

**Intensieve landbouwgebieden zijn bepaald geen optimale leefgebieden voor vlinders. Toch kan met een aantal relatief eenvoudige aanpassingen heel wat verbeterd worden voor niet te kritische vlindersoorten.**

**In dit artikel wordt de theorie besproken waarop deze verwachtingen berusten. Onderzoek naar 'vlindervriendelijke akkerranden' in de Haarlemmermeerpolder geeft aan dat er reële mogelijkheden zijn om overlevingskansen voor vlinders in intensieve landbouwgebieden te verbeteren.**



# Een nieuw landbouw- produkt: vlinders!

**De Oranje luzernevlinder is een trekvlinder die zich langs bloemrijke akkerranden kan verspreiden.**

Het zal niemand meer verbazen te horen dat veel vlindersoorten achteruitgaan. Eén van de voornaamste oorzaken hiervan is de intensivering van de landbouw. Alleen vlindersoorten die weinig eisen aan hun leefomgeving stellen, zijn in staat zich te handhaven in intensief gebruikte landbouwgebieden. Minder algemene soorten zijn aangewezen op natuurgebieden, die als geïsoleerde eilanden in het agrarische gebied zijn gelegen.

Om een verdere achteruitgang van de natuur een halt toe te roepen, heeft de overheid het Natuurbeleidsplan opgesteld dat er onder andere op gericht is de isolatie van natuurgebieden tegen te gaan. Het is de bedoeling dat door middel van verbindingszones een samenhangend geheel van natuurgebieden zal worden gevormd; de 'Ecologische Hoofdstructuur'. Wanneer een lokale populatie uitsterft, zal herintroductie plaats kunnen vinden doordat migratie vanuit andere gebieden mogelijk is.

De meeste intensief gebruikte landbouwgronden, aangeduid als Witte Gebieden, vallen buiten de Ecologische Hoofdstructuur. Er zijn echter mogelijkheden om

ook in deze cultuurlandschappen een 'groene dooradering' te bewerkstelligen. Fragmenten leefgebied kunnen in een samenhangend stelsel verenigd worden. Deze 'Ecologische Hoofdstructuur in het klein' kan de overlevingskansen in intensieve landbouwgebieden voor een aantal plantesoorten en kleinere diersoorten, waaronder vlinders, aanzienlijk vergroten.

## De metapopulatietheorie

Het idee om samenhang tussen leefgebieden aan te brengen, is gebaseerd op de metapopulatietheorie. Voor de overleving van soorten is volgens deze theorie een aaneengesloten leefgebied niet in alle gevallen noodzakelijk. Vlindersoorten met een redelijk tot goed vliegvermogen zouden ook in staat zijn te overleven in verspreid liggende, kleine leefgebieden. Voorwaarde is dan wel dat de totale oppervlakte voldoende is om een levensvatbare populatie te dragen en dat er voldoende uitwisseling mogelijk is tussen de verschillende leefgebieden. Fragmenten van het leefgebied worden

**tekst:  
Saskia  
Aldershof,  
Geert de Snoo  
& Ruud  
Cuperus**



**Onbespoten akkerranden in combinatie met slootranden kunnen voor vlinders onder andere een leefgebied en een verbingsbaan vormen.**

habitatplekken genoemd. De metapopulatietheorie veronderstelt dat populaties in een dergelijke versnipperde leefomgeving zijn opgedeeld in subpopulaties die in de verschillende habitatplekken zijn gevestigd. De subpopulaties samen vormen de metapopulatie. Van tijd tot tijd zullen subpopulaties uitsterven, maar lege habitatplekken kunnen opnieuw bezet raken door de vestiging van vlinders uit omringende subpopulaties.

De kans dat in een lege habitatplek een nieuwe subpopulatie wordt gevestigd, de kolonisatiekans, is groter naarmate de afstand tot naburige subpopulaties kleiner, en het aantal naburige subpopulaties groter is. De kolonisatiekans wordt eveneens vergroot door de aanleg van verbindingen (corridors) of 'stapstenen' (stepping stones; kleine plekken die door trekkende individuen kunnen worden gebruikt om te rusten en te eten tijdens een 'tussenstop'). Overigens kunnen zij ook als fourageergebied of zelfs als vestigingsgebied dienen voor bepaalde vlindersoorten indien de juiste waardplanten en nectarplanten aanwezig zijn.

