

Hoe belangrijk is het agrarische gebied voor de insectendiversiteit?

Kees Booij
Joost Lahr
Gerard Jagers op Akkerhuis

TREFWOORDEN

agrobiodiversiteit, agrarisch landschap

Entomologische Berichten 67 (6): 184-186

Hoeveel draagt het agrarische gebied bij aan de insectendiversiteit in Nederland? Om hierin inzicht te krijgen is met hulp van experts nagegaan welk deel van de Nederlandse insectensoorten afhankelijk is van het agrarische landschap. Op basis van een steekproef uit het Nederlands Soortenregister is de voorlopige conclusie dat dit ruim 3% betreft, oftewel ruim 500 soorten. Daarnaast herbergt het agrarische landschap vele soorten die ook in andere cultuur- of natuurgebieden voorkomen. De resultaten van deze studie zijn van belang voor de discussie over het nut van biodiversiteitsbevorderende maatregelen in het agrarische gebied.

Inleiding

Het agrarische gebied beslaat ruim 65% van Nederland en kent een grote variatie aan habitats (figuur 1). Welk deel van de 17000 Nederlandse insectensoorten komt hier eigenlijk voor? Zou het huidige biodiversiteitsbeleid meer gericht moeten zijn op het behoud van typisch agrarische soorten of liften deze wel mee met de andere doelstellingen, zoals plaagbeheersing en landschapswaarden? Of kunnen we voor de totale soortenrijkdom beter energie steken in het reguliere natuurbeheer en de Ecologische Hoofdstructuur?

Om deze vragen te beantwoorden moeten we weten hoeveel en welke soorten nu echt afhankelijk zijn van het agrarische gebied. Dat de diversiteit van insecten in het agrarische gebied wordt bevorderd door factoren als bloemrijke akkerranden, bedrijfsnatuurplannen en biologische landbouw leidt geen twijfel. Het is echter onbekend hoe groot de bijdrage van het agrarische gebied aan de totale Nederlandse soortenrijkdom is of kan zijn.

Van het ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit kwam de vraag om een zo goed mogelijke schatting te maken van het deel van de ruim 35000 soorten organismen in Nederland (waarvan ongeveer de helft insecten) dat voor het handhaven van levensvatbare populaties afhankelijk is van het agrarische gebied. Door analyse van de beschikbare gegevens en het gebruik van de kennis van enkele experts hebben we de afgelopen twee jaar geprobeerd hier een antwoord op te vinden.

Methoden

Grofweg kan Nederland worden ingedeeld in drie typen gebied: agrarische, (half)natuurlijke en stedelijke. Om te kunnen bepalen hoeveel en welke soorten afhankelijk zijn van – dan wel nagenoeg alleen gevonden worden in – agrarische gebieden dient deze categorie precies omschreven te zijn. We hebben het agrarische gebied gedefinieerd als het mozaïek van bedrijven en percelen met plant- of dierlijke productie als hoofdfunctie, inclusief boerenerven en de tussen percelen liggende kleine landschapselementen zoals heggen, geriefhoutbosjes, houtwallen, akkerranden en sloten. Tot de stedelijke gebieden rekenen we terreinen met een combina-

tie van bebouwing en wegen en tussenliggende elementen zoals ruderaal terreinen, tuinen en parken. De overige terreinen zijn gerekend tot (half)natuurlijke gebieden. Sommige ecosystemen met een oorspronkelijk agrarisch karakter, zoals extensieve graslanden en beheersakkers, worden steeds vaker door boeren beheerd, maar door ons toch tot de categorie 'natuur' gerekend omdat productie niet de hoofdfunctie is.

Geografische analyse van waardplanten

Om de binding van soorten met landbouwgebieden te bepalen kunnen in beginsel databases met verspreidingsgegevens gekoppeld worden aan gedetailleerde GIS-kaarten waarin het landgebruik wordt aangegeven. Deze methodiek is met succes toegepast voor vaatplanten omdat hiervoor zeer uitgebreide bestanden met vegetatieopnames beschikbaar zijn (Floron/Symbiosis). Een eerste verkenning van bestaande insectendatabases leert dat voor de meeste insectengroepen nog onvoldoende nauwkeurige gegevens beschik-



1. Het agrarische gebied in Nederland kent een grote variatie aan habitats, waaronder grasland, bouwland, boerenerven en groene dooradering. Foto: Jinze Noordijk
The Dutch agricultural landscape comprises a large variation of habitats, such as meadows, arable land, farmyards and tree rows.

baar zijn voor een zinvolle geografische analyse. Enkele grotere bestanden, zoals die van loopkevers, dagvlinders en libellen, zijn in de toekomst mogelijk wel bruikbaar. Maar indirect kunnen planten met een sterke agrarische binding een goede indicatie zijn voor de potentiële insectendiversiteit, vooral voor de diversiteit van monofage insecten. Details over de analyse zijn te vinden in Lahr et al. (2005).

