

Poročilo projekta št. C4.1, Vol. 2, Zvezek 8

Podnebno ogledalo 2019

Ukrep v središču – Emisije v govedoreji

Končno poročilo

LIFE ClimatePath2050 (LIFE16 GIC/SI/000043)

Poročilo Ukrep v središču – Emisije v govedoreji je osmi zvezek Podnebnega ogledala 2019, pripravljenega v okviru projekta LIFE Podnebna pot 2050, Slovenska podnebna pot do sredine stoletja (LIFE ClimatePath2050 »*Slovenian Path Towards the Mid-Century Climate Target*«, LIFE16 GIC/SI/000043). Projekt izvaja konzorcij, ki ga vodi Institut »Jožef Stefan« (IJS), s partnerji: ELEK, načrtovanje, projektiranje in inženiring, d. o. o., Gradbeni Inštitut ZRMK (GI ZRMK), d. o. o., Inštitut za ekonomska raziskovanja (IER), Kmetijski inštitut Slovenije (KIS), PNZ svetovanje projektiranje, d. o. o., Gozdarski inštitut Slovenije (GIS) in zunanji izvajalci.

ŠT. POROČILA/REPORT No.:

IJS-DP-12851, ver. 1.0

DATUM/DATE:

3. junij 2019

AVTORJI/AUTHORS:

dr. Jože Verbič

dr. Janez Jeretina

Tomaž Perpar, univ. dipl. inž. zoot., vsi KIS

mag. Barbara Petelin Visočnik, IJS

REPORT TITLE/NASLOV POROČILA:

Deliverable C4.1 Vol.2/8: The Second Climate Action Mirror and Accompanying Reports, Part 8: The Measure in Focus – Emissions in Cattle Breeding, final report

Poročilo projekta št. C4.1, volumen 2/zvezek 8: Podnebno ogledalo 2019, Zvezek 8: Ukrep v središču – Emisije v govedoreji, končno poročilo

Vsebina

UVOD	4
1 POVZETEK	6
2 GOVEDOREJA V SLOVENIJI	9
2.1 GOSPODARSKI IN DRUŽBENI POMEN GOVEDOREJE	9
2.2 GIBANJA V PANOGI	9
2.3 SAMOOSKRBA SLOVENIJE S KRAVJIM MLEKOM IN GOVEJIM MESOM	11
3 PREGLED EMISIJ TGP V GOVEDOREJI – STRUKTURA IN TRENDI	12
4 MOŽNOSTI ZA ZMANJŠANJE EMISIJ TGP	14
4.1 POVEČANJE UČINKOVITOSTI REJE	14
4.2 MOŽNOSTI ZA ZMANJŠANJE EMISIJ IZ SKLADIŠČ ŽIVINSKIH GNOJIL	18
4.3 MOŽNOSTI ZA ZMANJŠANJE EMISIJ METANA Z USMERJANJEM FERMENTACIJE V VAMPU	18
4.4 MOŽNOSTI ZA ZMANJŠANJE EMISIJ METANA Z NEPOSREDNO SELEKCIJO GOVED	18
5 PREGLED OBSTOJEČIH UKREPOV	19
5.1 IZVAJANJE SKUPNEGA TEMELJNEGA REJSKEGA PROGRAMA ZA PASME GOVED	19
5.2 JAVNA SVETOVALNA SLUŽBA	22
5.3 SPODBUDE ZA NALOŽBE V OSNOVNA SREDSTVA, KI IZBOLJŠAJO SPLOŠNO UČINKOVITOST KMETIJSKEGA GOSPODARSTVA, IN ZA INFRASTRUKTURO, POVEZANO Z RAZVOJEM IN PRILAGODITVIJO KMETIJSTVA ...	23
5.4 IZVAJANJE NADSTANDARDNIH NAČINOV KMETOVANJA, KI PRISPEVAJO K ZMANJŠANJU EMISIJ METANA .	23
5.5 PROGRAMI USPOSABLJANJA, SVETOVANJA IN DEMONSTRACIJSKI PROJEKTI	24
5.6 RAZISKAVE IN INOVACIJE V KMETIJSTVU	25
5.7 LOKALNE AKCIJSKE SKUPINE	25
6 VREDNOTENJE OBSTOJEČIH UKREPOV	26
6.1 ZMANJŠANJE EMISIJ TGP NA ENOTO PRIREJENEGA MLEKA IN MESA	26
6.2 OCENA INSTRUMENTOV IN NJIHOVIH UČINKOV	27
7 PRIPOROČILA	29
8 OZNAKE, SLIKE IN TABELE	31
8.1 SEZNAM KRATIC IN OZNAK	31
8.2 SEZNAM SLIK	31
8.3 SEZNAM TABEL	32

Uvod

V okviru projekta LIFE Podnebna pot 2050¹ je bilo pripravljeno **Podnebno ogledalo 2019**, dokument, v katerem so predstavljene glavne ugotovitve spremljanja izvajanja ukrepov za zmanjšanje emisij toplogrednih plinov (TGP) za leto 2018. Pripravljene strokovne podlage hkrati vključujejo vse elemente vsebine, potrebne za pripravo **Četrtega letnega poročila o izvajanju Operativnega programa ukrepov zmanjšanja emisij toplogrednih plinov do leta 2020 (v nadaljevanju OP TGP)**, kot so ti opredeljeni v samem OP TGP.

Podnebno ogledalo sestavlja več zvezkov:

- **Zvezek 0: Povzetek za odločanje**, kjer so izpostavljena glavna priporočila za izvajanje ukrepov za zmanjševanje emisij TGP iz OP TGP v prihodnjem letu;
- **Zvezek 1: Ocena doseganja ciljev OP TGP**, v katerem so povzete vse glavne ugotovitve glede doseganja ciljev na področju zmanjševanja emisij TGP, vključno s pregledom financiranja izvajanja ukrepov ter prikazom kazalcev in kvalitativnih ocen glede doseganja njihovih ciljev in dolgoročnega obvladovanja emisij;
- **Zvezek 2: Promet**, kjer je celovito prikazano stanje na področju zmanjševanja emisij TGP v sektorju prometa. Pregled vključuje tudi analizo kazalcev izvajanja OP TGP za leto 2017, pregled izvajanja ukrepov za zmanjševanje emisij TGP v letu 2018 in priporočila za njihovo izvajanje v prihodnjem letu;
- **Zvezek 3: Stavbe**, v katerem je celovito prikazano stanje na področju zmanjševanja emisij TGP v sektorju stavb. Zvezek je vsebinsko sestavljen podobno kot Zvezek 2;
- **Zvezek 4: Kmetijstvo**, ki vključuje celovit prikaz stanja na področju zmanjševanja emisij TGP v sektorju kmetijstva. Zvezek je vsebinsko sestavljen podobno kot Zvezka 2 in 3;
- **Zvezek 5: Ostali sektorji**, kjer je celovito prikazano stanje na področju zmanjševanja emisij TGP v sektorjih industrija neETS – raba goriv in procesne emisije, energetika neETS, odpadki ter raba zemljišč, spremembe rabe zemljišč in gozdarstvo (LULUCF);
- **Zvezek 6: Večsektorski ukrepi**, v katerem je prikazano stanje na področju zmanjševanja emisij TGP z ukrepi, ki so namenjeni več sektorjem. Vključena so področja zelene gospodarske rasti, usposabljanja, izobraževanja, informiranja in promocije ter ostalih večsektorskih ukrepov;
- **Zvezek 7: Ukrep v središču – Trajnostna mobilnost in ravnanje uporabnikov**, kjer so podrobneje analizirani ukrepi, ki trenutno vplivajo na spremembo ravnanja uporabnikov, in sicer izboljšanje železniške infrastrukture za potniški prevoz, izgradnja kolesarske infrastrukture, spodbujanje trajnostne izbire transporta v okviru obračuna potnih stroškov in integrirani javni potniški promet (IJPP);
- **Zvezek 8: Ukrep v središču – Emisije v govedoreji**, v katerem so predstavljeni gospodarski in družbeni pomen govedoreje, struktura in trendi emisij TGP, možnosti za zmanjšanje emisij ter obstoječi ukrepi za zmanjšanje emisij in njihovi učinki. Vključena so tudi priporočila za izboljšanje ukrepov;

1 LIFE ClimatePath2050 (Slovenian Path Towards the Mid-Century Climate Target)

- **Zvezek 9: Ukrep v središču – Spodbujanje podjetij za prehod v nizkoogljično družbo**, ki vključuje pregled aktivnosti na področju finančnih spodbud, namenjenih podjetjem za prehod v nizkoogljično družbo (NOD), v okviru kohezijske politike;
- **Zvezek 10: Emisije TGP in sektor EU-ETS**, kjer je za sektor, ki sicer ni vključen v OP TGP, je pa pomemben s stališča zmanjševanja emisij TGP, pripravljen pregled kazalcev ter stanja in izvajanja ukrepov v tem sektorju.

Pričujoči dokument je **Zvezek 8: Ukrep v središču – Emisije v govedoreji**. V njem so povzeti:

- **Pregled stanja na področju govedoreje v Sloveniji**, kjer so prikazani gospodarski in družbeni pomen govedoreje, struktura in trendi emisij TGP v tej panogi ter možnosti za njihovo zmanjšanje.
- **Pregled in vrednotenje obstoječih ukrepov za zmanjševanje emisij TGP v govedoreji**, ki vključuje predstavitev sedmih instrumentov, ki jih z namenom obvladovanja emisij TGP na ravni do največ +5 % do leta 2020 glede na leto 2005 ob hkratnem povečanju samooskrbe Slovenije s hrano na področju govedoreje predvideva OP TGP, in njihovega vrednotenja.
- **Priporočila**, kjer so povzeta glavna priporočila za nadaljnji razvoj instrumentov za zmanjševanje emisij TGP v govedoreji.

Nekateri podatki, prikazani v tem zvezku, so bili pripravljeni v sklopu projekta *Zmanjševanje izpustov toplogrednih plinov in amonijaka na kmetijskih gospodarstvih (V4-1816)*, ki ga financirata Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano in Agencija RS za raziskovalno dejavnost.

1 Povzetek

V Sloveniji je govedoreja najpomembnejša kmetijska panoga. Prireja govejega mesa je v zadnjem petletnem obdobju (2013–2017) k vrednosti kmetijske proizvodnje v povprečju prispevala 12,3 %, prireja mleka pa 14,8 %. Na govedorejskih kmetijah ustvarijo tudi znaten delež bruto vrednosti krmnih rastlin, ki prispevajo 15,6 % vrednosti kmetijske proizvodnje. Razvitost govedoreje v Sloveniji je povezana z naravnimi dejavniki, predvsem z velikim deležem travinja v strukturi kmetijskih zemljišč. V obdobju po letu 1990 se je čreda goved nekoliko zmanjšala (od približno 485.000 leta 1991 na 445.000 v letu 1997), v zadnjih letih pa se je ponovno približala številu 485.000. Od leta 1991 do leta 2017 se je zelo zmanjšalo število molznic (–47,1 %) povečalo pa se je število krav dojilj, ki jih je bilo pred letom 1990 zanemarljivo malo. Skupno število goved je slabih 20 % pod največjim številom, ki smo ga beležili v zgodnjih sedemdesetih letih prejšnjega stoletja (prek 590.000). Letni obseg prireje mleka se giblje okoli 650.000 ton z rahlim dolgoročnim trendom povečevanja (približno 1.700 ton letno). Letni prirast telesne mase se zmanjšuje, z dolgoročnim trendom približno 300 t na leto. V zadnjih letih se letni prirast telesne mase goved giblje okoli 80.000 ton. Prireja kravjega mleka in govejega mesa presega domače potrebe. V zadnjem petletju (2013–2017) je bila povprečna stopnja samooskrbe s kravjim mlekom 125,9, z govejim mesom pa 106,1-odstotna.

Govedoreja je najpomembnejši kmetijski vir emisij toplogrednih plinov (TGP). V letu 2017 je prispevala 66,9 % vseh emisij iz kmetijstva, 6,6 % vseh emisij v Sloveniji in 10,3 % emisij v sektorjih, ki niso vključeni v evropsko shemo trgovanja z emisijami (emisije neETS).

Najpomembnejši vir emisij v govedoreji je metan, ki se sprosti iz prebavil (79 %), sledi metan, ki nastaja v skladiščih živinskih gnojil (18 %). Največ emisij TGP prispevajo krave molznice (38 %), sledijo goveji pitanci (20 %) in plemenske telice (17 %). S prirejo mleka je povezanih približno 55 % emisij (molznice in plemenske telice), s prirejo mesa pa 45 % emisij. Glede na leto 1986 so se emisije leta 2017 zmanjšale za 3 %, glede na leto 2005 pa so se povečale za 5,4 %. V zadnjih 30 letih so se zelo zmanjšale emisije pri prireji mleka. Na drugi strani pa se je po letu 1990 začela širiti reja krav dojilj, ki jih v Sloveniji pred tem praktično nismo redili. Krave dojilje so deloma izničile zmanjšanje emisij pri kravah molznicah.

