



Izzivi slovenske živinoreje na področju blaženja podnebnih sprememb

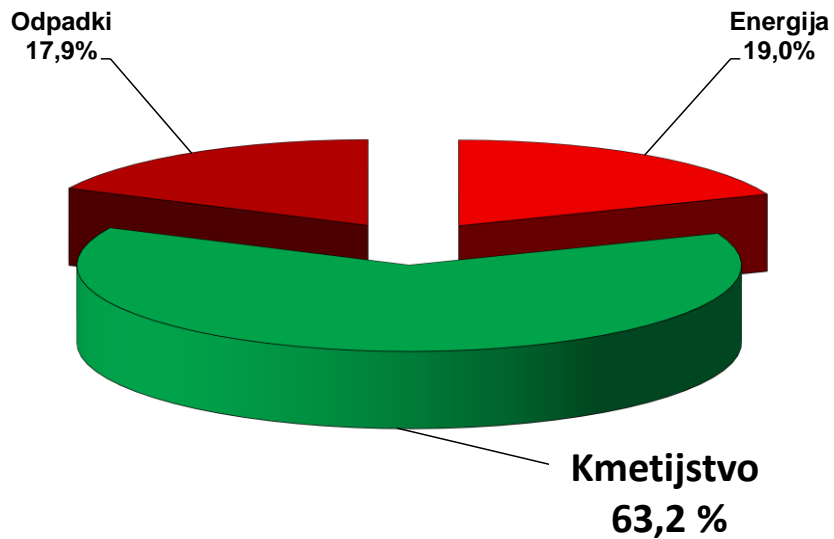
Jože Verbič

**Znanje in sodelovanje za prihodnost podeželja. Kongres Zadružne
zveze Slovenije 2023, Portorož, 22. in 23. 3. 2023**

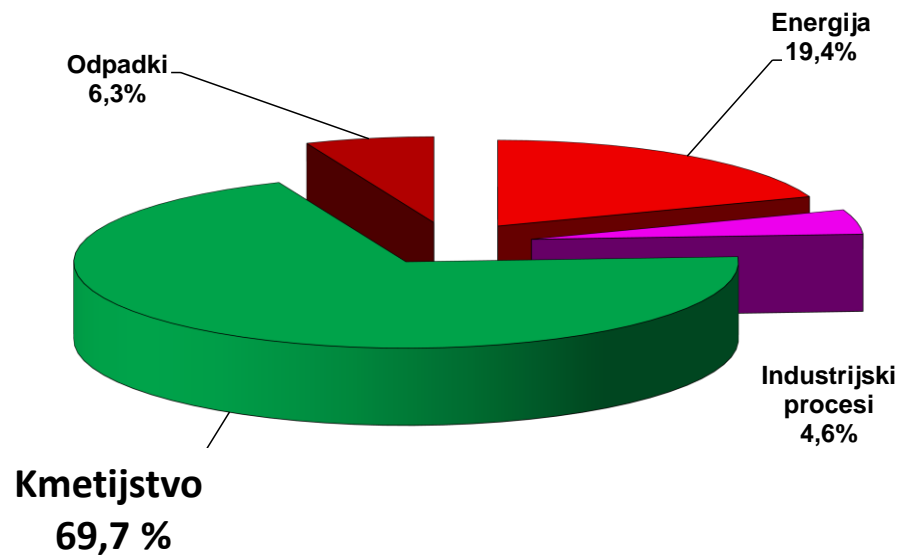
Vsebina

- **Ali je prispevek metana iz živinoreje k podnebnim spremembam ovrednoten pravilno?**
- **Ali lahko živinoreja prispeva k ponorom CO₂?**
- **Ali lahko res vse izpuste TGP iz živinoreje pripišemo prehranskemu sistemu?**
- **Ali je smiselno zmanjševati izpuste toplogrednih plinov v živinoreji in kako?**

