega gozda (Butler 2014).

Pri samem ocenjevanju krčenja gozdov je potrebno vključiti tako posredne kot neposredne vzroke. Neposredni vzroki so pašna živinoreja, kmetijstvo, rudarstvo, gradnja jezov in večji požari. Med posredne vzroke štejemo bolj nevidne dejavnike, kot so nejasna lastništva zemljišč, korupcija, slab kazenski pregon, infrastrukturni projekti, politika, ki zanemarja ohranjanje gozdov ter selektivno gozdarstvo (Butler 2014).

---

<sup>1</sup> Več kot 400.000 km<sup>2</sup> le-tega predstavlja Amazonski deževni gozd, sledijo sezonski, listnati in poplavni gozdovi ter savane (Butler 2014).

Graf 4.1: Vzroki krčenja Amazonskega deževnega gozdu v Braziliji



Vir: prirejeno po Butler (2014).

Brazilijska je največja izvoznica govejega mesa in druga največja izvoznica soje na svetu, njene največje trge pa predstavljajo evropske države ter Kitajska. Brazilsko gospodarstvo je v veliki meri odvisno od živinoreje in kmetijstva, prav ta odvisnost pa otežuje sprejetje omejitev in prepovedi poseganja panog, prikazanih v Grafu 4.1, v deževni gozd (Colitt 2009).

Butler (2014) pravi, da je največji posamezni dejavnik krčenja gozdov v Braziliji sečnja gozdov za pašnike. Pašniki predstavljajo najlažjo pot do velikih dobičkov, v nekaterih predelih Brazilijske so vredni tudi do 8-krat več kot sam gozd. Od leta 2000 naprej je govedoreja postala vse bolj industrializirana, kar pomeni, da ena kmetija redi veliko več glav živine kot poprej in jih prodaja na večjem trgu. Velika količina govedine je namenjena za domači trg, medtem ko je večina stranskih proizvodov, kot so koža in usnje, namenjena za izvoz. Prav izvozna usmerjenost stranskih proizvodov govedoreje je pripeljala do ukrepov organizacije *Greenpeace*, ki je v poznih 2000-ih začela z odmevno kampanjo proti večjim pridelovalcem brazilskega goveda na spornih območjih. Ta kampanja je sčasoma dosegla, da so večja podjetja zahtevala, da se ustavi sečnja gozdov za govedorejo. S pomočjo brazilskih javnih tožilcev je kampanja leta 2009 dosegla premik v smeri manj škodljivih praks govedoreje, kar je posledično vplivalo na upad krčenja gozdov.



Organizacija *Greenpeace* je leta 2006 objavila poročilo šestletne preiskave o brazilski proizvodnji soje. Poročilo opisuje 7 tisoč kilometrov dolgo pot od izsekavanja Amazonskega gozdu do prodaje piščančjih medaljonov (*Chicken McNuggets*) v evropskih restavracijah s hitro hrano. Večina brazilske soje, ki je bila uvožena v Veliko Britanijo in Evropo, je neposredno vplivala na krčenje Amazonskega deževnega gozda. Evropa predstavlja ključen trg za amazonsko sojo, predvsem zato, ker večina soje ni gensko spremenjena. Raziskovalci *Greenpeace*-a so ugotovili, da je perutnina *Sun Valley*, ki je del največje zasebne mednarodne prehranske organizacije *Cargill*, na teden vzredila in predelala približno milijon piščancev, polovico česar je prodala verigi s hitro hrano *McDonald's* za zadovoljitev povpraševanja v Veliki Britaniji in Evropi. Četrtno krme za te piščance je predstavljala soja, pridelana na izsekanih območjih amazonskega gozda (Vidal 2006). Po objavi poročila je *Greenpeace* pričel s kampanjo proti izsekavanju deževnega gozda za pridelovanje soje in le nekaj tednov po začetku kampanje so največji brazilski trgovci soje sprejeli sklep, da ne bodo kupovali in prodajali soje, ki je bila pridelana na spornih območjih (Butler 2014).

Krčenje Amazonskega deževnega gozda še vedno predstavlja velik okoljevarstveni izziv, vendar je bilo v zadnjih petnajstih letih storjeno kar nekaj korakov v pravo smer. Poleg omenjenih kampanj proti govedoreji in pridelavi soje na spornih območjih Amazonskega gozda, je brazilska vlada sprejela zakonodajo o zaščiti velikega dela Amazonskega deževnega gozda. Leta 2014 je bil s pomočjo donatorjev v Braziliji ustanovljen skrbniški sklad z namenom, da se do leta 2039 območje brazilskega dela Amazonskega gozda še dodatno poveča in zaščiti. Danes je skoraj polovica le-tega zaščitenega v obliki avtohtonih rezervatov, nacionalnih parkov ali ostalih oblik zaščite (Butler 2014).

## **4.2 Poraba in onesnaževanje vode**

Vsak živ organizem na svetu sestoji iz vsaj polovice vode, saj je le-ta pogon za delovanje svetovnih ekosistemov in predstavlja ključno naravno dobrino, ki je potrebna za večino človekovih aktivnosti (Organizacija Združenih narodov za prehrano in kmetijstvo 2006, 125). Voda, poleg zraka in zemlje, predstavlja najbolj dragocen naravni vir, za katerega moramo skrbeti in ga ohraniti za prihodnje rodove (Oppenlander 2011).

Kljub temu, da sladkovodni viri predstavljajo le 2,5 odstotka svetovne količine vode, so nujno potrebni za življenje. Mednje štejemo površinsko vodo, ki se nahaja na zemeljski površini v

obliki ledenikov, jezer ter rek in podtalnico, ki je nasičena v vodonosnikih pod zemeljskim površjem. Njen ključni faktor je nizka koncentracija raztopljenih soli. Pojem podtalnice izključuje deževnico, vodo, ki je shranjena v tleh v obliki vlage, neobdelano odpadno vodo, morsko vodo in brakično vodo (Aquastat 2015). Sladkovodni viri predstavljajo steber trajnostnega razvoja in zagotavljajo varnost preskrbe s hrano, gospodarski razvoj in okoljevarstveno trajnost po vsem svetu. Kot že rečeno, 2,5 odstotka vse vode na svetu predstavljajo sladkovodni viri, preostalih 96,5 odstotkov pa oceani in morja, en odstotek pa se nahaja v obliki slano-sladke oziroma brakične vode. Neverjetnih 70 odstotkov sladkovodnih virov predstavljajo ledeniki in večni sneg, kar pomeni, da tekoča sladka voda predstavlja manj kot en odstotek vode na svetu, pri čemer je potrebno vzeti v obzir, da je le-ta geografsko neenakomerno porazdeljena. Letno zapade okoli 110 tisoč km<sup>3</sup> vode v obliki dežja, od tega 70 tisoč km<sup>3</sup> dežja izhlapi v ozračju še preden pade na zemeljsko površino. Od preostalih 40 tisoč km<sup>3</sup> zapadlega dežja pa je človeku dosegljivih le 12.500 km<sup>3</sup> letno (Organizacija Združenih narodov za prehrano in kmetijstvo 2006, 125–6).

Neenakomerna porazdelitev in pomanjkanje sladke vode predstavlja enega izmed poglavitnih problemov človeštva. Organizacija Združenih narodov za prehrano in kmetijstvo (2006, 126) navaja, da dobri dve milijardi svetovnega prebivalstva v več kot dvajsetih državah živita na območjih s pomanjkanjem sladke vode – to je od 1.000 do 1.700 m<sup>3</sup> sladke vode na osebo na leto, medtem ko slabi kot dve milijardi živita na območjih z občutnim pomanjkanjem sladke vode – to je manj kot tisoč kubičnih metrov sladke vode na osebo na leto. Kar je več, prav območja s pomanjkanjem sladke vode se soočajo z največjim porastom človeške populacije ter kmetijskih dejavnosti. Prekomerna poraba vode vpliva na oskrbo s hrano ter na zmanjšanje biološke raznovrstnosti tako v vodnih kot kopenskih ekosistemih, medtem ko onesnaženje vode pripomore k širjenju resnih bolezni in zmanjševanju kakovosti vode (Pimentel in dr. 2004, 909). Razkorak med povpraševanjem in oskrbo z vodo se širi z veliko hitrostjo in napovedi kažejo, da se bo povpraševanje po vodi do leta 2030 povišalo za 40 odstotkov (Oppenlander 2011).

#### **4.2.1 Poraba vode v živilski panogi**

Za lažje razumevanje vloge vode, tako v živilski panogi kot v vsakodnevnem življenju, si pogledjmo naslednje statistične podatke. Povprečna oseba porabi okoli 100 litrov vode na dan za kuhanje, pranje, odstranjevanje odpadkov in druge osebne potrebe. Sledni podatek je v

ZDA precej višji, kajti povprečen Američan porabi 400 litrov vode za osebne potrebe. V svetovnem povprečju človek na dnevni bazi porabi 1.970 litrov vode za pitje, osebne potrebe ter posredno za hrano, ki jo zaužije, medtem ko povprečen Američan za vse to porabi okoli 5.000 litrov vode (Pimentel in dr. 2004, 911). V tem podpoglavju bomo skušali prikazati neposredno povezavo med porabo vode in kmetijstvom ter posredno povezavo med porabo vode in vsakdanjimi prehranjevalnimi navadami.

Podatki kažejo, da je kmetijstvo daleč največji odjemalec sladkovodnih virov. Leta 2000 je kmetijstvo predstavljalo 70 odstotkov vse porabe<sup>2</sup> sladke vode, hkrati pa je bilo odgovorno za kar 93 odstotkov vse izčrpane<sup>3</sup> vode (Organizacija Združenih narodov za prehrano in kmetijstvo 2006, 126). Letno se več kot polovica vse sladke vode porabi za živinorejo, medtem ko ljudje za pitje porabimo le en odstotek sladke vode (Oppenlander 2011). V zadnjem stoletju se je število namakalnih površin petkrat povečalo in je leta 2003 predstavljalo 277 milijonov hektarjev. Poraba vode pa se ni povečala le za kmetijske namene, ampak tudi na gospodarskem področju ter v gospodinjstvih. Zaradi naraščajočih zahtev po vodi v živinorejski panogi bo, v kolikor se bo trend nadaljeval, potrebno količino vode znatno povečati (Organizacija Združenih narodov za prehrano in kmetijstvo 2006, 126–8).

