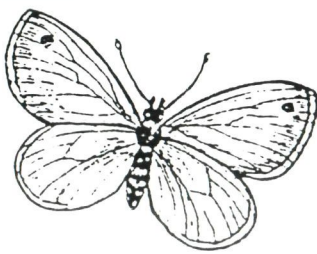




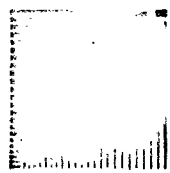
landbouw en visserij



Beschermingsplan
Dagvlinders

's-Grave

Bibliotheek



sig : 67x209

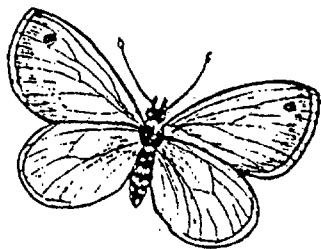
bnr :

ex :

hb :

mlv: 8934509

landbouw en visserij



Beschermingsplan

Dagvlinders

's-Gravenhage, april 1989

Directie Natuur, Milieu en Faunabeheer

B E S C H E R M I N G S P L A N

D A G - V L I N D E R S

's-Gravenhage, april 1989
Ministerie van Landbouw en Visserij
Directie Natuur, Milieu en Faunabeheer
Postbus 20401, 2500 EK 's-Gravenhage

INHOUDSOPGAVE

1.	Inleiding.	1
2.	Dagvlinders en hun bedreigingen.	2
2.1.	Inleiding.	2
2.2.	Eigenschappen van de vlinders.	2
2.3.	De biotopen en hun vlinders.	4
2.3.1.	Indeling in biotoopklassen.	5
2.3.1.1.	Bossen en struwelen.	6
2.3.1.2.	Grasland en ruigte.	15
2.3.1.3.	Heide.	32
2.3.1.4.	Moerassen.	38
2.3.1.5.	Akkers.	42
2.3.1.6.	Stedelijke omgeving.	43
2.3.2.	Inrichting en landschappelijke samenhangen.	44
2.4.	Bedreigingen en oorzaken van achteruitgang.	49
2.5.	Het effect van beschermingsmaatregelen voor dagvlinders op andere diersoorten.	52
3.	Bescherming van dagvlinders.	55
3.1.	Algemene inleiding.	55
3.2.	Inrichtingsmaatregelen.	55
3.3.	Beheersmaatregelen.	60
3.3.1.	Effecten van de verschillende vormen van beheer.	60
3.3.2.	Beheersmaatregelen voor vlindersoorten per biotooptype.	68
3.3.2.1.	Vlindervriendelijk beheer van bossen en struwelen.	68
3.3.2.2.	Vlindervriendelijk beheer van grasland en ruigte.	76
3.3.2.3.	Vlindervriendelijk beheer van de heide.	89
3.3.2.4.	Vlindervriendelijk beheer van moerassen.	93
3.3.2.5.	Vlindervriendelijk beheer van akkers.	95
3.3.2.6.	Vlindervriendelijk beheer van de stedelijke omgeving.	96
4.	Maatregelen	100
4.1.	Algemene inleiding	100
4.2.	Projecten	100
4.3.	Overige maatregelen	107
4.4.	Planning	111
5.	Samenvatting	114

Bijlagen:

1.	Biotoopindeling van de Nederlandse dagvlinders.
2.	Mobiliteit van de karaktersoorten
3.	Vliegtijden van de Nederlandse dagvlinders
4.	Verklarende woordenlijst
5.	Literatuur.

1. Inleiding

De Nederlandse dagvlinderfauna is in de laatste vijftig jaar zeer sterk achteruitgegaan. Op grond van de resultaten van het Landelijk Dagvlinder Project, een verspreidings-ecologisch onderzoek, is bekend dat in totaal 106 soorten dagvlinders in Nederland zijn waargenomen. Van deze soorten zijn er 71 soorten inheemse als standvlinders en vier soorten als trekvlinders te beschouwen. Van de 71 soorten standvlinders zijn er thans 15 in Nederland uitgestorven. Nog eens 29 van de resterende 56 soorten zijn kwetsbaar of bedreigd.

De achteruitgang van dagvlinders wordt vooral veroorzaakt door veranderd landgebruik. Veel geschikte plaatsen voor vlinders zijn verloren gegaan door onder andere de uitbreiding van steden en dorpen, industrieterreinen, verkeerswegen en wijzigingen in het agrarisch beheer. De overgebleven vliegplaatsen worden nadelig beïnvloed door vervuiling van bodem, water en lucht. Het landschap is bovendien versnipperd. Veel vliegplaatsen van vlinders liggen ver van elkaar. Vestiging of hervestiging van dagvlinders in ons huidige landschap is voor de meeste soorten niet meer mogelijk.

Om een bijdrage te leveren aan het behoud en herstel van dagvlinders die in Nederland worden bedreigd, heb ik in de Memorie van Toelichting van de Landbouwbegroting 1987-1988 aangekondigd een beschermingsplan voor dagvlinders te zullen opstellen. Het resultaat ligt thans voor U. Met dit plan stel ik mij ten doel het behoud en beheer van de Nederlandse dagvlinderfauna extra onder de aandacht te brengen van (andere) overheden, grondeigenaren, terreinbeheerders, particuliere organisaties en overige particulieren. Dit plan heeft mede tot doel ook voor hen richtsnoer, basis en stimulans te zijn voor het treffen van concrete maatregelen ten gunste van dagvlinders.

Tevens vormt het plan een vertaling van de door de Conventie van Bern aan ons land opgelegde verplichtingen met betrekking tot vlinders

Gezien de sterke afhankelijkheid van de soorten van bepaalde landschapstypen en vegetaties ligt in dit plan het accent op de bescherming van deze biotopen. Door een vlindervriendelijk beheer zal het mogelijk zijn de vliegplaatsen in een goede conditie te houden of te brengen en nieuwe biotopen te scheppen, waarvan naast de vlinders zelf ook veel andere diersoorten, -groepen en planten kunnen profiteren. Ook aan de inrichting van het landschap wordt in dit plan aandacht besteed om het probleem van de isolatie van vlinderpopulaties op te lossen. Welke beleidsinstrumenten hiertoe worden gebruikt en op welke wijze de uitvoering van het plan door voorlichting en educatie zal worden ondersteund, wordt in het plan aangegeven.

Op alle betrokkenen doe ik een beroep zich met mij in te zetten voor het behoud en herstel en ontwikkeling van de dagvlinders in hun leefomgeving. Medewerking en samenwerking van allen zal nodig zijn om de dagvlinders in ons land te behouden en te herstellen.

De minister van Landbouw en Visserij.
Ir. G.J.M. Braks

2. Dagvlinders en hun bedreigingen

2.1. Inleiding

De uitgangspunten om tot een vlindervriendelijke inrichting en beheer van Nederland te komen, zijn enerzijds de ecologische eisen van de dagvlinders en anderzijds de specifieke terreinkenmerken van de vliegterreinen. Alleen indien deze eisen en de terreinkenmerken overeenkomen kan sprake zijn van een geschikt vlinderbiotoop. De enige manier om tot goede bescherming te komen is dus om uitgaande van de biotoopeisen van de soorten de terreinen door middel van inrichtings- en beheersmaatregelen zo aan te passen dat de betreffende soorten er duurzaam kunnen overleven. Hiervoor worden in dit plan adviezen, richtlijnen en beleidsvoornemens gegeven. De biotoopeisen kunnen worden onderverdeeld in eisen van algemene aard en eisen van soortspecifieke aard.

In dit hoofdstuk worden eerst de algemene eigenschappen van dagvlinders behandeld. Na het hoofdstuk biotopen en hun vlinders worden, de oorzaken van achteruitgang nader belicht en de effecten van beschermingsmaatregelen voor dagvlinders op andere diersoorten verder uitgewerkt.

2.2. Eigenschappen van de vlinders

Dagvlinders behoren tot de insecten met een volledige gedaanteverwisseling. Dit houdt in dat uit het ei de larve of rups komt die noch in uiterlijk noch in levenswijze op de vlinder, het volwassen insect, lijkt. In het popstadium vindt de gedaanteverwisseling plaats van rups tot vlinder. Het aantal generaties dat zo per jaar wordt voortgebracht is soortafhankelijk. De meeste soorten kennen één generatie per jaar.

Om inzicht te krijgen wat dagvlinders nodig hebben om te kunnen overleven, moet men hun eisen aan de vliegterreinen kennen. Dit zijn:

- geschikte temperatuur- en luchtvochtigheidscondities.
- voedsel: waardplanten voor de rupsen en nectarplanten voor de vlinders.
- oriëntatiemogelijkheden voor de vlinder bij het zoeken naar waardplanten en naar partners (in de paringstijd).

Deze eisen stellen alle vlinders aan hun omgeving. Door het verschil in tolerantie voor bepaalde fysische factoren als bijvoorbeeld temperatuur, en binding aan bepaalde waardplanten, vegetatie- en landschapsstructuren is iedere vlindersoort weer anders in zijn voorkomen en verspreiding. Hierdoor is een grote diversiteit in dagvlinders aanwezig.

Microklimaat

De lichaamstemperatuur van dagvlinders is afhankelijk van de temperatuur van de omgeving. Om te kunnen vliegen moeten zij een lichaamstemperatuur van minstens 20°C hebben, de voorkeur ligt bij 30 tot 35°C. Ook aan de luchtvochtigheid worden hoge eisen

gesteld: vlinders kunnen slecht tegen droogte. Kwetsbare soorten zullen alleen daar voorkomen waar het microklimaat sterk gebufferd wordt door de omgeving. Voor een bosvlinder als de Kleine ijsvogelvlinder is het bijvoorbeeld belangrijk dat warme open plekken voor de opwarming ter beschikking staan, maar ook koele, beschaduwde plaatsen tegen oververhitting en uitdroging.

Voedsel

Er bestaan grote verschillen in de voedselbehoefte van de verschillende dagvlindersoorten. Bij de rupsen denkt men allereerst aan de soort plant die de rups van een bepaalde vlindersoort nodig heeft.

Er zijn zogenaamde monofage soorten die aangewezen zijn op één of hooguit enkele plantesoorten binnen een geslacht. Zo leeft de Kleine ijsvogelvlinder van de bladeren van Kamperfoelie, terwijl de rups van de Eikepage zich voedt met eikeblaadjes. De zogenaamde polyfage soorten kunnen de meest uiteenlopende plantesoorten als voedselbron gebruiken. De rups van het Boomblauwtje bijvoorbeeld kan worden aangetroffen op Vuilboom, Kornoelje, Wilde kardinaalsmuts, Klimop, Hulst, Struikheide en andere plantesoorten. In vele gevallen blijkt dat of de standplaats van de waardplant of de groeiconditie van de plant van doorslaggevende betekenis is. De vrouwtjes die de eitjes meestal op of in de dichte nabijheid van de waardplant leggen, selecteren ook op deze eigenschappen.

De rups is het eet- en groeistadium van de vlinder. De niet meegegroeide opperhuid wordt in totaal vier à zes keer vervangen door een vervelling voordat de rups volgroeid is. De hoeveelheid voedsel die een rups nodig heeft is afhankelijk van de grootte van de rups en zijn groeisnelheid. Daarnaast speelt ook de kwaliteit van het voedsel een rol. Snelgroeiende rupsen als van de Koolwitjes leven meestal van energierijkere voeding dan langzaam groeiende rupsen zoals het Bruin zandoogje.

De voedselbehoefte van de vlinders verschilt sterk per soort. Vlinders die uit de pop komen met ontwikkelde eieren of met een grote voorraad aan vetweefsel hebben weinig voeding in de vorm van bloemennectar nodig. Voorbeelden zijn het Hooibeestje en het mannetje van het Koevinkje. Zij kunnen in bloemenarme vegetaties leven. De meeste soorten hebben veel nectar nodig. Hun ei-ontwikkeling is hiervan geheel afhankelijk. Dit is zo bij de Citroenvlinder, de Kleine vos en het Bruin zandoogje. Sommige soorten hebben wel veel voedsel nodig maar bezoeken zelden bloemen. Zij leven van de ontlasting van bladluizen, de zogenaamde honingdauw, of van suikers die sommige bomen afscheiden op hun knoppen en bladeren. De Eikepage en de Sleedoornpage bijvoorbeeld zijn op dit voedsel gespecialiseerd. Weer andere soorten, zoals de Grote ijsvogelvlinder halen hun mineralen uit vocht op mest of dode dieren.

Habitat

Dagvlinderrupsen verpoppen in de vegetatie, op of in de grond. Hiervoor zoeken zij een speciale plaats uit. De pop neemt geen voedsel op en kan zich niet verplaatsen. Daarom is zij meestal goed gecamoufleerd. Wanneer de vlinder uit de pop te

voorschijn komt, is hij volwassen en groeit niet meer. Een dagvlinderleven duurt afhankelijk van de soort enkele dagen tot enkele weken. Alleen de overwinteraars, zoals Kleine vos, Dagpauwoog en Citroenvlinder, kunnen veel langer leven.

De meeste vlindersoorten komen voor in soortenrijke vegetaties. In de natuur zijn dit kruidenrijke graslanden en geleidelijke overgangen tussen grasland en bos of houtwal. Daarnaast lijken de meeste dagvlindersoorten ook gebonden aan bepaalde landschapstypen. Zo is het Heideblauwtje kenmerkend voor heidevelden met Struikhei en Dophei. Het Bont dikkopje komt voor in vochtige beekdalgraslanden. Daarnaast staan zo'n 20 soorten minder kritisch tegenover hun leefmilieu. Zij komen ook voor in tuinen en parken en beschikken over een sterk verbreidingsvermogen. De vlindersoorten die het meest achteruit gegaan zijn, zijn echter niet deze maar juist die soorten die de meest stringente eisen aan hun biotoop stellen.

Oriëntatie

De mogelijkheid om zich te kunnen oriënteren is voor dagvlinders zeer belangrijk. De meeste soorten kunnen goed vliegen en hebben een goed ontwikkeld gezichtsvermogen. Bij het zoeken naar voedsel en naar partners oriënteren ze zich op landschapsstructuren en vegetatiepatronen. Tijdens de paringstijd verzamelen de mannetjes van enkele soorten, die in lage dichtheden vliegen, zich op markante plaatsen in het landschap. De mannetjes van de Koninginnepage doen dit bij heuveltoppen. Bij soorten met territoriaal gedrag wordt de keuze van het territorium bepaald door vegetatiestructuren. De Grote vuurvlinder is een voorbeeld hiervan. Van soorten, die in grotere dichtheden vliegen, zoals het Bruin zandoogje, oriënteren de mannetjes zich op verschillen in de vegetatiehoogte binnen het vlieggebied.

Mobiliteit

De mobiliteit van de meeste dagvlindersoorten is gering. Soorten van voedselrijke en meer dynamische milieu's als de Koolwitjes en de trekvlinders kunnen zich makkelijk over vele kilometers verplaatsen. Het merendeel van de soorten is echter zeer honkvast en verplaatst zich binnen het vliegterrein gemiddeld minder dan 500 meter. Uitgestrekte landbouwgebieden, gesloten bossen en grote wegen functioneren waarschijnlijk als barières voor de verbreiding van de minder mobiele soorten.

2.3. De biotopen en hun vlinders

Binnen dit beschermingsplan worden de Nederlandse dagvlindersoorten in de volgende kategoriën onderverdeeld:

- Karakteristieke soorten.

Karakteristieke soorten zijn soorten die typerend zijn voor een bepaald biotooptype. Als gevolg van de achteruitgang van de kwaliteit van veel biotooptypen zijn dit meestal soorten die uitgestorven of achteruitgegaan zijn.

De biologische eigenschappen van de karakteristieke soorten worden beschreven bij het biotoop waarin deze soorten

aangetroffen kunnen worden. Deze teksten zijn in kleine letters gedrukt.

- Begeleidende soorten.

Dit zijn soorten die meestal een bredere ecologische amplitudo hebben, waardoor ze in meer biotooptypen voor kunnen komen. Meestal zijn ze niet sterk achteruitgegaan en kunnen ze vrijwel in het hele land worden aangetroffen.

De biologische eigenschappen van de begeleidende soorten worden niet beschreven. Hiervoor wordt verwezen naar andere literatuur.

De volgende soorten komen in grote aantallen in alle biotopen voor en worden daarom verder buiten beschouwing gelaten: Kleine vos, Atalanta, Klein koolwitje, Boomblauwtje, Distelvlinder, Argusvlinder en Groot koolwitje.

- Overige soorten.

Dit zijn enerzijds zwervers die zich niet gedurende langere tijd in Nederland kunnen voortplanten. Anderzijds worden hiertoe vier vrij zeldzame dagvlindersoorten gerekend, die weliswaar karakteristiek voor bepaalde biotooptypen zijn maar waarvoor door hun gedrag geen inrichtings- of beheersadviezen kunnen worden geformuleerd. Dit geldt voor: Grote vos, Rouwmantel, en Groot geaderd witje. De Grote ijsvogelvlinder wordt tevens vanwege zijn zeer grote kwetsbaarheid niet behandeld.

2.3.1. Indeling in biotoopklassen

Tussen 1981 en 1986 zijn door medewerkers van het Landelijk Dagvlinder Project veel waarnemingen aan dagvlinders verricht. Hierbij is vaak opgegeven in welk biotoop de waarneming is gedaan. Dit is op twee schaalniveaus gebeurd, namelijk door een beschrijving van het biotoop in een straal van 5 m en van het meest voorkomende biotoop in een straal van 75 m rond de plaats van waarneming. Door van iedere soort voor ieder biotooptype uit te rekenen welk percentage van het totaal aantal waargenomen vlinders van die soort voorkomt in dat biotooptype, wordt een indruk verkregen van de biotoopeisen van deze vlindersoort op de beide schaalniveaus.

Aangezien de biotoopindeling zoals die door de medewerkers van het Landelijk Dagvlinder Project gebruikt werd soms te grof en soms te fijn is, is een nieuwe indeling gemaakt (tussen haakjes staat de codering zoals die in de tabel in bijlage 1 wordt gebruikt):

- Stedelijke omgeving (A1)
- Bossen en stuwelen
 - * Loofbos (B1)
 - * Gemengd bos (B2)
 - * Naaldbos (B3)
 - * Struweel (B4)
 - * Heggen en houtwallen (B5)
- Grasland en ruigte
 - * Droge ruigte (C1)
 - * Natte ruigte (C2)
 - * Voedselrijke productiegraslanden (C3)

- * Natte, matig voedselrijke graslanden (C4)
- * Vochtige tot natte, schrale graslanden (C5)
- * Zilte graslanden (C6)
- * Droge, schrale graslanden (C7)
- Heiden
 - * Natte heide (D1)
 - * Droge heide (D2)
- Moerassen en venen
 - * Moerassen (E1)
 - * Venen (E2)
- Akkers (F1)

In de tabel (zie Bijlage 1) is de volgorde van de biotopen gekozen van akkers en droge heide via droge graslanden en ruigte- en zoomvegetaties naar bos en verder naar natte ruigte- en zoomvegetaties, natte graslanden en natte heiden naar venen en moerassen. Hierachter is de stedelijke omgeving geplaatst.

Per biotooptype worden de biologische eigenschappen van de karakteristieke vlindersoorten behandeld, waarbij de nadruk wordt gelegd op de afhankelijkheden van vegetatietypen en -structuren.

2.3.1.1. Bossen en struwelen

Bossen zijn levensgemeenschappen van planten en dieren met bomen als aspectbepalende plantesoorten. Er zijn veel verschijningsvormen, mede afhankelijk van de mate van menselijke beïnvloeding. Het huidige bosareaal in Nederland bestaat voor circa 80 % uit naaldbos, voor 15 % uit opgaand loofbos en voor 5 % uit grienden, hakhout en dergelijke. Ongeveer driekwart van onze bossen bevindt zich op voedselarme tot zeer voedselarme, soms sterk door de mens beïnvloede bodems. De Nederlandse bossen zijn voor het merendeel nog jong. Zij zijn in hun huidige vorm ontstaan door bebossing van heide, duin- en stuifzand, voormalige akkers en graslanden of door handhaving van oude gebruiksvormen. De aangelegde bossen worden vaak gekenmerkt door een vaksgewijze aangeplant van telkens één soort. Een min of meer natuurlijke leeftijdsopbouw en variatie in de ruimtelijke structuur zijn binnen deze vakken afwezig. De aanplant wordt in veel percelen gevormd door uitheemse boomsoorten. Slechts een zeer klein deel van de Nederlandse bossen heeft zich spontaan gevormd, zoals enkele duin- en moerasbossen. Daarnaast zijn enkele naaldbossen op natuurlijke wijze ontstaan door verbossing van heideterreinen.

Bossen kunnen verschillende functies vervullen. Naast de betekenis die zij voor het natuurbehoud hebben zijn ze van belang als leverancier van hout en als recreatieruimte. Voor een constant beheer is het belangrijk om prioriteiten te stellen in de mate waarin de verschillende functies aan de orde komen. Een bos dat enkel voor houtproduktie dient, wordt anders beheerd dan wanneer voor de functie natuurbehoud of recreatie wordt gekozen. Functies kunnen vaak ook worden gecombineerd. Tegenwoordig is er een tendens tot multifunctioneel bos, waarin zoveel mogelijk alle functies aan bod komen.

In de bossen van Nederland komen karakteristieke vlindersoorten voor die in drie categorieën kunnen worden verdeeld. Tot de eerste categorie behoren de echte bosvlinders (A), die met betrekking tot hun biologische eisen strikt aan bos gebonden zijn. De tweede categorie vormen de bosrand- en struweelvlinders (B). Voor deze is de vegetatiestructuur van groot belang. Tot de laatste categorie behoren vlinders voor wie het bos als omgeving van hun eigenlijke vliegterrein belangrijk is (C). Uit deze indeling blijkt al dat behalve de bomen van het bos andere onderdelen als paden, weiden en bosranden voor vlinders essentieel kunnen zijn.

Welke vlindersoorten in een bos aangetroffen kunnen worden, hangt in eerste instantie af van het soort bos. In eenvormig naald- of loofbos zonder paden en weiden komen vrijwel geen dagvlinders voor. Als we te maken hebben met een gevarieerd bos met bosweiden en heidepercelen en met natuurlijk ontwikkelde randen, zijn er zeker geschikte biotopen voor veel dagvlindersoorten aanwezig. Hierbij is meestal de structuur van de vegetatie van meer belang dan het type bos, bijvoorbeeld naald- of loofbos. Internationaal gezien komen de meeste soorten voor in gemengde bossen.

A. Echte bosvlinders

Dagvlindersoorten met een duidelijke hoofdverspreiding in loofbossen zijn de Grote weerschijnvlinder en de Kleine ijsvogelvlinder. Deze soorten zijn zeer gevoelig met betrekking tot temperatuur en luchtvochtigheid. Zij hebben zowel zon als schaduw nodig. In hun gedrag oriënteren ze zich op de horizontale lagen als boomkruinen en ondergroei.

[1] De Grote weerschijnvlinder (Apatura iris) komt voor in oudere, vochtige loofbossen met enkele uitgegroeide eiken in combinatie met wilgenstruweel op beschaduwde plaatsen. Daarnaast kunnen ook wilgenbroekbossen als leefgebied fungeren. De aanwezigheid van licht beschaduwde oudere exemplaren van de Grauwe wilg (Salix cinerea) of Boswilg (S. caprea) is essentieel. Op de oude bladeren aan de binnenkant van deze struiken worden de eieren gelegd. Ook de rupsen leven daar. Voor deze soort vervullen visueel opvallende en landschappelijk herkenbare bomen, vooral eiken, een belangrijke functie als samenscholingsplaats, gelet op de van nature lage populatiedichtheden. Bovendien zijn deze bomen nodig om het specifieke voortplantingsgedrag te kunnen uitvoeren. Voor de ei-afzetting dalen de vrouwtjes vanuit de toppen van bijvoorbeeld een oude eik af naar beneden. Ze landen op een wilgenstruik en kruipen naar binnen om het eitje te leggen. Daarna vliegen ze meteen weer terug naar hoge bomen om voor het volgende eitje weer af te dalen. Indien deze bomen zouden worden gekapt dan worden ook de wilgenstruwelen in de buurt ervan niet meer gebruikt voor de ei-afzetting.

De vlinders prefereren een hoge luchtvochtigheid. Zij houden zich graag op in de buurt van water, zoals beken en kanalen.

Overdag vliegen ze vrijwel altijd rond de toppen van eiken. In de ochtend patrouilleren ze daarentegen ook lager op relatief smalle vochtige bospaden. Ze hebben veel voedingsstoffen nodig, zijn echter niet afhankelijk van bloemennectar. Zij halen hun voedsel uit honingdauw, mest of dode dieren. Er vliegt één generatie per jaar van eind juni tot begin augustus. De rups overwintert. Zij verpopt hangend aan de onderkant van een wilgenblad.

Vroeger kwam de Grote weerschijnvlinder in Twenthe, oostelijk Gelderland en Zuid-Limburg voor. De huidige verspreiding is beperkt tot Twenthe, het uiterste zuidoosten van Limburg en Midden-Brabant. Het is niet onmogelijk dat er nog op andere plaatsen populaties aanwezig zijn, want door zijn leefwijze wordt de vlinder gemakkelijk over het hoofd gezien.

[2] De Kleine ijsvogelvlinder (Ladoga camilla) is algemener. Toch kwam deze soort vroeger op de hogere gronden altijd al lokaal voor. Tegenwoordig wordt hij daar nog slechts met een gering aantal populaties voor. Er is één generatie per jaar van midden juni tot midden augustus. De Kleine ijsvogelvlinder komt zowel in loofbossen als in gemengde bossen voor, met name op lichte plekken als bospaden, bosranden en bosweiden. De soort heeft een duidelijke voorkeur voor abrupte overgangen van verschillende vegetaties met verschillende hoogte. De vlinders oriënteren zich op in gaten in de kroonlaag. De mannetjes, die eerder uit de pop komen, verzamelen zich op centrale landschappelijk herkenbare ontmoetingsplaatsen. Vrouwtjes zoeken die plaatsen op voor balts en paring. Voor de ei-afzetting vliegen ze meestal het hele bos door op zoek naar Kamperfoelieplanten (Lonicera periclymenum) die geheel of gedeeltelijk in de schaduw staan. Deze kunnen vrij ver van de centrale samenscholingsplaats van de mannetjes af staan. De luchtvochtigheid op de plaats van ei-afzetting is meestal relatief hoog. De eitjes worden voornamelijk tot circa 1.5 meter boven de grond apart op zachte bladeren gelegd. De jonge rupsen voeden zich alleen met deze zachte blaadjes. Voor de overwintering maakt de rups een kokertje van een blaadje en overwintert daarin. De verpopping vindt pas in de volgende zomer plaats.

B. Bosrand- en struweelvlinders

Belangrijke onderdelen van onze bossen zijn de bospaden en bosweiden. De ecologische betekenis van de bossen wordt voor een groot deel bepaald door de opbouw van de bosrand. Hier moet liefst sprake zijn van een geleidelijke overgang van korte grazige vegetatie via ruigte en opgaande struiken naar bomen. Sommige vlinders komen juist bij deze elementen voor. Zij oriënteren zich op de structuur van de zoom en de mantel van de bosrand. Zij komen wel veel in bossen voor maar zijn er niet strikt aan gebonden en kunnen ook op andere terreinen vliegen, bijvoorbeeld bij struwelen en houtwallen. De Eikepage en de Bruine eikepage vliegen bij bosranden en andere qua structuur hierop lijkende biotopen. Hun waardplant is echter een echte bosplant, namelijk de Zomereik. Binnen deze groep hebben beide soorten de sterkste binding aan bos.

[3] De **Eikepage** (Quercusia quercus) is één van de wat algemenere kleine pages. Hij komt voor in landschappen met vochtige heide, bossen, tuinen en parken. Daar wordt hij vooral bij bomenrijen, bosranden en apart staande bomen aangetroffen. De vlinder heeft een duidelijke voorkeur voor overgangen tussen verschillende vegetaties met verschillende hoogtes. Hij vliegt graag in en om de kruinen van eikebomen en vrijstaande struiken. De eitjes worden apart tussen de eindknoppen van eiketakken gelegd en het rupsje komt pas na de winter uit. Het leeft verstopt tussen de bladeren van de eikeknoppen, die als voedselbron dienen. Voor de verpopping verlaat de rups zijn waardplant en zoekt een geschikte plaats op in de vegetatie eronder. De vlinders, die van begin juli tot midden augustus vliegen, leven vooral van honingdauw en boomsappen. Zij worden maar zelden op bloemen gezien. Voor hun voortplanting is het belangrijk dat enkele opvallende, zowel lage als hoge, eikebomen aanwezig zijn. Daar verzamelen zich de mannetjes om op de vrouwtjes te wachten.

Het verspreidingsgebied van de **Eikepage** strekte zich vroeger uit over de zandgronden, Zuid-Limburg en de duinen tussen Voorne en Schoorl. De verspreiding is nu nog ongeveer dezelfde maar de populaties zijn kleiner en minder in aantal. Hierdoor is de isolatie tussen de populaties toegenomen. Tot nu toe is deze isolatie nog geen bedreigende factor, maar als een verdere afname van het aantal populaties van deze vlinder niet gestopt kan worden, kan de isolatie toch tot een bedreiging worden.

[4] De **Bruine eikepage** (Nordmannia ilicis) vliegt in één generatie van midden juni tot begin augustus. Het is een onopvallende vlinder die vrij gemakkelijk over het hoofd wordt gezien. De soort komt voor in bossen, hakhoutbossen, jonge aanplant en terreinen met opslag van eik, waar hij laag tussen de struwelen vliegt. Essentieel zijn lage, vaak minder vitale eikjes waarop de eieren worden afgezet. De rups van de **Bruine eikepage** leeft van bladeren van die kleine eikjes. De verpopping vindt plaats in de strooisellaag.

De **Bruine eikepage** heeft zijn hoofdvliegterrein in soorten-arme, vrij eenvormige vegetaties met lijnvormige elementen erin. Er bestaat wel een voorkeur voor overgangen tussen vegetaties van verschillende hoogtes. In vergelijking met de andere kleine pages wordt deze soort relatief vaak voedselzoekend bij bloemen gezien. Daarnaast voeden ze zich ook met honingdauw en boomsappen.

Terwijl deze vlinder vroeger vrij algemeen was en op alle zandgronden en in Zuid-Limburg aangetroffen kon worden, is het nu een vrij zeldzame vlinder. Het areaal is weliswaar nog ongeveer hetzelfde, maar er zijn veel minder populaties. Bij de **Bruine eikepage** is de isolatie van populaties een probleem. De achteruitgang van het eikenhakhout areaal speelt mogelijk eveneens hierbij een rol.

De **Pruimepage** en de **Sleedoornpage** hebben minder binding aan het bos dan de **Eikepage** en de **Bruine eikepage**. Hun voedselplant is **Sleedoorn**, een plant die in natuurlijke bosranden staat. Daarnaast staat de **Sleedoorn** ook in graften, houtwallen en heggen. Beide soorten hebben een voorkeur voor vitale, sterke

struiken. De rups van de Sleedoornpage voedt zich vooral met jonge bladeren, terwijl die van de Pruimepage zich in de eerste stadia eerst aan de bloesem tegoed doet.

[5] De Pruimepage (Strymonidia pruni) is een vlinder van iets drogere milieu's. De soort is nu in ons land uitgestorven. Het was een zeldzame standvlinder, met waarschijnlijk niet meer dan tien populaties, verdeeld over het zuiden en oosten van het land. Het is een karakteristieke soort van bosrijke zones, houtwallen, bosranden en open plekken in bossen waar veel sleedoorn staat. Ze zijn zeer honkvast en vliegen niet veel. Voor de ei-afzetting zoekt het vrouwtje kruipend een goede plaats in een grote, oude sleedoornstruik op. De eieren overwinteren. Als de rupsen uit komen, leven ze eerst van de knoppen van de bloesem, later van de bladeren. Ook de verpopping vindt plaats in de sleedoornstruik. De pop is met een spinseldraad aan een takje vastgehecht. Ze lijkt op een vogelpoepje en kan daardoor meestal aan predatie ontkomen. De vliegtijd van de vlinder duurt van begin juli tot half augustus.

[6] De Sleedoornpage (Thecla betulae) vliegt in één generatie per jaar van eind juni tot eind september. Hij komt voor in sleedoornstruwelen, heggen, bosranden en dergelijke. Op goede vliegterreinen staan, binnen een straal van 200 meter, naast sleedoornstruiken altijd wel herkenbare bomen, meestal eiken. Deze hebben een belangrijke functie als centrale ontmoetingsplaats voor de mannetjes, die zich daar verzamelen en op de vrouwtjes wachten. De mannetjes verblijven permanent in de boomtoppen en worden daardoor zelden gezien. De vrouwtjes dalen wel af voor de ei-afzetting. De eieren worden op zonnige takken op de naar het zuiden geëxponeerde kant van meestal vitale sleedoornstruiken afgezet. Pas na de winter komt de rups uit. Hij kruipt naar de bladknoppen en voedt zich met jonge bladeren van deze planten. De verpopping vindt plaats in de strooisellaag. De vlinders hebben wel voedingsstoffen nodig, maar worden niet vaak op bloemen gezien. Ze leven vooral van honingdauw.

In het verleden kwam de Sleedoornpage verspreid in het midden en oosten van Nederland voor, met name in het IJsseldal, de Gelders Vallei, de Utrechtse Heuvelrug en Zuid-Limburg. Door de sterke achteruitgang ten gevolge van de versnippering van het landschap en het verwijderen van sleedoornstruwelen zijn nu nog maar zeer kleine geïsoleerde populaties over.

[7] De Iepepage (Strymonidia w-album) vertoont in vergelijking met de hiervoor besproken soorten nog minder binding aan het bos. De vlinders zijn strikt gebonden aan iep en kunnen soms zelfs op maar één boom een populatie in stand houden. De vliegterreinen liggen rond om vrijstaande iepen of groepen van iepen. Daarnaast vliegen de vlinders ook langs zonnige bosranden en holle wegen. Ze vliegen meestal om de toppen van de iepen maar zoeken ook bloemen in de kruidlaag op voor de nectarvoorziening.

Op de Bemelerberg vloog een populatie bij Iepen die langs een bosrand stonden. De lage takken van de Iepen waren door paarden en koeien aangevreten. De rupsen zaten op de niet aan-

gevreten takken die de grazers niet hadden kunnen bereiken. De eieren worden op de eindknoppen van de takken gelegd. De overwintering vindt plaats in het eistadium. De rups komt in het voorjaar uit en leeft dan eerst van de bloemknoppen van de boom, maar later

eten ze ook zaden en bladeren. De vlinders vliegen van midden juni tot midden augustus. Voor de nectarvoorziening zijn ze aangewezen op braamstruwelen en Schermbloemigen.

Een oorzaak van de achteruitgang van de Iepepage is het kappen van zijn waardplant, onder andere in verband met de iepenziekte. De vlinders zijn zeer honkvast en kunnen dan geen nieuwe Iep opzoeken.

De Iepepage wordt niet vaak waargenomen, omdat de vlinder een zeer verborgen leven leidt. Vroeger kwamen er vaste populaties in Limburg voor, maar deze zijn nu waarschijnlijk verdwenen. Wellicht is er toch nog iets van over, want de soort wordt nog sporadisch in Limburg gezien.

[8] De Keizermantel (Argynnis paphia) vertoont ondanks zijn tegenwoordige zeldzaamheid een vrij grote spreiding in vliegbiotopen. Hij komt voor in allerlei typen bos, bij bosranden en bospaden, in hakhoutbossen en in struwelen. De vlinder, een krachtige vlieger, is later minder aan bosranden gebonden en wordt dan veel op bloemrijke graslanden gezien. Voor de voortplanting is hij echter afhankelijk van bos. De waardplanten van de rupsen zijn diverse soorten viooltjes. De eitjes worden echter meestal op de schors van bomen gelegd, die 10 tot 20 meter in het bos staan. Meestal gebeurt dit aan de schaduwzijde tot circa 2 meter hoogte. De "legboom" staat altijd op een open plek in het bos en in de buurt van viooltjes. De eitjes kunnen ook op stukken dood hout op de grond worden gelegd. De rups overwintert in het eerste larvale stadium zonder voedsel opgenomen te hebben. Pas de volgende lente verlaat ze de boom of het stuk hout om de echte waardplanten op te zoeken. Deze viooltjes staan meestal op een zonbeschenen plek. De vlinders vliegen in één generatie per jaar in juli en augustus. Ze zitten graag in de zon en hebben veel nectar nodig, waarvoor zij vaak bloeiende kruiden, zoals distels en Knoopkruid, bezoeken.

Vanaf begin deze eeuw tot en met 1980 is de Keizermantel regelmatig gezien in Utrecht, Gelderland, Brabant en Limburg en verder in oostelijk Twente en in Zuid-Limburg. Sindsdien zijn er slechts sporadische waarnemingen uit Gelderland, Noord-Brabant en Limburg. Het zijn vermoedelijk zwervers uit het buitenland.

[9] De Gehakkelde aurelia (Polygonia c-album) vertoont een lichte binding met het bos, omdat het zijn eitjes afzet op sluijerplanten van de bosrand, meestal Hop of Brandnetel. Door het voorkomen van de voedselplanten aan bosranden wordt de vlinder daar veel waargenomen. Hij komt echter ook daarbuiten voor.

De Gehakkelde aurelia heeft twee generaties per jaar, die elkaar overlappen. De eerste generatie vliegt van midden juni tot begin augustus, de tweede vanaf begin augustus. Dieren van beide generaties kunnen overwinteren en vliegen het volgende jaar weer in april en mei. De rupsen kunnen op een aantal voedselplanten

leven waaronder Brandnetel, Hop, Ribes en Iep. De Gehakkelde aurelia komt vooral voor in bossen, bij bosranden, open plekken in bossen en beschutte tuinen. Hij heeft een voorkeur voor gevarieerde landschappen met bossen, tuinen, boomgaarden en matig voedselrijke graslanden. In deze landschappen kan hij zich makkelijk langs de overgangen verplaatsen. Voor het bloembezoek zoekt hij ook braamstruwelen en ruigtestukken op.

Vroeger kwam deze vlinder in het noorden tot in Friesland en Overijssel voor en in het westen tot aan Bergen. De verspreiding is nu beperkt tot het zuidoosten en midden van het land. Dit is het gevolg van natuurlijke fluctuaties. Tegenwoordig breidt deze vlinder zich weer uit.

C. Vlinders van de omgeving van het bos

De volgende categorie soorten wordt gevormd door vlinders die wel in of bij het bos voorkomen, maar die hun waardplanten op meer open terrein zoeken. De bomen zijn wel als structurelement en omgeving van het eigenlijke vliegterrein belangrijk. Zij bepalen mede het microklimaat op de standplaatsen van de waardplanten, onder andere warmte en beschutting. Deze soorten kunnen vaak bij bosweiden, bosranden, struweel of houtwallen gezien worden. Sommige soorten prefereren natte biotopen. Dit zijn het Bont dikkopje, het Zilverstreephooibeestje en de Woudparelmoervlinder. Zij komen niet gezamenlijk voor, iedere soort heeft zijn eigen biotoopvoorkeur. In de iets drogere situaties kunnen het Oranjetipje, de Zilvervlek en het Oranje zandoogje worden aangetroffen. In de droge bosbiotopen komen de Bosparelmoervlinder en het Tweekleurig hooibeestje voor.

[10] Het Bont dikkopje (Carterocephalus palaemon) vliegt in één generatie per jaar van midden mei tot eind juni. Het is een karakteristieke soort van vochtige, vrij schrale, ruige graslanden en ruigten met Pijpestrootje en Hennegras. De vlinder heeft een voorkeur voor allerlei overgangssituaties, bijvoorbeeld tussen heide en broekbos of beekdalgrasland. De vliegterreinen liggen meestal zonnig en beschut. De voedselplanten van de rups zijn vooral Pijpestrootje en Hennegras. Beide zijn grassen met brede bladeren. Nadat de rups uit het ei is gekropen houdt zij zich verder op in een buisje van samengesponnen gras. De volwassen rups overwintert. Hiervoor moet vrij lang, overjarig gras aanwezig zijn waarvan ze een hibernaculum maakt, dat meestal boven de maaigrens ligt.

Het Bont dikkopje kwam verspreid voor in Zuid- en Oost-Nederland en in Zuid-Limburg. Nu is de vlinder zeldzaam. De laatste populaties liggen in Midden-Brabant, het oosten van de Achterhoek en Oost-Twente.

[11] Het Zilverstreephooibeestje (Coenonympha hero) is een soort van open bossen en bosweiden op vochtige bodem. De rups voedt zich met verschillende grassoorten, onder andere Ruwe smele, Zwenkgras en Struisriet. Zij overwintert in een jong stadium. De vliegtijd duurt van eind mei tot midden juni. Het was altijd al een zeldzame standvlinder, die nu is uitgestorven. De reden

hiervoor is ontwatering van het biotoop.

De oude vliegplaatsen lagen bij Winterswijk, Doetinchem en in Zuid-Limburg. De laatste bij Winterswijk is in 1957 verdwenen door wateronttrekking bij de kalkwinning in de directe omgeving van de vliegterreinen. Deze vlindersoort is in heel Europa sterk bedreigd. De kleine, lokale populaties zijn zeer gevoelig voor veranderingen in hun vliegterrein.

[12] De Woudparelmoervlinder (Mellicta diamina) vliegt in één generatie per jaar in juni en juli. Het is een vlinder van vochtige milieu's: bosweiden, moerassen in bossen, voedselrijke moerassen en vochtige beekdalen in bossen. De voedselplant van de rups is Echte valeriaan. Het is bekend uit onderzoek in het buitenland dat de eieren in groepen op de onderkant van bladeren van deze plant worden gelegd. De rups overwintert. De voormalige biotopen in Nederland zijn hoogst waarschijnlijk óf ontgonnen óf met populieren bebost.

De Woudparelmoervlinder was een zeldzame standvlinder. In Nederland vloog hij op de hogere zandgronden in Oost-Gelderland, Twente, Brabant en in Limburg. De soort is nu in ons land uitgestorven. In het overige laagland van Europa is deze vlinder bedreigd.

[13] Het landschap waar het Oranjetipje (Anthocharis cardamines) wordt aangetroffen bestaat vooral uit vochtige tot natte, schrale tot matig voedselrijke graslanden en hagen/heggen of loofbossen. De vlinders vliegen meestal op graslanden in de beschutting van het bos, terwijl ze noch in het bos zelf noch op open graslanden worden aangetroffen. De eigenlijke vliegterreinen, de graslanden, zijn meestal vlak en hebben een eenvormige vegetatie. De ei-afzetting geschiedt op Pinksterbloem of Look zonder look. De planten, die de vlinder voor de ei-afzetting prefereert, staan meestal in de buurt van heggen, houtwallen of boszomen, maar zelden op open grasland. De rupsen leven voornamelijk van de vruchten van deze kruisbloemigen. De pop overwintert. De vliegtijd van het Oranjetipje valt vroeg in het jaar: midden april tot midden juni.

Deze vlinder kwam vroeger in het hele oosten en midden van het land en in de duinen ten zuiden van Bergen voor. Nu zijn met name de populaties in het westen sterk afgenomen. Op de hogere zandgronden heeft geen merkbare achteruitgang plaatsgevonden.

[14] De Zilvervlek (Clossiana euphrosyne) vliegt van begin mei tot midden juni. In Nederland was het een vrij zeldzame standvlinder die in 1959 voor het laatst is waargenomen. De oude vliegplaatsen bevonden zich in het IJsseldal en in Midden- en Zuid-Limburg.

De Zilvervlek vliegt aan beweeide bosranden en op open plekken in het bos, zoals kapvlakten en bosweiden. Hier komen viooltjes voor, waarop de vrouwtjes de eitjes afzetten. Zij prefereren planten in laagten met eromheen kale grond. De rupsen eten gedurende de hele zomer en overwinteren in het vierde stadium. Na de winter verpoppen ze in de vegetatie.

[15] Het Oranje zandoogje (Pyronia tithonus) is een vlinder van droge tot vochtige milieu's. De vliegtijd duurt van begin juli tot eind augustus. Deze soort heeft één generatie. Waardplanten van de rupsen zijn diverse hoogproductieve grassoorten, onder andere Witbol-, Timothee-, Kropaar- en Zwenkgras-soorten. Zij overwinteren in een jong stadium. De vlinders vliegen in gevarieerde landschappen met diverse typen bos, natte tot droge heide en natte, matig voedselrijke tot rijke graslanden. Zij houden zich graag bij abrupte overgangen tussen vegetaties van verschillende hoogte op. Hier is het microklimaat vaak beter voor deze vlinders, die zeer van warmte en beschutting houden. In de duinen ziet men ze vaak bij struwelen. Ook voor migrerende vlinders zijn verschillen in vegetatiehoogte van belang. Het meest worden Oranje zandoogjes op bloemen als Braam, Struikheide, Distel en Koninginnekruid gezien. Ze hebben veel nectar nodig.

Het Oranje Zandoogje komt in Nederland voornamelijk in twee gescheiden gebieden voor. Een deel van de populatie leeft in het gebied dat van Zeeland via Brabant naar Noord-Limburg loopt. Het tweede deel van de populatie komt voor in Zuidoost-Friesland, Drenthe en delen van Twente en Zuidoost-Groningen. In Midden-Nederland wordt de soort slechts sporadisch waargenomen. Meestal gaat het dan om zwervende exemplaren. Er heeft geen sterke achteruitgang plaatsgevonden.

[16] Het verspreidingsgebied van de Bosparelmoervlinder (Mellicta athalia) lag geheel op de Pleistocene en oudere bodems. Tegenwoordig vliegt hij vooral op de Veluwe. Daarbuiten bevinden zich nog één grote populatie in Drenthe en één kleine in de Achterhoek.

Het is een typische bewoner van zonnige plekken in bossen, zoals bospaden, bosweiden, kapvlakten en hakhoutbossen. Op deze open plekken moet een schrale, droge vegetatie met Struikheide in mozaïekpatroon met grasvegetaties aanwezig zijn. De vlinders vliegen graag langs overgangen tussen de verschillende veegatietypen. Ze hebben niet veel nectar nodig. De kleine hoeveelheden nectar die zij nodig hebben halen ze uit allerlei gele composieten, bloemen van Spokehout en Dopheide. In deze biotopen worden de eitjes afgezet op Hengel, een parasiet van Eiken en grassen. Soms wordt ook Bosbes in de nabijheid van Eiken gebruikt. De waardplanten moeten op een beschutte plaats staan en uit de vegetatie oprijzen. Een ideale plaats is de bosrand, mede in verband met het daar geschikte microklimaat voor de rupsen. De rupsen overwinteren in de strooisellaag.