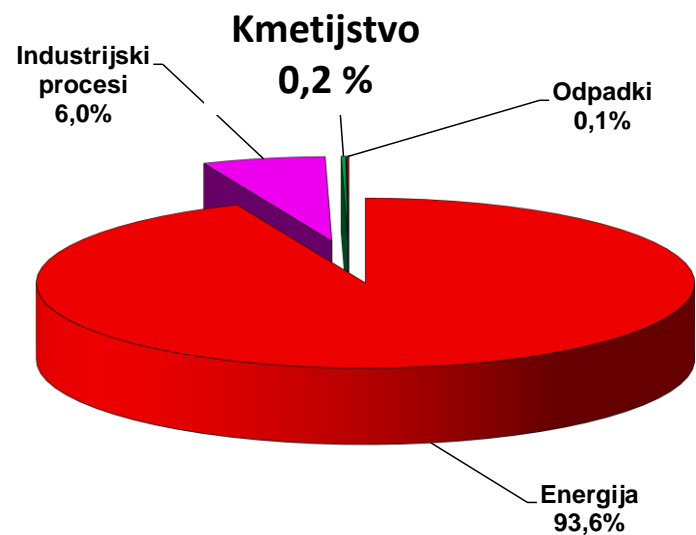
Metan



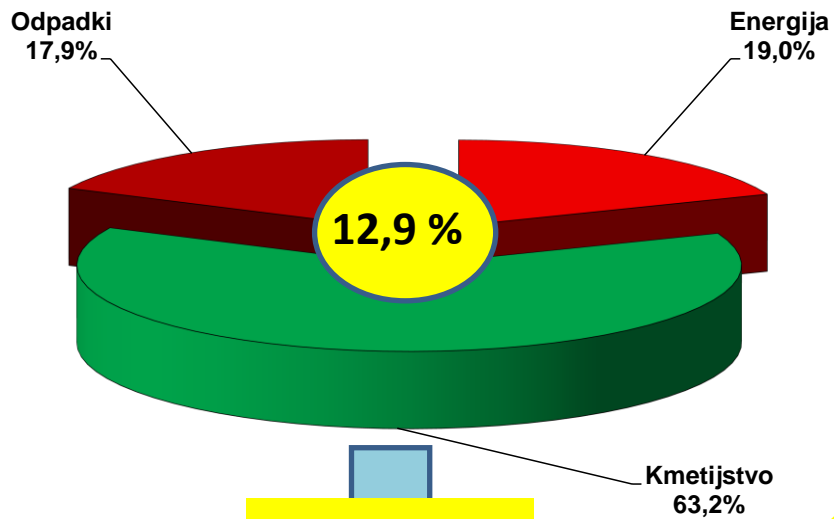
Didušikov oksid



Oglikov dioksid

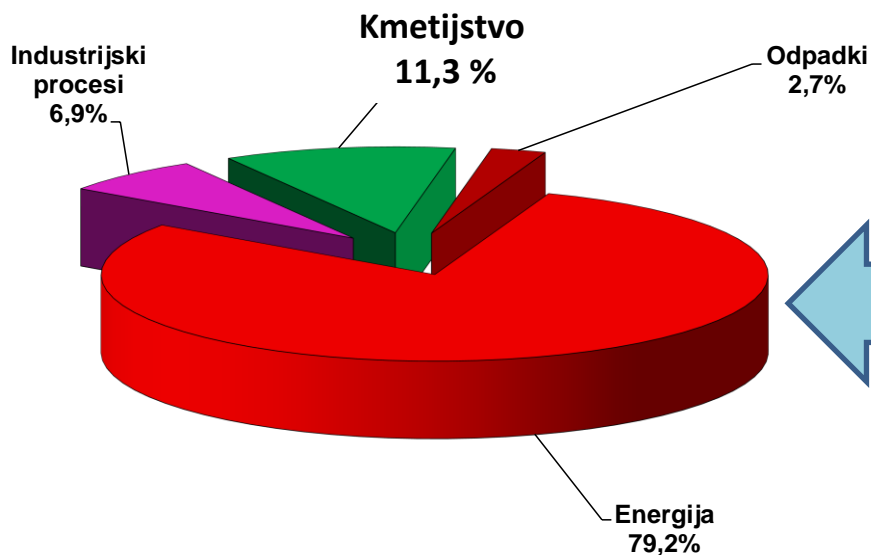


Metan

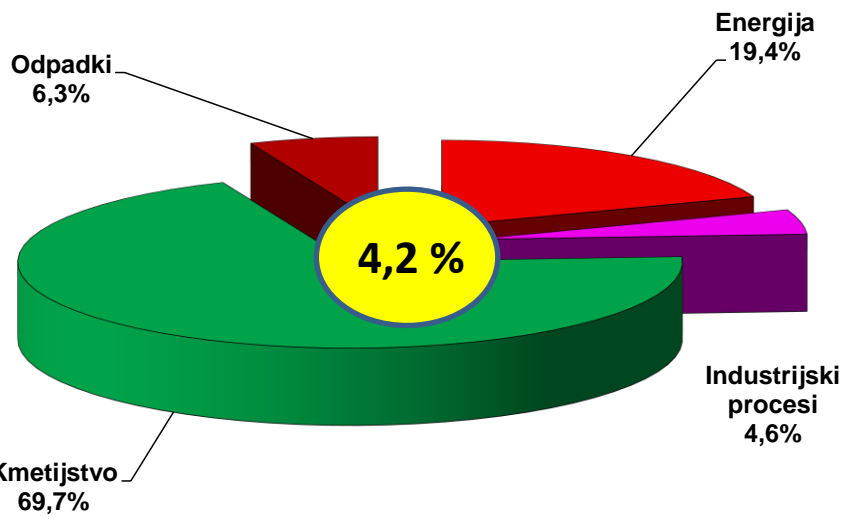


GWP₁₀₀ = 28

TGP (CO₂ ekvivalenti)

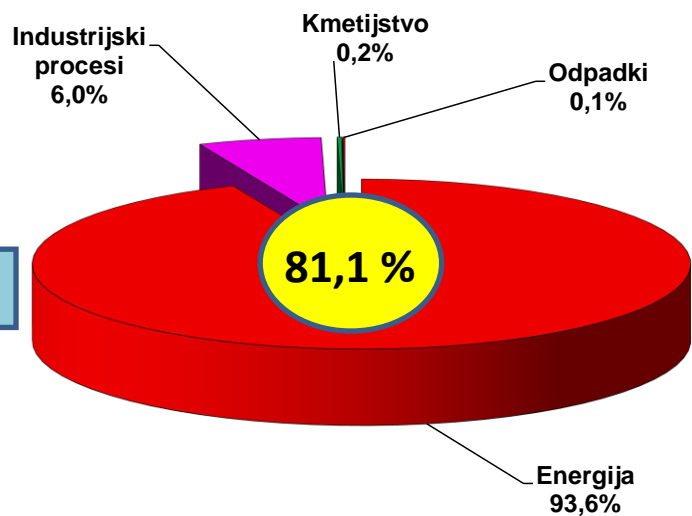


Didušikov oksid



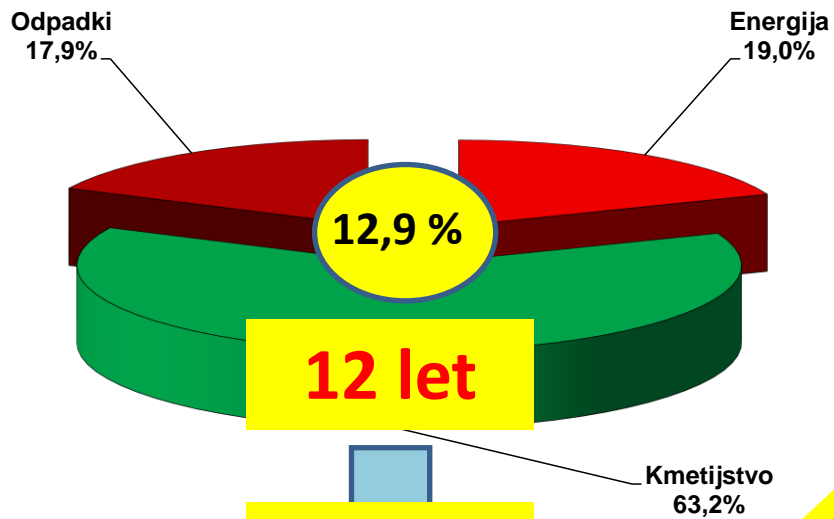
GWP₁₀₀ = 265

Ogljikov dioksid



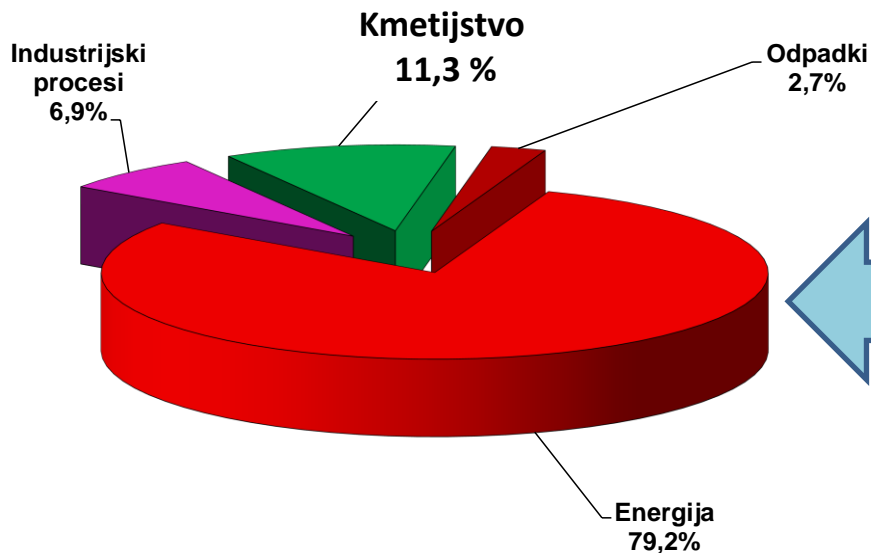
GWP₁₀₀ = 1

Metan

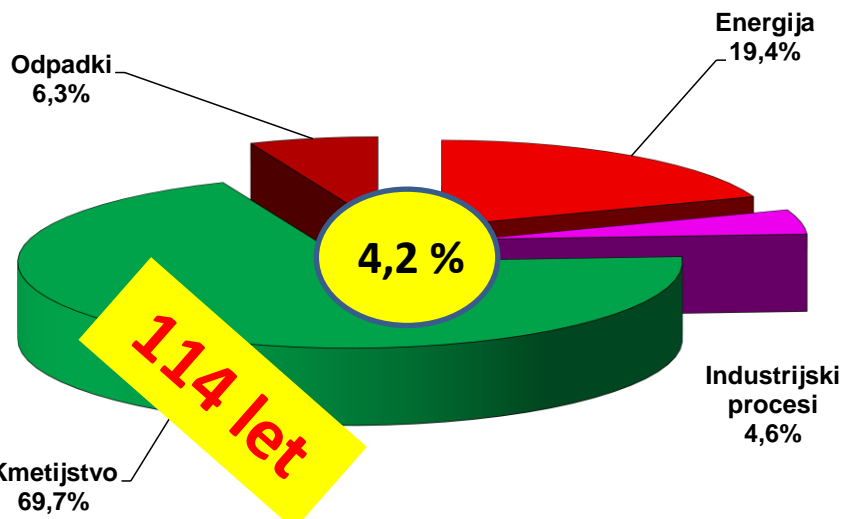


$GWP_{100} = 28$

TGP (CO₂ ekvivalenti)