Porabo vode v živinorejski panogi delimo na tri stopnje. Prvo stopnjo predstavlja neposredna poraba vode za živinorejo, kamor štejemo vodo, ki je namenjena za pitje in oskrbovanje živine in predstavlja 0,6 odstotkov vse sladke vode (Organizacija Združenih narodov za prehrano in kmetijstvo 2006, 130) oziroma 2 odstotka sladke vode, namenjene za kmetijstvo (Pimentel in dr. 2004, 913). Prav zaradi majhnega odstotka neposredno porabljene vode živinoreja pogosto ni predstavljena kot ena izmed panog, ki prekomerno izkoriščajo vodne vire. Pri sprejemanju odločitev se države in organizacije večinoma osredotočajo na živinorejo na ravni manjših kmetij, skupna poraba vode v živinorejskem sektorju, ki zajema onesnaževanje vode z gnojem in ostalimi odpadki, pa se pogosto prezre. Goveda v povprečju popijejo od 100–156 litrov, svinje od 17–47 litrov ter koze in ovce od 8–20 litrov vode dnevno. Voda pa se uporablja tudi za oskrbovanje živine, tako za čiščenje proizvodnih enot in živine same, kot za ravnanje z odpadki. Poraba vode v velikih industrializiranih kmetijah je

---

<sup>2</sup> Poraba vode se nanaša na vodo, ki je bila uporabljena iz vodnega vira, ki je namenjen za človekove potrebe (npr. vodovod). Večina te vode se vrne v prvotni vodni vir s spremembami kvalitete ter kvantitete (Organizacija Združenih narodov za prehrano in kmetijstvo 2006, 128).

<sup>3</sup> Izčrpana voda se nanaša na vodo, ki je bila pridobljena iz vseh vrst vodnih virov (Organizacija Združenih narodov za prehrano in kmetijstvo 2006, 128).

lahko tudi nekajkrat večja od porabe pri pašni živinoreji (Organizacija Združenih narodov za prehrano in kmetijstvo 2006, 128–30).

Druga stopnja porabe vode v živinoreji je postopek pridelave končnega izdelka. Postopek ima devet osnovnih faz, ki se razlikujejo glede na vrsto živine, vsem, razen pakiranju ter hranjenju, pa je skupna velika količina porabljene vode. Pridelava mesa zajema širok spekter dejavnosti vse od zakola, odstranjevanja kože, dlak, perja, drobovja in kosti ter razkosanja in pranja trupel do hlajenja, pakiranja in hranjenja končnega izdelka. Za postopek pridelave govejega mesa je največ vode (od 44 do 60 odstotkov) porabljene za pranje trupel in čiščenje klavnice po zakolu ter odstranjevanje drobovja in kosti. Količina porabljene vode predstavlja od 6 do 15 litrov na kilogram mesa. Postopek pridelave perutninskega mesa zahteva bistveno več vode glede na težo končnega izdelka kot pri govejem mesu, saj se za obdelavo ene ptice v povprečju porabi 1.590 litrov vode. Poraba vode, onesnaževanje in odpadki, ki nastanejo pri procesu pridelave živalskih proizvodov, imajo velik vpliv na okolje (Organizacija Združenih narodov za prehrano in kmetijstvo 2006, 130–3).

Tretja in najbolj potratna stopnja porabe vode v živinoreji je pridelava krme. Potrebna količina vode za pridelavo živalske krme je tako velika, da jo je skoraj nemogoče primerjati s prvima dvema. Živinorejska panoga predstavlja približno 45 odstotkov skupnega proračuna za vodo, namenjenega za proizvodnjo hrane, ki jo večinoma sestavlja ječmen, koruza, pšenica in soja (Organizacija Združenih narodov za prehrano in kmetijstvo 2006, 133–5). Živinorejska panoga je največja antropogena uporabnica zemeljskih površin in zavzema od 30 do 45 odstotkov vsega kopnega (Thornton in dr. 2011, 1). Vsako leto se na svetu pridelata toliko hrane, da bi lahko nahranili od 12 do 15 milijard ljudi. Čeprav na svetu živi dobrih 7 milijard ljudi, se vsaj milijarda dnevno sooča z lakoto. Približno polovica svetovnega letnega pridelka stročnic in žit je namenjena krmi živine z namenom pridobivanja mesa in drugih živalskih proizvodov, v ZDA pa je ta odstotek še višji, s tem, da je kar 90 odstotkov ameriške soje namenjene živinoreji (Tuttle v Andersen in Kuhn 2014).

Andersen in Kuhn (2014) sta za lažjo predstavbo vzela primer pridelave 100 gramskega hamburgerja, za katerega porabimo okoli 2.500 litrov vode, kar je približno toliko, kot povprečna oseba porabi za dvomesečno tuširanje. Za pridelavo enega kilograma govejega mesa potrebujemo od 20 do 46 tisoč litrov vode, odvisno v kakšnem okolju in na kakšen način je bilo govedo vzrejeno (Robbins 2015). Za enako količino ovčjega mesa potrebujemo 51

tisoč, za prašičjega 6 tisoč in za piščančjega 3.500 litrov vode (Pimentel in dr. 2004, 911). Za proizvodnjo enega litra mleka pa je potrebnih do tisoč litrov vode (Organizacija Združenih narodov za prehrano in kmetijstvo 2006, 167).

Kljub zaskrbljujočim podatkom o prekomerni porabi vode za potrebe živinoreje veliko vladnih in nevladnih okoljevarstvenih organizacij še vedno izpostavlja izčrpavanje nafte ter zemeljskega plina kot glavni vir onesnaževanja vode in zraka. V zadnjem času je predvsem kontroverzna metoda pridobivanja plina s hidravličnim drobljenjem ali po angleško *fracking*, ki je na udaru zaradi velike porabe in onesnaževanja vode. S slednjo metodo v ZDA porabijo okoli 380 milijard litrov vode letno, kar je v primerjavi s porabo vode za živinorejo v ZDA le kaplja v morje, saj ta znaša neverjetnih 130 bilijonov litrov vode letno (Andersen in Kuhn 2014). Razvidno je, da je kmetijstvo največji porabnik vode v ZDA, saj predstavlja od 80 do 90 odstotkov celotne letne porabe vode in od tega je več kot polovica namenjena živinoreji (Schaible in Aillery 2015).

Voda igra ključno vlogo tudi pri delovanju ekosistemov. Trend prekomernega izčrpavanja vode bo močno vplival na razpoložljive vodne vire za rastlinske in živalske vrste, kar bo povzročilo vedno bolj sušne ekosisteme. Poleg tega bo onesnaženost vode vplivala na ekosisteme, predvsem tiste z vodnimi cikli, a ne samo lokalno, ampak tudi daleč od prvotnega vira onesnaženosti. Še posebej so na udaru mokrišča, ki predstavljajo najbolj raznovrstna življenjska okolja na svetu. V zadnjem stoletju je zaradi prekomernega izčrpavanja, onesnaževanja in preusmeritev vodnih virov izginila približno polovica svetovnih mokrišč. Napovedi za naslednja desetletja kažejo, da se bo problem oskrbe z vodo poslabšal, kar lahko pripelje do povečanja konfliktov med odjemalci vode ter lastniki vodnih virov. Poraba vode naj bi se do leta 2025 povečala za 22 odstotkov, predvsem zaradi potreb gospodinjstev, gospodarstva ter živinoreje. Poleg tega naj bi se odstotek ljudi, ki živijo na območjih s pomanjkanjem vode, povečal iz 38 na 64 odstotkov (Organizacija Združenih narodov za prehrano in kmetijstvo 2006, 126–7).

Kombinacija stalnega povečevanja porabe sladkovodnih virov vode ter rasti svetovne populacije je spodbudila lokalne in državne konflikte, saj prihaja do nestrinjanj glede delitve sladkovodnih virov znotraj regij in držav. V svetovnem merilu je število takšnih konfliktov naraslo iz 5 (1980) na 22 letno (2000). Leta 2004 je bilo na svetu 263 čezmejnih porečij, kjer si dve ali več regij ali držav deli vodne vire. Podatki kažejo, da vsaj 20 držav na svetu izčrpa

vsaj polovico sladke vode iz rek, ki prečkajo njihove državne meje. Dober primer tega je Egipt, ki 97 odstotkov vse sladke vode izčrpa iz reke Nil, druge najdaljše reke na svetu, ki se vije preko desetih držav. Prav zaradi prekomernega izčrpavanja vode iz Nila se v nekaterih obdobjih leta zelo malo ali celo nič vode ne izlije v Sredozemsko morje. Zgodovinsko gledano je Bližnji vzhod regija, v kateri se je odvijalo največ konfliktov zaradi vode, saj je ena najbolj sušnih regij na svetu, kjer vse večje reke prečkajo meje več držav. Poleg tega število prebivalcev držav Bližnjega vzhoda hitro narašča, v nekaterih državah se je število v dobrih dvajsetih letih podvojilo, kar ustvarja dodaten pritisk na že tako težko politično ozračje (Pimentel in dr. 2004, 915–16).