In het verleden hoorden ook schrale bermen van wegen en paden tot het biotoop van deze vlinder. Hier voedde de rups zich met Smalbladige weegbree. De vlinders vliegen in één generatie per jaar in juni en juli. Ze zijn honkvast en vliegen meestal niet verder dan enkele honderden meters. De kans dat ze verder weg gelegen biotopen kunnen koloniseren lijkt klein.

[17] Het Tweekleurig hooibeestje (Coenonympha arcania) is tegenwoordig in zijn verspreiding beperkt tot de Veluwe. Vroeger was het areaal daar groter en kwamen ze ook nog in het Rijk van

Nijmegen voor. Daarnaast zijn enkele waarnemingen uit Utrecht, Brabant en Zuid-Limburg bekend.

In de Veluwe vliegen de vlinders op beschutte, droge, schrale grazige vegetaties langs bossen, struwelen en kapvlakten. Zij houden van een mozaïekvormig vegetatiepatroon met open plekken en scherpe overgangen tussen vegetaties. Hierbij is het belangrijk, dat het terrein door zon beschenen wordt. Beschaduwde plekken worden gemedan, evenals hoge of dichte grasvegetaties. De behoefte aan nectar is laag. Soms bezoeken de vlinders wel Braam. De eieren worden afgezet op pollens van Schapegras of Tandjesgras. Hiervoor kiezen ze een plaats op 5 tot 10 cm hoogte vanaf de bodem. De jonge rups overwintert. De vlinders hebben een geringe mobiliteit. Ze zijn vrijwel niet in staat nieuwe geschikte biotopen op te zoeken die te ver van de bestaande kolonies liggen. De vliegtijd duurt van begin juni tot midden juli.

Begeleidende vlindersoorten in bossen en struwelen

De begeleidende vlindersoorten in bossen, struwelen en van heggen en houtwallen zijn enerzijds soorten die aan de structuur van het bosrand of de waardplanten in het bos gebonden zijn, onder andere het Bont zandoogje, de Citroenvlinder en het Landkaartje. Anderzijds komen er ook veel soorten van verschillende graslandtypen voor, zoals het Bruin zandoogje, de Kleine vuurvlinder, de trekvlinders Atalanta en Distelvlinder, de goed bekende witjes Klein koolwitje, Klein geaderd witje en Groot koolwitje.

Tot het bosbiotoop behoren ook nog vier zeer zeldzame vlindersoorten: de Grote ijsvogelvlinder, de Rouwmantel, de Grote vos en het Groot geaderd witje. Deze soorten vallen buiten het bestek van dit beschermingsplan.

2.3.1.2. Grasland en ruigte

Graslanden zijn vegetaties waarin meerjarige grassoorten domineren, soms samen met andere grasachtige planten zoals zeggen. Ruigten zijn hoogopgaande vegetaties met veel kruiden. Graslanden en ruigten komen voor op alle grondsoorten, zowel op natte en droge als op voedselarme en voedselrijke gronden. Alleen op zeer voedselarme gronden ontwikkelt zich geen grasland maar heide. Voor de komst van de mens kwam grasland slechts schaars en op kleine schaal voor. Het waren bosweiden die door begrazing van wilde herbivoren als wisenten, oerrunderen en herten open werden gehouden. Natuurlijke uitgestrekte graslanden kwamen alleen binnen het overstromingsbereik van rivieren, op kwelders en in de duinen voor.

De grote uitbreiding van het graslandareaal was het gevolg van menselijke activiteit. Bossen werden gekapt en de open plekken werden begraaasd of gemaaid. Afhankelijk van de ligging werden de graslanden op verschillende manieren beheerd. Hooilanden werden uitsluitend gehooid, hooiweiden werden gehooid en nabeweïd, weilanden werden permanent begraaasd en wisselweiden afwisselend beweïd en gemaaid. Graslanden op grote afstand van de

dorpen werden door schaaps-kudden bezocht. Bemesting vond vrijwel uitsluitend plaats door het vee. Soms werd ook stalmest naar de graslanden gebracht. Dit gebeurde echter op beperkte schaal vanwege het vervoer. Beekdalgraslanden en graslanden binnen het overstromingsgebied van rivieren werden ook door het rivier- en beekwater bemest. Sinds de laatste eeuwwisseling neemt de bemesting toe. Kunstmest en gier nemen de plaats in van stalmest. Daarnaast zijn veel hooilanden, hooiweiden en weilanden in gebruik genomen als wisselweiden. Op natte of drassige bodem is vrijwel overal sterk ontwaterd, waardoor een intensiever gebruik mogelijk werd.

Afhankelijk van de grondsoort, de vochttoestand en het beheer kunnen zich op graslanden verschillende levensgemeenschappen ontwikkelen. Hier komen dan verschillende vlindersoorten voor. Binnen dit beschermingsplan wordt onderscheid gemaakt tussen graslanden van verschillend productie-niveau omdat de mogelijkheden voor vlinders voor een groot deel hiervan afhankelijk zijn.

A. Voedselrijk productiegrasland.

Deze graslanden zijn meestal sterk ontwaterd, intensief beweid en zwaar bemest en daardoor zeer soortenarm. Ze zijn vrijwel uitsluitend voor de landbouw belangrijk. Voor dagvlinders hebben deze graslanden geen enkele betekenis. Geen enkele vlindersoort kan er zijn levenscyclus volbrengen en nectarbronnen zijn vrijwel niet aanwezig.

B. Nat en matig voedselrijk grasland.

Hiertoe behoren de beekdalgraslanden. Zij worden in de winter overstroomd en licht bemest door het beekwater. In de zomer staan ze droog. De vegetatie bestond oorspronkelijk voor het merendeel uit kruiden met een relatief hoog grasaandeel. Het beheer bestaat meestal uit één tot twee maaibeurten per jaar. De meeste beekdalgraslanden worden nu intensief gebruikt en hebben hun kruidenrijkdom verloren. Het zijn dus voedselrijke produktie graslanden geworden. Alleen in natuurreservaten zijn nog enkele terreinen die "ouderwets" worden beheerd. Verder kunnen bloemrijke bosweiden en graslanden die niet op schrale bodem staan hiertoe worden gerekend. Op deze graslanden kunnen zeer veel soorten en grote aantallen vlinders vliegen.

C. Vochtige tot natte, schrale graslanden.

Tot deze groep behoren de floristisch soortenrijkste graslanden van Nederland, waaronder de blauwgraslanden. Het kruidenaandeel in de vegetatie is aanmerkelijk hoger dan het aandeel aan grassen. Tot de kruiden behoren Blauwe knoop, Klokjesgentiaan, diverse soorten Knoopkruid en diverse soorten Orchideeën. Het grasaandeel kan gemengd zijn met Zeggen. Deze graslanden zijn het biotoop van veel vlindersoorten.

D. Zilte graslanden.

De vochtige graslanden die onder invloed van een zout milieu staan nemen een speciale plaats in. Ze komen alleen aan de kust

en op de Waddeneilanden voor en herbergen bijzondere planten en dieren. Karakteristieke planten zijn Zeeaster, Engels gras en diverse kweldergras-soorten. Er komen ook enkele zeldzame vlindersoorten voor die zich meestal in de aangrenzende gebieden voortplanten.

E. Droge, schrale graslanden.

Dit zijn de kalkgraslanden, de droge duingraslanden aan de kust en in het binnenland en de heischrale graslanden. Ze zijn zeer rijk aan plantesoorten en hebben een hoog kruidenaandeel. Ook de vlinderfauna is zeer soortenrijk.

F. Droge ruigte.

Er zijn veel verschillende soorten ruigtevegetaties op droge gronden. De vegetatiesamenstelling is voor een groot deel afhankelijk van de bodemsamenstelling. Op de kalkrijke bodems van Zuid-Limburg, langs de rivieren, op de Zeeuwse en Zuidhollandse dijken en in de kalkrijke duinen komen ruigtes voor met onder meer Wilde marjolein en Gewone agrimonie. Deze planten staan op enigszins schrale, warme plaatsen. Op voedselrijkere, eveneens kalkhoudende bodems treffen we Haagwinde en Dauwbraam aan. De meest algemene ruigtekruidenvegetaties bestaan uit Grote brandnetel, Akkerdistel, Speerdistel, Grote klis en Boerenwormkruid. Zij kunnen in het hele land op ruderale plaatsen voorkomen. Als op graslanden geen beheer meer wordt toegepast, ontstaat daar een vegetatie van hoge Schermbloemigen, waaronder Bereklauw.

G. Natte ruigte.

Tot de natte ruigtes behoren verscheidene vegetaties, afhankelijk van de voedselrijkdom van de bodem. Op betrekkelijk voedselarme bodems staat een vegetatie met Moerasspirea, Echte valeriaan, Grote kattedaart en Moerasandoorn. Langs rivieren, beken en meren in het hele land komen op iets voedselrijkere gronden sluiergemeenschappen voor. Deze vegetaties bestaan uit rankende planten als Haagwinde en Bitterzoet. Wanneer de voedselrijkdom nog groter is, ontwikkelen zich soortenarme ruigten met Brandnetels en Distels.

H. Wegbermen, spoordijken en slootkanten.

De vegetatie van wegbermen, spoordijken en slootkanten bestaat uit één of meerdere van de al besproken vegetaties. Afhankelijk van inrichting, bodemgesteldheid, expositie en de wijze van beheer kunnen soms sterke gradiënten aanwezig zijn. Deze lijnvormige elementen spelen waarschijnlijk een rol voor de verspreiding van vlinders. Voor sommige soorten kunnen ze echter ook een habitatfunctie hebben. Hierbij is vaak de landschappelijke omgeving van belang.

Het is bekend dat de spoordijken met de aangrenzende bermen in grote steden vaak de laatste plaatsen met een rijke flora en fauna zijn.

Onderstaand worden de eisen die de karakteristieke vlindersoorten aan hun vliegterrein en omgeving stellen per type besproken. Hierbij wordt dezelfde volgorde als boven aangehouden.

A. Vlinders van productiegraslanden

Op voedselrijk productiegrasland komen vrijwel geen vlinders voor. Zowel nectarplanten als waardplanten ontbreken. Ook landschappelijke oriëntatiepunten zijn meestal niet aanwezig. Op deze groene woestijnen kunnen zich geen vlinderpopulaties handhaven. Er worden alleen migrerende of zwervende exemplaren gezien, waaronder Dagpauwogen en de witjes. Zij gebruiken grenzen tussen de graslanden of grenzen met andere vegetaties voor hun oriëntatie. In het geval dat productiegrasland grenst aan bloemrijke ruigte, kunnen er wel vlinders voorkomen. Meestal zullen dit de Kleine vos, de Dagpauwoog en witjes zijn. Soorten die bijzondere eisen aan hun omgeving stellen zullen zich niet kunnen handhaven.

B. Vlinders van natte, matig voedselrijke graslanden

Bij de natte, matig voedselrijke graslanden kunnen twee typen worden onderscheiden. Het eerste wordt gevormd door de beekdal- en rivierdalgraslanden. Hier kwamen tot in de zestiger jaren lokaal de twee Pimpernelblauwtjes voor. Daarnaast zijn er de bloemrijke, matig voedselrijke graslanden. Hiertoe worden de bosweiden en tijdelijk niet beheerde of licht bemeste voedselarme graslanden gerekend. Zij hebben een hoog nectaraanbod en voor veel vlinders de geschikte waardplanten.

[18] Het Donker pimpernelblauwtje (Maculinea nausithous) is pas in het eind van de zestiger jaren in Nederland uitgestorven. De oude vliegplaatsen lagen in de beekdal- en rivierdalgraslanden van de Maas en de Roer in Noord- en Midden-Limburg. Daarbuiten waren enkele vindplaatsen bekend uit Oost-Brabant, Zuid-Limburg en Twente. Deze vlinder komt in heel Europa enkel lokaal voor en wordt in veel regio's bedreigd.

Het Donker pimpernelblauwtje vliegt in één generatie van midden juli tot midden augustus. De vliegterreinen zijn vrij vochtige, matig voedselrijke tot zeer licht bemeste graslanden. De waardplant is Grote pimpernel. Het vrouwtje zet de eitjes af op grote knoppen van grote planten die meestal in iets ruigere delen van de graslandvegetatie staan. De jonge rupsen voeden zich eerst met het binnenste van de bloembodem. Na de tweede vervelling kruipen ze uit de bloem en laten ze zich op de bodem vallen en worden dan door een mier van de soort Myrmica rubra meegenomen naar het mierennest. Hier verblijven ze de hele winter. Ze voeden zich met mierenbroed en geven zelf een suikerhoudend secretieprodukt voor de mieren af. Na circa tien maanden verpoppen de rupsen en verlaten als vlinder het nest.

[19] Het Pimpernelblauwtje (Maculinea teleius) vloog in Nederland bijna overal samen met het Donker pimpernelblauwtje. Ook deze vlinder is nu uitgestorven. In heel Europa komen waarschijnlijk niet meer dan 20 regionale populaties voor, die vrijwel overal door ontwatering, bemesting en veranderd beheer worden bedreigd. In Nederland vlogen de populaties vooral in Noord- en Midden-Limburg ten oosten van de Maas. Daarbuiten bestonden er

nog enkele in Midden-en Oost-Brabant en op de Noord-Veluwe.

Het Pimpernelblauwtje vliegt in één generatie van midden juli tot eind augustus. De populatiedichtheid is bijna altijd laag. Deze vlinders vliegen op matig schrale tot zeer licht bemeste, vochtige graslanden. Zij hebben een voorkeur voor open vegetatie en warme, beschutte plaatsen. De gastmier van deze vlinder is Myrmica scabrinodis. Deze mieresoot maakt zijn nesten vrijwel uitsluitend op plaatsen waar de zon op de bodem kan schijnen en is warmteminnend. Op soortgelijke plaatsen staan ook de waardplanten die het vrouwtje van het Pimpernelblauwtje voor de ei-afzetting nodig heeft. Zij heeft een voorkeur voor kleine knoppen van kleine exemplaren van de Grote pimperl. De rups leeft eerst van het binnenste van de bloembodem. Na de tweede vervelling laat hij zich op de bodem vallen en wordt daar door een mier van zijn gastmierensoort meegenomen naar het mierenest. Hij voedt zich daar met mierenbroed en voedsel, dat door de mieren naar binnen wordt gebracht. Na overwintering en verpoping in het mierenest komt in het volgende jaar de vlinder weer naar buiten.

C. Vlinders van vochtige tot natte, schrale graslanden

Vroeger waren de vochtige tot natte, schrale graslanden in Nederland zeer algemeen. Alleen al in Friesland bevond zich in het begin van deze eeuw circa 75.000 hectare blauwgrasland. Door ontwatering, vervening en bemesting zijn hiervan slechts enkele kleine natuurreservaten over gebleven. Ook in de rest van het land waren grote oppervlakten bedekt met natte graslanden, die eveneens voor het merendeel zijn verdwenen. In heel Nederland is een oppervlakte van nog geen 100 hectare overgebleven. Het is niet verwonderlijk dat de vlinders die aan deze biotopen waren aangepast, ooit vrij algemene soorten waren. Nu zijn ze zeldzaam of ze zijn al uitgestorven.

De resterende blauwgraslanden hebben een natuurwetenschappelijke en cultuurhistorische betekenis. Ze zijn ontstaan door het eeuwenoud agrarisch grondgebruik als hooiland en werden niet of nauwelijks bemest. Zonder dit beheer zouden ze zijn verruigd en al snel tot struweel en bos zijn ontwikkeld. Het gaat om restanten van het vroeger meest verbreide vegetatietype.

Vlinders van natte, schrale graslanden, zoals de Moerasparelmoervlinder en de Zilveren maan, zijn door hun waardplant aan deze biotopen gebonden. Ook de Bruine vuurvlinder is een karakteristieke soort voor dit graslandtype. Deze vlinders hebben veel nectar nodig. Ze vliegen alleen als het warm en beschut is.

[20] De Moerasparelmoervlinder (Euphydryas aurinia) is een soort die pas kort geleden, rond 1983, in Nederland is uitgestorven. Het is een bewoner van schrale, meestal vochtige, kruidenrijke hooilanden (blauwgraslanden) met de voedselplant van de rups, de Blauwe knoop. De eitjes worden in grote pakketten op de onderkant van de bladeren van deze plant gelegd. De rupsen blijven als groep bijeen in een zelfgebouwd rupsennest. Hierin overwinteren

ze ook na de derde vervelling. De verpopping gebeurt onder in de dichte vegetatie. De vlinders vliegen in één generatie per jaar van midden mei tot midden juni. Ze zijn weinig mobiel en kunnen daarom biotopen die minder geschikt worden, niet verlaten. De populaties vertonen met betrekking tot de aantallen grote fluctuaties in de tijd.

In het verleden kwam de Moerasparelmoervlinder plaatselijk voor in het oosten, midden en zuiden van de oude zandgronden, in Zuid-Limburg en plaatselijk in het laagveengebied. Ook aan de kust waren enkele populaties in de duinen tussen Katwijk aan Zee en de Zijk te vinden. Mede in verband met de drastische afname van blauwgraslanden is deze soort al sinds het begin van deze eeuw steeds meer achteruit gegaan. De laatste populatie bevond zich in het natuurreservaat "De Meije" bij Zegveld. Hier is de Moerasparelmoervlinder verdwenen doordat bij het maaibeheer geen rekening werd gehouden met de aanwezigheid van rupsennesten.

[21] De Zilveren maan (Clossiana selene) is een bewoner van vochtige, schrale graslanden. Hij vliegt in twee generaties per jaar, waarvan de eerste van eind mei tot midden juni en de tweede in juli en augustus aangetroffen kan worden. De voedselplant van de rups is in Nederland vooral het Moerasviooltje. Meestal staat deze plant in lage en open vegetatie zodat hij goed zichtbaar is voor de waardplant zoekende vrouwtjes. De rups eet 's nachts en houdt zich overdag verborgen in de vegetatie. Hij is mobiel en kan nieuwe viooltjes opzoeken. De overwintering gebeurt in het derde stadium. De verpopping vindt in de vegetatie dicht bij de grond plaats. De vlinders vliegen vooral in eenvormige grasland- en moerasvegetaties en bij geleidelijke overgangen tussen vegetaties van verschillende hoogte. Ze hebben veel nectar nodig en kunnen gebieden met nectarplanten opzoeken die niet te ver weg van de waardplanten liggen.

De Zilveren maan was ooit een vrij algemene vlinder. Met het ontginnen van de vochtige graslanden is hij zeldzaam geworden. De laatste vliegplaatsen bevinden zich vrijwel allemaal in natuurgebieden. In het verleden kwam de soort voor op de oude zandgronden, in Zuid-Limburg en in het laagveengebied. Van alle grote waddeneilanden behalve Schiermonnikoog waren populaties bekend. Nu laat de verspreidingskaart een gereduceerd en versnipperd voorkomen zien.

De Zilveren maan is overal zeer sterk achteruit gegaan. Ook in de natuurgebieden zijn veel populaties verdwenen. De enige gebieden waar nog sterke populaties voorkomen, die onderling kunnen uitwisselen, zijn Noordwest-Overijssel en Terschelling. Een andere reden voor de achteruitgang is een te vroege maaidatum en het niet toepassen van gefaseerd beheer. De graslanden met Moerasviooltjes hebben meestal te weinig nectarplanten zodat de vlinders drogere bloemrijke stukken moeten opzoeken. Als hier te vroeg wordt gemaaid worden door de vlinders van de tweede generatie onvoldoende eitjes gelegd om de overleving van de populatie te waarborgen.

[22] De Bruine vuurvlinder (Heodes tityrus) kwam in Nederland in de periode tot en met 1980 vooral voor op de zandgronden, in

Zuid-Limburg en lokaal in het laagveengebied. Nu is het voorkomen beperkt tot het noordelijk deel van het voormalig verspreidingsgebied. Concentraties zijn aanwezig op de Veluwe, in Overijssel, Zuidoost-Friesland, Drenthe en Zuidoost-Groningen.

De Bruine vuurvliinder vliegt in twee generaties per jaar. De eerste vliegt van midden mei tot midden juni, de tweede in juli en augustus. De voedselplanten van de rups zijn Schapezuring en Veldzuring. De jonge rupsen overwinteren in het strooisel. De verpopping gebeurt diep in de vegetatie tegen de grond aan. De vlinder komt voor in schrale tot matig schrale droge tot natte graslanden, heiden, veenheiden, hoogvenen en bermen waar één van de voedselplanten van de rups voorkomt. Zij hebben veel nectar nodig en worden vaak op distels en Koninginnekruid in ruige randen en bermen gezien. De meeste vlinders zijn waargenomen op terreinen met overgangen tussen nat en droog, zoals legakkers. Ze vliegen dan meestal op de droge delen. Deze terreinen worden beweide en daarna gemaaid of alleen maar gemaaid.

D. Vlinders van zilte graslanden

Er zijn vrijwel geen vlinders die zich op zilte graslanden voortplanten. De meeste vlinders die in dit biotoop voorkomen komen uit andere biotopen. De Heivliinder vliegt met name ook op droge, schrale graslanden en heide. Ook de Duinparelmoervlinder en de Grote parelmoervlinder vliegen voornamelijk op droge en schrale graslanden. Deze soorten kunnen ook in een nabij gelegen zilt milieu voorkomen, als daar aan hun eisen met betrekking tot nectarplanten wordt voldaan. De meeste zilte graslanden hebben dus vooral een functie als nectarbron voor vlinders die in de directe omgeving vliegen.

E. Vlinders van droge, schrale graslanden

Op de droge, schrale graslanden komen veel soorten voor die met betrekking tot de structuur hoge eisen aan hun omgeving stellen. De eisen van de echte graslandvlinders gaan vooral uit naar een geschikt patroon van open en gesloten vegetatie, waarbinnen de waardplanten goed zichtbaar en bereikbaar zijn. Door het wegvallen van beheer zijn veel schrale graslanden verruigd. Hierdoor zijn soorten zeldzaam geworden en komen zij nu nog maar lokaal voor.

De droge, schrale graslanden zijn in drie groepen te verdelen. De eerste groep omvat de droge duingraslanden, de tweede de kalkgraslanden en de derde alle overige droge, schrale graslanden.

Duingraslanden

Duingraslanden zijn zeer voedselarm en hebben meestal een relatief lage bedekking aan kruiden. In de kalkrijke duinen komen de meest gevarieerde graslanden voor, in het bijzondere daar waar extensief wordt beweide. Hier staan ook relatief veel bloemen. Vroeger werden de duingraslanden gebruikt om het vee te laten grazen. Op die manier werd een extensief begrazingsbeheer toe-

gepast. Ver van de dorpen gelegen gebieden werden als hooiland gebruikt. Soms werd tijdelijk een akkertje aangelegd. Dit kon alleen in niet al te droge terreinen.

Duingraslanden worden gekenmerkt door een grote structuurvariatie met overgangen naar andere vegetaties als natte duinvalleien, duinheide, struwelen en duinbossen. Karakteristieke vlindersoorten van de duingraslanden zijn de Duinparelmoervlinder, de Kleine parelmoervlinder, het Bruin blauwtje en de Grote parelmoervlinder.

[23] Een typisch voorbeeld voor een duinvlinder is de Duinparelmoervlinder (Fabriciana niobe). Hij vliegt in één generatie van midden juni tot eind juli. Hij komt in de duinen van Noord-Holland en de waddeneilanden op droge, schrale graslanden met het Duinviooltje voor. Op planten van deze soort leven de rupsen. Zij overwinteren als zij nog in de eischaal zitten. Het vrouwtje oriënteert zich bij het zoeken naar planten voor de ei-afzetting op de zichtbaarheid en dichtheid van de viooltjes. Ze kiest zoveel mogelijk planten die veel bladeren hebben. De rupsen zijn zeer mobiel en kunnen nieuwe waardplanten opzoeken. De verpopping gebeurt in de dichte kruidlaag direkt boven de grond.

In het binnenland bevindt zich nog één populatie van de Duinparelmoervlinder op de Veluwe. Hier wordt als waardplant het Hondsviooltje gebruikt. In beide biotopen is begrazing een belangrijke factor. In de duinen gebeurt dit vooral door konijnen. Hierdoor blijft de vegetatie open. De vlinders zoeken de waardplanten met hun ogen en kunnen ze dan makkelijker vinden. Tevens worden de groeicondities voor de viooltjes beter door de mest van de grazende dieren. De vlinders hebben zeer veel nectar nodig. Zij zoeken daarom graag ruigtekruidenvegetaties met Slangekruid en Akkerdistel op. Omdat ze zeer mobiel en goede vliegers zijn, kunnen er honderden meters tussen de standplaats van de waardplanten en de nectarplanten liggen.

De Duinparelmoervlinder kwam vroeger voor in het gehele duingebied tussen Cadzand en Schiermonnikoog. In het binnenland vloog hij vooral op de Utrechtse Heuvelrug, het Pleistocene deel van Gelderland en de aansluitende delen van Salland. Nu zijn de voorkomens aan de kust ten zuiden van Heemstede verdwenen. In het binnenland is enkel de populatie van de Veluwe overgebleven. De Duinparelmoervlinder is in heel Noordwest-Europa zeldzaam en veel populaties worden bedreigd.

[24] De Kleine parelmoervlinder (Issoria lathonia) is in de duinen een standvlinder, in het binnenland een onregelmatige standvlinder en trekvlinder. Ze kunnen in het hele land worden gezien. Het meest worden ze echter in hun voortplantingsbiotoop waargenomen. Dit zijn schrale tot zeer schrale, zandige terreinen in de duinen tussen Schiermonnikoog en Den Haag. Ten zuiden daarvan zijn ze zeldzamer en in het binnenland zijn momenteel geen vaste populaties meer aanwezig. De vliegplaatsen hebben meestal een mozaïekachtig vegetatiepatroon van stukken met verschillende hoogten. De vlinders hebben zeer veel nectar nodig en worden vaak bij droge ruigtekruidenvegetaties gezien, waar ze

van Slangekruid en Koninginnekruid zuigen.

De voedselplant van de rups is in de duinen het Duinviooltje, dat in droge graslanden voorkomt. Door begrazing door konijnen worden de graslanden open gehouden, zodat de viooltjes goed zichtbaar voor de vlinders zijn. In het binnenland kunnen andere viooltjes de functie van waardplant overnemen. Meestal zijn het daar Akkerviooltje en Driekleurig viooltje. De rupsen groeien zeer snel. Zij overwinteren en beginnen al vroeg in het voorjaar weer actief te worden. Ze zijn mobiel en kunnen hun waardplant verlaten op zoek naar een andere. De verpopping gebeurt diep in de vegetatie tegen de grond aan. De vlinders vliegen in drie generaties per jaar van midden april tot begin oktober.

De mate van achteruitgang van de Kleine parelmoervlinder is moeilijk in te schatten. Door het zwervend gedrag, vooral in warme zomers, kunnen nieuwe vliegplaatsen veroverd worden. Hier kunnen de vlinders zich echter vaak niet blijvend vestigen. Alleen in de relatief warme veertiger jaren kwamen in het hele land min of meer vaste populaties voor. Sindsdien heeft een duidelijke achteruitgang plaatsgevonden, die voor een deel mogelijk met de koeler geworden zomers samenhangt.

[25] Het Bruin blauwtje (Aricia agestis) vliegt in twee generaties per jaar. De eerste vliegt van midden mei tot eind juni, de tweede van midden juli tot midden september. De rups leeft van verschillende Reigersbeksoorten. Zij overwintert in het derde stadium. De verpopping gebeurt in de strooisellaag. De vlinders hebben een voorkeur voor niet zure, bij voorkeur zandige bodems. In de duinen bevinden zich de meeste vaste populaties. Maar ook op gebieden die slechts tijdelijk een open structuur hebben, zoals braakliggende industrieterreinen en stations-emplacementen, kunnen zich populaties gedurende een bepaalde tijd staande houden. De vlinders zijn mobiel en kunnen plaatsen met pioniervegetaties makkelijk zelf opzoeken. Open plekken met kale grond zijn nodig voor de voortplanting. Ook bloemen voor de nectarvoorziening zijn belangrijk.

In het verleden kwam het Bruin blauwtje in Nederland voor in de duinen tussen Cadzand en Den Helder. Verder bevonden zich nog populaties op rivierduinen en dijken in de rivierklei- en zee-kleigebieden en in Brabant en Gelderland. Nu zijn er veel minder populaties. Ze liggen vooral aan de kust in de duinen en in Zeeland. In het binnenland vliegt deze vlinder nog in het rivierengebied tussen Gorinchem en Nijmegen en op enkele vliegplaatsen verspreid over de rest van het land. Het Bruin Blauwtje is de enige dagvlinder in Nederland die een meer of minder fluviatiele verspreiding heeft.

[26] De Grote parelmoervlinder (Mesoacidalia aglaja) vliegt in één generatie per jaar van midden juni tot begin augustus. De rupsen overwinteren als ze nog zeer klein zijn en zijn al vroeg in het volgende jaar weer actief. Ze zitten op viooltjes die in groepen staan en door de zon worden beschenen. De rups is mobiel genoeg om nieuwe voedselplanten op te kunnen zoeken. Voor de verpopping wordt een dicht spinsel in de vegetatie gemaakt.

De vlinder kan in verschillende biotopen aangetroffen worden, als er maar mogelijkheden zijn om zonnige plaatsen op te kunnen zoeken. Belangrijke biotopen waren de natte tot vochtige, schrale blauwgraslanden waar de rups op het Moerasviooltje leefde. Tegenwoordig is de soort in dit biotoop uitgestorven. De laatste populatie kwam in Berkenwoude voor. In het binnenland kan men de vlinder verder op droge, heischrale graslanden aantreffen. De voedselplant van de rups is hier het Hondsviooltje. In de duingebieden vliegt de soort ook op droge, schrale graslanden, waar de rups dan op het Duinviooltje leeft. In alle gevallen moeten de viooltjes goed zichtbaar zijn voor de vlinder.

De Grote parelmoervlinder heeft zeer veel nectar nodig en is mobiel. Hij zoekt ruige stukken met distels en Koninginnekruid op om te zuigen. De vrouwtjes kunnen een afstand van enkele honderden meters tussen waard- en nectarplanten gemakkelijk overbruggen.

Vroeger was de Grote parelmoervlinder een minder algemene standvlinder. Hij kwam vrijwel in het gehele duingebied voor, was echter in Zeeland schaars. In het binnenland waren verschillende populaties op de oudere zandgronden en in Zuid-Limburg, verder op enkele plaatsen in het laagveengebied van West-Nederland. Nu is het areaal aan de kust verminderd tot de Waddeneilanden. Een oorzaak voor de sterke achteruitgang is waarschijnlijk het achterwege blijven van begrazing in de duinen. In het binnenland is er nog maar één populatie op de Veluwe. Daarbuiten worden nog wel eens zwervende exemplaren gezien.

Kalkgraslanden

Kalkgraslanden zijn halfnatuurlijke, droge schrale graslanden op meestal steile, zuid-geëxponeerde kalkhellingen. In Nederland zijn deze graslanden beperkt tot Zuid-Limburg. Zij zijn ontstaan door extensieve begrazing door schaapskuddes van die gebieden die niet geschikt waren voor normale landbouw. De vegetatie bestaat uit een laag, zeer soortenrijk vegetatiedek met plaatselijk struweelopslag. Met het geleidelijke functieverlies vanaf het begin van deze eeuw is een groot gedeelte van de kalkgraslanden verloren gegaan. Tegenwoordig zijn er nog enkele, relatief kleine geïsoleerde restanten. Een specifieke bedreiging van de kalkgraslanden is de bemesting die optreedt door uitspoeling van voedingsstoffen van de op de plateau's gelegen akkers.

Op kalkgraslanden kunnen veel dagvlindersoorten voorkomen. Een aantal soorten vertoont zelfs een min of meer sterke binding aan deze vegetatie. Zij zijn afhankelijk van juist op kalk groeiende waardplanten of hebben een voorkeur voor de plaatselijke microklimaatsondigheden: droog, warm en zonnig. Specifieke soorten van kalkgraslanden zijn het Dwergdikkopje, het Kalkgraslanddikkopje en het Dwergblauwtje. Tot in de zeventiger jaren hadden deze soorten nog vaste populaties in Nederland, zijn toen sterk achteruit gegaan en worden nu nog enkel af en toe zwervend waargenomen. Het Bruin dikkopje komt tegenwoordig alleen nog in dit biotoop voor, terwijl de soort vroeger ook in andere gebieden vloog.

[27] Het Dwergdikkopje (Thymelicus acteon) heeft een voorkeur voor licht ruige, structuurrijke delen van kalkgraslanden. Verder moeten er veel nectarplanten groeien, waarop de soort dan vaak wordt gezien. De vlinder vliegt in één generatie in juli tot midden augustus. De eieren overwinteren in de schedes van uitgegroeide of verdorde bladeren van de waardplant van de rups, Gevinde kortsteel.

In het verleden kwam het Dwergdikkopje op vrijwel alle kalkgraslanden van Zuid-Limburg voor. Dit biotoop is verloren gegaan met het bijna geheel verdwijnen van de kalkgraslanden. De overgebleven kalkgraslanden zijn of verruigd door het achterblijven van beheer of zijn te intensief beheerd. Als het gehele perceel wordt gemaaid, verdwijnen naast de rijkdom aan structuur ook de overwinterende eitjes van het Dwergdikkopje. Daarnaast hebben de vlinders veel last van het afbranden van de vegetatie in de herfst, zoals dat op de Kunderberg gebeurde.

[28] Het Kalkgraslanddikkopje (Spialia sertorius) komt eveneens op structuurrijke, warme, grazige en droge hellingen op kalk voor en vliegt in één generatie in mei en juni. In augustus kan nog een klein partiële tweede generatie vliegen. Deze soort heeft minder nectar nodig dan het Dwergdikkopje en overwintert als rups in een spinsel in de vegetatie. Zijn waardplant is de Kleine pimperl.

Vroeger kwam deze vlinder in Zuid-Limburg voor, daarbuiten zijn enkele exemplaren bij Roermond, de Slangenburg en Naarden waargenomen. In het begin van de tachtiger jaren is de laatste populatie verdwenen.

[29] Het Dwergblauwtje (Cupido minimus) vliegt in warme, zonnige kommen en laagten op droge grazige terreinen, waar zowel wat struweel als de waardplant Echte wondklaver voorkomen. Het vegetatiedek kan tot 60 cm hoog zijn. De vlinder vliegt in twee generaties. De eerste generatie vliegt van begin mei tot midden juni. De tweede generatie, die in juli vliegt, is in Nederland vaak erg klein of afwezig. De eitjes worden afgezet tussen de bloemhoofdjes van Wondklaver, waar de rups ook overwintert.

De oude vliegplaatsen lagen in Zuid-Limburg. Ook van deze vlinder zijn pas na 1980 de laatste populaties verdwenen. De meeste vlinders zijn honkvast. Er worden echter af en toe zwervende exemplaren waargenomen, maar die kunnen blijkbaar geen nieuwe populatie meer stichten.

[30] Het Bruin dikkopje (Erynnis tages), dat vroeger ook op heiden, schrale graslanden en drassige terreinen in het oosten en zuiden van het land vloog, is nu beperkt tot kalkgraslanden. Hier heeft het een voorkeur voor grasland met open plekken waar de waardplant Gewone rolklaver staat. De vlinder vliegt in één generatie in mei en juni. De behoefte aan nectar is matig. De rups overwintert in samengesponnen bladeren van de waardplant.

In het verleden kwam het Bruin dikkopje lokaal voor op de oudere zandgronden en in Zuid-Limburg. Concentraties waren aanwezig in Drenthe, Twente, Brabant en Limburg, waar de meeste vlinders vlogen. Nu zijn er nog maar twee populaties over in

Zuid-Limburg.

Overige droge, schrale graslanden

Tot de karakteristieke vlindersoorten van de overige droge, schrale graslanden behoren het Tijmblauwtje, de Kommavlinder, de Veldparelmoervlinder en het Klaverblauwtje.

[31] Het Tijmblauwtje (Maculinea arion) vliegt in één generatie in juli en augustus op kort afgegraasde, droge, schrale graslanden. Veel van deze terreinen zijn verdwenen door het stoppen van de beweiding of door bemesting. Meestal zijn deze open terreinen zeer warm. De vlinders hebben deze warmte nodig om actief te worden. Ze hebben veel nectar nodig en zuigen graag op Tijm. Om te rusten zitten ze graag op hoge struiken en struwelen. De vlinders hebben een voorkeur voor terreinen met enig reliëf. De mannetjes patrouilleren op de lage delen en ontmoeten daar de vrouwtjes voor de balts. Voor de ei-afzetting worden grote planten van de Grote wilde tijm (T. pulegioides) of Wilde tijm (T. serpyllum) met veel knoppen gekozen.

Om zijn levenscyclus te kunnen voltooien is het Tijmblauwtje afhankelijk van de aanwezigheid van de mier Myrmica sabuleti in het vliegbiotoop. Deze mier bouwt zijn nesten in beweidde graslanden met zeer korte vegetatie. De jonge rupsen die eerst van de knoppen van Tijm leven, worden door werkmieren van deze soort meegenomen naar het mierennest. Hier leven ze van mierenbroed, overwinteren en verpoppen daarna. Er kunnen maar twee rupsen per mierennest overleven. Zitten er meer dan twee in een nest, dan zullen ze allemaal dood gaan aan ondervoeding. De vlinder verlaat het nest weer om buiten zijn vleugels te spreiden. Voor de handhaving van populaties van deze vlinder zijn relatief grote terreinen met veel mierennesten nodig.

Het Tijmblauwtje was in het verleden een zeldzame standvlinder die mogelijk zwerfneigingen vertoonde. De meeste waarnemingen stammen uit Limburg en Gelderland. Met name uit de omgeving van het Landgoed Slangenborg zijn diverse waarnemingen bekend. In Nederland zijn hier en daar, bijvoorbeeld langs de Overijsselse Vecht en de Maas, nog terreinen die potentieel geschikt lijken voor het Tijmblauwtje.

[32] De Kommavlinder (Hesperia comma) vliegt in één generatie van midden juli tot eind augustus. Het is een karakteristieke dagvlindersoort van schrale, droge graslanden in duin- en heidegebieden. In de vegetatie moeten kale plekken met kleine pollen Schapegras of Buntgras aanwezig zijn, die voor de vlinder makkelijk toegankelijk zijn voor de ei-afzetting. Het vrouwtje negeert planten die in een dichte vegetatie staan. Met deze grassen voedt zich ook de rups. Zij leeft in een tentje van samengesponnen gras. De verpopping gebeurt in een cocon diep in de vegetatie. Overwintering vindt plaats als ei. De vlinders komen vooral voor in terreinen met zwak tot matig reliëf. Zij hebben zeer veel nectar nodig en bezoeken graag bloemen. De nectarplanten staan vaak in ruigere terreindelen of in ruigtevegetaties. Als de waard- en nectarplanten niet door elkaar heen staan, pendelen de vlinders tussen beiden heen en weer.

In het verleden werd de Kommaavlinder het meest op de zandgronden en op enkele plaatsen in Zuid Limburg gezien. De meeste waarnemingen stammen van de Utrechtse Heuvelrug en de Veluwe. Nu is de verspreiding sterk uitgedund. Alleen in de duinen tussen Wijk aan Zee en Egmond aan Zee en plaatselijk op de Veluwe is deze vlinder nog vrij gewoon. In de provincie Utrecht is hij vrijwel geheel verdwenen.

[33] De Veldparelmoervlinder (Melitaea cinxia) vliegt in één generatie per jaar van midden mei tot midden juni. De eieren worden in groepen aan de onderkant van bladeren van de Smalbladige weegbree gelegd. De rupsen voeden zich met de jonge bladeren van deze plant. Tot aan de overwintering leven ze bij elkaar in een rupsennest. Ook de overwintering gebeurt in een jong stadium in een rupsennest. Uit buitenlands onderzoek is gebleken dat circa 50 rupsennesten per jaar nodig zijn voor de overleving van een locale populatie. De Nederlandse populatie is waarschijnlijk kleiner en alleen al daardoor zeer bedreigd. De rupsen zijn zeer mobiel. Na de overwintering verlaten ze het nest en verspreiden zich in de vegetatie. De rups verpopt vlak bij de bodem.

De vlinder vliegt in kruidenrijke grasland- en ruigtekruidenvegetaties op drogere grond. Hij is een frequente bloembezoeker. Hij is tevens zeer mobiel en kan zich over niet al te grote afstanden makkelijk verspreiden. De laatste vliegplaats in Nederland is gelegen langs een dijk met een schrale, bloemrijke begroeiing. De vlinders gebruiken deze dijk als oriëntatiepunt en als corridor. De populatiedichtheid is hier zeer laag, zodat er niet uit ieder jaar waarnemingen zijn. De grootte van deze populatie vertoont sterke fluctuaties in de tijd.

De Veldparelmoervlinder kwam in het verleden vooral voor in het duingebied tussen Walcheren en IJmuiden. Daarnaast bestonden populaties langs de IJssel en in Limburg ten oosten van de Maas. Nu bestaat er nog maar één vliegplaats in Zuid-Limburg.

[34] Het Klaverblauwtje (Cyaniris semiargus) is een soort van droge en vochtige hooilanden en vrij schrale begraasde graslanden. De vlinder heeft een voorkeur voor beschutte vliegterreinen langs bosranden. In het verleden was het een minder algemene standvlinder. De vliegplaatsen waren in het zuiden en oosten van de voedselarme zandgronden en in Limburg. Nu is de soort in Nederland uitgestorven. De laatste waarneming dateert uit 1974. De redenen van de achteruitgang zijn niet duidelijk.

Het Klaverblauwtje vliegt in twee generaties per jaar. De eerste vliegt van midden mei tot midden juni, de tweede van eind juni tot eind augustus. De eitjes worden afzonderlijk in de bloemhoofdjes van diverse roodachtige klaversoorten gelegd. De belangrijkste waardplant is Rode klaver, waarvan hij de bloemen en de zaden eet. Hij overwintert half-volwassen tussen verdorde bloemhoofdjes. De verpoping gebeurt op de grond.

Voor de rups is de aanwezigheid van bloeiende Rode klaver van belang. Door het veranderd graslandbeheer in Nederland kan dit met name voor de tweede generatie een probleem worden. Moge-

lijk heeft dit voor de achteruitgang van deze vlinder een rol gespeeld.

F. Vlinders van droge ruigten

De enige karakteristieke dagvlindersoort voor droge ruigtevegetaties is het Geelsprietdikkopje. Tevens zijn droge ruigten door hun aanbod aan nectarplanten belangrijk voor allerlei andere soorten dagvlinders. Trekvlinders kunnen er even pauzeren en energie opnemen voordat ze verder gaan. In veel situaties staan waard- en nectarplanten niet door elkaar. De vlinders pendelen dan heen en weer tussen waardplanten en nectarplanten die in de ruigte staan. Sommige vlindersoorten hebben zowel waard- als nectarplanten in de ruigte. Dit zijn het Groot dikkopje, het Landkaartje, de Gehakkelde aurelia, het Oranjetipje en het Geelsprietdikkopje. De rupsen van Het Groot dikkopje en het Geelsprietdikkopje leven van verschillende breedbladige en hoogproductieve grassen. De rups van het Landkaartje voedt zich met brandnetels. Het Gehakkelde aurelia rupsje eet naast enkele andere planten vooral ook brandnetels. De rups van het Oranjetipje leeft van Pinksterbloem en Look zonder look, waarvan vooral de laatste in ruigte kan voorkomen.

[35] Het Geelsprietdikkopje (*Thymelicus sylvestris*) is minder algemeen dan het Zwartsprietdikkopje dat er heel sterk op lijkt. Het komt vooral voor in verruigde graslanden met enige mate aan beschutting in de vorm van bossen, struwelen of ruige randen. De graslanden zijn meestal droog en schraal maar kunnen ook vochtig en matig voedselrijk zijn. De vlinder heeft wat het landschap betreft een voorkeur voor terreinen met enig reliëf. Voor een succesvolle voortplanting is de aanwezigheid van overjarige, breedbladige grassen met afgestorven bloeiaren of bladeren noodzakelijk. In bladscheden e.d. worden de eieren gelegd en overwinteren de jonge rupsen in eicocons. Pas het volgende jaar beginnen ze met het verorberen van allerlei grassoorten. De vliegtijd van de vlinder duurt van eind juni tot midden augustus. Ze hebben vrijveel nectar nodig. Door zijn levenswijze heeft het Geelsprietdikkopje een voorkeur voor de beheersvormen "niets doen" of kappen, zagen en hakken.

De verspreiding van het Geelsprietdikkopje was voornamelijk beperkt tot de zandgronden en Zuid-Limburg. In de duinen bestonden populaties ten zuiden van Egmond aan Zee tot in Zeeland met uitzondering van Goeree. In de afgelopen periode zijn met name de duinpopulaties sterk achteruit gegaan. Ook in het binnenland heeft een uitdunning plaats gevonden.

G. Vlinders van natte ruigten.

Natte ruigten zijn vaak minder nectarrijk dan droge ruigten. De vlinders zoeken er hun waardplanten, terwijl ze de nectar uit bloemen ook in andere nabijgelegen vegetaties halen. Dit doet bijvoorbeeld het Spiegeldikkopje. De Rode vuurvlinder en de Purperstreepparelmoervlinder komen in bloemrijkere vegetaties voor. Nectar- en waardplanten staan in dit geval meestal bij

elkaar in natte ruige hooilanden.

[36] Het Spiegeldikkopje (Heteropterus morpheus) is een vlinder van voedselarme overgangsvegetaties. Hij vliegt in natte tot vochtige ruigtekruidenvegetaties met de waardplanten Pijpe-strootje en Hennegras. Deze vegetaties komen voor op de overgang van heide naar vochtig grasland of broekbos. Het vegetatiepatroon is meestal mozaïekvormig. De vlinder heeft daarin een voorkeur voor geleidelijke overgangen tussen vegetaties van verschillende hoogtes. Het beheer bestaat vooral uit niets doen.

Het Spiegeldikkopje vliegt in één generatie per jaar van midden juni tot begin augustus. De eieren kunnen apart of in groepen tot drie bij elkaar op de waardplant worden gelegd. De jonge rups leeft in een tuitje van samengevouwen gras. Voor de overwintering maakt ze een hibernaculum uit grassprietten dat zich circa 10 tot 15 cm boven de bodem bevindt. De pop bevindt zich ook in het gras. Zij is tegen een grasblad vastgesponnen.

