

JULI 2010

nhm

NATUURHISTORISCH MAANDBLAD

7

NATUURHISTORISCH GENOOTSCHAP IN LIMBURG

JAARGANG 99



LUIE GENEN

In tegenstelling tot wat gangbaar is in de biologie stelt Terrence Deacon dat juist het ontbreken van natuurlijke selectie leidt tot gunstige aanpassingen (Bio-nieuws, 13 juni 2009). Wanneer de selectiedruk wegvalt op bepaalde genen kunnen deze allerlei mutaties ondergaan zonder dat dit leidt tot negatieve beïnvloeding, omdat het immers niet gaat om essentiële genen die bepalend zijn voor het voortbestaan van de soort. Het gen voor de aanmaak van vitamine C is bij



FOTO: H. HEILIGERS

de mens (en bij apen en vleermuizen) bijvoorbeeld gedegeneerd, waarschijnlijk omdat het niet meer nodig was toen de mens meer fruit ging eten en op die wijze voldoende vitamine C binnenkreeg. Wel ontwikkelde de mens parallel daaraan het kleurenzien, omdat dit kenmerk ineens essentieel was geworden bij het bepalen of het fruit rijp was. Deacon verklaart op dezelfde wijze het ontstaan van de menselijke taal. Door de ontwikkeling van cultuur nam de functie van het geluid af. Het reageren op voortplantingsgeluiden werd in tegenstelling tot bij veel thans levende diersoorten minder noodzakelijk. Hierdoor kwam er ruimte vrij voor variatie in geluid, dat werd aangeleerd en geïmiteerd en veel later in samenhang werd overgedragen op de kinderen. Mogelijk dat hierdoor op veel plekken op de aarde onafhankelijk van elkaar door groepen mensen een eigen taal werd ontwikkeld. Doordat deze gemeenschappen aanvankelijk weinig contact hadden en niet aangewezen waren op elkaar was er geen selectiedruk en kon ieder volk zijn eigen klanken vormen.

Hoe contrasterend is dit met mijn tuinvijver waar, op het moment dat ik deze column schrijf, een koor van ongeveer twintig groene kikkers mijn burens uit de slaap houdt. Maar hoe functioneel ook is het beperkte klankenrepertoire dat zich vertaalt in lokroepen om vrouwtjes te kunnen omarmen, maar ook in territoriumroepen en afweeroepen als weer eens een man door een andere man wordt besprongen.

Engelse onderzoekers toonden aan dat modern menselijk gedrag niet het resultaat is van een toegenomen hersenomvang, maar waarschijnlijk pas gevormd is als gevolg van een toegenomen populatiedichtheid. De overdracht van complexe gedragingen en vaardigheden ontstaat als gevolg van toenemende interacties. Pas dan kan een positieve selectie leiden tot genetische fixatie. De kikkers in mijn tuin zijn daarvan een primitief voorbeeld. Maar levert al dat gekwaak ook iets op?

Al lang wordt er door wetenschappers gespeculeerd over het belang van seks. Weegt de energieverkwistende geslachtelijke voortplanting wel op tegen de vermeende positieve genetische diversiteit? Waarom nog langer in mannen geïnvesteerd? Aseksuele voortplanting door alleen vrouwen (door sommigen beschouwd als een lang gekoesterde feministische wensdroom) levert dan wel aanvankelijk zoals bij goudvissen uitsluitend identieke individuen op, maar leidt

mogelijk ook tot een ophoping van luie genen die ongeremd genetisch kunnen muteren. Van een genetische verarming lijkt dus geen sprake, sterker nog, het levert op termijn waarschijnlijk een geschaakt palet van aseksuele vrouwen.

De "lazy gene hypothesis" wordt gelogenstraf door sluipwespen. De Leidse bioloog Ken Kraaijeveld doet al jaren onderzoek bij een Nederlandse sluipwesp die zich door een infectie met een bepaalde bacterie alleen nog maar aseksueel voortplant. De vrouwtjes leggen onbevuchte eieren waaruit alleen dochters komen. Gedurende ontelbare generaties zijn allerlei eigenschappen die met de voortplanting te maken hebben inmiddels alle richtingen uit geëvolueerd omdat er geen natuurlijke selectie meer op plaats vindt. Pogingen om mannelijke Spaanse soortgenoten (waarbij de bacterie niet aanwezig is) te laten paren met Nederlandse vrouwtjes lopen op een mislukking uit. De Nederlandse vrouwtjes zijn niet meer aantrekkelijk voor de Spaanse mannetjes. Ze krijgen in elk geval samen geen nakomelingen en lijken daarmee de hypothese van de luie genen te bewijzen. Kunstmatig gekweekte Nederlandse mannetjes (de schadelijke bacterie is met antibiotica gedood) blijken na honderdduizend jaar evolutie echter nog steeds een voorkeur te hebben voor de Nederlandse aseksuele vrouwtjes. De seksuele prikkel is blijikbaar in het DNA gefixeerd ondanks een lange periodieke onthouding als gevolg van de degeneratie van het vrouwelijk geslachtsapparaat. De theorie hierbij is dat seksuele voortplanting op termijn blijvend voordelen biedt, waarschijnlijk om een ophoping van schadelijke mutaties in het genoom te bestrijden.

Jammer voor de matriachale alleenheerschap. Ook luie genen blijken sluimerend nog sterk genoeg om over duizenden jaren een amazonewereld te ondermijnen. Maar zo blijft er voor luie mannen en vrouwen in bed wel nog wat te genieten.

De landslakken van de provincie Limburg, de gegevens van 1932 met de huidige vergeleken

Stef Keulen, Mesweg 10, 6336 VT Hulsberg

Gerard Majoor, Jekerschans 12, 6212 GJ Maastricht

In 1932 is in het *Natuurhistorisch Maandblad* door C.O. van Regteren Altena en A.J. Jansen een voorlopig overzicht gegeven van de landmollusken van Limburg (Van REGTEREN ALTENA & JANSEN, 1932a;b). Hun gegevens verkregen zij uit publicaties en uit enkele museale en particuliere collecties. In dit artikel wordt hun overzicht vergeleken met gegevens die van 1999 tot en met 2009 met behulp van systematisch veldonderzoek in heel Limburg door de Mollusken Studiegroep Limburg (MSL) verzameld zijn. Het aantal voor Limburg levend waargenomen soorten nam toe van 54 naar 93. Door vergelijking van de recente gegevens met die van bijna een eeuw geleden kunnen trends in de verspreiding van soorten waargenomen worden.

INLEIDING

Schelpen, en vooral sommige soorten uit tropische zeeën, hebben vaak fraaie vormen en kleuren, wat het bezit ervan aantrekkelijk maakt. Bovendien zijn ze gemakkelijk te verzamelen en te bewaren. Dat zijn enkele redenen waarom mollusken al heel lang in de belangstelling staan. In hun streven naar volledigheid probeerden verzamelaars van 'naturalia' zoveel mogelijk soorten in hun bezit te krijgen. Dit leidde weer tot publicaties waarin de soorten beschreven werden (DANCE, 1987). Nederlandse landslakken echter zijn veelal klein, hebben zelden fraaie kleuren en de vormenrijkdom is niet zo heel groot. Daarom is deze groep in het verleden, in tegenstelling tot de mollusken uit zee, nogal stiefmoederlijk behandeld. Pas in de eerste helft van vorige eeuw begon het enkelingen te interesseren welke soorten op welke plaatsen in Nederland voorkomen.

HET OVERZICHT VAN 1932: DE AUTEURS EN HUN GEGEVENS

Dr. Carolus Octavius (Carel) van Regteren Altena (1907-1976) was entomoloog, malacoloog (= weekdierkundige), palaeontoloog en conservator van de Mollusca in het Rijksmuseum voor Natuurlijke Historie in Leiden. A.J. (Bram) Jansen woonde in Amsterdam. Hij was meer dan dertig jaar lid van de Nederlandse Malacologische Vereniging en een verwoed verzamelaar van schelpen, ook van landslakken. Na zijn overlijden is zijn collectie aangekocht door het Zoölogisch Museum te Amsterdam.

Van Regteren Altena en Jansen publiceerden in 1932 in het *Natuurhistorisch Maandblad* een overzicht van de toen bekende soorten land-



In verband met het honderdjarig bestaan van het *Natuurhistorisch Genootschap in Limburg* zal in het maandblad aandacht geschonken worden aan eerder verschenen artikelen. De onderwerpen van deze artikelen laten u de diversiteit zien van de activiteiten van het Genootschap gedurende de afgelopen 100 jaar waarover in het *Maandblad* gepubliceerd is. Dit jubileumartikel grijpt terug op een artikel uit het *Natuurhistorisch Maandblad* 21(8): 107-108 en 21(9): 118-123 en is hieronder afgebeeld.

DE LANDSLAKKEN VAN DE PROVINCIE LIMBURG

door

C. O. van Regteren Altena en A. J. Jansen.

De bedoeling van de schrijvers is om de gegevens, die tot nu toe over de Limburgsche landmollusken gepubliceerd zijn, benevens die, welke in de collecties van verschillende verzamelaars zijn vastgelegd, samen te vatten, ten einde een voorlopig overzicht te krijgen van de weekdierfauna van dit gebied.

Het bleek bij het verzamelen van deze gegevens, dat Zuid-Limburg het best bekend is, terwijl opgaven uit Midden- en Noord-Limburg bijna geheel ontbreken. Ongetwijfeld is Zuid-Limburg het soortenrijkste slakkengebied, maar toch zouden Midden- en Noord-Limburg beter bekend moeten zijn.

De samenstelling van de landslakkenfauna van Zuid-Limburg is totaal verschillend van die van Noord-Nederland. Niet alleen, dat er een aantal soorten meer voorkomt, maar andere elders gewone soorten treden hier op den achtergrond.

Van *Euconulus trochiformis* Mont., een van de gewoonste landslakjes van Noord-Nederland bijvoorbeeld, konden wij slechts één vindplaats in Zuid-Limburg vaststellen; *Retinella pura* Ald. is in Zuid-Limburg geen zeldzaamheid, *Zonitoides hammonis* Ström. en *nitidus* Müll. komen er echter maar zeer plaatselijk voor.

Misschien zijn deze verhoudingen nog wat overduidelijk voorgesteld, doordat in de literatuur altijd in de eerste plaats melding is gemaakt van de voor Zuid-Limburg typische vormen en de over het geheel in Nederland gewone soorten daardoor over het hoofd gezien zijn.

Dit is een van de redenen, waarom wij dit overzicht in onzen aanhef als voorlopig aanduiden. Wij hopen, dat de Limburgsche verzamelaars wellicht hierdoor aangespoord mogen worden eens meer

slakken en hun voorkomen in Limburg (VAN REGTEREN ALTENA & JANSEN, 1932a;b). De gegevens waren gebaseerd op enkele publicaties over het voorkomen van landslakken in Limburg en op museale en privécollecties. Ook maakten zij een vergelijking met de rest van Nederland en beschreven zij kort de biotoop van de in Limburg voorkomende soorten. De lijst van Limburgse mollusken noemden zij een 'voorlopig overzicht' omdat "in de literatuur altijd in de eerste plaats melding is gemaakt van de voor Zuid-Limburg typische vormen en de over het geheel in Nederland gewone soorten daardoor over het hoofd gezien zijn". Ook viel hen op dat er vrijwel geen gegevens uit Midden- en Noord-Limburg waren. Dit schreven zij toe aan de totaal verschillende samenstelling van de landslakkenfauna van Zuid-Limburg ten opzichte van die van de rest van Nederland. Hieruit blijkt dat er geen systematisch onderzoek gedaan werd, er werd onderzocht en verzameld wat men interessant vond of toevallig tegenkwam zoals blijkt uit het materiaal dat bewaard gebleven is (VAN REGTEREN ALTENA & JANSEN, 1932a;b).

DE GEGEVENS VAN 1999 TOT EN MET 2009: DE MOLLUSKENSTUDIEGROEP

De MSL is in 1998 als werkgroep van het Natuurhistorisch Genootschap in Limburg opgericht. Ze doet onderzoek naar en aan mollusken. De groep omvatte in 2009 zes actieve leden; gemiddeld zijn per excursie vier leden aanwezig. In de ruim tien jaar van haar bestaan is de kernactiviteit van de werkgroep het inventariseren van de molluskenfauna van heel Limburg geweest. Vooral natuurgebieden en natuurlijke gebieden werden geïnventariseerd, maar ook bepaalde antropogene milieus werden onderzocht. Als voorbeeld van het laatste: akkers werden niet bekeken, randen met natuurlijke begroeiing langs een akker wél.

Veel kleine soorten worden met het blote oog moeilijk gevonden. Door het nemen van strooisel-/bodemmonsters kunnen deze soorten wel worden waargenomen. In 2009 is de inventarisatie van heel Limburg afgerond. Een publicatie met de titel: "Verspreidingsatlas van de landslakken van de provincie Limburg" is in voorbereiding.

DE METHODEN VAN ONDERZOEK

In de artikelen waar Van Regteren Altena en Jansen hun gegevens uitputten werd geen informatie gegeven over de manier waarop de auteurs slakken verzamelden. Daarom wordt aangenomen dat destijds vooral op het oog gezocht werd: onder afgevallen dode takken, onder stenen, in de strooisellaag, op planten en bomen, en dergelijke.

De MSL werkte op dezelfde wijze, maar bovendien werden in ieder uurhok ook monsters van één à twee liter verzameld van de strooisel- en bladlaag en van de oppervlakkige grond. Deze bodemmonsters werden droog of onder de lopende kraan uitgezeefd op zeven met maaswijdten van ongeveer vijf, drie en 0,3 mm. Uit de residuen op de zeven werden alle slakkenhuizen verzameld; uit de twee kleinste fracties gebeurde dit met behulp van een loupe of binoculair.

VINDPLAATSEN VERGELEKEN

Het is niet mogelijk om de gegevens van Van Regteren Altena en Jansen en die van de MSL direct met elkaar te vergelijken, daar het niet

naar deze zo interessante groep om te zien.

Als determineer- en handboek voor den verzamelaar bevat ons nog steeds D. Geyer; *Unsere Land- und Süßwassermollusken*, Stuttgart 1927, het best.

In de *Levende Natuur* vindt men in jrg. 18 beschrijvingen met een determineerlijst van de Nederlandsche naakte slakken door M. Pinkhof; in jrg. 26 en 27 tabellen voor alle Nederlandsche landslakken door C. Druyvesteyn.

In 1929 verscheen een boekje getiteld: „De land en zoetwatermollusken van Nederland, uitgegeven door de Nederlandsche Natuurhistorische Vereeniging, van de hand van L. Dorsman Czn. en Iz. A. J. de Wilde; het bevat naast een algemeen gedeelte ook determineertabellen voor de geslachten en soorten.

Eventueel moeilijke determinaties worden gaarne door ondergetekenden nagezien, (adres Keizersgracht 478, Amsterdam C.).

In de fauna van Zuid-Limburg vragen enkele opmerkelijke groepen onze aandacht. In de eerste plaats treffen wij hier een aantal soorten aan, die men in verder Nederland niet vindt, zij komen tot in de omgeving van Sittard voor, en schijnen aan kalk en löss gebonden te zijn.

Het zijn de volgende soorten:

Vitrina maior Fér., *Eulota fruticum* Müll., *Helicella candidula* Stud., *Helicodonta obvolvata* Müll., *Chilostrema lapicida* L. ¹⁾, *Marpessa laminata* Mont., *Clausilia parvula* Stud., *Iphigena rolphi* Gray, *Iphigena lineolata* Held., *Orcula doliolum* Brug., *Ena obscura* Müll., *Pomatias elegans* Müll. ²⁾

Binnen deze groep zijn nog weer verschillende afdelingen te onderscheiden, zooals de verspreidingskaartjes ons doen zien.



Fig. 1. Verspreiding van *Eulota fruticum* Müll. in Limburg. Fig. 2. Verspreiding van *Helicodonta obvolvata* Müll. (+) en *Helicella candidula* Stud. (O) in Limburg.

Eulota fruticum Müll. is uitsluitend tot het Maasdal beperkt (fig. 1). *Vitrina maior* Fér., *Helicodonta obvolvata* Müll., *Helicella candidula* Stud., *Iphigena rolphi* Gray, *Iphigena lineolata* Held. en *Pomatias elegans* Müll. schijnen in haar voorkomen tot het krijtgebied beperkt te zijn (fig. 2). *Ena obscura* Müll. en *Orcula doliolum* Brug. zijn tot bij Sittard (Oirsbeek) gevonden (Fig. 3).

¹⁾ Deze soort en de volgende zijn ook in Bloemendaal gevonden (v. Benthem Jutting 1927). Wij hebben hier echter met leeg huisjes te doen, die vermoedelijk geïmporteerd zijn.

²⁾ Van *Pomatias elegans* is een leeg huisje op het strand bij Kijkduin gevonden (Speyer 1928), ook dit exemplaar kan men veilig als geïmporteerd beschouwen.

om gelijke eenheden van waarneming gaat. Door de vindplaatsgegevens van vroeger te herleiden tot vlakken van vijf bij vijf kilometer (uurhokken) wordt deze vergelijking wel mogelijk.

De meeste door Van Regteren Altena en Jansen genoemde topografische namen van vindplaatsen zijn nu nog in gebruik. Enkele behoeven een nadere bespreking. Waalwylre is als toponiem niet meer in gebruik. Ook in 1932 blijkt het al een verouderde naam te zijn; de topografische kaart vermeldt de naam "Waalwiller", het huidige Wahlwiller (zie VAN DER LEEST *et al.*, 2006). Caberg heette volgens de topografische kaart in die tijd Kaberg, Geulem werd in 1924 vermeld als Geulen en heet nu Geulhem. Steyl werd op de topografische kaart als Steijl aangegeven. Canne is het huidige Kanne in België; daarom is deze vindplaats verder niet in beschouwing genomen. Soms is sprake van verschrijvingen, Gronveld in plaats van Gronsvelt, Schin op Geule wordt naast Schin op Geul gebruikt. Hier wordt verder geen aandacht aan geschonken.

De naam Schaesberg kan op verschillende plaatsen betrekking hebben. Omdat meerdere malen sprake is van "de helling van den Schaesberg", wordt er door van VAN REGTEREN ALTENA & JANSEN (1932a;b) beslist bedoeld op de Schaesberg bij Valkenburg, nu Schaelsberg geheten. In andere gevallen noemen zij alleen "Schaesberg". Het is onwaarschijnlijk dat het in die gevallen om de huidige plaats Schaesberg gaat, omdat de biotoop voor bepaalde genoemde soorten, zoals de Heideslak (*Helicella itala*), daar ontbreekt.

De MSL gebruikte binnen de uurhokken vlakken van gemiddeld circa tien bij tien meter als te onderzoeken eenheid, vastgelegd met behulp van Amersfoortcoördinaten. Bij waarnemingen die alleen op zicht gedaan werden werd een vegetatiekundige eenheid als basis gebruikt, bijvoorbeeld een zeggenmoeras of een bepaald type loofbos. De maximale grootte was in dit geval circa 100 bij 100 meter.

Rond 1932 werd er een andere werkwijze toegepast. De Limburgse vindplaatsen van landslakken zijn veelal benoemd met de naam van de gemeente, maar ook wijken, buurtschappen, straatnamen en hele heuvels en dalen worden als aanduiding gebruikt. Het ontbreken van gegevens over de exacte locatie van voorkomen van slakkensoorten bemoeilijkt een vergelijking met de huidige gegevens. Om een vergelijking mogelijk te maken is de ligging en omvang van de genoemde vindplaatsen met behulp van topografische kaarten uit het begin van de twintigste eeuw bepaald (VAN DER LEEST *et al.*, 2006). Daarna is een coördinaat bepaald, ongeveer in het centrum van de genoemde vindplaats gelegen. Met de coördinaat wordt vastgesteld in welk uurhok de door Van Regteren Altena en Jansen genoemde vindplaats gelegen is.

In het systematische deel van het tweede artikel van VAN REGTEREN ALTENA & JANSEN (1932b) komen dubbelaanduidingen als Gronsvelt-Cadier, Gronsvelt-Heer en Houthem-Valkenburg voor. Hiermee werd een plaats tussen de twee genoemde gemeenten of woonkernen bedoeld, zoals blijkt uit pagina 122 in dit artikel, waar sprake is van een vindplaats tussen Gronsvelt en Cadier en enkele regels lager gesproken wordt over de vindplaats Gronsvelt-Cadier. Voor dit artikel is in deze gevallen een plek midden tussen beide kernen als vindplaats gekozen, waarmee een coördinaat en een uurhok bepaald kon worden. Ook Sittard is als vindplaats niet eenduidig doordat VAN REGTEREN ALTENA & JANSEN (1932b) "Zuid-Limburg tot Sittard" als aanduiding gebruikten. Per geval is bekeken of Sittard wel of niet als vindplaats genoteerd moest worden.

Een probleem van een geheel andere orde betreft de relatie tussen de biotoop van een bepaalde soort en de genoemde vindplaats. Door als



Fig. 3. Verspreiding van *Ena obscura* Müll. (O) en *Orcula dolium* Brug. (+) in Limburg.

Typisch Zuid-Limburgsch zijn eigenlijk ook *Polita draparnaldi* Beck. var. *septentrionalis* Bourg., *Helix pomatia* L., *Helicella ericetorum* Müll. en *Truncatellina cylindrica* Fér., hoewel men die ook plaatselijk in Noord-Nederland vindt.

Wat betreft *Helix pomatia* L. vergelijkte men „Beschouwingen over de Fauna van Nederland” van Prof. Max Weber. De verspreiding in Noord-Nederland wijst op import in den Spaanschen tijd voor consumptiedoeleinden. Veel van de vindplaatsen zijn plekken, waar vroeger kloosters stonden.

Rector Cremers (Zie dit maandblad jrg. 20, blz. 125) wijst erop, dat *H. pomatia* L. in tegenstelling met veel mollusken vertegenwoordigers van de recente fauna niet fossil is gevonden in Zuid-Limburg, wat dus ook voor import in recente tijden zou spreken. Wij zouden dus moeten aannemen, dat gunstiger levensvoorwaarden hier de algemeene verspreiding van *H. pomatia* L. tengevolge hadden, aangezien in Zuid-Limburg tegenwoordig van een plaatselijk voorkomen geen sprake meer is.

Het zeer plaatselijk en doorgaans in tuinen voorkomen van *Polita draparnaldi* Beck. in Noord-Nederland doet ons ook import vermoeden. Kennard (1923) vermeldt, dat tuinbouw een belangrijke factor is in de verspreiding van *Polita draparnaldi* Beck. in Engeland.

Helicella ericetorum Müll. is in N.-Nederland beperkt tot de Hollandsche duinen ten Zuiden van het Noordzeekanaal.

Truncatellina cylindrica Fér. is buiten Limburg alleen bekend uit aanspoelsel van het Hoogovenkanaal bij Velzen; een zoo kleine vorm kan echter licht over het hoofd gezien zijn.

De zestien genoemde soorten zijn waarschijnlijk wel juist de best bekende uit Limburg, omdat zij al vroeg de aandacht trokken door haar aparte positie in de Nederlandsche molluskenfauna. Het is niet onwaarschijnlijk, dat haar voorkomen in verband staat met de hooge Ph (zuurgraad) van den bodem, zooals immers ook bekend is van de „kalkplanten”. Een onderzoek over den invloed van de Ph op het voorkomen van slakken is gedaan door Atkins en Lebour (1923). Van het bovengenoemde zestiental vermelden zij echter alleen *Helicella ericetorum* Müll. (s. n. *itala* L.), die inderdaad bij een hooge Ph (7,0—7,5) blijkt voor te komen.

Enkele soorten zijn wel niet typisch Limburgsch, maar men vindt ze toch alleen, min of meer verspreid, in de Zuidelijke en Oostelijke provincies van ons land.

Het zijn *Limax cinereoniger* Wolf., *Lehmannia marginata* Müll., *Monacha incarnata* Müll. en *Cepaea hortensis* Müll.

