

worm, nogal wat ruimte nodig. Hun leefgebieden zijn groot en bestaan soms uit verschillende, van elkaar verwijderd liggende delen. Versnipperde, kleine terreintjes met weinig rust zijn voor hen beslist onvoldoende. Die rust is overigens ook noodzakelijk voor de hagedissen. Al onze reptielen, koudbloedige dieren als het zijn, trachten via actieve thermoregulatie hun inwendige temperatuur tijdens het verrichten van levensnoodzakelijke processen of activiteiten op een bepaald, vrij constant niveau te handhaven. Deze thermoregulatie mislukt bij te frequente verstoringen, hetgeen betekent dat processen als groei en voortplanting stagneren. Willen wij ze voor ons land behouden, dan zullen wij ze de juiste biotopen en in de juiste afmetingen moeten gunnen.

Summary

The Dutch Reptiles

As an introduction to a series of lectures, dedicated to reptile habitat conservation in the Netherlands, the seven Dutch reptile species are presented. Some data are given concerning habitat choice, annual rhythms, growth, reproductive capacity and longevity. A good management of the Dutch heathlands is stressed.

Literatuurlijst:

- Bund, C. G. van de, 1964. Vierde herpetogeografisch verslag. De verspreiding van de reptielen en amfibieën in Nederland. Uitgave N.V.H.T. 'Lacerta'.
- Daan, R., 1975. Populatie-dynamica en oekologie van de Ringslang (*Natrix natrix*) op Broekhuizen. Intern verslag R.I.N., Leersum.
- Presst, I., 1971. An ecological study of the viper (*Vipera berus*) in Southern Britain. Journal of Zoology, London, 164: 373-418.
- Sparreboom, M. (red.), 1981. De amfibieën en reptielen van Nederland, België en Luxemburg. Balkema, Rotterdam.

Dr. H. Strijbosch
Afd. Dieroecologie
Katholieke Universiteit Nijmegen
Toernooiveld
6525 ED Nijmegen

Het beheer van reptielbiotopen

A. H. P. Stumpel

Reptielen zijn in Nederland gedurende de laatste decennia sterk achteruitgegaan. Voorheen kwamen ze op veel meer plaatsen voor en waren ze lokaal ook talrijker. Deze achteruitgang is toe te schrijven aan biotoopverlies en aan kwaliteitsdaling van de resterende leefgebieden. De kwaliteit is afgenomen door een veranderd grondgebruik in en buiten de leefgebieden en door verkleining van die biotopen.

Door een gericht beheer is het mogelijk de kwaliteit van reptielbiotopen te verhogen. Hiermee kan een bijdrage worden geleverd aan de instandhouding en uitbreiding van het aantal reptielpopulaties en de slechte situatie van de reptielen worden verbeterd. Dit artikel schetst een ideaal beeld gezien vanuit de reptielen.



Zandhagedis (*Lacerta agilis*)
foto R. van Beek

Reptielbiotopen

Reptielen zijn koudbloedige dieren die warmte nodig hebben om actief te kunnen zijn. Als hun temperatuur echter te hoog wordt, moeten ze ook weer kunnen afkoelen. Voor dit proces van thermoregulatie is het van belang dat er in een biotoop afwisseling is van zon en schaduw, droogte en vochtigheid. Dit wordt gerealiseerd door een grote verscheidenheid in de structuur van de vegetatie, zowel horizontaal als verticaal. Ook moet er voldoende voedsel te vinden zijn (kwantitatief en kwalitatief) gedurende de hele periode van het jaar dat reptielen actief zijn, dus ook in het vroege voorjaar en in het late najaar. Verder moet het terrein de dieren in staat stellen op een geschikte plek te overwinteren: het mag er niet te hard vriezen en het moet zodanig gelegen zijn dat de dieren in het vroege voorjaar op de eerste zonnewarm-

te kunnen reageren. Daarnaast moeten de reptielen zich kunnen verschuilen voor predatoren. Dit wordt vaak al mogelijk gemaakt door de voor de thermoregulatie benodigde vegetatiestructuur. Tot slot moeten er bij eierleggende soorten plaatsen zijn met mogelijkheden voor een goede ei-ontwikkeling (lokale temperatuur en vochtigheid). Natuurlijk hoeft niet elk plekje binnen een biotoop tegelijkertijd aan al deze eisen te voldoen.

Bij reptielen komt het vaak voor dat de plaatsen waar ze overwinteren, paren, eieren leggen en overzomeren, op enige afstand van elkaar liggen. Dit betekent dat de verschillende biotooponderdelen bereikbaar moeten zijn en dat een beheerseenheid dus meer kan omvatten dan de oppervlakten van de deelbiotopen.

