

Het belang van afrasteringen bij het terreingebruik van de Levendbarende hagedis

R.P.G. Geraeds, Bergstraat 70, 6131 AW Sittard

De Levendbarende hagedis (*Zootoca vivipara*) is het meest algemene reptiel van Nederland en kan in een groot aantal uiteenlopende terreintypen worden aangetroffen. Desondanks gaat de soort in Nederland en Limburg achteruit (VAN DELFT *et al.*, 2007; TILMANS, 2009). Het is het enige reptiel waarvan de trend binnen de reptielenmonitoring negatief is. Dit heeft er toe geleid dat de Levendbarende hagedis in 2007 voor het eerst in de Rode Lijst is opgenomen (VAN DELFT *et al.*, 2007). De soort wordt steeds meer teruggedrongen tot de natuurgebieden waar ze voornamelijk in heide- en veengebieden voorkomt (LENDERS, 1992; STRIJBOSCH, 2009; TILMANS, 2009). In agrarische gebieden wordt het dier schaarser als gevolg van de intensivering van het landgebruik (STRIJBOSCH, 2004; 2009; VAN DELFT *et al.*, 2007), een trend die regionaal ook in Duitsland wordt geconstateerd (ZIMMERMANN, 1981; FISCHER, 1996; GÜNTHER & VÖLKL, 1996; GLANDT, 2001; BOSCHERT & LEHNERT, 2007; VÖLKL & HANSBAUER, 2010). In cultuurlandschappen wordt het voorkomen geassocieerd met kleine landschapselementen als houtwallen, bosjes, bermen en overhoekjes (LENDERS, 1992; TILMANS, 2009). De eigen ervaring is dat Levendbarende hagedissen

in het cultuurlandschap opvallend vaak van perceelsranden gebruik maken [figuur 1]. Hier worden de dieren vaak aangetroffen in de smalle strook ruige vegetatie onder prikkeldraadafrasteringen langs wei- en hooilanden. Dit kan natuurlijk een waarnemerseffect zijn: afrasteringen staan immers vaak langs paden waardoor de dieren hier relatief gemakkelijk waargenomen kunnen worden. Om te achterhalen of de vermeende habitatpreferentie inderdaad aangetoond kon worden, zijn in drie gebieden in 2008, 2009 en 2010 verschillende landschapselementen en perceelsranden langs vaste trajecten geïnventariseerd.

ONDERZOEK

Het onderzoek is uitgevoerd in het Herkenboscherbroek, het Voorsterveld en de Doort, drie kleinschalige cultuurlandschappen die populaties Levendbarende hagedissen herbergen. Het Herkenboscherbroek is een voornamelijk agrarisch cultuurlandschap dat bestaat uit bosschages, houtsingels, sloten en extensief beheerde vochtige wei- en hooilanden. Het Voorsterveld is eveneens een agrarisch cultuurlandschap dat is opgebouwd uit een afwisseling van loofbos, houtsingels, wei- en hooilanden en akkers. De Doort is een natuurgebied van Staatsbosbeheer dat bestaat uit een afwisseling van loofbos, houtsingels, uitgebreide struwelen en kruidenrijke wei- en hooilanden.



FIGUUR 1

Een mannelijke Levendbarende hagedis (*Zootoca vivipara*) in afgestorven, overjarig gras dat over de onderste prikkeldraad van een afrastering is geslagen (foto: R. Geraeds).



FIGUUR 2

Impressie van de geïnventariseerde typen landschapselementen in de verschillende deelgebieden, a) bosrand (Herkenboscherbroek), b) kapvlakte (Voorsterveld), c) struweel (De Doort), d) berm (Voorsterveld), e) extensief beheerd hooiland (Voorsterveld), f) perceelsrand (Herkenboscherbroek) (foto's: R. Geraeds).

Geïnventariseerde elementen	Herkenboscherbroek (m)	Voorsterveld (m)	De Doort (m)	Totale lengte element (m)	Percentage van het totaal
Bosrand	180	240	280	700	11
Kapvlakte	0	430	0	430	7
Houtsingel/Struweel	0	580	910	1490	23
Wei-/Hooiland	350	320	840	1510	24
Berm	180	510	0	690	11
Perceelsrand	220	920	400	1540	24
Totaal	930	3000	2430	6360	100

TABEL 1

Het totaal aantal geïnventariseerde strekkende meters landschapselement per deelgebied, alsmede het relatieve aandeel van deze elementen.

