

Kennisblad Veldwerkplaats



Bevorderen van insectendiversiteit en massaliteit

Het is zelfs landelijk nieuws dat het erg slecht gaat met veel soorten insecten, zowel in natuurgebieden als daarbuiten. Dit komt door de intensivering van de landbouw en doordat onze relatief kleine natuurreservaten in een grote 'vijandige' omgeving liggen. Dit leidt tot het leeglopen van reservaten (ecologische val principe). Ook het gebruik van pesticiden is een oorzaak, evenals de verzuring door landbouw, verkeer en industrie. Maatregelen aan de bron zijn het hardst noodzakelijk. Maar gelijktijdig kunnen ook natuurbeheerders wat doen in hun eigen terreinen.

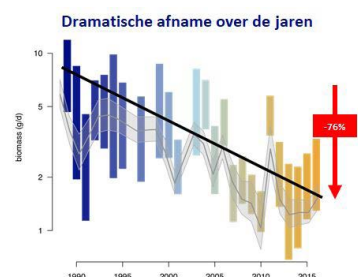
In deze Veldwerkplaats is kennis overgedragen en gediscussieerd over de vraag hoe een hogere insectendiversiteit én massaliteit is te verkrijgen, vooral op de hogere zandgronden, maar ook in graslanden, door bijvoorbeeld het sinusbeheer. Op en rond de Strabrechtse heide wordt al jarenlang een beleid gevoerd om de diversiteit van het landschap te verhogen voor een hogere insectendiversiteit. Daarvan zijn een aantal voorbeelden bekeken, zoals branden, begrazen, alleenstaande bomen en bosjes laten staan, akkeren, plaggen en sinusbeheer.

De drie grote oorzaken van achteruitgang van insecten en wat er aan te doen

Henk Siepel (Radboud Universiteit)



Henk Siepel



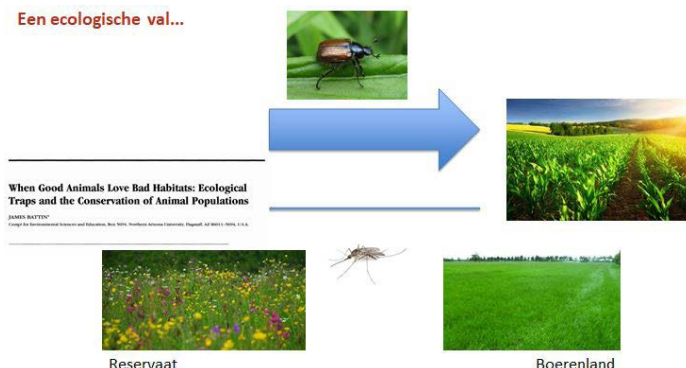
Afname insectenbiomassa 1989-2016

In oktober 2017 heeft een internationale groep auteurs een artikel gepubliceerd over het feit dat in 27 jaar tijd in 63 natuurgebieden in Duitsland de biomassa aan vliegende insecten met gemiddeld 75% is gedaald (midden in de zomer was er zelfs een daling van 82%). Dit heeft negatieve effecten op het hele ecosysteem, omdat insecten belangrijke bestuivers zijn (80% van de wilde planten is afhankelijk van insecten voor de voortplanting), ze zelf veel eten, ze een belangrijke voedselbron zijn voor andere diersoorten (60% van de vogels is afhankelijk van insecten) en ze dus een belangrijke schakel zijn in het voedselweb en de nutriëntenkringloop (Hallmann e.a., 2017).

Natuurgebieden (die over het algemeen kruidenrijk zijn en diverse habitats hebben) liggen veelal als eilanden in een zee van intensief gebruikte (landbouw)grond. Die landbouwgrond wordt gekenmerkt door: grootschalig, eenvormig, monocultures, frequent bewerkt en gebruikt (ploegen, bemesten, zaaien, bewerken, maaien/oogsten) en zonder of weinig houtwallen, greppels, schaduw, habitatdiversiteit,

micro-organismen en bloemen. Kortom: een vijandige omgeving voor insecten. Mobiele soorten lopen daar heen (want productief gras of bouwland lijkt aantrekkelijk), maar ze overleven niet (de frequentie van landbouwkundige handelingen is veel te hoog, dus ze komen niet tot voortplanting): ze lopen dus in een 'ecologische val' (Battin, 2004). Soorten die je misschien niet wilt (met een zeer korte levenscyclus, binnen 3 weken) overleven soms, zoals muggen.

