

Legenda:

Straal 5m: biotoop in een straal van 5 meter rond de waargenomen vlinder.

Straal 75m: meest voorkomende biotoop in een straal van 75 m. rond de waargenomen vlinder.

Biotootypen:

- A1 Stedelijke omgeving
- B1 Loofbos
- B2 Gemengd bos
- B3 Naaldbos
- B4 Struweel
- B5 Heggen, houtwallen
- C1 Droge ruigte
- C2 Natte ruigte
- C3 Voedselrijke productiegraslanden
- C4. Natte, matig voedselrijke graslanden
- C5 Vochtige tot natte schrale graslanden
- C6 Zilte graslanden
- C7 Droge schrale graslanden
- D1 Natte heide
- D2 Droge heide
- E1 Moerassen
- E2 Venen
- F1 Akkers

• 1-5% van de waarnemingen zijn binnen dit biotoop gedaan.

• 5-10% binnen dit biotoop

• 10-20% binnen dit biotoop

• Meer dan 20% binnen dit biotoop

◦ Vlindersoort is minder dan 20 keer gezien. Plaatsing berust op kennis van vlinderdeskundigen.

Figuur 6.1. Biotopindeling van de Nederlandse dagvlinders op basis van waarnemingen van het Landelijk Dagvlinderproject.

van uit ecologisch oogpunt belangrijke ecosystemen. Eén en ander is afhankelijk van de plaatselijke omstandigheden.

Vóór 1950 vond er een extensief, verschalend maaibeheer van wegbermen door boeren plaats. Het bermbeheer ontwikkelde zich tussen ca. 1950 en 1970 tot een soort gazonbeheer met frequent maaien en laten liggen van het maaisel (klepelen). Eind zestiger jaren werd een vegetatiebeheer ontwikkeld met maximaal tweemaal maaien en afvoeren. Deze vorm van maaibeheer biedt een goed uitgangspunt voor behoud en ontwikkeling van bloemrijke bermen. Voor de bermen van rijkswegen zijn nu voor alle provincies maaischema's opgesteld die rekening houden met de plantesoorten die men in de berm wil behouden of ontwikkelen.

Thans is er meer aandacht voor individuele populaties van meer zeldzaam plantesoorten alsmede voor het zoveel mogelijk bevorderen van de fauna in de berm. Het thans gevoerde bermbeheer werkt positief op de insektenfauna. Maar bij de toepassing van aangepaste beheervormen zijn de mogelijkheden in feite groter.

De aandacht op het gebied van de fauna was de laatste jaren vooral gericht op de barrièrewerking van de weg en het oplossen ervan. De aandacht richtte zich vooral op dassen, reëen, herten, kikkers en padden. Vanuit de Dienst Weg- en Waterbouwkunde (DWW) werd een studie gestimuleerd naar het voorkomen en de biotoopeisen van amfibieën en reptielen in de berm. Slechts zelden werden echter ongewervelde soorten bij het beheer betrokken.

Uitzonderingen hierop betreffen bijvoorbeeld het onderzoek naar de corridorfunctie van wegbermen voor loopkevers (Vermeulen, 1990) en naar de betekenis van groene geluidwerende voorzieningen voor insekten (Vos e.a., 1989).

Bij het in eerste instantie op de flora en vegetatie gerichte beheer ging men ervan uit dat wat positief was voor de begroeiing dat ook wel voor de ongewervelde diersoorten zou zijn. In veel gevallen klopt dat ook wel, maar in andere gevallen gaat het niet op. De Akkerdistel die botanisch gezien niet hoog aangeschreven staat, bezit een rijke insektenfauna. Ook de Bereklaauw, het Fluitekruid en

andere schermbloemigen horen daartoe. Uit nader onderzoek blijkt dat het niet alleen de floristische samenstelling is maar dat ook de structuur van de vegetatie en fysische en chemische milieufactoren bepalend zijn voor het verspreidingspatroon van insekten. Een integrale benadering wordt daarbij meer en meer noodzakelijk, vooral nu ook hard gewerkt wordt om alle maaischema's om te vormen tot integrale beheerplannen.

Insekten en insektenbeheer

Er zijn weinig voorbeelden waarbij het beheer geheel gericht is op insekten, hoewel in de Wieden specifieke beheeractiviteiten plaatsvinden ten behoeve van de Grote vuurvlieder. Bijvoorbeeld in het Engelse Monks Wood komt de Pruimepage (*Strymonidia pruni*) voor, een in Engeland zeer zeldzame vlindersoort. In Nederland is deze soort reeds uitgestorven. De soort is zeer honkvast en heeft een voortdurende verjonging van de voedselplant (Sleedoorn) nodig. Door van tijd tot tijd kleine oppervlakten van de Sleedoorn af te zetten, waarbij er te allen tijde voldoende beschutting beschikbaar moet blijven kan een populatie in stand blijven.

Een andere soort die op Sleedoorn voorkomt is de Sleedoornpage, die nog maar tot enkele geïsoleerde populaties in Nederland is beperkt. De Sleedoornpage heeft weer een iets anders ingericht en beheerd biotoop nodig. Deze soort moet naast Sleedoorn ook

Schermbloemigen: rijke insekten fauna. (Foto G.W. Jansen)



relatief hoge, goed herkenbare bomen in de buurt hebben (veelal Eiken) ten behoeve van hun balts- en paarvluchten.

Door de grote soortenrijkdom aan insecten (ca. 20.000 soorten in Nederland) is het niet mogelijk om per soort een afzonderlijk beheer te voeren. Aan de hand van enkele bermbegroeiingstypen zullen enkele algemene aspecten belicht worden die zodanige beheermaatregelen opleveren waarbij levensruimte geboden wordt aan zoveel mogelijk verschillende insectesoorten.

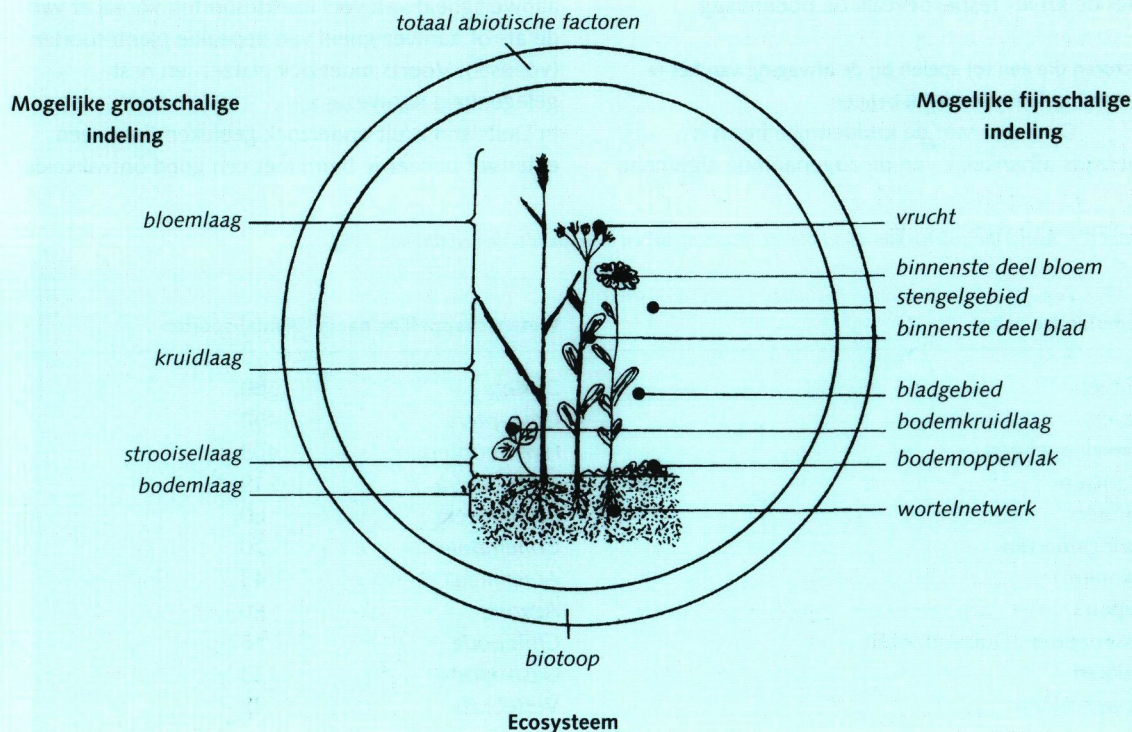
Grasland (c.q. de grazige berm) is een plagio-climax (op enkele bijzondere graslandtypen na) waarbij een bepaalde interactie tussen grasland en grazende dieren aanwezig en ook noodzakelijk is om de plagio-climax te handhaven. Fig. 6.2 geeft een verdeling van het ecosysteem grasland, waarbij twee verschillende indelingen binnen het ecosysteem gehanteerd kunnen worden.

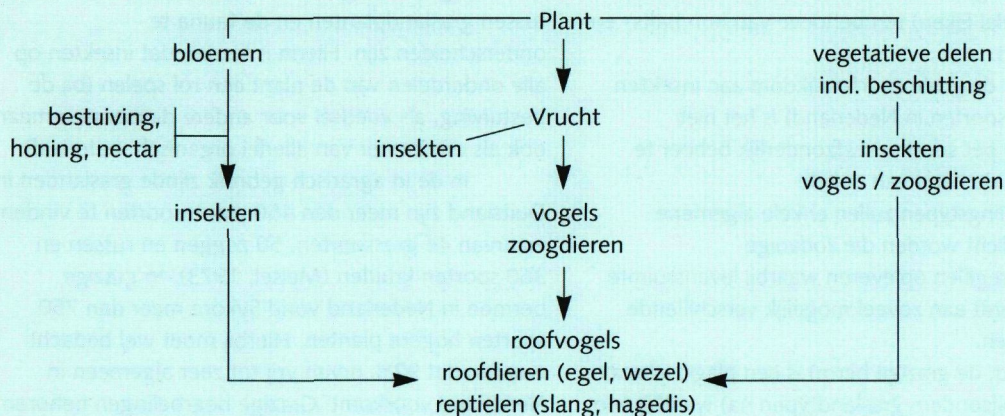
Figuur 6.3 geeft de functionele relaties die er tussen graslandplanten en de fauna te onderscheiden zijn. Hierin is te zien dat insecten op alle onderdelen van de plant een rol spelen (bij de bestuiving, als voedsel voor andere diersoorten maar ook als omvormer van allerlei organisch materiaal).