TABEL 2

De aangetroffen aantallen Levendbarende hagedissen (*Zootoca vivipara*) per element, deelgebied, alsmede het gemiddelde aantal per inventarisatie waargenomen dieren per strekkende kilometer.

Geïntervieweerde elementen	Herkenboscherbroek aantal dieren	Voorsterveld aantal dieren	De Doort aantal dieren	Totaal aantal dieren	Gem. aantal dieren per km element per inventarisatie
Bosrand	76	21	65	162	6,4
Kapvlakte	0	14	0	14	0,9
Houtsingel/Struweel	0	62	50	112	2,1
Wei-/Hooiland	9	7	13	29	0,5
Berm	38	114	0	152	6,1
Perceelsrand	86	231	122	439	7,9
Totaal	209	449	250	908	4

Binnen deze gebieden zijn bosranden, kapvlaktes, houtsingels/struwelen, bermen, extensief beheerde wei- en hooilanden, en perceelsranden langs vaste routes geïntervieweerd [figuur 2]. In tabel 1 staan de verschillende geïntervieweerde landschapselementen per gebied weergegeven waarbij ook de geïntervieweerde lengte per element is vermeld. De verschillende lijnvormige elementen zijn geïntervieweerd door er in een rustig tempo langs te wandelen. De geïntervieweerde kapvlaktes en wei- en hooilanden zijn volgens een min of meer vast zigzagpatroon doorkruist waardoor bij iedere inventarisatie ongeveer een gelijk aantal strekkende meters is bemonsterd. Van alle waargenomen hagedissen zijn de vindplaatsen met GPS ingemeten en is het stadium genoteerd (adult, subadult of juveniel). Van de adulte dieren is zoveel mogelijk op zicht het geslacht bepaald; er zijn geen dieren gevangen. Van zonnende hagedissen is tevens het substraat genoteerd waarop het dier werd aangetroffen.

Het onderzoek is in de periode 2008-2010 in de maanden april tot en met september uitgevoerd. In deze periode zijn alle landschapselementen in de drie deelgebieden twee keer per maand geïntervieweerd.

POPULATIEDICHTHEDEN

In totaal zijn 908 hagedissen waargenomen, 287 in 2008, 209 in 2009 en 412 in 2010. Gemiddeld zijn per inventarisatie vier hagedissen per strekkende kilometer element aangetroffen. De meeste dieren zijn in het Voorsterveld gezien, de minste in het Herkenboscherbroek [tabel 2]. Wanneer de aantallen hagedissen per gebied worden afgezet tegen de totale lengtes geïntervieweerde elementen blijkt echter dat in het Herkenboscherbroek juist de meeste dieren zijn aangetroffen, 6,2 hagedissen per kilometer per inventarisatie. In het Voorsterveld en de Doort zijn achtereenvolgens 4,2 en 2,9 dieren per kilometer per inventarisatie waargenomen [figuur 3].

Langs de houtsingels, in graslanden en op kapvlaktes zijn gemiddeld per inventarisatie minder dan het totale gemiddelde van vier dieren per kilometer gezien. Langs bosranden, perceelsranden en

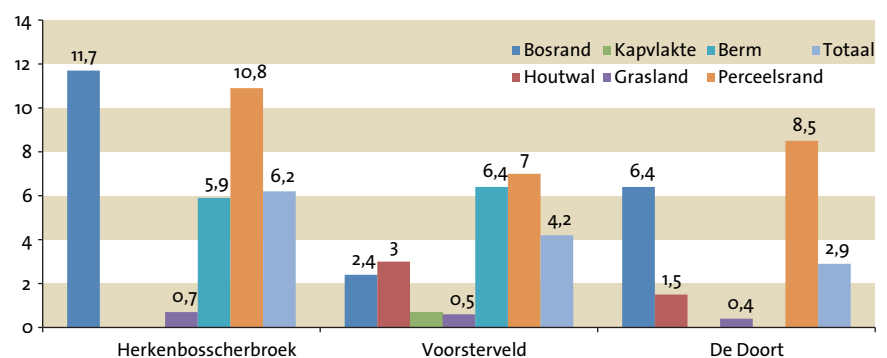
in bermen zijn gemiddeld juist meer dan vier hagedissen per kilometer per inventarisatie aangetroffen. De geconstateerde verschillen ten opzichte van het totale gemiddelde zijn statistisch significant (Chi-kwadraat-toets). Zowel in absolute als relatieve zin zijn de meeste hagedissen waargenomen langs perceelsranden, gevolgd door bosranden en bermen [tabel 2]. Op kapvlaktes [figuur 2b] zijn in absolute zin de minste dieren gezien, slechts 14. Hierbij dient te worden opgemerkt dat de kapvlakte een relatief klein aandeel van de geïntervieweerde elementen vormt en dat deze alleen in het Voorsterveld aanwezig was. Als de aantallen dieren worden afgezet tegen de geïntervieweerde lengte van de betreffende elementen, blijken de minste dieren te zijn aangetroffen in de wei- en hooilanden [tabel 2].

