

colofon

RAVON is het tijdschrift van Stichting RAVON (Reptielen Amfibieën Vissen Onderzoek Nederland). Donateurs van RAVON krijgen het blad gratis toegezonden.
Redactieadres: redactie@ravon.nl

Redactie:

Jeroen van Delft, Ingo Janssen, Pedro Janssen, Kris Joosten, Frank Spikmans, Michaël Steeghs, Annemariëke Spitzzen

Vormgeving en opmaak:

Pleun van der Linde
Ten Brink - cross media solutions

Druk:

Ten Brink

Foto omslag:

Vrouwje zandhagedis, Jelger Herder

Aanmelden als donateur van RAVON kan:

via onze website: www.ravon.nl
per email via: kantoor@ravon.nl
schriftelijk: Stichting RAVON, Donateuradministratie, Postbus 1413, 6501 BK Nijmegen

IBAN nr.: NL37 PSTB 0000459725
BIC/Code: PSTB NL21



Kopijwenken

Inlevering van kopij dient per email te geschieden (Word).

Inhoud: RAVON is bedoeld voor publicatie van artikelen en voor rubriekennieuws over in Nederland voorkomende vissen, amfibieën en reptielen. In het buitenland verricht onderzoek kan gepubliceerd worden indien dit relevant geacht wordt voor de in Nederland voorkomende soorten.
Introductie: Een artikel dient voorzien te worden een leader van maximaal 120 woorden. Verdere structurering van artikelen door middel van paragraaftitels.

Figuren: Tekeningen, grafieken en kaartjes digitaal los bijvoegen (in Excel en JPG). Bij voorkeur in kleur en zonder grijsstinten. Bij teksten en schaal aanduidingen dient men rekening te houden met verkleining.

Foto's: Voorkeur voor digitale foto's met een hoge resolutie. Naam fotograaf, begeleidende tekst bij foto en eventuele credits toevoegen.

Literatuurverwijzingen: In de tekst alleen auteur en jaartal noemen. Bij twee auteurs beiden vermelden, gescheiden door '&'. Bij meer dan twee auteurs alleen de eerste gevolgd door 'et al.', in cursief.

Literatuurlijst: Vermelding van de geciteerde literatuur. Auteur, jaartal en titel, gevolgd door uitgevende instantie.

Summary: Een artikel dient voorzien te worden van een Engelse samenvatting van maximaal 250 woorden.

In verband met de overzichtelijkheid wordt de voorkeur gegeven aan korte artikelen platte tekst; 2500 woorden en mededelingen van niet meer dan een half A4. De redactie kan, indien nodig, de ingezonden artikelen en stukken inkorten en kleine, niet inhoudelijke wijzigingen aanbrengen. Substantiële inkorting en inhoudelijke wijziging geschiedt altijd in overleg met de auteur.

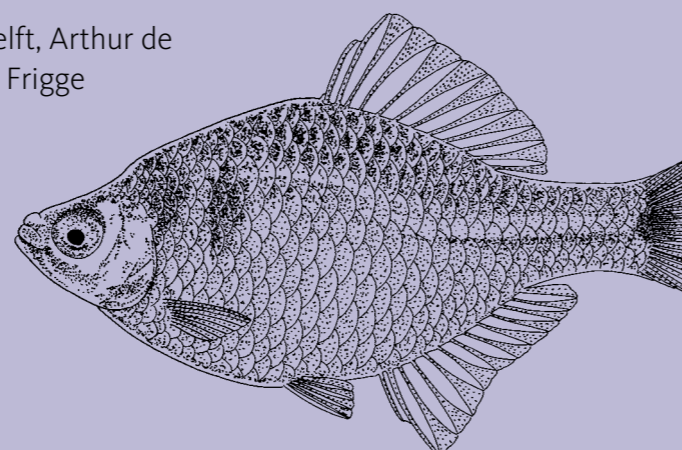
inhoud

- 63** Habitattypen van de zandhagedis en de levendbarende hagedis in Overijssel
Jelle Hofstra



- 70** Over boomkikkers en mensen Deel 2: historische verspreiding
Rob Lenders

- 78** Waarnemingenoverzicht 2009
Jeroen van Delft, Arthur de Bruin & Peter Frigge



In 2010 zijn vijf nummers verschenen: RAVON34 (jan), RAVON35 (mrt), RAVON36 (jun), RAVON37 (sep) en RAVON38 (dec). Heeft u een tijdschrift niet ontvangen, meld dit dan bij kantoor@ravon.nl

Habitattypen van de zandhagedis en de levendbarende hagedis in Overijssel

Jelle Hofstra

Om meer inzicht te kunnen geven in de habitatvoorkeuren van de zandhagedis en de levendbarende hagedis zijn tien jaar lang waarnemingen verzameld met speciale aandacht voor de verschillende habitats van beide soorten. Door het maken van vele vegetatieopnamen zijn voor de zandhagedis in termen van vegetatietypen 8 en voor de levendbarende hagedis maar liefst 21 verschillende habitats onderscheiden. Op een aantal vindplaatsen is met behulp van alcoholthermometers ook de temperatuur van de lucht en de oppervlakte gemeten.

