

LAAG EIWIT MET ADDITIEVEN

Tine Van den Bossche




inagro

SYMPOSIUM 17/11/2023

ILVO

1

DE VOOR- EN NADELEN VAN LAAG EIWIT VOEDING



inagro

SYMPOSIUM 17/11/2023

ILVO

VOORDELEN

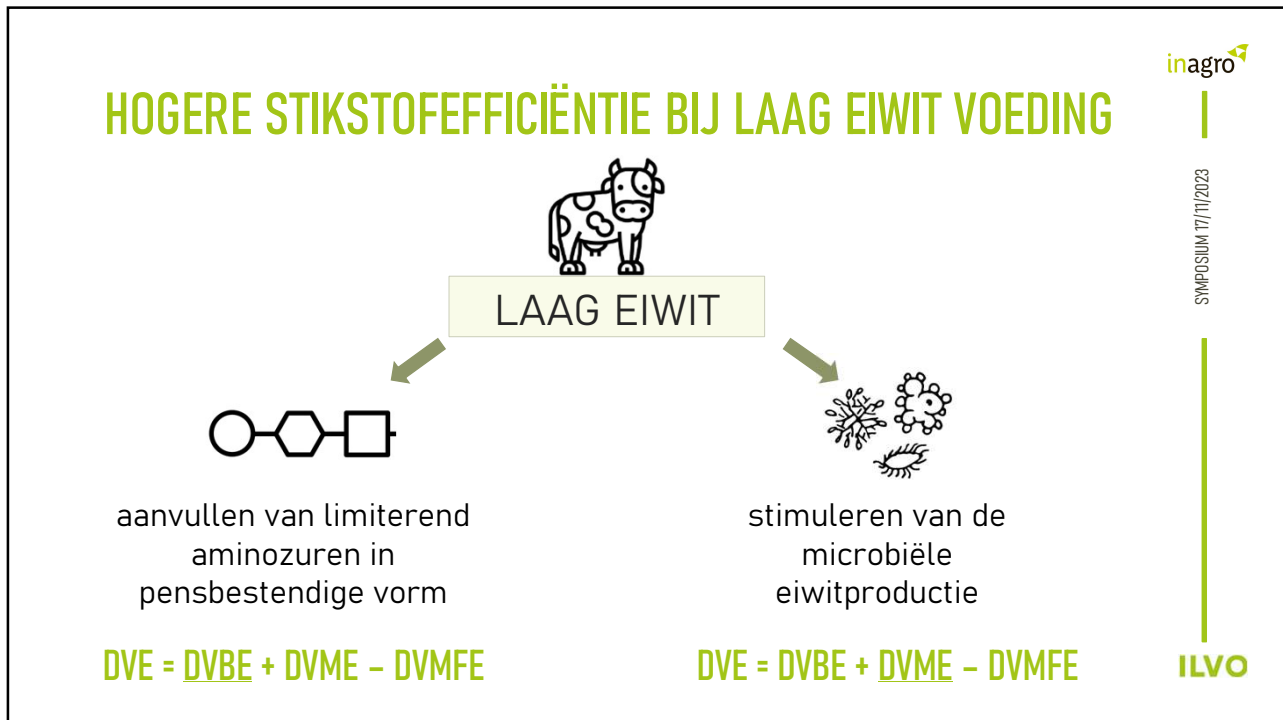
- Stikstof input = belangrijkste drijfveer van stikstof output*
 - 1 g/kg DS RUW EIWIT =
 - 1% AMMONIAK EMISSIE
- Eiwitrijk krachtvoeder uitsparen = economisch & ecologisch duurzaam

