



Biodiversiteit

Foto Richard de Bruijn

5. Effecten van milieuveranderingen

Tekst Henk van der Scheer en Tjeerd Blacquière, Bijen@wur

Net als het klimaat speelt ook het milieu een belangrijke rol in de mate van biodiversiteit in natuur- en landbouwgebieden. Vooral de stikstofdepositie (neerslag van stikstof) vormt in natuurgebieden een groot probleem. Dat probleem moet opgelost worden, wil er weer gebouwd kunnen worden, zo besliste de Raad van State vorig jaar.

Ook vroeger waren er al problemen met depositie van stoffen in natuurgebieden als gevolg van emissie (uitstoot) vanuit landbouwgebieden. Denk aan het toepassen van bepaalde gewasbeschermingsmiddelen – in het verleden met name DDT (Carson, 1962) en later neonicotinoïden en fipronil (Pisa e.a., 2017) – en ook aan neerslag van zure regen door uitlaatgassen van het verkeer en het verbranden van zwavel- en stikstofhoudende brandstoffen als vermeende oorzaak van het sterven van naaldbossen in West-Europa in de jaren 80 van de vorige eeuw (Ulrich e.a., 1979).

nogal wat kritiek op haar uitspraken, maar uiteindelijk werd de toepassing van DDT in de VS en daarna wereldwijd verboden.

Tegenwoordig wordt er toch weer anders gedacht over de toepassing van DDT. Het middel zou niet de oorzaak zijn van de achteruitgang van bijvoorbeeld de zeearend en de slechtvalk, zoals lang gedacht (Knols, 2010). Wegens het ontbreken van alternatieven in de ontwikkelingslanden om kinderen te behoeden voor malaria, wordt DDT weer aanbevolen door de Wereldgezondheidsorganisa-

tie (WHO). Ook Greenpeace kan daarmee instemmen.

Neonicotinoïden

Van meer recente datum is de ophef over de toepassing van neonicotinoïden en van fipronil. Deze systemische insecticiden zijn in heel geringe doses zeer effectief als bestrijders van plaaginsecten. Helaas worden ook veel niet-doelorganismen het slachtoffer, met name insecten die (een gedeelte van hun leven) in het water doorbrengen (Pisa e.a., 2017). Ook honingbijen en hommels kunnen het slachtoffer

Synthetische gewasbeschermingsmiddelen

DDT

DDT (*dichloordiphenyl-trichloorethaan*) doodt luizen, bedwantsen, vlooien, muggen en vele andere insecten. Voor mensen is het dodelijke effect op vlooien bijzonder waardevol omdat die vlektyfus kunnen verspreiden. Door het jarenlange gebruik van DDT is bij veel insecten resistentie ontstaan. In 1948 kreeg de Zwitser P.H. Müller voor zijn ontdekking van DDT nog de Nobelprijs, maar in de zestiger jaren deed het boek *Silent Spring*, geschreven door Rachel Carson (1962), de mensheid inzien hoe schadelijk DDT is voor de biodiversiteit en het milieu. DDT breekt slecht af en hoopt op in vet. Zo is het aangetoond in het vet van pinguïns op Antarctica. Carson kreeg aanvankelijk



Akkerbouw zonder herbiciden. Foto Henk van der Scheer

worden van neonicotinoïden (Blacquièr e.a., 2012), maar de opvallende sterfte van honingbijvolken onder andere in Nederland in de periode 2002-2012 is te wijten aan het ondoelmatig bestrijden van varroamijten (Van Dooremalen e.a., 2012). Na jaren van discussies besloot de Europese Commissie uiteindelijk om de toepassing van drie neonicotinoïden (clothianidine, imidacloprid en thiamethoxam) voor buitenteelten in de EU te verbieden, omdat hun toepassing te gevaarlijk is voor wilde bestuivers. Een goede beslissing uit oogpunt van dierenwelzijn, aangezien beschikbare of vervangende alternatieven veiliger zijn. Voor aardhonnemels is fipronil overigens nog veel gevaarlijker dan de genoemde neonicotinoïden, met name bij langdurige blootstelling (Mulvey en Cresswell, 2020). Ook voor honingbijen is fipronil gevaarlijk. In de afgelopen vijf jaar werd in ons land meerdere keren spuitschade gemeld bij de NVWA, maar slechts in drie gevallen kon een relatie worden gevonden met een gewasbeschermingsmiddel. Steeds betrof dat fipronil. Dat waren illegale toepassingen, want in Europa is die stof niet toegelaten, aldus Van Lubek e.a. in *Bijenhouden 2020-4*.