De zandhagedis (*Lacerta agilis*) en de levendbarende hagedis (*Zootoca vivipara*) behoren tot de "koudbloedige" dieren met een hoge voorkeurstemperatuur. Opgaven van voorkeurslichaamstemperaturen in de literatuur variëren, maar liggen voor de zandhagedis volgens Bischoff (1984) rond de 38,6°C en voor de levendbarende hagedis tussen de 25 en 30°C (Dely & Böhme, 1984). Het gaat daarmee om waarden die vaak ver boven die van de heersende luchttemperatuur liggen, vooral in het vroege voorjaar en later in het



seizoen bijvoorbeeld in de vroege ochtenduren. Beide hagedissen en veel andere hagedissensoorten verhogen hun lichaamstemperatuur door



Zandhagedis (Foto: Paul van Hoof)



Levendbarende hagedis (Foto: Paul van Hoof)

Vegetatietype	frequentie-aanduiding*	aantal kilometerhokken met zandhagedis
droge heide:		
associatie van struikhei en stekelbrem	algemeen	35
associatie van struikhei en bosbes	vrij algemeen	5
vergraste hei:		
door bochtige smele gedomineerde gemeenschap	algemeen	7
door pijpenstrootje gedomineerde gemeenschap	algemeen	1
grazige begroeiing op zandgrond:		
vogelpootjes-associatie	vrij algemeen	1
door zandstruisgras gedomineerde begroeiing	?	1
bos en struweel:		
braamstruweel	algemeen	2
berken-eikenbos	algemeen	1

*Bronnen: Atlas van Plantengemeenschappen in Nederland (Weeda *et al.*, 2000-2005), De Vegetatie van Nederland (Schaminée *et al.*, 1995-1999) en eigen waarnemingen.

Tabel 1: Vegetatietypen waarin de zandhagedis is waargenomen

middel van actief zonnen. Niet alleen de directe zonnestraling via de lucht, maar ook de oppervlaktetemperatuur heeft een belangrijk aandeel bij de verwarming van deze dieren (Ribeiro *et al.* 2007; Saint Girons, 1980; Van de Bund, 1959). De zandhagedis en de levendbarende hagedis zoeken bij lage luchttemperaturen dan ook plekje met een warm microklimaat op (Van Hecke, 2007; Märten, 1999). Het microklimaat is enerzijds afhankelijk van het algemene klimaat en anderzijds van het door expositie, grondsoort en vegetatie geschapen milieu. Zo verschilt de oppervlaktetemperatuur van bijvoorbeeld gestreepte witbol (*Holcus lanatus*) bij zonnig weer slechts weinig van de luchttemperatuur: 1-2°C erboven of eronder (Barkman & Stoutjesdijk, 1987). Waar dood gras of mos de bodem bedekt, liggen de oppervlaktetemperaturen tot meer dan 30°C boven de luchttemperatuur. Bij een hoge oppervlaktetemperatuur wordt de luchtlaag vlak boven het bodemoppervlak sterk verwarmd door warmteoverdracht. In Barkman & Stoutjesdijk (1987) is een temperatuurprofiel boven een door de zon verwarmde

strooisellaag in een open vegetatie van duinriet (*Calamagrostis epigeios*) weergegeven. Op 3 mm hoogte boven de strooisellaag gaf de thermometer gemiddeld 37°C aan bij een luchttemperatuur van 15°C op 1,50m hoogte. Zelfs op 5 cm hoogte was de gemiddelde temperatuur nog 25°C. Hagedissen zoeken al vroeg in het voorjaar plekken op, waar bij zonnig weer en een luchttemperatuur van bijvoorbeeld 10°C, de oppervlaktetemperaturen hoog kunnen oplopen. Hier hebben ze de meeste kans om snel hun voorkeurstemperatuur te bereiken. Wanneer we ervan uitgaan dat hagedissen tijdens het zonnen extra risico lopen om door een predator te worden gepakt (Avery & McArdle, 1973), dan is het duidelijk dat het voor deze dieren van levensbelang is om snel de voorkeurstemperatuur te bereiken. Het zonnen in het vroege voorjaar is van grote betekenis voor de ontwikkeling en rijping van de zaadcellen bij mannetjes die meestal eerder hun winterverblijf verlaten dan de vrouwtjes. Veel gebieden in ons land zijn ongeschikt voor reptielen, alleen al vanwege het feit dat de oppervlaktetemperaturen er bij zonnig

weer nauwelijks verschillen van de luchttemperatuur.

