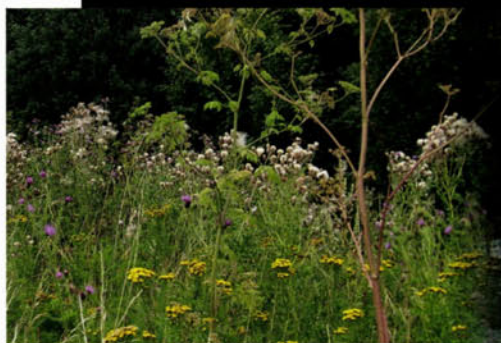




DECEMBER 2008 JAARGANG 97

12

Natuurhistorisch Maandblad



NATUURHISTORISCH GENOOTSCHAP IN LIMBURG

DONATIES

Woensdag 8 oktober was een zwarte dag voor de mens. Midden in de beurscrisis wees de Tweede Kamer de automatische orgaandonatie af. De politici schaarden zich in meerderheid achter het voorstel van de minister van Volksgezondheid en daarmee achter het systeem waarbij ieder mens in volle bewustzijn zelf moet beslissen of hij organen wil afstaan na zijn dood. In feite verandert er dus niets. Het systeem van de afgelopen 15 jaar blijft

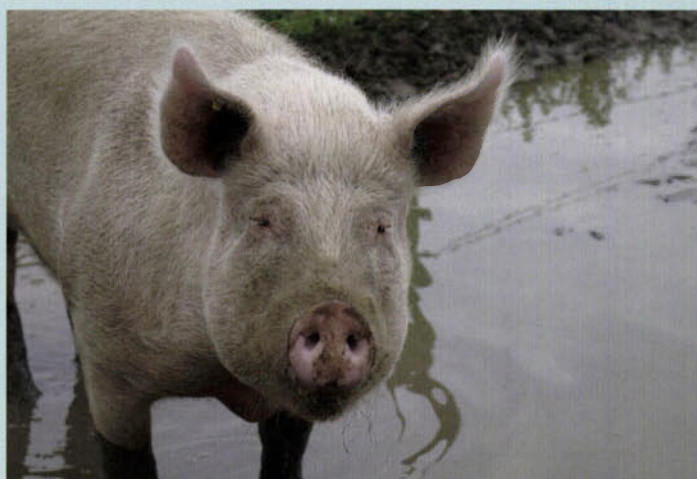


FOTO: A. LENDERS

maakt. Het lijkt alsof honden en katten tot de kaste van de mens zijn toetreden. Dat koi's, boa's en ara's de hogere status van huisdier hebben bereikt. Dat regenwormen, mosselen en mestkevers een beschermingswaardige positie hebben veroverd en onder geen enkel beding mogen worden gedood, beschadigd of verontrust. Iedere gezonde boerenomgang met dieren wordt verafschuwd en direct in een kwaad daglicht geplaatst.

in stand en daarmee ook een chronisch tekort aan donororganen waardoor er jaarlijks onnodig enkele honderden mensen sterven.

Hebben we te maken met een ethische of morele kwestie? Op zich is het natuurlijk vreemd dat iemand die niets meer heeft, weigert om iets van zichzelf weg te geven. Of met andere woorden waarom is iemand gehecht aan motoronderdelen, terwijl duidelijk is dat de auto niet meer gerepareerd kan worden en zeker op een schroothoop terecht komt. Dit is de onethische benadering, maar de amorele visie is zeker niet minder absurd. In dat geval weiger je namelijk glashard om je medemens te helpen en zet het egocentrisme zich voort tot na de dood.

In werkelijkheid wenst de moderne mens niet over het probleem na te denken. In een tijd van Körperkultur is iedere beschadiging van het uiterlijk onaantvaardbaar. In dat kader is de grote toeloop naar de tentoonstelling Körperwelten in Brussel onverklaarbaar. Je zou verwachten dat deze excentriek kunstzinnige presentatie van het menselijke lichaam de nodige afkeer opwekt, maar blijkbaar wint hier bij de meesten de aantrekkingskracht van de bizarheid.

Het gekke van de situatie rond orgaandonatie is dat niet de persoon in kwestie de ultieme beslissing neemt, maar dit overlaat aan de nabestaanden die over het algemeen zeer huiverig zijn om in te stemmen met 'verminking' van hun overleden dierbaren. En stel je eens voor dat een persoon dood wordt verklaard, alleen met de bedoeling om in het bezit te komen van diens kostbare organen. Het verdriet van de nabestaanden maakt besluiteloosheid tot het grootste probleem, een probleem dat alleen oplosbaar is als er tijdens het leven over de dood wordt gecommuniceerd. Maar dit is voor velen in deze glamourwereld nog steeds een taboe.

Er is een zekere parallel te trekken met onze omgang met dieren. Mijn afkeer voor de doorgeslagen dierenliefde heb ik al eerder kenbaar ge-

Mensen zouden zich eens moeten realiseren wie de echte orgaandonoren zijn. Ieder jaar staan 450 miljoen kippen, schapen, varkens en koeien in Nederland hun organen af ten behoeve van de mens. Hun harten, nieren, maar vooral borsten, ruggen, billen en poten worden naar hartenlust geconsumeerd door het schepsel dat blijkbaar in dit opzicht veel minder moeite heeft om een beslissing te nemen. We beschouwen dat handelen als een primaire levensbehoefte waarbij veel keuzes (zelfs in extremis) worden getolereerd. Vreemd dat we alleen het product zien en niet stil staan bij het proces daar naartoe. De misstanden in de intensieve veehouderij zijn inmiddels genoegzaam bekend en het aan de kaak stellen daarvan is gerechtvaardigd en toe te juichen, zeker als het gaat om doorgeslagen dieronaardige toestanden. Anderzijds blijven dieren natuurlijk wel dieren en de consumptie daarvan is vanuit biologisch standpunt bezien niet anders dan het eten van spinazie of bloemkool.

Terwijl we de dieren verafgoden, hebben we maar weinig oog voor het wel en wee van de medemens. Vanwaar deze opstelling van een schepsel dat door velen (ook door de politici die moeite hebben met automatische orgaandonatie) wordt beschouwd als het meest waardevolle op aarde? Wordt het niet tijd voor een terugkeer naar de nuchtere benadering, het boerenverstand van de vijftiger jaren, de slager met half doorgekliefd slachtvee als decor, de groenteman in zijn entourage van prei en staakbonen, naar het sociale contact met de buurt, met de medemens?

Nee, ik geef mijn hart niet aan de Partij van de Dieren. Maar wie het hebben wil die mag het komen halen. Hoewel al redelijk oud is het mogelijk toch voor iemand nog een aardige donatie.

Floristische rijkdom tussen stad en land

DEEL 2. ANALYSE EN DISCUSSIE

Nigel Harle, Rijksweg 52, 6247 AJ Gronsveld

In deel 1 van dit artikel (HARLE, 2008) werd verslag gedaan van de vondst van bijna 400 soorten wildgroeiende vaatplanten bij een intensieve jaarrondinventarisatie van kilometerhok 178-314, tussen Gronsveld en de Maastrichtse buitenwijk De Heeg. Om inzicht te krijgen in de betekenis van deze resultaten, volgt nu een analyse van de gevonden soorten met betrekking tot biotoop, regionale zeldzaamheid, aantal, historische veranderingen en inheemse status, en een beschouwing over de waarde van floristische standaardinventarisaties. Het artikel sluit af met enkele gedachten over natuurbescherming.

ANALYSE

Biotoop

Om de snel uitdijende lijst planten die ik in het kilometerhok aantrof hanteerbaar en inzichtelijk te maken, werden vanaf het begin alle vondsten bijgehouden op een serie eigengemaakte 'checklists' per (Zuid-Limburgse) biotoop, zoals in deel 1 onder 'Methode' is beschreven (HARLE, 2008). Deze lijsten waren opgesteld aan de hand van enerzijds de vondsten die in de Atlas van de Zuid-Limburgse Flora 1980-1996 (BLINK, 1997) zijn gerapporteerd en anderzijds de toewijzing van de betreffende soorten aan 'ecologische groepen' volgens de Standaardlijst van de Nederlandse Vaatplanten (TAMIS *et al.*, 2004). Deze zogenaamde Arnolds-groepen (ARNOLDS & VAN DER MAAREL, 1975) zijn als hoofdbiotoop van de betreffende soort te beschouwen en geven, hoewel slechts een ruwe karakterisering van de ecologische

werkelijkheid, redelijk inzicht in plaatselijke milieufactoren. Met behulp van de ingevulde checklists kon zodoende op het einde van het seizoen een reeks conclusies worden getrokken met betrekking tot de verdeling van de gevonden soorten over de diverse biotopen. Voor het verdere betoog wordt naar tabel 1 verwezen.

Van de 362 inheemse en ingeburgerde soorten die werden aangetroffen is ongeveer eenderde (123 taxa, 34%) volgens Arnolds-groepen in te delen bij (planten van) 'Akkers, ruigten en regelmatig betreden plaatsen', een categorie die nu, nog meer dan vroeger, allerlei ruderaal biotopen omvat. Hierbij voeren de voedselrijkere varianten de boventoon (Arnolds-groep 1a, 1d, 1e en 1g; samen goed voor 95 soorten, 26% van alle vondsten) [figuur 1].

Daarnaast zijn vrijwel alle andere 'hoofdgroepen' van Arnolds ook ruim vertegenwoordigd. Alleen planten uit de cluster 'Heiden, vennen en kalkmoerassen' ontbreken begrijpelijkerwijs, terwijl de 'Zoute milieus' slechts één soort omvatten namelijk Hertshoornweegbree (*Plantago coronopus*). Alle andere hoofdgroepen zijn in vrij gelijke mate vertegenwoordigd: 'Bemeste graslanden', 'Zomen, struwelen en kaalslagen', 'Bossen', allemaal goed voor 13-14% van de gevonden soorten, 'Open en dynamische plaatsen' (onder andere door een wisselende waterstand), 'Open wateren, waterkanten en moerassen' en 'Muren en droge, onbemeste graslanden', allemaal goed voor 7-9%. Ook binnen elke hoofdgroep zijn vrijwel alle specifieke biotopen steeds vertegenwoordigd (vergelijk tabel 1: 1a t/m 1g, bijvoorbeeld). Hoewel veel soorten tot de voedselrijkere varianten behoren (in het voorbeeld 1a, 1d, 1e en 1g), zijn er bijna zonder uitzon-



FIGUUR 1

Ruigtebegroeiing op de hoge geluidswal langs de autoweg A2 met torenhoge Gevlekte scheerling (*Conium maculatum*) (foto: MENM / M. Bosker).

