

VERPLAATSINGEN VAN INSECTEN IN EEN AKKERBOUWGEBIED

Naar de bepaling van de duurzaamheid van natuurwaarden in
grasranden langs akkers en in wegbermen in de Wieringermeerpolder

W.L.M. Tamis
K.J. Canters
R.J. van der Poll
J.H. Donner

Centrum voor Milieukunde
Rijksuniversiteit Leiden
Postbus 9518
2300 RA Leiden

CML rapport 142 - Sectie Ecosystemen & Milieukwaliteit

Dit onderzoek is uitgevoerd in opdracht van de provincie Noord-Holland,
de Dienst Landelijk Gebied - LNV en de Dienst Weg- en Waterbouwkunde - RWS

Dit rapport kan op de volgende wijze worden besteld:

- telefonisch: 071-5277485;
- schriftelijk: Bibliotheek CML, Postbus 9518, 2300 RA Leiden;
- per fax: 071-5275587.

Hierbij graag duidelijk rapportnummer, naam besteller en verzendadres aangeven.

ISBN: 90-5191-116-5

Druk: Universitair Grafisch Bedrijf, Leiden

© Centrum voor Milieukunde, Leiden 1998

INHOUD

VOORWOORD	v
VERANTWOORDING	vi
SAMENVATTING	vii
1. INLEIDING	1
1.1 Achtergrond en beleidskader	1
1.2 Onderzoekskader, probleemstelling en doelen	2
1.3 Leeswijzer	4
2. METHODEN	5
2.1 Proefopzet en werkwijze in het veld	5
2.1.1 Aantalsontwikkelingen	6
2.1.2 Aanvullend onderzoek	9
2.1.3 Ruimtelijke modellering insectenpopulaties	10
2.2 Analyse verzamelde gegevens	10
3. RESULTATEN	12
3.1 Aantalsontwikkeling insectenpopulaties in verschillende biotopen	12
3.1.1 Dichtheden en aantallen insectengroepen	12
3.1.2 Juvenielpercentages en duurzaamheidswaarden	15
3.2 Aanvullend onderzoek	18
3.2.1 Zichtwaarnemingen in extra biotopen	18
3.2.2 Vergelijking vangmethoden	19
3.3 Ruimtelijke modellering insectenpopulaties	22
3.3.1 Algemeen	22
3.3.2 RAMAS/GIS	23
3.3.3 ECONET	25
3.3.4 Andere ruimtelijke modellen	26
4. DISCUSSIE	27
4.1 Algemeen	27
4.1.1 Veldonderzoek	27
4.1.2 Aantalsontwikkelingen	28
4.1.3 Aanvullend onderzoek	29
4.1.4 Modelontwikkeling	29
5. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	30
5.1 Conclusies	30
5.2 Aanbevelingen	31
5.2.1 Praktijk	31
5.2.2 Vervolgonderzoek	31
LITERATUUR	33
BIJLAGEN	

VOORWOORD

Tot voor enige jaren terug overheerste bij natuurbeschermend Nederland de idee dat natuur vooral in natuurreservaten voorkomt of in ieder geval binnen de grenzen van de Ecologische Hoofdstructuur (EHS). Daar ging de meeste aandacht naar uit. Het grootste deel van Nederland valt echter buiten de EHS en daar speelt natuur geen hoofdrol. Toch wordt steeds duidelijker dat ook daar natuur een belangrijke rol kan spelen. Wegen zijn er primair voor het verkeer, maar bij zorgvuldig beheer van de bermen kunnen tevens belangrijke natuurwaarden tot ontwikkeling komen. Akkers worden bewerkt om gewassen te produceren, maar met wat extra zorg en aandacht blijkt het mogelijk om ook ruimte over te laten voor kenmerkende planten en dieren zodat de akkerbouw hierdoor verrijkt wordt.

Juist wegbermen en perceelsranden blijken vaak een verrassend grote betekenis te hebben voor allerlei planten en dieren. Niet alleen als permanent leefgebied, maar ook als overleefgebied of verbindingsweg van het ene naar het andere leefgebied.

In de Wieringermeerpolder loopt sinds 1995 een experiment waarbij wordt onderzocht wat de bijdrage van natuurvriendelijk beheerde akkerranden kan zijn aan de natuurwaarden ter plaatse. Die akkerranden blijken een belangrijk (over)leefgebied voor insecten te zijn. In 1997 zijn ook bermen van secundaire wegen en de rijksweg - de A7 - bij het onderzoek betrokken, opdat duidelijk zou worden wat de bijdrage is van de verschillende biotopen aan de insectenrijkdom van de hele polder. Zo kunnen we inzicht krijgen in de bijdrage die boeren en bermbeheerders kunnen leveren aan de verscheidenheid van insecten in de Wieringermeerpolder. En dus de natuurwaarden van dit niet-natuurgebied verhogen.

Dit onderzoek is een voorbeeld om de ecologische betekenis van akkerranden met een aangepast beheer in beeld te krijgen in relatie tot het aangrenzend landgebruik. We hopen dat dit soort onderzoek ook elders zal worden uitgevoerd. Want ook buiten natuurgebieden is de natuur vaak de moeite waard om extra inspanningen voor te verrichten.

De Begeleidingscommissie.

VERANTWOORDING

Dit rapport bevat de uitkomsten van het derde jaar veldwerk aan de insecten voorkomend in experimentele grasranden rond akkers en andere biotopen in de Wieringermeerpolder. Ook in dit veldseizoen kregen wij alle medewerking van de boeren die grasranden langs hun akkers hebben: de heren Bogers, Iwema, Metselaar en Tjalma en de pachter van de Van Bemmelenhoeve. Deze boeren realiseren ook het maaibeheer van de wegbermen langs de secundaire wegen. De medewerking van de heer List was weer praktisch en prettig om te ervaren. Het onderzoek in de bermen van de A7 was mogelijk door de medewerking van de heren drs FJJ Bles (directie Noord-Holland RWS te Haarlem) en H van Eijken (dienstkring Alkmaar van de RWS).

De Begeleidingscommissie voorzag tussenresultaten van commentaar en gaf ons praktische adviezen. Deze commissie was als volgt samengesteld:

- dhr BJH Brugge (entomoloog, Inst. voor Systematiek en Populatiebiologie, Amsterdam)
- dhr ir WRM van Heusden (Dienst Landelijk Gebied, Utrecht)
- dhr N Jonker (provincie Noord-Holland, Haarlem)
- dhr ir JG de Vries (Dienst Weg- en Waterbouwkunde, Delft)
- dhr ing. CJ List (projectleider Akkerrandenbeheer Wieringermeer, Middenmeer)
- dhr H Metselaar (voorz. Vereniging Akkerrandenbeheer Wieringermeer, Middenmeer).

Het veldwerk en de determinaties werden uitgevoerd door dhr RJ van der Poll en dhr drs JH Donner. De bewerking en interpretatie van de verzamelde gegevens werd uitgevoerd door dhr drs WLM Tamis, daarbij geassisteerd door Van der Poll. De rapportage werd verzorgd door Tamis en dr KJ Canters. Laatstgenoemde was tevens projectleider en verzorgde de eindredactie van de rapportage.

Gaarne bedanken wij alle genoemde personen, maar óók de niet-genoemden, voor hun bijdragen aan dit onderzoek.

De verantwoordelijkheid voor de uitvoering van het onderzoek en de hierbij gepresenteerde resultaten en conclusies ligt bij ons, de onderzoekers.

Kees Canters
Wil Tamis
Rob van der Poll
Hans Donner

Leiden,
maart 1998.

SAMENVATTING

Dit rapport bevat de resultaten van een onderzoek naar insecten in grasranden langs akkers. Het onderzoek is in de zomer van 1997 uitgevoerd in de Wieringermeerpolder en maakt deel uit van een driejarig, oriënterend onderzoek. 1997 vormde het derde en voorlopig laatste onderzoeksjaar. Het Centrum voor Milieukunde Leiden (CML-RUL) voerde het onderzoek uit in opdracht van de provincie Noord-Holland, de Dienst Landelijk Gebied (DLG-LNV) en de Dienst Weg- en Waterbouwkunde (DWW-RWS).

Randen langs akkers ingezaaid met wilde plantensoorten - in dit geval een mengsel van grassen - vormen een middel om de natuurwaarden in akkerbouwgebieden te verhogen. Niet alleen door het voorkomen van de ingezaaide plantensoorten, maar ook door de diersoorten (b.v. insecten, vogels en zoogdieren) die van deze plantensoorten afhankelijk zijn en in de randen een geschikte woonplek vinden. De randen hebben tevens betekenis voor het milieu. Er komen namelijk minder bestrijdingsmiddelen in de sloten terecht. De afstand tussen akker en sloot wordt immers groter en bovendien functioneert de wilde vegetatie als een scherm.

In 1997 spitste het onderzoek zich toe op de volgende vragen:

- welke insectengroepen komen voor in grasranden, akkers en wegbermen en in welke aantallen?
- hoe is het beste na te gaan of deze insecten vanuit deze biotopen zich naar elders verplaatsen of juist op de biotopen afkomen (waarbij ook de uitkomsten verkregen in 1996 moeten worden betrokken: validerend onderzoek)?
- op welke wijze kunnen deze bewegingen het beste modelmatig worden gesimuleerd?

Op de achtergrond speelt bij deze vragen een grote rol de behoefte aan kennis bij het beleid, de natuurbescherming en de landbouw over de mogelijkheden voor natuur in de akkerbouw, bij voorbeeld in de vorm van agrarisch natuurbeheer. Daarbij richt de aandacht zich in dit geval op insectengroepen en hun aantallen maar ook op de verplaatsingen tussen de verschillende plekken waar insecten (relatief veel) voorkomen. Het is voor het beleid de moeite waard om te weten hoe de aanwezigheid van deze insecten (een deel van de natuurwaarden!) zich verhoudt tot de doelen van de landbouw (concurrerend produceren). Vanuit landbouwkundig oogpunt gezien kan daarbij gedacht worden aan het gedrag van schadelijke maar ook van nuttige insecten. Kortom: wat zijn de mogelijkheden om de natuur met de akkerbouw te verweven?

Voor dit onderzoek is een nieuw concept ontwikkeld namelijk de duurzaamheid van het voorkomen van insecten in een bepaald biotoop. Hiermee wordt aangegeven of een bepaalde insectengroep in een bepaald biotoop daar permanent voorkomt. Het kan zo zijn dat voor het voortbestaan van die insectengroep aanvoer van nieuwe exemplaren van buitenaf noodzakelijk is. Dit wordt de put-werking van dat biotoop voor deze insectengroep genoemd; het voorkomen van deze groep op die plaats is niet duurzaam. Ook het tegengestelde kan voorkomen, namelijk dat er een overschot optreedt voor een bepaalde insectengroep en er exemplaren naar elders vertrekken. Dit wordt de bron-werking genoemd; het voorkomen is meer dan duurzaam.

De uitkomsten van dit onderzoek zijn onder meer dat er in wegbermen meer insecten (groepen en aantallen) voorkomen dan in grasranden en in grasranden weer meer dan in de akkers (zie: figuren 3.1, 3.3 en 3.4; tabellen 3.1, 3.2 en 3.3). Hoewel deze uitkomsten niet opzienbarend zijn (want verwacht), is het toch nog niet zo vaak zo expliciet vastgesteld. Bovendien geven de uitkomsten aan hoeveel meer of minder insecten er voorkomen in grasranden dan in andere biotopen.

Daarnaast komt uit het onderzoek naar voren dat kooien met gazen doek (opp. 1 m²) in combinatie met een 'insectenstofzuiger' en vergeleken met de situatie zonder kooi, inzicht kan geven in de verplaatsingen van insecten. Een complicerende factor hierbij is dat nog niet bekend is hoe groot het effect is van het elkaar opvreten van insecten, zowel in als buiten de kooi. Door de omstandigheden in de kooi echter zoveel mogelijk gelijk te laten blijven aan de omstandigheden buiten de kooi, is de kans groot dat de vraat in en buiten de kooi aan elkaar gelijk zijn. De uitkomsten hebben dan daadwerkelijk betrekking op de (bruto-)verplaatsingen.

Vergelijking van een aantal modellen bekend uit de literatuur leverde het volgende op. Om de bewegingen van insecten in een akkerbouwgebied na te bootsen lijken modellen die het landschap opvatten als een stelsel van woonplekken (habitats) die met elkaar verbonden zijn door een buizensysteem (de verbindingswegen door de lucht) het meest geschikt.

Tot slot geeft dit rapport aan dat op basis van de opgedane ervaring en opgebouwde kennis een meerjarig vervolgonderzoek perspectieven biedt om te komen tot een model voor de bewegingen van insecten. Zo'n model is een goed instrument om te gebruiken bij de landinrichtingsprojecten, waarbij gezocht wordt naar optimale mogelijkheden voor natuur in combinatie met de akkerbouw.

VERPLAATSINGEN VAN INSECTEN IN EEN AKKERBOUWGEBIED

1. INLEIDING

Dit rapport beschrijft de uitkomsten van een oriënterend onderzoek naar de duurzaamheid van het voorkomen van insecten in 'groene' landschapselementen in de Wieringermeerpolder. Het onderzoek vormt een voortzetting van onderzoek in 1995 en in 1996 en is uitgevoerd door het Centrum voor Milieukunde Leiden (CML-RUL) in opdracht van de provincie Noord-Holland, de Dienst Landelijk Gebied (DLG-LNV) en de Dienst Weg- en Waterbouwkunde (DWW-RWS).

Het onderzoek heeft als doel inzicht verschaffen in het voorkomen van insectengroepen in grasranden en de bewegingen van en naar deze randen, dat wil zeggen de ruimtelijke relaties met de omgeving. De omgeving omvat dan niet alleen de akkers zelf en de sloottaluds maar ook wegbermen (ook grasstroken!). Daarbij wordt zo veel als mogelijk is ook gelet op eventuele effecten voor de landbouw, zoals het voorkomen van schadelijke en nuttige organismen en het te voeren maaibeheer.

1.1 Achtergrond en beleidskader

In de eerdere rapportages over dit onderzoek (Canters 1996, Canters *et al.* 1997) wordt opgemerkt dat verweving van natuur en landbouw, multifunctioneel landgebruik, agrarisch natuurbeheer en versterking van natuurwaarden in het landelijk gebied belangrijke elementen zijn binnen het huidige landbouwbeleid. Daarnaast is er een toenemende vraag naar bevordering en handhaving van biodiversiteit, ook buiten de Ecologische Hoofdstructuur, in de zogenoemde witte gebieden. In het agrarisch cultuurlandschap is de achteruitgang van planten- en diersoorten groot, maar met een ecologisch verantwoord beheer lijken er mogelijkheden tot herstel te bestaan. Momenteel worden experimenten en verkenningen uitgevoerd met betrekking tot een meer ecologisch en op natuurwaarden gerichte inrichting van agrarische bedrijven. Het stimuleren van de aanleg en beheer van minder intensief gebruikte randen is daarbij een van de beleidslijnen.

In akkerbouwgebieden is de deelname van boeren aan demonstratieprojecten vooralsnog beperkt. Toch kunnen de beheersvergoedingen en de positieve effecten (natuurwaarden, imagoverbetering, biologische buffering) voor boeren een stimulans vormen om wél deel te nemen. Het draagvlak voor ecologisch akkerrandbeheer en andere vormen van agrarisch natuurbeheer wordt daarnaast beïnvloed door de inpasbaarheid in de bedrijfsvoering door mogelijke landbouwkundige voordelen of risico's dat een aangepast beheer met zich meebrengt.

Inmiddels hebben zich bij verschillende instanties betrokken bij het (onderzoeks)veld 'akkerbouw ↔ natuur', recent ontwikkelingen voorgedaan waaruit blijkt dat de verschillende partijen actief aandacht willen (gaan) geven aan natuurwaarden in de akkerbouw. Een aantal hiervan worden hier ter illustratie iets nader aangeduid.

Zo heeft de nieuwe 'WLTO-koepelorganisatie voor agrarisch natuur- en landschapsbeheer' in juli 1997 een onderzoeksvoorstel uitgebracht waarin de nieuwe mogelijkheden voor natuur in de akkerbouw worden verkend en ontwikkeld. Achterliggend doel hierbij is het stimuleren van het meegaan van de akkerbouw in het concept van duurzame land- en tuinbouw. Dit onderzoeksvoorstel heeft een duidelijk strategisch karakter, zoals blijkt uit de gegeven accenten 'vernieuwend karakter', 'samenwerking' en 'landelijke voorbeeldwerking'.

Het Programma Beheer van LNV, verschenen in juni 1997, geeft bij de behandeling van de natuur buiten de EHS expliciet aandacht aan de akkerbouw, met name waar het soortgerichte beleid aan de orde is ('soortenbeschermingsplan akkerkruiden', o.a. door akkerrandenbeheer) en bij het beleidsinstrument 'natuurbraak'.

Voor de concrete planvorming is het DLG-onderzoek 'Fauna en Landschap' interessant (Kalkhoven & Meeuwssen 1997). Binnen dit onderzoek dat nog niet is afgerond en zich ook niet specifiek op de akkerbouw en insecten richt, wordt een methode ontwikkeld om het agrarisch gebied te ontsnipperen, met name bij de realisatie van landinrichtingsplannen. De aandacht concentreert zich op de fauna.

De Dienst Weg- en Waterbouwkunde is in het kader van het programma 'Versnippering ... Ontsnippering' op dit moment onder meer bezig met het bij elkaar brengen van onderzoekers, gebruikers en beleidsmakers die raakvlakken hebben met dit DWW-programma. Doel hiervan is de bestaande inzichten, behoeften en mogelijkheden ten aanzien van (het realiseren van) ontsnipperende maatregelen op elkaar af te stemmen. Daarnaast wordt gewezen op de beleidsnotitie van RWS 'Naar duurzaam groenbeheer', waarin onder andere aandacht gegeven wordt aan verantwoord ecologisch bermbeheer, en naar het randenonderzoek in de Zuidelijk Flevoland (Rommelzwaal & Voslamber 1996) ook binnen RWS-verband uitgevoerd. In dit verband kan ook worden gewezen op het beheer van bermen zoals dat door de RWS - ook in Noord-Holland (zie b.v.: Szwed 1992; Vlinderstichting, 1993) - wordt uitgevoerd.

1.2 Onderzoekskader, probleemstelling en doelen

Ook de provincie Noord-Holland (evenals andere provincies!) is actief op het gebied van onderzoek, beleidsontwikkeling en advisering inzake groene dooradering van het agrarisch gebied en ontsnippering (zie b.v. Anonymus 1997). In 1995 is mede in dat kader door de provincie Noord-Holland een driejarig onderzoek gestart naar het milieurendement, de natuurwinst en de bedrijfsinpasbaarheid van grasranden, waarbij de volgende twee vragen gesteld zijn (Anonymus 1996):

- hoe is de drie meter brede grasrand inpasbaar in de bedrijfsvoering?
- hoe zijn de natuurwaarden in de grasrand te optimaliseren?

Het onderzoek van het CML uitgevoerd in de periode 1995-97 maakt deel uit van het onderzoekprogramma waarmee naar antwoorden wordt gezocht op deze beide hoofdvragen.

Na een breed opgezette start in 1995 waarbij ook op andere plaatsen in het land onderzoek werd gedaan (cf. Canters 1996) spitste het onderzoek zich in de Wieringermeerpolder, of kortweg 'Wieringermeer', in 1996 toe op de bewegingen van en naar de randen van de

onderzochte insectengroepen. Daarbij kwam onder meer naar voren (Canters *et al.* 1997) dat in experimentele grasranden langs akkers een groot aantal insectengroepen voorkomen. Hieronder bevinden zich veel insecten die op andere insecten of andere kleine ongewervelde dieren jagen, zogenaemde predatoren. Voor deze predatore insecten lijken de grasranden een bronwerking te kunnen hebben. Daarbij wordt wel opgemerkt dat het trekken van definitieve conclusies nog niet mogelijk was, gezien onder meer de beperkte proefopzet (één seizoen, beperkte bemonstering, gebruikte vangtechnieken enz.).