Het Spiegeldikkopje is in het verleden in Nederland in drie gebieden waargenomen, namelijk bij Apeldoorn, in het zuidwesten van Noord-Brabant en in Overijssel. Het komt nu nog steeds in dezelfde gebieden voor. Bij Apeldoorn heeft echter een achteruitgang plaats gevonden, terwijl dit in het zuidwesten van Noord-Brabant niet het geval lijkt te zijn. Uit Overijssel zijn te weinig gegevens bekend om uitspraak te kunnen doen. De afname bij Apeldoorn is mogelijk het gevolg van ontwatering en ontginning van het gebied in het begin van deze eeuw. In de overige gebieden heeft de soort zich kunnen handhaven. Dit is te wijten aan de toename van Hennegras, de voedselplant van de rups, in nieuw aangelegde kavelsloten en moerasgebieden. Deze plantensoort reageert positief op grondwaterfluctuaties, die sterk zijn toegenomen in verkavelde gebieden rond Weert en in Zuidoost-Brabant.

[37] De Purperstreepparelmoervlinder (Brenthis ino) vloog in één generatie per jaar in juni en juli. Deze vlinder was in Nederland altijd al zeldzaam geweest en is tegenwoordig uitgestorven. Hij vloog vroeger alleen in Zuid-Limburg en daarbuiten gedurende enkele jaren in Twente in het Voltherbroek. De laatste waarnemingen dateren uit 1962.

De Purperstreepparelmoervlinder is strikt gebonden aan zijn biotoop van natte tot vochtige, matig voedselrijke ruigtekruidenvegetaties. Hierin moet de voedselplant van de rups, Moerasspirea, in voldoende mate voorkomen. Andere planten van deze open vegetaties zijn Dotterbloem, Echte valeriaan en Adderwortel. Voor de ei-afzetting kiest het vrouwtje meestal een aangevreten topblaadje van een minder vitale Moerasspirea. De gekozen plant is meestal circa 50 cm hoog en lager dan de omgevende vegetatie. Ook de verpopping gebeurt meestal aan deze plant. De vlinders hebben nectar nodig en worden vaak op bloemen gezien. Ze stellen niet veel eisen aan de grootte van het vliegterrein en kunnen ook nog op vrij kleine terreinen populaties in stand houden. De vlinders zijn zeer actief en tussen kolonies die dicht bij elkaar liggen vindt uitwisseling plaats. Ze zijn echter te honkvast om zich over grote afstanden uit te kunnen breiden.

De voornaamste reden van uitsterven de Purperstreepparelmoervlinder was het verlies van zijn biotoop. Dit kon gebeuren door ontwatering en door eutrofiëring van het grondwater. Door bemesting kunnen dergelijke terreinen verruigen en kan versnelde successie naar struweel en bos optreden.

[38] De Rode vuurvlinder (Palaeochrysophanus hippothoe) komt in allerlei soorten graslanden voor. Het zijn schrale tot matig voedselrijke, vochtige of natte blauw-, duin- en beekdalgraslanden. De vlinders vliegen in één generatie in de maand juni. De voedselplant van de rups is Veldzuring. Het vrouwtje legt de eieren op stengels en bladeren van deze plant. De rups overwintert na de eerste vervelling. De vlinders, en met name de vrouwtjes, besteden heel veel tijd aan nectarzuigen. Hiervoor worden allerlei bloemen bezocht. De vrouwtjes kunnen van bloem tot bloem vliegend behoorlijke afstanden afleggen. Ze doen dit echter alleen als bloemrijke corridors ter beschikking staan. Het mannetje is minder mobiel, het blijft in zijn territorium. Hierin staan veel nectarplanten. Daardoor neemt de kans toe dat de vrouwtjes er naar toe vliegen en de balts kan plaatsvinden. De mobiliteit van deze vuurvlinder is laag.

De verspreiding van de Rode vuurvlinder was beperkt tot het Noordoosten van het land met duidelijke concentraties in Noord-Drenthe en het aansluitende deel van Groningen. Deze populaties zijn sinds 1948 allemaal verdwenen. Tegenwoordig worden soms vlinders in het uiterste Zuiden van Limburg waargenomen. Dit zijn waarschijnlijk zwervers uit de Ardennen of de Eifel.

H. Vlinders van wegbermen, spoordijken en slootkanten

Wegbermen, spoordijken en slootkanten worden gerekend tot de kleine landschapselementen. Desondanks kunnen zij door hun lengte toch grote oppervlakten beslaan. Zij spelen een grote rol als verbindende elementen tussen de boven besproken grotere eenheden. Het net van deze lijnvormige elementen heeft door zijn aaneengeslotenheid met name een functie voor de verbreiding van vlinders en andere dieren. Sommige soorten maken er gebruik van als habitat. De lijnvormige elementen staan onder invloed van naburige percelen en wegen.

Bij de wegbermen wordt een onderscheid gemaakt tussen die van de rijkswegen, de provinciale wegen en de overige, die hier aangeduid worden met plattelandswegen. De vegetatie van de wegbermen bestaat voor een groot deel uit grasland. Brede bermen als die van de rijkswegen en grotere provinciale wegen zijn begroeid met grasland- en ruigtekruidenvegetaties. Soms loopt er ook een sloot doorheen. Op deze brede bermen kunnen groepen struiken en bomen aangeplant zijn of zich ontwikkeld hebben. De wegbermen van de plattelandswegen zijn in sommige streken begroeid met heggen, houtwallen of bomenrijen. Smalle bermen hebben meestal alleen een grazige begroeiing. De vegetaties van wegbermen worden meestal intensief gemaaid.

Doordat de spoordijkvegetatie in het algemeen minder door allerlei beheersmaatregelen wordt beïnvloed, is de begroeiing

meestal natuurlijker en gevarieerder dan in wegbermen. Naast grazige vegetaties en ruigtekruidenvegetaties is er veel meer struweel aanwezig. Tussen deze verschillende vegetaties komen veel overgangen voor. Spoordijken bestaan meestal uit een arm substraat. Soms bevinden zich onderaan de spoordijken sloten met begeleidend graslanden.

Op slootkanten wordt de vegetatie op de overgang van nat naar droog aangetroffen. Meestal overwegen ruigte- en soms struweelvegetaties, terwijl er minder grazige typen staan. Brede slootkanten, bijvoorbeeld langs kanalen, bestaan meestal uit veel verschillende elementen. Er zijn vochtige en droge grasland-vegetaties, struwelen of boomrijen aanwezig. Bij grotere watergangen zijn ook schouwpaden aanwezig.

De functie, die een "klein" lijnvormig element heeft, hangt af van de oppervlakte, de aanwezigheid van gradiënten, het aangrenzend grondgebruik, de landschappelijke omgeving en het beheer. In streken waar het achterland meer of minder geheel ontgonnen en in landbouwkundig gebruik is, zijn het de laatste natuurlijke landschapselementen. Voor veel plante- en diersoorten hebben ze een belangrijke habitatfunctie. Als de condities in het achterland verbeteren, kan hervestiging vanuit de bermen weer plaatsvinden. De lijnvormige elementen hebben dan een refugium-functie.

Lijnvormige elementen kunnen daarnaast een functie als verbinding tussen de grotere eenheden hebben. De lijnvormige opgaande begroeiingen zoals die onder andere in bermen voorkomen, worden als verbreedingsbanen gebruikt vanwege de dekking, het voedsel en de oriëntatiemogelijkheden die zij bieden. Voor een optimaal gebruik als verbreedingsbaan is het belangrijk dat de verschillende lijnvormige elementen met elkaar in verbinding staan.

In landschappen met een rijk achterland kunnen bermen permanent of tijdelijk als levensruimte worden gebruikt.

In Nederland bevinden zich tegenwoordig circa 35.000 hectare bermen en 13.000 hectare spoorwegterrein. Zij zijn het vliegterrein van circa 20 soorten die minder gespecialiseerde eisen aan hun omgeving stellen. Voorbeelden zijn de Kleine vos, de Dagpauwoog, het Bruin zandoogje, het Icarusblauwtje en de drie witjes-soorten. Daarnaast worden zij vooral als verbreedingsbanen gebruikt door trekvlinders als de Atalanta en de Distelvlinder. Ook voor de contacten tussen subpopulaties van de meer kritische soorten binnen een gebied kunnen de lijnvormige elementen van belang zijn.

Begeleidende soorten

Bijna alle algemeen voorkomende vlindersoorten kunnen worden aangetroffen in graslanden en ruigten, bijvoorbeeld het Bruin zandoogje, de Kleine vuurvlinder, het Koevinkje, het Zwartsprietdikkopje en het Hooibeestje. Bij de ruigte vliegen ook soorten die vooral op akkers en bij bossen thuis horen.

2.3.1.3 Heide

Heide is een altijd groene dwergstruikformatie, zonder of met weinig bomen en struiken, met een doorgaans goed ontwikkelde moslaag. Heide komt voor op voedselarme zandgronden. De heidevelden zijn door landbouw en veeteelt uit het oerbos ontstaan. De bossen werden verwijderd en door aanleg van akkers en beweiding werd regeneratie tegen gehouden. Het eerst gebeurde dat in de bronstijd. Heidevelden tot aan de horizon zijn op dezelfde wijze sinds de Middeleeuwen ontstaan. In die tijd ontwikkelde zich de potstalcultuur, waarbij de akkers in stand werden gehouden met schapemest, gemengd met heideplaggen. Zowel door het afplaggen als door beweiding en door maaien werden voedingsstoffen aan de bodem onttrokken. Hierdoor werd de bodem geschikt voor de groei van heide. De natte heide is vooral door kappen en plaggen ontstaan. Hier heeft vrijwel geen beweiding plaats gevonden.

Heide die zich spontaan ontwikkeld heeft en zich kan handhaven zonder menselijk ingrijpen, is zeer schaars. Natuurlijke heide komt voor als successiestadium bij het dicht groeien van stuifzanden. In kalkarme duinen, waar door de wind bosvorming wordt verhinderd, is heide de climaxvegetatie. Daarnaast wordt natuurlijke heide gevonden op drogere plekken in hoogvenen.

Er kunnen verschillende typen heide worden onderscheiden. Binnen deze context is alleen het verschil tussen droge en natte heide van belang. Op de droge standplaatsen vormt Struikheide het voornaamste aandeel in de vegetatie. Plaatselijk wordt deze plant afgewisseld met Dopheide, Kraaiheide, Blauwe of Rode bosbes. In natte heide wordt het aspect van de vegetatie voornamelijk bepaald door Dopheide. Onder invloed van "zure regen" en door achterstallig onderhoud zijn veel heidevelden vergrast of dichtgegroeid. Bij de vergrassing nemen Pijpestrootje en Bochtige smelevaak een belangrijke plaats in. In totaal zijn er nu 42.000 hectare heide. Hiervan zijn 2.000 hectare duinheide, 1.000 hectare goed ontwikkelde natte heide en 23.000 hectare droge heide. Circa 8.000 hectare heide is gedeeltelijk met bomen bedekt en nog eens 8.000 hectare is vergrast. Het heidetype dat in Nederland voorkomt is nationaal en internationaal een zeldzame levensgemeenschap.

Eeuwenlang werd de heide gebruikt als weidegrond voor runderen en schapen en voor het winnen van heideplaggen ten behoeven van de bemesting van de akkers. Met de invoering van de kunstmest kreeg de heide een steeds minder belangrijke functie voor de landbouw. Grote oppervlakten heide werden ontgonnen of bebost. Tegenwoordig hebben de meeste delen van de resterende heide een status als beschermd natuurgebied. Veel heideterreinen worden gebruikt als recreatiegebied of als militair oefenterrein. Dit gebruik staat vaak haaks op de derde functie, het natuurbehoud. Voor het militair gebruik worden zandbanen, schietbanen en brandsingels aangelegd. Daarnaast zijn nu in totaal 1.000 hectare aangewezen als oefenterrein voor tanks. Er is een uitbreiding tot circa 1.750 hectare gepland. Voor de recreatie worden vaak wegen en paden door heidegebieden gelegd, die een

barrière voor veel diersoorten zijn. Langs de wegen vindt eveneens veel betreding en berijding van de kwetsbare heideplanten plaats. Het natuurbehoud in de heide is er vooral op gericht een cultuurhistorisch en natuurwetenschappelijk waardevol landschap te beschermen.

De eisen die heidevlinders aan hun biotopen stellen hebben betrekking op het vegetatiepatroon en de structuur van de vliegterreinen. In de heidegebieden van Nederland kunnen enkele vlindersoorten worden waargenomen die zich daar aan de noordelijke of westelijke grens van hun verspreidingsgebied bevinden. Deze soorten hebben groot belang bij natuurbehoud.

A. Vlinders van droge heide

De soorten van droge milieu's, de Kleine heivlinder en de Heivlinder, hebben een voorkeur voor een afwisselend patroon van veel kale grond en heide. Het Heideblauwtje en het Vals heideblauwtje vliegen in iets minder droge terreinen. Zij hebben beiden eveneens veel nectar nodig, maar willen behalve aan heide ook wel aan de bloemen van andere plantesoorten zuigen. Ze prefereren kruidenrijke heidegebieden. Tevens zijn ze veel minder mobiel en kunnen grote afstanden tussen nectarbron en waardplant niet overbruggen.

[39] De Kleine heivlinder (*Hipparchia statilinus*) is in het verleden vooral gevonden in zandverstuivingsgebieden op de Utrechtse Heuvelrug en de Veluwe. Elders werden nog enkele kleine populaties in soortgelijke biotopen gevonden. Door de bebossing van de stuifzanden eind vorige eeuw zijn veel vliegterreinen van deze vlinder verdwenen en is hij sterk achteruit gegaan. Waarschijnlijk heeft ook vegetatiesuccessie een rol gespeeld. Nu komt alleen op de Veluwe nog een goede populatie voor. Dit is de meest noordelijke populatie in Europa. Zij ligt zeer geïsoleerd van de overige vliegterreinen, waarvan de dichtstbijzijnde meer dan 600 km verwijderd is.

De Kleine heivlinder vliegt in één generatie per jaar van begin augustus tot half september. Het is een typische bewoner van stuifduinen met droge buntgrasvegetaties en hier en daar een pol Struikheide. De vegetatie is meestal mozaïekvormig en soortenarm met grote open plekken. Daarnaast is de aanwezigheid van één of enkele grote bomen van belang. Meestal zijn dit Grove dennen of Berken. Ze worden als vluchtplek en als samenscholingsplaats voor de mannetjes gebruikt. Daarnaast vervullen zij een functie voor de thermoregulatie. Het baltsgedrag vindt op zandige plekken plaats. Onder de bomen kan zich sneller dan op het stuivende zand een vegetatie van grassen en later kruiden en Struikheide ontwikkelen, zodat de hele levenscyclus op een klein gebied kan plaatsvinden. Het terrein wordt door de mannetjes en vrouwtjes verschillend gebruikt. De mannetjes zitten vooral in de buurt van de boom en de zandige plekken. De vrouwtjes bevinden zich bij de heidevegetatie voor hun nectarvoorziening of bij de grazige delen voor de ei-afzetting.

De rups voedt zich met verschillende grassoorten, vooral Schapegras en Buntgras. Zij overwintert in het eerste stadium en begint al in februari weer actief te worden. Ze groeit maar

langzaam. Begin juli verpoppen de eerste rupsen in een cocon in de grond. De vlinders komen uit als de heide begint te bloeien. Ze zijn zeer nectarbehoefstig. De vrouwtjes moeten eerst 5 tot 7 dagen vliegen en nectar drinken voordat zij kunnen beginnen met het afzetten van de eitjes. De voornaamste nectarbron is Struikheide. De vlinders zijn mobiel en kunnen afstanden van enkele honderden meters tussen waard- en nectarplant goed overbruggen. Met name de vrouwtjes doen dit. De mannetjes hebben minder nectar nodig.

[40] De Heivlinder (Hipparchia semele) vliegt in één generatie per jaar van midden juli tot in september. Het areaal was altijd al beperkt tot de zandgronden. In de duinen kon hij vroeger overal worden waargenomen. Landinwaarts trof men de soort vooral bij droge heidevelden aan. Het areaal is ten opzichte van vroeger niet veranderd. Plaatselijk zijn wel populaties verdwenen of achteruit gegaan ten gevolge van heideontginning. In de Achterhoek is de soort zelfs geheel verdwenen.

De Heivlinder komt in Nederland tegenwoordig in twee biotopen voor: enerzijds de droge duinen met plaatselijk buntgrasvegetatie en anderzijds alle heidegebieden met grassen en open plekken. Deze biotopen liggen bij voorkeur in een landschap met reliëf. Verder houden de vlinders van een mozaïekvormige vegetatie. Even als de Kleine heivlinder heeft deze soort vrij staande bomen nodig. Zij spelen een rol voor de thermoregulatie.

De mannetjes bezetten territoria op de overgang van heidevegetatie en open zand en wachten daar op vrouwtjes. De balts gebeurt op de grond in het territorium. De rupsen voeden zich met allerlei grassen, onder andere Schapegras, Buntgras en Struisgras. Zij brengen de winter in een jong stadium door. Tijdens de winter blijven ze actief. De verpopping vindt plaats in de grond in een losse cocon. De vlinders hebben zeer veel nectar nodig, vooral de vrouwtjes. Ze zijn al 7 tot 10 dagen oud als ze beginnen met het leggen van de eitjes. De nectarbron is meestal Struikheide, maar de vlinders gebruiken ook boomsappen. Ze zijn mobiel en hebben geen moeite om tussen waardplanten en nectarbronnen heen en weer te pendelen.

[41] Het Heideblauwtje (Plebejus argus) kwam in Nederland vooral op de oudere zandgronden en in de duinen tussen Oostvoorne en Den Helder voor. Daarnaast vloog deze vlinder op Terschelling en was zeldzaam in Zuid-Limburg. Nu is het aantal populaties op de zandgronden afgenomen. In Zuid-Limburg vliegt de soort niet meer. In de duinen van het vaste land is deze vlinder nu zeer zeldzaam. De laatste vliegplaats daar is in de Amsterdamse waterleidingduinen. Daarnaast vliegt hij op Texel, Terschelling en Schiermonnikoog.

Het Heideblauwtje vliegt in twee generaties per jaar, waarbij de tweede generatie meestal partieel optreedt. De eerste generatie vliegt van eind juni tot midden augustus, de tweede partiële generatie in de maand september. De tweede generatie is meestal niet zeer talrijk. Het is een vlinder van heidevelden, hoogvenen en schrale graslanden met heide. Het is belangrijk dat ook open plekken of plekken met zeer lage vegetatie aanwezig

zijn.

De mannetjes verzamelen zich graag bij vochtige plekken op de bodem om daar te zuigen, of bij vrijstaande struiken. De eitjes worden elk afzonderlijk op de houtige delen van Struikheide of Dopheide gelegd. De vrouwtjes kiezen bij voorkeur een waardplant die aan de rand van een open plek staat. Het eitje overwintert daar. Pas begin april van het volgende jaar komt de rups uit. Zij voedt zich met jonge bladeren en knoppen van vrijwel uitsluitend Struikheide of Dopheide. In het buitenland leeft ze vooral op Vlinderbloemigen. De rups wordt vaak door mieren bezocht, die haar voor een zoet secretieproduct melken. Zij beschermen haar ook bij eventuele gevaren. De verpopping van de rups gebeurt op de grond of in de gangen van mierennesten. Ook de pop wordt door mieren bezocht en beschermd. De vlinders hebben veel nectar nodig, die ze uit Struikheide en Dopheide halen. Ze zijn weinig mobiel. Populaties die meer dan een kilometer uit elkaar liggen, hebben geen uitwisseling.

De achteruitgang van het Heideblauwtje is te wijten aan de achteruitgang van het areaal heide en de veranderingen van veel heidegebieden, onder andere vergrassing.

[42] Het Vals heideblauwtje (Lycaeides idas) is nu in Nederland uitgestorven. Voorheen was het een vrij zeldzame standvlinder die voorkwam op de Pleistocene zandgronden. Concentraties kwamen voor in het gebied dat loopt van de Utrechtse Heuvelrug tot de Achterhoek en Zuidoost-Twenthe, het Rijk van Nijmegen en Drenthe.

De vlinder vliegt in één generatie per jaar van midden juni tot midden augustus. Hij kwam voor op kruidenrijke heide en heischrale graslanden met diverse soorten Vlinderbloemigen. Deze vegetaties staan op bodems met een hoger leemgehalte dan bij minder soortenrijke heide. De voedselplanten van de rupsen zijn verschillende soorten Vlinderbloemigen. De rupsen zijn vaak omgeven door hele groepen mieren. Zij komen op de door de rups afgescheiden zoete secretieprodukten af. Als tegenprestatie beschermen zij haar voor kleinere vijanden als kevers. De verpopping vindt vaak in de buurt of in de gangen van mierennesten plaats. Ook de pop wordt door de mieren beschermd. Het ei overwintert.

De oorzaak voor het verdwijnen van het Valse heideblauwtje uit Nederland is het verdwijnen van de kruidenrijke heidevegetaties en de afname van de heischrale graslanden.

B. Vlinders van vochtige heide met structuurelementen

Tot de vlinders van vochtige heide met structuurelementen behoren de Aardbeivlinder en het Groentje. De Aardbeivlinder eist veel beschutting door bomen en struwelen. Ook het Groentje is aan de aanwezigheid van bomen en struwelen gebonden. De omgeving van deze structuurelementen moet kruidenrijk, schraal en niet te droog zijn. Zowel Aardbeivlinder als Groentje komen ook op graslanden voor die aan deze eisen voldoen. Zij vliegen vaak in dezelfde gebieden.

[43] De Aardbeivlinder (*Pyrgus malvae*) komt in Nederland in twee verschillende biotopen voor waarin de voedselplant van de rups, Tormentil, of een andere ganzeriksoort te vinden is. Het eerste biotoop bestaat uit droge, schrale graslandvegetaties. Het tweede zijn natte tot vochtige, schrale graslanden met drogere terreindelen, bijvoorbeeld legakkers of slootranden. De vlinders vliegen hier vooral op de drogere delen. Het is belangrijk dat de vliegterreinen zowel zonnig als beschut tegen wind liggen, aangezien de vlinders zeer gevoelig zijn voor slecht weer. Zij vliegen meestal in de buurt van bomen en struiken of in laagten van het terrein.

De Aardbeivlinder vliegt in één generatie in mei en juni. De vlinders hebben veel nectar nodig. De voornaamste nectarbron zijn bloemen die op open plekken tussen de heide staan. De heideplanten bloeien nog niet als de vlinders vliegen. De eitjes worden op jonge bladeren van Tormentil gelegd. De waardplanten staan meestal in de volle zon. Ze zijn laag en goed bereikbaar voor de vlinder. Na het uitkomen maakt de rups van een blad een tuitje waarin hij leeft. Hij overwintert als pop in een cocon aan de voet van de voedselplant.

De Aardbeivlinder was in het verleden een vrij algemene standvlinder en kon verspreid over het land in sterk wisselende dichtheden worden waargenomen. De meeste vlinders kwamen op de zandgronden en in het laagveengebied voor. Nu is het een vrij zeldzame vlinder. De laatste vliegterreinen liggen op de Veluwe, in Drenthe en in Overijssel.

[44] Het Groentje (*Callophrys rubi*) vliegt in één generatie per jaar van begin mei tot begin juli. De vlinder vliegt in een landschap bestaande uit een complex van moerasvegetaties, vochtige en droge heiden, vennen, hoogvenen en graslanden. In de omgeving van de vliegterreinen zijn in veel gevallen een bos, houtwal of struikvegetatie aanwezig. Struiken of dwergstruiken spelen vaak een belangrijke rol als ontmoetingsplaats. Daarnaast worden de vlinders vaak bij abrupte overgangen tussen vegetaties van verschillende hoogtes waargenomen.

De rups voedt zich met vele verschillende plantesoorten, waaronder Braam, Struikheide, Dopheide, Vuilboom en Bosbessen-soorten. De pop overwintert in de grond, goed verstopt onder strooisel. Het Groentje is een vlinder die veel nectar nodig heeft. Naast de aanwezigheid van landschappelijk herkenbare elementen, gaan zijn eisen dan ook vooral uit naar voldoende nectar- en waardplanten. In de omgeving van de "bruidsbomen" moeten daarom kruidenrijke vegetaties aanwezig zijn.

Het verspreidingsgebied van het Groentje is, net als vroeger, beperkt tot de Pleistocene en oudere bodems. Nu zijn er minder populaties aanwezig. De van vroeger bekende vliegplaatsen in de Liemers en in Limburg ten oosten van de Maas zijn verloren gegaan. Als oorzaken kunnen worden genoemd ontginning van de heide en het verdwijnen van kruidenrijke vegetaties als gevolg van bemesting.

C. Vlinders van natte heide

Het Gentiaanblauwtje komt in vochtige tot natte heide voor. Zijn vliegterreinen kunnen worden geplaatst op de overgang naar veen.

[45] Het Gentiaanblauwtje (Maculinea alcon) kwam vroeger in twee ondersoorten in Nederland voor. Van één ervan, het Duingentiaanblauwtje (Maculinea alcon arenaria), waren er maar twee populaties bekend. De ene vloog op schrale duingraslanden. De waardplant was de Kruisbladgentiaan. De andere populatie kwam voor langs de Meije bij Zegveld. Hier werden de eitjes op Klokjesgentiaan gelegd. Deze ondersoort is nu uitgestorven.

De andere ondersoort is het Heidegentiaanblauwtje (Maculinea alcon ericae), een typische bewoner van natte tot vochtige heide en schrale graslanden. De voedselplant van de rups is Klokjesgentiaan. Al een vrij klein aantal bloeiende planten kan een populatie gedurende een lange periode in stand houden. Ze zijn dan meestal bezaaid met tientallen eitjes. De jonge rupsen voeden zich eerst met het vruchtbeginsel van de gentianen. Dan verlaten ze de bloem en gaan naar de bodem, waar ze zich door een werkmier van de soort Myrmica ruginodis mee laten nemen naar het mierennest. Hier leven ze van mierenbroed en van het voedsel dat de mieren naar binnen brengen en ze overwinteren daar ook.

In mei of juni vindt de verpopping plaats en verlaat de vlinder het mierennest. Per nest kunnen 10 tot 15 rupsen overwinteren. Tijdens de overwintering kan het nest voor korte tijd onder water komen te staan, zonder dat dit schadelijke gevolgen voor mieren en rupsen heeft. Tegen langdurige inundatie zijn ze echter niet bestand. De populatiedichtheid van de vlinders is in Nederland meestal zeer laag. Behalve de aanwezigheid van waardplanten is ook het aantal aanwezige mierennesten van de goede soort een belangrijke factor voor de overleving van de rupsen.

Het Gentiaanblauwtje komt voor in landschappen die bestaan uit diverse typen natte tot vochtige heide, waar de vlinders vliegen. De vliegterreinen zijn omgeven door berkenbroekbossen, struwelen en diverse venvegetaties of vennen. Dit is meestal een soortenrijke vegetatie met abrupte overgangen tussen delen met verschillende hoogte. Het is belangrijk dat de heide niet is verruigd. De gentiaanplanten die uit het vegetatiedek steken en enigszins vrij staan, worden door de vlinders geprefereerd.

In de periode tot en met 1980 kwam het Gentiaanblauwtje uitsluitend voor op de zandgronden in Brabant en Limburg, het midden van het land, Zuidoost-Friesland en Zuidoost-Groningen. Nu vliegt de vlinder nog in hetzelfde areaal, maar zijn er aanmerkelijk minder populaties. Waarschijnlijk zijn er nog maar 20 grote populaties en circa 70 kleine tot zeer kleine populaties. Deze zijn uiterst kwetsbaar. Veel vliegterreinen zijn door ontwatering en ontginning verloren gegaan. Daarnaast zijn door de luchtvervuiling en watervervuiling heideterreinen geëutrofiëerd en dichtgegroeid. Het achterwege blijven van beheer heeft deze ontwikkeling versneld. Nu komen goede populaties van deze soort alleen nog in heideterreinen van vrij grote omvang en stabiliteit voor. Hierbinnen vliegen zij op relatief kleine gedeelten. De mobiliteit van deze vlinder is laag, waardoor uitbreidings-

mogelijkheden beperkt zijn.

Begeleidende soorten

In de droge heide kunnen naast de typische heidesoorten ook dagvlinders worden aangetroffen die typisch voor droge bosranden en droge graslanden zijn. Hierbij horen onder andere het Tweekleurig hooibeestje, het Bruin zandoogje en het Icarusblauwtje. In structuurrijke droge heide komen het Boomblauwtje, de Eikepage en de Bruine eikepage voor. Kleine heideterreinen in bos kunnen het vliegterrein zijn van de Bosparelmoervlinder. Bloeiende droge heide heeft in augustus een belangrijke betekenis als nectarbron voor veel mobiele vlindersoorten.

Op vochtige heide vliegt als begeleidende soort naast de algemene vlindersoorten de Gele luzernevlinder. Op kleine heideterreinen in de buurt van hoogveen vliegen de Veenbesparelmoervlinder, het Veenbesblauwtje en het Veenhooibeestje.

2.3.1.4 Moerassen

Moerassen zijn levensgemeenschappen van zowel land als water. Zij zijn dynamisch en tonen in ongestoorde toestand een relatief snelle ontwikkeling in de tijd. Dit wil zeggen dat zowel planten als dieren zich aan veranderingen moeten kunnen aanpassen of dat zij slechts tijdens een bepaalde ontwikkelingsfase aanwezig zullen zijn. Moerassen zijn ontstaan uit poelen en plassen die niet te diep zijn. Onder invloed van omgevingsfactoren kan een verlandingsproces op gang komen. Binnen het verloop van de vegetatieontwikkeling worden verschillende successiestadia doorlopen. Deze kenmerken zich door verschillende begroeiingen. Voor vlinders zijn alleen ver gevorderde stadia van belang. Voor het opstellen van dit beschermingsplan wordt onderscheid gemaakt tussen laagveenmoerassen en hoogveen.

Laagveenmoerassen worden gekenmerkt door een begroeiing van Riet, grote zeggen en hoog opgroeiende kruiden. Het water is voedselrijk. De oeverplanten zijn langzaam aan naar binnen gegroeid zodat het wateroppervlak steeds kleiner is geworden. Het water- en het landgedeelte blijven tijdens die ontwikkeling enigszins gescheiden. Op den duur is een meer of minder gesloten hoogopgaande kruidlaag op een drassige bodem ontstaan. Hier en daar kan deze onderbroken zijn door sloten en kleine poelen. Binnen de laagveenmoerassen kunnen door maaien zeer natte graslanden ontstaan. Hier en aan de slootkanten staan de bloemen die voor de nectarvoorziening van vlinders zo belangrijk zijn. Laagveenmoerassen zijn voedselrijk tot matig voedselrijk.

Hoogvenen zijn moerassen waarin water en land als het ware tot een bouwwerk zijn versmolten. Veenvorming ontstaat als de afbraak van plantemateriaal sterk geremd wordt. Het begint met voedselarm open water dat rijk is aan humuszuren. Hierin groeien veenmossoorten, die zich enorm kunnen uitbreiden en andere plantesoorten verdringen. Als het water eenmaal gevuld is met die mossen,

kunnen sommige ervan bulten gaan vormen. Op deze bulten groeien Veenbes, Dopheide en Lavendelheide. In de slenken ertussen groeien Snavelbies en verschillende zeggesoorten. Bij het verder omhoog groeien van de bulten kunnen Wollegras, Kraaiheide, Struikheide en Pijpestrootje zich uitbreiden. Venen zijn voedsel-arme systemen. Als ze in contact blijven met de grondwaterstand, worden ze laagvenen genoemd. Als ze zo hoog zijn dat ze alleen nog door regenwater gevoed worden, zijn het hoogvenen. Hoogvenen zijn extra gevoelig voor luchtvervuiling en zure regen.

Nederland heeft vroeger zeer veel veen gekend: circa 30 % van het totale landoppervlak. Hiervan is slechts zeer weinig in natuurlijke staat gebleven. Alle overgebleven natuurlijke venen zijn nu beschermd.

De moerassen hadden een belangrijke functie voor de Nederlandse samenleving. Zij waren leverancier van bouw- en brandstoffen, bijvoorbeeld turf. Grote gebieden zijn na de turfwinning ontgonnen tot landbouwgrond. De door de turfwinning ontstane open wateren, kanalen en sloten hebben tegenwoordig een belangrijke recreatieve functie. Hoogvenen en de oeverbegroeiingen van moerassen hebben grote natuurwetenschappelijke waarde. Er komen veel zeldzame plante- en diersoorten voor en er vindt veel wetenschappelijk onderzoek plaats. Daarnaast hebben de moerassen een belangrijke functie als watervoorraad. Zij zijn van grote invloed op de hydrologie van de omgeving. Relatief kleine arealen zijn nu nog in gebruik voor de riet- en biezencultuur.

Er zijn maar weinig vlindersoorten die in moerassen voorkomen. Deze zijn wel allemaal zeldzaam en bedreigd.

A. Vlinders van laagveenmoerassen

De enige vlinder die in grote laagveenmoerassen met Riet- en Grote zeggenvegetatie is aangepast is de Grote vuurvlinder. Hij heeft een groot vliegterrein nodig. De soort is zeer mobiel en kan zich over een groot gebied uitbreiden. In terreinen die qua vegetatieontwikkeling op de overgang van moeras naar nat grasland geplaatst kunnen worden, komt de Zilveren maan voor. Deze vlinder komt nu voornamelijk op natte graslanden voor (zie 2.3.1.2).

[46] De Grote vuurvlinder (Lycaena dispar batava) is tot nu toe de enige wettelijk beschermde vlinder van Nederland. In ons land komen de enige natuurlijke vliegplaatsen van de ondersoort batava voor. Daarnaast zijn enkele populaties van deze ondersoort in Engeland, Ierland en ons land geïntroduceerd, maar voor een groot deel weer uitgestorven. Vliegplaatsen zijn tot op heden in Zuidoost-Friesland en Noordwest-Overijssel bekend. Veel terreinen, waar de soort voorheen gevonden werd, zijn inmiddels ontgonnen. Andere terreinen die door vegetatiesuccessie geschikt zijn geworden, onder andere langs de IJsselmeerkust en in de Wieden, zijn met succes bevolkt geraakt. De Grote vuurvlinder heeft een zekere neiging tot migratie zodat het mogelijk is dat hij in meer terreinen voorkomt dan nu bekend is.

De vlinder vliegt van eind juni tot midden augustus. Het is

een bewoner van rietmoerassen en van de overgangszones van natte ruigten naar hoogveen of heideveenvegetaties. Daarnaast komt hij ook voor op de grens van vrij schrale veenhooilanden met matig voedselrijke slootvegetaties. Er is een duidelijke voorkeur voor geleidelijke overgangen. In deze overgangen staat meestal de waardplant van de rups, de Grote waterzuring. Deze plant komt door vegetatiesuccessie op deze plaatsen echter niet optimaal voor en zal op den duur verdwijnen.

De eieren worden meestal in groepen op de bladeren gelegd. De jonge rupsen eten eerst enkel de onderkant van de bladeren. Voor de overwintering blijven zij op het blad zitten en nemen een positie in langs de hoofdnerf op de onderkant. Het verwelkende blad vouwt zich dan als het ware om de rups heen. In de lente voeden de rupsen zich met de jonge bladeren. De verpopping vindt plaats tegen de stengel van de zuringplant aan. De vlinders hebben veel nectar nodig en bezoeken graag Kattestaart, Echte valeriaan en Koninginnekruid. De mannetjes verdedigen een territorium van een grootte van 20 tot 100 m². De grenzen vallen samen met patronen in landschap en vegetatie. Binnen het territorium is de vegetatie bloemrijker en meestal lager dan in de omgeving. Ook voor de ei-afzetting is er een voorkeur voor lagere vegetaties.

B. Vlinders van hoogvenen

Vlinders van hoogvenen zijn de Veenbesparelmoervlinder, het Veenbesblauwtje en het Veenhooibeestje. Hun vliegterreinen zijn meestal sterk begrensde veenrestanten die beschut in bossen liggen. Alleen het Veenhooibeestje komt ook op open locaties voor. De Veenbesparelmoervlinder en het Veenbesblauwtje zijn zeer weinig mobiel. Zij kunnen hun vliegterreinen niet verlaten zodat ook relatief dicht bij elkaar liggende populaties van elkaar zijn gescheiden.

[47] De Veenbesparelmoervlinder (Boloria aquilonaris) is een typische bewoner van vennen en hoogveenvegetaties, waar de voedselplant van de rups, de Veenbes, voorkomt. Het biotoop staat gedeeltelijk onder water. Naast veenachtige vegetaties zijn meestal delen met natte tot vochtige heide voor de nectarvoorziening aanwezig. De vliegplaatsen zijn meestal omgeven door bos en zijn daardoor goed beschut tegen wind. De vlinders vliegen graag langs overgangen in het bult-slenk-patroon van de veenvegetatie. De bossen worden gemedend. Zij vliegen in één generatie per jaar van midden juni tot midden juli.

De eieren worden apart op de onderkant van bladeren van de Veenbes gelegd. Hiervoor worden planten geselecteerd die op veenmosbulten groeien en die niet overgroeid zijn door andere soorten. De open plekken met Veenbes moeten minstens 5 tot 10 dm² groot zijn. Direkt na het uitkomen overwinteren de rupsen. Ze beginnen pas het volgende jaar allerlei planten te eten, waaronder Veenbes en Lavendelheide. Dit doen ze alleen bij goed weer. Bij slecht weer kruipen ze in de dikke moslaag. De rupsen zijn mobiel en kunnen de Veenmosbult waarop ze leven, verlaten als er te

weinig waardplanten staan. Voor de verpopping kruipen ze naar houtige delen van verschillende planten of stevige grasstengels. De vlinders zijn voor hun nectarvoorziening afhankelijk van de aanwezigheid van Dopheide in de directe omgeving van de vliegplaatsen. De Dopheide moet in de buurt van de veenvegetatie staan want de vlinders kunnen geen grote afstanden afleggen.

De Veenbesparelmoervlinder is altijd al zeldzaam geweest. Vroeger kwam hij in een aantal ver uit elkaar liggende populaties voor. Zij vlogen in het Bulteveen bij Venlo, het Wooldseveen in de Achterhoek, in Twenthe en op diverse plaatsen in Drenthe. Nu vliegt de soort nog enkel in Drenthe. De populatie in het Wooldseveen is waarschijnlijk recent uitgestorven. In de andere terreinen is deze vlindersoort uitgestorven door ontginning van het terrein zelf of door ontwatering van de directe omgeving. In Drenthe zijn veel vennetjes, waar voorheen bloeiende populaties voorkwamen, door eutrofiëring vanuit het omliggende landbouwgebied als biotoop verloren gegaan. Enkel de biotopen die goed beschermd zijn tegen deze invloeden herbergen nog populaties.

[48] Het Veenbesblauwtje (Vacciniina optilete) is nu een zeer zeldzame standvlinder. Er vliegt één generatie per jaar van midden juni tot eind juli. Het is een bewoner van hoogveenvegetaties met Veenbes en Lavendelheide. Deze terreinen staan ten dele onder water en zijn omgeven door of gemengd met natte tot vochtige heideveldjes. Hier staat de vaak enige nectarbron voor de vlinders: Dopheide. De vlinders komen zowel in eenvormige als in mozaïekvormige vegetaties voor en vliegen graag langs overgangen tussen delen met verschillende hoogte. Ze zijn niet mobiel en kunnen hun vliegplaats niet makkelijk verlaten. Daarom zijn populaties die redelijk dicht bij elkaar liggen, toch vaak van elkaar geïsoleerd.

De eitjes worden apart op bladeren van Veenbes gelegd. Hiervoor zijn plaatsen nodig waar de begroeiing van deze plant relatief dicht is. Deze plekken moeten groter zijn dan 30 dm². Soms worden de eitjes ook op Lavendelheide, Kraaiheide of Struikheide gelegd. De rups, die in een jong stadium overwintert, voedt zich met de bloemen en bladeren van deze planten. Ze is niet mobiel. Vroeger kwam het Veenbesblauwtje ook in enkele open eikenbossen voor, waar de rups van Rode bosbes leefde. In dit biotoop is de soort echter al uitgestorven.

In het verleden vloog deze vlinder lokaal bij Breda, in de Achterhoek, de Noord-Veluwe, Twenthe en vooral Drenthe. In het zuiden en bijna het gehele midden van het land is de soort nu verdwenen. Alleen in Drenthe en op twee geïsoleerde plaatsen in de Achterhoek zijn nog populaties aanwezig.

[49] Het Veenhooibeestje (Coenonympha tullia) is nu een vrij zeldzame standvlinder. In het verleden werd hij uitsluitend op de Pleistocene gronden waargenomen. Concentraties waren te vinden in Zuidoost-

Friesland, West-Drenthe, oostelijk Gelderland, het Rijk van Nijmegen, Brabant en de Peel. Nu zijn er nog enkele vliegplaatsen in Drenthe en

verder geïsoleerd in de Achterhoek, Twenthe, Oost-Brabant en

Noord-Limburg.

Het Veenhooibeestje vliegt in één generatie per jaar in juni en juli. Het is een vlinder van natte heidevennen en hoogvenen. Gedeeltes van deze terreinen staan het hele jaar door onder water. De vegetatie is meestal soortenrijk en mozaïekvormig. Ze bestaat uit natte heide, moerasvegetaties en hoogveen. De vlinder heeft hier binnen een voorkeur voor abrupte overgangen tussen typen met verschillende hoogten. De dichtheden van de populaties zijn meestal laag. Zoals alle hooibeestjes heeft deze soort niet veel nectar nodig en zuigt niet vaak aan bloemen.

De waardplant van de rups is in Nederland vooral Eenarig wollegras. Daarnaast voedt ze zich ook met Veenpluis. De jonge rups overwintert. Voor de verpopping in de volgende zomer neemt zij een hangende positie aan de grassprietten van de waardplant in.

Begeleidende soorten

Op bloemrijke plaatsen in de laagveenmoerassen komen begeleidende vlindersoorten die een voorkeur hebben voor een structuurrijke omgeving, bijvoorbeeld de Zilveren maan, het Landkaartje en het Veenhooibeestje. Op grote venen met weinig structuur en op verdrogende venen komen enkele vlindersoorten voor, die typisch zijn voor graslanden, waaronder het Kleine vuurvlindertje en het Bruin zandoogje.

2.3.1.5 Akkers

Akkers zijn stukken land die vrijwel ieder jaar worden bewerkt en ingezaaid of beplant, waarna zij kaal de winter in gaan. Op de meeste akkers wordt op het einde van het groeiseizoen geoogst. Met behulp van bemesting met kunstmest of gier wordt ernaar gestreefd het gewas zo optimaal mogelijk te laten groeien. Tegelijkertijd worden bestrijdingsmiddelen toegepast om het gewas te beschermen tegen onkruid, ziektes en plagen. Het spreekt voor zich dat akkers met een dergelijk intens grondgebruik voor vlinders niet interessant zijn.

Akkers waarop voor groenbemesting en als veevoer Klavers gezaaid zijn, interessant voor vlinders. Deze planten zijn geschikt als nectarplant en voor sommige soorten ook als waardplant. Toch komen ook hier maar weinig vlindersoorten voor. Behalve trekvinders zoals de Atalanta en de Distelvlinder zijn het de Koninginnepage, de Gele luzernevlinder en de Oranje luzernevlinder.

De Koninginnepage (Papilio machaon) is in Nederland een kultuurvolger. In ons land plant hij zich

veelal voort op gecultiveerde Peen. De enige vaste populatie bevindt zich momenteel in Zuid-Limburg. Vandaar uit en vanuit België en Duitsland zwerven vlinders in noordelijke en westelijke richting. Op hun tocht kunnen ze in allerlei bloemrijke vegetaties worden gezien. Het meest worden ze echter op akkers waargenomen. De Koninginnepage fluctueert sterk in aantal over lange periodes.

De Gele luzernevlinder (Colias hyale) kan als trekvlinder in principe in ieder jaar in wisselende aantallen in heel Nederland worden gezien. Hij kan zich hier wel voortplanten, maar houdt geen vaste populaties in stand. De rups leeft van verschillende klaversoorten, waaronder Luzerne. Er kunnen in goede jaren tot drie generaties voor komen. De meeste vlinders worden op klaverakkers waargenomen, maar ook langs dijken en rivieren ziet men ze vliegen. Deze landschapselementen hebben waarschijnlijk een functie voor de oriëntatie.

De Oranje luzernevlinder (Colias croceus) is eveneens een trekvlinder. Hij is wat betreft gedrag, verspreiding en voorkomen vergelijkbaar met de Gele luzernevlinder. De eitjes worden eveneens vooral op Luzerne gelegd. Er kunnen twee tot drie generaties per jaar vliegen.

2.3.1.6 Stedelijke omgeving

In het openbaar groen van steden en dorpen en in de directe omgeving ervan komen vlindersoorten voor, die in hun biologie niet aan vliegplaatsen met een hoge mate aan natuurlijkheid gebonden zijn. Hoeveel soorten vlinders aangetroffen kunnen worden hangt enerzijds af van de omgeving van stad of dorp. In dorpen in de buurt van vlinderrijke natuurgebieden kunnen ook soorten worden aangetroffen, die eigenlijk aan een speciaal milieu zijn aangepast. Dorpen en steden die omgeven zijn door industriegebieden en grootschalige agrarische gebieden hebben hierop minder kans. Anderzijds speelt de mate van natuurlijkheid van de groenvoorzieningen een rol. Waar meer natuurlijke elementen toegelaten worden, kan aan meer ecologische eisen van verschillende vlindersoorten worden voldaan. Hierbij spelen al kleine oppervlakten met bloemrijke graslandvegetaties of ruigten een belangrijke rol, zoals overhoekjes en verlaten bouwterreinen.

Vlinders die in steden en dorpen leven, komen vooral voor in parken, plantsoenen en tuinen. Als nectarbronnen gebruiken zij de bloemen van wilde planten en van cultuurplanten die niet te ver zijn doorgekweekt. De waardplanten zijn meestal vrij algemeen voorkomende plantesoorten. De Kleine vos, de Dagpauwoog en de Atalanta zetten de eitjes af op Brandnetels. De rupsen van het Klein koolwitje, het Groot koolwitje en het Klein geaderd witje voeden zich met koolplanten van kleine veldjes in tuinen en wilde Kruisbloemigen in wegbermen, ruderaal terreinen en ruigten. Het Zwartsprietdikkopje en de Argusvlinder gebruiken verschillende algemene grassoorten als waardplanten. De rupsen van sommige andere soorten leven van de bladeren van verschillende bomen en struiken. Hiertoe behoren het Boomblauwtje en de Citroenvlinder.

Andere vlinders van de stedelijke omgeving komen voor op wilde planten van verlaten terreinen, overhoekjes en ruige bermen. Hiertoe behoren en Bruin blauwtje en enkele andere graslandvlinders die vrij algemeen zijn. Dit zijn onder andere het Bruin zandoogje, het Hooibeestje en het Icarusblauwtje.