De kans dat een subpopulatie uitsterft, de extinctiekans, is kleiner naarmate de kwaliteit en het oppervlak van de habitatplek groter zijn, aangezien de subpopulatie dan uit meer vlinders kan bestaan. De kwaliteit van habitatplekken wordt voor vlinders ondermeer bepaald door het voorkomen van waardplanten, nectarbronnen en beschutting.

Hoe kleiner nu de extinctiekansen en hoe groter de kolonisatiekansen voor subpopulaties zijn, des te groter is de overlevingskans van de metapopulatie (Opdam, 1987).

### **Nieuwe habitatplekken: onbespoten perceelranden**

Bij het Centrum voor Milieukunde Leiden (CML) is de waarde van onbespoten

akkerranden als nieuwe habitatplekken voor vlinders in intensieve landbouwgebieden onderzocht (De Snoo, 1993). In onbespoten akkerranden komen veel bloeiende kruiden voor die als nectarbron voor vlinders kunnen dienen. Akkerranden zijn echter onstabiele habitatplekken: wanneer het gewas geoogst wordt, verdwijnt de habitat volledig. Ook zullen voor veel vlindersoorten niet de juiste waardplanten aanwezig zijn. In akkers worden over het algemeen vlindersoorten aangetroffen die voorkomen in graslanden en ruigten. Deze vlinders zouden hun levenscyclus wel kunnen voltooien in een habitatplek die bestaat uit een onbespoten akkerrand en een onbespoten slootkant welke begroeid is met grassen; de waardplanten van veel graslandvlinders. Op deze slootkant moet dan echter wel een gefaseerd maai-beheer worden uitgevoerd zodat in ieder geval een deel van de aanwezige eieren, rupsen en poppen gespaard blijft. Onbespoten akkerranden met aangrenzende slootkanten, in het vervolg aangeduid als onbespoten perceelranden, zouden voor deze vlinders als vestigingsgebied of stapsteen kunnen dienen. Voor minder mobiele soorten kunnen zij een belangrijke corridor vormen tussen andere habitatplekken. Tenslotte zouden onbespoten perceelranden ook als fourageergebied kunnen dienen voor vlindersoorten die in bos en struweel voorkomen maar ook nectar zoeken in akkerranden indien deze in de buurt van bos of struweel zijn gelegen.

Bezien vanuit de optiek van de metapopulatie kunnen onbespoten perceelranden dus verschillende functies hebben, te weten: vestigingsgebied, fourageergebied en corridor of stapsteen.

Onbespoten perceelranden zullen vooral de overlevingskansen vergroten van vlindersoorten die zich er in kunnen vestigen. Voor deze vlindersoorten kunnen onbespoten perceelranden immers alle functies vervullen, waardoor zowel uitsterfkansen verkleind als kolonisatiekansen vergroot worden.

### **Een praktijkvoorbeeld: de Haarlemmermeerpolder**

De Haarlemmermeerpolder is omstreeks 1850 drooggemalen en bestaat thans overwegend uit intensief gebruikt akkerbouwgebied. Het gebied is gelegen tussen Amsterdam en Leiden en heeft een oppervlakte van ca 180 km<sup>2</sup>. De polder bevat aan natuur slechts een klein bosgebied met veel open plekken, het Haarlemmermeerse bos. Eventuele andere mogelijke habitatplekken zijn weg- en spoorbermen, oevers van vaarten en tochten, of parken en tuinen in de stedelijke omgeving. De landbouwkavels in

dit gebied hebben een afmeting van 1000 bij 200 meter, en worden in de lengterichting begrensd door smalle sloten. De korte zijden van de velden grenzen aan wegen of tochten.

Tabel 1 geeft een overzicht van het voorkomen van soorten en relatieve aantallen vlinders in de Haarlemmermeerpolder. Ter vergelijking zijn ook dichtheden voor de verschillende vlindersoorten in hun voorkeurs habitat vermeld, afgeleid uit literatuurgegevens (Bink, 1992). Uit de tabel valt op te maken dat ondanks het overwegend vlinderonvriendelijke milieu, toch veel vlindersoorten in dit gebied zijn aangetroffen. Van de 43 vlindersoorten die in Nederland buiten natuurreservaten voorkomen, zijn er 26 waargenomen in de Haarlemmermeerpolder. Het zijn echter wel allemaal vrij algemene tot ui-