Deze resultaten - en ook de resultaten verkregen in 1995 - bevestigen wel het beeld dat uit de literatuur kan worden verkregen, namelijk dat niet-productieve randen kunnen fungeren als predatorstroken, met een gunstig effect voor het gewas op de akkers (Coombes & Sotherton 1986, Klinger 1987, Welling *et al.* 1988; vgl. Thomas *et al.* 1991). De experimentele grasranden in de Wieringermeer kunnen dus voor het 'leveren' van predatore insecten aan aangrenzende landschapselementen waarschijnlijk een rol hebben. Op basis van de resultaten verkregen in 1996 kan echter nog geen vergelijking worden gemaakt tussen de insectenwereld van deze grasranden en die van andere grasranden, zoals wegbermen, grasranden met meer (ingezaaide) kruiden of oudere verschraalde grasranden.

Daarom richtte het (vervolg)onderzoek in 1997 zich niet alleen op het voorkomen van insecten in grasranden (incl. hun bewegingen naar en vanuit de omgeving) en op de duurzaamheid van dat voorkomen, maar óók op het voorkomen van deze insectengroepen in andere landschapselementen, zoals de akkers zelf en wegbermen. Bovendien kwamen in 1997 twee andere aspecten aan bod: i) onderzoek naar de meest optimale vangtechniek(en) voor dit type onderzoek en ii) de aanzet voor een ruimtelijk model. Met een dergelijk model moet het op den duur mogelijk worden om verkregen veldgegevens te gebruiken voor de simulatie van de ruimtelijke relaties onderhouden door insecten tussen de verschillende landschappelijke elementen. Uiteindelijk doel van de ontwikkeling van een dergelijk model is het zo optimaal mogelijk realiseren van de groene dooradering van het agrarisch gebied.

Het onderzoek in 1997 had daarmee de volgende drie algemene doelen en de daarvan afgeleide concrete werkdoelen:

- 1 het analyseren van de ruimtelijke ontwikkelingen in de tijd van bepaalde insectengroepen en -soorten →
werkdoel: vaststellen van (het verloop in) dichtheden van insecten gedurende het groeiseizoen in een aantal biotopen in de Wieringermeer;
- 2 (nadere) methode-ontwikkeling inzake het meten van voorkomen en verplaatsingen van insecten en (verdere) ervaring opdoen met van verschillende vangtechnieken, incl. vergelijkend onderzoek naar het vangrendement →
werkdoel: het vergelijken van vangtechnieken en onderzoeken van een aantal andere biotopen op het voorkomen van de onderzochte insectengroepen;
- 3 het ontwikkelen van een model waarmee de migratie tussen verschillende landschappelijke elementen aanwezig in een akkerbouwgebied kunnen worden gesimuleerd en dat bruikbaar is bij de inrichting en beheer van de natuur →
werkdoel: het leveren van een aanzet tot modellering van de aanwezigheid van de insectengroepen in de verschillende biotopen en van de bewegingen van deze insecten tussen deze biotopen.

Ad 1. Dichtheidsverloop in verschillende biotopen

De aanwezigheid van insecten is in drie biotopen (akker, grasrand en wegberm) gemeten. In principe werden daarbij dezelfde groepen geïnventariseerd als in 1996. Bovendien is nagegaan of een aantal vanuit landbouwkundig oogpunt belangrijke soorten kon worden gevolgd, dat wil zeggen niet op groepsniveau maar op het niveau van individuele soorten. Dit betrof met name de loopkevers en de schadelijke Bladrandkever *Sitona griseus/lineatus* en Bietenkever *Chaetocnema tibialis*.

Andere biotopen die onmiskenbaar van belang zijn, konden gezien de beschikbare middelen niet worden onderzocht. Hierbij valt te denken aan opgaande houtige vegetatie met ondergroei, zoals erfbeplantingen, die voor sommige insectengroepen waarschijnlijk van groot belang zijn als winterbiotoop, zeker in deze omgeving.

Ad 2. Aanvullend onderzoek

Doel van het aanvullend onderzoek was drieërlei:

- 1 vaststellen welke insecten (kwalitatief en kwantitatief) in andere dan de regulier onderzochte biotopen voorkomen en deze aantallen vergelijken met die in akkers, grasranden en wegbermen;
- 2 achterhalen hoe de verschillende vangmethoden zich tot elkaar verhouden: met welke vangtechniek worden de hoogste aantallen van welke soortengroepen gevangen?
- 3 uitvoeren van zichtwaarnemingen van groepen die met de reeds genoemde vangtechnieken nauwelijks worden gevangen (m.n. images van dagvlinders e.d.).

Ad 3. Aanzet tot modellering

Doel van dit deel van het onderzoek is het verkennen van de mogelijkheden tot ruimtelijke modellering van de verplaatsingen van insecten(groepen) tussen de in een bepaald gebied aanwezige biotopen gedurende het veldseizoen.

1.3 Leeswijzer

De opzet van dit rapport is zoals gebruikelijk in dit soort rapportages. Na een de beschrijving van de gehanteerde werkwijzen (Hoofdstuk 2), volgen in Hoofdstuk 3 de verkregen resultaten, waarna in hoofdstuk 4 de resultaten kritisch worden gezien

Hoewel het rapport als een op zichzelf staande rapportage geschreven en moet ook als zodanig kunnen worden gebruikt. Voor een goed begrip van het geschrevene is het echter raadzaam om ook kennis te nemen van de beide voorafgaande rapportages over het onderzoek in (o.m.) de Wieringermeer, zoals dat in 1995 en in 1996 is uitgevoerd (Canter 1996, Canter *et al.* 1997).

2. METHODEN

2.1 Proefopzet en werkwijze in het veld

Algemeen

De gehanteerde manier van werken bij de verschillende deelonderzoeken staat in de navolgende subparagrafen beschreven. Over het algemeen kan over de werkwijze en de omstandigheden bij het veldwerk het volgende worden gezegd. Doordat dit het derde onderzoeksjaar was in de Wieringermeer, waren de medewerking van de betrokken boeren en de contacten met de Vereniging Akkerranden en de andere betrokken partijen in de polder optimaal: men was aan elkaar gewend. De proefopstellingen werden dan ook nauwelijks verstoord en het maaibeheer werd in en na overleg met de onderzoekers uitgevoerd.

Onderzochte groepen en gebruikte naamgeving

Net als in de vorige onderzoeksjaren zijn ook in dit onderzoeksjaar de spinnen en een beperkt aantal insectengroepen geïnventariseerd (in totaal 20 groepen; zie: bijlage 1, waar ook de wetenschappelijke namen staan weergegeven). Daarbij richtte ook nu de aandacht zich hoofdzakelijk op de op de vegetatie levende of daarboven vliegende entomofauna. Door het gebruik van *pitfalls* (zie: onderstaand) kon dit jaar bovendien meer aandacht gegeven worden aan de bodemfauna, te weten voor zover die op de bodem leeft, de zogenoemde epigeïsche entomofauna. Dit gebeurde vooral met het oog op de rol, als predatoren, van loopkevers (door vraat van prooidieren in de afgesloten ruimte van vangopstellingen kunnen predatoren de vangresultaten aanzienlijk beïnvloeden).

Hoewel determinatie tot op soortsniveau - in plaats van familieniveau zoals dat ook dit jaar overwegend gebeurde - voor de interpretatiemogelijkheden van de vanggegevens beter zou zijn geweest, was dit gezien de beschikbare tijd niet mogelijk. Echter, een voordeel van werken op een hoger taxonomisch niveau is, zeker in deze fase van het onderzoek, dat een *overall*-beeld verkregen wordt van het globale gedrag van de onderzochte insectengroepen. Op basis van deze kan in een later stadium een gemotiveerde en beredeneerde keuze worden gedaan voor de in detail nader te onderzoeken soorten.

Overigens is het niet zo dat door het hanteren van een hoog taxonomisch niveau steeds soorten met verschillend voedsel bij elkaar genomen zijn, dat wil zeggen fytofaag met predatoor. Zo bestaan de groepen spinnen, hooiwagens, sluipwespen en kortschildkevers geheel uit predatore soorten, terwijl de bladluizen alle fytofaag zijn.

Van de omvangrijke groep der tweevleugeligen, de Diptera, zijn de zweefvliegen apart geteld en is een restgroep onderscheiden die naast de overige vliegen ook de muggen omvat. Deze restgroep is in de rapportage aangeduid als 'vliegen s.l.' Waar sprake is van 'vlinders' worden dag- en nachtvlinders bedoeld, waarbij aanvullend wordt opgemerkt dat nachtvlinders vooral met behulp van de vallen werden waargenomen en de dagvlinders (vrijwel) alleen bij de zichtwaarnemingen.

Waar in de rest van deze rapportage het onderwerp van onderzoek als 'insecten' wordt aangeduid, wordt in principe steeds 'insecten en spinnen' bedoeld.

Bij de inventarisaties werden de insecten direct bij het legen van de vallen of de vanginstrumenten op naam gebracht. Daarbij werd zo mogelijk onderscheid gemaakt tussen adulte en juveniele exemplaren. Door de verspreide ligging zowel in de tijd en als in de ruimte, was het praktisch uitgesloten dat eenmaal gevangen dieren in een ander monster terecht kwamen.

Het weer

Het voorjaar was relatief koud en nat en de zomer relatief droog en zeer warm. Door deze combinatie was het een zeer uitzonderlijk jaar, ook voor insecten en spinnen. Het koude en natte voorjaar betekende dat de ontwikkeling van enkele insectengroepen traag of helemaal niet op gang kwam. De zomer was vervolgens ook niet bevorderlijk om deze achterstand in te lopen, waardoor de gevangen aantallen over het algemeen laag bleven.

2.1.1 Aantalsontwikkelingen

De aantalsontwikkelingen van de onderzochte insectengroepen zijn gevolgd in vier verschillende biotopen, te weten:

- grasranden
- akkers (vnl. suikerbieten)
- bermen van secundaire wegen (= veelal met een bomenrij en met boerderijen erlangs)
- bermen van de autosnelweg, de A7.

Van elke biotoop zijn vijf lokaties geselecteerd, waarin per ronde twee monsters zijn genomen. Deze bemonstering vond vier keer plaats, te weten in de volgende periodes (voor de ligging van de lokaties, zie: fig. 2.1):

ronde		datum		
- 1	eind mei	→		210597-040697
- 2	medio juni	→		040697-180697
- 3	medio juli	→		090797-230797
- 4	begin september	→		290897-110997

In totaal werden er dus 160 monsters genomen. Voor het vangen van de insecten werd gebruik gemaakt van de stofzuigermethode in combinatie met gazen kooien (zie: fig. 2.2). Op tijdstip t_1 wordt de gazen kooi geïnstalleerd. Op t_2 (na ca 2 weken) wordt een monster genomen zowel in de kooi als daarbuiten. Deze bemonstering wordt elke 4-6 weken uitgevoerd, in totaal vier keer.

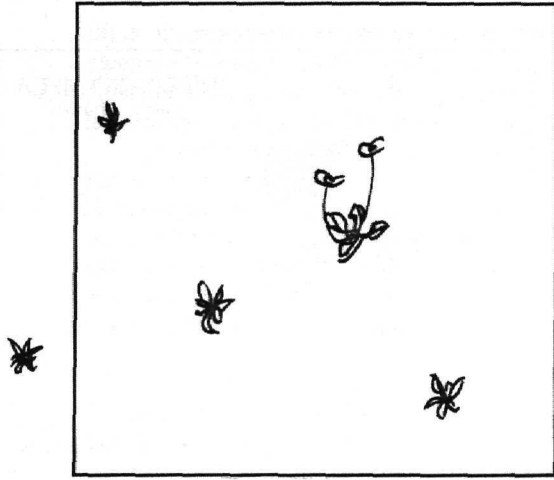
Ter bepaling van de duurzaamheid is het concept van de duurzaamheidswaarde ontwikkeld. De duurzaamheidsmaat R (= aanwas/dichtheid; *c.f.* Canters *et al.* 1997) geeft een indruk over de mate waarin de verschillende biotopen als bron of als put fungeren. In 1996 werden deze berekeningen uitgevoerd door combinatie van piramideval-vangsten en stofzuiger-vangsten. In 1997 werd gebruik gemaakt van één methode, namelijk stofzuiger-vangsten. Dit gebeurde in combinatie met kooien van gazen doek (met een skelet van electriteitsbuizen), die over de vegetatie heen werden geplaatst. Hierdoor kunnen de insecten niet migreren. Het verschil tussen de vangsten binnen en buiten de kooi kan dan alleen door immigratie (put) of emigratie (bron) verklaard worden, waarbij de aanname is dat de predatie verwaarloosbaar klein is (zie echter ook: § 3.2.2, het gebruik van *pitfalls*). Voor meer informatie over deze werkwijze, zie: § 2.2 en het verslag over 1996 (Canters *et al.* 1997).



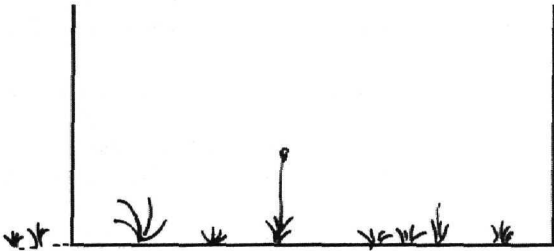
Figuur 2.1 Ligging van de onderzochte grasranden, akkers, secundaire weg-bermen en A7-bermen

Gazen kooien Wieringermeer 1997

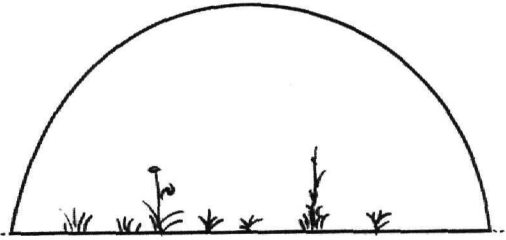
frame: PVC buis, 16 mm.
doek: fijn vitrage doek.



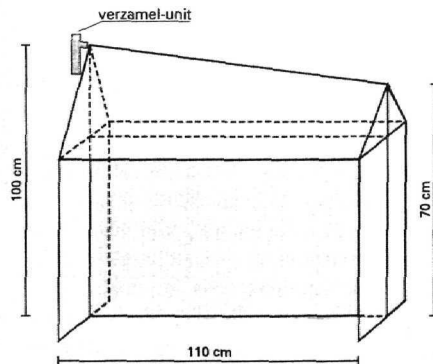
grondoppervlakt 100 x 100 cm



vooraanzicht



zij-aanzicht



Figuur 2.2 Gazen vangkooi en Malaiseval

2.1.2 Aanvullend onderzoek

Voorkomen van insecten in andere biotopen

Naast grasranden, akkers en bermen komen er in de Wieringermeer ook nog andere 'groene' biotopen voor. Om een indruk te krijgen van de aantallen insecten en de soortengroepen die hierin voorkomen, werd naast de reeds onderzochte biotopen eenmalig ook een aantal taluds en rietkragen bemonsterd. Andere belangrijke biotopen, zoals erfbplantingen, rietkragen en sloten, konden gezien de beperkte middelen die er voor het onderzoek beschikbaar waren, niet worden bemonsterd.

Methodisch onderzoek

Om een vergelijking tussen de in 1996 gebruikte vangmethoden (m.n. de piramidevallen) en de in 1997 gebruikte stofzuiger-met-kooi-methode mogelijk te maken, lag het in de bedoeling deze methoden eenmalig naast elkaar te gebruiken. Deze ijckproef, synchroon lopend met de vierde ronde, kon echter door het slechte weer niet doorgaan (want door neerslag werkte het stofzuigeren niet op het *moment suprême*).

Om de mogelijke predatore rol van op de bodem levende insecten, met name loopkevers, in de piramidevallen op andere (ingesloten) insecten te achterhalen, werden piramidevallen met en zonder *pitfalls* gebruikt. In de zomer van 1997 is verder ook een aantal vangmethoden met elkaar vergeleken.

Op basis van het vorenstaande zijn de volgende vangopstellingen met elkaar vergeleken:

- vangen met de stofzuiger op twee tijdstippen (twee weken verschil)
- vangen met stofzuiger in kooi (na twee weken)
- piramideval (twee weken)
- stofzuigen onder piramideval (na twee weken)
- piramideval met *pitfall* (twee weken)
- stofzuigen onder piramideval met *pitfall* (na twee weken)
- *pitfall* (vangbeker, onder piramide, twee weken)
- Malaiseval (zie: onderstaand).

Aangezien het onderzoek op den duur inzicht moet verschaffen in de bewegingen van vliegende insecten en aangezien deze insecten een sterke invloed ondervinden van de wind, leek het zinvol om ook een indruk te verkrijgen van de insecten die over een grasrand heen vliegen. Daarom werd binnen het methodische deel ook gevangen met Malaisevallen. Het principe van een Malaiseval is dat insecten tegen een scherm aanvliegen - in dit geval een stuk gaas (zie: fig. 2.2). Vervolgens kruipen of vliegen ze langs het gaas naar het licht (= het zwerk) en komen in een trechter en tenslotte in een vangpot terecht.

Om de verschillen in het microklimaat tussen de vangtechnieken enigszins te kunnen kwantificeren werden ook de lichtsterkte en de minimum- en maximumtemperatuur over een 24-uursperiode (min/max-thermometers) in kooi- en piramidevallen gemeten.

Zichtwaarnemingen

Als aanvullende waarnemingstechniek op de stofzuiger-met-kooi-methode (waarmee vliegende imago's immers nauwelijks worden gevangen) werden ook zichtwaarnemingen verricht. Hierbij werden (imago's van) dagvlinders, bijen, hommels, zweefvliegen en libellen geteld.

In tabel 2.1 staat een algeheel overzicht van de vergelijkingen die tussen de 3e en 4e reguliere ronde werden uitgevoerd, dat wil zeggen van in de eerste helft van augustus. Het weer was tijdens dit deelonderzoek uitzonderlijk droog maar vooral warm.

Tabel 2.1 Bemonsteringsopzet methodisch deel onderzoek

BIOTOOP	AANTAL LOCATIES	VANGMETHODE(N)
grasrand	5 duplo's	- stofzuiger-met-kooi - piramidevallen met en zonder <i>pitfalls</i> - Malaisevallen
taluds	5 duplo's	- stofzuiger-met-kooi
grasrand, talud, akker, riet-kraag, secundaire weg-berm en A7-berm	5 per biotoop	- zichtwaarnemingen dagvlinders*, bijen, hommels, zweefvliegen en libellen**

* dagvlinders zijn ook eind juni en begin september geteld (d.w.z. zichtwaarnemingen).
** aangezien er nauwelijks libellen werden aangetroffen, blijven deze verder buiten beschouwing.

2.1.3 Ruimtelijke modellering insectenpopulaties

Er zijn op dit moment diverse opties voor het modelleren van de gegevens. Naast soortgelijke bewerkingen als in het vorige jaar (proberen te achterhalen of er sprake is van bron- of putwerking voor een bepaalde groep) is geïnventariseerd welke populatie-dynamische en ruimtelijke modellen voorhanden zijn, die toegepast kunnen worden op de insectengegevens verzameld in het kader van dit onderzoek in de Wieringermeer.

2.2 Analyse verzamelde veldgegevens

Opslag en analyse van de gegevens van 1997 is uitgevoerd op een wijze die in grote mate vergelijkbaar is met die van 1996 (Canters *et al.* 1997). De belangrijkste verschillen tussen de verwerking en analyse van de gegevens in 1997 met die van het vorig jaar worden hieronder besproken. Voor een verdere toelichting, onder andere op de gehanteerde duurzaamheidsmaat, wordt verwezen naar Canters *et al.* (1997).

In het eerste deel van het onderzoek in 1997 - het aantalverloop in akkers, grasranden en wegbermen van secundaire wegen en van de snelweg A7 - hebben de vangsten met de stofzuiger betrekking op een kleiner oppervlakte vanggebied dan in 1996 (2 m² i.p.v. 9 m²). Hierdoor zijn de vangsten aantallen kleiner.

Voor veel van de onderscheiden insectengroepen vertonen deze aantallen mede daardoor geen normale verdeling (klokcurve) maar een Poisson-verdeling (scheve curve met veel lage waarden, waaronder veel nullen). Klassieke variantie-analysemethoden (b.v. ANOVA) kunnen daarom niet op deze gegevens worden toegepast. In plaats daarvan is een GLM (Gegeneraliseerd Lineair Model) toegepast.

