

Reptielen en natuurbeheer

Onderstaand artikel is het derde van de serie 'Reptielen en Natuurbeheer' naar aanleiding van lezingen, gehouden op de WARN-Reptielendag d.d. 2 maart 1985. Reeds gepubliceerd zijn: 'De Nederlandse reptielen', door H. Strijbosch en 'Het beheer van reptielbiotopen' door A. H. P. Stumpel, in De Levende Natuur 1985, nummer 6.

Diersoorten als toets voor natuurwaarde van heide

C. F. van de Bund

foto's RIN

Heidevelden hebben over het algemeen een arme maar karakteristieke fauna. Ten behoeve van het beheer is inzicht in de natuurwaarde van een terrein, o.m. kennis van de structuur en samenstelling van de levensgemeenschap, een eerste voorwaarde. Daarvoor is goede informatie nodig omtrent het voorkomen van plante- en diersoorten. Het is echter in de praktijk niet mogelijk dat beleidsvoerende instanties en terreinbeheerders de grote verscheidenheid aan kleine diersoorten kennen. Daarom wordt een lijst van karakteristieke en gemakkelijk herkenbare soorten aangeboden om te gebruiken bij het vaststellen van de natuurwaarde van een terrein.

Twee belangrijke begrippen in dit artikel, natuurwaarde en heide, worden als volgt opgevat. Onder natuurwaarde wordt verstaan de natuurwetenschappelijke, historische en visuele kwaliteit van een landschap (zie Schroevers 1982, pag. 26, 96 en 100).

Wat onder heide verstaan wordt, kan zeer uiteenlopend zijn. Gimingham (1972) heeft het begrip heide als volgt gedefinieerd: 'De heide is een altijd groene dwergstruikenformatie, zonder of met weinig bomen en struiken en met een doorgaans goed ontwikkelde moslaag. De bespreking van de fauna van heidevelden zal gaan over velden die duidelijk gedomineerd worden door Struikheide, (*Calluna vulgaris*). Deze vormen echter als regel een onderdeel van een grotere landschapseenheid, die ook bestaat uit dennenbossen, kaalslagen, open dennenbossen met sterke on-

dergroei van bosbessen, grasveldjes en veentjes'. Voor veel diersoorten is de betekenis van heidevelden vooral gelegen in de fysische en bodemkundige eigenschappen. Vele warmte- en droogteminnende soorten vinden hun levensvoorwaarden in de hei; voor hun voedselkeuze zijn zij er minder aan gebonden.

Door de afwisseling van open onbegroeid zand, schrale korte vegetaties van mossen, korstmossen, grassen en heide kunnen op korte afstand grote variaties in temperatuur en vochtigheid voorkomen. Zo kan de temperatuur bij warm zonnig weer tussen het vochtige strooisel onder dichte hoge heistruiken 1° tot 2° lager zijn dan de luchttemperatuur daarbuiten op 1 m hoogte. Op een meter afstand op plekken open grond bedekt met enig uitgedroogd mos en droog dood plantaardig materiaal kan de temperatuur wel 20-30°C boven de

luchttemperatuur stijgen. Op zonnige warme dagen kan op genoemde kale plekjes de temperatuur zelfs tot boven de 50°C oplopen, een waarde die ook op stuifzand kan worden gemeten.

Zandverstuivingen, heide en heischrale grasvelden zijn met de duinen aan de kust dan ook de milieus waar men in ons land vooral droogte- en warmteminnende diersoorten kan aantreffen. De uitgestrektheid en de grote mate van afwisseling van deze terreinen zijn uniek voor West-Europa.

De hei als milieu voor dieren

Eén van de aspecten die de fauna zeer sterk bepaalt, is de voedselarmoede. Heidevelden liggen over het algemeen op mineraalarme gronden, waar de jaarlijkse plantaardige produktie gering is. Deze bedraagt maximaal 1,5-2,2 ton maar is in geplagde heidevelden aanzienlijk minder, hoogstens 1 ton per jaar (fig. 1). Door het geringe produktievermogen hebben heidevelden een arme maar wel zeer specifieke flora en fauna. Grote zoogdieren en de meeste vogels kunnen niet permanent in heidevelden





verblijven. Het Schaap en het Korhoen eten grote hoeveelheden *Calluna*. Ze zijn echter niet in staat geheel van *Calluna* te bestaan. Schapen hebben ook andere planten nodig; periodieke beweiding van grasland is als aanvulling beslist nodig indien er weinig gras op de heide is. Korhoenders eten weliswaar belangrijke hoeveelheden *Calluna*-scheuten maar zijn eveneens aangewezen op een aanvulling van hun menu in de vorm van boomknoppen, bessen en kruidachtige planten in graslanden.