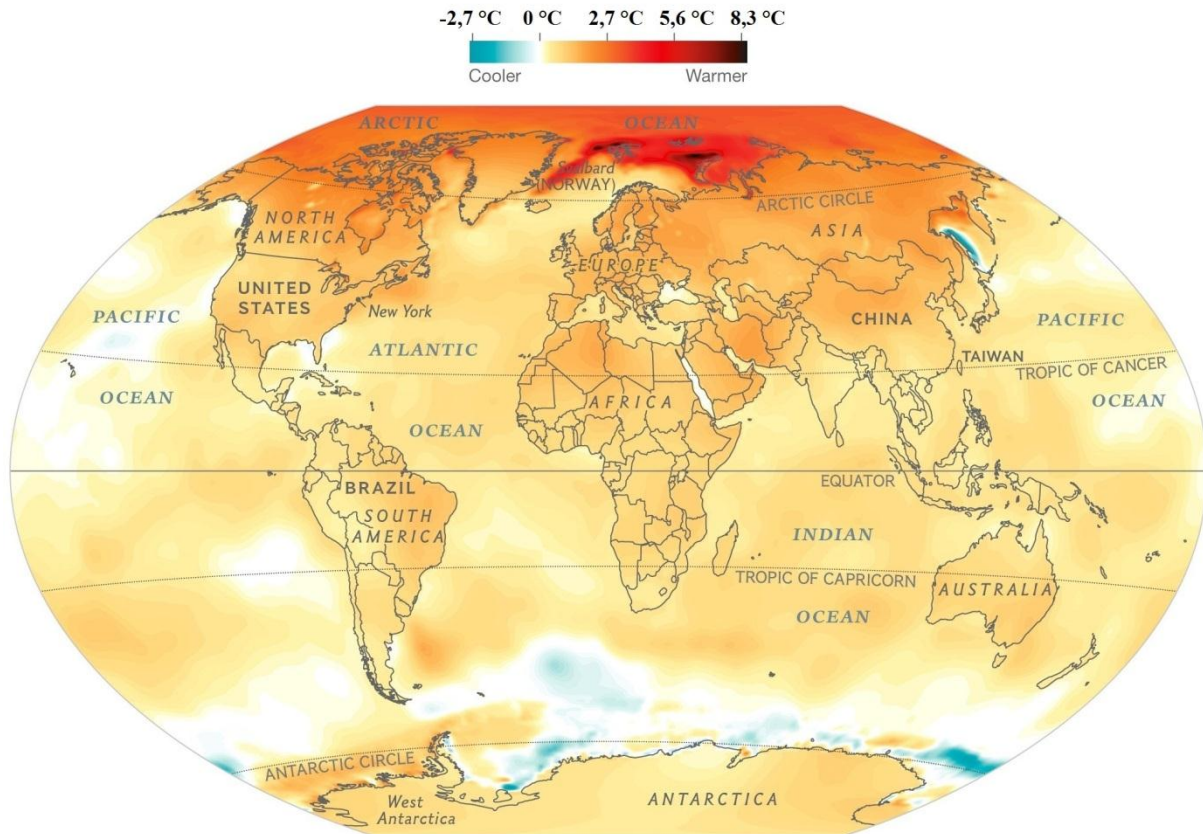
### **4.3 Onesnaževanje ozračja**

Pojav podnebnih sprememb oziroma globalnega segrevanja se je pojavil, ko je gospodarstvo začelo izkoriščati neobnovljiva fosilna goriva po industrijski revoluciji v 18. stoletju (Organizacija Združenih narodov za prehrano in kmetijstvo 2006, 80). Zaradi izkoriščanja fosilnih goriv in drugih človekovih dejavnosti se količina toplogrednih plinov v ozračju neprestano povečuje. Toplogredni plini povzročajo, da se povprečna temperatura na zemeljskem površju giblje okoli 15 °C. Približno 70 odstotkov toplote, ki jo s sevanjem ustvarjajo sončni žarki, se absorbira v zemljo, oceane in ozračje, preostali del toplote pa se od oblakov, ledu, snega, peska in drugih odbojnih površin odbije nazaj v vesolje. Na obrobju zemeljskega ozračja se nahaja plast toplogrednih plinov, ki del toplote, ki se je odbila od zemeljske površine, odbije nazaj v ozračje. S tem se vzpostavi povprečna temperatura in tako imenovan pojav tople grede. Toplogredni plini so za življenje na Zemlji nujno potrebni, brez njih bi bila lahko Zemlja mrzla tako kot Luna, kjer segajo temperature na senčni strani tudi do minus 153 °C ali neverjetno vroča kot Venera, kjer se povprečna temperatura giblje okoli 462 °C (Lallanila 2015).

Tako imenovano globalno segrevanje pa je posledica prevelike količine toplogrednih plinov v ozračju. Zaradi tega se vse večji del toplote odbije od pasu toplogrednih plinov nazaj proti zemeljskem površju in povzroča povečanje povprečne temperature (Lallanila 2015). Od poznega 19. stoletja do danes se je povprečna temperatura na zemeljskem površju zvišala za 0,85 °C, a največje spremembe je opaziti po letu 1960. Povprečne temperature na zemeljskem površju se spreminjajo nesorazmerno, na primer v bližini Antarktike so se celo znižale,

medtem ko so se v nekaterih predelih Arktike povišale za 8 °C in več (glej Sliko 4.1) (Kunzig 2015).

Slika 4.1: Sprememba povprečne temperature v stopinjah Celzija med leti 1960 in 2014



Vir: prirejeno po Kunzig (2015).

Študije predvidevajo, da bi se lahko povprečna temperatura do leta 2100 zvišala za 1,4 do 5,8 °C. Tudi najbolj optimistične raziskave ugotavljajo, da bo povišanje povprečne temperature v tem stoletju najizrazitejše v zadnjih 10 tisoč letih. Posledično naj bi zaradi taljenja ledu morska gladina narasla za 9 do 88 cm in poplavlila številne obalne pasove. Podnebne spremembe bodo v prihodnje imele znaten vpliv na okolje. Splošno znano je, da hitrejša kot bodo spremembe, večja bo možnost za škodo, ki bo presežala naše zmožnosti za spopadanje s posledicami. Soočali se bomo z vse intenzivnejšim izumiranjem rastlinskih in živalskih vrst, uničenjem ekosistemov in izrazitim krčenjem gozdov ter širjenjem puščav (Organizacija Združenih narodov za prehrano in kmetijstvo 2006, 80).

### 4.3.1 Kjotski protokol k okvirni konvenciji Združenih narodov o spremembi podnebja

Kjotski protokol je dogovor, s katerim so se države, ki so protokol ratificirale, zavezale k zmanjševanju emisij toplogrednih plinov. Leta 2005, ko je kjotski protokol kot 127. država podpisala še Rusija, je le-ta stopil v veljavo (Amundsen in Lie 2010). Protokol je bil leta 2012 podaljšan do leta 2020, glavno oviro pa še vedno predstavlja dejstvo, da vodilne svetovne onesnaževalke s toplogrednimi plini niso pristopile k protokolu. Kitajska k protokolu nikoli ni pristopila, ZDA so protokol podpisale, vendar ga do sedaj še niso ratificirale, medtem ko so Kanada, Japonska, Nova Zelandija in Rusija po podpisu od protokola odstopile. Razlog za odstop slednjih držav je v večini bila neučinkovitost protokola, saj naj ta ne bi imel smisla, v kolikor države kot sta Kitajska ter ZDA niso del njega (Delo 2012). Glavni pogajalec in takratni podpredsednik ZDA, Al Gore, je ob podpisu protokola zavezal ZDA, da bodo znižale emisije toplogrednih plinov za sedem odstotkov glede na raven iz leta 1990, čeprav se je v danem trenutku zavedal, da mu ne bo uspelo prepričati dveh tretjin senatorjev za ratifikacijo protokola (Amundsen in Lie 2010).

Glavni cilj kjotskega protokola je, da pogodbenice posamično ali skupaj zagotovijo, da njihove skupne emisije toplogrednih plinov ne presegajo z izračunom določenih količin emisij. V skladu z določbami 3. člena protokola naj bi podpisnice protokola v ciljnem obdobju od 2008–2012 zmanjšale skupne emisije toplogrednih plinov za najmanj 5 odstotkov pod ravno iz leta 1990 (Kjotski protokol k okvirni konvenciji Združenih narodov o spremembi podnebja, 3. čl.).<sup>4</sup>

Pogodbenice morajo pri izpolnjevanju svojih obveznosti za omejevanje in zmanjševanje emisij toplogrednih plinov z namenom spodbujanja trajnostnega razvoja pripravljati in izvajati nove usmeritve in ukrepe za doseganje ciljev kjotskega protokola. Za obravnavano tematiko v našem diplomskem delu so pomembni predvsem spodbujanje sonaravnih oblik kmetovanja ob upoštevanju podnebnih sprememb, varstvo in povečanje zbiralnikov toplogrednih plinov ter spodbujanje sonaravnega gospodarjenja z gozdovi (Kjotski protokol k okvirni konvenciji Združenih narodov o spremembi podnebja, 2. čl.).

---

<sup>4</sup> Kjotski protokol k okvirni konvenciji Združenih narodov o spremembi podnebja – *Kyoto Protocol to the United Nations Framework Convention on Climate Change*, podpisan 11. decembra 1997 v Kjotu, v veljavi od 16. februarja 2005.



V državah, ki so ratificirale kjotski protokol, je količina emisij toplogrednih plinov občutno padla. V obdobju od 1990 do 2008 je Evropa znižala emisije toplogrednih plinov za 1 odstotek, predvsem zaradi nazadovanja težkih industrij držav v tranziciji po padcu socialistične ureditve Vzhodne Evrope. Žal so se v istem obdobju emisije na svetovni ravni povečale za 7 odstotkov, kar pomeni, da je trend emisij toplogrednih plinov naraščajoč. Največjo rast emisij je moč zaznati zlasti na Kitajskem in v drugih razvijajočih se gospodarstvih. V tem pogledu kjotski protokol ni uspešen, a je nedvomno pomemben prvi korak v svetovni podnebni diplomaciji. Vprašanje je, ali bo drugi, bolj ambiciozen, korak narejen pravočasno za upočasnitev uničujočih posledic podnebnih sprememb (Clark 2012).

#### **4.3.2 Poročili Organizacije Združenih narodov za prehrano in kmetijstvo (2006 in 2013)**

Živinoreja že nekaj časa predstavlja eno izmed panog, ki je v veliki meri odgovorna za emisije toplogrednih plinov. Ena najboljšežnejših in največkrat citiranih poročil o vplivu živinoreje na okolje iz leta 2006 ocenjuje, da živinoreja letno proizvede 7.516 milijonov ton toplogrednih plinov, oziroma kar 18 odstotkov vseh letnih izpustov. Poročilo zajema pet glavnih panog onesnaževanja ozračja s toplogrednimi plini: energetika, gospodarstvo, ravnanje z odpadki, gozdarstvo in raba zemljišč ter kmetijstvo. Živinoreja predstavlja okoli 80 odstotkov vseh emisij kmetijstva in vsaj polovico emisij rabe zemljišč ter gozdarstva in ravnanja z odpadki (Organizacija Združenih narodov za prehrano in kmetijstvo 2006, 112).

