



Klimaatimpact vleesproductie: knelpunten en kansen voor de Vlaamse vleesveehouderij

Karen Goossens, ILVO, Karen.goossens@ilvo.vlaanderen.be
Vleesveecongres 2019, Woensdag 11/12/2019 Paal
Vleesveecongres 2019, Woensdag 18/12/2019 Oudenaarde

ILVO

ILVO

Inhoudstafel

1. Klimaatverandering: wat en hoe?
2. Draagt de veehouderij bij ?
3. Hoe kunnen we de impact reduceren?
4. Klimaat-Kansen voor (rund)veehouderij

ILVO

1. Klimaatverandering: wat en hoe?



ILVO

Klimaatverandering?



ILVO

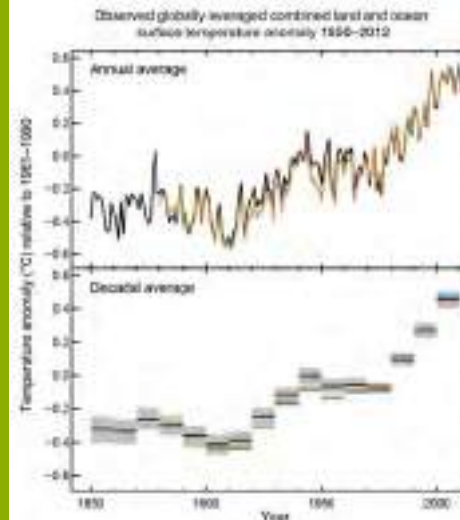
Klimaat versus weer

- Weer:
 - De toestand van de lucht op een bepaalde plaats op een bepaald moment
- Klimaat
 - De gemiddelde toestand berekend over een periode van 30 - 40 jaar

=> Klimaat kan je niet “zien” enkel bekijken met cijfers

ILVO

Klimaatverandering wereldwijd



Parijs akkoorden:
Opwarming
beperken tot
1.5 °C

ILVO

Klimaatverandering in Vlaanderen



2,4 °C hoger dan in de referentieperiode 1850-1899

1 hittegolf per jaar i.p.v. 1 op de 3 jaar in de jaren '70



Jaargemiddelde neerslag neemt met 13% toe t.o.v. begin metingen (1833)

Potentiële evapotranspiratie (maatstaf voor droogte) ligt **een kwart hoger dan** in de jaren 70

ILVO

Huidige waarnemingen van klimaatverandering (bron: Klimaatrapport VMM, september 2016)

Oorzaak van de veranderingen: BKG'n



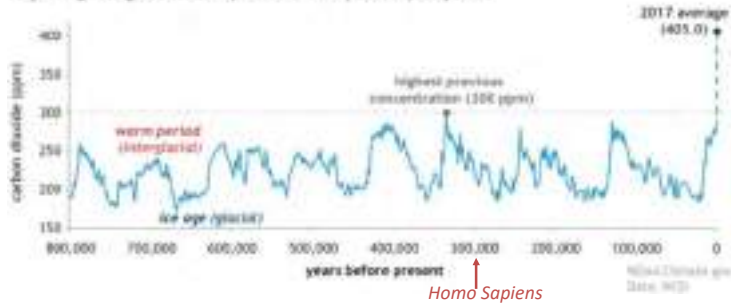
BKG	Formule	GWP ₁₀₀	Verblijftijd
Koolstofdioxide	CO ₂	1	5 à 200
Methaan	CH ₄	28	12,4
Distikstofmonoxide	N ₂ O	265	121

ILVO

Oorzaak van de veranderingen: BKG'n

Variatie in verleden, maar nu wordt het wel heel veel CO₂!

CO₂ during ice ages and warm periods for the past 800,000 years.

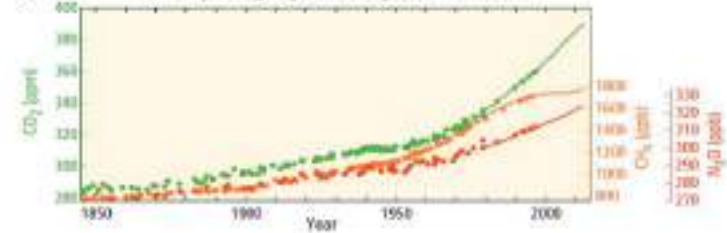


CO₂gehalte in atmosfeer is hoger dan hoogste niveau in de geschiedenis van de *Homo Sapiens*
 CO₂gehalte in atmosfeer was nooit zo hoog en steeg nooit zo snel

ILVO

Oorzaak van de veranderingen: BKG'n

(c) Globally averaged greenhouse gas concentrations



ILVO

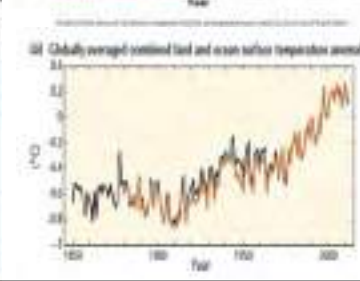
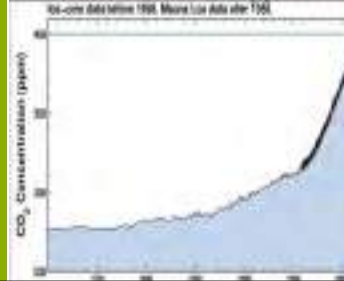
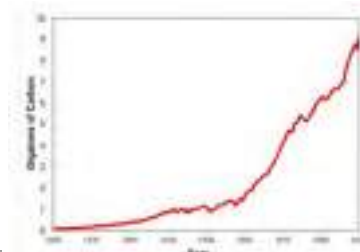
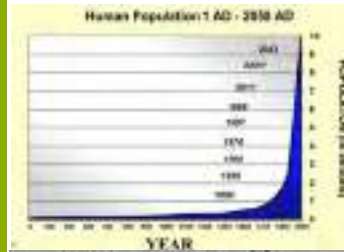


“Het klimaat warmt op!”

