

Resultaten meetcampagne biobedden en combi-luchtwassers

Nauwkeurige opvolging noodzakelijk voor goede werking

Tekst: Loes Laanen, Lorenzo Plant, Eva Brusselman en Peter Demeyer - ILVO Technologie & Voeding – Agrotechniek

Beeld: Twan Wiermans

In opdracht van de Vlaamse overheid heeft ILVO in 2017 een meetcampagne uitgevoerd met als doel het ammoniak- en geurverwijderingsrendement te bepalen van gecombineerde luchtwassers en biobedden onder praktijkomstandigheden. Een overzicht van de bevindingen n.a.v. de publicatie van het eindrapport.

In kader van de referentietaken die ILVO uitvoert ten behoeve van het beleidsdomein Omgeving werd in 2016 een ILVO-meetploeg opgericht. Deze meetploeg ondersteunt het wetenschappelijk onderzoek naar lucht-emissies bij landbouwactiviteiten en technieken voor emissiereductie in Vlaanderen. De eerste meetcampagne van de meetploeg richtte zich op het bepalen van het verwijderingsrendement voor ammoniak (NH₃) en geur van gecombineerde luchtwassers en biobedden aan varkensstallen. In deze meetcampagne werden luchtbehandelingstechnieken op 7 varkensstallen uitgemeten gedurende 1 jaar. Drie locaties hadden een biobed (Biobed A, Biobed B en Biobed C), drie een gecombineerde biologische luchtwasser (Bio LW A1, Bio LW A2 en Bio LW B) en één een gecombineerde chemische luchtwasser (Chem LW A).

Een gecombineerde luchtwasser bevat minimum twee wastrappen. Bio LW A1 en A2 hebben elk twee wastrappen (watergordijn en biosectie), terwijl Bio LW B drie trappen heeft (stofsectie, biosectie en geursectie). Ook Chem LW A bestaat uit drie trappen: een zuurtrap, een watertrap en een wand met wortelhout. Op elke locatie werd eenmaal per seizoen het ammoniak- en geurverwijderingsrendement gemeten. Alle metingen werden overdag uitgevoerd tussen 9u en 16u.

Ammoniakverwijderingsrendement in de praktijk

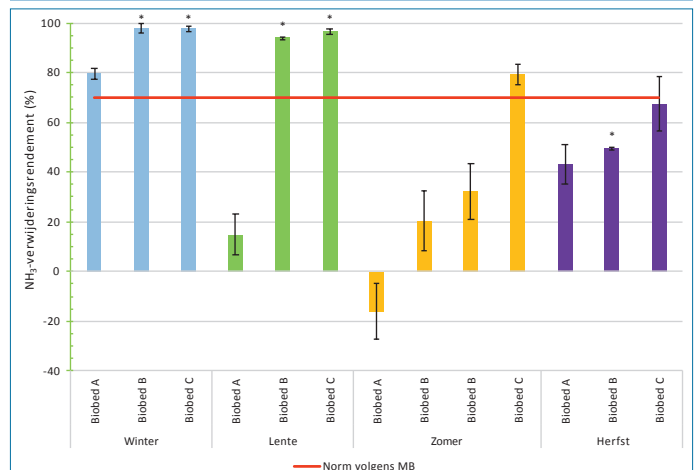
Volgens de regelgeving moet het ammoniakverwijderingsrendement van biobedden en luchtwassers minimaal 70 procent bedragen (cfr. S-lijst van het Ministerieel Besluit van 31 mei 2011 en daarop volgende besluiten). Bij afwezigheid van storingen (metingen aangeduid met * in figuren 1 en 2) en met uitzondering van de herfstmeting op Biobed B, werd dit gereglementeerde rendement steeds gehaald op alle geteste systemen. In vele gevallen blijkt het zelfs mogelijk om een verwijderingsrendement van 80 procent te behalen (zie figuren 1 en 2).

Opvallend is wel dat er regelmatig storingen werden vastgesteld in de werking van de luchtbehandelingssystemen. Voor biobedden blijkt een voorbevochtiger belangrijk voor het behalen van een hoge NH₃-verwijdering. Biobed A, een systeem zonder voorbevochtiger, behaalde enkel in de winter het voorgeschreven rendement van 70 procent. Ook de prestaties van Biobed C verminderden aanzienlijk vanaf het moment dat de voorbevochtiger niet meer werkte (zomer + herfst).