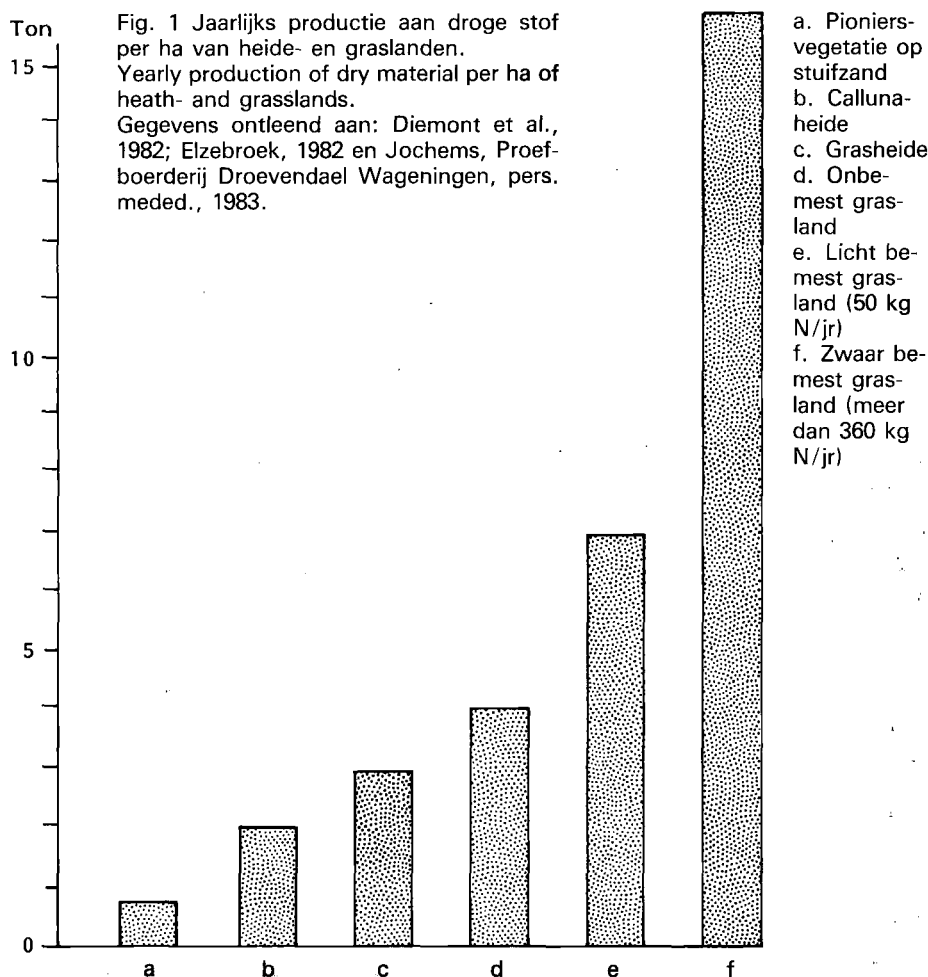
De overige vogelsoorten die regelmatig in heidevelden voorkomen, zijn hoofdzakelijk insectenetters of gebruiken belangrijke hoeveelheden insecten om hun jongen mee groot te brengen. Na de broedtijd neemt het aantal vogels al snel af. 's Winters als de activiteit van het insectenleven tot een bijna absoluut minimum is gedaald, komen er maar zeer weinig of in het geheel geen vogels op de heide voor.

Van de gewervelde dieren zijn eigenlijk alleen de reptielen in staat permanent op heidevelden te verblijven en al het nodige voedsel voor hun bestaan te verwerven. Voor hagedissen is op gunstige plekken gedurende het voorjaar en de zomer voldoende voedsel in de vorm van vele insecten aanwezig. Tegen de tijd dat dit voedsel in het najaar verdwijnt, gaan hagedissen in winterslaap en overleven zo perioden van voedsel-schaarste.

Het aantal ongewervelde diersoorten in de heide is verhoudingsgewijs klein. Desondanks leverde een inventarisatie die ik eens in 1968 uitvoerde in twee *Calluna*-velden in Bennekom en het Houtdorperveld op de Noord-Veluwe toch 295 soorten op. Ik schat dat in heidevelden toch minstens zo'n 400-500 soorten insecten en spinachtigen regelmatig kunnen voorkomen. Hoewel het aantal individuen relatief groot is, is de totale biomassa klein, ca. 2 g levend gewicht per m². Vrijwel alle individuen zijn kleiner dan 1,5 mm. Aaltjes, mijten en springstaarten vertegenwoordigen in heidevelden vrijwel de gehele massa aan individuen; ze zitten hoofdzakelijk in en op de bodem.

Kenmerkend voor heidevelden is dat regenwormen vrijwel ontbreken en dat grote insectlarven, pissebedden en miljoenpoten schaars zijn. Het aantal ongewervelde diersoorten dat zich met *Calluna* voedt en dat ik heb aangetroffen in mijn inventarisaties, bedraagt 27.

Fig. 1 Jaarlijks productie aan droge stof per ha van heide- en graslanden. Yearly production of dry material per ha of heath- and grasslands. Gegevens ontleend aan: Diemont et al., 1982; Elzebroek, 1982 en Jochems, Proefboerderij Droeuvendaal Wageningen, pers. meded., 1983.



Deze vormen feitelijk de echte struikheidefauna. Dat is vrij veel in vergelijking met twee plantesoorten die in voedselrijke milieus groeien. Bij de Akkerdistel zijn er 50 soorten aangetroffen en op de grote Brandnetel 100 soorten. Bloeiende Struikheide trekt een groot aantal insecten aan, in de eerste plaats Honingbijen. In totaal heb ik 34 soorten insecten als bloembezoeker geteld. In kleine heidevelden komen, vooral als ze ver verwijderd en geïsoleerd liggen ten opzichte van andere grote heidegebieden, meestal slechts een gering aantal typisch aan heide gebonden soorten voor. Vanuit de aangrenzende andere vegetatietypen in de omgeving dringen echter vele andere soorten het terrein in. Hierdoor is het aantal diersoorten in dergelijke kleine terreinen vaak aanzienlijk groter dan in grote heidevelden.

In grote heidevelden komen aan de randen om dezelfde redenen veel meer soorten voor dan in het centrum. Het aantal typisch aan heidevelden gebonden soorten is op grote heidevelden veel groter dan in kleine geïsoleerde heide-terreinen. Grote heidecomplexen hebben meestal veel meer variatie in ter-

rein en vegetatiestructuur hetgeen dan ook meer bestaansmogelijkheden biedt voor een groter aantal voor de heide karakteristieke soorten. De kans op aanwezigheid van zeldzame soorten is hier dan ook het grootst.

Diersoorten als toets voor natuurwaarden

Bekijken we de flora en fauna van heidevelden in het licht van wat ze eigenlijk betekenen voor de instandhouding van de heide als leefgemeenschap, dan kan men de soorten hiervan als volgt indelen:

groep 1: soorten die de structuur van de levensgemeenschap heide bepalen.

Voorbeelden: Struikheide, Dopheide, Pijpestrootje, Bochtige smeie, Heidehaantje, Schaap, Mens.

groep 2: de afzonderlijke soorten van deze groep zijn niet essentieel maar de groep als geheel wel.