Največje možnosti za zmanjšanje emisij imamo v povečanju učinkovitosti reje. S povečanjem učinkovitosti reje (hitrejša rast, večja mlečnost) izboljšamo razmerje med energijo krme, ki jo rejne živali naložijo v meso in mleko, in energijo, ki jo porabijo za vzdrževanje osnovnih telesnih funkcij. S tem se emisije metana in didušikovega oksida na enoto proizvoda zmanjšajo. Gre za povečanje učinkovitosti reje, ki jo je mogoče izboljšati s selekcijo (genetiko) in optimalno oskrbo živali. Na emisije metana vplivajo tudi načini skladiščenja živinskih gnojil. Pri skladiščenju gnojevke se sprosti več metana kot pri skladiščenju hlevskega gnoja, vendar pa sistemi s hlevskim gnojem niso rešitev, saj se pri njih sprosti več didušikovega oksida. Emisije metana iz skladišč živinskih gnojil je mogoče zmanjšati z zajemom bioplina (anaerobni digestorij) ali pa s povečanjem obsega pašne reje živali. Emisije TGP pri govedu je mogoče zmanjšati z usmerjanjem fermentacije v prebavilih v smeri manjšega sproščanja metana. Pri tem so učinkovita krmila z veliko vsebnostjo škroba (žita) ali nenasičenih maščobnih kislin (laneno

seme), različni rastlinski izvlečki, ki vsebujejo eterična olja ali sekundarne metabolite rastlin (tanini, saponini...), različne kemijske spojine (nitrati, 3-nitrooksipropanol, organske kisline...) in nekateri antibiotiki (monenzin). Emisije metana je mogoče zmanjšati tudi z vakcinacijo proti metanogenim arhejam. Nekatere od metod za usmerjanje fermentacije v vampu so preizkušene, nekatere v fazi razvoja, nekatere celo sporne z vidika varne hrane in v Evropi prepovedane. Pomembno vlogo pri uvajanju usmerjevalcev fermentacije bodo imela morebitna tveganja in družbena sprejemljivost. Poleg prispevka selekcije k zmanjšanju emisij metana prek učinkovitejše reje, je mogoče orodja selekcije uporabiti tudi za neposredno zmanjšanje emisij.

Cilj Operativnega programa ukrepov zmanjšanja emisij toplogrednih plinov do leta 2020 (OP TGP) na področju kmetijstva je obvladovanje emisij TGP na ravni do največ +5 % do leta 2020 glede na leto 2005 ob hkratnem povečanju samooskrbe Slovenije s hrano. Predpogoj za doseganje tega cilja je zmanjšanje emisij na enoto pridelane hrane. Med osnovnimi kazalci za spremljanje napredka na področju govedoreje sta kazalca, ki prikazujeta emisije TGP na enoto prirejenega mleka in mesa ter tako kažeta na intenzivnost emisij. Emisije TGP na enoto prirejenega mleka so se v obdobju 1986–2017 zmanjšale za 33,5 %, zmanjševanje je bilo najhitrejše v obdobju 1994–2003. V zadnjem obdobju, po letu 2005, so se emisije gibale od 0,809 do 0,858 kg CO₂ ekv. na kg prirejenega mleka. Po letu 2014 kažejo vrednosti ugoden trend, ki vodi v smeri doseganja cilja (0,771 kg CO₂ ekv. v 2020). Za intenzivnost emisij pri pitanju goved razpolagamo s podatki za obdobje 2005–2017. V tem obdobju so se emisije gibale od 5,6 do 5,8 kg CO₂ ekv. na kg prirasta telesne mase, brez izraženega trenda zmanjševanja.

OP TGP je za zmanjšanje emisij na področju kmetijstva predvidel osem instrumentov, od njih jih sedem posega tudi na področje zmanjševanja emisij TGP v govedoreji:

- izvajanje skupnega temeljnega rejskega programa za pasme goved in drobnice (OKM 1),
- javna svetovalna služba (OKM 2),
- nepovratne investicijske finančne spodbude (NKM 1), ki vključujejo ukrep *naložbe v osnovna sredstva* Programa razvoja podeželja 2014–2020 (PRP 2014–2020),
- izvajanje nadstandardnih načinov kmetovanja, ki prispevajo k zmanjšanju emisij metana (NKM 3), ki vključuje ukrepe *kmetijsko okoljsko podnebna plačila* (KOPOP), *ekološko kmetovanje* in *dobrobit živali* (vse v sklopu PRP 2014–2020),
- program usposabljanja, svetovanja in demonstracijski projekti (NKM 4), ki vključuje ukrepa *prenos znanja* in *pomoč pri uporabi storitev svetovanja* (oboje v sklopu PRP 2014–2020),
- raziskave in inovacije (NKM 5), ki v sklopu PRP 2014–2020 vključujejo ukrep *sodelovanje* in
- lokalne akcijske skupine (NKM 6), ki v sklopu PRP 2014–2020 vključujejo ukrep *LEADER*.

Ocenjujemo, da k zmanjšanju emisij TGP na področju govedoreje **največ prispevata instrumenta izvajanje skupnega temeljnega rejskega programa za pasme goved in javna svetovalna služba**. Instrumenta sta ustrezna in bi ju bilo smiselno nadaljevati, s tem, da bi bilo treba v sklopu javne svetovalne službe **povečati obseg dela na področju krmljenja goved, delo pa usmeriti na kmetije in kategorije živali, ki na področju učinkovite reje še ne dosegajo ustreznih rezultatov**. Kljub temu, da Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano (MKGP) prek javne kmetijsko svetovalne službe zagotavlja podporo pri računanju

krmnih obrokov, se ta praksa ni dovolj razširila. Izvedba je povezana z dodatnimi stroški (analize krme, dodatno delo), zato **bi bilo treba rejce k izboljšanju krmnih obrokov spodbuditi z ukrepom Programa razvoja podeželja**. Ukrep *naložbe v fizična sredstva* v sklopu PRP 2014–2020 med drugim podpira tudi naložbe, ki prispevajo k zmanjšanju emisij TGP v govedoreji. Kljub ponujenim možnostim v tekočem programskem obdobju, zaenkrat ni interesa za gradnjo majhnih in mikro bioplinskih naprav, s katerimi je mogoče praktično v celoti preprečiti emisije metana in znatno zmanjšati emisije didušikovega oksida iz skladišč živinskih gnojil, hkrati pa prispevati k večji izrabi obnovljivih virov energije (OVE). **Gradnjo bioplinskih naprav, ki za pridobivanje bioplina izrabljajo živinska gnojila, bi bilo smiselno spodbuditi s povečanjem deleža sofinanciranja in/ali pa s specifičnim razpisom v sklopu ukrepa sodelovanje.**

2 Govedoreja v Sloveniji

2.1 Gospodarski in družbeni pomen govedoreje

V Sloveniji je govedoreja najpomembnejša kmetijska panoga. Prireja govejega mesa je v zadnjem petletnem obdobju (2013–2017) k vrednosti kmetijske proizvodnje v povprečju prispevala 12,3 %, prireja mleka pa 14,8 %. Na govedorejskih kmetijah ustvarijo tudi znaten delež bruto vrednosti krmnih rastlin, ki prispevajo 15,6 % vrednosti kmetijske proizvodnje (KIS/MKGP, 2018²). Razvitost govedoreje v Sloveniji je povezana z naravnimi dejavniki, predvsem z velikim deležem travinja, ki po evidencah dejanske rabe kmetijskih zemljišč pokriva 57,9 % vseh kmetijskih zemljišč v uporabi (MKGP, 2018³), pa tudi z zgodovinsko-političnimi razmerami po drugi svetovni vojni, ko so se bili kmetje zaradi zemljiškega maksimuma⁴ prisiljeni usmeriti v delovno intenzivne panoge. Govedoreja pomembno prispeva tudi k delovanju različnih industrijskih dejavnosti, zlasti predelave mesa in proizvodnje mesnih izdelkov, predelave mleka in proizvodnje krmil. Omeniti velja tudi prispevek govedoreje k preprečevanju zaraščanja kmetijskih zemljišč in s tem vzdrževanju kmetijske krajine in travniških habitatov. Z vidika oskrbe prebivalstva s hrano je učinek govedoreje diametralno naraven. Na eni strani za prirejo mleka in mesa porabimo velike količine žit in oljnih tropin, ki bi jih lahko namenili prehrani ljudi, na drugi strani pa veliko mleka in mesa priredimo iz rastlin, ki so za humano prehrano neprimerne.

2.2 Gibanja v panogi

Za govedorejo so značilne velike strukturne spremembe. Na eni strani številna kmetijska gospodarstva opuščajo rejo goved, na drugi strani pa se govedorejske kmetije povečujejo. Med letoma 2000 in 2016 se je število kmetijskih gospodarstev, ki je redilo govedo, zmanjšalo s 56.079 na 32.805 (–41,5 %). Še bolj se je zmanjšalo število kmetijskih gospodarstev, ki je redilo molznice (z 28.588 na 9.572, –66,5 %). Število kmetijskih gospodarstev, ki redijo manj kot 30 goved (oz. 20 molznic), se zmanjšuje, število večjih kmetijskih gospodarstev pa se povečuje (SURs, 2019⁵). Kljub koncentraciji govedoreje, so kmetijska gospodarstva še vedno majhna (leta 2016 14,8 goved oz. 11,6 molznic na gospodarstvo) (SURs, 2019).

V obdobju po letu 1990 se je čreda goved nekoliko zmanjšala (od približno 485.000 leta 1991 na 445.000 v letu 1997), v zadnjih letih pa se je ponovno približala številu 485.000 (Slika 1). Večje so bile spremembe v številu posameznih kategorij (Slika 2). Od leta 1991 do leta 2017 se je zelo zmanjšalo število molznic (–47,1 %), povečalo pa se je število krav dojlj, ki jih je bilo pred letom 1990 zanemarljivo malo. Zmanjšalo se je tudi skupno število krav (–19,9 %). Število pitovnih goved, starejših od enega leta (vključno s telicami za pitanje), kaže trend povečevanja

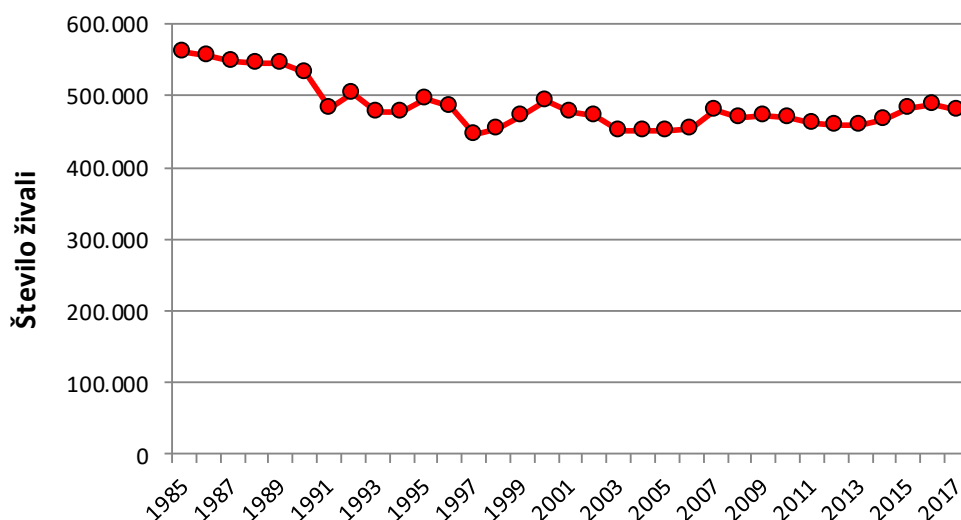
2 KIS/MKGP (2018). Poročilo o stanju kmetijstva, živilstva, gozdarstva in ribištva v letu 2017. Kmetijski inštitut Slovenije, Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano, Ljubljana, 260 s.

3 MKGP (2018). Evidenca dejanske rabe zemljišč, podatek za leto 2017

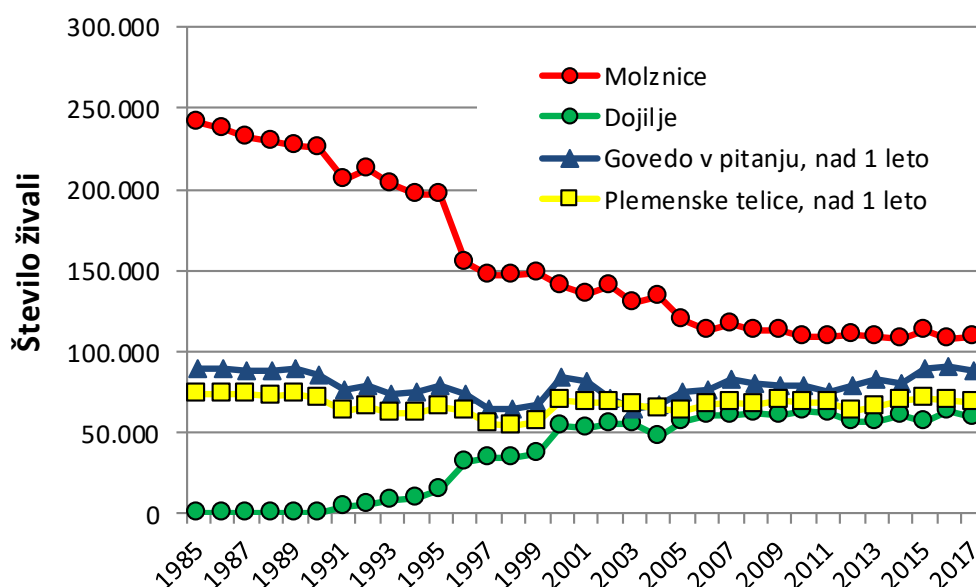
4 Kmetje so lahko imeli v lasti največ 10 ha kmetijskih zemljišč.

