

Muizendichtheden in potentiële en actuele adderbiotopen in Nationaal Park de Meinweg

A.J.W. Lenders, Groenstraat 106, 6074 EL Melick

H.J. van Kuijk, Bovenstestraat 4A, 6102 EK Echt

W. van den Berg, Korenbloemstraat 4, 3882 GA Putten

Om de invloed van het voedselaanbod op het voorkomen van Adders (*Vipera berus*) vast te stellen, is een bio-toopvergelijkend voedselonderzoek uitgevoerd in het Meinweggebied (VAN DEN BERG & VAN KUIJK, 2002). Aanleiding was de constatering dat de Adder in sommige deelgebieden van de Meinweg was verdwenen (LENDERS *et al.*, 2002). Tijdens deze studie is onderzoek verricht naar de dichtheden van zoogdieren, amfibieën en reptielen in potentiële en actuele leefgebieden van de Adder op de Meinweg. Dit artikel gaat alleen in op de dichtheden van muizen omdat deze, in al hun levensfasen, het hoofdbestanddeel uitmaken van het voedsel voor de Adder.

VOEDSEL VOOR ADDERS

De Adder is een opportunist. Logischerwijs maakt in dat geval de meest voorkomende prooi het grootste deel uit van zijn menu. Deze constatering ligt echter genuanceerder. Uit overzichten naar voedselonderzoek bij de Adder (HORDIES & VAN HECKE, 1985; VÖLKL & THIESMEIER, 2002) blijken juveniele en subadulte Adders gedurende hun eerste en tweede levensjaar vooral jonge reptielen en/of amfibieën als voedselbron te gebruiken. Waarschijnlijk eten pasgeboren dieren zelfs insecten. Adulte Adders zijn, afhankelijk van de lokale omstandigheden, aangewezen op muizen, spitsmuizen, hagedissen, Hazelwormen, kikkers en jonge vogels. Muizen vormen in de meeste onderzochte gebieden de grootste voedselbron (SCHIEMENZ, 1987). In Noord- en West-Europa wordt de Aardmuis (*Microtus agrestis*)

het meest gegeten (VÖLKL & THIESMEIER, 2002). Geconstateerd wordt tevens dat Adders zeer sterk van (Aard)muizen afhankelijk kunnen zijn. In geïsoleerde gebieden kan de populatiedynamiek volledig bepaald worden door deze prooi-soort (FORSMAN, 1991).

OPZET VAN HET ONDERZOEK

In het Meinweggebied zijn vijf plots uitgezet, verdeeld over het Gaggelveld en het Bosbeekdal. Bij de keuze van de plots is rekening gehouden met de aanwezigheid van Adders en met diversiteit in vegetaties. De plots zijn ongeveer tien meter breed en 100 m lang. In ieder plot is om de tien meter een val geplaatst. Per plot stonden tien vallen opgesteld. De vallen zijn in of onder de vegetatie geplaatst met de opening op de bodem. Bij het plaatsen van de vallen is gelet op de aanwezigheid van looppaadjes en/of muizenholen.

In de maanden april tot en met augustus van het jaar 2002 is per vier weken gedurende één week geïnventariseerd. De vallen werden al vrijdags vóór de vangstweek in het veld geplaatst met een vergrendelde veiligheidspal. Hierdoor kunnen muizen wennen aan de val en deze ongehinderd in en uit lopen, het zogenaamde prebaiten. Vier dagen later, op de dinsdagochtend werden de vallen op ontgrendeld gezet. De eerste controle vond plaats op dinsdagavond. Tot en met vrijdagochtend zijn de vallen tweemaal daags gecontroleerd [figuur 1]. Dit gebeurde 's morgens en 's avonds. Op deze manier heeft iedere val per vangstweek zes vangstmomenten.

Per plot stonden negen vallen van het type Longworth en één van het type Sherman. Met deze vallen worden muizen levend gevangen. De Longworth-val is het meest geschikt vanwege de leefruimte, de waterdichtheid en de mogelijkheid om de val te kunnen vullen met hooi. De Sherman-val is minder betrouwbaar; het klapmechanisme staat vaak te soepel of juist te strak afgesteld. Omdat onvoldoende Longworth-vallen voorhanden waren, is gekozen voor de beschreven opstelling. Een derde type val, de triptrapval, is niet overwogen omdat hierin vanwege de kleine leefruimte bij vochtig en koud weer veel muizen doodgaan.