De conclusie is dat er pas sprake is van een biotoop voor reptielen, wanneer een aantal plekjes, die elk gedurende een bepaald ontwikkelingsstadium of seizoen worden gebruikt en die zeer verschillend kunnen zijn, samen aan alle bovengenoemde eisen voldoen.

Niet alle Nederlandse soorten reptielen lijken even hoge eisen te stellen. In droge biotopen is de Zandhagedis het meest kritisch en het is dus verstandig het beheer van dit type biotopen op deze soort af te stemmen. Men bevoordeelt daarmee tegelijkertijd de andere aanwezige, iets minder kritische soorten reptielen en ook vele andere diersoorten (Corbett & Tamarind, 1979; Opdam & Retel Helmrich, 1982; Stumpel, 1981; Van de Bund, 1984).

In tabel 1 wordt een overzicht gegeven van het voorkomen van de Nederlandse reptielen in verschillende terreintypen. In Nederland komen ze in het algemeen voor op voedselarme gronden met een kleinschalig vegetatiepatroon en op niet-intensief door de mens gebruikte plaatsen; ze worden niet aangetroffen op bemeste cultuurgronden. Vaak wordt het biotoop juist gevormd door de overgangen van verschillende vegetatietypen, omdat daar de meeste variatie in structuur van de vegetatie te vinden is. Uit de tabel blijkt dat de soortenrijkste biotopen te vinden zijn in drie hoofdtypen van landschapselementen: heide, bossen en houtwallen, en bermen.

Niet in alle terreintypen zijn reptielen even talrijk. In Nederland worden grote dichtheden bereikt op de heide en in de duinen. Op de Reptielendag wer-

Tabel 1. Het huidige voorkomen van de Nederlandse soorten reptielen in verschillende terreintypen.

Terreintype	Levend-barende hagedis	Zand-hagedis	Muur-hagedis	Hazel-worm	Ring-slang	Gladde slang	Adder
Droge heide	x	x	x	x	x	x	x
Natte heide	x	x	x	x	x		x
Hoogveen	x	x	x	x			x
Laagveen	x						
Bossen loof- en naaldbos, hakhout; vooral open plekken en randen	x	x	x	x	x	x	x
Bermen van wegen, paden, spoorlijnen, sloten	x	x	x	x	x	x	x
Vestingwerken met zonnige muren en ruderales vegetaties	x	x	x	x			
Duinen	x	x					
Houtwallen met struikvegetatie en zuidelijke expositie	x	x	x	x	x	x	x
Graslanden kalk-, schrale-	x	x	x				
Ruderales plaatsen groeve, tuin, vuilnisbelt, industrieterrein	x	x	x	x			

Table 1. The actual distribution of dutch species' of reptiles over different habitats.

den speciaal de drie bovengenoemde hoofdtypen en de kustduinen behandeld omdat die samen de grootste oppervlakte aan reptielbiotopen beslaan. Bovendien bieden ze voor de praktijk van het natuurbeheer de beste mogelijkheden. Maar ze staan ook, wat de reptielen betreft, aan de grootste bedreigingen bloot. Het beheer van de overige, niet behandelde reptielbiotopen zal hieraan ontleend kunnen worden.

Heide

Het reptielbiotoop heide is een vegetatietype dat gedomineerd wordt door dwergstruiken zoals Struikheide (*Calluna vulgaris*), Dopheide (*Erica tetralix*) en Kraaiheide (*Empetrum nigrum*) en grasen (hoofdzakelijk Pijpestrootje (*Molinia caerulea*)). Heide kan worden verdeeld in een vochtig en een droog type. Een vochtige *Erica*-heide is een eindstadium van de successie en zal in de meeste situaties weinig of geen beheer vragen. Droge heide is een ontwikkelingsstadium

van het Eiken-Berken-bos (*Quercus robur*-*Betula*) of van het Beuken-Eikenbos Fago-*Quercetum*). De successie gaat hier zeer langzaam en kan bovendien nog onderdrukt worden door extreme omstandigheden (b.v. zoute zeewind) of door beheersmaatregelen. Soms gaat de successie zo langzaam dat het lijkt alsof de heide een eindstadium van de successie is en kan er plaatselijk spontaan verjonging van de heide optreden ('cyclische successie'). Daarbij kunnen zeer rijk gestructureerde vegetatietypen ontstaan, gedomineerd door meer dan 1 m hoge *Calluna*-planten. Zeer gevarieerde vegetatiestructuren in de heide kunnen ook optreden in vastgelegd stuifzand, doordat de heide daar vaak slechts zeer langzaam koloniseert. De structuurvariatie blijft daar dan ook lange tijd in stand (tientallen jaren), en is veel minder afhankelijk van successie. Uit onderzoek in Engeland is gebleken dat de beste reptielbiotopen daar liggen in *Calluna*-heiden, die meer dan 30 jaar ongemoeid zijn gebleven (Corbett & Ta-

marind, 1979). Dergelijke heiden komen in Nederland vrijwel niet meer voor.