5 SURs (2019). Podatkovni portal SI-STAT (<http://pxweb.stat.si/pxweb/Dialog/statfile2.asp>)

(+15,6 %) (SURS, 2019). Skupno število goved je trenutno slabih 20 % pod največjim številom, ki smo ga beležili v zgodnjih sedemdesetih letih prejšnjega stoletja (prek 590.000).

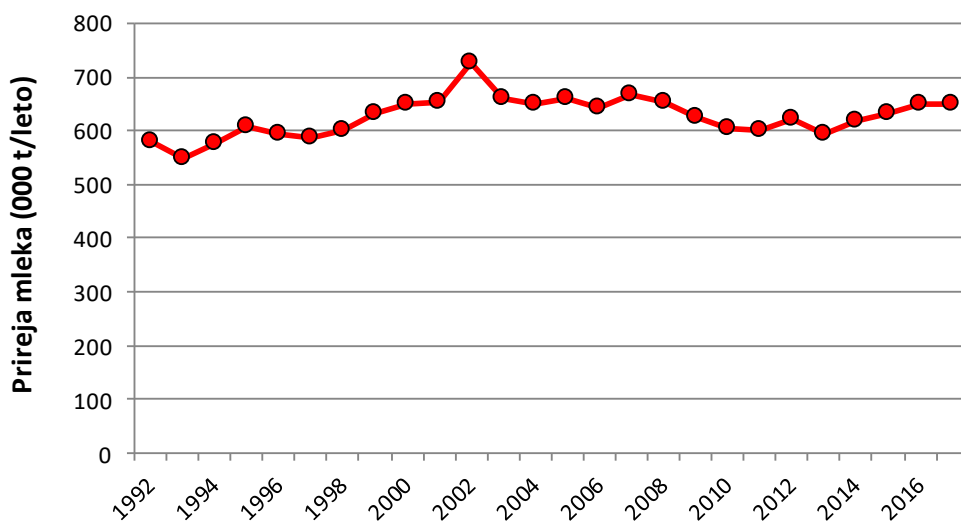


Slika 1: Gibanje števila goved po letu 1990 (SURS, 2019)

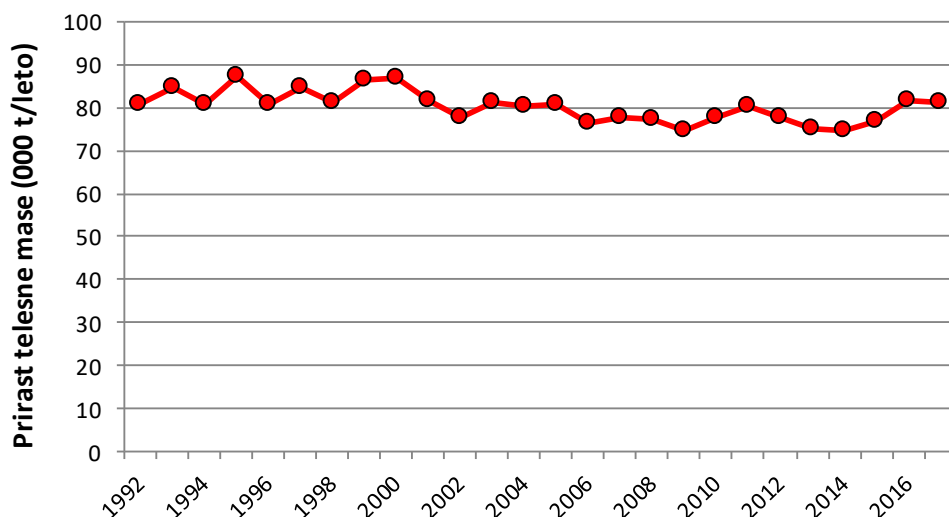


Slika 2: Gibanje števila krav in mladih goved (brez telet) po letu 1990 (SURS, 2019)

Letni obseg prireje mleka se giblje okoli 650.000 ton z rahlim dolgoročnim trendom povečevanja (približno 1.700 ton letno), kar pomeni, da je rejcem kljub zmanjšanju števila molznic uspelo zadržati obseg prireje mleka (Slika 3). Na drugi strani pa se kljub povečevanju števila živali v pitanju, letni prirast telesne mase zmanjšuje, z dolgoročnim trendom približno 300 t na leto (Slika 4). V zadnjih letih se letni prirast telesne mase goved giblje okoli 80.000 ton (SURS, 2019).



Slika 3: Obseg priraje kravjega mleka po letu 1990 (SURS, 2019)



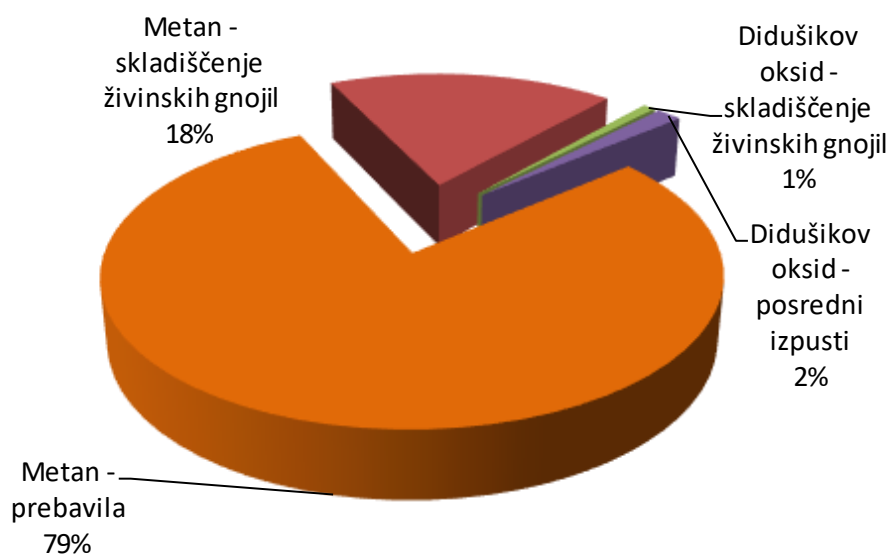
Slika 4: Skupni prirast telesne mase goved po letu 1990 (SURS, 2019)

2.3 Samooskrba Slovenije s kravjim mlekom in govejim mesom

Priraja kravjega mleka in govejega mesa presega domače potrebe. V zadnjem petletju (2013–2017) je bila povprečna stopnja samooskrbe s kravjim mlekom 125,9, z govejim mesom pa 106,1-odstotna (KIS/MKGP, 2018). Goveje meso in mleko sta poleg perutninskega mesa edini pomembnejši živila, s katerima je Slovenija samooskrbna.

3 Pregled emisij TGP v govedoreji – struktura in trendi

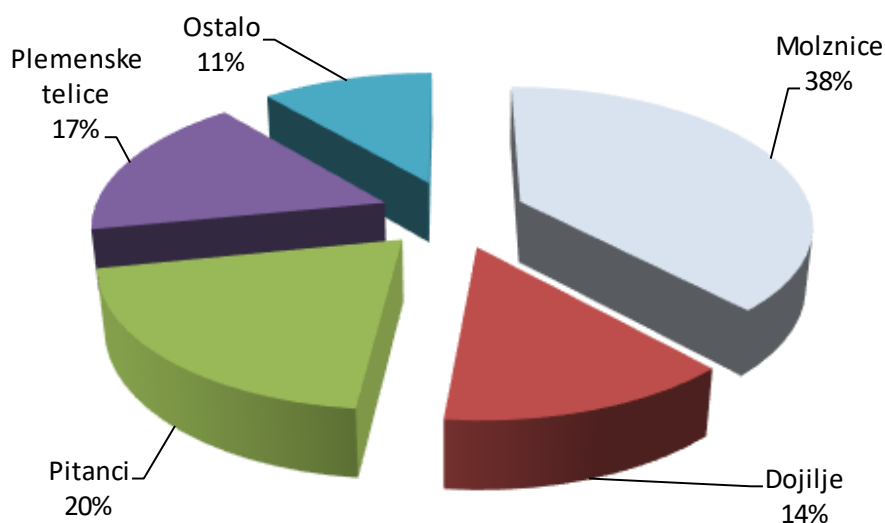
Govedoreja je najpomembnejši kmetijski vir emisij TGP. Leta 2017 je prispevala 66,9 % vseh emisij iz kmetijstva, 6,6 % vseh emisij v Sloveniji in 10,3 % emisij v neETS sektorjih. Najpomembnejši vir emisij v govedoreji je metan, ki se sprosti iz prebavil (79 %), sledi metan, ki nastaja pri skladiščenju živinskih gnojil (18 %) (Slika 5). Manjši delež emisij predstavlja še didušikov oksid, ki nastaja pri skladiščenju živinskih gnojil. Kot posledica emisij dušikovih spojin (predvsem amonijaka) v zrak, se nekaj didušikovega oksida sprosti še na mestu odlaganja teh spojin na zemeljsko površje (posredne emisije). Didušikov oksid se sprošča tudi zaradi gnojenja kmetijskih rastlin z živinskimi gnojili. Te emisije vodimo v sklopu rastlinske pridelave.



Slika 5: Viri emisij TGP v govedoreji po mestu nastajanja (KIS, 2019⁶)

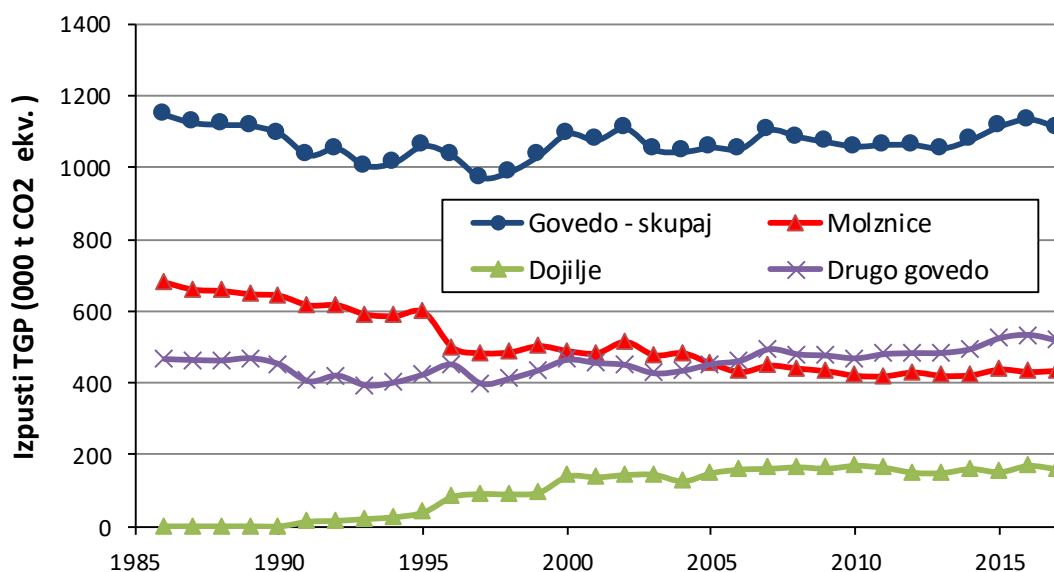
Največ emisij TGP prispevajo krave molznice (38 %), sledijo goveji pitanci (20 %) in plemenske telice (17 %) (Slika 6). S prirejo mleka je povezanih približno 55 % emisij (molznice in plemenske telice), s prirejo mesa pa 45 % emisij.

6 KIS (2019). Emisijske evidence



Slika 6: Viri emisij TGP v govedoreji po kategorijah goved (KIS, 2019)

Emisije TGP v govedoreji so se v obdobju 1986–1997 zmanjševale. Potem so se ponovno povečale in se v zadnjih desetih letih z manjšimi nihanjem gibljejo okoli 1.080 kt CO₂ ekv. na leto (Slika 7). Glede na leto 1986 so se emisije v letu 2017 zmanjšale za 3 %, glede na leto 2005 pa so se povečale za 5,4 %. V zadnjih 30 letih so se zelo zmanjšale emisije pri prireji mleka. K temu je prispevalo predvsem intenziviranje reje. Zaradi povečanja mlečnosti krav molznic (z 2.438 kg v letu 1986 na 5.954 kg na kravo na leto v letu 2017), priredimo sedaj podobne količine mleka kot nekoč s precej manjšo čredo molznic. Po drugi strani se je po letu 1990 začela širiti reja krav dojilj, ki jih v Sloveniji pred tem praktično nismo imeli. Te so deloma izničile zmanjšanje emisij pri kravah molznicah. Kljub temu so bile skupne emisije (za vse krave) leta 2017 12,6 % pod emisijami v letu 1986 in 1,5 % pod emisijami v letu 2005.