Onderzoeksmethode

De gegevens voor dit artikel zijn verzameld in de jaren 1998-2008. Gedurende deze periode werd in potentieel geschikte terreinen intensief naar hagedissen gezocht en is met name de levendbarende hagedis waargenomen in vele kilometerhokken waarvan de soort nooit eerder was gemeld. Voor verspreidingsgegevens wordt verwezen naar Creemers & Van Delft (2009) en voor een recent verspreidingskaartje specifiek van de zandhagedis in Overijssel naar Kuyk & Zekhuis (2009). Voor beide soorten is per kilometerhok minimaal één vindplaats beschreven door middel van een vegetatieopname volgens de school van Braun-Blanquet. Alleen wanneer een soort binnen één kilometerhok in verschillende vegetatietypen is aangetroffen, zijn meerdere opnamen gemaakt. Verreweg de meeste opnamen bleken goed aan te sluiten bij plantengemeenschappen, beschreven in de Vegetatie van Nederland (Schaminée *et al.*, 1995-1999). Op een aantal vindplaatsen zijn met behulp van alcoholthermometers luchttemperaturen op 1,5 m hoogte en oppervlaktetemperaturen gemeten. Voor de zandhagedis kunnen op grond van 53 vegetatieopnamen afkomstig van in totaal 44 kilometerhokken in termen van vegetatietypen acht verschillende habitats worden onderscheiden. Voor de levendbarende hagedis worden op basis van 275 opnamen afkomstig van 245 kilometerhokken 21 habitats onderscheiden.

Zandhagedis

Habitattypen

De zandhagedis is in Overijssel waargenomen in acht verschillende vegetatietypen (tabel 1). De soort is er karakteristiek voor de droge heide. Hier is de zandhagedis het meest aangetroffen in de associatie van struikhei (*Calluna vulgaris*) en stekelbrem (*Genista anglica*), een gemeenschap waarin struikhei gewoonlijk dominant is. De moslaag

is op de vindplaatsen meestal goed ontwikkeld en bestaat voornamelijk uit heideklauwtjesmos (*Hypnum jutlandicum*).

De associatie van struikhei en bosbes, een gemeenschap waarin de blauwe bosbes (*Vaccinium myrtillus*) en/of de rode bosbes (*Vaccinium vitis-idaea*) het aspect bepalen, kan ook een geschikte habitat vormen (Stumpel, 1988), in het bijzonder op de Sallandse Heuvelrug. Het kleine aantal waarnemingen heeft te maken met het relatief geringe aandeel van deze gemeenschap in het gebied van de zandhagedis. In door bochtige smele (*Deschampsia flexuosa*) gedomineerde begroeiingen zijn ook zandhagedissen, zij het weinig frequent, waargenomen. De soort is in deze zogenaamde rompgemeenschap vooral gezien op plekken waar dit vegetatietype in mozaïek voorkomt met, of grenst aan, niet vergraste heide. Tenslotte komt de zandhagedis sporadisch voor in korte grazige begroeiingen, braamstruweel en berken-eikenbos. Ook hierin is de soort gezien op plekken die grenzen aan droge heide.

Microklimaat

De zandhagedis staat bekend als een soort die aangepast is aan warme en droge omstandigheden (Groenvel, 2009; Lenders, 1990). In droge heidevelden verloopt de afbraak van organisch materiaal traag waardoor een donkere humuslaag wordt gevormd. Op open plekken waar de zon doordringt tot de droge, donkere, slecht geleidende heidehumus, kunnen de oppervlaktetemperaturen zeer hoog oplopen. Volgens Barkman & Stoutjesdijk (1987) wordt op kale heidehumus regelmatig een oppervlaktetemperatuur van 75-80°C bereikt. In tegenstelling tot wat nogal eens gedacht wordt, bereikt een zandoppervlak aanmerkelijk minder hoge waarden. De zandhagedis komt vooral voor op plaatsen waar snel opwarmende, kale of met heideklauwtjesmos begroeide heidehumus afgewisseld wordt door schaduwrijke plekken met struikhei. De oppervlaktetemperatuur van de schaduwrijke plekken onder dichte struikhei verschilt doorgaans niet

veel van de luchttemperatuur. Wat de thermoregulatie betreft, vormt een dergelijk milieu een ideale habitat voor de zandhagedis (en andere reptielen) vanwege de buitengewoon grote verschillen op korte afstand in het microklimaat. Vergrassing van droge heideterreinen vermindert zonne-instraling (Lenders, 1990) waardoor de verschillen in het microklimaat minder groot worden. Uiteindelijk kan dit leiden tot het verdwijnen van de zandhagedis (Krekels & Creemers, 1998).

Zandplekken

De zandhagedis kan zich in haar habitats alleen handhaven wanneer er zandige plekken in de omgeving voorkomen die geschikt zijn om eieren af te zetten (Groenvel, 2009; Kuyk & Zekhuis, 2009). In tegenstelling tot heidehumus heeft zand een goed warmtegeleidingsvermogen. Wanneer het oppervlak van een kale zandbodem verwarmd wordt door de zon, wordt er door geleiding warmte naar diepere lagen getransporteerd. Het is duidelijk dat op zandige eiafzetplekken de toevoer van warmte gunstig is voor de ontwikkeling van de eieren. Het uitgestrekte heidelandschap van vroeger was halfnatuurlijk en bleef in stand door begrazing, brand en plaggen. Door deze dynamiek ontstonden op vele plaatsen en verspreid in de tijd steeds weer zandige plekken. In de jaren