	Biotoop	Aantal soorten
1	Akkers, ruigten en betreden plaatsen	123 (34%)
1a	Akkers e.d., voedselrijk	34
1b	Akkers e.d., kalkrijk	2
1c	Akkers e.d., mesotroof	11
1d	Betreden plaatsen, voedselrijk, droog	13
1e	Ruigten, voedselrijk, droog, niet humeus	31
1f	Ruigten, kalkrijk, evt. stenig, droog	15
1g	Ruigten, voedselrijk, vochtig, humeus	17
2	Open en 'dynamische' plaatsen	31 (9%)
2a	'Dynamische plaatsen', voedselrijk	22
2b	Open plaatsen, voedselrijk, nat	7
2c	Open plaatsen, mesotroof, vochtig	2
3	Zoute milieus	1 (0%)
3a	Gepekelde bermen	1
4	Open wateren, waterkanten en moerassen	25 (7%)
4a	Wateren, voedselrijk	3
4b	Water(kant)en, voedselarm	(-)
4c	Waterkanten en moerassen, voedselrijk	10
4d	Ruigten, voedselrijk, nat	12
5	Bemeste graslanden	51 (14%)
5a	Graslanden, bemest, (matig) vochtig	46
5b	Graslanden, (matig) bemest, nat	5
6	Muren en droge, onbemeste graslanden	27 (7%)
6a	Muren e.d.	2
6b	Graslanden, droog, mesotroof	17
6c	Graslanden, droog, mesotroof, kalkrijk	2
6d	Graslanden, droog, voedselarm, kalkarm	6
7	Heiden, vennen en kalkmoerassen	(-)
8	Zomen, struwelen en kaalslagen	50 (14%)
8a	Kaalslagen, mesotroof, matig vochtig/droog	4
8b	Zomen, voedselrijk, (matig) vochtig, kalkarm	26
8c	Zomen, droog/vochtig, kalkhoudend, lemig	6
8d	Struwelen, voedselrijk, droog/matig vochtig	14
9	Bossen	45 (13%)
9a	Voedselrijk, vochtig tot nat	4
9b	Gerijpt, (matig) voedselrijk, droog/vochtig	18
9c	Jong, voedselrijk, matig vochtig	9
9d	Gerijpt, kalkrijk, droog tot vochtig	7
9e	Voedselarm, kalkarm, droog (incl. bosranden)	7
	Zonder Arnolds-groep	9 (2%)
	Totaal inheemse/ingeburgerde flora	362 (100%)
	Verwilderde soorten	27
	Adventieve soorten	8
	Totaal 'actuele flora'	397 soorten

TABEL 1

Aantal soorten per biotoop (Arnolds-groep; zie tekst): totaal en als percentage van de gevonden inheemse/ingeburgerde soorten.

dering ook soorten van meer mesotrofe standplaatsen (1c) en van kalkhoudende bodem (1b, 1f) gevonden. Onder 'Historische vergelijking' wordt op de verdeling over de diverse biotopen nader ingegaan.

Hoewel zeker een handig raamwerk voor het omgaan met honderden uiteenlopende vondsten, zijn deze Arnolds-groepen slechts een pragmatisch en oppervlakkig hulpmiddel. Een betere benadering van de ecologische werkelijkheid wordt gegeven door een analyse op basis van plantengemeenschappen, via 'kensoorten' en dergelijke. Bij wijze van proef heb ik aan de hand van SCHAMINÉE *et al.* (1995) een poging in deze richting gewaagd. Daaruit bleek dat, hoewel het grootste deel van de vondsten tot de vegetatieklassen der ruderaal gemeenschappen, akker gemeenschappen, nitrofiële zomen en verdichte tredplaatsen zijn terug te brengen (respectievelijk de ARTEMISIETEA VULGARIS, STELLARIETEA MEDIAE, GALIO-URTICETEA EN PLANTAGINETEA MAJORIS), er vooral binnen de eerste twee veel variatie bestaat. Zo zijn bij de ruderaal gemeenschappen zeven verschillende plantenassociaties duidelijk te onderscheiden; bij de akker gemeenschappen zes.

Daarnaast waren er echter talrijke plekken, van vaak kleine omvang, met plantengemeenschappen die tot geheel andere klassen behoren, zoals in het geval van doornstruwelen, poeltjes en droog grasland. Soms ging het om een min of meer goed ontwikkelde vegetatie op associatieniveau, maar in de meeste gevallen betrof het zogenaamde 'rompvegetaties', oftewel vegetaties waarin voorheen kenmerkende soorten door verstoringfactoren ontbreken, of kleine plekjes met pioniervegetaties die op associatieniveau niet goed ondergebracht konden worden. Met een beetje goede wil kon ik uiteindelijk in dit kilometerhok 27 plantenassociaties onderscheiden, soms als klein fragment, en verder 18 rompgemeenschappen en 'magere' pioniervegetaties, soms door een enkele soort vertegenwoordigd. Het betreft hier echter slechts een eerste verkenning.

Zeldzaamheid en bedreigde status

Hoewel veel van de gevonden soorten in het Heuvelland van Zuid-Limburg algemeen voorkomen, gelden 139 ervan hier als 'aandachtssoort' (CORTENRAAD & MULDER, 1998), oftewel 38% van het totaal. Volgens dezelfde bron worden tien ervan in onze contreien in hun voortbestaan bedreigd, 15 sterk bedreigd en vier zelfs met uitserven bedreigd. Behalve wellicht Keizerskaars (*Verbascum phlomoides*) [figuur 2] en Wegdistel (*Onopordum acanthium*) betreft het hier voornamelijk minder opvallende en soms lastig te determineren planten. Daarnaast zijn drie soorten hier niet of nauwelijks bekend, namelijk Zomerbitterling (*Blackstonia perfoliata* subsp. *perfoliata*), Liggende ganzenvoet (*Chenopodium pumilio*) en Driebladvetkruid (*Sedum sarmentosum*), en diverse soorten die volgens de Atlas (BLINK, 1997) geenszins algemeen voorkomen. Tabel 2 geeft een overzicht van de opvallendste vondsten, met vermelding van Zuid-Limburgse status en zeldzaamheid. Opvallend is dat de markantste soorten vrij gelijkmatig over de verschillende biotopen (Arnolds-groepen) zijn verdeeld. Naast de in de tabel genoemde planten zijn ook enkele soorten gevonden die, hoewel in Zuid-Limburg op veel plaatsen niet zeldzaam, op de landelijke Rode lijst staan, te weten Beemdkroon (*Knautia arvensis*), Gewone agrimonie (*Agrimonia eupatoria*), IJzerhard (*Verbena officinalis*), Kamgras (*Cynosurus cristatus*), Rapunzelklokje (*Campanula rapunculus*) en Goudhaver (*Trisetum flavescens*). Zeven soorten zijn wettelijk beschermd: Brede wespenorchis (*Epipactis helleborine*), Gewone vogelmelk (*Ornithogalum umbellatum*), Grote kaardenbol (*Dipsacus fullonum*), Kleine maagdenpalm (*Vinca minor*), Rapun-

FIGUUR 2

Keizerskaars (*Verbascum phlomoides*), een van de aangetroffen soorten die in Zuid-Limburg dreigt uit te sterven. Bij deze grootbloemige toorts (a) lopen de donzige bladen niet, zoals bij verwante soorten, in de stengel door (b) (foto's: MENM / M. Bosker).



zelklokje, Wilde marjolein (*Origanum vulgare*) en Stijf hardgras (*Catapodium rigidum*).

Aantallen per soort

Het hoge aantal gevonden soorten geeft helaas een al te rooskleurig beeld van de floristische rijkdom van dit gebied, want veel soorten werden slechts sporadisch en in minimaal aantal aangetroffen. Van de 362 inheemse en ingeburgerde soorten waren ongeveer 110 (30%) met minder dan 25 exemplaren aanwezig. In veel gevallen (circa 15% van het totaal) ging het slechts om één tot vijf planten. Voor de bedreigde soorten (vergelijk tabel 2) gold dit laatste voor Fraaie vrouwenmantel (*Alchemilla mollis*), Goudgele honingklaver (*Mellilotus altissimus*), Grote tijm (*Thymus pulegioides*), Vijfdelig kaasjeskruid (*Malva alcea*), Stijf hardgras en Valse voszegge (*Carex otrubae*). Onder de bedreigde soorten waren alleen Klavervreter (*Orobancha minor*), Tweerijige zegge (*Carex disticha*) en Puntkroos (*Lemna trisulca*) met meer dan 100 exemplaren vertegenwoordigd en leken daarmee een eventueel levensvatbare populatie te vormen.

Indigeniteit

Interessant is een analyse van de herkomst van de soorten. Van de 362 gevonden vaatplanten die op de Standaardlijst (TAMIS *et al.*, 2004) staan vermeld, zijn volgens deze bron 235 (65%) in Nederland oorspronkelijk inheems, terwijl nog eens 54 soorten (15%) als 'archeofyt' gelden, dat wil zeggen vóór het jaar 1500 ingeburgerd. Het gaat daarbij veelal om overbekende akkeronkruiden en soorten van ruderaal plaatsen die vanaf de Romeinse tijd of eerder vanuit zuidelijke streken in onze contreien zijn beland. Soorten die na 1500 een plaats in de Nederlandse flora hebben verworven staan als 'neofyt' bekend. De analyse laat zien dat 38 van de gevonden soorten (10%) als neofyt van de 17^e tot en met 19^e eeuw gelden en de resterende 35 (10%) als neofyt van de 20^e eeuw.

Anders dan men wellicht zou vermoeden, valt in de loop van de afgelopen eeuw geen versnelling te constateren in het 'oprukken' van nieuwe soorten, in tegendeel zelfs, als de opname in dit kilometerhok representatief is. Van de aangetroffen soorten zijn er 13 in de periode 1900-1924 in Nederland ingeburgerd geraakt, negen tussen 1925 en 1949, zeven tussen 1950 en 1974, en zes in de periode 1976-1999.

