

Boomsingel als sleutel tot kleinere bufferzones rond Natura 2000-gebieden

Rond stallen kunnen strategisch geplaatste bomenrijen de stikstofbelasting op nabijgelegen natuurgebieden verminderen. Foto: Staf



De discussie over stikstof en Natura 2000-gebieden wordt in een aantal Europese lidstaten gevoerd, maar de manier waarop landen daarmee omgaan verschilt sterk. Terwijl Nederland vooral werkt met vaste bufferzones en modelberekeningen, kiezen landen als Duitsland en Denemarken vaker voor maatwerk en bedrijfsspecifieke maatregelen. Een steeds belangrijkere vraag daarbij is welke rol bomenrijen en houtwallen kunnen spelen bij het beperken van stikstofdepositie in Natura 2000-gebieden en daardoor kleinere bufferzones mogelijk maken.

Wetenschappelijk onderzoek toont aan dat bomen een belangrijke bijdrage leveren aan het verminderen van stikstofdepositie. Bladeren nemen ammoniak (NH_x) en stikstofoxiden (NO_x) op uit de lucht en daarnaast beïnvloeden zij de luchtstromen. Door deze combinatie van biologische opname en fysieke filtering slaan stikstofverbindingen eerder lokaal neer en bereiken zij minder snel kwetsbare Natura 2000-gebieden.

BOMEN ALS STIKSTOFFILTERS

Onderzoek van Wageningen University & Research laat zien dat een hectare bos gemiddeld ongeveer 50 kilogram stikstof per jaar uit de lucht kan opnemen. Daarnaast zorgen bomenrijen voor meer turbulentie, waardoor ammoniak sneller op bladeren en de bodem terechtkomt. Rond stallen kunnen strategisch geplaatste bomenrijen met struiken daardoor de stikstofbelasting op nabijgelegen natuurgebieden verminderen.

Al in 2005 publiceerde de WUR een meting waarin het effect van een bestaande windsingel op de verspreiding van ammoniak uit een varkenshouderij werd vastgesteld. De windsingel was 15 tot 20 meter hoog en 10 tot 15 meter breed. De metingen werden uitgevoerd bij een windrichting vanaf de stal naar de windsingel. De hoogste ammoniakconcentraties werden gemeten tussen de stallen en de windsingel. Ook direct na de windsingel waren de concentraties verhoogd. Echter 100 tot 150 meter na de bron waren de concentraties afgenomen tot het achtergrondniveau. De afstand waarbij het achtergrondniveau werd bereikt werd met circa 30% verkort. (Zie figuur 1). In de winter is die afstand bij bladverliezende bomen en struiken waarschijnlijk groter.

Ook Engels en Amerikaans onderzoek hebben aangetoond dat boomsingels rond stallen de verspreiding van ammoniak konden verminderen. Het internationale Ammonia Reduction by Trees (ART) programma laat zien dat een goed ontworpen windsingel 15 tot 25% van de uitgestoten ammoniak kan verminderen.

Toch worden windsingels in de officiële stikstofmodellen nog slechts beperkt als emissiereducerende maatregel erkend. Modellen zoals Acrius rekenen bomen vooral mee als landschapselementen die de wind beïnvloeden, terwijl de daadwerkelijke biologische opname van stikstof vanwege onzekerheden nauwelijks wordt meegenomen.

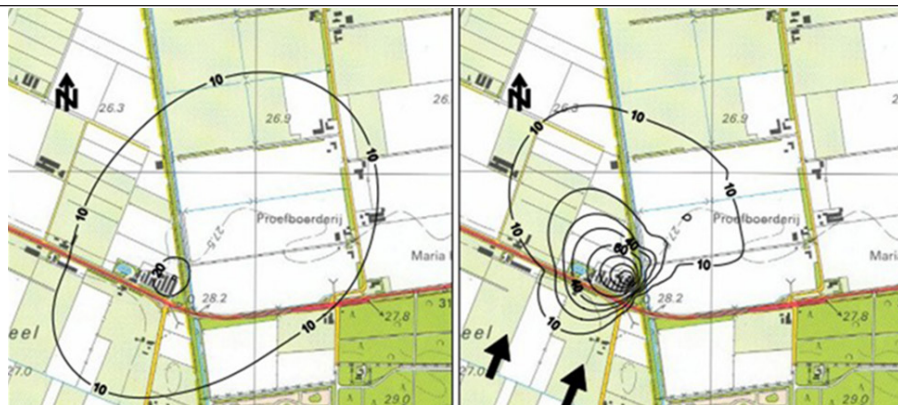
Niet alleen beperken windsingels de verspreiding van ammoniak. Windsingels verminderen ook de fijnstofconcentratie. Onderzoek van TNO gaf aan dat groenelementen de fijnstofconcentratie met 15 tot 25% konden verminderen. Ook andere publicaties noemen een reductie van fijnstof die minimaal even groot is als de ammoniakreductie. Windsingels stimuleren bovendien de biodiversiteit. Alleen al om die reden zouden windsingels gestimuleerd moeten worden.

HOE WORDEN BUFFERZONES BEREKEND?

De omvang van bufferzones is het resultaat van een uitgebreide rekenketen. Eerst wordt de emissie van een bedrijf vastgesteld met behulp van RAV-emissiefactoren en het National Emission Model for Agriculture (NEMA). Vervolgens berekent het OPS-model van het RIVM, dat de rekenkern vormt van Acrius, hoe de stikstof zich door de atmosfeer verspreidt.