Er zijn twee grote verschillen tussen een GLM en de klassieke methoden: i) in een GLM is het mogelijk om andere verdelingen, bij voorbeeld een Poisson- of een binomiale verdeling, dan de normale verdeling op te geven en ii) transformaties vinden plaats op de verwachte en niet op de gemeten waarden (hierdoor zijn er b.v. geen problemen met een logaritmische transformatie, omdat de verwachte waarde nooit exact gelijk is aan nul). Voor meer informatie over GLM, zie: Oude Voshaar (1994).

Over het algemeen zijn in dit onderzoek de totale aantallen geanalyseerd, waarbij is uitgegaan is van een Poisson-verdeling en van een logaritmische transformatie (een zgn. multiplicatief model). Voor de berekening van de gemiddelde juvenielpercentages is gebruik gemaakt van een GLM, waarbij is uitgegaan van een binomiale verdeling en van een logistische transformatie. Voor de berekening van de gemiddelde waarden van R is gebruik gemaakt van een GLM, waarbij is uitgegaan van een normale verdeling en van een logaritmische transformatie. De analyse van het eerste deel van het onderzoek in 1997 heeft betrekking op:

- de totale aantallen per groep insecten
- de percentages juveniele dieren (voor een aantal groepen)
- de duurzaamheidsmaat: R.

Zowel het juvenielpercentage als de duurzaamheidsmaat R worden berekend als een ratio (verhouding), bij voorbeeld juvenielpercentage = aantal juvenielen/totaal aantal*100%. Bij de berekening van ratio's ontstaan er problemen als er door 0 moet worden gedeeld. Deze problemen zijn als volgt opgelost. Indien de teller de waarde 0 heeft, is er bij het juvenielpercentage een zogenoemde *missing value* ingevuld. Bij de bepaling van R, de duurzaamheidsmaat, is bij deling van 0/0 een *missing value* ingevuld en bij deling van een waarde/0 is de maximale bekende waarde van R ingevuld.

Door de lagere aantallen gevangen insecten in 1997 bevatten de gegevens van de juvenielpercentage en R veel *missing values*. Een complete statistische analyse van dergelijke onvolledige datasets is niet goed mogelijk. Wel is een GLM gebruikt voor de schatting van de gemiddelde waarden per waarnemingstijdstip en per biotoop (zie ook: bovenstaand).

In 1996 is de duurzaamheidsmaat R berekend door combinatie van vangsten van de piramideval en de stofzuiger op één locatie. Hieraan kleefden enige grote bezwaren, met name dat aanwas en dichtheid met verschillende methoden zijn bemonsterd (zie: Canters *et al.* 1997). In 1997 zijn de vangsten voor R anders uitgevoerd, namelijk met behulp van gazen kooien is migratie uitgesloten. De duurzaamheidsmaat werd nu als volgt berekend:

$$R = \frac{\text{vangst}_{\text{in kooi}}}{\text{vangst}_{\text{buiten kooi}}}$$

In de gazen kooi is het aantal dieren de resultante van de netto toe- of afname door geboorte en sterfte. Buiten de kooi spelen ook migratieprocessen van en naar het biotoop wel een rol. Als het aantal dieren in de kooi groter is dan buiten de kooi, dan fungeert blijkbaar het biotoop als bron. Het omgekeerde geldt wanneer het aantal insecten in de kooi kleiner is dan buiten de kooi.

3. RESULTATEN¹

3.1 Aantalsontwikkeling insectenpopulaties in verschillende biotopen

3.1.1 Dichtheden en aantallen insectengroepen

In tabel 3.1 zijn de dichtheden en de aantallen insectengroepen weergegeven per type biotoop (zie ook: fig. 3.1) en per ronde. De belangrijkste groep in alle biotopen is die van de kleine vliegen *s.l.* Zij maken gemiddeld ca 55% van alle vangsten uit; in de akkers is dat zelfs ca 80%. De tweede belangrijke groep, met uitzondering van de akkers, is die van de cicaden, gemiddeld ca 25% van alle vangsten. Andere groepen komen in veel kleinere aantallen voor: sluipwespen (4%), spinnen (4%), wantsen (3%), weeschildkevers (2%) en vlinders (1%).

De hoogste dichtheden aan insecten worden aangetroffen in de berm van de A7. De dichtheden in de secundaire wegbermen en de grasranden zijn enigszins lager. De dichtheden van de insectengroepen in de akkers zijn ca 20% van die in de A7-berm. Bij het aantal groepen zien we hetzelfde beeld: de meeste groepen in de berm van de A7, iets minder in de secundaire wegbermen en de grasranden en veel minder in de akkers. De dichtheden en de aantallen groepen in de grasranden zijn lager dan in beide typen bermen. Dit beeld geldt ook voor de meeste individuele insectengroepen. Er zijn enige kleine verschillen. Zo komen wantsen en sluipwespen meer voor in de secundaire wegbermen dan in de A7-bermen. Daarentegen zijn de weeschildkevers en de snuitkevers talrijker in de A7-bermen dan de secundaire wegbermen. Tenslotte komen Koolmotten en ook loopkevers meer voor in de akkers dan in de overige onderzochte biotopen.

De belangrijkste factor ter verklaring van de verschillen in de aantallen soorten en individuen in de onderzochte biotopen is hoogstwaarschijnlijk de aanwezigheid van waard- en/of nectarplanten. In de bermen van de A7 werden onder meer de volgende, bloeiende plantensoorten waargenomen (soorten die in de andere onderzochte biotopen of niet voorkomen of in veel lagere dichtheden of in een minder volgroeide, d.w.z. bloeiend, vorm):

<i>Lathyrus pratensis</i>	Veldlathyrus	<i>Leontodon autumnalis</i>	Vertakte herfstleuwetand
<i>Heracleum sphondylium</i>	Gewone bereklauw	<i>Tussilago farfara</i>	Klein hoefblad
<i>Ranunculus acris</i>	Scherpe boterbloem	<i>Vicia cracca</i>	Vogelwikke
<i>Symphytum officinale</i>	Gewone smeewortel	<i>Daucus carota</i>	Peen
<i>Phragmites australis</i>	Riet	<i>Tragopogon pratensis</i>	Morgenster
<i>Leucanthemum vulgare</i>	Margriet	<i>Cirsium arvense</i>	Akkerdistel
<i>Silene latifolia ssp. alba</i>	Avondkoekoeksbloem	<i>Trifolium pratense</i>	Rode klaver
<i>Pastinaca sativa</i>	Pastinaak	<i>Trifolium repens</i>	Witte klaver

Het voorkomen van deze plantensoorten duidt er ook op dat het gevoerde beheer tot een minder voedselrijk milieu-type leidt dan wat op andere plaatsen in de polder aanwezig is. De aanwezigheid van kruisbloemigen als 'vuil' tussen de suikerbieten kan een verklaring zijn voor de vele Koolmotten in de akkers (tot de kruisbloemigen behoren ook de diverse koolsoorten). Het voorkomen van relatief veel loopkevers en weeschildkevers in de akkers

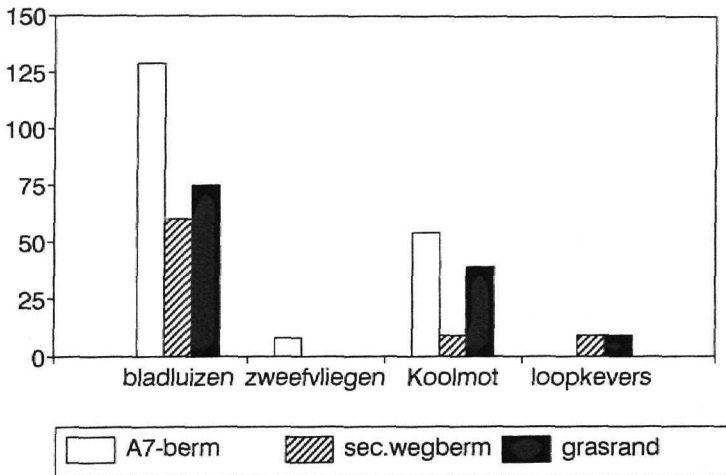
¹ de integrale vanggegevens staan in bijlage 2 van dit rapport.

zou verband kunnen houden met het open micro-milieu van de akkers; hierdoor kunnen predatoren relatief gemakkelijk hun weg en daarmee hun voedsel vinden.

Een andere factor die de verschillen tussen de toch redelijk vergelijkbare biotopen (grazig en structuurrijk) kan verklaren is de ouderdom van de biotopen. De grasranden zijn net aangelegd en de bermen bestaan al tientallen jaren, waardoor ze onder meer een gelaagde bodemopbouw hebben gekregen met bij voorbeeld een relatief dikke humuslaag, waarin en waarop zich veel insectensoorten goed thuis voelen.

De meeste insectengroepen vertonen geen duidelijke ontwikkeling in dichtheden. De fluctuaties zijn soms aanzienlijk (b.v. bladluizen en vlinders). Een klein aantal groepen neemt in de loop van de tijd af: wantsen, weeschildkevers en loopkevers. De cicaden, spinnen en vliegen nemen in de loop van de tijd sterk toe. Voor een beperkt aantal groepen (wantsen en vlinders) is er sprake van een interactie tussen ronde en biotoop. Dat betekent dat voor het grootste deel van de insectengroepen er geen verschil is tussen de biotopen in aantalsontwikkeling in de tijd.

GEMIDDELD AANTAL INDIVIDUEN per 300 m² biotoop



Figuur 3.1 Gemiddeld aantal individuen per 300 m² biotoop van enkele van de onderzochte insectengroepen in de A7-berm, de secundaire weg-berm en de grasrand

Tabel 3.1 Overzichtstabel reguliere onderzoek, gemiddelde dichtheden per 300 m² biotoop

	A7-berm	s.w.-berm	biotoop		signif.	ronde				biot↔ronde totaal		
			grasrand	biet		1	2	3	4	sign.	sign.	%
spinnen	465	330	195	60	***	219	180	330	324	n.s.	n.s.	3,6
hooiwagens	135	60	0	0	***	45	45	75	30	n.s.	n.s.	0,7
sprinkhanen	144	144	69	0	***	135	114	114	0	***	n.s.	1,2
cicaden	2574	2685	2079	45	***	990	795	3639	1959	***	n.s.	25,5
bladluizen	129	60	75	9	*	99	45	120	9	*	n.s.	0,9
wantsen	99	504	195	0	***	159	324	210	105	*	*	2,8
loopkevers	0	9	9	75	*	15	69	9	0	*	n.s.	0,3
kortschildkevers	75	30	45	0	+	30	60	45	15	n.s.	n.s.	0,5
weedschildkevers	354	24	120	54	***	189	345	15	0	***	n.s.	1,9
kniptorren	23	23	30	0	n.s.	23	23	30	0	n.s.	n.s.	0,3
lieveheersbeestjes	15	15	0	8	n.s.	15	0	0	23	n.s.	n.s.	0,1
graanhaantjes	23	0	8	8	n.s.	8	8	8	15	n.s.	n.s.	0,1
snuitkevers	234	84	0	0	***	120	114	30	54	n.s.	n.s.	1,1
gaasvliegen	23	15	15	0	n.s.	15	15	8	15	n.s.	n.s.	0,2
grasmotten	24	60	45	0	+	0	0	129	0	***	n.s.	0,4
vlinders	135	129	120	9	*	144	75	159	15	*	**	1,4
Koolmot	54	9	39	111	+	0	0	204	9	***	n.s.	0,7
sluipwespen	249	645	249	84	*	294	330	354	249	n.s.	n.s.	4,2
vliegen <i>s.l.</i>	5250	4209	4410	1710	***	3234	2700	4119	5529	***	n.s.	53,9
zweefvliegen	8	0	0	0	n.s.	0	0	0	8	n.s.	n.s.	0,0
totaal insecten	9996	9024	7695	2169	***	5724	5235	9579	8349	***	n.s.	100,0
aantal groepen	5,53	5,05	4,08	1,83	***	3,60	4,53	5,23	3,13	***	***	

3.1.2 Juvenielpercentages en duurzaamheidswaarden

In tabel 3.2 zijn de juvenielpercentages en de duurzaamheidswaarden (R) per biotoop en per ronde weergegeven (zie ook: fig. 3.2). De analyse van deze gegevens werd bemoeilijkt doordat er slechts kleine aantallen insecten zijn gevangen. De resultaten moeten dan ook met de nodige voorzichtigheid worden geïnterpreteerd en gebruikt.

Juvenielpercentage

Voor zeven insectengroepen is het mogelijk om onderscheid te maken tussen volwassen en jonge dieren. Voor vier groepen zijn er voldoende gegevens om de verschillen in juvenielpercentages tussen biotopen en ronden te vergelijken.

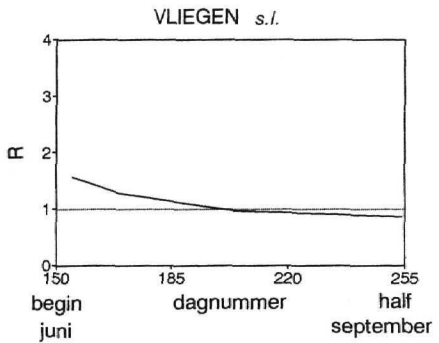
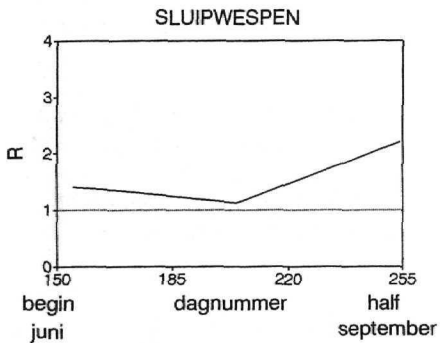
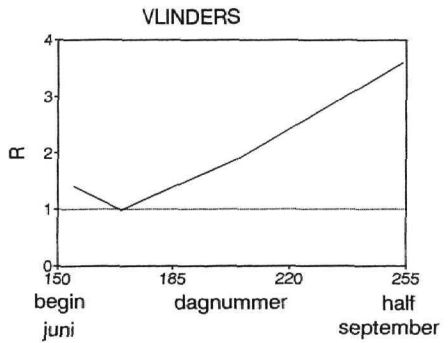
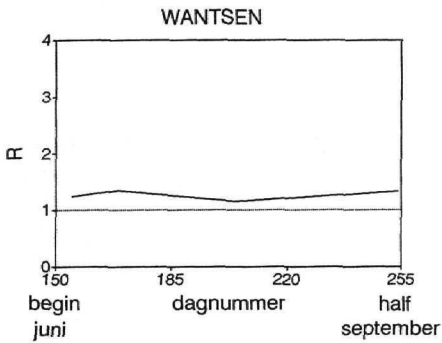
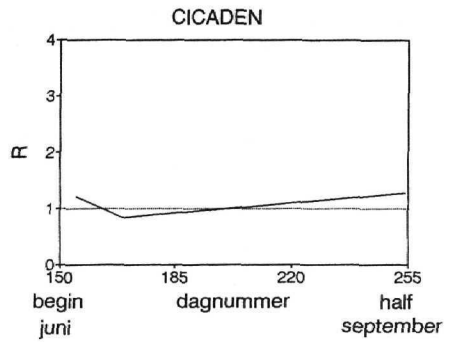
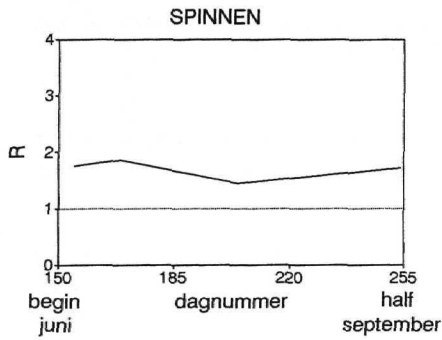
Het juvenielpercentage van de wantsen is het hoogst in de A7-berm, maar dit verschilt niet significant met de overige biotopen. Het juvenielpercentage van de cicaden is in alle biotopen waarin deze groep veel voorkomt gelijk, ca 30%. Het juvenielpercentage neemt gedurende het seizoen af van ca 45% naar 25%. Het juvenielpercentage van de vlinders is het hoogst in de grasranden, maar dit verschil is niet significant met de overige biotopen. Tenslotte is het juvenielpercentage voor de groep van de vliegen *s.l.* het hoogst op de akkers (ca 7%), maar dit verschilt niet significant van de overige biotopen. Het juvenielpercentage neemt gedurende het seizoen sterk af van 13% naar ca 1%.

Duurzaamheidswaarden

Voor tien groepen insecten zijn er voldoende gegevens beschikbaar om de duurzaamheidswaarde te berekenen. Bij vier van deze groepen (gemarkeerd met een m in tabel 3.2) moest desondanks relatief vaak gebruik moeten maken van vervangende waarden. De bespreking beperkt zich tot de verschillen tussen biotopen.

In beide typen wegbermen en de grasranden liggen de duurzaamheidswaarden over het algemeen in dezelfde orde van grootte. Voor vier insectengroepen liggen de waarden tussen 0,67 en 1,5: bladluizen, wantsen, cicaden en vliegen *s.l.* Dit zijn de, arbitrair gekozen, waarden waartussen sprake is van relatief stabiele populaties. Voor drie groepen, te weten vlinders, spinnen en sprinkhanen, fungeren de bermen als bron ($R > 1,5$). Voor de kortschildkevers fungeren de bermen als put ($R < 0,67$). De A7-berm fungeert voor de sluipwespen als bron en voor de weeschildkevers als put.

De duurzaamheidswaarden voor de grasranden laten eenzelfde beeld zien. Belangrijke verschillen met de bermen zijn dat de grasranden als put voor bladluizen en als bron voor sluipwespen fungeren. De akkers fungeren als bron voor de weeschildkevers en de vliegen *s.l.* De duurzaamheidswaarden van belangrijke groepen predatoren (m.u.v. de weeschildkevers!) zijn op de akker over het algemeen lager dan in de overige biotopen.



Figuur 3.2 Verloop van de berekende duurzaamheidswaarden (R) door het seizoen bij spinnen, cicaden, wantsen, vlinders, sluipwespen en vliegen s.l.

Tabel 3.2 Overzichtstabel reguliere onderzoek, juvenielpercentages en duurzaamheidswaarden (R) per biotoop en per ronde (m = veel maximum dummy's gebruikt)

	biotoop				sign.	ronde				sign.	
	A7-berm	sec. berm	grasrand	biet		1	2	3	4		
juvenielpercentages											
cicaden	29	31	30	(0)	n.s.	44	35	29	23	***	
wantsen	81	59	56	(0)	n.s.	83	52	73	22	n.s.	
vlinders	41	35	57	(100)	n.s.	31	64	42	(30)	n.s.	
vliegen s.l.	3,5	3,1	2,8	6,8	n.s.	13	2,9	0,8	0,7	***	
duurzaamheidswaarden (R)											
spinnen	1,43	2,10	1,85	0,90	*	1,75	1,85	1,45	1,72	n.s.	m
sprinkhanen	4,62	2,97	4,92	(-)	n.s.	5,32	2,60	4,54	(10,00)	n.s.	
cicaden	1,08	1,31	0,92	(0,32)	n.s.	1,21	0,84	1,01	1,28	n.s.	
bladluizen	1,13	1,39	0,45	(0,00)	n.s.	0,84	0,78	1,12	(0,00)	n.s.	
wantsen	1,26	1,22	1,29	(2,67)	n.s.	1,23	1,34	1,15	1,32	n.s.	m
kortschildkevers	0,18	0,37	0,48	(0,48)	n.s.	0,35	0,27	(0,21)	(0,23)	n.s.	m
weekschildkevers	0,50	(1,26)	1,00	1,81	+	1,31	0,88	(0,00)	(-)	n.s.	
vlinders	1,85	1,88	1,78	(2,37)	n.s.	1,41	0,98	1,87	3,59	*	
sluipwespen	1,88	1,18	1,56	1,21	n.s.	1,41	1,34	1,12	2,20	n.s.	
vliegen s.l.	1,00	1,07	0,92	1,69	*	1,57	1,28	0,97	0,86	*	

3.2 Aanvullend onderzoek

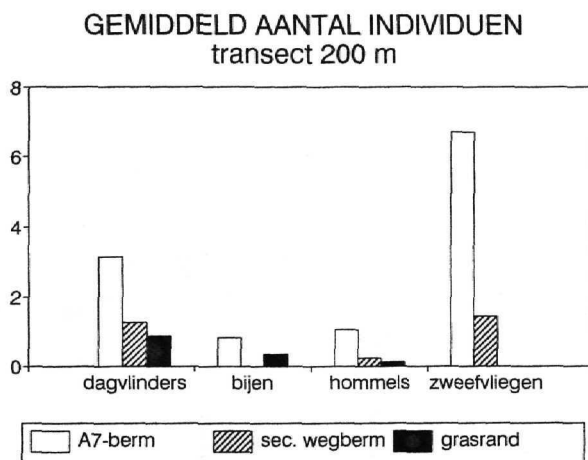
Aangezien de zichtwaarnemingen in de praktijk grotendeels samenvielen met het onderzoek in andere biotopen, is er voor gekozen de resultaten van het aanvullend onderzoek in twee paragrafen te presenteren: 'Zichtwaarnemingen in extra biotopen' (§ 3.2.1) en 'Vergelijking vangmethoden' (§ 3.2.2).