Samenvattend kan men dus stellen dat 349 van de 362 soorten, oftewel 96%, oorspronkelijk inheems is of vóór 1950 ingeburgerd, terwijl slechts 13 soorten (4%) als neofyt uit de tweede helft van de 20^e eeuw gelden. Daarnaast werden, zoals eerder vermeld, 27 verwilderde en acht adventieve soorten aangetroffen, waarvan enkele zich wellicht eveneens een vaste plaats in de Nederlandse flora zullen verwerven, mede onder invloed van klimaatveranderingen. Behal-

ve in het geval van Japanse duizendknoop (*Fallopia japonica*) was nergens sprake van verdringing van oudere flora door nieuwe.

Historische vergelijking

In het begin van het inventarisatiejaar had ik met behulp van de Atlas van de Zuid-Limburgse Flora 1980-1996 (BLINK, 1997) en de provinciale internetpagina met natuurgegevens (PROVINCIE LIMBURG, 2006) uitgezocht welke planten van dit kilometerhok bekend waren, dat wil zeggen in de periode tot ongeveer tien jaar geleden. Uit dit vooronderzoek kwam een aantal min of meer opvallende soorten naar voren, met bij de tweede bron zelfs een globale aanduiding van de vindplaats. Naar deze soorten is vanaf het begin gericht gezocht. Dat leidde vaak snel tot één of meerdere vondsten, maar enkele markante soorten werden niet teruggevonden. Dit gold voor Absintalsem (*Artemisia absinthium*), Bilzenkruid (*Hyoscyamus niger*), Fijne ooievaarsbek (*Geranium columbinum*), Grote leeuwenklauw (*Aphanes arvensis*), Knolsteenbreek (*Saxifraga granulata*), Kruidvlier (*Sambucus ebulus*), Ruige klaproos (*Papaver argemone*), Steenanjer (*Dianthus deltooides*), Wollige munt (*Mentha x rotundifolia*) en Oot (*Avena fatua*) (PROVINCIE LIMBURG, 2006).

Daartegenover stonden echter zeer veel 'nieuwe' soorten, die reeds aan de orde zijn geweest. Optelling van de in beide bronnen genoemde planten leert dat tien tot vijftien jaar geleden van dit kilometerhok 229 inheemse en ingeburgerde soorten bekend waren. Anno 2007 waren dat er 362, een toename van bijna 60 procent!

Zoals nog wordt besproken, is deze toename voor een belangrijk deel te danken aan de bovenmatige intensiteit van het veldwerk. Ervan uitgaand dat dit 'waarnemerseffect' in gelijke mate voor het hele gebied geldt, is het echter toch zinnig de opnamen met elkaar te vergelijken.

Veranderingen per biotoop

Indeling van de soorten naar Arnolds-groep (in tabel 1 alleen voor 2007 weergegeven) laat dan zien dat deze forse toename niet gelijkmatig over de diverse biotopen is verdeeld. Vanuit de hoofdgroepen van Arnolds bekeken is de meest opvallende verschuiving het toegenomen aandeel van bosplanten (Arnolds-groep 9), van vijf naar dertien procent anno 2007 (11 respectievelijk 45 soorten). Daar-

tegenover staat een vermindering van het aandeel planten van 'akkers, ruigten en regelmatig betreden plaatsen' (Arnolds-groep 1), van 40 naar 34 procent in 2007 (wel in deze periode in absolute zin toegenomen, van 92 naar 124 soorten). In de overige hoofdgroepen van Arnolds zijn de verschuivingen veel minder uitgesproken.

Anders wordt dat wanneer men kijkt naar de subgroepen van Arnolds, dat wil zeggen de meer welomschreven biotopen. Dan springen vooral drie veranderingen in het oog. Bij hoofdgroep 1, als geheel procentueel afgenomen, blijkt dat deze afname vooral de soorten van voedselrijke plaatsen betreft. Het aandeel planten van 'droge, kalkrijke, stenige ruigten' (1f) is daarentegen juist significant toegenomen, van 1,7 naar bijna 4 procent (van 4 naar 15 soorten). Hoewel deze toename deels aan de vondsten op de nieuwe geluidswal te danken is, gaat het ook om losse waarnemingen uit het gehele gebied.

Het tweede verschil dat deze detailanalyse aan het licht brengt is dat de planten van bepaalde vochtige tot natte milieus, uit verscheidene Arnolds-hoofdgroepen, anno 2007 veel beter vertegenwoordigd zijn. Bij de 'open en dynamische plaatsen' (hoofdgroep 2), waarvan het aandeel als geheel nauwelijks is veranderd, is bij de natte, voedselrijke en mesotrofe, vochtige varianten (2b respectievelijk 2c) toch een significante toename te zien (samen van 0,9% naar 2,5%). Het betreft hier vooral een reeks vondsten op het terrein Vinkenslag en elders aan de westkant van de autoweg. Bij Arnolds-hoofdgroep 4, wat betreft het totale aandeel eveneens onveranderd, zijn juist de planten van voedselrijke wateren (4a) en voedselrijke waterkanten en moerassen (4c) ook duidelijk toegenomen (samen van 0,4 naar 3,6%). Hier gaat het om de soorten in en om de twee poeltjes. Het aandeel van natte, voedselrijke ruigten is daarentegen afgenomen. Bij de bemeste graslanden (hoofdgroep 5), als geheel enigszins afgenomen, is het aandeel planten van nat grasland (5b) juist toegenomen (van 0,4% naar 1,4%).

Hoewel, ten derde, onder de brede noemer 'bossen' een sterke toename van het aantal soorten te zien is, is deze vooral bij twee categorieën opvallend: 'gerijpt, kalkrijk, droog tot vochtig' en 'voedselarm, kalkarm, droog' (9d respectievelijk 9e). In beide gevallen staan er voor 2007 zeven soorten genoteerd (1,9%) en bij eerdere opnamen géén. Hoewel het hierbij louter om aangelegde bosschages gaat, valt duidelijk op te maken dat deze pas de laatste jaren goed tot ontwikkeling zijn gekomen en wel op twee verschillende soorten bodem. Het gaat hier, in een zeer pril stadium, om een mogelijke ontwikkeling naar Eiken-Haagbeukenbos enerzijds en Eiken-Berkenbos anderzijds, op respectievelijk rijkere en armere bodem. Deze trend naar 'rijping' van de bosschages wordt ook weerspiegeld in het toegenomen aandeel van (wild groeiende) bomen, struiken en

	Biotoop		Aantal km-hokken in Zuid-Limburg	Status Heuvel-land
	Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam		
1	Akkers, ruigten en regelmatig betreden plaatsen			
1a	Akkerereprijs	<i>Veronica agrestis</i>	75	SB
1b	Blauw walstro	<i>Sherardia arvensis</i>	29	B
1e	Basterdamarant	<i>Amaranthus hybridus</i>	5	
	Bolletjesraket	<i>Rapistrum rugosum</i>	29	
1f	Keizerskaars	<i>Verboscum phlomoides</i>	3	MUB
	Mottenkruid	<i>Verboscum blattoria</i>	3	
	Ronde ooievaarsbek	<i>Geranium rotundifolium</i>	22	B
	Wegdistel	<i>Onopordum acanthium</i>	35	B
	Grote zandkool	<i>Diploxys tenuifolia</i>	48	
	Maarsraket	<i>Sisymbrium ostriacum</i> subsp. <i>chrysanthum</i>	54	
	Heksenmelk	<i>Euphorbia esula</i>	70	
1g	Vijfdelig kaasjeskruid	<i>Malva alcea</i>	24	SB
	Bermooievaarsbek	<i>Geranium pyrenaicum</i>	56	
	Gevlekte scheerling	<i>Conium maculatum</i>	74	
2	Open en 'dynamische' plaatsen			
2a	Liggende ganzenvoet	<i>Chenopodium pumilio</i>	2	
	Valse voszegge	<i>Corex otrubae</i>	47	SB
2b	Zeegroene ganzenvoet	<i>Chenopodium glaucum</i>	14	SB
	Rode ganzenvoet	<i>Chenopodium rubrum</i>	73	
2c	Getande weegbree	<i>Plantago major</i> subsp. <i>intermedia</i>	64	
4	Open wateren, waterkanten en moerassen			
4a	Puntkroos	<i>Lemna trisulca</i>	6	SB
4c	Ruwe bies	<i>Schoenoplectus tabernaemontani</i>	16	SB
4d	Smalle aster	<i>Aster lanceolatus</i>	21	SB
	Goudgele honingklaver	<i>Mellilotus altissimus</i>	50	B
	Aardpeer	<i>Helianthus tuberosus</i>	58	

TABEL 2

De opvallendste vondsten, ingedeeld naar biotoop (Arnolds-groep; zie omschrijvingen tabel 1) met voorkomen in Zuid-Limburg (aantal kilometerhokken volgens de Atlas van de Zuid-Limburgse flora (BUNK, 1997)² uit een totaal van 780) en status in het Heuvel-land: B: bedreigd; SB: sterk bedreigd; MUB: met uitsterven bedreigd.

'klimmers' in de opnamen van de vergeleken perioden: van 13 naar 41, een toename van 6 tot 11%.

Ook opvallend is dat het aantal soorten zeggen, russen en biezen omhoog is gesprongen van twee naar elf: een respectabele bijdrage van 3%, waarbij vooral de aanwezigheid van Tweerijige zegge, Valse voszegge en Ruwe bies (*Schoenoplectus tabernaemontani*) opvalt. De grassen waren met 40 soorten in 2007 ook ruim vertegenwoordigd, met daarbij ook enkele zeldzame soorten; procentueel bleef hun aandeel in de lokale flora de laatste tien jaar echter onveranderd (11%).

