

Stuifzand als leefgebied voor de levendbarende hagedis



Richard P.J.H. Struijk

De levendbarende hagedis (*Zootoca vivipara*) heeft een zeer divers biotoopgebruik (Peters, 1991). Binnen zijn areaal loopt het leefgebied uiteen van steppen tot toendra's en van laagland tot hooggebergtes (Glandt, 2001). Ook binnen Nederland is het biotoopgebruik zeer divers. Zo troffen Krekels & Creemers (1998) de soort binnen boswachterij Kootwijk-Loobos in maar liefst negen verschillende biotopen aan waaronder stuifzand gerelateerde biotopen. Hoewel deze laatste terreintypen ogenschijnlijk oninteressant zijn voor reptielen, blijken ze er vaak toch voor te komen. De brede tolerantie van de levendbarende hagedis stelt de soort in staat om zich binnen bepaalde gebieden wijder te verspreiden en nieuwe leefgebieden te koloniseren. Strijbosch (2002) toonde dit ook aan in een onderzoek naar de kolonisatie van nieuw aangelegde kapvlaktes in de Overasseltse en Hatertse vennen. Omdat recentelijk steeds meer aandacht van natuurbeheerders naar stuifzanden uitgaat, is het van belang om de waarde van dit landschapstype voor reptielen eens nader onder de loep te nemen. Daartoe zullen waarnemingen in vier verschillende vegetatietypen, afkomstig van het Hulshorsterzand, uiteen worden gezet. Tevens zal het opmerkelijke migratievermogen van de soort aan de hand van enkele waarnemingen worden onderstreept.

Onderzoeksgebied

Het Hulshorsterzand maakt deel uit van Leuvenhorst op de Noordwest-Veluwe en was ooit onderdeel van een uitgestrekt stuifzandgebied. Van het eind van de 19e eeuw tot halverwege vorige eeuw zijn echter grote delen stuifzand vastgelegd door bosaanplant (Jungerius & Ketner-Oostra, 2006). Door deze aanplant en de versterkte atmos-



ferische depositie voltrok de successie zich versneld, waardoor in de huidige situatie weinig actief stuifzand resteert (Bakker *et al.*, 2003).

Levendbarende hagedis

De waarnemingen die in dit artikel besproken zullen worden, zijn verzameld in vier verschillende terreintypen. Het eerste terreintype is het stuifzandlandschap dat bestaat uit een afwisseling van open zand, soms nog (beperkt) actief stuivend en zand in een zeer vroeg successiestadium. De spaarzaam aanwezige begroeiing bestaat voornamelijk uit korstmossen, buntgras en soms helmgras. Het bedekingspercentage van deze vegetatie is meestal laag. De maximumtemperatuur kan binnen dergelijke terreinen tot wel 65° Celsius oplopen en ook in de zomer kan de temperatuur 's nachts tot onder het vriespunt dalen (van de Bund & Sanders, 2004). Binnen het open stuifzand van het Hulshorsterzand bevinden zich meerdere geïsoleerde vegetaties in latere successiestadia, die als het ware 'eilandjes' vormen. De grotere eilandjes bestaan veelal uit forten (begroeide stuifheuveldjes), terwijl de kleinere eilandjes meestal uit slechts één of enkele jonge boompjes en/of struikjes bestaan met enige ondergroei (meestal korstmossen). De grootte varieert van circa 1m² (solitaire opslag)



Hulshorsterzand met open (stuif)zand, recent vastgelegd stuifzand en verspreid liggende 'eilandjes'

tot soms enkele honderden vierkante meters. De vegetatie bestaat onder andere uit korstmossen, helmgras, struikheide, Amerikaanse vogelkers en grove den, maar wisselt per locatie. Grotere bomen, hoofdzakelijk grove den, zijn uitsluitend op de grotere forten aanwezig.