Deskundigenstudie

Er is tevens gewerkt met een niet-ruimtelijke methode op basis van een steekproef uit de lijst met Nederlandse soorten. Voor alle soorten in de steekproef is aan enkele experts gevraagd een oordeel te vellen over binding met het agrarische gebied. De deskundigen is gevraagd de soorten in te delen in een van de drie gebiedscategorieën. Voor soorten zonder strikte binding werden nog twee categorieën toegevoegd: 'onbekend' en 'semi-natuurlijk/gemengd landschap'. De gebruikte methodiek en uitwerking voor de totale biodiversiteit zijn uitgebreider beschreven door Lahr et al. (in druk). In dit artikel staan de resultaten van deze analyse centraal.

Resultaten

Geografische analyse

Van de 1732 Nederlandse plantensoorten (geselecteerd uit het Alterra-bestand Symbiosis) groeien 191 soorten (11.4%) bij voorkeur in het agrarische gebied. Hiervan hebben 33 soorten (1.9%) een zeer sterke binding met het agrarische gebied, waaronder een aantal cultuurgewassen en begeleidende onkruiden en ook enkele waterplanten (Lahr et al. 2005). Deze waterplanten geven het belang aan van sloten en greppels in het agrarische gebied in de lager gelegen delen van Nederland. Hoeveel insectensoorten precies aan deze typisch agrarische plantensoorten gebonden zijn is nog niet nagegaan. Omdat veel plantensoorten wel een of enkele strikt gebonden soorten kennen gaat het vermoedelijk om enige tientallen soorten die als agrarisch te kenmerken zullen zijn.

Deskundigenoordeel over steekproef van alle Nederlandse soorten

In een pilotstudie werd aan twee keverdeskundigen (Theodoor Heijerman en Hans Turin) gevraagd onafhankelijk van elkaar loopkevers te beoordelen. De gebiedsindeling bleek goed hanteerbaar en beide beoordelingen leverden een vergelijkbare score op: 3-7% van de loopkevers heeft een sterke binding met, of een voorkeur voor, het agrarische gebied (Lahr et al. 2005).

Gesterkt door deze consistente resultaten werd de procedure opgeschaald tot een steekproef van bijna 800 willekeurig gekozen soorten uit de totale biodiversiteit, waaronder 486 insectensoorten (voor details zie Lahr et al., ingediend). We hebben daarbij dankbaar gebruik kunnen maken van het Nederlands Soortenregister (www.nederlandsesoorten.nl). Uit de resultaten bleek dat slechts 3% van de insectensoorten door de deskundigen als 'agrarisch' werd aangemerkt (en 4,6% van alle soorten). Daarbij moet wel worden opgemerkt dat voor 15% van de soorten de experts geen uitspraak durfden te doen, mogelijk bevinden zich hieronder dus nog enkele agrarische soorten. Onder de typisch 'agrarische' insecten vallen bijvoorbeeld de op ui levende snuitkever *Oprohinus suturalis* (Fabricius) (figuur 2), maar ook bekendere soorten zoals de aspergekever (*Crioceris* sp.), de appelzaagwesp (*Hoplocampa testudinea* (Klug)) en de loopkever *Anchomenus dorsalis* Pontoppidan (= *Agonum dorsale*).

Als we aannemen dat de steekproef voldoende representatief is voor de insecten, dan mag uit de resultaten worden afgeleid dat ten minste ongeveer 500 insectensoorten afhankelijk zijn van het agrarische gebied, maar gezien de foutenmarge en onzekerheden bij de experts kan het aantal hoger liggen. Daarnaast zijn er vele honderden soorten die zowel voorkomen in het agrarische landschap, als in de rest van het cultuur- of semi-natuurlijke landschap.