DISCUSSIE

Inventarisaties

Hoe is de forse toename van het aantal getelde soorten de laatste tien jaar te verklaren? Voor een deel zal het komen door de aanleg van enkele nieuwe landschapselementen waar de natuur vrij spel heeft, zoals de grote geluidswal en de 'vlindertuin' met poeltje. Van vermoedelijk veel groter belang zal echter de bovenmatige intensi-

→ vervolg tabel 2

	Biataap		Aantal km-hokken in Zuid-Limburg	Status Heuvel-land
	Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam		
5	Bemeste graslanden			
5a	Fraaie vrouwenmantel	<i>Alchemilla mollis</i>	4	MUB
	Harige ratelaar	<i>Rhinanthus alectorolaphus</i>	29	SB
	Viltig kruiskruid	<i>Senecio erucifolia</i>	67	B
	Bante wikke	<i>Vicia villasa</i>	15	SB
5b	Adderwortel	<i>Persicaria bistarta</i>	36	B
	Tweerijige zegge	<i>Carex disticha</i>	66	B
6	Muren en drage, anbemeste graslanden			
6b	Grate tijm	<i>Thymus pulegoides</i>	64	B
	Kandelaartje	<i>Saxifraga tridactylites</i>	43	B
	Smal beemdgras	<i>Poa angustifolia</i>	30	SB
	Hard zwenkgras	<i>Festuca brevipela</i>	21	
6c	Stijf hardgras	<i>Catapodium rigidum</i>	3	MUB
6d	Oranje havikskruid	<i>Hieracium aurantiacum</i>	20	SB
8	Zomen, struwelen en kaalslagen			
8a	Kleine kaardenbol	<i>Dipsacus pilosus</i>	71	
8b	Winterpastedein	<i>Claytonia perfoliata</i>	16	SB
8c	Zamberbitterling	<i>Blackstania perfoliata</i> subsp. <i>perfoliata</i>	3	
	Danderkruid	<i>Inula canyzae</i>	87	B
8d	Kerspruim	<i>Prunus cerasifera</i>	1	
	Wilde liguster	<i>Ligustrum vulgare</i>	54	
9	Bassen			
9b	Witte els	<i>Alnus incana</i>	23	SB
9c	Hartbladzanneblaem	<i>Doronicum pardalianches</i>	4	MUB
	Overblijvende ossentong	<i>Pentaglottis sempervirens</i>	10	
	Gewoon sneeuwkllokje	<i>Galanthus nivalis</i>	23	SB
	Zonder Arnolds-groep			
	Zegekruid	<i>Nicandra physalides</i>	8	
	Driebladvetkruid	<i>Sedum sarmentosum</i>	0	

teit van het veldwerk zijn geweest: zoals vermeld in totaal rond de 200 uur.

Dit lijkt te worden bevestigd door ervaringen bij Meppel (Drenthe), waar in twee kilometerhokken, eveneens deels bebouwd en/of door infrastructuur doorsneden, bij recente opnamen niet minder dan 575 respectievelijk 537 soorten vaatplanten zijn gesignaleerd (VENEMA, 2005). Eerder waren van deze hokken 184 respectievelijk 252 soorten bekend. De auteur heeft net als ik de betreffende kilometerhokken in alle maanden van het seizoen fijnmazig onderzocht en concludeert, na een uitgebreide statistische analyse, dat "bij een normale onderzoekinspanning maar rond de 50% van alle soorten in een kilometerhok gevonden wordt. Vooral de plaatselijk zeldzame en schaarse soorten worden voor een groot deel gemist. Dit is naar verwachting elders niet anders."

In het Zuid-Limburgse kilometerhok 178-314 worden deze vermoedens op treffende wijze bevestigd. Anno 2007 werden hier in totaal 397 wildgroeiende soorten aangetroffen, terwijl de twee eerder aangehaalde bronnen samen slechts 229 soorten vermelden, oftewel 58% van dit totaal. Van de 49 in tabel 2 genoemde markante soorten waren er slechts acht voorheen bekend [figuur 3]. Ook met betrekking tot de "plaatselijk schaarse soorten" kan ik de conclusies

van Venema beaamen. Zoals eerder vermeld, waren zo'n 30% van de (inheemse) soorten met minder dan 25 exemplaren aanwezig, en rond 15% met slechts één tot vijf exemplaren. Bij een minder intensieve inventarisatie waren veel van deze vaak zeldzame soorten zeker aan de aandacht ontsnapt. In één van de kilometerhokken bij Meppel zijn de vondsten op het niveau van 'hectarehok' in detail bijgehouden. Uit een analyse van deze resultaten bleek dat herhaald bezoek aan alle plekken tot laat in het seizoen van groot belang is: "Ook na eind juni, toen veel hectarehokken al twee of drie keer waren bezocht, leverde elk nieuw bezoek nog weer nieuwe soorten op" (VENEMA, 2005). Ook dit wordt door mijn ervaringen volledig bevestigd.

Met "een normale onderzoekinspanning" doelt de auteur op de floristische inventarisaties zoals uitgevoerd volgens de handleiding van het landelijk floristisch netwerk FLORON (FLORON, 2006), waarin wordt volstaan met hooguit enkele bezoeken per jaar, met een totale tijdsinspanning van tussen vijf en tien uur, zelden meer³. Aangezien men van onbetaalde vrijwilligers niet per se kan verwachten dat zij zich tientallen uren of langer op deze manier willen inspannen, stelt de auteur dat het in statistisch opzicht (oftewel qua betrouwbaarheid van de resultaten) beter zou zijn om slechts enkele 'veelbelovende' hectarehokken in de loop van het veldseizoen herhaaldelijk en intensief te onderzoeken in plaats van een paar keer per jaar 'op goed geluk' door een kilometerhok te lopen, hoe opletend het speuren dan ook is. Dit geldt des

te meer in sterk gefragmenteerde en verstoorde kilometerhokken als het hier gerapporteerde.

Als men op een schamele 50% betrouwbaarheid van inventarisaties wil blijven mikken, zoals in de huidige praktijk weerspiegeld, kan volgens VENEMA (2005) worden volstaan met slechts vijf van de 100 hectarehokken drie maal per veldseizoen te bezoeken. Dat zou in totaal niet meer dan vijf uur veldwerk vereisen. Hij vervolgt: "Als we [hiermee] geen genoeg meer nemen, maar bijvoorbeeld 75% van de soorten in een kilometerhok willen vinden, dan kan dat door [aan FLORON-vrijwilligers] 25 hectares als steekproef mee te geven (25 uur veldwerk)." Op deze wijze zou er, bijvoorbeeld in opeenvolgende decennia, steeds dezelfde deelgebieden kunnen worden onderzocht, waardoor de reproduceerbaarheid toeneemt.

Bij een stabiel blijvend landschap lijkt me dit een goed, want pragmatisch voorstel. Als ik naar mijn eigen ervaringen kijk, zou ik met 25 welgekozen hectarehokken misschien zelfs wat hoger dan 75% 'dekking' zijn uitgekomen [figuur 4]. Maar het probleem blijft, zoals ook door Venema kort aangehaald, dat op veel plaatsen in dit soort voornamelijk bebouwd gebied steeds opnieuw grote en kleine ingrepen worden gepleegd, waardoor voortdurend nieuwe milieus ontstaan, vaak op zeer kleine schaal. Het probleem is niet zozeer dat



FIGUUR 3
Klavervreter
(*Orobanche*
minor), *talrijk*
langs de autoweg
in kilometerhok
178-314, maar hier
niet eerder gesig-
naleerd
(foto: G. Verschoor,
elders genomen)

er hierdoor 'netto' meer of minder soorten te vinden zijn, over een periode van bijvoorbeeld tien jaar, maar dat de als 'vaste speurgebieden' aangemerkte hectarehokken soms radicaal van aard kunnen veranderen.

Natuurbescherming

Los van deze overwegingen over inventarisatiemethoden blijft natuurlijk uit het oogpunt van natuurbescherming de bredere kwestie dat het aantal verschillende plantensoorten in een gegeven gebied op zichzelf nog geen maatstaf is voor het ecologische welzijn ervan. Van nog groter belang is de samenhang van vegetaties als geheel en de uitgestrektheid en vitaliteit ervan. Naast de vaatplanten zijn bovendien de blad-, korst- en levermossen, de zwammen en de algen vanzelfsprekend van net zo groot belang, en in bepaalde op-



FIGUUR 4
Nieuw in 2008,
meteen bij het
eerste bezoek
aan het schralere
middendeel van
de geluidswal aan-
getroffen, Gulden
sleutelbloem
(*Primula veris*)
(foto: J. de Boer).

zichten wellicht zelfs meer. Van deze laatste groepen trof ik slechts een handvol zichtbare soorten aan.

Ook omvat de natuur meer dan planten alleen. Iedere diersoort is afhankelijk van plantengroei en de (macro- en micro-)milieus en voedselbronnen die daardoor ontstaan. Of het nu Vossen, Torenvalken, Konijnen of muizen zijn die in bepaalde 'hectarehokken' nog leef- en jachtgebied vinden, of insecten, slakken en andere kleinere soorten die veel fijnmaziger leven, en in sommige gevallen met behulp van slechts één of twee plantensoorten hun levenscyclus kunnen voltooien, het welzijn van al deze soorten hangt af van een breder scala factoren anders dan de plantendiversiteit alleen.

In onze tijd vereist natuurbescherming in het dichtbebouwde Zuid-Limburg meer dan alleen het afzetten van 'bevoorrechte' gebieden waar een klein aantal met uitsterven bedreigde plantensoorten cosmetisch wordt beschermd. De natuur heeft het tegenwoordig *overal* moeillijk. Als we de vroegere biodiversiteit van onze regio daadwerkelijk willen herstellen, en aan het nageslacht meer dan een handvol kwijnende 'museumstukken' willen achterlaten, moeten ten eerste *alle* nog resterende 'groene' biotopen bewust *als leefgebied voor wilde soorten* worden beschermd en waar nodig beheerd, als meer dan slechts 'wandengebied'. Ten tweede, echter buiten de strekking van dit artikel, moet het huidige economisch bestel urgent op de helling, vooral met het oog op de klimaatsveranderingen en andere zich versnellende wereldproblemen.

Met betrekking tot de natuurbescherming in engere zin zou de aandacht van de overheid en andere instanties niet langer alleen naar bevoorrechte terreinen moeten uitgaan, maar ook naar (een zeer groot aantal) kleine percelen en hoekjes waar bijzondere soorten soms onverwachts gedijen. Zoals hierboven in detail gerapporteerd, kunnen (potentieel met uitsterven) bedreigde soorten in dit soort 'vergeten hoekjes' een (eventueel laatste) schuilplaats vinden. Het is nu harder dan ooit nodig de zogenaamde natuurbescherming tot de hele leefomgeving uit te breiden (zoals ooit door de term 'duurzame ontwikkeling' bedoeld), vooral in termen van beschikbare fondsen en betaalde arbeid, onder andere voor meer doordachte vormen van beheer en onderliggende kennisopbouw.