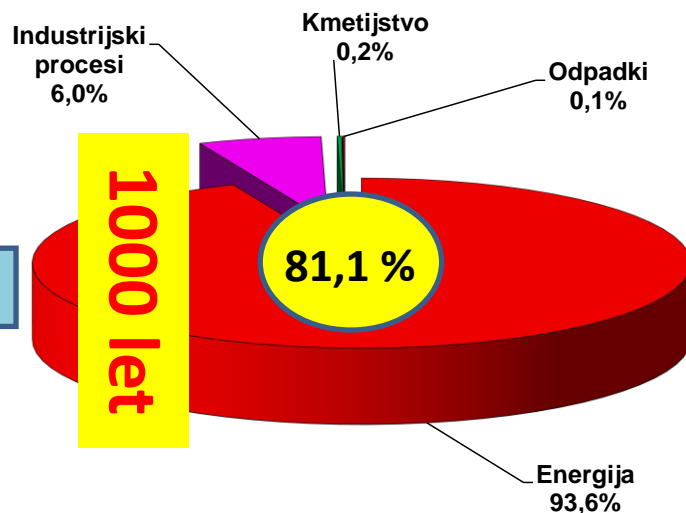


Didušikov oksid



$GWP_{100} = 265$

Ogljikov dioksid



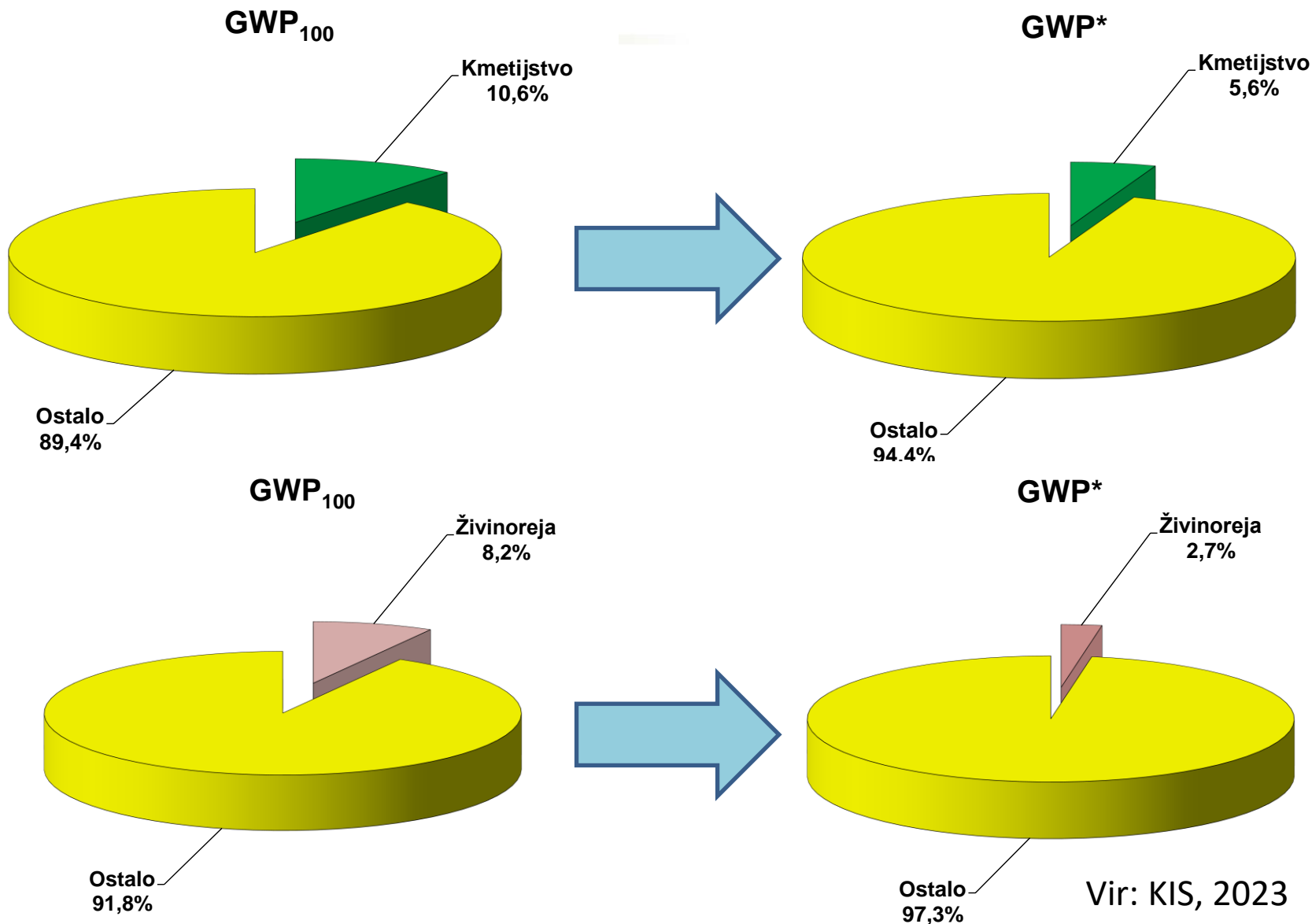
$GWP_{100} = 1$

1000 let

Nova spoznanja o prispeveku metana iz živinoreje k podnebnim spremembam

- **Metan se v atmosferi razmeroma hitro oksidira. Nastane CO₂, ki je v primeru, da gre za metan iz živinoreje, podnebno nevtralen.**
- **Nedavno je bila razvita nova metodika, ki upošteva, da je metan kratko obstojen plin.**
- **Nova metodika bolj realno oceni pomen izpustov različnih plinov k spremembi temperature kot metodika, ki jo uporabljamo za poročanje o emisijah in na kateri temeljijo ocene ogljikovega odtisa živil.**

Kako nova metodika (GWP*) vpliva na ocenjen prispevek kmetijstva in živinoreje k izpustom toplogrednih plinov v Sloveniji (povprečje 2017-2021)