Voorbeelden: bodemschimmels, aaltjes,

mijten, springstaarten, mieren, loopkevers, spinnen.

groep 3:

soorten waarvan — voor zover bekend — het voortbestaan van heidevelden niet afhankelijk is, maar waarvoor de heide het belangrijkste, of enige, biotoop is. Voorbeelden: Korhoen, Roodborsttapuit, Duinpieper, Tapuit, Boomleeuwerik, Zandhagedis, Levendbarende hagedis, Adder, Heideblauwtje, Heidevlin-der, Zwarte kaardespinn.

Groep 1

Dat de eerste groep essentieel is voor het bestaan van heidevelden spreekt vanzelf. Struikheide, Pijpestrootje en Bochtige smeie spelen een belangrijke rol in de natuurlijke successieprocessen in de heide. Het al of niet aanwezig zijn van één van deze soorten bepaalt hoe de vegetatie zich zal ontwikkelen. De mens speelt als beheerder een primaire rol: hij beslist feitelijk of er heide zal zijn of niet. Het schaap is als begrazer van belang en kan door de mens als beheersinstrument worden toegepast.

Het Heidehaantje heeft als afzonderlijke soort een zeer grote invloed op de heide. Volgens Brunsting (1982) kunnen gedurende een plaag wel 2000 kevers per m² voorkomen. De hoeveelheid heide die wordt opgegeten en vernield is aanzienlijk groter dan schapen bij een normale bezetting van 0,8/ha opeten. Ca. 50% van de opgegeten hoeveelheid voedsel verlaat onverteerd het lichaam. Hierdoor komt in de bodem wel 5 kg stikstof per ha beschikbaar. Daarbij komen dan nog de dode lichamen van de kevers die er 2 kg per ha aan toevoegen. Naast de toch al flinke aanvoer van stikstof uit de lucht (10 kg/ha; plaatselijk oplopend tot wel 80 kg/ha) heeft dat extra vrijkomen van stikstof voor de plantengroei aanzienlijke gevolgen, met name bij de vergrassing van heidevelden. Het optreden van het Heidehaantje heeft een duidelijke invloed op de vegetatiestructuur en de diversiteit van de flora van heidevelden. Een positief effect van het Heidehaantje was dat ze gedurende de broedtijd van 1982 het hoofdbestanddeel leverden in het voedselpakket van korhoenkuikens. Deze voeden zich gedurende de eerste twee weken hoofdzakelijk met insecten die in grote aantallen voorkomen en bovendien gemakkelijk te vangen zijn. Dit insectenaanbod kan echter per soort jaarlijks sterk variëren.

Groep 2

De soorten van de tweede groep spelen als afzonderlijke soort doorgaans een geringe rol voor de instandhouding van heidevelden. Zou zo'n soort ontbreken, dan heeft dat geen zichtbare gevolgen voor de heide. De bodemfauna verkleint het dode organische materiaal, waardoor het gemakkelijker toegankelijk wordt voor de microflora, die de eigenlijke afbraak en omzetting van de dode organische stof tot stand brengt. Verder begrazen de aaltjes, mijten en springstaarten de bacteriën en schimmels die in en op het dode organische materiaal voorkomen. Hierdoor wordt de groei van de microflora sterk bevorderd. De sporen en hyfen die het maag-darmkanaal passeren, blijken voor een belangrijk deel nog levenskrachtig te zijn als ze het li-

chaam verlaten. Met de sporen die ze ook nog meevoeren aan hun beharing, dragen mijten en springstaarten bij tot de verspreiding van micro-organismen in de grond. Springstaarten en mijten zijn zeer belangrijk als voedsel voor spinnen, loopkevers en mieren, die op hun beurt vooral als voedsel van Hagedissen, zangvogels, Kieviten, Wulpen en korhoenkuikens dienen.

Groep 3

De soorten van de derde groep, de niet-essentiële soorten, spelen in de discussie over het wel en wee van de heide en de beheersdoelstellingen een essentiële rol. Als het gaat om het begrip natuurwaarde, zijn de soorten die ik hier ter discussie stel duidelijk voorbeelden van soorten die een doelgroep van het natuurbeheer behoren te zijn.



Zwarte kaardespinn (*Eresus niger*)



Heidevlinder (*Hipparchia semele*)

Groentje (*Callophrys rubi*)Kleine heidevlinder (*Hipparchia statilinus*)Nachtpauwoog (*Saturnia pavonia*)

Het betreft hier dus soorten die in hun voorkomen duidelijk gebonden zijn aan heidegebieden. Ze kunnen pas voorkomen dank zij de aanwezigheid van een bepaalde infrastructuur die wordt gevormd door het klimaat, de structuur van het landschap, de bodem en de vele plantaardige en dierlijke organismen die in onderlinge samenhang bij allerlei natuurlijke processen zijn betrokken. Het zijn 'kritische' soorten, dat wil zeggen dat ze zeer specifieke eisen stellen aan hun milieu. Betrekkelijk geringe veranderingen van hun leefgebied kunnen al snel aanleiding zijn tot hun verdwijning. Meestal betreft het zeldzame of lokaal voorkomende soorten. Voorbeelden hiervan zijn:

Zwarte kaardespinn

Zeldzame spin met felrood achterlijf en witgeringde poten (Veluwe). Leeft in verticale gangen in de grond op zonnige droge plekken in het zand aan de voet van heidestruiken. Mannetjes ziet men in mei en begin juni op open plekken rondlopen.

Heidevlinder

De Heidevlinder is een droogte- en warmteminnende soort. Komt hoofdzakelijk voor in open heidevelden en heischrale graslanden. De vlinder vliegt van eind juli tot begin september. De rupsen voeden zich met gras dat tussen de heide is te vinden.

Heideblauwtje

Het Heideblauwtje komt vooral voor in heidevelden met een mozaïekachtige afwisseling van struikheide, dopheide en grassen. De rupsen leven op struik- en dopheide waarvan ze de bloemen en groeipunten afvreten.

Groentje

Het Groentje vliegt in het voorjaar en het begin van de zomer in heidevelden langs bosranden, open dennenbossen en kaalslagen. De rupsen leven op brem, vuilboom en ook heide waarvan ze de bloemknoppen en groeipunten aanvreten.

