

 <p>WETENSCHAPPELIJK COMITÉ LUCHTEMISSIES VEEVEELT</p> <p>WECOMV</p>	<p>Advies Dossier 2023.ST.B Methaanemissie reducerende voedermaatregel rundvee</p> <p>Versie: Finaal Datum: 22/09/2023</p>
--	---

Advies Dossier 2023.ST.B Methaanemissie reducerende voedermaatregel rundvee

Adviesvraag

Het Wetenschappelijk Comité (WeComV) heeft dit dossier opgestart als een selftask (ST). Aangezien de informatie van dit dossier van belang is voor het beleid voor de goedkeuring van de Ecoregeling: voedermanagement bij rundvee van 2024 (waarvoor de info van dit advies voor eind september beschikbaar moet zijn), is deze selftask met hoogdringendheid uitgevoerd.

In het kader van het Convenant Enterische Emissies Rundvee worden maatregelen uitgewerkt om de methaanemissies te reduceren en zo invulling te geven aan de klimaatdoelstellingen uit het Vlaams Energie- en Klimaatplan (VEKP). Binnen het Convenant Enterische Emissies bestaan meerdere werkgroepen die dergelijke maatregelen voorbereiden (genetica, management, voedermaatregelen,...). Over de voorstellen van maatregelen is het WeComV wettelijk bevoegd om wetenschappelijk advies te verlenen (Artikel 2.17.1. van het Besluit van de Vlaamse Regering van 19 maart 2021 tot wijziging van VLAREM II tot oprichting van een onafhankelijk Wetenschappelijk Comité Veeveelt).

Landbouwers die specifieke maatregelen uitvoeren, ontvangen hiervoor een financiële tegemoetkoming vanuit de diergebonden ecoregelingen en agromilieuklimaatmaatregelen in het kader van het Gemeenschappelijk Landbouwbeleid (GLB) 2023-2027 indien ze voldoen aan de voorwaarden van de specifieke maatregel. Deze selftask wil antwoord bieden aan bepaalde randvoorwaarden van de maatregel 4 'Geëxtrudeerd/geëxpandeerd lijnzaad'.

Het wetenschappelijk comité heeft volgende referentietermen weerhouden:

Voedermanagementmaatregelen vormen één van de 3 categorieën waarbinnen emissiereducties kunnen worden toegekend. De voedermaatregel geëxtrudeerd/geëxpandeerd lijnzaad is een erkende voedermanagementmaatregel binnen de diergebonden ecoregelingen en agromilieuklimaatmaatregelen van de Vlaamse overheid in het kader van het Gemeenschappelijk Landbouwbeleid (GLB) 2023-2027. Aan deze maatregel wordt een dagelijkse methaanemissiereductie van 9% toegekend aan lacterend melkvee van maximaal 200 dagen in lactatie bij voederen van 400 g/d vet met 200-250 g α -linoleenzuur via geëxtrudeerd of geëxpandeerd lijnzaad. Bijkomende randvoorwaarden voor toekenning van voorgenoemd reductiepercentage onder deze maatregel zijn een minimaal maïskuilaandeel in het rantsoen van 40% en maximaal graskuilaandeel van 30% (telkens uitgedrukt op droge stof basis). Op basis van een meer uitgebreide dataset wordt gevraagd de voedermaatregel geëxtrudeerd/geëxpandeerd lijnzaad te versoepelen door de rantsoenvoorwaarden 'minimum 40% maïskuil' en 'maximaal 30% graskuil' te schrappen uit de randvoorwaarden van de maatregel met behoud van een methaanreductiepercentage van 9%.

Concreet worden volgende vragen gesteld:

1. Mogen de rantsoenvoorwaarden 'minimum 40% maiskuil' en 'maximaal 30% graskuil' geschrapt worden als randvoorwaarden van de maatregel geëxtrudeerd/geëxpandeerd lijnzaad?
2. Kan een methaanreductiepercentage van 9% worden behouden voor lactierend melkvee van maximaal 200 dagen in lactatie bij voederen van 400 g/d vet met 200-250 g α -linoleenzuur via geëxtrudeerd of geëxpandeerd lijnzaad.