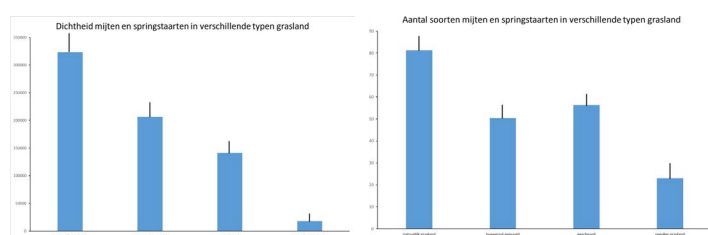
Een ecologische val...



Buiten natuurgebieden lopen insecten in een 'ecologische val' (© H. Siepel)

Daarnaast is al lange tijd bekend, dat gewasbeschermingsmiddelen ook nuttige insecten doden, dat ze in de bodem ophopen en daar pas na zeer lange tijd afgebroken worden. Recente studies hebben aangetoond dat neonicotinoïde insecticiden (nieuwe stoffen die al een negatief effect hebben op de oriëntatie van insecten in een dosis die lager ligt dan onze detectielimiet) ook bijen doden (ze raken hun oriëntatie kwijt). Ook hebben ze ongunstige effecten op insectenetende vogelpopulaties (vogels nemen af door voedselgebrek), evenals op hun natuurlijke omgeving (de rest van het ecosysteem waarmee ze verbonden zijn). De impact van neonicotinoïden op de natuurlijke omgeving lijkt zelfs groter dan recentelijk is gerapporteerd. Het doet denken aan de effecten van persistente insecticiden uit het verleden, die nu allemaal verboden zijn, zoals DDT (Hallmann e.a., 2014).

Ook het bodemleven blijkt enorm veranderd en verarmd te zijn. Zo blijkt uit studies op de hogere (droge) zandgronden in Nederland, dat van mijten en springstaarten zowel de dichtheden (met een factor 16) als de soortenaantallen (met een factor 4) achteruit zijn gegaan door intensieve grondbewerking in grasland.



Dichtheden (l) en soortenaantallen (r) gaan sterk achteruit (factor 16 en 4) door intensieve grondbewerking in grasland (Siepel, 2018)

De achteruitgang van insecten en bodemorganismen blijkt zowel in kleine als in grote natuurgebieden voor te komen. Allen zijn ze omringd door landbouwgrond en hebben een verhoogde stikstofdepositie. Vooral de mineraalarme zandgronden zijn gevoelig voor verzuring door deze depositie. In de afgelopen 70 jaar is er net zo veel zuur geproduceerd als in de 11.000 jaar daarvoor, sinds het einde van de ijstijden. Dit leidt tot problemen bij fauna vanwege onder andere (Nijssen e.a., 2017):

- chemische stress (osmose of tekort aan zuurstof);
- een koeler en vochtiger microklimaat (door meer en hogere vegetatie), terwijl de meeste soorten vooral warmte en droogte nodig hebben;
- afname van habitat waarin ze kunnen voortplanten;
- afname van de kwaliteit en de hoeveelheid voedselplanten (rupsen eten nu stikstofverzadigde bladeren en gaan dood door een verkeer-

de mix van voedingsstoffen);

- veranderingen in de voedingswaarde en de kwaliteit van voedselplanten (verstoorde nutriëntenbalans in planten), door een verstoorde nutriëntenbalans in de bodem;
- veranderingen in de beschikbaarheid van andere ongewervelden (die als prooi of gastheer dienst kunnen doen) en daardoor cumulatieve effecten in het voedselweb.

