

UNIVERZA  
Ljubljana Biotehniška  
Fakulteta

## TOPLOGREDNI PLINI V PRAŠIČEREJI

Sanja BOGIČEVIČ, Suzana KRHLANKO, Anita ULE,  
Milena KOVAČ, Špela MALOVRH

PROGRAM  
RAZVOJA  
POROČEVALA

Evropski kmetijski sklad za razvoj podeželja: Evropa investira v podeželje

31. Mednarodno znanstveno posvetovanje „Zadrževalci-Erijačevi dnevi 2023“

### Toplogredni plini (TGP)

- Ogljikov dioksid (CO<sub>2</sub>),
- Metan (CH<sub>4</sub>),
- Didiškov oksid (N<sub>2</sub>O)
- ...

31. Mednarodno znanstveno posvetovanje „Zadrževalci-Erijačevi dnevi 2023“

### Emisije TGP

Zadrževanje v ozračju	Toplogredni učinek
CO <sub>2</sub>	100 let
CH <sub>4</sub>	9 – 15 let 21 večji od CO <sub>2</sub>
N <sub>2</sub> O	Več od 150 let 296 večji od CO <sub>2</sub>

31. Mednarodno znanstveno posvetovanje „Zadrževalci-Erijačevi dnevi 2023“

### Možnosti za zmanjšanje izpustov TGP

- Priprava uravnoteženih obrokov
- Genetika in selekcija
- Ravnanje z izločki

31. Mednarodno znanstveno posvetovanje „Zadrževalci-Erijačevi dnevi 2023“

### Produktivnost živali - zmanjša izpust TGP

Genetika in selekcija

- Izboljšanje produktivnosti prašičev:
  - Velikost gnezda
  - Izgube pujskov → manjši izpust TGP na kilogram prirejenega mesa
  - Hitrost rasti ...
- Nabor selekcijskih ciljev:
  - boljše izkoriščanje dušika iz krme
  - lastnosti dobrega počutja in obnašanja
  - maternalne lastnosti
  - odpornosti na bolezni
- Geni povezani s prirejo in odpornostjo → posredno zmanjšujemo TGP

31. Mednarodno znanstveno posvetovanje „Zadrževalci-Erijačevi dnevi 2023“

### Odpornost na virus PRRS: Gen GBP1

Genetika in selekcija

Ob okužbi:

- Alel A nezaželen, več virusa v krvi, slabši dnevni prirasti
- Alel G zaželen, manj virusa v krvi, večji dnevni prirast, manjši delež abortusov
- Alel G je dominantan

Brez okužbe:

- Alel A povezan z povečanjem telesne mase

Genotip/Pasma	Frekvence alela	
	A	G
Maternalne	88,6	11,4
Terminalne	90,1	9,9
Krškopoljski prašič	87,2	13,9

31. Mednarodno znanstveno posvetovanje „Zadrževalci-Erijačevi dnevi 2023“

### Odpornost na virus PRRS: Gen GBP5

- Alel **G** je nezaželen, nastaja nefunkcionalen GBP5 protein
- Alel **T** je zaželen, odpornost na virus PRRS

Genotip **GT** ima večji dnevni prirast

Genotip/Pasma	Frekvence alela	
	G	T
Maternalne	89,6	10,4
Terminalne	90,6	9,4
Krškopoljski prašič	85,5	14,5

31. Mednarodno znanstveno posvetovanje „Zadrževalci-Erijačevi dnevi 2023“

Genetika in selekcija

### Odpornost E. coli: Gen MUC4

- Alel **G** je povezan s prisotnostjo receptorja in občutljivostjo na bakterijo E. coli sev F4
- Alel **C** je povezan z odsotnostjo receptorja in odpornostjo na bakterijo
- Genotip **GC** je občutljiv na E. coli

Genotip/Pasma	Frekvence alela	
	C	G
Maternalne	47,4	52,6
Terminalne	77,6	22,4
Krškopoljski prašič	94,2	5,8

31. Mednarodno znanstveno posvetovanje „Zadrževalci-Erijačevi dnevi 2023“

Genetika in selekcija

### Odpornost E. coli: Gen FUT1

- Alel **A** je povezan z odsotnostjo receptorja in odpornostjo na E. coli sev F18.
- Alel **G** je povezan z občutljivostjo na E. coli
- Genotip **AG** je občutljiv na E. coli

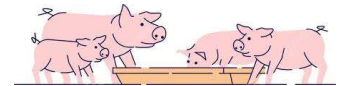
Genotip/Pasma	Frekvence alela	
	A	G
Maternalne	35,3	64,7
Terminalne	13,0	87,0
Krškopoljski prašič	54,9	45,1

31. Mednarodno znanstveno posvetovanje „Zadrževalci-Erijačevi dnevi 2023“

Genetika in selekcija

### Selekcija na izboljšanje izkoriščanja krme

- Manjša poraba krme in večja ekonomska učinkovitost
- Priprava specifičnih krmnih mešanic, prilagojenih potrebam posameznih pasem in hibridov
- Vpliv na okolje se zmanjša, če se v populaciji izboljša izkoriščanje krme
- Izkoriščanje beljakovin = srednja do visoka heritabilneta (0,54±0,10)
  - pričakujemo, da bo selekcija na to lastnost uspešna