NADELEN

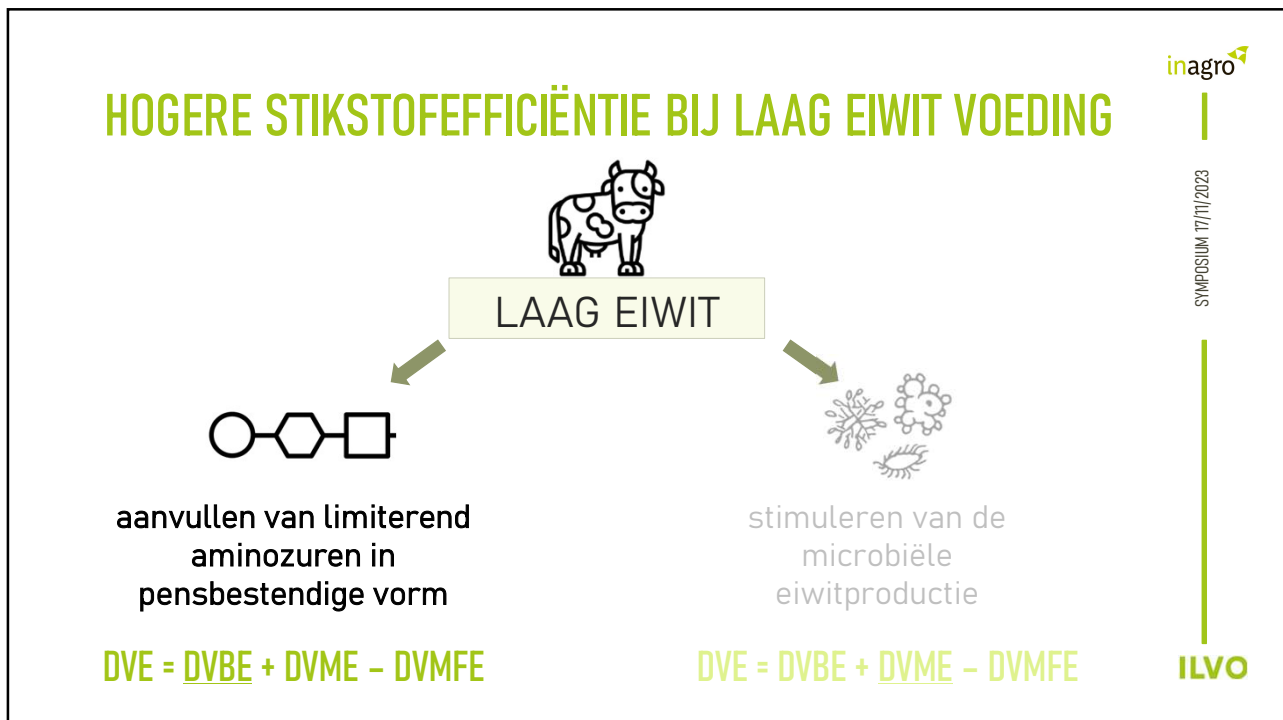
- Potentieel negatieve effecten op voederopname, melkproductie, melkgehalten, gezondheid, ...
- Limiterende aminozuren !

*bron CBS & CLO data 1995 - 2018


2



3



4

inagro 


PENSBESTENDIGE AMINOZUREN IN LAAG EIWIT RANTSOEN |

Laag eiwit rantsoen = ↓ NH₃ & N ...MAAR ↓ melk productie


+

LIMITERENDE AMINOZUREN


methionine + lysine + histidine




2.4% dMet*



7.0% dLys*




2.4% dHis* ↔  1.8% dHis


↓ Endogene labiele pools

SYMPOSIUM 17/11/2023

ILVO

 *Noziere, Sauvant, & Delaby, 2018

5

inagro 

PENSBESTENDIGE AMINOZUREN IN LAAG EIWIT RANTSOEN |


14.5% RE


DEPLETION PERIOD RP-AA PERIOD CROSS-BACK PERIOD


wk 1 wk 2 wk 3 wk 4 wk 5 wk 6 ... wk 10 wk 11 wk 12 wk 13 wk 14 wk 15 wk 16


39 HF cows	CTRL (n=13)	PE	CTRL	CTRL	CTRL
	MetLys (n=13)	PE	CTRL	CTRL + RP-Met + RP-Lys	CTRL
	MetLysHis (n=13)	PE	CTRL	CTRL + RP-Met + RP-Lys + RP-His	CTRL

Reference time point (d1) d18 d29 d54 d79 d113











SYMPOSIUM 17/11/2023

ILVO




6


inagro 

PENSBESTENDIGE AMINOZUREN IN LAAG EIWIT RANTSOEN


SYMPOSIUM 17/11/2023

RANTSOEN	Samenstelling (g/kg DS)
Droge stof (g/kg)	427
Ruw eiwit	145
NDF	331
Zetmeel	197
NE _L	7
DVE	89
OEB	0
FOS	609

ILVO 




7

inagro 

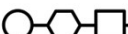
PENSBESTENDIGE AMINOZUREN IN LAAG EIWIT RANTSOEN