dertig werden grote stukken heide met naaldhout ingeplant en de resterende heide overwoekerde later voor een deel door grassen en bosopslag. Waar populaties van de zandhagedis hebben kunnen overleven, is dat in Overijssel vooral te danken aan recreatie. Door regelmatige betreding door recreanten bleven de zandpaden open, zoals op de Sallandse Heuvelrug, de Archemerberg en de Lemelerberg. Zandhagedissen gebruiken zandpaden voor de eiafzet (Krekels & Creemers, 1998). Het overleven van de zandhagedis op de Noordelijke Manderheide is waarschijnlijk vooral te danken aan klootschietbanen en aan een zandgroeve in aangrenzend Duits gebied. Ook in het terrein Bruinehaar ligt een intensief betreden zandweg. Langs deze zandweg worden regelmatig juveniele exemplaren waargenomen. In een jaarlijks gemaakte grazige begroeiing behorende tot de vogelpootjes-associatie op een steil talud langs hetzelfde terrein, komen eveneens juveniele exemplaren voor. Hierin ontstaan zandige plekken dankzij bodembeschadiging door de maaimachine. Tegenwoordig worden in enkele terreinen waar nog kleine populaties van de zandhagedis leven, eiafzetplekken aangelegd. Zo heeft de Vliegende Brigade van Landschap Overijssel stukjes hei van ongeveer 3 x 3 m afgeplagd en omgespit. Meer dan de helft van de aangelegde plekken



Zandhagedis in habitat droge heide (Foto: J.J. Hofstra)

vegetatietype	frequentie -aanduiding	aantal kilometerhokken met levend- barende hagedis
vochtige heide en hoogveen:		
door pijpenstrootje gedomineerde gemeenschap	algemeen	113
associatie van gewone dophei	vrij algemeen	16
door gagel (en pijpenstrootje) gedomineerde gemeenschap	vrij algemeen	4
door eenarig wollegras (en veenmos) gedomineerde gemeenschap	zeldzaam	1
begroeiingen van hoogveenslenken en heidevennen:		
door pijpenstrootje en veenmos gedomineerde gemeenschap	vrij algemeen	8
door pitrus en veenmos gedomineerde gemeenschap	vrij algemeen	1
laagblijvende begroeiingen van vochtige, matig zure bodem:		
door pitrus gedomineerde gemeenschap	algemeen	2
blauwgrasland	zeldzaam	1
kleine zeggen-moeras	vrij zeldzaam	1
droge heide:		
associatie van struikhei en stekelbrem	algemeen	63
associatie van struikhei en bosbes	vrij algemeen	8
vergraste droge heide en andere droge grazige begroeiingen:		
door bochtige smele gedomineerde gemeenschap	algemeen	26
heischraal grasland met pijpenstrootje	vrij zeldzaam	7
begroeiing met gewoon struisgras en rood zwenkgras	?	2
vogelpootjes-associatie	vrij algemeen	1
bos en struweel:		
berken-eikenbos	algemeen	12
bremstruweel	vrij algemeen	3
braamstruweel	algemeen	2
gaffeltandmos- jeneverbes-struweel	vrij algemeen	2
vergraste hei met opslag van vliegdenen	?	2
associatie van geoorde wilg	vrij algemeen	1

Tabel 2: Vegetatietypen waarin de levendbarende hagedis is waargenomen

werd door de zandhagedis gebruikt (Kuyk & Zekhuis, 2009).

Levendbarende hagedis

Habitattypen

De levendbarende hagedis, die niet afhankelijk is van eiafzetplekken, heeft een veel ruimere habitatkeuze dan de zandhagedis. De soort is in 21 verschillende vegetatietypen waargenomen (tabel 2). Het grootste aantal waarnemingen is afkomstig van begroeiingen met pijpenstrootje (*Molinia caerulea*) als dominante soort. Het betreft een rompgemeenschap die binnen Overijssel het meest voorkomt in ontwaterde, vochtige

heiden en afgetakelde hoogvenen in Twente. De levendbarende hagedis is in dit vegetatietype ook gezien op een kapvlakte, in een wegberm en een berm van een spoorlijn. De rompgemeenschap van pijpenstrootje is meestal door ontwatering ontstaan uit vochtige heide behorende tot de associatie van gewone dophei (*Erica tetralix*). In deze associatie zijn relatief weinig dieren gezien en dan nog het meest op plekken met vrij veel pijpenstrootje. Hoewel er geen exacte gegevens over dichtheden voor handen zijn, bestaat de indruk dat de levendbarende hagedis binnen de vochtige terreinen de

hoogste dichtheid bereikt in de rompgemeenschap van pijpenstrootje. Dit zou in overeenstemming zijn met de uitkomsten van een gedetailleerd onderzoek van Strijbosch (1988) naar de habitats van de levendbarende hagedis in de Overasseltse & Hatertse Vennen bij Nijmegen. Uit dit onderzoek blijkt dat binnen de vochtige (tot natte) terreinen, open plekken met begroeiingen van pijpenstrootje duidelijk naar voren komen als voorkeurshabitat, in het bijzonder wanneer geïsoleerde berken aanwezig zijn.