3.2.1 Zichtwaarnemingen in extra biotopen

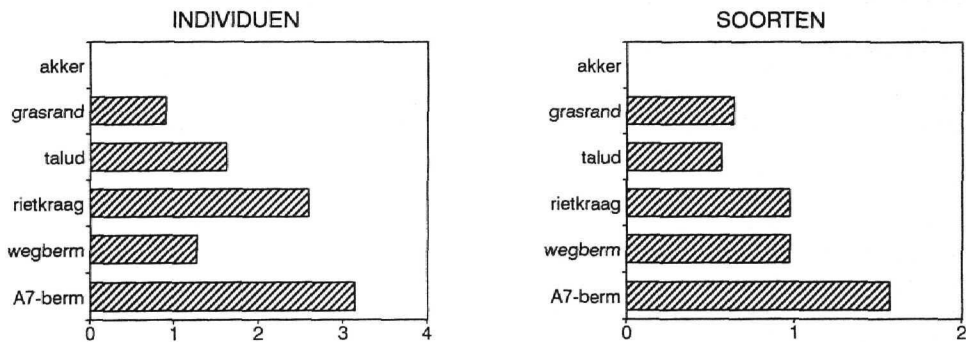
Zichtwaarnemingen zijn verzameld van dagvlinders, bijen, hommels, zweefvliegen en libellen. De dagvlinders zijn hierbij tot op soort gedetermineerd. De zichtwaarnemingen zijn verzameld in de grasranden om de akker, de secundaire wegbermen en de bermen van de A7. Daarnaast zijn ook zichtwaarnemingen gedaan in rietkragen en taluds grenzend aan de grasranden. De resultaten zijn samengevat in tabel 3.3 (zie ook: fig. 3.3).

Bij de dagvlinders is de berm van de A7 het rijkst aan aantal soorten dagvlinders maar ook aan aantallen individuen dagvlinders (fig. 3.4). Daarna volgt de secundaire berm en de rietkraag. Talud en grasrand langs de akker hebben de minste dagvlinders. In de suikerbietenakkers zijn geen dagvlinders waargenomen. De belangrijkste dagvlindersoort in alle biotopen is het Klein koolwitje *Pieris rapae*. In de A7-berm is verder belangrijk het Groot koolwitje *Pieris brassicae* en Dagpauwoog *Inachis io*. In de secundaire bermen zijn het Klein geaderd witje *Pieris napi* en de Argusvlinder *Lasiomata megera* de belangrijkste soorten. In de rietkraag zijn dat de Dagpauwoog en het Groot koolwitje en voor de grasranden het Groot koolwitje.

Ook voor de overige insectengroepen geldt dat de berm van de A7 het rijkst aan aantallen insecten is. De secundaire wegbermen, rietkragen en talud komen op de tweede plaats. In de grasranden en suikerbietenakkers is een klein aantal bijen, hommels en zweefvliegen waargenomen. Het betreft hier waarschijnlijk passanten. Libellen (niet in de tabel opgenomen) zijn alleen in het grasrand en de rietkraag in zeer kleine aantallen aangetroffen.



Figuur 3.3 Gemiddelde aantallen individuen dagvlinders, bijen, hommels en zweefvliegen in A7-berm en grasrand



Figuur 3.4 Gemiddelde aantallen dagvlinders (individuen en soorten) in de in 1997 onderzochte biotopen (per transect van 200 m) in de Wieringermeer

3.2.2 Vergelijking vangmethoden

In tabel 3.4 zijn de resultaten samengevat. De resultaten vertonen een grote mate van overeenkomst met het onderzoek van 1996. Net als in 1996 is ook dit jaar de piramideval voor de meeste groepen de beste vangmethode. Opvallend is dat ook de *pitfall* relatief veel dieren vangt. Hieronder zijn, zoals te verwachten, relatief veel bodemdieren, zoals loopkevers, maar ook allerlei insecten uit het gewas. In de Malaiseval worden veel dieren van veel verschillende groepen gevangen, waarbij het relatief lage aantal sluipwespen een opvallend gegeven is (mnd.med. B Brugge, ISP). Een vergelijking van de vangefficiëntie met de andere vangmethoden die een bepaalde bodemoppervlakte bestrijken is echter niet mogelijk, omdat met de Malaisevallen niet alleen in- en uitgaande insecten gevangen worden, maar ook de insecten die zich over het vangbiotoop heen verplaatsen.

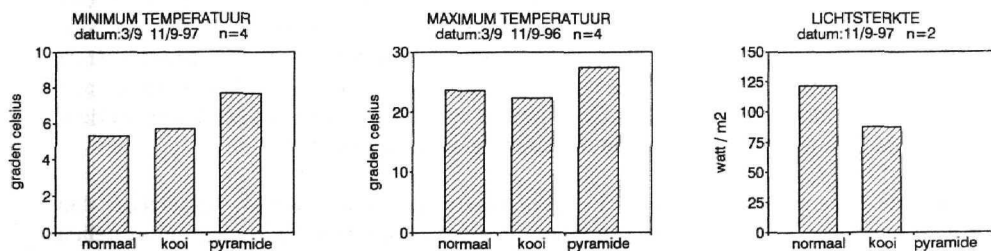
Wanneer de twee tijdstippen waarop is gestofzuigerd met elkaar worden vergeleken, dan blijken de vangsten na twee weken iets hoger te zijn dan na vier weken, maar de aantallen liggen toch in dezelfde orde van grootte (Wilcoxon-toets; $P = 0,13$). Dit indiceert dat met één bemonstering van de insecten met de stofzuiger buiten de kooi, ter bepaling van de duurzaamheidsmaat R, zou kunnen worden volstaan. De piramideval zonder *pitfall* vangt meer beesten dan de piramideval met *pitfall* (Wilcoxon-toets; $P = 0,05$). Het effect van de *pitfall* is dus merkbaar. Overigens is de som van de *pitfall*-vangsten gecombineerd met de piramideval-vangsten groter dan de vangsten van de piramideval zonder *pitfall*.

Tabel 3.3 Gemiddeld aantal (soorten) dagvlinders, bijen, hommels en zweefvliegen in verschillende biotopen

	A7-berm	sec.wberm	biotoop rietkraag	talud	grasrand	s.bieten	sign.
dagvlinders							
aantal soorten	1,573	0,964	0,974	0,566	0,641	0,000	***
aantal individuen	3,135	1,270	2,587	1,618	0,879	0,000	***
overige groepen							
bijen	0,815	0,000	0,116	0,256	0,349	0,128	*
hommels	1,058	0,235	0,470	0,000	0,118	0,000	***
zweefvliegen	6,688	1,433	0,239	0,969	0,000	0,242	***

In tabel 3.4 valt verder op dat cicaden het beste met behulp van de stofzuiger bemonsterd kunnen worden. Onder de piramide verdwijnen ze of gaan ze dood. Ze worden in ieder geval niet meer gevangen, noch in de piramideval zelf, noch bij het stofzuigen erna en noch in de *pitfall*. Opvallend zijn voorts de grote hoeveelheden spinnen onder de piramide. Uit de hoge stofzuiger-vangsten onder de piramide valt af te leiden dat deze plek voor deze groep heel aantrekkelijk lijkt te zijn.

Tijdens de bemonsteringen zijn ook in de verschillende soorten vallen temperatuur en lichtsterkte gemeten (zie: fig. 3.5). De minimum- en maximumtemperatuur in de kooi komen goed overeen met de natuurlijke situatie. De hoeveelheid licht is ca 20-30% minder. De omstandigheden onder de piramideval wijken hier sterk vanaf: De minimum- en maximumtemperatuur zijn ca 3-4 graden hoger en het is vrijwel geheel donker. De temperaturen onder een piramideval zijn dus voor insecten gunstiger. Hoe zij reageren op de afwezigheid van licht is niet bekend.



Figuur 3.5 Temperatuur- en lichtmetingen

Tabel 3.4 Resultaten methodisch onderzoek, gemiddelde aantallen insecten per vierkante meter (m.u.v. Malaiseval, één vierkante meter staand oppervlak) tijdens ronde 3 in grasranden. De volgende vangmethoden zijn vergeleken: stofzuigen (buiten kooi) op t₀ en twee weken daarna op t₁; stofzuigen binnen kooi op t₁; vangst met piramideval zonder *pitfall* (-*pitfall*) en na twee weken stofzuigen onder piramide (PS); idem met *pitfall* (Pp); *pitfall*-vangsten binnen piramide en Malaiseval-vangsten.

	stofzuiger (S)			piramide (P)				<i>pitfall</i> (p)	Malaiseval (M)
	S t ₀	S t ₁	S kooi (t ₁)	P - <i>pitfall</i>	PS +stofz.	Pp + <i>pitfall</i>	PpS +stofz.		
bladluizen	0,3	0,0	0,1	4,1	0,1	2,2	0,0	0,7	0,4
wantsen	1,0	0,4	0,3	0,1	0,0	0,0	0,0	7,0	0,8
cicaden	20,9	39,3	35,8	3,7	2,3	2,9	3,2	4,4	3,8
vlinders	0,3	0,4	0,4	0,9	0,1	0,1	0,3	0,1	5,0
gaasvliegen	0,0	0,1	0,3	0,8	0,0	0,0	0,0	0,0	1,4
zweefvliegen	0,0	0,0	0,0	0,6	0,0	0,6	0,0	0,0	4,2
Koolmot	0,0	0,3	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,0
grasmotten	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0
sluipwespen	1,9	1,6	2,1	31,9	3,3	22,8	3,6	13,1	6,6
kniptorren	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,8
kortschildkevers	0,6	0,3	0,1	7,2	0,3	8,1	0,0	23,9	0,8
weeksch.kevers	0,0	0,0	0,0	0,6	0,0	0,0	0,0	0,3	0,0
loopkevers	0,1	0,1	0,0	10,8	0,0	7,8	0,0	63,1	1,8
snuitkevers	0,1	0,0	0,2	0,3	0,3	1,9	0,3	0,3	0,8
Graanhaantje	0,3	0,4	0,1	1,9	1,7	0,8	0,0	0,0	0,4
hooiwagens	0,0	0,0	0,3	0,3	0,0	0,6	0,0	5,6	1,4
spinnen	1,3	3,5	4,9	125,0	23,3	158,9	23,6	69,4	0,2
sprinkhanen	0,0	1,1	2,0	0,0	1,7	0,0	2,8	0,0	2,8
lieveh.beestjes	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,8	0,0	0,0	0,2
vliegen <i>s.l.</i>	13,0	11,0	12,1	225,0	11,9	168,1	13,9	123,9	156,4
totaal insecten	40,1	58,4	58,9	428,9	47,5	386,1	53,9	331,1	191,8
aantal groepen	5,8	5,2	5,5	7,8	3,5	7,3	3,8	6,5	10,6

3.3 Ruimtelijke modellering insectenpopulaties

3.3.1 Algemeen

Voor de inrichting en beheer van grasranden en akkerranden in het landbouwgebied is het voor zowel de landbouw als voor de natuur van belang de randen dáár aan te leggen en die beheersmaatregelen te nemen die tot een optimaal resultaat leiden. Modellen kunnen hierbij een belangrijk hulpmiddel zijn om te voorspellen wat de gevolgen zijn van een bepaalde ruimtelijke inrichting op bedrijfs- en/of polderniveau en van de bedrijfsvoering, inclusief het beheer van de randen. Daarnaast kunnen modellen ook een belangrijke rol spelen in het verkrijgen van inzicht in de ruimtelijke populatiedynamiek (o.a. bron-put functie van randen) van insectenpopulaties. Modellen zijn vaak gebaseerd op jarenlang verzamelde veldgegevens; in de Wieringermeer zijn gedurende drie seizoenen op min of meer vergelijkbare wijze gegevens verzameld.

Veel populatiedynamische modellen zijn ontwikkeld voor problemen met insectenplagen in de bosbouw. Sharov (1996) geeft een overzicht van de vele verschillende typen entomologische, populatiedynamische modellen met hun voor- en nadelen en de ontwikkelingen in de populatiedynamische modellering. Hij onderscheidt:

- kwalitatieve modellen
- theoretische modellen
- regressiemodellen
- fenologische modellen
- systeemmodellen.

Al deze modellen hebben een eigen functie in het onderzoek en (bos)beheer. Zo worden in kwalitatieve modellen de belangrijke relaties en mechanismen beschreven, echter zoals de naam al zegt niet in kwantitatieve zin. Bij de theoretische modellen worden alleen de belangrijkste mechanismen gemodelleerd en veelal hebben deze modellen betrekking op de populatiedynamiek van één of enkele soorten (b.v. prooi en predator). Regressiemodellen zijn statistische modellen die de relatie weergeven tussen een responsvariable, bij voorbeeld populatiedichtheden, en een aantal verklarende variabelen, bij voorbeeld hoeveelheid voedsel en daglengte. Deze modellen geven dus niet een mechanisme weer; ze zijn alleen geldig voor de gegevensset waarvan ze zijn afgeleid. Fenomenologische modellen zijn modellen die de populatie-ontwikkelingen als een autonoom proces beschrijven. In systeemmodellen beïnvloeden de verschillende componenten (b.v. verschillende insectenpopulaties, gewas, bodem) elkaar. Systeemmodellen benaderen het dichtste de realiteit omdat ze met alle interacties rekening houden. Binnen de systeemmodellen wordt nog onderscheid gemaakt naar grote modellen, die alle ecologische processen proberen te beschrijven, en middelgrote systeemmodellen waarin alleen de belangrijkste ecologische processen zijn opgenomen. Een belangrijk kenmerk van vrijwel alle populatiedynamische modellen is dat zij demografische informatie vergen over zowel geboorte- als sterftecijfers, als over immigratie- en emigratiecijfers, voor de verschillende stadia die worden onderscheiden. Voor een uitgewerkte weergave van de voor- en nadelen van de verschillende typen modellen, zie: Scheffer & Beets (1995) en Sharov (1996).

Tegenwoordig wordt de rol van ruimtelijke aspecten in de populatiedynamiek belangrijk geacht. Een aantal populatiedynamische modellen houdt rekening met deze ruimtelijke

aspecten. Daarnaast zijn er de modellen die zich alleen op de ruimtelijke aspecten (netwerkanalyse) richten. GIS (Geografische Informatie Systemen) spelen bij de modellen met een ruimtelijke component een belangrijke rol.

In de Wieringermeer zijn gegevens verzameld van insectenpopulaties, de netto aanwas en de netto immigratie ervan, in verschillende biotopen met een verschillend beheer. Gegeven de verzamelde data en de problematiek van ruimtelijke rangschikking in relatie tot duurzaamheid van populaties lijkt de toepassing van theoretische populatiedynamische modellen met een ruimtelijke component het meest voor de hand liggend. Een knelpunt hierbij is mogelijk het ontbreken van bepaalde populatiedynamische informatie (b.v. geen informatie over sterfte per stadium van het insect). Dit type modellen kan zelf worden ontwikkeld (in b.v. de programmeertaal C++), maar er zijn ook goede pakketten in de handel beschikbaar.

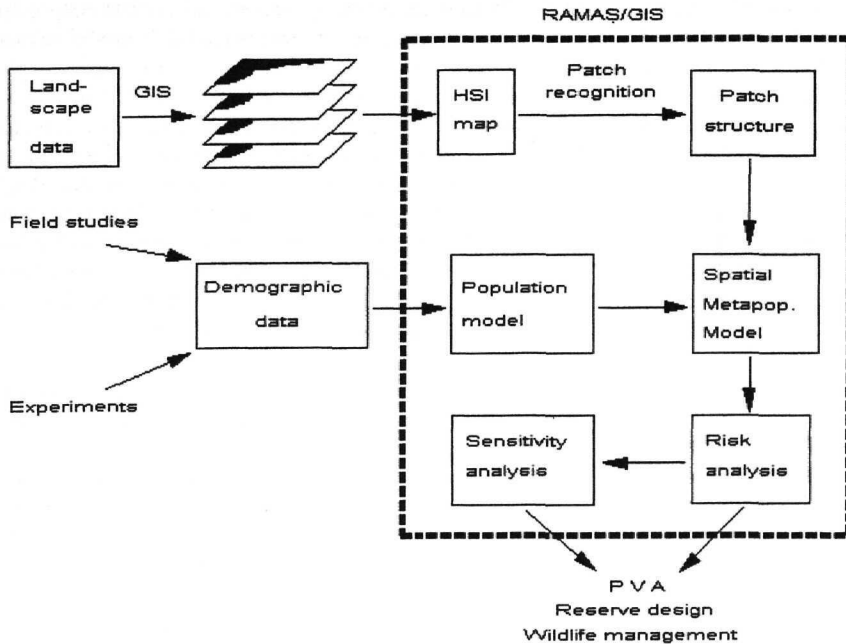
In de navolgende paragrafen worden twee reeds beschikbare modellen beschreven. Met het eerste model, RAMAS/GIS kan de dynamiek van verschillende populaties ruimtelijk worden beschreven. Met het tweede model, ECONET, kunnen alleen analyses worden uitgevoerd van de ruimtelijke opbouw van het netwerk van populaties. Naast deze modellen zijn er nog meer ruimtelijke en populatiedynamische modellen, zoals die welke in ontwikkeling zijn bij het IBN-DLO. Er wordt geen uitspraak gedaan in de zin van het meest geschikte model. Het gaat hier immers om een verkenning van de mogelijkheden en beperkingen aan de hand van twee voorbeelden.

3.3.2 RAMAS/GIS

Een van de modellen waarmee populatie-ontwikkelingen in ruimte en tijd beschreven kunnen worden, is RAMAS/GIS (Akçakaya 1994). Dit is een software pakket dat speciaal ontwikkeld is voor toepassingen in het natuurbeheer (vormgeving reservaten, effecten veranderend management, risico-analyses lokaal uitsterven van populaties e.d.). RAMAS/GIS koppelt informatie uit een GIS-pakket (GIS = Geografische InformatieSystemen) aan modellen die de levensvatbaarheid van populaties van (bedreigde) soorten en risico's van uitsterven berekenen. In figuur 3.6 is de werking van het programma in een stroomdiagram weergegeven.

RAMAS/GIS maakt gebruik van landschapsecologische informatie, die is weergegeven in gridcellen (d.w.z. de landschapsecologische informatie is opgeslagen in gridcellen met vaste grootte en vorm). Voor elke gridcel kan op basis van de landschapsecologische informatie de habitatgeschiktheid voor elke cel worden bepaald (HSI-map). Vervolgens bepaalt het programma welke gridcellen tot één en dezelfde populatie kan worden bepaald (*patch structure*). Van belang hierbij is de drempelwaarde voor de habitatgeschiktheid, waarbij nog sprake is van een geschikt habitat, en van de minimale afstand tot de naburige deelpopulaties die nog tot de hoofd- of kernpopulatie kunnen worden gerekend. Op basis van deze kenmerken wordt het aantal, de omvang en de positie van de populaties vastgesteld. In aanvulling op de berekening van de habitatgeschiktheid kan ook habitatdynamiek, bij voorbeeld veranderend beheer, in het model worden ingevoerd.

De ruimtelijke informatie over de populaties wordt als input gebruikt voor de berekeningen van de populatiedynamiek. Daarnaast kan gebruik worden gemaakt van een aantal demografische kenmerken, zoals:



Figuur 3.6 Stroomdiagram van het ruimtelijk georiënteerde metapopulatiemodel RAMAS

- opbouw van de populatie (leeftijd/stadia)
- geboorte- en sterftcijfers en eventuele trends daarin
- dispersiegegevens
- dichtheidsafhankelijke relaties voor geboorte, sterfte en dispersie
- draagkracht
- toevalsvariaties (in demografische kenmerken, in milieu-omstandigheden/catastrofes e.d.).