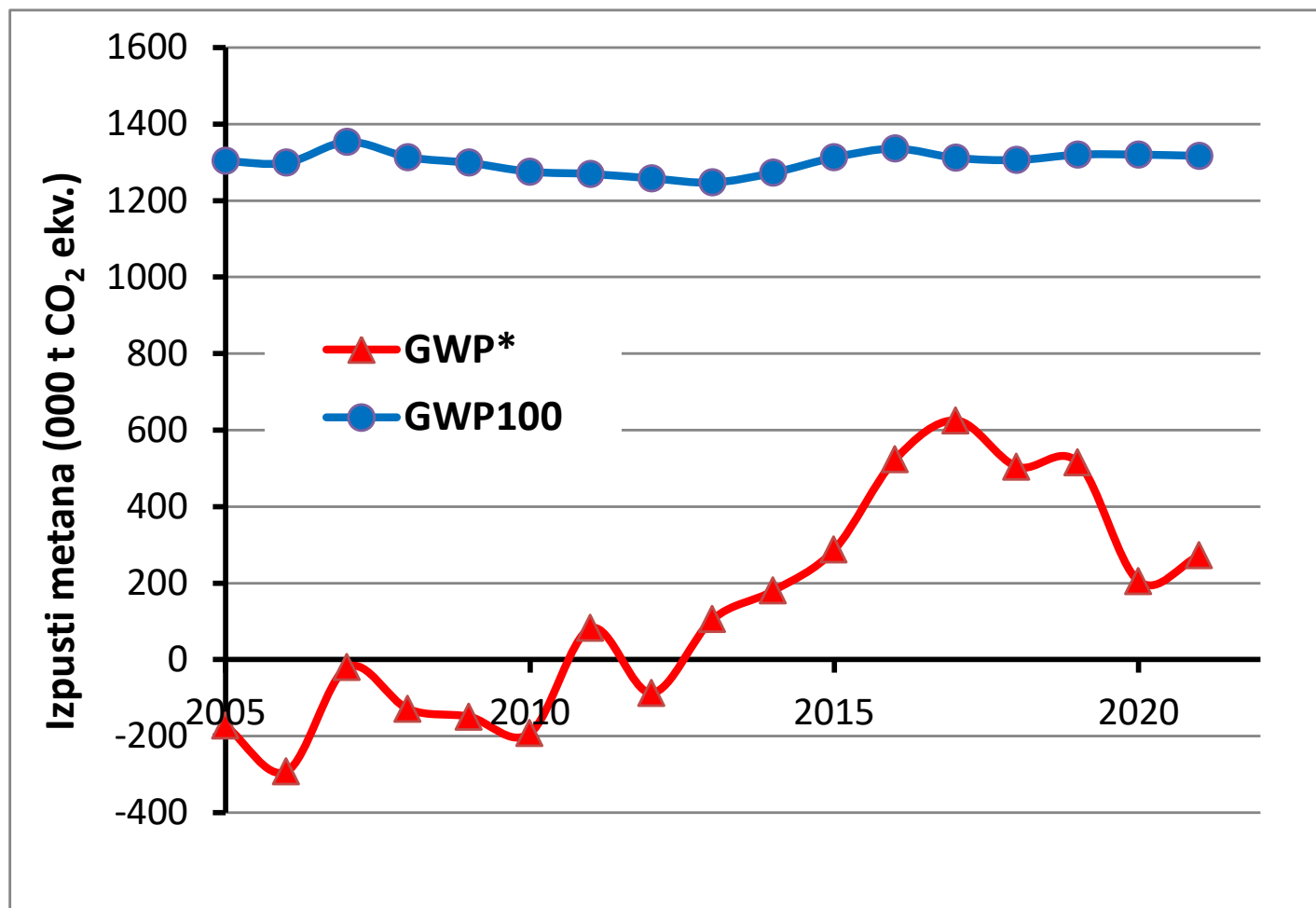


Ali nova spoznanja o prispeveku metana iz živinoreje pomenijo, da so prizadevanja za zmanjšanje emisij metana **nepotrebna**?

NE!

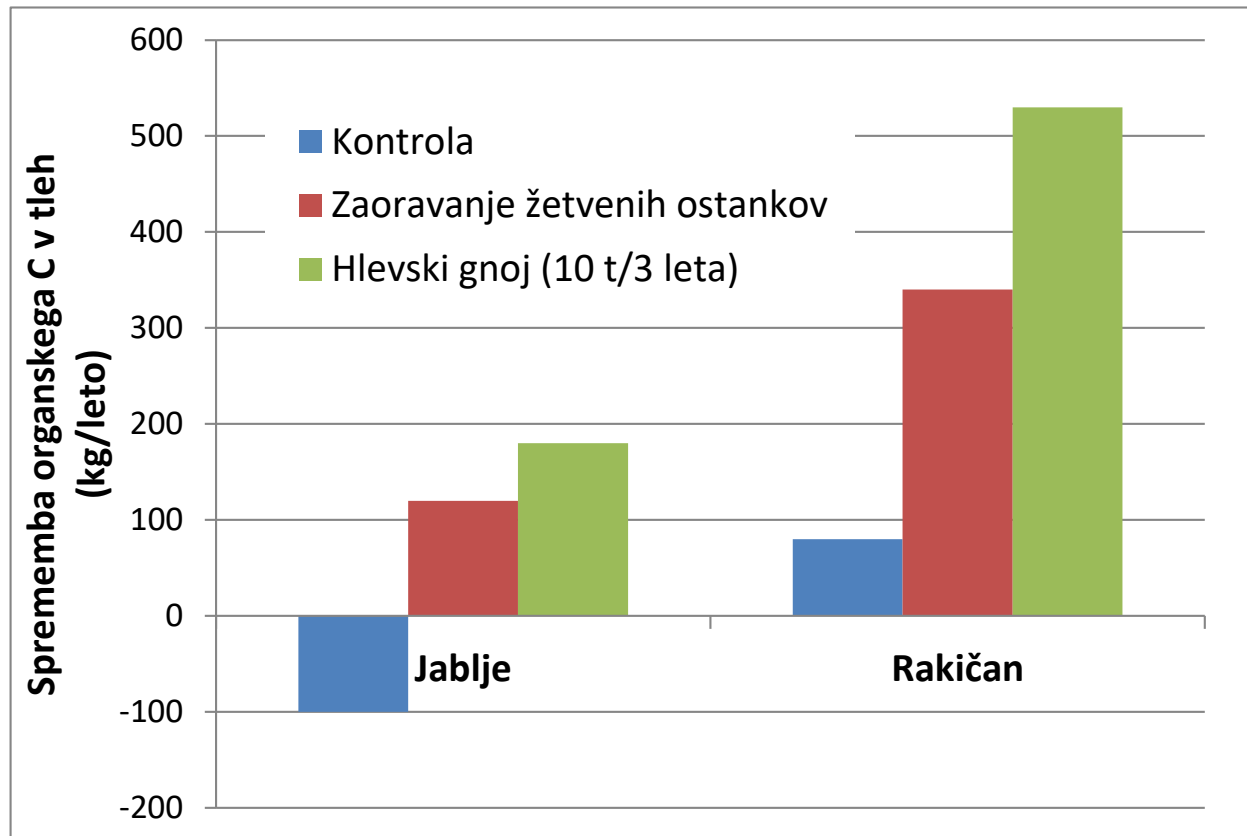
- V primeru povečanja emisij, je učinek teh emisij (dodatnih) na podnebje še večji, kot smo upoštevali do sedaj
- Kljub temu, da je prispevek metana iz kmetijstva k skupnim emisijam TGP manjši, kot smo prikazovali do sedaj, lahko z zmanjšanjem emisij prispevamo k blaženju podnebnih sprememb – in to v relativno kratkem času
- V primeru uspešnega zmanjševanja emisij metana lahko postane živinoreja „ponor“ metana – prispeva lahko k zmanjšanju koncentracij v atmosferi

Ocena toplogrednega učinka izpustov metana iz slovenske živinoreje na podlagi obstoječe metodike (GWP₁₀₀) in nove metodike (GWP*)