Op de heidevelden is plaggen als beheermaatregel vaak toegepast, maar daardoor is niet alleen stikstof, maar zijn alle voedingsstoffen afgevoerd. Hierdoor heeft de bodem een tekort aan P en K gekregen. Vooral het uit balans raken van de verhouding tussen N en P (de N:P ratio) heeft negatieve gevolgen voor de fauna: hoe hoger de N:P ratio is, hoe minder insecten er voorkomen. Veldexperimenten hebben laten zien dat toevoeging van P helpt om de massaliteit te vergroten. Door bekalken (toevoegen van Ca) namen de hoeveelheden juist wat af.

Er zijn dus drie grote effecten van de landbouw op de biomassa en de aantallen insecten en mijten. Kort samengevat zijn de hoofdoorzaken van deze achteruitgang:

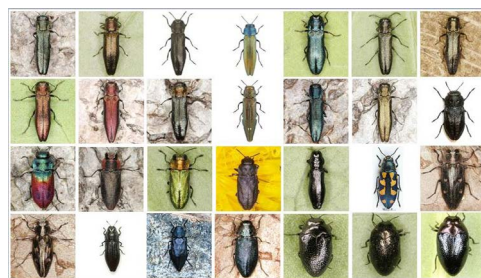
- natuurgebieden liggen in een zee van intensief gebruikte (landbouw)grond, waardoor vooral grote en mobiele soorten in een 'ecologische val' lopen;
- de invloed van biociden: stoffen die organismen doden. Hieronder vallen de pesticiden (stoffen die ziekten of plagen bestrijden) en daaronder de middelen die specifieke soorten (zoals insecten) bestrijden. Vooral de (neonicotinoïde) insecticiden hebben bewezen schade voor bijvoorbeeld bijen. Vaak zijn biociden weinig specifiek;
- de effecten van de ammoniakdepositie (zoals een veranderend microklimaat, een verschuiving van kruiden naar grassen en een verandering van de verhouding tussen voedingsstoffen).

De intensivering van het grondgebruik staat dus op gespannen voet met het behoud van biodiversiteit in het landelijk gebied. Natuurbeheerders proberen met allerlei maatregelen de biodiversiteit te verhogen, maar het blijft dweilen met de kraan open, zolang bovenstaande oorzaken niet worden aangepakt.

Een mogelijke oplossing zou kunnen zijn om te kiezen voor een duidelijke tweedeling in de landbouw: enerzijds een grondgebonden, kleinschalige landbouw met hoge productkwaliteit (biologische landbouw met houtwallen, greppels en bloeiende bermen); anderzijds een industriële landbouw in gesloten, gecontroleerde en geïntegreerde eenheden, zoals kassystemen en intensieve veehouderij, op planologisch goed geselecteerde plaatsen, rekening houdend met logistiek, verwerking, afzet, veterinaire aspecten en dierenwelzijn.

Doodhoutbeheer: sturen op insecten

Jan ten Hoopen (OneNature)



Enorme diversiteit aan kevers (© OneNature)

Jan ten Hoopen

Kevers zijn een belangrijke en grote insectengroep, waarvan er in Nederland bijna duizend soorten in dood hout leven. Vooral in dode eiken, maar ook in dennen, berken, beuken en andere (vooral loof) boomsoorten komen honderden soorten kevers voor. Omdat kevers in hout schade kunnen aanrichten, is keveronderzoek in bossen eerst vooral op schadelijke soorten gericht geweest. Tegenwoordig worden allerlei soorten dood hout kevers bestudeerd en is biodiversiteit een veel belangrijker thema geworden. Elke keversoort heeft zijn eigen voorkeuren of eisen om te kunnen overleven.

Belangrijke aspecten zijn:

- zon expositie (zonnig, schaduw of in holtes);
- vochtgehalte (vochtig of droog);
- dikte van de stam (dun of dikker);
- de staat van het hout (dood, levend, rottend, afgebrand);
- de hardheid (hard, zacht, met/zonder schimmels of schors).

Voor een grote diversiteit aan keversoorten is goed bosbeheer nodig. Alle delen (wortel, stam, bast, takken, top) en aspecten van een boom (zie hierboven) kunnen door keversoorten gebruikt worden. Ook de plaats van een boom maakt uit: sommige keversoorten hebben voorkeur voor bomen in open terreinen, anderen voor bosranden of voor bomen midden in een bos.