Van elke deelpopulatie kan de ontwikkeling in de tijd worden berekend, daarbij rekening houdend met de ontwikkeling in buurpopulaties. Hiermee zou kunnen worden geanalyseerd in welke mate de populaties op akkers afhankelijk zijn van de populaties in de omliggende habitats.

Er zijn diverse typen uitkomsten met het model mogelijk, bij voorbeeld:

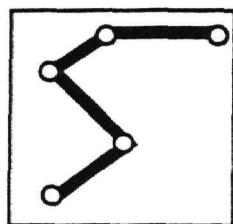
- risico van uitsterven of van het bereiken van een kritisch niveau (pseudo-extinctie)
- gemiddelde tijd voordat uitsterven plaatsvindt
- omvang van populaties, mede in relatie tot de draagkracht van de betreffende populatie
- populatiebezetting, dat is het deel van de tijd dat een geschikte plek bezet is door een populatie
- hersteltijd na verdwijnen van een populatie.

3.3.3 ECONET

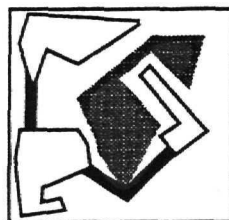
ECONET is het acroniem van ECOlogisch NETwerk. Het bestaat uit een aantal computer-programma's waarmee de mate van verbinding van vindplaatsen of populaties kan worden berekend (Jurgens 1992, 1993). Het is dus geen populatie-dynamisch programma, maar een programma waarmee ruimtelijke analyses, oftewel netwerkanalyses, kunnen worden uitgevoerd.

ECONET is een GIS-applicatie waarmee ecologische netwerken geoptimaliseerd en effecten van veranderend landgebruik of verschillende inrichtingen op de ecologische netwerken geëvalueerd kan worden. In tegenstelling tot RAMAS gebruikt ECONET GIS-informatie op vectorbasis (d.w.z. de landschapsecologische informatie is opgeslagen in polygonen: vlakken van uiteenlopende vorm, grootte en positie). Het programma gaat uit van bekende geschikte lokaties en bepaalt de afstanden tot de naburige populaties. Of een naburige populatie tot het netwerk behoort is weer afhankelijk van de dispersie-karakteristieken van de soort in kwestie.

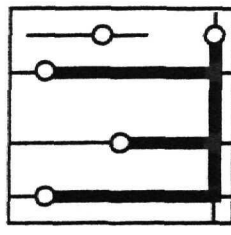
De ECONET-modellen verschillen in de weergave van populaties (punt of vlak) en in de mate waarin dispersie van populatie naar populatie vrij is of alleen via bepaalde routes verloopt. ECONET1 gaat uit van puntpopulaties en van een homogene dispersie door het gebied. In ECONET2 is alleen dispersie via vooraf gedefinieerde ecologische structuren mogelijk (b.v. een netwerk van sloten). In ECONET3 wordt het voorkomen van populaties in vlakken weergegeven en bestaat de mogelijkheid om terreintypen te onderscheiden die als barrière fungeren, bij voorbeeld open water. ECONET4 is een uitbreiding van ECONET3; dispersie is alleen mogelijk langs gedefinieerde ecologische structuren. De werking van ECONET is schematisch weergegeven in figuur 3.7.



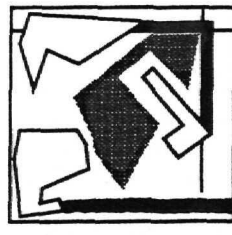
ECONET 1



ECONET 3



ECONET 2



ECONET 4

Figuur 3.7 De bepaling van ecologische netwerken met vier verschillende versies van ECONET.

3.3.4 Andere ruimtelijke modellen

Verboom *et al.* (1997) geven onder meer een beknopt overzicht van de tot op dit moment bij het Instituut voor Bos- en Natuuronderzoek (IBN-DLO) ontwikkelde ruimtelijke modellen, zoals METAPHOR, DASSIM, WINK, GENSCAPE en LARCH. Hoewel deze beschrijvingen beknopt zijn - en er steeds nadrukkelijk bij vermeld staat dat de modellen niet vrij beschikbaar zijn (waardoor een onderlinge vergelijking of een vergelijking met andere modellen niet goed mogelijk is) - lijkt METAPHOR voor het onderhavige onderzoek interessante aanknopingspunten te bieden. Het principe van METAPHOR wordt als volgt beschreven. Aangegeven wordt dat het met METAPHOR mogelijk is om op basis van de kwaliteit van de habitatplekken en de omvang, de vorm en de ligging ervan de dispersiekans op individueel niveau te berekenen, waarbij ook de *life history* van de soort wordt betrokken.

Wat echter de precieze toepassingsmogelijkheden van METAPHOR en de andere genoemde modellen zijn (en de evt. beperkingen!) blijft onduidelijk, zo ook de mogelijkheden tot gebruik op populatieniveau.

4. DISCUSSIE

4.1 Algemeen

4.4.1 Veldonderzoek

Dit jaar werden in het Wieringermeeronderzoek twee nog niet eerder gebruikte vangmethoden gebruikt, namelijk malaisevallen en gazen kooien. De malaisevallen voldeden vrij goed. Het kost niet te veel tijd om ze op te zetten. De vallen kunnen gedurende het gehele vangseizoen worden gebruikt om de vliegende insecten te vangen, alleen legen van de vangpotten volstaat. Het gebruik van de gazen kooien leverde niet zonder meer een optimale vangtechniek op. Het opzetten van de kooien kost vrij veel tijd en de kooien moeten steeds verplaatst worden. Tevens zijn ze vrij kwetsbaar; het doek scheurt gauw (betere kwaliteit = duurdere kwaliteit gaas gebruiken!) en de kooien worden door de geringe hoogte snel over het hoofd gezien door de boeren of loonwerkers.

Dit jaar is bij drie van de vijf onderzochte bedrijven besloten om de grasrand niet eind juni/begin juli te maaien maar om dit te doen na de herfst. Het is niet duidelijk wat de versie van de Vereniging Akkerranden Wieringermeer op dit punt is. Eind juni zagen de randen er niet al te florissant uit: het gras was erg hoog en dor met weinig kruiden, weinig jong groen gras en praktisch geen nectarplanten. Het besluit om niet te maaien had de volgende effecten:

- monocultuur van één grassoort, rand nog te dicht en te voedselrijk → weinig kruiden
- geen nectarplanten → geen bloembezoekende insecten (= weinig dagvlinders!)
- weinig groen gras → weinig zuigende insecten (cicaden e.d.).

Daarnaast speelden ook milieu-aspecten mee, zoals driftbeperking naar de sloot. Hoog gras in de randen is in dit verband positief, want het levert een maximale driftbeperking op. De meeste bespuitingen zijn echter vóór eind juni/begin juli, dus het effect van maaien eind juni/begin juli zal niet zo groot zijn. Er speelt nog een seizoensaspect. In de zomer is er minder behoefte aan extra dekking; de velden staan vol met gewas; in het najaar en in de winter (jachtseizoen!) is er juist behoefte aan dekking (patrijzen!) omdat alle velden dan kaal zijn.

Verder zijn er nog de volgende algemene observaties gedaan. Hier en daar werden de grasranden gebruikt als rijpad; gevolg: halve rand plat. Bij de twee randen die gemaaid werden bleef het maaisel vrij lang liggen; zo worden de randen dus nooit voedselarm en kruidenrijk.

Men kan zich afvragen of een grootte van één vierkante meter als vangoppervlak van de gazen kooien wel voldoende is voor het verkrijgen van een representatieve steekproef van de insectenpopulaties. De grootte van het vangoppervlak wordt des te belangrijker naarmate de dichtheden van de verschillende soorten(groepen) insecten kleiner worden, zoals in de akkers of bij een voor bepaalde insecten ongunstig seizoensverloop. Nog afgezien van de toenemende kwetsbaarheid van de vangopstelling bij het groter worden hiervan, is het vermoeden echter eerder dat niet de grootte van het vangoppervlak maar de frequentie van het vangen en het aantal vallen per sublokatie dat wordt gebruikt, verantwoordelijk zijn van het verkrijgen van een juist beeld van de aanwezige insecten en spinnen. Daarenboven ging

het in dit onderzoek om het vergelijken van de entomofauna in verschillende habitats en dus om het verkrijgen van inzicht in relatieve aantallen. Het lijkt onwaarschijnlijk dat de grootte van het vangoppervlak de vangkans bij verschillende dichtheden beïnvloedt. Toch lijkt het de raadzaam om, wanneer er ruimte beschikbaar is, op een later moment nog eens na te gaan wat de invloed is van het vangoppervlak op de vangresultaten.

4.1.2 Aantalsontwikkelingen

Uit de gegevens zoals die in 1997 in de Wieringermeer zijn verzameld blijkt dat de grasranden langs akkers (nog lang) niet het niveau van de bermten hebben, zowel qua soorten als qua aantallen. Dit kan verklaart worden de ouderdom van de grasranden (nog steeds een pionierstadium, beperkte vestiging van nieuwe soorten), door het gevoerde beheer, maar waarschijnlijk vooral door het gebruikte zaaizaadmengsel (alleen grassen en geen kruiden).

Tevens komt uit het onderzoek naar voren dat het beeld verkregen uit het onderzoek zoals in 1996 uitgevoerd deels wordt bevestigd en deels wordt genuanceerd, akkers met suikerbieten hebben een grotere bronwerking (sluipwespen, spinnen), maar ook een beperkte (want weinig individuen) bronwerking voor weeschildkevers.

De methode om de duurzaamheidsmaat R met behulp van de gazen kooi met stofzuigen te bepalen blijkt goed te werken. Wel zouden de aantallen gevangen beesten veel groter moeten zijn om tot betrouwbare uitspraken te kunnen komen.

Duurzaamheidswaarden

Wanneer de verkregen duurzaamheidswaarden voor grasranden ('put', 'stabiel' of 'bron') uit 1997 worden vergeleken met de die uit 1996 (*c.f.* Canters *et al.* 1997) blijkt dat er van de negen groepen waarover zowel in 1996 als in 1997 uitspraken konden worden gedaan, er vijf groepen tot dezelfde klasse behoren en vier één klasse verschillen. Hoewel deze resultaten zeker niet identiek zijn (hetgeen gezien de verschillen in het weersverloop gedurende de beide seizoenen ook niet direct voor de hand ligt), zijn de verschillen toch niet zodanig, dat de ontwikkelde methode voor een vervolgonderzoek niet bruikbaar zou zijn.

Juvenielpercentages en duurzaamheidswaarden

In hoeverre gaan hoge of lage duurzaamheidswaarden (R) nu samen met hoge of lage dichtheden of juvenielpercentages? Voor de tien groepen waarvan waarden van R berekend zijn, is dit nader onderzocht met behulp van correlatieberekeningen. Voor vijf groepen, namelijk de wantsen, kortschildkevers, weeschildkevers, sprinkhanen en vliegen *s.l.* gaan hoge dichtheden gepaard met een lage R en omgekeerd. Dit betekent dat bij deze groepen de minste migratie plaatsvindt bij de hoogste dichtheden. Voor twee groepen, te weten de bladluizen en de sluipwespen, was er geen duidelijke relatie tussen R en dichtheden. Voor de overige drie groepen, te weten vlinders, cicaden en spinnen, gaan hoge waarden van R gepaard met hoge dichtheden. Bij deze groepen vindt de meeste migratie wel plaats bij de hoogste dichtheden.

Daarnaast zien we over het algemeen een duidelijke negatieve relatie tussen juvenielpercentage en dichtheden, met andere woorden hoe hoger de dichtheden, hoe lager de juvenielpercentages. Mogelijkerwijs spelen hier dichtheidsafhankelijke regulatie-mechanismen een rol met name voor juveniele dieren, zoals geringere succes bij het volgroeid raken door intraspecifieke concurrentie.

4.1.3 Aanvullend onderzoek

De piramideval blijkt de grootste aantallen beesten te vangen, maar de interpretatie in het kader van het onderzoek naar bron- of putwerking blijft lastig. Met andere woorden de piramideval is een goed instrument om dichtheidsbepalingen uit te voeren, maar voor populatiedynamisch onderzoek minder geschikt gezien het niet vast te stellen effect op de insecten in de piramide.

Gezien de relatief grote verschillen tussen piramidevalvangsten waarbij wel en waarbij geen *pitfalls* worden gebruikt, lijkt er een duidelijke invloed van predatie uit te gaan of, anders gezegd, zal er in de toekomst nadrukkelijker op deze factor moeten worden gelet. Echter, het is nog niet bekend of dit (mede) wordt veroorzaakt door de grote veranderingen in het microklimaat - veroorzaakt door de piramidevallen zelf - en het effect hiervan op de insecten in de piramidevallen.

4.1.4 Modelontwikkeling

RAMAS/GIS heeft een groot aantal mogelijkheden die het geschikt maken om te bepalen in hoeverre habitatkwaliteit (*i.c.* de kwaliteit van de akkerrand) en de ruimtelijke rangschikking van de habitats/populaties van belang zijn voor het duurzaam voortbestaan van de (meta)populatie. In hoeverre het ook voor de insectenpopulaties van de Wieringermeer bruikbaar is, is punt van nader onderzoek.

Mogelijke knelpunten zijn: de kleine schaal waarop habitats van insectenpopulaties gedefinieerd moeten worden; dit betekent voor een studie met verschillende landschappelijke elementen een groot aantal, kleine gridcellen waarvoor informatie moet worden verzameld. (Echter, het ontwikkelen van een model aan de hand van metingen in de betrekkelijk eenvoudige gestructureerde akkerbouwgebieden van Nederland kan dan juist een voordeel zijn.) Wanneer de demografische informatie voor insectengroepen waarbij deelpopulaties niet te ver van elkaar af liggen beperkt voorhanden is, worden deze als één populatie gezien, waarbinnen afstanden geen rol spelen. Dit geldt dus ook voor lijnvormige elementen. Voor de berekening van de afstanden tussen populaties zou daarom bij voorkeur van rand tot rand gerekend moeten kunnen worden. Het onderscheid naar geschikt en ongeschikt habitat gebeurt op basis van één drempelwaarde; hierdoor is het lastig om verschillende habitats met verschillende geschiktheid met verschillende populaties te onderscheiden. RAMAS heeft zeer beperkte mogelijkheden voor netwerkanalyse.

In hoeverre is ECONET bruikbaar voor de gegevens van de Wieringermeer? Uit de onderzoeksresultaten kan worden opgemaakt welke habitats belangrijk en welke niet belangrijk zijn of zelfs een barrière vormen. Op basis van deze minimale informatie kan de beste ecologische infrastructuur worden bepaald. Met ECONET is het niet mogelijk om de gevolgen van de verschillende ruimtelijke configuraties op populatieniveau te beoordelen.

Ruimtelijke populatiedynamische modellering van insectenpopulaties behoort tot de mogelijkheden. Er zijn echter belangrijke beperkingen. In verband met het fijne schaalniveau waarop de populatieprocessen van insecten plaatsvinden is een grote hoeveelheid landschaps-ecologische informatie nodig. Daarnaast is er een tekort aan demografische informatie van de insectengroepen. Tenslotte dienen de mogelijkheden voor het modelleren van de populatiedynamiek in langwerpige leefgebieden, als grasranden, directe grenzend aan meer of minder geschikte leefgebieden, nader onderzocht te worden.

5. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

5.1 Conclusies

Uit het eerste deel van het onderzoek, "Verloop van aantallen in verschillende biotopen", komt naar voren dat:

- de aantallen insectengroepen beginnend bij de A7-berm via de secundaire weg-berm en grasrand naar de (suikerbieten)akker steeds kleiner worden; bovendien komen deze groepen in steeds kleinere aantallen voor; de mate van ontwikkeld zijn en/of de ouderdom van de vegetatie in de bermen, met name die van de A7, zijn daarbij hoogstwaarschijnlijk de belangrijkste verklarende factoren (→ relatief veel variatie in voedselaanbod en in andere habitat-eigenschappen, zoals die van de bodem);
- het vangen van insecten met stofzuigen in combinatie met gazen kooien redelijke inzichten oplevert over de in- en uitgaande insecten in verschillende biotopen in de Wieringermeer.

Uit het tweede deel van het onderzoek, "Aanvullend (methodisch) onderzoek", komt naar voren dat:

- zichtwaarnemingen (imago's van dagvlinders e.d.) bevestigen het beeld verkregen met de stofzuigermethode, namelijk eenzelfde aflopende reeks, waarbij het extra onderzochte biotoop 'talud' dichtbij de grasrand scoort - zoals te verwachten viel op grond de overeenkomst van het uiterlijk en de soortensamenstelling van de vegetaties in deze beide biotopen;
- als we aannemen dat de waarden van R bepaald met behulp van stofzuiger en kooi betrouwbaar zijn en dat de piramideval-vangsten zowel de dichtheden als de aanwas omvatten, is bemonstering met piramidevallen veel beter dan met stofzuigereen;
- echter onduidelijk is (maar wel zeer belangrijk om te weten!) in hoeverre de reproductie en de sterfte in een piramideval vergelijkbaar zijn met een natuurlijke situatie;
- dat de rol van predatie voldoende groot lijkt te zijn om daar in een vervolgonderzoek meer gericht aandacht aan te geven.

Uit het derde deel van het onderzoek, "Aanzet tot modellering", komt naar voren dat:

- mede gezien de behoefte van het beleid er een globaal ruimtelijk model vereist is dat is gebaseerd op de beste wetenschappelijke veronderstellingen wat betreft de populatiedynamiek van soorten;
- derhalve de toepassing van een netwerkanalyse, bij voorbeeld met ECONET, tot het meest geeigende benadering lijkt te zijn; wellicht dat in de toekomst ook de in ontwikkeling zijnde modellen, zoals METAPHOR en LARCH, aanknopingspunten bieden.

In het algemeen kan, mede op basis van de ervaringen opgedaan in de twee voorafgaande jaren, worden geconcludeerd dat op dit moment voldoende ervaring is opgedaan en expertise is opgebouwd (zowel praktisch als theoretisch) voor het uitvoeren van onderzoek ter verdere

ontwikkeling van een ruimtelijk model. Dit model zal niet alleen de bewegingen van insecten moeten kunnen simuleren maar ook gebruikt kunnen worden voor het ontwerpen en vergelijken van verschillende scenario's voor een groene dooradering van akkerbouwgebieden (zie ook: § 5.2.2).

5.2 Aanbevelingen

5.2.1 Praktijk

In dit stadium van het onderzoek zijn er nog specifieke uitspraken te doen over de consequenties van (gras)randen voor de landbouw. Over het algemeen geldt echter wel het volgende - mede op basis van uitkomsten van ander onderzoek -:

- grasranden hebben een relatief hoog opgaande vegetatie, waarmee vooral milieudoelstellingen kunnen worden gerealiseerd (= terugdringen van emissies en deposities, m.n. naar de sloten);
- grasranden lijken voor een aantal insectengroepen als bron te functioneren en voor een aantal andere groepen als put; het is niet uitgesloten dat hierbij het uiteindelijk saldo voor de landbouw (= de bruto migratie) positief is;
- randen - en grasranden met name - kunnen een rol spelen als bedrijfspad → multifunctioneel gebruik; bij dit multifunctioneel moet ook aan de recreatieve betekenis worden gedacht.

Ten aanzien van het beheer lijkt het wenselijk om een uitgekiend maaibeheer te voeren (= maaien op een moment dat de vegetatie niet te kwetsbaar is en het maaisel af voeren!); het wenselijk dit beheer te optimaliseren met het oog op andere natuurwaarden (b.v. vogels en zoogdieren). Wanneer de optimalisatie van natuurwaarden doel is zijn er de volgende aandachtspunten waar het de 'ideale' rand betreft:

- ca 3 meter breed
- inzaaien met een mengsel van kruiden en grassen of alleen ruigtekruiden
- een keer maaien, bij voorkeur na 1 juli en zo weinig mogelijk berijden
- lokatie laten aansluiten bij andere randen en bij bermen
- in een dichtheid van...? wellicht: 1 km grasrand per km² bouwland?!