Voor reptielen moet een strooisellaag aanwezig zijn om een geschikt microklimaat en een ruim voedselaanbod te verzekeren. Uit ervaringen met plaggen en branden van droge heide in Engeland is gebleken dat het ca. 7-8 jaar duurt voordat zich na de ingreep een behoorlijke strooisellaag heeft gevormd. Het kan echter wel 10-15 jaar duren voordat de strooisellaag zo dik en structuurrijk is, dat zich weer het belangrijkste deel van het soortenbestand van de bodemfauna heeft kunnen vestigen (Chapman & Webb, 1978).

In Nederland wordt de heide op diverse manieren gebruikt: voor recreatie, militaire oefeningen of voor natuurbeheer. Onder dit laatste wordt dan verstaan botanisch beheer of landschapsbeheer. In de praktijk spelen meestal verschillende gebruiksdoelstellingen naast of door elkaar. De fauna heeft bij het heidebeheer nog nauwelijks een rol gespeeld. Tabel 2 geeft een overzicht van de meest voorkomende menselijke gebruiks- en beheersvormen op de heide en de effecten daarvan op de reptielfauna. Een belangrijk onderscheid wordt daarbij gemaakt tussen echte Calluna-heiden en vergraste heiden. De effecten zijn bepaald op basis van de huidige kennis over biotoopeisen en activiteitspatronen van de reptielen in Nederland en Engeland (Corbett & Tamarind, 1979; Nature Conservancy Council, 1983; Rijksinstituut voor Natuurbeheer, 1983). De effecten hangen natuurlijk sterk af van intensiteit, frequentie en schaal van uitvoering. Bedoeld is slechts een grove rubricering te geven. De verschillen in effecten op korte en lange termijn zullen hierna blijken.

Uit de tabel zal men kunnen lezen dat veel gangbare beheersmethoden voor reptielen nadelig kunnen zijn. Voor een terreinbeheerder zal dit de nodige problemen opleveren, omdat de praktijksituatie, waarin hij met meer dan één beheersdoelstelling te maken heeft, geen vrije keus in beheersmaatregelen toelaat. Een aantal beheersmaatregelen is niet mogelijk (te duur, te arbeidsintensief) of kan niet op de goede manier worden uitgevoerd. Bovendien hebben wij te kampen met het probleem vergrassing, waardoor delen van de heide in snel tempo hun functie als reptielbiotop verliezen. Toch is het nodig de rep-

tielen speciale aandacht te geven: heiden zijn onze beste reptielbiotopen! De weinige goede plaatsen die thans over zijn, dienen met zorg beheerd te worden teneinde de reptielenstand niet nog verder achteruit te laten gaan. Het is daarom van groot belang te streven naar een beheer waarbij de heide de kans krijgt om oud te worden. Dat gebeurt momenteel vrijwel nergens in Nederland. Men zal dan ook zelden Calluna-struiken van meer dan 1 m hoog vinden.

In Engeland, waar men op bepaalde plaatsen al ruim 20 jaar heiden speciaal ten behoeve van reptielen beheert, komen opvallend veel hoge Calluna-begroeiingen voor. Dit is daar mogelijk door de lange ontwikkelingstijd. Zo heb ik op een ruim 30 jaar oude heide in Zuid-Engeland Calluna-vegetaties aangetroffen van 1,60 m hoog. De planten zagen er uit als grote struiken en eronder bevond zich een dikke strooisellaag. De Zandhagedissen bewogen zich daarin verticaal op en neer en waren ook hoog in deze struiken aan te treffen. Hier en daar bevonden zich open, onbegroeide plekken. Echte oude heiden zijn in onze klimaatgebieden de beste reptielbiotopen (veel soorten, hoge dichtheden), vooral die in terreinen met veel reliëf (hellingen, richels, kuilen).

