



# Biodiversiteit

Foto Richard de Bruijn

## 6. Het belang van natuur in landbouwgebieden

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

Natuur nabij land- en tuinbouwpercelen is belangrijk als reservoir van natuurlijke bestuivers (Bruinsma, 2020) en van natuurlijke vijanden om plaaginsecten te bestrijden. Bovendien draagt natuur bij aan een fraai en gewaardeerd gevarieerd agrarisch landschap. Zo ontstaat natuurinclusieve landbouw in een streven om de voedselproductie minder belastend en de landbouw omgevingsvriendelijker te maken.

### Reservoirs van bestuivers en natuurlijke vijanden van plaaginsecten

Bestuivers zijn belangrijk, zo bleek uit de verzamelde gegevens van 200 landen over bestuivers van 115 belangrijke cultuurgewassen (van Heemert, 2021; Klein e.a., 2007). In aantal is het merendeel van die gewassen (87) afhankelijk van insectenbestuiving, maar in productie (tonnen) blijken de windbestuivers de belangrijkste groep cultuurgewassen te zijn met een aandeel van 60%. Bestuivers bleken essentieel voor de productie van 13 gewassen. De productie van 30 andere gewassen is sterk afhankelijk van bestuivers. Voor nog weer 27 andere gewassen is de productie matig afhankelijk van bestuivers. Voor 21 is de afhankelijkheid gering, voor 7 onbelangrijk en voor 9 is de afhankelijkheid

onbekend. Garibaldi e.a. (2011) komen tot de conclusie dat landbouw op afstand van een natuurlijk gebied minder stabiel is dan vlakbij zo'n gebied. Ze analyseerden 29 studies en zagen dat de stabiliteit op 1 km afstand van een natuurlijk gebied daalde met 25, 16 en 9 procent voor respectievelijk diversiteit, bloembezoek en vruchtzetting. Bruinsma (2020) schreef hier vorig jaar al over in het decembernummer van *Bijenhouden* en tekende daarbij aan dat honingbijen en hommels goed lange afstanden kunnen vliegen. Onderzoek in Nederland toonde aan dat de invloed van natuurlijke gebieden op de diversiteit aan bloeiplanten en bestuivers in intensieve landbouwgebieden meestal beperkt blijft tot hooguit een paar honderd meter (Kohler e.a., 2008). Toch bevelen deze auteurs aan om

dergelijke natuurrijke gebiedjes te conserveren, met name als de landbouw wat minder intensief wordt bedreven. Solitaire bijen vliegen niet zo ver. Ze foerageren het liefst in de buurt van hun nest. In Duitsland lag de foerageer afstand van zestien soorten solitaire bijen binnen 150 - 600 m rondom het nest (Gathmann en Tscharrntke, 2002). Recent onderzoek naar het foeragegedrag van vrouwtjes van zes *Osmiini*-bijensoorten toonde aan dat de ideale afstand van nest tot foerageergebied hooguit 150 m dient te zijn (Hofmann e.a., 2020). Windschermen rondom boomgaarden vervullen allang de reservoirfunctie. Een gemengde beplanting rondom een boomgaard werkt in dat geval het beste: wilg en zwarte els naast populier. Tegenwoordig wordt soms een windscherm van liguster toegepast, dat in bloei mag



Natuur naast landbouwperceel. Foto Xato



Windscherm met gemengde beplanting om boomgaard en witte klaver in het gras. Foto Henk van der Scheer

komen. In boomgaarden mogen paardenbloemen en witte klavers groeien in de grasbanen en ook de boomstroken mogen begroeid raken met onder andere hondsdrif en paarse dovenetel. Vroeger werd wel gedacht dat die natuurlijke flora zou concurreren met de bloemen van de fruitgewassen, maar dat blijkt in de praktijk heel erg mee te vallen.