5.2.2 Vervolgonderzoek

Voor een eventueel vervolgonderzoek is het goed om nog eens de algemene denkrichting te schetsen en die te verwoorden in een aantal elkaar opvolgende stappen:

- * natuurwaarden in akker-/grasranden →
- * dit betreft niet alleen planten, zoogdieren en vogels maar ook insecten →
- * daarmee ook vanuit landbouwkundig interessant →
- * bron-/putwerking van randen →
- * relatie echter niet alleen met akker, ook met andere (groene) biotopen in omgeving →
- * daar ook analyseren en richting en grootte van bewegingen kwantificeren →
- * informatie voor ontwikkelen van ruimtelijk insectenmodel in de akkerbouw →
- * model fitten met gegevens verzameld in het veld →
- * model gebruiken bij ontwerpen van optimale groene dooradering van akkergebied.

- * informatie voor ontwikkelen van ruimtelijk insectenmodel in de akkerbouw →
- * model fitten met gegevens verzameld in het veld →
- * model gebruiken bij ontwerpen van optimale groene dooradering van akkergebied.

De bij dit onderzoek direct betrokken partijen hebben aangegeven dat zij zich in principe kunnen vinden in deze onderzoekslijn. Het CML is gevraagd voor een dergelijk onderzoek meer uitgewerkte voorstellen te doen. Gedacht wordt aan een meerjarig onderzoek - uit te voeren door een junior-onderzoeker - in en of twee akkerbouwgebieden, dat naast het verzamelen van veldgegevens over het voorkomen van insecten en spinnen in een aantal biotooptypen (en incl. eventuele verplaatsingen tussen deze biotopen) de verdere ontwikkeling van een praktijkgerichte model ten doel zal hebben. Om ook een bredere inzet en benutting van dit model mogelijk te maken zal tevens gelet moeten worden op de bedrijfsmatige, landbouwkundige aspecten. Te denken valt aan het door dergelijke, groene biotopen ingenomen oppervlak en aan de financiële consequenties van beheer en gebruik voor de bedrijfsvoering). Ook zal rekening moeten worden gehouden met de aansluiting op een hoger schaalniveau, t.w. dat van de provinciale - en zelfs landelijke - Ecologische Hoofdstructuur. De Ecologische Hoofdstructuur zal immers de ruggesgraat gaan vormen voor de groene dooradering, ook te beschouwen als de ecologische verbindingzones!

LITERATUUR

- Akçakaya HR 1994. RAMAS/GIS: Linking landscape data with population viability analysis. Applied Biomathematics, Setauket, New York.
- Anonymus 1996. Akkerrandenbeheer Wieringermeer; voortgangsverslag 1995. Verslag agrarische en ecologische aspecten. Dienst Ruimte en Groen, afdeling Onderzoek & Informatie, provincie Noord-Holland. 43 p.
- Anonymus 1997. Natuur buiten natuurgebieden. De Betekenis van de natuur buiten natuurgebieden in Noord-Holland. Afdeling Onderzoek, Provincie Noord-Holland, Haarlem. 48 p.
- Canters KJ (red.) 1996. Een oriënterend onderzoek naar de effecten van akkerrandenbeheer op ziekten, plagen en biodiversiteit. - CML rapport 126/IPO-DLO rapport 96-2/LBL-publicatie 88. Centrum voor Milieukunde, Leiden. 42 p + 1 bijlage.
- Canters KJ, Donner JH, van der Poll RJ & Tamis WLM 1997. Wat komt erin en wat gaat eruit. Ontwikkeling van een methode voor de bepaling van de duurzaamheid van natuurwaarden in grasranden langs de akkers in de Wieringermeer. - CML rapport 132. Centrum voor Milieukunde, Leiden. 27 p + 2 bijlagen.
- Coombes DS & Sotherton NW 1986. The dispersal and distribution of polyphagous predatory Coleoptera in cereals. - *Annals of Applied Biology* 108: 461-74.
- Jurgens CR 1992. Tools for the spatial analysis of land and for the planning of infrastructures in multiple-landuse situations, proefschrift Landbouwniversiteit Wageningen.
- Jurgens CR 1993. Strategic planning for sustainable rural development, *Landscape and Urban Planning* 27 (1993): 253-258.
- Kalkhoven JTR & Meeuwse HAM 1997 (manuscript). Fauna en Landschap. Naar een planningsmethode voor fauna in landinrichtingsprojecten. IBN-DLO, Wageningen. 61 p + 3 kaarten.
- Klinger K 1987. Auswirkungen eingesäter Randstreifen an einem Winterweizen-Feld auf Raubarthropoden und den Getreideblattausschlag. - *Journal Applied Entomology* 104: 47-58.
- Oude Voshaar JH 1994. Statistiek voor onderzoekers; met voorbeelden uit de landbouw- en milieuwetenschappen. Wageningen Pers, Wageningen. xi + 253 p.
- Remmelzwaal AJ & Voslamber B 1996. In de Marge; een onderzoek naar ruimte voor de natuur op landbouwbedrijven. - Flevovericht 390. Directie IJsselmeergebied RWS, Lelystad. 136 p.
- Scheffer M & Beets J 1995. Voorspellen in de ecologie; de beperkingen van modellen. - *Landschap* 12(4): 55-68.
- Sharov AA 1996. Modeling forest insect dynamics. In: Korpilahti E, Mukkela H and Salonen T (eds.): *Caring for the forest: research in a changing world*: 293-308. Congress Report, Vol. II., IUFRO XX World Congress, 6-12 August 1995, Tampere, Finland. Gummerus Printing, Jyväskylä (Finland).
- Szwd W 1992. Vegetatie-ecologisch bermbeheer langs rijkswegen in Noord-Holland. Adviesgroep Vegetatiebeheer (IKC-NBLF)/Vakgroep Vegetatiekunde, Plantenecologie en Onkruidkunde-LUW, Wageningen. 103 + bijlagen.
- Thomas MB, Wratten SD & Sotherton NW 1991. Field margins and small mammals. In: Boatman ND (ed): *Field margins: Integrating agriculture and conservation*: 85-94. BCPC monograph 58.
- Verboom J, Luttikhuisen PC & Kalkhoven JTR 1997. Minimumarealen voor dieren in duurzame populatienetwerken. - IBN-rapport 259. Instituut voor Bos- en Natuuronderzoek, Wageningen. 49 p.

Vlinderstichting De 1993. De faunistische betekenis van bermen langs rijkswegen in Noord-Holland. De Vlinderstichting, Wageningen. 70 p. + 7 bijlagen.

Welling M, Pötzl RA & Jürgens D 1988. Untersuchungen in Hessen über Auswirkung und Bedeutung von Ackerschonstreifen. 3: Epigäische Raubarthropoden. In: Welling W (Hsgr): Auswirkungen von Ackerschonstreifen: 55-63. - Mitteilungen aus der BBA für Land- und Forstwirtschaft 247.

BIJLAGEN

Bijlage 1. Soortengroepen binnen de spinachtigen en de insecten waarvan vertegenwoordigers tijdens het onderzoek zijn aangetroffen (groepen met een nummer zijn apart geregistreerd; - = binnen de rest-groep opgenomen)

Nederlandse naam	wetenschappelijke naam	syst.indelingsniveau (niet uitputtend)
SPINACHTIGEN		
1 spinnen	Arachnida	klasse
wolfspinnen	Araneae	suborde
springspinnen	Lycosidae	familie
krabspinnen	Salticidae	familie
strekspinnen	Thomisidae	familie
hangmatspinnen	Tetragnathidae	familie
hangmatspinnen	Linyphiidae	familie
2 hooiwagens	Phalangida	orde
INSECTEN		
- wagerjuffers	Insecta	klasse
- kakkerlakken	Zygoptera	suborde
3 sprinkhanen	Dictyoptera	orde
4 cicaden	Saltatoria	orde
5 bladluizen	Cicadidae	familie
6 wantsen	Aphidoidea	superfamilie
- kevers	Heteroptera	orde
7 loopkevers	Coleoptera	orde
8 kortschildkevers	Carabidae	familie
- aaskevers	Staphylinidae	familie
- glanskevers	Silphidae	familie
9 weekschildkevers	Nitidulidae	familie
10 kniptorren	Cantharidae	familie
11 lieveheersbeestjes	Elateridae	familie
- haantjes	Coccinellidae	familie
12 Graanhaantje	Chrysomelidae	familie
13 snuitkevers	<i>Lema melanopa</i>	soort
14 gaasvliegen	Curculionidae	familie
15 dag- en nachtvlinders	Neuroptera	orde
- schietmotten	Lepidoptera	orde
16 grasmotten	Trichoptera	orde
17 Koolmot	Pyrallidae	familie
- wespen	<i>Plutella xylostella</i>	soort
18 sluipwespen	Hymenoptera	orde
19 vliegen	Ichneumonoidae	superfamilie
20 zweefvliegen	Brachycera	suborde
- langpootvliegen	Syrphidae	familie
- fruitvliegen	Dolichopodidae	familie
- sluipvliegen	Drosophilidae	familie
- strontvliegen	Tachinidae	familie
- roofvliegen	Sphaeroceridae	familie
- wapenvliegen	Asilidae	familie
- steekvliegen	Stratiomyidae	familie
19 muggen	Muscidae	familie
langpootmuggen	Nematocera	suborde
galmuggen	Tipulidae	familie
steekmuggen	Itoniidae	familie
	Culicidae	familie

Bijlage 2. Vanggegevens per deelonderzoek, biotoop, ronde/datum en vangmethode

Verklaring afkortingen

Bij de kopgegevens van de tabellen van het reguliere en methodisch onderzoek staan de eerste twee letters voor de insectengroep, de daarop volgende letters wijzen op de situatie in het veld, bij voorbeeld:

BLK = bladluizen in kooi
BI-M = bladluizen in Malaiseval

Verklaring eerste twee letters:

BI : bladluis
WV : wants volwassen
WO : wants onvolwassen
CV : cicade volwassen
CO : cicade onvolwassen
VV : vlinder volwassen
VO : vlinder onvolwassen
GV : gaasvlieg volwassen
GO : gaasvlieg onvolwassen
ZV : zweefvlieg volwassen
ZO : zweefvlieg onvolwassen
KM : koolmot
GM : grasmot
SW : sluipwesp
KT : kruiptor
KK : kortschildkever
WK : weeschildkever
LK : loopkever
SK : snuitkever
GH : grashaan
HW : hooiwagen
SP : spinnen
SH : sprinkhaan
LH : lieveheersbeestje
LL : lieveheersbeestje larve
NN : overige insecten
LL : overige insecten larven

Verklaring derde letter e.v.

- K : kooi
- SO : stofzuigen op tijdstip t₀
- S1 : stofzuigen op tijdstip t₁
- SP : stofzuigen onder piramide
- SPP : stofzuigen onder piramide + pitfall
- P : piramide
- PP : piramide + pitfall
- Pit : pitfall
- M : malaise val

Afkortingen dagvlindertabel:

Brzand : Bruin zandoogje
Hooib : Hooibeestje
Argus : Argus vlinder
Grkool : Groot koolwitje
Koolw : Koolwitje
GeAwit : Klein geaderd witje
Icarus : Icarus blauwtje
Klvos : Kleine vos
Dagpauw : Dagpauwoog
Atalan : Atalanta
Distelvl : Distelvlinder

Basisgegevens regulier onderzoek

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	AA	AB	AC	AD	AE	AF
1	RONDE	DATUM	BIOTOOP	LOKATI	BL	BLK	WV	WVK	WO	WOK	CV	CVK	CO	COK	VV	VVK	VO	VOK	GV	GVK	GO	GOK	ZV	ZVK	ZO	ZOK	KM	KMK	GM	GMK	SW	SWK
53	2	180697	berm	6	0	0	0	1	5	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	12
54	2	180697	biet	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
55	2	180697	biet	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
56	2	180697	rand	8	0	0	0	0	1	0	0	3	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0
57	2	180697	rand	8	0	0	0	1	0	1	3	6	3	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
58	2	180697	berm	9	0	0	0	1	0	0	5	2	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	4	2
59	2	180697	berm	9	0	0	0	1	0	0	5	2	5	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3
60	2	180697	biet	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	
61	2	180697	biet	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
62	2	180697	rand	11	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
63	2	180697	rand	11	1	0	0	0	2	0	0	1	0	3	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
64	2	180697	berm	12	0	0	0	0	4	1	5	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
65	2	180697	berm	12	0	0	1	2	2	0	3	2	0	2	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
66	2	180697	biet	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
67	2	180697	biet	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
68	2	180697	rand	14	0	0	1	1	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
69	2	180697	rand	14	0	0	1	1	0	0	1	1	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	1
70	2	180697	berm	15	0	0	3	0	1	0	3	4	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
71	2	180697	berm	15	0	0	1	0	1	1	0	1	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0
72	2	180697	A7	16	0	0	0	1	1	0	1	4	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3
73	2	180697	A7	16	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
74	2	180697	A7	17	0	0	0	0	0	0	3	5	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0
75	2	180697	A7	17	1	0	1	0	5	0	5	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2
76	2	180697	A7	18	0	0	0	0	0	0	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
77	2	180697	A7	18	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
78	2	180697	A7	19	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
79	2	180697	A7	19	0	0	1	1	0	0	10	3	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
80	2	180697	A7	20	0	0	0	2	0	0	3	5	2	3	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
81	2	180697	A7	20	0	0	0	0	0	0	3	3	2	2	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2
82	3	230797	biet	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
83	3	230797	biet	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0
84	3	230797	rand	2	2	0	0	0	0	1	5	4	4	2	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0
85	3	230797	rand	2	1	0	0	0	0	0	4	5	2	1	0	0	1	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
86	3	230797	berm	3	0	0	0	0	0	5	4	3	2	6	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	0
87	3	230797	berm	3	0	0	0	0	6	0	8	6	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	1	0	2
88	3	230797	biet	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0
89	3	230797	biet	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1
90	3	230797	rand	5	1	0	0	0	0	0	3	5	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0
91	3	230797	rand	5	0	2	0	0	0	0	3	2	1	1	0	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
92	3	230797	berm	6	0	1	0	3	3	5	10	2	5	10	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	1
93	3	230797	berm	6	1	1	0	0	3	2	15	2	10	15	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0
94	3	230797	biet	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	1	1
95	3	230797	biet	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0
96	3	230797	rand	8	0	0	0	0	0	0	10	0	10	4	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0
97	3	230797	rand	8	0	0	0	0	0	0	20	3	4	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0
98	3	230797	berm	9	0	10	0	0	0	0	15	5	10	10	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	4
99	3	230797	berm	9	5	2	0	0	0	0	10	2	5	5	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2
100	3	230797	biet	10	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0
101	3	230797	biet	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	1	0
102	3	230797	rand	11	0	0	0	0	0	0	10	5	0	5	0	1	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	2
103	3	230797	rand	11	1	0	0	0	1	0	10	5	5	5	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	2	1	2

Basisgegevens regulier onderzoek

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	AA	AB	AC	AD	AE	AF	
1	RONDE	DATUM	BIOTOOP	LOKATI	BL	BLK	WV	WVK	WO	WOK	CV	CVK	CO	COK	VV	VVK	VO	VOK	GV	GVK	GO	GOK	ZV	ZVK	ZO	ZOK	KM	KMK	GM	GMK	SW	SWK	
155	4	110997	A7	17	0	0	0	0	0	0	4	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
156	4	110997	A7	18	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
157	4	110997	A7	18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
158	4	110997	A7	19	0	0	0	0	0	0	3	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
159	4	110997	A7	19	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1
160	4	110997	A7	20	0	0	0	0	0	0	15	10	5	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
161	4	110997	A7	20	0	0	0	0	0	0	10	16	6	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0

	A	B	C	AG	AH	AI	AJ	AK	AL	AM	AN	AO	AP	AQ	AR	AS	AT	AU	AV	AW	AX	AY	AZ	BA	BB	BC	BD	BE	BF	
1	RONDE	DATUM	BIOTOOP	KT	KTK	KK	KKK	WK	WKK	LK	LKK	SK	SKK	GH	GHK	HW	HWK	SP	SPK	SH	SHK	LH	LHK	LL	LLK	NN	NNK	NL	NLK	
2		1 040697	biet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
3		1 040697	biet	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0
4		1 040697	rand	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	3	0	0	0	0	0	0	5	5	0	0	
5		1 040697	rand	0	0	0	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	5	5	0	0	
6		1 040697	berm	1	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	1	0	0	0	0	0	0	5	5	2	1	
7		1 040697	berm	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0	10	5	0	0		
8		1 040697	biet	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
9		1 040697	biet	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	
10		1 040697	rand	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	5	0	0		
11		1 040697	rand	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	15	1	1	
12		1 040697	berm	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	5	0	0	0	0	0	5	20	2	0	0	
13		1 040697	berm	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	5	1	1	1	
14		1 040697	biet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
15		1 040697	biet	0	0	0	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	
16		1 040697	rand	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	7	0	0	0	0	10	10	2	0	0	
17		1 040697	rand	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	0	4	0	0	0	0	5	5	0	0	0	
18		1 040697	berm	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	3	1	0	0	0	10	10	0	1	1		
19		1 040697	berm	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	10	10	0	0	0		
20		1 040697	biet	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	10	5	0	0	0		
21		1 040697	biet	0	0	0	0	1	0	2	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	
22		1 040697	rand	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	0	0	0	0	
23		1 040697	rand	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	70	20	0	0	0	
24		1 040697	berm	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	20	5	1	1	1		
25		1 040697	berm	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	10	0	0	0	0	
26		1 040697	biet	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	
27		1 040697	biet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
28		1 040697	rand	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	5	3	0	1	1	1	
29		1 040697	rand	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0
30		1 040697	berm	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	5	10	1	7	7	
31		1 040697	berm	1	0	0	0	1	1	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	5	1	0	0	
32		1 050697	A7	0	0	0	0	2	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	15	10	0	0	0	0	
33		1 050697	A7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
34		1 050697	A7	0	0	1	0	2	2	0	0	0	0	0	2	2	1	2	0	1	0	0	0	2	15	0	0	0	0	
35		1 050697	A7	0	0	0	0	1	3	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0	1	15	10	0	4	4	4	
36		1 050697	A7	0	0	1	0	2	0	0	1	1	0	0	0	0	0	3	5	0	0	0	0	15	20	0	2	2	2	
37		1 050697	A7	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	20	10	0	1	1	1	
38		1 050697	A7	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	3	2	4	0	0	1	0	0	10	10	3	2	2	2	
39		1 050697	A7	0	0	0	0	6	1	0	0	3	1	0	0	1	2	3	2	0	1	0	0	15	5	2	0	0	0	
40		1 050697	A7	0	0	0	0	3	0	0	0	4	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25	25	10	15	15	15	
41		1 050697	A7	0	0	0	0	0	1	0	0	4	1	0	0	0	0	0	2	8	1	0	0	15	15	2	0	0	0	
42		2 180697	biet	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	8	2	0	1	1	1	
43		2 180697	biet	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	
44		2 180697	rand	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	3	0	0	0	0	
45		2 180697	rand	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	0	3	0	0	10	5	0	0	0	0	
46		2 180697	berm	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	10	5	0	0	0	0	
47		2 180697	berm	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	6	0	0	0	0	10	10	0	0	0	0	
48		2 180697	biet	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	4	1	0	0	0	0	
49		2 180697	biet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	
50		2 180697	rand	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	6	0	0	0	0	
51		2 180697	rand	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0	10	5	0	0	0	0	
52		2 180697	berm	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	20	25	0	0	0	0	