Beheer van heideterreinen

Hoe moet een beheerder van reptielbiotopen te werk gaan? Allereerst is het nodig een inventarisatie uit te voeren

voordat een beheersmaatregel wordt genomen. Men behoort te onderzoeken welke soorten in een gebied leven, op welke plaatsen ze voorkomen, en welke terreindelen ze in de loop van het jaar gebruiken. Daarna kan men zich afvragen of een beheersmaatregel nodig is. In een Calluna-heide zal dat over het algemeen niet nodig zijn. Als er, om wat voor reden dan ook, opslag van bomen plaatsvindt (meestal Ruwe berk, Groveden, Zomereik), kunnen deze gekapt worden. Daarbij is het echter van wezenlijk belang dat men de Struikheide niet vertrapt of anderszins beschadigt. Alweer in Engeland heb ik voorbeelden gezien van 'restauratie' ten behoeve van de reptielen van verboste heiden. Het betrof heideterrein van ca. 2 ha, waar men de bomen na het kappen niet wegsleepte, maar ze over de vegetatie heen droeg! Zoiets vereist natuurlijk een ploeg goed geïnstrueerde en gemotiveerde mensen. Het resultaat was een heide die zowel horizontaal als verticaal rijk gestructureerd was, en waarop na enige tijd zes soorten reptielen werden aangetroffen. Overigens had men alleen de vitale bomen verwijderd. Hier en daar een krom boompje (b.v. een vliegden) laten staan geeft alleen maar extra structuur in het terrein. Wanneer op een heide geen gravende zoogdieren actief zijn, verlangen Zandhagedissen de aanleg van open zandige plekken om hun eieren te kunnen afzetten.

In het bovenstaande was sprake

Tabel 2. Effecten van diverse menselijke activiteiten op de aanwezige reptielfauna van de heide (Hei = Calluna-heide, Gras = vergraste heide). Verklaring van de neveneffecten in de tekst.

Table 2. Impact of human activities on the reptile fauna of heathlands.

Menselijke activiteiten	Gunstig voor reptielen		Ongunstig voor reptielen		Positieve neveneffecten		Negatieve neveneffecten	
	Hei	Gras	Hei	Gras	Hei	Gras	Hei	Gras
Niets doen	x			x				
Branden			x	x				
Maaien		x	x					
Begrazen	?	?	?	?				
Plaggen (machinaal)			x	x	x	x		
Kappen van bomen	x	x						
Betreden			x	x			x	x
Berijden			x	x	x	x	x	x
Extensieve recreatie			x	x			x	x



van *Calluna*-heiden, die mijns inziens slechts een minimum aan beheer behoeven. Met de vergraste heiden is het anders gesteld: deze vereisen wel degelijk beheer. Niettemin moet dat hier ook met zorg gebeuren, want in graslanden kunnen ook reptielen leven. Zij lopen het geringste risico, wanneer beheersmaatregelen zo kleinschalig mogelijk en niet te vaak worden uitgevoerd. Afplaggen is de enige goede maatregel om de ontwikkeling van heidevegetaties weer op gang te brengen, maar dit is tevens voor reptielen de meest ingrijpende, omdat daarbij zowel de vegetatie als het bovenste deel van de bodem worden verwijderd, precies de plaatsen waar de reptielen zich ophouden. Aanbevolen wordt om bij plaggen (maar ook bij branden en maaien, indien deze maatregelen onvermijdelijk zijn) niet meer dan 1/16 tot 1/4 ha aaneensluitend te behandelen en ervoor te zorgen dat een 3-10 maal zo groot aangrenzend stuk, ongemoeid blijft. Wanneer zich in een vergraste heide nog restanten van *Calluna*-heide bevinden, dient men deze te sparen. Het behandelde deel behoort daarna zeer lange tijd met rust gelaten te worden. Kolonisatie door reptielen geeft aan wanneer de zich ontwikkelende ve-

getatie voldoende structuur heeft gekregen.

Het is voor reptielen minder belangrijk in welk patroon men afplagt (rechthoekig, rond, veelhoekig). Wanneer men echter de grens tussen het behandelde en onbehandelde deel niet als een rechte lijn, maar zo grillig mogelijk laat verlopen, krijgen de randen verschillende exposities, hetgeen voor de thermoregulatie van de reptielen van belang kan zijn. Wanneer het afplaggen lijnvormig gebeurt, waardoor smalle stroken van open zand ontstaan, kunnen voor reptielen positieve neveneffecten optreden, doordat *Zandhagedissen* de open zandige plekken bij zuidelijk geëxponeerde vegetatieranden gebruiken om eieren in te leggen. Deze stroken van 1-2 m breed, die soms tevens als brandgang kunnen fungeren, kunnen in principe onbepaald lang zijn omdat reptielen die wel oversteken. Wanneer ze breder worden zal men om de 25-50 m een begroeide verbindingsstrook van tenminste 5 m breed moeten handhaven. In Engeland had men goede resultaten voor reptielen bij een minimale afstand van 30 m tussen de afgeplagde stroken. Ook Van de Bund (1984) geeft vanuit andere diersoorten vergelijkbare aanbevelingen. In

Biotoop van de *Zandhagedis*: structuurrijke heide met open zand. (Hoge Veluwe) (Foto: A. H. P. Stumpel)

Habitat of the sand lizard: heather with complex structure and sandy patches.

de periode juni-oktober behoren open zandige plekken niet betreden of bereiden te worden vanwege het risico eilegels van de *Zandhagedis* te vernielen.