Achtergrond en duiding

Voortraject

In het kader van het Convenant Enterische Emissies Rundvee worden maatregelen uitgewerkt om de methaanemissies te reduceren en zo invulling te geven aan de klimaatdoelstellingen uit het Vlaams Energie- en Klimaatplan (VEKP). Maatregelen worden uitgewerkt in drie categorieën: voedermanagement, genetica & selectie en bedrijfsmanagement. Eén van die goedgekeurde maatregelen is geëxtrudeerd/geëxpandeerd lijnzaad voor lactierend melkvee. In 2019 werd deze maatregel binnen de werkgroep Voedermanagement van het Convenant voorgesteld op basis van het onderzoek dat binnen het VLAIO-LA project SMART Melken (2016-2020) gebeurd is. In dit onderzoek werd in de gasuitwisselingskamers (GUKs) op het ILVO geëxtrudeerd lijnzaad geïmplementeerd in een maiskuilrijk en een graskuilrijk rantsoen. De implementatie van het geëxtrudeerd lijnzaad resulteerde voor de behandelingsgroep telkens in een rantsoen met een vetgehalte van 4,3%. Het rantsoen van de controlegroepen had een vetgehalte van 2,8%. Bij het maiskuilrijke rantsoen was de reductie in de absolute emissies 9%. Bij het graskuilrijke rantsoen werden geen significante reducties waargenomen (numeriek: 5% reductie).

Op basis van deze resultaten werd binnen de ad hoc wetenschappelijke werkgroep van het convenant van 29 oktober 2020 beslist om geëxtrudeerd/geëxpandeerd lijnzaad toe te laten als methaanreducerende voedermaatregel, maar binnen bepaalde randvoorwaarden:

- Minimum 40% maiskuil,
- Maximaal 30% graskuil,
- Geëxtrudeerd lijnzaad met aanlevering van 400 g vet per dag per lacterende koe op droge stof basis, waarbij 200-250 g alfa-linoleenzuur.

Nieuwe informatie

In 2023 heeft ILVO een literatuurstudie uitgewerkt waarin alle beschikbare literatuur die dierproeven beschrijven met één of meerdere van de voedermaatregelen worden samengevat die in het Convenant Enterische Emissies zijn opgenomen. Het globale doel van deze literatuurstudie was om na te gaan in welke mate de voedermaatregelen een effect hebben op dierparameters, zoals melkproductie, melksamenstelling, voederefficiëntie,... naast methaanuitstoot. Voor ieder van deze parameters werd de nodige info verzameld uit de wetenschappelijke artikels, en werden regressierechten opgesteld die de resultaten voor deze parameters uitzetten t.o.v. de dosis van de voedermaatregel. Zo konden allereerst bepaalde dosiseffecten van de voedermaatregel worden nagegaan (bv. Wat is het effect van een dosis nitraat van 3% op het melkeiwitgehalte). Daarnaast werd het snijpunt bepaald van die regressierechten met de dosis die in het convenant werd vastgelegd, om het effect na te gaan van iedere maatregel bij de convenant voorwaarden. Ook werd info verzameld over o.a. het basisrantsoen, het producttype (olie, zaden,...) .

Advies

VRAAG 1

Mogen de rantsoenvoorwaarden 'minimum 40% maïskuil' en 'maximaal 30% graskuil' geschrapt worden als randvoorwaarden van de maatregel geëxtrudeerd/geëxpandeerd lijnzaad?

Voor de evaluatie van de voedermaatregel met geëxtrudeerd/geëxpandeerd werden 16 behandelingen met geëxtrudeerd lijnzaad uit 8 wetenschappelijke artikels bekeken en weerhouden (zie Referentielijst – 10 behandelingen uit 7 papers werden niet weerhouden wegens het gebruik van lijnzaadolie en 1 behandeling met geplet lijnzaad werd eveneens niet weerhouden). Ook de twee behandelingen uit de SMART Melken proeven maakten deel uit van deze selectie. Op basis van het meest dominante onderdeel van het beschreven basisrantsoen werd iedere behandeling opgesplitst in 3 categorieën: graskuil (5), maïskuil (8), en hooi (3). De spreiding in methaanreductiepercentage bleek niet gerelateerd met de basisrantsoenkenmerken (bv. was het relatief aandeel van de waarnemingen boven, op en onder de regressierechte gelijk voor de grasgebaseerde en maïskuilgebaseerde rantsoenen). Voor zes van de 16 waarnemingen sluit de dosis geëxtrudeerd lijnzaad nauw aan bij de dosis van het convenant (toevoeging van 2% vet). Ook bij deze dosis is geen differentiatie zichtbaar in methaanreductie-effect tussen gras- en maïskuilgebaseerde rantsoenen.