terst algemene soorten, uitgezonderd de Koninginnepage (Tax, 1989). Bovendien zijn van 8 vlindersoorten slechts één of enkele individuen waargenomen. Vrijwel alle andere soorten zijn in lagere dichtheden waargenomen dan zij volgens de literatuur voorkomen in hun voorkeurs habitat, uitgezonderd het Groot koolwitje, de Kleine vos en de Distelvlinder. Deze soorten die normaal in lage tot zeer lage dichtheden voorkomen, kunnen in voedselrijke milieus goed gedijen. Verder valt op dat alle aangetroffen soorten redelijk tot zeer mobiel zijn; geen enkele vlindersoort met een geringe mobiliteit is in de Haarlemmermeerpolder waargenomen. Mogelijk is het Haarlemmermeerse bos wel een geschikt leefgebied voor bepaalde vlinders met een gering vliegvermogen, maar onbereikbaar vanwege de geïsoleerde ligging.

## Functie perceelranden

In tabel 2 is weergegeven welke functies onbespoten perceelranden kunnen vervullen voor verschillende groepen vlinders in de Haarlemmermeerpolder. De meeste vlindersoorten die voorkomen in bossen of struwelen (groep 1) zijn vaak gebonden aan waardplanten, maar ook aan nectarplanten, die specifiek voorkomen in dit type habitat. Voor deze vlindersoorten kunnen onbespoten perceelranden dus alleen fungeren als corridor of stapsteen. Voor vlindersoorten die zich voortplanten in bos of struweel maar fourageren in graslanden (groep 2), kunnen onbespoten perceelranden daarnaast ook als fourageergebied dienen. Het is echter de vraag of deze vlindersoorten zullen fourageren in perceelranden die ver van hun vestigingsgebied verwijderd zijn.

De vlinders die in het akkerbouwgebied zijn waargenomen, voornamelijk soorten die voorkomen in graslanden (groep 3), zullen zich naar verwachting duurzaam kunnen handhaven in perceelranden wanneer een samenhangend stelsel van habitatplekken wordt gecreëerd. Hoewel deze soorten ook nu al voorkomen in de Haarlemmermeerpolder, is het de vraag of zij in de huidige situatie stabiele populaties vormen. De hogere dichtheden die voor een aantal zandoogjes, witjes en het Zwartspriddikkopje in onbespoten

**Tabel 1: Waargenomen vlindersoorten in de Haarlemmermeerpolder. De vlindersoorten zijn ingedeeld in groepen op grond van hun habitatvoorkeur en mobiliteit (mob) volgens de indeling die wordt gehanteerd in het Beschermingsplan Dagvlinders. Dichtheden zijn voor de betreffende vlindersoorten gegeven zoals zij volgens literatuurgegevens voorkomen in hun voorkeurs habitat (Bink, 1992) en waarin zij zijn waargenomen in een inventarisatie, uitgevoerd door de gemeente Haarlemmermeer (Vlinderatlas Haarlemmermeer 1992).**

Soort	mob	dichtheid	
		lit.	H'meer
<b>bos- en struweelsoorten</b>			
Gehakelde aurelia	II	2	*
Landkaartje	III	2	*
<b>struweel/graslandsoorten</b>			
Bont zandoogje	II	4	*
Koevinkje	II	4	*
Groot dikkopje	II	4	1
Geelspriddikkopje	II	5	*
Oranjetipje	II	4	*
Boomblauwtje	II	3	2
Citroenvlinder	III	3	4
Atalanta	III	2	2
<b>graslandsoorten</b>			
Bruin zandoogje	II	5	4
Argusvlinder	II	3	2
Hooibeestje	II	4	3
Zwartspriddikkopje	II	4	3
Icarusblauwtje	II	4	4
Bruin blauwtje	II	4	2
Kleine vuurvlinder	II	4	2
Koninginnepage	II	2	*
Klein koolwitje	III	5	4
Klein geaderd witje	III	4	4
Groot koolwitje	III	2	3
Kleine vos	III	2	3
Distelvlinder	III	1	2
Dagpauwoog	III	2	2
Kleine parelmoervlinder	III	3	*

Legenda:

mobiliteit:

I honkvast, weinig mobiel

II redelijk mobiel

III zeer mobiel of trekvlinder

dichtheid:

