

Nitraat Luchtwassers: een stap naar meer circulair nutriëntengebruik in onze landbouw

26 augustus 2026

Uitstoot van reactieve stikstofcomponenten heeft heel wat negatieve gevolgen voor onze luchtkwaliteit, bodemkwaliteit en biodiversiteit. Een duurzame oplossing bestaat erin om de uitstoot van ammoniak niet alleen te verminderen, maar ook om het opgevangen ammonium opnieuw om te zetten tot een waardevol product. Het recent opgerichte spin-off bedrijf Circlair richt zich op luchtwassers die gebruik maken van salpeterzuur en een nieuw geoptimaliseerd sturingsprotocol bevatten. Zo ontstaat kunstmest die tot 60 gewichtsprocent opgelost ammoniumnitraat bevat, wat overeenkomt met de samenstelling van vloeibare minerale meststoffen.

Demonstratieopstelling van de nitraat luchtwasser in combinatie met een plasma reactor

De demonstratieopstelling bevindt zich op de KU Leuven proefboerderij TRANSfarm in Bierbeek. De wasser behandelt stallucht van zo'n 300-700 biggen. Aan de linkerkant van de foto bevindt zich de wasser zelf. Aan de rechterkant staat de plasma reactor en het vat waar het spuiwater in opgevangen wordt.

Uitstoot van reactieve stikstofcomponenten heeft heel wat negatieve gevolgen voor onze luchtkwaliteit, bodemkwaliteit en biodiversiteit. Een zeer groot deel van de uitstoot in Vlaanderen is afkomstig uit veestallen in de vorm van ammoniak waardoor de sector heel wat maatregelen opgelegd krijgt om zijn uitstoot tegen 2030 in te perken.

Ammoniak is echter ook een zeer waardevolle molecule. Het vormt namelijk de basis van kunstmest. Waar ammoniak enerzijds ongewenst is, is het anderzijds net heel gewild. Een duurzame oplossing bestaat erin om de uitstoot van ammoniak niet alleen te verminderen, maar ook om de opgevangen ammoniak opnieuw om te zetten tot een waardevol product en zo circulariteit te bevorderen.

Luchtwassers zijn hiervoor een ideale technologie omdat de ammoniak die ze opvangen in het waswater bewaard blijft in de vorm van ammoniumionen. De huidige wassers doen dit vaak aan de hand van zwavelzuur om de basische ammoniak te capteren en om te zetten naar een ammoniumsulfaat zout. Het spuiwater van zwavelzuur wassers mag gebruikt worden als minerale meststof maar bevat slechts lage ammoniakconcentraties. Een alternatieve oplossing is het gebruik van salpeterzuur. De innovatie zit echter niet enkel in het vervangen van het ene zuur door het andere, er werd ook een nieuw, gepatenteerd sturingsprotocol ontwikkeld dat aangepast is aan het gebruik van salpeterzuur. De nieuwe sturing zorgt ervoor dat de werking van de wasser continue afgestemd wordt op de inkomende lucht en dat de concentratie ammoniumnitraat in het spuiwater steeds optimaal is. De kunstmest die gevormd wordt, kan tot 60 gewichtsprocent opgelost ammoniumnitraat bevatten, wat overeenkomt met de samenstelling van vloeibare minerale meststoffen in de handel en tot 5 keer meer stikstof bevat dan het spuiwater van zwavelzuur wassers. Het nieuw type luchtwasser verbruikt daarenboven 5 tot 10 keer minder water dan de huidige luchtwassers, en is minstens even efficiënt.

Op 5 jaar tijd ging dit onderzoek aan de KU Leuven onder leiding van professor Johan Martens van laboschaal naar demonstratieschaal op de proefboerderij TRANSfarm, en naar commerciële schaal in het recent opgerichte spin-off bedrijf Circlair.

Bij de verderzetting van dit onderzoek wordt ook gewerkt aan een manier om het aankopen en hanteren van zuren te

vermijden. Salpeterzuur heeft de eigenschap dat het gevormd kan worden uit zuurstof en stikstofgas vanuit lucht door gebruik te maken van plasmatechnologie. Een plasmareactor is een buis waarin met behulp van elektriciteit chemische omzettingen gebeuren. Plasmareactors zijn klein en zeer flexibel omdat ze makkelijk aan- en uitgezet worden naargelang de nood van de wasser aan salpeterzuur en naargelang de beschikbaarheid van hernieuwbare elektriciteit.

Tot slot wordt ook gezocht naar nieuwe technologie voor het vermijden van geurhinder afkomstig van emissies van boerderijen. Luchtwassers met geavanceerde oxidatietechnologie bieden hier perspectief.

Dit onderzoek is het resultaat van een samenwerking tussen de onderzoeksgroepen COK-KAT van KU Leuven en PLASMANT van Universiteit Antwerpen. Het onderzoek werd mogelijk gemaakt dankzij de steun van het Fonds Wetenschappelijk Onderzoek – Vlaanderen (FWO), de Europese Unie via NextGenerationEU, de Vlaamse overheid, VLAIO en KU Leuven.

Dit artikel kwam tot stand in samenwerking met TRANSfarm.