De toekomst

In de toenmalige 'beemden' ten westen van Gronsveld troffen de botanisten van een eeuw geleden allerlei parels aan, zoals de inmiddels in Nederland uitgestorven Aangebrande orchis (*Neotinea ustulata*) (GRAATSMAN *et al.*, 2003). Deze soort zullen we in onze contreien helaas niet gauw meer terugzien. Toch duiken zeldzame soorten die aandacht vereisen nog steeds met grote regelmaat op, soms op de onverwachtste plaatsen. Wat dit betreft vormen de hier gerapporteerde vondsten, van 29 in Zuid-Limburg officieel bedreigde soorten en in totaal 139 'aandachtssoorten', de zoveelste aanleiding om zeer spaarzaam om te gaan met de ons nog resterende natuur, ook (en misschien juist) aan de rand van de bebouwde kom.

In deze ecologisch bijzonder spannende tijden zou veel meer structurele aandacht moeten uitgaan naar twee soorten plekken die tot nu toe door de mazen van de wet (telijke regelingen) zijn gevallen. Het gaat enerzijds, zoals decennialang door Nederlandse natuurbeschermers en anderen betoogd, om (inmiddels *alle*) restanten van oudere begroeiingen, hoe klein dan ook, en anderzijds om gebieden waar vitale en markante vegetaties vanuit menselijke ingrepen zijn ontstaan (zoals in dit kilometerhok de hoge geluidswal), of juist vanuit het staken van dergelijke ingrepen (zoals bij het 'mini-

FIGUUR 5

Een fleurige leefomgeving behoort tot de eerste levensbehoeften (foto: MENM / M. Bosker).

wetland'). Deze vaak kleine gebieden zijn op lokaal niveau van groot ecologisch belang en zouden respectievelijk moeten worden beheerd en tegen menselijk ingrijpen worden beschermd. Deze natuurpracht maakt het landschap zonder twijfel interessanter, is uit oogpunt van leefbaarheid van essentieel belang [figuur 5] en vormt een concrete toetssteen voor 'duurzame ontwikkeling'.



Noten

1. Bij een klein aantal soorten is van de Arnolds-indeling in de Standaardlijst afgeweken, om met Zuid-Limburgse standplaatsen rekening te kunnen houden. De hier gehanteerde naamgeving van de biotopen is ook iets ingekort.
2. In het geval van Liggende ganzenvoet (*Chenopodium pumilio*), Overblijvende ossentong (*Pentaglottis sempervirens*) en Zomerbitterling (*Blackstonia perfoliata* subsp. *perfoliata*) zijn de opgaven in de Atlas aangevuld met de in de tekst besproken recentere waarnemingen.
3. "Als vuistregel kan worden gesteld dat twee tot drie bezoeken noodzakelijk zijn voor een (redelijk) volledige inventarisatie. Het hoofdbezoek vindt plaats in de maanden juni en juli. [...] De meeste inventarisatietijd vragen kilome-

terhokken met grote, gevarieerde natuurterreinen, of met zowel natuurterreinen als stedelijk en agrarisch gebied. Een goede inventarisatie vergt dan meer dan acht uur." (FLORON, 2006).

DANKWOORD

Voor hulp bij enkele determinaties ben ik Sjef van der Molen en Marian Baars dankbaar, voor informatie over de groeiplaatsen van de Zomerbitterling Peter Alblas, Edward Blink en Huub Gilissen.

Summary

VASCULAR PLANT DIVERSITY AT THE EDGE OF TOWN

Part 2. Analysis and discussion

Part 1 of this article reported the results of an intensive floristic survey of a 1 km² grid cell on the outskirts of Maastricht (The Netherlands), which yielded the surprisingly high total of 397 taxa. Of these, 362 are considered native to the Netherlands or are now naturalised. In Part 2 the results are analysed with reference to distribution across habitats, regional scarcity, numerical presence and species history. The results for 2007 are also compared with those of surveys carried out a decade ago, which captured less than 60% of the species now found. This difference is due mainly to the greater intensity of the fieldwork, though the creation of several new landscape elements will also have played a

part. With reference to an earlier study, there is a discussion of the standard Dutch protocol for floristic surveys, which generally appear to capture only around half the species in fact present, and of the implications of the results for nature conservation.

Literatuur

- ARNOLDS, E.J.M. & W. VAN DER MAAREL, 1975. De oecologische groepen in de Standaardlijst van de Nederlandse flora 1975. *Gorteria* 9: 303-312.
- BLINK, E., 1997. Atlas van de Zuid-Limburgse Flora 1980-1996. Plantenstudiegroep Natuurhistorisch Genootschap in Limburg, Maastricht.
- FLORON, 2006. Handleiding inventarisatieprojecten. FLORON, Leiden.
- GRAATSMA, B.G., J. DEN BOER, D.TH. DE GRAAF, W. GRAATSMA, E. DE GROOD, J. HERMANS, M. LEJEUNE & J.H. WILLEMS, 2003. De flora van de omstreken van Maastricht in de 19e eeuw. Stichting Natuurpubli-

cities Limburg, Maastricht.

- HARLE, N., 2008. Floristische rijkdom tussen stad en land. Deel 1. Gebiedsomschrijving en gevonden soorten. *Natuurhistorisch Maandblad* 97(11): 213-221.
- PROVINCIE LIMBURG, 2006. Natuurgegevens Provincie Limburg 1983-2006 (inmiddels: 1983-2007). 1 januari 2007. <http://broedvogels.limburg.nl/site/planten/start.htm>.
- CORTENRAAD, J. & T. MULDER, 1998. Actualisering van de lijst van bedreigde planten van Limburg. *Natuurhistorisch Maandblad* 87(7): 161-170.
- SCHAMINÉE J. H. J., WEEDA E. J. & V. WESTHOFF, 1995. De vegetatie van Nederland (5 delen). Opulus Press, Leiden.
- TAMIS, W.L.M., R. VAN DER MEIJDEN, J. RUNHAAR, R.M. BEKKER, W.A. OZINGA, B. ODÉ & I. HOSTE, 2004. Standaardlijst van de Nederlandse flora. *Gorteria* 30(4/5): 101-196.
- VENEMA, 2005. Kilometerhokken kunnen niet gestandaardiseerd én volledig worden geïnventariseerd. *Gorteria* 31(5): 101-109.

Verspreiding en ecologie van de grote waterroofkevers in Limburg

HABITATVOORKEUR VAN DE TUIMELAAR (*CYBISTER LATERALIMARGINALIS*)

A.J.W. Lenders, Groenstraat 106, 6074 EL Melick, tlenders@home.nl

Over de verspreiding en de ecologie van een van onze grootste waterroofkevers, de Tuimelaar (*Cybister lateralimarginalis* Degeer, 1774) is weinig bekend. Gebiedsdekkende inventarisaties hebben nooit plaatsgevonden. Recente literatuur over de ecologie van de soort is moeilijk te achterhalen en veelal ook niet voorhanden. Bij inventarisaties van vissen en amfibieën zijn de laatste twintig jaar veel gegevens verzameld over allerlei waterorganismen die als bijvangst met schepnet of fuiken werden gevangen. Toen de auteur zich inhoudelijk meer op waterkevers ging richten werden ook vindplaatsindicatoren opgetekend. Op deze manier werd een uitgebreide dataset opgebouwd, waarop dit artikel is gebaseerd. De dataset bestaat vrijwel uitsluitend uit waarnemingen van imago's. Alleen bij het bepalen van de verspreiding van de soort is aanvullend gebruik gemaakt van de macrofauna-gegevens van de Limburgse waterschappen. Deze dataset berust voornamelijk op vondsten van larven. De studie gaat uitdrukkelijk uit van de Limburgse situatie, daarmee aangevend dat elders in Nederland de ecologie van de soort anders kan zijn omdat mogelijk niet alle voorkeursbiotopen in Limburg voorhanden zijn.

KENMERKEN

De Tuimelaar [figuur 1] behoort tot de familie van de *Dytiscidae* (Waterroofkevers). Van het geslacht *Cybister* komt bij ons slechts deze soort voor. Op grond van grootte en kleur kan de Tuimelaar alleen verward worden met soorten die behoren tot het geslacht

Dytiscus, waarvan de Gewone geelgerande watertor (*Dytiscus marginalis*) de bekendste vertegenwoordiger is [zie kader op pagina 234]. Volgens de meest gangbare determinatietabellen (FREUDE *et al.*, 1971; SCHAEFLEIN, 1971; DROST *et al.*, 1992; NILSSON & HOLMEN, 1995; BARENDREGT & VAN NIEUWENHUYZEN, 1995; KLAUSNITZER, 1996; DU CHATENET, 2005) behoort de Tuimelaar tot de grootste soorten (30-37 mm) van de familie.

In Limburg zijn de dieren minder groot [figuur 2]. Bij 78 mannetjes en 118 vrouwtjes werden de lichaamslengte en -breedte opgemeten met behulp van een 20 cm schuifmaat, die tot op 0,1 mm nauwkeurig afleesbaar is. De lengte van de Tuimelaar (voorrond kop tot top dekschilden) varieert in onze streken globaal van 29,5-34,5 mm. Er zijn echter ook grotere en kleinere exemplaren gevangen. Het kleinste mannetje had een lichaamslengte van 28,8 mm, het kleinste vrouwtje van 28,6 mm. De grootste exemplaren waren respectievelijk 33,9 en 36,2 mm. Er is geen expliciete verklaring voorhanden voor de naar beneden afwijkende lichaamslengte ten opzichte van de in de literatuur vermelde gegevens. Bovendien kon bij de Limburgse populatie een statistisch significant lengteverschil tussen mannetjes en vrouwtjes worden aangetoond (Student t-toets (tweezijdig), $p < 0,05$). De gemiddelde lengte van de mannetjes bedraagt 31,6 mm, die van de vrouwtjes 32,3 mm. Wat

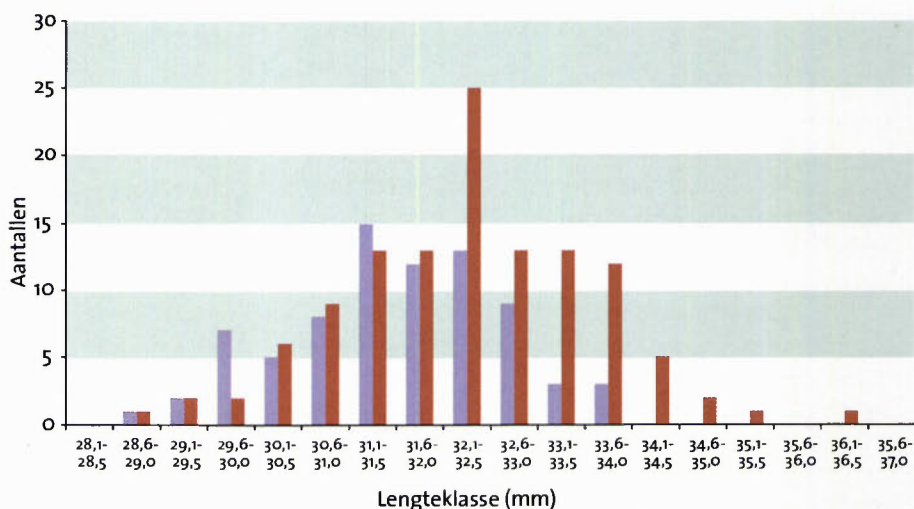


FIGUUR 1

De Tuimelaar (*Cybister lateralimarginalis*), gefotografeerd van de bovenzijde. Typerend zijn de druppelvormige habitus en doorlopende gele strepen langs zijkant van halsschild en dekschilden (foto: A. Lenders).