Daarnaast bestaat in de omgeving van steden en dorpen ook altijd de kans om trekvlinders te zien. Zij zijn sterk genoeg om over huizen heen te vliegen. Tussendoor maken ze graag een pauze

in bloemrijke tuinen om nectar te halen. Behalve de vrij algemene soorten Atalanta en Distelvlinder bezoeken ook de zeldzame soorten Koninginnepage, Oranje luzernevlinder en Gele luzernevlinder de steden en dorpen.

2.3.2. Inrichting en landschappelijke samenhangen

Inleiding

Het landschap van Nederland is in deze eeuw in sterke mate veranderd. Vroeger was er sprake van een halfnatuurlijk landschap met min of meer continu ineenvloeiende elementen als bossen, venen en moerassen. Hierin geïntegreerd waren de kleinschalige landbouwgronden, bestaande uit graslanden, akkers en heiden. Veranderende processen verliepen langzaam, waardoor plante- en diersoorten zich makkelijker konden aanpassen of zich terug konden trekken in gebieden die hun karakter konden behouden. De verschillende biotopen van de dagvlinders bevonden zich voor het merendeel in een relatief stabiele toestand en stonden met elkaar in verbinding.

Door de intensivering van het landgebruik in de afgelopen eeuw, zijn hierin binnen korte tijd veel veranderingen opgetreden. Ten gevolge van urbanisatie en industrialisatie met de bijbehorende infrastructuur zijn veel terreinen voor de natuur verloren gegaan. Door de toenemende intensivering van het landbouwkundig gebruik, ontginning van woeste gronden en ruilverkavelingen, is ook het cultuurlandschap in toenemende mate ongeschikt geworden voor veel organismen. De bestaansmogelijkheden voor veel planten en dieren zijn niet meer aanwezig, waardoor de soortenrijkdom is afgenomen. Veel organismen, onder andere de dagvlinders, zijn momenteel in hun verspreiding afhankelijk van natuurgebieden en kleine landschapselementen tussen de landbouwpercelen. De betekenis van de overgebleven natuurlijke elementen is niet alleen afhankelijk van de aanwezigheid van een geschikt biotoop, maar ook van de oppervlakte en de mate van isolatie ten opzichte van elkaar. Deze ideeën zijn geïnspireerd door de biogeografische Eiland-theorie van MacArthur en Wilson (1967). In het kader van het onderzoek naar de toepasbaarheid van de Eiland-theorie in beheer en inrichting van landschappen is door Den Boer (1983) de Vestigingshypothese opgesteld.

De Eiland-theorie

De theorie van MacArthur en Wilson heeft betrekking op immigratie en uitsterven van de flora en fauna van oceanische eilanden. Zij stellen dat op een eiland een dynamisch evenwicht bestaat in het aantal plante- en diersoorten dat er voorkomt. Het evenwicht wordt bepaald door immigratie van soorten vanuit het vasteland en uitsterven van soorten op het eiland. Tevens zal een eiland op grotere afstand van het vasteland (meer isolatie) minder soorten hebben dan een eiland dat dicht bij het vasteland ligt. Een groter eiland met een grotere variatie aan biotopen zal meer soorten hebben dan een klein eiland of een eiland met weinig verschillende biotooptypen.

Op het vasteland kunnen de kleinere landschappelijke elementen met een natuurlijk karakter, bijvoorbeeld kleine

natuurgebieden, wegbermen, of grote geïsoleerde natuurgebieden, als eilanden worden geïnterpreteerd, terwijl onder andere grote natuurgebieden de vastelandfunctie vervullen. De mate van isolatie op deze eilanden is per soort verschillend en gekoppeld aan de toegankelijkheid vanuit het omliggend gebied.

De Vestigingshypothese

Deze hypothese houdt in dat het verbreidingsvermogen van een soort bepalend is voor de snelheid van koloniseren en uitsterven van die soort. Hoe groter het verbreidingsvermogen, hoe eerder een geschikt biotoop gekoloniseerd zal worden, maar ook hoe sneller een kleine populatie ergens uitsterft. Door deze hypothese wordt het soortspecifieke karakter van de effecten van oppervlakte en isolatie benadrukt.

Alle soorten hebben verschillende minimale populatie-grootten, ander terreingebruik en daarmee een andere minimale oppervlakten voor overleving nodig. Het gedrag, de mobiliteit en het verbreidingsvermogen bepalen welke landschappelijke elementen als barrières werken en welke afstanden afgelegd kunnen worden. Ingrepen in het landschap hebben daarom ook op iedere soort een ander effect. Voor de meeste planten en dieren zijn die effecten nog niet bekend. Ook voor de vlinders moet nog veel onderzoek aan dit onderwerp worden uitgevoerd. In het algemeen kan wel worden gesteld dat dagvlindersoorten die zich slecht kunnen verbreiden, sterker achteruit zijn gegaan dan soorten die goed kunnen migreren. Hieruit kan worden geconcludeerd dat het ontbreken van een samenhangende landschapsstructuur voor dagvlinders een factor van bedreiging is.

Uit de Eiland-theorie en de Vestigingshypothese heeft zich binnen het beleid de term "ecologische infrastructuur" ontwikkeld. Hiermee is bedoeld: het samenhangend netwerk van kerngebieden en van de verbindingzones daartussen, die van betekenis zijn voor een bepaalde soort of soortengroep. Bepaalde gedeelten van het landschap krijgen de functie natuurbehoud toebedeeld. De wens is dat zij volgens het concept van de ecologische infrastructuur als een netwerk met elkaar verbonden zijn.

Binnen de ecologische infrastructuur kan het landschap worden beschreven als een stelsel van bron- en vestigingsgebieden die door corridors en stepping stones verbonden zijn. Een brongebied is een gebied met een populatie van waaruit kolonisatie kan optreden naar andere populaties of lege biotopen. Het vestigingsgebied is het terrein waar de kolonisatie plaats vindt. De corridor is het verbindend element tussen beide. Het kan om vrij grote gebieden gaan, zoals bijvoorbeeld uiterwaarden, maar ook om smalle stroken als wegbermen of slootkanten. Een stepping stone is een op zichzelf min of meer geïsoleerd steunpunt, dat voor een sprongsgewijze verbreiding gebruikt kan worden. Het kan geschikt zijn als tijdelijk habitat, maar is te klein voor een duurzame vestiging. Het doel van dit concept is de ecologische samenhang in het landschap te versterken. De invulling van dit concept kan per soort of groep van soorten verschillen. Hoe de verschillende elementen van de ecologische infrastructuur opgebouwd moeten zijn, hangt sterk af van de gekozen doelgroepen.

De vraag is, voor welke soorten en levensgemeenschappen een ecologische infrastructuur moet worden ingericht en beheerd.

Minimumareaal

Het minimumareaal is de minimale oppervlakte aan aaneengesloten, geschikt biotoop, dat een populatie nodig heeft om op lange termijn te kunnen overleven. De feitelijke grootte verschilt sterk per soort. De grootte van het minimumareaal staat in relatie tot de uitsterfkans. Afhankelijk van de aard, ruimtelijke structuur en abiotische kwaliteit van een gebied heeft een soort een geringere of grotere oppervlakte nodig om op de lange duur te kunnen overleven. Als de ecologische eisen van een soort optimaal gerealiseerd worden, kan de oppervlakte van het minimumareaal kleiner zijn dan in marginale situaties. Eveneens is er een afhankelijkheid met de omgeving. Vindt er bijvoorbeeld door vervuiling een grote negatieve invloed van buiten uit plaats dan moet het minimumareaal groter zijn om de overleving van de populatie te kunnen waarborgen.

Over de feitelijke grootte van minimumarealen bij dagvlinders is maar weinig bekend. Uit onderzoek aan kalkgraslandvlinders in de Eifel bleek dat in circa 1 hectare kalkgraslandvegetatie alle kalkgraslandvlinders aanwezig zijn, als dit terrein niet geïsoleerd is. Op kleinere terreinen ontbreken enkele soorten, ook als er geen sprake van isolatie kan zijn. Behalve dit zijn relatief weinig gegevens over minimumarealen bekend. Wel kunnen, uitgaande van het gedrag van dagvlinders, schattingen worden gemaakt over de oppervlakte die een populatie gebruikt. Een zeer mobiele soort als de Grote vuurvlinder heeft grote gebieden van enkele honderden hectare nodig, terwijl het honkvaste Dwergblauwtje al op 100 m² optimaal terrein kan overleven.

Populatieomvang

Een populatie is een groep van organismen van één soort die zich binnen een bepaald terrein kan voortplanten. Vlinderpopulaties kunnen alleen overleven als zij niet beneden een bepaalde minimum populatieomvang dalen. Als het aantal individuen onder deze grens daalt, wordt de overlevingskans zeer klein. Een kleine populatie is bijvoorbeeld zeer gevoelig voor storingen als natte winters en koude zomers en kan als gevolg daarvan uitsterven. In de natuur is het tijdelijke verdwijnen van populaties een normaal verschijnsel. Het treedt vaak op bij organismen met een dergelijke hoge populatiedynamiek als insecten. Normaal zou het lege biotoop weer worden bevolkt door immigratie vanuit naburige populaties. Door dergelijke dispersiebewegingen zijn de ruimtelijk gescheiden populaties in een versnipperd landschap toch met elkaar verbonden. Deze kleine populaties worden subpopulaties genoemd. Alle subpopulaties die met elkaar in contact staan vormen samen een grote (meta)populatie. De grootte van de populatie is afhankelijk van de aanwezigheid en kwaliteit van de verbindingen (corridors). Subpopulaties in biotopen die marginaal aan de eisen van de soorten voldoen, kunnen steeds weer uitsterven en herbevolkt worden. Per biotoop zijn de uitsterfkansen verschillend en kunnen

zelfs plaatselijk zeer hoog zijn, terwijl de uitsterfkans voor de populatie in zijn geheel laag is.

Tegenwoordig is het landschap versnipperd en komen veel vlinderpopulaties op geïsoleerde vliegterreinen voor. Het merendeel van de vlindersoorten vliegt meestal maar enkele honderden meters in en om het biotoop en kan daardoor potentieel geschikte terreinen op grotere afstand niet bereiken. Dispersie wordt bovendien bemoeilijkt door de kwaliteit van de corridors: de honkvaste vlinders vliegen nooit over cultuurgrasland en akkers.

Dagvlinders hebben er veel profijt van als de populaties opgebouwd zijn uit subpopulaties, zodat uitwisseling tussen de verschillende vliegterreinen kan plaatsvinden. Alle soorten die als rups overwinteren, zoals de Kleine parelmoervlinder, de Moerasparelmoervlinder en de Zilveren maan, zijn zeer gevoelig voor natte winters en vertonen sterke fluctuaties in de populatiegrootte. Subpopulaties kunnen in slechte jaren makkelijk uitsterven.

Voorbeelden van populaties, die uit subpopulaties bestaan en nu nog aanwezig zijn, zijn die van het Tweekleurig hooibeestje op de Hoge Veluwe en die van de Zilveren Maan in de Weerribben en Wieden.

Functie van lijnvormige elementen

Lijnvormige elementen kunnen voor dagvlinders verschillende functies vervullen. Sommige soorten kunnen er geschikte terreinkenmerken en waard- en nectarplanten vinden zodat ze zich tijdelijk of permanent kunnen vestigen. Het lijnvormig element vervult dan een functie als stepping stone of als vestigingsgebied. Daarnaast zijn ze van belang voor het contact van subpopulaties onder elkaar. De mate van gebruik als corridor hangt af van twee factoren: de mobiliteit van de vlindersoort en de kwaliteit van de begroeiing.

Sommige vlindersoorten zijn door hun gedrag niet mobiel. Zij vertonen een sterke binding aan hun biotoop en verlaten hun vliegterrein doorgaans niet, zoals de Eikepage. Ongeacht de kwaliteit van de corridors zal het bij deze soorten slechts incidenteel gebeuren dat vlinders gaan zwerven en nieuwe biotopen bezetten. Ook een populatie die in een eikenlaan leeft, zal zijn vliegplaats niet makkelijk verlaten. Vergroting en stabilisatie van de populaties kan slechts door uitbreiding van het vliegterrein plaats vinden.

Andere soorten, waaronder de Kleine parelmoervlinder en het Bruin blauwtje, vertonen veel sterkere dispersiebewegingen. De dispersie kan door verschillende oorzaken op gang komen. Door een hoog aantal individuen in de populatie kan een gebrek aan voedsel- en waardplanten ontstaan. Dit kan vooral in een warme zomer na een droge winter gebeuren, omdat hierdoor de overlevingskans van de overwinterende stadia vergroot wordt. In Engeland is dit verschijnsel aangetoond voor de Kleine ijsvogelvlinder. Ook warm weer en een hoog aanbod aan nectar leidt tot een toename aan activiteit bij dagvlinders, waardoor de mobiliteit toeneemt. Deze vlindersoorten maken over het algemeen wel gebruik van de corridors. Hierbij is het wel van belang dat

de begroeiing geen barrière voor de vlinder vormt. Zowel brede bermen van wegen als spoordijken en slootkanten kunnen in principe als corridors gebruikt worden. Brede wegen kunnen zelf wel een barrière voor vlinders vormen, daar zij mogelijk niet kunnen oversteken. Vaak zijn de verbindende elementen tussen de als brongebieden fungerende natuurgebieden al aanwezig, maar kunnen ze niet als corridor worden gebruikt vanwege ongeschikte begroeiing of beheer.

Sommige vlindersoorten, met name de trekvlinders, kunnen grote afstanden afleggen zonder steeds gebruik te maken van corridors. Zij zijn sterk genoeg om bijvoorbeeld een cultuurgrasland over te kunnen steken. Toch hebben deze vlinders corridors nodig voor de nectarvoorziening. Met name de trekvlinders hebben zeer veel nectar nodig. Ook van stepping stones als ruige overhoekjes en braakliggende bouwterreinen kunnen zij veel profijt hebben.

Samenhang landschappen

De meeste vlindersoorten komen voor in landschappen met structuurrijke elementen. Zij prefereren overgangen tussen lage vegetaties en opgaande elementen als bossen, struwelen en houtwallen. Het Geelsprietdikkopje heeft voor de ei-afzetting een ruige vegetatie met overjarige grassen nodig, maar haalt zijn nectar ook uit bloemen in schralere graslanden. De Grote parelmoervlinder legt de eitjes op viooltjes in schrale, open begroeiingen, terwijl hij in ruigtes bloemen met nectar kan vinden. Veel vlindersoorten vertonen dergelijke pendelbewegingen. Binnen het landschap is het daarom voor vlinders gunstig om deze verschillen tussen hoge, voedselrijkere en lage, voedselarmere vegetaties zoveel mogelijk te stimuleren.

Sommige vlindersoorten, waaronder de Kommavlinder, komen voor in gebieden met verschillen in voedselrijkdom. De waardplanten komen in de zeer voedselarme gedeelten voor waar weinig bloeiende plantesoorten aanwezig zijn. Voor de nectarvoorziening is de vlinder daarom afhankelijk van voedselrijkere terreindelen in de directe omgeving. Tussen waard- en nectarplanten vinden pendelbewegingen plaats. Op voedselrijke terreindelen staan eerder in het jaar al bloeiende planten dan op schralere terreindelen. Vlindersoorten die vroeg in het jaar vliegen, zoals de Kleine vuurvlinder, komen uit de pop in voedselarme terreindelen waar dan nog geen nectar te vinden is. Deze vlinders moeten de voedselrijke terreindelen opzoeken om in hun nectarbehoefte te voorzien. Als de mannetjes en vrouwtjes een verschillende nectarbehoefte vertonen, is het mogelijk dat ze zich meestal in verschillende terreindelen bevinden. Voor deze soorten zijn ruige randen bij voedselarme terreinen of een afwisseling tussen voedselrijke en -arme gebiedsdelen noodzakelijk. De Bruin vuurvlinder is een van die soorten die een afwisseling van droge en natte terreindelen in zijn vlieggebied prefereert. In het algemeen geldt dat een landschap het meest voor veel vlindersoorten geschikt is als er veel verschillen aanwezig zijn.

2.4 Bedreigingen en oorzaken van achteruitgang

In het kader van het Landelijk Dagvlinderproject is de achteruitgang van de dagvlindersoorten van Nederland voor de afgelopen 100 jaren gedocumenteerd. De achteruitgang in algemene zin is door de factoren veroorzaakt, die onderstaand worden besproken. Vervolgens komen de specifieke oorzaken van achteruitgang per vlinderbiotoop aan de orde.

Dat het vangen van vlinders tot de achteruitgang van deze soorten heeft geleid is tot nu toe niet gebleken.

Algemene oorzaken van achteruitgang

Verlies van biotoop

De voornaamste oorzaak van de sterke achteruitgang van de Nederlandse dagvlinderfauna is het verlies aan biotopen die voldoen aan de ecologische eisen van de verschillende soorten. Veel waardevolle terreinen zijn verdwenen door veranderd landgebruik in de vorm van verstedelijking, industrialisatie, verkeer, recreatie, winning van delfstoffen en land- en tuinbouw.

Ontwatering

Daarnaast zijn er negatieve invloeden als veranderingen in de grondwaterstanden ten gevolge van cultuurtechnische maatregelen in de omgeving of toegenomen drinkwateronttrekking. Vooral op vochtige tot natte graslanden zijn de gevolgen van een daling van het grondwater desastreus. Het microklimaat in het biotoop verandert, waardoor ook veranderingen in vegetatie-samenstelling en -structuur optreden.

Intensivering van het agrarisch beheer

De intensivering van de landbouw heeft gezorgd voor een drastische areaalverkleining. Door ontwatering, bemesting en gebruik van bestrijdingsmiddelen zijn veel vlinderrijke graslanden verdwenen en worden de restanten van natuurgebieden bedreigd. Vooral de schrale, vochtige en de schrale, droge graslanden hebben veel te lijden gehad van deze intensivering. Uit de Landelijke Dagvlinderinventarisatie is gebleken dat juist in deze halfnatuurlijke graslanden veel soorten achteruitgegaan of uitgestorven zijn. Tegenwoordig kunnen veel soorten (48 %) alleen of voornamelijk in natuurgebieden worden aangetroffen. Hier worden "ouderwetse" beheersmaatregelen toegepast. Daarbuiten beperkt zich hun verspreiding tot kleine landschapselementen, zoals bermen, dijken en overhoekjes.

Versnippering

Isolatie van populaties vormt tegenwoordig een groot probleem. De oorzaak hiervan ligt in de versnippering van het landschap. De afstanden tussen de populaties van een soort worden steeds groter en de barrières in het landschap nemen toe. Het gevolg hiervan is dat de populaties niet meer met elkaar in verbinding staan. Als honkvaste vlinders op een vliegplaats uitsterven, kan geen spontane hervestiging van elders plaats vinden.

Wijziging in het beheer van natuurgebieden

Ook het beheer van natuurgebieden heeft voor enkele soorten een negatief effect gehad. Dit beheer was meestal gericht op het behoud van botanische, ornithologische of recreatieve waarden. Het beheer van natuurgebieden wordt om financiële redenen ook steeds grootschaliger. Dit heeft vaak nivellerende effecten op de dagvlinderfauna. Zo is het maaibeheer vaak gemechaniseerd, waardoor het terrein intensief wordt bereden. Hierdoor worden eieren, rupsen of poppen vernietigd en met het maaisel afgevoerd. Er zijn ook voorbeelden bekend dat door de verkeerde keuze van het maaitijdstip dagvlinderpopulaties zijn uitgestorven.

Specifieke bedreigingen en oorzaken van achteruitgang per biotooptype:

Bossen en struwelen

Het gevaar voor vermindering van het bosareaal is in Nederland relatief gering, doordat het beleid juist is gericht op vergroting van het areaal. Bedreigingen hebben dan ook vooral betrekking op de achteruitgang van de kwaliteit van het bos als levensgemeenschap. Een van de grootste uitwendige bedreigingen is tegenwoordig de luchtverontreiniging, onder andere door "zure regen". Ook het inwaaien van kunstmest en bestrijdingsmiddelen en de toegenomen recreatiedruk zijn factoren die bijgedragen hebben tot het kwaliteitsverlies van het Nederlandse bos.

De bedreigingen van inwendige aard betreffen vooral de gekozen beheersvormen en de wijze van uitvoering van het beheer. Als voorbeelden kunnen genoemd worden intensivering van het bosbedrijf, inzet van zware machines, gebruik van bestrijdingsmiddelen, kaalkap of aanplant van uitheemse soorten. Door onnatuurlijke en te hoge begrazingsdruk van wild binnen rasters wordt natuurlijke verjonging tegen gehouden en kunnen zich geen gesloten bosranden ontwikkelen. Dit versterkt de blokvormige opbouw van aangeplant bos. Veel vlindersoorten hebben het tegenovergestelde nodig: een gevarieerd, structuurrijk bos met open plekken, bospaden en bosweiden. Hierin vinden zij geschikte mogelijkheden om te overleven.

Grasland en ruigte

Een van de belangrijkste uitwendige bedreigingsfactoren voor graslanden en ruigtekruidenvegetaties zijn veranderingen in de grondwaterstand. Verdere negatieve invloeden op graslanden gaan uit van bemesting. Dit kan door zwavel- en stikstofhoudende depositie, inwaaien van kunstmest en bestrijdingsmiddelen uit de omgeving, vervuiling van beken die langs de graslanden lopen of door vuilstort. Vooral de voedselarme gemeenschappen zijn gevoelig hiervoor. Andere belangrijke oorzaken van het verdwijnen van kruidenrijkdom zijn het vroeger en vaker maaien, het intensiever beweiden (met hoge veedichtheid), het opnieuw inzaaien en het doorzaaien van graslanden. Betreding, plukken of uitgraven van planten en verstoren van dieren zijn meestal activiteiten van toeristen. Met name de natte en vochtige hooilanden kunnen slecht tegen betreding.

Heide

Zowel de droge als de natte heide worden bedreigd door vermindering van het areaal. Sinds het midden van de negentiende eeuw, toen circa 800.000 hectare heide aanwezig was, zijn circa 760.000 hectare verdwenen. In de eerste plaats is dit het gevolg van ontginning voor de landbouw en bebossing. Natte heideterreinen zijn daarnaast ook door verlaging van de grondwaterstand verloren gegaan. Het resterende areaal is verdeeld over vele kleine heidegebiedjes, die extra gevoelig zijn voor negatieve invloeden van buiten af. De grote heideterreinen zijn in beheer bij natuurbeschermingsorganisaties.

In een groot aantal gebieden is na het verdwijnen van de potstalcultuur en de schaapskudden geen beheer meer toegepast. Door het achterwege blijven van de verschraling konden zij vergrassen of zich tot bos verder ontwikkelen. Deze ontwikkeling is door de eutrofiërende en verzurende invloed van de neerslag en de luchtvervuiling versneld. Tegenwoordig is het alleen door aangepast beheer mogelijk om de bemestende invloed van de stikstof- en zwaveldepositie gedeeltelijk te compenseren. Anderzijds is het voor vlinders ongunstig om alle opslag van jonge bomen te verwijderen. Hierdoor gaat de nodige structuurrijkdom verloren.

Recreatie en militair gebruik vormen een verdere factor van bedreiging. De heideplanten kunnen intensieve betreding en berijding niet verdragen.

In bepaalde gebieden kon zich een begroeiing van natte heide ontwikkelen als gevolg van een schijnwaterstand boven een water-ondoorlatende bodemlaag. Als deze wordt doorboord, loopt de heide leeg en droogt uit.

Moerassen

De moerassen en venen worden bedreigd door een aantal factoren die verband houden met modernisering van de landbouw en met recreatie. Hierbij kan gedacht worden aan het wegvallen van het traditionele beheer en aan eutrofiëring van het water als gevolg van bemesting van omliggende landbouwgronden en luchtvervuiling. Ook ontwatering van aangrenzende gebieden en verlaging van de grondwaterstand hebben negatieve effecten op deze levensgemeenschappen. Met name de populaties van vlinders die aan hoogvenen zijn gebonden, ondervinden schade van de versnippering van hun arealen. Dit laatste wordt veroorzaakt door de ontginning van venen.

Landschappen

Geïsoleerde populaties zijn door een gebrek aan immigrerende dieren bijzonder gevoelig voor storingen en negatieve invloeden van buiten en kunnen ten gevolge hiervan uitsterven. Dit is aangetoond voor de Bruine vuurvlinder. Als er in het landschap variatie ontbreekt, kan dit voor vlinderpopulaties een even groot gevaar zijn dan bijvoorbeeld ongeschikt beheer van hun vliegterreinen. Het is daarom belangrijk om de levensomstandigheden voor de vlinders niet alleen door aangepast beheer, maar ook door een geschikte inrichting van het landschap te optimaliseren.

2.5 Het effect van beschermingsmaatregelen voor dagvlinders op andere diersoorten

Het effect van het beschermingsplan voor dagvlinders op andere diersoorten is groot. Over het algemeen worden biotopen geschikter voor vlinders naarmate er meer diversiteit in de vegetatiesamenstelling en -structuur aanwezig is. Van de behoud- en herstel mogelijkheden van de vliegterreinen voor karakteristieke en vaak bedreigde dagvlindersoorten profiteren ook een groot aantal soorten dagvlinders met een algemene verspreiding en met vaak minder stringente habitat-eisen.

Bovendien worden de levensvoorwaarden voor vele andere diersoorten en -groepen verbeterd, die op de een of andere manier met dagvlinders verbonden zijn. Er zijn drie mogelijkheden voor relaties met dagvlinders mogelijk: symbiose, predator-proof-relatie en de relatie als biotoopdelers.

Symbiose

De bekendste vorm van symbiose bij dagvlinders is te vinden bij sommige blauwtjes-soorten. De rupsen van veel blauwtjes beschikken over k product is erg in trek bij mieren, die normaal rupsen tot hun menu rekenen. De rupsen van blauwtjes worden echter niet aangevallen, maar bezocht om ze te "melken". Als tegenprestatie wordt de rups verdedigd tegen kleine vijanden als kevers en spinnen. De aantrekkelijkheid van de rupsen is soortafhankelijk. Soorten als het Heideblauwtje en het Vals heideblauwtje worden veel door mieren bezocht en verdedigd. Deze soorten verpoppen ook vaak in de gangen van mierennesten. Het Bruin blauwtje en het Icarusblauwtje worden daarentegen niet vaak samen met mieren gezien.

De rupsen van de Maculinea-groep (mierenblauwtjes) zijn zo sterk van een mierensoort afhankelijk dat zij zich niet tot vlinder door kunnen ontwikkelen als de mieren van een bepaalde soort op hun vliegterreinen ontbreken. Zij leven vanaf het derde tot vierde stadium in een mierennest, waar ze zich voornamelijk met mierenbroed voeden en tijdens de overwintering verblijven. In de vroege zomer vindt ook de verpopping in het mierennest plaats.

Als het beheer van terreinen gericht is op het behoud van blauwtjes houdt dit impliciet ook voordeel voor de mieren in.

Predatoren

Dagvlinders hebben, evenals de meeste andere insecten, een belangrijke rol als voedsel voor andere dieren. Ieder vrouwtje kan afhankelijk van de soort tussen 50 en 1200 eieren leggen, waarvan 95 - 99% niet het vlinderstadium zal bereiken.

Alle vlinderstadia kunnen worden gegeten. De eitjes worden vaak door wantsen leeggezogen of door kevers of soms door vogels gegeten. Kleinere zoogdieren als spitsmuizen eten rupsen en poppen. Ook veel insecten zijn roofvijanden. Libellen en roofvliegen kunnen vlinders aanvallen, wespen, bosmieren en kevers voeden zich onder andere met rupsen. Spinnen en kleine

zangvogels vangen zowel rupsen als vlinders.

Eieren, rupsen en poppen kunnen ook het slachtoffer worden van parasitisme. Bepaalde soorten sluipwespen en sluipvliegen kunnen hun eitjes door middel van een legboor in levende rupsen deponeren. De larven van de parasieten groeien in de rupsen en verlaten ze als volwassen insect in het laatste rupsstadium of pas in het popstadium. Vaak zijn parasieten zeer soortspecifiek en kunnen hun levenscyclus slechts met één enkele vlindersoort voltooien. Deze parasieten van zeldzame vlindersoorten moeten worden gerekend tot de zéér zeldzame insecten.

Biotoopdelers

Veel diersoorten komen in hetzelfde milieutype als dagvlinders voor. Hun ecologische eisen aan de omgeving komen gedeeltelijk of geheel met die overeen van de vlinders. Zij hebben warmte en beschutting nodig, zijn afhankelijk van nectar als voedsel of zij oriënteren zich op de structuur van het landschap en de verschillen in de vegetatiesamenstelling. Ook zij prefereren een habitat met geleidelijke overgangen van korte vegetatie naar ruigte, struweel of bos. Op het niveau van het landschap kunnen deze soorten meestal profiteren van maatregelen ten behoeve van dagvlinders. Zij maken eveneens gebruik van een kleinschalige ecologische infrastructuur voor verbreiding en overleving van populaties.

In kruidenrijke, bloemrijke graslanden en wegbermen kunnen behalve dagvlinders ook nachtvlinders, bijen, hommels, vliegen, sprinkhanen, cicaden, kevers, wantsen, mieren, spinnen, springstaarten en slakken worden waargenomen.

Veel dieren oriënteren zich op structuren in het landschap en in de vegetatie. Voor iedere soort gebeurt dat op een eigen schaalniveau. Voorbeelden zijn amfibieën, reptielen, vogels, kleine zoogdieren als egels en verschillende soorten muizen en grote zoogdieren als reeën en edelherten. Van enkele marterachtigen, zoals bunzing, wezel en das, is bekend dat zij op hun nachtelijke tochten paden langs heggen, houtwallen en andere kleine landschapselementen aanhouden.

3. Bescherming van dagvlinders

3.1. Algemene inleiding

Veel vlinderpopulaties in Nederland zijn sterk geïsoleerd. Zij hebben geen contact meer met omliggende populaties. Wil men deze geïsoleerde populaties redden dan is het nodig om zowel aan inrichting en beheer van de vliegterreinen zelf en van de tussenliggende gebieden aandacht te besteden. Het is daarom belangrijk om door goed beheer de levensomstandigheden voor de vlinders te optimaliseren. Door aanleg van een buffer om het vliegterrein heen, kan de oppervlakte van het leefgebied worden vergroot en kunnen negatieve effecten door inwaaiende kunstmest en bestrijdingsmiddelen worden verminderd. Daarnaast is het voor veel soorten nuttig om, door het creëren van nieuwe geschikte biotopen en geschikte corridors, de populatie te laten uitbreiden. Vooral mobiele vlindersoorten met een goed verspreidingsvermogen kunnen hiervan profiteren. In dit hoofdstuk wordt aangegeven welke maatregelen op het gebied van inrichting en beheer dienen te worden getroffen.

3.2. Inrichtingsmaatregelen

Vlinderpopulaties zijn voor hun overleving aangewezen op onderlinge uitwisseling. Vrijwel het gehele Nederlandse landschap is echter momenteel zo versnipperd en zo vlinderonvriendelijk geworden dat de voorwaarden voor voldoende uitwisseling voor veel soorten niet meer aanwezig zijn. Om de populaties te behouden en te herstellen dient binnen de inrichting van het landelijk gebied meer rekening te worden gehouden met de eisen van insecten in het algemeen en dagvlinders in het bijzonder. De meest geschikte inrichting van het Nederlandse landschap is opgebouwd volgens het concept van de ecologische infrastructuur. Er dienen kansrijke gebieden aanwezig te zijn waarbinnen de overleving van dagvlindersoorten gewaarborgd is. Een kansrijk gebied bestaat uit kerngebieden of brongebieden, vestigingsgebieden en bruikbare corridors. Gezien de eisen die vlinders aan hun omgeving stellen - grote variatie in vegetatiesamenstelling en -structuur - worden de componenten van de ecologische infrastructuur ook door veel andere plante- en diersoorten gebruikt. Onderstaand wordt ingegaan op de bron- en vestigingsgebieden en de inrichting van corridors. Tevens worden de kansrijke gebieden in het Nederlandse landschap aangewezen.

Samenhang landschapsstructuren

De meeste vlindersoorten komen voor in landschappen met structuurrijke elementen. Zij prefereren overgangen tussen lage vegetaties en opgaande elementen als bossen, struwelen en houtwallen. Veel vlinders vertonen pendelbewegingen tussen waardplanten in voedselarme vegetaties en nectarplanten in voedselrijkere terreindelen. Dergelijke verschillen in het landschap moeten worden gestimuleerd. In een eenvormig landschap van cultuurgraslanden en akkers kunnen bermen met struwelen en heggen een belangrijke habitat- en oriëntatiefunctie voor

dagvlinders vervullen. Het is belangrijk om langs overgangen tussen verschillende begroeiingen de ruige randen met waard- en nectarplanten te laten staan.

In het algemeen geldt dat een landschap het meest voor veel vlindersoorten geschikt is als er veel verschillen aanwezig zijn. Dit geldt niet alleen voor een afwisseling tussen hoge en lage vegetaties. Ook voedselarme en voedselrijke of droge en natte situaties moeten in een geschikte combinatie aanwezig zijn.

Inrichting van corridors

Inrichting en beheer van lijnvormige landschapselementen als wegbermen, spoordijken en slootkanten bepalen in grote mate de kwaliteit als habitat en corridor. Niet attractief voor vlinders zijn eenvormige vegetaties zonder beschutting en nectarplanten. Beter is een gradiëntrijke, gevarieerde opbouw met bosschages, struweelranden en bloemrijk grasland, eventueel met een watergang. Bosjes en struweelranden hebben meer structuurverschillen als men spontane opslag toelaat. Maar ook aanplant is mogelijk. Hierbij moet er met name op worden gelet dat de gewenste verschillen in hoogte aanwezig zijn en dat de randen inhammen bevatten. Het beheer van de delen met grazige vegetaties moet meestal worden gewijzigd in een extensief begrazingsbeheer of gefaseerd maaibeheer.

Voor de natuurtechnische inrichting van bermen dient men te streven naar een zo breed mogelijke berm. Hiervoor komen met name de bermen van rijkswegen, provinciale en plattelandswegen, beekoevers en kanaaloevers in aanmerking. Door de breedte kunnen de invloeden van de weg en van het cultuurland beter gebufferd worden. Tevens is er meer ruimte aanwezig voor de gewenste vegetatie. Een asymmetrisch wegprofiel met één brede wegberm is te prefereren boven twee smalle bermen. Hierdoor zijn meer mogelijkheden voor een ecologisch zinvolle opbouw mogelijk. Bij bermen op taluds kan het best de meest zonnige kant voor vlinders geschikt worden gemaakt.

Smalle bermen van 1 tot 2 meter hebben meestal slechts ruimte voor graslandvegetatie met eventueel wat ruigte. Bij bredere bermen kunnen de struweel- en boscomponenten verder uitgebouwd worden. Vanaf een breedte van circa 6 meter kunnen alle structurelementen die vlinders nodig hebben, aanwezig zijn. Als aan beide kanten van de weg brede bermen liggen mogen struweel- en bosgroepen niet om de beurt rechts en links staan. Hierdoor zouden de dieren die er gebruik van maken, te vaak de weg over steken. In zeer brede bermen kunnen smalle sloten met glooiende oevers worden aangelegd. Op de oeverranden kan men door incidenteel te maaien een bloemrijke ruigte laten ontwikkelen.

De breedte van spoordijken hangt af van de ondergrond. Op zachte veenbodems is de spoordijk breed, terwijl hij op zandige bodems vrij smal is. Met name de brede spoordijken kunnen dezelfde vegetatieelementen als wegbermen bevatten. Ook bij slootkanten moeten alle wezenlijke structurelementen aanwezig zijn.

De corridors moeten in de optimale situatie een meer of minder gesloten netwerk van verbindingen tussen kerngebieden zijn. Bij de aanleg moet erop worden gelet dat de ideale toestand

zo goed mogelijk wordt benaderd. Daarnaast verdient het aanbeveling om ontbrekende delen van corridors als heggen en houtwallen weer aan te leggen.

De mate van mobiliteit van dagvlinders bepaalt mede of zij van de corridors gebruik zullen maken. In een tabel in bijlage 2 wordt de mobiliteit van de karakteristieke soorten in drie klassen aangegeven. In bijlage 1 worden de begeleidende soorten behandeld. De vlindersoorten met een mobiliteitsklasse III zullen vaak in corridors worden aangetroffen en maken ook gebruik van lijnvormige elementen die een minder geschikte structuur hebben. Vlinders van mobiliteitsklasse I daarentegen verbreiden zich slecht en zijn afhankelijk van corridors van zeer geschikte vegetatiesamenstelling en -structuur.

Kansrijke gebieden in Nederland

Voor beheer en inrichting is het wenselijk om de aandacht meer te concentreren op kansrijke gebieden. Landinrichtingsprojecten bieden een goede mogelijkheid om in te spelen op de eisen van onder andere dagvlinders ten aanzien van de landschappelijke samenhang.

Een gebied kan kansrijk worden genoemd als aan de volgende voorwaarden wordt voldaan:

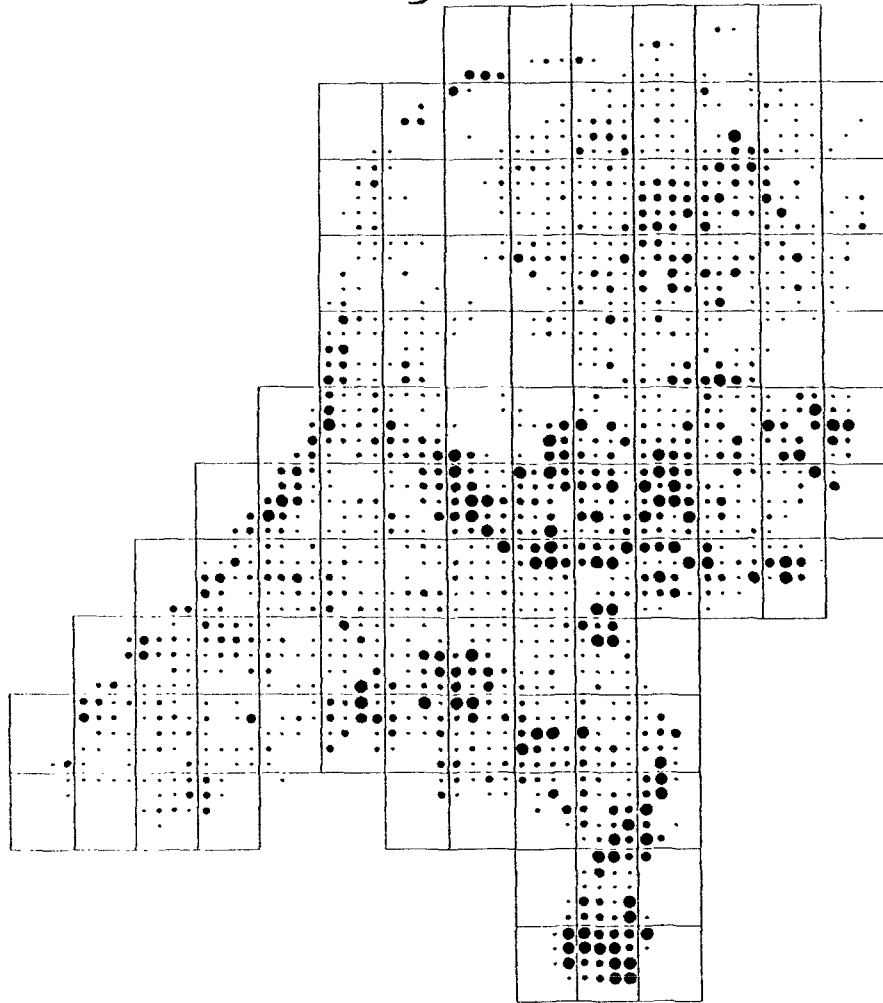
- Er is een algemeen goede toestand van de natuur aanwezig of er zijn voldoende potenties beschikbaar. Hierbij wordt ervan uitgegaan dat de natuur in een goede toestand verkeert als veel (minimaal 21) dagvlindersoorten aanwezig zijn (zie Kaart 2: Totaal aantal soorten 1981-1986). Een gebied heeft veel potenties als er in het verleden veel soorten voorkwamen (zie Kaart 1: Totaal aantal soorten tot en met 1981). Gebieden die aan dit criterium voldoen, zijn kleinschalige landschappen met een meer of minder ongestoorde bodem- en waterhuishouding.
- Een tweede voorwaarde is de aanwezigheid van karakteristieke soorten die binnen dit plan behandeld zijn (Kaart 4: Aantal karakteristieke soorten in de periode 1981-1986). Er moeten minimaal 6 karakteristieke soorten aanwezig zijn. Een gebied moet tevens een oppervlakte van minimaal 4 uurhokken beslaan. In Kaart 5 zijn alle uurhokken aangegeven die aan de genoemde voorwaarden voldoen.

Om grenzen van kansrijke gebieden aan te kunnen geven, is eveneens gebruik gemaakt van de vroegere verspreiding van algemene soorten en karakteristieke soorten (Kaart 1: Totaal aantal soorten in de periode tot en met 1980 en Kaart 3: Aantal karakteristieke soorten in de periode tot en met 1980) en van de grenzen die binnen het Natuurbeleidsplan worden gehanteerd. De achteruitgang aan vlindersoorten geeft een indruk van de mate van achteruitgang van de milieukwaliteit van het gebied. Een nauwkeurige begrenzing van de kansrijke gebieden zal na aanvullend onderzoek worden vastgesteld.

Binnen de kaarten 1 t/m 4 komen ook gebieden voor die een lagere waarnemingsintensiteit hebben dan de andere gebieden. De kaarten geven evenwel een voldoende representatief beeld.

In het verleden waren de volgende gebieden bijzonder rijk aan vlindersoorten: Noord-Drenthe, Noordwest-Overijssel, Twente, de Utrechtse Heuvelrug, de Veluwe, het IJsseldal, de Achterhoek, het Rijk van Nijmegen, Midden-Brabant, Midden-Limburg ten oosten van de Maas, Zuid-Limburg en de kustduinen. Een heel sterke achteruitgang van de natuurwaarde heeft vooral in de gebieden bij

Kaart 1 Totaal aantal soorten in de periode
tot en met 1900



Kaart 3 aantal karakteristieke soorten
in de periode tot en met 1900



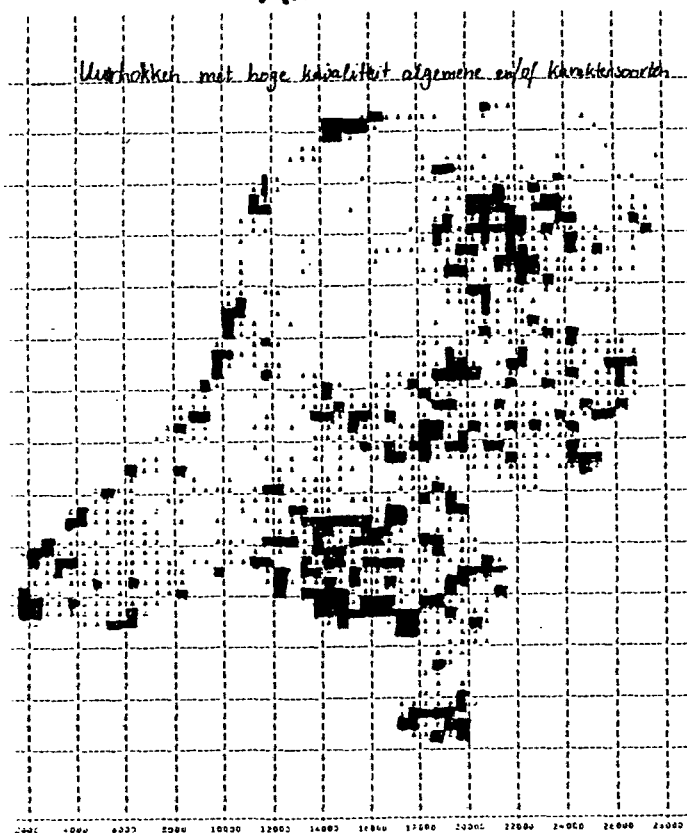
kaart 2 Totaal aantal soorten 1981-1986



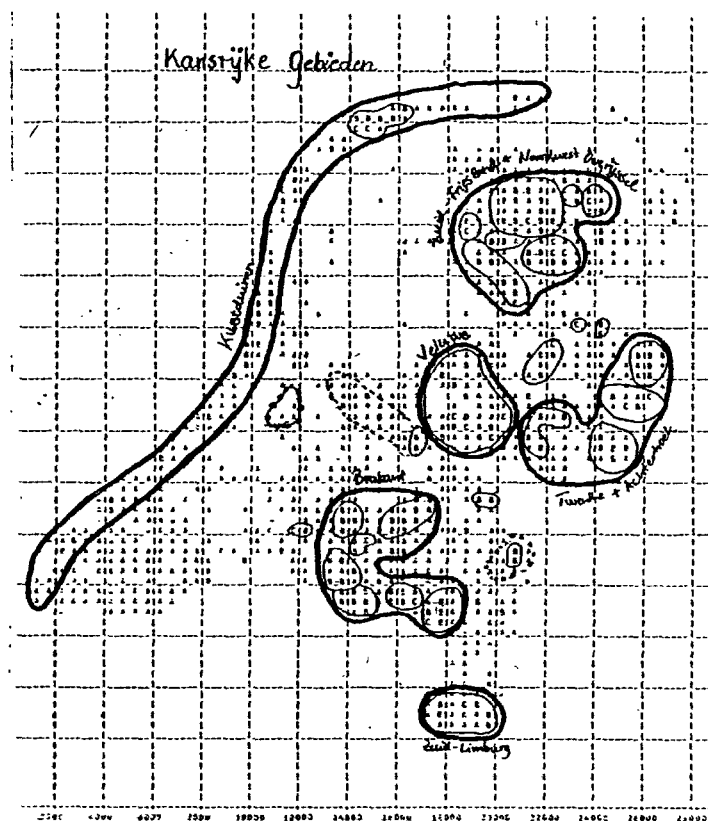
kaart 4 aantal karakteristieke soorten
in de periode 1981-1986



Kaart 5



Kaart 6



de Utrechtse Heuvelrug, Midden-Limburg ten oosten van de Maas en in het IJsseldal plaats gevonden. Maar ook de andere gebieden zijn niet onaangetast gebleven. Vrijwel overal worden nu minder soorten dagvlinders waargenomen dan in het begin van deze eeuw. Uit een vergelijking van de vier kaarten kunnen de volgende gebieden worden aangewezen als kansrijke gebieden:

- De duinen van Zeeuws-Vlaanderen, Walcheren, Schouwen, Goeree en Voorne, de duinen ten noorden van Scheveningen en de Waddeneilanden, in het bijzonder Terschelling

Het duinmilieu is uitermate gevarieerd en complex en is nog voortdurend onderhevig aan natuurlijke dynamiek. De belangrijkste duinmilieu's zijn de droge helmduinen, duingraslanden, duinstruwelen, duinbossen en natte duinvalleien. Het meest vlinderrijk zijn de bossen van de binnenduinen met veel soorten die aan bossen, struwelen en ruigte zijn aangepast. Op duingraslanden vliegen soorten van grasland en heide, waarbij op vochtige terreindelen ook soorten van laagvenen kunnen worden gezien. Vroeger was bijvoorbeeld de Zilveren maan in de duinen wijd verspreid. Nu is deze vlinder aan de kust met uitzondering van Terschelling uitgestorven. Op verspreide duingraslandvegetaties in de noordelijke duinen vliegen nog populaties van de Grote parelmoervlinder en de Duinparelmoervlinder, twee als maar zeldzamer wordende soorten. De vlinderrijkdom in de duinen is mogelijk ook veroorzaakt door de differentiatie in milieu's onder invloed van de kleinschalige landbouw in deze gebieden.