Bovengenoemde maten zijn bedoeld om een indicatie te geven van het niveau waarop men zou behoren te werken. Afhankelijk van het terreintype en de plaatselijke situatie zijn hierop variaties mogelijk.

Afplaggen is dermate ingrijpend, dat het tijdstip van uitvoering minder belangrijk is. Niettemin behoort afplaggen niet te gebeuren in de winterslaapperiode (half september tot begin april), omdat veel reptielen zich in of net onder de bovenste, te verwijderen bodemlaag bevinden en dan niet actief zijn zodat ze niet kunnen vluchten. Waarschijnlijk zijn de laatste weken van augustus voor reptielen het minst ongeschikt. Paren en drachtigheid spelen zich bij reptielen vóór die periode af, winterslaap eraan. Eind augustus is een deel van de jonge

dieren nog niet geboren. Anderzijds is een deel van de vrouwtjes niet meer drachtig en dus mobieler. Wellicht kunnen de in de vegetatie aanwezige dieren tijdens de ingreep naar de onbehandelde vegetatie vluchten. Om dit mogelijk te maken kan afplaggen het best gebeuren overdag bij redelijk warm weer. Het plaggen in smalle stroken is daarbij van belang om voldoende vluchtkansen te geven.

Maatregelen als branden en maaien (in echte heide slechte vervangingsmaatregelen voor afplaggen) behoren daarentegen juist uitgevoerd te worden op tijdstippen dat reptielen niet actief zijn (in de winter, op koude dagen).

De effecten van begrazen zijn nog onduidelijk en variëren waarschijnlijk met de soort grazer. De maatregel is pas gunstig wanneer begrazen leidt tot verhoging van de structuurvariatie in de vegetatie. In de praktijk gebeurt begrazen meestal te intensief: men wil eerst in één keer een grote massa vegetatie kwijtraan en daarna de vegetatie kort houden, hetgeen al snel leidt tot te eenvormige vegetaties. Reptielen kunnen misschien op de langere termijn profiteren van weinig grazers op een grote oppervlakte grasheide. Gezien de vele kleine reservaten met heidevegetaties in Nederland, lijkt begrazen daar als beheersmaatregel voor reptielen niet speciaal aan te bevelen, omdat begrazing wegens de beperkte oppervlakte snel te intensief wordt.

De overige menselijke activiteiten op de heide kunnen geen beheersmaatregelen worden genoemd, integendeel, ze tasten juist de reptielbiotopen aan. Recreatie (zoals lopen en crossen door de heide) leidt behalve tot rustverstoring van de reptielen waardoor deze niet voldoende warmte-energie kunnen opnemen, ook tot vernieling van hun biotopen. Oude struikheideplanten sterven door beschadiging en op veel plaatsen ontstaan grote open zandplekken, waardoor vooral op hellingen wind- en watererosie vrij spel krijgen. Zelfs het onschuldig lijkende "zitten" van recreanten kan gevolgen hebben. Recreanten strijken vaak neer op beschutte warme plekken, dezelfde plekken die Zandhagedissen met zoveel zorg hadden uitgekozen om hun eieren te leggen. Fataal voor reptielbiotopen zijn zeker de branden die ten gevolge van recreatie veelvuldig ontstaan en die enorme oppervlakten aan bestaand en potentieel reptielbiotoop kunnen vernielen.

De effecten van militaire oefeningen in heideterreinen op reptielen zijn te vergelijken met die van recreatie. Toch kunnen deze activiteiten positieve neveneffecten hebben, wanneer in heideterreinen naast de intensief gebruikte stukken ook terreingedeelten geheel met rust worden gelaten. Bij afdoende brandpreventie functioneren die delen (onopzettelijk) als reptielbiotoop.

Concluderend behoeven heiden dus slechts een minimum aan beheer. Heiden dienen zo lang mogelijk ongemoeid te blijven en behoren niet betreden te worden. Slechts bij overmatige beschadiging door bomen of struiken kunnen deze voorzichtig verwijderd worden. Speciaal Zandhagedissen zijn gebaat bij het aanleggen van kleine zandplekken. Grasheiden kunnen door afplaggen mogelijk weer omgezet worden in echte heiden. Reptielen zijn er het meest bij gebaat wanneer dit kleinschalig gebeurt (vooral kleine heitjes niet in één keer tegelijk) en zo weinig mogelijk.