Het tweede terreintype dat is onderzocht bestaat uit een korstmosvegetatie, die over het algemeen een hoog bedekingspercentage heeft en waarin sporadisch open zandige plekken aanwezig zijn. Deze terreinen worden dikwijls lichenen-steppe genoemd. Grassen, solitaire pollen struikheide en opslag van voornamelijk grove den zijn soms aanwezig. Plaatselijk kan grijs kronkelsteeltje dominant voorkomen.

Het derde terreintype bestaat uit een schrale vegetatie met bochtige smele als dominante soort met daarnaast ook korstmossen, solitair staande grove dennen en een zeer beperkte groei van struikheide. Het terrein heeft nog een zeer open karakter, maar open zandige plekken zijn nauwelijks meer aanwezig. Dood hout in de vorm van stobben, stammen en takhout is op verschillende plekken aanwezig als gevolg van boomkap eind jaren '90.

Het vierde terreintype bestaat uit een struikheidevegetatie. Deze vegetatie loopt uiteen van structuurrijke struikheide afgewisseld met grassen, zeer spaarzame boomopslag, mossen en open zandige plekken tot struikheide met een zeer dichte ondergroei van grijs kronkelsteeltje.

Waarnemingen

De waarnemingen zijn verzameld tijdens inventarisaties van medio mei tot medio juli 2005 (Struijk, 2005) en tijdens OBN monitoring in 2007 (Herder *et al.*, 2007).

Vindplaats van levendbarende hagedis op een begroeid fort. Het dier werd tussen het helmgras waargenomen.



Stuifzand

Binnen het echte stuifzandtype zijn meerdere malen levendbarende hagedissen op de begroeide forten waargenomen. Zij zijn hierin vooral in de ruige, grazige delen aangetroffen. Daarnaast zijn drie exemplaren in een geïsoleerd liggend eiland met struikheide aangetroffen. Bij de kleine eilandjes met jonge opslag zijn geen dieren waargenomen, hoewel de onderzoeksintensiteit hier ook beduidend lager is geweest.

In het open stuifzand is in 2005 eenmaal een mannelijke levendbarende hagedis in een potval aangetroffen. De potval maakte deel uit van een loopkeveronderzoek (Struijk, 2005) en stond in zeer open terrein dat bestond uit open zand (95%), buntgras van jonge leeftijd (5%) en mossen (<1%).

Korstmosvegetatie

In totaal zijn enkele levendbarende hagedissen in dit terreintype gevonden. Een exemplaar werd waargenomen in een gedeelte waar pollen struikheide verspreid voorkwamen. Een ander exemplaar werd in een potval aangetroffen in een open lichenen-steppe zonder heide of boomopslag. De begroeiing bestond hier vooral uit (korst)mossen en ijle lage grassen.

Bochtige smele vegetatie

In de schrale vegetatie van bochtige smele zijn meerdere levendbarende hagedissen waargenomen. Opvallend is dat vrijwel alle exemplaren op, onder of nabij dood hout zijn aangetroffen. Een van de waarnemingen, afkomstig uit 2005, betrof een zwanger vrouwtje dat zich onder een grote boomstobbe ophield. In een hoek van dit terreintype waar bochtige smele minder dominant was en struikheide in een bedekking van ca. 30%-40% aanwezig was, is tevens een hazelworm (*Anguis fragilis*) aangetroffen.

Struikheidevegetatie

In de gevarieerdere struikheidevegetatie zijn zowel levendbarende- als zandhagedissen (*Lacerta agilis*) waargenomen. De levendbarende hagedissen werden vooral in de schralere zones nabij het open stuifzand waargenomen, terwijl de zandhagedissen zich in de zones verder weg van het open stuifzand ophielden. Eenmaal is een hazelworm tegen een bosrand gevonden. In de struikheidevegetatie met grijs kronkelsteeltje zijn nauwelijks reptielen aangetroffen. Ondanks dat daarin intensief is gezocht, is er slechts één levendbarende hagedis waargenomen.