“Het is onomstotelijk
 bewezen dat ons klimaat
 opwarmt.
 Dat is in het verleden nog
 gebeurd, maar de
 concentraties aan BKG's is
 nog nooit zo hoog geweest”

ILVO

Is de mens hiervoor verantwoordelijk?



ILVO

Broeikasgassen menselijke bronnen

CO ₂ (75%)	Verbranding fossiele brandstoffen (87%) Veranderingen in landgebruik (vb. ontbossing) (9%)
CH ₄ (16%)	Ontginning van fossiele brandstoffen (33%) Landbouw (rijstproductie (9%) en veeteelt (27%)) Waste water (10%) vuilnisbelten (10%)
N ₂ O (6%)	Landbouw (bemesting) (67%) Verbranding fossiele brandstoffen (10%)

ILVO

ILVO

“De mens veroorzaakt de klimaatopwarming?”

“Het staat vast dat de emissies als gevolg van menselijke activiteiten zorgen voor een opwarming van de aarde ”

2. Draagt de veehouderij bij?

ILVO

Landbouwbijdrage aan BKG-emissies

Vlaanderen: Landbouw verantwoordelijk voor **9,34%** van de totale **Vlaamse BKG** uitstoot in 2016

emissies (Mton CO2-eq)

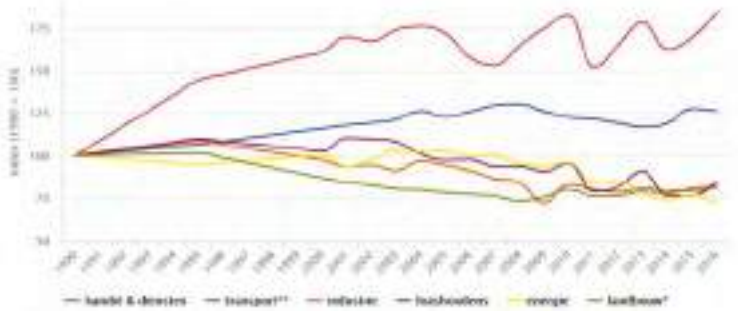
ILVO

BKG emissies per sector in Vlaanderen (bron: www.milieuraapport.be, oktober 2018)

Landbouwbijdrage aan BKG-emissies

Vlaanderen: Sterke afname in de periode 1990-2008
Stagnatie en zelfs stijging van 2008

Doel? Een daling van **42 tot 49%** tov 1990 in **2050** (EU roadmap 2050)



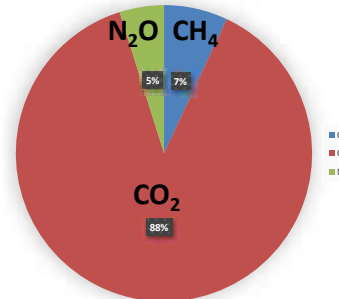
Relatieve evolutie BKG emissies per sector in Vlaanderen (bron: www.milieurapport.be, oktober 2018)

Welke gassen stoten de sectoren uit in VL?

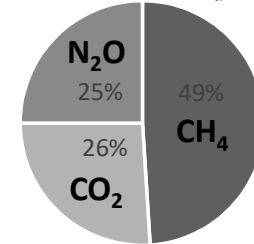
- Alle sectoren:
1. Koolstofdioxide
 2. Methaan
 3. lachgas

- Landbouw:
1. methaan
 2. lachgas
 3. koolstofdioxide

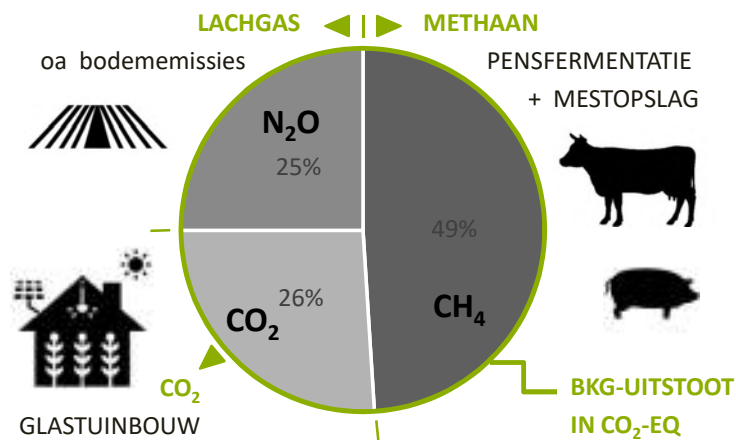
Broeikasgasemissies in Vlaanderen (CO2 eq)



Broeikasgasemissies in de landbouw (CO2 eq)



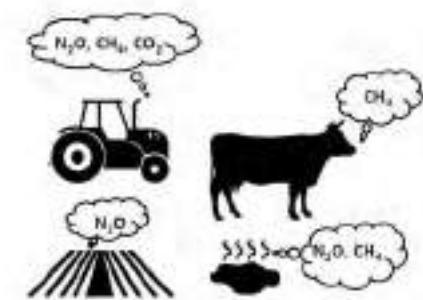
Welke BKG's stoot de landbouw uit?