Bos, bosrand, houtwal

In deze biotopen worden reptielen aangetroffen op zonbeschenen plekken met een geschikte vegetatie. Dit zijn open plekken en randen van bossen of bospaden met een goede expositie (op het zuiden gericht). De bedoelde vegetatie bestaat meestal uit heide- en bosbessorten, Bochtige smele en soms bramen. De beheersproblematiek is vergelijkbaar met die van de heide, maar speelt zich nu op een kleinere schaal af. Het beheer moet zich richten op het in stand houden van voldoende zonbeschenen plekken en de juiste vegetatiestructuur aldaar. Dit betekent dat er af en toe gekapt zal moeten worden. Wanneer het gaat om geïsoleerde plekken in bossen, is voor een reptielbiotoop toch al gauw een oppervlakte van tenminste 25 m × 25 m vereist. Het is van belang te zorgen voor de instandhouding of aanleg van een 10 m brede strook met heidevegetaties langs de randen van percelen, vooral die met een zuid-, west- en oost-expositie. Ook die met een noord-expositie zijn van belang om beschadiging van de strook aan de andere zijde van het pad door het achterliggende bos te voorkomen.

In produktiebossen met kaalkap is het voor reptielen van bijzondere betekenis wanneer men niet overal tegelijk het hout oogst en de percelen opnieuw

inplant. Door spreiding in tijd en ruimte kan men naast elkaar alle ontwikkelingsstadia tussen kaalkap en volgroeide aanplant aantreffen. Slechts in de stadia met lage boompjes op enige afstand van elkaar, vinden reptielen een geschikt biotoop. Bij de bedoelde exploitatievorm zullen de reptielen steeds van het ene naar het andere, op dat moment geschikt perceel trekken (Opdam et al., 1983; Stumpel 1984).

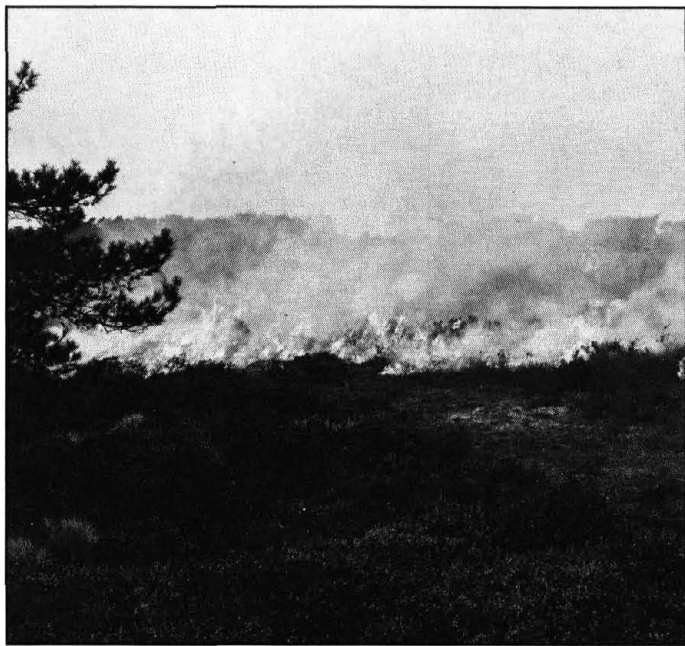
De aanwezigheid van predatoren als Wilde zwijnen, Fazanten en Katten in onnatuurlijk hoge dichtheden in deze biotopen moet als een ernstige bedreiging voor de daar aanwezige reptielen worden beschouwd.

Duinen

In de Nederlandse kustduinen kunnen twee vegetatietypen worden onderscheiden waarin reptielen leven: duinheide en een mozaïek van duingrasland met duinstruweel. Hoewel de reptieffauna van de Nederlandse zeeduinen arm is — slechts de Levendbarende hagedis en de Zandhagedis komen er voor — is een juist vegetatiebeheer vooral voor de in Nederland steeds zeldzamer wordende Zandhagedis van groot belang. Plaatselijk kan deze soort in de duinen zeer hoge dichtheden bereiken.

Het gewenste beheer van de duinheide komt overeen met dat van de heiden in het binnenland, zoals eerder beschreven. In het andere biotooptype zijn reptielen vooral te vinden op plaatsen waar duingrasland via duinstruweel overgaat in duinbos; dit zijn dan ook de plaatsen met de meeste variatie in vegetatiestructuur. Het beheer moet er dus op gericht zijn dergelijke overgangen in stand te houden. Wanneer de duingraslanden niet worden begraaasd, groeien ze snel dicht en worden ze overschaduwd door het zich ontwikkelende bos. Door pleksgewijs te maaien en te kappen kunnen de hagedissen er een blijvend biotoop vinden. Struwelen behoren echter pas verwijderd te worden wanneer ze meer dan ca. 1,5 m hoog worden en een tamelijk groot aaneengesloten oppervlakte bedekken. Men moet zich realiseren dat juist de meestal solitaire (dwerg-) struiken van deze hoogte de optimale plekken voor hagedissen vormen; ze zijn qua vegetatiestructuur geheel te vergelijken met oude, hoog opgaande Callunastruiken. Ook hierin kan men hagedissen hoog boven de grond aantreffen.