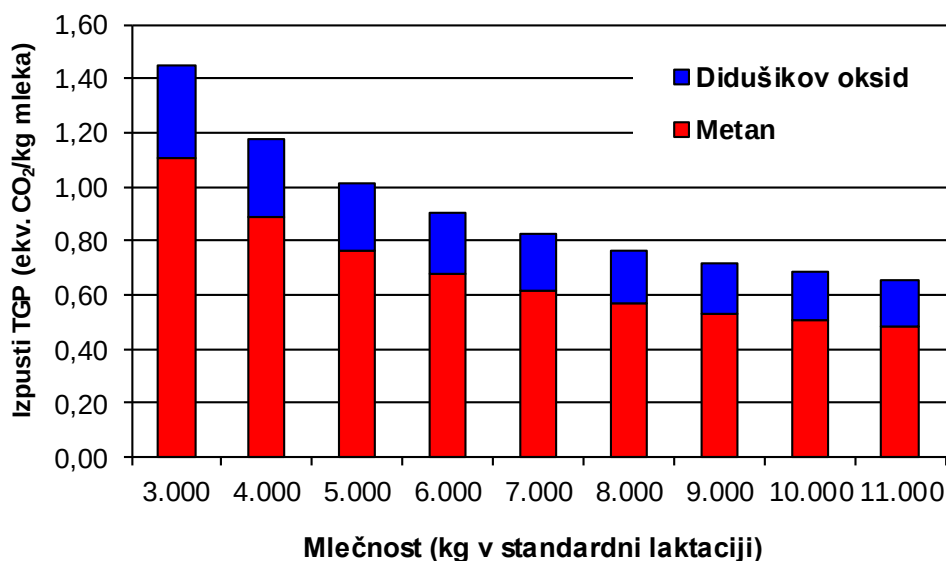
Slika 7: Trendi emisij TGP v govedoreji skupaj in po kategorijah goved (KIS, 2019)

4 Možnosti za zmanjšanje emisij TGP

4.1 Povečanje učinkovitosti reje

Največje možnosti za zmanjšanje emisij imamo v povečanju učinkovitosti reje. S povečanjem učinkovitosti reje (hitrejša rast, večja mlečnost) izboljšamo razmerje med energijo krme, ki jo rejne živali naložijo v meso in mleko, in energijo, ki jo porabijo za vzdrževanje osnovnih telesnih funkcij. S tem se emisije metana in didušikovega oksida na enoto proizvoda zmanjšajo.

Povezava med mlečnostjo krav molznic in emisijami TGP na kg prirejenega mleka je prikazana na sliki (Slika 8). Iz slike je razvidno, da je potencial za zmanjšanje odvisen od ravni prireje. S povečanjem mlečnosti s 4.000 kg na 6.000 kg mleka v standardni laktaciji se emisije zmanjšajo za 23 %, s povečanjem s 6.000 kg mleka na 8.000 kg pa le še za 15 %. Največji učinek na področju zmanjševanja emisij TGP bi dosegli, če bi mlečnosti povečali na kmetijah z najmanjšimi mlečnostmi. Učinek povečevanja mlečnosti na kmetijah, ki že sedaj dosegajo zelo velike mlečnosti (9.000 kg mleka v laktaciji in več), bi bil majhen. Podobne zakonitosti veljajo tudi za goveje pitance (Slika 9).

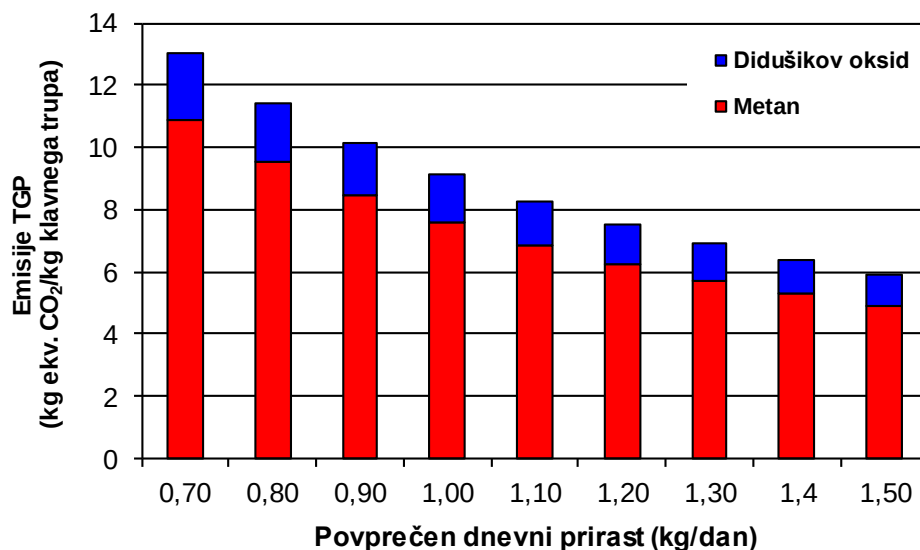


Slika 8: Povezava med mlečnostjo krav molznic in emisijami TGP na kg prirejenega mleka (Verbič, 2018⁷)

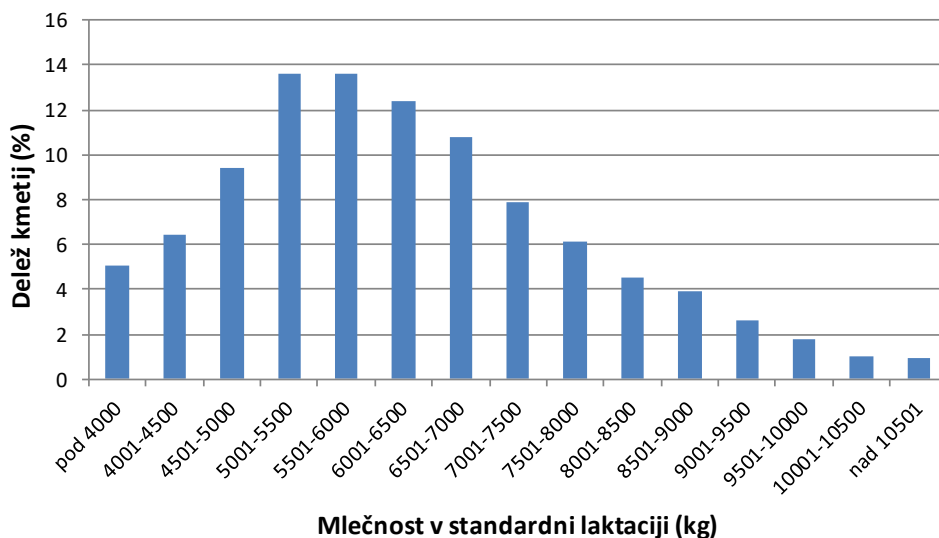
V Sloveniji je povprečna letna mlečnost približno 6.000 kg. Naravne danosti (veliko travinja in malo žit) omejujejo doseganje zelo velikih mlečnosti. Za zmanjšanje emisij TGP bi bilo smiselno povečati mlečnost v rejah z najmanjšimi mlečnostmi in sicer pri obrokih s travniško krmo vsaj nad 5.000 kg, pri obrokih s koruzno silažo pa vsaj nad 6.000 kg v standardni laktaciji. Podatki krav v kontroli prireje mleka kažejo, da so mlečnosti na približno eni tretjini kmetij (1.206 kmetij, ki predstavljajo 34,5 % kmetij v kontroli prireje mleka; Slika 10) pod 5.500 kg v standardni

7 Verbič (2018). Ocenjeno na podlagi metodike za vodenje emisijskih evidenc

laktaciji. Med njimi je približno 650 kmetij, ki redijo več kot 10 molznic, in ukrepanje na teh kmetijah bi dalo najboljše rezultate.



Slika 9: Povezava med hitrostjo rasti govejih pitancev in emisijami TGP na kg klavnega trupa (Verbič, 2018)

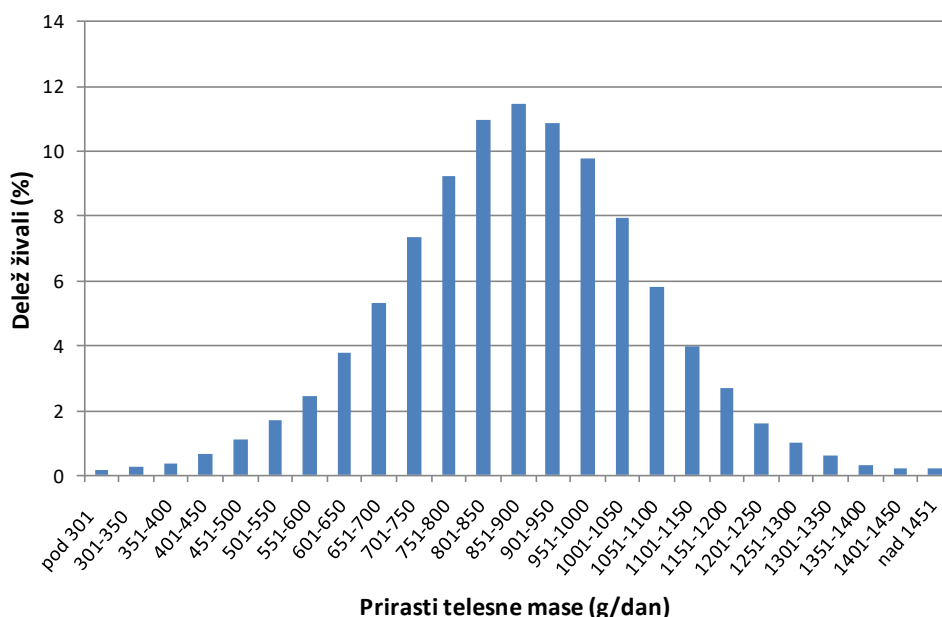


Slika 10: Porazdelitev kmetij, ki sodelujejo v kontroli prireje mleka, glede na mlečnost krav molznic v standardni laktaciji (podatki za leto 2018, 3495 kmetij, CPZ GOVEDO, 2019⁸)

Precej možnosti za zmanjšanje emisij TGP imamo tudi pri pitanju goved. Razpolagamo s podatki o pitancih, ki so bili zaklani v slovenskih klavnicah. Ti rastejo v povprečju približno 870 g na dan, rastle pa bi lahko 1.200 g na dan. Ob upoštevanju naravnih danosti bi morali biti povprečni dnevni prirasti na paši vsaj 600 g, v hlevski reji s travniško krmo vsaj 900 g in v rejah

8 Centralna podatkovna zbirka GOVEDO, Kmetijski inštitut Slovenije

s koruzno silažo vsaj 1.100 g. Približno 16 % pitancev raste manj kot 700 g na dan (Slika 11) in s povečanjem prirastov pri teh pitancih bi bil učinek na področju emisij TGP največji.



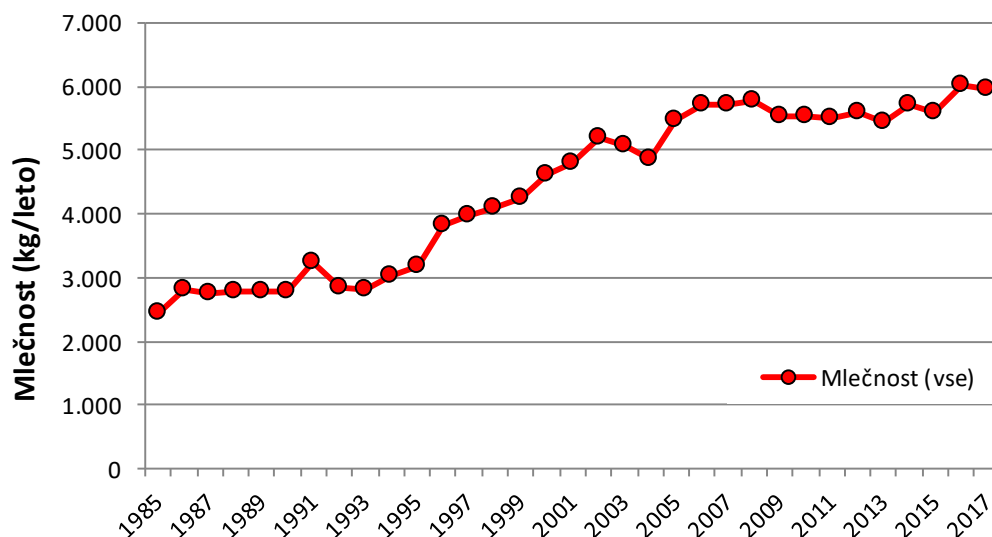
Slika 11: Porazdelitev govejih pitancev, ki so bili zaklani v slovenskih klavnicah, glede na prirast telesne mase (podatki za leto 2018, 57.724 živali, CPZ GOVEDO, 2019)

Poleg hitrejšje rasti in večjih mlečnosti, prispevajo k zmanjšanju emisij na enoto prirejenega mleka in mesa tudi nekateri drugi dejavniki. Pri kravah molznicah in dojiljah so pomembne dobre reprodukcijske lastnosti. Pri kravah dojiljah je cilj eno tele na leto, kar pomeni, da je doba med telitvama 365 dni. V Sloveniji je ta doba podaljšana na približno 420 dni, kar pomeni, da bi lahko s skrajšanjem dobe med telitvama dobili enako število telet kot sedaj z 10 do 15 % manjšo čredo.