Aandeel BKG emissies in de landbouw, 2016 (bron: Voortgangsrapport 2016-2017 – luik Mitigatie)

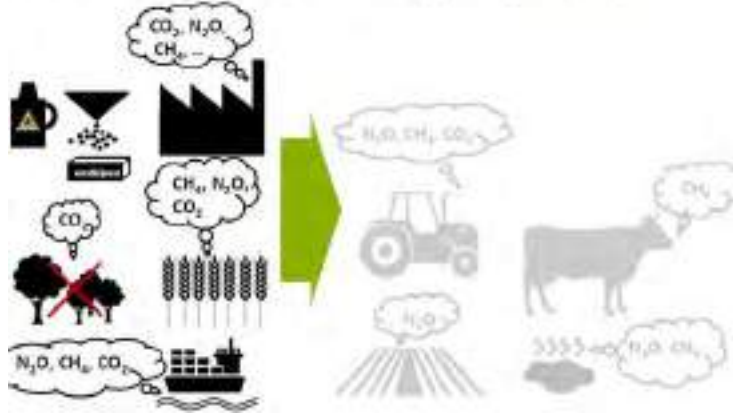
Welke BKG's stoot de landbouw uit?

Rechtstreekse emissies van broeikasgassen



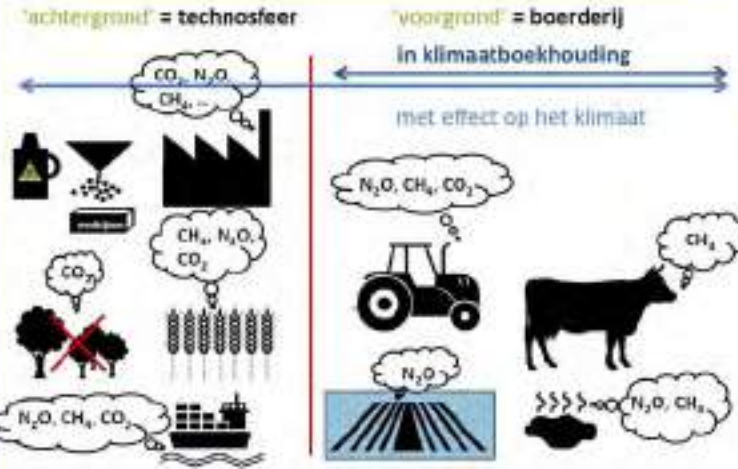
Welke BKG's stoot de landbouw uit?

Onrechtstreekse emissies van broeikasgassen (via inputs)



ILVO

Op LEVENSCYCLUSNIVEAU rekent men de totale emissies = rechtstreekse + onrechtstreekse



ILVO

Carbon footprint rundsvlees - Vlaanderen



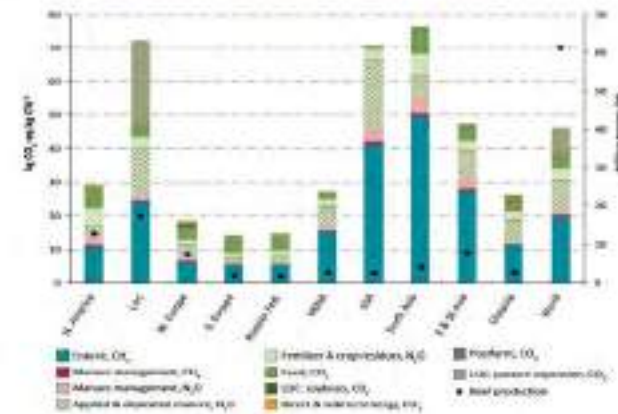
- Opelet bij vergelijkingen tussen studies: Methodiek! Uitgangspunten (keuzes)! +
- Niet veralgemenen: situatieafhankelijk