### Blauwe bes

Overigens staat in Alterra-rapport 2636 dat de resultaten van onderzoek bij blauwe bes en appel in ons land geen eenduidig beeld geven van het belang van een grote diversiteit aan (wilde) bestuivers voor het verhogen van de opbrengst (de Groot e.a., 2015). Bij appel werd geen enkele relatie waargenomen tussen de productie en het aantal wilde bijensoorten. Bij blauwe bes lijkt de vruchtkwaliteit bij toenemende diversiteit aan bestuivers eerst toe te nemen, maar bij grotere diversiteiten weer af te nemen. De onderzoekers: "Het is belangrijk om deze relaties verder te onderzoeken alvorens richting fruittelers de suggestie te waken dat zij in bedrijfseconomisch opzicht baat hebben bij investeringen gericht op het behoud van een grote diversiteit aan wilde bestuivers." Gelukkig weerhoudt dat een aantal appeltelers niet om liguster als windscherm te plaatsen en die in bloei te laten komen en om bloeiplanten in grasbanen en boomstroken te laten groeien en bloeien. Ook leggen sommigen bloeiende akkerranden aan. Vanuit biodiversiteits oogpunt een goede zaak. Ook telers van blauwe bes zagen dat met ongeveer acht bijennestkasten per hectare een goede populatie solitaire metselbijen is op te bouwen. De kennis om het deze bijen naar de zin te maken, neemt door ervaringen vanuit de praktijk voortdurend toe (van de Velde, 2019).



Nestblokken met metselbijen bij blauwe bes. Foto Joop Dahm



Mais, één van de weinige C<sub>4</sub>-planten in Nederland. Foto Henk van der Scheer

Zo zien veel telers dat de bijennestkasten die aan de randen van de fruitaanplant staan, de hoogste bezettingsgraad hebben. Daar is een logische verklaring voor: metselbijen leven vier tot zes weken en hebben voedsel nodig om hun eitjes te leggen. Dat vinden ze tijdelijk in de bloesem van blauwe bes, maar in de hagen, een stukje bos of 'struweel', vinden ze gedurende een langere tijdsperiode voedsel dat ook nog eens meer gevarieerd is.

### Biodiversiteit in perspectief

Agrariërs hebben vorm gegeven aan de huidige situatie in landbouwgebieden. Daarvoor leefden in Europa grote grazers in bossen met kleine open gebieden (Sandom e.a., 2014). De onderzoekers komen tot die conclusie door onderzoek aan fossiele kevers in het Verenigd Koninkrijk. De kevers worden geassocieerd met aanwezigheid van mest van die grote grazers. Ze kwamen in de laatste interglaciale periode (132.000 - 110.000 jaar geleden) meer voor dan in het vroege Holoceen (10.000 jaar geleden) toen de moderne mens hier arriveerde. In het Europese oerlandschap kwamen de grote grazers voornamelijk voor langs de grote rivieren waar door overstromingen minder bomen staan. In het bos kwamen ze slechts in kleine aantallen voor, mede door de aanwe-

zigheid van roefdieren.

In Afrika bestaat een andere situatie (Van 't Hoog, 2003). Daar zijn wel open parklandschappen door de van nature geringe regenval.

In de laatste decennia is de biodiversiteit drastisch gedaald in landbouwgebieden in Nederland, net als elders in Europa. Vooral het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen zou daar debet aan zijn volgens Geiger e.a. (2010). Maar die achteruitgang kan ook andere oorzaken hebben. Zo ging in het Verenigd Koninkrijk de veldleeuwrik met het toetreden tot de EU binnen 10 jaar naar minder dan 10% terug. Oorzaak bleek het overschakelen van de teelt van zomertarwe op die van wintertarwe. Andere oorzaken zouden kunnen zijn: herverkaveling, vergroten van percelen, aanpassen van gewassen (veel maïs telen) en rotatie van gewassen. Overigens zijn de populaties van typische akkervogels zoals veldleeuwrik, patrijs en velduil in ons land duidelijk achteruit gegaan. Kunstmest en herbiciden hebben de typische akkervogels grotendeels doen verdwijnen uit de akkers. Ondanks die achteruitgang in biodiversiteit komt in ons land de helft van alle biodiversiteit van landdieren voor in agrarische gebieden. Het probleem is dat er in de huidige grootschalige landbouw na de oogst geen voedsel en schuilplaatsen meer zijn voor insecten en dat ze daardoor