Een van de voornaamste aspecten van natuurbescherming van het duinmilieu is het tegengaan van infiltratie en ontwatering. De laatste duingebieden met een min of meer ongestoorde waterhuishouding moeten voor dergelijke invloeden worden gevrijwaard.

Inrichtingsmaatregelen in de duingebieden dienen erop gericht te zijn, de ten dele geïsoleerd gelegen terreinen met elkaar te verbinden. Met name de parelmoervlindersoorten kunnen hiervan gebruik maken en zich uitbreiden. Door aangepaste inrichting kunnen negatieve effecten van recreatie worden beperkt. Met betrekking tot beheer moet ervoor zorg worden gedragen dat alle successiestadia aanwezig zijn. Er kan het best worden gekozen voor zeer extensieve begrazing op grote terreinen, zodat de effecten toch kleinschalig zullen zijn. Als vochtige duinvalleien gemaaid worden, is een gefaseerd beheer het meest aan te bevelen (zie Hoofdstuk 3.3). Bij niets doen zullen de duingraslanden door struweelvorming verdwijnen.

- De Veluwe en omgeving

De Veluwe is een uitgestrekt bos- en heidegebied op een zandige bodem met kleine dorpskernen en meestal kleinschalige landbouw. Het grootste kerngebied is het Nationaal Park "De Hoge Veluwe". Hier vliegen de Grote parelmoervlinder, de Duinparelmoervlinder en het Tweekleurig hooibeestje. Op de stuifzandgebieden in en om het Nationaal Park liggen de vliegterreinen van de Kleine heivlinder. Andere kerngebieden zijn de Kroondomeinen, de Rhedense Heide en de omgeving van Eerbeek.

Een groot probleem binnen de Veluwe is ontwatering voor de winning van grondwater. Er moet voor worden gewaakt dat de natuurgebieden hierdoor verder uitdrogen. Ook de eutrofiëring van het grond- en oppervlaktewater is een steeds groter probleem. Met betrekking tot de inrichting van het gebied valt op dat er veel naaldbospercelen zijn die een barrière voor de

verspreiding van veel diersoorten, in het bijzondere vlinders, zijn. Omdat het beleid ten aanzien van de Veluwe gericht is op meer natuurlijke ontwikkeling, kan in het kader daarvan in de toekomst op deze percelen beter een natuurlijke vegetatie-ontwikkeling bevorderd worden. Binnen de natuurgebieden kan als beheersvorm zeer extensieve begrazing van grote terreinen met runderen of schapen worden aanbevolen (zie Hoofdstuk 3.3).

- Beekdalen

Bij beekdalen is het van belang dat de boven- en middenloop van beken niet vervuild en geëutrofeerd worden. Daarnaast is het belangrijk de plateau's en de overgangen naar de beek in inrichting en beheer te betrekken. Net op deze overgang van plateau naar dal liggen goede vlinderbiotopen. In de inrichting en beheer van alle in vervolg genoemde beekdalsystemen moet hiermee rekening gehouden worden (zie ook Hoofdstuk 3.3).

- Zuid-Friesland, Noordwest-Overijssel en Drenthe

- a. Het beekdalsysteem van de Linde en de Tjonger in Zuidoost-Friesland. Hierbij behoren de kerngebieden Fochteloër Veen, de boswachterij Appelscha, de Lindevallei en een groot aantal kleine natuurlijke elementen. Belangrijke regio's binnen dit gebied zijn de kleinschalige cultuurlandschappen rond Ureterp en Oldeberkoop.
- b. Water- en moerasgebied van Noordwest-Overijssel: Wieden en Weerribben, Rottighe Meenthe en omgeving van Giethoorn.
- c. Drentse beekdallandschap. Het stroomgebied van de Drentse Aa, Oudenmolensche Diep, Westendiep, Schipborgse Diep en Taarlosche Diep.
- d. Dwingeloosche Heide. De heide- en bosgebieden rond Dwingeloo en Havelte en het aangrenzend vaak kleinschalige cultuurlandschap.
- e. Kleine waardevolle gebieden:
Omgeving van Norg en Zeijen.
Polder Wester- en Oosterschaa.

- Twente en de Achterhoek

- a. Dal van de Dinkel.
- b. Twente. Kleinschalig cultuurlandschap met houtwallen en kleine natuurlijke elementen. Kerngebieden zijn het Aamsveen, het Haaksbergerveen, het Witteveen en het Buurserzand.
- c. Achterhoek. De omgeving van Winterswijk en het Woold.
- d. Westelijke Achterhoek. Kleinschalig cultuurlandschap met bossen en kleine landschapselementen. Kerngebieden zijn de Slangenburg en de omgeving van Ruurlo.

- Noord-Brabant

- a. Tussen Schaijk en Boxtel. Cultuurlandschap met bos, heide en kleine landschapselementen.
- b. Drunense Duinen.
- c. Kampina en Moergestel. Op de Kampina Heide is in de afgelopen tien jaar het grootste aantal dagvlindersoorten in Nederland waargenomen.
- d. Brabants beekgebied van Reusel en Roverse Beek, met landgoederen (Landgoed Utrecht).
- e. Omgeving Valkenswaard. Grote boscomplexen, heide en vennen, dal van de Dommel.
- f. Omgeving van Weert.

- Zuid-Limburg
 - a. Gerendal en omgeving.
 - b. Kalkgraslanden.
- Lemelerveld/Raalte.
Kleinschalig cultuurlandschap met houtwallen.
- Rijk van Nijmegen met de kerngebieden de Bruuk, de Mookerhei en de St. Jansberg.
- Moerasgebieden bij de Nieuwkoopse Plassen, met name de polder bij Zegveld en de Meijepolder.
In deze gebieden kwamen tot voor kort twee karakteristieke soorten voor. Deze terreinen zijn echter van grote natuurwaarde geweest en kunnen mogelijk weer worden hersteld.
- Kleine terreinen met een hoge natuurwaarde
 - a. Engbertsdijkveen.
 - b. Rivierduingraslanden langs de Overijsselse Vecht tussen Ommen en Harderberg.
 - c. Grebbeberg met aangrenzende graslanden.
 - d. Kleine terreinen in grensstreek met een hoge natuurwaarde, zoals Meinweg, Hamert en Merkske.

3.3. Beheersmaatregelen

Uit de voorgaande paragrafen zal duidelijk zijn, welke eisen vlinders aan hun leefmilieu stellen. Hoe het leefmilieu eruit ziet wordt voor een groot deel door het gebruik en het toegepaste beheer bepaald. Er moeten doelbewuste maatregelen getroffen worden voor een vergroting van de variatie in vegetatiesamenstelling en -structuur in ruimte en tijd binnen een terrein. Hierbij moet men niet alleen aan de variatie met betrekking tot paden, bosranden en overgangen tussen vegetaties denken, maak ook aan plaatselijk kleine verschillen, bijvoorbeeld in het productieniveau van graslanden of grenzen van vegetatietypen. In de praktijk zal dit in sommige gevallen neer komen op veranderingen van de beheersvorm of op aanpassing hiervan. In veel situaties heeft het beheer te maken met uit cultuur genomen gronden die eerst door middel van een sterk verschrallingsbeheer verbeterd moeten worden. Uiteindelijk zal de keuze van de beheersvorm sterk afhankelijk zijn van grootte, vorm, functies en praktische mogelijkheden binnen de doelstellingen van het te beheren object.

Na een algemene inleiding over de effecten van verschillende beheersmaatregelen wordt ingegaan op het beheer van de verschillende biotooptypen afzonderlijk. Ter verduidelijking worden ook specifieke beheersmaatregelen per dagvlindersoort nader uitgewerkt.

3.3.1. Effecten van de verschillende vormen van beheer

Uitwendig beheer

Tegengaan van ontwatering

De gevolgen van een daling van de grondwaterstand zijn vooral voor vochtige tot natte graslanden desastreus. Een grondwaterstands daling of -wijziging leidt tot veranderingen in de vegetatiesamenstelling en -structuur. Het is daarom belangrijk dat de hydrologische relaties met de direkte omgeving niet

wezenlijk veranderen. Veranderingen in de hydrologie zijn meestal niet door een aanpassing in de inwendige beheersmaatregelen op te vangen.

Tegengaan van luchtvervuiling

De zwavel- en stikstofhoudende depositie heeft een bemestend effect op met name de schrale heide-, moeras- en graslandbiotopen. Ook de andere biotopen zijn gevoelig hiervoor. Alleen door stringentere maatregelen tegen deze uitstoot te treffen kunnen dergelijke effecten worden verminderd.

Aanleggen van bufferzones

Bemesting, eutrofiëring, luchtvervuiling en watervervuiling zijn van negatieve invloed op samenstelling en structuur van vlinderbiotopen. Vooral de voedselarme gemeenschappen zijn hiervoor gevoelig. Soms kan de invloed van de vervuillingsbron verminderd worden. Als dit niet mogelijk is, is het aan te bevelen om een bufferzone om de vliegterreinen heen aan te leggen. Vooral bij kleinere terreinen is dit een nuttige maatregel. In die bufferzone kunnen zonodig heggen en houtwallen worden aangelegd om bemestingsinvloeden op te vangen en om de gewenste landschapsstructuur te realiseren. Anderzijds kan de bufferzone in het beheer geïntegreerd worden zodat een gradiënt rondom een kerngebied kan ontstaan. Dit is mogelijk of door aankoop of door het afsluiten van beheersovereenkomsten met de eigenaar. Aangezien de mogelijkheden daartoe in de praktijk gering zijn, is een aanwijzing tot Relatienotagebied vaak een vereiste.

Vlinders kunnen hoge elementen in de bufferzone als oriëntatiepunten gebruiken. Mobiele soorten kunnen zich hierlangs verbreiden. Bij schraallandcomplexen met voldoende omvang kunnen zich zo soortenrijke milieu's ontwikkelen van een voedselarm centrum naar randen die ten gevolge van bemesting uit de omgeving steeds voedselrijker worden.

Inwendig beheer

Begrazing

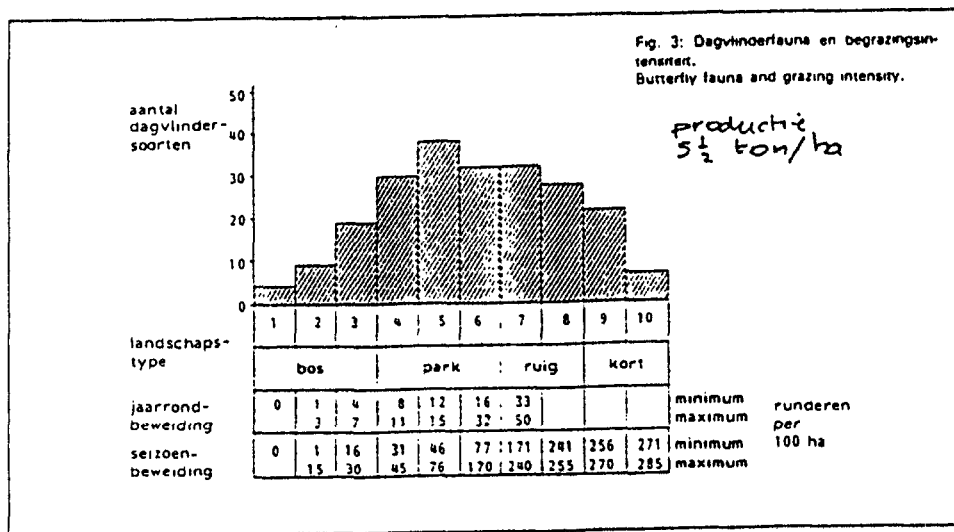
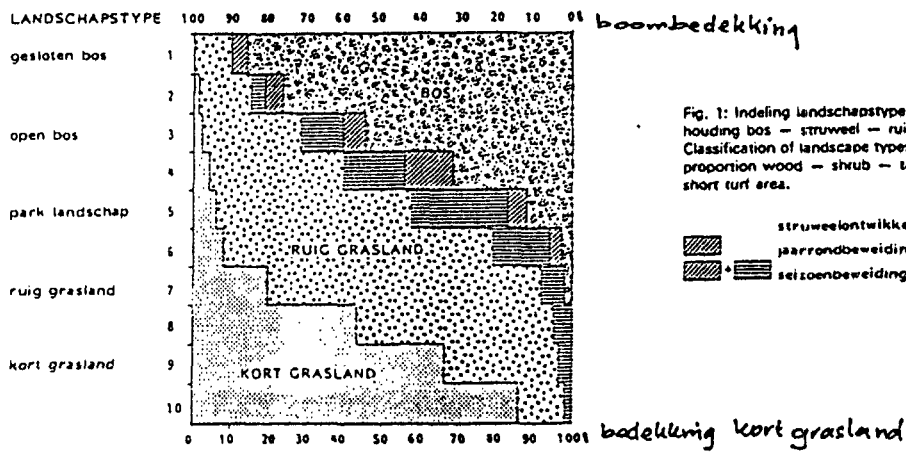
Door extensieve of zeer extensieve begrazing kan een grote variatie in de vegetatie tot stand gebracht worden. Vraat, tred en dierlijke ontlasting hebben verschillen in de vegetatie-samenstelling en -structuur tot gevolg: Open, kort afgegraste stukken worden afgewisseld met ruigere delen met struweel en soms bos. De grenzen hiertussen zullen bij een lage begrazingsdruk geleidelijk zijn. Doordat sommige terreindelen sterk en andere weinig beïnvloed worden ontstaat een gedifferentieerd gebied. De mate van differentiatie hangt sterk af van de begrazingsintensiteit. De verhouding tussen hoge delen met struweel en bos enerzijds en lage delen met korte grazige vegetatie anderzijds bepaalt hoeveel en welke vlindersoorten aangetroffen kunnen worden. Als relatief veel hoge en ruige elementen aanwezig zijn, zullen er vooral soorten vliegen die aan bos en bosrand zijn aangepast. Bij een hoog aandeel aan lage vegetatie zullen meer graslandvlinders aangetroffen kunnen worden, die een voorkeur voor open ruimte hebben.

De keuze van de grazer, de veebezetting en de wijze van begrazing (seizoens- of jaarrond-) zal afhankelijk zijn van terreingesteldheid, vegetatie, grootte, vorm en doelstelling van het terrein. Begrazing wordt veel op graslanden en in de heide toegepast. Ook in bossen kan extensieve begrazing zeer zinvol

zijn. Open plekken worden dan ten dele open gehouden en er kan zich een natuurlijke bosrand ontwikkelen. Als de begrazingsdruk te hoog is, leidt dat in alle vegetatietypen tot een sterke verarming van de vlinderstand.

Welke terreinen kunnen worden begraasd en welke niet? In natte terreinen is de bodemvochtigheid de beperkende factor. Naarmate de bodem natter is, neemt de mechanische draagkracht ervan af. De dieren zakken door het vegetatiedek en de bovenste bodemlagen worden vernield. In vegetaties als blauwgraslanden is daarom niet mogelijk om het hele jaar door een begrazing toe te passen. In de natte seizoenen zou de vegetatie worden vernield. Alleen een zeer extensieve begrazing in de droogste weken van het jaar is soms mogelijk. In droge gebieden kan het geringe voedselaanbod de beperkende factor voor het begrazingsbeheer.

Op terreinen die in principe geschikt zijn voor begrazing, worden intensiteit en begrazingsduur afgestemd op het nutriënten-niveau en dus op de productiviteit van de vegetatie. Hoe hoger de productiviteit en hoe beter de voedingswaarde van de vegetatie zijn, hoe meer dieren er kunnen grazen. Daarnaast speelt de gewenste verhouding tussen hoogopgaande en korte vegetatie een rol. Uit rekenmodellen kunnen voor een extensieve tot zeer extensieve begrazing met runderen de volgende richtlijnen worden gegeven:



Deze richtlijnen zijn echter slechts een handvat, afhankelijk van het terreintype en de begroeiing kan bijstelling nodig zijn. Factoren zoals de aanwezigheid van konijnen als natuurlijke grazers bepalen mede hoeveel dieren op een terrein kunnen worden toegelaten.

Als het doel van het beheer is om op een bepaald terrein de leefomstandigheden voor dagvlinders te verbeteren, dan moet de begrazingsintensiteit zo zijn dat de variatie in de vegetatiestructuur vergroot wordt. Tevens moeten tijdens de hele vliegtijd van de vlinders bloemen voor de nectarvoorziening aanwezig zijn. Afhankelijk van de productiviteit van het gebied kan dan voor zeer extensieve of intensieve begrazing worden gekozen. Zeer extensieve begrazing laat plaatselijke opslag van struweel, ontwikkeling van natuurlijke bosranden en groei of behoud van ruigtekruidenvegetaties toe. Intensieve begrazing kan soms tijdelijk worden toegepast om een vervilte en dikke graslaag te verwijderen. In principe wordt het hele vegetatie seizoen door begraasd, zo mogelijk ook in de winter. Voor een optimaal effect is het belangrijk dat het gebied groot genoeg is, liefst minimaal 10 hectare. Dit gebied moet als één geheel begraasd worden.

In terreinen die verschaald worden is soms na hooien nabeweidings mogelijk. Na de maaibeurt in augustus/september of oktober wordt het terrein nog beweide. Voorwaarde is echter dat de bodem voldoende droog.

Maaien

Als begrazing niet mogelijk is, komt maaien als beheersmaatregel het eerst in aanmerking. Maaien heeft een homogener vegetatiestructuur en een andere vegetatiesamenstelling tot gevolg dan begrazen. Het kan daarom ook niet zonder meer als vervanging hiervoor gebruikt worden. Wel is het een goede beheersmaatregel voor met name natte hooilanden en voor kleinere percelen en bermen met grasland- of heidevegetatie. Het is belangrijk om na het maaien het maaisel af te voeren. Op die manier wordt verschaald en blijft de vegetatie kort.

- Effecten:

De effecten van het maaibeheer zijn sterk afhankelijk van de maaifrequentie, de maaitijd, de gebruikte machines en de wijze van maaien. Op graslanden en in de heide is het grootste directe gevolg het verwijderen van dekking en voedsel voor de dieren. Met de afvoer van het maaisel wordt ook een gedeelte van de juveniele stadia verwijderd. Door het gebruik van zware machines treedt bodemverdichting op en hierdoor vernietiging van verschillende stadia van vlinders. Een ander nadeel van maaien is het ontstaan van scherpe grenzen tussen de verschillende vegetaties. Als deze beheersmaatregel wordt toegepast, verdient het gefaseerd maaibeheer de voorkeur. Hierbij blijven bij iedere maaibeurt telkens andere delen van het terrein ongemaaid staan, die dan één of twee jaar later weer wel gemaaid worden.

- Maaifrequentie:

De maaifrequentie is afhankelijk van de productiviteit van het gebied. Voedselrijke graslanden worden normaal twee keer per jaar gemaaid. Dit gebeurt dan bij voorkeur begin juni en weer in september. Matig voedselrijke tot schrale hooilanden dienen één keer per jaar eind augustus of september te worden gemaaid. Bij droge, zeer schrale situaties is het meestal niet nodig om ieder jaar te maaien.

- Maaitijdstip:

Het tijdstip van maaien is vooral afhankelijk van de vochtigheid van de bodem en de productie van de vegetatie. Zeer natte hooilanden kunnen alleen in de droogste weken slechts met zeis, agria of bosmaaier worden gemaaid. In droge situaties zou, wat de vochtigheid van de bodem betreft, al vanaf eind mei de maaibeurt kunnen plaats vinden. Echter om te grote schade te voorkomen is het essentieel om de datum mede aan te passen aan de levenswijze van de verschillende fauna-elementen. Als de rupsen van bepaalde vlinders zich in de hoge kruidlaag bevinden, is de schade groter dan wanneer gewacht wordt tot ze dicht bij de grond zijn verpopt.

- Gefaseerd maaibeheer:

Voor vlinders die in het ei- of rupsstadium of als pop in de vegetatie overwinteren, is het ongunstig om het hele terrein in één keer te maaien. Met het afvoeren van het maaisel en door de berijding worden tevens veel eieren, rupsen en poppen afgevoerd of vernietigd. Daarom gaat de voorkeur uit naar gefaseerd maaibeheer waarbij ieder jaar een ander gedeelte van het terrein niet wordt gemaaid. Dit gedeelte moet minstens 10 - 20% of meer van het totale oppervlak zijn. Enerzijds is een variatie in de tijd mogelijk waarbij de vegetatie slechts om de twee tot zes jaar gemaaid wordt. Dit wordt ook wel met de term ruigtebeheer aangeduid. Anderzijds kan een variatie in ruimte worden toegepast, waarbij kleine gedeelten blijven staan en het overgrote deel ieder jaar wordt gemaaid. Als het terrein een vrij hoge productie heeft of aan bos, houtwallen of heggen grenst kan het best de rand om beurten blijven staan. Dat biedt tevens de mogelijkheid om structuurrijke randen en zomen tot ontwikkeling te laten komen. Hier kunnen naast de vlinders van grasland en ruigte ook die vlinders leven die aangepast zijn aan bosranden en -zomen. Op schrale graslanden kunnen ook stukken midden in het hooiland tijdelijk blijven staan. Hierdoor worden structuurverschillen gecreëerd die de vlinders mede voor hun gedrag en oriëntatie kunnen gebruiken. Voor rupsen die in overjarig gras een hibernaculum maken, is het absoluut noodzakelijk dat een gedeelte van de kruidlaag blijft staan. Hiervan kunnen ook overwinterende eieren en poppen profiteren.

Als een terrein relatief vroeg en in zijn geheel wordt gemaaid, verliezen de aanwezige vlinders hun nectarbron. Vooral vlinders met een late tweede generatie hebben hier last van. Zij kunnen dan niet meer voldoende eitjes voor de eerste generatie van het volgende jaar leggen. Dit kan eveneens door gefaseerd maaibeheer worden voorkomen. Wanneer een terrein te laat wordt gemaaid, heeft het gras geen kans meer om voor de winter te groeien. Hiervan ondervinden die soorten schade waarvan de rupsen de hele winter door actief blijven en verschillende grassoorten eten.

- Maaigereedschap:

Uit het oogpunt van natuurbeheer is de zeis het werktuig dat het meest geschikt is voor maaien. De mate van betreding is hierbij met maar circa 30 % van het oppervlak het laagst, terwijl de grootste graad van variatie in de vegetatie wordt bereikt. Deze zeer arbeidsintensieve en daardoor kostbare methode zal echter niet overal toegepast kunnen worden. Na de zeis komen de bosmaaier en de agria met maaibalk het eerst in aanmerking. Voor vochtige of reliëfrijke terreinen zijn er

kleine handmachines met een smalle maaibalkbreedte. De bos-maaier is zeer geschikt voor natte terreinen die niet voldoende draagkracht voor lichte trekkers hebben. Voor drogere en grotere terreinen kan een tweeassige lichtgewicht trekker worden gebruikt, eventueel met brede banden. Het oppervlak dat dan wordt betreden of bereden, neemt echter toe tot 150 %. Dit komt doordat de trekker meermalen over het hooiland gaat. Ook de bodemverdichting neemt hierdoor toe. Dit is zeer ongunstig voor vlindersoorten die op dat moment in de bovenste bodemlagen verpoppen of als ei, rups of pop in de vegetatie aanwezig zijn. Cirkelmaaiers zijn nog minder geschikt omdat ze een grote sterfte onder dieren veroorzaken en vaak de bodem beschadigen. Klepelmaaiers verpulveren het gras zodat het niet meer afgevoerd kan worden en zijn daarom niet geschikt.

Voor wegbermen en andere kleine percelen met grazige vegetaties wordt tegenwoordig in toenemende mate gebruik gemaakt van het stofzuigermaaien (of maaien met de Oeco-maai kop). Hierbij wordt het maaisel direct na het maaien opgezogen en afgevoerd. De beste stofzuigermaaiers zijn tegenwoordig klepelmaaiers die op een hoge maaiahogte worden ingesteld. Nadat het maaisel is afgesneden, wordt het door de klepels omhoog gewerveld en erboven afgezogen. Alle organismen die zich onder de maaiahogte bevinden, kunnen niet worden verwijderd. Alleen de dieren die zich binnen het maaisel bevinden, overleven deze methode niet. Voor hen is het beter als het maaisel nog enkele dagen blijft liggen, zodat zij nog weg kunnen kruipen. Het stofzuigermaaien heeft beperkingen door de grootte van de maai kop. Hij is zwaar en kan niet op een gewone trekker worden gemonteerd. Daardoor is hij slechts geschikt voor het maaien van bermen, waar de maaimachine op de weg kan blijven staan. Gemeenten kunnen door het gebruik van de stofzuigermaaiër geld besparen door het wegvallen van een tweede werkbeurt. Zolang ook hierbij een gefaseerd maaibeheer wordt toegepast, ontstaan er voor de insecten waarschijnlijk maar weinig nadelen. Voor een goede beoordeling van de effecten van de stofzuigermaaiers op de insectenfauna moet echter onderzoek worden verricht.

- Maaiahogte:

De in te stellen maaiahogte is sterk afhankelijk van de geaccidenteerdheid van het terrein en de gebruikte maaimachine. Meestal wordt de stoppelhoogte ingesteld op 5 cm, zij varieert dan in feite tussen 3 en 8 cm. Bij de oeco-maai kop is de maaiahogte 10 cm. Als de productiviteit van het terrein het toelaat, is deze maaiahogte ook voor de andere machines te prefereren.

Kappen

Het kappen van vegetatie wordt vooral in bossen en struikvegetaties toegepast. In bossen bepaalt de aanwezigheid van open plekken, bosweiden, paden en nissen in de bosrand of, en zo ja welke, vlinders kunnen voorkomen. Voorzichtig uitgevoerde beheersmaatregelen als het aanleggen van kleine kapvlaktes, de aanleg van bredere bermen langs paden en het open houden van bosweiden zijn zeer belangrijk. Hierdoor wordt de structuur in het bos verbeterd. Door het aanbrengen van nissen in de bosrand wordt deze attractiever voor vlinders. Ook in gesloten struikvegetaties is het verantwoord om gedeelten weg te kappen, mits dit niet op grote oppervlakten gebeurt. Vrijstaande bomen en kleine struikgroepen kunnen beter niet gekapt worden, omdat daarmee een belangrijk oriëntatiepunt in het habitat voor

de vlinders verloren zou gaan.

Niets doen

Bij de beheersmaatregel "niets doen" zijn de effecten sterk afhankelijk van het type vegetatie waarin deze wordt toegepast. In bossen kan het zeer zinvol zijn om een langere periode niets te doen. Dit heeft hier over het algemeen een structuurverrijking tot gevolg. Het handhaven of creëren van open plaatsen is echter voorwaarde voor het voorkomen van veel dagvlindersoorten. In graslandbiotopen is deze beheersmaatregel daarom in het algemeen ongunstig. Op de lange duur kunnen graslanden, maar ook heiden, paden en bosweiden dichtgroeien, waardoor de vlinders zullen verdwijnen. Er ontwikkelen zich eerst een ruigtekruidenvegetatie en later struweel en bos.

Plaggen

Graslanden en heiden waarop gedurende kortere of langere periode geen beheer is toegepast, vervilten en verruigen. Om de oude vegetatie weer terug te krijgen, wordt soms de hele kruidlaag afgeplagd. Hierdoor krijgen minder concurrentiekrachtige plantesoorten weer de kans zich te vestigen. Voor insecten is grootschalig plaggen niet gunstig omdat met de vegetatie ook alle niet mobiele stadia worden afgevoerd. Gelet op het behoud van de vlinders moet deze beheersmaatregel dan ook worden afgeraden. Kleinschalig plaggen, bijvoorbeeld smalle stroken in de heide, kan wel bijdragen aan een vergroting van de structuurvariatie en het terugbrengen van vestigingsmogelijkheden voor waard- en nectarplanten.

Ook in andere terreintypen, bijvoorbeeld droge schrale graslanden en duingraslanden, kan ten gevolge van onder andere luchtverontreiniging de oorspronkelijke vegetatie dermate zijn veranderd dat plaggen soms een nuttige beheersmaatregel kan zijn. Plaggen dient dan te worden gezien als een tijdelijke, hopelijk éénmalige maatregel ter bestrijding van ongewenste effecten ten gevolge van luchtverontreiniging en verdroging.

Branden

Branden als beheersmaatregel is zeer ongunstig, zeker wanneer dit over grote oppervlakten wordt toegepast. De negatieve effecten zullen veel groter zijn dan het voordeel van het verwijderen van het organische materiaal. Voor de vlinderfauna en de meeste andere insecten is branden funest. De overwinterende stadia in de vegetatie en de strooisellaag worden samen met deze vernietigd. De weinige overlevende eieren, rupsen of poppen worden aan extreme weersomstandigheden blootgesteld, omdat de beschermende strooisellaag verdwenen is. Vanuit het oogpunt van de fauna moet branden worden afgeraden. Er kan beter worden gemaaid of gedurende korte tijd intensief begraaasd.

Gebruik van bestrijdingsmiddelen

Het spreekt voor zich dat het gebruik van herbiciden en insecticiden nadelige invloeden op vlinders en hun larvestadia heeft. Deze stoffen kunnen, al of niet bedoeld, direkt toxisch zijn, of de combinatie ervan kan dodelijk zijn. De effecten van herbiciden zijn indirect. Het gebruik ervan heeft tot gevolg dat de waard- en nectarplanten verdwijnen. Door het gebruik van insecticiden sterven rupsen en vlinders. Het gebruik van bestrijdingsmiddelen moet daarom worden afgeraden.

Als bestrijdingsmiddelen toch worden ingezet, moet het uitwaaien en uitspoelen naar aangrenzende gebieden worden

voorkomen, vooral als deze met behulp van treinen en vliegtuigen met hoge snelheden worden toegediend. Bij te hoge windsnelheden zou herbicidegebruik moeten worden verboden, omdat het uitwaaien dan onvermijdelijk is. Verder dient de noodzaak van de toepassing van chemische middelen voortdurend te worden geëvalueerd. Te vaak wordt het gebruik ervan enkel gerechtvaardigd wegens preventieve werking, zonder dat de noodzaak daartoe in voldoende mate is aangetoond. Er kan beter van selectieve bestrijdingsmiddelen tegen één bepaald onkruid gebruik gemaakt worden, dan van niet-selectieve middelen. Akkerdistels hebben een bijzondere betekenis als nectarbron en als waardplant voor vlinders en dienen niet zonder meer te worden bestreden.

Voor alle beheersmaatregelen geldt: behandeling over relatief grote oppervlakten heeft negatieve effecten, ook voor insecten. De schaal en de toegepaste wijze van beheer dient een optimum te zijn tussen de terreinsituatie, het voorkomen van de flora en fauna, de mate van achterstallig onderhoud en de kosten en mechanische mogelijkheden van de terreinbeheerder.

3.3.2. Beheersmaatregelen voor vlindersoorten per biotooptype

3.3.2.1. Vlindervriendelijk beheer van bossen en struwelen

Inleiding

Vlinders die in bossen en struwelen leven stellen speciale eisen aan hun vliegterrein. De aanwezigheid van bepaalde structuurelementen voor gedrag en oriëntatie en een geschikt microklimaat, bestaande uit zon en schaduw, is van belang. Met name op plaatsen waar het zonlicht op de bodem kan doordringen, komen dagvlinders voor. Daarnaast moeten waardplanten voor de rupsen en nectarbronnen voor de vlinders aanwezig zijn. Bossen en struwelen moeten aan deze eisen voldoen en het gevoerde beheer moet tot realisering van deze eisen leiden.

In het algemeen is het beter om een groot areaal over een lange tijdsduur met één functie of een combinatie van functies te beheren, dan deze ruimtelijk te splitsen. De keuze uit beheersvormen die kunnen worden toegepast is dan groter, want sommige zijn alleen mogelijk op grote terreinen. Daarnaast is het ook belangrijk om randzones te integreren, bijvoorbeeld aangrenzende cultuurgraslanden en heidevelden. Zo kunnen scherpe, onnatuurlijke grenzen voorkomen en negatieve invloeden van buiten af worden geweerd.

Samenstelling en leeftijdsopbouw

In Nederland bestaat een groot gedeelte van het bosareaal uit loofhout of naaldhout, maar een klein gedeelte is gemengd. Het vlinderarmst zijn de naaldbossen. Zeker als er geen brede paden doorheen lopen met bermen waarin ruigtevegetaties en loofhout staan, zullen er vrijwel geen dagvlinders voorkomen. Loofbossen en gemengde bossen zijn rijker aan vlinders. Toch kunnen naaldbossen zo veranderd worden dat ze voor vlinders en andere insecten, vogels en (kleine) zoogdieren aantrekkelijk worden. Naaldhoutpercelen moeten plaatselijk worden gemengd met loofbos, bijvoorbeeld langs paden. Hiervoor kan variabele lichting worden toegepast. Op de opengekapte plekken, die niet groter hoeven te zijn dan enkele tientallen m², kan men door natuurlijke verjonging loofhout soorten laten opslaan. Eventueel valt ook te denken aan inzaaien of beplanten. Als deze methode

gespreid in de tijd op verschillende plekken wordt uitgevoerd, kan het resultaat een gemengd bos met gevarieerde leeftijdsopbouw zijn. Hierin kunnen wel weer vlinders voorkomen.

Loofbossen en gemengde bossen zijn lang niet altijd geschikt voor vlinders. Het is belangrijk dat zij enigszins open zijn en dat plaatselijk zonlicht kan doordringen tot de bodem. De kroonlaag mag niet geheel gesloten zijn. Vooral voor soorten als de Grote weerschijnvlinder en de Kleine ijsvogelvlinder is dit essentieel. Een bos is al vrij open als de boomlaag niet alleen uit bomen van één jaarklasse bestaat maar verschillende jaarklassen gemengd door elkaar staan. Daarnaast kunnen door het plaatselijk weggakken van enkele bomen of boomgroepen kleine open plekken ontstaan. Hier worden dan plaatsen met halfschaduw gecreëerd waar Kamperfoelie voor de rupsen van de Kleine ijsvogelvlinder in ideale omstandigheden kan groeien.

Eikenbossen of bossen waarin eiken een deel van de beplanting uitmaken en open parkachtige loofbossen zijn relatief vlinderrijk. De gevarieerdheid in de structuur van deze bossen moet bewaard blijven. Hier komen veel vlindersoorten voor, onder andere de Eikepage en de Bruine eikepage.

In grote bossen kan een ecologisch waardevol element toegevoegd worden door het open kappen van gebiedjes tot maximaal een hectare op warme zonnige plaatsen. Op deze kapvlakten ontstaat een ruige bloemrijke vegetatie, die echter op den duur door volgende stadia in de vegetatiesuccessie wordt verdrongen. Voor het handhaven van deze vegetatie en de bijbehorende vlinderfauna moet daarom elke vier tot vijf jaar in de onmiddellijke omgeving een nieuwe kapvlakte beschikbaar komen.

Sommige planten, bijvoorbeeld Braam, worden soms in bossen bestreden. Bij de bestrijding van bramen die aan het bosrand of langs paden staan, wordt veel vlinders hun nectarbron ontnomen. Vooral echte bosvlinders als de Kleine ijsvogelvlinder en de Bruine eikepage ondervinden hiervan veel schade. Voor de vlinders is het gunstiger om de bramen te laten staan. Deze bramen zijn ook voor veel andere dieren van groot belang, bijvoorbeeld voor insecten, reptielen, vogels en kleine zoogdieren.

Grootte

Het is moeilijk om uitspraken te doen over de minimale grootte die een bos moet hebben om een goed biotoop voor dagvlinders te zijn. Hierbij spelen zowel de eisen van bepaalde soorten aan hun vliegterrein als de beheersmaatregelen die men wil gebruiken een rol. Echte bosvlinders als de Grote weerschijnvlinder en de Kleine ijsvogelvlinder hebben een groot aaneengesloten bosareaal van liefst meer dan 10 hectare nodig. Andere vlinders komen in bosranden, heggen en houtwallen voor. Zij kunnen in kleine bossen voorkomen, als er voldoende structuurrijke randen aanwezig zijn. In grote bossen is de kans op uitsterven kleiner, mede omdat de buffering van negatieve invloeden van buiten af groter is.

Met betrekking tot de beheersmaatregelen geldt dat, als men extensief wil begrazen, de effecten beter zijn naarmate het terrein groter is. De minimale grootte voor deze beheersvorm is 30 hectare. Op terreinen van deze oppervlakte is echter nog geen jaarrondbegrazing mogelijk. Hiervoor moet het gebied nog groter zijn. In terreinen, die nog kleiner zijn dan 30 hectare, kan beter worden gemaaid om te veel vraat aan de bosranden te voorkomen.

Randen en bospaden

Een belangrijk element in de ecologische variatie van een bos zijn de mantels en zomen. Met name de structuurrijkdom ervan is voor veel vlindersoorten van belang. Een structuurrijke rand bestaat uit een struweelzone die tegen de bomen aan ligt. Hierlangs liggen een ruigtezone en kort grasland. Zomen en mantels bieden beschutting voor de wind, vormen een groeiplaats voor waard- en nectarplanten en verschaffen vlinders een mogelijkheid om zich te verplaatsen. Zowel binnen in het bos bij paden en weiden als aan de buitenkant van het bos is het daarom belangrijk dat deze zomen zich kunnen ontwikkelen of behouden worden. Naast de vlindersoorten die hun waardplanten in mantels en zomen hebben, komen hier ook veel andere soorten voor, die van de beschutting van de bosrand en de bloemrijkdom profiteren. Hun waardplanten staan vaak op bosweiden of -paden of op aangrenzende graslanden. Bosrandvlinders zijn bijvoorbeeld het Bont zandoogje, het Groot dikkopje, het Landkaartje en het Koevinkje. Het positieve effect van bosranden kan worden vergroot door het hakken van inhammen, zodat een min of meer golvende bosrand ontstaat.

In veel situaties is het noodzakelijk om een bufferzone om het bos heen aan te leggen. Tevens kan een overgangszone gecreëerd worden van schraal, kort grasland aan de buitenzijde, via een ruigte, naar de hoogopgaande begroeiing. Deze zone moet minimaal 3 tot 5 meter breed zijn. Als deze niet breder dan drie meter is, kan alleen een goed ontwikkelde ruigte ontstaan. Pas bij een breedte van circa 10 meter kan zich ook een goed, kort grasland ontwikkelen.

Bospaden met brede bermen en ruige vegetaties vormen een belangrijke deel van de boszoom. Bospaden en bermen moeten samen minstens 5 meter breed zijn, zodat veel licht tot de bodem kan doordringen. Deze warme en zonnige paden zijn het biotoop van veel bosrandvlinders. De nectar -en waardplanten staan op de bermen en aan de bosrand. Afhankelijk van de voedselrijkdom van de bodem moet het centrale deel van het pad een of twee keer per jaar gemaaid worden. In voedselrijke bossen kan in mei of juni en in september gemaaid worden, in armere alleen eind augustus tot begin september. Het is belangrijk om niet in de vliegtijd van de vlinders alle bermen te maaien. De vlinders zouden dan zonder voeding en sommige soorten zelfs zonder waardplanten komen te zitten. In grote gebieden van meer dan 30 hectare is extensieve beweiding mogelijk. Door deze beheersmaatregel kunnen geleidelijke overgangen ontstaan tussen korte en hoogopgaande vegetatie. Het aanplanten van laanbomen langs deze bermen verhindert de ontwikkeling van een zoom en mantel vegetatie en verdient daarom niet de voorkeur.

Met name voor de Grote weerschijnvlinder is het ongunstig om bospaden te asfalteren of te verharderen. Deze vlinders zitten graag op natte paden. Om te drinken zoeken ze plassen en met water gevulde sporen op. Bospaden en paden langs de bosrand kunnen daarom beter in hun natuurlijke onverharde toestand worden gelaten. Dit geldt zeker als ze onderdeel van vlinderrijke bossen zijn.

Bosweiden

Veel vlinders komen zowel op paden en bermen als op bosweiden voor. Met name kleine, beschut liggende bosweiden bieden een vliegterrein voor veel soorten. In grote bosgebieden kan het beheer van deze kleine elementen het best bestaan uit extensieve beweiding. De weiden en randen van het bos worden dan

als integraal deel meebeheerd. In kleine terreinen kan gefaseerd maaibeheer worden toegepast.

Oriëntatiepunten in het landschap

De Grote weerschijnvlinder, de Kleine ijsvogelvlinder en bijna alle kleine pages, bijvoorbeeld de Sleedoornpag, zijn soorten die voor hun voortplantingsgedrag een landschappelijk herkenbare structuur in het vliegterrein nodig hebben. Dit kan een hoge boom zijn, waar omheen de bruidsvlucht plaats vindt. In gelijkjarige bestanden kan deze nog wel eens ontbreken. Bestanden met een gevarieerde leeftijdsopbouw hebben van nature al bomen van verschillende hoogte. Andere vlindersoorten maken gebruik van opvallende struiken die uit de bosrand steken. Zij worden als centrale ontmoetingsplaats gebruikt. Als zulke elementen gekapt worden, is het belangrijk om eerst na te gaan, of er een nieuwe herkenbare structuur op bereikbare afstand voor de vlinders aanwezig is. Anders komt het kappen neer op vernietiging van populaties.

Heggen en houtwallen

Heggen en houtwallen kunnen een belangrijke uitbreiding van het leefgebied van met name bosrandvlinders betekenen, zeker indien zij aansluiten op het bos. Het verdient dan ook aanbeveling, ter uitbreiding van het bosrand ten behoeve van bosrandvlinders heggen of houtwallen aan te planten die aan het bos aansluiten. De ecologische waarde van restanten van heggen en houtwallen kan sterk worden verhoogd door ze onderling en met het bos te verbinden. Op die manier kan het vliegterrein van bosrandvlinders vergroot worden. In een dergelijke structuur zijn inhammen van grote ecologische betekenis. Op deze plaatsen zijn warmte en beschutting meest optimaal, met name aan de zuidkant. Er kunnen 3 tot 5 meter brede overgangszones met ruigten en schraal grasland worden gecreëerd. Vlinders als bijvoorbeeld het Oranjetipje hebben dan de mogelijkheid zich er blijvend te vestigen. Daarnaast kunnen vlinders zich langs de heggen verbreiden. De beslissing tot gebruik van deze maatregel is afhankelijk van het type landschap. Uit cultuurhistorische en landschappelijke overwegingen zal men in landschappen die altijd al open zijn geweest, niet zo snel een houtwal aanleggen als in landschappen waar deze elementen vroeger al aanwezig zijn geweest.

Beheersvoorstellen per vlindersoort in bossen en struwelen

Grote weerschijnvlinder

De Grote weerschijnvlinder stelt eisen aan de structuur van het bos. Er moeten grote bomen, meestal eiken, aanwezig zijn. In de buurt ervan is de aanwezigheid van wilgenstruweel gewenst. Dit is eigenlijk een situatie zoals die aan een natuurlijke zoom wordt aangetroffen. Hier is het echter vaak te droog voor deze vlindersoort. Betere microklimaatomstandigheden in combinatie met de vereiste structurele opbouw bieden bospaden, met name als deze in de buurt van water liggen. Ook randen van bosweiden en dichtgroeïende kapvlakten kunnen geschikt zijn.

Een aangepast beheer voor deze vlindersoort bestaat uit het open houden van paden, bosweiden en kleine kapvlakten in het bos. Hiervoor is een extensief begrazingsbeheer in combinatie met het plaatselijk weghakken van te dichte opstanden de beste oplossing. Voor de bruidsvluchten is een opvallende hoge boom nodig.

De rupsen van de Grote weerschijnvlinder zijn zeer traag en worden graag door vogels gegeten. Wil men hen een grotere overlevenskans geven, dan is het beter om in de vliegterreinen van deze vlinder geen nestkasten op te hangen.

Het is belangrijk om grondwaterstandsverlagingen in de bossen met populaties van deze vlindersoort en in de omgeving van dergelijke bossen te voorkomen. Voor het behoud en herstel van populaties is het wenselijk het oorspronkelijk waterhuishoudkundig regiem opnieuw in te stellen.

Kleine ijsvogelvlinder

De Kleine ijsvogelvlinder stelt eveneens eisen aan de structuur van het bos. Hij eist behalve voldoende luchtvochtigheid ook open, zonbeschenen plekken. Met betrekking tot het beheer hebben de vlinders een voorkeur voor het open houden van het bos. Dichte ondergroei met struweel en jonge bomen moet pleksgewijs worden weg gehakt. In grote bosgebieden is extensieve begrazing mogelijk. Op plaatsen in de halfschaduw staan de waardplanten in de goede groeiconditie: jonge kamperfoelieplanten met zachte bladeren. De bestrijding van kamperfoelie is daarom funest.

De rupsen van de Kleine ijsvogelvlinder zijn een gemakkelijke prooi voor vogels. Daarom kunnen beter geen nestkasten in vlieggebieden van deze vlinder opgehangen worden.

Eikepage

De Eikepage heeft een voorkeur voor een opvallende Eik. Meestal is dat een oude grote Eik die op een uitspringende plaats in de bosrand groeit, of een solitaire Eik in de directe omgeving van het bosrand. Deze bomen mogen niet gekapt worden. Als waardplant zijn bloeiende eiken nodig, want de rupsen leven bij voorkeur van de bloemknoppen. Verder vliegen ze graag bij goed ontwikkelde bosranden. Deze bosranden moeten in stand worden gehouden. Door het tot ontwikkeling brengen van een gevarieerde bosmantel, aanplant van houtwallen en verbindingen tussen beide kan men de Eikepage ondersteunen en zijn vlieggebied vergroten.

Bruine eikepage

De Bruine eikepage heeft kleine eiken nodig. Zij maken deel uit van een vroeg successiestadium van het bos. In het beheer moet er dus voor worden gezorgd dat dit vroege stadium aanwezig blijft. Een dergelijk biotoop ontstaat op kapvlakten wanneer er een begroeiing is ontstaan van vegetaties met verschillende hoogten. Als kapvlakten dicht groeien, moeten in de directe omgeving nieuwe beschikbaar zijn. Dit kan worden gerealiseerd door eikenhakhoutbeheer. Daarnaast is het belangrijk dat bloemrijke ruigten aanwezig zijn. De Bruine eikepage heeft ze als nectarbron nodig.