In de in agrarisch gebruik zijnde graslanden in Duitsland zijn meer dan 450 plantesoorten te vinden, waarvan 46 grassoorten, 50 zeggen en russen en 360 soorten kruiden (Meisel, 1973). In grazige bermen in Nederland vond Sykora meer dan 750 soorten hogere planten. Hierbij moet wel bedacht worden dat 92% ervan vrij tot zeer algemeen in Nederland voorkomt. Grazige begroeiingen behoren in Nederland in het algemeen in het huidige cultuurlandschap tot de sterk verarmde levensgemeenschappen. Dit aspect moet ook betrokken worden bij het beoordelen van en richting geven aan het te voeren beheer.

Boness (1953) stelde in graslandsystemen 1940

Figuur 6.2. Indeling van het graslandecosysteem (Boness, 1953).





Figuur 6.3. Functionele relaties tussen graslandplanten en de fauna.

soorten dieren vast, waarvan figuur 6.4 een overzicht geeft opgedeeld naar de belangrijkste groepen.

In fig. 6.5 wordt vervolgens een kwantitatief overzicht gegeven van de verdeling van de fauna over de kruid- respectievelijk de bodemlaag.

Factoren die een rol spelen bij de afweging van het te voeren insektenvriendelijk beheer

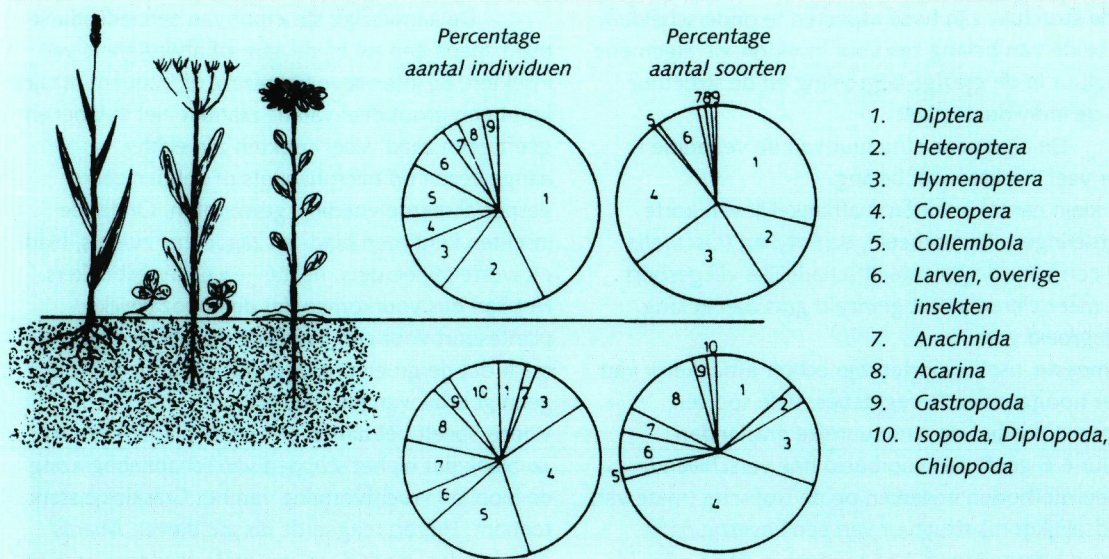
De fauna van de kruidenrijke berm is enerzijds afhankelijk van de zogenaamde algemene

standplaatsfactoren, zoals bodem en vocht, maar anderzijds spelen ook de hoogte en variatie van de vegetatie, structuur, bescherming tegen de wind, de oppervlakte en het gebruik (intensiteit van het beheer) een essentiële rol. Daarnaast hangt de aanwezigheid van veel insektesoorten vooral af van de af- of aanwezigheid van bepaalde plantesoorten (voedsel). Voorts moet ook eiafzet- en nest-gelegenheid aanwezig zijn.

In Duitsland is uit onderzoek gebleken dat in een extensief beheerde berm met een goed ontwikkelde

Figuur 6.4. Aantal diersoorten van verschillende insectengroepen in graslandsystemen (Boness, 1953).

Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	Aantal soorten
Vliegen	<i>Diptera</i>	500
Kevers	<i>Coleoptera</i>	490
Vliesvleugeligen	<i>Hymenoptera</i>	403
Wantsen	<i>Heteroptera</i>	219
Vlinders	<i>Lepidoptera</i>	60
Springstaarten	<i>Collembola</i>	20
Spinnen	<i>Arachnida</i>	43
Mijten	<i>Acarina</i>	80
Pissebedden, Duizendpoten	<i>Chilopoda</i>	15
Slakken	<i>Gastropoda</i>	33
Gewervelden	<i>Vertebrata</i>	42



Figuur 6.5. Kwantitatief overzicht graslandfauna in kruid- en bodemlaag (Boness, 1953).

vegetatiestructuur 25 verschillende diergroepen voorkomen in tegenstelling tot een zeer intensief beheerde berm met een slecht ontwikkelde vegetatiestructuur waar slechts 14 groepen werden aangetroffen.

Hierna wordt ingegaan op enkele factoren die een belangrijke rol spelen bij de aan- of afwezigheid van insecten: het bodemreliëf, de beschikbaarheid van bepaalde voedingsstoffen (met name stikstof) en de structuur van de begroeiing.

Bodemreliëf.

Een 'onrustig' bodemreliëf werkt bevorderend voor een soortenrijkere insectenfauna. Zo blijken in vochtige tot natte weiden (drogere) horsten en bulten, gunstig te werken (Boness, 1953). Bij sprinkhanen kunnen daarentegen wat nattere plekken in relatief droge weiden een verhoging van het aantal soorten betekenen. De oorzaak hiervan is dat de larven andere eisen stellen aan de vochtvoorziening dan de imago's.

Voedingsstoffen

De beschikbaarheid van stikstof varieert gedurende het groeiseizoen in overeenstemming met de ontwikkeling van bloemen en zaden. De mate van voorkomen van vele grasetende insecten

houdt verband met de beschikbare hoeveelheid stikstof. Hieruit mag niet de conclusie getrokken worden dat stikstofbemesting nuttig voor insecten zal zijn. De effecten van (stikstof)bemesting zijn enerzijds kortdurend en anderzijds wordt de groei gestimuleerd van concurrentiekrachtige planten en de chemische samenstelling van planten verandert. Voorts wijzigt de floristische samenstelling; grassen gaan in die situaties kruiden overheersen. In de voorgaande bijdragen over de afzonderlijke insectengroepen is over het voedsel reeds voldoende gezegd, waarbij ook onderscheid gemaakt is in verschillende stadia (larve, imago). Zo leven de larven van wespen van dierlijke eiwitten. Hiervoor zijn dus prooidieren noodzakelijk (vliegen, luizen, wantsen e.d.). Voor de energievoorziening gebruiken wespen, evenals bijen, nectar. Hiervoor zijn bloeiende planten nodig.

Structuur.

De verticale structuur van de vegetatie is sterk afhankelijk van het beheer. Elke vorm van beheer verandert de structuur van een vegetatie. Maaien en begrazen vermindert de gemiddelde hoogte van de vegetatie, terwijl ook een deel van de biomassa wordt weggenomen. Bemesting veroorzaakt het omgekeerde.

Bij de structuur zijn twee aspecten te onderscheiden, die beide van belang zijn voor insecten, de algemene structuur in de grazige begroeiing en de structuur van de individuele plant

De algemene structuur van de vegetatie is voor veel insecten van belang.

Een klein aantal insecten is afhankelijk van korte begroeiingen. Bijvoorbeeld, de Fritvlieg (*Oscinella frit*) een voor de graanteelt schadelijke vliegsoort legt meer eieren in net gemaaid gras dan in lang uitgegroeid gras.

De meeste insectesoorten zijn echter afhankelijk van meer hooggroeiende vegetaties. Vele soorten reageren positief op structuurrijke graslanden.

Figuur 6.6 geeft een voorbeeld hoe verschillende beheermethoden inwerken op de trofische (mate van voedselrijkdom) structuur van een keverfauna in grazige begroeiingen. Het aandeel in dit voorbeeld van de zoöfage (levend van dierlijk voedsel) kevergroepen neemt af met toenemende maaifrequentie. Juist het tegenovergestelde reageren de vangsten van de saprofage (levend van afgestorven plantedelen) en mycetofage (van schimmels levende) kevergroepen.

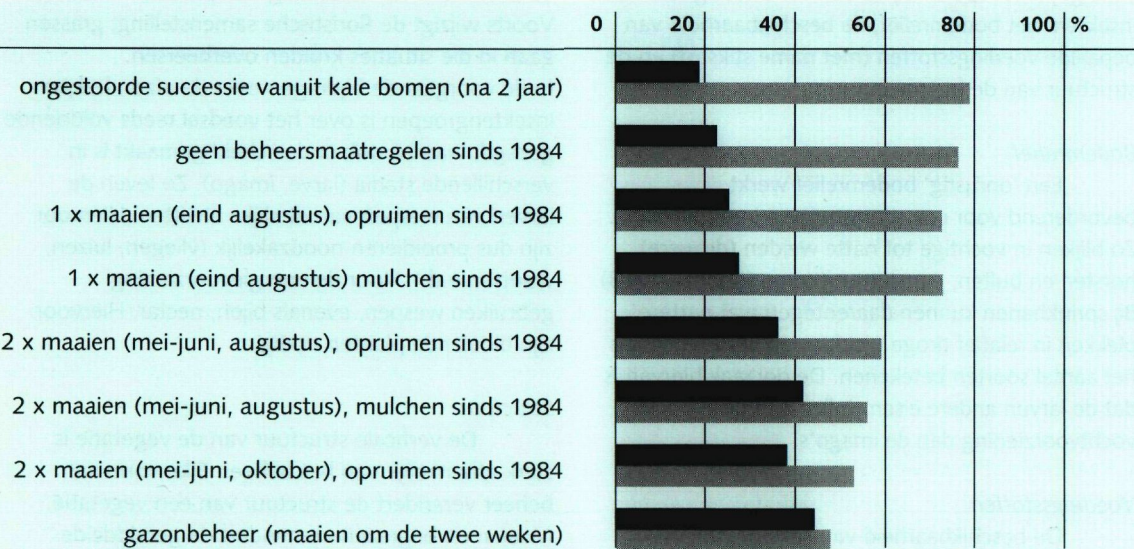
De aanwezige structuur van een individuele plant speelt een rol bij de aan- of afwezigheid van insecten. Bij intensieve begrazing of frequent maaien komt een groot deel van de planten niet in bloei en geeft geen zaad. Veel insecten zijn echter aangewezen op microhabitats of hebben zeer gespecialiseerde voedingsgewoonten. Onder de insecten kent men blad- en zaadeters, zuigers, blad- en wortelmineerders, nectar- en pollengebruikers. Het kan dus voorkomen dat de noodzakelijke plantesoort voor een bepaalde insectesoort er wel is, maar dat de groeivorm zodanig is, dat de soort er geen gebruik van kan maken.