Kleine heidevlinder

De Kleine heidevlinder is zeer droogte- en warmteminnend. Hij komt vrijwel uitsluitend voor op vastgelegd stuifzand met een schrale vegetatie van mossen, korstmossen, Schapegras, Buntgras en zeer verspreid staande struikheideplan-

ten. De Kleine heidevlinder is een zeer zeldzame soort. De vlinder vliegt van half augustus tot eind september. De rupsen komen in de herfst uit de eieren maar beginnen pas na de overwintering in het voorjaar te eten. Ze voeden zich met genoemde grassen.

Nachtpauwoog

De Nachtpauwoog komt op vele plaatsen in heidevelden voor. De vlinder vliegt van mei tot half juni. De fraaie grote groene rupsen zijn vaak op Struikheide te vinden van juni tot begin augustus.

Boszandloopkever

Deze donker bronskleurige zandloopkever komt hoofdzakelijk voor op open zonnige en zandige plekken tussen struikheidevegetaties op min of meer door bossen beschutte plaatsen. Van de Bronskleurige zandloopkever is deze soort gemakkelijk te onderscheiden door het ontbreken van de witachtige vlekken aan de achterranden van de dekschilden. De Boszandloopkever komt plaatselijk en zeldzaam voor.

Heidesabelsprinkhaan

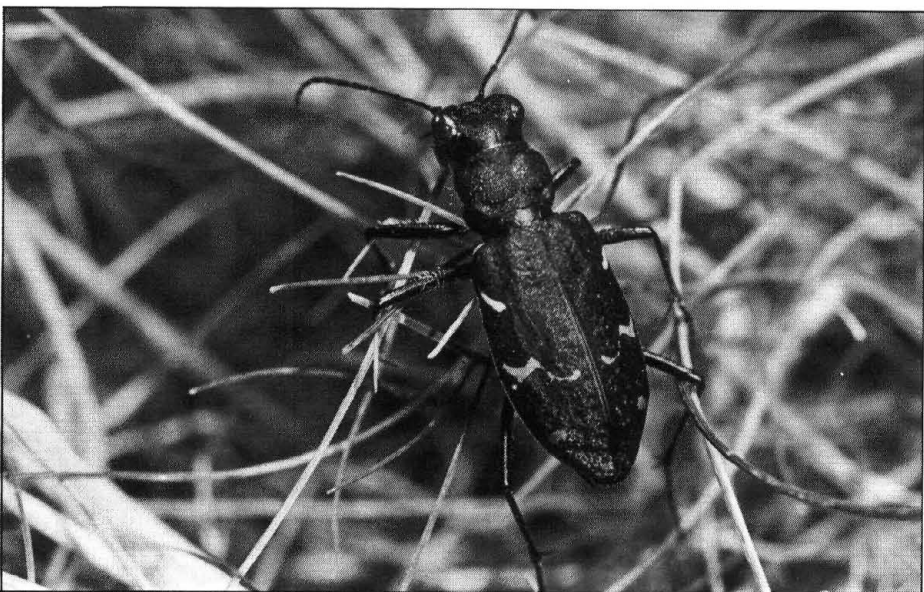
Een kleine donkere grijsgroene sabelsprinkhaan die zowel in vochtige als in droge heide regelmatig voorkomt. Deze sprinkhaan is als volwassen insect van juli tot in september in heidestruiken te vinden. Het mannetje zingt lang aanhoudend met een korte sjirp dat in het tempo van een tikkend horloge wordt voorgedragen. Het geluid is zacht en voor vele mensen niet hoorbaar. Met de tegenwoordig verkrijgbare ultrasoon-detectors die gebruikt worden voor het opsporen van de voor de mens onhoorbare hoogfrequentie vleermuisgeluiden, kan deze sprinkhaan zeer gemakkelijk worden opgespoord.

Roodborsttapuit

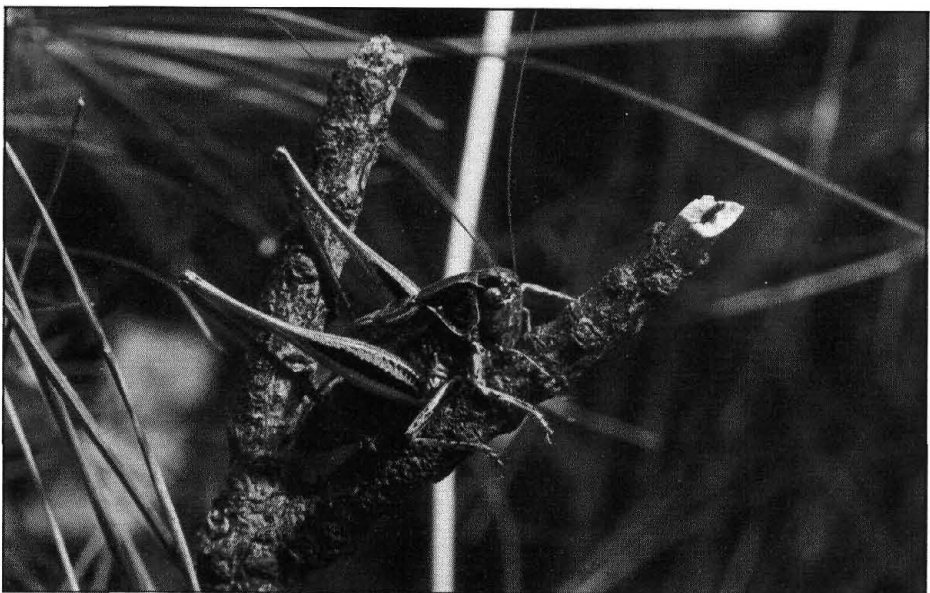
De Roodborsttapuit komt bij voorkeur in oude heidevelden met hoge Callunastruiken voor, waaronder een dikke strooisellaag ligt en op plekken waar een ruige grasvegetatie met struiken is. Hij komt zowel op droog als op vochtig terrein voor. De Roodborsttapuit vermijdt bossen, terreinen met verspreid staande hoge bomen en open zandverstuivingen. Dit vogeltje maakt gebruik van uitstekende punten in oude heide, op struiken, paaltjes en hekken. Ze zitten daar op zoek naar elk insect dat vanaf dat