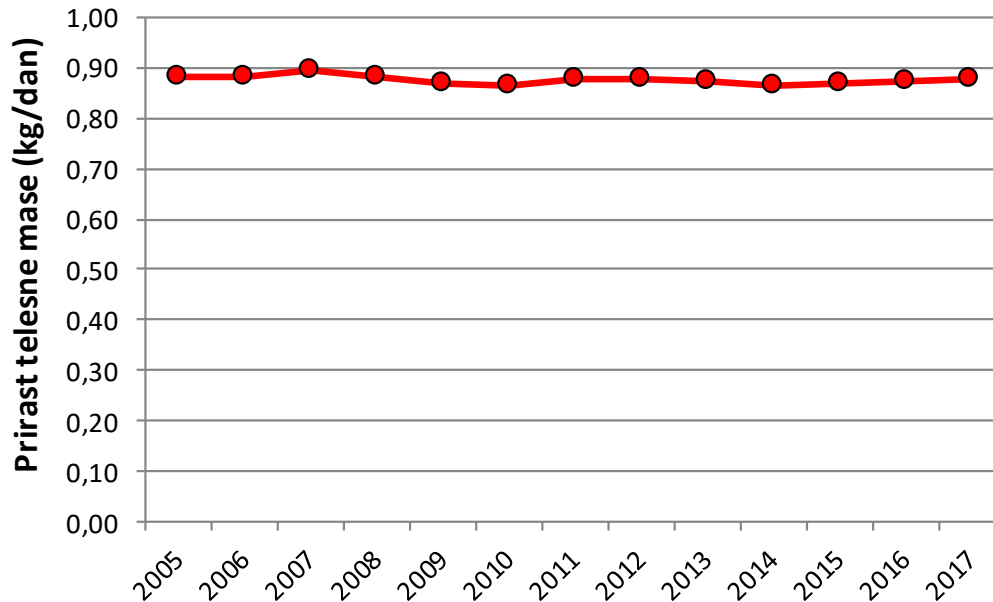
Učinkovitost reje je mogoče izboljšati s selekcijo (genetiko) in optimalno oskrbo živali. Selekcija temelji na odbiru živali z boljšimi lastnostmi. Prednost povečevanja učinkovitosti reje prek selekcije je v tem, da se dosežen napredek prenese na naslednje generacije. Na področju govedoreje je vzpostavljen sistem osemenjevanja in s tem se genetski napredek širi tudi na kmetije, ki na tem področju zaostajajo. Ob tem pa se je treba zavedati, da je napredek dosežen le, če izboljšanim živalim zagotovimo boljšo oskrbo. Slednja je v neugodnih okoljskih razmerah za kmetovanje (območja z omejenimi dejavniki) in v razmerah razdrobljenega slovenskega kmetijstva najresnejša ovira za povečanje učinkovitosti reje. Slabi rezultati reje so pogosto posledica neustrezne kakovosti krme ali pa posledica neustreznega kombiniranja krmil v krmnih obrokih. Učinkovitost reje je mogoče izboljšati s povečanjem žit v krmnih obrokih, vendar ta rešitev, ob obilici travniške krme, za Slovenijo ni najprimernejša.

Analiza rezultatov prireje mleka na slovenskih kmetijah kaže, da se lahko dejanska mlečnost med čredami s podobnimi plemenskimi vrednostmi za prirejo mleka razlikuje tudi do 5.000 kg na leto. Na področju prireje mleka se učinkovitost reje povečuje (Slika 12). Najhitrejši je bil

napredek v obdobju 1993–2006, spodbudni so tudi podatki zadnjih dveh let. Na področju prireje mesa ne zaznavamo pozitivnega trenda (Slika 13), vendar imamo le podatke za goveje pitance, ki so bili zaklani v slovenskih klavnicah. Možno je, da je izkazana stagnacija tudi posledica preusmeritve boljših rejcev na tuje trge.



Slika 12: Povečevanje mlečnosti pri kravah molznicah v Sloveniji (izračunano na podlagi podatkov SURS, 2019)



Slika 13: Dnevni prirasti v Slovenskih klavnicah zaklanih govejih pitancev (Žabjek in sod., 2018⁹)

9 Žabjek, A., Čandek-Potokar, M., Jeretina, J., Perpar, T. (2019). Zakol in klavna kakovost goveda – pregled po letih. V: Žabjek, A. (ur.). Pregled zakola in klavne kakovosti goveda v Sloveniji za leto 2018, Prikazi in informacije, 299, Ljubljana, Kmetijski inštitut Slovenije. 2019, s. 3-26.

4.2 Možnosti za zmanjšanje emisij iz skladišč živinskih gnojil

Na emisije metana vplivajo načini skladiščenja živinskih gnojil. Pri skladiščenju gnojevke se sprosti več metana kot pri skladiščenju hlevskega gnoja, vendar pa sistemi s hlevskim gnojem niso rešitev, saj se pri njih sprosti več didušikovega oksida. Emisije metana iz skladišč živinskih gnojil je mogoče zmanjšati z zajemom bioplina (anaerobni digestorij) ali pa s povečanjem obsega pašne reje živali. V prvem primeru metan zajamemo in uporabimo v energetske namene, s čimer prispevamo tudi k zmanjšanju emisij v sektorju energetike. Pri pašni reji je zaradi aerobnih razmer količina sproščenega metana majhna. V Sloveniji je proizvodnja bioplina omejena z velikostjo kmetij. Gre za tehnologijo, ki je primerna predvsem za večje kmetije. Zaradi umestitve kmetij v strnjene vasi, razdrobljene posestne strukture in manj ugodnih podnebnih razmer (dolge zime, poletna sušna obdobja) je tudi izvedba paše zahtevnejša kot v večini držav zahodne Evrope. Upoštevati moramo, da se lahko v primeru neustrezno vodene paše emisije TGP tudi povečajo (več metana zaradi porabe energije za hojo, več metana na enoto proizvoda zaradi zmanjšanja prirastov in mlečnosti, več didušikovega oksida zaradi zbitosti tal).

4.3 Možnosti za zmanjšanje emisij metana z usmerjanjem fermentacije v vampu

Emisije TGP pri govedu je mogoče zmanjšati z usmerjanjem fermentacije v prebavilih v smeri manjšega sproščanja metana. Zmanjšanje dosežemo z zaviranjem delovanja metanogenih arhej, s spodbujanjem vezave vodika v produkte fermentacije, ki niso metan (propionat, mikroba biomasa) ali z dodajanjem snovi, ki so sprejemnik vodikovega iona (npr. nitrati). Pri tem so učinkovita krmila z veliko vsebnostjo škroba (žita) ali nenasičenih maščobnih kislin (laneno seme), različni rastlinski izvlečki, ki vsebujejo eterična olja ali sekundarne metabolite rastlin (tanini, saponini...), različne kemijske spojine (nitrati, 3-nitrooksipropanol, organske kisline...) in nekateri antibiotiki (monenzin). Emisije metana je mogoče zmanjšati tudi z vakcinacijo proti metanogenim arhejam. Nekatere od metod za usmerjanje fermentacije v vampu so preizkušene, nekatere v fazi razvoja. Pomembno vlogo pri uvajanju usmerjevalcev fermentacije bodo imela morebitna tveganja in družbena sprejemljivost. Tako je npr. antibiotik monenzin, ki je v ZDA dovoljen, v EU prepovedan. Etično sporno je lahko spodbujanje uporabe večjih količin žit pri reji prežvekovalcev, saj gre za kmetijske pridelke, ki jih lahko namenimo prehrani ljudi.

4.4 Možnosti za zmanjšanje emisij metana z neposredno selekcijo goved

Poleg prispevka selekcije k zmanjšanju emisij metana prek učinkovitejše reje (glej poglavje 4.1), je možno selekcijske metode uporabiti tudi za neposredno zmanjšanje emisij. Ugotovili so, da se tudi živali s podobnimi rezultati reje med seboj razlikujejo v emisijah metana in da je ta lastnost dedna. Najtrši oreh za doseganje napredka na tem področju je merjenje emisij pri posameznih živalih. Brez večjega števila zanesljivih meritev selekcije ni mogoče izvajati. Trenutno tehnologija še ni v fazi, da bi jo bilo mogoče uporabiti v praksi. Napredek na tem področju bo olajšala genomska selekcija.

5 Pregled obstoječih ukrepov

OP TGP je za zmanjšanje emisij na področju kmetijstva predvidel osem instrumentov, od njih jih sedem posega tudi na področje zmanjševanja emisij TGP v govedoreji:

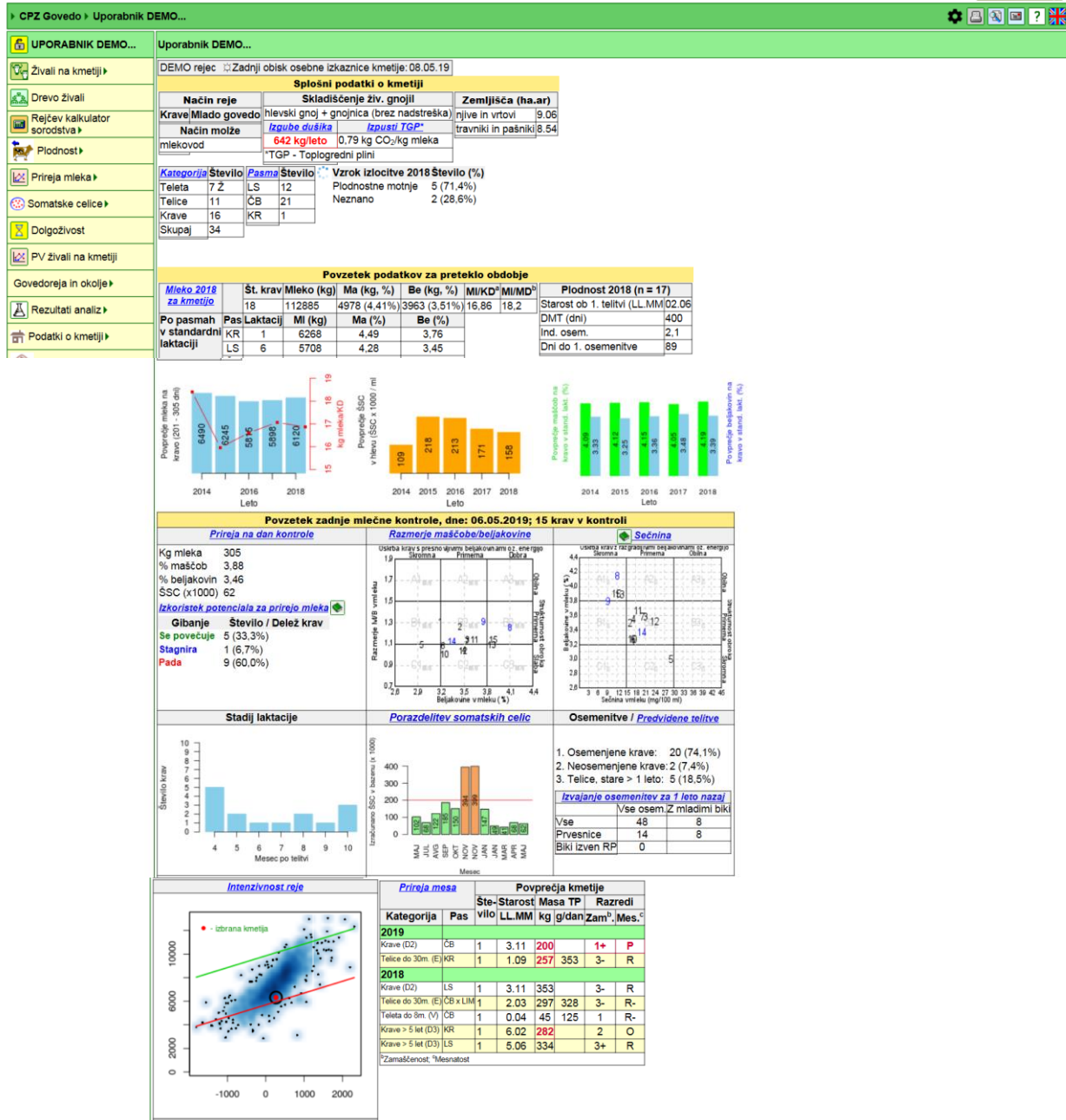
- izvajanje skupnega temeljnega rejskega programa za pasme goved in drobnice (OKM 1),
- javna svetovalna služba (OKM 2),
- nepovratne investicijske finančne spodbude (NKM 1), ki vključujejo ukrep *naložbe v osnovna sredstva* Programa razvoja podeželja 2014–2020 (PRP 2014–2020),
- izvajanje nadstandardnih načinov kmetovanja, ki prispevajo k zmanjšanju emisij metana (NKM 3), ki vključuje ukrepe *kmetijsko okoljsko podnebna plačila* (KOPOP), *ekološko kmetovanje* in *dobrobit živali* (vse v sklopu PRP 2014–2020),
- program usposabljanja, svetovanja in demonstracijski projekti (NKM 4), ki vključuje ukrepa *prenos znanja* in *pomoč pri uporabi storitev svetovanja* (oboje v sklopu PRP 2014–2020),
- raziskave in inovacije (NKM 5), ki v sklopu PRP 2014–2020 vključujejo ukrep *sodelovanje* in
- lokalne akcijske skupine (NKM 6), ki v sklopu PRP 2014–2020 vključujejo ukrep *LEADER*.