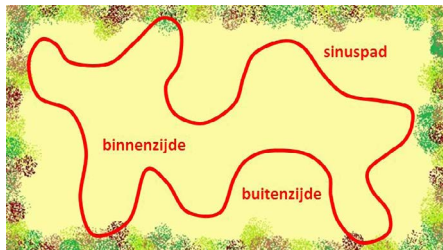
Bovenstaande geldt niet alleen voor kevers, maar ook voor veel andere soorten insecten, zoals vliegen, bijen en wespen. Voor een grote diversiteit aan insecten zijn vooral gevarieerde bosranden van belang, met diverse soorten bomen en struiken, in allerlei leeftijden en levensstadia. Omgevallen bomen dus laten liggen en de bodem met rust laten. Daarbij is nog veel winst te behalen: het volume staand en liggend dood hout in de Nederlandse bossen is gemiddeld 13 m³/ha; een referentiebos als Bialowieza (Polen) heeft 87-160 m³/ha.

Sinusbeheer - meanderend maaien voor insecten

Anthonie Stip (De Vlinderstichting)



Anthonie Stip



Sinusbeheer in graslanden (© A. Stip)

In Nederland komen ongeveer 20.000 soorten insecten voor. Hieronder vallen de 358 soorten bijen (Honingbij en 357 soorten wilde, vaak solitair levende bijen), zweefvliegen (330 soorten) en 71 soorten dagvlinders (waarvan 32% is bedreigd). Deze bestuivende insecten stellen zeer verschillende eisen aan hun leefomgeving, voor voedsel (bloemen), voortplanten (waardplanten) en nestgelegenheid. Veel variatie in plantensoorten, vegetatiestructuur, bodemreliëf en vochtigheid is dan ook van groot belang, evenals dat de afstand tussen voedsel- en nestplaats klein is.

Om aan bovengenoemde eisen op een klein oppervlak te voldoen, is het sinusbeheer in 2012 door de Vlaming Jurgen Couckuyt bedacht voor het beheer van graslanden. Hij stond voor het dilemma dat je wilt maaien om te versralen (voor diversiteit aan kruiden), maar dat je niet voedsel, eitjes, rupsen en poppen kapot wilt maaien. Het sinusbeheer biedt daarvoor een oplossing. Hierbij wordt eerst in het voorjaar een slingerend maaipad gemaakt, daarna wordt pas enkele weken later het binnendeel gemaaid en het buitendeel blijft staan. Indien nodig worden beide stappen herhaald. Dit wordt jaarlijks zo gedaan, waardoor er heel veel kleinschalige variatie ontstaat, die de levensvoorwaarden voor een groot aantal soorten schept.

Praktijktips voor sinusbeheer zijn:

- het maaien uitvoeren door een kenner van het gebied (de beheerder zelf, of meegaan op de trekker);
- maaien met een eenasser of kleine trekker met frontmaaier;
- zelf het tijdstip van maaien bepalen (bij kou wat later);
- een maaipad van maximaal 2 meter breed;
- het pad eindigen waar je het begonnen bent;
- al het maaisel afvoeren.

Ten opzichte van gefaseerd maaibeheer biedt sinusbeheer veel meer

variatie in microklimaat, 3x zoveel lengte aan randen, een goede verweving van botanisch beheer (in het binnendeel) en faunabeheer (in het buitendeel) en vooral heel veel meer variatie in ruimte en tijd in de vegetatiestructuur en plantensoorten en dus in de bijbehorende faunasoorten. Dit wordt momenteel door De Vlinderstichting onderzocht in Brabantse natuurgraslanden.

Insectenvriendelijk heidebeheer: praktijkvoorbeelden

Jap Smits (Staatsbosbeheer)



Akkeren geeft diversiteit en bulk (©J. Smits)



Jap Smits

Op de Strabrechtse heide (ca 1800 ha) beheert Staatsbosbeheer (ruim 1200 ha) al lange tijd de heide en daaraan gebonden vegetaties/habitats op veel verschillende manieren, zodat er veel variatie ontstaat. Maar ook wordt er ingezet op bulkvoer: een Nachtzwaluw eet geen zeldzame soorten, maar wel veel.