Pruimepage

De Pruimepage komt aan bosranden en heggen met oude grote sleedoornstruiken op warme standplaatsen voor. De sterke plaatstrouweheid van deze soort maakt het mogelijk om een kolonie goed te beschermen als men weet waar zich deze bevindt. Het biotoop moet beschut en warm blijven. Als de omgevende vegetatie te hoog wordt moet deze worden gekapt. Populaties die op bospaden vliegen hebben er baat bij als paden breed zijn en een brede berm hebben die extensief begraasd zou kunnen worden. Ze worden dan eerder en langer door de zon beschenen. De sleedoornstruiken

waarop de populatie leeft, kunnen het best in eerste instantie niet gesnoeid of gedund worden. Als de sleedoornstruiken toch te dicht worden, is het aan te raden om slechts een klein gedeelte per jaar te snoeien of te dunnen. Dit gedeelte mag niet meer dan 10 % van de "bewoonde" struiken beslaan. De struweelontwikkeling in de directe omgeving van de populatie dient bevorderd te worden, zodat de populatie zich kan uitbreiden.

Sleedoornpage

De aanwezigheid van de Sleedoornpage betekent dat het beheer gericht moet zijn op het behoud van een kleinschalige parkland-schap met een afwisseling van open bos, open terrein en sleedoornstruwelen. Heggen waarop een populatie van deze vlinder leeft kunnen het best eind juli gesnoeid worden. De vlinders bevinden zich dan in het popstadium op de bodem. Indien een populatie van deze vlinder in een open bos leeft, is het belangrijk deze openheid te behouden. Daarnaast kan het oppervlak aan natuurlijke zoom vergroot worden door het hakken van inhammen in de bosrand. Zo ontstaan meer ei-afzettingsplaatsen en meer beschutting.

De Sleedoornpage is redelijk mobiel en kan zich over korte afstanden verplaatsen, echter geen lange afstanden afleggen. De verschillende elementen moeten dus op korte afstand van elkaar zijn gelegen, maximaal circa 200 meter. Een andere mogelijkheid is de aanleg van langgerekte haagstruwelen. Ook hierlangs kan de vlinder zich verplaatsen. De ecologische waarde van zo'n struweel kan worden vergroot door er 3 tot 5 m brede randen te laten staan waarop zich bloemrijke grasvegetatie met ruigte kan ontwikkelen. Door middel van haagstruwelen kunnen populaties van verschillende bosgebieden met elkaar in contact worden gebracht.

Iepepage

Bosbeheer kan voor de Iepepage een probleem zijn, vooral als zijn waardplant vanwege iepenziekte gekapt wordt. Zulke populaties zijn verloren als niet andere iepen in de buurt van de populatie aanwezig zijn. Deze bomen mogen niet op een afstand van meer dan 200 meter zijn en ze moeten al zo oud zijn dat ze kunnen bloeien. Er moet een ondergroei van bijvoorbeeld Braam aanwezig zijn voor de nectarvoorziening en de nieuwe boom moet makkelijk bereikbaar zijn.

Bomen waarvan bekend is dat ze door een kolonie van deze vlinder bewoond zijn, kunnen het best met rust gelaten worden. Ze mogen niet worden gekapt en de ondergroei mag niet worden verwijderd. Snoeien moet tot een minimum worden beperkt omdat de hele levenscyclus zich op de boom afspeelt. Populaties die op bomen aan bosranden leven kunnen worden ondersteund en vergroot door het laten ontwikkelen van een natuurlijke bosrand. Vooral op het zuiden geëxponeerde bosranden zijn hiervoor geschikt. Het belangrijkste gebied voor de Iepepage is in Nederland het bosgebied van Zuid-Limburg, waar vrijwel overal iepen in de bosrand aanwezig zijn.

Keizersmantel

Als typische bosrandsoort heeft de Keizersmantel een goed ontwikkelde zoom- en mantelvegetatie nodig. Hier heeft de vlinder bomen nodig voor de ei-afzetting en de rups viooltjes (Hondsviooltje, Blauwsporig bosviooltje) voor het voedsel. Deze viooltjes moeten op een plek groeien waar een geschikt microklimaat voor de ontwikkeling van de rups heerst. Ze moeten op een licht beschaduwde standplaats staan. Hier is het warm genoeg maar

kan het niet zo droog worden dat de viooltjes vroegtijdig hun groei staken.

Voor de vlinders is het daarnaast belangrijk dat voldoende nectarplanten aanwezig zijn. Ze zijn zeer nectarbehoefstig. Hier-voor zijn ruige stukken of bloemrijke bosweiden geschikt. Ook de randen van bij voorkeur niet geasfalteerde bospaden bieden voldoende nectarplanten. Door extensieve begrazing kunnen zich in het bos de nodige verschillende elementen ontwikkelen.

In Engeland komt de Keizersmantel veel in hakhoutbossen voor. Hij is daar achteruit gegaan met het achterwege blijven van het hakhoutbeheer. Door deze beheersvorm blijft het bos open genoeg om geschikte standplaatsen voor viooltjes te kunnen hebben.

Gehakkelde aurelia

De Gehakkelde aurelia is door zijn gevarieerde waardplantkeuze en mobiel gedrag eigenlijk geen vlinder waarop men bij het beheer bijzondere aandacht moet besteden. De soort prefereert een kleinschalig en gevarieerd landschap. Vooral op het zuiden geëxponeerde plaatsen worden voor de ei-afzetting gekozen. De bossen kunnen voor deze vlinders verbeterd worden door een beter bermen- en padenbeheer. Brede bermen met nectarplanten kunnen voor migrerende exemplaren gebruikt worden. Deze bermen kunnen afhankelijk van de voedselrijkdom van de bodem een tot twee keer per jaar gemaaid worden.

De vlinders blijven makkelijker in de omgeving van een bos om zich daar voort te planten, als de bosrand structuurrijk en gevarieerd is. Dit kan worden bereikt door er nissen in te hakken. Hierdoor wordt de hoeveelheid bosrand per oppervlakte-eenheid vergroot. In de nissen kan zich dan een mantel- en zoom-vegetatie ontwikkelen.

Bont dikkopje

Het Bont dikkopje is een vlinder van bosranden van vochtige bossen en drassige bospaden. Wil men het beheer aanpassen aan de eisen van deze vlinder dan zijn er enkele punten om op te letten. Enkel de aanwezigheid van bospaden of -randen is niet genoeg. Deze bospaden moeten door de zon kunnen worden beschenen en dus open worden gehouden. Dit kan men bereiken door kappen of zonodig op de paden een gefaseerd maaibeheer toe te passen. Het maaitijdstip kan het best van begin juli tot september zijn, als de rupsen aanwezig zijn. Zij kunnen na het maaien een andere plek in ongemaaide vegetatie opzoeken. Het is niet nodig om de vliegplaatsen ieder jaar te maaien. Een extensieve begrazing is meestal niet mogelijk omdat de vliegterreinen van het Bont dikkopje het grootste deel van het jaar erg nat zijn. De paden moeten enkele meters breed blijven. Opslag van struiken en bomen moet daarom worden verwijderd. Ook hoge bomen die het zonlicht tegen houden moeten worden gekapt. Via goed beheerde paden kunnen deelpopulaties met elkaar verbonden worden.

Zilverstreephooibeestje

Het Zilverstreephooibeestje is een vlinder van grazige ruigten in bos met kwel. Zijn vliegterreinen kunnen het best zeer extensief begraasd worden. Het is ook mogelijk om in september te maaien waarbij liefst een gefaseerd maaibeheer moet worden toegepast. Op die manier kunnen meer rupsen overleven en overwinteren. Er hoeft niet ieder jaar te worden gemaaid. De lichte verruiging die hierdoor optreedt is niet schadelijk. Bij een beheer van alleen "niets doen" verdwijnen de vliegplaatsen door

bosopslag.

Woudparelmoervlinder

De Woudparelmoervlinder komt in soortgelijke biotopen als het Zilverstreephooibeestje. Voor zijn vliegterreinen gelden dezelfde beheersadviezen. Over de oude vliegterreinen is bekend dat ze onregelmatig werden gemaaid of extensief begraasd.

Oranjetipje

Het Oranjetipje komt wat het beheer betreft vooral voor in gebieden waar gemaaid wordt. De Pinksterbloemen die het Oranjetipje voor de ei-afzetting kiest zijn meestal groot, hebben veel bloemhoofdjes en staan op het tijdstip van ei-afzetting in bloei.

Voor de rupsen is aangetoond dat zij in het laatste stadium mobiel zijn en ruige randen van hooilanden opzoeken, waarin zij verpoppen. De pop bevindt zich boven de maaigrens. Als ruige randen, bijvoorbeeld tussen bos en grasland, worden gemaaid, wordt de populatie dus de grootste schade berokkend. Het is daarom belangrijk dat gefaseerd maaibeheer van de ruigte wordt toegepast zodat voldoende ruige randen blijven staan. De maaidatum kan het beste tussen juli en september liggen.

De tweede mogelijke waardplant van het Oranjetipje is Look zonder look. Deze plant staat in bosranden, die het beste extensief kunnen worden beweide. Daarnaast is gefaseerd maaibeheer mogelijk.

Zilvervlek

De Zilvervlek is een vlinder van licht begraasde boszomen met een daarbij behorende karakteristieke vegetatiestructuur. De beste beheersmaatregel voor zijn vliegterreinen is dan ook extensieve begrazing. Hierdoor ontstaan tevens open plekken in aangrenzende graslanden waar de viooltjes goed kunnen groeien die de vlinder als waardplanten gebruikt.

De Zilvervlek is nu in Nederland uitgestorven. Het is op dit moment niet bekend of het geschikte biotoop voor deze vlinder nog aanwezig is. Voorlopig komt dan ook herintroductie niet in aanmerking.

Oranje zandoogje

Het Oranje zandoogje komt op bloemrijke, structuurrijke en beschutte terreinen voor. De vliegterreinen kunnen het best of extensief begraasd of in september gemaaid worden. Hierdoor blijven structuurrijkdom en bloemenrijkdom behouden. Als gemaaid wordt, kan het best gefaseerd beheer toegepast worden. De vliegterreinen moeten wel beschut liggen, maar mogen ook niet beschaduwd worden door omliggende vegetatie.

Het Oranje zandoogje is mobiel en kan zwerven. Bloemrijke dijken en beschutte wegbermen zijn voor de verspreiding van deze soort zeer geschikt. Waar mogelijk kunnen vliegterreinen met elkaar worden verbonden om uitwisseling tussen de populaties te bevorderen. Tevens heeft de soort dan de mogelijkheid om nieuwe vliegplaatsen te koloniseren.

Bosparelmoervlinder

De twee laatste grote populaties van de Bosparelmoervlinder bevinden zich in Drenthe en op de Veluwe. In Drenthe komt een zeer grote populatie voor in een bosgebied waarin zich kleine heideterreintjes bevinden. In dit terrein worden uitsluitend aan een reeds bestaande open plek elk jaar enkele oude eiken gekapt. Op deze plaatsen ontwikkelt zich een uitbundige vegetatie met

veel Hengel.

Vergraste bosrandstukken kunnen worden geplagd. Hierdoor kan de vergrassing worden tegen gegaan en kunnen de grote hoeveelheden Hengel in dit terrein gehandhaafd blijven. Om schade aan rupsen en eieren te beperken moet dit eind juni in kleine gedeeltes van enkele m² en over een aantal jaren verdeeld gebeuren. Deze maatregel kan ook toegepast worden als de hoeveelheden Hengel beperkend worden voor de grootte van de populatie. Op terreinen waar de vlinder nog niet voorkomt kunnen de omstandigheden voor Hengel zo verbeterd worden. Dan kan echter beter in de winter worden geplagd.

Deze grote populatie van de Bosparelmoervlinder kan waarschijnlijk naar andere heidegebieden in hetzelfde bos uitbreiden. Er zijn verscheidene heidestukken aanwezig die echter sterk vergrast zijn en waar tegenwoordig ook geen Hengel staat. Door kappen en het laten uitgroeien van eikenopslag kan daar weer een natuurlijke bosrand ontstaan waarin Hengel voorkomt. De vergrassing kan door plaggen, maaien of extensief begrazen tegen worden gegaan.

Op de Veluwe wordt de Bosparelmoervlinder op bospaden, op kleine kapvlakten en in open bossen aangetroffen waar voor de jacht de opslag soms wordt verwijderd. Wilde herbivoren als herten en zwijnen zorgen hier voor begrazing.

Tweekleurig hooibeestje

Het Tweekleurig hooibeestje heeft profijt van een kleinschalig bosbeheer. Grazige vegetaties en grazige paden in kleine kapvlakten tot 1 hectare van één tot twee jaar voldoen het best aan zijn ecologische eisen. Zij hebben een open structuur en een schrale vegetatie. Daarnaast worden zij intensief door de zon beschenen en bieden beschutting als ze tegen oudere bestanden aan liggen. Aangezien kapvlaktes zich in ontwikkelen tot minder geschikte vegetaties, is het belangrijk om alle vier tot zes jaar nieuwe kapvlaktes te maken. Deze moeten wel bereikbaar zijn voor de vlinder. In dit geval wil dat zeggen dat ze bij voorkeur niet meer dan 250 meter weg mogen liggen en verbonden moeten zijn door lage open vegetatie met beschutting.

Een andere mogelijkheid is de kapvlaktesituatie in stand te houden door om de vier tot zes jaar een deel van het struweel opslag te kappen. Om het dicht groeien van de grasmat tegen te gaan kan extensief begraasd worden.

3.3.2.2. Vlindervriendelijk beheer van grasland en ruigte

Graslanden en ruigten zijn halfnatuurlijke vegetaties. Zij zijn ontstaan door begrazen of maaien of een combinatie van beide. Als hiermee wordt gestopt, treedt vervilting van de vegetatie op als gevolg van zich ophopend strooisel. Bomen en struiken zullen zich vestigen, na verloop van tijd zullen bossen en struwelen tot ontwikkeling komen. Voor de instandhouding van graslanden zullen dus vrijwel altijd beheersmaatregelen nodig zijn. Doel van het graslandbeheer in natuurreservaten is de verschillende graslandtypen te behouden en de ecologische waarde ervan te verhogen. Hiervoor is zowel uitwendig als inwendig beheer nodig. Voor het behoud van ruigten is minder frequent uitgevoerd beheer nodig. De mate van beheer hangt hier vooral af van de aanwezigheid en toevoer en vorming van organische stof.

Het inwendige beheer van graslanden en ruigten is meestal

gericht op verschrallen en bestaat vooral uit begrazen en maaien met afvoeren of een combinatie van beide. Als maaibeheer moet hierbij gedacht worden aan gefaseerd maaien. Plaatselijk kan dit worden aangevuld met "niets doen", verwijderen van opslag of juist aanplanten van struweelgroepen of heggen. Welke beheersmaatregel toegepast wordt, hangt vooral af van de gekozen doelstelling van het type grasland en van grootte en draagkracht. Branden en afplaggen als beheersmaatregel moeten worden afgeraden. Hierbij gaan te veel eieren, rupsen en poppen verloren. Maaien en begrazen kunnen over langere tijd dezelfde resultaten met betrekking tot verschralling opleveren met minder verlies aan de verschillende levensstadia. Bemesting kan in het algemeen beter niet toegepast worden. De effecten zijn vrijwel altijd negatief op flora en fauna. In schrale systemen is het beheer er juist vaak op gericht bemestende invloeden van de regen op te vangen.

De meeste vlinders die op graslanden en bij ruige vegetaties vliegen, hebben kruiden of grassen als waardplanten, maar hebben ook veel nectarplanten nodig. Juist de vrouwtjes hebben behoefte aan veel energie voor de eiontwikkeling. Sommige vlindersoorten zijn al bij weinig zon actief en hebben geen last van de wind. Andere vliegen pas als het warm is en er weinig wind staat. Hun vliegterreinen moeten beschut liggen.

Structuur van graslanden

De structuur van een grasland is een belangrijk aspect in het biotoop van de vlinders. Bij verplaatsingen over een grasland oriënteren de vlinders zich op verschillen in de vegetatie. Sommige graslandvlinders vliegen altijd langs grenzen van vegetatietypen of grenzen tussen vegetaties van verschillende hoogte. Hierbij kunnen al vrij geringe verschillen van belang zijn. Voor een typische graslandvlinder als de Kleine vuurvlinder is een verschil van 10 cm ongeveer zoveel als voor ons 3 meter. Andere soorten vliegen alleen op warme, beschutte plaatsen. Zij vliegen graag in de buurt van hoge structuurelementen als struwelen en heggen.

Soorten die een territorium verdedigen leggen de grenzen van het territorium langs verschillen in de structuur van het grasland. Op een eenvormig, meer of minder glad vegetatiedek hebben zij moeite om zich te kunnen oriënteren.

De gewenste kleinschalige verschillen kunnen ontstaan door aangepast beheer. Het best geschikt is extensieve begrazing. Door de zeer lage begrazingsdruk kan plaatselijk hogere vegetatie, ruigte en struweel ontstaan, terwijl andere delen juist zeer kort worden gehouden. Naast deze ruimtelijke verschillen treden ook verschillen in de tijd op. In de ruige vegetaties vinden de vlinders veel nectarplanten, in de onbegraasde tot matig begraasde delen zijn geschikte waardplanten voor de rupsen aanwezig en overgangen kunnen worden gebruikt als territoriumgrenzen en oriëntatiemogelijkheden in het landschap.

Onderstaand zullen de beheersmaatregelen ten behoeve van vlinders van de verschillende grasland- en ruigtevegetaties worden behandeld.

A. Beheer van voedselrijk productiegrasland

Op voedselrijk productiegrasland kunnen geen vlinders leven. Daarom is het juist daar van zeer groot belang om ruige en bloemrijke vegetatie langs randen en op bermen en slootkanten te

behouden. Op deze wijze blijven belangrijke nectarbronnen voor zwervende en migrerende vlinders behouden. Hiervoor dient de invloed van kunstmest en herbiciden zoveel mogelijk beperkt te worden.

B. Beheer van natte, matig voedselrijke graslanden

Uitwendig beheer

De beekdalgraslanden maken een groot deel uit van de natte, matig voedselrijke graslanden. Omdat zij onderdeel uitmaken van een groot systeem met beken of rivieren en boven de beekdalen gelegen akkers en productiegraslanden, speelt het uitwendige beheer een grote rol. Deze graslanden worden zowel door ontwatering als door eutrofiëring van het beekwater bij overstroming bedreigd. Beide bedreigingen moeten worden voorkomen. Voedselrijk water van bemeste akkers en productiegraslanden, die in de bovenloop van voedselarme beken liggen, mag niet in het beekwater terecht komen.

Inwendig beheer

De beekdalgraslanden werden oorspronkelijk eens per jaar half juni gemaaid. Iets voedselrijkere standplaatsen konden nog een keer in september gemaaid worden. De bemesting gebeurde meestal slechts door overstromend beekwater. Gezien de zeldzaamheid van dit biotoop, kan de oude beheersmaatregel met enkele aanpassingen ook in de toekomst gebruikt worden. Het beste is een gefaseerd maaibeheer bij de tweede snede, waarbij bijvoorbeeld een zesde deel van het terrein ongemaaid blijft.

Donker pimpernelblauwtje

De vliegterreinen van het Donker pimpernelblauwtje kunnen het best voor half juni en na augustus volgens een gefaseerd systeem gemaaid worden. De rupsen bevinden zich in september in de mierennesten. Binnen de overblijvende delen staan grote exemplaren van de Grote pimpernel, die door de vlinder worden geprefereerd voor de ei-afzetting. Bemesting moet in het algemeen worden voorkomen. Hierdoor wordt de vegetatie te dicht en verdwijnen de kruiden, de Pimpernelplanten en de mieren.

Het Donker pimpernelblauwtje is tegenwoordig in Nederland uitgestorven en in de rest van Europa met uitsterven bedreigd. Deze vlinder is honkvast en kan tegenwoordig potentieel geschikte terreinen niet op eigen kracht bereiken. Herintroductie is daarom van grote betekenis voor de overleving van de soort. Dit blauwtje is in staat zich op kleine oppervlakten te handhaven. Een gedeelte van de oude vliegterreinen, waar de Grote pimpernel nog voorkomt, kan door aangepast beheer weer geschikt worden gemaakt voor herintroductie. De gastmieren van deze vlinder komen in bijna alle oude terreinen nog voor, zodat een succesvolle herintroductie in Nederland mogelijk is.

Pimpernelblauwtje

Het Pimpernelblauwtje vloog vrijwel altijd op dezelfde terreinen als het Donker Pimpernelblauwtje. Van deze terreinen gebruikt het de schrale, open delen met korte vegetatie en kleine Pimpernelplanten. Voor deze vegetatie heeft ook de gastmier Myrmica scabrinodis een voorkeur. Deze mieresoot komt op veel van de vroegere vliegplaatsen nog voor. De beheersadviezen voor de vliegterreinen van deze soorten komen dus overeen. Ook herintroductieplannen kunnen parallel worden uitgevoerd.

Het Pimpernelblauwtje is zeer zeldzaam en lokaal in Europa.

Het is nog sterker met uitsterven bedreigd dan het Donker pimpernelblauwtje. Ook dit blauwtje migreert niet. Aangezien geschikte verbindingen met actuele vliegterreinen niet meer aanwezig zijn, is het voor een nieuwe uitbreiding afhankelijk van herintroductie.

C. Beheer van vochtige tot natte, schrale graslanden

Uitwendig beheer

In Nederland zijn ten gevolge van ontwatering en ontginning maar zeer weinig vochtige tot natte, schrale graslanden overgebleven. Deze zijn vrijwel alle eigendom van natuurbeschermingsinstanties. Het zou gunstig zijn als terreinen die aan de natuurgebieden grenzen worden aangekocht. Zij kunnen in het beheer worden geïntegreerd. Hierdoor kan de levensgemeenschap zich uitbreiden en is ook een bufferzone aanwezig om haar te beschermen voor negatieve invloeden van buiten. De gevoelige levensgemeenschappen kunnen op die manier voor een verdere achteruitgang bewaard worden. In terreinen die pas kort geleden zijn verruigd of verdroogd, bestaan grote kansen om zeweer te herstellen.

Vrijwel alle vochtige tot natte schrale graslanden worden bedreigd door grondwaterstandsaling, onder andere als gevolg van de winning van drinkwater. Tegen de ontwatering moeten zo snel mogelijk maatregelen worden genomen. De effecten van ontwatering kunnen niet worden opgeheven door het inlaten van rivierwater. Dit is voedselrijk en vervuild en zou de schrale graslanden negatief beïnvloeden.

Tevens moeten maatregelen tegen eutrofiëring door instromend oppervlaktewater en grondwater worden getroffen. De voedselarme systemen zijn heel gevoelig hiervoor.

Inwendig beheer

Het traditionele beheer in blauwgraslanden bestaat uit maaien in augustus. De bodem is dan relatief droog. Hierbij moet wel zoveel mogelijk gebruik worden gemaakt van lichte machines omdat anders door bodemverdichting negatieve effecten optreden. Als de zeis niet kan worden gebruikt, kunnen de bosmaaier en de agria met maaibalk worden aanbevolen. Als ook dit niet mogelijk is, kunnen beter delen van het terrein niet gemaaid worden dan dat deze met zwaar gereedschap behandeld worden. Gefaseerd maaibeheer valt te prefereren. Het maaisel kan het best met de hand worden afgevoerd.

Mogelijk kan op de blauwgraslanden tussen juni en september een zeer extensief begrazingsbeheer worden toegepast. Een jaarrondbegrazing is vanwege de natte bodem niet mogelijk. Deze beheersmaatregel is voorlopig alleen experimenteel toepasbaar zolang de effecten niet precies bekend zijn.

Moerasparelmoervlinder

De Moerasparelmoervlinder is nu in Nederland uitgestorven. Gezien de afstand tot de dichtstbijzijnde buitenlandse populaties en de mobiliteit van de vlinder is geen spontane hervestiging mogelijk. Herintroductie behoort wel tot de mogelijkheden als de vliegterreinen geschikt zijn. Bij voorkeur dienen verschillende vliegplaatsen bij elkaar gecreëerd te worden zodat zich een meer stabiele populatie kan ontwikkelen.

Het beheer van de blauwgraslanden met de Moerasparelmoervlinder kan het best traditioneel of gefaseerd maaibeheer zijn. Het beste maaitijdstip is midden augustus tot

midden september.

Zilveren maan

De Zilveren maan vliegt in kleinschalige landschappen. Aan de ene kant moet open vegetatie met Moerasviooltjes aanwezig zijn, aan de andere kant eist de vlinder bloemrijke stukken en ruigten. Deze moeten van mei tot en met augustus aanwezig zijn. Deze verscheidenheid aan typen kan het best door gefaseerd maaibeheer worden bereikt. Het maaitijdstip dient na half augustus te liggen, zodat de vlinders van de tweede generatie altijd voldoende nectar ter beschikking hebben en eitjes kunnen leggen. In drogere terreinen is mogelijk een extensieve begrazing van midden mei tot midden augustus realiseerbaar.

Bij de Zilveren maan is de achteruitgang gedeeltelijk veroorzaakt door de geïsoleerde ligging van de populaties ten opzichte van elkaar. Waar mogelijk moeten vliegterreinen uitgebreid worden en moeten verbindingen tussen bestaande vliegplaatsen worden aangelegd. Hierdoor kunnen de populaties groter en stabielere worden zodat ze voor een verdere achteruitgang zijn beschermd.

Bruine vuurvlinder

De Bruine vuurvlinder heeft een gevarieerd terrein nodig. Hierin moeten gebieden met open vegetatie met de waardplanten voor de ei-afzetting aanwezig zijn. Daarnaast heeft de soort behoefte aan ruigere terreindelen met nectarplanten voor de nectarvoorziening. Deze verschillen in de vegetaties kunnen worden verkregen door gefaseerd maaibeheer of zeer extensieve begrazing. Daarnaast is een goed beheer van de aanwezige ruigtevegetatie belangrijk. Hier moet minder vaak gemaaid worden dan op de terreindelen met grazige vegetatie.

D. Beheer van zilte graslanden

Het beheer in de zilte graslanden moet erop gericht zijn, de openheid en bloemenrijkdom te behouden. Hiervoor kan het beste extensieve tot zeer extensieve begrazing toegepast worden. In buitendijkse kwelders is ook "niets doen" een geschikte beheersmaatregel, omdat deze vegetatie daar de climaxvegetatie vormt.

E. Beheer van droge, schrale graslanden

Duingraslanden

De droge duingraslanden zijn een onderdeel van een gevarieerd systeem met bossen, struwelen, droge duingraslanden en duinvalleibegroeiingen. De vlinders die op de graslanden vliegen, zijn aan deze gevarieerde open begroeiing aangepast. Het doel van het beheer moet dan zo zijn, dat dit systeem met zijn wisselwerkingen tussen de verschillende onderdelen intact blijft en zich in een optimale richting kan ontwikkelen.

De meest optimale beheersmaatregel hiervoor is extensieve of zeer extensieve begrazing. Deze begrazing vindt ten dele van nature door konijnen plaats. Het effect is dan afhankelijk van de grootte van de populatie en als gevolg hiervan soms onderhevig aan sterke fluctuaties. Een gelijkmatiger en controleerbaarder effect kan worden bereikt door begrazing van runderen of schapen. Voor een optimale differentiatie bij normale tot extensieve begrazing met schapen moet men tenminste 10 hectare, bij zeer extensieve begrazing ten minste 20 hectare tot zijn beschikking

hebben. Bij runderen en paarden moet men eerder denken aan een minimumoppervlakte van 100 hectare.

De bemesting door de grazers heeft eveneens een positief effect op de viooltjes, die de waardplant van veel vlinders van dit biotoop zijn. Zij kiemen en groeien beter op licht bemeste plaatsen. Zelfs een begrazing door konijnen, zoals dit van nature in de duinen optreedt, heeft al positieve effecten. Het is ook belangrijk dat de viooltjes in een open vegetatie staan, zodat ze goed zichtbaar zijn voor de vlinders.

Op kleine geïsoleerd liggende duingraslanden met een te geringe begrazing door konijnen kan eens in de twee tot drie jaar worden gemaaid. Hierbij kunnen kleine stukken worden ontzien voor de ontwikkeling van ruigtevegetaties en struwelen. De maaidatum kan het best tussen eind augustus en midden oktober liggen.

Duinparelmoervlinder

De Duinparelmoervlinder komt voor in droge, open grasland-vegetaties. Deze vlinder is zeer sterk en mobiel zodat beschutting van hun vliegterrein niet nodig is. Wel van belang zijn stukken met korte vegetatie waarin Duinviooltjes staan. Deze planten moeten goed zichtbaar zijn, omdat de vlinders zich hierop oriënteren. Daarnaast zijn verschillen in de vegetatiehoogte voor de oriëntatie van belang. De meest geschikte beheersmethode is zeer extensieve begrazing.

Behalve waardplanten moeten voor deze vlinder ook veel nectarplanten aanwezig zijn. Zij kunnen gescheiden van de waardplanten staan, bijvoorbeeld in ruigtekruidenvegetaties, bloemrijke hooilanden of vochtige duinvalleien. De vlinders hebben geen problemen om over enkele honderden meters tussen waard- en nectarplanten heen en weer te pendelen.

Als geen begrazing mogelijk is, kan ook gefaseerd maaibeheer worden toegepast. Er mag echter niet voor begin september gemaaid worden. De eieren bevinden zich dan diep in de vegetatie. Als de maa hoogte niet te laag is, kunnen vele van hen gespaard blijven.

Kleine parelmoervlinder

De vaste populaties van de Kleine parelmoervlinder vliegen in terreinen met een geschikte combinatie van droog grasland met de waardplant Duinviooltje en vochtig grasland of ruigte met bloemen voor de nectarvoorziening. De vlinder is mobiel en sterk, zodat hij makkelijk grote afstanden kan overbruggen. Een dergelijk landschap met kleinschalige verschillen kan zich door extensieve begrazing ontwikkelen.

Bruin blauwtje

Het Bruin Blauwtje vliegt op open duingraslanden, droge dijken en ruderaal gebieden met tijdelijk een open structuur. Voor dit blauwtje is het tegengaan van eutrofiëring en verruiging van deze graslanden en ruderaal terreinen van belang. Het beheer moet zo zijn, dat de open vegetatie met hier en daar kale plekken behouden blijft. Daarnaast heeft de soort een grote nectarbehoefte en moeten ook bloemrijke of ruige vegetaties beschikbaar zijn. Het beste beheer om dit te bereiken is een extensief begrazingsbeheer. Dit kan zowel op de vaste vliegplaatsen in de duinen als op de meer in het binnenland gelegen terreinen met vaste populaties uitgevoerd worden.

Als begrazing niet mogelijk is, kan een gefaseerd maaibeheer toegepast worden. Ook bij populaties op stationemplacements en verlaten fabrieksterreinen kan vaak makkelijker gemaaid worden. Het meest geschikte maaidatum is vanaf eind augustus. Het is op

de tijdelijke vliegplaatsen niet nodig om ieder jaar te maaien. De vlinders kunnen hier ook overleven als maar af en toe wordt gemaaid.

Grote parelmoervlinder

De Grote parelmoervlinder komt zowel in droge als vochtige open graslanden voor. In de open vegetatie moeten de waardplanten, viooltjes van verschillende soorten, aanwezig zijn. De vlinder vliegt vooral boven die terreindelen waar de bedekking met viooltjes groot is. Verder is de aanwezigheid van nectarplanten van belang. Deze kunnen behalve in de open graslanden zelf ook in naburige graslanden met een dichte kruidlaag of in ruige randen staan. De vlinder is mobiel en kan heen en weer pendelen tussen beiden.

Zowel in droge als in vochtige biotopen is extensieve begrazing de meest geschikte beheersmethode. Hij oriënteert zich aan hoogteverschillen in de vegetatie. Door een begrazingsbeheer blijven deze verschillen behouden. Als begrazing niet mogelijk is, kan gefaseerd maaibeheer met een maaidatum laat in de zomer toegepast worden. Het is daarom gunstig om op de hooilanden ook opslag van bomen en struiken toe te laten.

De Grote parelmoervlinder is een mobiele soort. Als de vliegterreinen worden uitgebreid, oude vliegplaatsen worden heringericht en een geschikte verbinding tussen beiden wordt aangelegd, kunnen zich weer nieuwe populaties vestigen. Er kan ook worden overwogen, om de soort te herintroduceren in relatief grote blauwgraslandgebieden die nu geïsoleerd van de tegenwoordige vliegterreinen liggen.

Kalkgraslanden

Uitwendig beheer

Het probleem van de geïsoleerde ligging en de invloed van bemesting van de kalkgraslanden laat zich voor een groot deel oplossen door een verbeterde landschapsstructuur met extensief bermbeheer.

Veel kalkgraslandbiotopen kunnen uitgebreid worden door aankoop en in beheer nemen van aangrenzende terreinen, waardoor de bestaande populaties gestabiliseerd kunnen worden. Landbouwgronden kunnen worden aangekocht en via natuurontwikkeling omgevormd worden tot kalkgrasland. Eveneens bestaan mogelijkheden om nieuwe kalkgraslanden te creëren (ENCI-terrein) en verruigde gebieden door openkappen en aangepast beheer (Pietersberg, Schiepersberg) weer voor vlinders leefbaar te maken.

De drie kalkgraslandvlinders, die nu alleen nog zwervend worden gezien, kunnen zich dan weer permanent vestigen. De mogelijkheden voor spontane vestiging zijn aanwezig, aangezien zich direct over de grens in België nog vaste populaties bevinden. Aangezien de kans van slagen hiervan vermoedelijk klein is, is het wenselijk om nieuwe populaties door middel van herintroductie te vestigen.

Inwendig beheer

Het beheer dat op de kalkgraslanden in Zuid-Limburg wordt toegepast is zeer divers: zowel niets doen (bijvoorbeeld tot voor kort in het Poppelmondeldal), branden (bijvoorbeeld tot voor kort op gedeeltes van de Kunderberg), maaien (op de Vrakelberg) en extensief beweiden (op de Bemelerberg). Voor de vlinderstand is

het het gunstigst als zeer extensief wordt begraasd met schapen of runderen. Dit kan door een permanente begrazing door zeer weinig grazers of door een regelmatig bezoek van een schaapskudde. Hierdoor kan weer een structuurrijke vegetatie ontstaan. Aangezien de arealen te klein zijn om enkel hiervan een schaapskudde te kunnen voeden, kunnen de dieren het best permanent op andere voedselrijke graslanden gestald worden en alleen af en toe een bezoek aan de kalkgraslanden brengen.

Als de beheersmaatregel maaien wordt toegepast, verdient een gefaseerd maaibeheer de voorkeur. De maaidatum mag niet voor 1 september liggen. Voor de kalkgraslandvlinders is het verder gunstig om een per locatie te bepalen hoeveelheid struweel te laten staan en een natuurlijke overgang tussen bossen of stuwelen en lage vegetatie te laten ontwikkelen.

Zoals al in vorige hoofdstukken werd geconstateerd moet branden worden afgewezen. Ook een beheer van "niets doen" dient voorkomen te worden omdat de kalkgraslanden dan te sterk verruigen en op de lange duur door opslag van bos en struweel verdwijnen.

Dwergdikkopje

Het Dwergdikkopje heeft voor zijn ei-afzetting oude planten van Gevinde kortsteel nodig met verdorde bladuiteinden. Deze moeten in een open vegetatie staan. Daarnaast zijn ruigere delen met veel bloemen voor de nectarvoorziening en struwelen voor de beschutting nodig. Een vegetatie die als biotoop voor deze vlinder geschikt is, kan het beste met extensieve begrazing beheerd worden. Als alternatief kan gefaseerd maaibeheer worden toegepast.

Kalkgraslanddikkopje

Voor het Kalkgraslanddikkopje is de aanwezigheid van korte schrale graslandvegetatie van belang als standplaats van de waardplant. Ook de Kleine pimpernel kan niet in een gesloten grasmat groeien. Bij extensieve begrazing door schapen zijn altijd open plekken voor deze plant aanwezig. Daarnaast is het belangrijk dat beschutting in de vorm van enkele verspreid staande struiken aanwezig is.

Dwergblauwtje

Het Dwergblauwtje vliegt vaak op terreinen van een oppervlakte van maar enkele tientallen m². Hierdoor is het vrij makkelijk het vliegterrein aan zijn eisen aan te passen. Dit blauwtje vliegt in beschutte, warme, komvormige laagten van het terrein. Ook de waardplant Wondklaver heeft een lage open vegetatie nodig voor kieming en bloei. Om de vegetatie kort en open te houden en tegelijkertijd een bepaalde hoeveelheid struweel voor de beschutting tot ontwikkeling te laten komen, dienen deze terreinen zeer extensief begraasd te worden. Het meest geschikt is een begrazing door een schaapskudde.

Voor deze vlinder is maaien maar onder beperkte omstandigheden geschikt. Op de toch al kleine vliegplaatsen moet een gefaseerd maaisysteem toegepast worden. Dit vraagt om een zeer kleinschalige manier van werken.

Bruin dikkopje

Op de kalkgraslanden waar het Bruin dikkopje vliegt moet het beheer gericht zijn op het laten ontstaan van een open vegetatiestructuur. Hier kan de waardplant Gewone rolklaver kiemen. De openplekken ontstaan door nestbouwactiviteiten van mieren of door

tred van grazende dieren. Het vrouwtje prefereert jonge planten voor de ei-afzetting, die vooral op deze plaats kiemen. Extensieve begrazing is dan ook de beste beheersmaatregel. Eventueel kan ook worden gemaaid. Hierbij moeten gedeeltes van de vegetatie blijven staan.

Het Bruin dikkopje kan op oude vliegplaatsen in andere delen van het land opnieuw worden geïntroduceerd als deze door aangepast beheer weer geschikt zijn geworden voor deze vlinder.

Overige droge, schrale graslanden

Tijmblauwtje

Het Tijmblauwtje is tegenwoordig in Nederland uitgestorven. Door een gericht beheer van voedselarme graslanden kunnen vliegplaatsen voor deze vlinder hersteld worden en is herintroductie in Nederland mogelijk. Het beheer moet gericht zijn op verschraling van de bodem. Door extensieve begrazing kunnen open plekken en lage vegetatie behouden worden. Dit is met name belangrijk voor het in stand houden van de populatie van de gastmier Myrmica sabuleti. Deze mier kan zeer snel nieuwe standplaatsen koloniseren. Bij een goed begrazingsregime blijven ook de waardplanten Grote wilde tijm en Wilde tijm in een goede conditie. De graasdruk op de vliegplaatsen van het Tijmblauwtje moet zo worden gekozen, dat verruiging slechts zeer plaatselijk kan optreden. Een zeer extensieve begrazing kan daarom niet worden aangeraden. Door verruiging verdwijnen de mieren en daardoor ook de blauwtjes.

Kommavlinder

De waardplant van de Kommavlinder, Schapegras, moet als jonge planten in een open vegetatie aanwezig zijn. Het is daarom belangrijk om kale bodem met een pioniervegetatie te behouden. Daarnaast heeft de Kommavlinder een grote nectarbehoefte. Hiervoor is in heidemilieu's Struikheide belangrijk, in duine bloemrijke duinvalleien en heideterreinen en in beekdalen bloemrijke graslandvegetaties. De eisen, die de vlinder aan zijn omgeving stelt, kunnen het best gerealiseerd worden door zeer extensieve begrazing.

Veldparelmoervlinder

De laatste populatie van de Veldparelmoervlinder in Nederland kan worden behouden als de vliegplaats niet wordt bemest en verruiging van de vegetatie wordt voorkomen. Hiervoor is een beheer van incidenteel maaien of extensief begrazen al voldoende. Hierdoor zijn zowel veel nectarplanten en waardplanten als ook structuurverschillen tussen lage vegetatie en ruigtevegetatie aanwezig.

De Veldparelmoervlinder is zeer mobiel en kan zich in goede jaren makkelijk uitbreiden. Deze soort heeft veel belang bij een extensief beheer van dijken, bermen en slootkanten.

Klaverblauwtje

Door de lange vliegtijd van midden mei tot eind augustus, bij een derde generatie zelfs tot begin oktober, heeft het Klaverblauwtje behoefte aan een lange bloeiperiode van de Rode klaver. Als de vliegterreinen extensief worden begraasd, is de bloeiperiode van Rode klaver waarschijnlijk lang genoeg om de vlinder overlevingskansen te bieden. Voordat hierover echter definitieve uitspraken kunnen worden gedaan, moet eerst nog

onderzoek verricht worden. Met de resultaten hiervan kunnen oude vliegterreinen van deze uitgestorven vlindersoort worden hersteld en maakt een herintroductie van deze vlinder mogelijk.

F. Beheer van droge ruigte

Ruigtekruidentvegetaties zijn halfnatuurlijke vegetaties en moeten daarom worden beheerd. Er komen maar twee maatregelen in aanmerking, namelijk begrazen en maaien.

Als ruigtekruidenten een onderdeel vormen van grotere complexen als graslanden en bossen, kunnen zij het best worden geïntegreerd in het beheer. Het meest gunstig is dan een extensief tot zeer extensief begrazingsbeheer. Op de plaatsen die niet of nauwelijks door het vee worden bezocht, kan ruigte opslaan. Deze ruigte heeft zowel voor de oriëntatie als voor de nectarvoorziening van vlinders een belangrijke functie. Sommige vlinders hebben ook waardplanten die in de ruigte voorkomen.

Kleine stukken ruigtevegetatie kunnen om praktische redenen beter worden gemaaid. Begrazing is op zeer kleine terreinen vaak niet mogelijk. Hierbij is gefaseerd maaibeheer het meest aan te bevelen. Plaatselijk blijft de ruigte dan staan voor laat in het jaar vliegende en overwinterende dieren. Bij een jaarlijkse maaibeurt zou het verschralend effect te groot zijn en de ruigte verdwijnen. Daarom hoeft maar eens in de twee tot vier jaar gemaaid te worden. Dit is afhankelijk van de voedselrijkdom van de bodem.

Geelsprietdikkopje

Het Geelsprietdikkopje komt in een kleinschalig landschap met veel structuurverschillen voor. Een dergelijk vliegterrein kan het best door extensieve begrazing worden beheerd. Hierdoor blijven de structuurverschillen aanwezig. De vlinder is nectar-behoefstig en maakt gebruik van bloemrijke ruigten. Ook voor het voortplantingsgedrag is hij van de ruigten afhankelijk.

Als in plaats van begrazing het vliegterrein gemaaid moet worden, is het aan te bevelen om een gefaseerd beheer toe te passen. Voor de overwintering is overjarig gras nodig. Tevens bevinden zich de eieren en rupsen meestal boven de maaigrens. Als het terrein in zijn geheel wordt gemaaid, worden daarom te veel larvestadia afgevoerd. De maaidatum kan het best in september liggen. De echte ruige terreindelen hoeven maar eens in de twee tot vier jaar gemaaid te worden.

G. Beheer van natte ruigte

Uitwendig beheer

De grootste bedreigingen van natte ruigtekruidentvegetaties gaan uit van ontwatering en eutrofiëring. In het uitwendige beheer moeten maatregelen hier tegen worden getroffen. Ondanks dat deze vegetatie van nature vaak licht wordt bemest door onder andere inundatie, is zij toch zeer gevoelig voor overbemesting.

Inwendig beheer

Met betrekking tot de beheersmaatregelen kan de natte ruigte het best worden geïntegreerd in het beheer van de omliggende terreinen, met name als de omgeving bestaat uit grasland of bos. De beste beheersmaatregel is dan zeer extensieve begrazing. Dit kan alleen in zeer grote terreinen met natte en droge delen omdat de draagkracht van natte ruigtes niet groot is. In minder grote terreinen kan het best een gefaseerd maaibeheer worden toegepast.

Spiegeldikkopje

De structuurrijke vegetatie van de vliegplaatsen van het Spiegeldikkopje kan het best worden beheerd door extensieve begrazing van grote terreinen of door "niets doen" met af en toe kappen en maaien. Langs slootkanten in de nabijheid van de populaties dient een gefaseerd maaibeheer te worden uitgevoerd van eind augustus tot oktober.

Voor het behoud van het Spiegeldikkopje in Nederland dienen de laatste drie vliegplaatsen beschermd te worden tegen negatieve invloeden van buiten af. Daar deze populaties geïsoleerd liggen ten opzichte van elkaar en ten opzichte van andere populaties in Europa, zal geen spontane hervestiging van elders plaats kunnen vinden als één van de populaties hier uitsterft.

Purperstreepappelmoervlinder

De Purperstreepappelmoervlinder is in Nederland uitgestorven. Beheersmaatregelen dienen daarom op de eerste plaats erop gericht te zijn, herintroductie of hernieuwde vestiging mogelijk te maken. Op grond van studies in het buitenland zal het toekomstige beheer gericht moeten zijn op extensieve begrazing. Hierdoor ontstaan de structuurverschillen die voor de oriëntatie en het territoriumgedrag van de vlinder noodzakelijk zijn. Daarnaast zijn dan altijd minder vitale planten van de *Moerasspirea* aanwezig voor de ei-afzetting.

Als begrazing niet mogelijk is kan ook verschrallend gefaseerd maaibeheer toegepast worden. Voor de nodige beschutting moeten kleine loofbosjes worden behouden. Zij mogen echter niet oprukken tot de vliegterreinen van de vlinder. Daarnaast zijn ruige terreindelen met veel bloemen nodig voor de nectarvoorziening. Als veilig gesteld is dat het beheer van de toekomstige vliegterreinen blijft afgestemd op de eisen van deze vlinder, kan een herintroductie uitgevoerd worden.

Rode vuurvlinder

De Rode vuurvlinder is nu in Nederland uitgestorven. Vroeger kwam hij in allerlei schrale tot matig voedselrijke, vochtige tot natte graslanden voor. Deze ruige graslanden moeten voor de oriëntatie en het territoriumgedrag van de vlinder een kruidlaag met daarin structuur- en hoogteverschillen hebben. Daarnaast is beschutting noodzakelijk. Als beheersmaatregelen zijn extensieve begrazing of gefaseerd maaibeheer mogelijk.

Het is mogelijk dat voor de Rode vuurvlinder nog potentiële vliegterreinen aanwezig zijn. Als het beheer van deze terreinen is afgestemd op de eisen van de vlinder, kan hij opnieuw geïntroduceerd worden.

H. Beheer van wegbermen, spoordijken en slootkanten

Het inwendige beheer bepaalt voor een groot deel de entomologische waarde van wegbermen, spoordijken of slootkanten. In de loop der tijd zijn hierin grote veranderingen opgetreden.