SYMPOSIUM 17/11/2023

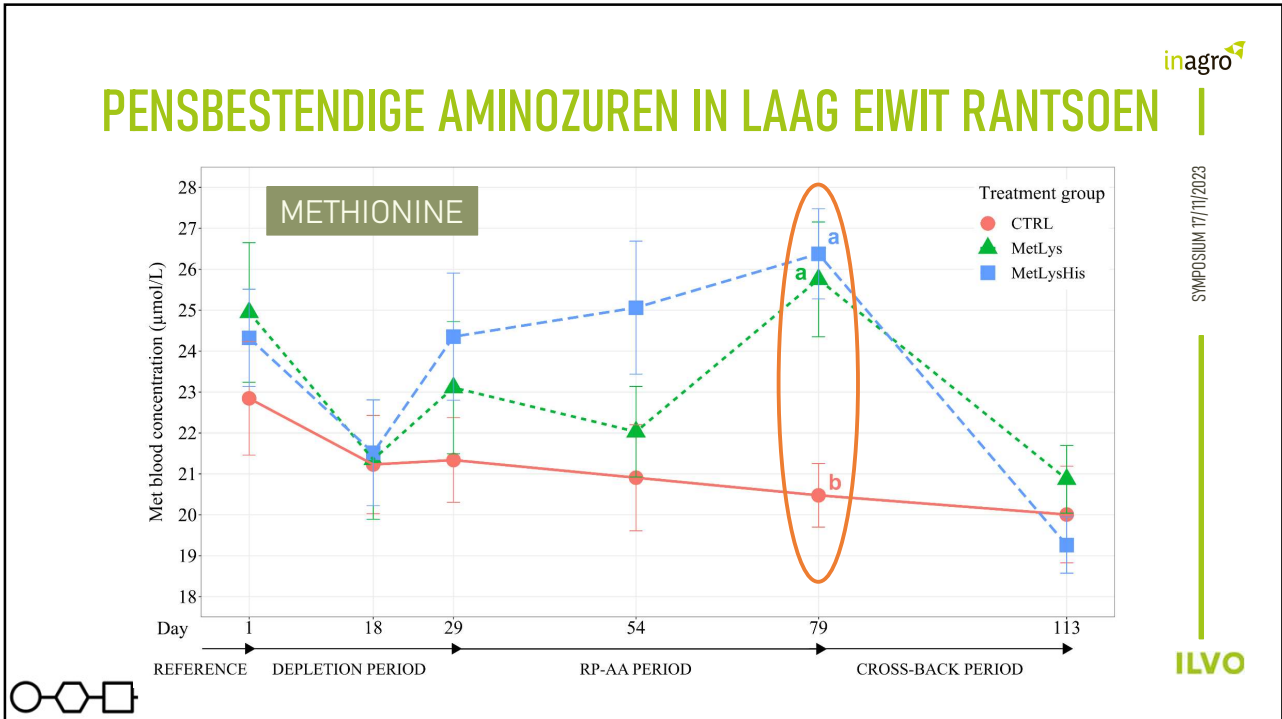
RESULTATEN	CTRL	MetLys	MetLysHis
Gewicht (kg)	655	657	662
DS voederopname (kg/d)	23.0	22.8	22.5
Meetmelk (kg/d)	32.3	32.5	32.6
Melk ureum N (mg/dL)	10.1 ^B	10.7	11.1 ^A
Stikstof efficiëntie (%)	33.9	33.2	33.6
Voederefficiëntie	1.41	1.42	1.44