Nachtpauwoog (*Saturnia pavonia*)



Boszandloopkever (*Cicindela silvatica*)



Heidesabelsprinkhaan (*Metrioptera brachyptera*)

Roodborsttapuit *Saxicola torquata*Korhoen (*Tetrao tetrix*)Zandhagedis *Lacerta agilis*

(F. van Daalen)

punt in het gezichtsveld komt. Zodra hij er een ziet, vliegt hij er snel op af en pakt het. Bij een dergelijke jachttechniek is het van belang dat er voldoende insecten van groot formaat aanwezig zijn. Zijn er alleen maar kleine insecten, al zijn ze nog zo talrijk, dan loont het niet de moeite voor de roodborsttapuit hierop te gaan jagen. In heidevelden komen grote insecten vooral voor in de buurt van vliegdenen, in oude heide en struiken en waar enige grasgroei is.

Korhoen

Het Korhoen geldt als karakteristiek voor heidevelden. Toch is dit maar zeer ten dele waar. Aan open heide heeft hij niet genoeg. Het is meer een vogel van overgangsgebieden. Hij heeft veel ruimte nodig, minstens 1000 ha aaneengesloten gebied waarin ook open dennenbossen met bosbessen, Vossebessen en heide-ondergroei, bosranden met heide, bosbessen en graszomen, vliegdenen op de heide, kruidenrijke graslandjes, hoge heide met enige grasgroei, vochtige plekken en veentjes voorkomen.

Grote terreinen bieden de kans op een grotere verscheidenheid aan vegetatietypen en daardoor op fauna-elementen die als karakteristiek gelden voor heidegebieden. Doordat het Korhoen nogal veeleisend is in zijn levensvoorwaarden en een grote oppervlakte van aaneengesloten natuurterreinen nodig heeft, is het voorkomen van Korhoenders een belangrijke indicatie voor de natuurwaarde van een heidegebied. Korhoenders komen hoofdzakelijk voor in heidegebieden waar de avifauna relatief rijk is aan soorten (Opdam & Retel Helmrich 1982).

Zandhagedis

De Zandhagedis komt vooral voor op droge heide, is zeer warmte- en droogteminnend, heeft hoge heide nodig, afgewisseld met zandige plekken en plekken met enige grasgroei. Hij heeft een sterke voorkeur voor zuidranden van bossen met heidezoo, heiden met vliegdenen en braamstruiken. Hij komt ook voor in de duinen en op open zuidhellingen van enige diluviale met gras begroeide heuvels in het binnenland.

Een terrein waarop deze hagedis kan leven moet de maximale zoninstraling kunnen ontvangen die ons klimaat kan opleveren. Elke afwijking hierop door slagschaduw van hoge bomen, grote struiken en bos leidt tot verdwijning

van de Zandhagedis. Doordat de ontvangen zonnewarmte het meeste effect heeft op droge goed waterdoorlatende zandgronden en doordat voor de eiafzetting open zonnige beschutte zandplekken waar de grond in droge perioden niet te veel uitdroogt nodig zijn, is de Zandhagedis aangewezen op de genoemde zandige terreinen. Ten behoeve van zijn lichaamswarmtehuishouding

moet het terrein en de vegetatie rijk gestructureerd zijn en bovendien voldoende insecten, spinnen en andere ongewervelde dieren herbergen als voedselbron. De zeer hoge eisen die de Zandhagedis aan zijn leefmilieu stelt, houden feitelijk in dat vele andere diersoorten met ongeveer dezelfde eisen aan hun biotoop ook voorkomen op de plaatsen waar deze hagedis voorkomt.

Vereenvoudiging van de fauna-inventarisatie: toetssoorten

Een faunalijst van een bepaald biotoop kan in beginsel in een hiërarchische volgorde opgesteld worden waarbij de meest kritische soorten voorop staan en de minst kritische achteraan. De eerstgenoemde soorten kunnen niet alleen een bepaalde rijkdom aan fauna aangeven maar ook een bepaalde mate van onge-

Ongewervelde dieren	Voedsel- keuze preferred diet	Tijd activi- teit, maand activity month	Waar- neming obser- vation	Biotoop biotope	Status status
Sprinkhanen, Orthoptera					
Heidesabelsprinkhanen, <i>Metrioptera brachyptera</i>	omnivoor	6-10 (8, 9)	T, G	H, BH, EH	III
Wrattenbijter, <i>Decticus verrucivorus</i>	omnivoor	8-10	T, G	Z, H, GH	I
Kleine Wrattenbijter, <i>Gampsocleis glabra</i>	omnivoor	8-10	T, G	Z	I
Zadelsprinkhaan, <i>Ephippiger ephippiger</i>	„	6-10 (8, 9)	T, G	GH, H	I
Veldkrekel, <i>Gryllus campestris</i>	„	5- 7 (5, 6)	T, G	GH, H	I
Blauwvleugelsprinkhaan, <i>Oedipoda coerulescens</i>	fytofaag, grassen	6-10 (7-9)	T	Z	I
Zoemer, <i>Stenobothrus lineatus</i>	fytofaag, grassen	6-10 (7-9)	T, G	G, H	III
Knopsprietsprinkhaan, <i>Myrmeliotettix maculata</i>	„	5-10 (6-9)	T, G	Z, H, BH	IV
Kevers, Coleoptera					
Bronskleurige zandloopkever, <i>Cicindela hybrida</i>	predator	3-10	T	Z, H, BH	IV
Boszandloopkever, <i>Cicindela silvaticus</i>	„	3-10	T	Z, H, BH	I
Groene zandloopkever, <i>Cicindela campestris</i>	„	3-10	T	H, BH	III
Drietand mestkever, <i>Ceratophyes typhoeus</i>	coprofaag, konijnemest	10-5	T	H, BH	III
Heidehaantje, <i>Lochmaea suturalis</i>	fytofaag, Calluna	3-6, 8-10	T, S	H, BH	IV
Vliesvleugeligen, Hymenoptera					
Grote rupsendoder, <i>Ammophila sabulosa</i>	predator, kale rupsen	6-8	T	Z, H, BH	III
Ruige rupsendoder, <i>Podalonia hirsuta</i>	„	6-8	T	Z, H, BH	III
Grote Spinnendoder, <i>Anoplius fuscus</i>	predator, spinnen	3-7, 8-10	T	H, BH	III
Bloedrode roofmier, <i>Formica sanguinea</i>	predator	3-10	T	H, BH	III
Vliegen en Muggen, Diptera					
Hoornaarroofvlieg, <i>Asilus crabroniformis</i>	predator	7-9	T	Z, H, BH	II
Ruige roofvlieg, <i>Laphria flava</i>	„	6-9	T	H, BH	III
Netvleugeligen, Neuroptera					
Mierenleeuw, <i>Myrmeleon formicarius</i>	predator	3-10	T larf	Z, H, BH	III
Vlinders, Lepidoptera					
Veelvraatrups, <i>Macrothylacia rubi</i>	fytofaag, Calluna, grassen	8-5	T larf	H, BH	IV
Nachtpauwoog, <i>Saturnia pavonia</i>	fytofaag, Calluna	6-8	T larf	H, BH	III
Heidevlinder, <i>Hipparchia semele</i>	fytofaag, Agrostis, Festuca	7-9	T	Z, GH, H	II