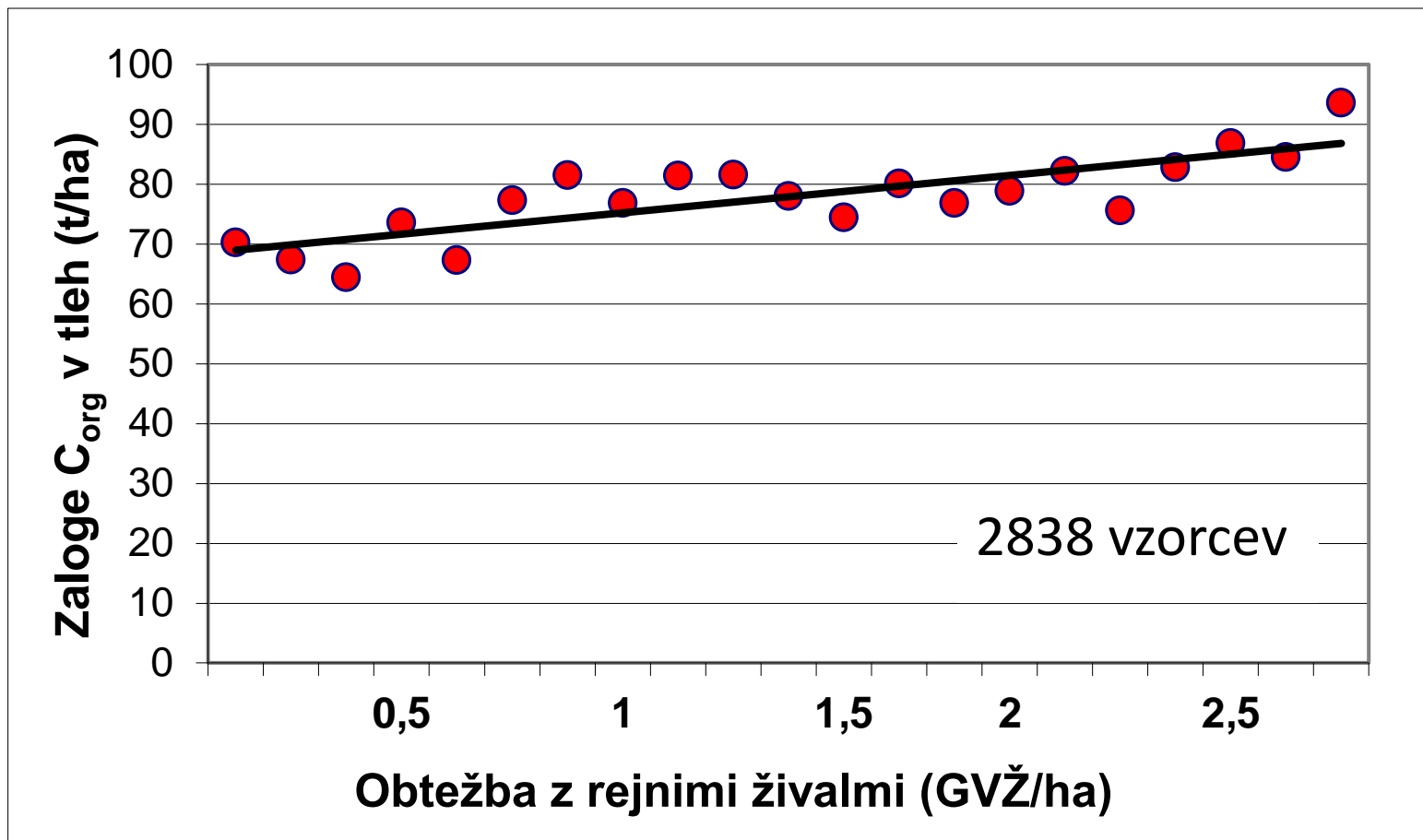


Pomen živinoreje za ohranjanje/ povečevanje zalog ogljika v tleh

Rezultati dolgoletnega poskusa (od leta 1993), tripoljni kolobar (Kolmanič in sod., 2021)



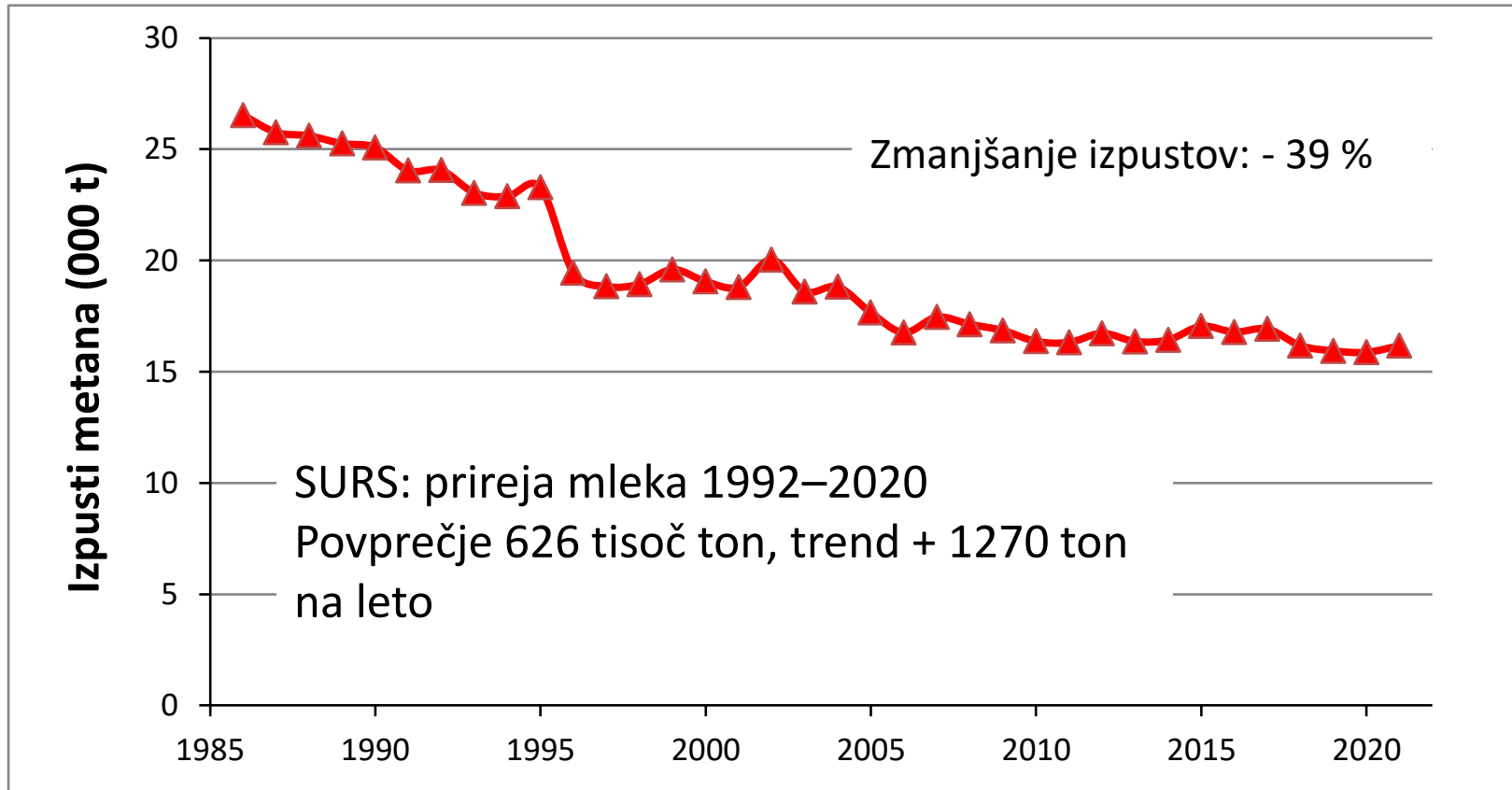
Povezava med obtežbo kmetij z živino in vsebnostjo organske snovi v njivskih tleh