Antwoord op vraag 1

Er is geen wetenschappelijke basis om de rantsoenvoorwaarden 'minimum 40% maïskuil' en 'maximaal 30% graskuil' als randvoorwaarden te behouden in de maatregel geëxtrudeerd/ geëxpandeerd lijnzaad. Het WeComV adviseert deze randvoorwaarden te schrappen.

VRAAG 2

Kan een methaanreductiepercentage van 9% worden behouden voor lactierend melkvee van maximaal 200 dagen in lactatie bij voeren van 400 g/d vet met 200-250 g α -linoleenzuur via geëxtrudeerd of geëxpandeerd lijnzaad.

De huidige ILVO-literatuurstudie is een verkennende studie, waarbij een lineaire regressie-analyse werd uitgevoerd. Deze regressie-analyse is waardevol om algemene trends uit verschillende wetenschappelijke studies naar voren te brengen, maar is statistisch onvoldoende performant (zie 'Onzekerheden en Beperkingen') om te beoordelen of het methaanreductiepercentage bij de dosis van het convent significant verschilt van het reductiepercentage dat momenteel wordt gehanteerd binnen het convenant. Bijgevolg kan op basis van deze studie niet worden geconcludeerd dat een aanpassing van het methaanreductiepercentage zich opdringt.

Antwoord op vraag 2

Het WeComV adviseert het methaanreductiepercentage van 9% te behouden bij voeren van 400 g/d vet met 200-250 g α -linoleenzuur via geëxtrudeerd of geëxpandeerd lijnzaad aan lactierend melkvee van maximaal 200 dagen in lactatie.

Onzekerheden en beperkingen

De literatuurstudie die ILVO heeft uitgevoerd heeft een aantal beperkingen:

1. In de resultaten bevinden zich een aantal datapunten die een sterke invloed hebben op het eindresultaat van de regressierechte. Zo zijn er drie wetenschappelijke artikels waarin behandelingen werden gebruikt met geëxtrudeerd lijnzaaddosissen van meer dan 4% (extra vet in rantsoen). Deze datapunten hebben een grote invloed op de R^2 van de regressierechte. Hoewel de invloed op de helling van de regressierechte beperkt lijkt, dient de invloed van deze behandelingen verder te worden geëvalueerd wanneer een kwantitatieve inschatting van het methaanreductiepercentage wordt gemaakt op basis van dit literatuuroverzicht.
2. Iedere behandeling in de regressies kreeg hetzelfde gewicht mee. Er werd dus geen rekening gehouden met vb. lengte van de proef, aantal onderzochte dieren, (accuraatheid van) de meetmethode (Greenfeeds of gasuitwisselingskamers), behandelingen binnen eenzelfde wetenschappelijke studie,... Hiermee dient rekening te worden gehouden bij gebruik van dergelijke meta-analyse voor een kwantitatieve inschatting van het reductiepercentage.
3. Het is mogelijk dat deze literatuurstudie een *publication bias* bevat, doordat onderzoeken waar het methaanreducerend effect onder de verwachtingen bleef mogelijk niet werden gepubliceerd. Dit is echter een algemeen probleem binnen de wetenschappelijke literatuur en is niet specifiek voor deze maatregel.
4. Voorlopig werd enkel gewerkt met lineaire verbanden. Het is echter mogelijk dat logaritmische, kwadratische, of andere niet-lineaire verbanden de effecten beter kunnen voorspellen.

Aanbevelingen

Het is aan te bevelen dat de hogervermelde onzekerheden en beperkingen van de studie, worden opgevangen door een uitgebreidere en meer volwaardige meta-analyse die dan ook aanleiding kan geven tot aanbeveling van het reductiepercentage.

Conclusie

Er is geen wetenschappelijke basis om de rantsoenvoorwaarden 'minimum 40% maiskuil' en 'maximaal 30% graskuil' als randvoorwaarden te behouden voor de *voedermanagementmaatregel 4 'Geëxtrudeerd/geëxpandeerd lijnzaad' binnen de ecoregelingen en agromilieuklimaat-maatregelen van de Vlaamse overheid in het kader van het Gemeenschappelijk Landbouwbeleid (GLB) 2023-2027*. Het wordt aanbevolen om deze randvoorwaarden te schrappen.