repteid van het biotoop. Bij het natuurbehoud en het natuurbeheer zijn het vooral de kritische soorten die van belang zijn en waaraan aandacht dient te worden besteed.

De fauna van heischrale graslanden en heidevelden is zo rijk aan kleine soorten, vertegenwoordigd door zeer grote aantallen individuen dat een volledige inventarisatie een zeer moeizame

taak is die veel tijd vergt en alleen door specialisten kan worden uitgevoerd. Praktisch en uitvoerbaar beheer zal dan ook niet rechtstreeks op deze kleine dieren kunnen inspelen.

Getracht moet worden de inventarisaties zo te vereenvoudigen dat slechts een beperkt aantal karakteristieke diersoorten bij zo'n onderzoek worden betrokken. Deze soorten moeten gemakke-

Toetssoorten voor de kwaliteit van heiden en heischraalgrasland
Test species to the natural significance of heaths and acid grass heathlands

	Voedsel- keuze preferred diet	Tijd acti- viteit activity month	Waar- mening obser- vation	Biotoop biotope	Status status
Kleine heidevlinder, <i>Hipparchia statilinus</i>	fytofaag, Corynephorus, Festuca, Sieglingia	8-10	T	Z	I
Grote parelmoervlinder, <i>Mesoacidalia aglaja</i>	fytofaag, Viola spp.	6-8	T	GH, BH	I
Duinparelmoervlinder, <i>Fabriciana niobe</i>	fytofaag, Viola spp.	6-8	T	GH, BH	I
Aardbeivlinder, <i>Pyrgus malvae</i>	fytofaag, Tormental	5-6	T	GH	I
Groot dikkopje, <i>Ochlodes venata</i>	fytofaag, Grassen	5-7	T	GH	III
Kommavilinder, <i>Hesperia comma</i>	„	7-8	T	GH	II
Groentje, <i>Callophrys rubi</i>	fytofaag, Vuilboom, Calluna, Brem	5-8	T	GH, H, BH	III
Vuurvlindertje, <i>Lycaena phlaeas</i>	fytofaag, Schapezuring	5-6, 7-9	T	GH, H, BH	V
Bruine vuurvlinder, <i>Heodes tityrus</i>	„	6-7, 7-8	T	GH, H, BH	II
Gentiaanblauwtje, <i>Maculinea alcon</i>	eieren op Klokjesgentiaan	6-7 (7-8)	T ei	EH	I
Heideblauwtje, <i>Plebejus argus</i>	fytofaag, Calluna, Genista	6-7	T	GH, EH, H	II
Klein groentje, <i>Procris statice</i>	fytofaag, Schapezuring	7-8	T	GH	III
Gestreepte beervlinder, <i>Coscinia striata</i>	fytofaag,	6-8	T	GH, H	II
Zandbeervlinder, <i>Diacrisia sannio</i>	„	6-8	T	H, EH	II
Spinnen , Araneae Mijnspin, <i>Atypus affinis</i>	predator, in spinselkoker aan en in de grond	4-9	T	GH, H	II
Zwarte Kaardespinn, <i>Eresus niger</i>	predator, holletje in grond	5-6	T	H	I
Trechterspin, <i>Agelena labyrinthica</i>	predator, trech- tervormige web- ben tussen vege- tatie op de grond	5-9	T	GH, H	V
Hangmatspin, <i>Lynxipha triangularis</i>	predator, vlakke hangmatvormige webben op de vegetatie	7-10	T	GH, H	V

Gewervelde dieren

	Biotoop biotope	Status status
Reptielen		
Levendbarende hagedis, <i>Lacerta vivipara</i>	GH, H, EH, BH	III
Zandhagedis, <i>Lacerta agilis</i>	GH, H, BH, Z	I
Adder, <i>Vipera berus</i>	GH, H, EH, BH	II
Gladde slang, <i>Coronella austriaca</i>	GH, H, EH, BH	I
Amphibieën		
Heikikker, <i>Rana arvalis</i>	GH, EH	I
Rugstreeppad, <i>Bufo calamita</i>	GH, H, EH	V
Vogels		
Korhoen, <i>Tetrao tetrix</i>	GH, H, EH, BH	I
Wulp, <i>Numenius arquata</i>	GH, H, EH	III
Nachtswaluw, <i>Caprimulgus europaeus</i>	BH, H, Z	I
Boomleeuwerik, <i>Lullula arborea</i>	BH, H, Z	II
Boompieper, <i>Anthus trivialis</i>	BH	III
Duinpieper, <i>Anthus campestris</i>	Z	I
Roodborsttapuit, <i>Saxicola torquata</i>	H, EH, GH	II
Tapuit, <i>Oenanthe oenanthe</i>	Z, H	II
Klapekster, <i>Lanius excubitor</i>	H, EH, GH	I
Geelgors, <i>Emberiza citrinella</i>	GH, H, BH	III