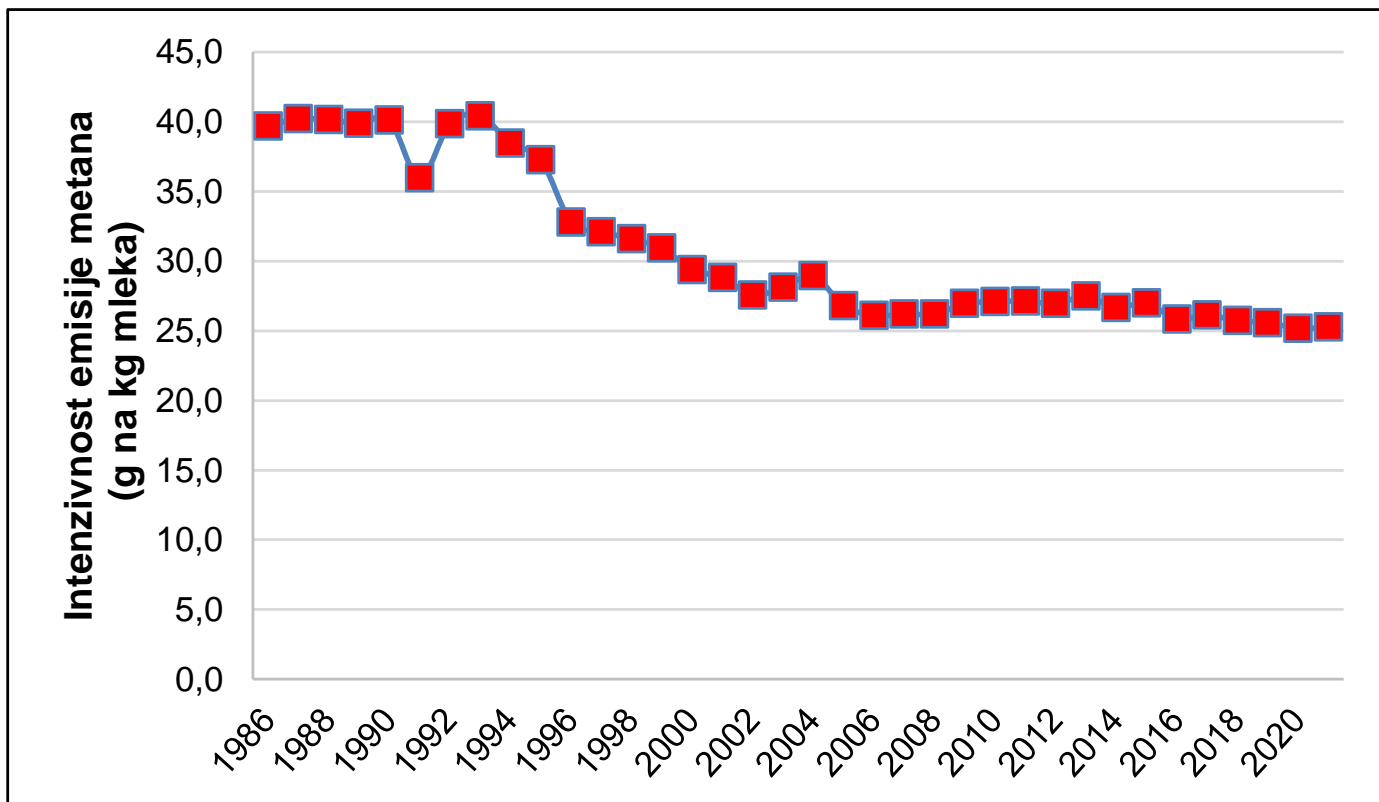
Gospodarski vidik zmanjševanja toplogrednih plinov v kmetijstvu

- Z metanom iz prebavil goved izgubimo 3 do 10 % vse zaužite energije
- V primeru neučinkovite reje (neusklajeni krmni obroki, slaba kakovost voluminozne krme) izgubljammo dodatno energijo, ker živali velik del zaužite energije porabijo za vzdrževanje
- Z amonijakom in didušikovim oksidom izgubljammo v zrak dušik, ki je dragoceno rastlinsko hranilo

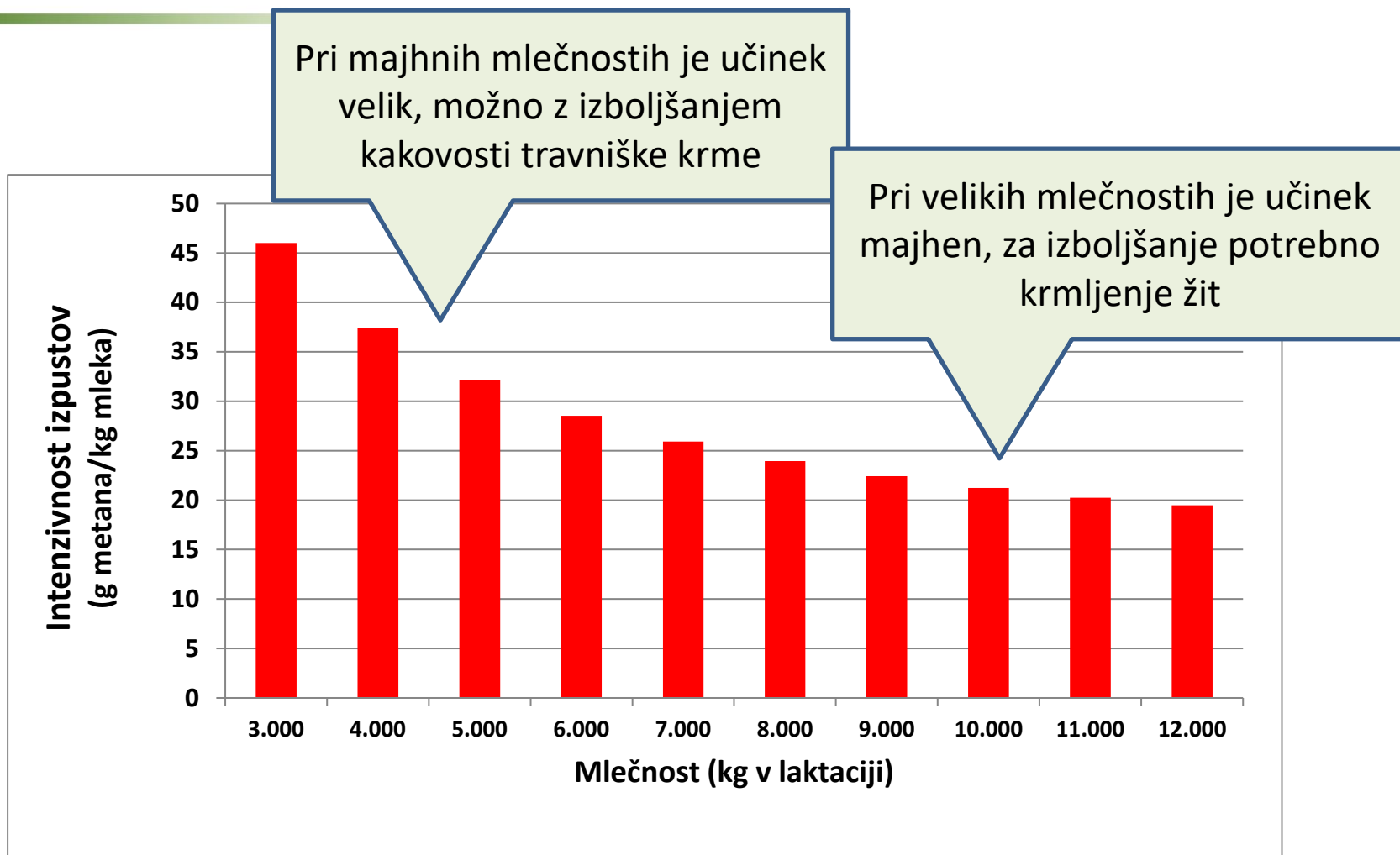
Primer dobre prakse: emisije pri prireji mleka