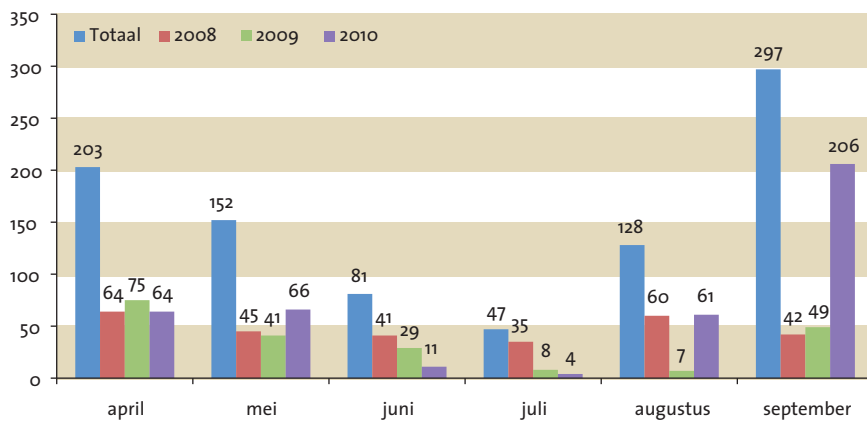
Per gebied worden in absolute zin eveneens de meeste dieren langs perceelsranden gezien [tabel 2]. In relatieve zin zijn echter in het Herkenboscherbroek de meeste hagedissen in bosranden aangetroffen, 11,7 hagedissen per kilometer per inventarisatie tegenover 10,8 hagedissen per kilometer per inventarisatie langs de perceelsranden [figuur 3]. In vergelijking met het Herkenboscherbroek en de Doort worden in het Voorsterveld relatief weinig dieren langs bosranden gezien. Indien aanwezig scoren wei- en hooilanden, houtsingels/struwelen en kapvlaktes in de verschillende gebieden laag [figuur 3].

De meeste dieren zijn in september waargenomen, 297 in totaal. Dit is bijna een derde van het totale aantal waargenomen hagedissen. Juli laat met slechts 47 waarnemingen (ruim 5%) een dip zien. In de overige maanden schommelt het aantal waarnemingen globaal tussen de 80 en 200 [figuur 4]. De piek in het najaar is te verklaren door de aanwezigheid van juveniele dieren. De dalende aantallen in de loop van het seizoen zijn te wijten aan de combinatie van oplopende temperaturen waardoor de dieren weinig hoeven te zonnen en hoog opschietende, ruige grasvegetaties waardoor ze minder snel worden opgemerkt. In de loop van het seizoen zakken deze vegetaties langzaam in elkaar en worden dieren weer sneller gezien.

FIGUUR 3

Gemiddeld aantal waargenomen Levendbarende hagedissen (*Zootoca vivipara*) per strekkende kilometer, per inventarisatie, per gebied, per landschapselement en in totaal in de periode 2008-2010 (n=908).





FIGUUR 4

Aantal waargenomen Levensbarende hagedissen (*Zootoca vivipara*) per maand in de totale onderzoeksperiode (2008-2010) en in de afzonderlijke maanden (n=908).

heid in de vegetatie en kunnen ze relatief snel in de vegetatie vluchten. De aanwezige prikkeldraden bieden tevens bescherming tegen predatoren vanuit de lucht. Weipalen in de afraftering worden regelmatig als zonplek gebruikt, een fenomeen waarover TILMANS (1998) al eerder publiceerde.