Ukrepi v sklopu teh instrumentov so opisani v nadaljevanju.

5.1 Izvajanje skupnega temeljnega rejskega programa za pasme goved

V Sloveniji imamo na področju govedoreje 5 rejskih društev, ki vodijo rejske programe za 6 pasem goved. Namen rejskih programov je izboljšanje ali ohranitev pasem, v njih pa so podrobno opisani cilji selekcije in rejski cilji. V sklopu rejskih programov se med drugim izvajajo vodenje rodovniških knjig, preizkušanje živali in ocenjevanje njihove genetske vrednosti. Rejska društva so večino tehničnih dejavnosti v zvezi z rejskimi programi oddala drugim izvajalcem. Gre za naloge, ki se izvajajo v sklopu javne službe v živinoreji in vključujejo izvajalce po vsej Sloveniji, financira pa jih predvsem Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano. Čeprav so aktivnosti v prvi vrsti namenjene selekcijskemu napredku, prispevajo tudi k zmanjšanju emisij TGP. Gre za selekcijsko delo v smeri učinkovitejših živali, za katere so značilne tudi manjše emisije TGP. Rezultati usmerjenega selekcijskega dela se prek bikovskega semena prenašajo tudi v črede, ki niso vključene v rejske programe.

V okviru izvajanja javne službe deluje tudi informacijski sistem GOVEDO, ki nudi podporo rejcem krav molznic pri sprejemanju odločitev, ki vodijo k izboljšanju učinkovitosti reje in s tem tudi k zmanjšanju emisij TGP. V letu 2018 so bili na mesečni ravni pridobljeni podatki o plodnosti, mlečnosti in sestavi mleka za 79.156 molznic, ki predstavljajo 80,8 % vseh molznic v Sloveniji. Delo je potekalo na 3.369 kmetijah. Vsi rezultati so rejcem dostopni tudi prek spletne strani. V okviru »osebne izkaznice kmetije« so na voljo osnovni podatki o uspešnosti reje. Prikazani so osnovni podatki o prireji in sestavi mleka, reprodukciji, kazalcih prehranjenosti in zdravju mlečne žleze ter izkoriščanju genetske vrednosti za prirejo mleka (Slika 14). Prek osebne izkaznice kmetije lahko kmetje dostopajo tudi do podatkov posameznih živali in pregledujejo trende za prikazane lastnosti.



Krma v obroku

			Na žival		Na skupino (n=5)		Za obdobje (180 dni)			
☐		Krma	Količina	Enot	Količina	Enot	Količina	Enot	Vredno	Enot
☐	▶	Travna silaža, vse košnje: 2 Dobra kakovost	13,6	kg	68,0	kg	12,2	t	918	EUR
☐	▶	Seno, vse košnje: 4 Slaba kakovost	2,0	kg	10,0	kg	1,8	t	▲	
☐	▶	Koruzna silaža: 2 Dobra kakovost	15,0	kg	75,0	kg	13,5	t	621	EUR
☐	▶	Oljne pogače in tropine, sojine tropine: Podatki iz lit	0,8	kg	4,0	kg	0,7	t	357	EUR
☐	▶	KRMNE MEŠANICE, domače km za krave: Domača me	2,4	kg	12,0	kg	2,2	t	738	EUR
☐	▶	MIN-VIT dodatki, emona - mvm za krave: RUMISAL 1	0	g	0	g	0	kg	▲	
		Vrednost skupaj	2,93	EUR	15	EUR			2634	EUR
+ IZRAČUNAJ										

Hranilna vrednost obroka

Parameter	Enota	V obroku	Ciljna vredno	Opozorilo	Graf
Zaužita sušina (ZS)	kg SS/dan	16,5	16,7	✓	
Neto energija za laktacijo (NEL)	MJ/kg SS	6,41	6,35	✓	
Presnovljive beljakovine (PB)	g/kg SS	92	80,7	↓	
Bilanca PB v obroku (PBN-PBE)	g/kg SS	0,3	0	✓	
Surova vlaknina (SVI%)	%	21,9	18,0	✓	
Struktura vrednost obroka (STRUKT)	SV/kg SS	2,30	1,04	✓	
Škrob v obroku (SKROBo)	g/kg SS	194	265	^	
Sladkor v obroku (SLADo)	g/kg SS	18	60	^	
Kalcij (Ca)	g/kg SS	4,8	5,7	↑	
Fosfor (P)	g/kg SS	3,3	3,5	↑	
Magnezij (Mg)	g/kg SS	2,2	1,7	✓	
Natrij (Na)	g/kg SS	0,55	1,4	↑	

Analiza obroka

Parameter	Enota	V obroku
Priraja mleka po NEL (MLNELO)	kg/dan	24,7
Priraja mleka po PB (MLPBO)	kg/dan	28,8

Slika 15: Prikaz izračunavanja krmnega obroka za molznice s spletnim programom KOKRA

Centralna podatkovna zbirka GOVEDO zagotavlja tudi informacije o stanju emisij TGP na posameznih kmetijah (Slika 16). Prikazane so skupne emisije in emisije na kg prirejenega mleka ali mesa.

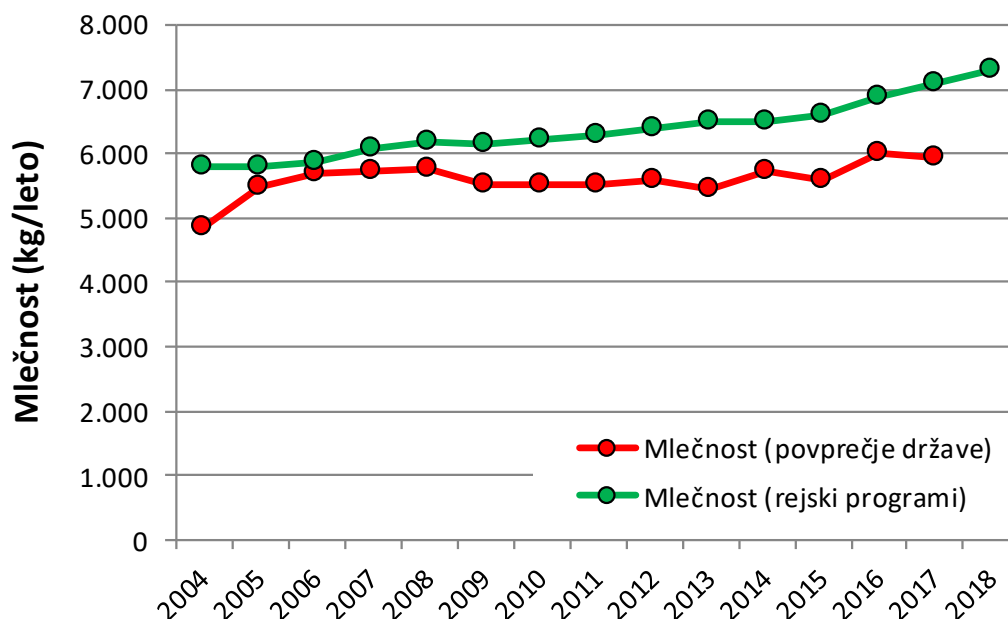


<

Slika 16: Primer spletnega prikaza emisij toplogrednih plinov na kmetiji. Na voljo so podatki za več kot 3.300 kmetij (Vir: Centralna podatkovna zbirka GOVEDO, Kmetijski inštitut Slovenije)

Podatki kažejo, da se pri rejcih, ki sodelujejo v rejcih programih, mlečnosti povečujejo hitreje od povprečja države (Slika 17). To pomeni, da se pri teh rejcih emisije TGP na kg prirejenega

mleka zmanjšujejo hitreje kot v povprečju. K hitrejšemu napredku prispevajo predvsem prizadevanja posameznih rejcev, deloma pa tudi naloge javne službe v živinoreji.



Slika 17: Primerjava povečevanja mlečnosti pri molznicah, ki so vključene v rejske programe, s povprečjem v Sloveniji (Vir: Centralna podatkovna zbirka GOVEDO, Kmetijski inštitut Slovenije, in SURS)

V okviru izvajanja javne službe se zbirajo tudi podatki o govejih pitancih. V sklopu kontrole prireje mesa so se leta 2018 dnevni prirasti spremljali v 34 čredah, tehtanja so bila opravljena na 1.045 živalih. Prek informacijskega sistema se zbirajo tudi podatki o živalih, ki so zaklane v slovenskih klavnicah. Na podlagi teh podatkov in podatkov o rojstvu se oceni hitrost rasti in tudi ti podatki so prek spleta dostopni rejcem.

5.2 Javna svetovalna služba

Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano financira program dela Javne službe kmetijskega svetovanja, ki vključuje tudi tehnološko-okoljsko svetovanje in varovanje proizvodnih virov. Z vidika emisij TGP v govedoreji so zlasti pomembna področja pridelave krme, prehrane živali, ureditve hlevov ter reje živali in pašništva. Izboljšanje kakovosti voluminozne krme, uravnoteženje krmnih obrokov in dobro vodenje paše so med najpomembnejšimi ukrepi za zmanjšanje emisij. V letu 2017 je bilo tehnološko-okoljskemu svetovanju in varovanju proizvodnih virov namenjenih 208.335 svetovalnih ur¹⁰. Od tega je bilo 2.457 ur namenjenih izdelavi krmnih obrokov. Gre za aktivnost, ki prispeva k zmanjšanju emisij metana iz prebavil rejnih živali, ki prispevajo 55,2 % vseh emisij TGP v kmetijstvu. V Sloveniji smo imeli leta 2016 skoraj 33.000 kmetijskih gospodarstev z govedom, od tega skoraj 9.600 kmetijskih gospodarstev, na katerih so redili krave molznice. Glede na veliko število gospodarstev, je obseg svetovalnega dela na področju krmljenja goved premalo ambiciozen in

¹⁰ KGZS, poročano v Poročilu o stanju kmetijstva živilstva, gozdarstva in ribištva 2017, KIS, 2018

bi ga bilo smiselno okrepiti, delo pa usmeriti predvsem na kmetije, ki ne dosegajo ustreznih rezultatov.

5.3 Spodbude za naložbe v osnovna sredstva, ki izboljšajo splošno učinkovitost kmetijskega gospodarstva, in za infrastrukturo, povezano z razvojem in prilagoditvijo kmetijstva

V sklopu PRP 2014–2020 se izvaja ukrep *naložbe v fizična sredstva (M04)* s podukrepoma *podpora za naložbe v kmetijska gospodarstva (M04.1)* in *podpora za naložbe v infrastrukturo povezano z razvojem, posodabljanjem ali prilagoditvijo kmetijskega gospodarstva (M04.3)*. Instrument med drugim vključuje naložbe, ki prispevajo k zmanjšanju emisij TGP v govedoreji (npr. posodobitve hlevov, gradnja objektov za skladiščenje živinskih gnojil, gradnja objektov za proizvodnjo bioplina, stroški postavitve pašnikov). Za naložbe, ki so neposredno povezane z zmanjšanjem emisij TGP (nakup in postavitve mobilnih objektov za skladiščenje živinskih gnojil in nakup pripadajoče opreme, nakup opreme za skladiščenje in transport živinskih izločkov, tehnološke posodobitve hlevov, ki zmanjšujejo stres živali in povečujejo zračenje ter osvetlitev, ureditev objektov za skladiščenje živinskih gnojil), je bilo v obdobju od leta 2005 do 31. 12. 2018 namenjenih 25.811.586 € (sredstva 197 odobrenih vlog), ki predstavljajo 32,7 % vseh naložb v sklopu podukrepa M04.1 (MKGP, 2019¹¹). Kljub ponujenim možnostim, ni bilo interesa za gradnjo majhnih in mikro bioplinskih naprav, s katerimi je mogoče praktično v celoti preprečiti emisije metana in znatno zmanjšati emisije didušikovega oksida iz skladišč živinskih gnojil.

5.4 Izvajanje nadstandardnih načinov kmetovanja, ki prispevajo k zmanjšanju emisij metana

PRP 2014–2020 podpira izvajanje nadstandardnih načinov kmetovanja prek ukrepov *M10 (Kmetijsko-okoljsko-podnebna plačila, KOPOP)*, *M11 (Ekološko kmetovanje, EK)* in *M14 (Dobrobit živali, DŽ)*.