Medtem ko je vrst toplogrednih plinov veliko, so okolju najbolj škodljivi in največkrat omenjeni ogljikov dioksid, metan in dušikov oksid. Ogljikov dioksid predstavlja največji delež toplogrednih plinov v ozračju in prav zaradi velike koncentracije le-tega je neposreden vpliv na segrevanje toliko večji. Količina ogljikovega dioksida je v predindustrijski dobi znašala 277 delcev na milijon, dandanes pa znaša 382 delcev na milijon, kar kaže na 38-odstotni porast (glej Tabela 4.1). Drugi najpomembnejši okolju škodljiv plin je metan, katerega življenjska doba v ozračju znaša kar 9 do 15 let in ima 23-krat večji vpliv na globalno segrevanje ozračja v obdobju stotih let kot ogljikov dioksid. V primerjavi s predindustrijsko dobo se je koncentracija metana v ozračju povečala za okoli 188 odstotkov, večinoma le v zadnjih nekaj desetletjih. Koncentracija dušikovega oksida v ozračju je med omenjenimi plini najmanjša, vendar je njegov vpliv na globalno segrevanje največji, saj je kar 296-krat večji od vpliva ogljikovega dioksida in 13-krat večji od vpliva metana (Organizacija Združenih narodov za prehrano in kmetijstvo 2006, 82).

Tabela 4.1: Pretekla in sedanja koncentracija pomembnih toplogrednih plinov v troposferi

	<b>Predindustrijska koncentracija (1750)</b>	<b>Koncentracija v troposferi leta 2006</b>	<b>Potencial globalnega segrevanja*</b>
<b>Ogljikov dioksid</b>	277 dnm	382 dnm	1
<b>Metan</b>	600 dnM	1728 dnM	23
<b>Dušikov oksid</b>	270-290 dnM	318 dnM	296

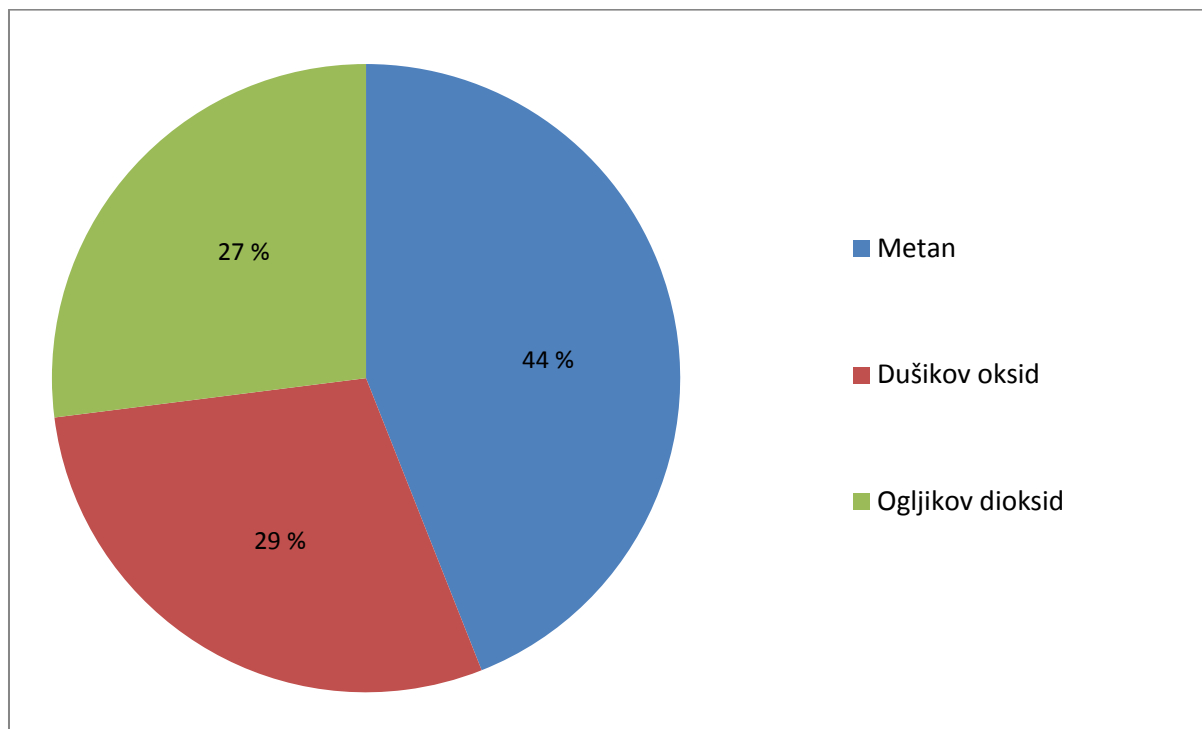
Opombe: dnm = delci na milijon, dnM = delci na milijardo; \*Neposreden potencial globalnega segrevanja je enota, ki meri potencial toplogrednih plinov na globalno segrevanje. Potencial ogljikovega dioksida v obdobju stotih let na globalno segrevanje predstavlja referenčno enoto.

Vir: prirejeno po Organizacija Združenih narodov za prehrano in kmetijstvo (2006, 82).

Po podatkih poročila Organizacije Združenih narodov za prehrano in kmetijstvo (2006, 112–14) je živinorejska panoga odgovorna za 9 odstotkov vseh antropogenih emisij z ogljikovim dioksidom, ki se večinoma sprošča ob krčenju gozdov za rejo živine in za pridelavo krme. Poleg tega je živinoreja glavni vir onesnaževanja ozračja z metanom, saj predstavlja 35 do 40 odstotkov vseh emisij metana. Metan se proizvaja predvsem v prebavnem procesu goveda, manjši delež pa se sprošča iz iztrebkov goveda. Ne nazadnje pa je živinorejska panoga tudi največja onesnaževalka ozračja z za okolje najbolj škodljivim toplogrednim plinom, dušikovim oksidom, saj je odgovorna za kar 65 odstotkov vseh emisij, ta delež pa se bo po napovedih strokovnjakov v naslednjih desetletjih znatno povečal. Poleg treh omenjenih toplogrednih plinov je živinoreja odgovorna tudi za izpust 64 odstotkov amonijaka, saj se le-ta sprošča ob ravnanju z živalskimi iztrebki.

Po podatkih najnovejšega poročila Organizacija Združenih narodov za prehrano in kmetijstvo o vplivih živinoreje na podnebne spremembe iz 2013 živinoreja povzroči okoli 7.067 ton toplogrednih plinov letno oziroma 14,5 odstotkov vseh letnih izpustov antropogenih toplogrednih plinov. Ogljikov dioksid predstavlja 27 odstotkov emisij toplogrednih plinov živinoreje, metan in dušikov oksid, ki imata največji vpliv na globalno segrevanje, pa predstavljata skoraj tri četrtine vseh emisij toplogrednih plinov živinoreje (glej Graf 4.2) (Gerber in dr. 2013, 15).

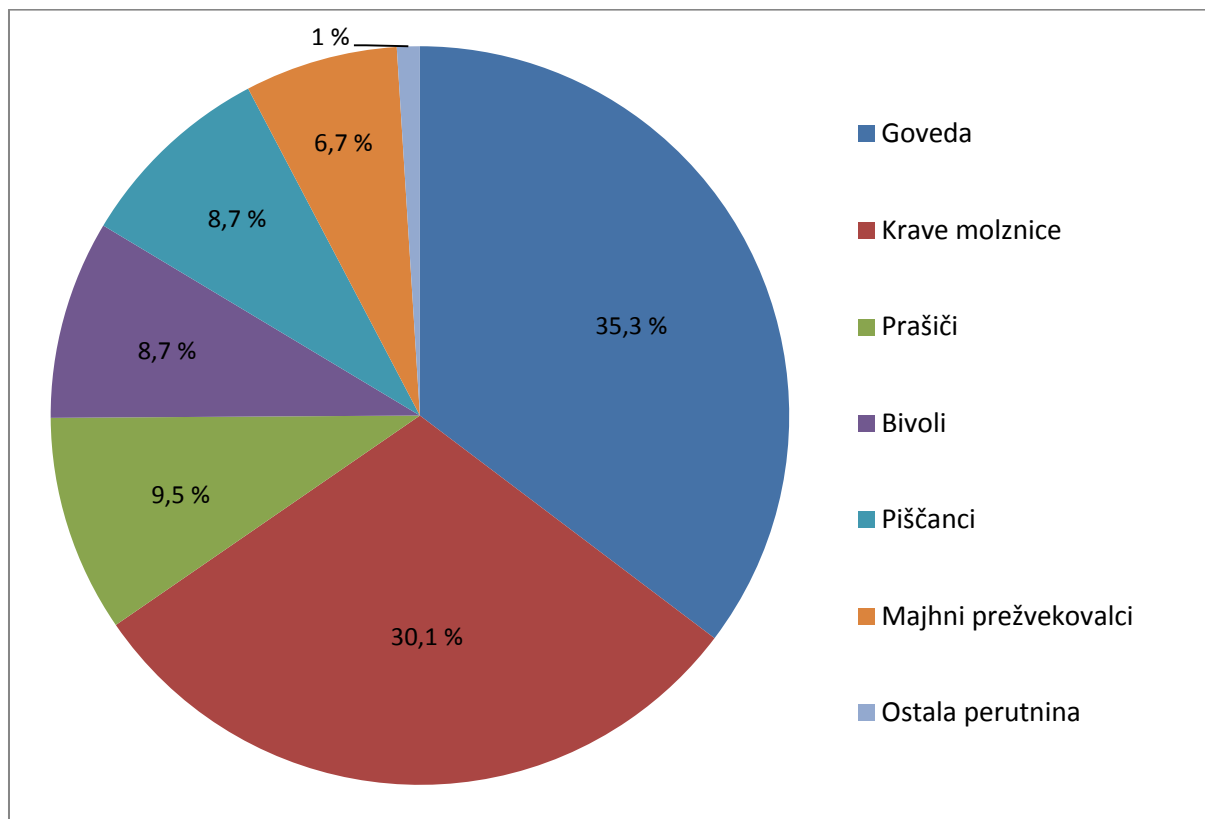
Graf 4.2: Emisije živalorejske panoge po vrstah toplogrednih plinov, izražene v odstotkih



Vir: prirejeno po Gerber in dr. (2013, 15).