Voorts speelt het aantal bloeiende planten een rol. Zo bleek dat bij het stoppen van schapenbegrazing de bloei en vruchtvorming van het Grasklokje sterk toenam. Hierop reageerde de snuitkever, *Miarus campanulae*, sterk door een grote toename, inclusief de bijbehorende parasiet. Dit effect op planten, op fytophage insecten en de bijbehorende parasieten is waarschijnlijk te veralgemeniseren.

Biotopen met overjarig grasgewas.

Wanneer maaien uitblijft ontstaan veelal

Figuur 6.6. Keverfauna (in %) in relatie tot enkele beheermethoden.



Legenda: ■ Saprofage en Mycetophage soorten ■ Zoöfage soorten

grazige begroeiingen met enkele sterk overheersende grassen en ruigtkruiden. Dergelijke biotopen kunnen voor bepaalde insectengroepen van belang zijn. In dergelijke vegetaties worden vooral insectesoorten bevorderd die aan een grote structuurrijkdom gebonden zijn, alsmede aan bloemen, zaden of afgestorven delen van planten (Blab, 1986). Zelfs alleenstaande pollen van overjarig gras kunnen een belangrijke rol spelen (Bossenbroek, 1976). De soortenrijkdom en de aantallen individuen in graspollen kunnen aanzienlijk zijn. Pearce (1948) verzamelde in het vroege voorjaar in één dravikpol in Engeland meer dan 1000 geleedpotigen, voornamelijk bestaande uit kevers, vliesvleugeligen, wantsen en luizen, spinnen, duizendpoten en pissebedden. In een pol van Gestreepte witbol verzamelde Bossenbroek 300-400 geleedpotigen in 60-80 soorten. De samenstelling was als volgt: Kleine spinnen (25%), springstaarten (21%), kortschildkevers (21%), thripsen (9%), mijten (9%) en andere soorten, zoals loopkevers, grotere spinnen, vliegen en wespen (15%).

De verschillen in aantallen en soorten tussen Pearce en Bossenbroek zijn waarschijnlijk te verklaren door het verschil in moment van verzamelen en de leeftijd van de pol. De pol kan variëren van hoog en smal met losse structuur tot laag en breed met een dichte structuur. Pollen van Kropaar kunnen meer dan 10 jaar oud worden, zoniet ouder. Luff (1964) ontdekte dat de dichtheid van kevers tussen de pollen het hele jaar tamelijk laag is. Maar hoewel de pollen in totaal slechts een klein percentage van het grasland bedekken, bevatten ze niet minder dan de helft van de totale keverpopulatie, gemiddeld over het gehele jaar gezien. Een pol heeft zowel in de winter als in de zomer onder meer een schuilplaatsfunctie voor de zich erin bevindende diersoorten.

Kort samengevat kan men de volgende functies van overjarige grassen en kruiden onderscheiden:

- Planten voor overleving in de winter. De holle ruimten van verdroogde halmen en stengels van planten spelen een belangrijke rol als overwinteringsplaats voor vele ongewervelde diersoorten.
- Leefgebied voor het kunnen doorlopen van de

gehele levenscyclus.

Een deel van de ongewervelde dieren is afhankelijk van de hogere delen van de begroeiingen. Volgens Heydemann en Müller-Karch (1980) geldt dat voor tenminste 500-700 soorten van graslanden (met name mineervliegen, galmuggen en galwespen). Bepaalde plantesoorten spelen daarbij een extra belangrijke rol. Tischler (1980) geeft voor Boerenwormkruid 145 en voor de Bijvoet 134 soorten van insecten op (inclusief parasieten en superparasieten) als bewoner van wortels, stengels, bladeren en bloemen.

- Voedselbiotoop. Door de intensivering van het beheer zijn er voor vele bloembezoekende insecten geen mogelijkheden meer (vlinders, bijen, zweefvliegen en hun parasieten en superparasieten).
- Voortplantingsbiotoop. Zo is de nestaanleg van webspinnen meestal in hogere delen van de begroeiing te vinden.

Overheersend voor de aanwezigheid van insecten is dus de structuur, zowel in ruimte als in tijd gezien.

Van belang is het tijdstip, de duur en de omvang van de beheermaatregel. Het tijdstip waarop de maatregel wordt uitgevoerd is sterk van het soort begroeiing afhankelijk. In een Glanshavergrasland bleek maaien in mei minder verstoring voor een aantal insectengroepen (wantsen, cicaden, bladluizen) te veroorzaken dan maaien in juni. Een ander voorbeeld van effect van maaien leverde een studie over veranderingen in gazonbeheer in parken (Müller, e.a., 1990). Na het maaien had een toename van dwergspinnen, kortvleugelige keversoorten en mycophage kevers plaats. De meeste spinne- en keversoorten waren goed aangepast aan het ritme van één- of tweemaal per jaar maaien. De wantsenfauna reageerde na maaien drastisch, de wantsen verminderden in aantal of verdwenen zelfs totaal. Dat gold ook voor soorten waarvan de larven afhankelijk zijn van bovengrondse delen, zoals bladluizen, bloembezoekende insecten, nestbouwende spinnen en bepaalde miersoorten. Ook de hoogte van het overblijvende gewas is van belang. In principe zou men altijd minstens tien cm van het gewas moeten laten staan in verband met de anders zeer sterke microklimatologische verandering.

Conclusies

Samenvattend kan gesteld worden dat ten behoeve van het handhaven van een hoge soortenrijkdom en verscheidenheid aan graslandinsektenfauna's vooral de volgende aspecten bepalend zijn:

- Insekten bewonen graslanden met een zowel korte (beheerde) vegetatie als lange (onbeheerde) vegetatie. Elk type heeft weer zijn karakteristieke soortensamenstelling. Tevens zijn er soorten die onbegroeide plekken nodig hebben zoals in de grond nestelende hommels, groefbijen en graafwespen.

- Bij extensief beheer, bijvoorbeeld bij éénmaal maaien per jaar, staat er voor de plant een lange ontwikkelingstijd ter beschikking. Er blijft plaats voor zowel vroege en late bloeiers als voor langzame groeiers. Vele insekten blijken in dergelijke extensieve situaties een overeenkomstige ontwikkelingscyclus te hebben (zie ook hoofdstuk 1). Ook bij twee maal per jaar maaien blijkt een aantal soorten nog voldoende overlevingskansen te bieden. Echter soorten van het 'lange' gras en soorten die overjarige stengels nodig hebben verdwijnen.

- Bij continu intensief maaibeheer kunnen slechts enkele, specialistische insektesoorten van korte begroeiingen overleven. Het ritme van het beheer komt niet meer overeen met het ontwikkelingsritme van de meeste insektesoorten, met als gevolg dat deze in die gebieden uitsterven. Kevers van open begroeiingen worden door maaien bevorderd. Voor vlinders daarentegen wordt de essentiële voedselbron (bloeiende plantedenen) weggehaald, terwijl ook de voor larven van vlinders belangrijke voedselbronnen worden weggenomen.

- Grasland dat reeds lang als zodanig beheerd wordt bezit meer decomposerende en aan schimmel gebonden soorten. Er komen minder fytophage diersoorten voor.

- Een rotatiebeheer biedt, naar het zich thans laat aanzien, goede aanknopingspunten. Als een grazige berm deels enkele jaren niet beheerd is, vindt er na het maaien steeds weer een 'verjonging' plaats. Het doel van het rotatiebeheer is om in de tijd gezien een groot aantal soorten te handhaven van kort en lang gras.

- Een aantal soorten/soortengroepen, zoals bedreigde populaties van vlinders vereisen een

bijzonder beheer.

Het succes van het beheer voor zowel planten als dieren in grazige begroeiingen is afhankelijk van zowel het tijdstip van beheer als van de plaats (inclusief de oppervlakte) waar het beheer in het terrein plaatsvindt. De kenmerkende soorten van graslandbiotopen hebben zich in de loop der tijd aangepast aan dergelijke (beheer)invloeden. Het gaat om het handhaven van een soort in de tijd gezien en het gaat er niet om dat deze soort op een bepaalde plaats strikt gebonden blijft.

Gradiënten

Extra aandacht wordt gevraagd voor de overgangen (gradiënten) van grazige terreinen naar bermsloten, poelen en opgaande houtige begroeiingen (heggen, houtsingels, solitaire bomen, bosjes en bossen) (fig. 6.7).

Ter illustratie kunnen enkele voorbeelden dienen.