Studie ERM / Ugent uit 2011

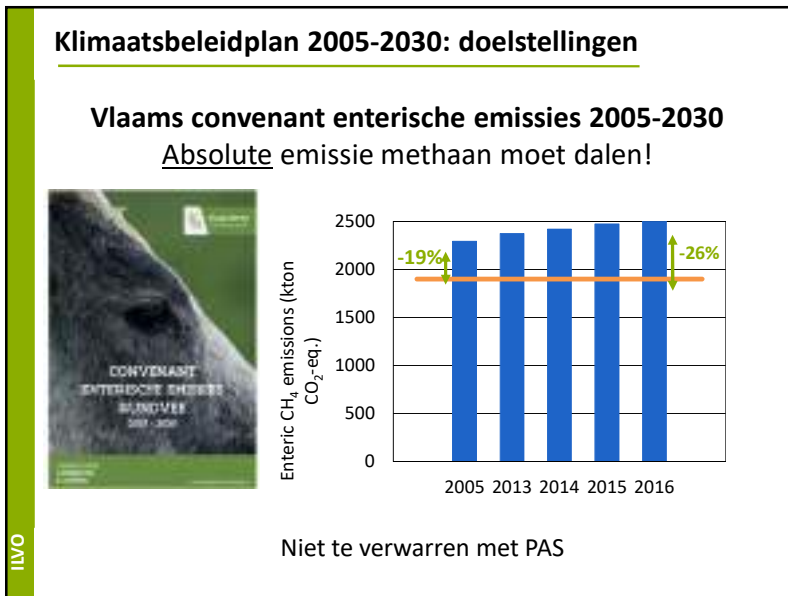
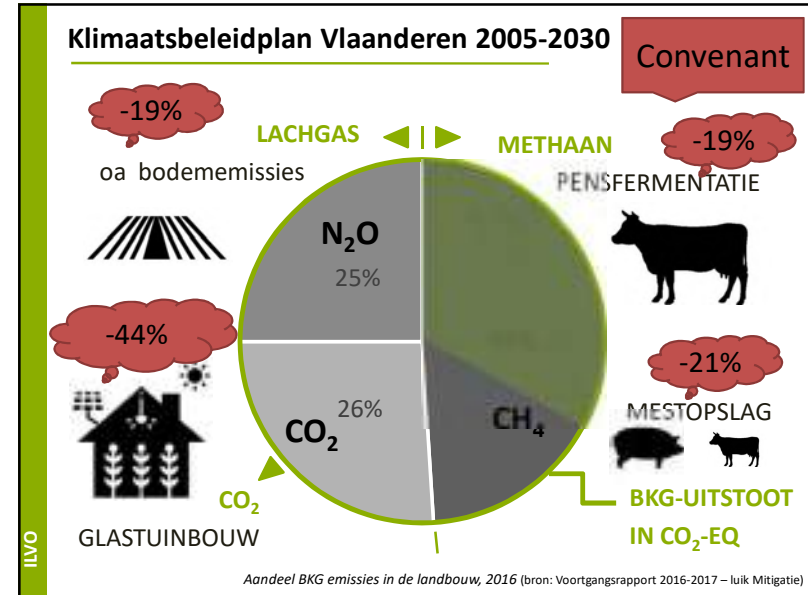
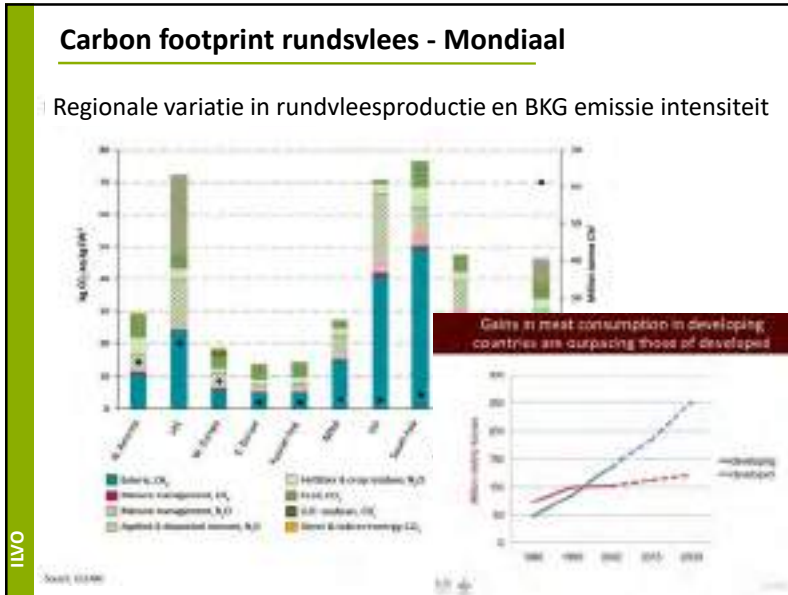
ILVO

Carbon footprint rundsvlees - Mondiaal

Regionale variatie in rundvleesproductie en BKG emissie intensiteit



ILVO



ILVO

“Koeien zijn de belangrijkste bron van het broeikaseffect”

“Neen, veeteelt veroorzaakt via methaan wereldwijd ongeveer 4% van alle CO₂-equivalenten. Koeien dragen daar voor het grootste deel aan bij.”



“Landbouw is de belangrijkste bron van het broeikaseffect”

“Als je alles in rekening brengt (methaan, ontbossing, land use, productieprocessen, ...) is landbouw wel één van de grootste bronnen van de globale en totale uitstoot.”