Ruim de helft van de waarnemingen betreft adulte dieren. Als de verhouding tussen de aantallen adulte, subadulte en juveniele dieren wordt bekeken, ziet die er in de eerste twee jaren vergelijkbaar uit. Het beeld in 2010 wijkt fors af [figuur 5]. Bijna de helft van de waarnemingen betreft dan juveniele dieren, terwijl dit percentage in de vorige twee jaren rond de tien schommelt. Het jaar 2010 was blijkbaar een goed voortplantingsjaar voor de soort wat mogelijk samenhangt met de natte augustusmaand. De Levensbarende hagedis heeft namelijk een voorkeur voor vochtige biotopen.

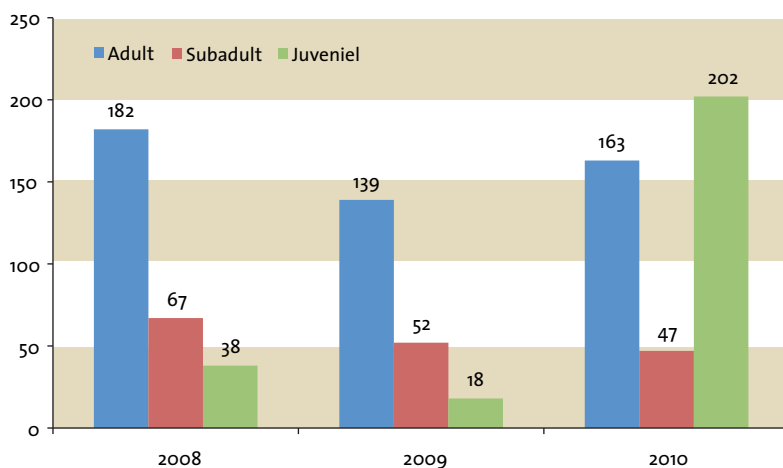
HET TERREINGEBRUIK DOOR DE LEVENSBARENDE HAGEDIS

Perceels- en prikkeldraadafrasteringen

Uit de inventarisaties blijkt dat Levensbarende hagedissen in de geïnventariseerde cultuurlandschappen daadwerkelijk veel gebruik maken van perceelsranden. Onder en direct langs prikkeldraadafrasteringen kan niet worden gemaaid en in extensief beheerde weilanden wordt op deze plekken weinig gegraasd. Hierdoor is er altijd een smalle strook overjarige vegetatie onder de afraftering aanwezig [figuur 6]. Dit resulteert in een rijkere structuurvariatie die voor de dieren van groot belang is. Deze stroken zijn rijk aan voedsel (insecten en andere ongewervelden), bieden dekking en bevatten voldoende variatie in microklimaat wat belangrijk is voor de thermoregulatie. In de randen en boven op de afgestorven, overjarige vegetatie zijn in ruime mate zonplekken aanwezig. Wanneer het te warm is kunnen de dieren zich juist onder de vegetatie verplaatsen waar het koeler en vochtig is. Bij harde wind vormt de opgaande vegetatie een natuurlijk windscherm waardoor de dieren meestal een zonplek in de luwte kunnen vinden. Bij onraad vinden de dieren ook voldoende vlucht- en schuilgelegen-

De belangrijkste verklaring voor het veelvuldig gebruik van de perceelsranden lijkt echter bezonning te zijn. Goed ontwikkelde bosranden, houtsingels en struwelen hebben namelijk een grotere variatie in structuur, microklimaat en schuilgelegenheid. Echter, alleen als deze een zuidelijke expositie hebben, ontvangen ze het grootste deel van de dag zon. Als deze elementen anders geëxponeren zijn, worden ze gedurende delen van de dag, gedeeltelijk of zelfs geheel beschaduwde door de opgaande beplanting van het betreffende element. Hierdoor wordt het op peil houden van de lichaamstemperatuur moeilijker. Binnen het onderzoek is 1490 meter aan struwelen en houtsingels geïnventariseerd. Hiervan heeft 650 meter een min of meer zuidelijke expositie, de overige 840 meter is minder gunstige geëxponeren elementen ruim twee keer zoveel dieren gezien dan langs de overige trajecten. Per inventarisatie komt dit gemiddeld uit op 3,4 dieren per kilometer per inventarisatie langs de zuidelijk geëxponeren elementen en 1,1 langs de overige. Alle geïnventariseerde bosranden hebben een min of meer zuidelijke expositie zodat deze vergelijking hier niet gemaakt kan worden. Afrasteringen langs perceelsgrenzen zijn vaak vrij gelegen en ontvangen de hele dag zon waardoor ze aantrekkelijker zijn voor de soort. Alleen in het Herkenboscherbroek zijn in relatieve zin meer hagedissen langs de bosrand dan langs de perceelsgrens gezien. Hierbij dient echter te worden opgemerkt dat dit van de afzonderlijke jaren alleen in 2010 het geval was. In september 2010 zijn veel meer juveniele dieren gezien dan in de voorgaande jaren [figuur 5]. Tegelijkertijd is de vegetatie onder de afraftering sterk overbegraasd door schapen die tijdelijk in de weilanden waren ingeschaard. Hierdoor is alle structuur in de vegetatie onder de afraftering verdwenen zodat deze over een grote lengte geen geschikt leefgebied meer vormde. Het is duidelijk dat als dit