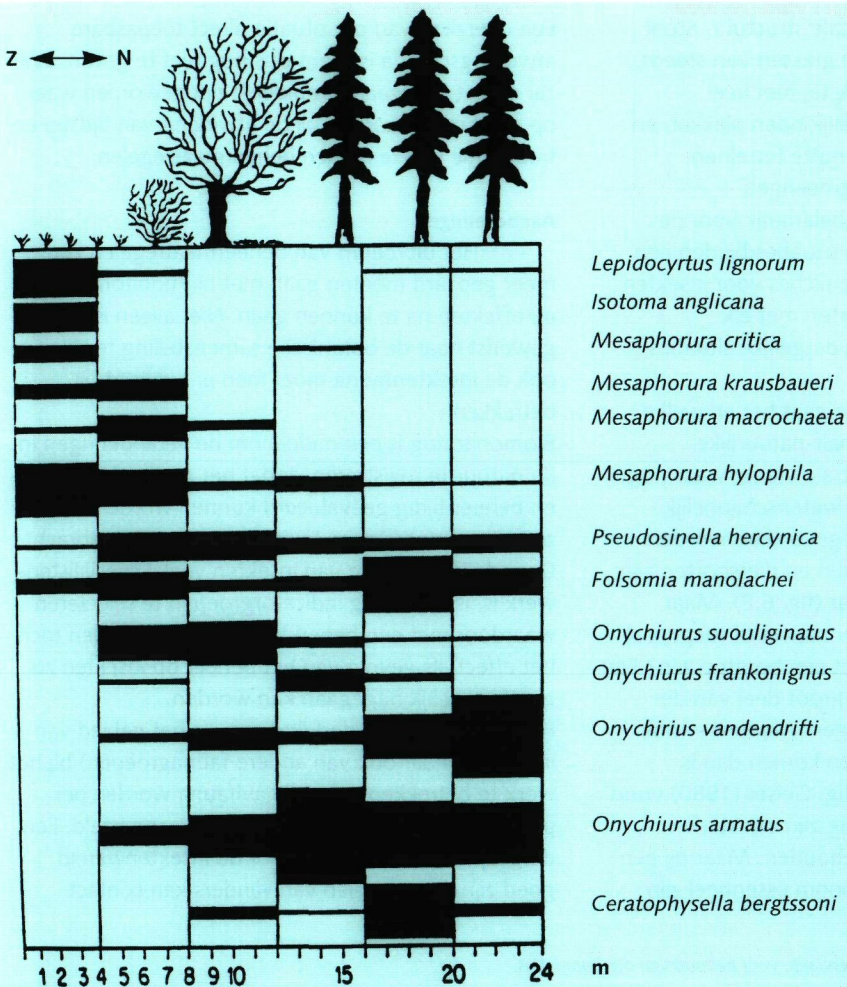
- Het Zandblauwtje komt veel op schrale zandbermen voor. Veel Maskerbijen zijn van deze soort afhankelijk. Maar de aanwezigheid van Zandblauwtje is niet voldoende. Ook zijn holle stengels (onder andere van Bramen) nodig als nestelgelegenheid voor de Maskerbijen. Dergelijke relaties zijn bij veel soorten te onderkennen.

- De soortensamenstelling van de spinnenfauna in een weiland is een verarmde vorm van de samenstelling van de randzone (buiten het raster) die minder begraasd wordt. Dat geldt met name voor spinnesoorten die de hoge vegetatiestructuur voor hun webben en/of eidepositie nodig hebben. De op die spinnen prederende spinnen ontbreken eveneens in het weiland. Het gaat om soorten die niet aangepast zijn aan het verarmde milieu van de weide. Maar de randzone speelt ook een rol als tijdelijk verblijf in de winter voor soorten die zich in de zomer voornamelijk in het weiland ophouden.

Concluderend, het kan niet genoeg benadrukt worden, gaat het om een zo groot mogelijke variatie.

Ten eerste variatie in het abiotische milieu: zowel wat betreft bodem, vochtgehalte, bodemreliëf (verschil in vochtigheid op kleine schaal en ontstaan van een onregelmatig vegetatieprofiel van bulten en horsten) en micro-klimaat.

In de aanlegfase dient hier voldoende aandacht aan



Toelichting:
 Verdeling van enige bodembewonende springstaarten in een overgangszone grasland-bos bij Jevany in Centraal Bohemen. Bodemonsters werden van de eerste 10 cm genomen. De dikte van de zwarte lijnen toont de verschillende dichtheden in zes horizontale zones van het gebied. De soortenrijkdom van de springstaart-gemeenschap was het hoogst in de buitenste bosrand en het laagst in het grasland.

Figuur 6.7. Verdeling springstaarten-fauna in overgangszone grasland-bos.

geschonken te worden. Het gaat om aanleg van droge, vochtige en natte plekken of stroken. Ten tweede variatie aan plantesoorten, die behoren tot vooral de concurrentiezwakke soorten. Wanneer door bemesting en/of het gewenste beheer de concurrentiekrachtige plantesoorten de overhand krijgen blijven alleen enkele fytophagen, de polyphage vleeseters en soorten waarvan de larven

in de grond leven of hun gehele levenscyclus in het lage gras doorbrengen, over. Bemesting verdringt overigens niet alleen het grootste deel van de kruiden maar er treden ook fysiologische veranderingen in ongunstige zin op. Ofschoon de soort nog wel aanwezig kan zijn, zijn bijvoorbeeld larven van vlinders niet in staat voldoende te groeien.

Ten derde variatie in de verticale structuur. Sterk dooreengroeiende kruiden en grassen van steeds wisselende ouderdom en hoogte, met veel inwendige grenzen en plaatselijk open plekken en geleidelijke overgangen naar natte terreinen, alsmede hoger opgaande begroeiingen (beplantingen) zijn bijzonder belangrijk voor de insektendiversiteit. Dergelijke situaties bieden een grote variatie aan ecologische niches voor insecten of anders gezegd: allerlei soorten met elk verschillende eisen hebben in dergelijke situaties meer overlevingskansen.

Om welke oppervlakte gaat het en welke dichtheid is gewenst van de half-natuurlijke elementen? Dit blijft een centrale vraag, waar nog maar voor een klein deel een wetenschappelijk verantwoord antwoord op gegeven kan worden. Voor verschillende ecosystemen en diersoorten zijn gegevens hierover beschikbaar (fig. 6.8). Maar dergelijke informatie moet genuanceerd toegepast worden, want hoe groot moet een bergtop zijn? Een bos van 10 ha kan reeds een groot deel van de kenmerkende soorten herbergen. Moeten er ook roofvogels of grote zoogdieren komen dan is minimaal 100-10.000 ha nodig. Geiser (1980) vond dat 50-100 oude bomen nodig zijn om sterk bedreigde keversoorten te behouden. Maar bij een teruglopend aantal kan één boom essentieel zijn.

Een overzicht van per situatie direct toepasbare afwegingscriteria is thans dus nog niet te geven. Wel zal na het voorgaande duidelijk zijn geworden waar op gelet moet worden bij de afweging van tijdstip en frequentie van te nemen beheermaatregelen.

Aanbevelingen

Het uitvoeren van beheermaatregelen zou meer gepaard moeten gaan met biomonitoring om de effecten na te kunnen gaan. Niet alleen is het gewenst naar de botanische samenstelling te kijken ook de insectenfauna moet men er expliciet bij betrekken.

Biomonitoring is een middel om de veranderingen in de natuur te registreren, zodat het gevoerde beleid en beheer tijdig geëvalueerd kunnen worden en zonodig aanpassingen kunnen worden aangebracht. Daar de identificatie van insecten veelal specialistenwerk is, is het nodig indicatorgroepen te selecteren waardoor met een beperkte inzet van middelen toch het effect als gevolg van het beheer op insecten zo goed mogelijk nagegaan kan worden.

Het is gewenst om deskundigen op het gebied van insecten (maar ook van andere faunagroepen) bij het werk te betrekken. Voor de avifauna worden per provincie en landelijk coördinatoren aangesteld. Een dergelijke opzet zou ook voor de insectenwereld goed zijn. Ten aanzien van vlinders kan contact

Figuur 6.8. Minimaal benodigde oppervlakte voor behoud van dierpopulaties.

Organismen-type	minimum-areaal
1.mikro-fauna van de bodem (< 0,3 mm)	< 1 ha
2.meso-fauna van de bodem (< 0,3 - 1 mm)	1-5 ha
3.makro-fauna A (ongewervelde dieren, 1 - 10 mm)	5-10 ha
4. makro-fauna B (ongewervelde dieren, 10 - 50 mm)	5-100 ha
5. megafauna A (vissen, amfibieën, reptielen, kleine zoogdieren, en zangvogels)	10-100 ha
6. megafauna B (roofvogels en grote zoogdieren)	100-10.000 ha

opgenomen worden met de Vlinderstichting, maar er is veel meer mogelijk.

Onderzoek is gewenst naar de minimale omvang van de stroken of bermdelen waar om de één, twee of drie jaar het maaien overgeslagen kan worden ten behoeve van het bieden van overlevingskansen van aan kruidenrijke begroeiingen gebonden insectesoorten.

Voorts is onderzoek gewenst naar de mogelijkheden om in de inrichtingsfase van een berm meer gunstige biotopen voor insecten te maken.

Zo zou bezien kunnen worden of in een aantal situaties niet uit nabijgelegen overeenkomende biotopen twee-vijf m² grote grazige zoden (inclusief de daaropvoorkomende biomassa) op de nieuw aan te leggen berm aangelegd kunnen worden (Geiser, 1980). Hiermee kan de kolonisationsnelheid van insecten vergroot worden.

Afsluitende conclusie

Het blijkt dat er meer mogelijkheden zijn om aandacht te besteden aan een optimale natuurtechnische inrichting en natuurtechnisch beheer ten behoeve van de ontwikkeling en het behoud van een gevarieerde vegetatie, inclusief de daarbij

behorende insectenfauna.

Tot slot nog enkele voorbeelden van situaties die interessant zijn uit een oogpunt van insectenvriendelijke inrichting en insectenvriendelijk beheer van wegbermen.

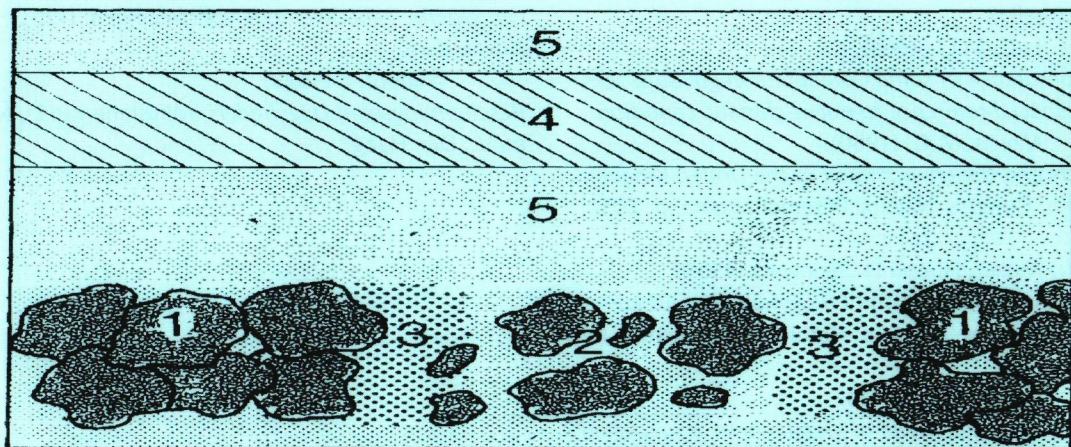
Figuur 6.9 geeft een beeld hoe beplantings-elementen door middel van een gevarieerde overgangszone aan elkaar gebonden kunnen worden. De combinatie van hoge en lage begroeiingen en de aanwezigheid van overgangsvegetaties dragen bij aan een soortenrijkere insectenfauna.