De soort komt in Overijssel ook voor op uitgesproken natte plaatsen, met name langs heidevennen en hoogvenen waar tussen pollen of horsten van pijpenstrootje, veenmos (meestal *Sphagnum cuspidatum*) domineert in de moslaag. Deze begroeiingen zijn, wat het aantal kilometerhokken betreft, waarschijnlijk ondergewaardeerd. Het gaat om terreinen die vaak moeilijk begaanbaar zijn en waar de trefkans dus klein is. Bovendien zijn ze bij hoog water moeilijk bereikbaar en grotendeels te nat voor hagedissen. Bij lage waterstanden, wanneer men dergelijke terreinen bijvoorbeeld vanuit een drooggevalven goed kan inventariseren, zijn er geregeld hagedissen waargenomen. Hoewel de levendbarende hagedis bekend staat als vochtminnend, wordt zij frequent aangetroffen in droge heidegemeenschappen en vergraste heide waar bochtige smele de dwergstruiken heeft verdrongen.

Op de Sallandse Heuvelrug, de Hellendoornsche Berg en de Archemerberg komt zij voor in een zeer droge vegetatie van bochtige smele, grenzend aan open zand. Struijk (2009) trof de soort onder soortgelijke omstandigheden in het Gelderse Hulshorsterzand aan. Verder kunnen bos- en struweelgemeenschappen een gunstige habitat vormen, vooral op plekken aan de rand waar pijpenstrootje in de ondergroei een belangrijke plaats inneemt. Meerdere exemplaren zijn gezien op een klein oppervlak in enkele niet verruigde bremstruwelen langs

het kanaal Almelo-Nordhorn en de spoorweg Hengelo-Oldenzaal. Uit het al eerder genoemde onderzoek van Strijbosch (1988) bleek, dat binnen de droge terreinen van de Overasseltse & Hatertse Vennen, open bremstruweel als voorkeurshabitat naar voren kwam. In de overige vegetatietypen van tabel 2 zijn weinig tot sporadisch levendbarende hagedissen gezien; hiervan zijn twee vegetatietypen evenwel onvoldoende geïnventariseerd: de rompgemeenschap van gagel (*Myrica gale*) en die van eenarig wollegras (*Eriophorum vaginatum*). In deze gevallen gaat het ook weer om moeilijk begaanbare terreinen.

Microklimaat

De levendbarende hagedis is evenals de zandhagedis aangetroffen in droge heide met open plekken waar de oppervlaktetemperaturen plaatselijk zeer hoge waarden kunnen bereiken, waardoor deze daar efficiënt de gewenste lichaamstemperatuur kan bereiken. In de droge heide van het natuurreservaat de Wildernis bij Hengelo werd tijdens helder, zonnig weer en een luchttemperatuur van 24°C op één van de open plekken met heideklauwtjesmos een oppervlaktetemperatuur van 67°C gemeten. Hagedissen mijden uiteraard zulke hoge oppervlaktetemperaturen, maar bij relatief lage luchttemperaturen zijn juist hier en op andere, soortgelijke plekken regelmatig



Habitat levendbarende hagedis op hoogveen met pijpenstrootje en eenarig wollegras (Foto: J.J. Hofstra)

exemplaren van de levendbarende hagedis gezien. De afname van zonnestraling door vergrassing van droge heidevelden schijnt voor deze soort overigens niet zo nadelig te zijn als voor de zandhagedis (Lenders, 1990). In vochtige tot natte terreinen komt de soort vooral veel voor in gemeenschappen waarin pijpenstrootje een belangrijk aandeel heeft. De bladeren van pijpenstrootje krullen bij verwelking achterover en vallen tenslotte af. Het dode materiaal

verteert slecht en dekt meestal de hele bodem af. Op plekken waar het strooisel compact is kunnen vanaf het vroege voorjaar hoge oppervlaktetemperaturen optreden. Tijdens een korte opklaring bij buig weer en een luchttemperatuur die bleef steken op 9°C, bereikte de temperatuur van strooisel in een pijpenstrootjebegroeiing op gunstig geëxponeerde plekken een temperatuur van meer dan 42°C. Op één van die plekken lag toen een exemplaar van de levendbarende hagedis te zonnen. De plekken waar het strooisel een losse structuur heeft, blijven koel. Bovendien veroorzaken de pollen en horsten van pijpenstrootje expositieverschillen die met sterke temperatuurverschillen gepaard kunnen gaan en zullen ze de verkoelende invloed van de wind op de eerste centimeters boven de bodem afzwakken. Ook in de natte habitats van de levendbarende hagedis, met name op plekken langs heidevennen en in hoogvenen waar veenmos domineert in de moslaag, kan de oppervlaktetemperatuur hoge waarden bereiken en gaan verschillen in vegetatiestructuur



Levendbarende hagedis in haar habitat (Foto: J.J. Hofstra)

Iets over plantengemeenschappen

In dit artikel worden enkele termen uit de plantensociologie zoals associatie en rompgemeenschap gebruikt, die bij veel lezers van RAVON misschien niet goed bekend zijn. Een associatie kan gedefinieerd worden als een abstracte vegetatie-eenheid die gekenmerkt is door een bepaalde floristische samenstelling, een specifieke standplaats en een uniforme, uiterlijke verschijningsvorm. Kensoorten, differentiërende soorten en constante (vrijwel altijd aanwezige) begeleiders vormen samen de karakteristieke soortencombinatie. Van een kensoort spreekt men wanneer een soort slechts in één associatie voorkomt en in alle andere niet of weinig. Komt een soort in één associatie meer voor dan in bepaalde daarmee vergeleken associaties, dan spreekt men van een differentiërende soort. De associatie wordt beschouwd als de fundamentele vegetatie-eenheid. Verwante associaties worden samengevoegd tot een hogere eenheid: het verbond. Verwante verbonden worden op hun beurt samengevoegd tot een orde en verwante orden tot een klasse.

