

Advies Dossier 2024.10 Beweiden + afdekken roostervloer

Samenvatting

Adviesvraag

Het WeComV ontving een adviesaanvraag met betrekking tot alle beweidingsmaatregelen voor runderen gedurende een aaneengesloten periode in combinatie met leegstand van de stal of stalafdeling en de voorwaarde tot het leegmaken van de mestkelder. De adviesvraag betreft de haalbaarheid van het afdekken van de roostervloer als alternatief voor het leegpompen van de onderliggende mestkelder om ammoniakemissies te reduceren bij beweiding. Daarnaast ging het WeComV na welk reductiepercentage geadviseerd kan worden wanneer de mestkelder niet wordt leeggepompt.

Methode

Het advies is gebaseerd op expertopinie en literatuuronderzoek.

Evaluatie

Er is geen wetenschappelijke onderbouwing beschikbaar voor de effectiviteit van het afdekken van de roostervloer om emissies vanuit de onderliggende mestkelder te vermijden. Bovendien brengt dit specifieke veiligheidsrisico's met zich mee zoals ophoping van explosieve gasmengsels. Bij niet-leeggepompte mestkelders blijft de kelderemissie bestaan en stabiliseert deze – bij een ventilatiedebiet van 550 m³/uur per dier - na 3 dagen op een niveau van 38% van de oorspronkelijke stalemissie.

Conclusie

Het WeComV adviseert om het afdekken van de roostervloer niet als alternatief voor het leegpompen van de onderliggende mestkelder te aanvaarden, gezien het gebrek aan wetenschappelijke onderbouwing en de veiligheidsrisico's, zoals ophoping van explosieve gasmengsels. Voor niet-leeggepompte mestkelders onder roostervloeren wordt aanbevolen om slechts 62% van het oorspronkelijk toegekende reductiepercentage, dat werd geadviseerd bij de toepassing van 'aaneengesloten beweiding' als reductiemaatregel, toe te kennen. Dit advies geldt voor aaneengesloten beweiding van minstens 50 dagen. Tijdens de beweiding dient de ventilatie beperkt te worden tot een minimum met de daartoe aanwezige voorzieningen. De geadviseerde reducties zijn enkel van toepassing in combinatie met de herziene emissiefactoren voor R-2, R-3, R-6 en R-7, zoals aanbevolen in het WeComV-advies 2023-12a.

Adviesvraag

Het Wetenschappelijk Comité (WeComV) ontving van het Administratief Team (AT) een vraag tot advies met betrekking tot alle beweidingsmaatregelen voor runderen gedurende **een aaneengesloten periode** in combinatie met **leegstand van de stal of stalafdeling** en de voorwaarde tot het leegmaken van de mestkelder (2023.12a). Dit betreft PAS R-2.1a, PAS R-3.1c, PAS R6.1a en PAS R7.1a. Hierbij stelt het AT dat het volledig en onmiddellijk leegmaken van een mestkelder soms praktische problemen stelt. Er wordt gevraagd of het dichtleggen van de roostervloeren met rubberen matten een oplossing zou zijn tegen kelderemissies, om de maatregel praktisch haalbaar te maken.

Hierbij wordt het advies beperkt tot mestkelders met afgesloten compartimenten, waarbij geen mest wordt toegevoegd tijdens aaneengesloten beweiding (zie WeComV advies 2023.12a) wanneer in een nabijgelegen staldeel toch dieren aanwezig zouden zijn.

Hieruit heeft het wetenschappelijk comité volgende referentietermen weerhouden:

Concreet worden volgende vragen gesteld:

1. Kan het afdekken van de roostervloer een alternatief zijn voor het leegpompen van de onderliggende mestkelder om ammoniakemissies uit de stal te reduceren bij aaneengesloten beweiden en kunnen de reeds geadviseerde ammoniakreductiepercentages behouden blijven?

2. Kan een reductie van de ammoniakemissie uit de stal worden verwacht wanneer de mestkelder niet wordt leeggepompt? Zo ja, welk reductiepercentage kan hiervoor worden geadviseerd?