Discussie

Ondanks de extremen in temperatuur en vochtigheid en het ontbreken van dekking, wordt het ogenschijnlijk hagedisonvriendelijke open stuifzand toch door de levendbarende hagedis benut. Waarschijnlijk geschiedt dit echter alleen tijdens migraties waarbij de eilandjes als wat langdurigere verblijfplaats fungeren. Daarbij zijn natuurlijk vooral de grotere eilandjes, zoals de begroeide forten, van belang. Of deze leefgebiedjes langdurig worden bewoond, is niet bekend, maar permanente bewoning lijkt niet erg waarschijnlijk. Door het grote oppervlak van sommige eilandjes is het wel aannemelijk, dat zij tenminste voor een wat langere periode binnen een jaar als verblijfplaats kunnen dienen. Op de kleine eilandjes lijkt langdurig verblijf onmogelijk. Omdat zowel temperatuur als vochtigheid op open stuifzand extreme waarden kunnen bereiken, vindt de migratie waarschijnlijk plaats op dagen of momenten dat deze waarden niet extreem zijn. De mogelijkheid dat de grotere forten refugia zijn waar enkele levendbarende hagedissen zich hebben weten te handhaven, wordt niet aannemelijk geacht.

Omdat gekoloniseerde forten zich soms op vele tientallen meters afstand van de bosrand bevinden, lijkt het wel aanemelijk, dat kleine eilandjes, waar mogelijk, als stapsteen zullen worden gebruikt. Dit wil zeggen dat zij als tussenstation dienen voor het bereiken van verder gelegen grotere eilandjes. De begroeiing die op de kleine eilandjes aanwezig is, zorgt voor tijdelijke beschutting tegen predatoren en extremen in temperatuur en droogte. Tevens kan voedsel in geringe mate aanwezig zijn. Vermoedelijk vergroot de aanwezigheid van dergelijke kleine eilandjes de kans op succesvolle migratie door het open stuifzandlandschap en daarmee de kolonisatie van meer geïsoleerde grotere eilandjes.

Het feit dat geïsoleerde eilandjes in de stuifzandvlaktes (tijdelijk) bewoond zijn, duidt erop dat de soort het open terrein niet per definitie mijdt. Twee van de gekoloniseerde forten waren omgeven door open zand en/of open zand in een vroeg successiestadium. Dit betekent dat minimaal enkele tientallen meters open of bijna open stuifzand moet zijn overbrugd. De vondst van een mannelijke levendbarende hagedis in open stuifzand bevestigt dit eveneens. Het dier werd in een potval aangetroffen op ca. 25 meter van de dichtstbijzijnde beschutting, een bosrand. Er van uitgaande dat het dier uit deze bosrand afkomstig was, kan worden bepaald dat hij zich in de richting van honderden meters open stuifzand verplaatste. Op basis van de waarnemingen blijkt de grootste afstand, die een levendbarende hagedis door open stuifzand moet hebben afgelegd, minimaal 80 meter te zijn. Desbetreffend exemplaar bevond zich op een fort te midden van volledig onbegroeid mul open stuifzand. Hoewel bij ander onderzoek is vastgesteld dat de soort grotere afstanden kan afleggen (in uitzonderlijke gevallen > 1000 m) en zeer hagedisonvriendelijke terreinen zoals weilanden, dichte bossen en water kan passeren (Strijbosch, 1995), is het oversteken van tientallen meters open stuifzand zeer opmerkelijk. Uiteraard mag worden aangenomen dat de te overbruggen afstand (mede) bepalend zal zijn voor het migratiesucces.