Er komen ook plantengemeenschappen voor waarin associatiekensoorten (en differentiërende soorten) ontbreken, maar waarin wel kensoorten van hogere eenheden voorkomen. Deze kunnen niet tot een associatie gerekend worden. We hebben dan te maken met romp- en derivaatgemeenschappen. Dit zijn meestal soortenarme (verarmde) gemeenschappen waarin 1 of 2 soorten aspectbepalend of dominant zijn. Het onderscheid tussen romp- en derivaatgemeenschappen is respectievelijk het "klasse-eigen" dan wel "klasse-vreemd" zijn van de aspectbepalende of dominante soorten. In tabel 1 en 2 staan in totaal 7 vegetatietypen die overeenkomen met rompgemeenschappen, beschreven in

de Vegetatie van Nederland (Schaminée *et al.*, 1995-1999). Een vegetatietype komt overeen met een derivaatgemeenschap. In de Vegetatie van Nederland zijn de associaties met wetenschappelijke en Nederlandse namen aangeduid. Dit geldt echter niet voor de romp- en derivaatgemeenschappen: hiervoor worden uitsluitend complexe, wetenschappelijke namen gebruikt. Om de tabellen voor de herpetoloog niet onleesbaar te maken, zijn de betreffende romp- en derivaatgemeenschappen met een korte Nederlandse omschrijving aangeduid.

Het betreft de volgende gemeenschappen:

- door pijpenstrootje gedomineerde gemeenschap = RG *Molinia caerulea*-[*Oxycocco-Sphagnetea*]
- door bochtige smele gedomineerde gemeenschap = RG *Deschampsia flexuosa*-[*Nardetea/Calluno-Ulicetea*]
- door pijpenstrootje en veenmos gedomineerde gemeenschap = RG *Molinia caerulea-Sphagnum*-[*Scheuchzerietea*]
- door gagel (en pijpenstrootje) gedomineerde gemeenschap = RG *Myrica gale*-[*Oxycocco-Sphagnetea*]
- bremstruweel = RG *Cytisus scoparius*-[*Calluno-Ulicetea/Nardetea*]
- door eenarig wollegras (en veenmos) gedomineerde gemeenschap = RG *Eriophorum vaginatum*-[*Oxycocco-Sphagnetea*]
- door pitrus gedomineerde gemeenschap = RG *Juncus effusus*-[*Molinietalia/Lolio-Potentillion*]
- door pitrus en veenmos gedomineerde gemeenschap = DG *Juncus effusus-Sphagnum*-[*Scheuchzerietea*]

gepaard met grote verschillen in het microklimaat. Zo treden volgens Barkman & Stoutjesdijk (1987) op hoogveenbulten veelvuldig extreem hoge oppervlakte-temperaturen op. Langs de oever van een drooggevalven in het natuurreservaat de Wildernis bij Hengelo, waar juveniele en volwassen levendbarende hagedissen zijn aangetroffen, liep bij helder, zonnig weer en een luchttemperatuur van 19°C de temperatuur van oppervlakkig uitgedroogd veenmos aan de voet van een pijpenstrootjepol op tot 61°C. Zelfs bij diffuus zonlicht kunnen de temperaturen er aardig oplopen. Zo bereikte vochtig veenmos, waarop enkele juveniele exemplaren van de levendbarende hagedis lagen te zonnen, bij geringe zonnestraling en een luchttemperatuur van 19°C toch nog een temperatuur van 32°C.

Slot

Tijdens koel en winderig weer, bijvoorbeeld in het vroege voorjaar, zijn voor hagedissen geschikte plekjes om te zonnen te vinden op plaatsen waar openheid voor zonnestraling gepaard gaat met beschutting tegen de wind. Zo worden beide hagedissensoorten in Overijssel, maar ook elders (bijvoorbeeld Stumpel, 1988; Dorenbosch, 1997; Krekels & Creemers, 1998; Stribosch, 2001), binnen hun habitats regelmatig waargenomen op plekken die tegen de wind beschermd zijn door bijvoorbeeld een bosrand of opslag van boompjes en struiken. De wind heeft uiteraard een grote invloed op de oppervlaktetemperatuur. Deze kan vooral bij een vrij lage luchttemperatuur tijdens een windvlaag snel dalen. Dit geldt voor een slecht geleidend substraat zoals heidehumus of kale droge turf in

hoogveen in veel sterkere mate dan voor een zandoppervlak.