Figuur 6.10 geeft een voorbeeld hoe men op kleine schaal al direct zou kunnen beginnen, een voorbeeldproject van de aanleg van een vlinderweide. Ook hier heeft de structuurvariatie van de vegetatie een positief effect op de insectenfauna.

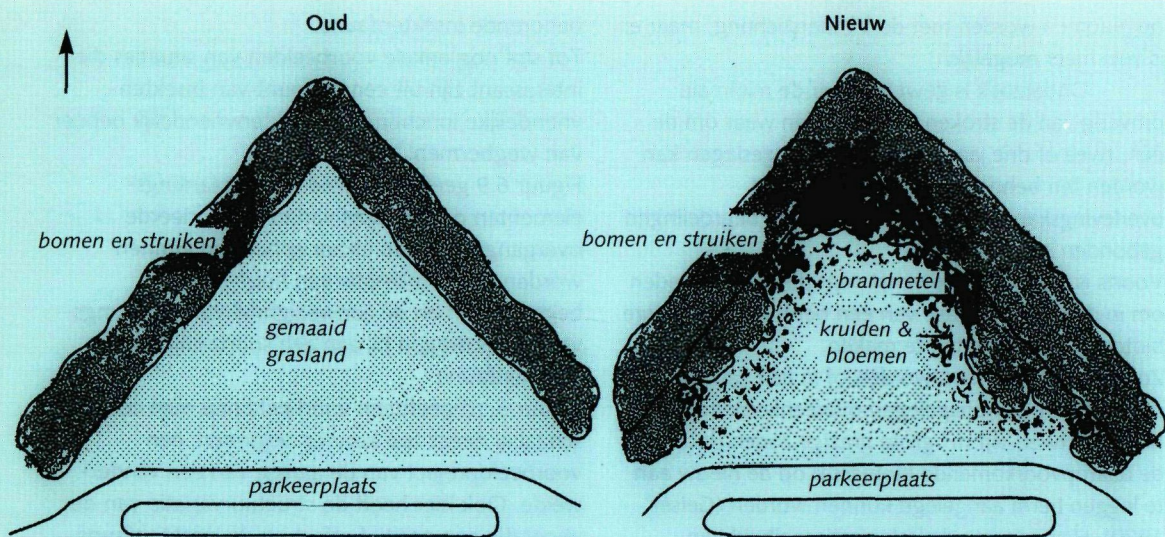
Literatuur

Boness, M. (1953),
Die Fauna der Wiesen unter besonderer Berücksichtigung der Mahd. Z. Morph. Ökol. Tiere, (42), p. 255-277.

Figuur 6.9. Insectenvriendelijke berminrichting



Schematische weergave van een berm waarin zowel aanplant als spontane opslag van bomen en struiken aanwezig zijn.
1. aangeplante bomen en struiken / 2. opslag van bomen en struiken / 3. mantel / 4. wegdek / 5. graslandzone



Figuur 6.10. Vlinderweide.

Bossenbroek, P.H. (1976),

Enige aspecten van graspollen.

Natura (73) 3, p. 61-64.

Geiser, R. (1980),

Grundlagen und Massnahmen zum Schutz der einheimische Käferfauna. Schr.- R.Natursch.

Landschaftspflege, (12), p. 71-80.

Heydemann, B. und Müller-Karch, J. (1980),

Biologischer Atlas Schleswig-Holstein. Neumünster (Wachholtz).

Luff, M.L. (1964),

The occurrence of some Coleoptera in grassussocks with special reference to micro-climatic condition.

Morris, M.G. (1980),

Insects and the environment in the United Kingdom. Atti XII. Congr. Naz. Ital. Entomol., Roma, p. 203-235.

Müller, H. und D. Steinwarz (1990),

Grünflächenplanung und Pflegemanagement aus tierökologische Sicht. In: Natur und Landschaft. (65) 6, p. 306-310.

Pearce, R.J. (1948),

The invertebrate fauna of grassussocks, a suggested line to ecological studies. Ent. Month. Mag. (84), p. 169-174.

Rijksinstituut voor Natuurbeheer (1983),

Natuurbeheer in Nederland; Dieren. Pudoc,

Wageningen.

Tischler, W. (1980),

Biologie der Kulturlandschaft. Stuttgart, New York.

Vermeulen, H.J.W. (1990),

Wegbermen als habitat en verbindingssbaan voor loopkevers van schrale graslandvegetatie. R.I.N.-concept-rapportage.

Vos, R. de en J.K. Winkelman (1989),

Entomofauna en landschapsecologische aspecten van groene geluidwerende voorzieningen. ITZ, Amsterdam.

Wijnhof, I. (1989),

Beschermingsplan Dagvlinders. Ministerie van L., N. en V., Den Haag.

7. Faunagericht bermbeheer

Insekten in relatie tot faunagericht bermbeheer 120

ir. G.J. Bekker, ing. J.G. de Vries



Insekten in relatie tot faunagericht bermbeheer

ir. G.J. Bekker, ing. J.G. de Vries

Inhoud

Inleiding / Kleine zoogdieren / Reptielen / Amfibieën / Ongewervelden /
Integrale fauna-aspecten / Beheer / Besluit / Literatuur

Inleiding

In dit onderdeel wordt een beeld geschetst van faunagericht bermbeheer en wordt aangegeven hoe het insectenvriendelijk bermbeheer zich verhoudt tot beheer dat gericht is op andere diergroepen, zoals kleine zoogdieren en reptielen.

Bermen kunnen een belangrijke functie hebben voor planten en dieren. De laatste twintig jaar is het beheer van groenvoorzieningen langs wegen drastisch veranderd. In de zestiger jaren werd de berm intensief beheerd door veelvuldig maaien. Tegenwoordig zijn door een beheer van hooguit één of twee keer per jaar maaien en afvoeren op veel plaatsen de bermten betrekkelijk kruidrijk en botanisch interessant.

De aandacht voor de fauna in de wegberm is op het ogenblik nog groeiende. Om bij het bermbeheer meer rekening te kunnen houden, is nagegaan welke eisen verschillende diergroepen aan hun leef-omgeving stellen. Gebleken is dat vooral verschillen in structuur van met name bodem en vegetatie van invloed zijn op de verscheidenheid aan diersoorten.

Enkele (groepen) dieren zijn gekozen als maatgevende soorten voor het beheer op grond van onderstaande criteria:

- speelt de berm voor de soort een belangrijke rol voor woon-, voedsel- of verplaatsingsdoeleinden of kan de berm die rol gaan spelen door aanpassing in beheer en/of inrichting,
- heeft de soort een grote indicatieve waarde voor bijvoorbeeld een ecosysteem of verschillende diersoorten,
- speelt de diersoort een belangrijke rol in een kwetsbare of slecht functionerende voedselketen of ecosysteem,

- bekendheid: is er literatuur (het liefst met betrekking tot de wegbermen) beschikbaar geweest over de diersoort en staat de soort in de belangstelling bij publiek en overheid? Is er bijvoorbeeld een beleid ten aanzien van de diersoort?

Een eerste schifting is aangebracht door de slechts plaatselijk aanwezige diersoorten niet te onderzoeken.

Hierna volgen de milieu-eisen van enkele diergroepen die aan de hand van bovenstaande criteria zijn geselecteerd.

Kleine zoogdieren

Kleine zoogdieren vormen een rijk samengestelde diergroep. Deze groep omvat zowel minder kleine dieren zoals marterachtigen, hazen en konijnen, als kleinere dieren zoals spitsmuizen, woelmuizen en ware muizen. De kleine zoogdieren vormen een belangrijke schakel in de voedselketen van roofdiersoorten (Van der Reest & Bekker, 1990 en Dijkstra, 1987). Met name woelmuizen, met vertegenwoordigers als Veldmuis en Aardmuis, en bosmuizen vormen de belangrijkste voedselbron voor roofvogels (Dijkstra, 1987). Bekend zijn de biddende Torenvalken die hun prooi in de wegberm vinden. De berm kan van waarde zijn voor algemeen voorkomende kleine zoogdiersoorten maar ook voor de meer zeldzame soorten.

Belangrijke factoren die de verscheidenheid aan kleine zoogdieren in de bermten beïnvloeden zijn:

- Het achterland. Voor bepaalde kleine zoogdiersoorten is het van belang dat er een verbinding met het achterland is.
- Vegetatiestructuur. De variatie in de structuur van

de vegetatie is belangrijker dan variatie in plantesoorten. Overgangssituaties die van grasland via zoom en mantel tot houtige opgaande begroeiingen lopen zijn een voorbeeld hiervan. Deze mantel-zoomvegetaties kunnen vanwege het ruimtebeslag alleen in bredere bermen en overhoeken worden gerealiseerd.

- Reliëf. De aanwezigheid van sloten is voor bepaalde soorten van belang. Zo vormt een bermsloot met een geleidelijke, drassige overgang naar een ruigtebegroeiing een belangrijk biotoop voor de Dwergmuis.
- Strooisellaag. Afwisseling in dikte van de strooisellaag is gewenst.
- Voedsel. Muizen leven van bladdelen, wortels, zaden en insecten.