Stikstofdepositie bevordert de groei van brandnetels en look-zonder-look.
Foto Henk van der Scheer

Zure regen

In de jaren 50 en 60 van de vorige eeuw werd in enkele meren in Zweden en Noorwegen een dramatische teruggang van de visstand geconstateerd. Verzuring van het water zou de oorzaak zijn en dus begon men met het uitstrooien van kalk in die meren. Kalk reageert met zuren en die worden zo deels onschadelijk gemaakt. Zure regen raakte bij het grote publiek vooral bekend door het afsterven van naaldbossen. De Duitse bodemkundige Bernhard Ulrich vestigde daar de aandacht op (Ulrich e.a., 1979). Hij suggereerde ontdekt te hebben dat de bodem onder de zwaar aangetaste bossen in het Ertzgebergte, op de grens tussen Duitsland en Tsjechië, sterk was verzuurd en hij nam aan dat de boomwortels schade ondervonden van het aluminium dat daarbij vrij kwam. Het 'große Waldsterben' zou zich over grote delen van Europa verspreiden, meende hij. Zure regen ontstaat wanneer zwaveldioxide (SO₂), stikstofoxiden (NO_x), ammoniak (NH₃) en vluchtige organische stoffen oplossen in regenwolken. Samen met water vormen zij zuren: zwavelzuur (H₂SO₄) en salpeterzuur (HNO₃). In de natuur worden bij vulkaanuitbarstingen grote hoeveelheden zwaveloxiden uitgestoten. De intensieve veeteelt stoot veel ammoniak uit

en dat vormt samen met zuurstof stikstofoxiden, die aanleiding kunnen geven tot de vorming van salpeterzuur. Zure regen is een verzamelnaam voor verschillende vormen van verzuring van het milieu. Regen behoort van nature enigszins zuur te zijn. Een pH van 7 is neutraal. 'Natuurlijke' regen heeft een pH van ongeveer 6. Bij een pH beneden de 5 spreken we van zure regen. In 1983 is de zwaarste regen ooit gemeten (pH = 1,87) in de streek Inverpolly in Schotland. In 1995 herriep Ulrich zijn beweringen en trok hij zijn waarschuwing voor het 'große Waldsterben' in, vanwege het ontbreken van voldoende wetenschappelijk bewijs. De aandacht voor het fenomeen lijkt daarna een stille dood gestorven (Zeilmaker, 2011), met als gerechtigde vraag 'Was het gevoerde beleid wel zinvol?' Vanwege de beweringen van Ulrich besloot de Nederlandse regering dat de uitstoot van zwaveldioxide met 70% naar beneden moest. Verder moest de uitstoot van stikstofoxide met 30% terug en in 2000 moest de ammoniakuitstoot met de helft verminderd zijn. Auto's werden duurder door de invoer van loodvrije benzine en katalysatoren. De intensieve veehouderij moest de uitstoot van ammoniak beperken en de stroomprijs ging omhoog. Voor mensen met astma was het beleid zeker zinvol, maar de boeren waren ook toen al niet blij met het beleid.

Stikstof

Stikstof (N₂) is een kleur- en reukloos gas dat overal om ons heen is. Ongeveer 78% van alle lucht bestaat uit stikstof. Stikstof zelf is een belangrijke bouwstof voor het lichaam en niet schadelijk voor mens en milieu. Verbindingen van stikstof met zuurstof (stikstofoxiden, nitraat) of met waterstof (ammoniak) zijn dat wel. In 1994 werd vastgesteld dat de natuurgebieden in heel Europa onder druk staan. In Nederland betreft dat 166 Natura 2000-gebieden. Op tweederde daarvan komt te veel stikstof neer afkomstig van landbouw, veeteelt, verkeer en de bouw van huizen. Ook de industrie veroorzaakt stikstofemissies en uit andere landen, met name Duitsland, waaien stikstofverbindingen naar ons land. Hoogveenvennetjes op kalkarme zandgrond, heide en blauw-



Akkerrand. Foto Hilda Weges

grasland hebben baat bij een strenger stikstofbeleid.