verdwijnen van het land. Proesmans e.a. (2019) zien in Vlaanderen dat kleine stukjes bos in een agrarische omgeving een belangrijke functie vervullen als voedselbron en leefgebied voor bestuivers voor de intensieve landbouw. In oudere stukjes bos komt een goed ontwikkelde kruidenlaag voor en is de leefgemeenschap van met name bijen en zweefvliegen gevarieerder dan in jonge stukjes bos. Twee jaar eerder maakten Venturina e.a. (2017) een overzicht van de literatuur over reservoirs waar bestuivers zich ophielden. Die reservoirs verbeterden de oogst van economisch geteelde gewassen. Tien jaar eerder zagen Morandini e.a. (2007) in koolzaadgebieden met tenminste 15% grasland binnen 800 meter, dat daar meer hommels aanwezig waren dan in koolzaadgebieden met minder dan 6% grasland in de nabijheid. Als er geen honingbijvolken als bestuivers bij het koolzaad werden geplaatst, was de zetting van zaad en daarmee de koolzaadproductie minder in de gebieden met geen of weinig grasland.

### Planten houden van CO<sub>2</sub>

“Extra CO<sub>2</sub> is een zegen voor planten”, schreef Zeilmaker (2010). Door middel van fotosynthese oftewel koolstofassimilatie nemen planten CO<sub>2</sub> (koolstofdioxide) op voor de aanmaak van koolhydraten zoals suikers die ze nodig hebben voor de groei, synthese, onderhoud, herstel et cetera. Ze gebruiken daarbij lichtenergie die ze opvangen met chlorofyl in de bladgroenkorrels. Bladgroenkorrels bevinden zich vooral in de bladeren en dat geeft hun de groene kleur. Zeilmaker verwijst naar Challinor e.a. (2009) en schrijft: “Uit een overzicht blijken de positieve effecten van extra CO<sub>2</sub> die eerder waren aangetoond bij gewassen in laboratoria. Door een toename aan CO<sub>2</sub> in de lucht neemt de productiviteit toe van zogenaamde C<sub>3</sub>-planten. Afhankelijk van de soort kan die toename wel 19 tot 46 procent extra bedragen. Zogenaamde C<sub>4</sub>-planten als maïs zullen daarentegen weinig profiteren van meer CO<sub>2</sub>.” Zie het kader voor een uitleg over C<sub>3</sub>- en C<sub>4</sub>-planten.

Door de toename van CO<sub>2</sub> in de atmosfeer warmt de aarde op. Vooral menselijk handelen is de drijvende kracht