Methode

Dit advies werd uitgebracht op basis van expertopinie aan de hand van literatuuronderzoek.

Achtergrond en duiding

In het WeComV-advies 2023.12a wordt geadviseerd om beweiden te erkennen als een effectieve maatregel om stalemissies te reduceren voor rundercategorieën R-2, R-3, R-6 en R-7, bij aaneengesloten weidegang van minstens 50 weidedagen. Als voorwaarde wordt hierbij gesteld dat mest uit de kelder dient te worden verwijderd of stalmest onaangeroerd dient te worden gelaten.

Geadviseerde reductiepercentages t.o.v. de emissiefactor voor jaarrond opstallen voor elk van de vier rundercategorieën zijn evenredig met het aantal aaneengesloten weidedagen en variëren van 15 tot 59% bij 50 tot 200 weidedagen (zie Tabel 1).

Advies

VRAAG 1

Kan het afdekken van de roostervloer een alternatief zijn voor het leegpompen van de onderliggende mestkelder om ammoniakemissies uit de stal te reduceren bij aaneengesloten beweiden en kunnen de reeds geadviseerde ammoniak-reductiepercentages behouden blijven?

Er is, binnen de kennis van het WeComV, geen wetenschappelijke informatie beschikbaar die het effect van het afdekken van de roostervloer op de ammoniakemissie uit de mestkelder kwantitatief onderbouwt. Enige gelijkenis zou kunnen worden gezien met het afdekken van een mestopslag buiten de stal. Afdekken van deze mestopslag wordt als een effectieve strategie beoordeeld in het reduceren van ammoniakemissies bij de opslag van mengmest buiten de stal (Sommer et al., 2022). Afhankelijk van de afdekstrategie worden reductiepercentages van 34 (poreuze biocover) tot 84% (niet-poreus PVC) gerapporteerd. Hierbij wordt vermeld dat bv. de Deense regelgeving vereist dat openingen

aanwezig zijn om te voorkomen dat de zuurstof- tot methaanverhouding tussen 5 en 15 komt, omdat gasmengsels in deze verhouding explosief kunnen zijn.

Hoewel er enige gelijkenis kan worden gezien tussen het afdekken van een mestopslag buiten de stal en het afdekken van de roostervloer boven een mestkelder, blijft het onduidelijk in welke mate de technische uitvoerbaarheid en effectiviteit van beide methoden vergelijkbaar zijn. Het louter afdekken van de roostervloer verhindert bijvoorbeeld niet dat er via andere wegen luchtuitwisseling vanuit de mestput naar de omgeving kan plaatsvinden (Bv. ter hoogte van de luchtruimte tussen het mestoppervlak en de roostervloer). Bovendien brengt het afdekken van een mestkelder onder een stalvloer, net zoals bij een externe mestopslag, specifieke risico's met zich mee. Een belangrijk aandachtspunt is de mogelijke ophoping van explosieve gasmengsels, wat aanvullende veiligheidsmaatregelen vereist, bv. verplichte ontluchtingsgaten zoals opgelegd voor mestopslagplaatsen buiten de stal (Vlarem II, art 5.9.2.3, § 4). Het WeComV heeft geen gegevens om kwantitatief in te schatten wat de vermindering is van de ammoniakemissiereductie bij afdekken, met behoud van de verplichte ontluchtingsgaten.

Antwoord op vraag 1

Het WeComV adviseert om het afdekken van de roostervloer boven de mestkelder niet als een alternatief voor het leegpompen ervan te aanvaarden binnen de maatregel aaneengesloten beweiden, gezien het ontbreken van wetenschappelijke onderbouwing over de effectiviteit en de onzekerheid rond het behoud van ammoniakreductiepercentages, bij afdekken met behoud van verplichte ontluchtingsgaten voor de beperking van veiligheidsrisico's gerelateerd aan ophoping van explosieve gasmengsels.