5 zeer hoog (meer dan 150 individuen per ha)

4 hoog (10 - 150 individuen per ha)

3 gemiddeld (2 - 10 individuen per ha)

2 laag (15 - 200 individuen per km<sup>2</sup>)

1 zeer laag (minder dan 200 individuen per km<sup>2</sup>)

\* slechts enkel(e) individu(en) waargenomen

soortengroep	functie: A	B	C
1 bos- en struweel			X
2 struweel/grasland		(X)	X
3 grasland	X	X	X

functies: A vestigingsgebied, B fourageergebied, C corridor of stapsteen

**Tabel 2: Functies die onbespoten akkerlanden langs onbespoten slootranden kunnen vervullen voor de verschillende groepen vlindersoorten.**

**Tabel 3: Waargenomen vlindersoorten in bespoten (besp) en onbespoten (onbesp) akkerranden langs slootkanten (De Snoo et al, 1994).**

Soort		mob	besp	onbesp
<b>struweel/graslandsoorten</b>				
Atalanta	III	3	3	
<b>graslandsoorten</b>				
Bruin zandoogje	II	3	4	
Argusvlinder	II	3	4	
Hooibeestje	II	3	4	
Zwartspriddikkopje	II	3	4	
Icarusblauwtje	II		3	
Bruin blauwtje	II	2	2	
Klein koolwitje	III	3	4	
Klein geaderd witje	III	3	4	
Groot koolwitje	III		3	
Kleine vos	III	3	3	
Distelvlinder	III	3	3	
Dagpauwoog	III	2	2	
Kleine parelmoervlinder	III	*	*	

Geen aanduiding: de soort is hier niet waargenomen. Zie verder legenda bij tabel 1.

perceelranden zijn waargenomen ten opzichte van bespoten randen, is waarschijnlijk toe te schrijven aan een verbetering van de kwaliteit als fouragegebied door een hoger nectaraanbod. Het Icarusblauwtje en het Groot koolwitje zijn niet in bespoten perceelranden waargenomen omdat zij waarschijnlijk gevoelig voor bestrijdingsmiddelen zijn (De Snoo et al., 1994). Voor hen betekenen onbespoten perceelranden een uitbreiding van de oppervlakte aan leefgebied, en zal tevens de corridorfunctie van groot belang zijn.

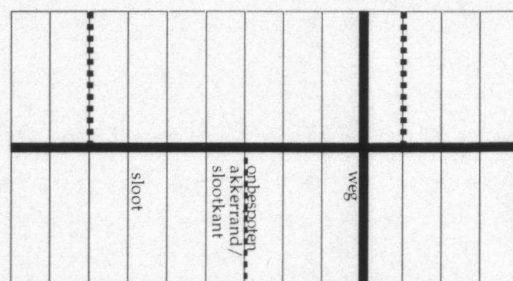
Bos- en struweelsoorten, al dan niet fouragerend in graslanden, zijn nauwelijks aangetroffen in onbespoten perceelranden (tabel 3). Wanneer echter een netwerk van leefgebieden is ontwikkeld, zullen kolonisatiekansen van andere habitatplekken door de corridorfunctie van perceelranden worden vergroot, en uiterfkanen door de eventuele functie als fourageergebied verkleind.

### Een rekenvoorbeeld: het Bruin zandoogje

Bij de inrichting van landbouwgebieden dient, behalve met de plaats van onbespoten perceelranden in verband met de corridorfunctie, ook rekening te worden gehouden met de totale oppervlakte aan leefgebieden voor vlinders. Het ruimtebeslag, noodzakelijk om een (meta)populatie duurzaam te kunnen laten voortbestaan, verschilt per soort. Om toch een indruk te krijgen van de benodigde hoeveelheid leefgebied in de vorm van onbespoten perceelranden voor de instandhouding van duurzame vlinderpopulaties in de Haarlemmermeerpolder, wordt als