De huidige ILVO-literatuurstudie biedt onvoldoende statistische basis om te beoordelen of het methaanreductiepercentage van 9% bij voederen van 400 g/d vet met 200-250 g α -linoleenzuur via geëxtrudeerd of geëxpandeerd lijnzaad aan lacterend melkvee van maximaal 200 dagen in lactatie moet worden aangepast. Er wordt geadviseerd om het methaanreductiepercentage van 9% te behouden.

Het wordt aanbevolen om de onzekerheden en beperkingen van de huidige literatuurstudie aan te pakken door een uitgebreidere meta-analyse uit te voeren om een nauwkeurigere aanbeveling te kunnen doen met betrekking tot het methaanreductiepercentage.

Referenties

- Focant, M., Froidmont, E., Archambeau, Q., Dang Van, Q. C., & Larondelle, Y. (2019). The effect of oak tannin (*Quercus robur*) and hops (*Humulus lupulus*) on dietary nitrogen efficiency, methane emission, and milk fatty acid composition of dairy cows fed a low-protein diet including linseed. *Journal of Dairy Science*, *102*(2), 1144–1159. <https://doi.org/10.3168/jds.2018-15479>
- Kliem, K. E., Humphries, D. J., Kirton, P., Givens, D. I., & Reynolds, C. K. (2019). Differential effects of oilseed supplements on methane production and milk fatty acid concentrations in dairy cows. *Animal*, *13*(2), 309–317. <https://doi.org/10.1017/S1751731118001398>
- Livingstone, K. M., Humphries, D. J., Kirton, P., Kliem, K. E., Givens, D. I., & Reynolds, C. K. (2015). Effects of forage type and extruded linseed supplementation on methane production and milk fatty acid composition of lactating dairy cows. *Journal of Dairy Science*, *98*(6), 4000–4011. <https://doi.org/10.3168/jds.2014-8987>
- Martin, C., Ferlay, A., Mosoni, P., Rochette, Y., Chilliard, Y., & Doreau, M. (2016). Increasing linseed supply in dairy cow diets based on hay or corn silage: Effect on enteric methane emission, rumen microbial fermentation, and digestion. *Journal of Dairy Science*, *99*(5), 3445–3456. <https://doi.org/10.3168/jds.2015-10110>
- Martin, C., Pomiès, D., Ferlay, A., Rochette, Y., Martin, B., Chilliard, Y., Morgavi, D. P., & Doreau, M. (2011). Methane output and rumen microbiota in dairy cows in response to long-term supplementation with linseed or rapeseed of grass silage- or pasture-based diets. *Proceedings of the New Zealand Society of Animal Production*, *71*, 243–247. www.nzsap.org.nz
- Martin, C., Rouel, J., Jouany, J. P., Doreau, M., & Chilliard, Y. (2008). Methane output and diet digestibility in response to feeding dairy cows crude linseed, extruded linseed, or linseed oil. *Journal of Animal Science*, *86*(10), 2642–2650. <https://doi.org/10.2527/jas.2007-0774>
- Poteko, J., Schrade, S., Zeyer, K., Mohn, J., Zaehner, M., Zeitz, J. O., Kreuzer, M., & Schwarm, A. (2020). Methane emissions and milk fatty acid profiles in dairy cows fed linseed, measured at the group level in a naturally ventilated housing and individually in respiration chambers. *Animals*, *10*(6), 1–18. <https://doi.org/10.3390/ani10061091>
- Wesemael, D. (2019). SMART Melken: Stikstof en Methaan Aanpakken voor een Rundvee Toekomst. VLAIO-LA 135081

Behandeling

Het advies werd via e-mail contacten en ad hoc teleconferenties behandeld tussen 14/09/2023 en 25/09/2023.

Samenstelling experten

Leden WeComV

Veerle Fievez (voorzitter), Sam De Campeneere, Gert Otten, Eveline Volcke en Christophe Walgraeve.

Leden Werkgroep dossier

Veerle Fievez (werkgroepvoorzitter) en Sam De Campeneere

Externe experten

Jonas Vandicke

WeComV secretariaat

Eva Brusselman

Voorzitter WeComV, Veerle Fievez

Na digitale consultatie goedgekeurd door het voltallige WeComV op 21/09/2023

Volledigheidshalve vermelden we dat, krachtens artikel 2.17.1, 4e lid van het besluit van de Vlaamse Regering van 1 juni 1995 houdende algemene en sectorale bepalingen inzake milieuhygiëne, de advisering van het WeComV steeds niet-bindend is.