FIGUUR 2

Lengteklassen van mannelijke en vrouwelijke Tuimelaars (*Cybister lateralimarginalis*) (in blauw de mannelijke dieren, in rood de vrouwelijke dieren).



betreft het body-quotiënt (BQ), waarbij de lichaamslengte door de breedte wordt gedeeld (LENDERS, 2007a) is er geen verschil tussen de geslachten. De mannetjes hebben een gemiddeld BQ van 1,83, de vrouwtjes van 1,81. Beide geslachten hebben hiermee een voor waterkevers normale lichaamsvorm. De vrouwtjes zijn, zoals bij de meeste soorten waterroofkevers, echter over het algemeen wat groter en forser dan de mannetjes.

De Tuimelaar verschilt van de geelgerande waterkevers door zijn druppelvormige of spoelvormige habitus [zie kader], waarbij de grootste breedte achter het midden ligt. Hydromechanisch onderzoek heeft aangetoond dat het dier met deze lichaamsvorm nagenoeg ideaal is gestroomlijnd en helemaal is aangepast aan het zwemmen onder water (KLAUSNITZER, 1996). Hieraan dragen ook de korte verbrede achterpoten bij die bezet zijn met lange zwemharen. Ze worden bij het zwemmen gebruikt als roeriemen. De man-



netjes hebben op voor- en midden-tarsen ovaalvormige zuignapjes, dit in tegenstelling tot de *Dytiscus*-soorten die ronde zuignapjes bezitten. Andere soortspecifieke kenmerken zijn de korte brede achtertibia (ongeveer even lang als breed) en de brede, opvallend scherpe, buitenste tibiale spoor die korter is dan de binnenste. De achtertarsen hebben slechts één klauwtje.

Opvallend is de gele streep die aan weerszijden van het lichaam vanaf de voorzijde van het halsschild tot het einde van de dekschilden loopt [figuur 1]. Dwarsbanden op het halsschild ontbreken. Vaak heeft de donkere rugzijde een olijfgroene glans. Bij de mannetjes zijn de dekvleugels glad en glanzend; bij de vrouwtjes zijn de dekschilden bezet met een microstructuur, bestaande uit dichte, fijne, in de lengterichting lopende groefjes (net zichtbaar met het blote oog), waardoor ze een matte uitstraling hebben. De buikzijde van de dieren is geel [figuur 3].

Ook de larven zijn gemakkelijk herkenbaar (KLAUSNITZER, 1991). Ze verschillen van *Dytiscus*-larven door een slankere habitus. De staardraden (urogomphi) ontbreken nagenoeg, de kaken zijn korter en breder, de poten zijn bezet met korte zwemharen en de voorrand van het kopschild (clypeus) bezit drie grote tanden [zie kader].

VOORKOMEN VAN HET GESLACHT *CYBISTER*

Wereldwijd komen iets meer dan honderd soorten van het geslacht *Cybister* voor. De meeste soorten leven in de tropische gebieden van de oude wereld. De grootte van de groep is herhaaldelijk aanleiding geweest tot nieuwe classificaties, waarbij soorten werden toegevoegd of afgesplitst. Recent onderzoek (MILLER *et al.*, 2007) heeft geleid tot een verdeling in vier subgenera, die op grond van DNA-onderzoek duidelijk tot hetzelfde genus behoren. Uit Europa zijn slechts vier soorten van het geslacht *Cybister* bekend. Daarvan heeft *Cybister lateralimarginalis* verreweg de groot-

FIGUUR 3

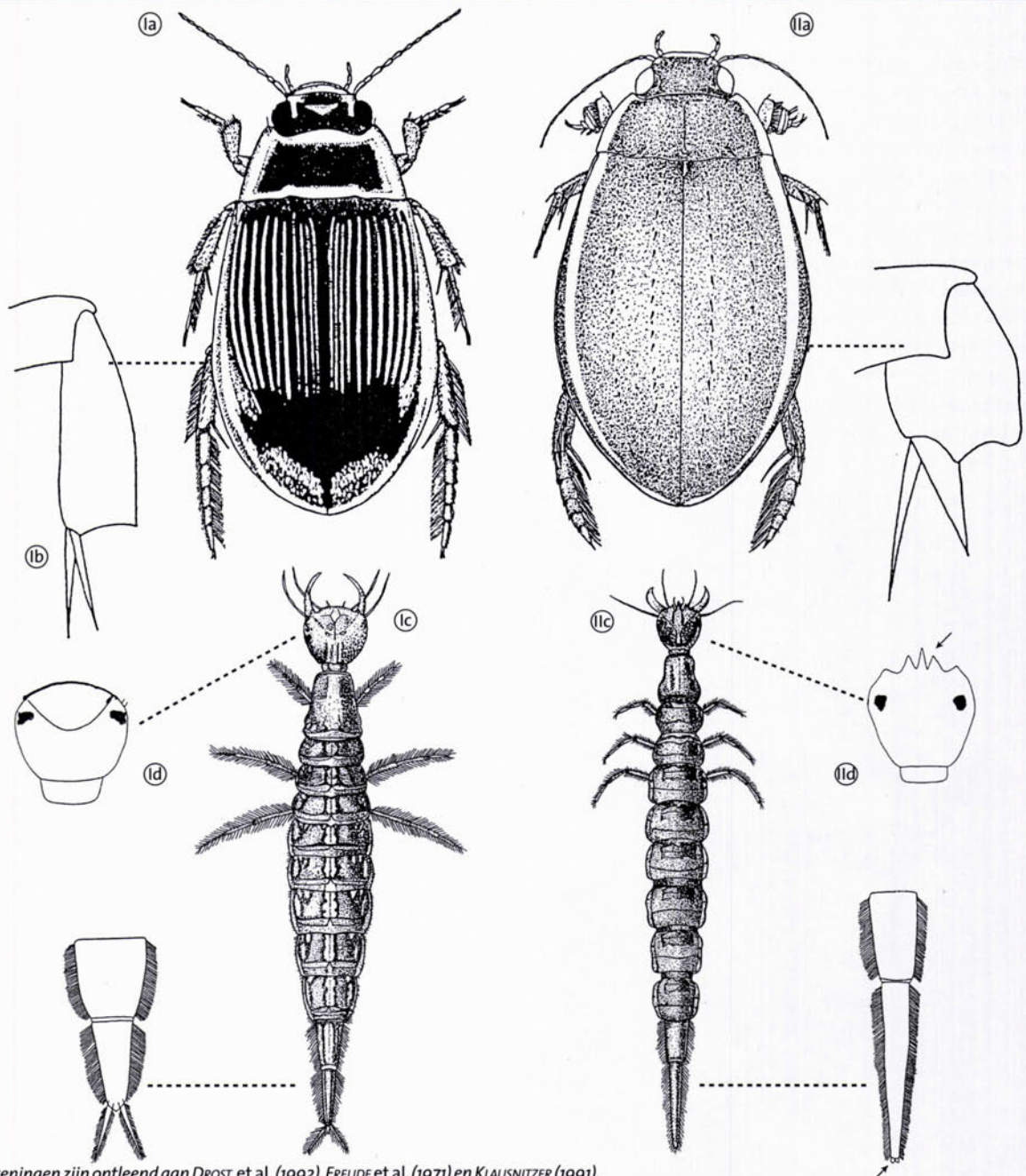
De buikzijde van de Tuimelaar (*Cybister lateralimarginalis*) is in tegenstelling tot de rugzijde geheel geel. Goed te zien zijn de korte brede achtertibia (foto: A. Lenders).

KADER

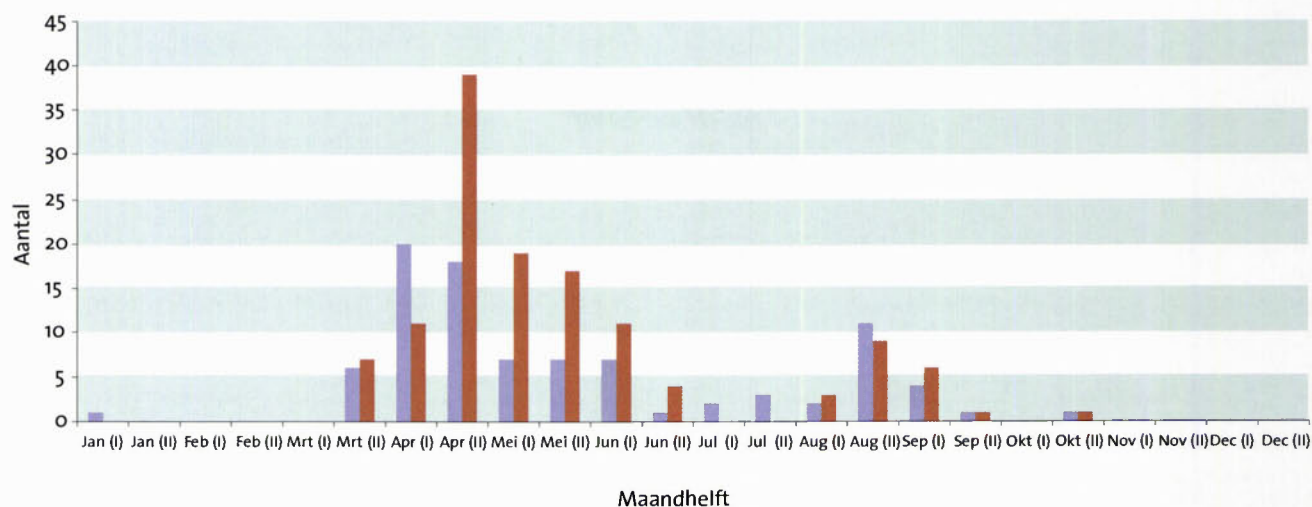
De geslachten *Dytiscus* en *Cybister* zijn op uiterlijke kenmerken gemakkelijk te onderscheiden. Afgezien van de in de figuur getoonde geslachtskenmerken is de lichaamsvorm van de imago's van *Dytiscus* en *Cybister* duidelijk verschillend. Het geslacht *Dytiscus* heeft de grootste breedte net achter het midden en de dekschilden zijn naar achteren afgerond [figuur Ia]. De lichaamsvorm van *Cybister* is meer spoel- en druppelvormig, waarbij de grootste lichaamsbreedte verder naar achteren ligt. De dekschilden lopen meer uit in een punt [figuur IIa]. Kenmerkend voor *Cybister* is de gele laterale streep langs de rand van hals- en dekschilden en het nagenoeg ontbreken van gele randen aan de voor- en achterzijde van het halsschild. Hierbij moet echter opgemerkt worden dat *Dytiscus dimidiatus* een soortgelijke tekening heeft. De achtertibia van *Dytiscus* zijn langer dan breed en de dorsen be-