Het gebruikte aas bestond uit een mengsel van appel, wortel, havermout en pindakaas, gericht op het aantrekken van knaagdieren. Daarnaast is een twintigtal meelwormen per val gebruikt, speciaal voor de insecteneters. De pindakaas dient als lokmiddel, de andere ingrediënten als voeding. De vallen zijn gevuld met droog Pijpenstrootje (*Molinia caerulea*). Door de gevangen dieren individueel te



FIGUUR 1

Controle van de vallen door de onderzoekers Wilco van den Berg en Henk van Kuijk (foto: A. Lenders).



FIGUUR 2

De onderzoekslocatie van Gagelveld I (foto: A. Lenders).



FIGUUR 3

De onderzoekslocatie van Gagelveld II (foto: A. Lenders).

merken (knippen van stukjes vacht) konden terugvasten worden herkend en geregistreerd.

ONDERZOEKSGBIEDEN

De vijf plots zijn representatief voor biotopen van natte en droge heide met aangrenzende bosranden. Deze vegetatietypen domineren op de Meinweg in de belangrijkste leefgebieden van de Adder (LENDERS *et al.*, 1999; LENDERS, 2003). Elke plot verschilt in voormalig en huidig beheer, vegetatie en vegetatiestructuur. Daarnaast is gekozen voor plekken waar de Adder niet (meer) voorkomt en voor plekken waar de Adder nog rijkelijk vertegenwoordigd is. De onderzoeksgebieden zijn zo gekozen dat er onderscheid is in vegetatie (structuurrijk en -arm) en onderscheid in waterhuishouding (nat en droog).

Gagelveld

Twee van de plots liggen in het Gagelveld en zijn aangeduid als Gagelveld I [figuur 2] en Gagelveld II [figuur 3]. Gagelveld I werd in het verleden intensief begraaasd door paarden, waardoor kale grazige plekken zijn ontstaan op plaatsen waar de dieren zich concentreerden. Er groeide alleen nog maar Bochtige smeie (*Deschampsia flexuosa*). Centraal in de plot staan struweelrestandten van Wilde gagel (*Myrica gale*) met enkele pollen Pijpenstrootje en verspreid staande struiken Sporkehout (*Rhamnus frangula*).

Gagelveld II is relatief florairijk maar structuurarm. De meest voorkomende soorten in deze plot zijn: Pijpenstrootje, Dophei (*Erica tetralix*), Struikhei (*Calluna vulgaris*), Wilde gagel, Sporkehout en Ruwe berk (*Betula pendula*). In de vegetatie overheersen oude horsten van Pijpenstrootje, met daaronder een vrij kale bodem. Een ontwateringsloot begrenst de plot.

Bosbeekdal

De drie andere plots zijn in het Bosbeekdal gesitueerd. Eén plot ligt tussen de deelgebieden Schöndelsdeel en de Rolvennen bij grens-paal 405. De plot, die naar deze grens-paal is vernoemd, ligt op de rand tussen heide en broekbos [figuur 4]. In het noordelijk deel van de bosrand groeit Zomereik (*Quercus robur*), Ruwe berk en Els (*Alnus glutinosa*). De kruidlaag ontbreekt of bestaat plaatselijk uit Bochtige smeie, Pijpenstrootje of Adelaarsvaren (*Pteridium aquilinum*). De zuidzijde van de bosrand wordt gedomineerd door Struikhei met

verspreid opkomende Grove den (*Pinus sylvestris*). Tevens staan er enkele Bremstruiken (*Cytisus scoparius*). Deze plot (Gp 405) is zowel structuur- als reliëfrijk en kent een droog milieu. De naar het oosten gekeerde zijde van de plot, waar een zwijnenraster langs loopt, is kaal gemaaid. Dit om te voorkomen dat de stroom op de draden via de vegetatie de grond in wordt geleid.

De overige twee plots liggen dicht bij elkaar tussen de Rolvennen en de Vossenkop. Het gebied waarin de plots liggen, staat bekend als het Oostelijke Bosbeekdal. Een minder bekende naam is het



FIGUUR 4

De onderzoekslocatie van Grens-paal 405 (foto: A. Lenders).