Največji delež toplogrednih plinov v živalorejski panogi proizvaja govedoreja, in sicer 35,3 odstotka, sledijo vzreja krav molznic (tako za pridobivanja mleka in mlečnih izdelkov kot mesa) s 30,1 odstotka, prašičereja s 9,5 odstotka, reja bivolov in piščancev, obe s po 8,7 odstotka, reja majhnih prežvekovalcev kot so ovce in koze s 6,7 odstotka ter reja ostale perutnine z enim odstotkom (Gerber in dr. 2013, 16–17).

Graf 4.3: Emisije žviniorejske panoge po vrstah živine, izražene v odstotkih



Vir: prirejeno po Gerber in dr. (2013, 16–17).

Če primerjamo podvrste žviniorejske panoge glede na to, koliko kilogramov toplogrednih plinov se proizvede s postopkom pridobivanja enega kilograma beljakovin iz mesa ugotovimo, da ima govedoreja najbolj škodljiv vpliv na okolje. Namreč, za en kilogram beljakovin iz govejega mesa se proizvede približno 300 kilogramov toplogrednih plinov. Sledi pridobivanje mesa majhnih prežvekovalcev, in sicer s 165 kilogrami toplogrednih plinov na kilogram beljakovin. Pridobivanje kravjega mleka, perutnine in prašičjega mesa pa proizvede manj kot sto kilogramov toplogrednih plinov na en kilogram beljakovin (Gerber in dr. 2013, 17).

Okoljevarstveni program Združenih narodov je označil goveje meso kot okolju škodljivo. Postopek pridobivanja govejega mesa je energetsko zelo potraten, v povprečju se za vsak goveji hamburger v ozračje sprostijo trije kilogrami emisij toplogrednih plinov. Varstvo okolja je odvisno od trajnostne potrošnje dobrin in potrošnja mesa je vsekakor eden izmed glavnih akterjev na področju trajnostnega razvoja v prihodnosti. Ljudje, ki jedo meso, zlasti goveje meso, imajo posredno zelo uničujoč vpliv na okolje. Prav zaradi škodljivega vpliva žvinioreje, uživanje mesa, zlasti govedine, ne bi smelo biti upravičljivo v katerikoli državi,

kulturi ali religiji. Raziskave so pokazale, da bi samo s prenehanjem uživanja govejega mesa bolj pripomogli k zmanjšanju izpustov toplogrednih plinov, kot če bi vsi ljudje prenehali uporabljati osebne avtomobile (Bagla 2015).

#### **4.3.3 Poročilo Roberta Goodlanda in Jeffa Anhang: Živinoreja in podnebne spremembe (2009)**

Če se poročili Organizacije Združenih narodov za prehrano in kmetijstvo med seboj ne razlikujeta v veliki meri, je samostojno poročilo dveh ameriških raziskovalcev popolnoma drugačno. Leta 2009 sta Robert Goodland, prvi dobitnik prestižne nagrade *Coolidge Memorial Medal* za izjemne dosežke na okoljevarstvenem področju, in Jeff Anhang, okoljski strokovnjak pri Svetovni banki, izdala poročilo o antropogenih toplogrednih plinih in ugotovila, da je živinorejska panoga odgovorna za 51 odstotkov vseh izpustov toplogrednih plinov, kar znaša kar 32.564 milijonov ton izpustov. Za primerjavo, to je štirikrat več od izpustov svetovnega prometa, ki predstavlja 13 odstotkov vseh izpustov toplogrednih plinov (Andersen in Kuhn 2014). Avtorja poročila opozarjata, da pri zbiranju podatkov pri različnih raziskavah prihaja do odstopanj, predvsem zaradi nepravilnih izračunov izpustov toplogrednih plinov, kjer so nekateri podatki preprosto spregledani, spet drugi pa uvrščeni v napačne kategorije (Goodland in Anhang 2009, 11). Poročili Organizacije Združenih narodov za prehrano in kmetijstvo nista upoštevali dejstva, da ima metan skozi svoj življenjski cikel tudi do 72-krat slabši vpliv na globalno segrevanje kot ogljikov dioksid. Prav tako so bili podatki glede števila rejnih živali zastareli in netočni,<sup>5</sup> saj sta Goodland in Anhang v poročilo vključila 50 milijard živali, medtem, ko sta poročili Organizacije Združenih narodov za prehrano in kmetijstvo zajeli le 21,7 milijard rejnih živali. Odstopanja so se pojavila tudi zaradi prenizkih izračunov izpustov toplogrednih plinov pri prometu, shranjevanju in kuhanju živalskih proizvodov ter ravnanju z odpadki. To je le nekaj primerov, zakaj je odstopanje med poročili tako veliko (Steele 2009).

Pogovori o podnebnih spremembah so pogosto osredotočeni izključno na fosilna goriva, s čimer so nafta, zemeljski plin in premog predstavljeni kot glavni onesnaževalci ozračja s toplogrednimi plini. Živinoreja je večinoma predstavljena kot postranski vir onesnaževanja v sklopu kmetijstva. Goodland in Anhang (2009, 11) trdita, da so spremembe v živinorejski

---

<sup>5</sup> Podatki so bili zbrani leta 2002, poročilo pa je bilo izdano leta 2006 (Steele 2009).

panogi in sprejemanje alternativnega načina prehranjevanja najboljše načini za spopadanje s podnebnimi spremembami. Pravzaprav bi takšen pristop imel veliko hitrejše učinke na zmanjševanje izpustov toplogrednih plinov in stopnjo koncentracije le-teh v ozračju kot ukrepi za zamenjavo fosilnih goriv z obnovljivimi viri energije.

Na podnebne spremembe bo v prihodnosti vplival tudi trend neprestane rasti svetovnega prebivalstva. Leta 2013 je na svetu živel 7,2 milijardi ljudi, do leta 2025 naj bi se to število povečalo vsaj za milijardo, leta 2050 pa naj bi na svetu živel okoli 9,6 milijard ljudi. Rast naj bi bila najhitrejša v državah v razvoju in več kot polovico le-teh bo afriških (Združeni narodi 2013). V enakem obdobju se bo povpraševanje po živalskih izdelkih povečalo in napovedi kažejo podvojitve števila glav živine, s tem pa se bo povečala tudi količina izpustov toplogrednih plinov (Organizacija Združenih narodov za prehrano in kmetijstvo 2011, 91). Kljub temu, da naj bi se količina izpustov toplogrednih plinov drugih dejavnikov v prihodnje nekoliko znižala, bo količina toplogrednih plinov v ozračju dosegla kritično točko prav zaradi povišanja količine izpustov s strani živinorejske panoge. Goodland in Anhang (2009, 15) pravita, da bi bilo reševanje podnebnih sprememb bolj učinkovito, če bi namesto prizadevanjem k prehodu na koriščenje obnovljivih virov energije več pozornosti namenili zamenjavi živalskih proizvodov z boljšimi in večinoma bolj zdravimi proizvodi neživalskega izvora. Namreč, podatki kažejo, da kljub velikim vsotam denarja, ki so bile vložene za spodbujanje prehoda na obnovljive vire energije, je bilo zgrajenih več infrastruktur za koriščenje nuklearne energije in fosilnih goriv kot obnovljivih virov energije. Tudi, če bi se v bližnji prihodnosti zgodili veliki premiki v smeri prehoda na obnovljive vire energije, le-ti ne bi znatno vplivali na količino izpustov toplogrednih plinov (prav tam).

Kot že rečeno, avtorja v poročilu izpostavita, da je najhitrejša, najučinkovitejša in najenostavnejša pot do zmanjšanja izpustov toplogrednih plinov prenehanje uživanja živalskih izdelkov. Prehod na hrano neživalskega izvora ne bi le upočasnil podnebnih sprememb, ampak bi blagodejno vplival tudi na reševanje svetovne krize pomanjkanja hrane in vode, saj proizvodnja brezmesne in brezmlčne hrane zahteva bistveno manjše količine hrane in vode. Nadomestki mesa in mlečnih izdelkov vsebujejo veliko polnovrednih snovi in povzročajo manj zdravstvenih težav in bolezni. Proizvodnja omenjenih izdelkov bi lahko ponudila več, predvsem višje kvalificiranih, delovnih mest, s tem pa bi se lahko preprečilo škodljive delovne prakse v živinorejskem sektorju, vključno z suženjskim delom, ki se pojavlja v manj razvitih predelih sveta, kot je Amazonski deževni gozd. Delavci v živinorejski panogi bi bili

brez večjih težav prekvalificirani v proizvodnjo mesnih in mlečnih nadomestkov (Goodland in Anhang 2009, 16).

Argumenti zagovornikov veganskega načina prehranjevanja temeljijo na sočutju do živali, polnovredni in zdravi prehrani ter okoljevarstvenih vprašanjih. Ti argumenti so prepogosto spregledani, prav tako kot zahteve in predlogi vladam, da naj zakonsko uredijo zmanjševanje pridelave in uporabe živalskih proizvodov. Na to vpliva predvsem močan živinorejski lobi, ki neprestano nasprotuje spremembam, ki bi lahko ogrozile njihov dobiček. Ne nazadnje, avtorja zaključujeta, da je ključna sprememba za upočasnitev podnebnih sprememb znatno zmanjšanje živalskih proizvodov. Da je takšna sprememba mogoča, kažejo raziskave podobnih primerov v drugih panogah, kot sta računalništvo in mobilna telefonija. Živilska industrija ima po svetu razširjeno zelo močno tržno mrežo, kjer je trženje novih živilskih izdelkov prej pravilo kot izjema. Le-to trženje pa bi lahko bilo še toliko lažje, še posebej če izpostavimo, da lahko z majhnimi spremembami veliko pripomoremo k upočasnitvi podnebnih sprememb (Goodland in Anhang 2009, 19).