In de terreinen met korstmosvegetaties komt de levendbarende hagedis in zeer lage dichtheden voor. Ook Krekels & Creemers (1998) stelden dit vast in de boswachterij Kootwijk-Loobos. De open lichenen-steppen vormen door de openheid en de structuurloosheid geen verblijfplaatsen voor langere tijd. Daarentegen worden ook hier grotere open stukken tijdens migraties niet gemeden, hetgeen wordt bevestigd door de vondst van een exemplaar in een potval. In dit terreintype zijn het de structuurrijkere delen met (spaarzame) pollen struikheide en/of opslag van grove den die voor beschutting zorgen en daarmee de randvoorwaarde creëren voor een langduriger verblijf. Krekels & Creemers (1998) vonden in dit vegetatietype in boswachterij Kootwijk-Loobos namelijk uitsluitend levendbarende hagedissen in verspreid staande pollen struikheide. Overige reptielen werden ook door hen niet waargenomen. In de Loonse en Drunense duinen maakt de soort ook gebruik van dit terreintype, getuige een waarneming van M. Klerks en ondergetekende eind september 2008.

Binnen de bochtige smelevvegetatie zijn redelijke aantallen levendbarende hagedissen gevonden, maar in zeer wisselende dichtheden. Vrijwel alle exemplaren zijn bij, op of onder dood hout gevonden. Ondanks dat geen gericht onderzoek naar de relatie van dood hout en het voorkomen van levendbarende hagedissen heeft plaatsgevonden, lijkt er wel degelijk een verband te zijn. Het dood hout zorgt hier voor een permanent vochtige en koelere schuil-



plaats. Ook Strijbosch (1988) meldt dat dode boomstronken in open habitat van belang zijn als schuilplaats en Brandt & Feuerrigel (1994) melden dat dood hout ook bij de overwintering dienst kan doen. Op locaties waar dood hout afwezig is, zijn dan ook nauwelijks exemplaren aangetroffen. De soort kan echter ook in een vegetatie van bochtige smelev voorkomen in afwezigheid van dood hout. Voorwaarde is dan wel dat de bochtige smelev dermate oud is (tientallen jaren) dat er horsten (hoge pollen) zijn ontstaan zoals dat ook bij pijpenstro plaatsvindt. Op het Hulshorsterzand zijn dergelijke pollen niet voorhanden en de aanwezigheid van dood hout vervult daarom een zeer belangrijke rol voor het (plaatselijk) regelmatig voorkomen van de soort. Arens *et al.* (2006) melden tevens dat de zandhagedis en de gladde slang op overgangen van buntgrasvegetaties en bochtige smelev voorkomen, bij voorkeur nabij of onder de eerste bomen aan de rand van het stuifzand.

De gevarieerdere struikheidevegetatie vormt een geschikt leefgebied voor de soort. Opvallend is de ogenschijnlijke zonering in het voorkomen van de levendbarende hagedis en de zandhagedis in dit terrein. Juist in de drogere delen met een ijlere vegetatie, soms grenzend aan open zand, werden de levendbarende hagedissen aangetroffen. In de struikheidevegetatie met grijs kronkelsteeltje zijn vrijwel geen reptielen waargenomen. De vondst van slechts één levendbarende hagedis geeft aan dat het terrein voor de soort niet aantrekkelijk is en de dichtheden erg laag zijn. Een mogelijke verklaring is de massale aanwezigheid van grijs kronkelsteeltje. In vergelijking met andere struikheidevegetaties ontbreken grassen en vochthouden-

Bochtige smelevvegetatie met enkele naaldbomen, enkele open zandige plekken en verspreid staande pollen struikheide

Vindplaats van levendbarende hagedis. Door de aanwezigheid van dood hout is dit vegetatietype op stuifzand redelijk geschikt voor de soort.



de mospakketten, structuren die voor een gunstiger microklimaat zorgen. Omdat de groeiwijze van grijs kronkelsteeltje tamelijk structuurloos is en dichte, slecht verteerbare matten worden gevormd, heerst hier mogelijk een onvoldoende geschikt microklimaat en/of is de beschikbaarheid van voedsel hierdoor (te) beperkt. De levendbarende hagedis is een vochtminnende soort, die in drogere gebieden juist de kleine structurelementen nodig heeft, die voor een plaatselijk geschikt microklimaat kunnen zorgen.