FIGUUR 5

De onderzoekslocatie van het Comiezendal (foto: A. Lenders).



FIGUUR 6

De onderzoekslocatie van de Comiezenhelling (foto: A. Lenders).

Comiezendal, waarbij het beekdal wordt vernoemd naar het aan Nederlandse zijde liggende wandelpad. De ene plot ligt in een dal langs het broekbos van de Bosbeek [figuur 5], terwijl de andere plot hoger op de terrashelling ligt [figuur 6]. De plot op de terrashelling is Comiezenhelling genoemd. De Comiezenhelling is structuurrijk. Aan de hoge zijde staat een oud eikenhakhoutbos, waarin Zomereik domineert. Aan de lage zijde groeit vooral Pijpenstrootje en Adelaarsvaren. Precies op de grens tussen bos en ruigte komt in verspreide groepjes Blauwe bosbes (*Vaccinium myrtillus*) voor. De plot is reliëfrijk en kent net als Grenspaal 405 een droog milieu.

In het dal ligt het plot Comiezendal. Deze plot wordt overheerst door Pijpenstrootje en Wilde gagel. Aan de Bosbeek, die aan de noordzijde van de plot stroomt, is een verhoging, waar veel Zachte berk (*Betula pubescens*), afwisselend met Zomereik en ook een enkele Wintereik (*Quercus petraea*) staan. In het centrum wordt de plot doorsneden door een geplagde, ronde plek. Hier staat jonge Dophei en Struikhei. De vochtigheid in de plot is hoog. Sommige delen staan regelmatig onder water, terwijl andere delen snel opdrogen. De gagelstruwelen zijn goed ontwikkeld en vormen eilanden temidden van Pijpenstrootje. Het Comiezendal is structuurrijk en heeft veel reliëfovergangen.

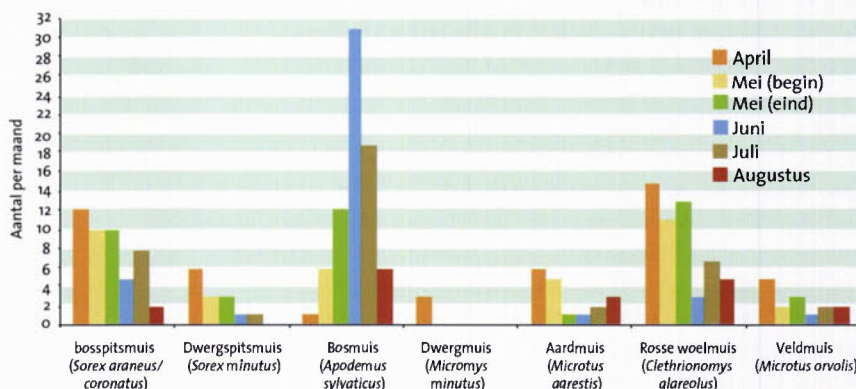
MUIZENVANGSTEN

In totaal zijn gedurende vijf vangstweken zeven soorten kleine zoogdieren, behorende tot drie families, gevangen. De Aardmuis, de Rosse woelmuis (*Clethrionomys glareolus*) en de Veldmuis (*Microtus arvalis*) behoren tot de familie van de woelmuisen (Arvicolidae/Microtidae); de Bosmuis (*Apodemus sylvaticus*) en de Dwergmuis (*Micromys minutus*) behoren tot de fami-

lie der echte muizen (Muridae); de bosspitsmuis (*Sorex araneus/coronatus*) en de Dwergspitsmuis (*Sorex minutus*) behoren tot de spitsmuismfamilie (Soricidae). De woelmuisen en de echte muizen zijn knaagdieren, spitsmuizen zijn insectivoren. Tot de bosspitsmuizen worden twee soorten gerekend (BROEKHUIZEN *et al.*, 1992; VERKEM *et al.*, 2003): de Gewone bosspitsmuis (*Sorex araneus*) en de Tweekleurige bosspitsmuis (*Sorex coronatus*). Omdat de uiterlijke verschillen minimaal zijn, de ecologie ook voor een deel vergelijkbaar is en de dieren in het veld dus niet met zekerheid op naam zijn te brengen, is gekozen beide soorten onder de noemer bosspitsmuis te vermelden. Zowel de Gewone bosspitsmuis als de Tweekleurige bosspitsmuis komen hoogstwaarschijnlijk beiden in het Meinweggebied voor. Tijdens een recente inventarisatie kon echter alleen de Gewone bosspitsmuis met zekerheid worden aangetoond (HEIJLIGERS *et al.*, 2006).