Basisgegevens regulier onderzoek

	A	B	C	AG	AH	AI	AJ	AK	AL	AM	AN	AO	AP	AQ	AR	AS	AT	AU	AV	AW	AX	AY	AZ	BA	BB	BC	BD	BE	BF
1	RONDE	DATUM	BIOTOOP	KT	KTK	KK	KKK	WK	WKK	LK	LKK	SK	SKK	GH	GHK	HW	HWK	SP	SPK	SH	SHK	LH	LHK	LL	LLK	NN	NNK	NL	NLK
53	2	180697	berm	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	5	1	0	0	0	10	20	2	0	
54	2	180697	biet	0	0	0	0	1	1	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	4	0	0
55	2	180697	biet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3	0	0
56	2	180697	rand	0	0	0	1	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	5	10	0	0
57	2	180697	rand	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	2	0	15	0	15	15	0	0	
58	2	180697	berm	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	5	0	1
59	2	180697	berm	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	10	10	0	0	
60	2	180697	biet	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	2	0	0	
61	2	180697	biet	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0	
62	2	180697	rand	0	0	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	5	4	1	0	
63	2	180697	rand	0	0	1	0	4	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	5	5	0	0	
64	2	180697	berm	0	0	0	1	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	0	0	0	10	10	0	0		
65	2	180697	berm	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	15	1	1		
66	2	180697	biet	0	0	0	2	3	5	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	5	3	0	0	
67	2	180697	biet	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3	0	0	
68	2	180697	rand	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	10	5	0	0		
69	2	180697	rand	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	10	0	1	
70	2	180697	berm	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	10	10	0	1		
71	2	180697	berm	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	10	5	0	1		
72	2	180697	A7	0	0	0	0	8	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	5	5	0	0		
73	2	180697	A7	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
74	2	180697	A7	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	2	0	0	0	0	10	15	0	1		
75	2	180697	A7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	15	10	0	0		
76	2	180697	A7	1	0	1	0	2	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	10	15	1	5		
77	2	180697	A7	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
78	2	180697	A7	0	0	0	2	3	0	0	0	0	3	1	0	1	2	2	0	1	0	0	0	10	25	0	1		
79	2	180697	A7	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	4	1	2	6	0	0	0	0	0	30	20	0	1		
80	2	180697	A7	0	0	0	1	1	0	0	0	1	3	0	0	0	0	6	0	1	0	0	0	20	20	5	3		
81	2	180697	A7	0	0	0	0	3	0	0	0	4	5	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	25	35	1	5		
82	3	230797	biet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	1	0	0	
83	3	230797	biet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	1	3	0	0	
84	3	230797	rand	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	10	10	0	0		
85	3	230797	rand	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	15	0	0		
86	3	230797	berm	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	0	1	
87	3	230797	berm	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	15	20	0	2		
88	3	230797	biet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	5	0	0		
89	3	230797	biet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0		
90	3	230797	rand	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	5	0	0		
91	3	230797	rand	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15	10	0	1		
92	3	230797	berm	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3	0	0	0	0	0	15	20	1	0		
93	3	230797	berm	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0	0	15	10	0	0		
94	3	230797	biet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	3	0	1		
95	3	230797	biet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	6	2	0	0		
96	3	230797	rand	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3	0	0	0	0	40	5	0	0		
97	3	230797	rand	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	30	10	0	0		
98	3	230797	berm	0	0	0	0	0	0	0	0	7	0	0	0	0	0	3	3	3	0	0	0	15	20	0	0		
99	3	230797	berm	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	4	1	1	4	0	0	0	15	15	0	1		
100	3	230797	biet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	2	0	0		
101	3	230797	biet	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0		
102	3	230797	rand	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	10	5	0	0		
103	3	230797	rand	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	1	1	0	0	0	20	15	0	0		

	A	B	C	AG	AH	AI	AJ	AK	AL	AM	AN	AO	AP	AQ	AR	AS	AT	AU	AV	AW	AX	AY	AZ	BA	BB	BC	BD	BE	BF
1	RONDE	DATUM	BIOTOOP	KT	KTK	KK	KKK	WK	WKK	LK	LKK	SK	SKK	GH	GHK	HW	HWK	SP	SPK	SH	SHK	LH	LHK	LL	LLK	NN	NNK	NL	NLK
104	3	230797	berm	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	3	1	0	0	0	0	0	10	10	0	0
105	3	230797	berm	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	2	0	0	0	0	0	0	10	10	0	3
106	3	230797	biet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	4	0	0
107	3	230797	biet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	5	3	0	0
108	3	230797	rand	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15	15	0	0
109	3	230797	rand	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	40	5	0	0
110	3	230797	berm	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	4	4	0	0	0	0	0	0	20	20	0	2
111	3	230797	berm	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	3	0	2	0	0	0	0	15	15	1	2
112	3	230797	A7	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	15	20	0	0
113	3	230797	A7	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	3	0	0	0	0	0	0	20	15	0	0
114	3	230797	A7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	15	10	0	0
115	3	230797	A7	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	10	15	0	0
116	3	230797	A7	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3	4	0	4	0	0	0	0	20	20	2	0
117	3	230797	A7	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	4	3	0	0	0	0	25	20	0	0
118	3	230797	A7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	4	2	0	2	0	0	0	0	10	15	0	0
119	3	230797	A7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	5	3	2	3	2	0	0	0	0	10	10	0	0
120	3	230797	A7	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	1	10	0	0	0	0	20	10	0	0
121	3	230797	A7	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25	15	0	0
122	4	110997	biet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	10	0	0
123	4	110997	biet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0
124	4	110997	rand	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	3	1	0	0	0	0	0	0	10	10	0	0
125	4	110997	rand	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	7	15	0	0
126	4	110997	berm	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	3	1	0	0	0	0	0	0	10	5	3	0
127	4	110997	berm	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	20	15	0	0
128	4	110997	biet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30	20	0	0
129	4	110997	biet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	20	0	0
130	4	110997	rand	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	1	0	0	0	0	0	0	10	7	0	0
131	4	110997	rand	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	2	0	0
132	4	110997	berm	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	1	0	0	0	0	10	10	0	0
133	4	110997	berm	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	15	20	0	0
134	4	110997	biet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	5	5	0	0
135	4	110997	biet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	5	0	0
136	4	110997	rand	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	10	15	0	0
137	4	110997	rand	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15	15	0	0
138	4	110997	berm	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2	1	0	0	1	0	0	0	15	10	0	0
139	4	110997	berm	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	2	0	0	1	0	0	0	10	10	0	0
140	4	110997	biet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	10	0	0
141	4	110997	biet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	15	0	0
142	4	110997	rand	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	1	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	10	15	0	0
143	4	110997	rand	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	1	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0	5	5	0	1
144	4	110997	berm	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	20	20	0	1
145	4	110997	berm	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	20	15	0	0
146	4	110997	biet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	20	0	0
147	4	110997	biet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	15	0	0
148	4	110997	rand	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	3	0	0	0	0	0	0	70	15	0	0
149	4	110997	rand	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	1	0	0	40	8	0	0
150	4	110997	berm	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	40	30	0	0
151	4	110997	berm	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	4	2	0	0	0	0	0	0	0	50	25	1	0
152	4	110997	A7	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	10	10	0	0
153	4	110997	A7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	15	10	0	0
154	4	110997	A7	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	25	25	0	0

Basisgegevens regulier onderzoek

	A	B	C	AG	AH	AI	AJ	AK	AL	AM	AN	AO	AP	AQ	AR	AS	AT	AU	AV	AW	AX	AY	AZ	BA	BB	BC	BD	BE	BF	
1	RONDE	DATUM	BIOTOOP	KT	KTK	KK	KKK	WK	WKK	LK	LKK	SK	SKK	GH	GHK	HW	HWK	SP	SPK	SH	SHK	LH	LHK	LL	LLK	NN	NNK	NL	NLK	
155	4	110997	A7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	60	30	0	0
156	4	110997	A7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	7	20	0	0
157	4	110997	A7	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	5	6	0	0	0	0	0	0	40	15	0	1	
158	4	110997	A7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	5	2	0	0	0	0	0	0	20	10	0	0	
159	4	110997	A7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	6	7	0	0	0	0	0	0	10	10	1	0	
160	4	110997	A7	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	10	0	0	
161	4	110997	A7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	5	10	0	0	

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	AA	AB	AC	
1	LOCATIE	BIOTOOP	BL_S0	BL_S1	BL_K	BL_SP	BL_SPP	BL_P	BL_PP	BL_PIT	BL_M	WV_S0	WV_S1	WV_K	WV_SP	WV_SP	WV_P	WV_PP	WV_PIT	WV_M	WO_S0	WO_S1	WO_K	WO_SP	WO_SP	WO_P	WO_PP	WO_PIT	WO_M	
2	1	rand	0	0	0	0	0	0	4	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
3	1	rand	0	0	1	0	0	0	0	0	*	0	0	0	0	0	0	0	0	*	1	1	0	0	0	0	0	0	0	
4	2	talud	0	0	0	*	*	*	*	*	*	0	0	0	0	*	*	*	*	*	*	2	0	1	*	*	*	*	*	
5	2	talud	2	0	0	*	*	*	*	*	*	0	1	0	*	*	*	*	*	*	*	4	1	0	*	*	*	*	*	
6	3	rand	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
7	3	rand	0	0	0	*	*	*	0	0	*	0	0	0	0	0	1	0	0	*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
8	4	talud	0	0	0	*	*	*	*	*	*	0	1	0	*	*	*	*	*	*	*	0	0	0	*	*	*	*	*	
9	4	talud	0	0	0	*	*	*	*	*	*	0	0	0	*	*	*	*	*	*	*	0	0	0	*	*	*	*	*	
10	5	rand	1	0	*	1	0	18	0	0	0	1	0	*	0	0	0	0	0	0	1	0	0	*	0	0	0	0	0	
11	5	rand	0	0	0	0	0	3	0	7	*	0	0	0	0	0	0	0	0	70	*	0	0	0	0	0	0	0	0	
12	6	talud	0	0	0	*	*	*	*	*	*	2	1	*	*	*	*	*	*	*	*	0	0	0	*	*	*	*	*	
13	6	talud	0	0	0	*	*	*	*	*	*	2	0	*	*	*	*	*	*	*	*	0	0	0	*	*	*	*	*	
14	7	rand	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	
15	7	rand	1	0	0	0	0	0	2	0	*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
16	8	talud	1	0	0	*	*	*	*	*	*	0	0	0	*	*	*	*	*	*	*	0	0	0	*	*	*	*	*	
17	8	talud	0	0	0	*	*	*	*	*	*	0	0	0	*	*	*	*	*	*	*	0	0	0	*	*	*	*	*	
18	9	rand	0	0	0	0	0	14	12	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	7	0	0	0	0	0	0	0	
19	9	rand	0	0	0	0	0	6	0	0	*	0	2	1	0	0	0	0	0	0	*	1	1	0	0	0	0	0	0	
20	10	talud	0	0	0	*	*	*	*	*	*	1	0	8	*	*	*	*	*	*	*	0	0	0	*	*	*	*	*	
21	10	talud	0	0	0	*	*	*	*	*	*	0	1	6	*	*	*	*	*	*	*	0	1	8	*	*	*	*	*	
22																														
23																														
24			LK_S0	LK_S1	LK_K	LK_SP	LK_SPP	LK_P	LK_PP	LK_PIT	LK_M	SK_S0	SK_S1	SK_K	SK_SP	SK_SPP	SK_P	SK_PP	SK_PIT	SK_M	GH_S0	GH_S1	GH_K	GH_SP	H_SPP	GH_P	GH_PP	GH_PIT	GH_M	
25	1	rand	0	0	0	0	0	1	1	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	
26	1	rand	0	0	0	0	0	4	5	33	*	0	0	0	0	0	0	5	0	*	1	0	0	0	0	0	0	0	*	
27	2	talud	0	0	0	*	*	*	*	*	*	0	0	0	*	*	*	*	*	*	*	0	0	0	*	*	*	*	*	
28	2	talud	0	0	0	*	*	*	*	*	*	0	0	0	*	*	*	*	*	*	*	0	0	0	*	*	*	*	*	
29	3	rand	1	1	0	0	0	3	0	20	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	
30	3	rand	0	0	0	0	0	15	10	43	*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	*	0	0	0	0	1	1	0	*	
31	4	talud	0	0	0	8	*	*	*	*	*	0	0	2	0	*	*	*	*	*	*	0	0	0	*	*	*	*	*	
32	4	talud	0	0	0	*	*	*	*	*	*	0	0	2	0	*	*	*	*	*	*	0	0	0	*	*	*	*	*	
33	5	rand	0	0	*	0	0	1	4	8	4	1	0	*	0	0	0	0	0	0	4	0	0	*	0	0	0	0	1	
34	5	rand	0	0	0	0	0	1	2	9	*	0	0	0	0	1	0	2	1	*	0	0	0	0	0	0	1	0	*	
35	6	talud	0	0	0	*	*	*	*	*	*	0	0	0	*	*	*	*	*	*	*	0	0	0	*	*	*	*	*	
36	6	talud	0	0	0	*	*	*	*	*	*	0	0	0	*	*	*	*	*	*	*	0	0	0	*	*	*	*	*	
37	7	rand	0	0	0	0	0	7	2	52	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2	0	0	
38	7	rand	0	0	0	0	0	2	3	28	*	0	0	2	0	0	0	0	0	0	*	1	2	0	0	0	2	0	0	
39	8	talud	0	0	0	*	*	*	*	*	*	0	0	0	*	*	*	*	*	*	*	0	0	0	*	*	*	*	*	
40	8	talud	0	0	0	*	*	*	*	*	*	0	0	0	*	*	*	*	*	*	*	0	0	0	*	*	*	*	*	
41	9	rand	0	0	0	0	0	5	1	10	3	0	0	0	0	0	0	0	*	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	
42	9	rand	0	0	0	0	0	0	0	14	*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	*	1	0	0	0	0	3	1	0	*
43	10	talud	0	0	0	*	*	*	*	*	*	0	0	0	*	*	*	*	*	*	*	0	0	0	*	*	*	*	*	
44	10	talud	0	0	0	*	*	*	*	*	*	0	0	0	*	*	*	*	*	*	*	0	0	0	*	*	*	*	*	

	A	B	AD	AE	AF	AG	AH	AI	AJ	AK	AL	AM	AN	AO	AP	AQ	AR	AS	AT	AU	AV	AW	AX	AY	AZ	BA	BB	BC	BD		
1	LOCATIE	BIOTOOP	CV_S0	CV_S1	CV_K	CV_SP	CV_SP	CV_P	CV_PP	CV_PIT	CV_M	CO_S0	CO_S1	CO_K	CO_SP	CO_SP	CO_P	CO_PP	CO_PIT	CO_M	VV_S0	VV_S1	VV_K	VV_SP	VV_SPP	VV_P	VV_PP	VV_PIT	VV_M		
2	1	rand	20	15	5	0	2	0	1	0	2	0	0	0	2	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0		
3	1	rand	20	20	11	1	0	0	0	1	*	0	2	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	*		
4	2	talud	5	13	20	*	*	*	*	*	*	10	500	500	*	*	*	*	*	*	0	0	0	*	*	*	*	*	*		
5	2	talud	15	20	15	*	*	*	*	*	*	10	150	250	*	*	*	*	*	*	0	0	0	*	*	*	*	*	*		
6	3	rand	10	5	10	2	5	3	4	6	6	1	2	4	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4		
7	3	rand	20	4	7	1	2	2	3	1	*	2	2	1	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	*		
8	4	talud	10	10	15	*	*	*	*	*	*	20	10	10	*	*	*	*	*	*	1	0	0	*	*	*	*	*	*		
9	4	talud	10	4	3	*	*	*	*	*	*	10	1	5	*	*	*	*	*	*	2	0	0	*	*	*	*	*	*		
10	5	rand	10	50	*	1	4	2	6	9	2	2	100	*	2	2	0	1	3	0	0	0	*	0	0	0	0	0	8		
11	5	rand	30	50	50	2	2	0	1	2	*	40	40	30	0	0	4	0	2	*	0	0	0	0	0	0	0	0	*		
12	6	talud	5	25	10	*	*	*	*	*	*	2	100	50	*	*	*	*	*	*	0	0	0	*	*	*	*	*	*		
13	6	talud	15	25	15	*	*	*	*	*	*	60	70	100	*	*	*	*	*	*	0	0	0	*	*	*	*	*	*		
14	7	rand	9	8	8	2	5	4	3	3	3	0	0	3	1	3	2	0	1	0	0	0	0	0	0	3	0	0	2		
15	7	rand	15	15	10	4	2	5	0	5	*	5	0	4	0	0	0	0	0	*	1	0	1	0	0	0	0	0	*		
16	8	talud	25	10	25	*	*	*	*	*	*	200	250	200	*	*	*	*	*	*	1	0	0	*	*	*	*	*	*		
17	8	talud	20	20	10	*	*	*	*	*	*	100	120	130	*	*	*	*	*	*	0	0	0	*	*	*	*	*	*		
18	9	rand	10	20	30	0	3	1	1	3	6	5	10	3	0	0	3	2	5	0	0	0	0	0	0	1	1	0	11		
19	9	rand	5	50	100	5	1	7	0	3	*	5	0	2	0	0	1	0	0	*	0	0	0	0	0	0	0	0	*		
20	10	talud	40	20	30	*	*	*	*	*	*	5	30	20	*	*	*	*	*	*	0	0	0	*	*	*	*	*	*		
21	10	talud	10	9	14	*	*	*	*	*	*	4	3	10	*	*	*	*	*	*	0	0	0	*	*	*	*	*	*		
22																															
23																															
24			HW_S0	HW_S1	HW_K	HW_SP	W_SPP	HW_P	HW_PP	HW_PIT	HW_M	SP_S0	SP_S1	SP_K	SP_SP	SP_SPP	SP_P	SP_PP	SP_PIT	SP_M	SH_S0	SH_S1	SH_K	SH_SP	H_SPP	SH_P	SH_PP	SH_PIT	SH_M		
25	1	rand	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	5	4	7	4	9	8	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
26	1	rand	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	3	3	12	10	14	8	18	*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	*	
27	2	talud	0	0	0	*	*	*	*	*	*	1	3	4	*	*	*	*	*	*	0	0	0	*	*	*	*	*	*		
28	2	talud	0	0	0	*	*	*	*	*	*	0	4	2	*	*	*	*	*	*	0	0	0	*	*	*	*	*	*		
29	3	rand	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	4	3	0	11	25	40	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1		
30	3	rand	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	3	5	12	60	60	25	*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	*		
31	4	talud	0	0	0	*	*	*	*	*	*	2	4	4	*	*	*	*	*	*	0	0	0	*	*	*	*	*	*		
32	4	talud	0	0	0	*	*	*	*	*	*	2	3	5	*	*	*	*	*	*	0	0	0	*	*	*	*	*	*		
33	5	rand	0	0	*	0	0	0	0	0	3	0	0	2	*	1	2	6	30	15	1	0	0	*	0	0	0	0	0		
34	5	rand	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	8	7	4	15	14	*	0	0	1	0	0	0	0	0	*		
35	6	talud	0	0	0	*	*	*	*	*	*	1	0	5	*	*	*	*	*	*	0	0	0	*	*	*	*	*	*		
36	6	talud	0	0	0	*	*	*	*	*	*	0	3	6	*	*	*	*	*	*	0	0	0	*	*	*	*	*	*		
37	7	rand	0	0	0	0	0	0	0	2	8	2	1	7	10	15	13	200	250	35	0	0	10	20	6	10	0	0	12		
38	7	rand	0	0	2	0	0	1	0	*	*	4	4	8	20	15	75	100	30	*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	*	
39	8	talud	1	0	0	*	*	*	*	*	*	1	5	8	*	*	*	*	*	*	0	2	3	*	*	*	*	*	*		
40	8	talud	1	0	0	*	*	*	*	*	*	3	6	6	*	*	*	*	*	*	4	3	0	*	*	*	*	*	*		
41	9	rand	0	0	1	0	0	0	0	1	4	1	3	9	7	4	22	20	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
42	9	rand	0	0	0	0	0	0	0	0	*	1	2	5	9	7	35	40	60	*	0	0	0	0	0	0	0	0	*		
43	10	talud	0	0	0	*	*	*	*	*	*	0	2	3	*	*	*	*	*	*	0	0	0	*	*	*	*	*	*		
44	10	talud	0	0	0	*	*	*	*	*	*	1	1	4	*	*	*	*	*	*	0	0	0	*	*	*	*	*	*		