Uit de bovenstaande gegevens blijkt dat zowel de zandhagedis als de levendbarende hagedis een voorkeur vertonen voor habitats waar hoge maximumtemperaturen voorkomen en waar de verschillen in het microklimaat van decimeter tot decimeter zeer groot zijn. Het is opmerkelijk dat zelfs in de vochtige tot natte habitats van de levendbarende hagedis aan het grondoppervlak zeer hoge maximumtemperaturen en een grote diversiteit in het microklimaat voorkomen.

Summary

Habitat types of the sand lizard and the common lizard in the province of Overijssel

In the period 1998-2008 observations of the sand lizard and the common lizard were collected in the province of Overijssel. The sand lizard was found in 44 grid cells of 1x1 km, the common lizard in 245. Special attention was paid to the habitat types of both species. In a number of habitats surface temperatures were measured with the help of alcohol thermometers. On the base of phytosociological relevés the various habitats were described in terms of vegetation types (Braun-Blanquet approach). For the sand lizard and the common lizard 8 and 21 habitat types respectively could be discerned (table 1 and 2). Both lizards were usually found in habitats where high maximum temperatures and great differences in microclimate occur.

Literatuur

- Avery, R.A. & B.H. McArdle, 1973. The morning emergence of the common lizard *Lacerta vivipara* Jacquin. *British Journal of Herpetology* 5, 1: 363-368.
- Barkman, J.J. & Ph. Stoutjesdijk, 1987. Microklimaat, vegetatie en fauna. Pudoc Wageningen.
- Bischoff, W., 1984. *Lacerta agilis* Linnaeus 1758, Zauneidechse. In: W. Böhme (Red.), *Handbuch der Reptilien und Amphibien Europas*. Band 2/1 Echsen (Sauria) II (Lacertidae II: Lacerta). Aula-Verlag, Wiesbaden: 23-68.
- Bund, C.F. van de, 1959. De invloed van de temperatuur op het gedrag van de zandhagedis (*Lacerta agilis* L.) *De Levende Natuur* 62: 58-65.
- Creemers, R.C.M. & J.J.C.W. van Delft (RAVON) (redactie), 2009. De amfibieën en reptielen van Nederland, Nederlandse Fauna 9. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, European Invertebrate Survey, Nederland, Leiden.
- Dely, O.G. & W. Böhme, 1984. *Lacerta vivipara* Jacquin 1787- Waldeidechse. In: W. Böhme (Red.): *Handbuch der Reptilien und Amphibien Europas*. Band 2/1. Echsen (Sauria) II (Lacertidae II: Lacerta). Aula-Verlag, Wiesbaden: 362-393.
- Dorenbosch, M., 1997. Verspreiding en toekomst van de zandhagedis in Limburg. *Natuurhistorisch Maandblad* 86(11): 262-268.
- Groenveld, A., 2009. Zandhagedis *Lacerta agilis*. In: Creemers, R.C.M. & J.J.C.W. van Delft (RAVON) (redactie), 2009. De amfibieën en reptielen van Nederland. Nederlandse Fauna 9. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, European Invertebrate Survey, Nederland, Leiden: 257-269.
- Hecke, A van, 2007. De levendbarende hagedis (*Lacerta vivipara*) in het natuurreservaat "Westmalse Heyde". Onderzoekperiode 2004-2006 Zoersel.
- Krekels, R. & R. Creemers, 1998. Reptielen in de boswachterij Kootwijk-Loobos. *RAVON* 3 1(3): 37-43.
- Kuyk, F. & M. Zekhuis, 2009. Eiafzetplekken voor zandhagedissen succesvol! *RAVON* 31 10(4): 63-67.
- Lenders, H.J.R., 1990. Over de biotoopkeuze en de achteruitgang van de zandhagedis in Gelderland. In: H. van Buggenum & J. van der Coelen (red.), *Waarnemingen van amfibieën en reptielen in Nederland 1989*. Stichting Herpetologische Studiegroepen, Herpetogeografische Dienst HVHT Lacerta en Landelijke Herpetofauna Inventarisatie, Nijmegen: 60-65.
- Märtens, B., 1999. Demographisch ökologische Untersuchung zu Habitatqualität, Isolation und Flächenanspruch der Zauneidechse (*Lacerta agilis* Linnaeus 1758) in der Porphyrukuppenlandschaft bei Halle (Saale). Dissertation. Universität Bremen.
- Ribeiro, L.B., S.C. Gomides, A.O. Santos & B.M. Sousa, 2007. Thermoregulatory behavior of the saxicolous lizard, *Tropidurus torquatus* (Squamata, Tropiduridae), in a rocky outcrop in Minas Gerais, Brazil. *Herpetological Conservation and Biology* 3(1): 63-70.
- Saint Girons, 1980. Thermoregulation in reptiles with special reference to the tuatara and its ecophysiology. *Tuatara* 24 (2): 59-79.
- Schaminée, J.H.J. *et al.*, 1995-1999. De Vegetatie van Nederland 1 t/m 5. Opulus Press Uppsala/Leiden.