Het verspreidingsgebied van *Monacha*

Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam (CLECOM PROJECT, 2008)	Wetenschappelijke naam (VAN REGTEREN ALTENA & JANSEN, 1932)	Verspreiding volgens VAN REGTEREN ALTENA & JANSEN (1932)	Aantal uur-hokken	Verspreiding in Limburg volgens MSL, 2009	Aantal uur-hokken
(Gewone) Haarslak	<i>Trochulus hispidus</i>	<i>Fruticicola hispida</i>	Geheel Limburg	7	Geheel Limburg	105
(Gewone) Kristalslak	<i>Vitrea crystallina</i>	<i>Vitrea crystallina</i>	Zuid-Limburg	5	Geheel Limburg	42
(Gewone) Tuinslak	<i>Cepaea nemoralis</i>	<i>Cepaea nemoralis</i>	Zuid-Limburg	18*	Voornamelijk Zuid-Limburg, in Midden- en Noord-Limburg lokaal	42
(Gewone) Wegslak	<i>Arion rufus</i>	<i>Arion empericorum</i>	Zuid-Limburg	6	Geheel Limburg	90
Ammonshorentje	<i>Nesovitrea hammonis</i>	<i>Zonitoides hammonis</i>	Zuid-Limburg	4	Geheel Limburg	71
Blindslak	<i>Cecilioides acicula</i>	<i>Caecilioides acicula</i>	Zuid-Limburg	6	Voornamelijk Zuid-Limburg, in Midden-Limburg zeer lokaal	24
Boerenknoopje	<i>Discus rotundatus</i>	<i>Goniodiscus rotundatus</i>	Zuid- en Midden-Limburg	10	Geheel Limburg	96
Bos-aardslak	<i>Lehmannia marginata</i>	<i>Lehmannia marginata</i>	Zeer lokaal in Zuid-Limburg	1	Voornamelijk Zuid- en Noord-Limburg, in Midden-Limburg zeer lokaal	25
Bos-loofslak	<i>Monachoides incarnatus</i>	<i>Monacha incarnata</i>	Zuid-Limburg	15*	Voornamelijk Zuid- en Midden-Limburg, in Noord-Limburg zeer lokaal	41
Bruine blinkslak	<i>Aegopinella nitidula</i>	<i>Retinella nitidula</i>	Zuid-Limburg	7	Geheel Limburg	70
Bruine wegslak	<i>Arion subfuscus</i>	<i>Arion subfuscus</i>	Zeer lokaal in Zuid-Limburg	1	Geheel Limburg	41
Cylindrische korfslak	<i>Truncatellina cylindrica</i>	<i>Truncatellina cylindrica</i>	Zuid-Limburg	3	Zuid-Limburg	11
Donkere glimslak	<i>Zonitoides nitidus</i>	<i>Zonitoides nitidus</i>	Zuid-Limburg	7	Geheel Limburg	70
Donkere torenslak	<i>Merdigera obscura</i>	<i>Ena obscura</i>	Zuid-Limburg (vnl. krijtgebied)	11	Zuid-Limburg	20
Doorschijnende glasslak	<i>Vitrina pellucida</i>	<i>Phenacolimax pellucidus</i>	Zuid-Limburg	5	Geheel Limburg	57
Dwerg-korfslak	<i>Vertigo pygmaea</i>	<i>Vertigo pygmaea</i>	Geheel Limburg, zeer lokaal	4	Voornamelijk Zuid-Limburg, in Midden- en Noord-Limburg zeer lokaal	41
Dwergpuntje	<i>Punctum pygmaeum</i>	<i>Punctum pygmaeum</i>	Zuid-Limburg	4	Geheel Limburg	64
Eenbandige grasslak	<i>Candidula unifasciata</i>	<i>Helicella candidula</i>	Zuid-Limburg, het krijtgebied	4	Zeer lokaal in Zuid-Limburg	2
Egel-wegslak	<i>Arion intermedius</i>	<i>Arion intermedius</i>	Zeer lokaal in Zuid-Limburg	1	Geheel Limburg	80
Fraaie jachthorenslak	<i>Vallonia pulchella</i>	<i>Vallonia pulchella</i>	Zeer lokaal in Zuid- en Noord-Limburg	3	Voornamelijk Zuid-Limburg, in Midden- en Noord-Limburg zeer lokaal	19
Gekielde clausilia	<i>Macrogastra rolpheii</i>	<i>Iphigena rolpheii</i>	Zuid-Limburg, het krijtgebied	4	Zuid-Limburg	9
Geribde clausilia	<i>Macrogastra attenuata lineolata</i>	<i>Iphigena lineolata</i>	Zuid-Limburg, het krijtgebied	6	Voornamelijk Zuid-Limburg, in Midden-Limburg lokaal	32
Geribde jachthorenslak	<i>Vallonia costata</i>	<i>Vallonia costata</i>	Zuid-Limburg	5	Geheel Limburg	45
Geruite rondmondhoren	<i>Pomatias elegans</i>	<i>Pomatias elegans</i>	Zuid-Limburg, het krijtgebied	5	Zuid-Limburg, het krijtgebied	7
Gevlekte akkerslak	<i>Deroceras reticulatum</i>	<i>Agriolimax reticulatus</i>	Zuid-Limburg	6	Geheel Limburg	77
Gewone barnsteenslak	<i>Succinea putris</i>	<i>Succinea putris</i>	Zuid- en Midden-Limburg	9	Geheel Limburg	107
Gladde clausilia	<i>Cochlodina laminata laminata</i>	<i>Marpessa laminata</i>	Zuid-Limburg, het krijtgebied	4	Zuid-Limburg	12
Gladde tolslak	<i>Euconulus fulvus</i>	<i>Euconulus trochiformis</i>	Zeer lokaal in Zuid-Limburg	1	Geheel Limburg	36
Glanzende agaathoren	<i>Cochlicopa lubrica</i>	<i>Cochlicopa lubrica</i>	Zuid- en Midden-Limburg. De waarnemingen betreffen waarschijnlijk ook de Slanke agaathoren	9	Geheel Limburg	100
Grauwe wegslak	<i>Arion circumscriptus</i>	<i>Arion circumscriptus</i>	Zeer lokaal in Zuid-Limburg	1	Zeer lokaal in geheel Limburg	7
Grote aardslak	<i>Limax maximus</i>	<i>Limax maximus</i>	Zeer lokaal in Zuid-Limburg	2	Geheel Limburg	61
Grote glansslak	<i>Oxychilus draparnaudi</i>	<i>Polita draparnaldi</i> var. <i>septentrionalis</i>	Zuid-Limburg	3	Voornamelijk Zuid- en Midden-Limburg, in Noord-Limburg zeer lokaal	38
Grote glasslak	<i>Phenacolimax major</i>	<i>Vitrina major</i>	Zuid-Limburg, het krijtgebied	4	Zuid-Limburg	12
Heideslak	<i>Helicella itala</i>	<i>Helicella ericetorum</i>	Zuid-Limburg, het krijtgebied	8	Voornamelijk Zuid-Limburg, in Midden-Limburg zeer lokaal	13
Kelder-glansslak	<i>Oxychilus cellarius</i>	<i>Polita cellaria</i>	Voornamelijk Zuid-Limburg, in Midden-Limburg zeer lokaal	19*	Geheel Limburg	64
Kleine blinkslak	<i>Aegopinella pura</i>	<i>Retinella pura</i>	Zuid-Limburg	5	Voornamelijk Zuid-Limburg, in Midden-Limburg zeer lokaal	34
Kleine clausilia	<i>Clausilia rugosa parvula</i>	<i>Clausilia parvula</i>	Zuid-Limburg, het krijtgebied	5	Zuid-Limburg	7
Langwerpige barnsteenslak	<i>Succinea oblonga</i>	<i>Succinea oblonga</i>	Zuid-Limburg, te Meerssen en Maastricht	2	Geheel Limburg	32
Mostonnetje	<i>Pupilla muscorum</i>	<i>Pupilla muscorum</i>	Zuid-Limburg	6	Voornamelijk Zuid-Limburg, in Midden- en Noord-Limburg zeer lokaal	20
Opgerolde tandslak	<i>Helicodonta obvoluta</i>	<i>Helicodonta obvoluta</i>	Zuid-Limburg, het krijtgebied	5	Zuid-Limburg	6
Plompe dwergslak	<i>Carychium minimum</i>	<i>Carychium minimum</i>	Zuid-Limburg, het krijtgebied. De waarnemingen betreffen waarschijnlijk ook de Slanke dwergslak	8	Geheel Limburg	55

Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam (CLECOM PROJECT, 2008)	Wetenschappelijke naam (VAN REGTEREN ALTENA & JANSSEN, 1932)	Verspreiding volgens VAN REGTEREN ALTENA & JANSSEN (1932)	Aantal uurhokken	Verspreiding in Limburg volgens MSL, 2009	Aantal uurhokken
Scheve jachthorenslak	<i>Vallonia excentrica</i>	<i>Vallonia excentrica</i>	Zeer lokaal in Zuid- en Noord-Limburg	7	Voornamelijk Zuid- en Midden-Limburg, in Noord-Limburg zeer lokaal	41
Schorshoren	<i>Balea perversa</i>	<i>Balea perversa</i>	Zeer lokaal in Zuid-Limburg	1	Zeer lokaal in Zuid- en Midden-Limburg	2
Slanke barnsteenslak	<i>Oxyloma elegans elegans</i>	<i>Succinea pfeifferi var. elegans</i>	Midden-Limburg, bij Linne	1	Zuid- en Midden-Limburg	6
Stekelslak	<i>Acanthinula aculeata</i>	<i>Acanthinula aculeata</i>	Zuid-Limburg	4	Voornamelijk Zuid-Limburg, in Midden-Limburg zeer lokaal	28
Struikslak	<i>Fruticicola fruticum</i>	<i>Eulota fruticum</i>	Zuid-Limburg, in het Maasdal	3	Zuid-Limburg	8
Tandloze korfslak	<i>Columella edentula</i>	<i>Columella edentula</i>	Zuid-Limburg. De waarnemingen betreffen waarschijnlijk ook de Ruwe korfslak	2	Zuid-Limburg, zeer plaatselijk in Midden- en Noord-Limburg	27
Tweeling-barnsteenslak	<i>Oxyloma sarsii</i>	<i>Succinea pfeifferi</i>	Zuid- en Midden-Limburg	5	Noord-Limburg	1
Vaatjesslak	<i>Sphyradium doliolum</i>	<i>Orcula doliolum</i>	Zuid-Limburg (vnl. krijtgebied)	5	Zuid-Limburg	10
Vale clausilia	<i>Clausilia bidentata bidentata</i>	<i>Clausilia bidentata</i>	Zuid-Limburg	15*	Voornamelijk Zuid-Limburg, in Midden- en Noord-Limburg in het Maasdal	54
Wijngaardslak	<i>Helix pomatia</i>	<i>Helix pomatia</i>	Voornamelijk Zuid-Limburg (krijtge-bied), in Noord-Limburg zeer lokaal	16*	Voornamelijk Zuid-Limburg, in Midden-Limburg zeer lokaal	34
Witgerande tuinslak	<i>Cepaea hortensis</i>	<i>Cepaea hortensis</i>	Voornamelijk Zuid-Limburg, in Midden-Limburg lokaal	20*	Geheel Limburg	82
Zwarte aardslak	<i>Limax cinereoniger</i>	<i>Limax cinereoniger</i>	Zeer lokaal in Zuid-Limburg	2	Zeer lokaal in Limburg	11
Zwarte wegslak	<i>Arion hortensis</i>	<i>Arion hortensis</i>	Zuid-Limburg	3	Voornamelijk Zuid-Limburg, in Midden- en Noord-Limburg zeer lokaal	13

◀ TABEL 1 ▲

Verspreiding van landslakken in Limburg en Noord-Nederland volgens VAN REGTEREN ALTENA & JANSSEN (1932a;b) vergeleken met verspreidingsgegevens in 2009 (MSL).

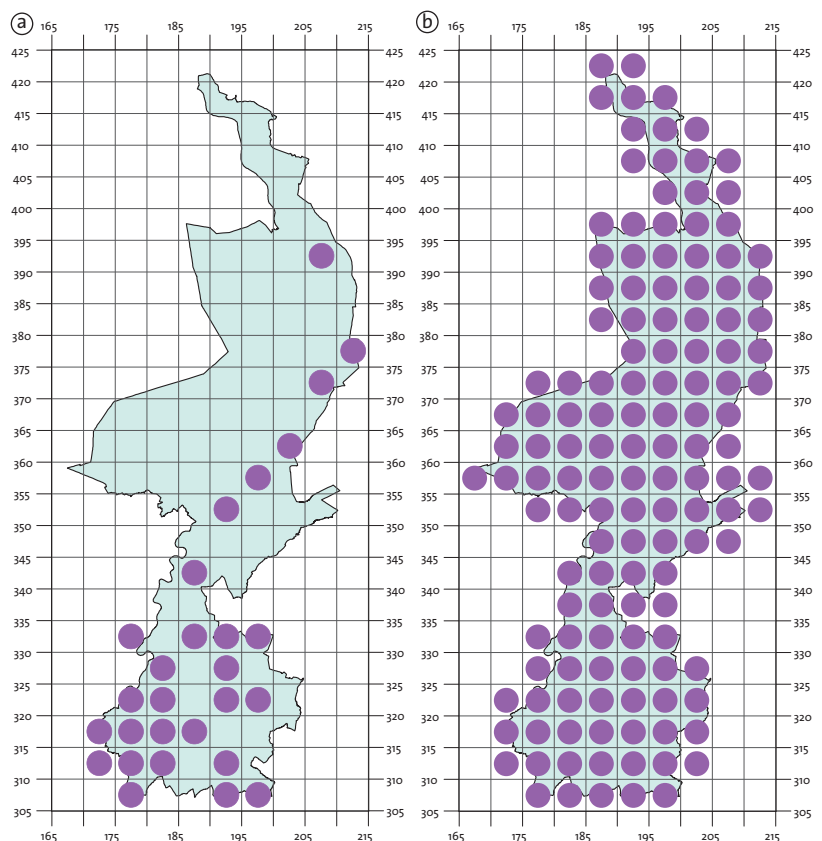
*: aantal uurhokken geschat op grond van de mededeling in de tekst en het maximum aantal uurhokken met waarnemingen in het omschreven gebied. Noot: sommige naaktslakken zijn alleen goed te determineren door de geslachtsorganen te onderzoeken. Dat is bij de hier weergegeven waarnemingen zelden gebeurd. Er kunnen dus onjuistheden in de opgegeven aantallen uurhokken voorkomen. Er komen in Nederland twee of meer soorten tolslakken (Eucolinidae) voor. Het is niet duidelijk hoe deze onderscheiden kunnen worden. In dit artikel wordt op dit probleem niet ingegaan.

vindplaats de coördinaat te kiezen in het centrum van een genoemde gemeente wordt veelal voor een plek midden in de bebouwing gekozen. Voor veel soorten zal de geschikte biotoop daar niet aanwezig zijn geweest. Door het gebruik van uurhokken is dit probleem vrijwel opgelost, daar de toenmalige gemeenten veelal kleine oppervlakten bestreken. Het totaal aantal Limburgse uurhokken met waarnemingen van landslakken kon na de bewerkingen vergeleken worden [figuur 1]. Het aantal uurhokken met waarnemingen is toegenomen van 29 tussen ongeveer 1900 en 1930 naar 137 tussen 1999 en 2009.

Op dezelfde wijze is het aantal uurhokken per soort vastgesteld. Hiervan is gebruik gemaakt bij de systematische bespreking van de soorten en in tabel 1.

FIGUUR 1

Vergelijking van de Limburgse plaatsen van waarneming van landslakken, a) zoals genoemd in de artikelen van VAN REGTEREN ALTENA & JANSSEN (1932a;b) en b) MSL, op basis van uurhok.



incarnata Müll. in Nederland komt goed overeen met wat v. Soest (1929) in zijn in-deeling van Nederland in plantengeographische districten het submontane gebied heeft genoemd. (fig. 4).



Fig. 4. Verspreiding van *Monacha incarnata* Müll. in Nederland.

In Zuid-Limburg kan men ook oekologisch veel verschillen in de fauna opmerken. Het hoogterras is zeer arm aan landslakken, men vindt er voornamelijk naakte slakken, wat wel in verband met de kalkarmoede van het gebied zal staan.

Op de kale, zonnige hellingen treft men *Helicella*'s, *Pupilla muscorum* Müll., *Vertigo pygmaea* Drap., *Truncatellina cylindrica* Fér., *Caecilioides acicula* Müll. etc. (Als voorbeeld noemen wij de helling van den Schaesberg).

Meestal vindt men deze soorten in groote hoeveelheden in het door den regen van de kalkhellingen afgespoelde materiaal; ook wel vermengd met exemplaren van soorten, die men levend meer in de bosschen aantreft.

Enkele soorten zijn levend nog niet aangetroffen, doch alleen in dit afspoelsel gevonden n.l. *Chilotrema lapicida* L., *Vertigo pusilla* Müll. en *Vertigo angustior* Jeffr.

Maar ook de beboschte dalen variëren in hun fauna, zooals de volgende lijstjes van soorten, die we in Mei 1931 op twee verschillende plaatsen vonden, duidelijk doen zien.

Geulweg Houthem-
Valkenburg.

Phenacolimax pellucidus
Vitriina maior
Polita cellaria
Retinella pura
Vitrea crystallina

Fruticicola hispida

Clausilia bidentata
Helicodonta obvoluta
Iphigena rolphi

Acanthinula aculeata
Carychium minimum
Orcula doliolum
Ena obscura
Pomatias elegans

Moeras bij Waterval.

Polita cellaria
Retinella pura
Vitrea crystallina
Zonitoides nitidus
Zonitoides hammonis
Euconulus trochiformis
Fruticicola hispida
Monacha incarnata
Clausilia bidentata

Iphigena lineolata
Succinea putris
Acanthinula aculeata
Carychium minimum

Columella edentula
Cochlicopa lubrica

Over de verspreiding der Limburgsche Mollusken vindt men gegevens :

1e. In de lijst van Casimir Ubaghs (1883), waarin echter vele soorten voorkomen, die sinds dien tijd nooit in de omgeving van Maastricht zijn weergevonden. Dit doet vooral bij groote soorten als *Arianta arbustorum* L. en *Helix aspersa* L. wel vermoeden, dat hier vergissingen in het spel zijn.

Dat men echter voorzichtig moet zijn in het veronderstellen van dergelijke vergissingen blijkt uit het feit, dat *Truncatellina cylindrica* Fér., welke soort Ubaghs ook voor de omgeving van Maastricht noemt, voorzoover bekend eerst in 1930 in Zuid-Limburg werd weergevonden. Verleden jaar vonden wij de soort ook in grooten getale in het door Rector Cremers in 1923 verzameld, doch nog onbewerkt afspoelsel, afkomstig van een terrein aan de Statensingel te Maastricht.

2e. In de lijst van Dr. J. H. Vernhout (1916), waarin het materiaal wordt besproken, dat te dien tijde in het Leidsch Museum voor Nat. Hist. aanwezig was.

3e. In de lijsten van het comité ter bestudeering van de Nederlandsche Molluskenfauna, waarvan de laatste werd samengevat door Mej. W. S. S. van Benthem Jutting (1927). Deze lijst bevat alle vindplaatsen van Nederlandsche Mollusken, waarvan het comité materiaal gezien heeft.

4e. In de kleinere mededeelingen in de *Levende Natuur*, dit Maandblad, etc., die bij de desbetreffende soorten ter sprake zullen komen.

Bij het opstellen van onze lijst maakten wij gebruik van de volgende collecties :

1. Collectie Schepman, Zoölogisch Museum te Amsterdam.
2. Collectie van het Molluskencomité te Amsterdam.
3. Collectie van 's Rijks Museum voor Nat. Hist. te Leiden.
4. Collectie van het Museum van het Nat. Hist. Genootschap in Limburg.
5. Collectie C. O. van Regteren Altena, Amsterdam.
6. Collectie A. J. Jansen, Amsterdam.

De gebruikte systematiek en nomenclatuur is geheel volgens het bovengenoemde werk van Geyer.

Systematisch gedeelte.

Bij de soorten hebben wij alleen de Limburgsche verspreiding aangegeven. Het beste beeld van het voorkomen in Nederland geeft de lijst van Mej. van Benthem Jutting (1927), hoewel deze niet meer volledig is.

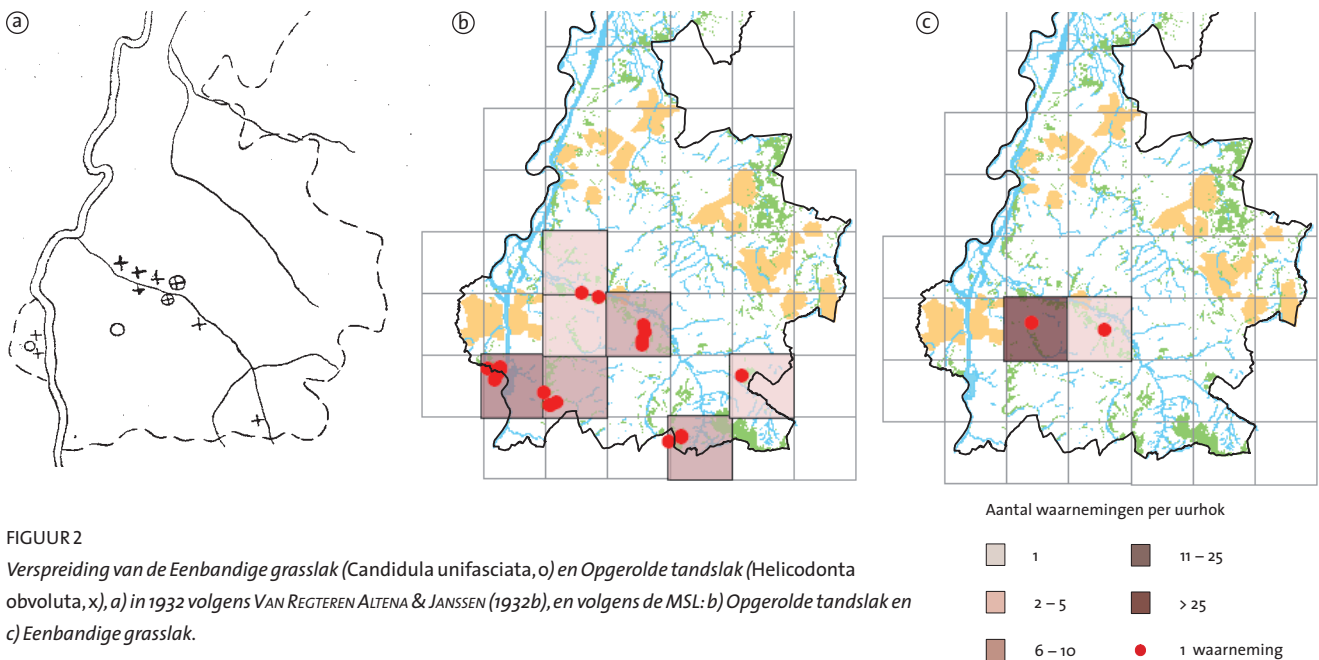
Aanvullende gegevens vindt men o.a. bij Blöte (1928), v. Hell (1930) en v. Regteren Altena (1931, 1932).

De gegevens van Ubaghs (1883) hebben wij in onze lijst niet opgenomen, mochten zij alle betrouwbaar zijn, dan gelden zij toch niet meer voor den huidige toestand van de fauna.

De herkomst van de collectie Pergens, berustend in het Nat. Hist. Museum te Maastricht is te onzeker, om er gegevens aan te ontleenen, aangezien data en vindplaatsen grootendeels ontbreken.

Familie VITRINIDAE.

1. *Phenacolimax pellucidus* Müll.
Van verschillende plaatsen in Zuid-Limburg bekend in Geul- en Maasdal: Pietersberg, Canne, Gronsveld, Geulle, Houthem-Valkenburg, Schaesberg, Terblijt.



FIGUUR 2

Verspreiding van de Eenbandige grasslak (*Candidula unifasciata*, o) en Opgerolde tandslak (*Helicodonta obvolvata*, x), a) in 1932 volgens VAN REGTEREN ALTENA & JANSSEN (1932b), en volgens de MSL: b) Opgerolde tandslak en c) Eenbandige grasslak.

DE WETENSCHAPPELIJKE NAMEN IN 1932 EN IN 2009

Voortschrijdend inzicht uit taxonomisch onderzoek in de afgelopen driekwart eeuw heeft tot gevolg gehad dat wetenschappelijke namen sinds 1932 zijn veranderd, vaak zelfs meerdere malen. Ook zijn sommige soorten in publicaties van voor 1932 beschreven onder andere namen. Bovendien is de indeling in families en geslachten meerdere malen gewijzigd. Het is evident dat dit tot verwarring kan leiden.

Om deze verwarring te vermijden zijn in tabel 1 de waargenomen landslakken vermeld met hun Nederlandse naam (DE BRUYNE *et al.*, 1994), hun huidige wetenschappelijke naam (CLECOM PROJECT, 2008) en hun wetenschappelijke naam zoals gebruikt in de publicaties van VAN REGTEREN ALTENA & JANSSEN (1932a;b). Hierdoor kunnen deze en de toenmalige publicatie onderling vergeleken worden. Uit vergelijking van de wetenschappelijke namen blijkt meer dan de helft van de soorten die door Van Regteren Altena en Jansen als waargenomen werden genoemd van naam veranderd te zijn [tabel 1]. De te bespreken soorten zullen verder steeds met hun Nederlandse naam aangeduid worden waardoor verwarring uitgesloten is.

VERGELIJKING VAN DE WAARNEMINGEN

Afgeleid uit de literatuurlijst van VAN REGTEREN ALTENA & JANSSEN (1932b) hebben hun gegevens betrekking op een periode van ongeveer dertig jaar, terwijl de gegevens van de MSL slechts betrekking hebben op een periode van tien jaar. Verder loopt de soortenrijkdom van allerlei groepen organismen in Nederland al een aantal decennia sterk terug.

Ook in Limburg is er sinds 1932 veel veranderd. Het bebouwde oppervlak is enorm toegenomen, veel hoogwaardige natuur is sinds die tijd verdwenen en bemestingsdruk, zure regen en ontwatering hebben de resterende natuur geen goed gedaan. Toch is het aantal levend waargenomen soorten nu veel groter dan toen. Van de circa 120 nu in Nederland voorkomende soorten zijn er door de MSL in Limburg 93 levend waargenomen; VAN REGTEREN ALTENA & JANSSEN

(1932a;b) noemen 54 levend waargenomen soorten.

Er zijn meerdere verklaringen waarom de MSL zoveel meer soorten heeft waargenomen. In de eerste plaats is het onderzoek naar landslakken van Limburg vóór 1932 niet systematisch gedaan. Destijds is voornamelijk het kalkrijke en voor het verzamelen van landslakken interessante Zuid-Limburg onderzocht. Daardoor werd, zoals VAN REGTEREN ALTENA & JANSSEN (1932b) zelf al veronderstelden, waarschijnlijk een soort als de Heesterslak (*Arianta arbustorum*) die alleen in Midden- en Noord-Limburg voorkomt gemist.

In de tweede plaats bleken sommige soorten uit de tijd van de publicatie van het artikel uit 1932 later uit twee of meer soorten te bestaan. Een voorbeeld hiervan is de Tandloze korfslak (*Columella edentula*). Pas in 1966 is de Ruwe korfslak (*Columella aspera*) beschreven; individuen van deze soort werden tot dat moment als Tandloze korfslak benoemd. In andere gevallen werd de huidige soort wel onderscheiden, maar slechts als een ondersoort of een ecologische variant, zoals het geval is met de Slanke barnsteenslak (*Oxyloma elegans elegans*) en de Tweeling-barnsteenslak (*Oxyloma sarsii*).

In de derde plaats zullen sommige soorten destijds waarschijnlijk wel aanwezig geweest zijn maar niet opgemerkt, zoals de Slanke dwergslak (*Carychium tridentatum*) en de Zegge-korfslak (*Vertigo moulinsiana*). Dit kan te maken hebben met de wijze van inventariseren. De Slanke dwergslak is een zeer kleine soort van nog geen 2x1 mm. Deze soort is met een loupe makkelijk te vinden in strooisel-/bodemonsters, maar in het veld zelden met het blote oog. Voor de verzamelingen waarop de publicaties van VAN REGTEREN ALTENA & JANSSEN (1932a;b) berusten zijn waarschijnlijk geen strooisel-/bodemonsters onderzocht omdat het verwerken ervan een tijdrovend en weinig geliefd karwei is. Toch werden ook voor 1932 soms wel bodemonsters verzameld. De auteurs vermeldden bijvoorbeeld bij de Cilindrische korfslak (*Truncatellina cylindrica*) dat die in grote getale gevonden werd "door Rector Cremers in 1923 verzameld, doch nog onbewerkt afspoelsel, afkomstig van een terrein aan de Statensingel te Maastricht". De tweede genoemde soort, de Zegge-korfslak, komt in moerassige, moeilijk toegankelijke terreinen voor. Deze terreinen werden blijkbaar zo weinig bezocht, dat de Zegge-korf-

Phenacolimax diaphanus Drap. is evenals de variëteit heijnemanni Koch. te Beek bij Nijmegen gevonden (den Doop 1915). Deze soort heeft een Midden-Europese verspreiding (Geyer l.c.) en het is niet onmogelijk, dat hij in Limburg nog eens gevonden zal worden. aangezien Vitrinidae door hun verborgen leefwijze gemakkelijk over het hoofd gezien kunnen worden.

2. *Vitrina maior* Fér.

Is van *pellucidus* door de zwarte kleur van het dier, waarvan de kruipzool hier in twee zwarte zijdelingsche en een witte middelste baan verdeeld is, te onderscheiden. Bovendien is de schaal meer afgeplat en van een wijdere mondopening voorzien.