Maatregelen om een bepaalde soort naar de berm te trekken zijn natuurlijk pas zinvol als de soort ook in het achterland of in aangrenzende bermen voorkomt. Het is daarom verstandig dit eerst na te gaan. De verscheidenheid kan het best worden vergroot door de omstandigheden geschikt te maken voor de minder algemene soorten als de Rosse woelmuis. In bepaalde gevallen, waar het om goede vestigingsmogelijkheden of de aanwezigheid van waardevolle soorten gaat, is het afstemmen van het beheer op deze soorten wel een overweging waard (Van der Reest, 1989).

Ten behoeve van kleine zoogdieren zijn de volgende beheeraspecten in bermen van groot belang:

- Eventuele verbindingen met het achterland kunnen worden gerealiseerd door de aanleg van dammetjes in (berm)sloten of een balk over de sloot te leggen.
- Het maaibeheer moet gericht zijn op in stand houden of ontwikkelen van de structuurvariatie in de vegetatie. Een maaibeheer dat overal hetzelfde is valt moeilijk met beheer ten gunste van kleine zoogdieren te verenigen. Door het wegvallen van de volledige grazige vegetatie in één keer, kan plotsklaps de volledige leefomgeving, of een belangrijk deel hiervan, worden vernietigd.

Een maaibeheer waarbij elk jaar een deel van de berm respectievelijk van de zoom wordt gemaaid, of een beheer waarbij niet wordt gemaaid, maar waarbij boom- en struikvormers worden verwijderd, voldoet wat dat betreft beter.

De grasstrook direct langs de weg moet kort

gemaaid worden. Dit helpt voorkomen dat kleine zoogdieren oversteken.

- Afwisseling in de strooisellaag kan worden verkregen door hier en daar op een vaste plaats een hoop maaisel te laten liggen.

Reptielen

In Nederland komen zeven soorten reptielen voor: vier hagedissen (waaronder Zandhagedis, Hazelworm) en drie slangen (waaronder Adder). Bij een aantal soorten kan men verschillen in terreinkeus zien in de loop van het jaar; het betreft dan voortplantings-, zomer- en winterbiotopen. Reptielen zijn koudbloedige dieren en ze hebben een vrij hoge lichaamstemperatuur nodig om actief te zijn; zonnen of het profiteren van warme plaatsen is daarom noodzakelijk. Reptielen komen daarom ook veel voor op zandige en met heide begroeide terreinen.

Het voorkomen van reptielen is tegenwoordig grotendeels beperkt tot gebieden met een extensief grondgebruik zoals natuurreservaten, delen van spoordijken en taluds van wegen (RIN, 1983).

Belangrijke factoren die het voorkomen van reptielen in wegbermen bepalen zijn:

- Het achterland. De wegberm kan dienst doen als onderdeel van het leefgebied van in het achterland voorkomende reptielen.
- Vegetatiestructuur. Het voorkomen van reptielen is ook afhankelijk van de aanwezigheid van terreinen met voldoende afwisseling in zon en schaduw, warm en minder warm, droog en vochtig. Dit soort afwisseling wordt vooral verkregen door verschil in beplantingsstructuur en reliëf (zie volgende factor).
- Reliëf. De aanwezigheid van bodemreliëf zowel grootschalig als kleinschalig is van groot belang voor reptielen.
- Strooisellaag. Hopen bladafval en maaisel zijn van belang voor bepaalde soorten (zoals voor de Ringslang).
- Expositie. Voor reptielen is erg belangrijk hoe het talud ligt. Op het zuiden geëxposeerde hellingen hebben over het algemeen de voorkeur.
- Voedsel. Een groot deel van het voedsel van reptielen bestaat uit insecten, waaronder stuifmeelbezoekende vliegende insecten.

In veel gevallen zal de wegberm niet of nauwelijks kunnen dienen als leefgebied. Blijkt dit, na onderzoek naar de in de omgeving aanwezige soorten, wel het geval, dan moet met de volgende inrichtings- en beheeraspecten rekening worden gehouden:

- Zijn er verbindingen met het achterland mogelijk?
- Het (maai)beheer moet gericht zijn op het in stand houden of ontwikkelen van rijk gestructureerde vegetaties. Dit geldt met name voor van het achterland geïsoleerde bermen met een voldoende breedte voor reptielen. Voor de Hazelworm is een minimale bermbreedte nodig van 18 meter, voor de Zandhagedis 14 meter en voor de Levendbarende hagedis 8 meter. Voor de Ringslang is dit minimaal 25 meter (Zuiderwijk, 1989). De bermstrook direct langs de weg moet zo kort mogelijk gemaaid worden om het oversteken van de weg voor de dieren onaantrekkelijk te maken. De Ringslang zal zich hier niet veel van aantrekken vanwege zijn mobiele karakter.
- Door hier en daar hopen bladafval en maaisel te laten liggen worden mogelijkheden geschapen voor broed- en overwinteringsplaatsen.
- Open zandige plekken moeten gehandhaafd blijven; met name de Zandhagedis maakt hier gebruik van voor het afzetten van eieren.

Amfibieën

In Nederland komen veertien soorten amfibieën voor: salamanders (vijf soorten), padden (vijf soorten) en kikkers (vier soorten). Hierbij is de 'Groene kikker' nog als één soort opgevat. Amfibieën gebruiken in de loop van het jaar verschillende terreindelen (deelbiotopen) die meestal ruimtelijk van elkaar gescheiden zijn. De belangrijkste deelbiotopen zijn voortplantings-, zomer- en winterbiotoop. Essentieel voor amfibieën is de aanwezigheid van water (voortplantingsbiotoop). De belangrijkste factoren die van invloed zijn op de verscheidenheid aan amfibieën:

- Het achterland. In welke mate zijn de deelbiotopen van elkaar gescheiden? Brede bermen (25 meter of meer) of overhoeken met sloot of greppels zonder waterafvoerende functie voor de weg, zijn geschikt als leefomgeving voor amfibieën.
- De aanwezigheid van water (bijvoorbeeld

bermsloten). Amfibieën stellen vrij hoge eisen aan de kwaliteit van het water van hun voortplantingsbiotoop, zoals met betrekking tot de zuurgraad (geen al te zuur water, $\text{pH} < 5$), het zoutgehalte (dit kan variëren van 100 tot 600 mg chloor per liter water, Bergmans & Zuiderwijk, 1986).

- Vegetatiestructuur van zowel waterbiotoop als landbiotoop. De meeste amfibieën prefereren enige watervegetatie voor hun ei-afzet. Afwisseling in vegetatiestructuur (grazige vegetaties, ruigt- en struweelvegetaties) dragen bij aan de amfibieënstand (noodzakelijke deelbiotopen).

Wel kan de vraag gesteld worden of de berm wel geschikt moet worden gemaakt voor amfibieën. Trekkende padden zijn bijvoorbeeld nogal eens slachtoffer van het verkeer (vooral in de voortplantingsperiode als de amfibieën van het winter- naar het voortplantingsbiotoop trekken). Als de berm toch als leefomgeving geschikt is of wordt, zijn de volgende inrichtings- en beheeraspecten van belang:

- Optimaliseren van de ruimtelijke inrichting van de verschillende deelbiotopen, al dan niet in relatie met het achterland. Indien vestiging van amfibieën in de berm waarschijnlijk is of al heeft plaatsgevonden, moet het gevaar van doodrijden van de dieren worden tegengegaan. Dit kan met behulp van maatregelen zoals geleideconstructies en passages of door ervoor te zorgen dat de winter-, voortplantings- en zomerleefgebieden aan dezelfde kant van de weg liggen.
- Waterkwaliteitsbeheer van de bermsloot. De vervuiling van de bermsloot met stoffen die door uitstoot van auto's via het grondwater in de bermsloot terechtkomen dient te worden tegengegaan. Ook een te hoge concentratie van chloor als gevolg van strooizout moet voorkomen worden.
- Slootinrichting en slootbeheer. Door afwisseling in diepe en ondiepere delen, eventueel met flauwe oevertaluds, kan een afwisseling in vegetatiestructuren in het water worden bereikt. Slootdelen van tenminste 60 cm diep bieden de amfibieën ook betere overwinteringskansen doordat ze er niet gemakkelijk doodvriezen.
- De wijze waarop en wanneer de sloot geschoond wordt is erg belangrijk voor de amfibieën. Machinaal

schonen moet altijd met een open maaikorf gebeuren en de sloot kan het beste in verschillende deelperiodes worden geschoond tussen half september en eind oktober. Peilverlaging in de winter moet worden vermeden (doodvriezen amfibieën); zonodig en waar mogelijk moeten de bermsloten niet in verbinding staan met de overige sloten ter voorkoming van peilverlagingen.

- Het vegetatiebeheer van het landbiotoop moet gericht zijn op het in stand houden van de structuurvariatie: van groot belang hierbij is het ontwikkelen en handhaven van ruigtvegetaties.
- Voedsel. Amfibieën leven van diverse insecten, waaronder vele vliegende insecten.

Ongewervelden

De ongewervelde dieren, ook wel invertebraten genoemd, vormen het grootste deel van het dierenrijk. Dit geldt zowel voor het aantal soorten als het aantal individuen. Het is ondoenlijk om voor alle ongewervelde diersoorten de belangrijkste factoren ten aanzien van hun voorkomen aan te geven. Veel factoren zijn grotendeels nog niet bekend. In hoofdstuk 2 worden van verschillende insectengroepen de belangrijkste specifieke milieufactoren gegeven. Hieronder wordt dan ook volstaan met een globaal beeld van de belangrijkste factoren.

- Het achterland. Voor diverse ongewervelden speelt de relatie met het achterland een belangrijke rol (uitwisseling populaties, berm als deelbiotoop voor sommige insecten etc.).
- De aanwezigheid van reliëf, sloten, vijvers, kale plekken. Een grote diversiteit aan biotopen draagt bij aan de verscheidenheid aan ongewervelden. Zo komen in bermsloten larven van vele insectesoorten voor terwijl de volwassen dieren gebruik maken van een ander deel van de berm (zweefvliegen, libellen).
- Vegetatiestructuur. Zoals bij de voorgaande factor is de variatie in vegetatiestructuur van groot belang. Zo hebben Landslakken een voorkeur voor een weelderige vegetatie, terwijl veel sprinkhaansoorten indirect gebonden zijn aan schrale graslanden. Enerzijds wordt de verscheidenheid in soorten vergroot, anderzijds zijn veel insectesoorten gebaat bij overgangen tussen diverse vegetatietypen. Zo hebben veel dagvlinders een voorkeur voor

overgangen tussen lage vegetaties en opgaande elementen als struwelen, houtwallen en bossen (Verbeek, 1990). Ook de aanwezigheid van kleine tot zeer kleine landschapselementen speelt een rol in het voorkomen van ongewervelden.