## **5 OKOLJE IN VARNOST**

S padcem blokavske ureditve Evrope in sveta koncem 80. in v začetku 90. let prejšnjega stoletja je koncept nacionalne varnosti, ki je obravnaval varnost države pred zunanji sovražniki, počasi zamrl. Pojavile so se nove oblike nevojaškega ogrožanja varnosti, kot so onesnaževanje in degradacija okolja, nenadzorovane množične migracije, mednarodni organiziran kriminal in terorizem. Prav zaradi novih varnostnih izzivov je bilo potrebno pojem nacionalne varnosti razširiti (Prebilič in Ober 2004, 599–600). Prehod iz tradicionalnega k netradicionalnemu pojmovanju varnosti sta Williams in Moskos (v Prezelj 2001b, 849) razporedila v tri obdobja. Pred koncem druge svetovne vojne je bila grožnja varnosti razumljena kot vojaški oziroma konvencionalni napad ene države na drugo. Sledilo je obdobje hladne vojne, kjer je konvencionalno vojno oziroma napad zamenjala možnost jedrske vojne oziroma napada. Sedanje pojmovanje grožnje varnosti pa je v praksi zaživelo po koncu hladne vojne, ko so v ospredje prišle predvsem nevojaške ali netradicionalne grožnje varnosti, med drugimi tudi degradacija okolja. Prezelj (2001b, 848) opredeli netradicionalno ogrožanje varnosti kot stanje, v katerem ni zagotovljen uravnotežen fizični, duševni ter gmotni obstoj in posledično razvoj posameznikov, družbe, države in mednarodne skupnosti.

Razprava o okoljski varnosti sega v začetke 80. let prejšnjega stoletja in predstavlja eno izmed prvih zahtev o razširitvi pojma varnosti. Kopenhagenska šola je opredelila več dimenzij varnosti in s tem približala tradicionalno in netradicionalno razumevanje varnosti širši javnosti. Kasneje je bilo okolje z opredelitvijo Buzana (v Trombetta 2008, 4) označeno za eno izmed petih osnovnih varnostnih sektorjev oziroma dimenzij, ki so nujne za razumevanje vedno bolj zapletenega varnostnega ozračja. Varnost posameznikov, družbe, držav in mednarodne skupnosti je vedno bolj ogrožena zaradi nenačrtovanih in nevojaških okoljskih groženj. Ljudje smo s prekomerno porabo vode, onesnaževanjem zraka in izkoriščanjem zemlje glavni krivci za vse pogostejše pojave okoljskih groženj. Okolje je temelj človekovega delovanja in če želimo ohraniti politične, socialne, kulturne, verske in gospodarske sisteme varne in uspešne, moramo kot prvo zagotoviti varnost okolja (Chalecki 2002, 1).

Definicij okoljske varnosti je veliko, Prezelj (v Vrtnik 2003, 70) jo opredeli kot stanje, v katerem mednarodna skupnost ni oziroma se ne počuti ogroženo s strani spontanih naravnih nesreč ali ostalih dolgotrajnih naravnih pojavov, med katere spadajo globalno segrevanje, tanjšanje ozonske plasti in onesnaževanje okolja. Okoljska varnost odraža sposobnost naroda ali družbe, da prepreči pomanjkanje naravnih virov, okoljska tveganja oziroma škodljive spremembe okolja in napetosti ter konflikte, ki so povezani z okoljem. Okoljske grožnje so, za razliko od nekaterih konvencionalnih vojaških groženj, stvarne in ves čas prisotne. Vendar vsaka okoljska grožnja ne bo nujno prerasla v varnostni izziv, saj so le-ti plod zapletenih situacij, ki vključujejo okoljske, politične, socialne in gospodarske probleme (Chalecki 2002, 2).

Levy (1995, 36–9) v eseju o okoljski varnosti izpostavi tri povezave med okoljem in varnostjo. Prva je eksistenčna, ki izhaja iz povezave med nekaterimi elementi okolja in nacionalnimi vrednotami. Posledično je naša varnost ogrožena takrat, ko so ogrožene vrednote okolja, zaradi česar so ti okoljski vidiki razumljeni kot varnostni interesi. Druga je fizična, ki izhaja iz razvrednotenja oziroma degradacije okolja kot varnostne grožnje v primeru, kadar le-ta vpliva na temeljne družbene vrednote in norme. Tretja pa je politična, kadar lahko posledice nevarnih človekovih poseganj v okolje posredno omogočijo možnost nastanka uporov, ki potencialno vodijo v oborožene konflikte.



Chalecki (2002, 1) opozarja, da tudi strokovnjaki na okoljevarstvenem oziroma obrambnem področju prepogosto spregledajo povezavo med okoljskimi problemi, kot so krčenje gozdov, izguba biotske raznovrstnosti ter podnebne spremembe in varnostnimi problemi, kot so uporaba jedrskega orožja, terorizem in civilni konflikti. Povezava je spregledana zaradi pomanjkanja širšega razumevanja tako okolja kot varnosti. Posledično okoljska varnost ne spada niti pod okoljska niti pod varnostna vprašanja. Vendar okoljska vprašanja pogosto povzročajo varnostna tveganja in tudi kadar neposredno ne povzročajo odprtih konfliktov imajo potencial, da destabilizirajo režime, povzročijo množične migracije in privedejo do propada držav.

Termina varnostna grožnja in varnostni izziv se pogosto prekrivata in uporabljata tudi kot sopomenki. Beck in Brauch (v Milovac 2006, 20–1) sta z naslednjo opredelitvijo poskušala pojasniti bistvene razlike med njima. Varnostna grožnja (*security threat*) predstavlja nevarnost oziroma ogroženost, ki je največkrat vojaške narave in je njeno reševanje nujno. Po drugi strani varnostni izziv (*security challenge*) predstavlja nevarnost oziroma ogroženost, ki je največkrat nevojaške narave in je v primerjavi z grožnjo njegovo reševanje manj nujno. Prav zaradi te opredelitve v diplomskem delu obravnavamo živinorejo kot varnostni izziv in ne kot varnostno grožnjo. Termin varnostni izziv je pridobil pomembno vlogo v strokovnem besednjaku po koncu hladne vojne in je že po naravi bolj splošen, ker zajema vse izzive nevojaške narave.

Potrebno je poudariti, da posledice, ki jih prinašajo podnebne spremembe, niso problem prihodnosti, temveč sedanjosti. Združeni narodi (ZN) so ocenili, da so bile v letu 2007 vse prošnje za humanitarno pomoč, razen ene, povezane z okoljem oziroma podnebjem. Istega leta je Varnostni svet ZN prvič obravnaval vplive in posledice podnebnih sprememb na mednarodno varnost. Povprečna temperatura se je od predindustrijske dobe povišala za 0,85 °C in znanstveniki predvidevajo, da se bo do leta 2050 povišala še za 2 °C. Če se bo ta trend v prihodnosti nadaljeval, bo svetovna varnost resno ogrožena, predvsem v nestabilnih in konfliktnih državah (Evropska komisija 2008, 2–3).

Poročilo Evropske komisije (2008, 5–8) navaja sedem različnih vrst ogrožanja varnosti, na katere vplivajo vsi analizirani vplivi živinoreje na okolje. Do leta 2050 naj bi se zaloge pitne vode na nekaterih območjih sveta zmanjšale od 20 do 30 odstotkov, kar bo pripeljalo do konfliktov zaradi vodnih in drugih naravnih virov. Pomanjkanje vode bi lahko pripeljalo do

civilnih nemirov in velikih demografskih sprememb. Prav tako bi lahko spodbudilo že obstoječe konflikte, predvsem na območjih, kjer so viri že sedaj osiromašeni. Zaradi višanja morske gladine bi lahko nekatere otoške države v celoti izginile, obalne države pa bi izgubile del ozemlja, kar bi lahko povzročilo mejne spore. Prav tako bodo suše vse pogostejše, kar bo vplivalo na degradacijo okolja, migracije in konflikte. Podnebne spremembe bodo sprožile množične okoljske migracije, ki bodo povzročale dodatne konflikte v tranzitnih in namembnih državah. Šibke in neuspešne države se bodo soočale z vse večjimi pritiski podnebnih sprememb, ki lahko pripeljejo do nestabilnih razmer in radikalizacije različnih etničnih in verskih skupin. Pojavile se bodo napetosti zaradi oskrbe z energijo, prav tako bo degradacija okolja vplivala na gospodarsko škodo. Ne nazadnje bo, v kolikor mednarodna skupnost ne bo uspešno reševala vprašanja podnebnih sprememb, nezadovoljstvo in s tem pritisk na mednarodno vodenje in strukturo mednarodne varnosti vse večji, kar lahko spodbudi politične napetosti, tako na državni kot na svetovni ravni.

## **6 SKLEP**

V zadnjih desetletjih okoljevarstvo dobiva vse večji pomen v svetu. Veliko se govori o trajnostnem razvoju, podnebnih spremembah in ohranitvi sveta za naše zanamce. Vse več pozornosti se na vseh ravneh družbe namenja ločevanju odpadkov, varčevanju z vodo in elektriko, prehodu na avtomobile na električni ali hibridni pogon ter na izkoriščanje obnovljivih virov energije, spodbujanju uporabe javnega prevoza ali koles, izobraževanju o ekološkem načinu življenja in mnogim drugim priporočilom. Mi pa se sprašujemo, ali ti predlogi oziroma ukrepi res lahko prispevajo k trajnostnemu razvoju in ali predstavljajo vse, kar lahko posamezniki naredimo za ohranitev okolja za naše naslednje rodove? Kljub dobi informacij in obveščenosti, je dandanes skoraj nemogoče zaslediti, da lahko z našimi prehranjevalnimi navadami v veliki meri vplivamo na okolje. Zato smo v diplomski nalogi poskušali ugotoviti, kako živinoreja vpliva na okolje ter ali predstavlja varnostni izziv 21. stoletja. Povezava med živinorejo, degradacijo okolja in varnostjo je pogosto spregledana oziroma nevidna. Tekom pisanja diplomskega dela smo izpostavili tri poglobitve vplive živinoreje na okolje in predstavili njen vpliv na našo varnost. Hipotezo, da svetovna živinoreja predstavlja enega izmed največjih varnostnih izzivov 21. stoletja, saj je glavna krivka za krčenje deževnega gozdu, prekomerno porabo vode in onesnaževanje ozračja, lahko potrdimo in obrazložimo v naslednjih odstavkih.