31. Mednarodno znanstveno posvetovanje „Zadrževalci-Erijačevi dnevi 2023“

Genetika in selekcija

### Selekcija na učinkovitost prebave

- Selekcija na boljšo prebavljivost krme (absorpcija hranilnih snovi)
  - svinje imajo na volj več hranil med brejostjo
- Boljše preživetje sesnih pujskov, tekačev in pitancev
- Poskus – velika genetska variabilnost
  - možnost uvedbe v selekcijo na:
    - izkoriščanje krme
    - prebavljivost

31. Mednarodno znanstveno posvetovanje „Zadrževalci-Erijačevi dnevi 2023“

Genetika in selekcija

### Možnosti za zmanjšanje izpustov TGP

Priprava uravnoteženih obrokov

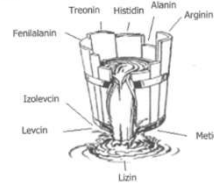
Genetika in selekcija

Ravnanje z izločki

31. Mednarodno znanstveno posvetovanje „Zadrževalci-Erijačevi dnevi 2023“

### Priprava uravnoveženih obrokov

- Kakovostna krma → uspešnost pitanja, kakovost mesa in mesnin
- Sestava krmnega obroka → prilagodimo genotipu
- Optimizacija surovih beljakovin v krmi
  - dodajanje manjkajočih esencialne AK **lizin, metionin, treonin in triptofan**
- Zmanjšanje surovih beljakovin v krmi
  - zmanjša izločanje dušika ob dodajanju manjkajočih esencialnih AK



Priprava uravnoveženih obrokov

31. Mednarodno znanstveno posvetovanje „Zadrževalci-Erijačevi dnevi 2023“

### Priprava uravnoveženih obrokov

- Zmanjšanje surovih beljakovin v krmi = boljše izkoriščanje
- Tehnične rešitve
  - Količino krme prilagajamo rastni krivulji
  - Večfazno krmljenje - večkrat prilagajamo sestavo obroka, količino krme
  - Precizno krmljenje - krme se dozira čez dan ali po programu krmljenja
- Kakovostna doma pridelana krma → kroženje hranil v naravi

Priprava uravnoveženih obrokov

31. Mednarodno znanstveno posvetovanje „Zadrževalci-Erijačevi dnevi 2023“

### Možnosti za zmanjšanje izpustov TGP

Priprava uravnoveženih obrokov

Genetika in selekcija

Ravnanje z izločki

31. Mednarodno znanstveno posvetovanje „Zadrževalci-Erijačevi dnevi 2023“

### Metan v živalskih izločkih (CH<sub>4</sub>)

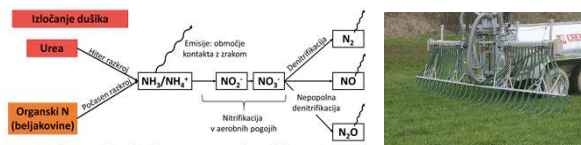
- Ločeno skladiščenje gnoja in gnojnice ↓
- Skladiščenje gnojevke ↑
- Višje temperatura okolja ↑
- Daljše skladiščenje ↑



31. Mednarodno znanstveno posvetovanje „Zadrževalci-Erijačevi dnevi 2023“

### Didušikov oksid živalskih izločkov

- Izpusti N<sub>2</sub>O so na splošno zelo majhni
- Skladiščenje gnoja ↑ N<sub>2</sub>O
- Na izpust N<sub>2</sub>O vpliva dolžina skladiščenja gnoja
- Aplikacija gnojil na zemljišča
  - vlečne cevi, vbrizgavanje v tla
  - izbira primernih vremenskih razmer



Ravnanje z izločki

31. Mednarodno znanstveno posvetovanje „Zadrževalci-Erijačevi dnevi 2023“

### Zaključki

- Skrbno ravnanje z živalskimi izločki
- Prilagajanje obrokov potrebam prašičev
  - Genotip
  - Rastna krivulja
- Selekcija:
  - Izkoriščanje krme, beljakovin, prebavljivost
  - Genomske informacije:
    - gena GBP1 in GBP5 v povezavi z odpornostjo na virus PRRS
    - gena MUC4 in FUT1 v povezavi z odpornostjo na bakterijo E. coli

31. Mednarodno znanstveno posvetovanje „Zadrževalci-Erijačevi dnevi 2023“



Raziskava poteka v okviru EIP projekta:  
**Zmanjšanje izpustov toplogrednih plinov z  
načrtno odbiro plemenskih svinj in merjascev**



PROGRAM  
RAZVOJA  
PODEŽELJA



Evropski kmetijski sklad za razvoj podeželja - Evropa investira v podeželje

31. Mednarodno strokovno posvetovanje „Zadrževalni-črtaletni dnevi 2023“