In vergelijking met eerdere inventarisaties zijn tijdens het onderzoek veel muizen gevangen. VERGOOSSEN (1984) ving in een driedaagse inventarisatie slechts twee soorten: Bosmuis en Aardmuis. KAPTEYN (1989) vond gedurende vijf nachten: Bosmuis, Rosse woelmuis, Aardmuis en Veldmuis. DORENBOSCH & VAN HOOFF (2000) toonden drie soorten aan: Bosmuis, Aardmuis en bosspitsmuis.

Opmerkelijk in de inventarisatie van 2002 zijn de vangsten van de Veldmuis en de Dwergmuis. De Dwergmuis bouwt zijn bolvormig nest tot op 50 cm hoogte in de vegetatie en komt zeker in de zomer weinig op de grond. Hierdoor is deze soort moeilijk te vangen met live-traps (MOSTERT, 1992). Dwergmuizen van vochtige gronden zoeken in de winter hogere en drogere delen op, waarbij ze zich vaker



FIGUUR 7

Het absolute aantal individuen per soort per vier weken van de vijf onderzoekslocaties (plots) bij elkaar opgeteld.

TABEL 1
Het absolute aantal individuen per soort per vier weken per onderzoekslocatie (plot). De soort die per vier weken het meest is vertegenwoordigd is met rood oongegeven.

op de grond begeven (LANGE *et al.*, 1994). Dit verschijnsel is ook tijdens het onderzoek in het Bosbeekdal waargenomen. Het uitte zich in april met de terugtrek van Dwergmuizen vanuit de hoge overwinteringsgebieden (Commiezenhelling) naar de lager gelegen zomergronden (Commiezendal). HOEGEN (1987) vermoedt op basis van een vluchtige inventarisatie dat de Dwergmuis tamelijk algemeen is op de Meinweg. Dit lijkt bevestigd te worden door de resultaten van een zoogdiereninventarisatieweekend in 2005 (HEIJLIGERS *et al.*, 2006). De Veldmuis komt maar in één van de vijf plots voor, namelijk in het Gagelveld. Het Gagelveld is in het recente verleden zeer intensief begraasd met paarden. Hierdoor is een korte grazige vegetatie ontstaan, het voorkeursbiotoop van de Veldmuis (LANGE *et al.*, 1994), waarvan deze soort heeft kunnen profiteren. De begrazing is inmiddels geëxtensiveerd waardoor de vegetatie weer verrijkt. Vermoedelijk zal de Veldmuis hierdoor ook weer uit dit deelgebied verdwijnen.

De dynamiek van de muizenpopulatie [figuur 7] laat zien dat in de eerste maanden de woelmuis- en de spitsmuismfamilies domineren. Juni toont een opvallende piek in de vangsten van Bosmuizen [figuur 8]. Het lijkt alsof het hoge aantal Bosmuizen invloed heeft op de overige soorten. Onduidelijk is of de Bosmuis dominant is over de andere soorten en deze wegconcurrert, de geschiktheid van het leefgebied is veranderd, het voedselaanbod is gewijzigd óf dat de Bosmuis in een hoge presentie de vallen eerder vindt dan de overige soorten. In elk geval lijkt de achteruitgang van het aantal Bosmuizen in juli weer een positief effect te hebben op de overige soorten.

ANALYSE

Recent en in het verleden uitgevoerde beheersmaatregelen hebben grote invloed gehad op de samenstelling en de structuur van de