Kljub temu, da deževni gozdovi pokrivajo le osem odstotkov vsega kopnega, predstavljajo najstarejši in najbolj raznolik ekosistem sveta. Poleg tega opravljajo številne za življenje potrebne naloge, kot je shranjevanje in čiščenje vode, nudijo življenjski prostor neštetemu številu živalskih in rastlinskih vrst in neprestano čistijo ozračje. A ne glede na vse našete blagodejne učinke, je vsako sekundo na svetu izsekanih 4 tisoč kvadratnih metrov deževnih gozdov in vsak dan izume okoli sto različnih živalskih in rastlinskih vrst. Ugotovili smo, da je glavni razlog za krčenje deževnih gozdov sekanje gozdnih površin za pridobivanje pašnih in kmetijskih površin za pridelavo živalske krme. Živinoreja je odgovorna za od 70 do 80 odstotkov izsekanih površin deževnih gozdov po svetu in tudi do 90 odstotkov največjega, Amazonskega deževnega gozda.

Drugi analiziran vpliv živinoreje na okolje je poraba vode. Voda, tako kot zrak in zemlja, predstavlja najpomembnejšo naravno dobrino na svetu, brez katere življenje ne bi obstajalo. Večino vode na svetu predstavlja slana voda v oceanih in le 2,5 odstotka svetovne vode je sladke. Od tega je 70 odstotkov shranjene v obliki ledenikov in večnega snega, kar pomeni, da je v obliki sladke vode človeku dostopen manj kot en odstotek vse vode na svetu. Porabo vode v živinorejskem sektorju navadno razdelimo v tri sklope. Prvi sklop je neposredna poraba vode za namen pitja in oskrbovanja živine. Kljub temu, da krave popijejo tudi do 156 litrov vode dnevno, ta sklop predstavlja najmanjši del porabe vode v živinoreji. Drugi sklop zajema pripravo končnega izdelka, torej od zakola živali do pakiranja mesa. Zadnji in hkrati najbolj potraten sklop pa predstavlja pridelava živalske krme. Kljub temu, da na leto pridelamo zadosti hrane, da bi nahranili od 12 do 15 milijard ljudi, se vsak dan vsaj milijarda ljudi sooča z lakoto, glavni razlog za to pa je dejstvo, da polovico vseh letno pridelanih žit in stročnic porabimo za živalsko krmo. Pridelava hrane živalskega izvora zahteva občutno več vode kot hrana neživalskega izvora, saj za en kilogram govejega mesa porabimo tudi do 46.000 litrov vode. Živinorejska panoga je največja odjemalka tekoče sladke vode na svetu, s čimer tudi veliko doprinese k onesnaževanju sladkovodnih virov.

Zadnji vpliv živinoreje, ki smo ga v našem delu analizirali, je onesnaževanje ozračja. Vse od industrijske revolucije v 18. stoletju pa do danes se količina toplogrednih plinov v ozračju neprestano povečuje. Ti plini ustvarjajo pojav tople grede, ki je ključnega pomena, da se na zemeljskem površju povprečna temperatura giblje okoli 15 °C. S povečanjem količine ogljikovega dioksida, metana in dušikovega oksida v ozračju, se je od industrijske revolucije

povprečna temperatura na površini Zemlje povišala za 0,85 °C, do leta 2100 pa naj bi se povišala tudi za 5,8 °C. Tako zviševanje bo pripeljalo do povišanja gladine oceanov in morij tudi do 88cm. Hitreje kot bodo podnebne spremembe, bolj uničujoče bodo njihove posledice le-teh. Znano je, da bodo podnebne spremembe pripeljale do izumrtja številnih živalskih in rastlinskih vrst, podnebje bo vedno bolj suho in vroče, puščave se bodo širile in gozdovi krčili hitreje, izrazitejše bo pomanjkanje sladke vode ter ekosistemi bodo v celoti izginjali. Raziskavi Organizacije Združenih narodov za prehrano in kmetijstvo trdita, da je živinoreja odgovorna za izpust do 18 odstotkov antropogenih toplogrednih plinov, medtem ko raziskava dveh samostojnih raziskovalcev na okoljevarstvenem področju trdi, da ta del predstavlja 51 odstotkov. Živinoreja je odgovorna za izpust od 35 do 40 odstotkov vseh izpustov metana in 65 odstotkov vseh izpustov dušikovega oksida v ozračje. Slednja sta za okolje najbolj škodljiva toplogredna plina, dušikov oksid je v primerjavi z ogljikovim dioksidom kar 296-krat bolj škodljiv.

Spremembe na varnostnem področju v začetku devetdesetih let prejšnjega stoletja nakazujejo na to, da živinoreja predstavlja enega izmed novih, nekonvencionalnih varnostnih izzivov. Vplivi živinoreje na varnost se kažejo predvsem posredno z vplivi na okolje. Z neprestanim povečevanjem povpraševanja po mesu in drugih živalskih proizvodih in z neprestano rastjo števila ljudi na svetu bo le-ta varnostni izziv imel v prihodnosti vedno večji pomen. Že sedaj so konflikti zaradi vode vedno pogostejši, predvsem v severni Afriki in na Bližnjem Vzhodu. Dejstvo je, da bo vedno več ljudi živelo na področjih s pomanjkanjem ali občutnim pomanjkanjem sladke vode. Podnebne spremembe bodo spodbudile vedno večje migracije ljudi, pojavile se bodo migracijske krize in velike demografske spremembe. Krčenje deževnih gozdov bo podnebne spremembe pospešilo in omogočilo hitreje izginjanje sladkovodnih virov. Torej, zaključimo lahko, da je živinoreja panoga, ki najbolj vpliva na krčenje deževnih gozdov in porabo vode in ena izmed panog, ki največ prispeva k onesnaževanju ozračja. Vsi omenjeni vplivi živinoreje na okolje v veliki meri prispevajo k degradaciji okolja, podnebnim spremembam ter pomanjkanju sladkovodnih virov ter s tem posredno vplivajo na ogrožanje varnosti in predstavljajo enega večjih varnostnih izzivov 21. stoletja.

V diplomskem delu smo pregledali in analizirali vplive živinoreje na krčenje deževnih gozdov, porabo vode in onesnaževanje ozračja ter se spraševali, ali živinoreja predstavlja varnostni izziv 21. stoletja. S tem smo dosegli vse cilje, ki smo si jih zadali pred samim začetkom pisanja diplomskega dela. Tekom samega pisanja smo ugotovili, da je na voljo še

veliko manevrskega prostora za razširitev raziskovanja, kako se soočiti z živinorejo kot varnostnim izzivom. Enako kot pri bolezni, kjer je za čim prejšnje okrevanje potrebno zdraviti vzroke in ne simptomov, velja tudi pri živinoreji. Andersen in Kuhn (2014) sta ugotovila, da z vegansko prehrano oziroma prehrano neživalskega izvora vsak dan privarčujemo 4.100 litrov vode, 20 kilogramov žita, preprečimo krčenje 10 m<sup>2</sup> gozda in izpust 9 kilogramov emisij toplogrednih plinov ter rešimo eno žival pred zakolom. Raziskovanje tematike diplomskega dela se lahko razširi tudi na ostala področja, eden je na primer vpliv uživanja živalskih proizvodov na zdravje. Namreč med samim pisanjem je Svetovna zdravstvena organizacija (2015) izdala poročilo o tem, da uživanje rdečega in predelanega mesa povečuje možnost za razvoj raka na debelem črevesju.

Še nikoli se ni ideja o koncu sveta zdela tako blizu in tako resnična kot dandanes. Vse pogosteje slišimo in beremo o naravnih nesrečah, podnebnih spremembah, terorizmu, oboroženih spopadih, množičnih migracijah, gospodarskih krizah in še in še bi lahko naštevali vse bolj vsakdanje in monotone novice, ki jih mediji dnevno ponujajo javnosti. Najtežje pa je razumeti najbolj preprosta dejstva, kot na primer to, da lahko vsebina naših krožnikov v veliki meri vpliva na degradacijo okolja in posledično na okoljsko in s tem tudi našo varnost. Saj kot je že davnega leta 1943 Antoine de Saint-Exupéry v Malem princu zapisal, bistvo je očem nevidno in kdor hoče videti, mora gledati s srcem.

## 7 LITERATURA

1. Amundsen, Bård in Else Lie. 2010. Why the Kyoto agreement failed. *The Research Council of Norway*, 15. december. Dostopno prek: [http://www.forskningsradet.no/en/Newsarticle/Why\\_the\\_Kyoto\\_agreement\\_failed/1253963392536?lang=en](http://www.forskningsradet.no/en/Newsarticle/Why_the_Kyoto_agreement_failed/1253963392536?lang=en) (31. oktober 2015).
2. Andersen, Kip in Keegan Kuhn. 2014. *Cowspiracy* [dokumentarni film]. San Francisco: A.U.M. Films.
3. *Aquastat*. 2015. Freshwater. Dostopno prek: [http://www.fao.org/nr/water/aquastat/data/glossary/search.html?\\_p=100&submitBtn=-1&keywords=&subjectId=3&termId=-1&submit=Search&lang=en](http://www.fao.org/nr/water/aquastat/data/glossary/search.html?_p=100&submitBtn=-1&keywords=&subjectId=3&termId=-1&submit=Search&lang=en) (4. november 2015).
4. Bagla, Pallava. 2015. Beef eating, Red Meat and Climate Change. *Niti Central*, 15. oktober. Dostopno prek: <http://www.niticentral.com/2015/10/15/beef-eating-bad-environment-experts-335134.html> (16. oktober 2015).
5. Butler, Rhett. 2014. Brazil. *Mongabay*, 13. julij. Dostopno prek: <http://rainforests.mongabay.com/20brazil.htm> (21. oktober 2015).
6. Chalecki, Elizabeth L. 2002. *Environmental Security: A Case Study of Climate Change*. Dostopno prek: [http://pacinst.org/wp-content/uploads/sites/21/2013/02/env\\_security\\_and\\_climate\\_change.pdf](http://pacinst.org/wp-content/uploads/sites/21/2013/02/env_security_and_climate_change.pdf) (11. november 2015).
7. Clark, Duncan. 2012. Has the Kyoto protocol made any difference to carbon emissions? *The Guardian*, 26. november. Dostopno prek: <http://www.theguardian.com/environment/blog/2012/nov/26/kyoto-protocol-carbon-emissions> (31. oktober 2015).
8. Colitt, Raymond. 2009. *Cattle, not soy, drives Amazon deforestation: report*. Dostopno prek: <http://www.reuters.com/article/2009/04/14/us-brazil-amazon-idUSTRE53D65C20090414> (5. oktober 2015).