Basisgegevens methodologisch onderzoek

	A	B	BE	BF	BG	BH	BI	BJ	BK	BL	BM	BN	BO	BP	BQ	BR	BS	BT	BU	BV	BW	BX	BY	BZ	CA	CB	CC	CD	CE
1	LOCATIE	BIOTOOP	VO_S0	VO_S1	VO_K	VO_SP	VO_SP	VO_P	VO_PP	VO_PIT	VO_M	GV_S0	GV_S1	GV_K	GV_SP	GV_SP	GV_P	GV_PP	GV_PIT	GV_M	GO_S0	GO_S1	GO_K	GO_SP	GO_SP	GO_P	GO_PP	GO_PIT	GO_M
2	1	rand	0	1	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	1	rand	0	2	1	0	1	0	0	0	*	0	0	0	0	0	0	0	0	*	0	0	0	0	0	0	0	0	*
4	2	talud	0	0	0	*	*	*	*	*	*	0	0	0	*	*	*	*	*	*	*	0	0	*	*	*	*	*	*
5	2	talud	0	0	1	*	*	*	*	*	*	0	0	0	*	*	*	*	*	*	*	0	0	*	*	*	*	*	*
6	3	rand	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	3	rand	1	0	0	1	0	2	0	0	*	0	0	0	0	0	0	0	0	*	0	0	0	0	0	0	0	0	*
8	4	talud	0	0	0	*	*	*	*	*	*	0	0	0	*	*	*	*	*	*	*	0	0	*	*	*	*	*	*
9	4	talud	1	1	2	*	*	*	*	*	*	0	0	0	*	*	*	*	*	*	*	0	0	*	*	*	*	*	*
10	5	rand	0	0	*	0	0	0	0	0	0	0	0	*	0	0	0	0	0	0	5	0	0	*	0	0	0	0	0
11	5	rand	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	*	0	1	1	0	0	1	0	0
12	6	talud	0	0	0	*	*	*	*	*	*	0	0	0	*	*	*	*	*	*	*	0	0	*	*	*	*	*	*
13	6	talud	0	0	0	*	*	*	*	*	*	0	0	0	*	*	*	*	*	*	*	0	0	*	*	*	*	*	*
14	7	rand	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15	7	rand	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	*	0	0	1	0	0	2	0	*
16	8	talud	0	0	0	*	*	*	*	*	*	0	0	0	*	*	*	*	*	*	*	1	0	0	*	*	*	*	*
17	8	talud	0	0	0	*	*	*	*	*	*	0	0	0	*	*	*	*	*	*	*	0	0	*	*	*	*	*	*
18	9	rand	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
19	9	rand	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	*	0	0	0	0	0	0	0	*
20	10	talud	0	0	0	*	*	*	*	*	*	0	0	0	*	*	*	*	*	*	*	0	0	*	*	*	*	*	*
21	10	talud	0	0	1	*	*	*	*	*	*	0	0	0	*	*	*	*	*	*	*	0	0	*	*	*	*	*	*
22																													
23																													
24			LH_S0	LH_S1	LH_K	LH_SP	LH_SPP	LH_P	LH_PP	LH_PIT	LH_M	LL_S0	LL_S1	LL_K	LL_SP	LL_SPP	LL_P	LL_PP	LL_PIT	LL_M	NN_S0	NN_S1	NN_K	NN_SP	N_SPP	NN_P	NN_PP	NN_PIT	NN_M
25	1	rand	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15	10	10	2	2	120	90	20	179
26	1	rand	0	0	0	0	0	0	0	0	*	0	0	0	0	0	0	0	0	*	10	5	5	3	2	60	20	20	*
27	2	talud	0	0	0	*	*	*	*	*	*	0	0	0	*	*	*	*	*	*	10	5	2	*	*	*	*	*	*
28	2	talud	0	0	0	*	*	*	*	*	*	0	0	0	*	*	*	*	*	*	10	2	5	*	*	*	*	*	*
29	3	rand	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	10	6	0	2	50	60	100	100
30	3	rand	0	0	0	0	0	0	0	0	*	0	0	0	0	0	0	0	0	*	25	15	5	5	10	60	60	100	*
31	4	talud	0	0	0	*	*	*	*	*	*	0	0	0	*	*	*	*	*	*	10	3	5	*	*	*	*	*	*
32	4	talud	0	0	0	*	*	*	*	*	*	0	0	0	*	*	*	*	*	*	10	10	5	*	*	*	*	*	*
33	5	rand	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15	10	*	1	2	40	100	35	203
34	5	rand	0	0	0	0	0	0	1	0	*	0	0	0	0	0	0	0	0	*	15	20	16	5	5	30	15	50	*
35	6	talud	0	1	0	*	*	*	*	*	*	0	0	0	*	*	*	*	*	*	100	5	10	*	*	*	*	*	*
36	6	talud	0	0	1	*	*	*	*	*	*	0	0	0	*	*	*	*	*	*	10	10	40	*	*	*	*	*	*
37	7	rand	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15	10	20	6	10	100	40	75	89
38	7	rand	0	0	0	0	0	0	1	0	*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15	16	16	5	0	50	40	25	*
39	8	talud	0	0	0	*	*	*	*	*	*	0	0	0	*	*	*	*	*	*	20	5	5	*	*	*	*	*	*
40	8	talud	0	0	0	*	*	*	*	*	*	0	0	0	*	*	*	*	*	*	10	20	5	*	*	*	*	*	*
41	9	rand	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	10	10	5	5	200	150	20	210
42	9	rand	0	0	0	0	0	0	0	0	*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	5	20	5	5	100	30	0	*
43	10	talud	0	0	0	*	*	*	*	*	*	0	0	0	*	*	*	*	*	*	15	5	5	*	*	*	*	*	*
44	10	talud	0	0	0	*	*	*	*	*	*	0	0	0	*	*	*	*	*	*	10	2	10	*	*	*	*	*	*

	A	B	CF	CG	CH	CI	CJ	CK	CL	CM	CN	CO	CP	CQ	CR	CS	CT	CU	CV	CW	CX	CY	CZ	DA	DB	DC	DD	DE	DF	
1	LOCATIE	BIOTOOP	ZV_S0	ZV_S1	ZV_K	ZV_SP	ZV_SPP	ZV_P	ZV_PP	ZV_PIT	ZV_M	ZO_S0	ZO_S1	ZO_K	ZO_SP	ZO_SPP	ZO_P	ZO_PP	ZO_PIT	ZO_M	KM_S0	KM_S1	KM_K	KM_SP	KM_SPP	KM_P	KM_PP	KM_PIT	KM_M	
2	1	rand	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	
3	1	rand	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	
4	2	talud	0	0	0	*	*	*	*	*	*	0	0	0	0	*	*	*	*	*	*	0	0	*	*	*	*	*	*	
5	2	talud	0	0	0	*	*	*	*	*	*	0	0	0	*	*	*	*	*	*	*	0	0	*	*	*	*	*	*	
6	3	rand	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
7	3	rand	0	0	0	0	0	1	0	0	*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	*	
8	4	talud	0	0	0	*	*	*	*	*	*	0	0	0	0	*	*	*	*	*	*	0	0	*	*	*	*	*	*	
9	4	talud	0	0	0	*	*	*	*	*	*	0	0	0	0	*	*	*	*	*	*	0	0	*	*	*	*	*	*	
10	5	rand	0	0	*	0	0	0	0	0	3	0	0	*	0	0	0	0	0	0	0	0	*	0	0	0	0	0	13	
11	5	rand	0	0	0	0	0	0	0	0	*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	
12	6	talud	0	0	0	*	*	*	*	*	*	0	0	0	0	*	*	*	*	*	*	1	0	0	*	*	*	*	*	
13	6	talud	0	0	0	*	*	*	*	*	*	0	0	1	*	*	*	*	*	*	*	0	7	0	*	*	*	*	*	
14	7	rand	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
15	7	rand	0	0	0	0	0	1	0	0	*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	*	0	0	0	0	0	0	0	0	
16	8	talud	0	0	0	*	*	*	*	*	*	0	0	0	*	*	*	*	*	*	*	0	0	*	*	*	*	*	*	
17	8	talud	0	0	0	*	*	*	*	*	*	0	0	1	*	*	*	*	*	*	*	0	0	0	*	*	*	*	*	
18	9	rand	0	0	0	0	0	0	0	0	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	
19	9	rand	0	0	0	0	0	0	2	0	*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	*	0	0	0	0	0	0	0	0	
20	10	talud	0	0	0	*	*	*	*	*	*	0	0	0	0	*	*	*	*	*	*	0	0	*	*	*	*	*	*	
21	10	talud	0	0	0	*	*	*	*	*	*	0	1	0	*	*	*	*	*	*	*	0	0	0	*	*	*	*	*	
22																														
23																														
24			NL_S0	NL_S1	NL_K	NL_SP	NL_SPP	NL_P	NL_PP	NL_PIT	NL_M	KT_S0	KT_S1	KT_K	KT_SP	KT_SPP	KT_P	KT_PP	KT_PIT	KT_M	KK_S0	KK_S1	KK_K	KK_SP	KK_SPP	KK_P	KK_PP	KK_PIT	KK_M	
25	1	rand	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	2	0	0	
26	1	rand	0	0	0	0	0	0	0	0	*	0	0	0	0	0	0	0	0	*	2	0	0	0	0	0	0	5	*	
27	2	talud	0	0	0	*	*	*	*	*	*	0	0	0	*	*	*	*	*	*	*	0	0	*	*	*	*	*	*	
28	2	talud	0	0	0	*	*	*	*	*	*	0	0	0	*	*	*	*	*	*	*	0	0	*	*	*	*	*	*	
29	3	rand	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	2	0	0	0	8	6	11	0	
30	3	rand	0	0	0	0	0	0	0	0	*	0	0	0	0	0	0	0	0	*	0	0	0	0	0	3	2	32	*	
31	4	talud	0	0	0	*	*	*	*	*	*	0	0	0	*	*	*	*	*	*	*	0	0	*	*	*	*	*	*	
32	4	talud	0	0	0	*	*	*	*	*	*	0	0	0	*	*	*	*	*	*	*	0	0	0	*	*	*	*	*	
33	5	rand	0	0	*	1	2	0	0	0	0	0	0	*	0	0	0	0	0	1	0	0	*	0	0	1	2	8	2	
34	5	rand	0	0	0	5	5	0	0	*	*	0	0	0	0	0	0	0	0	*	0	0	0	1	0	1	1	3	*	
35	6	talud	0	0	0	*	*	*	*	*	*	0	0	0	*	*	*	*	*	*	*	0	0	*	*	*	*	*	*	
36	6	talud	0	0	0	*	*	*	*	*	*	0	0	0	*	*	*	*	*	*	*	0	0	*	*	*	*	*	*	
37	7	rand	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	5	7	11	0	
38	7	rand	0	0	0	0	0	0	0	0	*	0	0	0	0	0	0	0	0	*	1	0	0	0	0	3	3	4	*	
39	8	talud	1	0	0	*	*	*	*	*	*	0	0	0	*	*	*	*	*	*	*	0	0	0	*	*	*	*	*	
40	8	talud	0	0	0	*	*	*	*	*	*	0	0	0	*	*	*	*	*	*	*	0	0	0	*	*	*	*	*	
41	9	rand	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3	6	2	
42	9	rand	0	0	0	0	0	0	0	0	*	0	0	0	0	0	0	0	0	*	0	0	0	0	0	2	3	6	*	
43	10	talud	1	0	0	*	*	*	*	*	*	0	0	0	*	*	*	*	*	*	*	0	0	*	*	*	*	*	*	
44	10	talud	0	0	0	*	*	*	*	*	*	0	0	0	*	*	*	*	*	*	*	0	0	0	*	*	*	*	*	

Basisgegevens methodologisch onderzoek

	A	B	DG	DH	DI	DJ	DK	DL	DM	DN	DO	DP	DQ	DR	DS	DT	DU	DV	DW	DX
1	LOCATIE																			
2	1 rand	BIOTOOP	GM_S0	GM_S1	GM_K	GM_SP	GM_SP	GM_P	GM_PP	GM_PIT	GM_M	SW_S0	SW_S1	SW_K	SW_SP	SW_SP	SW_P	SW_PP	SW_PIT	SW_M
3	1 rand		0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	5	6	7	10
4	2 talud		1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	8	8	3	*
5	2 talud		0	0	0	*	*	*	*	*	*	0	0	0	*	*	*	*	*	*
6	3 rand		3	0	0	*	*	*	*	*	*	0	0	0	*	*	*	*	*	*
7	3 rand		0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2	0	1	1	5	11	1	3
8	4 talud		0	0	0	*	*	*	*	*	*	3	0	1	*	*	*	*	*	*
9	4 talud		0	0	0	*	*	*	*	*	*	1	0	3	*	*	*	*	*	*
10	5 rand		0	0	*	0	0	0	0	0	0	2	1	*	1	0	5	0	7	4
11	5 rand		1	0	0	0	0	0	0	0	*	1	0	4	0	1	5	4	4	*
12	6 talud		0	0	0	*	*	*	*	*	*	1	2	0	*	*	*	*	*	*
13	6 talud		0	0	0	*	*	*	*	*	*	3	0	1	*	*	*	*	*	*
14	7 rand		0	0	0	0	0	0	0	0	3	4	1	2	0	0	10	7	8	4
15	7 rand		0	0	0	0	0	0	0	0	*	6	4	2	0	2	4	6	3	*
16	8 talud		0	0	0	*	*	*	*	*	*	0	0	0	*	*	*	*	*	*
17	8 talud		0	0	0	*	*	*	*	*	*	1	0	0	*	*	*	*	*	*
18	9 rand		1	0	0	0	0	0	0	0	0	2	4	6	6	7	50	18	5	12
19	9 rand		0	0	0	0	0	0	0	0	*	1	0	2	4	2	19	15	6	*
20	10 talud		0	0	0	*	*	*	*	*	*	1	0	0	*	*	*	*	*	*
21	10 talud		0	0	0	*	*	*	*	*	*	0	1	0	*	*	*	*	*	*
22																				
23																				
24			WK_S0	WK_S1	WK_K	WK_SP	K_SPP	WK_P	WK_PP	WK_PIT	WK_M									
25	1 rand		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0						
26	1 rand		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	*						
27	2 talud		0	0	0	*	*	*	*	*	*	*	*	*						
28	2 talud		0	0	0	*	*	*	*	*	*	*	*	*						
29	3 rand		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	*						
30	3 rand		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	*						
31	4 talud		1	0	0	*	*	*	*	*	*	*	*	*						
32	4 talud		0	0	0	*	*	*	*	*	*	*	*	*						
33	5 rand		0	0	0	*	0	0	0	0	0	0	0	*						
34	5 rand		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	*						
35	6 talud		0	0	0	*	*	*	*	*	*	*	*	*						
36	6 talud		0	0	0	*	*	*	*	*	*	*	*	*						
37	7 rand		0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	*						
38	7 rand		0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	*						
39	8 talud		0	0	0	*	*	*	*	*	*	*	*	*						
40	8 talud		0	0	0	*	*	*	*	*	*	*	*	*						
41	9 rand		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	*						
42	9 rand		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	*						
43	10 talud		0	0	0	*	*	*	*	*	*	*	*	*						
44	10 talud		0	0	0	*	*	*	*	*	*	*	*	*						

Basisgegevens zichtwaarnemingen
overige groepen

A	B	C	D	E	F	G
1	BIOTOOP	LOCATIE	ZWIEFV.	LIBEL	BIJ	HOMMEL
2	3 RAND	1	0	0	0	0
3	3 RAND	2	0	0	1	1
4	3 RAND	3	0	0	0	0
5	3 RAND	4	0	0	1	0
6	3 RAND	5	0	0	0	0
7	3 TALUD	1	0	0	0	0
8	3 TALUD	2	0	0	0	0
9	3 TALUD	3	5	0	0	0
10	3 TALUD	4	0	0	2	0
11	3 TALUD	5	3	0	0	0
12	3 AKKER	1	0	0	0	0
13	3 AKKER	2	1	0	0	0
14	3 AKKER	3	0	0	0	0
15	3 AKKER	4	0	0	1	0
16	3 AKKER	5	1	0	0	0
17	3 RIETKRAAG	1	1	0	1	0
18	3 RIETKRAAG	2	0	0	0	0
19	3 RIETKRAAG	3	0	0	0	0
20	3 RIETKRAAG	4	0	0	0	4
21	3 RIETKRAAG	5	0	0	0	0
22	3 WEGBERM	1	0	0	0	0
23	3 WEGBERM	2	0	0	0	0
24	3 WEGBERM	3	1	0	0	0
25	3 WEGBERM	4	10	0	0	2
26	3 WEGBERM	5	1	0	0	0
27	3 A7	6	25	0	3	3
28	3 A7	7	5	0	2	1
29	3 A7	8	15	0	0	1
30	3 A7	9	5	0	0	1
31	3 A7	10	6	0	2	2
32	4 RAND	1	0	0	1	0
33	4 RAND	2	0	1	0	0
34	4 RAND	3	0	0	0	0
35	4 RAND	4	0	0	0	0
36	4 RAND	5	0	0	0	0
37	4 TALUD	1	*	*	*	*
38	4 TALUD	2	*	*	*	*
39	4 TALUD	3	*	*	*	*
40	4 TALUD	4	*	*	*	*
41	4 TALUD	5	*	*	*	*
42	4 AKKER	1	*	*	*	*
43	4 AKKER	2	*	*	*	*
44	4 AKKER	3	*	*	*	*
45	4 AKKER	4	*	*	*	*
46	4 AKKER	5	*	*	*	*
47	4 RIETKRAAG	1	0	1	0	0
48	4 RIETKRAAG	2	0	0	0	0
49	4 RIETKRAAG	3	1	0	0	0
50	4 RIETKRAAG	4	0	0	0	0
51	4 RIETKRAAG	5	0	0	0	0
52	4 WEGBERM	1	0	0	0	0
53	4 WEGBERM	2	0	0	0	0
54	4 WEGBERM	3	0	0	0	0
55	4 WEGBERM	4	0	0	0	0
56	4 WEGBERM	5	0	0	0	0
57	4 A7	6	0	0	0	1
58	4 A7	7	0	0	0	0
59	4 A7	8	0	0	0	0
60	4 A7	9	0	0	0	0
61	4 A7	10	0	0	0	0

Basisgegevens zichtwaarnemingen dagvlinders

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
1	RONDE	BIOTOOP	LOCATIE	BRZAND	HOOIB	ARGUS	GRKOOL	KOOLW	GEAWT	ICARUS	KLIVOS	DAGPAUW	ATALAN	DISTELVL
63	3	RAND	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
64	3	RAND	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
65	3	RAND	4	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
66	3	RAND	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
67	3	TALUD	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
68	3	TALUD	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
69	3	TALUD	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
70	3	TALUD	4	0	0	0	1	5	0	0	0	0	0	0
71	3	TALUD	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
72	3	AKKER	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
73	3	AKKER	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
74	3	AKKER	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
75	3	AKKER	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
76	3	AKKER	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
77	3	RIETKRAAG	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
78	3	RIETKRAAG	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
79	3	RIETKRAAG	3	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
80	3	RIETKRAAG	4	0	0	0	1	0	0	1	0	8	0	0
81	3	RIETKRAAG	5	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0
82	3	WEGBERM	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
83	3	WEGBERM	2	0	0	2	0	1	0	0	0	1	0	0
84	3	WEGBERM	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
85	3	WEGBERM	4	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0
86	3	WEGBERM	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
87	3	A7	6	0	0	0	0	1	0	0	0	2	0	1
88	3	A7	7	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
89	3	A7	8	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0
90	3	A7	9	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0
91	3	A7	10	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0
92	4	RAND	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
93	4	RAND	2	0	0	0	0	3	2	0	0	0	0	0
94	4	RAND	3	0	0	0	0	3	0	0	1	0	0	0
95	4	RAND	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
96	4	RAND	5	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
97	4	TALUD	1	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
98	4	TALUD	2	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
99	4	TALUD	3	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
100	4	TALUD	4	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
101	4	TALUD	5	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
102	4	AKKER	1	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
103	4	AKKER	2	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
104	4	AKKER	3	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
105	4	AKKER	4	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
106	4	AKKER	5	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
107	4	RIETKRAAG	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
108	4	RIETKRAAG	2	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
109	4	RIETKRAAG	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
110	4	RIETKRAAG	4	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
111	4	RIETKRAAG	5	0	0	0	0	7	3	0	0	0	0	0
112	4	WEGBERM	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
113	4	WEGBERM	2	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
114	4	WEGBERM	3	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
115	4	WEGBERM	4	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0
116	4	WEGBERM	5	0	0	0	0	3	0	0	0	0	1	0
117	4	A7	6	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0
118	4	A7	7	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0
119	4	A7	8	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
120	4	A7	9	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0
121	4	A7	10	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0