Wiesbaden: 362-393.

Dorenbosch, M., 1997. Verspreiding en toekomst van de zandhagedis in Limburg. *Natuurhistorisch Maandblad* 86(11): 262-268.

Groenveld, A., 2009. Zandhagedis *Lacerta agilis*. In: Creemers, R.C.M. & J.J.C.W. van Delft (RAVON) (redactie), 2009. De amfibieën en reptielen van Nederland. Nederlandse Fauna 9. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, European Invertebrate Survey, Nederland, Leiden: 257-269.

Hecke, A van, 2007. De levendbarende hagedis (*Lacerta vivipara*) in het natuurreservaat "Westmalse Heyde". Onderzoekperiode 2004-2006 Zoersel.

Krekels, R. & R. Creemers, 1998. Reptielen in de boswachterij Kootwijk-Loobos. *RAVON* 3 1(3): 37-43.

Kuyk, F. & M. Zekhuis, 2009. Eiafzetplekken voor zandhagedissen succesvol! *RAVON* 31 10(4): 63-67.

Lenders, H.J.R., 1990. Over de biotoopkeuze en de achteruitgang van de zandhagedis in Gelderland. In: H. van Buggenum & J. van der Coelen (red.), *Waarnemingen van amfibieën en reptielen in Nederland 1989*. Stichting Herpetologische Studiegroepen, Herpetogeografische Dienst HVHT Lacerta en Landelijke Herpetofauna Inventarisatie, Nijmegen: 60-65.

Märtens, B., 1999. Demographisch ökologische Untersuchung zu Habitatqualität, Isolation und Flächenanspruch der Zauneidechse (*Lacerta agilis* Linnaeus 1758) in der Porphyrukuppenlandschaft bei Halle (Saale). Dissertation. Universität Bremen.

Ribeiro, L.B., S.C. Gomides, A.O. Santos & B.M. Sousa, 2007. Thermoregulatory behavior of the saxicolous lizard, *Tropidurus torquatus* (Squamata, Tropiduridae), in a rocky outcrop in Minas Gerais, Brazil. *Herpetological Conservation and Biology* 3(1): 63-70.

Saint Girons, 1980. Thermoregulation in reptiles with special reference to the tuatara and its ecophysiology. *Tuatara* 24 (2): 59-79.

Schaminée, J.H.J. *et al.*, 1995-1999. De Vegetatie van Nederland 1 t/m 5. Opulus Press Uppsala/Leiden.

Stribosch, H., 1988. Habitat selection of *Lacerta vivipara* in a lowland environment. *Herpetological Journal* 1: 207-210.

Stribosch, H., 2001. Het belang van het heidelandschap voor de herpetofauna. *De Levende Natuur* 102(4): 156-158.

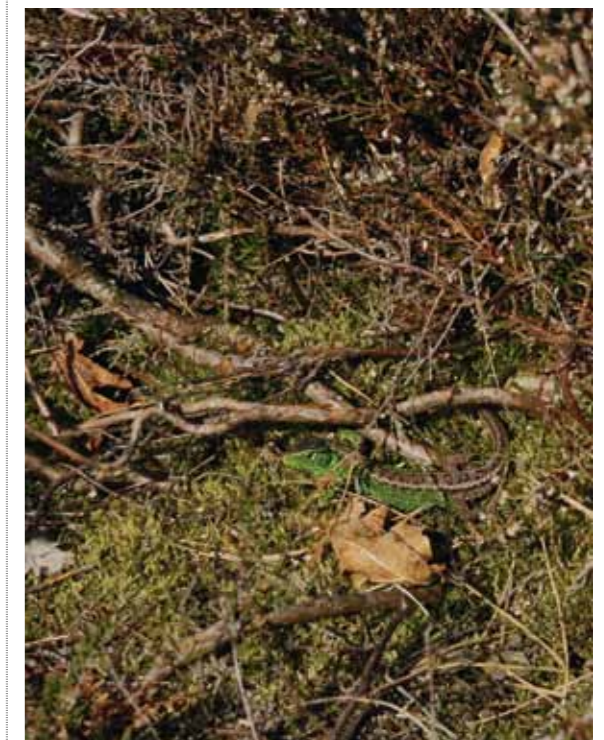
Struijk, R.P.J.H., 2009. Stuifzand als leefgebied voor de levendbarende hagedis. *RAVON* 33 11(3): 33-37.

Stumpel, A.H.P., 1988. Habitat selection and management of the sand lizard, *Lacerta agilis* L., at the Utrechtse Heuvelrug, Central Netherlands. In: D. Glandt & W. Bischoff (Hrsg.), *Biologie und Schutz der Zauneidechse (Lacerta agilis)*. Mertensiella 1: 122-131.

Weeda, E.J., J.H.J. Schaminée & L. van Duuren, 2000-2005. Atlas van Plantengemeenschappen in Nederland 1 t/m 4. KNNV Uitgeverij, Utrecht.

J.J. Hofstra

Camphuisenstraat 68
7552 NJ Hengelo
j.hofstra@kpnmail.nl



Zandhagedis mannetje (Foto: J.J. Hofstra)