Vroeger werden de wegbermen op eenzelfde manier gebruikt als het aangrenzend land. De berm werd begraasd, één tot twee maal per jaar gehooid of er werd een combinatie van beide toegepast. Begrazing vond onder andere plaats door rondtrekkende schaapskuddes. De bermen werden niet of nauwelijks bemest. Deze wijze van bermbeheer leverde een verschralling van de bodem op, waarop zich gevarieerde en soortenrijke vegetaties met een rijke fauna konden ontwikkelen. Net als bij cultuurgronden is ook het

beheer van bermen veranderd. De mogelijkheid voor begrazing is weggefallen omdat er vrijwel geen rondtrekkende schaapskuddes meer zijn en de verkeersintensiteit te groot is geworden. Met name spoorbermen, maar ook wegbermen, schouwpaden en veel dijktafsluips, worden frequenter gemaaid met een klepelmaaier zodat het maaisel niet afgevoerd kan worden. Hierdoor kunnen algemene grassoorten domineren, terwijl langzaam groeiende kruiden geen kans meer krijgen.

Als gevolg van de mechanisatie en het gebruik van zware machines verandert de bodemstructuur. Het branden van wegbermen, slootkanten en dijken vindt nog veelvuldig plaats. Dit heeft tot gevolg dat zeer veel dieren gedood worden. Ook gebeurt het nog steeds dat ter bestrijding van distels herbiciden op de bermen gebruikt worden.

Bermen worden tegenwoordig over tientallen kilometers per maaibeurt gemaaid. Als hierbij de berm in de gehele breedte gemaaid wordt, verliest hij in een keer alle variatie in structuur en alle bloemen voor de nectarvoorziening van de vlinders. Hierdoor verliest de berm zijn functie als habitat voor vlinders.

Bij het bestrijden van ongewenste vegetatie op spoordijken en wegbermen vindt tegenwoordig een verdere minimalisering van de hoeveelheden gebruikte middelen plaats. Het bespuiten van het spoorbed en de schouwpaden hoeft niet altijd nodig te zijn. Door de luchtwervelingen van rijdende treinen wordt al veel plantegroei voorkomen. Bovendien is het substraat tussen de rails minder geschikt voor plantengroei. Bij het gebruik van bestrijdingsmiddelen vindt uitwaaien en uitspoelen van deze middelen naar het talud en belendende percelen plaats. Een ander probleem bij spoordijken is de verpachting van aangrenzende terreinen aan agrariërs en volkstuinders. Hierdoor wordt de functie en betekenis van spoordijken als habitat en als corridor aangetast.

In de laatste jaren is de ecologische waarde van bermen en andere lijnvormige elementen herontdekt. Er vinden veranderingen in het beheer plaats in de richting van meer verschraving van de bodem en ontwikkeling van een soortenrijke levensgemeenschap. Daarnaast neemt het gebruik van bemesting en herbiciden af. Voor de vlinderfauna, maar ook voor veel andere dieren en planten, is het van belang dat deze tendenzen zich verder kunnen ontwikkelen en bij alle groenbeherende instanties worden ingevoerd.

De meest geschikte beheersmaatregel vanuit de eisen van vlinders aan hun vliegterreinen is begrazing. Voor wegbermen is deze maatregel echter meestal niet realiseerbaar. Zij worden gemaaid. Er moet echter bij de bepaling van het maaitijdstip, de maaifrequentie en de wijze van maaien meer rekening worden gehouden met de fauna van de berm. In de structuur van de vegetatie moet meer variatie komen.

In de praktijk betekent dit dat veranderingen in maaifrequentie en maaitijdstip moeten plaatsvinden. De bermen van rijks- en provinciale wegen kunnen soms minder vaak geheel of gedeeltelijk gemaaid worden dan dat nu nog vaak het geval is. De bermen van plattelandswegen daarentegen worden nog wel eens verwaarloosd door gebrek aan beheer zodat hier aan een regelmatig maaibeheer gedacht moet worden. Op voedselarme plaatsen moet één keer per jaar in september of oktober worden gemaaid. Bermen op voedselrijke gronden kunnen twee keer per jaar worden gemaaid, de eerste keer begin juni en de tweede keer begin

september. Door in de bermen een strook wat vroeger en een strook wat later te maaien, ontstaat meer spreiding in de bloeitijd en blijven langer nectarplanten voor de vlinders aanwezig. Voor spoordijken zou het stofzuigermaaien een uitkomst kunnen betekenen, mits fasering in acht wordt genomen.

Op geschikte plaatsen kan, afhankelijk van grondsoort en productie, maar één maal in de twee tot vijf jaar gemaaid worden. Op deze plaatsen kan zich een ruigere en bloemrijke vegetatie ontwikkelen, waarin de vlinders onder meer nectarplanten kunnen vinden.

Op plaatsen waar dat mogelijk is, moet maaien achterwege kunnen blijven. Hier kunnen zich struwelen ontwikkelen die beschutting bieden. Er kan ook worden overwogen om de struwelen aan te planten. Om de struweelgroepen kan men een gordel van ruigere vegetatie laten ontwikkelen, die maar incidenteel wordt gemaaid. Juist op plaatsen met een dergelijke structuurvariatie kunnen veel vlinders aangetroffen worden. Er vliegen algemene soorten als het Bruin zandoogje en het Icarusblauwtje, maar ook wat minder algemene soorten kunnen worden aangetroffen, bijvoorbeeld het Geelsprietdikkopje.

Spoorbermen en kanten van watergangen met schouwpad zijn vaak breder dan wegbermen en makkelijker te omrasteren. Hier kan wel een extensief begrazingsbeheer worden toegepast. Spoordijken zijn hiervoor slechts geschikt als zij niet meer in gebruik zijn, er zeer weinig treinen over gaan en wanneer voor een goede afrastering wordt gezorgd. Ook bij aftakkingen van het spoor zijn vaak grote gebieden die braak liggen en verruigen. Op dergelijke terreinen kan soms ook een begrazingsbeheer worden doorgevoerd. Hierbij is het belangrijk om grote terreinen als geheel te omrasteren in verband met de voor vlinders zo nodige variatie en structuur in de vegetatie. Op sommige terreindelen wordt al begrazingsbeheer toegepast door middel van verpachting aan boeren. Zij zorgen zelf voor afrastering. Helaas is de begrazingsdruk hier meestal zeer hoog. Wenselijk is een begrazingsintensiteit van extensief tot zeer extensief, afhankelijk van de voedselrijkdom van de bodem. Voor meer informatie wordt verwezen naar het hoofdstuk over beheer van graslanden.

Spoordijken en kanten van watergangen hebben doorgaans een bepaalde helling. Met name op de zuid-geëxponeerde kant zijn maatregelen voor vlinders en andere insecten zeer belangrijk.

Langs de kanten van brede waterwegen bevindt zich vaak een soms kilometers lange strook van enkele tientallen meters breedte. Bij een goede inrichting en beheer, zoals langs het Wilhelminakanaal in Noord-Brabant, kan deze strook een habitatfunctie voor verschillende vlindersoorten vervullen. Als er voldoende variatie in de vegetatiestructuur aanwezig is en waard- en nectarplanten voorkomen, kunnen hier veel soorten van de graslandvlinders (Bruin zandoogje, Hooibeestje, Kleine vuurvliinder) voorkomen. In gebieden met heide in het achterland kunnen zich ook vlinders als het Heideblauwtje en de Heidevliinder vestigen. De beheersadviezen ten behoeve van deze soorten kunnen worden opgezocht in de hoofdstukken over de betreffende biotopen.

Bij het schonen van sloten dient de ruigtevegetatie op de oever en de rietzomen niet in hun geheel gemaaid te worden. Juist de overjarige begroeiing is van groot belang voor veel overwinterende insecten.

3.3.2.3. Vlindervriendelijk beheer van heide

De meeste vlindersoorten die hun vliegterreinen in de heide hebben, stellen eisen aan het patroon en de structuur van de vegetatie. Afhankelijk van de soort kan één van deze elementen belangrijker zijn dan de andere. Het Heideblauwtje en het Vals heideblauwtje stellen vooral eisen aan het patroon en de samenstelling van de vegetatie. Ook de Kleine heivlinder en de Heivlinder zijn gebonden aan een bepaald ruimtelijk patroon, waarin bij voorkeur enkele bomen voorkomen. De Aardbeivlinder heeft hoge vegetatie-elementen voor beschutting nodig, het Groentje gebruikt ze voor zijn voortplantingsgedrag. Het Gentiaanblauwtje is weer een "patroonvlinder", maar komt op beschutte plaatsen meer voor dan op open plaatsen.

De heideplant zelf wordt door de soorten vaak óf als waardplant óf als nectarplant gebruikt. Voor een voltooiing van de levenscyclus zijn nog andere elementen nodig. Voor de beschrijving van het gewenste beheer is zoveel mogelijk gebruik gemaakt van het rapport van de Werkgroep Heidebehoud en Heidebeheer (1988). Zij onderscheiden vijf verschillende doeltypen. Bij ieder doeltype wordt aangegeven hoe dit afhankelijk van de mate van eutrofiëring beheerd moet worden.

1. Bijzondere heide, die onder andere wordt gekenmerkt door het voorkomen van zeldzame planten en dieren. De beheersmaatregelen moeten zijn aangepast aan de speciale eisen van de zeldzame soorten. Veel vochtige tot natte heideterreinen worden tot de bijzondere heide gerekend.
2. Structuurarme open heide. De vegetatie bestaat vooral uit Struikheide en grassen. Door het marginaal bomenbestand is weinig structuur aanwezig. Zij wordt grootschalig mechanisch beheerd waardoor eveneens weinig kleinschalige ruimtelijke patronen aanwezig zijn. Dit heidetype heeft vooral cultuur-historische en recreatieve waarde.
3. Structuurrijke open heide. Deze heide is kruidenrijk. Het aandeel bomen is laag, maar er zijn wel ruimtelijke patronen aanwezig. Het beheer wordt vooral door dieren uitgevoerd (beweiding) en eventueel aangevuld met mechanisch beheer.
4. Mozaïek van bos, heide en gras. Dit is een meer besloten heide. Ieder onderdeel mag circa een derde van het terrein innemen. Het beheer wordt uitsluitend door dieren uitgevoerd (beweiding).
5. Bos met open plekken heide. Het primaire doel van dit type is natuurontwikkeling. Er vindt een grootschalig begrazingsbeheer plaats. Door extensieve begrazing ontstaat een natuurlijk evenwicht tussen de verschillende onderdelen. In feite hebben we hier te maken met een open bos waarin onder andere de Bosparelmoevlinder kan vliegen. De beheersmaatregelen voor dit biotooptype staan vermeld in Hoofdstuk 3.3.2.1)

Deze type-indeling van heide kan goed worden gebruikt voor het geven van beheersadviezen ten behoeve van vlinders. Er zijn wel enkele kanttekeningen bij nodig. De beheersmaatregel branden moet worden afgeraden. Het verlies van de minder mobiele stadia ei, rups en pop zou te groot zijn. Er kan wel worden geplagd of gemaaid, mits dit kleinschalig gebeurt en men een gefaseerd systeem toepast. Er mogen niet meer dan enkele tientallen m² of smalle, aaneengesloten door het heideveld lopende stroken van vegetatie worden ontdaan. Bij de vlinders blijft het onvermijdelijke verlies dan beperkt. Door het toepassen van een gefaseerd maaibeheer wordt de variatie in leeftijdsopbouw van de heide vergroot en ontstaan tevens ruimtelijke patronen. Het meest ideale heidebeheer is een extensieve tot zeer extensieve jaarrond begrazing met runderen of schapen. Een andere mogelijkheid is een regelmatig bezoek door een schaapskudde.

Grootte

Een derde van het Nederlandse heideareaal bestaat uit gebieden die groter zijn dan 400 hectare, nog eens ruim een derde van de terreinen zijn 100 tot 400 hectare groot. Als het om eenvormige aaneengesloten heidearealen gaat zullen er echter vrijwel geen dagvlinders voorkomen. Waardevoller zijn óf kleine heideterreinen óf grote gebieden met plaatselijke opslag van bos en struweel. Het doeltype 2 is daarom voor vlinders absoluut oninteressant.

Samenstelling van de heide

De geschiktheid van de heide als voortplantingsbiotoop voor vlinders wordt bepaald door enerzijds de vochtigheid en anderzijds de verhouding tussen kale grond, lage dwergstruikvegetatie en bomen. Droge heide met relatief veel kale grond, weinig lage vegetatie met korstmossen en enkele hoge bomen is geschikt voor de Heivlinder en de Kleine heivlinder. Hun voorkeursbiotoop komt overeen met doeltype 3 in de droge situatie en grensgebieden van doeltype 4. Doeltype 3 op iets minder droge bodems en met een hoger aandeel lage kruidenrijke vegetatie is het vliegterrein van het Heideblauwtje en het Vals heideblauwtje. Deze vlinders zijn in hun gedrag niet aan bomen gebonden en kunnen in heideterreinen met grotere openheid voorkomen.

Het Groentje en de Aardbeivlinder vliegen in gebieden die overeenkomen met doeltype 4. Zij kunnen samen op een terrein voorkomen. Vochtige heidevegetatie wordt op grond van haar zeldzaamheid en vanwege de aanwezigheid van zeldzame planten en dieren geplaatst bij doeltype 1. In dit heidetype vliegt het Gentiaanblauwtje.

Beheersmaatregelen per vlindersoort

Kleine heivlinder

De Kleine Heivlinder komt voor in buntgrasvegetaties met heide en enkele bomen op stuivend zand. Het doel van het beheer van vliegterreinen van deze vlinder moet zijn het successiestadium met al deze elementen te behouden. Een andere mogelijk-

heid is de vegetatieontwikkeling zo te sturen dat nieuwe geschikte plekken ontstaan die voor de vlinders bereikbaar zijn. De beste beheersmaatregel is zeer extensieve beweiding. Hierbij blijft het mozaïekvormige vegetatiepatroon bewaard. Eenvormige vegetaties worden door de vlinders gemeden.

Dichtgroeiend stuifzand kan door eggen worden open gehouden. Hierbij moet fasering toegepast worden waarbij niet vaker dan om de paar jaar geëgd wordt. Met betrekking tot de aanwezigheid van bomen geldt dat bosontwikkeling tegen moet worden gehouden. Er mogen wel enkele grote bomen voorkomen: circa 10 per hectare.

Heivlinder

De Heivlinder stelt voor een groot deel dezelfde eisen als de Kleine heivlinder: open terreinen met zandige plekken, heide, plaatselijke begroeiing met gras en enkele grote bomen. Zowel in heidegebieden als in duinen kunnen deze vliegterreinen voorkomen. Ook in de duinen is het belangrijk open gebieden met stuifzand toe te laten. De vlinders zijn mobiel en kunnen terreinen die door vegetatiesuccessie ongeschikt zijn geworden, verlaten en nieuwe opzoeken. Wil men de successie afremmen of stoppen dan is een zeer extensief begrazingsbeheer het meest geschikt. Hierdoor blijft de vegetatie open en gevarieerd.

Heideblauwtje

Het Heideblauwtje stelt voor zijn overleving eisen aan het patroon van zijn vliegterrein. Voor de ei-afzetting zijn heideplanten nodig die aan de rand van een open plek staan. De vlinders zitten ook graag op die open plekken. In een gesloten heidevegetatie komen ze niet voor. Dat wil zeggen dat de vlinders plaatsen als vliegterreinen kiezen waar de ontwikkeling van de vegetatie in het pionierstadium verkeert. Binnen 5 tot 10 jaar groeien deze terreindelen dicht en worden daarmee ongeschikt. Dit kan worden voorkomen door middel van aangepaste beheersmaatregelen. Bij begrazing, kleinschalig plaggen of plaatselijk weghakken van de heide kan een patroon van kleine open stukken en oudere heide ontstaan. Grotere structuurelementen als bomen en struiken heeft deze vlinder niet nodig.

Het Heideblauwtje wordt bij paden in hogere aantallen waargenomen. Hier is ook een geschikte steile rand in de vegetatie aanwezig, die voor de voortplanting kan worden benut. Bij vliegterreinen die gedeeltelijk uit kort schraal grasland en heide bestaan, heeft de vlinder een voorkeur voor de grens tussen beide. Zulke terreinen kunnen het best extensief worden beweid. Als de vliegterreinen te veel dicht groeien of te veel bosopslag optreedt, verdwijnt het Heideblauwtje. Dit kan worden voorkomen door opslag weg te hakken.

Vals heideblauwtje

Het Vals heideblauwtje vraagt in grote lijnen hetzelfde beheer als het Heideblauwtje. Het heeft alleen een voorkeur voor nog iets kruidenrijkere heidevegetaties die op bodems met een hoger leemgehalte voorkomen.

Aardbeivlinder

De Aardbeivlinder vliegt op terreinen met beschutting, waar nectarbronnen aanwezig zijn. De waardplanten moeten laag zijn en goed bereikbaar voor de vlinder. Zij moeten in korte vegetatie staan. Deze situatie kan het best door extensieve begrazing bereikt en behouden worden. Ook gefaseerd maaibeheer is mogelijk. Het is belangrijk dat de vliegplaatsen niet beschaduwd worden, want de vlinders mijden beschaduwde plekken. Bij wind vliegen ze niet of weinig.

Groentje

Het Groentje is een vlinder die vooral eisen aan de structuur van zijn vliegterrein stelt. Hij heeft een kleine boom of struik nodig, die als centrale ontmoetingsplaats kan dienen. Deze boom kan zowel onderdeel van een bosrand zijn als solitair staan. In het vliegterrein moeten waardplanten voor de rups en nectarplanten voor de vlinders aanwezig zijn. Rupsen en vlinders maken gebruik van een breed scala van verschillende waard- en nectarplanten. Het vliegterrein kan dus van uiteenlopende samenstelling zijn. Belangrijk is alleen dat de vegetatie enigszins schraal is.

Het beheer van de tegenwoordige vliegplaatsen bestaat voor het merendeel uit extensieve begrazing of maaien van de schrale graslandcomponent. Met betrekking tot de struiken en bomen bestaat het beheer uit "niets doen" of kappen en verwijderen van te veel opslag.

Gentiaanblauwtje

Het Gentiaanblauwtje stelt door zijn levenscyclus extra eisen aan zijn biotopen. Heidegebieden waar deze vlinder voorkomt, kunnen bij doeltype 1 (Bijzondere heide) worden geplaatst. Behalve waard- en nectarplanten moeten ook mieren van de soort Myrmica ruginodis aanwezig zijn. Het grootste deel van het rupsenstadium is strikt van de verzorging door de waardmier afhankelijk. Zowel de mierennesten als de waardplant Klokjesgentiaan bevinden zich op vochtige open plekken in de heide. De Klokjesgentiaan heeft een ingewikkelde levensloop. De planten bloeien pas als zij minstens vijf jaar oud zijn en zijn dan pas voor de ei-afzetting geschikt. De kieming vindt op vochtige open plekken in de vegetatie plaats. Bovendien zijn de zaden van deze planten zwaar en verbreiden zij zich moeilijk. In de buurt ervan moet daarom een mierennest van de waardmier aanwezig zijn. Gentianen die ver van de nesten af staan zijn minder geschikt. Kleinschalig plaggen in de directe buurt van de Klokjesgentianen kan uitbreiding hiervan sterk bevorderen.

Het is belangrijk dat de heide open blijft. Ook de vlinders hebben een voorkeur hiervoor. De vrouwtjes kiezen voor de ei-afzetting liefst planten die uit het vegetatiedek steken. Pas als deze niet voldoende aanwezig zijn, accepteren ze de meer verborgen staande planten. Daarom ziet men ze vaak langs paden vliegen, waar de gentianen vaak groter zijn en vrij staan. In het beheer is het belangrijk de heide open te houden en verruiging tegen te gaan. Dit kan het beste door een zeer extensieve begrazing gebeuren. Hiervoor dienen bij voorkeur runderen worden

gebruikt, omdat zij minder dan schapen de gewoonte hebben om bloemen te eten. Plaggen behoort tot de mogelijkheden.

3.3.2.4. Vlindervriendelijk beheer van moerassen

Inleiding

Het vlindervriendelijk beheer van laagveenmoerassen en hoogvenen is erop gericht, de biotopen van de zeldzame soorten te behouden of uit te breiden. Allereerst houdt dit in dat de bestaande moerasgebieden niet door grondwaterstandverlaging en wateronttrekking mogen worden aangetast. Daarnaast is de kwaliteit van het grond- en oppervlaktewater van groot belang voor de vegetatie. Door watervervuiling en eutrofiëring kan de successie worden versneld en de vegetatie verruigen. Het inlaten van gebiedsvreemd water kan leiden tot de afbraak van de veenbodem hetgeen troebeling en eutrofiëring tot gevolg heeft.

Naast deze algemene beheersmaatregelen moeten nog enkele specifieke maatregelen ten behoeve van de moeras- en veenvlinders worden genomen. In de laagveenmoerassen, waar de Grote vuurvlinder vliegt, moeten in grote gebieden structuurverschillen behouden of gecreëerd worden. Dit kan bijvoorbeeld door een mozaïek te maken van verschillende lage vegetaties en struwelen. In de hoogvenen zijn de maatregelen kleinschaliger. Zij moeten vooral op vergroting van de tegenwoordige vliegterreinen en op behoud van bepaalde successiestadia van de hoogveenvegetatie gericht zijn.

A. Laagveenmoerassen

Grote vuurvlinder

Tegenwoordig bestaat het beheer van de vliegterreinen van de Grote vuurvlinder vooral uit maaien en afvoeren. In de rietbiotopen wordt in de winter gemaaid. In de graslandbiotopen wordt meestal de eerste keer in de periode eind juni - begin juli en de tweede keer eind augustus - begin september gemaaid. Bij de tweede keer blijft het maaisel soms liggen. Sommige graslanden worden maar een keer per jaar na half augustus gemaaid. Bij te vroeg maaien worden de hoogteverschillen in de vegetatie, die het mannetje voor zijn territorium nodig heeft, genivelleerd. Bovendien worden dan de meeste waardplanten verwijderd, soms zelfs met de eieren van de vlinder. Dit kan ook gebeuren bij het schoon maken van de sloten. Wil men het voorkomen van de vlinder steunen dan mogen de komvormige patronen niet voor half augustus gemaaid worden. De Waterzuring dient pas in de winter gemaaid te worden omdat zich de rupsen dan in de strooisellaag bevinden. Het schonen van de sloten gebeurt regelmatig na oktober. Sloten dienen niet jaarlijks geschoond te worden zodat het vrouwtje altijd voldoende waardplanten in de juiste groeiconditie kan vinden.

In plaats van maaibeheer kan ook extensieve begrazing met runderen van mei tot oktober plaatsvinden. Hierdoor wordt de structuurvariatie in het landschap vergroot en ontstaan nieuwe vestigingsmogelijkheden voor de vlinders.

B. Hoogvenen

De vlinders van hoogvenen komen voor in venen die vooral bestaan uit Veenmos en een typisch bult- en slenkpatroon hebben. Op de bulten groeit Veenbes. Op de randen van de venen en op drogere plekken groeit Dopheide, de nectarplant voor de vlinders. Willen wij deze biotopen geschikt houden dan moeten ze vooral beschermd worden tegen uitdroging en eutrofiëring.

Om de kleine populaties op de hoogveenrestanten te beschermen dienen waterstandsverlaging en bosontwikkeling aldaar te worden voorkomen. Als de waterstand langzaam verhoogd wordt vindt veenvorming plaats en ontstaan er goede groeicondities voor de Veenbes. Opslag van bos moet worden verwijderd.

Het kappen van bos tussen de vennen zal op zich geen migratie en daarmee uitwisseling van vlinders veroorzaken. Als in deze corridors nectarplanten in voldoende mate voorkomen, is de kans op migratie aanzienlijk groter. De corridors moeten vooral niet zo worden aangelegd dat de beschutting van de vliegterreinen afneemt.

Veenbesparelmoervlinder

De Veenbesparelmoervlinder komt voor in enkele kleine hoogveenrestanten en rond heidevennen waar zich hoogveen ontwikkelt. Meestal is het gevoerde beheer in deze terreinen "niets doen". Daarnaast zou het een goede maatregel zijn om opslag van bomen op de venen te verwijderen. Als er maar weinig Dopheide aanwezig is kan plaatselijk aan de randen van het ven wat bos worden gekapt. Als vervolgens kleine oppervlakten geplagd worden krijgt de Dopheide kans om zich hierop uit te breiden. De Veenbesparelmoervlinder is niet mobiel en is voor zijn mogelijke dispersie afhankelijk van geschikte corridors.

Veenbesblauwtje

Het Veenbesblauwtje stelt in vele opzichten dezelfde eisen aan terreinen als de Veenbesparelmoervlinder. Het Veenbesblauwtje is echter minder afhankelijk van de Veenbes, omdat het daarnaast ook Kraaiheide, Dopheide en Lavendelheide als waardplant kan gebruiken. Daarom zal het zich in terreinen die uitdrogen langer kunnen handhaven.

Veenhooibeestje

Op de vliegplaatsen van het Veenhooibeestje moet het doel van het beheer zijn, de successiestadia met Veenpluis en Wollegras in stand te houden. In de verdere ontwikkeling gaan Pijpestrootje, Kraaiheide en Struikheide domineren. Eventueel kan het veen dichtgroeien met bomen en struiken uit omringend bos. Deze ontwikkeling kan worden gestopt door verwijderen van opslag. Als het oppervlak van het veen wordt vergroot door plaatselijk kappen van aangrenzend bos en verwijderen van de vegetatie, kunnen daar nieuwe geschikte terreinen ontstaan. De vegetatiesuccessie kan dan gewoon zijn gang gaan.

3.3.2.5. Vlindervriendelijk beheer van akkers

Groenbemesting

Voor vlinders zijn met name akkers met verschillende klaver-soorten interessant. Wil men vlinders ondersteunen, dan dient groenbemesting tussen de opeenvolgende teelten te worden toegepast. Hiervoor kunnen klaversoorten voor één jaar als hoofdgewas aangeplant worden. Daarnaast is het mogelijk, om deze planten als ondergewas in graanakkers te gebruiken. De Klavers bloeien dan in de zomer na de graanoogst. Ze zijn dan interessant voor stand- en trekvlinders.

In Nederland kunnen op vrijwel alle gronden Klaverakkers worden aangelegd. Alleen de zeer sterk bemeste gronden zijn minder geschikt omdat de planten daar minder goed groeien en niet tot bloei komen. Binnen de EG-afspraken over het braakliggen van terreinen zijn mogelijkheden om kosten te laten vergoeden (zie Hoofdstuk 3.4.3).

Akkerrandbescherming

Ook gewone akkers kunnen attractiever gemaakt worden voor vlinders. Als op de randen niet wordt bemest en gespoten met herbiciden, kan hier een rijke akkeronkruidvegetatie ontstaan. Ook als de bodemgesteldheid dit pas op langere duur mogelijk maakt, profiteert de aangrenzende vegetatie toch van de bufferwerking. De gespaarde rand moet circa 3 tot 5 meter breed zijn. Hij beschermt de vegetatie in aangrenzende bermen en sloten, maar ook in natuurgebieden, tegen inspoeling en inwaaien van kunstmest en bestrijdingsmiddelen. Vlinders die zich in nabij gelegen vegetaties voortplanten, kunnen in de bloemrijke akkerranden hun nectar halen. Ook trekvlinders en zwervers maken van de akkerrand gebruik voor de nectarvoorziening.

Het effect van akkerrandbescherming is afhankelijk van de bodemgesteldheid en het bodemgebruik in het verleden. Op zandbodems met maisteelt en veenbodems zijn de resultaten minder dan op kalk- of kleibodems of bij de teelt van wintergraan. Ook op gronden die langdurig zijn bemest duurt het langer tot zich een bloemrijke vegetatie kan ontwikkelen. Eventueel kan de rand worden ingezaaid met zaadmengsels van regionale wilde planten. Voor de boeren is het belangrijk om pleksgewijs selectieve herbiciden te mogen toepassen tegen wortelstokvormende onkruiden, zodat vruchtwisseling tussen granen en andere gewassen mogelijk blijft.

In Duitsland is dit systeem van akkerrandbescherming al sinds enige jaren in sommige streken ingevoerd. De boeren bemesten en spuiten niet met herbiciden tot drie meter van de rand van hun percelen. Zo wordt een bufferzone langs wegbermen en natuurgebieden gevormd. Op deze wijze zijn schitterende, "ouderwetse" akkeronkruidenvegetaties tot ontwikkeling gekomen. Deze vegetaties worden door vlinders, onder andere de Koninginnepage, de Gele luzernevlinder, de Oranje luzernevlinder en karakteristieke soorten uit de aangrenzende kalkgraslanden, erg veel gebruikt.

Onkruidakkers

Op plaatsen die niet erg nat en voedselrijk zijn, kunnen onkruidakkers worden aangelegd. Omdat de meeste onkruiden warmte nodig hebben, lukt dit het best op zonnige hellingen. Tevens moet het terrein groot genoeg en niet beschadwd zijn. Een minimale grootte is 30 are. Bij een wisselbouwsysteem is het gunstig om de akker om de paar jaar braak te laten liggen of met Rode klaver, Luzerne of Esparcette in te zaaien.

3.3.2.6. Vlindervriendelijk beheer in de stedelijke omgeving

De openbare groenvoorzieningen in steden en dorpen hebben vooral een esthetische en recreatieve functie. Zij verhogen de kwaliteit van het leefklimaat in de woonomgeving van de mens. Bij de aanleg wordt daarom vooral op de visuele aspecten, zoals de vorm en de kleur van de planten, alsmede op de kostenaspecten gelet. Meestal worden uitheemse soorten of cultivars aangeplant, die zelden in aanmerking komen als leefomgeving voor inheemse wilde diersoorten. Daarnaast moeten deze perken worden beheerd. Het wordt niet gewaardeerd als de planten gaan woekeren of als ze door inheemse plantesoorten worden overwoekerd. Voor de "onkruid"bestrijding wordt vaak gebruik gemaakt van herbiciden.

De laatste tijd beginnen gemeenten natuurlijke elementen in hun openbaar groen te waarderen. Ook de waardering van de mensen voor een meer natuurlijke groenvoorziening neemt toe. Bloemrijke bermen en bloemenweiden vindt men weer mooi. Een andere reden voor verandering is het kostenaspect. Men heeft veel minder geld voor aankoop en beheer van dure uitheemse planten. Ook het intensieve maaibeheer dat voor veel grasvelden nodig is, is een belangrijke kostenpost.

Voor het opstellen van beheersmaatregelen volgens de ideeën van het ecologisch groenbeheer in het openbaar groen zullen de gebruiksintensiteit, de ligging en de aard van het gebruik van de te beheren terreinen vastgesteld moeten worden. De mogelijkheden voor veranderingen en daarmee de mogelijkheden voor de dagvlinderfauna hangen hiervan af. Naarmate een terrein groter is en minder intensief wordt gebruikt, zijn meer maatregelen ten behoeve van dagvlinders mogelijk. Voor sommige soorten kunnen de terreinen een functie als permanente vliegplaats krijgen. Maar ook op kleine terreinen kan veel worden gedaan. Er zijn maatregelen mogelijk ten behoeve van een toename van nectarplanten. Deze zullen de mobiele vlindersoorten aantrekken. Voor het beheer moet een combinatie worden gevonden tussen de functie als aankleding, recreatieplaats waar kinderen willen spelen, mensen wandelen en honden worden uitgelaten, en de mogelijkheden om omgevingseisen van dagvlindersoorten te realiseren.

Verschillende methoden ecologisch groenbeheer.

Ecologisch groenbeheer kan op verschillende manieren worden gerealiseerd. De verschillende methoden zullen in het kort worden toegelicht.

- Verbindingen naar het achterland

De groenvoorzieningen van steden en dorpen zullen sneller door vlinders bevolkt worden, als deze dieren de mogelijkheid hebben om vanuit gebieden buiten de bebouwde kom er naar toe te vliegen. De meeste vlindersoorten kunnen geen grote afstanden vliegen, maar steeds kleine stukjes van hooguit enkele honderden meters. Alleen als zij over een bloemrijke vegetatie met bij voorkeur beschutting kunnen vliegen, zullen zij hun oorspronkelijk vliegterrein verlaten. De wegbermen van steden en dorpen hebben dan een functie als habitat en als verbreedingsbaan. Het vlindervriendelijk beheer van wegbermen wordt in het hoofdstuk over grasland en ruigte besproken.

- Achterwege laten van netheidsonderhoud

Het onderhoud van groenvoorzieningen kent twee vormen, het basisonderhoud en het netheidsonderhoud. Onder het basisonderhoud vallen de werkzaamheden voor een optimale ontwikkeling van het gewas en de instandhouding van de functie van de beplanting. Bij het netheidsonderhoud worden werkzaamheden verricht die nodig zijn ten aanzien van het visuele beeld. Dit is meestal niet per sé nodig. Het achterwege laten of beperkt uitvoeren hiervan werkt vaak positief op de flora en fauna. Aangezien de kosten van het netheidsonderhoud meestal hoger zijn dan die van het basisonderhoud, biedt zich tevens een mogelijkheid aan om te bezuinigen.

- Aanplanten en inzaaien van inheemse soorten of successie toelaten

Binnen het openbaar groen worden voor de aanplantingen nog steeds veel uitheemse plantesoorten gebruikt. In de meeste gevallen is de beplanting zo dicht dat andere natuurlijke ontwikkelingen worden tegengehouden. Door de gelijke leeftijdsopbouw ontbreekt iedere structuurvariatie. Als inheemse soorten toch de kans krijgen om op zulke percelen te kiemen worden zij verwijderd. Indien men de natuur zijn gang laat gaan zullen na verloop van tijd houtige soorten het aspect bepalen. Afhankelijk van de bodem en de vegetatie in de omgeving kunnen soorten als Vuilboom, Grauwe wilg, Berk, Wegedoorn, Sleedoorn en Meidoorn zich uitbreiden. De ontwikkeling tot opgaand struweel duurt echter enkele jaren. Als geen tijd voor natuurlijke ontwikkeling beschikbaar is kunnen deze soorten ook in beperkte mate worden ingeplant. Een natuurlijk ontwikkelde struweelgroep heeft meer structuurvariatie en trekt meer vlinders aan, zoals de Citroenvlinder en het Boomblauwtje. De structuurvariatie kan verhoogd worden door een rand van ruigtevegetatie toe te staan. Voor grazige vegetaties en ruigtevegetaties biedt zich de mogelijkheid deze door successie te laten ontwikkelen of in te zaaien. In minder intensief gebruikte delen van parken kan men percelen braak laten liggen en wachten welke planten zich er vanzelf vestigen. Bij extensief maaibeheer kunnen zich afhankelijk van de maaifrequentie bloemrijke graslanden en ruigten ontwikkelen. Als deze percelen een zonnige en beschutte ligging hebben kunnen zich graslandvlinders als het Bruin zandoogje en het Groot dikkopje vestigen en handhaven. Op droge plaatsen met

een kortere vegetatie kunnen het Icarusblauwtje en de Kleine vuurvlinder vliegen. Voor het inzaaien van graslanden kunnen zaadmengsels van wilde planten uit de omgeving gebruikt worden. Het is ook mogelijk om op sommige terreinen cultuurplanten en inheemse planten te combineren.

- Extensief maaibeheer

Tegenwoordig worden de meeste percelen met grazige vegetatie zeer intensief gemaaid. De vegetatie blijft dan kort en bloeiende planten kunnen zich niet vestigen. Dit intensieve beheer is echter vrijwel alleen voor sportvelden echt noodzakelijk. Voor andere grasvelden is het zelfs wenselijk dat ze zo fleurig mogelijk zijn. Bloemen krijgen de kans om te groeien als de grasvelden slechts één tot twee keer per jaar worden gemaaid. Dit ideaal moet zoveel mogelijk worden benaderd. Op voedselrijke bodems wordt twee keer, begin juni en begin september, gemaaid. Op arme bodems kan worden volstaan met een maaibeurt tussen eind augustus en begin september. Daarnaast kunnen plaatselijk stukken gespaard blijven waar de insecten kunnen overwinteren. Het is wel belangrijk om het maaisel af te voeren. Dit beheer kan worden toegepast op bermen, grasvelden, taluds van vijvers en straten en alle andere grazige vegetaties. Vooral zonnige plaatsen zijn zeer geschikt voor een vlindervriendelijk beheer. Zo kunnen midden in de steden en dorpen bloemrijke en insectenrijke levensgemeenschappen ontstaan.

- Ruigtekruidentbegroeiingen toelaten

Waar de gebruiksdruk laag is, kan men in groenvoorzieningen ruigtekruident toelaten. Zij zijn voor vlinders als nectarbron en voor sommige soorten als waardplant belangrijk. Ruigtekruidentvegetaties ontstaan als tijdelijk het beheer van maaien weg valt. Ze moeten om te blijven bestaan slechts om de twee tot vier jaar gemaaid worden. De Kleine vos, de Dagpauwoog, het Landkaartje, de Atalanta en de Gehakkelde aurelia maken van de Grote brandnetel gebruik als waardplant. Zij prefereren kleine exemplaren die bijvoorbeeld langs bosranden en struweelgroepen staan. Op grote velden met deze plant vindt men vrijwel geen rupsen. Een selectieve mechanische bestrijding van de Grote brandnetel blijft dus mogelijk. Akkerdistel, Koninginnekruid, Echte valeriaan, Wilde marjolein, Bereklaauw en Engelwortel zijn nectarplanten voor zeer veel soorten vlinders, waaronder het Landkaartje en de Gehakkelde aurelia.

- Bosplantsoen

In bestaande bosplantsoenen staan bomen en struiken vaak zo dicht dat vrijwel geen onderscheid kan worden gemaakt tussen boom- en struiklaag en er meestal geen kruidlaag aanwezig is. Een dergelijke dichte vegetatie is niet aantrekkelijk voor vlinders. Er kunnen daarentegen wel vlindersoorten voorkomen, als de begroeiing plaatselijk open wordt gehakt. Ook bij de aanleg kan hiermee rekening worden gehouden. Wanneer men minder planten per hectare en een bodembedekker als Klaver gebruikt,

zullen de kosten lager zijn en is het resultaat geschikter voor vlinders.

Een minder ingrijpende maatregel dan openhakken is het aanbrengen van inhammen in de rand van bosplantsoenen. Hiervoor is met name de zuid-geëxponeerde kant geschikt. Daarnaast kan men in de inham een bloemrijke ruigtevegetatie tot ontwikkeling laten komen. Vlinders vinden op deze plaatsen ideale omstandigheden: het is er warm, zij zijn beschermt tegen wind en er staan bloemen voor de nectarvoorziening.

- Aanleggen van hagen en heggen in stadsparken
Veel vlinders houden van de aanwezigheid van structuurrijke elementen voor oriëntatie en beschutting. Veel stadsparken bestaan echter uit grote oppervlakten gazon. Deze situatie kan verbeterd worden door de aanleg van heggen en hagen. instadsparken en langs wegen. Geschikte planten zijn onder andere Sleedoorn, Meidoorn en Wilde liguster. De ecologische waarde van een heg wordt verhoogd als er een circa drie meter brede zoom langs loopt die extensief wordt beheerd. In deze zoom kunnen zich graslandvlinders vestigen.
- Aanplanten van attractieve struiken
Vlinders die mobiel zijn en veel nectar nodig hebben, kunnen door middel van het aanplanten van planten met nectarrijke bloemen aangetrokken worden. Het is bekend dat de Vlinderstruik één van de meest attractieve planten voor vlinders en andere nectarbehoeftige insecten is. Deze plant gedijt het best op een zonnige beschutte standplaats op licht vochtige humeuze, zandige grond. De bekendste en meest geschikte variëteit is Buddleia davidii. Deze plant kan vrijwel overal gebruikt worden. Ze groeit zowel op kleine terreintjes als in grote parken en plantsoenen. Hier kunnen ze een waardevolle toevoeging zijn aan perken die voor vlinders niet interessant zijn, bijvoorbeeld rozentuinen. Een andere belangrijke bloemheester voor vlinders is de Deutzia. Als vaste planten kunnen onder andere de Damastbloem (Hesperis matronalis), de Guldenroede (Solidago spp.) en de Tuinheliotroop (Heliotropium spp.) worden aangeplant.
- Aanleggen van een vlindertuin
Naast een kinderboerderij of bij scholen is het aantrekkelijk om een vlindertuin aan te leggen. Beschutte en zonnige plaatsen zijn hiervoor zeer geschikt. Binnen de tuin kunnen zowel wilde als cultuurplanten worden aangeplant. Het meest geschikt zijn nectarrijke planten. De kans op veel vlinders neemt toe als ook de waardplanten voor de rupsen aanwezig zijn. Voor de meest algemene soorten voldoet al een hoekje met ruige vegetatie van brandnetels en distels. Om de tuin kan men een haag van wilde liguster aanleggen. Ook Sleedoorn en Meidoorn zijn hiervoor geschikt. Bramen, die als nectarbron zeer geliefd zijn, kunnen eventueel gebruikt worden als onderbegroeiing.

4. Maatregelen

4.1. Inleiding

In dit hoofdstuk wordt aangegeven welke concrete maatregelen ter bescherming van dagvlinders het Ministerie van Landbouw en Visserij de komende 4 jaren in het bijzonder wil treffen.

In de planperiode is de aandacht met name gericht op een aantal prioritaire dagvlindersoorten. Dit zijn: Kleine ijsvogelvlinder, Sleedoornpage, Bont dikkopje, Bosparelmoervlinder, Kleine heidevlinder, Kommavlinder, Heideblauwtje, Aardbeivlinder, Gentiaanblauwtje, Zilveren maan, Duinparelmoervlinder, Grote parelmoervlinder, Veldparelmoervlinder, Tweekleurig hooibeestje en Bruin dikkopje.

Voorts worden de maatregelen met name op het gebied van inrichting en beheer bij voorkeur in kansrijke gebieden (zie hoofdstuk 3.2.) uitgevoerd.

Gekozen is voor de aanpak van projecten. De projecten zijn Algemene Voorlichting, Educatie, Inrichting, Beheer, Onderzoek en Herintroductie. Elk project kan uit één of meerdere activiteiten bestaan.

Onderstaand volgen de beschrijvingen van de diverse projecten, alsmede overige maatregelen en een schematisch overzicht m.b.t. de planning van de diverse gekozen activiteiten.

4.2. Projecten

* "Project Algemene voorlichting"

De meeste mensen weten weinig of niets van insecten. Dit geldt ook voor de meest attractieve en best onderzochte groep, de dagvlinders. Toch genieten dagvlinders een grote publieke belangstelling. Om de belangstelling voor deze diergroep te verbreden en te verdiepen is gerichte kennisoverdracht noodzakelijk. Binnen het project Algemene Voorlichting zullen de volgende activiteiten worden uitgevoerd.

Door toezending van het beschermingsplan dagvlinders, danwel door de toezending van de signalerende folder "Bescherm dagvlinders" zullen grondeigenaren, terreinbeheerders, provinciale en gemeentelijke overheden, particuliere natuurbeschermings- organisaties worden gestimuleerd aan het behoud en herstel van de Nederlandse dagvlinderfauna bij te dragen.

Om een zo breed mogelijk draagvlak te krijgen voor maatregelen met betrekking tot vlindervriendelijk beheer zijn een affiche "Bescherm dagvlinders" en een rondzendtentoonstelling "Vlinders" ontworpen. Het affiche is met name bestemd voor openbare gebouwen zoals bibliotheken, gemeentehuizen, musea, postkantoren en natuur- en milieucentra.

De rondzendtentoonstelling bestaat uit 32 panelen en kan door openbare instellingen worden geleend.

Voorst zal voorlichting over dagvlinders tevens worden gegeven in relevante tijdschriften, dag- en weekbladen en huis aan huis bladen.

Om informatie over de relaties van dagvlinders met hun omgeving, in ruimte en tijd, hun gedrag en het voor dagvlinders gewenste terreinbeheer uit te dragen wordt een brochure reeks over dagvlinders in de Nederlandse landschappen opgesteld. Deze reeks is met name bedoeld voor natuurgidsen, bezoekers van natuurgebieden, bezoekerscentra, natuurhistorische musea, deelnemers aan natuurwandelingen en excursies. Gekozen is voor de landschappen: duinen, bossen, graslanden, stad en dorp, heide, stuifzanden en venen.

Om uitgebreide aandacht voor de dagvlinders te verkrijgen heeft de Vlinderstichting 1989 uitgeroepen tot nationaal vlinderjaar met behulp van financiële ondersteuning van o.a. het Ministerie van Landbouw en Visserij is het coördineren van alle activiteiten in het kader van het vlinderjaar, met name op het gebied van de voorlichting over dagvlinders, mogelijk gemaakt. Het vlinderjaar wordt geopend met een internationaal congres Future of Butterflies in Europe: strategies for survival georganiseerd door de vakgroep natuurbeheer van de landbouw-universiteit in samenwerking met de vlinderstichting en de Nederlandse Entomologische vereniging.

In de planperiode zullen eveneens voorlichtingscampagnes over het nalaten en het gebruik van bepaalde beheersvormen gestart worden. Het gaat hier om een voorlichtingscampagne tegen het branden en een campagne voor een beter maaibeheer.

* Project "Educatie"

Binnen de huidige leerplannen wordt weinig tijd besteed aan de ecologie van insecten in het algemeen en dagvlinders in het bijzonder. Dit is zowel het geval in het basis- als in het voorgezet en beroepsonderwijs. Vooral in het agrarisch onderwijs is een elementaire kennis over de ecologie van insecten nodig, omdat hier onder andere de toekomstige beheerders worden opgeleid. De ecologische kennis moet vanaf het basisonderwijs opgebouwd worden. Dagvlinders zijn een buitengewoon geschikt voorbeeld van de relaties en wisselwerkingen tussen dieren, vegetatie en omringende landschap. Daarnaast zijn ze een onderwijskundig zeer geschikt object voor een aanschouwelijk natuuronderwijs. Ze kunnen in de klas gehouden en gekweekt worden, maar ook buiten zijn ze makkelijk te vinden.

Gekozen is voor het opstellen van een basislespakket "Vlinders" voor de leerlingen van het basisonderwijs. De Vlinderstichting zal dit basislespakket opstellen. Het doel van het basislespakket is leerlingen duidelijk maken dat vlinders een onderdeel zijn van een ecosysteem en dat behalve de eisen die een vlinder stelt aan haar omgeving ook de

eisen die ei, rups en pop aan de omgeving stelt, van belang zijn.

Het lespakket zal bestaan uit lesbrieven, uitgesplitst naar 4 nivo's. Het lesmateriaal zal bestaan uit een algemene inleiding, een docentenhandleiding voor elke les en werkbladen voor de leerlingen.