In Nederland alleen uit Zuid-Limburg bekend van Pietersberg, Terblijt, Geulem, Houthem-Valkenburg, Schaesberg.

Familie ZONITIDAE.

3. *Polita cellaria* Müll.

Dit is de algemeenste vertegenwoordiger van deze familie in Limburg ten Zuiden van de lijn Sittard-Heerlen. Verder nog van Roermond bekend.

4. *Polita draparnaldi* Beck. var. *septentrionalis* Bourg. Deze soort is levend door de helderblauwe kleur van het dier gemakkelijk van *cellaria* te onderscheiden. Dit verlicht vooral het determineren van jonge exemplaren, die door hun platte winding overigens sterk op elkaar lijken.

Bekend uit de omgeving van Maastricht, Valkenburg en Vaals.

Onzes inziens behooren alle Limburgsche exemplaren tot deze variëteit en niet tot de typische soort, die een hoogere winding heeft.

5. *Retinella nitidula* Drap.

Bekend van: Pietersberg, Maastricht, Waterval, Vroenhof, Geulem, Valkenburg, Voerendaal, Heerlen, Gulpen.

6. *Retinella pura* Ald.

Bekend van: Pietersberg, Gronsveld-St. Geertruid, Waterval, Houthem-Valkenburg, Schaesberg, Epen.

De Nederlandsche exemplaren behooren, voorzoover ons bekend, tot de var. *nitidosa* Fér. (Zie Taylor pag. 85 en plaat 15).

7. *Vitreia crystallina* Müll.

Bekend van: Pietersberg, Gronsveld-Heer, Waterval, Houthem-Valkenburg, Schaesberg, Bemelen.

8. *Zonitoides nitidus* Müll.

Bekend van: Maastricht, Waterval, Schinveld, Nuth, Epen, Swalmen, Linne.

9. *Zonitoides hammonis* Ström.

Bekend van: Pietersberg, Gronsveld, Waterval, Bemelen, Roermond.

Deze soort, die in geheel Nederland algemeen is, is waarschijnlijk in Zuid-Limburg onopgemerkt gebleven. Men vindt haar niet met de typische krijtslakken, maar op meer zuren grond bijv. in gezelschap van *Columella edentula* Drap. In Noord- en Midden-Limburg zal deze slak wel evenals *Zonitoides nitidus* Müll. algemeen blijken te zijn.

Familie LIMACIDAE.

10. *Limax maximus* L.

Bekend van: Pietersberg, Gronsveld, Epen.

11. *Limax cinereoniger* Wolf.

Bekend van: Gronsveld, Geulem, Epen.

Limax flavus L. Deze soort wordt door

Ubaghs (1883) voor Maastricht, Geulem en Valkenburg opgegeven. Het is zeer goed mogelijk, dat de soort over het hoofd gezien is, daar hij verborgen in kelders leeft.

12. *Lehmannia marginata* Müll.

Bekend van: Bemelen.

13. *Agriolimax reticulatus* Müll.

Van verschillende plaatsen in Zuid-Limburg gingen wij de anatomische kenmerken van *Agriolimax*-materiaal na, zij kwamen steeds overeen met die van *Agriolimax reticulatus*. Deze soort is zeker in Nederland de algemeenste naaktslak.

Of *Agriolimax agrestis* L. ook in Nederland voorkomt, is, zolang niet uit alle deelen van het land materiaal anatomisch is onderzocht, niet te zeggen. (v. Regteren Altena 1932).

Vroeger werden beide soorten onder den naam *A. agrestis* L. samengevat en *A. reticulatus* Müll. hoogstens als kleurvariëteit genoemd. De oude opgaven van *A. agrestis* L. plaatsen wij hier dus onder *A. reticulatus* Müll.

Bekend van: Pietersberg*, Maastricht: Louwberg en fort Willem*, Gronsveld, Vroenhof*, Houthem, Valkenburg*, Bemelen*.
(met * zijn anatomisch gecontroleerd).

Familie MACROCHLAMIDAE.

14. *Euconulus trochiformis* Mont.

Bekend van Waterval.

Ubaghs noemt deze soort voor Maastricht en Valkenburg „sur les collines calcaires”. Dit moet op een misverstand berusten, aangezien *Euconulus trochiformis* Mont. op meer zure standplaatsen gevonden wordt.

Familie PATULIDAE.

15. *Goniodiscus rotundatus* Müll.

Canne, Pietersberg, Maastricht, Eysden, Gronsveld, Geulem, Valkenburg, Bemelen, Gulpen, Epen, Geulle, Voerendaal, Ulestraten, Binglelade, Heerlen, Roermond, Swalmen.

16. *Punctum pygmaeum* Drap.

Maastricht, Gronsveld-Heer, Valkenburg, Schaesberg, Terblijt.

Familie ARIONIDAE.

17. *Arion empericorum* Fér.

Maastricht, Eysden, Gronsveld, St. Geertruid, Wittem, Heerlen.

18. *Arion subfuscus* Drap.

Maastricht: Louwberg (de determinatie van dit eene exemplaar, aanwezig in het Rijk's Museum voor Nat. Hist. te Leiden, lijkt ons twijfelachtig).

19. *Arion hortensis* Fér.

St. Pieter, Maastricht, Geulem, Epen.

20. *Arion circumscriptus* Johnst.

Maastricht.

21. *Arion intermedius* Norm.

Valkenburg.

Familie EULOTIDAE.

22. *Eulota fruticum* Müll.

Pietersberg, Bunde, Elsloo (Zie fig. 1).

De Nederlandsche *Eulota*'s zijn zeer eenvormig en wit van kleur, uitgezonderd één bruin-rood exemplaar van Bunde.

FIGUUR 3

De Steenbikker (Helicogona lapicida) (foto: B. Lever).

slak pas in 1943 in enkele moerassen in Limburg is ontdekt (BUTOT & NEUTEBOOM, 1958). Ook daarna zijn deze terreinen zelden goed onderzocht, met als gevolg dat enige tijd gedacht werd dat de soort in Nederland uitgestorven was (GITTEMBERGER *et al.*, 1970). Nu zijn er in Limburg enkele tientallen populaties van deze soort bekend.

In de vierde plaats had een aantal soorten Nederland in 1932 nog niet bereikt, zoals de Rijn-glasslak (*Vitrinobrachium breve*; BUTOT, 1964), de Gekielde loofslak (*Hygromia cinctella*; NECKHEIM, 1996), en het Duintolletje (*Paralaoma servilis*; WALLBRINK *et al.*, 2001). Deze soorten zijn door de MSL tussen 1999 en 2009 inmiddels ook in Limburg aangetroffen, zoals de eerstgenoemde soort in 2007 (MAJOUR & KEULEN, 2009).

ACTUALISERING VAN HET ALGEMENE GEDEELTE

VAN REGTEREN ALTENA & JANSEN (1932a;b) erkenden dat grote delen van Limburg onvoldoende onderzocht waren, daarom noemden zij hun lijst een "voorlopige". De MSL heeft heel Limburg onderzocht waarbij circa 9.000 waarnemingen geregistreerd zijn. Toch zullen ook op deze inventarisatie nog aanvullingen mogelijk zijn, vooral wat betreft de plaatsen van voorkomen van algemene soorten in Midden- en Noord-Limburg.

Naast algemene soorten, die in heel Limburg en ook in de rest van Nederland voorkomen, onderscheidden REGTEREN ALTENA & JANSEN (1932a;b) een aantal soorten op grond van het voorkomen op kalkrijke bodem en löss. Deze komen in Zuid-Limburg tot Sittard voor, maar niet noordelijker. Binnen deze laatste groep zijn er twee deelgroepen te onderscheiden: soorten die uitsluitend in het Maasdal voorkomen en soorten die uitsluitend in het krijtgebied worden gevonden.

VAN REGTEREN ALTENA & JANSEN (1932a;b) constateerden dat de landslakkenfauna van Zuid-Limburg totaal verschillend is van die van Noord-Nederland, in hun definitie Nederland ten noorden van Sittard. Het omgekeerde werd ook geconstateerd, sommige soorten die in Noord-Nederland algemeen zijn, komen in Zuid-Limburg relatief weinig voor. Dat is juist, maar niet zo absoluut als in de voorbeelden die zij beschreven. In het algemene gedeelte van hun artikel wordt de verspreiding van enkele opvallende Zuid-Limburgse soor-

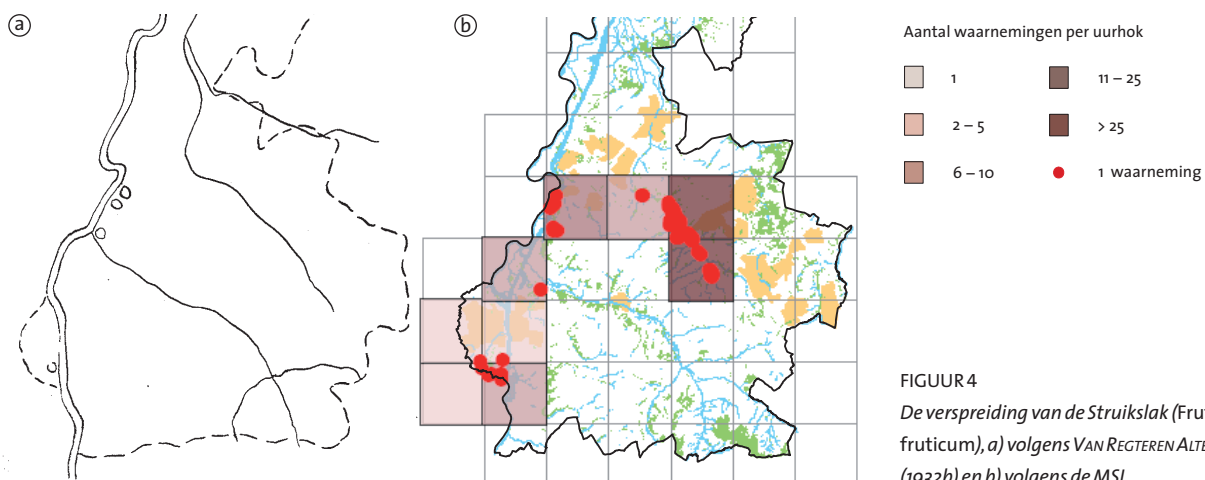


ten nader toegelicht. Deze hadden hun bijzondere belangstelling vanwege het lokale voorkomen. Omdat zij van die soorten in het artikel verspreidingskaartjes opgenomen hebben, is het eenvoudig de verspreiding toen met die van nu te vergelijken.

De Eenbandige grasslak (*Candidula unifasciata*) en de Opperolde tandslak (*Helicodonta obvoluta*) zijn voorbeelden van soorten die alleen in het krijtgebied voorkomen [figuur 2]. De nu waargenomen verspreiding van de Opperolde tandslak is ongeveer gelijk aan de verspreiding zoals beschreven in 1932. Het aantal plaatsen van waarneming was toen klein en is dat nog steeds. De verspreiding van de Eenbandige grasslak is afgenomen, waarschijnlijk door biotoopvernietiging en gewijzigd beheer.

Beide auteurs noemden ook het voorkomen van de Grote glasslak (*Phenacolimax major*), Gladde clausilia (*Cochlodina laminata laminata*), Kleine clausilia (*Clausilia rugosa parvula*), Gekielde clausilia (*Macrogastera rolphii rolphii*), Geribde clausilia (*Macrogastera attenuata lineolata*), Wijngaardslak (*Helix pomatia*), Heideslak, Cilindrische korfslak, Vaatjesslak (*Sphyradium doliolum*) en Geruite rondmondhoren (*Pomatias elegans*) als beperkt tot het krijtgebied. Die constatering wordt bevestigd door de waarnemingen van de MSL. Ze noemden verder de Grote Glansslak (*Oxychilus draparnaudi*) als een typisch Zuid-Limburgse soort. Dit blijkt op grond van de gegevens van de MSL niet (meer) het geval te zijn. De soort komt in Midden- en Noord-Limburg voornamelijk voor in het Maasdal.

Met betrekking tot de Steenbikker (*Helicogona lapicida*) [figuur 3], oorspronkelijk ook een soort uit het krijtgebied, wordt aangenomen dat zij uit Limburg verdwenen is. VAN REGTEREN ALTENA & JANSEN (1932a;b) stelden in het systematische deel van hun artikel dat er



FIGUUR 4

De verspreiding van de Struikslak (Fruticicola fruticum), a) volgens VAN REGTEREN ALTENA & JANSSEN (1932b) en b) volgens de MSL.

Familie HELICIDAE.

23. *Helicella ericetorum* Müll.
Canne, Pietersberg, Maastricht, Gronsveld-Heer, Belvédère, Caberg, Valkenburg, Schaesberg, Kunrade, Strucht, Gerendal, Ubaghsberg, Putberg, Wittem, Gulpen, Waalwylre.
24. *Helicella candidula* Stud.
Bemelen, Valkenburg, Schaesberg, Pietersberg(?).

Bij Bemelen (fig. 5), vindt men tusschen de



Fig. 5. Krijtrots bij Bemelen, vindplaats van *Helicella candidula* Stud. en de variëteit *thymorum* v. Alten.

typische exemplaren van deze soort algemeen de variëteit *thymorum* v. Alten. Deze kenmerkt zich door haar paarsbruine kleur en één sterk geprononceerden witten band.

25. *Fruticicola hispida* L.
Bekend van geheel Zuid-Limburg ten Zuiden van Sittard in verschillende vormen. Benoorden Sittard bekend van: Roermond, Swalmen, Linne, Tegelen. In het Krijtgebied bijv. vindt men fraaie exemplaren van de variëteit *concinna* Jeffr.: St. Pieter, Maastricht, Eysden, Valkenburg.
26. *Monacha incarnata* Müll.
Algemeen in Zuid-Limburg tot de lijn Heerlen-Ulestraten-Elsloo (Zie fig. 4).
27. *Helicodonta obvoluta* Müll.
Pietersberg, Meerssen, Houthem-Valkenburg, Geulem, Schin op Geulle, Gerendal, Epen. (Zie fig. 2).
28. *Chilotrema lapicida* L.
Bekend van St. Pieter, Geulem, Schaesberg.
29. *Cepaea nemoralis* L.
Bekend uit geheel Zuid-Limburg tot Sittard; zal echter wel in de geheele provincie blijken voor te komen.
30. *Cepaea hortensis* Müll.
Zuid-Limburg tot Sittard, Roermond, Swalmen. Van deze soort komen, evenals van de vorige, veel verschillende kleurvariëteiten en bandeeringstypen voor. Een samenvattend overzicht hiervan zou men eerst krijgen door speciaal in groote hoeveelheden materiaal te verzamelen.

Wij noemen hier alleen de var. *fuscolabiata* Kregl. bekend van verschillende plaatsen in het Geuldal en van Roermond.

Arianta arbustorum L. is één van de, door Ubaghs voor de omgeving van Maastricht, vermelde soorten, die later nooit is weergevonden. Cremers keek tusschen 1915 en 1920 vergeefs naar deze soort uit. (Zie dit Maandblad jaargang 9, 1920, pag. 17). Het lijkt ons waarschijnlijker, dat deze soort in Noord-Limburg te vinden zal zijn.

31. *Helix pomatia* L.
De wijngaardslak is karakteristiek voor Zuid-Limburg ten Zuiden van de lijn Elsloo-Heerlen. Verder nog gevonden bij Venlo.

Cremers vermeldt een *scalaride*-vorm

met de habitus van *Vivipara contacta* Mill. uit Valkenburg in dit Maandblad jaargang 9, 1920, pag. 21.

Helix aspersa L. moet volgens Ubaghs bij Maastricht zeldzaam voorkomen. In lateren tijd is de soort daar nooit meer gevonden. Cremers lette er tusschen 1915 en 1920 op, zonder resultaat. (Zie dit Maandblad jaargang 9, 1920, pag. 17).

Familie CLAUSILIIDAE.

32. *Balea perversa* L.
De eenige exemplaren van deze soort uit Limburg bekend, zijn afkomstig uit Meerssen en maken deel uit van de collectie van het Nat. Hist. Museum te Maastricht.
33. *Marpessa laminata* Mont.
Pietersberg, Geulem, Valkenburg, Gulpen, Gerendal, Epen.
34. *Clausilia parvula* Stud.
Pietersberg, Maastricht, Houthem, Geulem, Valkenburg, Schin op Geul, Wittem.
35. *Clausilia bidentata* Ström.
Algemeen in Zuid-Limburg ten Zuiden van de lijn Meerssen-Voerendaal.
36. *Iphigena rolphi* Leach.
Pietersberg, Gronsveld-St. Geertruid, Waterval, Elsloo.
37. *Iphigena lineolata* Held.
Pietersberg, Elsloo, Meerssen, Geulem, Houthem-Valkenburg, Schaesberg, Gulpen.

Deze soort is van de vorige oppervlakkig gemakkelijk te onderscheiden; *rolphi* is dof-



Fig. 6. Verspreiding van *Iphigena rolphi* Leach (•) en *I. lineolata* Held (○) in Limburg.

bruin, buikiger, en vertoont een diepere groeve aan de onderzijde der laatste winding.

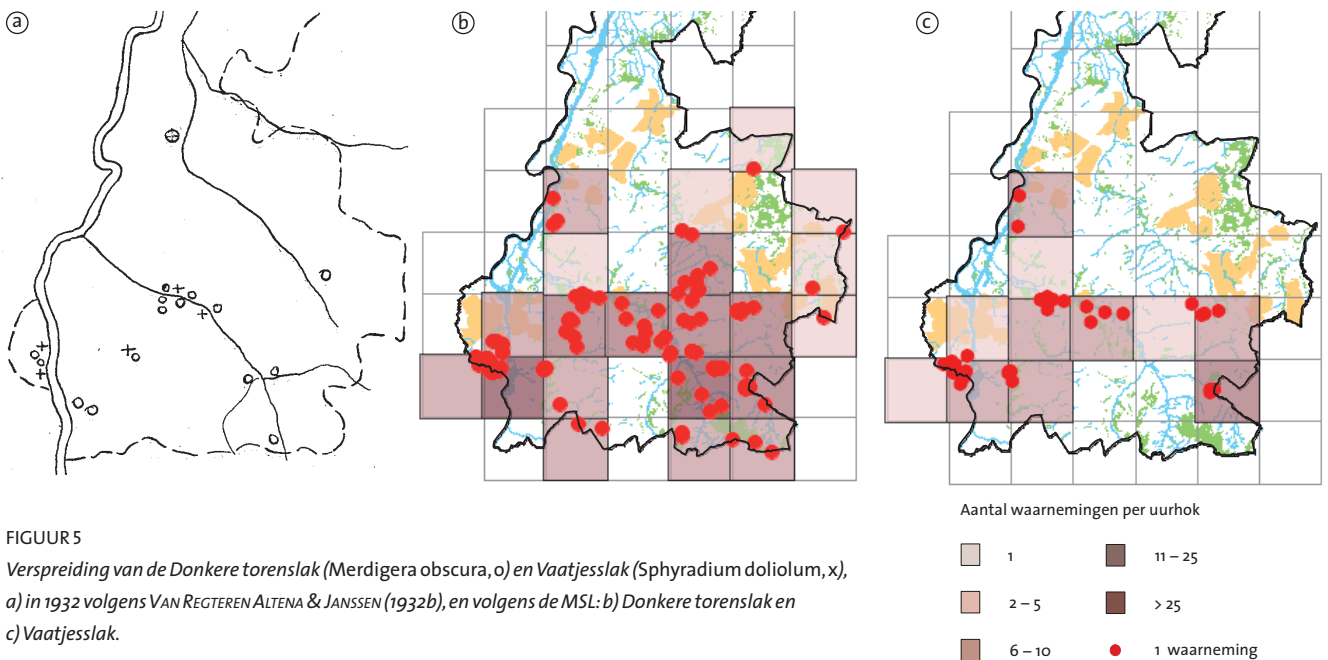
Hoewel beide soorten in het Geul- en Maasdal gevonden zijn, is *rolphi* toch meer typisch voor het Maas-, *lineolata* voor het Geuldal. (fig. 6).

Familie SUCCINEIDAE.

38. *Succinea putris* L.
Maastricht, Eysden, Waterval, Bunde, Meerssen, Geulem, Gulpen, Epen, Swalmen, Linne, den Hamert. (Zie Romijn 1918).
39. *Succinea pfeifferi* Rossm.
Maastricht, Meerssen, Houthem, Ulestraten, Maasbracht, Swalmen, den Hamert (Zie Romijn 1918).

De variëteit *elegans* Risso van deze soort is bij Linne gevonden.

40. *Succinea oblonga* Drap.
Deze soort is recent zeker zeldzaam in Zuid-Limburg, maar toch ongetwijfeld levend gevonden te Meerssen en Maastricht. Aangezien het een algemeen lössfossiel is, zijn leeg huisjes, zooals die o.a. op den Putberg bij Heerlen zijn gevonden, geen zekere aanwijzing voor het voorkomen van deze soort.



FIGUUR 5

Verspreiding van de Donkere torenslak (*Merdigera obscura*, o) en Vaatjesslak (*Sphyradium doliolum*, x), a) in 1932 volgens VAN REGTEREN ALTENA & JANSSEN (1932b), en volgens de MSL: b) Donkere torenslak en c) Vaatjesslak.

drie vindplaatsen in Zuid-Limburg zijn, maar vermeldden ook dat de soort nog nooit levend is aangetroffen. In de zestiger jaren was er een (ingevoerde?) populatie bekend in een tuin in Bemelen (SCHUIJTEMA, 1967). Door de MSL zijn op andere plaatsen enkele oude lege huisjes gevonden en eenmaal vers ogende fragmenten, maar geen levende exemplaren. Een oorzaak voor het verdwijnen van de Steenbikker uit Limburg valt niet aan te geven.

De groep van soorten die uitsluitend in het Maasdal voorkomen, blijkt zeer beperkt te zijn. VAN REGTEREN ALTENA & JANSEN (1932a;b) noemden maar één soort, de Struikslak (*Fruticicola fruticum*). Waar tot 1932 slechts enkele populaties van de Struikslak in het dal van de Maas aanwezig waren, zijn er nu ook vele in het dal van de Geleenbeek gevonden [figuur 4]. Deze soort van circa twee centimeter wordt niet gauw over het hoofd gezien en het dal van de Geleenbeek is in het begin van de vorige eeuw goed onderzocht, zoals uit het verspreidingspatroon van diverse andere soorten blijkt. Deze soort lijkt zich dus daadwerkelijk te hebben uitgebreid.

Van de soorten die ten zuiden van Sittard op kalkrijke bodem en löss voorkomen, worden er hier twee besproken: de Donkere torenslak (*Merdigera obscura*) en de Vaatjesslak. De verspreidingskaartjes van zowel VAN REGTEREN ALTENA & JANSEN (1932a;b) als de MSL tonen een vergelijkbaar verspreidingspatroon: hoofdzakelijk in het krijtgebied en naar het noorden zeldzamer wordend [figuur 5]. Opmerkelijk is het ontbreken van beide soorten in grote delen van het dal van de Maas.

ACTUALISERING VAN HET SYSTEMATISCHE GEDEELTE

In tabel 1 zijn per soort de verschillen in het aantal uurhokken opgegeven door Van Regteren Altena en Jansen en de MSL aangegeven. De 36 soorten die wel door de MSL zijn waargenomen maar niet door VAN REGTEREN ALTENA & JANSSEN (1932a;b) zijn genoemd, zijn niet vermeld. Drie in het verleden niet levend waargenomen soorten zijn niet in de tabel opgenomen: de Steenbikker (*Chilotrema lapicida*, *Helicogona lapicida*), Kleine korfslak (*Vertigo pusilla*) en Nauwe korfslak (*Vertigo angustior*). Hierover wordt gezegd dat “enkele

soorten zijn levend nog niet aangetroffen, doch alleen in afspoelsel van kalkhellingen gevonden” (VAN REGTEREN ALTENA & JANSSEN, 1932b). De soorten zijn in figuur 6 gerangschikt naar percentage van af- of toename, variërend van 80% afname tot bijna 8.000% toename. Op grond hiervan zijn vijf groepen onderscheiden. De grenzen tussen deze groepen zijn niet willekeurig gekozen, maar ook niet op grond van absolute criteria. Ze zouden dus ook op een andere plaats kunnen liggen, afhankelijk van de argumenten die gebruikt worden.

Afgenomen soorten

Groep 1 bestaat uit soorten die een afname in het aantal uurhokken met populaties vertonen, het betreft twee soorten, te weten de Tweeling-barnsteenslak en de Eenbandige grasslak. De afname moet het gevolg zijn van verschillende oorzaken, daar deze soorten in totaal andere biotopen leven. De Tweeling-barnsteenslak is een soort van zeer vochtige, beschaduwde biotopen en de Eenbandige grasslak leeft op zeer droge, weinig of niet beschaduwde terreinen. De Tweeling-barnsteenslak moet tezamen met haar zustersoort, de Slanke barnsteenslak, besproken worden. Beide soorten zijn alleen anatomisch van elkaar te onderscheiden. In de tijd van het hier behandelde artikel uit 1932 werden deze Barnsteenslakken niet als verschillende soorten beschouwd, maar werd de Slanke barnsteenslak als een variëteit van de Tweeling-barnsteenslak gezien. Deze situatie zou gemakkelijk tot verwarring hebben kunnen leiden. Het is dus zeer de vraag of deze soorten toen en nu goed onderzocht zijn. Het ‘stuivertje wisselen’ van voorkomen wijst daar mogelijk op: de soort die toen voorkwam in Zuid-Limburg wordt nu ten noorden van Sittard, en omgekeerd gevonden. De afname van het aantal uurhokken met de Eenbandige grasslak is hiervoor al besproken.

Soorten met een geringe toename

Groep 2 omvat 14 soorten. De toename bedraagt tot en met drie maal (tot en met 200%). Dit zijn voornamelijk de soorten van het krijtgebied, zoals VAN REGTEREN ALTENA & JANSSEN (1932a;b) ze ook al onderscheiden. Hiertoe behoren de Opperolde tandslak, Grote glasslak, Geruite rondmondhoren, Kleine clausilia, Heideslak, Donkere torenslak, Vaatjesslak, Gladde clausilia, Gekielde clausilia, Struikslak en

Familie VALLONIIDAE.