In enkele andere stuifzandgebieden zijn onlangs ook waarnemingen in struikheide-vegetaties gedaan. Op het Kootwijkerzand werden in 2008 in randen met een ijle zeer schrale heidevegetatie naast levendbarende hagedissen en zandhagedissen zelfs adders, hazelwormen en gladde slangen aangetroffen (de Wild, 2008). Wel merkt de Wild op dat er meestal bos in de omgeving aanwezig was. In de Loonse en Drunense duinen werden door ondergetekende en M. Klerks in betrekkelijk korte tijd vijf levendbarende hagedissen gevonden in droge struikheidevegetaties. De meeste van deze exemplaren bevonden zich in de nabijheid van bosschages of struweel.

Hedendaags stuifzandbeheer

Het oppervlak aan stuifzanden is in de laatste eeuw sterk afgenomen. Van de rond 1900 aanwezige 80.000 ha. actief stuifzand in Nederland was er in 2002 nog maar 1400 ha. over (Bakker *et al.*, 2003). Op de Hoge Veluwe besloeg de oppervlakte stuifzand in 2000 nog 18% terwijl dit in 1864 60% was (van de Bund & Sanders, 2004). Door deze afname en het feit dat een aantal diersoorten min of meer afhankelijk is van dit type landschap worden de laatste jaren in veel verschillende terreinen plannen gemaakt om de stuifzanden weer te vergroten en waar mogelijk zelfs weer actief stuivend te krijgen. De plannen behelzen naast de kap van bos vaak ook het (plaatselijk) geheel verwijderen van struikheide-, bochtige smele-, korstmos- en aanverwante vegetaties.

Zoals reeds eerder vermeld, lijken deze vegetaties niet of minder geschikt voor reptielen. Toch worden reptielen zoals de levendbarende hagedis in sommige gevallen juist als doelsoort voor stuifzandvergroting aangewezen. Dit, omdat zij te lijden zouden hebben onder het dichtgroeien van open stuifzand (zie bijv. Anonymous, 2008). Het tegendeel is echter waar. Voor de levendbarende hagedis zijn het juist de successiestadia met wat meer vegetatiestructuur, die geschikt leefgebied vormen. Lenders (1992) geeft eveneens aan dat de bosaanplant op sommige Limburgse stuifzanden mogelijk tot verbetering van het leefge-

bied van de levendbarende hagedis heeft geleid. Omdat met de vergroting van stuifzanden, met name als er wordt ingezet op actief stuifzand, grootschalige ingrepen gepaard gaan, kan dit ten koste gaan van reeds aanwezige reptielen. Of dit het geval is, is afhankelijk van een aantal factoren zoals populatiegrootte, resterend oppervlak aan leefgebied, kwaliteit van resterend leefgebied e.d. Overigens is ook de zandhagedis, die zijn eieren op open zandige plekken afzet, hier niet bij gebaat. De soort geeft de voorkeur aan structuurrijke heide met enige opslag en verspreid liggende kleine open zandige plekkjes. Ook voor deze soort en alle andere reptielsoorten geldt dat de barrièrewerking van open stuifzand veel groter is dan dat van vastgelegd (begroeid) stuifzand en compleet ongeschikt is als vast leefgebied.