Ukrep M10 podpira kmetijstvo v njegovi okoljski funkciji in je namenjen spodbujanju nadstandardnih sonaravnih kmetijskih praks. Ukrep se izvaja v okviru 19 operacij, ki vključujejo obvezne in neobvezne zahteve. Med njimi je tudi nekaj zahtev, ki prek spodbujanja (ali omogočanja) paše prispevajo k zmanjšanju emisij metana:

- varovanje črede z visokimi premičnimi varovalnimi elektroograjami in elektromrežami (KRA_OGRM),
- varovanje črede ob prisotnosti pastirja (KRA_VARPA),
- varovanje črede s pastirskimi psi (KRA_VARPP),
- paša po čredinkah na planini (KRA_CRED) in
- planinska paša s pastirjem (KRA_PAST).

11 MKGP, Analiza izvajanja Programa razvoja podeželja Republike Slovenije za obdobje 2014–2020 do 31. 12. 2018

Namen ukrepa M11 je spodbuditi kmetijska gospodarstva za izvajanje naravi prijaznega načina kmetovanja, ki med drugim vključuje tudi pašno rejo živali in s tem zmanjšanje emisij metana iz jam za gnojevko in iz gnojišč.

Namen ukrepa M14 je spodbujanje rejcev k zagotavljanju dobrega počutja rejnih živali. Gre za izpolnjevanje obveznosti, ki presegajo obvezne standarde in med drugim prispevajo k strokovno izvedeni paši ter podaljšujejo dolžino pašne sezone.

Vsi trije ukrepi (M10, M11 in M14) prispevajo k povečanju/ohranjanju pašne reje in s tem k zmanjšanju emisij metana iz jam za gnojevko in iz gnojišč. Omenjeni ukrepi, predvsem M14, prispevajo prek boljšega počutja tudi k daljši življenjski dobi plemenskih živali, k zmanjšanju poginov, k boljši reprodukciji in k hitrejši rasti. S tem se zmanjšujejo emisije metana na enoto prirejenega mesa in mleka.

V letu 2018 so se zahteve, ki spodbujajo pašno rejo v sklopu ukrepa M10 (KRA_OGRM, KRA_VARPP, KRA_CRED, KRA_PAST), izvajale na 7.767 ha, ukrep M11 pa na 41.933 ha (podatki o vloženih zahtevkih). Ukrep M14 se je začel pri govedu izvajati leta 2016. V letu 2018 je bilo v ukrep vključenih 7.592 govedorejskih kmetij, na katerih so redili 92.311 glav velike živine (GVŽ) goved (MKGP, 2019).

Ocenjujemo, da ukrepi M10, M11 in M14 prek povečanja obsega pašne reje in boljšega počutja rejnih živali in s tem boljše učinkovitosti reje prispevajo k zmanjšanju emisij metana. Šibka točka PRP 2014–2020 na tem področju je odsotnost operacij, ki bi rejce spodbujale k izboljšanju kakovosti krme in krmnih obrokov za govedo.

5.5 Programi usposabljanja, svetovanja in demonstracijski projekti

PRP 2014–2020 podpira širjenje in izmenjavo znanja v kmetijstvu. Aktivnosti potekajo v sklopu ukrepa *prenos znanja in dejavnosti informiranja (M01)* s podukrepoma *podpora za dejavnosti poklicnega usposabljanja in pridobivanja spretnosti (M01.1)* in *podpora za demonstracijske aktivnosti in ukrepe informiranja (M01.2)* ter v sklopu podukrepa *podpora za pomoč pri uporabi storitev svetovanja (M02.1)* v sklopu ukrepa *službe za svetovanje, službe za pomoč pri upravljanju kmetij in službe za zagotavljanje nadomeščanja na kmetijah (M02)*. Namen aktivnosti je povečati raven usposobljenosti ciljnih skupin preko različnih oblik prenosa znanja. Med izpostavljenimi vsebinami so tudi kmetijsko-okoljsko-podnebne vsebine. Usposabljanj na področju kmetijsko-okoljsko-podnebnih plačil se je od začetka izvajanja PRP 2014–2020 udeležilo 20.115 udeležencev (predhodna in redna usposabljanja), usposabljanj na področju ekološkega kmetovanja 9.753 udeležencev in usposabljanj za dobrobiti živali 14.828 udeležencev (do 31. 12. 2018). Potekale so tudi priprave programov za dobrobit živali, izdelave načrtov za preusmeritve v ekološko kmetovanje in izdelave programov aktivnosti za kmetije v ukrepih ekološko kmetovanje in kmetijsko-okoljsko podnebna plačila (MKGP, 2019).

5.6 Raziskave in inovacije v kmetijstvu

PRP 2014–2020 spodbuja raziskave in inovacije v kmetijstvu prek ukrepa *sodelovanje (M16)*. Ukrepi podpira raznovrstne oblike sodelovanja, s katerimi bo akterjem na podeželskih območjih omogočeno lažje premagovanje ekonomskih, okoljskih in drugih omejitev, s katerimi se soočajo zaradi razdrobljenosti in nepovezanosti. Med vsebinskimi sklopi tega ukrepa je navedeno tudi skupno ukrepanje za blažitev podnebnih sprememb ali prilagajanje nanje. Prva dva javna razpisa za podukrep 16.2 – *Podpora za pilotne projekte ter za razvoj novih proizvodov, praks, procesov in tehnologij* ter dva javna razpisa za podukrep 16.5 – *Podpora za skupno ukrepanje za blažitev podnebnih sprememb ali prilagajanje nanje ter za skupne pristope k okoljskim projektom in stalnim okoljskim praksam* so bili objavljeni v letu 2018. Predmet teh javnih razpisov je bila podpora za izvedbo pilotnih projektov in projektov Evropskega partnerstva za inovacije na področju kmetijske produktivnosti in trajnosti. Znani so rezultati dveh razpisov. Med odobreni projekti je tudi projekt s področja tehnologije prireje govejega mesa. Pričakujejo se rešitve za izboljšanje učinkovitosti reje, ki bodo prispevale tudi k zmanjšanju emisij metana in didušikovega oksida.

5.7 Lokalne akcijske skupine

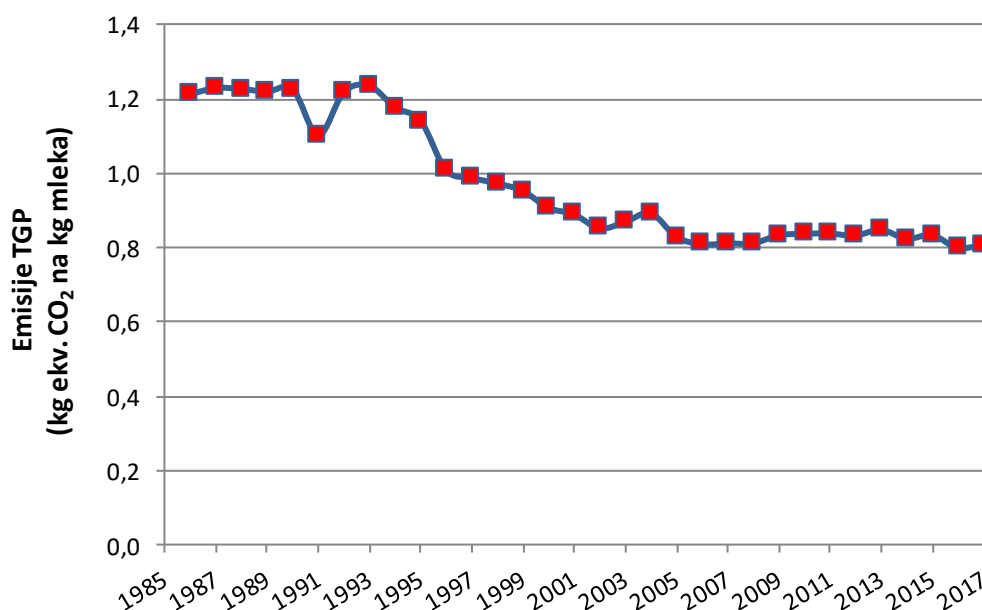
Lokalne akcijske skupine delujejo v okviru ukrepa *podpora za lokalni razvoj v okviru pobude LEADER (M19)* PRP 2014–2020. Eno izmed tematskih področij ukrepanja, ki je bilo prepoznano kot ključno pri zasledovanju ciljev EU in reševanju lokalnih razvojnih potreb, je tudi »varstvo okolja in ohranjanje narave«. Med dosedanjim izvajanjem programa nismo zaznali aktivnosti, ki bi prispevale k zmanjšanju emisij TGP na področju govedoreje.

6 Vrednotenje obstoječih ukrepov

6.1 Zmanjšanje emisij TGP na enoto prirejenega mleka in mesa

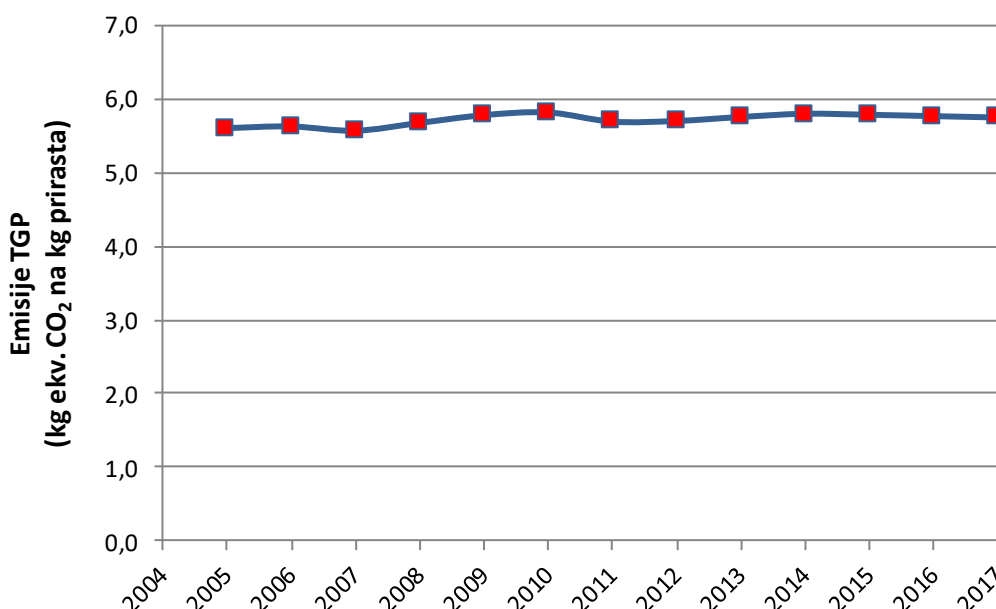
Cilj OP TGP na področju kmetijstva je obvladovanje emisij TGP na ravni do največ +5 % do leta 2020 glede na leto 2005 ob hkratnem povečanju samooskrbe Slovenije s hrano. Predpogoj za doseganje tega cilja je zmanjšanje emisij na enoto pridelane hrane. Med osnovnimi kazalci za spremljanje napredka na področju kmetijstva je kazalec, ki prikazuje emisije TGP na enoto prirejenega mleka. Gre za kazalec, ki kaže na intenzivnost emisij. Pomembna je tudi intenzivnost emisij pri prireji govejega mesa. Ker v času priprave OP TGP ni bilo ustreznih podatkov, spremljanje tega kazalca ni bilo predvideno. Oba kazalca sta rezultat različnih ukrepov za zmanjševanje emisij TGP na področju govedoreje. K zmanjšanju intenzivnosti emisij prispevajo največ naloge javne službe v živinoreji (izvajanje skupnega temeljnega rejskega programa za pasme goved) in javna kmetijsko svetovalna služba.

Intenzivnosti emisij pri prireji mleka in mesa so prikazane na slikah (Slika 18, Slika 19). Emisije TGP na enoto prirejenega mleka so se v obdobju 1986–2017 zmanjšale za 33,5 %, zmanjševanje je bilo najhitrejše v obdobju 1994–2003 (Slika 18). V zadnjem obdobju, po letu 2005, so se emisije gibale od 0,809 do 0,858 kg CO₂ ekv. na kg prirejenega mleka. Vrednosti med leti precej nihajo. Variabilnost pripisujemo različnim dejavnikom, predvsem vremenskim razmeram (neugodno vreme v času spravila krme, suše, poplave, dolgotrajna vročinska obdobja, obsežnejše toče...), pa tudi razmeram na svetovnem trgu žit in lokalnem (t.j. evropskem) trgu mleka. Za obdobje 2005–2013 je bilo značilno obdobje stagnacije, po letu 2014 pa vrednosti kažejo ugoden trend. Grobe predhodne ocene za leto 2018 kažejo, da se bomo približali trendni črti, ki vodi v smeri doseganja cilja (0,771 kg CO₂ ekv. leta 2020). Doseganje cilja bo odvisno od okoljskih in splošnih razmer v sektorju v prihodnjih letih.



Slika 18: Intenzivnost emisij TGP pri prireji mleka (KIS, 2019)

Za intenzivnost emisij pri pitanju goved razpolagamo s podatki za obdobje 2005–2017 (Slika 19). V tem obdobju so se emisije gibale od 5,6 do 5,8 kg CO₂ ekv. na kg prirasta telesne mase, brez izraženega trenda zmanjševanja. Pri tem je treba izpostaviti, da ne razpolagamo s podatki o izvoženih govejih pitancih. Po strokovnih ocenah je intenzivnost emisij pri teh pitancih manjša, zato bi lahko ti podatki v manjšem obsegu ugodno vplivali tudi na prikazani trend.