- H Struikheidevelden
Dry Calluna heathland
- BH Heide aan bosranden en in open plekken in bos
Calluna vegetation on woodland edges and in open plots in woods
- GH Grasheide en Heischraal grasland
Grass heath and acid poor dry grasslands
- EH Erica Heide, vochtige Heide
Humid Erica heathland
- Z Open zand met korstmossen
Open sandy area with sparse vegetation of mosses, lichens, grasses and some single Calluna shrubs
- Komt hoofdzakelijk in de onderlijnde biotopen voor
Mainly occurring in the underlined habitats
- I Zeer kritische soort en/of zeer zeldzame soort, sterk gebonden aan heide
Very critical species and/or very rare species, occurrence closely connected with heathland
- II Kritische soort en/of zeldzame soort, gebonden aan heide maar kan soms ook in mindere mate ook in andere biotopen gevonden worden
Critical species and/or rare species, occurrence connected with heathland but sometimes also found in other habitats
- III Weinig kritische soort en/of vrij zeldzame of lokaal voorkomende soort. Heeft een voorkeur voor heide maar komt ook regelmatig in andere biotopen voor
Rather critical species and/or rather rare species or locally occurring species. Preferably in heathland but also regularly in other habitats
- IV Vrij algemene soort, die bij voorkeur in heide voorkomt
Rather common species preferring heathland
- V Algemeen voorkomende soort, die ook in heide voorkomt
Widespread common species occurring also in heathland
- T De soort kan door middel van transektwaarnemingen worden geïnventariseerd
The species can be observed by sight in transects
- G De soort kan door geluidswaarnemingen worden opgespoord
The species can be observed by sound
- S De soort kan worden geïnventariseerd door middel van sleepnetvangsten
The species can be observed by netsweeping

lijk in het veld onderscheiden kunnen worden. Bovendien moeten het kritische soorten zijn, dus soorten die gevoelig zijn voor storingen en veranderingen in het terrein die kunnen optreden als gevolg van milieuvloeden en beheersmaatregelen. Het is wel noodzakelijk dat het aantal hiervoor gekozen diersoorten niet te klein is, ze moeten karakteristiek zijn voor het biotoop en zoveel mogelijk uiteenlopende diergroepen en overlevingsstrategieën vertegenwoordigen. Van de ongeveer 150 soorten ongewervelde dieren en 18 soorten gewervelde dieren die in heidevelden en schrale graslanden als goed herkenbaar kunnen worden beschouwd, zijn er in beginsel 40 ongewervelde en 16 gewervelde diersoorten geschikt om door niet-specialisten maar wel biologisch geïnteresseerden te worden geïnventariseerd. Deze zogenaamde toetssoorten zijn in tabel 1 opgesomd.

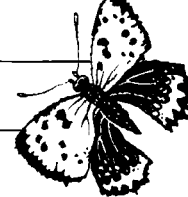
De status van genoemde toetssoorten is in grote trekken redelijk bekend. De gegevens hierover berusten grotendeels op eigen ervaring. (Tabel 1, I t/m V).

Het is van belang om de toetssoorten op hun aanwezigheid in heideterreinen te onderzoeken. De mate van voorkomen van de toetssoorten, in het bijzonder van de kritische soorten, wordt verondersteld de natuurwaarde van het betreffende terrein aan te geven. Dit hangt uit de aard der zaak nauw samen met de bodemkundige eigenschappen, de samenstelling van de flora en de structuur van het landschap, die mede de natuurwaarde van het landschap bepalen.

Uit een groot aantal inventarisaties kan zich bij de onderzochte soorten een hiërarchie in gevoeligheid voor storende invloeden aftekenen. De meest kritische soorten zouden naar aanleiding hiervan als leidraad voor het te volgen beheer kunnen dienen. Een beheer dat gericht is op de instandhouding van dergelijke kritische soorten zal wellicht ook andere in dit ecosysteem behorende soorten ten goede komen.

Gedetailleerd inventarisatieadvies

De inventarisaties van toetssoorten moeten aan bepaalde voorwaarden voldoen om onderling zoveel mogelijk vergelijkbaar te zijn. Van de te inventariseren heidevegetaties moet in de eerste plaats worden aangegeven in welk atlasblok het



terrein ligt. Hiervoor kan het best de Inventarisatieatlas voor flora en fauna van Nederland (Staatsbosbeheer 1981) worden geraadpleegd. Aangegeven moeten worden: de grootte van het terrein, welke vegetatietypen aan het heideveld grenzen, de afstand van het centrum van het heideveld tot de rand van de dichtstbijzijnde heidevelden, of het een droog of vochtig heideveld is, aanwezigheid van vennen, de aspectbepalende plantesoorten, gegevens over het gevoerde beheer (b.v. branden, maaien, plaggen, beweiden, niets doen), de geschiedenis van het terrein en de bodemkundige eigenschappen.

Voor het uitzetten van het transect moet de route zodanig gekozen worden dat alle kenmerken van het terrein en de vegetatie zo goed mogelijk zijn vertegenwoordigd. Een transect dient als regel niet langer te zijn dan 1,5 km, opgedeeld in segmenten van 100 m lengte. Indien de terreinomstandigheden dit niet toelaten, kan het transect onderbroken worden waardoor de segmenten ruimtelijk van elkaar gescheiden zijn. Het transect is als het ware een verplaatsbare kubusvormige kooi van $5 \times 5 \times 5$ m. De route moet goed gemarkeerd zijn, bij voorkeur door natuurlijke elementen in het terrein zoals grote stenen, bomen, struiken, paaltjes, hoeken van paden en wegen. De route dient elke keer opnieuw op precies dezelfde wijze gelopen te worden. De beste waarnemingstijd valt tussen 11 en 15 uur bij een temperatuur in de schaduw op ± 1 m hoogte van minstens 13°C . Beneden deze temperatuur en bij regenval dient men geen waarnemingen te verrichten. De zon moet dan regelmatig schijnen, bij zonloos weer geen waarnemingen uitvoeren. Boven de 17°C is het mogelijk ook bij zonloos weer waarnemingen te verrichten. De waarnemingen moeten alleen bij windstil of bij zwakke wind worden uitgevoerd, niet sterker dan windkracht 4.