Omdat het belang van open stuifzand echter wel degelijk aanwezig is, maar reptielen in Nederland tegelijkertijd een bedreigde diergroep vormen, zou er naar een compromis moeten worden gezocht. In veel gevallen zijn hier prima mogelijkheden voor. Tal van stuifzanden in Nederland zijn omgeven door uitgestrekt (naald)bos, waarin de ondergroei veelal bestaat uit een schrale (heide)vegetatie met bijvoorbeeld bochtige smele. Ter compensatie van het leefgebied dat bij de vergroting van het stuifzand verloren gaat, zou nieuw leefgebied kunnen worden gecreëerd door dat bos te kappen. Deze compensatie zou tenminste enkele jaren voorafgaand aan de ingrepen plaats moeten vinden, zodat het nieuwe leefgebied voortijdig door aanwezige reptielen gekoloniseerd kan worden. De oppervlakte van het compensatiegedeelte zou van vergelijkbare grootte moeten zijn als het leefgebied dat verloren gaat en van vergelijkbare of hogere kwaliteit. Door bij de realisatie van het compensatiegedeelte rekening te houden met details kan het nadelige effect van de stuifzandvergroting meevallen of in het meest gunstige geval kan zelfs meer geschikt leefgebied ontstaan. Deze details bestaan bijvoorbeeld uit het achterlaten van dood hout, het sparen van de beoogde vegetatie (pollen struikheide), het behouden van enkele struikvormers zoals vuilboom en het aanleggen van hout-plagselwallen.

In terreinen waar in het te kappen bos de beoogde ondergroei niet aanwezig is, zal de bodem mogelijk (kleinschalig) moeten worden geplagd teneinde de gewenste vegetatie te verkrijgen. Hierbij dient altijd rekening te worden gehouden met eventueel voorkomende hazelwormen die zich in de oude bosbodem kunnen ophouden.

Conclusie

Reptielen, de levendbarende hagedis in het bijzonder, kunnen in verschillende stuifzandvegetaties een (tijdelijk) leefgebied vinden. Hoewel het suboptimaal tot marginaal leefgebied betreft, is het goed mogelijk dat de waarde hiervan voor reptielen wordt onderschat. Open stuifzand en open korstmosvegetaties worden vermoedelijk alleen bij migraties benut. Wanneer er echter (heide)struikjes en boomopslag op voorkomen, kunnen korstmosvegetaties en zelfs geïsoleerde eilandjes binnen open stuifzanden vermoedelijk langdurigere verblijfplaatsen vormen voor levendbarende hagedissen. Heidevegetaties en bochtige smele vegetaties kunnen redelijke aantallen levendbarende hagedissen herbergen. Van belang is wel dat er elementen zoals dood (dik) hout aanwezig zijn, waardoor zeer lokaal plaatsen met een gunstig microklimaat voorhanden zijn. De aantallen levendbarende hagedissen kunnen het verwachtingspatroon voor deze suboptimale terreinen dan ver overschrijden.

Het vergroten van open actief stuifzand ten koste van stuifzand in vroege en in meerdere mate latere successie-



De levendbarende hagedis is verreweg de meest voorkomende reptielsoort op stuifzanden

Foto: Richard Struijk



stadia, is in principe nadelig voor reptielen. De levendbarende hagedis blijkt in staat om de ogenschijnlijk onneembare barrières van open stuifzand succesvol te kunnen nemen en er in ieder geval tijdelijk te verblijven. Het nemen van dergelijke maatregelen leidt dus tot verlies van leefgebied. Daarom dient stuifzandbeheer met zorg te worden uitgevoerd, dus rekening houdend met reptielen. Compensatie van leefgebied lijkt in veel gevallen zeer goed mogelijk.

Summary

The importance of drift-sand areas for reptiles is often underestimated. In The Netherlands the common lizard (*Zootoca vivipara*) is the most common reptile inhabiting this particular landscape. Although completely bare drift-sand seems inhospitable for reptiles in general, common lizards were found on isolated vegetated islands within in this habitat. It is known that some individuals crossed bare drift-sand of at least 80 meter. In this article the importance of four habitats within the Hulshorsterzand (NW Veluwe) is discussed: drift-sands, lichen vegetation, wavy hair-grass (*Deschampsia flexuosa*) vegetation and heather (*Calluna vulgaris*) vegetation.

Recently, land managers devote much attention to the restoration of drift-sands. Along with this restoration, reptile habitat is often destroyed and therefore it is wise to compensate this loss in the immediate area. Often, this is possible by clearing parts of the surrounding (pine) forest.