Intenzivnost izpustov metana pri prireji mleka



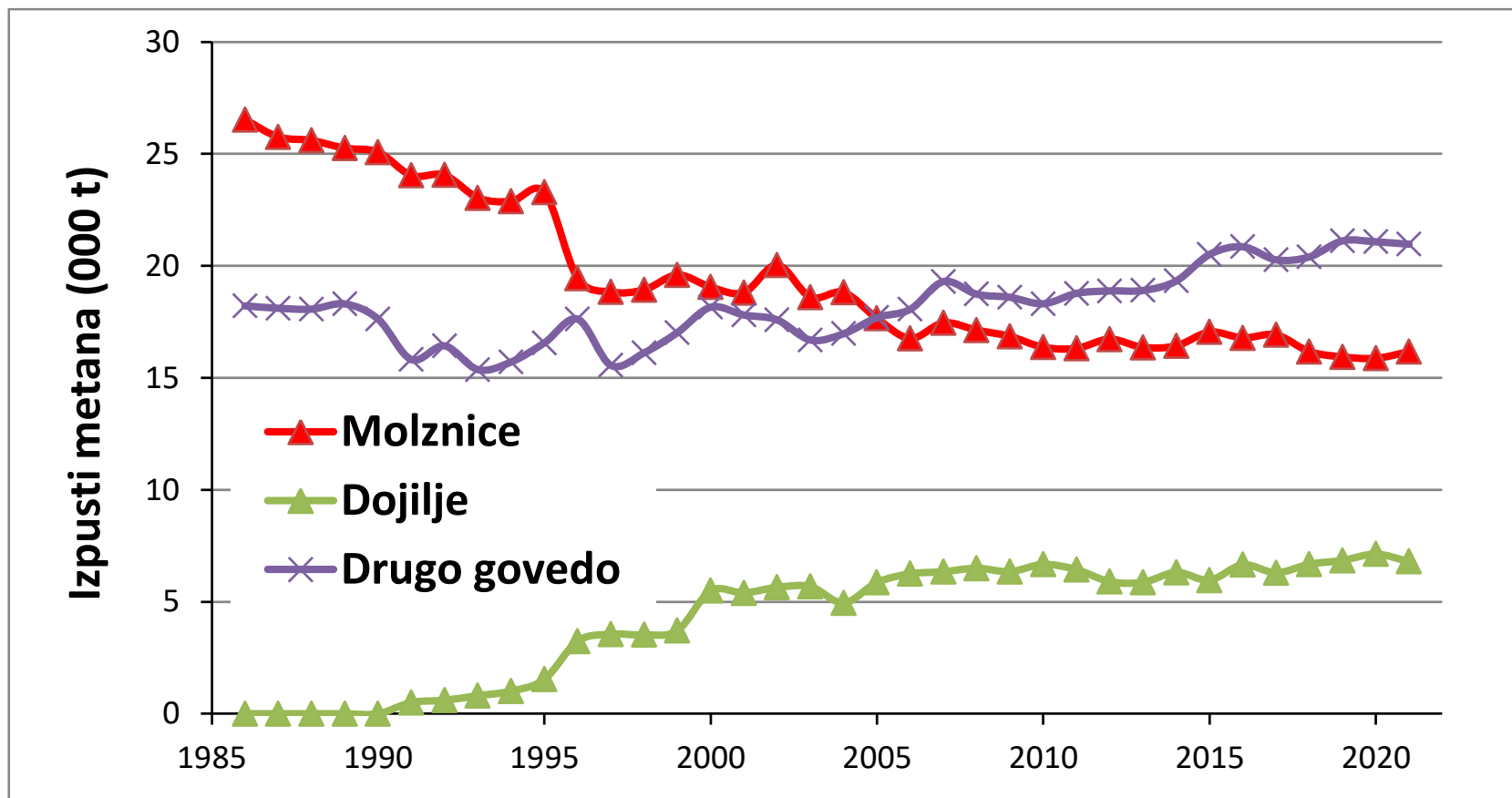
Povezava med mlečnostjo krav in intenzivnostjo izpustov metana



Nekatere dodatne rešitve za zmanjšanje emisij metana iz prebavil goved preko usmerjanja fermentacije v vampu

- Krmni dodatki za zmanjšanje metanogeneze v vampu (3-NOP, nitrati, rdeče morske alge,)
- Povečanje maščob v krmnem obroku, še posebej nenasičenih
- Veliko žit v krmnih obrokih ?
- Dobro prebavljiva voluminozna krma → manj metana na enoto koristne energije
- Imunizacija proti metanogenom (vakcina)
- Selekcija živali na majhne izpuste metana