VRAAG 2

Kan een reductie van de ammoniakemissie uit de stal worden verwacht wanneer de mestkelder niet wordt leeggepompt? Zo ja, welk reductiepercentage kan hiervoor worden geadviseerd?

Wanneer een stal of stalafdeling vrij is van dieren, bijvoorbeeld door beweiding, en de vloer is schoongemaakt, verdwijnt de vloeremissie vrijwel volledig. De kelderemissie blijft echter bestaan. Onderzoek door van Dooren et al. (2019) toonde aan dat deze kelderemissie nog een zekere dynamiek vertoont nadat de dieren de stal verlaten, waardoor de kelderemissie slechts na een periode van ongeveer 3 dagen een stabiel niveau bereikt. Bij een aaneengesloten weideperiode van minstens 50 dagen is de invloed hiervan op het totale emissieniveau verwaarloosbaar. Een beweidingsperiode van minder dan 50 dagen zou ertoe leiden dat een aanzienlijk deel (> 6%) van de totale emissieperiode wordt beïnvloed door deze verhoogde kelderemissie, waardoor het effect op de totale reductie niet langer als verwaarloosbaar kan worden beschouwd.

Het AmmoniakEmissieModel V2.0 (TacRav) (Wageningen Universiteit, 2011) geeft bij een traditionele stal met roostervloer een vloerbijdrage van 70% en een kelderbijdrage van 30% aan de totale ammoniakemissie. Deze verdeling is berekend voor een loopoppervlak van 3,5 m² per dier (ILVO PAS, 2016). Uit recentere metingen in een mechanisch geventileerde ammoniakemissiestal met betonnen roostervloer en 5m² bevuild oppervlakte per dier op de Dairy Campus komt de kelderemissie, op het gestabiliseerde niveau, overeen met 38% van de oorspronkelijke totale emissie (van Dooren et al., 2019). Tijdens de periode waarbij de dieren uit de stal werden verwijderd werd het ventilatiedebiet in deze mechanisch geventileerde stal gehalveerd tot 550 m³/uur per dier. Hoewel de bijdrage van de kelderemissie variabel is en afhankelijk van de praktijksituatie, de ventilatiedynamiek en het stalmanagement, zijn de gerapporteerde aandelen van de kelderemissies van vergelijkbare grootteorde met het voorgenoemde model. Indien de mestkelder niet wordt leeggepompt, worden reductiepercentages aanbevolen die gelijk zijn aan **62% van de oorspronkelijk geadviseerde reductiepercentages** (Tabel 1). Deze reductiepercentages zijn uitsluitend van toepassing in combinatie

met de emissiefactoren voor jaarrond opstallen, zoals geadviseerd in WeComV-advies 2023-12a (zie Tabel 2). De berekening van deze emissiefactoren wordt toegelicht in WeComV-advies 2023-12a. Een ammoniakreductie door beweiding kan in geen geval worden toegekend ten opzichte van de emissiefactoren zoals momenteel (maart 2025) opgenomen in het MER-richtlijnenboek voor landbouwhuisdieren, aangezien deze reeds een vast aantal weidedagen omvatten: nl. 200 dagen voor R-2, 88 dagen voor R-3, 57 dagen voor R-6 en een ongedefinieerd aantal voor R-7 (zie WeComV-advies 2023-12a).

Tabel 1. Geadviseerde ammoniakreductiepercentages voor beweiding van zoogkoeien (R-2), vrouwelijk jongvee tot 2 jaar (R-3), vleesstieren en ander vleesvee van 6 tot 24 maanden (R-6), en fokstieren en ander rundvee ouder dan 2 jaar (R-7) in relatie tot het aantal aaneengesloten weidedagen, met en zonder onmiddellijke mestverwijdering uit de mestkelder. Deze zijn enkel geldig in combinatie met de aangepaste emissiefactoren, zoals geadviseerd in het WeComV-advies 2023-12a (Tabel 2).