41. *Vallonia pulchella* Müll.
 42. *Vallonia excentrica* Sterki.
 Bij de studie van ons materiaal van *Vallonia*'s zonder ribbenstructuur, bleek het ons onmogelijk, de gevonden huisjes in twee groepen te scheiden, die beantwoorden aan de definities van bovengenoemde soorten, zooals die b.v. door Geyer gegeven zijn. Wij hellen over tot de meening van Rensch (1932), dat de twee vormen extreme varianten van een soort zouden zijn. Ook v. Hell (1930) vond in het materiaal uit Meyendel overgangsvormen, die niet tot één van beide soorten te brengen waren.
 De verschillen in de radula door Sterki in zijn oorspronkelijke beschrijving van *V. excentrica* genoemd (1893), kon het echtpaar Rensch bij Zweedsch materiaal niet terugvinden. Op deze kenmerken hebben wij ons Limburgsch materiaal echter nog niet onderzocht. Uit de literatuur en andere collecties zijn bekend: *V. pulchella* Müll. van St. Pieter, Bemelen en Steyl bij Venlo.
V. excentrica Sterki van St. Pieter, Valkenburg en Steyl bij Venlo.
 Zelf verzamelden wij ongeribde *Vallonia*'s op den St. Pietersberg, tusschen Gronsveld en Cadier, bij *Geulem, tusschen *Berg en Terblijt, bij Bemelen, Schaesberg en Wylre, voor het meerendeel in afspoelsel van kalkhellingen.
 De met een * gemerkte vindplaatsen hebben betrekking op levende exemplaren.
43. *Vallonia costata* Müll.
 Bekend van: Pietersberg, Gronsveld-Cadier, Valkenburg, Schaesberg, Bemelen, Putberg bij Heerlen.
44. *Acanthinula aculeata* Müll.
 Bekend van: Pietersberg, Gronsveld, Waterval, Houthem, Terblijt, Schaesberg.

Familie PUPILLIDAE.

45. *Vertigo pygmaea* Drap.
 Bekend van: Maastricht, Gronsveld-Heer, Schaesberg, Susteren, en Steyl bij Venlo.
 De Zuid-Limburgsche vondsten hebben alle betrekking op dood materiaal uit afspoelsel van hellingen.
46. *Vertigo pusilla* Müll.
 Bekend uit hellingafspoelsel nabij Maastricht, evenals de volgende soort.
47. *Vertigo angustior* Jeffr.
 Deze soort blijkt dus niet, zooals Hageman (1925) veronderstelde, tot de provincies langs de Noordzee beperkt.
48. *Columella edentula* Drap.
 Bekend van Waterval en Bemelen.
49. *Truncatellina cylindrica* Fér. (fig. 7). Bekend van Maastricht, Bemelen en den Schaesberg. Op deze plaatsen werd de soort in tamelijk groote hoeveelheden in het hellingafspoelsel aangetroffen. Tot dusver is slechts één levend exemplaar gevonden en wel bij Bemelen (Jansen 1930).



Fig. 7. *Truncatellina cylindrica* Fér.

50. *Pupilla muscorum* Müll.
 Bekend van: Pietersberg, Gronsveld-Heer, Houthem, Valkenburg, Schaesberg, Bemelen, Terblijt, Wylre, Strucht, Gerendal.
51. *Orcula doliolum* Brug.
 De jonge exemplaren zouden door hun geoornd uiterlijk bij oppervlakkige beschouwing gemakkelijk voor *Acanthinula* aangezien kunnen worden.
 Bekend van: Pietersberg, Houthem, Valkenburg, Bemelen, Strucht, Oirsbeek.

Familie ENIDAE.

52. *Ena obscura* Müll.
 Bekend van: Pietersberg, Gronsveld-Heer, Houthem, Valkenburg, Geulem, Bemelen, Terblijt, Schaesberg, Gulpen, Wylre, Strucht, Putberg bij Heerlen, Epen en Oirsbeek.

Familie COCHLICOPIDAE.

53. *Caecilioides acicula* Müll. (fig. 8).
 Bekend van: Pietersberg, Maastricht, Gronsveld-Heer, Valkenburg, Schaesberg, Bemelen, Terblijt, Wylre, Strucht.

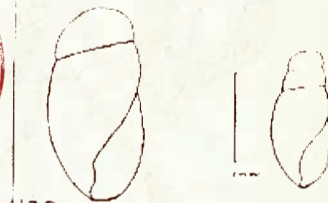


Fig. 8. Jeugdvormen van *Caecilioides acicula* Müll.

54. *Cochlicopa lubrica* Müll.
 Bekend van: Pietersberg, Maastricht, Gronsveld-Cadier, Waterval, Geulem, Valkenburg, Schaesberg, Bemelen, Strucht, Mechelen, Roermond en Linne.

Familie CARYCHIIDAE.

55. *Carychium minimum* Müll.
 Bekend van: Pietersberg, Maastricht, Gronsveld, Waterval, Houthem-Valkenburg, Schaesberg, Bemelen, Schin op Geul, Epen, Maasband.

Familie POMATIASIDAE.

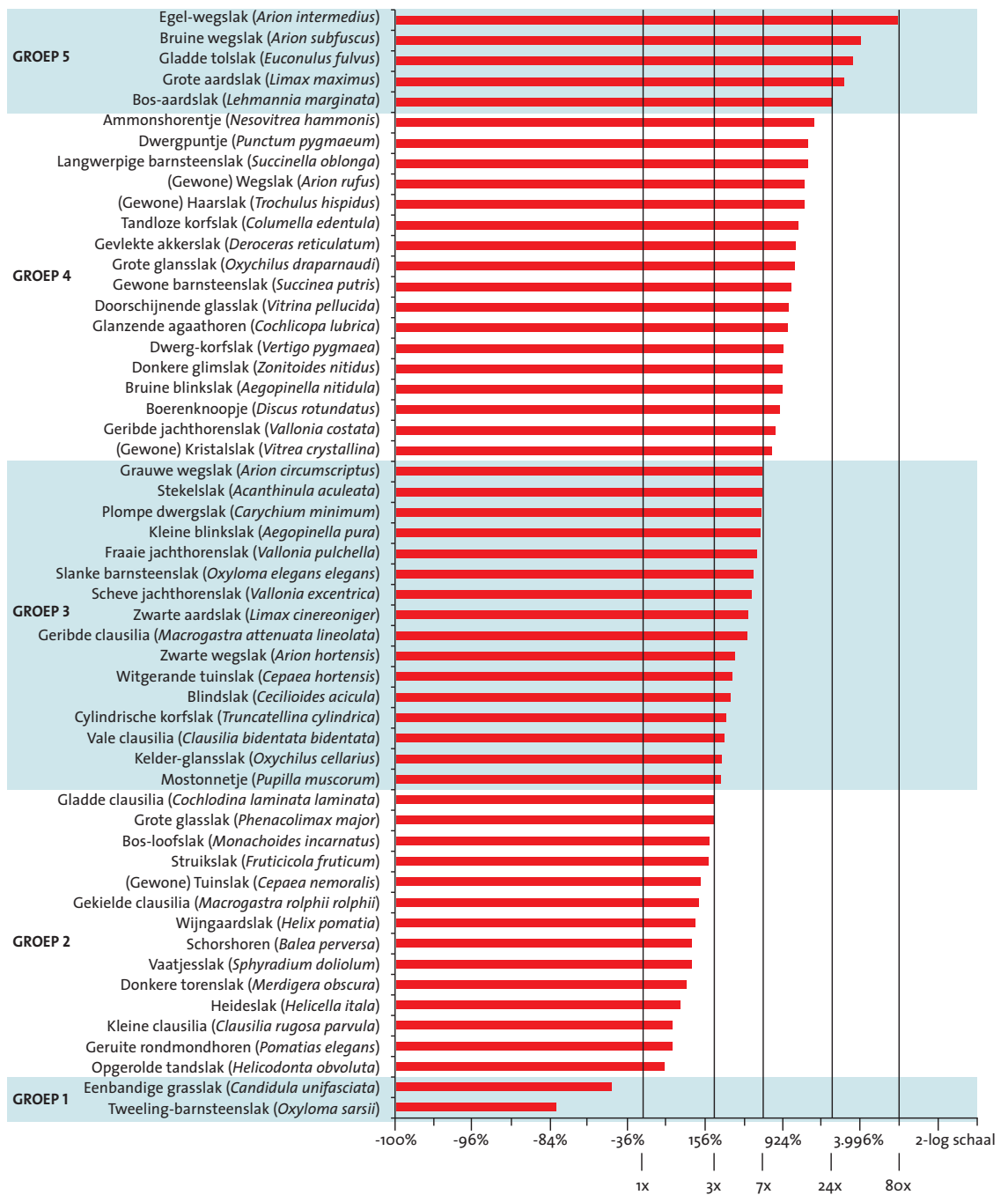
56. *Pomatias elegans* Müll.
 Bekend van: Pietersberg, Maastricht, Houthem, Valkenburg, Geulem, Schin op Geul, Vaals. (Vergelijk ook Speyer 1928).

Tenslotte brengen wij onzen hartelijken dank aan Mej. W. S. S. van Benthem Jutting te Amsterdam, den Zeereerwaarden Heer Rector Jos. Cremers te Maastricht, den Zeergeleerden Heer Dr. C. F. G. H. Bayer te Leiden, voor de bereidwillige wijze, waarop zij gegevens uit de verschillende musea tot onze beschikking stelden, en aan den Zeergeleerden Heer Dr. L. Soòs te Budapest voor de hulp bij de determinatie van enkele Clausiliidae.

Amsterdam

Juli 1932.

FIGUUR 6
Toename of afname van het aantal uurhokken met waarnemingen per soort volgens MSL (1999-2009) ten opzichte van VAN REGTEREN ALTENA & JANSSEN (1932a;b). 0% (1x) is geen toe- of afname.



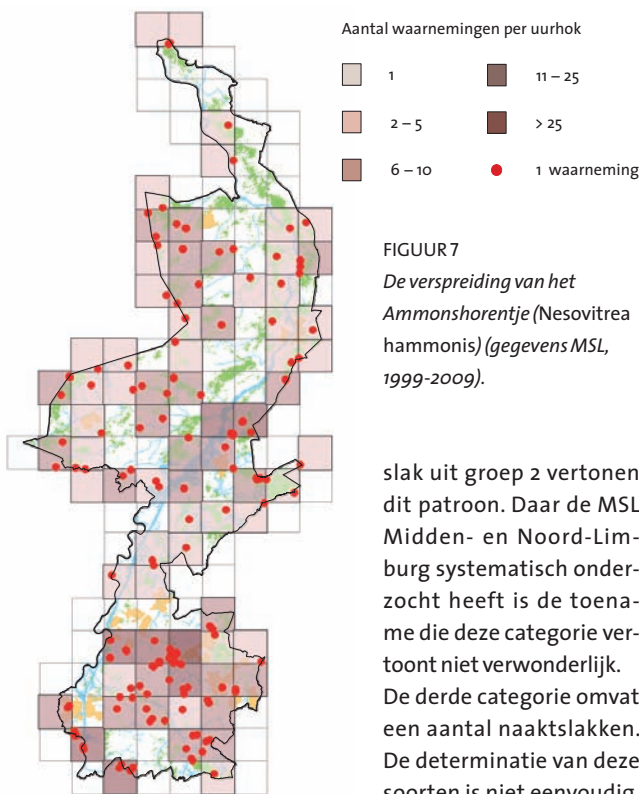
Wijngaardslak. Omdat deze soorten gebonden zijn aan kalkrijke gebieden zijn ze beperkt in hun mogelijkheden tot uitbreiding. De toename berust zeer waarschijnlijk op een waarnemerseffect; er zijn namelijk door de MSL veel meer plaatsen in het krijtgebied onderzocht. De overige soorten zijn minder beperkt in hun voorkomen. De Schorshoren (*Balea perversa*) is zeer zeldzaam in Limburg. Het voorkomen van deze soort lijkt toevallig te zijn; hier en daar duikt ze een keer op en verdwijnt weer. De andere twee soorten, de (Gewone) Tuinslak (*Cepaea nemoralis*) en de Bos-loofslak (*Monachoides incarnatus*) passen beter bij groep 3.

Soorten met een gemiddelde toename

Bij groep 3, bestaande uit 16 soorten, gaat het om een gemiddelde toename van het aantal uurhokken waarin populaties zijn waargenomen. De toename is van meer dan drie maal tot en met zeven maal (meer dan 200% tot en met 600%). Dit zijn voornamelijk klei-

ne soorten en soorten die relatief veel in Midden- en Noord-Limburg voorkomen. De kleine soorten worden veel makkelijker gevonden als er strooisel-/bodemmonsters worden genomen. Rond 1932 werd dat weinig gedaan. De uitbreiding van het aantal waargenomen voorkomens is daaruit eenvoudig te verklaren. Tot deze categorie behoren het Mostonnetje (*Pupilla muscorum*), de Cylindrische korfslak, Blindslak (*Cecilioides acicula*), Scheve jachthorenslak (*Vallonia excentrica*), Fraaie jachthorenslak (*Vallonia pulchella*), Kleine blinkslak (*Aegopinella pura*) en de Stekelslak (*Acanthinula aculeata*). De Plompe dwergslak (*Carychium minimum*) is weliswaar een kleine soort, maar past beter bij groep 4.

Een tweede categorie omvat soorten die niet beperkt zijn tot Zuid-Limburg, maar ook noordelijker voorkomen, vooral in het dal van de Maas. Hiertoe behoren de Kelder-glansslak (*Oxychilus cellarius*), Vale clausilia (*Clausilia bidentata bidentata*) en de Witgerande tuinslak (*Cepaea hortensis*). Ook de (Gewone) Tuinslak en de Bos-loof-



FIGUUR 7
De verspreiding van het
Ammonshorentje (*Nesovitrea
hammonis*) (gegevens MSL,
1999-2009).

slak uit groep 2 vertonen dit patroon. Daar de MSL Midden- en Noord-Limburg systematisch onderzocht heeft is de toename die deze categorie vertoont niet verwonderlijk. De derde categorie omvat een aantal naaktslakken. De determinatie van deze soorten is niet eenvoudig, vaak is anatomisch onderzoek nodig. Dit is niet ge-

liefd; er zullen zeker in het verleden meer waarnemingen gedaan zijn dan er in de literatuur te vinden zijn. Ook in groep 4 en 5 is deze categorie sterk aanwezig. De soorten uit deze groep zijn de Zwarte wegslak (*Arion hortensis*), Zwarte aardslak (*Limax cinereoniger*) en de Grauwe wegslak (*Arion circumscriptus*). De laatste soort uit deze groep is de Slanke barnsteenslak; deze is al eerder besproken.

Soorten met een sterke toename

In groep 4 staan de 17 soorten met een sterke toename van meer dan zeven maal tot en met 25 maal (meer dan 600% tot en met 2.400%). Op een enkele uitzondering na zijn dit soorten die in geheel Limburg algemeen voorkomen, al hebben zij het zwaartepunt van hun verspreiding in Zuid-Limburg. Hiertoe behoren middelgrote soorten als het Boerenknoopje (*Discus rotundatus*), de Bruine blinkslak (*Aegopinella nitidula*), Donkere glimslak (*Zonitoides nitidus*), Glanzende agaathoren (*Cochlicopa lubrica*), Doorschijnende glasslak (*Vitrina pellucida*), Gewone barnsteenslak (*Succinea putris*), Grote glansslak (*Oxychilus draparnaudi*), Langwerpige barnsteenslak (*Succinella oblonga*), Gewone Haarslak (*Trochulus hispidus*) en de naaktslakken Gevlekte akkerslak (*Deroceras reticulatum*) en (Gewone) Wegslak (*Arion rufus*). Daarnaast is er een aantal kleine soorten met een zelfde verspreidingspatroon: de (Gewone) Kristalslak (*Vitrea crystallina*), Geribde jachthorenslak (*Vallonia costata*), het Dwergpuntje (*Punctum pygmaeum*) en het Ammonshorentje (*Nesovitrea hammonis*) [figuur 7]. Deze laatste soort illustreert prachtig wat VAN REGTEREN ALTENA & JANSEN (1932a;b) destijds al constateerden: gebrek aan systematisch onderzoek. Zij schreven: "bekend van de Pietersberg, Gronsveld, Waterval, Bemelen en Roermond. Deze soort, die in geheel Nederland algemeen is, is waarschijnlijk in Zuid-Limburg onopgemerkt gebleven." En verder stelden zij: "In Noord- en Midden-Limburg zal deze slak wel algemeen blijken te zijn". Zoals uit het recente verspreidingsbeeld blijkt [figuur 7] was die veronderstelling

juist. De soort werd door de MSL in vrijwel de gehele provincie aangetroffen. De Dwerg-korfslak (*Vertigo pygmaea*) en Tandloze korfslak vormen de uitzonderingen binnen deze groep. Deze soorten passen beter bij groep 3; klein, moeilijk te vinden en voornamelijk in Zuid-Limburg voorkomend.

Soorten met een zeer sterke toename

Groep 5 bestaat uit vijf soorten, het is de groep met de sterkste toename, van meer dan 25 maal (meer dan 2.400%). Dit zijn de soorten die een enorme uitbreiding te zien geven in hun voorkomen. Op één na zijn het naaktslakken. Naaktslakken hebben relatief weinig kalk nodig en kunnen daardoor in meer biotopen voorkomen dan huisjeslakken. De soorten in deze groep, de Bos-aardslak (*Lehmannia marginata*), Grote aardslak (*Limax maximus*), Bruine wegslak (*Arion subfuscus*) en Egel-wegslak (*Arion intermedius*) [figuur 8] demonstreren dit aspect, ze worden vaak in een relatief kalkarme omgeving aangetroffen. Het zijn soorten die gemakkelijk herkenbaar zijn, met uitzondering van de Bruine wegslak die verward kan worden met de (Gewone) Wegslak. Ook zijn ze tamelijk groot en dus opvallend. Het sterk toegenomen aantal uurhokken waarin ze voorkomen kan dus niet alleen berusten op een 'waarnemerseffect' en een groter onderzocht gebied, maar er moet werkelijk sprake zijn van uitbreiding.

De Gladde tolslak (*Euconulus fulvus*) is de uitzondering in deze groep. In de dertiger jaren van de vorige eeuw werd in Nederland alleen deze soort tolslak onderscheiden. Waarschijnlijk berustten de waarnemingen uit die tijd op meer soorten. Dat er toch niet meer waarnemingen zijn, komt vermoedelijk doordat het een klein slakje is dat hoofdzakelijk voorkomt op vochtige tot moerassige plaatsen, die toen weinig en nu veel onderzocht zijn.

Door de MSL is voor vrijwel alle soorten een groter aantal plaatsen van voorkomen vastgesteld dan door Van Regteren Altena en Jansen in 1932. Geconcludeerd zou kunnen worden dat het in Limburg heel goed gaat met de landslakken. In vergelijking met de periode 1900 - 1930 is het aantal soorten met ruim 70% toegenomen, is mogelijk alleen de Steenbikker verdwenen en is van de meeste andere soorten het aantal waargenomen plaatsen van voorkomen iets tot zeer sterk toegenomen.

Zelden zal dit betekenen dat de betreffende soorten zich werkelijk uitgebreid hebben; slechts van een vijftal soorten is dat aannemelijk. Eerder is het verschil in aantal plaatsen van voorkomen een gevolg van het groter aantal waarnemingen dat de MSL gedaan heeft en het uitgebreidere gebied dat zij onderzocht heeft [zie figuur 1]. Onderzoeksgegevens uit de eerste drie decennia van de 20^e eeuw waarmee dit gestaafd kan worden ontbreken echter, waardoor hierover niet met zekerheid een uitspraak gedaan kan worden. Ook kan er niets gezegd worden over het aantal populaties per uurhok en de omvang van de populaties, hetgeen bij een onderzoek naar een toefafname van een soort zeker betrokken zou moeten worden.

CONCLUSIE

Vergelijking van gegevens over het voorkomen en de verspreiding van landslakken in Limburg bijeengebracht in 1932 door VAN REGTEREN ALTENA & JANSEN (1932a;b) en tussen 1999 en 2009 door de MSL laat grote verschillen zien. Het aantal uurhokken met waarnemingen in Limburg nam toe van 29 naar 137 en het aantal levend waargenomen soorten van 54 naar 93. De laatste constatering zegt echter nauwelijks iets over veranderingen in de landslakkenfauna van

FIGUUR 8

De Egel-wegslak (Arion intermedius) (foto: S. Keulen).



Limburg. De gegevens uit 1932 berustten vrijwel uitsluitend op verzamelingen uit Zuid-Limburg; uit Midden- en Noord-Limburg waren vrijwel geen gegevens bekend, waardoor enkele soorten niet waargenomen zijn. Bovendien werd destijds vooral 'op het oog' verzameld, zodat sommige kleine soorten waarschijnlijk gemist werden. Bijkomende verklaringen voor de toename van het aantal soorten zijn de opsplitsing van soorten of ondersoorten in aparte soorten en de immigratie van nieuwe soorten in Limburg. De systematische inventarisatie van Limburg door de MSL geeft een veel vollediger, maar nog steeds niet volmaakt beeld van de verspreiding van landslakken in deze provincie (KEULEN *et al.*, in prep.). Met betrekking tot de Struikslak, Bos-aardslak, Grote aardslak, Bruine wegslak en Egel-wegslak kan op basis van vergelijking van de gegevens van VAN REGTEREN ALTENA & JANSEN (1932a;b) en die van de MSL met enige stelligheid geconcludeerd worden dat zij hun verspreidingsgebied in Limburg aanmerkelijk hebben uitgebreid. Anderzijds moet worden aangenomen dat de Steenbikker uit Limburg verdwenen is.

DANKWOORD

De auteurs danken de overige leden van de MSL; John Hannen, Wim Klein, Jan Koert en Louis Reutelingsperger. Zonder de vele gegevens die mede door hen verzameld zijn had dit artikel niet tot stand kunnen komen.

Summary

TERRESTRIAL MOLLUSCS IN LIMBURG: COMPARING 1932 DATA WITH RECENT DATA

This study aimed to compare data on the occurrence and distribution of terrestrial molluscs in Limburg, gathered in 1932 by C.O. van Regteren Altena and A.J. Jansen on the basis of private collections and publications, with those collected between 1999 and 2009 by the 'Mollusken Studiegroep Limburg' (Limburg Molluscs Study group; MSL), on the basis of systematic field work. The comparison required data from the 1932 papers to be transformed to fit the Amersfoort 5x5 km grid squares, while the scientific names of the species had to be updated. Major differences emerged. The number of grid squares where terrestrial molluscs were observed had increased from 29 to 137, while the number of species found alive had risen from 54 to 93. The actual changes, however, may not have been as big as these findings suggest. The 1932 data were derived predominantly from collections and publications pertinent to the south of Limburg, while hardly any data were available on the malacofauna of the central and northern parts of the province. Moreover, collecting in those days was almost exclusively based on sight, which may mean that the smallest species were missed. Other explanations for the increased

number of species observed include the subdivision of species that were considered monospecific in 1932, and the recent immigration of new species into Limburg. Only with respect to the species *Fruticicola fruticum*, *Lehmannia marginata*, *Limax maximus*, *Arion subfuscus* and *Arion intermedius* can it be assumed that they expanded their distribution in Limburg between 1932 and 1999. Over the same period, only one species may have become extinct from Limburg: *Helicogona lapicida*. The MSL data on the malacofauna of Limburg will be used in the production of an atlas, to be published in 2011.

Literatuur

- BRUYNE, R.H. DE, R.A. BANK, J.P.H.M. ADEMA & F.A. PERK, 1994. Nederlandse naamlijst van de weekdieren (Mollusca) van Nederland en België. Backhuys, Oegstgeest.
- BUTOT, L.J.M. & NEUTEBOOM, W.H., 1958. Over *Vertigo moulinsiana* (Dupuy) en haar voorkomen in Nederland. *Basteria* 22(2/3):52-63.
- BUTOT, L.J.M., 1964. Een nieuwe mollusk (*Vitriobranchium breve*) voor de Nederlandse fauna. *Correspondentieblad Nederlandse Malacologische Vereniging* 111:161.
- CLECOM PROJECT, 2001. Checklist of species-group taxa of continental Mollusca living in the Netherlands (CLECOM Section I). 17 augustus

2008. <http://www.spirula.nl/malacologie/clecomnl.pdf>.

- DANCE, S.P., 1987. A history of shell collecting. Brill - Backhuys, Leiden.
- GITTENBERGER, E., W. BACKHUYS & TH.E.J. RIPKEN, 1970. De landslakken van Nederland. Koninklijke Nederlandse Natuurhistorische Vereniging, Hoogwoud.
- KEULEN, S., G. MAJOOR, J. HANNEN, W. KLEIN, L. REUTELINGSPERGER, J. KOERT, in prep. Verspreidingsatlas van de Limburgse landslakken.
- LEEST, A. VAN DER, P. VAN DEN MUNCKHOF & H. STAM, 2006. Grote Historische topografische Atlas. Limburg, ca. 1894 - 1926. Schaal 1 : 25.000. Uitgeverij Nieuwland, Tilburg.
- MAJOOR, G. & S. KEULEN, 2009. De Rijn-glasslak voor het eerst in Limburg gevonden. *Natuurhistorisch Maandblad* 98(1):1-4.
- NECKHEIM, C.M., 1996. *Hygromia cinctella* (Draparnaud, 1801) in Nederland. - *Basteria* 60 (1-3):7-8.
- REGTEREN ALTENA, C.O. VAN & A.J. JANSEN, 1932a. De landslakken van de provincie Limburg. *Natuurhistorisch Maandblad* 21(8):107-108.
- REGTEREN ALTENA, C.O. VAN & A.J. JANSEN, 1932b. De landslakken van de provincie Limburg (slot). *Natuurhistorisch Maandblad* 21(9):118-123.
- SCHUITEMA, A.K., 1967. *Helicogona lapicida* (L.) levend uit Zuid-Limburg. *Correspondentieblad Nederlandse Malacologische Vereniging* 122:129-8.
- WALLBRINK, H., R.H. DE BRUYNE & J.A. EIKENBOOM, 2001. *Paralaoma servilis* een nieuwe landslak voor Nederland (Shuttleworth, 1852) (Gastropoda, Pulmonata, Endontidae). *Basteria* 65 (1-3):89-92.

De genetische diversiteit van Adders in het Meinweggebied

Pedro Janssen, Pavanestraat 15, 5802 LJ Venray, e-mail: pedro@plex.nl

Het Meinweggebied is een grensoverschrijdend natuurgebied gelegen in het midden van Limburg ten oosten van Roermond. Sinds het begin van de dertiger jaren van de vorige eeuw is de Adder (*Vipera berus*) volgens de literatuur bekend uit dit gebied (KNORR, 1970). Het Meinweggebied werd enkele decennia later gezien als één van de belangrijkste leefgebieden voor de soort in Nederland. Ongeveer tien jaar geleden werd echter een sterke achteruitgang geconstateerd in het aantal waargenomen Adders. Deze achteruitgang werd voornamelijk geweten aan het veranderde milieu, het uitgevoerde beheer en de recreatiedruk (LENDERS *et al.*, 2002). Opvallend was dat andere Adderpopulaties in Nederland die te maken hadden met vergelijkbare factoren geen sterke achteruitgang vertoonden. In Zweden (MADSEN *et al.*, 1996; 1999) is door onderzoek aangetoond dat inteelt een grote bedreiging kan vormen voor geïsoleerde adderpopulaties. Om inteelt als een mogelijke oorzaak van de achteruitgang uit te kunnen sluiten, werd naast bestaande vergelijkende populatieonderzoeken, ook een vergelijkend genetisch onderzoek verricht tussen de Adderpopulatie van het Meinweggebied en een aantal andere populaties in Nederland en België.