- Voedsel. Ongewervelden leven van bladdelen, zaden, stuifmeel, detritus, aas en insecten.

De eisen voor de verschillende ongewervelde diersoorten kunnen soms tegenstrijdig zijn en er dient dus eerst te worden nagegaan welke soorten in de berm (kunnen) voorkomen voordat het uiteindelijke beheer kan worden vastgesteld. In hoofdstuk 2 worden voor verschillende insectengroepen ook specifieke beheermaatregelen aangegeven.

Belangrijk voor het beheer en de inrichting van wegbermen is:

- Verbindingen met het achterland handhaven of indien noodzakelijk en mogelijk aanbrengen. Zo kunnen bijvoorbeeld heischrale wegbermen in verbinding worden gebracht met heidevegetaties waardoor voor bepaalde soorten het leefgebied wordt uitgebreid. Bovendien kan de wegberm dienen als doortrek- en aanvoerroute.
- Het handhaven of vergroten van structuurverschillen ten gevolge van reliëf, kale plekken enzovoort. Zo zijn bijvoorbeeld voor diverse insecten zoals dagvlinders, graafwespen en zandbijen onbegroeide zandige plekken van belang als plaats om op te warmen of te nestelen. In brede bermen met sloten kunnen de oevers glooiend worden gemaakt met op de oeverrand een bloemrijke ruigte.
- Het (maai)beheer moet erop gericht zijn om de structuurverschillen in de vegetatie te handhaven of te ontwikkelen. Zo vormen ruigten en bloeiende kruidenrijke vegetaties dicht bij elkaar een geschikte combinatie voor veel dieren doordat er voedsel-, schuil- en nestgelegenheid wordt geboden. Pleksgewijs ruigtebeheer toepassen levert vaak al een grote bijdrage aan het handhaven en vergroten van de soortenrijkdom van ongewervelden. Ook handhaven van vrijstaande bomen, ook dode bomen, is belangrijk: sommige insectesoorten oriënteren zich erop. Waar mogelijk zouden struwelen zich moeten kunnen ontwikkelen. Vooral struiken met holle

stengels zoals Bramen zijn van belang als schuil- en nestelgelegenheid.

Integrale fauna-aspecten

De inrichting en het beheer van de wegberm kunnen een waardevolle bijdrage leveren aan de fauna. Wordt het beheer gericht op de fauna dan blijkt in zijn algemeenheid dat vrijwel alle diergroepen gebaat zijn bij een dergelijk beheer; een beheer waarbij handhaven of ontwikkelen van diverse (deel)biotopen met geleidelijke overgangen ertussen als uitgangspunt wordt genomen. Zo zijn bijvoorbeeld zoom- en mantelvegetaties van belang voor kleine zoogdieren, reptielen, amfibieën en vele insectesoorten. Belangrijke factoren ten aanzien van het voorkomen van één bepaalde diergroep, hebben in vele gevallen ook een positief effect op het voorkomen van soorten uit andere diergroepen. Open, zandige plaatsen zijn belangrijk voor insectesoorten (dagvlinders, graafwespen) maar worden tevens door de Zandhagedis gebruikt voor de ei-afzet.

Het voorkomen van verschillende diersoorten in de berm blijkt vooral afhankelijk van de volgende factoren:

- bodemtype,
- ligging in het landschap (achterland)?,
- aard van de vegetatie. Is het een houtige of grazige vegetatie,
- structuurverschillen in de vegetatie,
- structuurverschillen door elementen als sloten, steilrandjes,
- plantesoorten. Voornamelijk insecten zijn gebaat bij het voorkomen van bepaalde plantesoorten. Akkerdistels zijn bijvoorbeeld van belang voor dagvlinders (voedselbron), schermbloemigen voor allerlei vliegen.

Met name structuurverschillen blijken bij veel diersoorten belangrijk te zijn. Deze structuurverschillen kunnen ontstaan door het naast elkaar voorkomen van verschillende vegetatietypen maar ook door kleinschalig reliëf in de bodem en verschillen in dikte van de strooisellaag. Door deze structuurverschillen ontstaan verschillende microklimaten naast elkaar, zodat veel diersoorten zich thuis kunnen voelen in de wegberm.

Beheer

Het beheer dat zich richt op een grotere verscheidenheid aan diersoorten in de wegberm dient dan ook waar mogelijk gericht te zijn op handhaven en/of ontwikkelen van structuurverschillen. Dit kan door waar mogelijk pleksgewijze (in smalle en brede bermen) verruiging te laten plaatsvinden of het laten ontstaan van een mantelzoomvegetatie of een struweel met zoom (in bermen met een breedte van 25 meter of meer).

Verder kunnen de volgende beheermaatregelen de variatie van de fauna in de berm bevorderen (onder andere naar NEV, 1988; gedeeltelijk zijn deze beheermaatregelen al vermeld bij de besproken diergroepen):

- Handhaven of ontwikkelen van kleinschalig reliëf in de bodem. Dit zorgt voor veel afwisseling door verschillen in waterhuishouding en hierdoor in de vegetatie.
- Het in stand houden van onbegroeide, zandige plekken tussen de vegetatie. Deze zijn van belang voor insecten maar ook voor reptielen. Om open, zandige stukken te maken, is het plaggen van een paar vierkante meter een oplossing.
- Handhaven van drassige plekken.
- Bermdelen die jaarlijks gemaaid moeten worden, laat in het jaar maaien. In grazige bermen moet elk jaar tenminste één tiende van het oppervlak niet worden gemaaid en dit moet minstens tot eind mei van het volgend jaar blijven staan. Het spreekt voor zich dat per lokatie moet worden ingevuld, welk deel van de grazige berm blijft overstaan.
- Braam- en vlierstruwelen handhaven waarbij voorkomen moet worden dat ze te sterk beschaduwd raken.
- Door op enkele van te voren vastgestelde plekken, bijvoorbeeld waar het moeilijk is weg te halen, het maaisel te laten liggen of enkele maaiselhopen te maken, kan afwisseling in de dikte van de strooisellaag worden verkregen. Hierdoor kan aan de eisen van verschillende muizesoorten worden voldaan en kunnen reptielen broed- en overwinteringsplekken vinden (zoals de Ringslang).
- Dood hout, zoals bomen, boomstammen en takken, ongemoeid laten is van belang voor insecten maar ook voor reptielen en amfibieën. Ze vinden er een leefomgeving en schuilmogelijkheid in.

- Onder stenen kunnen veel insecten en sommige amfibiesoorten (Gewone pad) zich schuil houden. Deze stenen moeten niet worden verwijderd. Als ze bij het maaïen in de weg liggen kunnen ze wellicht in de houtige begroeiing worden gelegd.
- In brede bermen waar zich sloten bevinden, kunnen de oevers glooiend worden gemaakt. Op de oeverrand kan men door incidenteel maaïen een bloemrijke ruigte laten ontwikkelen.
- Oeverbegroeiingen, indien nodig, laat in het jaar maaïen. Dat heeft een positief effect op libellen, zweefvliegen, en amfibieën.
- Zorg dat oeverbegroeiingen een goede afwisseling bieden tussen zon- en schaduwplekken.
- Laat bij het schonen van een waterloop gedeelten ongemoeid, bijvoorbeeld om de honderd meter tien meter overslaan. Indien aan beide zijden van de watergang schouwpaden liggen kan worden overwogen aan de meest geschikte zijde een vrij uitgroeiende vegetatie te laten ontstaan.
- Gebruik voor afrasteringen, hekwerken en dergelijke bij voorkeur gekloofde houten palen en vermijd het gebruik van geïmpregneerd hout.

Besluit

Duidelijk is dat wegbermen in principe geschikt (te maken) zijn voor vele diersoorten. Met kleine aanpassingen van de inrichting en in het beheer worden de leefmogelijkheden voor kleine zoogdieren, reptielen, amfibieën en vele insectegroepen (als dagvlinders, loopkevers) vergroot. Dit laatste geldt niet alleen voor de wegberm maar zeker ook voor klaverbladen, op- en afritten e.d. Bij een oprit naar Rijksweg A27 bij Nieuwe Wetering (schrale vegetatie op talud met struiken, ruigtevegetatie op berm van sloot, en slootvegetatie) werden kleine zoogdieren (Egel, Bosspitsmuis, Bosmuis), reptielen (Ringslang), amfibieën (4 soorten), dagvlinders (12 soorten), libellen (15 soorten), sprinkhanen (3 soorten) aangetroffen (Jansen, niet gepubliceerd). Bovendien kan op daarvoor geschikte plaatsen de wegberm als doortrekroute voor bepaalde diersoorten fungeren. Het kan hiervoor wel nodig zijn dat een bepaalde structuur over de hele lengte van een weg door moet lopen.

Belangrijk is het besef dat diersoorten niet op

zichzelf voorkomen, maar als onderdeel van levensgemeenschappen. Insecten vormen het voedsel voor amfibieën, reptielen en allerlei andere dieren. Door bestuiving en zaadverspreiding zijn zij ook onontbeerlijk voor een goed ontwikkelde vegetatie. Behoud van levensvoorwaarden van insecten is daarom mede van belang voor volledige levensgemeenschappen en bloeiende bermen.