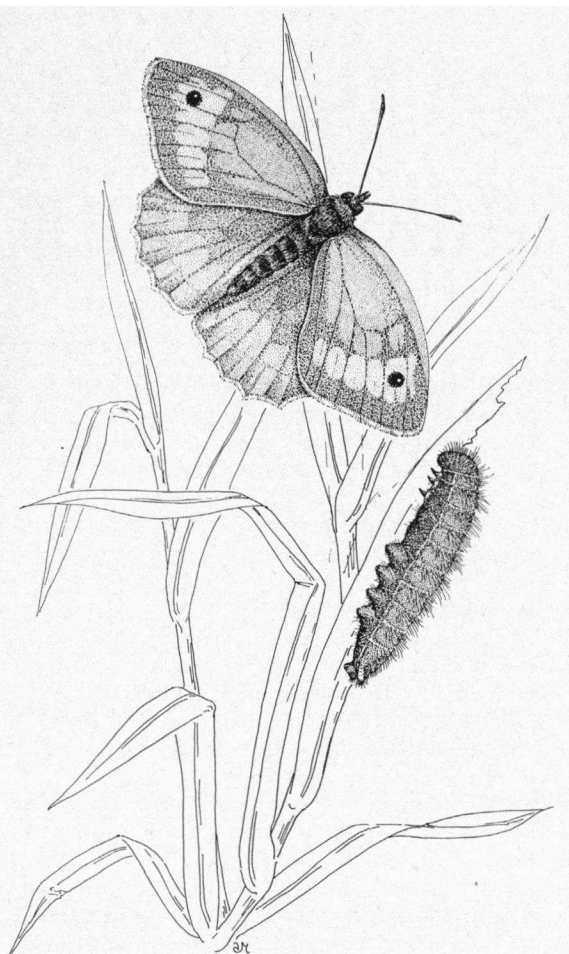
voorbeeld een berekening voor het Bruin zandoogje gegeven.

Engelse onderzoekers (Thomas, 1984; Dover, 1994) veronderstellen dat een subpopulatie van het Bruin zandoogje in akkerbouwgebied een oppervlakte van 0,6 hectare nodig heeft; de oppervlakte van één onbespoten akkerrand en één slootkant met een lengte van 1 km en een breedte van 6 m, of een onbespoten slootkant met aan beide zijden een onbespoten akkerrand van 3 m breed. Bink (1992) heeft het Bruin zandoogje ingedeeld in een klasse met een ruimtebeslag van 16 hectare, wat overeenkomt met ongeveer 27 onbespoten perceelranden. Er moet echter rekening mee worden gehouden dat een aantal habitatplekken (tijdelijk) onbezet zullen zijn, en dat de vlinderdichtheid in onbespoten perceelranden lager is dan in de voorkeurshabitat waarop het ruimtebeslag van 16 hectare is gebaseerd. Het is veiliger 30 à 35 vlindervriendelijke perceelranden als richtlijn aan te houden als de benodigde ruimte voor een (meta)populatie van het Bruin zandoogje. De maximale afstand die vrouwtjes van het Bruin zandoogje kunnen afleggen, is net iets minder dan een kilometer (Dover et al., 1992). Om een optimale kolonisatie van het hele gebied mogelijk te maken, dient minimaal één perceelrand in 8 percelen niet te worden bespoten, indien dit gebeurt op de manier zoals is weergegeven in afbeelding 1. Bij een dergelijke inrichting kan zich een metapopulatie van het Bruin zandoogje in de Haarlemmermeerpolder vestigen die ongeveer twee maal groter is dan de minimale populatieomvang die noodzakelijk is voor een duurzame instandhouding van de metapopulatie.



Vrijwel alle andere graslandvlinders die in de Haarlemmermeerpolder zijn aangetroffen, hebben een even groot ruimtebeslag als het Bruin zandoogje, of zelfs een kleinere behoefte aan leefgebied. De meeste van deze soorten zijn waarschijnlijk even mobiel als het Bruin zandoogje. Alleen het Hooibeestje en het Zwartspriddikkopje hebben misschien een geringere vliegvermogen. Vooral voor deze vlindersoorten is het van belang dat bestaande en nieuwe habitatplekken zoveel mogelijk onderling verbonden zijn.

**Figuur 1: Inrichting van vlindervriendelijke akkerranden langs slootkanten, waarbij migratiemogelijkheden voor vlinders zo veel mogelijk worden vergroot.**



## Evaluatie

Het lijkt mogelijk een groene dooradering van het Witte Gebied te bewerkstelligen met behulp van onbespoten akkerranden, eventueel in combinatie met vlindervriendelijke bermen waarop een gefaseerd maai-beheer wordt toegepast (De Vlinderstichting, 1994). Een dergelijk samenhangend stelsel van leefgebieden biedt mogelijkheden aan graslandsoorten om zich duurzaam te vestigen in landbouwgebieden. Overlevingskansen van bos- en struweelsoorten die elders zijn gevestigd, worden vergroot door een uitbreiding van migratiemogelijkheden.