Als de bodem en het grondwater verrijkt worden met stikstof, verliezen zeldzame planten die het goed doen op een voedselarme bodem, zoals orchideeën, het van planten zoals brandnetels, grassen en braamstruiken. Bepaalde insecten gaan dan achteruit. Dit kan gevolgen hebben voor de vogels en andere insecteneters. In water veroorzaakt een teveel aan stikstof overmatige algenbloei, wat kan leiden tot een gebrek aan zuurstof in het water en daarmee tot de dood van vissen.

Jarenlang is gepoogd om door afplaggen van heidevelden het tij te keren en daarmee de biodiversiteit terug te brengen. Helaas blijkt dat laatste niet het resultaat van al dat afplaggen (Vogels e.a., 2019). Dat komt doordat er een scheve nutriëntenbalans ontstaat: na afplaggen wordt fosfor beperkend, terwijl de stikstof door depositie grotendeels terugkeert. Het plaggen van vergraste heide, waarbij de stikstofrijke toplaag wordt weggegraven, zorgt weliswaar voor terugkeer van struikheide, maar niet voor terugkeer van typische kruiden van heidevelden en bijhorende fauna.

PAS afgeschoten

Om de natuur te helpen, is indertijd een Europese vogel- en habitatrichtlijn opgesteld. Nederland regelde dat pas in 2005 door te starten met het Programma Aanpak Stikstof (PAS).

De overheid hoopte daarmee het stikstofprobleem in de natuurgebieden met 5% te verminderen en tegelijkertijd economische ontwikkeling mogelijk te maken. De maatregelen genomen in overleg met de boerenorganisaties hielpen in feite niet echt om de uitstoot van stikstof te verminderen. In mei 2019 oordeelde de Raad van State dan ook dat niet langer vergunningen mochten worden verleend op basis van PAS voor activiteiten die leiden tot meer stikstofuitstoot. Voortaan moest vooraf bewezen worden dat de natuurwaarden niet worden aangetast. Daarmee konden op korte termijn 18.000 (bouw)projecten niet doorgaan. Minister Schouten van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit (LNV) stelde na die uitspraak een adviescollege Stikstofproblematiek in dat met aanbevelingen en oplossingsrichtingen diende te komen over hoe het nu verder moest. Ondertussen vroeg het Wereld Natuur Fonds (WWF-NL) aan Wageningen Environmental Research (WENR) om een aantal inzichten te geven met betrekking tot de atmosferische stikstofdepositie op de Natura 2000-gebieden in Nederland. Het rapport van WENR vermeldt onder andere dat uit metingen en berekeningen blijkt dat de agrarische sector in ons land de meeste stikstof uitstoot: 42%. Het rapport is ook aangeboden aan het adviescollege en aan de Minister van LNV (Gies e.a., 2019). In september 2019 bracht het college

vervolgens advies uit en het stelde: Niet alles kan; er dienen keuzes te worden gemaakt. De reductie van emissies en deposities en versneld natuurherstel zijn absoluut noodzakelijk voor voor de oplossing van de gerezen knelpunten en voor toekomstige toestemmingverlening voor activiteiten.

Al eerder zei minister Schouten dat de agrarische sector toe zou moeten naar een kringlooplandbouw. Die wijze van produceren wordt bijvoorbeeld toegepast op 'biologische boerenbedrijven'. Dat kunnen we als imkers alleen maar toejuichen. Voor imkers is het belangrijk dat de biodiversiteit aan bloemplanten toe gaat nemen, ook in agrarisch gebied. Het zal de bloeiboog over het seizoen alleen maar versterken en daar hebben bijenvolken profijt van. ●

Literatuurlijst zie site NBV www.bijenhouders.nl/media-en-promotie/actueel-en-media/media/aanvullingen-op-bijenhouden