### Wat zijn dat: C<sub>3</sub>- en C<sub>4</sub>-planten?

Het onderscheid tussen C<sub>3</sub>- en C<sub>4</sub>-planten heeft te maken met hun fotosynthese-proces. Bij de fotosynthese wordt CO<sub>2</sub> omgezet in koolhydraten zoals glucose, waarbij lichtenergie wordt gebruikt en zuurstof vrijkomt. Een C<sub>3</sub>-plant is een plant die bij de fotosynthese als eerste tussenproduct in dat proces een verbinding oplevert met drie koolstofatomen. Zo'n 95% van de plantaardige biomassa op aarde bestaat uit C<sub>3</sub>-planten. Daartoe behoren de meeste bomen en gewassen als rijst en tarwe. Ze komen meer voor in de gematigde streken. Verder kennen we nog twee typen fotosynthese. Die komen voor bij zogenaamde C<sub>4</sub>-planten en CAM-planten. C<sub>4</sub>-planten leggen als eerste stap CO<sub>2</sub> vast in een verbinding met 4 koolstofatomen; de reden waarom ze C<sub>4</sub>-planten worden genoemd. Relatief veel van deze planten komen voor in de tropen en zijn daar voor de mens belangrijke voedselgewassen. Ook maïs is een C<sub>4</sub>-plant. Nog weer een andere vorm van fotosynthese komt voor bij zogenaamde CAM-planten. CAM is de afkorting van ‘crassulacean acid metabolism’. Ongeveer vier procent van de plantensoorten behoort tot deze groep, waaronder vetplanten en cactussen. Bij deze planten zijn de huidmondjes overdag gesloten om waterverlies door verdamping tegen te gaan. 's Nachts gaan ze open en dan kan CAM-fotosynthese plaatsvinden. Deze planten leggen 's nachts CO<sub>2</sub> vast in chemische verbindingen die dan overdag met behulp van lichtenergie verder worden verwerkt tot koolhydraten zonder dat dan de huidmondjes open staan.

achter die opwarming. CO<sub>2</sub> is de belangrijkste atmosferische component die de opwarming veroorzaakt, naast methaangas (CH<sub>4</sub>) en distikstofdioxide (N<sub>2</sub>O). In 2016 bedroeg de hoeveelheid CO<sub>2</sub> in de aardse atmosfeer ruim 400 ppm, maar die hoeveelheid neemt gestaag toe. In de 20<sup>e</sup> eeuw is de gemiddelde jaartemperatuur in Nederland gestegen met 1,0 °C. Modelberekeningen van het Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), een onderdeel van de Verenigde Naties dat zich bezig houdt met klimaatveranderingen, laten zien dat de opwarming verder doorgaat en in 2050 uitkomt op een stijging van 0,9 - 2,3 °C in de winter en 0,9 - 2,8 °C in de zomer. Door de hogere temperatuur is de ontwikkeling na zaaien/poten sinds 1990 met dertien tot vijftien dagen vervroegd. Doordat het groeiseizoen vroeger en langer wordt, zullen de omstandigheden voor een aantal gevestigde organismen gunstiger worden en zullen mogelijk een aantal nieuwe organismen bestrijdingsdrempels overschrijden. Daardoor zal het aantal behandelingen met gewasbeschermingsmiddelen zeer waarschijnlijk toenemen (Bouma, 2009).

### Opwarming aarde

Door opwarming van de aarde zal in de poolgebieden het ijs gaan smelten en de zeespiegel stijgen. Dat willen we

niet en daarom worden maatregelen bedacht om de uitstoot van CO<sub>2</sub> tegen te gaan en om de hoeveelheid CO<sub>2</sub> in de atmosfeer terug te dringen. Dat laatste kan door meer bomen te planten (Bastin e.a., 2019). Bomen nemen CO<sub>2</sub> op en leggen die vast. Op aarde zou nog ruimte zijn voor 900 miljoen hectare extra bos buiten de bestaande bos- en landbouwrealen en stedelijke gebieden.

In ons land kreeg de vereniging Natuurmonumenten echter Europese subsidie om bomen te kappen. Die bomen moeten plaats maken voor heidevelden en stuifduinen om zo de biodiversiteit te vergroten. Het gevolg was dat hier meer bos verdween dan erbij kwam.

Eerst dus de opwarming tegen gaan en pas daarna proberen de biodiversiteit te verhogen. Zou dat niet samen kunnen gaan? Bossen en houtwallen met bomen kunnen CO<sub>2</sub> vastleggen, recreatie mogelijk maken en tegelijkertijd de biodiversiteit vergroten. ●

*Literatuurlijst zie site NBV [www.bijenhouders.nl/media-en-promotie/actueel-en-media/media/aanvullingen-op-bijenhouden](http://www.bijenhouders.nl/media-en-promotie/actueel-en-media/media/aanvullingen-op-bijenhouden)*