ILVO 

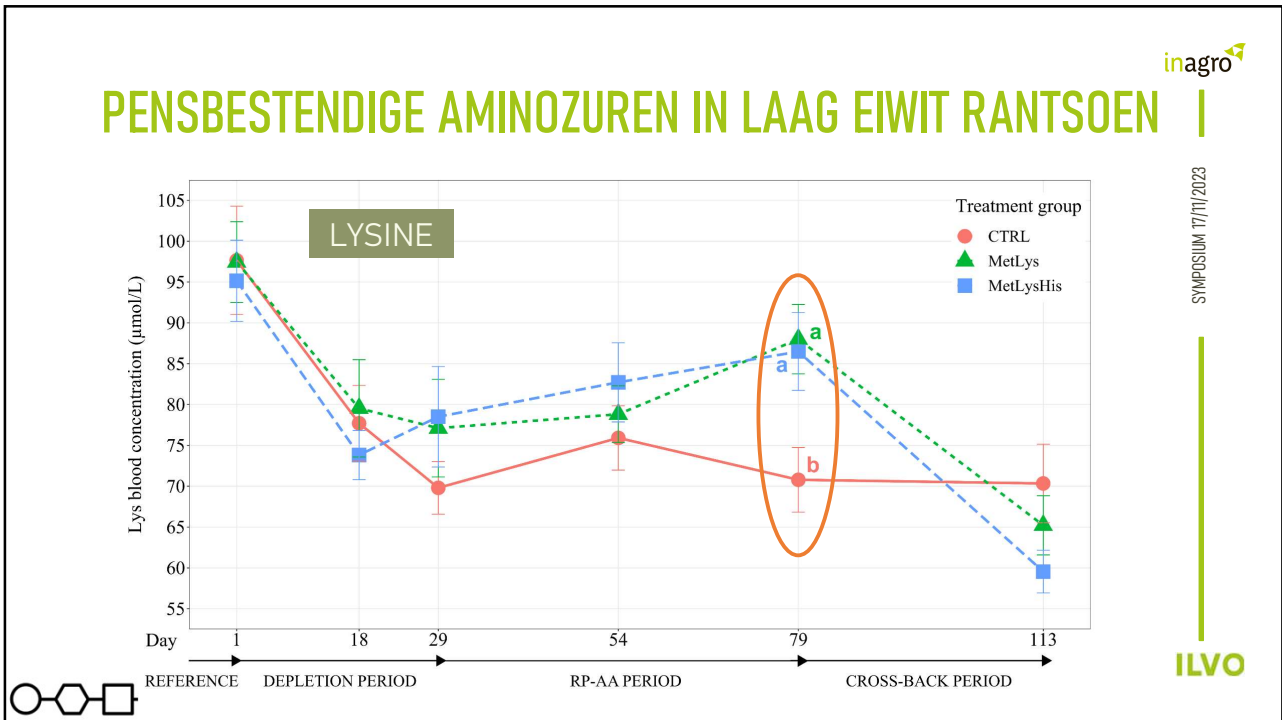
P = 0,05



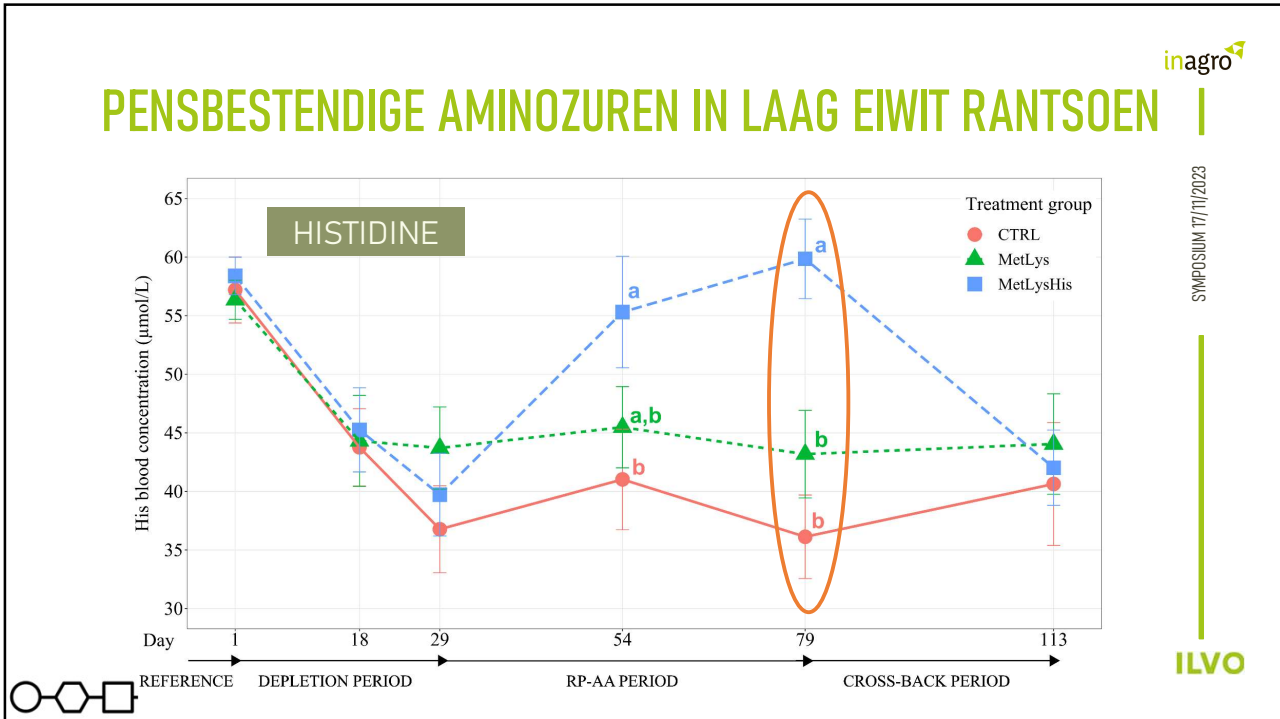
8



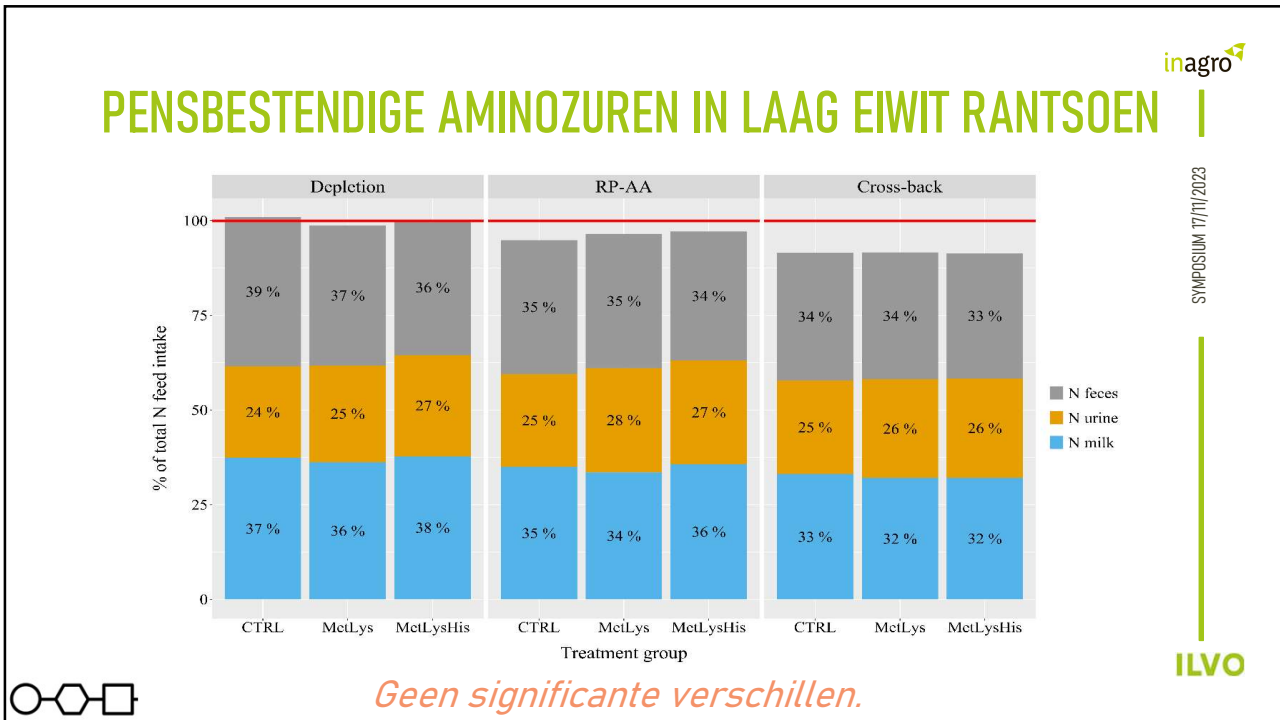
9



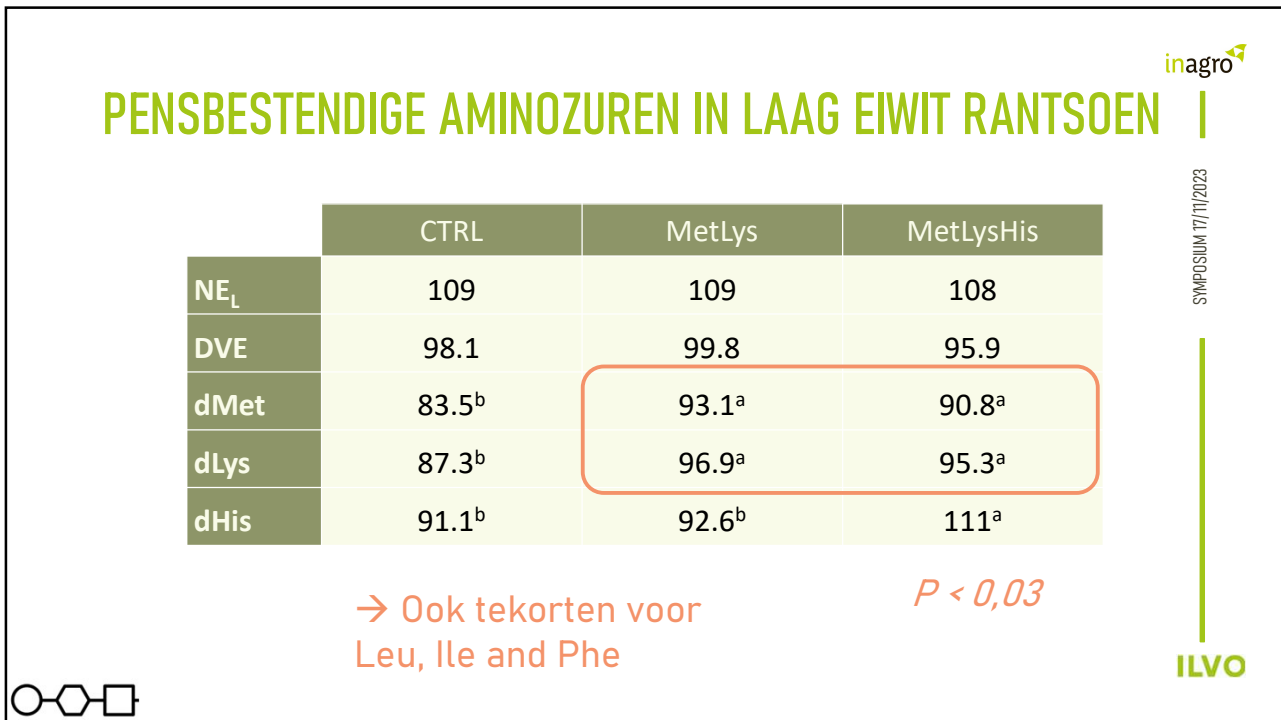
10



11



12



13

inagro 

PENSBESTENDIGE AMINOZUREN IN LAAG EIWIT RANTSOEN |

SYMPOSIUM 17/11/2023


ILVO

CONCLUSIE


- Het voeren van een laag eiwit rantsoen gaf aanleiding tot een **tekort** voor bijna alle **EAA** (behalve Arg en Thr).
- De **dierprestaties** werden niet beïnvloed door de supplementatie van pensbestendig methionine, lysine (en histidine), ondanks dat deze supplementen goed **opgenomen** werden in het **bloed** van de koeien.