BESCHERMINGSPLAN

In 2002 verscheen het Beschermingsplan Adder Limburg (LENDERS *et al.*, 2002). In dit plan werd de problematiek geïnventariseerd van de achteruitgang van de Adder en werden maatregelen geformuleerd die nodig waren om de soort duurzaam voor Limburg te behouden. Uit dit plan kwam naar voren dat voor de jaren zeventig nog sprake was van één grote metapopulatie

van Adders. Een metapopulatie bestaat uit een groep van gescheiden populaties, welke min of meer in contact staan met elkaar. Tegenwoordig zijn de adderpopulaties in het Meinweggebied echter zeer versnipperd en verdeeld in verschillende deelpopulaties. Omdat een aantal deelpopulaties zeer klein en volledig geïsoleerd is, bestaat de mogelijkheid van inteelt. Inteelt kan optreden wanneer populaties uit zo weinig individuen bestaan dat paringen niet meer willekeurig, maar juist vaker tussen nauw verwante exemplaren optreden, en er toevallig verlies van genetische informatie plaatsvindt. Het gevolg is altijd een afname van genetische diversiteit en toename van homozygotie (meer gelijke erfelijkheidsfactoren bezittend). Populaties zijn hierdoor vatbaarder voor ziektes en kunnen zich minder goed aanpassen aan veranderingen in de omgeving (FRANKHAM *et al.*, 2004). De kans op uitsterven neemt daardoor toe. Populaties met veel inteelt kunnen het echter ook prima doen, en soms lang standhouden.

Als actiepunt in het beschermingsplan is dan ook opgenomen om onderzoek te doen naar de genetische diversiteit van de deelpopulaties op de Meinweg. Martijn Dorenbosch en de auteur hebben hiervoor een projectvoorstel opgesteld met als vraagstelling: "Is er sprake van genetisch verarmde deelpopulaties Adders in het Meinweggebied ten opzichte van elkaar en ten opzichte van andere Nederlandse adderpopulaties". Dit voorstel werd aan de Provincie Limburg aangeboden en deze stelde voor het onderzoek subsidiegelden ter beschikking.



FIGUUR 1

Onderzoeklocaties van de populaties van de Adder (*Vipera berus*).

TABEL 1

Overzicht van populaties, populatiegrootte, mate van isolatie en versnippering van in dit onderzoek betrokken populaties van de Adder (*Vipera berus*) (bron: Werkgroep Adderonderzoek Nederland).
 Noten: 1: dichtstbijzijnde grotere populatie op meer dan 25 kilometer verwijderd; 2: dichtstbijzijnde grotere populatie enkele kilometers verwijderd.
 Populaties zijn gescheiden door dorpen, wegen en landbouwgronden.

Gebied/Populatie	Provincie (land)	Overzicht
Meinweggebied (totaal)	Limburg	Groot, totaal geïsoleerd ¹ gelegen, deels versnipperd
Boschbeekdal	Limburg	Groot, in verbinding staand
Paardegat	Limburg	Zeer klein, geïsoleerd
Rolvennen	Limburg	Middelgroot, geïsoleerd
Roode Beek	Limburg	Klein, geïsoleerd
Slenk	Limburg	Groot, in verbinding staand
Dorset	Zuidkust Groot-Brittannië	Groot, in verbinding staand, metapopulatie
Gasterse Duinen	Drenthe	Klein, geïsoleerd ² gelegen, niet versnipperd
Groot Schietveld	Antwerpen, België	Groot, totaal geïsoleerd ¹ gelegen, metapopulatie
Haaksbergerveen	Overijssel	Groot, geïsoleerd ² gelegen, metapopulatie
Hijkerveld	Drenthe	Groot, geïsoleerd ² gelegen, metapopulatie
Kootwijkse Veld	Gelderland	Middelgroot, in verbinding staand, metapopulatie
Nijensleekerveld	Drenthe	Klein, geïsoleerd ² gelegen, versnipperd

DNA-ANALYSE

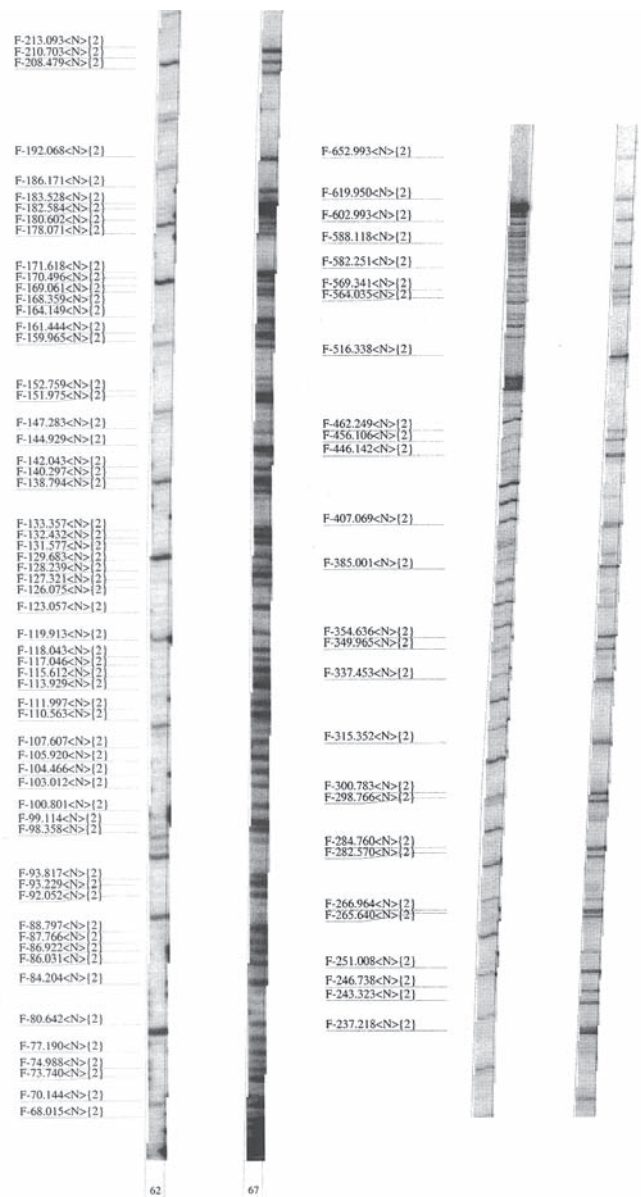
Vorbereiding

Er is gekozen om de DNA-analyse te laten uitvoeren bij het bedrijf Keygene N.V. volgens de AFLP (Amplified Fragment Length Polymorphism) methode. Daarbij wordt gebruik gemaakt van zogenaamde dominante markers. Deze methode is relatief goedkoop en zeer nauwkeurig, maar helaas niet ideaal om volledig inzicht te krijgen in inteelt van (sub)populaties. Ze geeft echter wel voldoende informatie om te bepalen of de genetische variatie van Adders uit het Meinweggebied kleiner is dan die van andere Nederlandse adderpopulaties.

Voor het verkrijgen van de nodige onthefingen, onder andere voor het vangen van Adders voor bloedafname en het verkrijgen van een positief advies van de dierexperimentencommissie, was het belangrijk om het onderzoek uit te voeren in samenwerking met een universiteit. Daarom werd het onderzoek ook namens de Werkgroep Adderonderzoek Nederland (WAN) verricht in samenwerking met Reptielen Amfibieën Vissen Onderzoek Nederland (RAVON) en de afdeling Dierecologie van de Radboud Universiteit Nijmegen. Het eerste jaar (2003) zou als pilotstudy gelden, waarbij in het opvolgende jaar een eventueel vervolg kon worden uitgevoerd.

Monstername

In het projectplan werden de gebieden waar de Adders gevangen zouden worden nauwkeurig omschreven. Deze gebieden [figuur 1] werden geselecteerd op grootte en geïsoleerdheid van de aanwezige Adderpopulatie. Door onvoldoende vangsten in de diverse populaties in het eerste jaar van het onderzoek, moest hier echter van worden afgeweken. Vooral in de kleine geïsoleerde subpopulaties van het Meinweggebied werden in het voorjaar onvoldoende vangsten gedaan. Het streefaantal (per subpopulatie) was zes individuen, het minimum vier. In deze subpopulaties bleek het aantal Adders echter al zo drastisch te zijn gedaald, dat met moeite enkele Adders gevangen konden worden. Ook de extreme warme zomer van 2003 was hier debet aan. Daarom werden ook Adders uit enkele andere gebieden toegevoegd [tabel 1]. Uiteindelijk werden in het eerste jaar (2003) 50 bloedmonsters afgenomen. Deze monsters werden genomen uit de staartader van



FIGUUR 2

Zichtbaar bandenpatroon van DNA-vingerafdrukken (copyright: Keygene N.V., Wageningen) van de diverse populaties van de Adder (*Vipera berus*).

Gebied / Populatie	2003		2004	
	Aantal Adders	Fingerprint succes	Aantal Adders	Fingerprint succes
Meinweggebied	15	5	14	12
Boschbeekdal	(9)	(4)	(4)	(3)
Paardengat	(0)	(-)	(1)	(1)
Rolvennen	(1)	(0)	(5)	(4)
Roode Beek	(0)	(-)	(2)	(2)
Slenk	(5)	(1)	(2)	(2)
Dorset (Groot-Brittannië)	0	-	2	2
Gasterse Duinen	6	4	4	3
Groot Schietveld (België)	1	1	7	7
Haaksbergerveen	5	0	9	8
Hijkerveld	12	7	7	6
Kootwijkse Veld	5	0	6	5
Nijensleekerveld	6	2	4	3
Totaal	50 ¹	19	53 ²	46

TABEL 2

*Overzicht DNA-analyse**2003/2004 van de onder-**zochte Adder (Vipera berus)**populaties (bron: Werkgroep**Adderonderzoek Nederland).**Noten: 1: 24 goede DNA isolaties;**2: 48 goede DNA isolaties.***Conclusie**

Uit deze analyse is de conclusie getrokken dat de onderzochte populaties van Adders verdeeld kunnen worden in twee hoofdgroepen, namelijk: de dieren uit het Meinweggebied enerzijds en alle andere dieren

de Adders (JÖGER & LENK, 1997). Eén spetter bloed (50 µl) was al meer dan voldoende voor het onderzoek. In het tweede jaar (2004) werden 53 bloedmonsters afgenomen.

Dna-analyse

In het eerste jaar werd maar van 24 bloedmonsters het DNA goed geïsoleerd als gevolg van problemen als vervuiling of degeneratie van DNA. Vanwege dit geringe aantal, werd besloten om enkele minder goed geïsoleerde DNA-monsters te gebruiken, wat uiteindelijk resulteerde in 19 monsters met een voldoende goede kwaliteit DNA-vingerafdruk [tabel 2; figuur 2]. De dataset leverde uiteindelijk een totaal van 72 markers op [zie kader].

Het tweede jaar gaf de isolatie van het DNA minder problemen. Hier leverden 53 monsters in totaal 46 maal een DNA-vingerafdruk van goede kwaliteit op [tabel 2], met als resultaat een dataset van 93 markers. Door samenvoeging van de beide datasets ontstond een nieuwe dataset van 65 individuen en 122 markers.

Met behulp van deze markers konden de genetische verschillen worden bepaald. Hiermee zijn de monsters op basis van hun genetische similariteit (mate van gelijkheid van genen) geordend. Dit kan zichtbaar worden gemaakt in dendrogrammen [figuur 3].

Markers

Genetische markers zijn stukjes DNA die in lengte en samenstelling variëren en waarvan de overerving te volgen is. Iedere marker heeft een unieke positie binnen het genoom (totale aantal genen van chromosomen van een individu) [figuur 2].

Als zo'n stukje DNA bij verschillende individuen dezelfde lengte en samenstelling heeft, dan is met grote zekerheid te zeggen dat deze genetisch iets gemeenschappelijk hebben. Hoe groter de veranderingen (door mutaties) in lengte dan wel samenstelling, hoe minder verwantschap de onderzochte populaties op grond van deze marker vertonen. Markers zijn daarom zeer geschikt om genen te lokaliseren en de genetische verschillen tussen individuen in kaart te brengen.

anderzijds. Deze indeling is gebaseerd op de verwantschap tussen populaties.

ANALYSE VAN RUWE DATA

Met de conclusie over de twee hoofdgroepen Adders was de vraagstelling van het projectvoorstel nog niet beantwoord, namelijk of sprake is van genetisch verarmde deelpopulaties Adders in het Meinweggebied ten opzichte van elkaar en ten opzichte van andere Nederlandse Adderpopulaties. Daarvoor moesten de ruwe data op een andere manier geanalyseerd worden.

Aan de Leerstoelgroep Fokkerij en Genetica van de Wageningen Universiteit was Jisca Huisman bereid om de ruwe data in het kader van haar afstudeeropdracht te analyseren. Zij heeft totaal tien maanden aan dit onderzoek gewerkt (HUISMAN, 2006). De ruwe data zijn weergegeven in een tabel waarin de adderindividuen zijn uitgezet tegen de markers. Het is grofweg een tabel met nullen, enen en tweeën. Deze staan voor marker afwezig (=0), aanwezig (=1) of onbekend/niet duidelijk (=2). De aanwezige markers geven in combinatie met elkaar een uniek patroon voor ieder individu. Des te meer markers bij individuen overeenkomen, des te meer zijn de individuen verwant. Voor het onderzoek van HUISMAN (2006) zijn 71 markers gebruikt.

RESULTATEN RUWE DATA

De eindresultaten uit het onderzoek van HUISMAN (2006) hebben betrekking op:

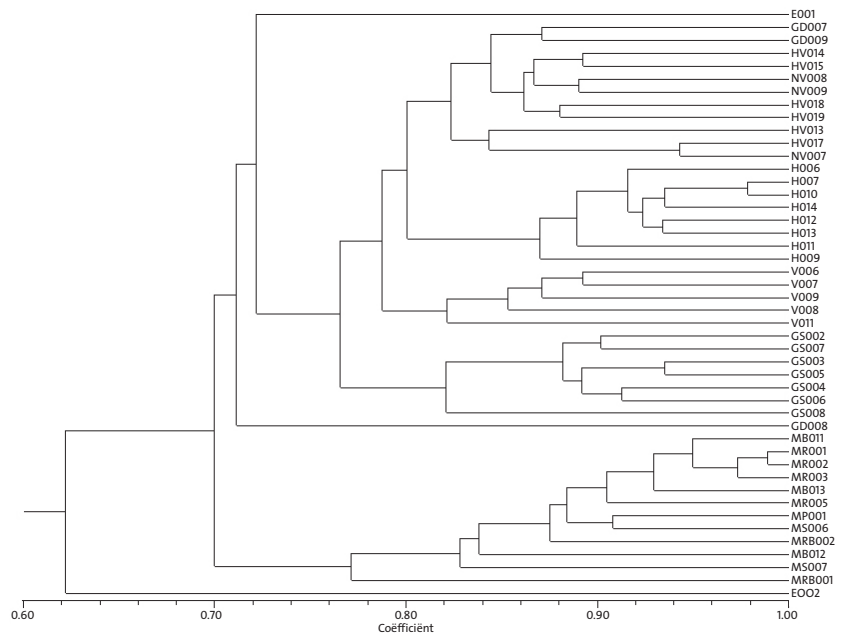
- 1 verwantschap tussen populaties;
- 2 verwantschap binnen populaties;
- 3 inteelt;
- 4 verlies aan genetische diversiteit.

Verwantschap tussen populaties

De resultaten uit eerder onderzoek gaven al aan dat er twee hoofdgroepen waren, de Adders uit het Meinweggebied [figuur 4] en de Adders uit de andere populaties. Het onderzoek van HUISMAN (2006) bevestigde deze stelling.

FIGUUR 3

Dendrogram van de onderzochte populaties van de Adder (Vipera berus) (copyright: Keygene N.V., Wageningen). Dendogrammen zijn diagrammen die boomstructuren laten zien. Hierin wordt aangegeven hoe individuen (in dit geval via hun in dit onderzochte genetisch materiaal) zich clusteren. In dit diagram is goed te zien hoe de Adders van het Meinweggebied (M) zich onderin afscheiden in een hoofdtek van het diagram. De Adders uit de andere gebieden scheiden zich later pas af in subtakken.



Verwantschap binnen populaties

De verwantschap binnen de subpopulaties van het Meinweggebied is gemiddeld ten opzichte van de waarden van de andere populaties. De populaties van de Drentse natuurgebieden het Hijkerfeld, Nijensleekerveld en de Gasterse Duinen scoren laag en hebben dus een hoge genetische diversiteit. Matig hoog is de score voor de populaties van het Kootwijkse Veld (Gelderland) en het Groot Schietveld (provincie Antwerpen). De hoogste mate van overeenstemming van markerpatronen (= laagste diversiteit) vertonen Adders in het Haaksbergerveen (Twente) [tabel 3].

Inteelt

De mate van inteelt werd geschat, omdat bij dominante markers niet direct het verschil te zien is tussen het verwachte en werkelijke aantal heterozygoten. Bij inteelt zal het aantal homozygote Adders toenemen en het aantal heterozygote Adders afnemen. Eenvoudig gezegd is inteelt de kans dat twee individuen door afstamming hetzelfde allel hebben, en op dat punt dus genetisch zeer vergelijkbaar zijn. Een probleem daarbij is dat allelen ook door toeval hetzelfde kunnen zijn. Bij het berekenen van de genetische diversiteit moet hier rekening mee worden gehouden. Op basis van markers is niet te bepalen of genen wel of niet van de zelfde voorouder afkomstig zijn. Daarom zijn er door diverse onderzoekers schatters ontwikkeld, die ieder een andere methode gebruiken om de kans op toeval van de zelfde genen te schatten. Voor de Adders uit het Meinweggebied was de geschatte mate van inteelt het laagste; de Adders van het Haaksbergerveen [figuur 5] en het Groot Schietveld [tabel 3] vertoonden de hoogste mate van inteelt.

Verlies aan genetische diversiteit

Voor het verlies aan genetische diversiteit werd het aantal markers bepaald, waarvoor alle dieren in de populatie een zelfde score hebben. De Adders uit het Hijkerfeld hadden het minste verlies aan genetische diversiteit. Het hoogste verlies was er voor het Haaksbergerveen en het Nijensleekerveld.

DISCUSSIE EN CONCLUSIE

Genetische diversiteit

Concluderend kan worden gesteld dat gemiddeld genomen geen sprake is van een genetisch verarmde populatie van Adders in het gehele Meinweggebied ten opzichte van andere Nederlandse adderpopulaties. Helaas kon onvoldoende inzicht worden verkregen in de afname van de genetische diversiteit van de kleine geïsoleerde subpopulaties van het Meinweggebied, omdat te weinig Ad-



FIGUUR 4

Mannelijke Adder (Vipera berus) uit het Meinweggebied (foto: Pedro Janssen).

Populatie	Verwantschap binnen populatie	Geschatte inteelt
Meinweggebied	3,5	-0,947
Gasterse Duinen	2,25	-0,133
Groot Schietveld	4,75	0,467
Haaksbergerveen	6,75	0,526
Hijkerveld	3	0,211
Kootwijkse Veld	5,25	-0,159
Nijensleekerveld	2,5	0,192

ders in deze subpopulaties onderzocht konden worden. Op zich is dit natuurlijk al een minder goed teken. Vergeleken met onderzoek in de jaren tachtig en negentig van de vorige eeuw, werden in dit onderzoek vooral in het voorjaar in deze subpopulaties minder Adders aangetroffen. Er kan dus worden aangenomen dat de aantallen Adders in deze subpopulaties zijn afgenomen.

Uit de weinige data van de kleine subpopulaties is wel iets te zeggen aan de hand van de markers. Het aantal markers waarvoor geen variatie is, is voor iedere aparte subpopulatie hoger, dan voor het Meinweggebied als geheel. De genetische variatie wordt daarom binnen de eigen subpopulatie steeds kleiner en daar gaan de Adders, genetisch gezien steeds meer op elkaar lijken. Omdat in iedere subpopulatie per toeval andere allelen verloren gaan, is de gemiddelde genetische variatie in het Meinweggebied hoger. Dit gegeven moet altijd in het achterhoofd gehouden worden als de gemiddelde diversiteit van het gehele Meinweggebied met andere populaties vergeleken wordt.

Wordt naar de afzonderlijke subpopulaties van het Meinweggebied gekeken, dan is aan de hand van de markers duidelijk vast te stellen dat de genetische diversiteit in de Slenk hoger is dan in het Boschbeekdal en dat deze op zijn beurt weer hoger is dan in de Rolvennen. Op zich is dit een logische conclusie als gekeken wordt naar de ligging en grootte van de gebieden. Hoe groter en minder geïsoleerd een leefgebied is, hoe minder de afname van genetische variatie.

Verwantschap tussen populaties

Uit de resultaten van dit onderzoek blijkt dat de Adders uit het Meinweggebied tot een totaal andere groep behoren als de andere onderzochte adderpopulaties (zie ook KEYGENE, 2006). Het lijkt

TABEL 3

Verwantschap binnen de populaties en geschatte inteelt van de onderzochte populaties van de Adder (Vipera berus) (HUISMAN, 2006). De verwantschap binnen een populatie is bepaald aan de hand van de gemiddelden van alle schatters (lage waarde is de grootste diversiteit). De inteelt-factor (negatieve waarde: weinig inteelt; positieve waarde: veel inteelt) werd bepaald (geschat) door berekening van het aantal allelen dat gelijk was.

erop dat deze adderpopulatie genetisch totaal is afgesneden van de 'omringende' adderpopulaties. Een mogelijke oorzaak daarvoor zou allopatrie, oftewel de aanwezigheid van twee populaties of soorten in twee geografisch gescheiden gebieden (FRANKHAM *et al.*, 2002) kunnen zijn. De populatie werd tijdens de (her)vestiging, na laatste ijstijd, in het westen en oosten begrensd door de Maas en de Nederrijn en in het noorden door zijarmen van deze twee rivieren. Dit zou in het verleden een barrière gevormd kunnen hebben voor de dispersie van de soort. Hierbij moeten echter wel vraagtekens worden geplaatst, omdat het dan onduidelijk is hoe het kan dat de Adders uit het Groot Schietveld in het verleden geen barrièrewerken ondervonden door de aanwezigheid van een rivierdelta in ons land, gezien hun verwantschap met de andere populaties in Nederland. Waarschijnlijker is het dat de Adders uit het Meinweggebied afstammen van een andere wijkplaats (refugia) dan de andere onderzochte Adderpopulaties. Het is echter niet duidelijk waar deze ligt. Een andere oorzaak zou uitzetting in het verleden kunnen zijn vanuit een populatie uit het midden of zuiden van Europa (JANSSEN & BIJMA, 2006).

BROENS (2007) heeft mede op basis van het genetisch onderzoek, historisch onderzoek gedaan naar de mogelijke herkomst van de Adders in het Meinweggebied. In geschriften uit de jaren dertig wordt vermeld, dat het vermoeden bestaat dat Franciscanen de Adders geïntroduceerd hebben in het Meinweggebied, vanuit de streek Silezië in de toenmalige provincie Saksen in Duitsland. Waarop dit vermoeden is gebaseerd, is echter niet te achterhalen.

Afwijkende buikschubben

In de literatuur zijn door enkele onderzoekers relaties gelegd tussen enerzijds afwijkingen aan de buikschubben en genetische di-

versiteit, en anderzijds afwijkingen aan de buikschubben en verhoogde sterfte (MERILÄ *et al.*, 1992; SCHWANER, 1990). Vanaf 1990 zijn daarom in het populatieonderzoek in het Meinweggebied afwijkingen aan buikschubben van de individuele Adders genoteerd. Vaak zijn deze schubben maar een kwart of halve lengte van de eigenlijke buikschubben. Afwijkende buikschubben worden



FIGUUR 5

Mannelijke Adder (Vipera berus) uit het Haaksbergerveen (foto: Pedro Janssen).

TABEL 4

Overzicht van afwijkende buikschubben van adulte Adders (*Vipera berus*) (bron: Werkgroep Adderonderzoek Nederland).

Gebied	Meinweggebied	Haaksbergerveen	Groot Schietveld	Kootwijkse Veld
Aantal (n)	787	73	46	149
	Percentage (%)	Percentage (%)	Percentage (%)	Percentage (%)
Geen afwijkingen	31,5	45,2	62,6	73,9
Afwijkingen	68,5	54,8	37,4	26,1
	100	100	100	100
Percentage (%) van totaal adders				
Eén afwijking	33,4	30,1	20,3	4,3
Twee tot vier afwijkingen	32,3	23,3	13	10,9
Meer dan vier afwijkingen	2,8	1,4	4,1	10,9
	68,5	54,8	37,4	26,1
Percentage (%) van afwijkingen				
Eén afwijking	48,8	54,9	54,3	16,4
Twee tot vier afwijkingen	47,1	42,5	34,8	41,8
Meer dan vier afwijkingen	4,1	2,6	10,9	41,8
	100	100	100	100
Percentage (%) midbody van totaal adders	16,6	21,2	15	nb
Percentage (%) midbody van afwijkingen	24,4	36,8	40,2	nb
Hoogste aantal afwijkingen	12 x	5 x	16 x	8 x

in verband gebracht met afwijkingen van ribben en wervelkolom. Ook zouden extra ribben op de plaats van de afwijkende buikschubben aanwezig zijn. Deze misvormde ribben en wervels zouden zorgen voor een lagere mobiliteit en daardoor leiden tot een verhoogde sterfte, wat weer kan leiden tot meer inteelt en dus een verminderde genetische variatie. Als controle heeft de auteur van enkele adders met afwijkende buikschubben, röntgenfoto's laten maken. Op deze foto's konden echter geen afwijkingen aan ribben of wervelkolom vastgesteld worden. De theorie van afwijkingen aan botten die resulteren in afwijkende buikschubben kon dus niet bevestigd worden.

Bij de Werkgroep Adderonderzoek Nederland zijn van vier van de acht populaties Adders in dit onderzoeksgegevens bekend over afwijkende buikschubben [tabel 4]. Eerder bleek dat de subpopulaties van Adders binnen het Meinweggebied van deze vier onderzochte populaties de laagste verwantschap vertoonden. De Adders uit het Meinweggebied bezitten echter ook het hoogste aantal afwijkende buikschubben. Het Haaksbergerveen met de hoogste verwantschap binnen de populaties heeft de tweede hoogste score voor aantallen afwijkende buikschubben. De populatie Adders van het Kootwijkerveld heeft een redelijk hoge score voor de verwantschap binnen de populatie, maar heeft wel van de vier populaties de laagste score voor afwijkende buikschubben. De relatie tussen genetische diversiteit en afwijkende buikschubben schetst dus niet direct een eenduidig beeld en de verbanden van MERILÄ *et al.* (1992) en SCHWANER (1990) kunnen niet bevestigd worden.