De insecten die men tijdens de wandeling binnen de transectgrenzen waarneemt, worden als soort aangegeven, waarbij men elk individu telt. Bij zeer grote aantallen maakt men een schatting van de aantallen. Insecten die buiten de transectgrenzen worden waargenomen en herkend, moeten apart met een + worden aangegeven. Indien men op een ander tijdstip een insectesoort op of bij het transect waarneemt, dan ook afzonderlijk vermelden met een $\times$. Ha-

gedissen en slangen kunnen op dezelfde wijze worden aangegeven. Vanzelfsprekend zal een te inventariseren terrein verscheidene keren moeten worden bezocht, hoe vaker hoe beter. In elk geval zal een terrein minstens éénmaal in april, mei, juni, juli en augustus bezocht moeten worden. Van belang is vooral te constateren in welke mate vogels van het onderzochte terrein gebruik maken.

Voor de vogels kunnen de waarnemingen beter op een ander tijdstip worden uitgevoerd; bij voorkeur 's morgens tussen zonsopgang en 10 uur. Ook de drie uren voor zonsondergang zijn hiervoor geschikt. Voor het waarnemen van nachtzwaluwen is het noodzakelijk het terrein in juni of begin juli 2-3 maal laat in de avond (± 23.00 - 24.00 uur) te bezoeken. Men kiest een positie vanwaar men het terrein zo goed mogelijk kan overzien, blijft stilstaand rondkijken en noteert elke vogel die men ziet of hoort binnen een afstand van 250 m rondom. Vogels buiten die afstand worden met een + aangegeven. De waarnemingen van precies 20 minuten moeten minstens vier maal herhaald worden gedurende het broedseizoen (april-juli).

Toevallige waarnemingen buiten de transecttijd ook met een $\times$ aangeven. Bij elke transectwaarneming noteert men de datum, de tijd wanneer men begint en eindigt, de temperatuur bij het begin en het eind; bij het begin van elk transectsegment de bewolkingsgraad, de mate van zonneschijn (helder, gesluierd of niet, beslissing bij gesluierd zonlicht, kijken of men de eigen schaduw kan waarnemen), verder altijd aangeven of de vegetatie droog is of nat. De waarnemingen moeten na afloop van de excursie zo spoedig mogelijk in tabelvorm overzichtelijk worden opgesteld.

Voordat bij de beoordeling van natuurwaarden van heidevelden indicatorsoorten kunnen worden toegepast, zal men ervaring moeten opdoen met toetssoorten. Voor dit doel zullen een aantal heidevelden verspreid over ons land moeten worden onderzocht. Verwacht kan worden dat dit uiteindelijk zal leiden tot een beter inzicht in de verspreiding van de in heide voorkomende diersoorten en de eisen die deze dieren stellen aan hun woongebied. Naar verwachting zullen dan ook de kritische soorten uit de lijst van toetssoorten kunnen worden onderscheiden. Deze zullen mogelijk als indicatorsoort kunnen dienen voor natuurwaarden van heideterreinen

hetgeen als maatstaf kan worden gebruikt voor het te volgen beheer.

Literatuur

- Brunsting, A. M. H., 1982. The influence of the dynamics of a population of herbivorous beetles on the development of vegetational patterns in a heathland system. Proc. 5th Int. Symp. Insect-Plant Relationships, Wageningen 1982. Pudoc, Wageningen.
- Diemont, W. H., F. G. Blanckenborg & H. Kampf, 1982. Blij op de hei? Innovaties in het heidebeheer. Werkgroep Verwerking en Afzet van Heideplaggen. SBB, Utrecht. 135 p.
- Dirven, J. G. P., K. Wind & E. H. H. Wolbers, 1982. De spruit-wortelverhouding bij buntgras (*Corynephorus canescens* (L.) PB). L.H. Vakgroep Landbouwplantenteelt en Graslandkunde. Mededeling no. 67.
- Elzebroek, A. T. G., 1982. Evolutie en gebruiksmogelijkheden van grasvegetaties bij extensivering van de exploitatie. Med. no. 69. L.H. Vakgroep Landbouwplantenteelt en Graslandkunde.
- Gimingham, C. H., 1972. Ecology of Heathlands, Chapman and Hall, London. 266 p.
- Oomes, M. J. M., H. Korevaar en H. J. Altena, 1980. Produktie en botanische samenstelling van extensief gebruikt grasland. CABO-verslag no. 30, Wageningen.
- Opdam, P. & V. Retel Helmrich, 1982. De vogelgemeenschappen van de Nederlandse heidevelden. RIN-rapport 82/4. Rijksinstituut voor Natuurbeheer, Leersum. 84 p.
- Schroevers, P. J., red., 1982. Landschapstaal. Een stelsel van basisbegrippen voor de landschapsecologie. Pudoc, Wageningen.
- Staatsbosbeheer, 1981. Inventarisatieatlas voor flora en fauna van Nederland. Inspectie Natuurbehoud (1981), Natuurwetenschappelijk Archief.

Summary

Critical animal species as a test of the ecological value of heathlands

Heathlands are the main suitable habitats of xerophilous and thermophilous animal species in the Netherlands.

A thorough knowledge of the natural significance of an area is required for effective nature management. This implies detailed information on the presence of plant and animal species. However, it is impossible for most of the managers of nature reserves to know the distribution and abundance of small animal species. Therefore, a list of characteristic and easily recognizable species is presented which can be used to judge the natural significance of an investigated heathland. A management on behalf of rare and critical species may also benefit many of the other species.

C. F. van de Bund
RIN
Kemperbergerweg 67
6816 RM Arnhem