Daarbij wordt gebruikgemaakt van meteorologische gegevens en informatie over de structuur van het landschap. Juist daar spelen bomenrijen een rol. Bossen en windsingels veroorzaken





Figuur 1. Berekende (links) en gemeten (rechts) ammoniak-emissieconcentraties ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) rond de varkenshouderij op 18 september 2003 (1 cm = 220 m). Bron: Van Dijk e.a., 2005.

meer turbulentie dan open grasland, waardoor stikstof eerder neerslaat. Het effect van bomen wordt niet meegerekend, omdat deze afhankelijk is van seizoen en soort beplanting.

EUROPESE VERSCHILLEN

Hoewel alle lidstaten dezelfde Europese natuurwetgeving moeten naleven, verschilt de uitvoering aanzienlijk.

Nederland werkt met een sterk modelmatige benadering waarbij bufferzones vooral worden gebruikt om de stikstofbelasting rondom Natura 2000-gebieden te verminderen. Bomenrijen worden gezien als een nuttige aanvullende maatregel, maar leiden niet tot kleinere wettelijke zones.

Vlaanderen volgt een vergelijkbare koers, maar stimuleert de aanleg van windsingels en bomen als onderdeel van lokaal stikstofbeleid.

Duitsland kiest vaker voor maatwerk. Bedrijven kunnen door emissiearme stalsystemen, luchtwassers, interne saldering en fijnmazige verspreidingsberekeningen aantonen dat hun werkelijke invloed op Natura 2000-gebieden kleiner is dan standaardmodellen aangeven. De uitvoering verschilt per Bundesland. In Noordrijn-Westfalen wordt gewerkt met gedetailleerde verspreidingsberekeningen waarin lokale windpatronen, gebouwhoogtes en terreinstructuren worden meegenomen.

Denemarken gaat nog een stap verder. Daar worden geïntegreerde bufferzones toegepast waarin bomen, waterberging en drainage gezamenlijk stikstofuitspoeling verminderen. Wanneer dergelijke systemen aantoon-

baar voldoende stikstof verwijderen, kunnen bepaalde extensiveringsmaatregelen worden aangepast. Deze aanpak wordt ondersteund door omvangrijke nationale subsidies en Europese GLB-regelingen.

Ierland kiest juist voor een ecologische beoordeling per project. In plaats van vaste bomenbuffers wordt per vergunning onderzocht of een activiteit significante gevolgen kan hebben voor Natura 2000-gebieden. Langs waterlopen worden vooral natuurlijke vegetatie en grasbufferstroken toegepast.

DEBAT OVER VASTE BUFFERAFSTANDEN

De bufferafstanden zijn in Nederland onderwerp van heftige discussies. Ecologen vinden dat een vaste zone van 250 meter onvoldoende is om natuur duurzaam te herstellen. Niet alleen stikstof, maar ook verdroging, versnippering en waterbeheer bepalen de kwaliteit van natuurgebieden. Voor hydrologisch herstel zijn volgens diverse studies vaak zones van 500 meter tot zelfs enkele kilometers nodig.

Vanuit de landbouw bestaat juist de kritiek dat de gekozen afstanden arbitrair zijn. Een bedrijf op 249 meter afstand krijgt met veel strengere beperkingen te maken dan een bedrijf op 251 meter, terwijl de werkelijke depositie sterk afhankelijk is van windrichting, staltype en terrein, en dus ook de aanwezigheid van een windsingel.

Ook modeldeskundigen wijzen op onzekerheden. Het OPS-model is ontwikkeld voor regionale verspreidingsberekeningen en kent op zeer korte afstanden een relatief grote onzekerheidsmarge. Daardoor ontstaat discussie over de vraag of vaste juridi-

sche grenzen volledig kunnen worden gebaseerd op modeluitkomsten.

NAAR EEN MEER GEBIEDSGERICHTE AANPAK

De Europese vergelijking laat zien dat bomenrijen een aantoonbare bijdrage kunnen leveren aan het verminderen van stikstofdepositie. Zij vormen echter geen vervanging van emissiereductie aan de bron, maar kunnen wel onderdeel zijn van een bredere gebiedsgerichte aanpak.

Steeds meer lidstaten combineren technische innovaties, emissiereductie, landschapselementen en maatwerk in vergunningverlening. De uitdaging voor de komende jaren is om de wetenschappelijk bewezen effecten van bomenrijen betrouwbaarder in rekenmodellen op te nemen. Daarmee kunnen bufferzones beter aansluiten bij de lokale omstandigheden van bedrijven en natuurgebieden en zelfs minder groot worden. ■

Gratis Britse tool voor berekenen ammoniakreductie windsingel

De Ammonia Reduction Calculator is een gratis online tool waarmee veehouders en adviseurs de impact van bomen op de verspreiding van ammoniak kunnen berekenen. De tool is ontwikkeld door het Britse UK Centre for Ecology & Hydrology en Forest Research. Het model schat nauwkeurig in hoe strategisch geplante windsingels rondom stallen ammoniak verminderen.

De calculator werkt op basis van twee principes: opvang en verdunning. Wanneer stallucht langs de bomen waait, filtert het bladerdek de ammoniak direct uit de lucht. Daarnaast veroorzaken de bomen turbulentie. Hierdoor stijgt de ammoniakpluim en mengt deze zich met schone lucht, wat de stikstofconcentratie bij nabijgelegen natuurgebieden verlaagt.

Gebruikers voeren specifieke gegevens in, zoals het diertype, het ventilatiesysteem en de afmetingen van de bomenrij. De tool berekent vervolgens de reductie over een periode van 50 jaar. Gemiddeld filtert een goed ontworpen stikstofbuffer 15% tot 25% ammoniak uit de lucht. Voor het beste resultaat adviseert de tool een mix van loofbomen aan de stalkant en wintergroene naaldbomen aan de achterzijde. Zo biedt de calculator een wetenschappelijk onderbouwd ontwerp voor een effectieve, groene ammoniak- en fijnstofbarrière.