Melanisme

Mutaties zoals melanisme (een zwarte kleurafwijking) komen voor in elke Adderpopulatie. Als gevolg van verminderde genetische variatie kan het aantal dieren dat een mutatie draagt

echter sterk toenemen (FRANKHAM *et al.*, 2004). Bij een toename van de inteeltfactor kunnen daarom meer melanistische Adders worden aangetroffen, omdat melanisme een recessieve vorm van een mutatie is (BITTNER & KING, 2003).

In de populatie van de Gasterse Duinen wordt een relatief hoog percentage (circa zes procent) zwarte Adders waargenomen (bron: Werkgroep Adderonderzoek Nederland) [figuur 6]. De populatie uit dit gebied had echter vreemd genoeg een hoge genetische diversiteit. Toch is hier een verklaring voor te geven. In het verleden zijn waarschijnlijk door evolutionaire aanpassingen aan het klimaat, enkele melanistische Adders geboren in deze populatie (mondelinge mededeling Piter Bijma). De Gasterse Duinen liggen boven de ondergrens van de klimaatgordel van het boreale gebied. Dit gebied wordt gekenmerkt door lagere temperaturen en een aangepaste flora en fauna (JANSSEN & VAN HOOFF, 2009.). Door genetische drift kunnen toevallige veranderingen in de allelenfrequentie in korte tijd leiden tot veel zwarte Adders in een populatie.



FIGUUR 6

Vrouwelijke Adder (*Vipera berus*) uit de Gasterse Duinen, vrijwel melanistisch (foto: Pedro Janssen).

Populatie	Aantal	Gemiddelde totale lengte (cm)	Geslacht	Gemiddelde totale lengte (cm)
Meinweggebied	1.200	56,1	Man	54,2
			Vrouw	59,1
Gasterse Duinen	142	50,8	Man	51,6
			Vrouw	49,1
Melanistisch	19	50,8	Man melanistisch	52,8
			Vrouw melanistisch	49,3
Groot Schietveld	139	48,2	Man	46,5
			Vrouw	50,2
Haaksbergerven	60	50,2	Man	50
			Vrouw	50,4
Hijkerveld	850	46,9	Man	45,7
			Vrouw	48,1

TABEL 5

Gemiddelde totale lengtes van de populaties van adulte Adders (*Vipera berus*) groter dan 35 cm (bron: Werkgroep Adderonderzoek Nederland).

In een grote populatie is het effect gering, maar in een klein geïsoleerde populatie kan genetische drift in een paar generaties het gezicht bepalen. Tegenwoordig heeft de Gasterse Duinen een geïsoleerde populatie, daarom zal de inteelfactor in deze populatie alleen maar groter worden, wat naar verwachting een verdere toename van het aandeel zwarte Adders zal geven.

In de populatie van het Meinweggebied zijn tot op heden geen melanistische Adders bekend. Er wordt zeer zelden wel eens een donkerdere Adder aangetroffen, alleen zijn deze meer donker bruin van kleur dan zwart.

Misvormen

Inteelt in populaties kan ook in andere morfologische afwijkingen resulteren zoals verminderde groei en vruchtbaarheid. Naast doodgeboren jongen worden vaak ook minder jongen geboren, die op hun beurt ook een hogere kans hebben op misvormingen (MADSEN *et al.*, 1996; ÚJVÁRI *et al.*, 2002). In de onderzochte populaties, zijn zover bekend geen misvormde juvenielen aangetroffen. Op zich is dit een goed teken. Alleen geeft het geen zekerheid of er geen misvormingen voorkomen. Juvenile addertjes zijn immers moeilijk te vinden, terwijl misvormde exemplaren ook geen lang leven beschoren zal zijn.

Verschillen in grootte

Door enkele auteurs (MADSEN & STILLE, 1988; FORSMAN, 1993; VAN HOOFF & DORENBOSCH, 2000) is een relatie gelegd tussen de grootte van Adders en versnippering van populaties. Wanneer populaties Adders versnipperd raken en de mate van isolatie te groot wordt, dan zijn er minder mogelijkheden voor uitwisseling. Hierdoor kan een verschuiving optreden van voorplanting naar overleving (grotere Adders overleven makkelijker dan Adders die minder groot zijn). Daar uit voortvloeiend, zullen minder Adders geboren worden in de populatie en zal de leeftijdsopbouw veranderen, zodat de gemiddelde grootte toe zal nemen.

Uit de resultaten van dit onderzoek [tabel 1 en 5] blijkt dat het Meinweggebied van de onderzochte gebieden veruit het meest geïsoleerd is. De Adders zijn ook gemiddeld het grootst van de onderzochte populaties. Het Hijkerveld heeft veruit de kleinste Adders van de onderzochte populaties, de Adders van de Gasterse Duinen komen wat betreft hun gemiddelde grootte op de tweede plaats. Beide gebieden liggen nu geïsoleerd, maar maakten in het verleden deel uit van het netwerk van heidevelden in Drenthe. Opvallend is dat de Adders van de Gasterse Duinen niet kleiner zijn

dan die van het Groot Schietveld, dat net als het Meinweggebied, totaal geïsoleerd ligt. Een verklaring hiervan zou het hoge aantal melanisten kunnen zijn. Melanisten worden onder normale omstandigheden gemiddeld iets groter dan normale vormen (FORSMAN & ÅS, 1987). Alleen zijn de gemiddelde lengtes voor de melanistische vorm en normale vorm gelijk. De eerder genoemde hypothese, kan dus aan de hand van de onderzochte gebieden niet eenduidig worden bewezen.

VERVOLGONDERZOEK

Een deel van de conclusies uit dit onderzoek is niet met zekerheid vast te stellen omdat te weinig bloedmonsters werden verzameld van Adders uit enkele subpopulaties van het Meinweggebied. Het is dus zinvol om de komende jaren het onderzoek aan te vullen met nieuwe data van de verschillende subpopulaties.

Daarom is door de auteur en Dr. Ir. P. Bijma een nieuw projectvoorstel gemaakt (JANSSEN & BIJMA, 2006) dat niet alleen de analyse van meer bloedmonsters van Adders omvat, maar ook een methode van DNA-analyse voor nauwkeurige bepaling van inteelt. Ook wordt aandacht besteed aan het in kaart brengen van de (snelheid van) achteruitgang van de genetische diversiteit met behulp van DNA uit museumadders. Eveneens zal geprobeerd worden een antwoord te krijgen op de vraag waarom de Adders uit het Meinweggebied zo afwijken van de andere Nederlandse populaties. Dit onderzoek is reeds opgestart in samenwerking met Dr. Sylvain Urzenbacher uit Zwitserland. Hierbij wordt het DNA van de Adders uit het Meinweggebied vergeleken met Adders uit andere Europese populaties.

AANBEVELINGEN

Alhoewel de mogelijkheid bestaat dat de subpopulaties op zich een lage genetische diversiteit bezitten, is het toch gunstig dat de gehele populatie van het Meinweggebied gemiddeld een hoge genetische diversiteit heeft. Hierdoor blijft het nuttig en aanbevelenswaardig om uitwisseling tussen de diverse subpopulaties te bevorderen en zo de kans op genetische uitwisseling te verhogen. Door de beheermaatregelen die genomen zijn naar aanleiding van het Beschermingsplan Adder Limburg (LENDERS *et al.*, 2002) is uitwisseling tussen de diverse subpopulaties tegenwoordig gemakkelijker. Indien de natuurlijk aangelegde verbindingzones toch niet voldoende blijken te werken, kan in het uiterste geval ook kunstmatige uitwisseling bevorderd worden door enkele dieren over te brengen naar andere subpopulaties. Om inteelt te verminderen en er voor te zorgen dat minder allelen verloren gaan, is volgens FRANKHAM *et al.*

(2002) slechts één migrant per generatie nodig. In Zweden zijn op deze manier al enkele adderpopulaties gered van uitsterven. MADSEN *et al.* (1996; 1999) beschrijven de sterke achteruitgang, door inteelt, van een geïsoleerde adderpopulatie in het zuiden van Zweden (Smygehuik). De inteelt was niet alleen door DNA-analyse zichtbaar, maar ook door het hoge aantal misvormde en doodgeboren juveniele Adders. Ook was het aantal geboren jongen zeer klein in verhouding tot de grootte van de vrouwtjes. In 1992 werden 20 volwassen mannelijke Adders gevangen uit grote naburige populaties en deze werden losgelaten in de geïsoleerde adderpopulatie van Smygehuik. De Adders verbleven daar drie of vier parseizoenen en de acht Adders die dit overleefden, werden gevangen en teruggeplaatst in hun geboortepopulaties. Tussen 1996 en 1999 steeg het aantal mannetjes dat gevangen werd in Smygehuik fors (vanuit het oogpunt van populatieonderzoek zijn mannetjes een makkelijkere controlegroep dan vrouwtjes). Ook werden in die periode veel minder doodgeboren jongen geboren. DNA-analyses voor en na de introductie van de nieuwe Adders, lieten een sterk gestegen genetische variabiliteit zien.

DANKWOORD

Graag wil ik iedereen bedanken die op enigerwijze een rol heeft gehad in het tot stand komen van dit onderzoek. Speciale dank gaat echter uit naar Katja Claus en Dick van Dorp voor de hulp bij het rondleiden door de diverse onderzoeksgebieden en het vangen van de Adders. Ook wil ik Piter Bijma van de Wageningen Universiteit bedanken voor het begeleiden van de afstudeeropdracht en het mede opstellen van enkele nieuwe projectvoorstellen. Ton Lenders wil ik bedanken als aanspreekpunt namens het Natuurhistorisch Genootschap in Limburg, voor de hulp bij het veldwerk en als 'raadman' voor het algehele project. Verder dank aan Hugh Jansman van Alterra voor het kritisch doorlezen van dit manuscript. Als laatste wil ik vooral Jisca Huisman en Martijn Dorenbosch bedanken. Jisca voor het analyseren van de ruwe data. Meer dan tien maanden heeft zij de nullen en eentjes op de juiste plaats weten te zetten en daarover een zeer goede thesis geschreven. Martijn voor het mede organiseren van het onderzoek, de contacten die hij heeft onderhouden, het veldwerk en de vele uren van prettig gezelschap in het veld en tijdens onze overlegavonden.

Summary

THE GENETIC DIVERSITY OF THE COMMON ADDER IN THE MEINWEG RESERVE

A genetic study in 2003 and 2004 aimed to determine whether the decline of Common Adder (*Vipera berus*) populations in the Dutch nature reserve called Meinweg was due to inbreeding, by comparing the genetic diversity of eight Dutch and Belgian Common Adder populations. Blood samples were collected from 103 adders and, after isolation, 72 DNA samples of sufficient quality remained. DNA analysis resulted in 122 markers. The analyses of the markers were visualised as genetic trees on the basis of similarity. The most important conclusion was that the Adders that were investigated fell into two main groups: the population from the Meinweg area and all the other populations.

In 2005, a student from Wageningen University carried out further analyses of the raw data, which yielded more information about genetic diversity and inbreeding. The degree of kinship within the population was average for the Adders from the Meinweg area, which had the lowest estimated level of inbreeding.

Literatuur

- BITTNER, T. & R. KING, 2003. Gene flow and melanism in garter snakes revisited: a comparison of molecular markers and island vs. coalescent models. *Biological Journal of the Linnean Society* 79: 389–399.
- BROENS, G.P.J., 2007. Een historisch onderzoek naar het voorkomen van de adder (*Vipera berus*) op de Meinweg. Stichting Natuurpublicaties Limburg/Radboud Universiteit, afdeling Milieukunde, Maastricht/Nijmegen.
- FORSMAN, A., 1993. Survival in relation to body size and growth rate in the adder, *Vipera berus*. *Journal of Animal Ecology* 62: 647–655.
- FORSMAN, A. & S. ÅS, 1987. Maintenance of colour polymorphism in adder populations, *Vipera berus* L.: a test of a popular hypothesis. *Oikos* 50: 13–16
- FRANKHAM, A., J.D. BALLOU & D.A. BRISCOE, 2002. *Introduction to Conservation Genetics*. Cambridge University Press, Cambridge.
- FRANKHAM, A., J.D. BALLOU & D.A. BRISCOE, 2004. *A Primer of Conservation Genetics*. Cambridge University Press, Cambridge.
- HOOF P. VAN & M. DORENBOSCH, 2000. Een morfologische vergelijking van drie adderpopulaties. *Ravon* 3(2): 29–34.
- HUISMAN, J., 2006. Analysis of genetic diversity of Dutch Adder (*Vipera berus*) populations with AFLP markers. Wageningen Universiteit, leerstoelgroep Fokkerij en Genetica/Werkgroep Adderonderzoek Nederland, Wageningen.
- JANSSEN, P. & P. BIJMA, 2006. Genetische projectvoorstellen 2007. Adders Meinweggebied, vervolg. Werkgroep Adderonderzoek Nederland/Wageningen Universiteit, Leerstoel Fokkerij & Genetica, Wageningen.
- JANSSEN, P. & P. VAN HOOF, 2009. Adder. In: Creemers, R.C.M. & J.J.C.W. van Delft, *De amfibieën en reptielen van Nederland*. Nederlandse Fauna 9. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, KNNV Uitgeverij/European Invertebrate Survey-Nederland, Leiden.
- JOGER, U. & P. LENK, 1997. Entname und Behandlung von Blutproben für molekulargenetische Untersuchungen in der Feldherpetologie. In: Henle, K. & M. Veith (Hrsg.), *Naturschutzrelevante Methoden der Feldherpetologie*. Mertensiella 7: 329–340.
- KEYGENE N.V., 2006. AFLP® - Genetic Fingerprinting. 14 september 2006. http://www.keygene.com/technologies/technologies_aflp.htm.
- KNORR, E., 1970. Echsen und Schlangen zwischen Rur und Schwalm. *Heimatkalendar der Erkelener Lande* 1970: 116–130.
- LENDERS, A.J.W., M. DORENBOSCH & P. JANSSEN, 2002. Beschermingsplan Adder Limburg. Bureau Natuurbalans – Limes Divergens/Natuurhistorisch Genootschap in Limburg, Nijmegen/Roermond.
- MADSEN, T., & B. STILLE, 1988. The effect of size dependant mortality on colour morphs in male adders, *Vipera berus*. *Oikos* 52: 73–78.
- MADSEN, T., B. STILLE & R. SHINE, 1996. Inbreeding depression in an isolated population of adders *Vipera berus*. *Biological Conservation* 75: 113–118.
- MADSEN, T., R. SHINE, M. OLSSON & H. WITZELL, 1999. Restoration of an inbred adder population. *Nature* 402 (6757): 34–35.
- MERILÄ, J., A. FORSMAN & L.E. LINDEL, 1992. High frequency of ventral scale anomalies in *Vipera berus* populations. *Copeia* 4: 1127–1130.
- SCHWANER, T.D., 1990. Geographic variation in scale and skeletal anomalies of tiger snakes (Elapidae: *Notechis scutatus-ater* complex) in southern Australia. *Copeia* 4: 1168–1173.
- ÚJVÁRI, B., T. MADSEN, T. KOTENKO, M. OLSSON, R. SHINE & H. WITZELL, 2002. Low genetic diversity threatens imminent extinction for Hungarian meadow viper (*Vipera ursinii rakosiensis*). *Biological Conservation* 105: 127–130.

Nieuwe verspreidingsgegevens van het Vliegend hert in Limburg

R.P.G. Geraeds, Stichting Instandhouding Kleine Landschapselementen in Limburg (IKL), Postbus 154, 6040 AD Roermond

Voor het duurzame behoud en de uitbreiding van populaties Vliegende herten (*Lucanus cervus*) is in 2006 het Actieplan 2006-2010, Vliegend hert in Limburg verschenen (SMIT & KREKELS, 2006) dat in opdracht van de stichting Instandhouding Kleine Landschapselementen in Limburg (IKL) is opgesteld. Ten behoeve van dit actieplan is onder meer de actuele verspreiding van de soort in beeld gebracht. Hierbij werd het bekende verspreidingsbeeld van de kerngebieden in Noord- en Zuid-Limburg bevestigd. Uit het tussenliggende gebied waren slechts enkele betrouwbare en overwegend oudere waarnemingen bekend. Op basis van de beschikbare waarnemingen werd geconcludeerd dat mogelijk een populatie in de omgeving van Roermond aanwezig is (SMIT & KREKELS, 2006). Omdat niet duidelijk was waar zich populaties bevonden zijn in het plan geen maatregelen voor Midden-Limburg genoemd. In 2007 en 2008 werden opnieuw Vliegende herten in Midden-Limburg waargenomen, in de omgeving van Sint Odiliënberg, Maasbracht en de Meinweg (SMIT, 2007; 2008). Westelijk van Sint Odiliënberg kon tevens een populatie gelokali-

seerd worden in het Hoosden (SMIT, 2008). Om maatregelen te kunnen treffen ter verbetering van de Midden-Limburgse leefgebieden is in 2009 getracht de verspreiding van het Vliegend hert beter in beeld te krijgen. Hiertoe is enerzijds een oproep gedaan om waarnemingen van de soort bij stichting IKL te melden. Anderzijds zijn enkele (bos)gebieden in de omgeving van Sint Odiliënberg bezocht om te beoordelen of deze in potentie geschikt zijn voor het Vliegend hert. Dit artikel beschrijft de resultaten van deze twee acties en bespreekt nieuwe vindplaatsen van de soort in Limburg.

HET VLIEND HERT

Ecologie

Het Vliegend hert is de grootste kever van Nederland. De mannetjes [figuur 1] zijn eenvoudig herkenbaar aan de grote geweevormige kaken en bereiken een lengte van vier tot acht centimeter. Bij de vrouwtjes [figuur 2] zijn de kaken van normale proporties waardoor ze kleiner zijn dan de mannetjes, en drie tot zes centimeter lang worden (THOMAS & VANDEKERKHOVE, 2004). Het overgrote deel van het leven brengen de dieren ondergronds als larve door. Het larvenstadium duurt drie tot acht jaar waarbij de dieren een lengte tot wel twaalf centimeter kunnen bereiken (RINK, 2006; KLAUSNITZER & SPRECHER-UEBERSAX, 2008). De larven leven van cellulose in dood, vermolmd hout. Omdat de larven zelf geen lignine kunnen afbreken zijn ze hierbij afhankelijk van witrotschimmels. Bij een hoge concentratie aan looizuren in het hout komen geen witrot- maar bruinrotschimmels tot ontwikkeling. Deze breken echter geen lignine af waardoor geen cellulose voor de larven beschikbaar komt (RINK, 2006; SMIT & KREKELS, 2006; KLAUSNITZER & SPRECHER-UEBERSAX, 2008). Hout dat in de winter wordt gekapt bevat veel looizuur en is om deze reden ongeschikt voor de soort. Omdat het tegenwoordig gangbaar is



FIGUUR 1

Mannetje Vliegend hert (*Lucanus cervus*)
(foto: R. Geraeds).

om bosbeheer in de winter uit te voeren zijn Vliegende herten daar meestal niet bij gebaat. BRECHTEL & KOSTENBADER (2002) geven dan ook aan dat slechts een zeer klein percentage dood hout geschikt is als larvenhabitat. Naast de aantasting door de juiste schimmels spelen vochtigheid en temperatuur hierbij ook een belangrijke rol. Vliegende herten hebben een voorkeur voor Zomereik (*Quercus robur*) en Wintereik (*Quercus petraea*). Broedplaatsen zijn echter ook bij een groot aantal andere boomsoorten aangetroffen waaronder Beuk (*Fagus sylvatica*), Haagbeuk (*Carpinus betulus*), linde (*Tilia spec.*), Gewone es (*Fraxinus excelsior*), iep (*Ulmus spec.*), appel (*Malus spec.*), peer (*Pyrus spec.*) en Zoete kers (*Prunus avium*) (KLAUSNITZER & SPRECHER-UEBERSAX, 2008). THOMAE (2008) noemt ook de niet-inheemse soorten Amerikaanse eik (*Quercus rubra*) en Robinia (*Robinia pseudoacacia*) als mogelijke broedbomen.

De larven verpoppen zich vanaf september, waarna de kevers vervolgens ondergronds blijven. Na de overwintering komen ze vanaf mei tot september tevoorschijn waarna ze nog maar vier tot acht weken leven (BRECHTEL & KOSTENBADER, 2002; RINK, 2006; KLAUSNITZER & SPRECHER-UEBERSAX, 2008).

De volwassen dieren voeden zich met verschillende suikerhoudende vloeistoffen waarbij de voorkeur uitgaat naar uitvloeiend sap van wondjes van eiken. Dergelijke wondjes waaruit gedurende lange perioden sap vloeit ontstaan voornamelijk bij oude bomen, zodat deze belangrijk zijn in het leefgebied van het Vliegend hert. Bij gebrek hieraan kunnen de dieren ook suikers opnemen van overrijp gebarsten fruit. Hierbij gaat het meestal om kersen omdat deze rijpen in de periode dat de imago's actief zijn (BRECHTEL & KOSTENBADER, 2002; SMIT & KREKELS, 2006; KLAUSNITZER & SPRECHER-UEBERSAX, 2008).

De meeste Vliegende herten worden in juni en juli waargenomen. De dieren zijn voornamelijk in de schemering en avond actief. Hoewel ze kunnen vliegen zijn ze weinig mobiel. De vrouwtjes zijn erg honkvast en vliegen slechts zelden. De mannetjes vliegen frequenter waarbij ze maximaal enkele honderden meters afleggen (RINK, 2006; KLAUSNITZER & SPRECHER-UEBERSAX, 2008).

Verspreiding

Het Vliegend hert werd vroeger in een groot deel van zuidoostelijk Nederland aangetroffen, westelijk tot Tilburg en de Utrechtse Heuvelrug en noordelijk tot aan het Drentse Exloo. Tegenwoordig lijkt het areaal echter beperkt tot delen van de provincies Gelderland, Overijssel en Limburg. Hier zijn een viertal kerngebieden te onderscheiden, Twente, de Veluwe, het Rijk van Nijmegen (dat gedeeltelijk in Limburg is gelegen) en Zuid-Limburg (SMIT & KREKELS, 2006). De Limburgse verspreiding concentreert zich in Zuid-Limburg. Hier wordt de soort voornamelijk aangetroffen in holle wegen [figuur 3]. Plaatselijk zijn populaties zelfs aanwezig in particuliere tuinen waar de larven leven in oude spoorbielzen. In bossen wordt de soort minder frequent aangetroffen wat waarschijnlijk te wijten is aan

het koele microklimaat. Nederland ligt aan de rand van het verspreidingsgebied waardoor de soort hier een voorkeur heeft voor relatief warme biotopen, zoals houtwallen en zuidelijk geëxponeerde bosranden.

Bescherming

Het Vliegend hert is een van de weinige wettelijk beschermde keversoorten van Nederland. Omdat de soort in Noordwest-Europa een sterke achteruitgang laat zien, is ze opgenomen in bijlage II van de Europese Habitatrichtlijn. Dit houdt in dat niet alleen de betreffende soort zelf wettelijk beschermd dient te worden, maar dat de verschillende lidstaten ook speciale beschermingszones voor de soort dienen aan te wijzen, zogenaamde Natura 2000-gebieden. In Limburg worden de Sint Jansberg (Noord-Limburg) en de Zuid-Limburgse gebieden Geleenbeekdal, de Noorbeemden & Hoogbos, het Savelsbos en het Geuldal onder meer voor het Vliegend hert als Natura 2000-gebied aangewezen. Deze soort- en gebiedsbescherming is in Nederland geïmplementeerd in respectievelijk de Flora- en faunawet en de Natuurbeschermingswet.

METHODE

Oproep

De actualisatie van de verspreiding van het Vliegend hert is op twee manieren uitgevoerd. Allereerst is op 3 juli 2009 een persbericht verstuurd naar de provinciale en lokale media met de oproep om waarnemingen van Vliegende herten door te geven. Omdat de kevers slechts gedurende een korte periode en voornamelijk vanaf de schemering actief zijn, worden ze tijdens reguliere inventarisaties relatief weinig waargenomen. Waarnemingen berusten dan ook vaak op toevallige ontmoetingen. Door de imposante omvang van de kevers en de markante kaken van de mannetjes maken de dieren vaak een onvergetelijke indruk waardoor waarnemingen door veel mensen worden onthouden. Hierdoor leent het Vliegend hert zich goed voor het op deze manier verzamelen van verspreidingsgegevens. Het is een beproefde methode die vaak is toegepast (KALKMAN & WIJDEVEN, 2003; SMIT, 2004; 2005; 2006; 2007; RINK, 2006).

Waarnemingen uit aangrenzende gebieden met grotere popula-



FIGUUR 2

Vrouwtje van het Vliegend hert (*Lucanus cervus*)
(foto: R. Geraeds).

ties, zijn als zodanig geaccepteerd. Deze waarnemingen zijn niet nadrukkelijk geverifieerd, tenzij de beschrijvingen niet overeenkwamen met de soort of dat uit meegestuurde foto's blijkt dat het een andere soort betreft. Waarnemingen buiten de bekende leefgebieden zijn wel nadrukkelijk gecontroleerd. Indien de waarnemingen met foto's of beschrijvingen werden ondersteund zijn ze als zodanig geaccepteerd. Bij het ontbreken van beschrijvingen of foto's is telefonisch of per e-mail contact opgenomen met de waarnemers om de waarneming al dan niet te verifiëren.

Inventarisatie

Naast de oproep voor het doorgeven van waarnemingen zijn enkele bossen in de omgeving van Sint Odiliënberg bezocht en beoordeeld op de geschiktheid voor het Vliegend hert. Aanleiding hiervoor zijn de recente waarnemingen in Sint Odiliënberg en Maasbracht (SMIT, 2007; 2008). Bij deze beoordeling is voornamelijk gekeken naar:

- de openheid van het bos;
- de aanwezigheid van zuidelijk geëxponeerde bosranden;
- de aanwezigheid van staand en liggend dood hout;
- de aanwezige boomsoorten;
- de aanwezigheid van oude bomen;
- de aanwezigheid van Vliegende herten.

Omdat de veldbezoeken overdag uitgevoerd werden was de kans om Vliegende herten te vinden relatief klein. Daarom is ook nadrukkelijk gelet op predatieresten. Meestal wordt alleen het weke achterlijf van de kevers gegeten en blijven de dekschilden, het borststuk en de kop achter. Deze verteren zeer langzaam en kunnen dus nog lang in het veld worden teruggevonden. De volgende gebieden zijn bezocht: het Vlootbeekdal tussen Linne en Maasbracht, het bos Tergouwen bij Maasbracht, Landgoed Rozendaal en De Eikenwal bij Montfort, het bos Hoosden bij Sint Odiliënberg en Munningsbosch en Landgoed Aerwinkel bij Posterholt.

RESULTATEN

Oproep doorgeven waarnemingen

De oproep is in diverse dag- en weekbladen geplaatst, evenals op de internetpagina en teletekst van omroep L1. Daarnaast is op 4 juli en

1 augustus 2009 op L1 radio aandacht voor het Vliegend hert geweest waarin eveneens werd opgeroepen om waarnemingen te melden. Op 8 augustus is vervolgens een artikel verschenen in Dagblad De Limburger, editie Zuid, waarin onder meer de voorlopige resultaten van de oproep aan bod kwamen.