reiken maximaal de helft van de lengte van dit lid [figuur Ib]. Bij *Cybister* zijn de achtertibia ongeveer even lang als breed en heeft de grootste tibiale doorn ongeveer dezelfde lengte als dit pootlid [figuur IIb].

De larven van *Dytiscus* zijn vrij plomp en bezitten sterk behaarde poten. Opvallend zijn de lange spitse kaken [figuur Ic], de voorrand van het kopschild is afgerond [figuur Id]. Het laatste achterlijfsegment bezit twee lange staardraden [figuur Ie]. *Cybister*-larven zijn korter behaard. De kaken zijn korter en stomper [figuur IIc], de voorrand van het kopschild heeft drie scherpe stekels [figuur IId]. De staardraden aan het laatste achterlijfsegment ontbreken [figuur IIe]. De genoemde kenmerken zijn het duidelijkst zichtbaar bij het derde larvenstadium, net voor de verpopping.



De tekeningen zijn ontleend aan DROST et al. (1992), FREUDE et al. (1971) en KLAUSNITZER (1991).



FIGUUR 4

Vangsten van tot op geslacht gedetermineerde Tuimelaars (*Cybister lateralmarginalis*), verspreid over het kalenderjaar. Hiertoe is het kalenderjaar opgedeeld in 24 halfmaandelijke perioden. Met blauw aangegeven de mannetjes, met rood de vrouwtjes.

ste verspreiding. Naar het oosten reikt het verspreidingsgebied tot in Siberië en Mongolië (SCHAEFLEIN, 1971). In Japan komt *Cybister japonicus* voor, de soort die in zijn afstamming de nauwste verwantschap met de Tuimelaar vertoont. De Tuimelaar is in West-, Zuid- en Centraal-Europa in vrijwel alle landen gevonden (LUCHT, 1987; NILSSON, 2003; RIBERA *et al.*, 2003; PRYDATKO & APETOVA, 2004; DU CHATENET, 2005), maar lijkt te ontbreken in Ierland, IJsland, Noorwegen, Finland en Litouwen. De soort is pas recent voor het eerst aangetroffen in Estland (ROOSILETH & SELIN, 2007). In Engeland komt de Tuimelaar maar zeer sporadisch voor en plant hij zich mogelijk niet voort, maar hij heeft daar in het prehistorisch verleden wel een ruime verspreiding gekend (COOPE, 2000).

De overige drie soorten, waarvan het hoofdverspreidingsgebied in Afrika en/of Azië ligt, komen alleen in Zuid-Europa voor: *Cybister vulneratus* (Zuid-Italië), *Cybister tripunctatus* (Zuid-Spanje, Portugal, Corsica, Sardinië, Sicilië en Zuid-Italië) en *Cybister senegalensis* (Zuid-Spanje, Sardinië en Sicilië) (DU CHATENET, 2005).

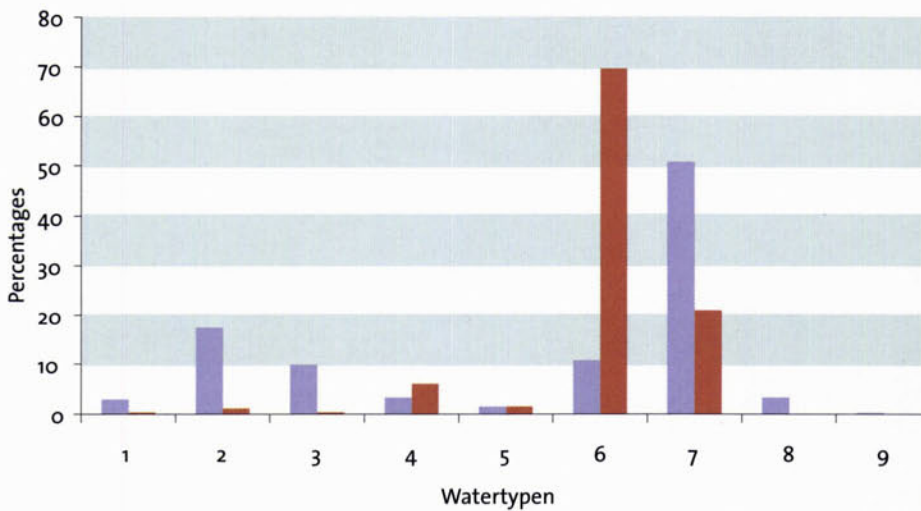
LEVENSCYCLUS

Van de specifieke levenswijze van de Tuimelaar is niet veel bekend. Meestal wordt de soort in zijn biologie gelijk gesteld met de geelgerande waterkevers uit het geslacht *Dytiscus*. Specifiek onderzoek naar zijn levenscyclus heeft slechts zeer beperkt (onder natuurlijke omstandigheden) plaatsgevonden en is mogelijk gedateerd. De substantiële dataset uit dit verspreidingsonderzoek maakt het mogelijk iets meer van de biologie van de Tuimelaar te beschrijven. In figuur 4 zijn de Limburgse vangsten uitgezet tegen halfmaandelijke perioden van het kalenderjaar. Dieren die gevangen werden op dag 1 tot en met dag 15 werden toegerekend tot de eerste helft van de maand, de overige tot de tweede helft. Uit deze grafiek kan de abundantie van de Tuimelaar worden afgeleid. Hierbij dient echter opgemerkt te worden dat bij dit onderzoek slechts deels sprake is van een evenwichtige spreiding van bemonsteringen over het kalenderjaar. Omdat de inventarisaties in eerste instantie gericht waren op amfibieën, zal het zwaartepunt van de

dataverzameling in het voorjaar en de zomer liggen. Maar omdat inventarisaties ook onderling in intensiteit en duur niet met elkaar vergelijkbaar zijn, heeft het geen zin om hierop te corrigeren. Feit is echter ook dat het gehele jaar rond informatie is verzameld. Veel gegevens zijn gekoppeld aan inventarisaties van de Limburgse beekvissen in de jaren negentig die het gehele jaar door, maar vooral in de herfst- en winterperiode plaatsvonden. Uit de grafiek kunnen dan ook zeker verantwoorde conclusies getrokken worden. De meeste Tuimelaars worden in het voorjaar en de nazomer waargenomen, in het midden van de zomer en gedurende de winter is de vangkans klein. Deze tweetoppige abundantiecurve van imago's blijkt bij veel waterkevers voor te komen (CUPPEN, 1992). De verklaring voor de twee pieken heeft een verschillende achtergrond. Het geringe aantal vangsten gedurende de winter hangt samen met de inactiviteit van de dieren. Gedurende de zomerperiode is het aantal dieren door sterfte waarschijnlijk inderdaad beduidend lager dan in voorjaar. De najaarspiek wordt veroorzaakt door vers uitgekomen adulten.

De Tuimelaar overwintert als imago in het water. Door een minder snelle stofwisseling en hogere zuurstofgehalten van het water hoeven ze in die periode niet regelmatig hun luchtvoorraad aan het wateroppervlak te verversen en kunnen ze ook onder een dikke laag ijs overleven (KLAUSNITZER, 1996). In deze periode zijn de dieren minder actief en houden ze zich waarschijnlijk vooral op in de oevervegetatie. De vangkans is gering, wat door figuur 4 wordt bevestigd. Vanaf half maart worden de eerste dieren weer gevangen, waarbij de mannetjes eerder actief lijken te worden dan de vrouwtjes.

In de actieve periode wordt de ademhaling uiteraard intensiever. Net als landkevers hebben ook waterkevers een tracheënstelsel dat dienst doet als ademhalingsorgaan. Dit buizenstelsel is zo fijn vertakt dat alle lichaamscellen van zuurstof kunnen worden voorzien. Omdat geen transportsysteem aanwezig is dat de zuurstof snel door het lichaam vervoert, is de zuurstofopname meer dan bij gewervelde dieren afhankelijk van de diffusiesnelheid. Onder water wordt de luchtvoorraad onder de dekschilden waar ook de stigmata (uitmondingen van de tracheëën) liggen, aangesproken.



FIGUUR 5

Grafische weergave van de voorkeur van de Tuimelaar (*Cybister lateralmarginalis*) voor bepaalde watertypen. Met blauw is de verdeling aangegeven van de watertypen die bemonsterd zijn, met rood de verdeling van waarnemingen van de Tuimelaar over dezelfde watertypen. Over- of ondervertegenwoordiging kan per watertype worden afgeleid uit het verschil in lengte van de rode en de blauwe balk. De cijfers waarmee de watertypen zijn aangegeven corresponderen met tabel 1.

De zuurstofopname wordt versneld door pompende bewegingen met het achterlijf waarbij de tracheeën worden leeg gedrukt en nieuwe lucht wordt aangezogen. Dit procédé vindt in versterkte mate plaats wanneer het dier met het achterlijf net boven het wateroppervlak uitsteekt om de luchtvoorraad onder de dekschilden te verversen (BLUNCK, 1922a). De luchtvoorraad onder de dekschilden werkt op het raakvlak met het water overigens ook nog als een soort fysische long, waardoor de dieren langer onder water kunnen blijven dan op grond van hun reserve verwacht kan worden.