Minimaal aantal aaneengesloten dagen per jaar met onbeperkte weidegang	Reductiepercentage (%) bij onmiddellijk verwijderen van mest	Reductiepercentage (%) zonder verwijderen van mest
50	15	9.5
75	22	13.5
100	29	18.0
125	37	23.0
150	44	27.5
175	51	31.5
200	59	36.5

Tabel 2. Overzicht van de emissiefactoren (EF, kg NH₃ per dierplaats per jaar) voor een jaarrond opstallen voor de rundercategorieën R-2, R-3, R-6 en R-7, zoals aanbevolen in advies 2023-12a.

Rundercategorie	EF (kg NH ₃ /dp/jaar)
R-2 zoogkoeien ouder dan 2 jaar	5.88
R-3 vrouwelijk jongvee tot 2 jaar	5.10
R-6 vleesstieren en overig vleesvee van 6 tot 24 maanden (roodvleesproductie)	6.07
R-7 fokstieren en overig rundvee ouder dan 2 jaar	8.19

Antwoord op vraag 2

Ook zonder het volledig leegmaken van de mestkelder kan een reductie van de ammoniakemissie uit de stal worden verwacht bij beweiding, maar de reductie wordt beperkt door de resterende kelderemissie. Het WeComV adviseert om in dit geval het reductiepercentage van de ammoniakemissie door beweiding te verminderen met de kelderbijdrage. Gezien de gestabiliseerde kelderemissie 38% van de totale emissie uitmaakt, wordt bij roostervloeren een reductiepercentage gelijk aan 62% van het oorspronkelijk toegekende reductiepercentage geadviseerd. Deze reductiepercentages zijn uitsluitend van toepassing in combinatie met de emissiefactoren voor jaarrond opstallen, zoals geadviseerd in WeComV-advies 2023-12a.

Kritische (controle)punten

Aangezien werd uitgegaan van het continu wegvallen van de vloeremissies, is leegstand van de stal of stalafdeling tijdens de periode van aaneengesloten beweiding vereist. Alle activiteiten die leiden tot

besmeuring van het vloeroppervlak ondermijnen het geadviseerde emissiereductiepercentage door beweiding.

Daarnaast is het aandeel van de kelderemissie (ten opzichte van de totale vloer- en kelderemissie in aanwezigheid van dieren in de stal) bepaald op basis van studies met stallen met roostervloeren en bij een laag ventilatiedebiet (in de studie: 550 m³/uur per dier in een mechanisch geventileerde stal). Bijgevolg geldt dit advies specifiek voor stallen met een mestkelder onder roostervloeren, waarbij tijdens de beweidingsperiode de ventilatie beperkt wordt tot een minimum met de daartoe aanwezige voorzieningen. In stallen zonder regelbare ventilatie mag worden aangenomen dat de ventilatieopeningen relatief klein zijn en dat er geen extra maatregelen nodig zijn.

Onzekerheden en beperkingen

In de huidige PAS-maatregel werd een onderscheid gemaakt tussen ammoniakreductie bij beweiding van dieren uit stallen met roostervloeren en uit stallen met dichte vloeren (zie Achtergrond en duiding bij advies 2023.12a). Aangezien de geadviseerde aanpassing van de emissiereductie bij beweiding in het geval de mestkelder niet wordt geledigd (antwoord op vraag 2) is gebaseerd op studies met een mestkelder onder roostervloeren, beperkt het huidige advies zich tot stallen met roostervloeren. Bij stallen waarin dichte vloeren of vloeren met ammoniakreducerende technieken worden toegepast, kan de verhouding tussen vloer- en kelderemissies afwijken. Dit kan resulteren in een wijziging van het reductiepercentage. Een uitbreiding of aanpassing van de reductiefactor, voor andere dan roostervloeren, bij aaneengesloten beweiding zonder het leegmaken van de mestkelder kan worden overwogen wanneer gegevens of wetenschappelijke inschattingen van kelderemissies bij andere dan roostervloeren beschikbaar komen. Hoewel PAS-vloeren en bijgevolg de (her)evaluatie van deze vloersystemen (WeComV-dossier 2023.1) enkel van toepassing zijn voor de diercategorie R-1 (melk- en kalfkoeien ouder dan 2 jaar), kan bij publicatie van het WeComV-advies 2023.1 worden geoordeeld of inzichten hieruit bruikbaar zijn voor het uitbreiden van het huidige advies (van toepassing voor R-2-zoogkoeien, R-3-vrouwelijk jongvee tot 2 jaar, R-6 vlesstieren en overig vlessvet en R-7-overig rundvee en fokstieren).