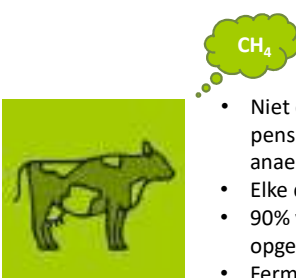
ILVO

3. Hoe kunnen we de impact reduceren?

ILVO

Oorsprong enterische CH₄ emissie

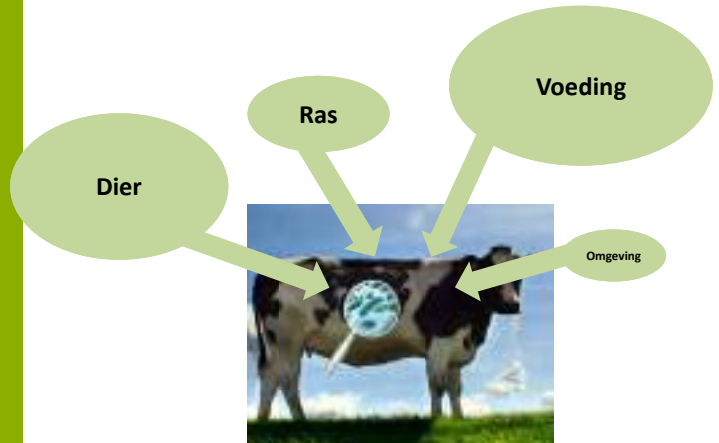
Enterische CH₄ productie: eigen aan herkauwers



- Niet de koe zelf, maar de micro-organismen in de pens produceren CH₄ uit CO₂ en H₂, tijdens de anaerobe fermentatie van het voeder.
- Elke dag tussen 200 en 500 g methaan per rund
- 90% van het geproduceerde methaan wordt opgerispt (verlaat koe via de muil)
- Fermentatie van koolhydraten is verantwoordelijk voor H₂ productie en bijgevolg CH₄ productie.

ILVO

Wat beïnvloedt de CH₄ emissie?



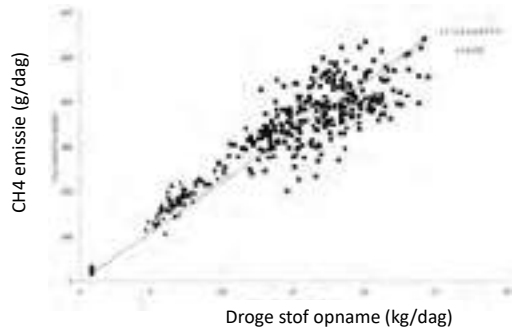
The diagram illustrates the factors influencing methane emission from a cow. A central image of a cow is surrounded by four green ovals with arrows pointing towards it: 'Dier' (Animal), 'Ras' (Breed), 'Voeding' (Feeding), and 'Omgeving' (Environment). A small globe icon is placed on the cow's side, representing the emission source.

ILVO

Voedingsinvloed op de CH₄ emissie

De totale dagelijkse methaanproductie houdt verband met de droge stof opname

- Hoe meer DS, hoe meer methaan



Bron: Bell et al., 2016

ILVO

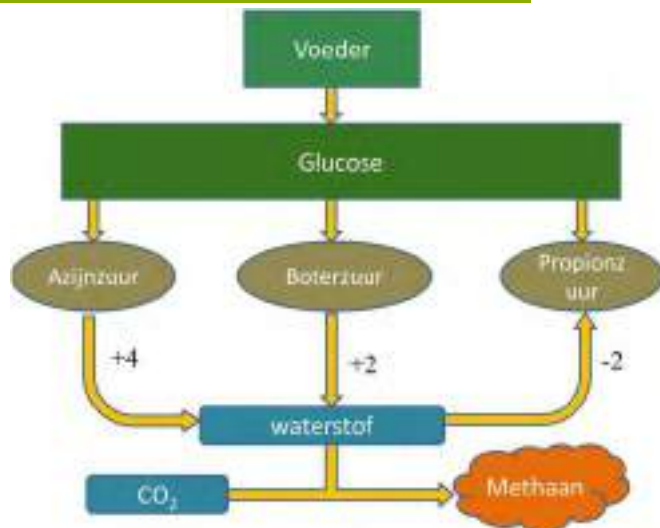
Voedingsinvloed op de CH₄ emissie

De totale dagelijkse methaanproductie houdt verband met

- Droge stof opname
 - Hoe meer DS, hoe meer methaan
- Vezels in het rantsoen
 - Hoe meer vezels hoe meer methaan
- Aandeel van krachtvoeder in het rantsoen
 - Hoe hoger aandeel KV bij zelfde DS, hoe minder methaan

ILVO

Oorsprong CH₄: Fermentatie van koolhydraten



ILVO

Voedingsinvloed op de CH₄ emissie

Resultaten onderzoeksproject SMART-melken

www.ilvo.vlaanderen.be/smartmelken

FLANDERS
INNOVATION &
ENTREPRENEURSHIP  Flanders
State of the Art

- ✓ Potentieel ruwvoerders: maiskuil i.p.v. graskuil
- ✓ Potentieel voedermiddelen:
bierdraf + koolzaadschroot i.p.v. sojaschroot
- ✓ Potentieel voederadditieven: 3-NOP

ILVO

Voedingsinvloed op de CH₄ emissie

✓ Potentieel ruwvoerders: maiskuilrijk voeder i.p.v. graskuilrijk voeder?

Rantsoensamenstelling (%)

1. Effect pensmissies? → 2. Carbon footprint voeders?

CH₄

ILVO

✓ Potentieel ruwvoerders: maiskuilrijk voeder i.p.v. graskuilrijk voeder?