De Strabrechtse heide is ontstaan uit een beheer door schapenbegrazing: vanuit de schaapskooi zie je een mooie gradiënt van intensieve begrazing naar minder intensief bij de randen en midden van het gebied, met hieraan gebonden plantensoorten. De paden zijn open zand, met veel licht en warmte voor insecten. Hier komen in grote getale mestkevers (die schapenmest en heidezaden de grond in werken) en zandloopkevers voor, die weer bulkvoedsel zijn voor andere soorten. Langs oude karresporen en de huidige (fiets)paden is de bodem rijker aan mineralen, wat duidelijk te zien is in de vegetatie (veel composieten) en bijbehorende soorten.

Door stikstofdepositie en uitspoeling, evenals beheermaatregelen zoals plaggen, is een arme en verzuurde bodem ontstaan. Hierop doet heide het nog wel, maar in verpieterde vorm door gebrek aan nutriënten en sporenelementen. Er wordt nu onderzocht of verrijken met steenmeel helpt. Beproefde methoden om de heide insectenvriendelijk te beheeren zijn op de Strabrechtse heide:

- akkeren op voormalige akkergrond en bemesten met ruwe stalmest (verbetert het bodemleven en trekt vliegen, mestkevers en heide gebonden soorten aan, waaronder veel vogels), zoals vroeger ook gebeurde, volgens het drieslagstelsel;
- plaggen: indien noodzakelijk; liever chopperen; niet grootschalig; in visgraatpatroon; alleen in vochtige heide; met de gradiënt mee; nooit rondom een laagte; daarna kalk of steenmeel toevoegen;
- maaien: gefaseerd in tijd en ruimte, ook bij intensieve boomopslag; overstaande stroken bloeien eerder;
- dood hout laten staan (ook hoge stammen; bron van nestgelegenheid);
- stuifzand (deels) losmaken (voor soorten van warme omstandigheden); 2x per jaar, in maart en oktober;
- oude heide (met verticale structuur, 25% begroeiing van bloemdragende bomen en struiken, op een dikke humuslaag) koesteren; is zeer soortenrijk (bijv. Urntjeswesp); niet te veel dennen kappen dus;
- branden (oudste vorm van heidebeheer): kleinschalig (niet meer dan 0,5 ha); rondmaaien minimaal 3 meter breed, materiaal in brandvlakte harken, natmaken, brand tegen de wind aansteken en tot de helft op laten komen en zijanten voor laten lopen, overzijde geleidelijk tijdens dit proces aansteken; werk voor 4 à 5 personen; levert veel (ook bulk)-soorten op, zoals Kleine vuurvlieder, Blauwvleugelsprinkhaan en Zuringspanner;
- begrazing (door schapen, in combinatie met kleinschalig plaggen van natte heide en branden van droge heide);

- variatie in bodem- en vegetatiestructuur; stijkantjes en open zand voor aan zandbodem gebonden insectensoorten, zoals Bijenwolf, Heidezandbij, Heideviltbij en graafwespen en hun parasieten;
- akkerdistels (aan de rand van het stuifzand) laten staan, voor zandgoudwespen (die parasiet zijn van de bijenwolf).

Veldbezoek aan Strabrechtse Heide en Sang/Goorkens

Na de lunch bezochten we per auto een aantal plaatsen waar beheermaatregelen zijn genomen om insecten te bevorderen.



Overbegraasde droge heide met Pijpenstrootjevegetatie

Op de Strabrechtse heide zagen we eerst een (per ongeluk) te sterk begraasde Pijpenstrootjevegetatie. Normaal levert vooral Pijpenstrootje een aantal soorten die bulkvoedsel zijn, zoals de Sallandkever. Een wijze les is hier, dat herders ook aannemers zijn en dat overleg en controle op afspraken noodzakelijk is.