		April	Mei (begin)	Mei (eind)	Juni	Juli	Augustus
Gagelveld I							
bosspitsmuis	<i>Sorex oroneus/coronotus</i>	2	1				
Dwergspitsmuis	<i>Sorex minutus</i>			1			
Bosmuis	<i>Apodemus sylvoticus</i>		1	2	9	7	2
Dwergmuis	<i>Micromys minutus</i>						
Aardmuis	<i>Microtus agrestis</i>	3	5	1	1	2	3
Rosse woelmuis	<i>Clethrionomys glareolus</i>						1
Veldmuis	<i>Microtus arvalis</i>	5	2	3	1	2	2
Totaal		10	9	7	11	11	8
Gagelveld II							
bosspitsmuis	<i>Sorex oroneus/coronotus</i>			1	1	3	
Dwergspitsmuis	<i>Sorex minutus</i>						
Bosmuis	<i>Apodemus sylvoticus</i>						
Dwergmuis	<i>Micromys minutus</i>						
Aardmuis	<i>Microtus agrestis</i>	1					
Rosse woelmuis	<i>Clethrionomys glareolus</i>						
Veldmuis	<i>Microtus arvalis</i>						
Totaal		1	0	1	1	3	0
Grenspaal 405							
bosspitsmuis	<i>Sorex oroneus/coronotus</i>	1	2			3	1
Dwergspitsmuis	<i>Sorex minutus</i>	3	1			1	
Bosmuis	<i>Apodemus sylvoticus</i>	1	5	9	6	3	4
Dwergmuis	<i>Micromys minutus</i>						
Aardmuis	<i>Microtus agrestis</i>						
Rosse woelmuis	<i>Clethrionomys glareolus</i>	4	4	1			
Veldmuis	<i>Microtus arvalis</i>						
Totaal		9	12	10	6	7	5
Comiezenhelling							
bosspitsmuis	<i>Sorex oroneus/coronotus</i>	5	3	6	3		
Dwergspitsmuis	<i>Sorex minutus</i>				1		
Bosmuis	<i>Apodemus sylvoticus</i>				6	4	
Dwergmuis	<i>Micromys minutus</i>	2					
Aardmuis	<i>Microtus agrestis</i>						
Rosse woelmuis	<i>Clethrionomys glareolus</i>	9	5	5	2	5	3
Veldmuis	<i>Microtus arvalis</i>						
Totaal		16	8	11	12	9	3
Comiezendal							
bosspitsmuis	<i>Sorex oroneus/coronotus</i>	4	4	3	1	2	1
Dwergspitsmuis	<i>Sorex minutus</i>	3	2	2			
Bosmuis	<i>Apodemus sylvoticus</i>			1	10	5	1
Dwergmuis	<i>Micromys minutus</i>	1					
Aardmuis	<i>Microtus agrestis</i>	2					
Rosse woelmuis	<i>Clethrionomys glareolus</i>	2	2	7	1	2	1
Veldmuis	<i>Microtus arvalis</i>						
Totaal		12	8	13	12	9	3

vegetatie (LENDERS, 2002; 2003; LENDERS & DAAMEN, 2004). De vegetatie heeft op haar beurt weer invloed op de Adder (LENDERS, 2003; LENDERS *et al.*, 1999) en zijn prooidieren. Ingrijpende beheersmaatregelen kunnen een groot effect hebben op het voorkomen van Adders. Muizen hebben vaak qua vegetatie een iets bredere (bijvoorbeeld de Aardmuis) tot zeer brede (bijvoorbeeld de Bosmuis) amplitude ten opzichte van hun predator.

Gagelveld

Het zuidelijke deel van het Gagelveld heeft veel te lijden gehad van overbegrazing. De vegetatie was kort afgegrasd, wat het voorkomen van de Veldmuizen verklaart. Ook is dit deelgebied sterk verdroogd. In de nog structuurrijke delen en de weinige overgebleven vochtige plekken werden nog veel muizen aangetroffen. Het centrale deel van het Gagelveld is structuurarm en is door een verdichtte grond nog redelijk nat. Dit deel wordt gekenmerkt door het vrijwel

Deelgebied / plot	Beheersverleden	Vegetatiestructuur	Vochtigheid	Voorkomen Adder	Prooidierrijkdom
Zuidelijk Gagelveld (Gagelveld I)	Concentraties van begrazing; afwateringssloot	Structuurrijk	Vrij droog	Mogelijk uitgestorven	Veel muizen
Centraal Gagelveld (Gagelveld II)	Extensief begraasd; afwateringssloot	Structuurarm	Nat	Niet meer	Nauwelijks muizen
Centraal Bosbeekdal (Grenspaal 405)	Grootschalig geplagd; extensief begraasd	Structuurarm, met scherpe overgang naar bos	(Zeer) droog	Niet	Veel muizen
Oostelijk Bosbeekdal (Commiezenhelling)	Lokaal opslag van bomen verwijderd	Structuurrijk	Droog	Incidenteel	Veel muizen
Oostelijk Bosbeekdal (Commiezendal)	Kleinschalig geplagd; lokaal boomopslag verwijderd	Structuurrijk	Vochtig tot nat	Algemeen	Veel muizen