Izpusti metana v govedoreji

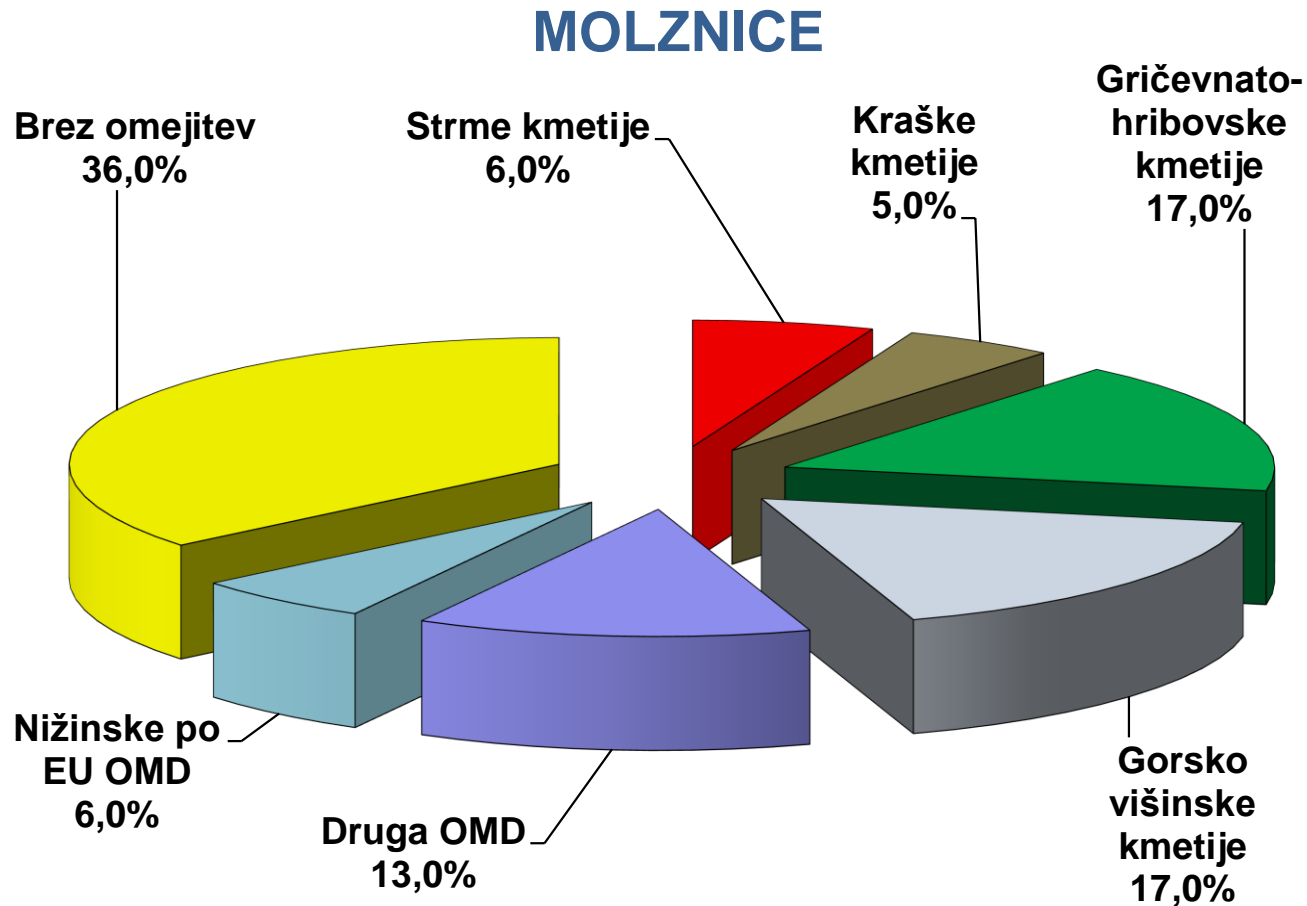


Ali lahko res vse izpuste TGP iz živinoreje pripišemo prehranskemu sistemu?



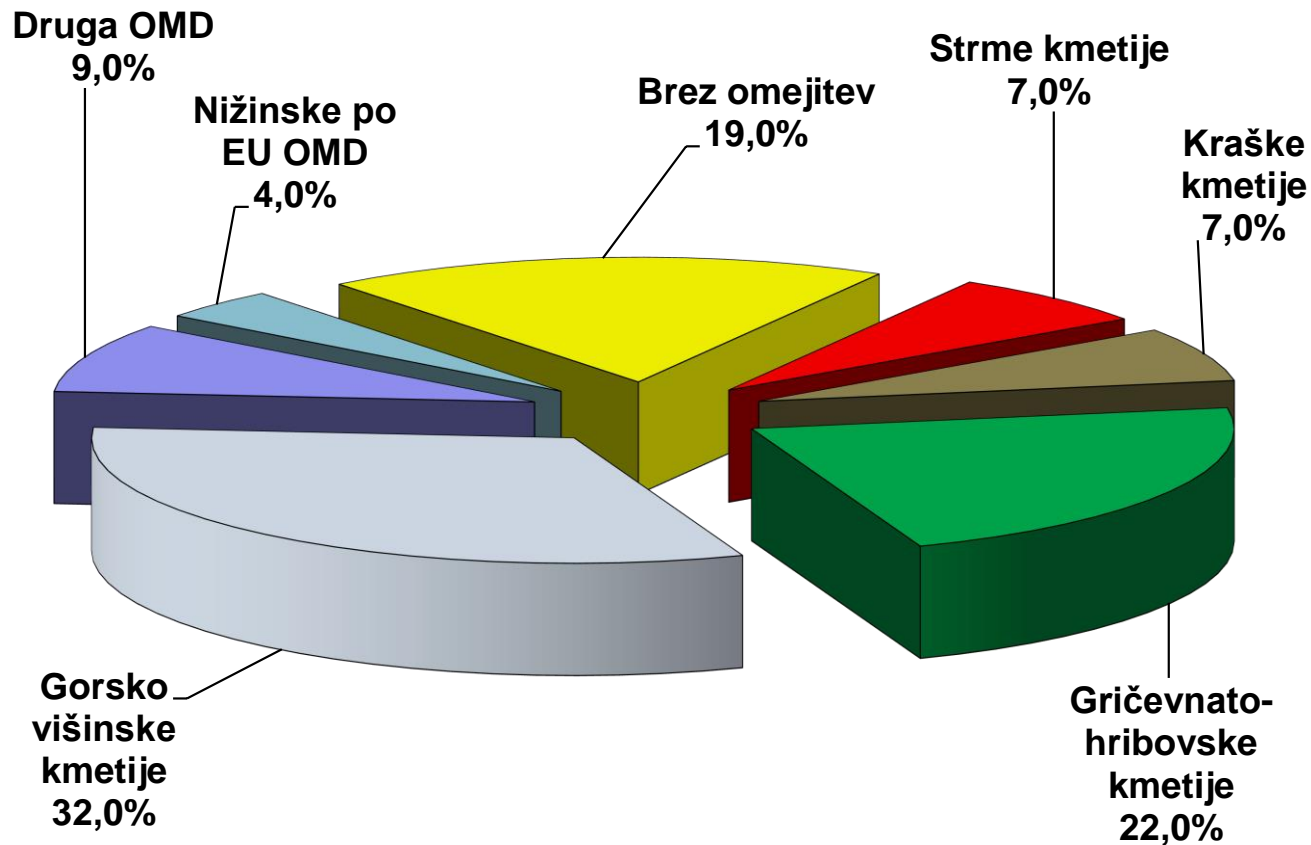
The Cork Declaration (1996):
Kmetijstvu priznana multifunkcionalnost

Ali lahko res vse izpuste TGP iz živinoreje pripišemo prehranskemu sistemu?



Ali lahko res vse izpuste TGP iz živinoreje pripišemo prehranskemu sistemu?

KRAVE DOJILJE



Hranila v živinskih gnojilih (ocene za Slovenijo)

	Prispevek živinskih gnojil k skupni porabi rastlinskih hranil	Vrednost hranil v živinskih gnojilih 2019-2021 (M€)	Vrednost hranil v živinskih gnojilih 2022 (M€)
N	50 %	23 M €	69 M €
P₂O₅	60 %	3 M €	23 M €
K₂O	70 %	27 M €	17 M €
Skupaj	60 %	53 M €	109 M €

Izziv: zmanjšati izgube hranil iz živalskih gnojil in s tem omogočiti zmanjšanje uporabe mineralnih gnojil

**N v izločkih rejnih živali
36.475 t**

Izgube iz hlevov in gnojišč:

6.317 t $\text{NH}_3\text{-N}$

108 t $\text{N}_2\text{O-N}$

31 t $\text{NO}_x\text{-N}$

925 t N_2

**N v živalskih gnojilih
29.093 t**

Izgube pri gnojenju in na paši:

6.173 t $\text{NH}_3\text{-N}$

**Rastlinam dostopen N
22.920 t**



Izzivi živinoreje na področju blaženja podnebnih sprememb

- **Ustrezna obravnava izpustov metana v kontekstu skupnih izpustov, ki jih povzroča človeštvo – lokalno in globalno**
- **Utemeljiti tezo, da vseh izpustov TGP iz živinoreje ne moremo pripisati prehranskemu sistemu**
- **Zmanjšati izpuste metana na način, ki ne ogroža prehranske varnosti in drugih ciljev multifunkcionalnega kmetijstva**
- **Izboljšati učinkovitost rabe živinskih gnojil in prispevati k zmanjšanju porabe mineralnih gnojil in povečanju zalog ogljika v tleh**