Rantsoensamenstelling (%)

1. Effect pensmissies: geen effect 🐄
2. Carbon footprint voeders: geen effect 🌱

Geen significant verschil, effect soja

Cijfers gebruik Braziliaanse soja / Zuid-amerikaanse soja in Vlaanderen?
LCA Braziliaanse versus Europese soja?

ILVO

Voedingsinvloed op de CH₄ emissie

✓ Potentieel voedermiddelen: bierdraf en koolzaadschroot ipv sojaschroot

kg CO₂-eq./kg milk (+/- SEM)

sojaschroot controle bierdraf + koolzaadschroot bierdraf + sojaschroot

*** -33% *** -9%

ILVO

Voedingsinvloed op de CH₄ emissie

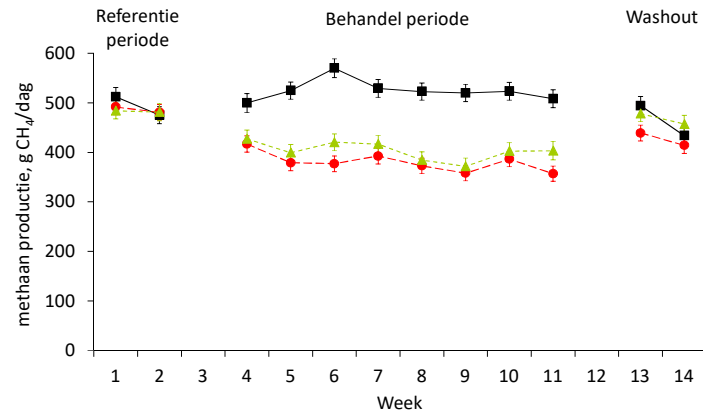
✓ Potentieel voederadditieven: 3-NOP (Bovaer)

1.6 g 3-NOP per koe per dag

ILVO

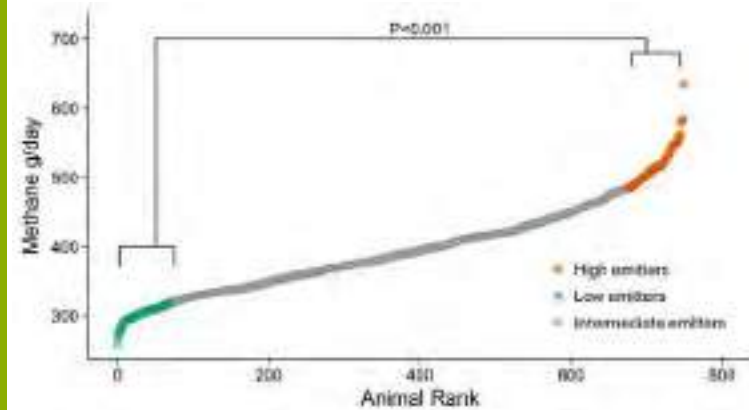
Voedingsinvloed op de CH₄ emissie

✓ Potentieel voederadditieven: 3-NOP (Bovaer)



ILVO

Dierinvloed op de CH₄ emissie



ILVO

Bron: Difford et al., 2018

Rasinvloeden: Emissies van het BWB ras



MILIEU

<https://eotraces.be/traces/trace-van-rundvlees/categorie/milieu>

Minder methaan

Ondanks de controversie rond de Belgische witblauw, is er voor liefhebbers toch een lichtpuntje. Doordat de bacteriën in hun rumen (pens) efficiënter aan fermentatie doen, stoot de diëet verhoudingsgewijs **minder methaan** uit dan de typische melkkoer, de Holstein Friesian. Het Instituut voor Landbouw-, Visserij- en Voedingsonderzoek (ILVO) schat dat een Belgische witblauw per dag ongeveer 15 tot 20 procent minder methaan uitstoot dan een Holstein.

Impact of breed on the rumen microbial community composition and methane emission of Holstein Friesian and Belgian Blue heifers

Thijs De Mulder^{1,2}, Nico Peiren², Leen Vandaele², Tom Rutink², Sam De Campeneere², Tom Van de Wiele², Karen Goossens^{1,2}

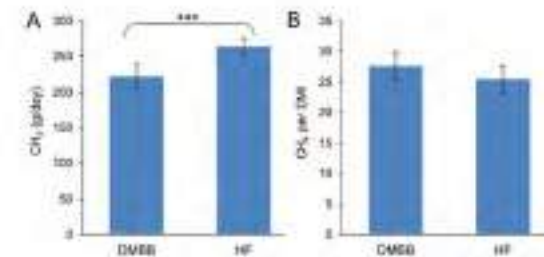
¹ Ruminant Research Institute for Agriculture, Fisheries and Food (IRMA), Ghent University, Coupure links 653, 9000 Ghent, Belgium
² Ruminant Research Institute for Agriculture, Fisheries and Food (IRMA), Ghent University, Coupure links 653, 9000 Ghent, Belgium
³ Center for Microbial Ecology and Technology (CMET), Ghent University, Coupure links 653, 9000 Ghent, Belgium

ILVO

Rasinvloeden: Emissies van het BWB ras

Bepaalde cijfers over enterische CH₄ emissie door BWB

- De Mulder et al., 2018: BWB vaarzen op ruwvoer



ILVO

- Rabier et al., 2015 (50 bedrijven in Wallonië gras versus gras + maïs)
- Castro-Montoya et al., 2015: BWB vaarzen op krachtvoer