laatste in 2010 niet het geval zou zijn geweest, ook in het Herkenboscherbroek in relatieve zin meer hagedissen langs de perceelsrand zouden zijn gevonden. In tegenstelling tot wat door TILMANS (1998) wordt betoogd, lijken de weipalen zelf in de drie onderzochte gebieden van secundair belang. Het zijn geschikte zonplekken en ze bieden in sommige gevallen ook goede schuilmogelijkheden [figuur 7] waar-



FIGUUR 5

Aantal waargenomen Levensbarende hagedissen (*Zootoca vivipara*) verdeeld over de stadia in de periode 2008-2010 (n=908).

FIGUUR 6

Een van de geïnventariseerde perceelsscheidingen langs een hooiland in het Voorsterveld. Onder de afrastreringen blijft altijd overjarige vegetatie aanwezig waardoor het geschikte leefgebied voor Levendbarende hagedissen (*Zootoca vivipara*) vormt (foto: R. Geraeds).



door ze een waardevolle aanvulling in de habitat zijn. De waarde van de afrastreringen zit echter in de aanwezige prikkeldraden die indirect de structuurvariatie van de onderliggende vegetatie in stand houden. Van de 439 hagedissen die langs afrastreringen zijn waargenomen zijn 76 dieren op weipalen aangetroffen. Hiervan bevonden zich 15 dieren op weipalen die plat op de grond lagen. Als alleen de staande weipalen (verticaal en diagonaal) in beschouwing worden genomen, blijkt dat hierop ongeveer evenveel dieren zijn gezien als op de dode vegetatie die over de onderste prikkeldraad is geslagen [figuur 8]. Binnen de perceelranden is wel een duidelijke voorkeur voor randen met afrastreringen geconstateerd. Een van de geïnventariseerde elementen in het Voorsterveld bestaat uit een circa 280 meter lange perceelrand tussen een akker en de Vlootbeek. Over een lengte van 110 meter staat hier een prikkeldraadafrastering, die bij de overige 170 meter ontbreekt. Aan het begin en het eind grenzen deze perceelranden aan een houtwal en aan een berm met een populierenlaan die hier haaks op staan en waar op beide plaatsen Levendbarende hagedissen leven. In de vegetatie onder de afrastering zijn hier 29 hagedissen aangetroffen, terwijl langs de overige 170 meter geen dieren zijn gezien.

Overige landschapselementen

Dat de soort slechts weinig in wei- en hooilanden is waargenomen is te wijten aan de beperkte variatie in de vegetatiestructuur aldaar. In het groeiseizoen schieten de grassen hoog op en ontstaat een dichte eenvormige vegetatie die de bodem sterk beschaduwde. In kruidenrijke vegetaties kunnen dieren in deze periode van grootbladige kruiden en ruigtevegetaties gebruik maken om hoger in de vegetatie te klimmen om te zonnen (GERAEDS, 2001; 2006). In agrarische graslanden zijn kruiden echter schaars of ontbreken zelfs volledig. In het groeiseizoen bieden grassen te weinig stabiliteit voor de dieren om hierop te kunnen klimmen en te zonnen. Wanneer de vegetatie in de loop van de zomer in elkaar zakt ontstaan wel weer geschikte zonplekken op het afgestorven liggende gras. In hooilanden ontstaat deze situatie echter zelden omdat het gras voor die tijd wordt gemaaid en afgevoerd. Op dat moment zijn de hooilanden geheel ongeschikt omdat er geen vegetatie meer aanwezig is. Deze bevindingen komen overeen met de resultaten uit grootschalig, vijfjarig onderzoek naar habitatselectie door de soort in de Overasseltse en Hatertse Vennen (STRIJBOSCH, 1988).