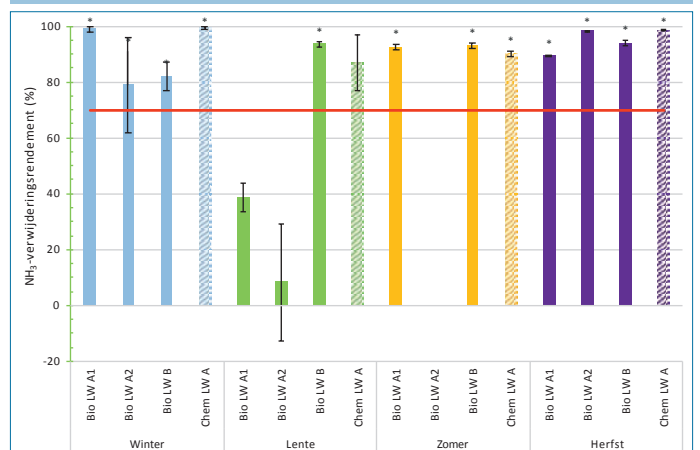
De gecombineerde chemische wasser behaalde steeds hoge ammoniakverwijderingsrendementen (>85%). Na een korte storing in de lente, te wijten aan de aanzuigslang die niet diep genoeg in de zwavelzuuroplossing stak, herstelde de wasser zich reeds na enkele uren. De werking van Bio LW A2 werd ernstig verstoord na gebruik van ontsmet putwater. Het herstel duurde hier aanzienlijk langer waardoor er geen meting kon



De ILVO-bevindingen leren dat een nauwkeurige opvolging en tijdig onderhoud van het luchtbehandelingsysteem noodzakelijk is om een goede werking te verzekeren.



Figuur 1: Gemiddeld NH₃-verwijderingsrendement van biobedden (* = meting zonder storing aan luchtbehandelingsysteem)



Figuur 2: Gemiddeld NH₃-verwijderingsrendement van gecombineerde luchtwassers (* = meting zonder storing aan luchtbehandelingsysteem)

doorgaan in de zomer. Indicatieve metingen uitgevoerd 2,5 maanden na het oplossen van de storing, toonden aan dat de werking van de wasser hersteld was.

Geurverwijderingsrendement in de praktijk

Belangrijk om op te merken is dat voor de bepaling van het geurverwijderingsrendement gebruik is gemaakt van olfactometrie. Deze meettechniek heeft een relatief grote meetonzekerheid maar geldt nog steeds als de referentiemethode. Het principe van olfactometrie is gebaseerd op het herkennen van lucht anders dan geurvrije lucht en zegt dus heel weinig over het type geur dat waargenomen wordt na de luchtbehandelingstechniek en hoe hinderlijk dit is. Dit kan varkensgeur zijn, maar evengoed een gewijzigde geur door de werking van de luchtbehandelingstechniek (bv. compostgeur bij biobedden). Deze eigenschappen van olfactometrie zouden een verklaring kunnen zijn voor de tweemaal vastgestelde negatieve geurverwijderingsrendementen. Om inzicht te krijgen in het belang van deze tekortkomingen werd vanaf mei 2017 ook de mate van aanwezigheid van varkensgeur op het bedrijf gescoord van - (afwezig) tot ++ (duidelijk aanwezig) (figuren 3 en 4).

Voor biobedden zijn er momenteel geen geuremissiereducties vastgelegd in het MER Richtlijnenboek Landbouwdieren. In de praktijk worden geurverwijderingen tot 95 procent geclaimd. Uit onze metingen blijkt dat deze niet worden gehaald. Op basis van de metingen waarbij geen storingen werden opgetekend, lijkt een rendement van 70 procent haalbaar in de praktijk (figuur 3).

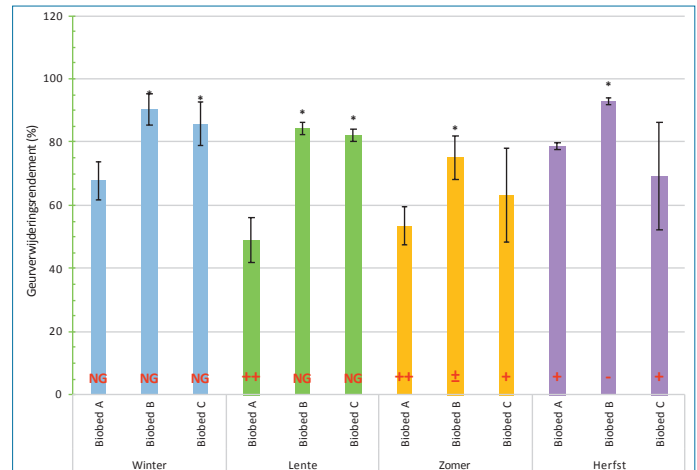
Volgens het MER Richtlijnenboek Landbouwdieren kan men voor gecombineerde luchtwassers een geurverwijderingsrendement van 70 procent in rekening brengen. Dit geldt zowel voor gecombineerde biologische als gecombineerde chemische luchtwassers. Uit deze meetcampagne blijkt echter dat dit slechts sporadisch gehaald wordt (figuur 4).