Discussie

Op basis van onze bevindingen lijkt de bijdrage van het agrarische gebied aan de soortendiversiteit beperkt, maar het betreft toch een aanzienlijk aantal soorten. Bovendien komen naast deze specifiek agrarische soorten nog honderden minder strikt gebonden soorten voor, waarbij het agrarische gebied bijdraagt aan het instandhouden van populaties. Bij inventarisaties van appelboomgaarden werden bijvoorbeeld 400 insectensoorten gevangen (van Frankenhuyzen 1988). Op niet al te intensief bewerkte akkers worden gemiddeld al gauw 30-40 loopkeversoorten gevangen met uitschieters naar ruim 100 (ongepubliceerde gegevens Booij en Heijerman). De insectenfauna van de meeste andere landbouwsystemen is echter nauwelijks onderzocht. Dat slechts een laag percentage als 'typisch agrarisch' kan worden gekarakteriseerd komt waarschijnlijk ook door de relatief geringe aandacht van entomologen voor die agrarische gebieden en door de geringe kennis van heel veel soorten.

Schadelijke soorten hebben in het landbouwkundig onderzoek natuurlijk wel veel aandacht gekregen. De gewasbeschermingskennisbank (<http://library.wur.nl/gbk/>) geeft al een lijst van ongeveer 500 insecten die op een of meer gewassen schadelijk kunnen zijn. Een groot deel daarvan is niet specifiek voor landbouwgewassen, maar sommige soorten zijn wel direct afhankelijk van gewassen (bijvoorbeeld preimot *Acrolepiopsis assectella* (Zeller)), aspergekever, appelzaagwesp, van landbouwhuisdieren (stalvlieg *Stomoxys calcitrans* (Linnaeus)) of van mest (strontvlieg *Scatophaga stercoraria* (Linnaeus)). Ook een indirecte binding is mogelijk, bijvoorbeeld bij parasitoïden die gebonden zijn aan gewasgebonden plaaginsecten of aan plantenende soorten die leven op een typisch akkeronkruid. Daarnaast zijn er agrarische soorten die tolerant zijn voor verstoring (bodembewerking, oogsten) en profiteren van een tijdelijk hoog voedselaanbod tijdens de teelt van bepaalde gewassen. Veel loopkeversoorten op akkers zijn daar een voorbeeld van (zie Turin & Van Alebeek dit nummer). Het zijn meestal ruigtesoorten die ook in ander storingsmilieus voorkomen.

Ondanks de grootschaligheid en intensivering van de landbouw bestaat er nog een grote variatie aan biotopen waarvan sommige ook soortenrijk zijn. In agrarische gebieden kan de soortenrijkdom sterk verschillen van bedrijf tot bedrijf. Dit kan liggen aan de lokale omstandigheden (landschap), het bedrijfstype, het bedrijfsstelsel en eventuele specifieke maatregelen zoals ecologisch beheer van akkerranden (Tschamtket et al. 2005). Veel vergelijkende studies hebben laten zien dat er talloze mogelijkheden zijn om het aantal insectensoorten op een bedrijf te verhogen. Maatregelen die meestal een positief effect hebben op de soortenrijkdom zijn: reductie van bestrijdingsmiddelen, minimale grondbewerking, ruime vruchtwisseling, variatie aan gewassen, kleinschaligheid, veel en gevarieerde groene dooradering, meerjarige gewassen, kruidrijke akkerranden, selectief onkruidbeheer en organische bemesting.



2. *Oprohinus suturalis* (Fabricius), een zeldzame snuitkever van ui. Foto: Albert de Wilde
Oprohinus suturalis (Fabricius), a rare weevil on onion.

Onder andere door deze factoren hebben biologische landbouwbedrijven gemiddeld een hogere diversiteit dan de gangbare (Bengtsson et al. 2005). De bedrijfsomgeving (het omringende landschap) is echter ook een belangrijke factor voor de diversiteit op het bedrijf. In een gedegen Zwitserse studie in gemengd landschap bleek dat meer dan de helft van de insectensoorten jaarlijks de productiepercelen koloniseert vanuit de semi-natuurlijke landschapselementen (Duelli et al. 1999).

Conclusies

Op basis van onze steekproef is het aannemelijk dat minimaal 3% van de insectensoorten echt afhankelijk is van het agrarische gebied. Gezien de grootte van het totale areaal aan landbouwgrond is dat relatief weinig, maar het gaat toch al gauw om minimaal 500 soorten van de Nederlandse insectenfauna. Daarom lijkt het ons belangrijk het agrarische landschap vanuit het natuurbeheer niet te verwaarlozen, ook omdat deze gebieden een buffer of verbinding kunnen vormen tussen natuurgebieden. Er komen veel meer dan de strikt agrarische soorten in het gebied voor. Vergeleken met effecten op planten en vogels dragen geïntegreerde of biologische bedrijfsvoering, natuurbeheersplannen en akkerrandbeheer veel bij aan de variatie en talrijkheid van insecten (Kleijn & Sutherland 2003). Bij een opmars van natuurproductie binnen de landbouw kan de bijdrage mogelijk verder toenemen, maar hoe groot deze potentie precies is weten we niet. Vooralsnog is de kennis van factoren die de instandhouding of teloorgang van veel kwetsbare soor-

ten bepalen volstrekt ontoereikend.

