

Milieu



Achtergrond

Omdat melkkoeien grote hoeveelheden stikstof via eiwitten in hun voeding opnemen, wordt een grote hoeveelheid uitgescheiden in urine en ontlasting. In mest wordt ammoniak gevormd door de afbraak van ureum en dit wordt bevorderd door de hoeveelheid ureum, de temperatuur en de mate waarin mest en urine worden gemengd. Afhankelijk van verschillende factoren wordt een deel van de gevormde ammoniak vervluchtigd in de atmosfeer. Gasvormige ammoniak in de atmosfeer is ongewenst vanwege de negatieve invloed op het milieu en de volksgezondheid, vanwege het effect op de luchtkwaliteit in zowel landelijke als stedelijke gebieden.

Hoe werken deze strategieën?

Er zijn veel mitigatiemaatregelen geïdentificeerd waarmee veehouderijssystemen de ammoniakuitstoot kunnen verminderen. Deze praktijken kunnen worden onderverdeeld in vier categorieën, zoals hieronder beschreven. Het is belangrijk om in gedachten te houden dat sommige praktijken in meer categorieën kunnen passen. Tabel 1 beschrijft ook specifieke maatregelen voor de categorieën 1 tot en met 4.

Categorieën van mitigatiepraktijken

- 1. Stal;** Emissiereductie door stalontwerp of veranderingen in stalinrichting
- 2. Stalbeheer;** Emissies die van toepassing zijn op bestaande stalontwerpen en die een zekere mate van controle en arbeid vereisen om goed te functioneren.
- 3. Mest;** Emissiereductie door beheer of manipulatie van de mest
- 4. Voeden;** Aanpassingen aan de voedingsroutine

Maatregel	Reductie	Kosten*	Gebaseerd op	
			Bron	Experts
1. Schuur				
- Lely Sphere systeem (mestscheiding op vloerniveau en spoellucht van vloestofopslag)	+++	hoog	Rijkswaterstaat (Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat toelatingslijst) ² https://www.lely.com/solutions/housing-and-caring/sphere/	X
- N Stripping-systeem (mechanische mestscheiding → vloeibare fractie wordt gestript)	+++	hoog	https://joz.nl/en/solutions/nitrogen-cracker/	X
- Koetoilet (Hanskamp)	++	medium	https://hanskamp.com/en/solutions/cowtoilet/	X
- Van roostervloer naar dichte vloer	+ ¹	laag-medium		X
- Afdichting van mengkuilen	+	laag	Proeftuin Natura 2000 (2017) ³	X
- Wassers	+++	hoog	Rijkswaterstaat (Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat toelatingslijst) ²	X
2. Beheer van stallen				
- Vermijd het gebruik van gescheiden mest als strooisel	+	laag-medium		X
- ACNV (automatisch geregelde natuurlijke ventilatie)	+	quote dep.	Proeftuin Natura 2000 (2017) ³	X
3. Mest				
- Mestrobot/mestschuif	+	medium	Braam, C et al, 1997 - Effects of floor design and floor cleaning on ammonia emission from cubicle houses for dairy cows. Netherlands Journal of Agricultural Science, 45(1), 49-64.	
- Intensiteit (mest)schrappen verhogen	+	laag		
- Onderhoud mestschuif (protocol)	+	laag		
- Spoelen met water	++	laag-medium	van Dooren, H. J. C et al., 2022 - Reductie van ammoniakemissie door gebruik van water in melkveestallen: resultaten van emissiemetingen op Dairy Campus. Wageningen Live Stock Research.	
- Verdunning en vermenging van mest	+	laag		X
- Verzuring van mest	++	hoog	W. Beerling, 2015. Aanzuren in mineur; slechts enkele lichtpuntjes. Veehouderij techniek.	
- Ureaseremmers	+	quote dep.	Puente-Rodríguez, D. et al., 2019 - Environmental Dairy Design for 2020 (EDD20): Ontwerpen voor huisvestingssystemen van melkvee met lage ammoniakemissie. Wageningen Livestock Research.	
- MgCl-verrijking (NedMag)	+	onbekend		X
- Dagelijkse mestverwijdering/externe opslag	++	laag, citaat dep.	Haeussermann, A., et al., 2006 - Influence of season, ventilation strategy, and slurry removal on methane emissions from pig houses. Agriculture, ecosystems & environment, 112(2-3), 115-121.	
4. Voer				
- Begrazing (continu)	+	geen	https://edepot.wur.nl/355921	
- Minder eiwit in rantsoen	+	niet-laag		X

Tabel 1. Mitigerende maatregelen en praktijken voor categorieën die betrokken zijn bij stalontwerp en -beheer en mest- en voederroutines om ammoniakemissies te verminderen. Vermindering wordt kwalitatief uitgedrukt als: + = 0-30% reductie, ++ = 30-60% reductie, +++ = 60+% reductie.

Quote van de experts:

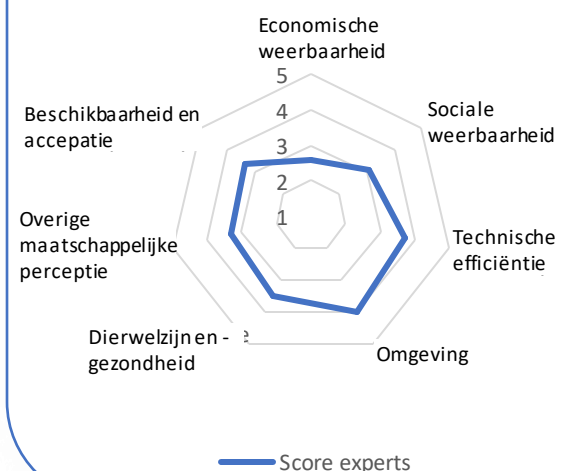
Wat er niet in gaat, kan er ook niet uit. Emissiereductie begint met voeding



Dit project is gefinancierd door het onderzoeks- en innovatieprogramma Horizon 2020 van de Europese Unie onder subsidieovereenkomst nr. 101000770.



Beoordeling van methode



¹ Beïnvloed door de netheid van de vloer; ² toegankelijk via <https://www.infomil.nl/onderwerpen/landbouw/emissiearme-stalsystemen/emissiefactoren-per/map-staltypen/hoofdcategorie/>; ³ toegankelijk via <https://agricconnect.nl/>; wetenschappelijke factsheets
* Kosten zijn indicatief; geen, laag (<5.000€), gemiddeld (<20.000€), hoog (>20.000€).