Recreatie dient in de reptielbiotoop



Jonge heide met ongedifferentieerde vegetatiestructuur is nog geen biotoop voor reptielen. Door branden wordt de ontwikkeling verder teruggedrukt. (Strabrechtse Heide) (Foto: RIN)
Young heathland with undeveloped vegetation structure is not yet a reptile habitat. By means of burning the development is put further back.



Machinaal afplaggen: middel tot doel verheven? Grootsschaligheid is in strijd met de belangen van natuurbeheer, i.c. het beheer van reptielbiotopen. (Ermelo) (Foto: RIN)
Mechanical removal of turfs: means or purpose? Large-scale practice conflicts with the interests of nature management, i.c. the management of reptile habitats.

pen geheel te worden vermeden. Niet alleen nestelen recreanten zich juist op de plaatsen waar Zandhagedissen hun eieren legden, maar de vaak houtige vegetatie wordt vernield en ten gevolge van het sterke reliëf (steile hellinkjes) wordt op grote schaal erosie veroorzaakt (Van Leeuwen & Van de Hoef, 1976).

Bermen

Bermen van wegen, paden, spoorlijnen en sloten vormen slechts een biotoop voor reptielen wanneer er de nodige afwisseling in vegetatiestructuur aanwezig is. Dat zal alleen het geval zijn wanneer zo'n berm zeer extensief wordt onderhouden. In het huidige Nederlandse landschap komen zulke situaties nog maar weinig voor. Door middel van maaien, branden, bespuiten met chemische bestrijdingsmiddelen en gebruik als parkeerplaats voor auto's worden de meeste bermten veel te intensief 'onderhouden' en krijgt de vegetatie geen kans zich behoorlijk te ontwikkelen. Goede bermten voor reptielen zijn open, zonnig gelegen, en hebben een vegetatie met horizontaal en verticaal veel afwisseling in structuur. Met heide begroeide bermten behoeven geen beheer, behalve bij sterke beschaduwning door bomen. Grasbermen bieden mogelijkheden voor reptielen wanneer zich daarin lage struiken ontwikkelen, zoals meidoorns of bra-

men. Op plaatsen met een hoge productie van de vegetatie zal het nodig zijn af en toe bepaalde plekken in een mozaïekpatroon te maaien.

In Nederland komt een geweldige lengte aan weg- en slootbermen voor. Daardoor vormen deze bermten een potentieel reptielbiotoop van grote oppervlakte.

Behalve als biotoop kunnen bermten een belangrijke functie hebben als verbindingselement tussen ruimtelijk gescheiden reptielbiotopen, waardoor ze de reptielen de mogelijkheid bieden zich op natuurlijke wijze te verspreiden.

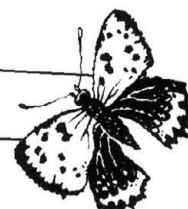
Slot

In dit artikel is getracht om op grond van de huidige kennis een vooral op de praktijk gericht beeld te schetsen van waar het voor de reptielen op aan komt. In Nederland is nog nauwelijks praktische ervaring met het actieve beheer ten aanzien van reptielen. Voor het beheersonderzoek is het van belang om datgene wat op dit gebied wordt ondernomen nauwlettend te volgen. Aan de hand daarvan kunnen gangbare beheersmethoden worden bijgesteld en eventuele nieuwe worden ontwikkeld (vgl. Rijksinstituut voor Natuurbeheer 1983).

Het is gebleken dat diverse andere diersoorten (zoals vogels, insecten) goed

reageren op een beheersvorm die een voor reptielen gunstige vegetatiestructuur oplevert. Daarom kan men aan reptielen een hoge indicatiewaarde toekennen voor de aanwezigheid van een bijzondere levensgemeenschap.