- Een **onbalans in aminozuuraanbreng** suggereert een verhoogd katabolisme van het overtollige His waarbij het extra stikstof in de **ureum pool** terecht kwam.
- Meer kennis rond de **dAZ behoeftenormen** voor melkvee en de aanbreng van **dAZ** door **voedermiddelen** en **microbieel eiwit** is noodzakelijk.



14


inagro 

PENSBESTENDIGE AMINOZUREN IN LAAG EIWIT RANTSOEN

 **Economische doorrekening**

Met + Lys = €0,38 per koe per dag
 → +1,0 kg meetmelk
 → -0,7 kg sojaschroot

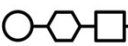
Met + Lys + His = €0,59 – €0,70 per koe per dag
 → +1,5 – +1,8 kg meetmelk
 → -1,1 – -1,3 kg sojaschroot

 **Ecologische doorrekening**


- Laag eiwit rantsoen → - 1 g/kg DS ruw eiwit = -1 % NH₃ emissie
 !! 16,5% RE → 14,5% RE = -20% NH₃ !!
- Productie proces van aminozuren ?
- ↓RE = lagere melkproductie ?
- ↓RE = uitsparing sojaschroot ?

SYMPOSIUM 17/11/2023


ILVO




15

inagro 

HOGERE STIKSTOFFEFFICIËNTIE BIJ LAAG EIWIT VOEDING




LAAG EIWIT



aanvullen van limiterend aminozuren in pensbestendige vorm

DVE = DVBE + DVME – DVMFE



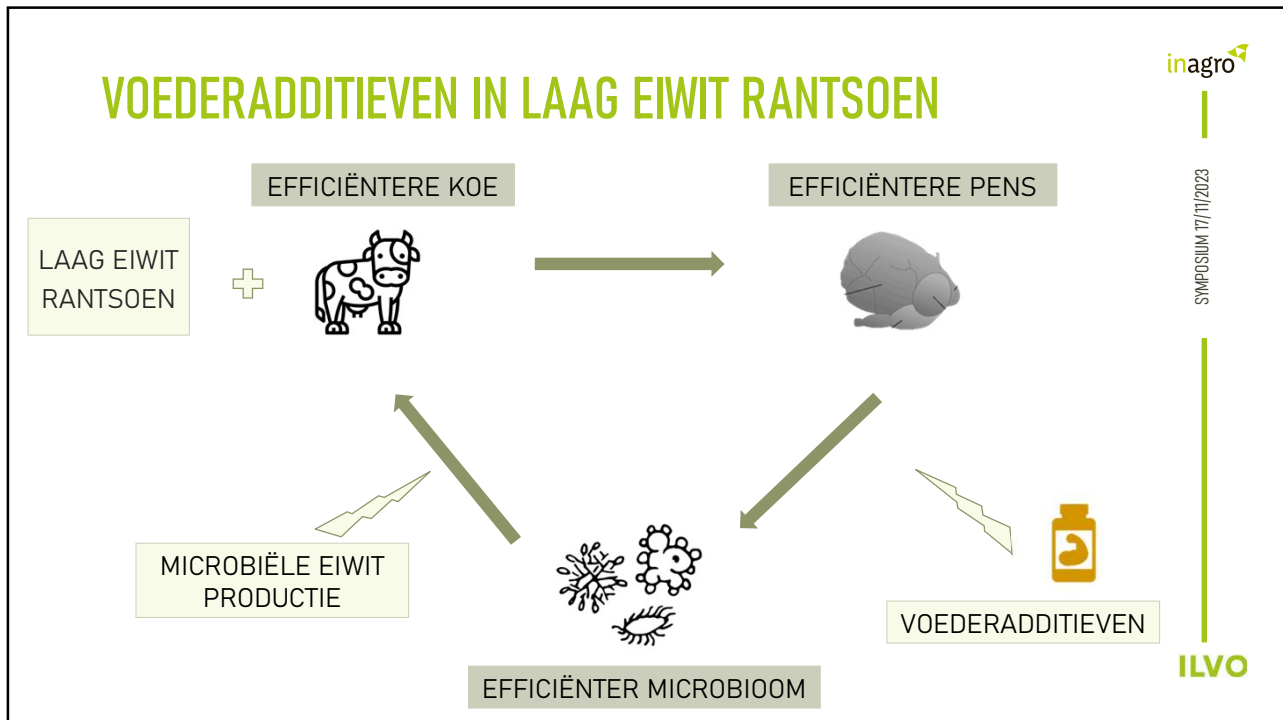
stimuleren van de microbiële eiwitproductie