Hoe meer perceelranden niet worden bespoten, hoe meer vlinders in intensief gebruikt landbouwgebied kunnen voorkomen. Met het rekenvoorbeeld van het Bruin zandogje is echter aangetoond dat het niet bespuiten van circa 3 % van het huidige landbouwareaal in de Haarlemmermeerpolder waarschijnlijk al voldoende mogelijkheden biedt voor een duurzame instandhouding van meerdere vlinderpopulaties.

Behalve voor vlinders zijn onbespoten perceelranden ook geschikte habitatplekken voor andere insecten en voor bijvoorbeeld vogels (De Snoo, 1993). Bovendien krijgt het agrarische gebied een beter aanzicht door de bloeiende kruiden in deze leefgebieden. Tenslotte heeft het niet bespuiten van perceelranden als po-

sitief effect dat aanzienlijk minder bestrijdingsmiddelen in aangrenzende sloten terecht komen (De Snoo, 1993).

In akkers met wintertarwe en aardappelen leidt het niet bespuiten van perceelranden nauwelijks tot opbrengstverliezen van het gewas, en zijn de economische gevolgen voor boeren nihil (De Snoo, 1994). Vooral in onbespoten perceelranden van wintertarwe is de winst aan bloemen en vlinders groot.

Genoemde maatregelen bieden vele voordelen, zowel voor de natuur als voor het milieu, en zijn bovendien goed inpasbaar in de huidige bedrijfsvoering in de landbouw. Er is dus alle reden om de inrichting van vlindervriendelijke perceelranden ten uitvoer te brengen.

## Literatuur

- Bink, F. A., 1992. Ecologische atlas van Noordwest-Europa. Schuyt & Co, Haarlem.
- Dover, J. W., 1994. Arable field margins: factors affecting butterfly distribution and abundance. BCPC Monograph. Field margins: integrating agriculture and conservation. (58) 59-67.
- Dover, J. W; Clarke, S. A; Rew, L., 1992. Habitats and movement patterns of satyrid butterflies (Lepidoptera: Satyridae) on arable farmland. Entomologist's Gazette. (43) 29-44.
- Opdam, 1987. De metapopulatie: model van een populatie in een versnipperd landschap. Landschap (4) 289-306.
- Snoo, G. R. de, 1993. Onbespoten akkerranden in de Haarlemmermeerpolder. Landinrichting (33/4) 31-34.
- Snoo, G. R. de, 1994. Cost-benefits of unsprayed crop edges in winter wheat, sugar beet and potatoes. BCPC Monograph. Field margins: integrating agriculture and conservation. (58).
- Snoo, G. R. de; Poll, R. J. van der; Bertels, J., 1994. Butterflies in unsprayed field margins of winter wheat, sugar beet and potato fields. In voorbereiding.
- Thomas, J. A., 1984. The conservation of butterflies in temperate countries: past efforts and lessons for the future. In: Vane-Wright, R. I; Ackery, P. R. (Ed). The biology of butterflies. Symposium of the Royal Entomological Society of London (11) 334-353.
- Vlinderatlas Haarlemmermeer 1992, september 1993. Gemeente Haarlemmermeer, Sector Groenvoorziening, Afdeling Natuureducatie.
- De Vlinderstichting, 1994. Vlindervriendelijk maai-beheer: minder maaien, meer dieren. In opdracht van het Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, Directie Bos, Landschap en Fauna, 's-Gravenhage.

**Het Bruin zandogje is een van de graslandvlinders die zich in vlindervriendelijke perceelranden kan voortplanten. tekening; Annemarie van Lierop.**

## Summary

Agricultural land is generally not a suitable habitat for butterflies. However, by making relatively simple adaptations a lot can be improved for a number of mobile species. The authors discuss the theory on which these expectations are based. This includes the presence of unsprayed field margins in the arable crops, thus creating "corridors" and "stepping stones" for the butterflies. The occurrence of butterfly species in the Haarlemmermeer polder is discussed.

For *Maniola jurtina* an arrangement of unsprayed field margins has been made by calculation which will preserve a lasting butterfly population.