Dankwoord

Hierbij dank ik Henk Strijbosch voor het verfijnen van de conceptversie van dit artikel en het op boeiende wijze delen van zijn visie met betrekking tot de leefwijze van de levendbarende hagedis.

Literatuur

Arens, S.M., T.W.M. Bakker, F.H. Everts, M.E. Tolman, & D.P. Pranger, 2006. Uitvoering stuifzanden 2006. EGG Consult in opdracht van Provincie Noord-Brabant
 Anonymous, 2008. Hulshorsterzand gaat weer stuiven. Vereniging Natuurmonumenten, www.natuurmonumenten.nl

- Bakker, T.W.M., F.H. Everts, P. Jungerius, R. Ketner-Oostra, A. Kooijman, C. van Turnhout & H. Esselink, 2003. Preadvies Stuifzanden. Expertisecentrum LNV, Ministerie van LNV, Ede/Wageningen.
- Brandt, I. & K. Feuerriegel, 2004. Artenhilfsprogramm und Rote Liste Amphibien und Reptilien in Hamburg. Verbreitung, Bestand und Schutz der Herpetofauna im Ballungsraum Hamburg. Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt Naturschutzamt, Hamburg: 144 p.
- Bund, C. van de & G. Sanders, 2004. Ontmoetingen met dieren op de Hoge Veluwe. Waanders Drukkers, Zwolle: 184 p.
- Glandt, D., 2001. Die Waldeidechse: unscheinbar-anpassungsfähig-erfolgreich. Laurenti-Verlag, Bochum (Zeitschrift für Feldherpetologie: Beiheft; 2): 111 p.
- Herder, J.E., J. Janse, A. van Rijsewijk & R.P.J.H. Struijk, 2007. OBN monitoring 2007 van reptielen, amfibieën en vissen in 13 terreinen van Natuurmonumenten. Stichting RAVON, Nijmegen.
- Jungerius, P.D. & R. Ketner-Oostra, 2006. Onderzoek voor de toepassing van Effectgerichte Maatregelen in het stuifzandlandschap van het Hulshorster Zand. Stichting Geomorfologie & Landschap: 83 p.
- Krekels, R. & R. Creemers. 1998. Reptielen in de boswachterij Kootwijk-Loobos. RAVON 3 1(3): 37-43.
- Lenders, H.J.R., 1992. Levendbarende hagedis. In: Coelen, J.E.M. van der (ed), 1992. Verspreiding en ecologie van amfibieën en reptielen in Limburg. RAVON/NHGL, Nijmegen/Maastricht.
- Peters, G., 1991. Klasse Reptilia - Kriechtiere. In: Urania Tierreich. Band Fische, Lurche, Kriechtiere. Urania, Leipzig: 476-684. In: Glandt, D., 2001. Die Waldeidechse: unscheinbar-anpassungsfähig-erfolgreich. Laurenti-Verlag, Bochum (Zeitschrift für Feldherpetologie: Beiheft; 2): 111 p.
- Strijbosch, H., 1988. Habitat selection of *Lacerta vivipara* in a lowland environment. Herpetological Journal 1: 207-210
- Strijbosch, H., 1995. Population structure and displacements in *Lacerta vivipara*. Scientia Herpetologica: 232-236.
- Strijbosch, H., 2002. Kolonisatie van nieuw aangelegde kapvlakten door de levendbarende hagedis. RAVON 13 5(1): 1-5.
- Struijk, R.P.J.H., 2005. Herpetofauna en entomofauna van het Hulshorsterzand en het Sandbergsveld op de Noordwest Veluwe. Stagerapport Wageningen Universiteit. 52 p.
- Wild, W. de, 2008. Onverwachte vindplaatsen: reptielen bij het stuifzand. RAVON Nieuwsbrief Meetnet Reptielen 42: 14

Richard P.J.H. Struijk (RAVON)

Postbus 1413
 6501 BK Nijmegen
r.struijk@ravon.nl