Opvallend is dat veel studies rond algemene biodiversiteit in het agrarische gebied zich beperken tot enkele 'populaire' groepen, zoals loopkevers, zweefvliegen, hommels en dagvlinders, en vaker worden uitgevoerd in de semi-natuurlijke elementen tussen de landbouwkundige percelen, dan in de percelen zelf. De kans is groot dat daar juist de soorten zitten die we buiten het agrarische landschap ook zullen vinden. Mogelijk zou een studie aan minder populaire insectengroepen, gericht op verscheidene gewassen, onkruiden, veehouderij en boerenerven, verrassende soorten aan het licht brengen, die het eigene van het agrarische landschap op entomologisch gebied beter illustreren. Voor een beter begrip en een betere bescherming van de biodiversiteitswaarde van de landbouw voor insecten zouden we in meer detail moeten weten om welke soorten het nu precies gaat, welke daarvan werkelijk kwetsbaar zijn en welke factoren hun voorkomen bepalen. Vooralsnog tasten we hier in het duister.

Dankwoord

Het onderzoek werd uitgevoerd in opdracht van het Ministerie van LNV, Beleidsondersteunend Onderzoek, Programma 432 'De betekenis van agrobiodiversiteit voor transitie naar duurzame landbouw'. Speciale dank aan Naturalis voor het verzorgen van de steekproef en aan alle experts die hun oordeel velden over de binding van soorten aan het landbouwkundig gebied.

Literatuur

Bengtsson J, Ahnström J & Weibull A-C 2005. The effects of organic agriculture on biodiversity and abundance: A meta-analysis. *Journal of Applied Ecology* 42: 261-269.
Duelli P, Obrist MK & Schmatz DR 1999. Biodiversity evaluation in agricultural landscapes: above ground insects. *Agriculture, Ecosystems and Environment* 74: 33-64.
Frankenhuyzen A van 1988. Schadelijke en nuttige insecten en mijten in fruitgewassen.

NFO, 's Gravenhage & Plantenziektenkundige Dienst, Wageningen.

Kleijn D & Sutherland WJ 2003. How effective are European agri-environmental schemes in conserving and promoting biodiversity? *Journal of Applied Ecology* 40: 47-469.

Lahr J, Jagers op Akkerhuis GAJM, Booij CJH, Lammertsma DR, van der Pol JJC 2005. Bepaling van het belang van het agrarisch gebied voor de biodiversiteit in Nederland. Een haalbaarheidsstudie. Alterra rapport 1139.

Lahr J, Booij K, Lammertsma D & Jagers op Akkerhuis G (in druk). Het belang van het agrarisch gebied voor de Nederlandse biodiversiteit. *Landschap*.

Tscharntke T, Klein AM, Kruess A, Steffan-De-wenter I & Thies C 2005. Landscape perspectives on agricultural intensification and biodiversity - ecosystem service management. *Ecology Letters* 8: 857-874.

Summary

How important is the agricultural area for insect diversity?

In the Netherlands agricultural lands cover about 65% of the total area. In the context of agrobiodiversity policy the question arose how important agricultural lands are for the preservation of total insect diversity. Faunistic databases of insect species are at present not detailed enough to relate species abundances to agriculture land use. Therefore experts were asked to classify a random sample of 600 insect species (from the total of 17000 Dutch species) into the categories 'agrarian', 'semi-natural' and 'natural'. This was done to identify the species that are strictly confined to agricultural areas, that is species that are fully dependent on agricultural activities to maintain viable populations. From this analysis it appeared that at minimum 3% of the total insect fauna can be considered to be strictly agrarian. Realizing that the ecology of many species is not well known and that many agroecosystems have not been investigated for insect species, the current and potential for insect diversity of agricultural systems in general is hard to estimate.

Kees Booij
Plant Research International
Postbus 16
6700 AA Wageningen
kees.booij@wur.nl

Joost Lahr & Gerard Jagers op Akkerhuis
Alterra, Centrum Ecosystemen
Postbus 16
6700 AA Wageningen