Dit heeft uiteindelijk geresulteerd in 127 reacties met waarnemingen. Na controle bleek het in 96 gevallen daadwerkelijk om Vliegende herten te gaan. Van de overige 31 meldingen kon in 21 gevallen de betreffende soort bepaald worden aan de hand van meegestuurde foto's of de beschrijvingen door de waarnemers. In de meeste gevallen betreft het, het Klein vliegend hert (*Dorcus parallelipipedus*). Andere soorten waarvan waarnemingen zijn doorgegeven zijn de Neushoornkever (*Oryctes nasicornis*), de Gouden tor (*Cetonia aurata*), de Meikever (*Melolontha melolontha*), de Driehoornmestkever (*Typhoeus typhoeus*), de Violette loopkever (*Carabus violaceus*) en de Stinkende kortschildkever (*Ocypus olens*).

De 96 meldingen van het Vliegend hert bevatten 156 waarnemingen van in totaal minimaal 207 dieren. Het daadwerkelijke aantal dieren zal echter hoger liggen. Diverse mensen geven namelijk één of twee concrete waarnemingen door en melden hierbij dat op deze locaties jaarlijks meerdere dieren worden gezien. In dergelijke gevallen zijn alleen de concrete waarnemingen en aantallen dieren geregistreerd. De meeste waarnemingen zijn uit 2009 afkomstig, 20 waarnemingen waren echter ouder. De waarnemingen zijn uit 60 kilometerhokken afkomstig. Daarnaast is één waarneming uit Duitsland afkomstig, net over de grens bij Rimburch.

Zoals te verwachten is het merendeel van de waarnemingen afkomstig uit Zuid-Limburg: 153 in totaal. De meeste waarnemingen komen uit Nuth, Voerendaal, Klimmen, Jabeek en Bingelrade. Uit Noord-Limburg is slechts één dier gemeld, bij Milsbeek. Tenslotte zijn er twee betrouwbare waarnemingen doorgegeven uit Midden-Limburg, uit Heibloem en Boukoul.

Door de stichting European Invertebrate Survey Nederland (EIS) is een lijst met alle Limburgse kilometerhokken beschikbaar gesteld waaruit betrouwbare waarnemingen van het Vliegend hert bekend zijn. In totaal is de soort in 148 kilometerhokken aangetroffen (bron: Landelijk databestand Vliegend hert, stichting EIS-Nederland). Van de 60 in 2009 gemelde kilometerhokken blijkt de soort in 22 hokken voor het eerst te zijn waargenomen.

Daarnaast zijn bij enkele veldbezoeken naar aanleiding van de meldingen nog enkele tientallen waarnemingen gedaan. Dit heeft ten noorden van Doenrade ook nog één nieuw kilometerhok opgeleverd.

Inventarisatie Midden-Limburg

De beoordeling van de geschiktheid van de verschillende bossen in Midden-Limburg heeft in twee nieuwe kilometerhokken twee daadwerkelijke waarnemingen van Vliegende herten opgeleverd. Bij Hoosden is in juli een predatieslachtoffer gevonden op



FIGUUR 3

Een holle weg bij Oirsbeek. In Limburg wordt het Vliegend hert (*Lucanus cervus*) veel aangetroffen in holle wegen (foto: R. Geraeds).

een veldweg langs een zuidelijke geëxponeerde bosrand. Het hier aanwezige boscomplex bestaat uit een afwisseling van een naaldhoutaanplant, elzenbroekbos en zomereiken-berkenbos, waarvan alleen het laatste type geschikt is voor het Vliegend hert. Een tweetal dode bomen in deze bosrand worden door SMIT (2008) als potentiële voortplantingsplek aangemerkt. In 2007 is een dier aangetroffen in een eikenlaan in het ten noorden hiervan gelegen kilometerhok (SMIT, 2008).

In een oude laan van Zomereiken tussen de bossen van de Aerwinkel en Munningsbosch is in juli een mannelijk exemplaar aangetroffen [figuur 4]. De huidige bewoner van Landgoed Aerwinkel blijkt bij navraag in 2008 ook Vliegende herten, evenals Neushoornkevers te hebben waargenomen rond het landhuis. Delen van de Aerwinkel en Munningsbosch bestaan uit oud wintereiken-beukenbos en zomereiken-berkenbos. Deze delen lijken zeer geschikt vanwege de aanwezigheid van veel staand en liggend dood hout en kwijnende Zomereiken en Beuken.

Op de overige locaties zijn geen dieren aangetroffen. Van de geïnventariseerde bossen lijken delen van De Eikenwal bij Montfort en Landgoed Rozendaal geschikt voor de soort. De Eikenwal bestaat hoofdzakelijk uit een aanplant van naaldhout op voedselarme zandgrond. In het oostelijk deel ligt op een paraboolduin echter ook een zomereiken-berkenbos dat in het verleden deels als hakhout is beheerd. Buiten het hakhoutbosje is hier slechts weinig dood hout aanwezig.

De bossen van Landgoed Rozendaal bestaan voornamelijk uit zomereiken-berkenbos, waarvan eveneens een deel in het verleden als hakhout werd beheerd. Door het gebied lopen verschillende oude lanen van Zomereik, Amerikaanse eik en Beuk. In de zuidelijke geëxponeerde bosrand die grenst aan het Reigersbroek zijn diverse dode eikenstronken aanwezig.

De bossen van Tergouwen en langs de Vlootbeek bij Linne lijken minder geschikt. Tergouwen bestaat uit een vrij gesloten zomereiken-berkenbos met een groot aandeel Amerikaanse eik en Amerikaanse vogelkers (*Prunus serotina*). Het bos ligt onder tegen een steilrand in het dal van de vroegere Krombeek. Er is weliswaar dood hout aanwezig, maar grote, oude (eiken)bomen ontbreken nagenoeg. Het is een langgerekt noord-zuid georiënteerd bos zodat zongeëxponeerde bosranden vrijwel afwezig zijn. Hierdoor lijkt de aanwezigheid van Vliegende herten onwaarschijnlijk.

Het bos langs de Vlootbeek bij Linne is eveneens vrij gesloten en relatief smal en langgerekt waardoor, zuidelijk geëxponeerde bosranden nagenoeg ontbreken. Het bos bestaat voor een groot deel uit populieren (*Populus spec.*), Gewone es (*Fraxinus excelsior*), Zwarte els (*Alnus glutinosa*) en Gewone esdoorn (*Acer pseudoplatanus*). In het noordelijk deel is plaatselijk veel dood hout aanwezig en er staan ook diverse kapitale Beuken, Zomereiken en Amerikaanse eiken.

DISCUSSIE

Door bij het onderzoek naar het voorkomen van het Vliegend hert nadrukkelijk de hulp in te roepen van de Limburgse bevolking, is het verspreidingsbeeld sterk aangescherpt. Door de twee acties is de soort in 2009 in maar liefst 25 nieuwe kilometerhokken aangetroffen. Op een totaal aantal van 148 hokken lijkt dit spectaculair, maar hier is enige nuancering op zijn plaats. Het gros van de nieuwe kilometerhokken grenst aan hokken waar de soort reeds eerder is waargenomen. Hier is waarschijnlijk geen sprake van nieuw ontdekte populaties, maar van verbeterde inzichten in het lokale verspreidingsbeeld. In het geval van eenmalige waarnemingen kunnen het natuurlijk ook zwerfende dieren vanuit de aangrenzende kilometerhokken zijn.

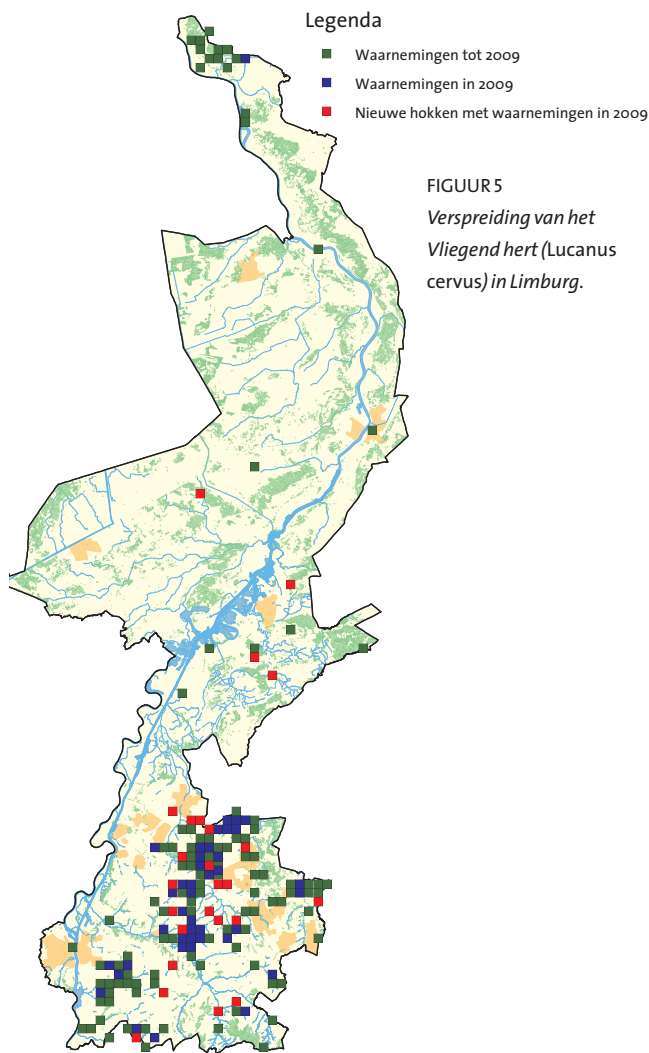
Nieuwe vindplaatsen

In een aantal gevallen ging het echter ook om waarnemingen in gebieden waar het voorkomen nog niet bekend was. In Zuid-Limburg vallen de geïsoleerde nieuwe kilometerhokken met waarnemingen op in het Gerendal, Mechelen, Retersbeek en Sittard. In Midden-Limburg is de soort voor het eerst gemeld bij Boukoul en Heibloem [figuur 5]. De meldingen bij Retersbeek, Mechelen, Boukoul en Heibloem betreffen allemaal eenmalige waarnemingen van mannetjes, zodat niet duidelijk is óf, en waar hier populaties voorkomen. De locatie Retersbeek (kilometerhok 191-322) ligt midden tussen de grotere verspreidingsgebieden rond Nuth, Hulsberg, Klimmen en Schin op Geul. De waarneming in Mechelen (kilometerhok 192-311) betreft een mannetje dat in een bak water in de tuin is gevonden. In de ruimere omgeving zijn waarnemingen bekend van Melleschet en Epen. De waarneming in Boukoul (kilometerhok 200-358) sluit enigszins aan bij de incidentele waarnemingen in het Nederlandse en Duitse Meinweggebied (JANSEN, 2000; SMIT *et al.*, 2005; SMIT, 2008). De waarneming uit Heibloem (kilometerhok 190-368) staat op zichzelf. De dichtstbijzijnde en enige Midden-Limburgse waarneming ten westen van de Maas die in het waarnemingenbestand van EIS-Nederland is geregistreerd stamt uit 1979 uit Panningen (SMIT, 2007). De waarneming uit het Gerendal (kilometerhok 187-316) betreft een larve die halverwege de jaren negentig van de vorige eeuw is gevonden in de



FIGUUR 4

Eikenlaan ten zuiden van Aerwinkel waar in juli 2009 een mannetje het Vliegend hert (*Lucanus cervus*) is gevonden (foto: R. Geraeds).



FIGUUR 5
Verspreiding van het
Vliegend hert (*Lucanus
cervus*) in Limburg.

omgeving van de Orchideeëntuin van Staatsbosbeheer. Ondanks dat de larve nadrukkelijk is gedetermineerd als Vliegend hert dient hierbij te worden opgemerkt dat het niet geheel kan worden uitgesloten dat het een larve van de Neushoornkever betreft. Vliegende herten zijn voor zover bekend nooit eerder en ook niet later

in deze omgeving gesignaleerd en de determinatie van larven van deze twee soorten is moeilijk.

Nieuwe leefgebieden

De Kollenberg/Watersley bij Sittard en de Aerwinkel/Munningsbosch bij Posterholt zijn de enige twee plaatsen waar vrijwel zeker nieuwe populaties zijn opgespoord. Uit Sittard zijn drie betrouwbare waarnemingen afkomstig. In 2009 is een vrouwtje in een tuin in de wijk Kollenberg gevonden en is een mannelijk verkeersslachtoffer aangetroffen bij een holle weg bij Watersley [figuur 6]. De derde waarneming is afkomstig uit een nieuwbouwwijk in het zuidwesten van Sittard. Hier zijn in de jaren zestig van de vorige eeuw herhaaldelijk Vliegende herten gezien. Toen had dit gebied nog een agrarisch karakter en waren hier veel hoogstamboomgaarden aanwezig (schriftelijke mededeling J. Schumans). Een mogelijk vierde waarneming uit Sittard is afkomstig uit een nieuwbouwwijk die aan het natuurpark Schwienswei grenst. Een eenduidige determinatie is hier helaas niet meer mogelijk omdat een verwisseling met een vrouwtje van de Neushoornkever niet kan worden uitgesloten. Gezien de waarnemingen uit de zestiger jaren is het zeer waarschijnlijk dat het Vliegend hert hier altijd al aanwezig is geweest. Oostelijk van de vindplaatsen zijn grote populaties aanwezig langs holle wegen bij Jabeek, Etzenrade, Bingelrade en Doenrade. In een holle weg tussen Doenrade en Sittard zijn tijdens een veldbezoek in 2009 nog drie dekschildjes en een borststuk van de soort gevonden in een nieuw kilometerhok (191-331). Dezelfde weg loopt door tot op de Kollenberg. Doordat in het verleden veel bosjes en wegbeplantingen zijn gerooid is het huidige leefgebied sterk versnipperd geraakt. Vroeger was er echter waarschijnlijk sprake van een groot samenhangend leefgebied.

De nieuwe locatie te Posterholt is ontdekt tijdens het beoordelen van potentiële leefgebieden van het Vliegend hert. Dit heeft weliswaar de eerste concrete waarnemingen opgeleverd, maar achteraf blijkt al in 1971 melding van de soort te zijn gemaakt. In een artikel over het Munningsbosch wordt het Vliegend hert namelijk als enige soort genoemd in een opsomming van allerlei insectengroepen die in dit gebied voorkomen (VERBEEK & VERBEEK, 1971). HERMANS (1994) meldt dat "oudere onderzoekers zoals A. Maassen en A. Verbeek vertelden over Vliegende herten in het Munningsbosch, een bosgebied gelegen tussen Montfort, Posterholt en St. Odiliënberg". Er wordt geconcludeerd dat ondanks het ontbreken van elk bewijs het voorkomen van Vliegende herten ten oosten van de Maas in dit deel van Limburg niet helemaal kan worden uitgesloten. JANSSEN (2000) geeft eveneens aan dat A. Verbeek vroeger af en toe Vliegende herten zag in het Munningsbosch. Deze mededeling is gedateerd op 1980 (JANSSEN, 2000). Ondanks dat VERBEEK & VERBEEK (1971) reeds lang geleden meldden dat het Vliegend hert een zeldzame soort



FIGUUR 6

De holle weg bij Watersley waar in 2009 een overreden mannelijk Vliegend hert (*Lucanus cervus*) is gevonden (foto: R. Geraeds).

is, zijn hun waarnemingen nooit concreet vastgelegd of hebben ze nooit de verschillende databanken met verspreidingsgegevens van flora en fauna bereikt.

Gezien het slechte verspreidingsvermogen van het Vliegend hert is het vrijwel zeker dat de soort hier altijd al aanwezig is geweest. De huidige vindplaats in het Landgoed Aerwinkel ligt op circa 2,5 km afstand van de populatie bij Hoosden. Ook hier is het aannemelijk dat er vroeger sprake is geweest van een groot leefgebied dat in de loop van de laatste twee eeuwen versnipperd is geraakt als gevolg van de landbouwkundige ontwikkeling en de grootschalige aanplant van naaldhout ten behoeve van de mijnbouw.

Tot slot

Eens te meer blijkt dat ondanks zijn opvallende verschijning, het verspreidingsbeeld van het Vliegend hert nog steeds niet geheel duidelijk is. Momenteel is in Limburg het voorkomen in 173 kilometerhokken vastgesteld. Duidelijk is echter ook dat de soort op een aantal plaatsen niet meer aanwezig is. Vanwege de beperkte mobiliteit van de Vliegende herten, zijn met name de waarnemingen bij Boukoul en Heibloem interessant omdat deze op grote afstand van de bekende populaties zijn gedaan. Het is daarom zeer waarschijnlijk dat hier nog ergens onontdekte populaties aanwezig moeten zijn.

OPROEP

Ik wil hierbij daarom nogmaals een oproep doen om waarnemingen van Vliegende herten te melden. Dit kan bij het IKL, het Natuurhistorisch Genootschap of bij EIS-Nederland, allen werken samen aan de bescherming van het Vliegend hert in de provincie Limburg. Bijgevoegd is een zoekkaart waarmee met name het vrouwtje Vliegend hert onderscheiden kan worden van andere grote keversoorten.

DANKWOORD

Dank gaat in eerste instantie uit naar iedereen die de moeite heeft genomen om waarnemingen van het Vliegend hert door te geven. Zonder deze enthousiaste mensen had dit artikel natuurlijk niet geschreven kunnen worden. De Stichting EIS wordt bedankt voor het ter beschikking stellen van de lijst met kilometerhokken waaruit ooit betrouwbare waarnemingen van Vliegende herten zijn gedaan. Verder bedank ik Karine Letourneur en John Smit voor achtereenvolgens het vervaardigen van de verspreidingskaart en het becommentariëren van het conceptartikel.

Summary

NEW DISTRIBUTION RECORDS OF THE STAG BEETLE IN LIMBURG

A conservation plan for the Stag beetle (*Lucanus cervus*), called *Actieplan 2006-2010, Vliegend hert in Limburg*, was presented in 2006, with the aim of sustaining and increasing populations of this insect in the Dutch province of Limburg.

The distribution of the Stag beetle in Limburg is restricted to the southern and northern parts of the province, with just a few old observations reported for the area in between. In 2007 and 2008, however, a few specimens were seen in the central part of Limburg. Since the *Actieplan* had defined no management measures for this area, two surveys were carried out in 2009. The general public were asked, via the media, to report sightings of Stag beetles, and six areas were surveyed to assess their suitability as habitats for this species.

The media call to report Stag beetles sightings resulted in 127 reactions, 96 of which involved reliable sightings. Most of the other reported specimens were of the Lesser stag beetle (*Dorcus parallelipipedus*) and the Rhinoceros beetle (*Oryctes nasicornis*). The reports of Stag beetles included 156 sightings, totalling at least 207 animals. Whereas most sightings came from known populations in the southern part of

Limburg, or sites near these known populations, six observations came from new, more isolated sites.

A survey of the suitability of the six areas in the central part of Limburg resulted in the discovery of one new population in the Munningsbosch/Aerwinkel forest.

Until 2009, Stag beetles had been seen in 148 of the 1 x 1 km grid squares in the province of Limburg. In 2009, beetles were reported from 63 grid squares, including 25 where the species had never been seen before.

Literatuur

- BRECHTEL, F. & H. KOSTENBADER, 2002. *Lucanus cervus* (Linné 1758) Hirschkäfer. In: Brechtel, F. & H. Kostenbader (Hrsg.), *Die Pracht- und Hirschkäfer Baden-Württembergs*. Verlag Eugen Ulmer GmbH & Co, Stuttgart: 571-586.
- HERMANS, J., 1994. Recente waarnemingen van het Vliegend hert in Limburg. *Natuurhistorisch Maandblad* 83(5): 86-88.
- JANSEN, S., 2000. Nieuwe waarnemingen van het Vliegend hert in Limburg. *Natuurhistorisch Maandblad* 89(5): 87-90.
- KALKMAN, V. & S. WIJDEVEN, 2003. Het Vliegend hert in Gelderland. *EIS-Nederland, Leiden*.
- KLAUSNITZER, B. & E. SPRECHER-UEBERSAX, 2008. Die Hirschkäfer. *Westarp Wissenschaften, Hohenwarsleben*.
- RINK, M., 2006. Der Hirschkäfer *Lucanus cervus*

in der Kulturlandschaft: Ausbreitungsverhalten, Habitatnutzung und Reproduktionsbiologie im Flusstal. *Universität Koblenz, Landau*.

- SMIT, J.T., 2004. Inhaalslag verspreidingsonderzoek Vliegend hert. *EIS-Nederland, Leiden*.
- SMIT, J.T., 2005. Het Vliegend hert in het Rijk van Nijmegen. *EIS-Nederland, Leiden*.
- SMIT, J.T., 2006. Het Vliegend hert in de omgeving Mander, Twente. *EIS-Nederland, Leiden*.
- SMIT, J.T., 2007. Actuele en potentiële verspreiding van het Vliegend hert in Nederland. *EIS-Nederland, Leiden*.
- SMIT, J.T., 2008. Vliegend hert in de omgeving van Sint Odiliënberg. *EIS-Nederland, Leiden*.
- SMIT, J.T. & R.F.M. KREKELS, 2006. Vliegend hert in Limburg. *Actieplan 2006-2010. EIS-Nederland \ Bureau Natuurbalans-Limes Divergens, Leiden \ Nijmegen*.
- SMIT, J.T., R. KREKELS & L.S.G.M. VERHEGGEN, 2005. Bescherming van het Vliegend hert in Limburg. *Natuurhistorisch Maandblad* 94(6): 117-120.
- THOMAES, A., 2008. Vliegend hert (*Lucanus cervus*). In: Adriaens, D., T. Adriaens & G. Ameeuw (red.), *Ontwikkeling van criteria voor de beoordeling van de lokale staat van instandhouding van de habitatrictlijnsorten*. Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brussel: 80-84.
- THOMAES, A. & K. VANDEKERKHOVE, 2004. Ecologie en verspreiding van Vliegend hert in Vlaanderen. *Instituut voor Bosbouw en Wildbeheer, Geraardsbergen*.
- VERBEEK, A. & H. VERBEEK, 1971. Munningsbosch en omgeving te St. Odiliënberg. *Jaarboek Roerstreek* 3: 70-82.

M E D E D E L I N G

Plantenatlas Zuid-Limburg

Deel 2. Gevlekte scheerling en Duifkruid gezocht

Zoals al eerder vermeld in het Natuurhistorisch Maandblad wordt momenteel gewerkt aan een atlas van Wilde planten in Zuid-Limburg, een vervolg op de eerder verschenen atlas van Blink (BLINK, 1997). Om de nieuwe atlas zo actueel mogelijk te maken, wordt gezocht naar oude en nieuwe waarnemingen van hogere planten. In de maand juli wordt speciaal aandacht gevraagd voor Gevlekte scheerling (*Conium maculatum*) en Duifkruid (*Scabiosa columbaria*).

Duifkruid

Duifkruid is een middelhoge, ijle plant die vanaf juli tot in oktober kan bloeien. De bloemhoofdjes hebben sterk stralende randbloemen. De bloemkroon is licht lilablauw en heeft vijf slippen, een onderscheid met de gelijkende Beemdkroon (*Knautia arvensis*) die vier slippen heeft. De plant heeft twee tot vier paar stengelbladen die naar boven toe kleiner worden en veel smalle slippen hebben. De omwindselblaadjes zijn lijn-lancetvormig (smal) en bedekken elkaar alleen bij de basis. Hier zit ook een belangrijk verschil met Beemdkroon, die bredere omwindselbladen heeft die elkaar meer en

dakpansgewijs bedekken (WEEDA *et al.*, 1988; LAMBINON *et al.*, 1998; VAN DER MEIJDEN, 2005).

Duifkruid komt voor op kalkrijke grond, in open, droge graslanden op hellingen en op kalkrotsen [figuur 1a]. Het is in Nederland zeldzaam en vrijwel beperkt tot het Zuid-Limburgs floradistrict en het dal van de Gelderse IJssel (WEEDA *et al.*, 1988; VAN DER MEIJDEN, 2005). In het atlasgebied is de verspreiding van Duifkruid beperkt tot de zuidelijke helft van Zuid-Limburg [figuur 1b]. Het is interessant te weten of sinds de vorige atlasperiode nieuwe groeiplaatsen van de soort bekend zijn geworden en of de oude vindplaatsen nog aanwezig zijn.

Gevlekte scheerling

Gevlekte scheerling is al begin juni begonnen met bloeien. Gelukkig bloeit de plant tot ver in de nazomer, zodat inventarisatie in de maand juli nog goed mogelijk is. Enige voorzichtigheid is geboden, de plant staat bekend als giftig. Deze schermbloemige kan meer dan twee meter hoog worden en heeft een kale stengel die vaak rood gevlekt is. De plant heeft grote, witte schermbloemen die bestaan uit 10-20 stralen (VAN DER MEIJDEN, 2005).

De Gevlekte scheerling wordt al in 1914 vermeld in het Maandblad, waar de soort opvallend algemeen wordt genoemd op kalkgronden in Zuid-Limburg. Ze werd in die tijd vaak gevonden als akkeronkruid (DE WEVER, 1914). In de laatste decennia lijkt de Gevlekte scheerling zich uit te breiden, vooral in spoorbermen. Ook in rivierbegeleiden de ruigten blijkt de soort algemeen, in het bijzonder langs de Worm. Andere standplaatsen zijn wegbermen [figuur 2a], graften en akkers (CORTENRAAD, J., 1987). De verspreidingskaart uit BLINK (1997) sluit aan bij dit beeld [figuur 2b]. Mogelijk is de plant nu verder opgerukt, wat in ieder geval wordt bevestigd door de dominante aanwezigheid in de middenwegbermen van de rijkswegen in Zuid-Limburg. Het is interessant om de opmars van de plant verder in beeld te brengen.

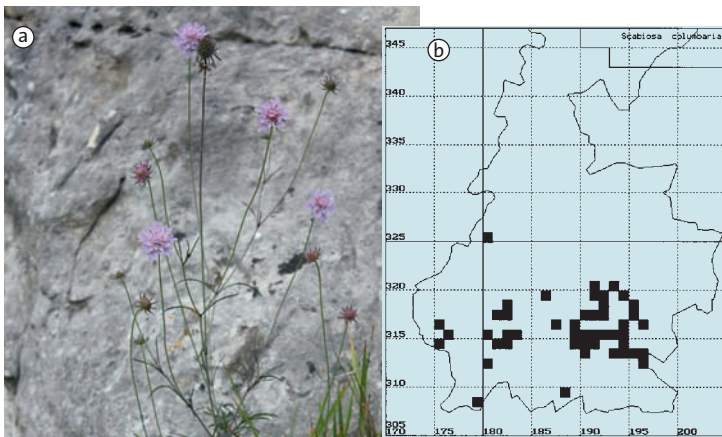
Waarnemingen doorgeven

Wij roepen u op om uw waarnemingen zo veel mogelijk door te geven. Vermeld daarbij het aantal exemplaren, de vondstdatum en de vindplaats, liefst op kilometerhokniveau of nauwkeuriger, eventueel aangevuld met foto's.