FIGUUR 7

Weipalen worden regelmatig door Levendbarende hagedissen (*Zootoca vivipara*) als zonplek of schuilgelegenheid gebruikt (foto: R. Geraeds).



De geïnventariseerde bermen bestaan weliswaar ook in hoofdzaak uit grassen, maar hierin is een groter aandeel kruiden aanwezig waardoor er meer variatie in de vegetatiestructuur is. De berm met jonge Zomereiken (*Quercus robur*) in het Herkenboscherbroek wordt periodiek gemaaid. Doordat niet direct rondom de bomen gemaaid wordt blijft hier altijd overjarige vegetatie aanwezig. De bermen in het Voorsterveld worden niet gemaaid waardoor ook hier altijd overjarige vegetatie en een grote structuurvariatie aanwezig is. In het grootste deel van de bermen in het Voorsterveld staan



FIGUUR 8

Zonnende Levenbarende hagedissen (*Zootoca vivipara*) zijn in ongeveer gelijke mate aangetroffen op dode, over de onderste prikkeldraad geslagen vegetatie als op staande weipalen (foto: R. Geraeds).

oude Canadapopulieren (*Populus x canadensis*), langs een kleiner deel ontbreekt opgaande beplanting. Opvallend is dat hier beduidend minder dieren zijn gezien dan in het deel waar de populieren staan, 3,2 dieren tegenover 6,7 dieren per kilometer per inventarisatie. In de met eiken beplante berm in het Herkenbosscherbroek zijn 5,9 hagedissen per kilometer per inventarisatie gevonden. Doordat delen van de berm door de bomen beschaduwde worden is hier meer variatie in microklimaat waar de soort positief op reageert, iets wat eveneens door STRUIJBOSCH (1988) wordt geconstateerd.

De voorkeur van de Levenbarende hagedis voor elementen met een grote variatie in vegetatiestructuur blijkt ook uit de resultaten van de bosranden. De geïnventariseerde bosrand in het Herkenbosscherbroek heeft een goed ontwikkelde mantel- en zoomvegetatie [figuur 2a] terwijl de bosrand in het Voorsterveld abrupt overgaat van bos naar weiland [figuur 9]. In het Herkenbosscherbroek en het Voorsterveld zijn hier achtereenvolgens 11,7 en 2,4 hagedissen per kilometer, per inventarisatie gezien [figuur 3]. In de Doort hebben delen van de bosrand een goed ontwikkelde vegetatiestructuur, langs andere delen ontbreekt de geleidelijke overgang van bos naar weiland. Hier zijn 6,4 hagedissen per kilometer per inventarisatie aangetroffen [figuur 3].



Uit de resultaten ten aanzien van de kapvlaktes kunnen geen duidelijke conclusies worden getrokken. De kapvlaktes zijn alleen in het Voorsterveld aanwezig en ze zijn relatief klein van oppervlakte. Delen van deze kapvlaktes zijn snel dichtgegroeid met braamstruweel waardoor de geschiktheid voor de soort snel afneemt. Kapvlaktes met een grotere oppervlakte worden waarschijnlijk weer op een andere manier ge-

bruikt zodat deze resultaten slechts een beperkt en eenzijdig beeld geven over het gebruik van kapvlakten in het algemeen. Zo toont onderzoek in de Overasseltse en Hatertse Vennen aan dat kapvlaktes zeer goed en snel door de Levenbarende hagedissen gekoloniseerd worden en dat grote kapvlaktes sneller door de soort worden bevolkt dan kleine (STRUIJBOSCH, 2002).