Aandachtspunten

De aandachtspunten vermeld in advies 2023.12a blijven ook hier van toepassing. Dit omvat onder meer:

- Het risico op verhoogde nitraatuitspoeling bij beweiding
- De noodzaak van aangepast weidemanagement, vooral met het oog op de toename van hitteperiodes als gevolg van klimaatverandering.

Aanbevelingen

De aanbeveling, zoals vermeld in het advies 2023.12a, m.b.t. validatie van de geadviseerde ammoniakreductie bij beweiden, blijft van kracht en wordt uitgebreid: om de geadviseerde ammoniakreductie bij beweiding te valideren, zouden directe ammoniakemissiemetingen voor verschillende types stalmanagement (roosterstallen met mestkelder, stallen met ondiepe mestkelder en conische roosters, ingestrooide potstallen) nuttig zijn en dit zowel bij het leegmaken als bij niet-leegmaken van de mestkelder.

Conclusie

Het WeComV adviseert:

1. het afdekken van de roostervloer niet te aanvaarden als alternatief voor het leegpompen van de onderliggende mestkelder, gezien het gebrek aan wetenschappelijke onderbouwing en de veiligheidsrisico's, zoals ophoping van explosieve gasmengsels. Hoewel enige reductie

aannemelijk is, blijft de effectiviteit onzeker en kan deze niet worden gekwantificeerd op basis van beschikbare literatuur.

2. bij niet-leeggepompte mestkelders onder een roostervloer en bij een minimaal ventilatiedebiet een reductiepercentage van 62% van het oorspronkelijk toegekende percentage te hanteren. Dit percentage weerspiegelt de blijvende bijdrage van de kelderemissie (38%) aan de totale stalemissie bij aaneengesloten beweiding van minimaal 50 dagen. De geadviseerde reducties zijn enkel van toepassing in combinatie met de herziene emissiefactoren voor R-2, R-3, R-6 en R-7, zoals aanbevolen in het WeComV-advies 2023-12a.

Referenties

Sommer, S. G., Hafner, S. D., Laubach, J., van der Weerden, T. J., Leytem, A. B., & Pacholski, A. (2022). Model for calculating ammonia emission from stored animal liquid manure. *biosystems engineering*, 223, 41-55.

Van Dooren, H. J. C., Ogink, N. W. M., Van Riel, J. W., Mosquera, J., & Zonderland, J. L. (2019). Beïnvloeding van de ammoniakemissie uit melkveestallen met roostervloer door beweiding: onderzoek op Dairy Campus (No. 1130). Wageningen Livestock Research.

Wageningen Universiteit, 2011. Rekenmodule AmmoniakEmissiemodel V2.0, Leerstoelgroep Agrarische Bedrijfstechnologie, Wageningen Universiteit.

Aangeleverde documenten

01_2024.10 beweiden + afdekken roostervloeren

Behandeling

Plenaire vergaderingen

- 19/12/2024
- 11/02/2025
- 10/03/2025

Bijeenkomsten werkgroep

- 15/01/2025

Samenstelling experts

Leden WeComV

Veerle Fievez (voorzitter), Sam De Campeneere, Gert Otten, Eveline Volcke, Christophe Walgraeve, Peter Demeyer, Ben Aernouts, Johan Buyse

Leden Werkgroep dossier

Veerle Fievez, Sam De Campeneere, Peter Demeyer

Externe experts

Leen Vandaele, Karen Goossens

WeComV secretariaat

Elout Van Liefferinge

Voorzitter WeComV, Veerle Fievez

Goedgekeurd op de plenaire vergadering van 10/03/2025

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.