Rasinvloed op de CH₄ emissie

RAS	CH ₄ g/dag	Lichaams-gewicht (kg)	DS-opname (kg/dag)	Productie-systeem	Referentie
BWB	144 ± 26	538 ± 86	8.5 ± 0,6	Krachtvoer	Castro-Montoya et al., 2015
BWB	223 ± 16	594 ± 42	8.1 ± 0,7	Ruwvoer	De Mulder et al., 2018
Limousin	190	467	8,2	Grasland	Frazer et al., 2014
Limousin	217	458	11,8	Grasland	Frazer et al., 2014
Welsh Black	173	410	7,7	Grasland	Frazer et al., 2014
Welsh Black	216	386	10,3	Grasland	Frazer et al., 2014
Nellore	80	203	5,9	Grasland	Maciel et al., 2019
Nellore	169	338	9,29	Feedlot	Maciel et al., 2019
Angus x Nellore	98	234	6,23	Grasland	Maciel et al., 2019
Angus x Nellore	210	418	12,44	Feedlot	Maciel et al., 2019
Holstein	264 ± 12		10,43 ± 0,8	Ruwvoer	De Mulder et al. 2018



ILVO

Rasinvloeden: Emissies van het BWB ras

Studie ERM: BWB: 17.9 kg CO₂eq/kg karkas
 Rabier et al., 2015: BWB: 24.8 kg CO₂ eq/kg karkas

Broeikasgas emissie in andere vlees productie systemen?

- Extensief gras zoals Australië, Wales en Zweden: +/- 20 kg CO₂ eq/kg karkas
- USA: feedlot beter dan extensief grazen: 23 à 32 CO₂ eq/kg karkas
- Franse systemen: 24-28 kg CO₂ eq/kg karkas

Zeer moeilijke vergelijking tussen systemen en cijfers!
Toch indicatie dat er weinig grote verschillen zijn tussen rassen, wel tussen productie systemen.

ILVO

Rasinvloeden: Emissies van het BWB ras

Hoe kan je als landbouwer de carbon footprint van rundsvlees reduceren?

Voeding (zie SMART-melken)

Management

- Leeftijd eerste kalving : eerste kalving op 2 jaar ipv 3 jaar
- Korte tussenkalftijd: 420 maar moet naar 385 dagen
- Jonge slachtleeftijd (18 - 20 maand): na piek groeiperiode
 - Japan: 28 maand
 - USA: 13 maand
- Voederefficiëntie: goed voor BWB
- Karkasrendement + vleespercentage: hoog voor BWB

ILVO

4. Klimaat-Kansen voor (rund)veehouderij

ILVO

Landbouw als oplossing? LULUCF

LULUCF: Land Use and Land Use Change and Forestry

Koolstofopslag

- Groeiende bomen en planten
- Dood organisch materiaal
 - Bodem



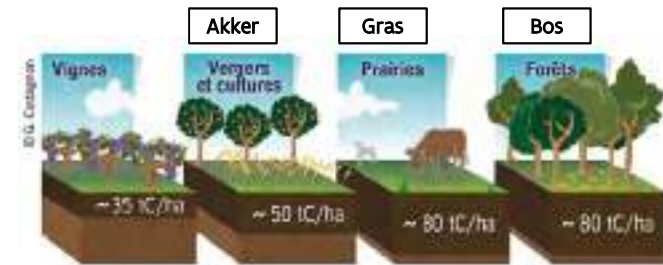
Koolstofemissies

- Ontbossing
- Aantasting van bossen
- Omzetting grasland



ILVO

Koolstofopslag capaciteit



Klumpp K. (2016)

Agroforestry: ~1 à 2,75 ton C/ha/jaar C-opslag in de bodem
Groenbedekkers: 0,15 – 0,50 ton C ha⁻¹ jaar⁻¹

(D'Hose en Ruyschaert 2017 – ILVO Mededeling 231)

ILVO

C-opslag is investeren in een gezonde bodem

Goed voor:

- de bodemvruchtbaarheid
- de weerbaarheid van de planten
- de biodiversiteit/natuur
- het klimaat
- tegengaan van erosie
- instandhouding landbouwkapitaal en Productiecapaciteit

Bodempaspoort ontwikkeld op ILVO

Herstel de bodem, red de landbouw en het klimaat



ILVO

C-opslag is investeren in een gezonde bodem

Bevordering van de C-opslag in de bodem: Organische bemesting
 Gebruik van **stalmest en compost!**

Veldproef	Duur jaar	Product	C-dosis ton C ha ⁻¹ jaar ⁻¹	C-seq. ton C ha ⁻¹ jaar ⁻¹	C-retentie %
Ferti (UGent)	8	Drijfmest	3,0	0,6	18
Ferti (UGent)	8	Stalmest	3,0	1,2	39
Ferti (UGent)	8	GFT compost	3,0	1,8	60
Ferti (UGent)	8	Boerderijcomp.	3,0	1,0	33
Ferti (UGent)	8	Boerderijcomp.	3,0	1,3	43
Farmc (UGent)	7	Boerderijcomp.	2,1	0,5	25
Vegtilco	3	Boerderijcomp.	1,9	0,6	33
Vegtilco	3	Boerderijcomp.	5,8	1,5	25
Bopact	4	Boerderijcomp.	2,1	1,3	63
Biochar	1,5	MSW compost	10,9	-	37