Slika 19: Intenzivnost emisij TGP pri pitanju goved (KIS, 2019)

Za zmanjševanje intenzivnosti emisij v prihodnje bo treba predvsem povečati učinkovitost reje, ki lahko prek zmanjšanja emisij metana iz prebavil prispeva največ. Pri prireji mleka smo v preteklih desetletjih učinkovitost reje znatno izboljšali (Slika 12) in dosegli raven, ko terja nadaljnje povečevanje zahtevnejše ukrepe, kot je npr. krmljenje na podlagi rezultatov analiz krme in izračunanih krmnih obrokov. Pri pitanju dosegamo v povprečju slabšo učinkovitost, možnosti za napredek pa so zaradi razmeroma slabega stanja večje.

6.2 Ocena instrumentov in njihovih učinkov

Vsi instrumenti OP TGP, ki se nanašajo na področje govedoreje, so relevantni (Tabela 1). Za večino ukrepov je mogoče identificirati učinke, je pa zelo težavna njihova kvantifikacija, saj je zmanjšanje emisij na tem področju rezultat različnih ukrepov (aktivnosti), poleg tega pa na emisije vplivajo različni okoljski (vremenske razmere) in ekonomski dejavniki (cene žit, oljnih tropin, mleka in govejega mesa na trgu). Na področju izvajanja skupnih temeljnih rejskih programov za pasme goved in za javno svetovalno službo ocenjujemo, da izidi ustrezajo prvotnim ciljem (dimenzija učinkovitost, Tabela 1). Na področju naložb v osnovna sredstva ni bilo interesa za gradnjo majhnih in mikro bioplinskih naprav, s katerimi je mogoče praktično v celoti preprečiti emisije metana in znatno zmanjšati emisije didušikovega oksida iz skladišč živinskih gnojil. Cilji OP TGP niso bili doseženi na področju instrumenta *spodbude za izvajanje nadstandardnih načinov kmetovanja, ki prispevajo k zmanjšanju emisij metana* (ocena za

efektivnost je nizka). Gre za nerealizirano zahtevo »analiza krme in računanje krmnih obrokov za govedo in/ali drobnico« iz prvotnega predloga ukrepa KOPOP v sklopu PRP 2014–2020. Evropska komisija te zahteve ni potrdila in zaradi tega ni bila vključena v končno verzijo programa. Nizki oceni za učinek in učinkovitost je dobil tudi instrument *lokalne akcijske skupine*, ki delujejo v okviru pobude LEADER. Med dosedanjim izvajanjem programa nismo zaznali aktivnosti, ki bi prispevale k zmanjšanju emisij TGP na področju govedoreje, iz narave potrjenih aktivnosti pa je razvidno, da je malo možnosti, da bi se takšne aktivnosti oblikovale v bodoče. Z vidika dolgoročnosti učinkov, prilagodljivosti in predvidljivosti so instrumenti v glavnem ocenjeni dobro. Odbira učinkovitejših živali (*skupni temeljni rejski program*) vpliva na manjše emisije TGP v naslednjih generacijah goved, večina investicij v opremo in objekte je dolgoročnih, učinki aktivnosti svetovanja in širjenja znanja pa se na družinskih kmetijah tudi prenašajo na naslednje generacije.

Tabela 1: Vrednotenje instrumentov za zmanjševanje emisij TGP na področju govedoreje

Element vrednotenja	Izvajanje skupnega temeljnega rejskega programa za pasme goved	Javna svetovalna služba	Spodbude za naložbe v osnovna sredstva, ki izboljšajo splošno učinkovitost kmetijskega gospodarstva in za infrastrukturo, povezano z razvojem in prilagoditvijo kmetijstva	Spodbude za izvajanje nadstandardnih načinov kmetovanja, ki prispevajo k zmanjšanju emisij metana	Programi usposabljanja, svetovanja in demonstracijski projekti	Raziskave in inovacije v kmetijstvu	Lokalne akcijske skupine
Relevantnost	VISOKA	VISOKA	VISOKA	VISOKA	VISOKA	VISOKA	SREDNJA
Učinek	VISOK	VISOK	SREDNJI	SREDNJI	SREDNJI	SREDNJI	NIZEK
Efektivnost	VISOKA	VISOKA	SREDNJA	NIZKA	SREDNJA	SREDNJA	NIZKA
Dolgoročnost učinka	VISOKA	VISOKA	VISOKA	VISOKA	SREDNJA	VISOKA	SREDNJA
Prilagodljivost	VISOKA	VISOKA	VISOKA	VISOKA	VISOKA	VISOKA	VISOKA
Predvidljivost	VISOKA	VISOKA	SREDNJA	SREDNJA	SREDNJA	SREDNJA	NIZKA

7 Priporočila

PRIPOROČILO GOVEDOREJA 01/2019	
Ocenjujemo, da k zmanjšanju emisij TGP na področju govedoreje največ prispevata instrumenta <i>izvajanje skupnega temeljnega rejskega programa za pasme goved</i> in <i>javna svetovalna služba</i>. Instrumenta sta ustrezna in bi ju bilo smiselno nadaljevati, s tem, da bi bilo treba v sklopu javne svetovalne službe povečati obseg dela na področju krmljenja goved, delo pa usmeriti na kmetije in kategorije živali, ki na področju učinkovite reje še ne dosegajo ustreznih rezultatov.	
<u>IZVAJALEC</u>	MKGP
<u>UTEMELJITEV</u>	Omenjena instrumenta prispevata k zmanjšanju emisij metana iz prebavil rejnih živali, ki predstavljajo 79 % vseh emisij TGP v govedoreji. Pri instrumentu <i>izvajanja skupnega temeljnega rejskega programa</i> gre za selekcijsko delo v smeri učinkovitejših živali, za katere so značilne tudi manjše emisije TGP. Rezultati selekcijskega dela se prenašajo na naslednje generacije goved, prek bikovskega semena pa tudi v črede, ki niso vključene v rejske programe. Oba instrumenta prispevata tudi k izboljšanju rejskih praks, ki so zaradi razdrobljenosti in diverzifikacije slovenskega kmetijstva (veliko število majhnih, nespecializiranih kmetij) največja ovira za povečanje učinkovitosti reje. Analiza rezultatov prireje mleka na slovenskih kmetijah kaže, da se dejanske mlečnosti med čredami s podobnimi plemenskimi vrednostmi za prirejo mleka zelo razlikujejo, analize pitanja goved pa, da na splošno zelo zaostajamo za rezultati, ki bi jih lahko dosegli. Iz poročil o delu javne kmetijsko svetovalne službe je razvidno, da je program dela na področju krmljenja goved premalo obsežen.
PRIPOROČILO GOVEDOREJA 02/2019	
V sklopu bodočega Programa razvoja podeželja je treba zagotoviti spodbude za izboljšanje kakovosti krme in krmnih obrokov.	
<u>IZVAJALEC</u>	MKGP
<u>UTEMELJITEV</u>	Kljub temu da Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano prek javne kmetijsko svetovalne službe zagotavlja podporo pri računanju krmnih obrokov, se ta praksa ni dovolj razširila. Izvedba je povezana z dodatnimi stroški (analize krme, dodatno delo), zato bi bilo treba rejce k izboljšanju krmnih obrokov spodbuditi z ukrepom Programa razvoja podeželja.
PRIPOROČILO GOVEDOREJA 03/2019	
Za gradnjo majhnih in mikro bioplinskih naprav za pridobivanje bioplina iz živinskih gnojil bi bilo smiselno zagotoviti dodatne spodbude.	

<u>IZVAJALEC</u>	MKGP
<u>UTEMELJITEV</u>	Ukrep <i>naložbe v fizična sredstva</i> v sklopu PRP 2014–2020 med drugim podpira tudi naložbe, ki prispevajo k zmanjšanju emisij TGP v govedoreji. Kljub ponujenim možnostim v tekočem programskem obdobju, zaenkrat ni interesa za gradnjo majhnih in mikro bioplinskih naprav, s katerimi je mogoče praktično v celoti preprečiti emisije metana in znatno zmanjšati emisije didušikovega oksida iz skladišč živinskih gnojil, hkrati pa prispevati k večji izrabi obnovljivih virov energije. Gradnjo bioplinskih naprav, ki za pridobivanje bioplina izrabljajo živalska gnojila, bi bilo smiselno spodbuditi s povečanjem deleža sofinanciranja in/ali pa s specifičnim razpisom v sklopu ukrepa <i>sodelovanje</i>.

8 Oznake, slike in tabele

8.1 Seznam kratic in oznak

ARRS	Javna agencija za raziskovalno dejavnost Republike Slovenije
CPZ GOVEDO	Centralna podatkovna zbirka GOVEDO
DŽ	dobrobit živali
EK	ekološko kmetovanje
ETS	shema za trgovanje z emisijami EU (EU Emission Trading Scheme)
EU	Evropska unija (European Union)
EU-ETS	shema za trgovanje z emisijami EU (EU Emission Trading Scheme)
GVŽ	glave velike živine
KGZS	Kmetijsko gospodarska zbornica Slovenije
KIS	Kmetijski inštitut Slovenije
KOKRA	spletni program za računanje krmnih obrokov za molznice
KOPIT	spletni program za računanje krmnih obrokov za pitance
KOPOP	Kmetijsko-okoljsko-podnebna plačila
LIFE	Evropski program – instrument financiranja na področju okolja
LULUCF	raba zemljišč, spremembe rabe zemljišč in gozdarstvo (Land Use, Land-Use Change and Forestry)
MKGP	Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano
NOD	nizkoogljična družba
OP TGP	Operativni program ukrepov za zmanjševane emisij toplogrednih plinov do leta 2020
PRP 2014–2020	Program razvoja podeželja 2014–2020
SURS	Statistični urad Republike Slovenije
TGP	toplogredni plini

8.2 Seznam slik

Slika 1:	Gibanje števila goved po letu 1990 (SURs, 2019)	10
Slika 2:	Gibanje števila krav in mladih goved (brez telet) po letu 1990 (SURs, 2019)	10
Slika 3:	Obseg prireje kravjega mleka po letu 1990 (SURs, 2019)	11
Slika 4:	Skupni prirast telesne mase goved po letu 1990 (SURs, 2019).....	11
Slika 5:	Viri emisij TGP v govedoreji po mestu nastajanja (KIS, 2019)	12
Slika 6:	Viri emisij TGP v govedoreji po kategorijah goved (KIS, 2019)	13
Slika 7:	Trendi emisij TGP v govedoreji skupaj in po kategorijah goved (KIS, 2019)	13
Slika 8:	Povezava med mlečnostjo krav molznic in emisijami TGP na kg prirejenega mleka (Verbič, 2018)	14
Slika 9:	Povezava med hitrostjo rasti govejih pitancev in emisijami TGP na kg klavnega trupa (Verbič, 2018)	15
Slika 10:	Porazdelitev kmetij, ki sodelujejo v kontroli prireje mleka, glede na mlečnost krav molznic v standardni laktaciji (podatki za leto 2018, 3495 kmetij, CPZ GOVEDO, 2019).....	15

Slika 11:	Porazdelitev govejih pitancev, ki so bili zaklani v slovenskih klavnicah, glede na prirast telesne mase (podatki za leto 2018, 57.724 živali, CPZ GOVEDO, 2019)	16
Slika 12:	Povečevanje mlečnosti pri kravah molznicah v Sloveniji (izračunano na podlagi podatkov SURS, 2019).....	17
Slika 13:	Dnevni prirasti v Slovenskih klavnicah zaklanih govejih pitancev (Žabjek in sod., 2018)	17
Slika 14:	Primer spletnega prikaza »osebne izkaznice kmetije«. Na voljo so sprotni podatki (enkrat mesečno) za več kot 3.300 kmetij (Vir: Centralna podatkovna zbirka GOVEDO, Kmetijski inštitut Slovenije).....	20
Slika 15:	Prikaz izračunavanja krmnega obroka za molznice s spletnim programom KOKRA.....	21
Slika 16:	Primer spletnega prikaza emisij toplogrednih plinov na kmetiji. Na voljo so podatki za več kot 3.300 kmetij (Vir: Centralna podatkovna zbirka GOVEDO, Kmetijski inštitut Slovenije)	21
Slika 17:	Primerjava povečevanja mlečnosti pri molznicah, ki so vključene v rejske programe, s povprečjem v Sloveniji (Vir: Centralna podatkovna zbirka GOVEDO, Kmetijski inštitut Slovenije, in SURS)	22
Slika 18:	Intenzivnost emisij TGP pri prireji mleka (KIS, 2019)	26
Slika 19:	Intenzivnost emisij TGP pri pitanju goved (KIS, 2019)	27

8.3 Seznam tabel

Tabela 1:	Vrednotenje instrumentov za zmanjševanje emisij TGP na področju govedoreje	28
-----------	--	----