Akkercomplex volgens drieslagstelsel met langdurige roggeteelt

Op een akkercomplex zagen we de afwisseling van roggebouw met braaklegging van 2 jaar. Er wordt alleen geakkerd op voormalige akkers, om geen haarpodzolbodems kapot te maken. Minstens 10-15% van het gewas blijft staan. En met ruige akkerranden. Vooral composieten en Vlasbekje zijn hier plantensoorten die veel insecten trekken.

Een paars heideveld bleek een tijdelijke akker te zijn. Hier is jaren geleden de heide (vanwege een overmaat aan Pijpenstrootje) eerst gebrand, daarna begraasd (en door schapen bemest) en bekalkt. Vervolgens is er toen 3 jaar rogge en daarna 3 jaar boekweit verbouwd. Nu wordt het perceel alleen nog begraasd in het najaar. Dit beheer werkt zeer goed voor insecten (Heidezijdebij, Goudwesp, parelmoervlinders) en akkergebonden vogels (zoals de Torenvalk). Open, zandige, licht bewerkte grond is goed voor veldkrekels, graafwespen en graafbijen.

Bij een solitaire eik zagen we de onderdelen, waaraan weer specifieke soorten insecten zijn gebonden, zoals eikels, dode takken, schors en korstmos.



Ook solitaire bomen (zoals een eik) zorgen voor biodiversiteit

Tot slot bezochten we een vochtig graslandperceel (met veel zomp- en moerassprinkhanen) in het beekdal Sang en Goorkens. Hier doet De Vlinderstichting experimenten in het kader van hun onderzoek naar de werking van het sinusbeheer (zie de foto's op blz. 1 bovenaan).

Meer informatie

Veldwerkplaats: 31 augustus 2018 in Werkschuur Staatsbosbeheer Strabrechtse Heide (Heeze) en de Strabrechtse Heide en Sang/Goorkens (Staatsbosbeheer)

Spreekers: Henk Siepel (Radboud Universiteit), Jan ten Hoopen (One-Nature), Anthonie Stip (De Vlinderstichting) en Jap Smits (Staatsbosbeheer)

Relevante literatuur/info:

- Hallmann, C.A., M. Sorg, E. Jongejans, H. Siepel, N. Hofland, H. Schwan et al., 2017. More than 75 percent decline over 27 years in total flying insect biomass in protected areas. PLoS ONE 12(10): e0185809. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0185809>
- Battin, J., 2004. When Good Animals Love Bad Habitats: Ecological Traps and the Conservation of Animal Populations. Conservation Biology 18 (6), 1482-1491. <https://doi.org/10.1111/j.1523-1739.2004.00417.x>
- Hallmann, C.A., R.P.B. Foppen, C.A.M. van Turnhout, H. de Kroon & E. Jongejans, 2014. Declines in insectivorous birds are associated with high neonicotinoid concentrations. Nature 511 (7509), 341-343. <https://www.nature.com/articles/nature13531>
- Nijssen, M.E., M.F. Wallis de Vries & H. Siepel, 2017. Pathways for the effects of increased nitrogen deposition on fauna. Biological Conservation 212, 423 - 431. <http://dx.doi.org/10.1016/j.biocon.2017.02.022>
- Siepel, H., 2018. Bodembiodiversiteit van zandgronden. Effecten van intensieve bodembewerking op de bodemfauna. Bodem 3, 11-13.
- Couckuyt, J., 2015. Sinusbeheer: maaibeheer op maat van dagvlinders en insecten. <https://assets.vlinderstichting.nl/docs/69ff0fcd-1020-4559-aced-ef8bc14bd985.pdf>
- Smits, J., H. Meeuwssen & J. van de Kerkhof, 2018. De verborgen wereld van de Strabrechtse Heide. <https://www.naturemoments-productions.com/>
- www.natuurkennis.nl
- www.veldwerkplaatsen.nl

Tekst en beeld: Cora de Leeuw

Vereniging van Bos- en Natuurterreineigenaren (VBNE)

Princenhof Park 9
3972 NG Driebergen
info@vbne.nl
www.vbne.nl



De veldwerkplaatsen worden in opdracht van de VBNE georganiseerd door Bureau Roetemeijer.

Veldwerkplaatsen

www.veldwerkplaatsen.nl
Contact: Wanne Roetemeijer, 0651 69 40 35