Bron: Vanden Nest et al. 2014, Willekens et al. 2014, D'Hose et al. 2014, 2016

ILVO

Mestopslag en mestverwerking

Vermindering van CH₄ en N₂O uit stal en mestopslag

→ Aanpassingen stal en mestopslag nodig:

- stallen met gesloten vloeren (gladheid?) of roostervloeren met ondiepe put
- diepe put: afvangen van de putemissies
- mest en gier apart verzamelen
- volledig afgesloten opvang van mest en gier
- **vergisting van mest/opvang emissies**

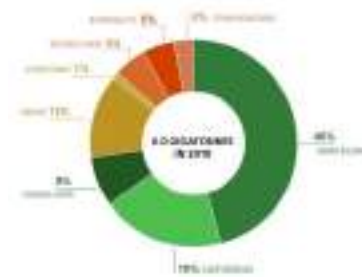


→ Extra win: deze maatregelen zijn ook voordelig voor reductie ammoniak emissie uit de stal

ILVO

Human-edible feed protein conversion

De waarde van dierlijke eiwit is voor de mens hoger dan de waarde van plantaardig eiwit.



Rundvee: meer eiwit in vorm van melk of vlees produceren dan wat ze opeten aan 'human edible protein'

Sterk afhankelijk van wijze van productie

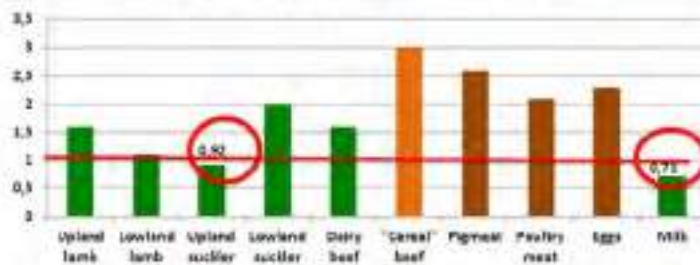
Bron: GLEAM 2.0 - Assessment of greenhouse gas emissions and mitigation potential

ILVO

Human-edible feed protein conversion

Human-Edible Feed Protein Conversion

kg human-edible feed protein / kg animal protein

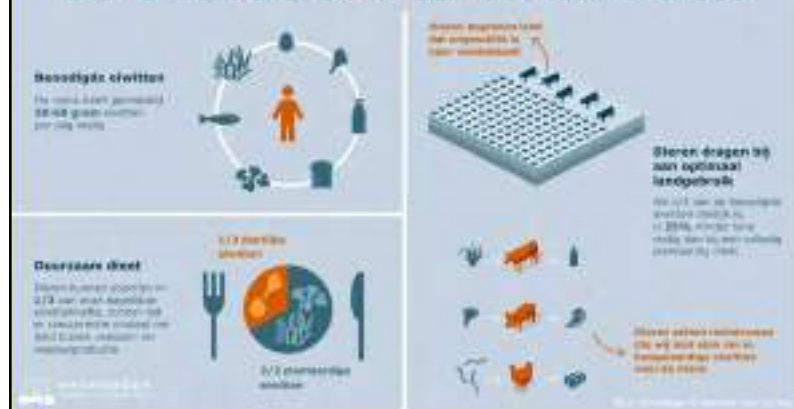


Wilkinson, 2011

ILVO

Plaats vlees in een duurzaam dieet?

De rol van dieren in een duurzaam dieet



ILVO



“We moeten stoppen met vlees te produceren”

“Nee, vleesproductie is een onderdeel van een duurzame voedingsproductiecyclus. Het aandeel van de vlees in onze voeding kan wel best aanzienlijk dalen.”

ILVO

Naar duurzame vleesveehouderij: H2020 Beef Innovation Network Europe



ILVO



Naar duurzame vleesveehouderij: H2020 Beef Innovation Network Europe

4 thema's:



9 EU-landen/regio's



Naar duurzame vleesveehouderij: H2020 Beef Innovation Network Europe



Stap 1: Discussiegroepen over noden én innovatiemogelijkheden voor de vleesvee sector

Interesse: Karen.goossens@ilvo.vlaanderen.be

Dirk.audenaert@boerenbond.be

Stap 2: Capteren van best practices uit literatuur en praktijk

Stap 3: Implementatie via demonstraties en praktische fiches

ILVO RUNDVEELOKET



Actuele informatie voor de Vlaamse rundveestapel

**Blijf op de hoogte via
onze driemaandelijke nieuwsbrief**

Al meer dan
1.500
abonnees

www.rundveeloket.be
www.rundveeloket.be/nieuwsbrief
info@rundveeloket.be

ILVO

Dank u wel



Instituut voor Landbouw-,
Visserij- en Voedingsonderzoek
Scheldeweg 68
9090 Melle – België
T + 32 (0)9 272 26 00
F +32 (0)9 272 26 01

dier@ilvo.vlaanderen.be
www.ilvo.vlaanderen.be

ILVO

Vlaanderen
Vlaamse Gemeenschap Landbouw, Natuur en Visserij

ILVO