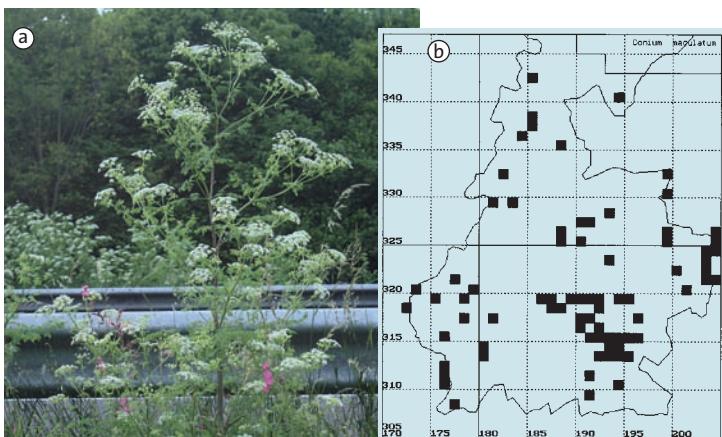
De waarnemingen kunt u sturen naar: Jan Egelmeers, Wardehofplein 5c, 6229 BA Maastricht, e-mail: egelmeers1@home.nl of Marian Baars, Klokbekestraat 20, 6216 TR Maastricht, e-mail: mjbbaars@hotmail.com.

Marian Baars,

Plantenatlasproject Zuid-Limburg



FIGUUR 1
Duifkruid (*Scabiosa columbaria*) op een kalkrots in Zuid-Limburg (foto: G. Verschoor) met b) de verspreiding volgens BLINK (1997).



FIGUUR 2
Gevlekte scheerling (*Conium maculatum*) langs de rijksweg A2 (foto: G. Verschoor) met b) de verspreiding volgens BLINK (1997).

Literatuur

- BLINK, E.N., 1997. Atlas van de Zuid-Limburgse flora 1980-1996. Stichting Natuurpublicaties Limburg, Maastricht.
- CORTENRAAD, J., 1987. Uit de flora van Limburg. Aflevering 27. Natuurhistorisch Maandblad 76(8):154-156.
- LAMBINON, J., J.-E. DE LANGHE, L. DELVOSALLE & J. DUVI-GNEAUD, 1998. Flora van België, het Groot Hertogdom Luxemburg, Noord-Frankrijk en de aangrenzende gebieden (Pteridofyten en Spermatofyten). Derde druk. Nationale Plantentuin van België, Meise.
- MEIJDEN, R. VAN DER, 2005. Heukels' Flora van Nederland. Drieëntwintigste druk. Wolters-Noordhoff, Groningen/Houten.
- WEEDA, E.J., R. WESTRA, CH. WESTRA & T. WESTRA, 1988. Nederlandse oecologische Flora. Wilde planten en hun relaties 3. IVN, VARA, VEWIN, Amsterdam.
- WEVER, A. DE, 1914. Vergiftige planten. Natuurhistorisch Maandblad 3(1):2-6.

ONDER DE AANDACHT

SLUITING PUBLICATIEBUREAU EN KANTOOR

In de vakantiemaand augustus en de eerste week van september zal het publicatiebureau niet bezet zijn. Bestellingen van boeken etc. worden in deze periode niet verwerkt. Ook het kantoor kent een lagere bezetting gedurende de periode van 16 augustus tot en met 5 september. Daardoor kunnen in deze periode ook niet al uw vragen beantwoord worden.

Medewerkers kantoor en publicatiebureau

JUBILEUMFEEST NHGL

Zaterdag 11 september 2010

Op zaterdag 11 september organiseert het Natuurhistorisch Genootschap in Limburg een feest in het kader van het honderdjarig bestaan. Het feest wordt gehouden in Maastricht.

Het programma begint om 14.00 uur in Café restaurant Bergrust met koffie en vlaai. Vanaf 14.30 uur start van de verschillende excursies. U heeft hierbij de keuze uit onder meer:

- Een rondleiding door de binnenstad van Maastricht
- Een rondleiding in het Natuurhistorisch museum te Maastricht.
- Een wandeling door het Jekerdal.
- Een bomenwandeling door het Maas-trichtse stadspark.
- Een wandeling naar hoeve Lichtenberg met bezoek aan het Pietersbergmuseum.

Andere activiteiten zijn nog in voorbereiding. Om 19.00 uur is er diner in Fort Sint Pieter, waarna er tijd is voor een gezellig samenzijn. Het feest eindigt om 24.00 uur.

U kunt zich aanmelden door storting van € 17,50 voor leden en € 25,00 voor niet-leden op ING-bankrekening 10.36.366 t.n.v. Natuurhistorisch Genootschap in Limburg onder vermelding van "Feest Maastricht" en uw naam. Na aanmelding krijgt u een brief toege-stuurd waarin vermeld staat hoe u zich kunt opgeven voor één van de excursies. Er kunnen maximaal 200 personen deelnemen, dus geef u snel op.

Houd ook alvast 27 november vrij in uw agenda. Dan wordt een jubileum-symposium georganiseerd.

Het Feestcomité

Marian Baars, Johan den Boer, Hendrik Erkenbosch, Wil Willems en Bert Op den Camp

TENTOONSTELLING "KIJK NOU!"

in het Natuurhistorisch Museum Maastricht en in het Infocentrum Groote Heide in Venlo

In de zomermaanden is in het Natuurhistorisch Museum Maastricht en in het Infocentrum op de Groote Heide in Venlo de tentoonstelling 'Kijk nou! 100 jaar waarnemen en verwonderen' te zien.

Deze tentoonstelling, die allerlei aspecten van het veldbiologisch onderzoek laat zien, is opgezet ter gelegenheid van het 100-jarig jubileum van het Natuurhistorisch Genootschap in Limburg. De presentatie geeft een



beeld van wat er allemaal komt kijken bij het waarnemen van planten en dieren in de natuur. U maakt kennis met waarnemings- en vangstmethode en het op naam brengen van soorten. Ook krijgt u de waarnemingsresultaten in de vorm van prachtige verspreidingsatlassen te zien.

Veel mensen genieten van de natuur maar weten vaak niet wat ze zien en hoe een plant of dier heet. Wanneer je meer kennis over de natuur hebt, beleef je die intenser. De kleurrijke tentoonstelling maakt duidelijk dat het niet moeilijk is om de natuur beter te leren kennen.

De tentoonstelling in het Natuurhistorisch Museum aan het de Bosquetplein 5 te Maastricht is tot en met 23 augustus te zien van maandag tot en met vrijdag van 10.00 tot 17.00 uur en in het weekend van 14.00 tot 17.00 uur. Voor leden van het Natuurhistorisch Genootschap is de entree tot het Natuurhistorisch Museum gratis.

Dezelfde tentoonstelling is tot eind oktober ook te bezichtigen in het Infocentrum op de Groote Heide aan de Hinsbeckerweg 55 in Venlo. De tentoonstelling is daar gratis te bezichtigen op woensdag- en zondagmiddag van 12.30 tot 16.30 uur.

BINNENWERK BUITENWERK

OP DE INTERNETPAGINA WWW.NHGL.NL IS DE MEEST ACTUELE AGENDA TE RAADPLEGEN

● **ZATERDAG 3 JULI** organiseert de **Herpetologische studiegroep** een publieksexkursie op het terrein van Limburgs Landschap bij Stockxhof in Baexem/Haelen. Pieter Puts (tel. 0475-481487) vertrekt om 13.30 uur vanaf de parkeerplaats Exaten, coördinaten: 190,4-358,6).

● **ZONDAG 4 JULI** organiseert de **Molluskenstudiegroep** een publieksexkursie naar de Sint-Pietersberg. Aanvang om 11.00 uur bij de grensovergang aan de Maasboulevard (Hoge Kanaaldijk).

● **ZONDAG 4 JULI** trekt de **Plantenstudiegroep** samen met de **Plantenwerk-**

groep van Likona onder leiding van Lily Gora (lily.gora@lne.vlaanderen.be) naar de Vallei van de Ziepebeek (B). Vertrek om 9.00 uur vanaf de achterzijde van NS-station Maastricht of om 9.30 uur op de parkeerplaats langs de Daalbroekstraat tussen Rekem en Zutendaal (recht-kant, iets voor de Molenberg).

● **MAANDAG 5 JULI** maakt de **Plantenstudiegroep** een avondwandeling in de omgeving van Elkenrade. Vertrek is om 19.00 uur vanaf de picknickplaats aan de Wrakelberg. Aanmelden bij John Adams (tel. 045-5723169).

● **DINSDAG 6 JULI** houdt de **Plantenwerk-groep Weert** een streepexcursie op de tot natuurgebied gevormde oude

stortplaats Delbroek te Weert. Verplichte aanmelding bij Jac Verspagen (tel. 0495-520282, weert@nhgl.nl). Vertrek om 13.00 uur vanaf de ingang van het oude stort aan de Hazeweg te Weert.

● **WOENSDAG 7 JULI** organiseert de **Molluskenstudiegroep** een werkvond in Hulsberg. Aanvang 20.00 uur. Aanmelding bij Stef Keulen (tel. 045-4053602, biosk@home.nl).

● **VRIJDAG 9 JULI** organiseert **Kring Heerlen i.s.m. het Nachtvliendermonitoringsproject Limburg** in het kader van de Nationale nachtvliendernacht een lezing en een vangavond voor nachtvinders op de Brunsummerheide. Aanvang om 22.00 uur, het einde rond 24.00 uur bij Bezo-

kerscentrum Brunsummerheide.

● **ZATERDAG 10 JULI** trekt de **Plantenstudiegroep** naar de Hoge Venen (B). Verplichte aanmelding en maximaal 10 deelnemers. Opgave bij Geert Kierkels (tel. 013-5073505, na 18.00 uur 06-40544641).

● **ZATERDAG 10 JULI** bezoekt de **Paddenstoelenstudiegroep** de Groene Long te Kerkrade. Vertrek om 10.00 uur vanaf de parkeerplaats tegenover Kasteel Erenstein. Opgave bij Piet Kelderman (tel. 043-6016055).

● **ZATERDAG 10 JULI** verzorgt de **Libellenstudiegroep** een excursie naar de omgeving van Eijsden. Voor meer informatie en aanmelding: Jan Hermans (tel. 0475-

462440.j.hermans@triangel-linne.nl).

● **ZONDAG 11 JULI** organiseert de **Plantenstudiegroep** een streepexcursie in de Vijlenerbossen (194-309). Deze excursie onder leiding van Guido Verschoor (tel. 043-3645880, ecovers@dds.nl) vertrekt om 10.00 uur aan de Groenenweg bij de bosrand van het Vijlenerbos, komende vanaf Vijlen/Melleschet, (194,6-309,8).

● **MAANDAG 12 JULI** houdt **Plantenstudiegroep** een avondexcursie naar de voormalige stortplaats in Berg en Terblijt. Jan Egelmeers (tel. 043-6042655) vertrekt om 19.00 uur vanaf de achterzijde van het NS-station Maastricht.

● **DONDERDAG 15 JULI** houdt de **Paddenstoelenstudiegroep** een practicumavond. Aanvang 19.30 uur in de IVN-zaal, Ransdalerstraat 64 in Ransdaal. Opgave bij Piet Kelderman (tel. 043-6016055).

● **ZATERDAG 17 JULI** bezoekt de **Plantenstudiegroep** onder leiding van Pierre Grooten (tel. 045-5753032) het Platsbeekdal bij Nuth. Vertrek om 9.30 uur vanaf de achterzijde van NS-station Maastricht of om 10.00 uur bij de herberg in de Haversack in de Putstraat te Hunneceum te Nuth.

● **ZONDAG 18 JULI** bezoekt de **Molluskenstudiegroep** Comblain-au-Pont en Spa

(B). Vertrek 10.30 uur vanaf het station van Comblain-au-Pont. Opgave bij Stef Keulen (045-4053602, biosk@home.nl).

● **ZATERDAG 24 JULI** verzorgt de **Libellenstudiegroep** een excursie in de omgeving van Kerkrade. Voor meer informatie en aanmelding: Jan Hermans (tel. 0475-462440, j.hermans@triangel-linne.nl).

● **ZATERDAG 24 JULI** organiseert de **Plantenstudiegroep** een excursie (verplichte aanmelding) naar de omgeving van de Baraque Michel in de Hoge Venen (B). Carl Felix (tel. 043-3617546) vertrekt om 9.00 uur vanaf de achterzijde van NS-station Maastricht.

● **ZATERDAG 24 JULI** houdt de **Plantenwerkgroep Weert** een streepexcursie (verplichte aanmelding) naar de Huls- weg te Weert. Jac Verspagen (tel. 0495-520282, weert@nhgl.nl) vertrekt om 10.00 uur vanaf de parkeerplaats aan de Tengelrooyse beek te Weert.

● **DINSDAG 3 AUGUSTUS** is er een streep- excursie (verplichte aanmelding) van de **Plantenwerkgroep Weert** naar de IJzeren Rijn nabij Weert. Jac Verspagen (tel. 0495-520282, weert@nhgl.nl) vertrekt om 13.00 uur vanaf de spoorweg- overgang Trancheeweg te Weert.

COLOFON

NATUURHISTORISCH GENOOTSCHAP IN LIMBURG

ADRES

Godsweerderstraat 2, 6041 GH Roermond, tel. 0475-386470, kantoor@nhgl.nl, www.nhgl.nl.

DAGELIJKS BESTUUR

H. Tolkamp (voorzitter), D. Frissen (secretaris), R. Geraeds (ondervoorzitter) & L. Horst (penningmeester).

KANTOOR

O. Op den Kamp, J. Cuypers, S. Teeuwen, K. Letourneur & R. Steverink.

LIDMAATSCHAP

€ 27,50 p/j. Leden t/m 23 j. & 65+ € 13,75; bedrijven, verenigingen, instellingen e.d. € 82,50.

O. Weinreich, ledenadministratie@nhgl.nl.

ING-rekening: 1036366.

BIC: INGBNL2A, IBAN: NL54INGB0001036366

België: 000-1507143-54.

BESTELLINGEN/PUBLICATIEBUREAU

Publicaties zijn te bestellen bij het publicatiebureau, M. Lenders, publicatiebureau@nhgl.nl.

Losse nummers € 4,-; leden € 3,50 (incl. porto),

themanummers € 7,-. ING-rekening: 429851

BIC: INGBNL2A, IBAN: NL31INGB0000429851

België: 000-1616562-57

PADDENSTOELSTUDIEGROEP

P. Kelderman, Herkenbroekerweg 23, 6301 EG Valkenburg, paddestoelen@nhgl.nl.

PLANTENSTUDIEGROEP

O. Op den Kamp, Canisiusstraat 40, 6462 XJ Kerkrade, planten@nhgl.nl.

PLANTENWERKGROEP WEERT

J. Verspagen, Biest 18a, 6001 AR Weert, weert@nhgl.nl.

SPRINKHANENSTUDIEGROEP

W. Jansen, Wilhelminalaan 85, 6042 EM Roermond, sprinkhanen@nhgl.nl.

STUDIEGROEP ONDERAARDSE KALKSTENGROEVEN

G. Beckers, Moesdaal 65, 6228 HX Maastricht, sok@nhgl.nl.

VISSENWERKGROEP

V. van Schaik, Hoosveld 56, 6075 DB Herkenbosch, vissen@nhgl.nl.

VLIJNDERSTUDIEGROEP

J. Queis, Spaanse singel 2, 6191 GK Beek, vlijnders@nhgl.nl.

VOGELSTUDIEGROEP

R. van der Laak, Bethlehemstraat 34, 6418 GK Heerlen, vogels@nhgl.nl.

WERKGROEP DRIESTRUIK

W. Jansen, Wilhelminalaan 85, 6042 EM Roermond, driestruik@nhgl.nl.

ZOOGDIERENWERKGROEP

J. Regelink, Papenweg 5, 6261 NE Mheer, zoogdieren@nhgl.nl.

KRINGEN

KRING HEERLEN

J. Adams, Huyn van Rodenbroeckstraat 43, 6413 AN Heerlen, heerlen@nhgl.nl.

KRING MAASTRICHT

B. Op den Camp, Ambiorixweg 85, 6225 CJ Maastricht, maastricht@nhgl.nl.

KRING ROERMOND

M. de Ponti, Parklaan 10, 6045 BT Roermond, roermond@nhgl.nl.

KRING VENLO

F. Coolen, La Fontainestraat 43, 5924 AX Venlo, venlo@nhgl.nl.

KRING VENRAY

H. Alards, Dokter Kortmannweg 24, 5804 BA Venray, venray@nhgl.nl.

NATUURHISTORISCH MAANDBLAD

REDACTIE

G. Verschoor & O. Op den Kamp (hoofdredactie), H. Heijligers, J. Hermans, M. Lejeune, A. Lenders, A. Ova & J. Willems. redactie@nhgl.nl.

RICHTLIJNEN VOOR KOPIJ-INZENDING

Diegenen die kopij willen inzenden, dienen zich te houden aan de richtlijnen voor kopij-inzending. Deze kunnen worden aangevraagd bij de redactie of zijn te bekijken op www.nhgl.nl.

BASISONTWERP

J. Bruystens, grafisch ontwerper, Maastricht.

LAY-OUT & OPMAAK

Van de Manakker, Grafische communicatie, Maastricht, mvandemanakker@xs4all.nl.

EDITING SUMMARIES

J. Klerkx, Maastricht.

DRUK

SHD Grafimedia, Swalmen.



COPYRIGHT

Auteursrecht voorbehouden. Overname slechts toegestaan na voorafgaande schriftelijke toestemming van de redactie.

ISSN 0028-1107

provincie limburg

Het uitgeven van het Natuurhistorisch Maandblad wordt mede mogelijk gemaakt door een financiële bijdrage van de provincie Limburg.



STICHTINGEN

STICHTING NATUURPUBLICATIES LIMBURG

Uitgever van publicaties, boeken en rapporten, snl@nhgl.nl.

STICHTING DE LIERELEI

Projectbureau voor onderzoek van natuur en landschap in Limburg, lierelei@nhgl.nl.

STICHTING NATUURBANK LIMBURG

Stichting voor het beheer van de waarnemingsgegevens van het NHGL, natuurbank@nhgl.nl.

STICHTING IR. D.C. VAN SCHAÏK

Stichting voor het beheer van onderaardse kalkstengroeven in Limburg. Postbus 2235, 6201 HA Maastricht, vanschajkstichting@nhgl.nl.

STUDIEGROEPEN

FOTOSTUDIEGROEP

B. Morelissen, Agrimonie 14, 5931 ST Tegelen, foto@nhgl.nl.

HERPETOLOGISCHE STUDIEGROEP

S. de Jong, Madoerastraat 3, 6214 XL Maastricht, herpetofauna@nhgl.nl.

LIBELLENSTUDIEGROEP

J. Hermans, Hertestraat 21, 6067 ER Linne, libellen@nhgl.nl.

MOLLUSKEN STUDIEGROEP LIMBURG

S. Keulen, Mesweg 10, 6336 VT Hulsberg, mollusken@nhgl.nl.

MOSSENSTUDIEGROEP

P. Spreuwenberg, Kleikoeleweg 25, 6371 AD Landgraaf, mossen@nhgl.nl.

NATUURATLASSEN VAN HET NATUURHISTORISCH GENOOTSCHAP

Op 5 juni werd de Atlas Zoogdieren in Limburg, Verspreiding en ecologie in de periode 1980-2007 gepresenteerd. Het is alweer de vijfde atlas in de reeks van natuuratlassen van Limburg. Zoogdieren in Limburg kost € 29,00 voor leden en € 36,00 voor niet-leden.

Hierbij willen we ook de overige atlassen nog een keer onder uw aandacht brengen.

De Herpetofauna van Limburg, Verspreiding en ecologie van amfibieën en reptielen in de periode 1980-2008 verscheen eind 2009. Deze atlas kost € 29,00 voor leden en € 36,00 voor niet-leden.

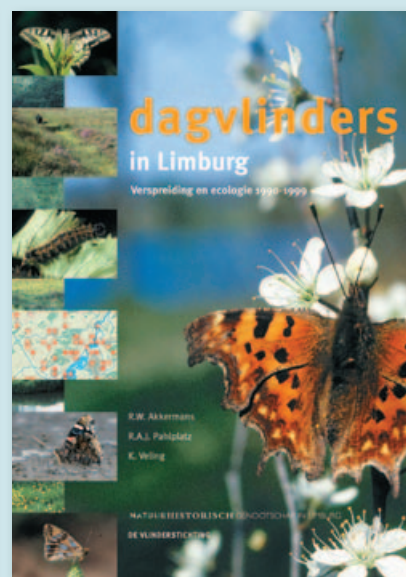
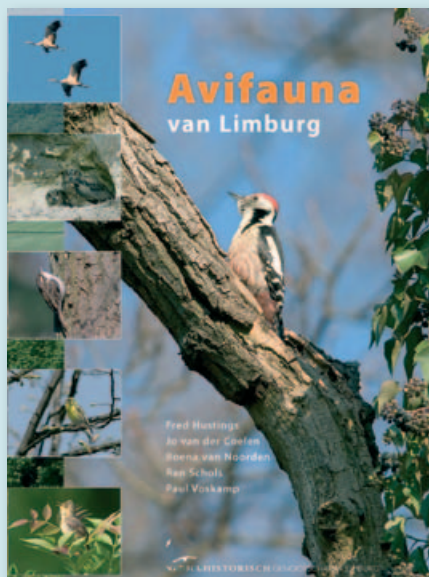
De Avifauna van Limburg, in 2006 verschenen, met daarin de verspreiding van broed-, winter- en trekvogels in de provincie Limburg kost € 35,00 voor leden en € 45,00 voor niet-leden.

Verder is ook het boek Dagvlinders van Limburg, verspreiding en ecologie 1990-1999 nog te koop voor € 15,00 voor leden en € 19,95 voor niet-leden. De atlas Vissen in Limburgse beken is helaas uitverkocht.

BESTELWIJZE

Bestellen is mogelijk door het bedrag inclusief € 7,50 verzendkosten over te maken op ING-rekening 429851 van het Publicatiebureau van het Natuurhistorisch Genootschap in Roermond. Vermeld daarbij de naam van het boek en uw adres.

U kunt de publicaties tijdens kantooruren ook afhalen op het kantoor van het Natuurhistorisch Genootschap in het GroenHuis, Godsweerderstraat 2 in Roermond en in het Natuurhistorisch Museum Maastricht, Bosquetplein te Maastricht. U bespaart dan de portokosten.



INHOUDSOPGAVE

- 137** DE LANDSLAKKEN VAN DE PROVINCIE LIMBURG, DE GEGEVENS VAN 1932 MET DE HUIDIGE VERGELEKEN
S. Keulen & G. Majoer
In 1932 werd in het Natuurhistorisch Maandblad een voorlopig overzicht gegeven van de landmollusken van Limburg. In het jubileumartikel wordt dit overzicht vergeleken met gegevens die recent door de Mollusken Studiegroep Limburg verzameld zijn. Het aantal voor Limburg levend waargenomen soorten evenals de verspreidingsgegevens van deze soorten namen sterk toe. Dit zegt eigenlijk meer over de methode en intensiteit van inventarisatie, dan over de werkelijke veranderingen. Toch kan voor een aantal soorten op basis van een vergelijking van de gegevens met enige zekerheid uitspraken worden gedaan.
- 152** DE GENETISCHE DIVERSITEIT VAN ADDERS IN HET MEINWEGGEBIED
P. Janssen
Ongeveer tien jaar geleden werd achteruitgang geconstateerd in het aantal Adders in het Meinweggebied. Omdat dit niet direct gerelateerd kon worden aan het veranderde milieu, het uitgevoerde beheer en de recreatiedruk, werd een vergelijkend genetisch onderzoek opgestart tussen de Adderpopulatie van het Meinweggebied en een aantal andere populaties in Nederland om in teelt als een mogelijke oorzaak uit te kunnen sluiten. Hieruit blijkt dat Adders in het Meinweg qua verwantschap afwijken van de dieren in de andere onderzoeksgebieden. De gehele populatie van het Meinweggebied blijkt verder een hoge genetische diversiteit te hebben. Het bevorderen van de uitwisseling tussen subpopulaties kan daarom de kans op genetische uitwisseling verhogen.
- 160** NIEUWE VERSPREIDINGSGEGEVENS VAN HET VLIEGEND HERT IN LIMBURG
R. Geraeds
Voor het actieplan voor het Vliegend hert uit 2006 is de actuele verspreiding van de soort in beeld gebracht. Uit Midden-Limburg bleek het aantal betrouwbare, recente waarnemingen beperkt. Om maatregelen te kunnen treffen ter verbetering van de Midden-Limburgse leefgebieden is in 2009 de verspreiding van het Vliegend hert beter in beeld gebracht. Dit artikel beschrijft de resultaten en bespreekt nieuwe vindplaatsen van de soort in Limburg. Eens te meer blijkt dat het verspreidingsbeeld nog steeds niet geheel duidelijk is. Vermoedelijk is de soort op een aantal plaatsen niet meer aanwezig, en het is eveneens waarschijnlijk dat nog ergens onontdekte populaties aanwezig zijn.
- 166** MEDEDELING
Plantenatlas Zuid-Limburg. Deel 2. Gezocht Gevlekte scheerling en Duifkruid
- 167** ONDER DE AANDACHT
- 167** BINNENWERK BUITENWERK
- 168** COLOFON

BIJ DE VOORPLAAT

Pater E. Wasmann S.J. werd geboren in 1859 in Zuid-Tirol. Op 16-jarige leeftijd begon hij zijn priesterstudie in het noviciaat in kasteel Exaten bij Baexem. Binnen zijn opleiding was veel ruimte voor niet-religieuze onderwerpen. Hierbij was hij vooral geïnteresseerd in natuurlijke historie en diergedrag, in het bijzonder de aanwezigheid van 'gasten' in mierennesten. De rest van zijn leven hield hij zich hiermee bezig, voor het grootste deel in Limburg. Wasmann heeft niet alleen sterk bijgedragen aan de kennis van mieren en mierengasten, maar ook aan de nuancering en overbrugging van standpunten bij de strijd over de evolutieleer. De waardering voor zijn wetenschappelijk kwaliteiten was groot. Hij was eredoctor van de universiteit van Freiburg en erelid van een groot aantal natuurwetenschappelijke instellingen, waaronder de Nederlandse Entomologische Vereniging. Van zijn hand zijn 289 publicaties verschenen, waaronder diverse boeken. Zijn insectenverzameling bestaat uit ruim 1.000 mieren- en 200 termietensoorten, en meer dan 2.000 verschillende gastsoorten en is ondergebracht in het Natuurhistorisch Museum Maastricht. Pater Wasmann overleed in 1931 te Valkenburg.