Het lespakket wordt aangevuld met een diaserie over de levenscyclus van vlinders en hun relatie met de omgeving, alsmede met een folder en een brochure ter achtergrondinformatie voor de docent en enkele gekleurde prenten.

* Project "Inrichting

Landinrichtingsprojecten

Landinrichting is in principe een zeer geschikt instrument om voor dagvlinders positieve veranderingen in het landschap te bewerkstelligen.

In de eerste plaats levert landinrichting een belangrijke bijdrage aan de realisering van reservaten en beheersgebieden in het kader van de Relatienota. Het landinrichtingsbeleid met betrekking tot boerderijverplaatsing en met betrekking tot de inrichting van te vormen reservaten biedt mogelijkheden om de uitgangspunten voor het beheer van onder meer voor dagvlinders belangrijk reservaten te optimaliseren.

Daarnaast vindt in landinrichtingsprojecten gezien hoe ook buiten reservaten en beheersgebieden door middel van natuurtechnische maatregelen het duurzame behoud en de ontwikkeling van karakteristieke natuurwaarden kunnen worden bevorderd.

Natuurtechniek is inmiddels een integraal onderdeel van de planvormingsprocedure geworden. De maatregelen zijn onder meer gericht op het versterken van ruimtelijke samenhangen in het landschap, het vergroten van de diversiteit van de vegetatie en het bevorderen van de vegetatiestructuur. Als maatregelen kunnen in dit verband worden genoemd de aanleg of het spontaan tot ontwikkeling laten komen van elementen met opgaande begroeiing en het verbreden van bermen langs o.a. plattelandswegen en waterlopen. De inrichting van dergelijke elementen wordt mede afgestemd op de eisen van insecten, waaronder de dagvlinders. In een aantal gevallen, zoals in het landinrichtingsproject in uitvoering Beesel-Swalmen wordt expliciet rekening gehouden met het voorkomen van vele dagvlindersoorten, waaronder ook de prioritaire soort de Kleine ijsvogelvlinders.

In de planperiode zullen in een vroege fase van de voorbereiding van met name in kansrijke gebieden gelegen landinrichtingsprojecten specifieke inrichtingsmaatregelen ter bescherming van de prioritaire dagvlindersoorten worden uitgewerkt.

Volkstuinen

Om bij de inrichting van volkstuincomplexen het aanbrengen van natuurlijke elementen ten gunste van dagvlinders te bevorderen, zullen in de planperiode in het Landelijk Voorlichtingscentrum voor het Volkstuinieren "De Kemphaan" als voorbeeld voor het

inrichten van volkstuincomplexen vlindervriendelijke inrichtingsmaatregelen worden getroffen.

* Project "Beheer"

Ecologische groenbeheer

In het kader van het Nationaal Vlinderjaar 1989 is door de Vlinderstichting als aandachtsgebied de westelijke Achterhoek gekozen. In het gebied tussen Berkel en Oude IJssel komt relatief een groot aantal dagvlindersoorten voor en zijn goede kansen voor herstel aanwezig. Dit eerste regionale project zal een voorbeeld functie krijgen voor plannen voor behoud en herstel van dagvlinders in andere regio's.

Beheerders van natuurterreinen, van lijnvormige elementen en van stedelijk groen, alsmede agrariërs zullen worden betrokken bij het treffen van concrete beheersmaatregelen die bevorderlijk zijn voor lokale vlinderpopulaties. Als onderdeel van dit project dient de proefcursus ecologisch groenbeheer met aandacht voor dagvlinders. Deze cursus is bestemd voor planvormers op het gebied van inrichting en beheer alsmede voor terreinopzichters. Na de evaluatie de proefcursus zullen de mogelijkheden worden onderzocht om deze cursus in bestaande relevante landelijke, provinciale en regionale cursussen in te brengen.

Brochure "Boer en vlinders"

Het huidige agrarisch beheer beïnvloedt niet alleen de percelen, maar ook in hoge mate de lijnvormige elementen en de randen van natuur- en bosgebieden.

Om de bestaansmogelijkheden voor dagvlinders in het cultuurlandschap te verbeteren zal voor agrariërs een brochure over een vlindervriendelijk beheer in de directe omgeving van de agrarische percelen worden opgesteld.

De brochure zal als meenier in het tijdschrift "De Boerderij" worden gepubliceerd.

Staatsbosbeheerterreinen

Het beschermingsplan dagvlinders zal worden ingebouwd in de beheersprocedure. In 1989 en 1990 zal per terreintype in minimaal één object extra aandacht worden besteed ten gunste van de prioritaire dagvlindersoorten.

* Project "Onderzoek"

Kartering bedreigde dagvlinders in kleine landschapelementen

Kleine landschapselementen hebben de laatste jaren een toenemende betekenis gekregen als habitat en als verspreidingsbaan voor planten en dieren. Er zijn aanwijzingen dat de toenemende versnippering van het landschap en de daardoor optredende isolatie van populaties, één van de belangrijkste oorzaken is voor de achteruitgang van de Nederlandse dagvlinderfauna. Een belangrijke aanpak voor het behoud en herstel van populaties is dan ook het herstellen van de landschappelijke samenhang, door een ecologische (infra)structuur. Om de functie en de betekenis van kleine landschapselementen

voor dagvlinders in relatie tot de landschappelijke samenhang te kunnen bepalen zal een onderzoek hiernaar worden verricht. Voor de uitvoering van het onderzoek zal gebruik gemaakt worden van de ruim 600 amateur veldmedewerkers.

Onderzoek naar beheerseffecten

Het is bekend dat het voor veel insectensoorten gunstig is, het beheer te richten op een toename van structuur in landschap en vegetatie.

Een van de bijzonder geschikte methodes is het gefaseerd maaibeheer, waarbij een variatie van het maaibeheer in ruimte en tijd wordt aangebracht.

In de planperiode zal een onderzoek verricht worden naar de meetbare effecten van het gefaseerd maaibeheer op flora en fauna.

Een nieuwe ontwikkeling in het maaibeheer is het stofzuiger-maaien.

Hierbij wordt het maaisel nadat het met een cirkel of klepelmaaier gemaaid is, direct opgezogen en verwijderd. Om inzicht te verkrijgen in de effecten van het stofzuigermaaien op de fauna die zich in de vegetatie bevindt en op de zaadverspreiding van de flora te bezien zal onderzoek worden uitgevoerd.

Onderzoek naar inrichting en beheer van landschapselementen

Wegbermen hebben een belangrijke habitat- en corridorfunctie voor dagvlinders. De rol die ze spelen hangt onder andere af van inrichting en beheer. Terwijl over de vegetatie van bermen, met name van rijkswegen, als veel bekend is, is nog maar weinig onderzoek gedaan naar de faunistische aspecten.

In overleg met Rijkswaterstaat zal een onderzoek worden verricht naar het gebruik van wegbermen door dagvlinders.

Evenals wegbermen hebben ook spoordijken voor dagvlinders een functie als habitat en corridor.

In overleg met de Nederlandse Spoorwegen zal een onderzoek worden verricht naar de functie van spoordijken als habitat en corridor voor dagvlinders.

* Project "Herintroductie

Nationale herintroductie

Als gevolg van de versnippering en het intensieve agrarische gebruik van het landschap kunnen terreinen waar vlinderpopulaties verdwenen zijn niet meer herbevolkt worden. Dit geldt in het bijzonder voor de honkvaste soorten. In een aantal gevallen is de kwaliteit als biotoop nog volledig aanwezig of kan door inrichtings- en beheermaatregelen hersteld worden. Terugkeer van de verdwenen vlindersoorten kan in veel gevallen uitsluitend door herintroductie plaatsvinden. In een aantal Europese landen, met name in Engeland, is herintroductie van dagvlinders een geaccepteerde en beproefde methode om tot behoud en herstel te komen. In de Conventie van Bern (1982)

wordt herintroductie als instrument voor natuurbescherming aangegeven.

Het doel van herintroductie is het terugbrengen van soorten, die internationaal bedreigd of nationaal of regionaal zijn uitgestorven. Door herintroductie kunnen enerzijds nieuwe vliegterreinen bevolkt worden in gebieden waar de soort niet meer voorkomt. Anderzijds kan door het stichten van nieuwe populaties in de buurt van bedreigde subpopulaties een grote versterkte populatie worden opgebouwd. Zo'n grote populatie heeft een veel grotere stabiliteit ten opzichte van negatieve invloeden van buiten af. Als subpopulaties uitsterven kunnen de vliegterreinen op een natuurlijke manier weer gekoloniseerd worden.

Het uitvoeren van herintroducties van dagvlinders zal aan een aantal voorwaarden moeten voldoen. Bij de beoordeling van herintroductie van dagvlinders zijn zowel het advies van de Natuurbeschermingsraad uit 1987 als de resultaten uit Engels onderzoek betrokken.

1. Herintroductie komt met name in aanmerking in gevallen, waarin de desbetreffende soort is uitgestorven ten gevolge van activiteiten van de mens.
Dit betekent ook dat potentiële terreinen binnen het areaal van de soort liggen. Bij voorkeur moet de soort daar vroeger ook waargenomen zijn.
2. Herintroductie dient slechts plaats te vinden waar de oorzaken, die tot het verdwijnen van de soort hebben geleid, zijn opgeheven.
3. Herintroductie dient slechts plaats te vinden in gebieden, waar aan de biotoop-eisen van de soort voldaan wordt.
4. Er moet voldoende kennis van de autecologie van de soort aanwezig zijn.
5. Voor herintroductie dienen exemplaren gebruik te worden van een populatie, die het meest overeenkomt met de oorspronkelijke aanwezige populatie.
6. De bronpopulatie, waaruit de dieren voor de herintroductie komen, mag niet door het verwijderen van de dieren zelf bedreigd worden.
7. Voor de herintroductie dient overleg met de terreinbeheerder plaats te vinden over gewenste aanpassingen in het beheer op korte en lange termijn.
8. Naast het uitzetten van de betreffende dagvlindersoort verdient het aanbeveling om, in voorkomende gevallen, ook soortspecifieke parasieten als sluipwespen en -vliegen uit te zetten, aangezien deze dieren een belangrijke ecologische rol in de overleving van de dagvlinderpopulaties spelen.
9. Evaluatie van de herintroductie dient plaats te vinden door veldonderzoek gedurende een reeks van jaren na uitvoering.
10. Er moet zorg worden gedragen voor een centrale melding en registratie van herintroducties. Alle herintroducties dienen met alle beweegredenen, alle aanpassingen aan inrichting en beheer en alle onderzoeksresultaten gepubliceerd worden.

Voor het behoud of herstel van gezonde vlinderpopulaties door herintroductie is het van groot belang dat er een goede ecologische infrastructuur aanwezig is. Dit betekent dat de verschillende deelpopulaties door middel van corridors met elkaar verbonden zijn. Op deze manier kan een gezonde populatie overleven zonder verder ingrijpen van de mens.

Voor de herintroductie van dagvlinders in Nederland komen en aantal soorten in aanmerking. Mede gelet op de internationale verantwoordelijkheid is als voorbeeld gekozen voor de herintroductie van het Pimpernelblauwtje en het Donker pimpernelblauwtje. Deze soorten zijn in heel Europa met uitsterven bedreigd en zullen zonder ondersteunende maatregelen binnen afzienbare tijd geheel zijn verdwenen. Over de ecologie van deze soorten is al relatief veel bekend.

Na een korte aanvullende studie die zich met name richt op het terreingebruik van deze vlinders, zullen het Pimpernelblauwtje en het Donker Pimpernelblauwtje in de planperiode een tweetal geschikte biotopen in de provincie Noord-Brabant worden uitgezet. Deze herintroductie vindt plaats naar voorbeeld van de herintroductie van het Thijmblauwtje in Engeland.

Regionale herintroductie

Een groot aantal vlindersoorten zijn tijdens hun achteruitgang in delen van Nederland verdwenen. Hervestiging van deze soorten kan, als gevolg van versnippering en kwaliteitsverlies van het Nederlandse landschap, alleen door herintroductie plaatsvinden. Deze repopulatie kan plaatsvinden in regio's waar soorten geheel verdwenen zijn of als versterking van bestaande (sub)populaties.

In de planperiode is gekozen voor een regionale herintroductie van de Zilveren maan in de veenweidegebieden in de provincie Zuid-Holland, de Bosparelmoevlinder in de provincie Drenthe en op de Veluwe en het Gentiaanblauwtje in het oostelijk deel van ons land.

Voor deze herintroducties zullen eveneens voornoemde voorwaarden van toepassing zijn.

Voordat deze vlindersoorten worden uitgezet zal een aanvullende inventarisatie van de vliegterreinen plaatsvinden.

4.3 Overige maatregelen ter bescherming van dagvlinders

Buiten de voornoemde projecten zijn er meer instrumenten die meer dan voorheen ingezet kunnen worden ter bescherming van dagvlinders. Onderstaand worden deze instrumenten verder uitgewerkt.

Natuurbeschermingswet

Op basis van het thans geldende Besluit bescherming inheemse diersoorten van 6 augustus 1973, ter invoering van artikel 22 van de Natuurbeschermingswet, heeft één dagvlindersoort, de Grote vuurvlinder, een wettelijk beschermde status.

Mede gelet op het advies van de Natuurbeschermingsraad zullen de bedreigde dagvlindersoorten Dwergdikkopje, Bruin dikkopje, Kalkgraslanddikkopje, Iepepage, Grote vuurvlinder, Dwergblauwtje, Heideblauwtje, Vals heideblauwtje, Veenbesblauwtje, Groot geaderd witje, Grote ijsvogelvlinder, Rouwmantel, Grote vos, Keizersmantel, Moerasparelmoervlinder, Veldparelmoervlinder, Veenbesparelmoervlinder, Tweekleurig hooibeestje en Kleine heivlinder op basis van de Natuurbeschermingswet beschermde status krijgen. Dit houdt in, dat het onder andere verboden zal zijn deze dagvlindersoorten te doden, te verwonden, te vangen, te bemachtigen, onder zich te hebben, te verhandelen, te prepareren en binnen of buiten het grondgebied van Nederland te brengen.

Ingevolge de Natuurbeschermingswet kunnen terreinen en wateren die van algemeen belang zijn uit een oogpunt van natuurschoon of om hun natuurwetenschappelijke betekenis worden beschermd door ze aan te wijzen als "beschermd natuurmonument" (particulier eigendom) of als "staatsnatuurmonument" (staatseigendom).

In het Meerjarenprogramma Natuur en Landschapsbehoud 1987-1991 wordt aangekondigd, dat de toepassing van de Natuurbeschermingswet bij voorrang is gericht op onder andere leefgebieden van bepaalde bedreigde plante- en diersoorten. Bij aanwijzingen als beschemd c.q. staatsnatuurmonument zullen de voor vlinders belangrijke leefgebieden extra prioriteit krijgen. Voorts zal bij de beschrijving van onder meer de natuurwetenschappelijke waarden in de beschikking tot aanwijzing en de toelichting daarop de aanwezigheid van vlinderpopulaties in voorkomende gevallen nadrukkelijk worden vermeld als te beschermen wezenlijke kenmerken van het betrokken gebied.

Voor beschermde natuurmonumenten kunnen in overeenstemming met eigenaren en/of gebruikers beheersplannen worden vastgesteld teneinde te voorzien in het met het oog op de in het natuurmonument voorkomende waarde gewenste beheer. Ten aanzien van de reeds onder de wet gebrachte gebieden zal worden nagegaan of bij het opstellen van nieuwe dan wel het verlengen/herzien van bestaande beheersplannen maatregelen ter bescherming van vlinders en hun biotoop kunnen worden getroffen dan wel dienen te worden nagelaten.

Bij het verlenen van vergunningen op grond van de natuurbeschermingswet zullen in voorkomende gevallen zonodig voorwaarden ter bescherming van vlinders worden opgenomen.

Regeling onderhoudsovereenkomst landschapselementen

Op grond van de regeling onderhoudsovereenkomsten landschapselementen (ROL) kunnen ten behoeve van het instandhouden van landschapselementen, die uit oogpunt van natuur- en landschapsbescherming van groot belang worden geacht, onderhoudsovereenkomsten worden afgesloten. De gebruiksgerechtigde verbindt zich jegens de staat tot het opknappen en vervolgens onderhouden van een of meer landschapselementen, zulks tegen een geldelijke vergoeding.

Bij de aanwijzing van gebieden, waarbinnen een aantal specifieke landschapselementen (zoals houtwallen, heggen, tuinwallen, hakhoutbosjes, overige bosjes, natuurterreintjes en knotbomen) voor een financiële bijdrage in aanmerking komen, is rekening gehouden met het belang van deze landschapselementen voor dagvlinders.

Bij het afsluiten van onderhoudsovereenkomsten zullen zo nodig voorschriften ter bescherming van bedreigde dagvlindersoorten worden opgenomen. Hierbij valt te denken aan het voorschrift dat brandnetels om bramen verwijderd moeten worden na het afzetten van een houtwal of een bosje om te voorkomen dat de jonge scheuten overwoekerd raken. Daarbij is het van belang dat bijvoorbeeld Kamperfoelie gespaard wordt.

Ook het voorschrift dat het maaien van kleine natuurterreintjes plaats moet vinden na een bepaalde datum (na bijvoorbeeld 1 juli) en op een bepaalde maaihoogte ten behoeve van bijvoorbeeld de Zilveren maan.

Regeling achterstallig onderhoud historische parken en tuinen van buitenplaatsen

In parken en tuinen van historische buitenplaatsen komen relatief veel kruiden, struiken en bomen voor die voor de dagvlinders van belang zijn.

Voor het onderhoud van deze tuinen en parken bestaan subsidiemogelijkheden. Voor het wegwerken van achterstallig onderhoud kan gebruik gemaakt worden van de regeling "Bijdragen achterstallig onderhoud historische parken, tuinen en buitenplaatsen" (Staatscourant, 11 oktober 1983).

Bij het toepassen van deze regeling zal waar mogelijk rekening worden gehouden met de levensbehoeften van dagvlinders.

Voor het periodiek onderhoud van deze tuinen en parken kan gebruik gemaakt worden van hoveniers in dienst bij de Stichting tot Behoud van Particuliere Historische Buitenplaatsen te Elburg, die op basis van een beheersplan hun werkzaamheden verrichten.

Ook bij deze beheersplannen zal zoveel mogelijk met dagvlinders rekening worden gehouden.

Relatienota

In het voorontwerp wijziging van de Natuurbeschermingswet en de Pachtwet is een regeling opgenomen voor het verlenen van vergoedingen voor het richten of mederichten van de bedrijfsvoering van landbouwbedrijven, binnen daartoe aangewezen gebieden, op het beheer van natuur en landschap.

De actuele en potentiële waarden van natuur en landschap zijn voor die aanwijzing bepalend. Het betreft hier de beheers- en reservaatgebieden, zoals deze thans zijn aangegeven in het kader van de uitvoering van het relatienotabeleid. (Regeling beheersovereenkomsten 1988). Op basis van vrijwillige medewerking kan een duurzaam samengaan van natuurbescherming en landbouw tot stand worden gebracht. In de Regeling Beheersovereenkomsten 1988 worden voorwaarden gesteld aan de beheersplannen op grond waarvan de ondernemers van landbouwbedrijven, die gelegen zijn in een beheers- of reservaatgebied, een beheersovereenkomst kunnen sluiten.

In het algemeen kan gesteld worden dat door de aanpassing van het gebruik van cultuurgronden op grond van beheersovereenkomsten betere voorwaarden worden geschapen voor de bescherming van dagvlinders. Met name geldt dit voor botanisch beheer op graslanden en akkers, waar immers de doelstelling is gericht op handhaving en ontwikkeling van soortenrijkere vegetaties. Bepalingen die daarbij het gebruik van bestrijdingsmiddelen beperken zijn ook voor de bescherming van dagvlinders van belang. Ook door middel van het regelen van het onderhoud van landschapselementen in beheersovereenkomsten wordt een bijdrage gerealiseerd aan de bescherming van aan deze elementen gebonden vlindersoorten.

Boswet

De in het hoofdstuk 3 beschreven beheersmaatregelen sluiten aan bij het beleid dat thans gevoerd wordt ten aanzien het bosbeheer. Hierbij wordt in het algemeen meer aansluiting gezocht bij natuurlijke processen dan thans het geval is. Deze voor de dagvlinders gunstige ontwikkeling wordt door de uitvoeringspraktijk van de Boswet ondersteund. Er wordt nadrukkelijk ruimte geboden voor een meer kleinschalige aanpak en natuurlijk verjonging.

4.4 Planning

4.4.1 Inleiding

Met de uitvoering van het beschermingsplan dagvlinders zal de variatie in samenstelling en structuur van de verschillende biotopen worden vergroot en zal de samenhang binnen de diverse landschappen worden verhoogd. Van deze maatregelen profiteren niet alleen dagvlinders maar ook allerlei andere diersoorten en plantesoorten (zie Hoofdstuk 2.5). Veel van de voorgestelde maatregelen ten aanzien van inrichting en beheer passen in of sluiten aan bij het huidige natuurbeleid en natuurbeheer. Zij kunnen met uitvoerbare aanpassingen in inrichtings- en beheersplannen worden gerealiseerd. De uitvoering ervan is vooral afhankelijk van de bereidheid van de terreinbeheerders en gaat in het algemeen niet gepaard met extra kosten.

Andere maatregelen vragen wel om meer financiële middelen. Hierbij gaat het met name om kleinschalige beheersmaatregelen binnen zeer gevoelige biotopen, zoals schrale, natte graslanden. Ook een extensief beheer van lijnvormige elementen is in het begin zonder extra gelden moeilijk mogelijk. Voorts zijn financiële middelen nodig voor onderzoek en herintroductie van dagvlindersoorten en voor voorlichting en educatie van verschillende doelgroepen binnen de Nederlandse bevolking.

Toelichting op de in het overzicht gebruikte aanduidingen:

Een overzicht van alle maatregelen die in dit beschermingsplan zijn voorzien wordt in onderstaand schema gegeven. Per maatregel wordt vermeld welke organisatie verantwoordelijk is voor het uitvoeren ervan en daartoe de mogelijkheden bezit, en in welk jaar of in welke jaren de desbetreffende maatregel moet zijn genomen.

Gebruikte afkortingen van de verantwoordelijke organisaties.

NMF	=	Directie Natuur, Milieu en Faunabeheer
LD	=	Landinrichtingsdienst
SBB	=	Staatsbosbeheer
BLB	=	Directie Bos- en Landschapsbouw
GS	=	Gedeputeerde Staten
Gem	=	Gemeentebestuur
RIN	=	Rijksinstituut voor Natuurbeheer
VNB	=	Vakgroep Natuurbeheer, Landbouw Universiteit Wageningen
AdV	=	Adviesgroep Vegetatiebeheer
VS	=	Vlinderstichting
NS	=	Nederlandse Spoorwegen
RW	=	Rijkswaterstaat
Part	=	Particuliere terreinbeheerders
OR	=	Directie Openluchtrecreatie
LVD	=	Landbouwvoorlichtingsdienst
CLM	=	Centrum Landbouw en Milieu
RMNH	=	Rijksmuseum voor Natuurlijke Historie
BIC	=	Biogeografisch Informatiecentrum

4.4.2 Schematisch overzicht van uit te voeren maatregelen ter bescherming van dagvlinders

Concrete maatregelen	Verantwoorde- lijke organisatie	Planperiode				
		1989	1990	1991	1992	1993
<u>Project "Algemene voorlichting"</u>						
- beschermingsplan dagvlinders	NMF	x				
- folder Bescherm dagvlinders	NMF	x				
- affiche Bescherm dagvlinders	NMF	x				
- rondzendtentoonstelling	NMF, RMNH VNB, VS	x				
- brochurereeks dagvlinders in Nederlandse landschappen	NMF, VS	x				
- voorlichtingsactiviteiten vlinderjaar	VS	x				
- voorlichtingscampagne tegen brandbeheer	AdV, VS		x	x		
maaibeheer	AdV, VS		x			
<u>Project Educatie</u>						
- basispakket	NMF, VS	x				
<u>Project Inrichting</u>						
- landinrichtingsprojecten	LD	x	x	x	x	x
- volkstuinen	NMF, OR		x	x		
<u>Project Beheer</u>						
- cursus ecol. groenbeheer	VS,	x				
- inbreng in bestaande cursussen	VS, RW, Part, AdV, NS, LVD BLB		x	x	x	x
- brochure Boer en Vlinders	NMF, VS, CLM	x	x			
- Staatsbosbeheerterreinen	SBB	x	x	x	x	x
<u>Project Onderzoek</u>						
- kartering bedreigde dagvlinders in kleine landschapelementen	VNB, VS, BIC NMF, RW	x	x	x	x	
- onderzoek gefaseerd maaibeheer	AdV, VNB NMF, RIN		x	x	x	x
- onderzoek stofzuigermaaien	VNB, AdV NMF		x			
- onderzoek wegbermen	VW, VNB		x	x		
- onderzoek spoordijken	NS, VNB			x	x	

Vervolg schematisch overzicht

Concrete maatregelen	Verantwoorde- lijke organisatie	Planperiode				
		1989	1990	1991	1992	1993

Project Herintroductie

- nationale herintroductie Pimpernelblauwtje en Donker- pimpernelblauwtje	NMF, VNB VS, RIN, Part.		x		x	
- Regionale herintroductie van						
Zilveren maan	NMF, VNB, VS, RIN, Part.				x	
Bosparemoervlinder	NMF, VNB, VS, RIN, Part.					x
Gentiaanblauwtje	NMF, VNB, VS, RIN, Part.					x

5 Samenvatting

Het beschermingsplan dagvlinders beschrijft de karakteristieke dagvlindersoorten per vlinderbiotoop en geeft aan wat de voornaamste bedreigingen en oorzaken van achteruitgang zijn.

In dit plan wordt aangegeven welke inrichtingsmaatregelen en beheersmaatregelen voor karakteristieke dagvlinders in bossen en struwelen, grasland en ruigte, heide, moerassen, akkers en stedelijke omgeving dienen te worden getroffen.

Vervolgens wordt uitgewerkt welke concrete maatregelen op het gebied van voorlichting, educatie, inrichting, beheer, onderzoek en herintroductie het Ministerie van Landbouw en Visserij de komende vier jaren in het bijzonder zal nemen, alsmede welke instrumenten meer dan voorheen zullen worden ingezet om de dagvlinderpopulaties te behouden en te herstellen.

Bijlage 1.

[illegible]

Bijlage 2: Mobiliteit van de karaktersoorten. Voor de legenda van de mobiliteitsklassen zie bijlage 1.

Nederlandse naam	Latijnse naam	Mob.
Kleine heivlinder	<i>Hipparchia statilinus</i>	II
Tweekleurig hooibeestje	<i>Coenonympha arcania</i>	I
Bosparemoervlinder	<i>Mellicta athalia</i>	I
Heideblauwtje	<i>Plebejus argus</i>	I
Bruine vuurvlinder	<i>Heodes tityrus</i>	I
Vals heideblauwtje	<i>Lycaeides idas</i>	I
Heivlinder	<i>Hipparchia semele</i>	II
Kommavlinder	<i>Hesperia comma</i>	I
Duinparemoervlinder	<i>Fabriciana niobe</i>	II
Grote paremoervlinder	<i>Mesoacidalia aglaja</i>	II
Tijmblauwtje	<i>Maculinea arion</i>	II
Klaverblauwtje	<i>Cyaniris semiargus</i>	I
Kalkgraslanddikkopje	<i>Spialia sertorius</i>	I
Dwergblauwtje	<i>Cupido minimus</i>	I
Veldparemoervlinder	<i>Melitaea cinxia</i>	II
Dwergdikkopje	<i>Thymelicus acteon</i>	I
Bruin dikkopje	<i>Erynnis tages</i>	I
Geelsprietdikkopje	<i>Thymelicus sylvestris</i>	II
Kleine paremoervlinder	<i>Issoria lathonia</i>	III
Bruin blauwtje	<i>Aricia agestis</i>	II
Oranje zandoogje	<i>Pyronia tithonus</i>	II
Oranjetipje	<i>Anthocharis cardamines</i>	II
Zilveren maan	<i>Clossiana selene</i>	I
Purpurstreeppeparemoervlinder	<i>Brenthis ino</i>	I
Donker Pimpernelblauwtje	<i>Maculinea nausithous</i>	I
Pimpernelblauwtje	<i>Maculinea teleius</i>	I
Rode vuurvlinder	<i>Palaeochrysophanus hippothoe</i>	I
Moerasparemoervlinder	<i>Euphydryas aurinia</i>	I
Bruine eikepage	<i>Nordmannia ilicis</i>	I
Sleedoornpage	<i>Thecla betulae</i>	I
Pruimepage	<i>Strymonidia pruni</i>	I
Iepepage	<i>Strymonidia w-album</i>	I
Keizersmantel	<i>Argynnis paphia</i>	II
Zilvervlek	<i>Clossiana euphrosyne</i>	II
Kleine ijsvogelvlinder	<i>Ladoga camilla</i>	II
Grote weerschijnvlinder	<i>Apatura iris</i>	I
Eikepage	<i>Quercusia quercus</i>	I
Woudparemoervlinder	<i>Melitaea diamina</i>	I
Zilverstreephooibeestje	<i>Coenonympha hero</i>	I
Spiegeldikkopje	<i>Heteropterus morpheus</i>	I
Gehakkelde aurelia	<i>Polygonia c-album</i>	II
Bont dikkopje	<i>Carterocephalus palaemon</i>	I
Aardbeivlinder	<i>Pyrgus malvae</i>	I
Gentiaanblauwtje	<i>Maculinea alcon</i>	I
Groentje	<i>Callophrys rubi</i>	I
Veenbesparemoervlinder	<i>Boloria aquilonaris</i>	I
Veenbesblauwtje	<i>Vacciniina optilete</i>	I
Veenhooibeestje	<i>Coenonympha tullia</i>	I
Grote vuurvlinder	<i>Lycaena dispar</i>	II

Grote Vos
Rouwmantel
Gehakkelde aurelia
Citroenvlinder
Dagpauwoog
Kleine vos

Boonblauwtje
Koninginnepage
Bont zandoogje
Klein geaderd witje
Landkaartje
Groot koolwitje
Klein koolwitje
Kleine vuurvlinder
Bruine vuurvlinder
Bruin blauwtje
Argusvlinder
Zilveren Maan
Icarusblauwtje

Klaverblauwtje
Kleine parelmoervlinder
Hooibeestje

Bruin dikkopje
Dwergblauwtje
Kalkgraslanddikkopje
Heideblauwtje

Oranjepipje
Zilvervlek
Aardbeivlinder
Groentje
Veldparelmoervlinder
Bont dikkopje
Moerasparelmoervlinder
Zilverstreephooibeestje
Groot geaderd witje
Rode vuurvlinder
Tweekleurig hooibeestje
Woudparelmoervlinder
Bosparelmoervlinder
Purperstreeppeparelmoervlinder
Veenbesparelmoervlinder
Veenhooibeestje
Grote ijsvogelvlinder
Duinparelmoervlinder
Grote parelmoervlinder
Vals heideblauwtje
Spiegeldikkopje
Bruine eikepage
Kleine ijsvogelvlinder
Iepepage
Groot dikkopje
Veenbesblauwtje
Geelsprietdikkopje
Bruin zandoogje
Grote weerschijnvlinder
Grote vuurvlinder
Koevinkje
Gentiaanblauwtje
Eikepage
Dwergdikkopje
Keizersmantel
Zwartsprietdikkopje
Oranje zandoogje
Tijmblauwtje
Pimpernelblauwtje
Donker pimpernelblauwtje
Kommavlinder
Heivlinder
Sleedoornpage
Kleine heivlinder

Distelvlinder
Gele luzernevlinder
Atalanta
Oranje luzernevlinder

[illegible]

Bijlage 5 Literatuur

- AFMAN, B. (1982): Een studie naar het gewenste beheer van de hooilanden in de Kleine Aa (N-Br), mede ten gunste van dagvlinders, in het bijzonder de Oranjetip, *Anthocharis cardamines*.
Vakgroep Natuurbeheer, LH Wageningen, Doctoraalverslag LH/NB nr. 648, 35 pp. + bijlagen.
- AKKER, A. (1980): Beheer rivierduingraslanden langs de Overijsselse Vecht in relatie tot het voorkomen van de berkepage (*Lepidoptera Thecla betulae*).
Vakgroep Natuurbeheer, LH Wageningen, Doctoraalverslag LH/NB nr. 564, 36 pp. + bijlagen.
- BERGER, P.J.M., L.H.A. VAN DIJK & P.J.M. VERBEEK (1980):
Verbreidingsmogelijkheden voor vlinders van kalgraslanden.
Vakgroep Natuurbeheer, LH Wageningen, Doctoraalverslag LH/NB nr. 900, 58 pp. + bijlagen.
- BINK, F.A. (1972): Het onderzoek naar de grote vuurvlinder (*Lycaena dispar batava* Oberthur) in Nederland (*Lep.*, *Lycaenidae*).
Ent. Ber. Amst. 32: 225-239.
- BINK, F. (1983): Sterke achteruitgang van de Nederlands dagvlinderfauna.
Natuur & Milieu 8: 4-7.
- BINK, F. (1987): Veel netheid in openbaar groen is niets voor vlinders.
Tuin & Landschap 16: 14-17.
- BINK, F.A. & J.G. VAN DER MADE (1986): Dagvlinders en grote herbivoren. Deel 1. Relaties van dagvlinders met voedselbronnen en landschap.
Levende Nat. 87: 130-136.
- BINK, F.A. & J.G. VAN DER MADE (1986): Dagvlinders en grote herbivoren. Deel 2. Invloed van grote herbivoren op voedselbronnen en landschap.
Levende Nat. 87: 168-175.
- BOTH, J.C. (1987): Isolation related decline of the butterfly *Heodes tityrus* (Pontoppidan, 1763) in the Netherlands.
Proceedings IALE-Seminar, 6 pp. + bijlagen.
- BRAND, E.M. (1986): De betekenis van wegbermen langs rijkswegen voor dagvlinders.
Vakgroep Natuurbeheer, LH Wageningen, Doctoraalverslag LH/NB nr. 874, 61 pp. + bijlagen.
- BROOKS, M. & C. KNIGHT (1983): A complete guide to British Butterflies.
Jonathan Cape Ltd., London, 159 pp.
- BROUWER, A.W.H. & R.D.W. HJJDRA (1984): Dagvlinderonderzoek in het Junnerkoeland.
Vakgroep Natuurbeheer, LH Wageningen, Doctoraalverslag LH/NB nr. 866, 70 pp. + bijlagen.
- BROUWERS, P. (1987): Een onderzoek naar de ecologie van het Oranjetipje (*Anthocharis cardamines*) in het natuurreservaat 'De Bruuk'.
Vakgroep Natuurbeheer, LU Wageningen, Doctoraalverslag LU/NB nr. 950, 36 pp. + bijlagen.
- CHATROU, M.A.H.C., E.G.M. STEENTJES & M.H. TAX (1985): Dagvlinders in relatie tot het beheer van kalkgraslanden in Zuid-Limburg en de Noord-Eifel.
Vakgroep Natuurbeheer, LH Wageningen, Doctoraalverslag LH/NB nr. 790, 320 pp. + bijlagen.
- COSIJ, R. & H. VAN DER LANS (1978): Bossen, Bosbouw en natuurbeheer.
Nederlands Bosbouw tijdschrift 50 (1/2): 13-21.

- EVERS, W.M.J. & N.G.J. VAN MAAREN (1985): Dagvlinderfauna van de 'Wieden' en haar relatie tot vegetatie en beheer.
Vakgroep Natuurbeheer, LH Wageningen, Doctoraalverslag LH/NB nr. 795, 160 pp. + bijlagen.
- EVERS, W.M.J., N.G.J. VAN MAAREN & J.G. VAN DER MADE (1987): De Grote Vuurvlinder in de Wieden (Overijssel).
Levende Nat. 88: 82-88.
- FALKENA, R. & W. GROENEVELD (1984): De ecologie van het Bont dikkopje (*Carterocephalus palaemon*).
Vakgroep Natuurbeheer, LH Wageningen, Doctoraalverslag LH/NB nr. 771, 48 pp. + bijlagen.
- GERAEDTS, W.H.J.M. (1986): Voorlopige atlas van de Nederlandse Dagvlinders - Rhopalocera.
Landelijk Dagvlinderproject LH, Wageningen, 499 pp.
- GORTER, J. (1987): Natuurmonumenten en ecologische infrastructuur.
Natuurmonumenten, 's Graveland, 100 pp + bijlagen.
- HEIJLIGERS, W.H.C. (1984): Dagvlinders in de Bruuk.
Vakgroep Natuurbeheer, LH Wageningen, Doctoraalverslag LH/NB nr. 766, 72 pp. + bijlagen.
- HEMMANN, K., I. HOPP & H.F. PAULUS (1987): Zum Einfluss der Mahd durch Messer-balken, Mulcher und Saugmäher auf Insekten am Strassenrand.
Natur und Landschaft 62(3): 103-106.
- HERWAARDEN, G.J. VAN (....): Natuurtechnische mogelijkheden voor landinrichtingsprojecten. Deel 4: Bermen.
Mededelingen Landinrichtingsdienst Nr. 185, 55 pp. + bijlagen.
- HERWAARDEN, G.J. VAN (....): Natuurtechnische mogelijkheden voor landinrichtingsprojecten. Deel 5: Sloten en vaarten.
Mededelingen Landinrichtingsdienst Nr. 186, 90 pp.
- HEYBROEK, H.M. (1978): Bosbeheer ten behoeve van natuurwaarden.
Nederlands Bosbouwtijschrift 50(4): 229-239.
- JONGH, M. DE (1988): Waardplantselectie en ovipositiegedrag van enkele dagvlinders in het Nationaal Park 'De Hoge Veluwe'.
Vakgroep Natuurbeheer, LH Wageningen, Doctoraalverslag, 54 pp. + bijlagen.
- JORNA, T.J.C.M.J. (1984): Sleedoornstruwelen en Berkepages (*Thecla betulae*) langs de Overijsselse Vecht.
Vakgroep Natuurbeheer, LH Wageningen, Doctoraalverslag LH/NB nr. 731, 180 pp. + bijlagen.
- KASKENS, J.W.M. (1986): Ander openbaar groenbeheer, een mogelijkheid tot ehoud en herstel van de dagvlinders in het stedelijk gebied.
Vakgroep Natuurbeheer, LH Wageningen, Doctoraalverslag LH/NB nr. 869, 52 pp. + bijlagen.
- KOOP, H. (1986): Omvormingsbeheer naar natuurlijk bos: een paradox?
Nederlands Bosbouwtijschrift 58(1/2): 2-11.
- KOSTER, A. (1988): Insektenbeheer.
Wetenschappelijke Mededeling K.N.N.V. Nr 187, Utrecht, 112 pp.
- KOSTER, A. (1988): Stedelijk groen meer oecologisch beheerd?
De Levende Natuur 89(6): 162-166.
- LEESTMANS, R. (1984): L'écologie et la biogéographie en Europe de *Lycaeides idas* L. (1761) (Lepidoptera, Lycaenidae).
Linneana Belgica 8(9): 370-408.
- LIEROP, B. VAN (1983): Fabriciana niobe en Mesoacidalia aglaja.
Stichting Opleiding Leraren, Utrecht, 94 pp.
- LONDO, G. (1983): Natuurbeheer en natuurbouw aan kalkgraslanden.
Publ. Natuurhist. Gen. Limburg XXXIII: 9-13.
- MABELIS, B. (1988): Beheer van ongewervelde diersoorten.
De Levende Natuur 89(6): 178-180.
- MADE, J.G. VAN DER (1983): Dagvlinders, wegwijzers voor een

- geïntegreerd beheer van kalkgraslanden.
 Publ. Natuurhist. Gen. Limburg XXXIII: 20-24.
- MADE, J.G. VAN DER (1988): Aandacht voor dagvlinders !
 Gelders Landschap 10: 16-20.
- MERWE, T. VAN DER (1983): Een onderzoek naar de oecologie van
Coenonympha arcania L.
 Vakgroep Natuurbeheer, LH Wageningen, Doctoraalverslag LH/NB
 nr. 756, 36 pp. + bijlagen.
- MIDDELKOOP, N. & K. VELING (1987): Oecologisch onderzoek aan drie
 dagvlindersoorten in Drentse hoogveenrestanten.
 Vakgroep Natuurbeheer, LU Wageningen, Doctoraalverslag LH/NB
 nr. 943, 116 pp. + bijlagen.
- MUELLER, F. (1987): "Oeco-Mähkopf" houdt kleine fauna in stand.
 Tuin & Landschap 22: 20-21.
- OOSTEN, A.M. & C.P.M. BREUKERS (1987): Dagvlinders in de
 Noord-Eifel. Vakgroep Natuurbeheer, LU Wageningen,
 Doctoraalverslag LU/NB nr. 930, 199 pp. + bijlagen.
- OOSTVOGELS, J. (1984): Bijdrage tot de ecologie van *Pyronea*
tithonus (Oranje zandoogje) (Lepidoptera Rhopalocera).
 Vakgroep Natuurbeheer, LH Wageningen, Doctoraalverslag LH/NB
 nr. 775, 42 pp. + bijlagen.
- OPDAM, P. (1987): De metapopulatie: model van een populatie in een
 versnipperd landschap.
 Landschap 4: 289-306.
- OPDAM, P., T.A.W. VAN ROSSUM & T.G. COENEN (red.)(1986): Ecologie
 van kleine landschapselementen.
 Rijksinstituut voor Natuurbeheer, Leersum, 88 pp.
- PILOTEK, D. (1988): Auswirkungen des Ackerrandstreifenprogrammes
 auf die Artenstruktur in Aperetalia-Gesellschaften.
 Tuexenia 8: 195-209.
- POLLARD, E. (1979): Population ecology and change in range of White
 admiral butterfly *Ladoga camilla* in England.
 Ecol.Ent. 4: 61-74.
- POLLARD, E. (1981): Population studies of woodland butterflies.
 In: Last, F.T. & A.S. Gardiner (Ed.): An account of research
 being done at ITE. Institute of Terrestrial Ecology,
 Cambridge, p. 124-130.
- POTTERS, J.C.P. (1988): De ecologie van een drietal
 dagvlindersoorten op de Hoge Veluwe.
 Vakgroep Natuurbeheer, LU Wageningen, Doctoraalverslag LU/NB
 nr. 993, 50 pp. + bijlagen.
- ROBERTSON, T.S. (1980): An estimate of the British population of
Apatura iris (L.)(Lepidoptera, Nymphalidae).
 Proc. Brit. Ent. Nat. Hist. Soc., p. 89-94.
- SCHOON, C. (1987): Een ecologische infrastructuur in Zuid-Limburg -
 Redmiddel Kalkgraslandvlinders ?
 Vakgroep Natuurbeheer, LU Wageningen, Doctoraalverslag LU/NB
 nr. 949, 29 pp. + bijlagen.
- SCHWEIZERISCHER BUND FUER NATURSCHUTZ (1987): Tagfalter und ihre
 Lebensräume.
 Schweizerischer Bund für Naturschutz, Basel, 516 pp.
- SIMCOX, D. & J. THOMAS (1979): The Glenville Fritillary (*Melitaea*
cinxia).
 Joint Committee for the Conservation of British Insects,
 Institute of Terrestrial Ecology, Wareham, 37 pp.
- SMIDT, J.T. DE (1975): Nederlandse Heidevegetaties.
 Proefschrift Utrecht, 98 pp + bijlagen.
- STOLK, T. (1987): Nieuwe Duitse maaicombinatie bundelt
 verkeersveiligheid en milieu.
 Tuin & Landschap 22: 18-19.

- THOMAS, C.D. (1985): The Status and Conservation of the Butterfly *Plebejus argus* L. (Lepidopterae, Lycaenidae) in North West Britain.
Biol. Conserv. 33: 29-51.
- THOMAS, J.A. (1974): Ecological Studies of Hairstreak Butterflies.
Ph. D. Thesis, University of Leicester, 288 pp.
- THOMAS, J.A. (....): The Black Hairstreak - Conservation Report.
Institute of Terrestrial Ecology, Wareham, 40 pp.
- THOMAS, J.A. (1976): The ecology and conservation of the Large Blue Butterfly *Maculinea arion* L.
Institute of Terrestrial Ecology, Wareham, 39 pp. + bijlagen.
- VANE-WRIGHT, R.L. & P.R. ACKERY (ed.)(1984): The Biology of Butterflies.
Symposium of the Royal Entom. Soc. of London, Academic Press, London.
- VEREIJKEN, J.F.H.M. (1988): De oecologie van de Heivlinder (*Hipparchia semele*) en de Kleine heivlinder (*Hipparchia statilinus*).
Vakgroep Natuurbeheer, LU Wageningen, Doctoraalverslag LH/NB nr. 972, 56 pp. + bijlagen.
- VERKAAR, H.J. & P.J.M. MELMAN (1988): Ecologische en visuele waarde wegberm kan worden vergroot.
Recreatie en Toerisme 11: 314-316.
- VERSPUI, K. & S. VISSER (1988): Onderzoek aan een populatie Bosparemoervlinders (*Mellicta athalia*).
Vakgroep Natuurbeheer, LU Wageningen, Doctoraalverslag LU/NB nr. 981, 45 pp. + bijlagen.
- WEIDEMANN, H.-J. (1988): Tagfalter - Band 1.
Verlag J. Neumann-Neudamm, Melsungen, West-Duitsland, 288 pp.
- WEIDEMANN, H.-J. (1988): Tagfalter - Band 2.
Verlag J. Neumann-Neudamm, Melsungen, West-Duitsland, 372 pp.
- WERF, S. VAN DER & G. LONDO (1978): Beheersaspecten van de levensgemeenschap bos.
Nederlands Bosbouw tijdschrift 50(4): 103-111.
- WERKGROEP HEIDEBEHOUDE EN HEIDEBEHEER (1988): De heide heeft toekomst!
Werkgroep Heidebehoud en Heidebeheer, 134 pp. + bijlagen.
- WESTRA, J.J. (1978): Oerbos, natuurbos en ander bos.
Nederlands bosbouw tijdschrift 50(4): 81-86.
- WIJCHMAN, G. (1987): Kleine aanpassingen in maairegime vergroten kansen voor insectenleven.
Tuin & Landschap 16: 10-13.
- WILCOX, B.A. & D.D. MURPHY (1985): Conservation Strategy: the Effects of Fragmentation on Extinction.
Am. Nat. 125: 879-887.
- WILLEMS, J.H. (1983): Het belang van het voortbestaan van de Zuidlimburgse kalkgraslanden.
Publ. Natuurhist. Gen. Limburg XXXIII: 2-9
- WOLFF, W.J. (red)(1988): De internationale betekenis van de Nederlandse natuur.
RIN-Rapport 88/32, Rijksinstituut voor Natuurbeheer, Arnhem, Leersum, Texel, 173 pp.