DVE = DVBE + DVME – DVMFE

SYMPOSIUM 17/11/2023

ILVO

16



17

VOEDERADDITIEVEN IN LAAG EIWIT RANTSOEN

inagro
SYMPOSIUM 17/11/2023
ILVO

① α -amylase enzyme

- ↑ pensverteerbaarheid van zetmeel → ↑ oligosachariden
- ↑ fibrolytische micro-organismen
- ↑ pensvertering van vezels
- ↑ microbiële eiwit productie
- ↑ stikstofefficiëntie bij melkvee?

RUMINOZYME®
RumiStar™

② blend essentiële oliën

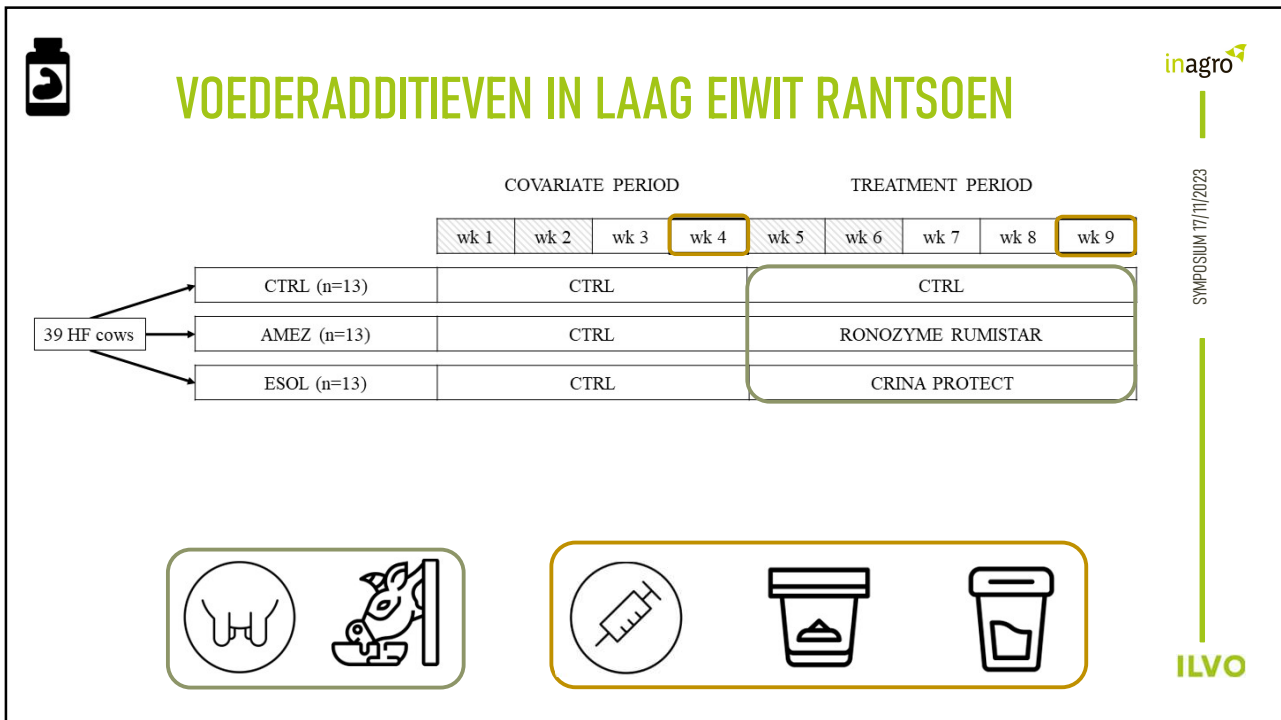
Impact op pensvertering

- verandering in vluchtige vetzuren
- eiwit metabolisme → ↑ microbiële eiwit productie
- inhibitie van hyper-ammonia producing bacteria

↑ stikstofefficiëntie bij melkvee ?