TABEL 2

Globaal overzicht van de resultaten uit de verschillende deelgebieden vergeleken met het voorkomen van de Adder (*Nipera berus*) en enkele ecologische parameters.

geheel ontbreken van muizen [tabel 1]. Tot eind vorige eeuw was het Gagelveld hét addergebied van de Meinweg (LENDERS *et al.*, 1999), nu leeft er mogelijk nog een kleine restpopulatie of is de soort geheel verdwenen (LENDERS, 1999; 2004). Het gebied lijkt zich thans te herstellen van de overbegrazing en wordt weer structuurrijker. Dit zal in de toekomst een positieve invloed hebben op het voorkomen van muizen en mogelijk ook van Adders.

Bosbeekdal

De monotone heide bij de plot Grenspaal 405 met daarlangs het broekbos van de Bosbeek herbergt een rijke muizenpopulatie [tabel 1]. De muizen zullen vooral in of op de rand van het broekbos leven. Ondanks het grote aanbod aan prooien komen in dit gebied al decennia lang geen Adders meer voor. De monotone structuur van de heidevlakte en het droge biotoop hebben waarschijnlijk een negatieve invloed op het voorkomen van de Adder dan op het voedselaanbod. Het oostelijke deel van het Bosbeekdal is daarentegen uitermate geschikt voor het dier. Gevarieerde vegetatiestructuren in combinatie met nat-droog gradiënten en veel reliëf liggen dicht bij elkaar. Dit geeft ook uitstekende voorwaarden voor een breed scala aan muizen. De plots Commiezenhelling en Commiezendal zijn hiervoor representatief [tabel 1]. Op de naar het noorden geëxponeerde Comiezenhelling worden evenwel slechts incidenteel Adders gezien. De zoninval is hier hoogstwaarschijnlijk de beperkende factor.

EINDCONCLUSIE

Geconstateerd mag worden dat het kwantitatieve aanbod aan prooidieren gedurende de onderzoeksperiode slechts weinig varieerde. Wel trad een verschuiving op in het soortenspectrum [figuur 7]. Maar zover bekend heeft dit weinig invloed op de populatiedichtheid van de Adder, temeer daar het dier niet erg kieskeurig is in de keuze van prooidieren. Uiteraard moet wel voedsel aanwezig zijn. De mate waarin (de invloed van de dichtheid van een muizenpopulatie) is, voor zover bij de auteurs bekend, nog niet eerder onderzocht. Een adulte Adder kan toe met een tiental muizen op jaarbasis, aangevuld met enkele kikkers of hagedissen (VÖLKL & THIESMEIER, 2002). Verondersteld wordt dat de muizendichtheid daarom van ondergeschikt belang is. In tabel 2 zijn alle bevindingen uit het onderzoek nog eens bij el-

kaar gebracht. Het aanbod aan prooien in adderrijke en adderarme gebieden is heel divers. Op plekken met een goed voedselaanbod (GP405 en Comiezenhelling) komen geen Adders voor, evenals op plekken met een slecht voedselaanbod (Gagelveld II). Een plek waar altijd veel Adders aanwezig waren (Gagelveld I), herbergt ondanks het goede voedselaanbod geen Adders meer. Op andere plekken waar van vroeger uit altijd al veel Adders aanwezig waren en waar nog steeds een groot voedselaanbod is (Commiezendal) worden nog steeds veel Adders gezien. De vergelijking tussen de onderzochte gebieden maakt duidelijk dat het voedselaanbod in het Meinweggebied geen beperkende factor is in het voorkomen van de Adder.