TOT SLOT

Tot slot dient te worden opgemerkt dat de gevolgde methode en hiermee ook de resultaten voor veel discussie vatbaar zijn. De verschillende typen geïnventariseerde landschapselementen zijn niet in alle gebieden aanwezig en de geïnventariseerde lengtes en de kwaliteit per element verschillen onderling. Zo verschillen bijvoorbeeld de geïnventariseerde bosranden en houtsingels/struwelen onderling sterk in grootte en structuuropbouw. Zoals in het bovenstaande vermeld herbergen de bosranden met goed ontwikkelde mantel- en zoomvegetaties beduidend meer dieren dan bosranden waar deze structuren geheel of deels ontbreken. Bij de basisvergelijkingen is hier in dit onderzoek geen onderscheid tussen gemaakt.

Verder dient te worden opgemerkt dat er natuurlijk een grote samenhang is tussen het gebruik van perceelsranden en de dichtheid aan andere landschapselementen in een gebied. In gebieden zonder landschapselementen als bosjes en houtwallen zal waarschijnlijk tevergeefs worden gezocht naar Levenbarende hagedissen langs af-rasteringen. Vanwege het agrarisch ge-

FIGUUR 9

Bij de geïnventariseerde bosranden in het Voorsterveld ontbreekt de geleidelijke overgang via mantel- en zoomvegetaties naar het aangrenzende hooiland waardoor ze van minder betekenis zijn voor de Levenbarende hagedis (*Zootoca vivipara*) (foto: R. Geraeds).

bruik zijn dergelijke elementen natuurlijk kwetsbaarder dan bijvoorbeeld bossen en houtwallen. Wanneer perceelsranden tijdelijk ongeschikt raken, kunnen deze na verloop van tijd opnieuw vanuit (bron-)populaties in de omgeving gekoloniseerd worden. Zonder een samenhangend netwerk van landschapselementen, of bij het ontbreken van grotere populaties in de omgeving, zal deze kolonisatie uitblijven.

Voor de drie geïnventariseerde gebieden geeft het onderzoek een goed beeld van de elementen waar de soort gebruik van maakt. Omdat in gebieden vrijwel altijd sprake is van een wisselende kwaliteit,

structuuroopbouw en samenhang van landschapselementen geeft het onderzoek waarschijnlijk ook een representatief beeld voor veel andere extensief beheerde kleinschalige cultuurlandschappen.

DANKWOORD

Een woord van dank gaat uit naar Harry van Buggenum voor de uitvoering van de statistische analyses.

Summary

THE IMPORTANCE OF FENCES FOR THE HABITAT USE OF THE COMMON LIZARD

The Common lizard (*Zootoca vivipara*) is generally known as a species that lives in heathland, at the edges of forests, in clear-felled areas, brushwood and hedges. Common lizards are often spotted under barbed wired fences along grasslands and fields in man-made landscapes (as confirmed by my own observations). To see if this is a systematic phenomenon or merely coincidental, the occurrence of the species was investigated in three areas with man-made landscapes, viz. Herkenboscherbroek, Voorsterveld and Doort. These landscapes consist of meadows, fields, forests, hedges and brushwood.

The presence of Common lizards was surveyed in clear-felled areas, forest margins, brushwood and hedges, on slopes, near fences and in grassland. The surveys took place in 2008, 2009 and 2010, twelve times a year: twice a month from April to September.

The surveys yielded a total of 908 lizard observations: 287 in 2008, 209 in 2009 and 412 in 2010. On average, four animals per kilometre were seen per survey.

In absolute as well as relative terms, most lizards were found along fences, with a total of 439 observations and an average of almost eight animals per kilometre per survey. In extensively managed grasslands, the vegetation along barbed wired fences is not being grazed or mowed. As a result, a small strip of vegetation with a rich structural diversity develops under the fences. The lizards use the edges of this vegetation, the dead vegetation of the previous year, and fence posts for basking. The strips also offer good opportunities to seek cover, and the barbed wire offers protection against airborne predators. The microclimate underneath the vegetation is cooler and moister, so animals can shelter there in hot weather to prevent overheating.

One hundred and sixty-two Common lizards were seen along the edges of forests: 6.4 animals per kilometre per survey. Well-developed forest margins have a very rich structural diversity which favours the Common lizard, but only forest margins with a southern exposure receive enough sunlight, which is essential for thermoregulation. Forest margins with different exposures are always or periodically shaded, unlike the vegetation around barbed wire fences. This is also likely to be reason why fewer animals were seen along hedges and brushwood compared to fences. Hedges and brushwood with a southern exposure yielded 3.4 observations per kilometre per survey, while landscape elements with other exposures yielded only 1.1 lizards per kilometre per survey.