Nauwkeurige opvolging en tijdig onderhoud cruciaal voor goede werking

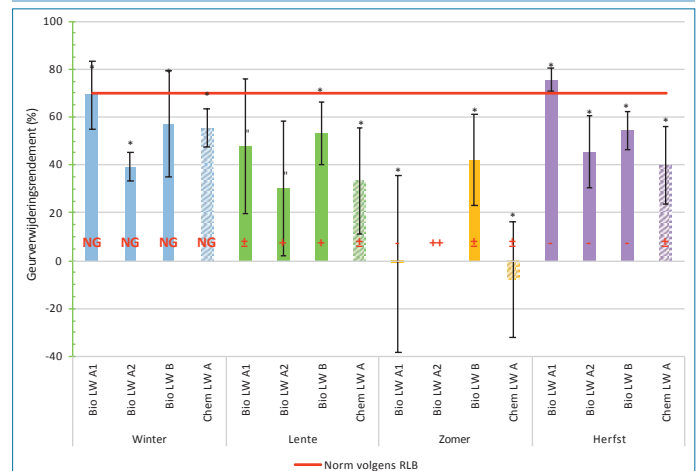
Tijdens deze meetcampagne is gebleken dat alle installaties, zowel biobedden als luchtwassers, gevoelig zijn voor het optreden van allerhande storingen. Bij slechts 60 procent van de meetdagen voor ammoniak werden geen storingen opgetekend.

Bij biobedden hadden de storingen vaak te maken met een onvoldoende bevochtiging van het biobed. Hierbij zijn er 2 belangrijke aspecten: (1) de aanwezigheid van een voorbevochtiger zodat de relatieve vochtigheid van de stallucht voldoende hoog is voordat deze het biobed ingaat, en (2) een homogene bevochtiging van het volledige biobed met behulp van een sproeisysteem. Biobed A was niet uitgerust met een voorbevochtiger, wat een verklaring kan zijn voor de mindere ammoniak- en geurverwijdering van dit biobed. Bij Biobed C was de voorbevochtiger defect tijdens de zomer en herfst, wat vermoedelijk leidde tot verminderde prestaties voor zowel de ammoniak- als geurverwijdering. Naast een goede bevochtiging is het uiteraard van groot belang dat het biobed goed gedimensioneerd is (voldoende hoge verblijftijd), dat het wortelhout gelijkmatig verdeeld is en dat er geen holtes voorkomen.

Bij de gecombineerde biologische luchtwassers hadden de storingen te maken met de toevoer van waswater. Voorbeelden hiervan zijn een niet goed aangesloten leiding of verstopte sproeiers. Deze storingen zorgen ervoor dat het sproeibeeld onregelmatig is en dat er droge plekken ontstaan in het waspakket. Via deze droge plekken kan de stallucht ontsnappen zonder reiniging, wat zal leiden tot een gemiddeld lager



Figuur 3: Gemiddeld geurverwijderingsrendement van biobedden (* = meting zonder storing aan luchtbehandelingssysteem)
 Tekst in rood: aanwezigheid van varkensgeur:
 NG = niet gemeten ++ = duidelijk aanwezig + = aanwezig
 ± = licht aanwezig - = afwezig



Figuur 4: Gemiddeld geurverwijderingsrendement van gecombineerde luchtwassers (* = meting zonder storing aan luchtbehandelingssysteem)
 Tekst in rood: aanwezigheid van varkensgeur:
 NG = niet gemeten ++ = duidelijk aanwezig + = aanwezig
 ± = licht aanwezig - = afwezig

ammoniak- en geurverwijderingsrendement van de luchtwasser.

De biologische wassers herstelden eerder traag na storingen. Drie weken na opmerken en herstellen van een storing bij Bio LW A2 was het ammoniakverwijderingsrendement nog steeds erg laag. Bij de chemische luchtwasser werd slechts eenmalig een storing vastgesteld. Er was toen een probleem met de zuurtoevoer, waardoor de pH van het waswater te hoog was. Dit probleem kon vlug opgelost worden en de luchtwasser herstelde zich daarna ook heel vlug. De meetlocatie waar geen storingen werden opgetekend was Bio LW B. Deze luchtwasser wordt dan ook intensief opgevolgd voor onderzoeksdoeleinden.

Deze bevindingen leren dan ook dat een nauwkeurige opvolging en tijdig onderhoud van het luchtbehandelingssysteem noodzakelijk is om een goede werking te verzekeren. ←

Meer informatie?

Het volledige rapport met meer resultaten en details kunt u terugvinden op de website van ILVO (www.ilvo.vlaanderen.be).