Zoals al eerder aangegeven is het waarschijnlijk de waterhuishouding, gecombineerd met de vegetatiestructuur die in het voorkomen van Adders de doorslaggevende rol speelt. Specifiek onderzoek naar Aardmuizen zou hier meer duidelijkheid in kunnen geven. Hoewel er waarschijnlijk geen directe afhankelijkheidsrelatie tussen beide soorten bestaat, hebben Aardmuis en Adder in het Meinweggebied



FIGUUR 8
Bosmuis (*Apodemus sylvaticus*) op Longworth-val. De Bosmuis werd het meest gevangen tijdens het onderzoek in het Meinweggebied (foto: B. Morelissen).

wel hetzelfde voorkeursbiotoop, namelijk de structuurrijke, vochtige heide. Niet voor niets vormt de Aardmuis in Noordwest Europa het hoofdbestanddeel van het addervoedsel (VÖLKL & THIESMEIER, 2002). In dat kader zou een vergelijkend onderzoek in de kwalitatieve en kwantitatieve presentie van Aardmuizen over de jaren heen dezelfde negatieve trend moeten volgen als de Adder. Hoewel niet gestaafd met cijfers, maar berustend op indrukken tijdens veldbezoeken, lijkt de Aardmuis in het Meinweggebied inderdaad af te nemen.

DANKWOORD

De auteurs wensen het Natuurhistorisch Genootschap in Limburg te bedanken voor de begeleiding bij de uitvoering van de afstudeeropdracht bij deze vereniging. Hierdoor werd het veldonderzoek van de tweede en derde auteur in het Meinweggebied mogelijk gemaakt. Daarnaast wordt Staatsbosbeheer bedankt voor het beschikbaar stellen van diverse faciliteiten en de verleende vergunning.

Summary

DENSITY OF MICE IN POTENTIAL AND ACTUAL ADDER BIOTOPES AT MEINWEG NATIONAL PARK

From April to July of 2002, a study comparing favourable and unfavourable biotopes of the Adder (*Vipera berus*) aimed to establish whether the presence of mice, as potential prey for Adders, was of decisive importance for the species to survive in certain parts of the Meinweg nature reserve.

We used 50 mice traps (45 Longworth and 5 Sherman traps), evenly distributed over five rows situated in five plots in two parts of the National Park. The Gagelveld site used to be a very good Adder biotope, but during the 1990s there was a severe decline in the population, resulting in a total absence of the animal in the beginning of the present century. Two plots were selected at this site, one in a wet biotope, the other in a dryer biotope, intensively grazed by horses. The Bosbeekdal site is still a very good biotope for the Adder, although the animals are mostly concentrated in the moist and wet parts of this valley. Here we selected three plots in different types of vegetation, two dry spots, the third one moist, sometimes really wet.

Only the wet biotope at Gagelveld showed significantly fewer mice than the other four plots, where numbers of mice captured were almost equal. In spring, the sites were dominated by the Common shrew (*Sorex araneus*) / Millet's shrew (*Sorex coronatus*) and the Pygmy shrew (*Sorex minutus*), together with the Bank vole (*Clethrionomys glareolus*), the Field vole (*Microtus agrestis*) and the Common vole (*Microtus arvalis*). During the summer, the Wood mouse (*Apodemus sylvaticus*) was the most commonly trapped species. In July, the number of Wood mice diminished and most of the other species showed a slight revival. The Harvest mouse (*Micromys minutus*) was only captured in very low numbers in one plot during the month of April.

Since the number of mice captured per month hardly changed during the investigation period, the Adders, being opportunistic eaters, always had enough food to survive. We concluded that the presence or absence of mice in different biotopes has no influence on the survival of the Adder in parts of the Meinweg area.