In relative terms, the smallest numbers of animals were seen in grasslands, most probably due to the lack of structure in the vegetation.

Literatuur

- BOSCHERT, M. & M. LEHNERT, 2007. Waldeidechse – *Lacerta vivipara* (Jacquin, 1787). In: H. Laufer, K. Fritz & P. Sowig (Hrsg.). Die Amphibien und Reptilien Baden-Württembergs. Eugen Ulmer KG, Stuttgart: 603-618.
- DELFT, J.J.C.W. VAN, R.C.M. CREEMERS & A.M. SPITZENVAN DER SLUIJS, 2007. Rode Lijst Amfibieën en Reptielen volgens Nederlandse en IUCN-criteria. Stichting RAVON, Nijmegen.
- FISCHER, K., 1996. Waldeidechse – *Lacerta vivipara* (Jacquin, 1787). In: Bitz, A., K. Fischer, L. Simon, R. Thiele & M. Veith. Die Amphibien und Reptilien in Rheinland-Pfalz, Band 2. Gesellschaft Für Naturschutz und Ornithologie Rheinland-Pfalz e.V., Landau: 377-386.
- GERAEDS, R.P.G., 2001. De Levendbarende hagedis in het Voorsterveld. Natuurhistorisch Maandblad 90 (9): 163-165.
- GERAEDS, R.P.G., 2006. De Levendbarende hagedis langs de Vloedgraaf. Overleven in voedselrijke en structuurarme vegetaties. Natuurhistorisch Maandblad 95 (7): 166-172.
- GLANDT, D., 2001. Die Waldeidechse. Unscheinbar

– anpassungsfähig – erfolgreich. Laurenti-Verlag, Bochum.

- GÜNTHER, R. & W. VÖLKL, 1996. Waldeidechse – *Lacerta vivipara* Jacquin, 1787. In: R. Günther (Hrsg.). Die Amphibien und Reptilien Deutschlands. Gustav Fischer Verlag, Jena: 588-600.
- LENDERS, H.J.R., 1992. Levendbarende hagedis. In: J.E.M. van der Coelen (red.). Verspreiding en ecologie van amfibieën en reptielen in Limburg. Natuurhistorisch Genootschap in Limburg/Stichting RAVON, Maastricht/Nijmegen: 219-232.
- STRUIJBOSCH, H., 1988. Habitat selection of *Lacerta vivipara* in a lowland environment. Herpetological Journal 1: 207-210.
- STRUIJBOSCH, H., 2002. Kolonisatie van nieuw aangelegde kapvlakten door de Levendbarende hagedis. RAVON 5 (1): 1-5.
- STRUIJBOSCH, H., 2004. Levendbarende hagedis op weg naar de Rode Lijst? Nieuwsbrief Meetnet Reptielen 29: 22-24.
- STRUIJBOSCH, H., 2009. Levendbarende hagedis *Zootoca vivipara*. In: R.C.M. Creemers & J.J.C.W. van Delft (red.). De amfibieën en reptielen van Nederland. Nederlandse Fauna 9. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, European Invertebrate Survey – Nederland, Leiden: 270-279.
- TILMANS, R.A.M., 1998. Weidepalen: succesvolle vindplaatsen voor de Levendbarende hagedis. Natuurhistorisch Maandblad 87 (7): 157-160.
- TILMANS, R.A.M., 2009. Levendbarende hagedis – *Zootoca vivipara*. In: H.J.M. van Buggenum, R.P.G. Geraeds & A.J.W. Lenders (red.). Herpetofauna van Limburg. Verspreiding en ecologie van amfibieën en reptielen in de periode 1980-2008. Stichting Natuurpublicaties Limburg, Maastricht: 292-305.
- VÖLKL, W. & G. HANSBAUER, 2010. Der Einfluss der Landschaftsstruktur auf die Populationsdichten der Waldeidechse (*Zootoca vivipara*) in Ostbayerischen Mittelgebirgen. Zeitschrift für Feldherpetologie 17 (1): 23-36.
- ZIMMERMANN, K.-D., 1981. Waldeidechse – *Lacerta vivipara* (Jacquin, 1787). In: R. Feldmann (Hrsg.). Die Amphibien und Reptilien Westfalens. Abhandlungen aus dem Landesmuseum für Naturkunde zu Münster in Westfalen, Münster: 124-128.