9. Delo. 2012. Kjotski protokol podaljšan do leta 2020, 8. december. Dostopno prek: <http://www.delo.si/novice/svet/kjotski-protokol-podaljsan-do-leta-2020.html> (31. oktober 2015).
10. Evropska komisija. 2008. *Paper from the High Representative and the European Commission to the European Council: Climate Change and International Security*. Dostopno prek: [http://www.consilium.europa.eu/uedocs/cms\\_data/docs/pressdata/en/reports/99387.pdf](http://www.consilium.europa.eu/uedocs/cms_data/docs/pressdata/en/reports/99387.pdf) (26. november 2015).
11. Food and Agriculture Organization. 2006. *Livestock's Long Shadow: Environmental Issues and Options*. Dostopno prek: <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/010/a0701e/a0701e.pdf> (1. oktober 2015).
12. --- 2011. *World Livestock 2011 – Livestock in food security*. Dostopno prek: <http://www.fao.org/docrep/014/i2373e/i2373e.pdf> (2. oktober 2015).
13. --- 2015. *FAO Statistical Pocketbook 2015, World food and agriculture*. Dostopno prek: <http://www.fao.org/3/a-i4691e.pdf> (4. oktober 2015).
14. Gerber, P.J., H. Steinfeld, B. Henderson, A. Mottet, C. Opio, J. Dijkman, A. Falcucci, in G. Tempio. 2013. *Tackling climate change through livestock – A global assessment of emissions and mitigation opportunities*. Dostopno prek: <http://www.fao.org/3/i3437e.pdf> (3. oktober 2015).
15. Goodland, Robert in Jeff Anhang. 2009. Livestock and Climate Change. *World Watch Magazine* 22 (6). Dostopno prek: <https://www.worldwatch.org/files/pdf/Livestock%20and%20Climate%20Change.pdf> (13. oktober 2015).
16. Kjotski protokol k okvirni konvenciji Združenih narodov o spremembi podnebja – *Kyoto Protocol to the United Nations Framework Convention on Climate Change*, podpisan 11. decembra 1997 v Kjotu, v veljavi od 16. februarja 2005. Dostopno prek: <http://unfccc.int/resource/docs/convkp/kpeng.pdf> (20. oktober 2015).

17. Kmetijsko gozdarska zbornica Slovenije. 2015. *Živinoreja*. Dostopno prek: <http://www.kgzs.si/gv/kmetijstvo/zivinoreja.aspx> (10. november 2015).
18. Kunzig, Robert. 2015. Fresh Hope for Combating Climate Change. *National Geographic*, 15. oktober. Dostopno prek: <http://ngm.nationalgeographic.com/2015/11/climate-change/introduction-text> (27. oktober 2015).
19. Lallanila, Marc. 2015. What Is the Greenhouse Effect? *Live Science*, 28. januar. Dostopno prek: <http://www.livescience.com/37743-greenhouse-effect.html> (24. oktober 2015).
20. Levy, Marc A. 1995. Is the Environment a National Security Issue? *International Security* 20 (2). Dostopno prek: <http://users.metu.edu.tr/utuba/Levy.pdf> (13. november 2015).
21. Mekonnen, Mesfin M. in Arjen Y. Hoekstra. 2012. A Global Assessment of the Water Footprint of Farm Animal Products. *Ecosystems* 15 (3). Dostopno prek: [http://waterfootprint.org/media/downloads/Mekonnen-Hoekstra-2012-WaterFootprintFarmAnimalProducts\\_1.pdf](http://waterfootprint.org/media/downloads/Mekonnen-Hoekstra-2012-WaterFootprintFarmAnimalProducts_1.pdf) (11. november 2015).
22. Milovac, Blaž. 2006. *Pomanjkanje vodnih virov kot varnostni izziv enaindvajsetega stoletja*. Magistrsko delo. Ljubljana: Fakulteta za družbene vede.
23. Oppenlander, Richard. 2011. Animal agriculture: A huge waste of water. *The Scavenger*, 23. oktober. Dostopno prek: <http://www.thescavenger.net/social-justice-to-all/social-justice-for-environment/863-animal-agriculture-a-huge-waste-of-water.html> (2. november 2015).
24. Pimentel, David, Bonnie Berger, David Filiberto, Michelle Newton, Benjamin Wolfe, Elizabeth Karabinakis, Steven Clark, Elaine Poon, Elizabeth Abbett in Sudha Nandagopal. 2004. Water Resources: Agricultural and Environmental Issues. *BioScience* 54 (10). Dostopno prek: <http://bioscience.oxfordjournals.org/content/54/10/909.full.pdf+html> (5. november 2015).



25. Prebilič, Vladimir in Kristina Ober. 2004. Obrambni sistem in ekologija – vloga Severno atlantskega zavezništva. *Teorija in praksa* 41 (3–4): 599–615.
26. Prezelj, Iztok. 2001a. Grožnje varnosti, varnostna tveganja in izzivi v sodobni družbi. *Teorija in praksa* 38 (1): 127–41.
27. --- 2001b. Vojaško ogrožanje nacionalne in mednarodne varnosti po koncu hladne vojne. *Teorija in praksa* 38 (5): 848–60.
28. Rae, Allan in Rudy Nayga. 2010. Trends in Consumption, Production, and Trade in Livestock and Livestock Products. V *Livestock in a Changing Landscape Volume 1*, ur. Henning Steinfeld, Harold A. Mooney, Fritz Schneider in Laurie E. Neville, 11–34. Washington, DC: Island Press.
29. *Rainforest Action Network*. Dostopno prek: <http://www.ran.org/> (7. oktober 2015).
30. *Rainforest Concern*. Dostopno prek: <http://www.rainforestconcern.org/> (6. oktober 2015).
31. Robbins, John. 2015. *2,500 Gallons All Wet?* Dostopno prek: <http://www.earthsave.org/environment/water.htm> (5. november 2015).
32. Schaible, Glenn in Marcel Aillery. 2015. *How Important is Irrigation to U.S. Agriculture?* Dostopno prek: <http://www.ers.usda.gov/topics/farm-practices-management/irrigation-water-use/background.aspx> (6. november 2015).
33. *Slovar slovenskega knjižnega jezika*. 2015. Dostopno prek: <http://bos.zrc-sazu.si/sskj.html> (30. september 2015).
34. Steele, David. 2009. *A Sympathetic but Skeptical Look at Goodland and Anhang's "Livestock and Climate Change."* Dostopno prek: <http://www.vegan.com/articles/environment/a-sympathetic-but-skeptical-look-at-goodland-and-anhangs-livestock-and-climate-change/> (18. oktober 2015).

35. Mednarodna agencija za raziskave raka. 2015. *IARC Monographs evaluate consumption of red meat and processed meat*. Dostopno prek: [https://www.iarc.fr/en/media-centre/pr/2015/pdfs/pr240\\_E.pdf](https://www.iarc.fr/en/media-centre/pr/2015/pdfs/pr240_E.pdf) (20. november 2015).
36. Svetovni sklad za naravo. 2015. *WWF Living Forests Report: Chapter 5 – Saving Forests at Risk*. Dostopno prek: [http://assets.worldwildlife.org/publications/793/files/original/Report.pdf?1430147305&\\_ga=1.161315515.709361787.1444039176](http://assets.worldwildlife.org/publications/793/files/original/Report.pdf?1430147305&_ga=1.161315515.709361787.1444039176) (6. oktober 2015).
37. Thornton, Philip, Mario Herrero in Polly Ericksen. 2011. *Livestock and climate change*. Dostopno prek: <https://cgspace.cgiar.org/bitstream/handle/10568/10601/IssueBrief3.pdf?sequence=6> (9. november 2015).
38. Trombetta, Maria Julia. 2008. Environmental security and climate change: analysing the discourse. *Cambridge Review of International Affairs* 21 (4). Dostopno prek: <http://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1080/09557570802452920> (14. november 2015).
39. Ünalđi, Serhat. 2012. Environmental Change as Security Dilemma and its Institutional Implications. *Transcience* 3 (1). Dostopno prek: [http://www2.hu-berlin.de/transcience/Vol3\\_Issue1\\_2012\\_53\\_63.pdf](http://www2.hu-berlin.de/transcience/Vol3_Issue1_2012_53_63.pdf) (12. november 2015).
40. United Nations Environment Programme. 2012. *Growing greenhouse gas emissions due to meat production*. Dostopno prek: [http://www.unep.org/pdf/unep-geas\\_oct\\_2012.pdf](http://www.unep.org/pdf/unep-geas_oct_2012.pdf) (16. oktober 2015).
41. Vidal, John. 2006. The 7,000km journey that links Amazon destruction to fast food. *The Guardian*, 6. april. Dostopno prek: <http://www.theguardian.com/business/2006/apr/06/brazil.food> (5. oktober. 2015).
42. Vrtnik, Ana. 2003. Globalne podnebne spremembe in varnost. Diplomsko delo. Ljubljana: Fakulteta za družbene vede.

43. Združeni narodi. 2013. *World population projected to reach 9.6 billion by 2050*, 13. junij. Dostopno prek: <https://www.un.org/development/desa/en/news/population/un-report-world-population-projected-to-reach-9-6-billion-by-2050.html> (12. oktober 2015).