Literatuur

- BERG, W. VAN OEN & H.J. VAN KUIJK, 2002. Adders op de Meinweg. Telemetrisch onderzoek en Voedselonderzoek. Stichting Natuurpublicaties Limburg, Maastricht.
- BROEKHUIZEN, S., B. HOEKSTRA, V. VAN LAAR, C. SMEENK & J.B.M. THISSEN, 1992. Atlas van de Nederlandse zoogdieren. Stichting Uitgeverij Koninklijke Nederlandse Natuurhistorische Vereniging, Utrecht.
- DORENBOSCH, M. & P.H. VAN HOOFF, 2000. De adder in het Meinweggebied. Een morfologische vergelijking met twee andere Nederlandse populaties. Natuurhistorisch Genootschap in Limburg, Maastricht.
- FORSMAN, A., 1991. Adaptive variation in head size in *Vipera berus* L. populations. Biological Journal of the Linnean Society 43: 281-296.
- HEIJUGERS, H.W.G., J.R. REGELINK & H.J. VAN KUIJK, 2006. Zoogdieren van de Meinweg. Een impressie van een inventarisatieweekend in 2005. Natuurhistorisch Maandblad 95 (1): 7-9.
- HOEGEN, A.C., 1987. Nesten van Dwergmuizen (*Micromys minutus* Pallas 1771) in de Meinweg. Natuurhistorisch maandblad 76 (11/12): 203-209.
- HORDIES, F. & A. VAN HECKE, 1985. Prooidieren en voedselopname bij de Adder *Vipera berus*. Wielewaal 51: 344-355.
- KAPTEYN, K., 1989. Muizen in adderrijke biotopen in het Meinweggebied (L). De Bosmuis 26 (2): 116-125.
- LANGE, R., P. TWISK, A. VAN WINDEN & A. VAN DIEPENBEEK, 1994. Zoogdieren van West-Europa. Stichting Uitgeverij Koninklijke Nederlandse Natuurhistorische Vereniging, Utrecht.
- LENOERS, A.J.W., 1999. De amfibieën en reptielen van het Gagelveld (Meinweggebied). Verslag van

een zevental excursies van de Herpetologische Studiegroep in de jaren negentig. Natuurhistorisch Maandblad 88 (11): 262-264.

- LENOERS, A.J.W., 2002. Habitatbeheer van de Zandhagedis in en rond de Slenk (Meinweggebied). Een conflict tussen recreatie en eiafzetplekken? Natuurhistorisch Maandblad 91 (5): 96-102.
- LENOERS, A.J.W., 2003. Overwinteringsplekken en voorjaarszonplekken van de Adder in Nationaal Park De Meinweg. Het belang van vegetatie en vochtigheid in relatie tot overwintering en zongedrag. Natuurhistorisch Maandblad 92 (7): 181-189.
- LENOERS, A.J.W., 2004. De achteruitgang van de adderpopulatie in het Gagelveld (Meinweggebied). Mogelijke oorzaken en kansen op herstel. Natuurhistorisch Maandblad 93 (5): 167-169.
- LENOERS, A.J.W., P.W.A.M. JANSSEN & M. DORENBOSCH, 1999. De Adder, hét symbool van Nationaal Park De Meinweg. Natuurhistorisch Maandblad 88 (12): 316-320.
- LENOERS, A.J.W., M. DORENBOSCH & P.W.A.M. JANSSEN, 2002. Beschermingsplan Adder Limburg. Bureau Natuurbalans-Limes divergens/Natuurhistorisch Genootschap Limburg, Nijmegen/Roermond.
- LENOERS, A.J.W. & L. DAAMEN, 2004. Habitatbeheer voor de Zandhagedis rond het Oude Hakhoutbos (Meinweggebied). Natuurhistorisch Maandblad 93 (10): 281-286.
- MOSTERT, K., 1992. Dwergmuis *Micromys minutus* (Pallas, 1771). In: Broekhuizen, S., B. Hoekstra, V. van Laar, C. Smeenk & J.B.M. Thissen. Atlas van de Nederlandse zoogdieren. Stichting Uitgeverij Koninklijke Nederlandse Natuurhistorische Vereniging, Utrecht: 281-285.
- SCHIEMENZ, H., 1987. Die Kreuzotter *Vipera berus*. A. Ziemsen Verlag, Wittenberg Lutherstadt.
- VERGOOSSEN, W.G. 1985. Muizeninventarisatie in het SBB-reservaat De Meinweg (gem. Herkenbosch) - 15t/m 17 oktober 1984. Mededelingen van de ZWG 2 (1): 5-9.
- VERKEM, S., J. DE MAESENER, B. VANOENORIESSCHE, G. VERBEYLEN & S. YSKOUT, 2003. Zoogdieren in Vlaanderen. Ecologie en verspreiding van 1987 tot 2002. Natuurpunt Studie/JNM-Zoogdierenwerkgroep, Mechelen / Gent.
- VÖLKL, W. & B. THIESMEIER, 2002. Die Kreuzotter: ein Leben in fester Bahnen? Laurenti-Verlag, Bielefeld.