~ combinatie essentiële olie componenten, rantsoen en penswerking

18



19

VOEDERADDITIEVEN IN LAAG EIWIT RANTSOEN

RANTSOEN	Samenstelling (g/kg DS)
Droge stof (g/kg)	440
Ruw eiwit	155
NDF	326
Zetmeel	226
NE _L (MJ/kg DM)	7
DVE	102
OEB	-4
FOS	494

Bestendig zetmeel 65 g/kg DM

103% behoefte

102% behoefte

inagro
SYMPOSIUM 17/11/2023
ILVO

20



VOEDERADDITIEVEN IN LAAG EIWIT RANTSOEN

inagro

SYMPOSIUM 17/11/2023

RESULTATEN	CTRL	AMEZ	ESOL
Gewicht (kg)	703 ^a	695 ^b	694 ^b
DS voederopname (kg/d)	26,1	25,8	25,5
Melkproductie (kg/d)	36,6 ^B	37,6	37,7 ^A
Meetmelk (kg/d)	40,1	40,5	41,3
Melk lactose (%)	4,58 ^b	4,66 ^a	4,63
Stikstof efficiëntie (%)	33,3 ^b	33,8	34,9 ^a
Voederefficiëntie	1.51 ^b	1.55	1.60 ^a

ILVO

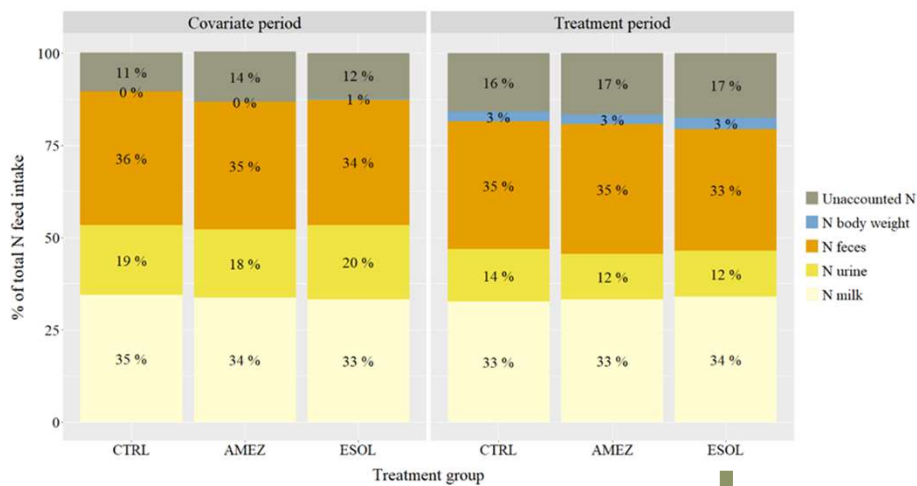
21



VOEDERADDITIEVEN IN LAAG EIWIT RANTSOEN

inagro

SYMPOSIUM 17/11/2023



Melk N output: CTRL 204 g/d < ESOL 220 g/d P = 0,03

ILVO

22



VOEDERADDITIEVEN IN LAAG EIWIT RANTSOEN

inagro

SYMPOSIUM 17/11/2023

%	CTRL	AMEZ	ESOL
DS verteerbaarheid	73.5	73.6	74.5
OS verteerbaarheid	76.1	76.2	77.2
Zetmeel verteerbaarheid	98.0 ^B	98.5 ^A	98.1
NDF verteerbaarheid	57.2	57.1	59.5
RE verteerbaarheid	65.8	64.8	66.6

ILVO

23



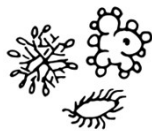
VOEDERADDITIEVEN IN LAAG EIWIT RANTSOEN

inagro

SYMPOSIUM 17/11/2023



① α-amylase enzym

↑ melk lactose ($P \leq 0,05$)↑ totale zetmeelverteerbaarheid ($P \leq 0,10$)→ zonder effect op dierprestaties, stikstofbenutting,
nutriëntenverteerbaarheidEnkel verbeterde
zetmeelverteerbaarheid in
de pens?Tekort aan onbestendig
stikstof in de pens?Meer potentieel
vroeg lactatie
<120 DIMGrootste efficiëntie bij
zetmeelgehaltenes van
± 26%

ILVO

Nozière et al. (2014) and Pech-Cervantes et al. (2022)

24



27



28