Het hier geschetste ideale beeld voor de reptielen is natuurlijk lang niet altijd haalbaar in Nederland. Allereerst wordt het belang van reptielen vaak gebagatelliseerd en ondergeschikt gemaakt aan andere belangen of zelfs doelgroepen van het natuurbeheer. Ook lukt het nog steeds niet om belangrijke reptielbiotopen echt veilig te stellen, op lange termijn, (men denke b.v. aan de wensen tot uitbreiding van militaire oefenterreinen en recreatie of aan de stagnatie rond de reservaatvorming voor de met uitsterven bedreigde Muurhagedis), evenmin om de in natuurreservaten of boswachterijen gelegen biotopen op adequate wijze te beheren. Wat dit laatste betreft zal het opkomende modeverschijnsel, mede voortkomend uit financiële overwegingen, om heide grootschalig en op niet-vergraste plaatsen machinaal af te plaggen (vgl. Anonymus 1984), vaak voor de reptielen funest zijn. Daarnaast speelt het grote probleem van de 'vergrassing' van onze Ericaceae-heiden. Men kan zich met grote zorg afvragen of dit vegetatietype bij de huidige milieuvervuiling wel behou-



Totaal vernielde heide ten gevolge van crossen. (Foto: A. H. P. Stumpel)
Totally destructed heathland owing to motorcycling.

den kan blijven. Als dat niet zo zou zijn, wat is dan het beste vervangingsbiotoop voor reptielen, zo dat er al is?

Uitgaande van de gegeven kennis en mogelijkheden wordt aanbevolen om het beheer van voornoemde vegetaties in de toekomst meer te richten op het belang van de reptielen. Wanneer men zo kleinschalig mogelijk en zonder zware machines werkt, moet het zeker bij grote beheerseenheden mogelijk zijn om herpetologische (en daarmee algemeen faunistische) én botanische belangen samen tot hun recht te laten komen (vgl. Farrell, 1983). Bij kleine terreinen vraagt dit doel extra zorg van de beheerder.

Summary

Habitat management for reptiles

A view is given on nature management, based on the habitat requirements of reptiles. Reptiles show a great decline during the last decades. They are typical indicators for a rare biocenosis, which points out the importance of these animals for nature conservation. Four types of habitats are discussed: a. heathlands, b. woodlands, c. coastal sand dunes, d. verges of roads, paths, railroads and ditches. Heather vegetation forms their most important habitat in The Netherlands. At present the management of these habitats is on the whole unfavourable for reptiles. Nature managers are advised how reptiles should be taken into account.

Dankwoord

Mijn dank gaat uit naar C. F. van de Bund, Ir. H. M. Beije en Drs. S. E. Stumpel-Rienks voor hun commentaar op het manuscript.

Literatuur

- Anonymus, 1984. Het plaggen van heidevelden. Bosbouwvoorlichting 23 (2): 9-13.
- Bund, C. F. van de, 1984. Herkenbare dieren als aanwijzers voor heidebeheer. Tijdschrift Kon. Ned. Heide Maatschappij 95 (10): 348-353.
- Chapman, S. B. & N. R. Webb, 1978. The productivity of a *Calluna* heathland in southern England. In: O. W. Heal & D. F. Perkins (eds.): Production ecology of British moors and mountain grasslands, p. 247-262. Springer Verlag, Berlijn, Heidelberg, New York.
- Corbett, K. F. & D. L. Tamarind, 1979. Conservation of the Sand Lizard, *Lacerta agilis*, by habitat management. British Journal of Herpetology 5 (12): 799-823.
- Farrell, L., ed., 1983. Heathland management. Rapport Nature Conservancy Council, Shrewsbury. 130 p.
- Leeuwen, B. H. van & J. C. M. van de Hoef, 1976. Onderzoek naar de oecologie en populatie-dynamica van de Zandhagedis (*Lacerta agilis* L.) in de duinen van Oostvoorne. Rapport Rijksinstituut voor Natuurbeheer, Leersum. 109 p.
- Nature Conservancy Council, 1983. The ecology and conservation of amphibian and reptile species endangered in Britain. Rapport, Londen. 93 p.
- Opdam, P. & V. Retel Helmrich, 1982. De vogelgemeenschappen van de Nederlandse heidevelden. RIN-rapport 82/4. Rijksinstituut voor Natuurbeheer, Leersum. 84 p.
- Opdam, P., H. van Dam, S. M. ten Houte de Lange, J. T. R. Kalkhoven, F. Kragt & A. H. P. Stumpel, 1983. A comparative study of spatial patterns in a landscape. Jaarverslag 1982 Rijksinstituut voor Natuurbeheer, p. 66-82. Arnhem, Leersum, Texel.
- Rijksinstituut voor Natuurbeheer, 1983. Natuurbeheer in Nederland; Dieren. Pudoc, Wageningen. 423 p.
- Stumpel, A. H. P., 1981. Verslag van een herpetologische studiereis naar Zuid-Engeland. Rapport Rijksinstituut voor Natuurbeheer, Leersum. 31 p.
- Stumpel, A. H. P., 1985. Biometrical and ecological data from a Netherlands population of *Anguis fragilis* (Reptilia, Sauria, Anguillidae). Amphibia-Reptilia 6. In druk.

Drs. A. H. P. Stumpel
Rijksinstituut voor Natuurbeheer
Postbus 9201
6800 HB Arnhem