Literatuur

- Bergmans, W. & A. Zuikderwijk (1986), *Atlas van de Nederlandse amfibieën en reptielen en hun bedreigingen*. Koninklijke Nederlandse Natuurhistorische vereniging. Hoogwoud; Nederlandse Vereniging voor Herpetologie en Terrariumkunde 'Lacerta'.
- Dijkstra, C. (1987): *Muizen op drooggevalen gronden in het Volkerakmeer en Zoommeer*. Zoologisch Laboratorium Rijksuniversiteit Groningen.
- Dijkstra, C. (1987): *Aantalfluctuaties in muizenpopulaties in relatie tot de ontwikkeling van de vegetatie*. Voortgangsverslag. Zoologisch Laboratorium Rijksuniversiteit Groningen.
- Jansen, G.W. (1986): *Faunistische waarnemingen viaduct RW27 bij Nieuwe Wetering* (niet gepubliceerd).
- Natuurwetenschappelijke Commissie (1991): *Wie het kleine niet eert..., Ongewervelde dieren en het terreinbeheer*. Natuurbeschermingsraad, Utrecht.
- NEV (Nederlandse Entomologische Vereniging) (1988), *Minimilieu van minifauna, Microbiotopen van ongewervelde dieren*. Commissie voor Inventarisatie en Natuurbescherming van de Nederlandse Entomologische Vereniging.
- Reest, P.J. van der (1989): *Kleine zoogdieren in wegbermen*. Vereniging voor Zoogdierkunde en Zoogdierbescherming meded. 1.
- Reest, P.J. van der & G.J. Bekker (1990), *Meer kleine zoogdieren in wegbermen*. Septembernummer Wegen 1990.
- Rijkswaterstaat (1991): *Syllabus Cursus Insectenvriendelijk Beheer*. Dienst Weg- en Waterbouwkunde, Delft.
- RIN (Rijksinstituut voor Natuurbeheer) (1983), *Natuurbeheer in Nederland, Dieren*. Pudoc,

Wageningen.

Verbeek, P. (1990),

Cursusmap vlindervriendelijke inrichting en beheer van natuur- en landschap. De Vlinderstichting, Wageningen.

Zuiderwijk, A. (1989),

Reptielen in wegbermen, een analyse van 106 lokaties. Universiteit van Amsterdam. Instituut voor Taxonomische Zoölogie, i.o.v. Rijkswaterstaat DWW.

8 Epiloog

Epiloog 128

ir. P. Aanen



Epiloog

ir. P. Aanen

Inhoud

'Insektenvriendelijk beheer' in relatie tot het milieubeleid /

Doorwerking van het beleid van duurzame ontwikkeling in de praktijk van het groenbeheer /

Basis voor resultaten / Citaat

'Insektenvriendelijk beheer' in relatie tot het milieubeleid

Het kan natuurlijk niemand ontgaan zijn dat 'milieu' bij het beleid sterk in de belangstelling staat. Vele nota's, notities, rapporten en programma's zijn over dat onderwerp volgeschreven, zowel vanuit de facetbenadering als vanuit de sectoren zoals verkeer en vervoer. Om de overbekende beleidsnota's van belang voor verkeer en vervoer en de bijbehorende infrastructuur nog maar eens te noemen: NMP(+), NBP en niet in de laatste plaats SVV-II.

Kernwoorden, bij allen wel bekend: verbetering van de leefbaarheid door beperking van de emissies van onder meer lucht- en bodemverontreinigde stoffen, vermindering van de aantasting van het natuurlijk milieu en zo mogelijk herstel.

Dat beleid, verwoord in die prachtige nota's, met die vergrote aandacht voor het milieu, zal als basis moeten dienen voor het vinden van duurzame oplossingen voor verkeer- en vervoervraagstukken. Meer dan in het verleden zal dit moeten betekenen dat gekozen wordt voor oplossingen, waarbij toevoegen van weginfrastructuur aan het bestaande net niet als vanzelfsprekend wordt geacht. Immers géén weg is voor het milieu in het algemeen beter dan wel een weg, hoe milieuvriendelijk die ook wordt ingepast. Maar als er dan toch wordt besloten voor het aanleggen van een nieuw stuk infrastructuur dan is het zaak dat zo milieuvriendelijk als mogelijk te ontwerpen en te beheren. In de fase van planning van nieuwe onderdelen van het hoofdwegennet moet de milieu-effectrapportage worden gevolgd. Dat garandeert een wettelijk vastgelegd(e) (minimum aan) aandacht voor het milieu bij de publieke besluitvorming over die projecten. In tegenstelling daarmee is de feitelijke

uitvoering en het beheer van het wegennet, uiteraard binnen de wettelijke vereisten, geheel overgelaten aan de wegbeheerder. Die wegbeheerder heeft dan ook een belangrijke invloed op het al dan niet bereiken en behouden van de gewenste milieuwaarden. Het zal daarbij met name van het beleid binnen de organisatie afhangen in hoeverre ook in die fasen (van uitvoering en beheer) het milieu centraal wordt gesteld bij de taakvervulling.

Gelukkig kan worden vastgesteld dat het Beleidsplan RWS 1990 op dit punt geen onduidelijkheid laat bestaan: duurzame ontwikkeling (DO) is de rode draad door het voorgestelde beleid. De praktische invulling van het begrip DO is echter een zaak die nog veel aandacht behoeft.

Stelling: Insektenvriendelijk beheer past uitstekend bij en is een wezenlijk onderdeel van het door Rijkswaterstaat voorgestane beleid van duurzame ontwikkeling.

Doorwerking van het beleid van duurzame ontwikkeling in de praktijk van het groenbeheer

Er is een periode geweest waarin de netheid van de bermen uitgangspunt was. Het was de verdienste van de dienstkringen dat het gras er geschoren als een biljartlaken bijlag. Sindsdien werd en wordt er heden nog gewerkt met maaischema's. Met deze schema's wordt een beheer gevoerd dat is gericht op het onder de gegeven omstandigheden verkrijgen van een zo rijk mogelijke vegetatie in de verschillende bermen. En succes is zeker aanwezig!! Het is bekend dat er soms bijzondere waarnemingen in de bermen worden gedaan en dat veel bermen

meer (en soms bijzondere) soorten herbergen dan het naastliggende cultuurland (hoewel dit wellicht meer over de armoede van het cultuurland zegt dan over de rijkdom van de bermen).

Toch kan worden volgehouden, dat dank zij het gerichte beheer, de vergroting van de rijkdom aan vegetatie in de bermen een succes kan worden genoemd. Van belang is nu dat succes verder uit te bouwen door niet alleen te letten op verrijking van de vegetatie op zich, maar daaraan tevens het aspect van de (entomo)fauna toe te voegen.

De vraag doet zich dan voor: hoe dan? Het antwoord op deze vraag is kort maar krachtig: met kennis van de (entomo)fauna en planmatig. Het voorbeeld van de succesaanpak via de planmatige werkwijze van de maaischema's voor de vegetatie moet worden toegepast op het aspect entomofauna en de zaak is geklaard. Dus realisatie van beheerplannen, waarin de na te streven ecologische betekenis van bermen wordt vertaald in termen van gewenst beheer ten behoeve van vegetatie en fauna.

Stelling: Groenbeheer gericht op een verrijking van de entomofauna in combinatie met de gewenste vegetatie vraagt een planmatige aanpak.

Basis voor resultaten

De vraag die zich nu voordoet is de volgende: is een planmatige aanpak voldoende om tot het gewenste beheer, dat wil zeggen een beheer mede gericht op de entomofauna te komen? Deze vraag moet ontkennend beantwoord worden. Er is meer nodig! Wat dan? De organisatie, dat wil zeggen en leiding en werkvloer zal gemotiveerd moeten zijn, anders wil het met welke actie dan ook moeilijk lukken. Hoe bereikt men motivatie? In de eerste plaats is het nodig dat men zicht krijgt op het waarom van de actie en op de resultaten welke mogen worden verwacht. Kortom, een cursus waar dit boekje een gevolg van is, is daarbij onmisbaar!

Het is natuurlijk niet nieuw dat 'weten' waarvoor je iets doet motiveert. Ook de ervaringen met eerdere DWW-cursussen hebben dat al uitgewezen (cursussen Beheer Groenvoorzieningen en Natuurtechnisch Oeverbeheer). Dat het op deze

manier echt werkt is onlangs nog weer eens gebleken uit een onderzoek dat in opdracht van DWW is uitgevoerd. Bij dat onderzoek is nagegaan op welke wijze men in de praktijk van alle dag bij RWS met het milieu omgaat. Heel duidelijk werd in interviews aangegeven dat de cursussen Groenbeheer enorm hebben bijgedragen aan een beter begrip voor het hoe en waarom van het groen en op die wijze een belangrijke stoot hebben gegeven in de richting van ecologisch groenbeheer. Het is dan ook plezierig te kunnen constateren dat onderdelen van genoemde cursussen worden overgenomen in het reguliere onderwijs. Toekomstige werknemers zullen al meer gesteld zijn voor de praktijk van dit groenbeheer. Gesterkt door dit en andere signalen, die het nut en effect van kennisoverdracht onderstrepen wordt bij DWW-MI voortgewerkt aan het uitbouwen van het cursussenpakket. De cursus Insektenvriendelijk Beheer van Wegbermen is er één van. Verder is ook een cursus Natuurtechnisch Ontwerpen in de Wegenbouw ontwikkeld.

Stelling: Kennisoverdracht naar de leiding en de werkvloer voor aanleg en beheer is van essentiële betekenis voor het welslagen van acties gericht op optimalisatie van groenvoorzieningen.

Citaat

Tot slot een uitspraak van de Directeur-Generaal Blom van het Ministerie van Verkeer en Waterstaat in 'Handhaving' van januari 1990.

'Het gaat erom dat je het milieu integreert in het dagelijkse werk van mensen. Als je mensen eenmaal hebt weten te interesseren en een opleiding hebt gegeven, gaan zij daar zelf mee aan de gang. Dikwijls gaat het daarbij om relatief kleine voorzieningen, die niet veel geld kosten. Maar je moet de moed hebben om het initiatief te nemen.'

Motto: Ga voort op de ingeslagen weg en neem verdere initiatieven ter wille van het milieu. Daarbij behoren niet in de laatste plaats ook insekten, waarover dit boekje handelt.



De Dienst Weg- en Waterbouwkunde adviseert, op basis van onderzoek, over het te voeren beleid en de uitvoering van:

- de aanleg, het materieel beheer en onderhoud van het hoofdwegennet en het hoofdvaarwegennet;
- de beveiliging van het land tegen het water

Deze adviezen bevatten tevens de materiaalkundige en terrestrische milieukundige aspecten

Meer exemplaren van deze publikatie kunnen worden besteld bij de Dienst Weg- en Waterbouwkunde Rijkswaterstaat, Van der Burghweg 1, Postbus 5044, 2600 GA DELFT, tel. 015-699408/699409

ISBN 90 36 90 152 9

DWW-PUBLIKATIE P-DWW-92-702