Het voedsel van de imago's bestaat vooral uit andere waterinsecten. Bij het bemachtigen van prooien verlaat het dier zich onder andere op het gezichtsvermogen. Het oog van het geslacht *Cybister* is daarop aangepast met een breed blikveld, maar heeft een gering beeldvormend vermogen (MEYER-ROCHOW, 1973). Hierdoor worden bewegende prooien direct waargenomen, zonder dat daarvan een scherp beeld wordt verkregen. Er is in Nederland weinig soortspecifiek onderzoek naar de voedselkeuze van waterroofkevers gedaan (CUPPEN, 1992). Over het algemeen wordt aangenomen dat vrijwel alle soorten die tot de Coleoptera-onderorde van de Adephaga behoren carnivoor zijn. Maar ook binnen het geslacht *Cybister* blijken hier uitzonderingen op te bestaan. Zo werd bij *Cybister tripunctatus* recent aangetoond dat de imago's van deze soort ook waterplanten eten (ROSENTHAL *et al.*, 2005).

De voortplanting en metamorfose wordt uitgebreid beschreven door BLUNCK (1922b). De voortplanting vindt plaats in het voorjaar, hoewel bij vroeg gemetamorfoseerde dieren niet mag wor-

den uitgesloten dat ook al copulaties voor de winter plaatsvinden. De mannetjes hechten zich met hun voorpoten vast aan de dekschilden van de vrouwtjes. Hierbij spelen de vele zuignappen aan de verbrede voortarsen van de mannetjes een belangrijke rol. Voor een goede hechting lijken de fijn gegroefde dekschilden van de vrouwtjes daarop soortspecifiek aangepast. Bij de copulatie, die vaak uren kan duren, wordt de penis in het geslachtsorgaan van het vrouwtje gebracht, waarna de spermalozing niet in de schede, maar in een zaadbeurs plaatsvindt, waarin het sperma lang kan worden bewaard. Meestal laat het vrouwtje slechts één copulatie toe. De eicellen van de vrouwtjes rijpen in het voorjaar, waarna de eigenlijke bevruchtingen pas vanaf april plaatsvinden. De bevruchte eieren worden waarschijnlijk in de bladscheden van oeverplanten of vergelijkbare beschutte plekken afgezet. Ze komen afhankelijk van de watertemperatuur na vier tot zes weken uit.

Zoals bij de meeste waterkevers heeft de Tuimelaar drie larvenstadia (BLUNCK, 1922b). Het eerste stadium wordt tot ongeveer drie centimeter lang, waarna de eerste vervelling plaatsvindt. Het tweede stadium groeit door tot ruim vijf, het derde tot zeven centimeter. Omdat larven slecht kunnen zwemmen houden deze zich vooral op in de dichte oevervegetatie of, in het laatste stadium, ook wel in de watervegetatie, maar niet in open water. De larven eten vooral (larven van) waterinsecten, waarbij de grootte van de bemachtigde prooidieren correspondeert met het stadium waarin de larve zich bevindt (MANIVANNAN & MADANI, 2005). Vooral libellenlarven maken een belangrijk deel van het menu uit (BLUNCK, 1922b).

Watertype	Nr	Alle monsterpunten die onderzocht zijn op waterkevers (n = 1397)		Individuele vindplaatsen van <i>Cybister lateralmarginalis</i> (n = 267)	
		Aantal	Percentage	Aantal	Percentage
Snel stromende beek (> 50 cm/s)	1	41	2,9	1	0,4
Stromende beek (< 50 cm/s)	2	243	17,4	3	1,1
Sloot (stilstaand water)	3	138	9,9	1	0,4
Meren en oude meanders (> 1000 m ²)	4	46	3,3	16	6,0
Kanalen / grachten	5	21	1,5	4	1,5
Vennen en veenputten	6	149	10,7	186	69,7
Poelen (< 1000 m ²)	7	708	50,7	56	21,0
Vijvers en drinkbakken (kunstmatig)	8	47	3,4	0	0,0
Regenplassen / Karrensporen	9	4	0,3	0	0,0
Totaal		1397	100,0	267	100,0

TABEL 1

Voorkeur van de Tuimelaar (*Cybister lateralmarginalis*) voor bepaalde watertypen.

FIGUUR 6

Grote voedselarme vennen (a) en zwak tot matig verrijkte plassen (b) behoren tot de voorkeursbiotopen van de Tuimelaar (Cybister lateralmarginalis) in Limburg (foto's: A. Lenders).

In het laatste larvestadium hebben grote larven van glazenmakers (*Aeshna spec.*) en keizerlibellen (*Anax spec.*) de voorkeur. Opvallend is dat de dieren geen eieren en larven van amfibieën en vissen consumeren. Volgens BLUNCK (1922b) is het maagsap niet geschikt om gewervelde dieren te verteren.

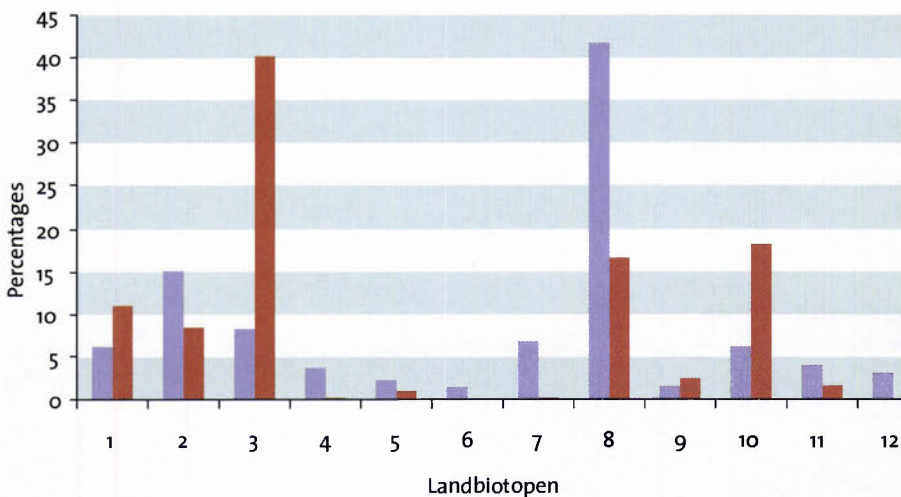
De larven van de Tuimelaar vangen hun prooi vooral vanuit een schuilplaats tussen waterplanten (zie ook CUPPEN, 1992). Ze besluipen het prooidier en betasten dit eerst met hun hoog ontwikkelde antennes voordat ze het dier met hun kaken (mandibels) vastgrijpen. Een eenmaal vastgegrepen prooi kan, dankzij de combinatie van sterke lange kaken en de driepuntige clipeus, zelden nog ontsnappen. Via het mandibelkanaal vloeit maagsap in het prooidier, waarna de externe vertering op gang komt. Het verteerde voedsel wordt opgezogen, waarna opnieuw maagsap wordt ingebracht. Alle inwendige organen van het prooidier worden op deze wijze verteerd. Wat overblijft is het lege exoskelet dat is opgebouwd uit chitine. De vertering van een grote glazenmakerlarve neemt ongeveer twee uur in beslag. Door de geringe activiteit van de Tuimelaar-larve is de voedselbehoefte relatief gering. Een dozijn grote glazenmakerlarven is voldoende om het laatste larvenstadium de verpopping te laten ingaan.

De soorten van het geslacht *Cybister* zijn over het algemeen warmtebehoefstig (BLUNCK, 1922b). De Tuimelaar is de soort met de meest noordelijke verspreiding. De ontwikkeling van de larven is gebonden aan de zomerperiode. Eind mei komen de eerste larven uit. In augustus hebben vrijwel alle larven het water verlaten. Veel volwassen dieren zijn in de zomermaanden inmiddels gestorven, waardoor de populatie dan naar verhouding weinig imago's telt [figuur 4]. De verpopping vindt plaats op het land. Dicht bij de waterlijn kruipen de larven onder mos of gras. Ze graven zich daarbij zeer oppervlakkig in. Na twee tot drie weken wordt de larvenhuid afgestroopt en gaat het popstadium in. Ongeveer drie weken later



is het popstadium doorlopen en wordt de metamorfose afgesloten met het afstoten van de poppenhuid. Het dier blijft echter nog vier tot veertien dagen in zijn holte om het chitinepantser te laten uitharden. De eerste imago's van de nieuwe generatie zijn vanaf half augustus weer in het water aan te treffen [figuur 4]. Omdat de individuele ontwikkeling sterk afhankelijk is van de watertemperatuur is er weinig synchronisatie in de verschillende ontwikkelingsstadia. In hoeverre de dieren voor de winter nog vetreserves aanleggen is onbekend, maar waarschijnlijk lijkt dit een voor de hand liggend mechanisme omdat veel prooidieren gedurende de winterperiode niet meer in het water aanwezig zijn of zelf een inactieve periode doormaken.

De levensduur van de Tuimelaar is onverwacht hoog. In gevangenschap konden de dieren meerdere jaren (maximaal 5,5 jaar) in leven worden gehouden (BLUNCK, 1922b). In de vrije natuur lijkt, zoals bij de meeste waterkevers, een levensverwachting van één of in uitzonderlijke gevallen maximaal twee jaar voor de hand liggend.



FIGUUR 7

Grafische weergave van de voorkeur van de Tuimelaar (*Cybister lateralimarginalis*) voor bepaalde landbiotopen. Met blauw is de verdeling aangegeven van de landbiotopen rond alle onderzochte wateren, met rood de verdeling van waarnemingen van de Tuimelaar over dezelfde biotopen. De cijfers waarmee de biotooptypen zijn oongegeven corresponderen met tabel 2.

HABITAT

De Tuimelaar is gebonden aan stilstaand water (KLAUSNITZER, 1996; RIBERA *et al.*, 2003). De soort dankt zijn Nederlandse naam aan zijn speelse, schommelende manier van zwemmen. In het Duits wordt hij daarom aangeduid als Gaukler. Deze manier van voortbewegen past bij zijn habitat, die gekenmerkt wordt door de aanwezigheid van veel waterplanten. In tabel 1 is weergegeven van welke watertypen gegevens zijn verzameld. De in totaal 1.397 monsterpunten zijn verdeeld over een negental watertypen. De indeling is gebaseerd op de stroomsnelheid van het water, de grootte van het wateroppervlak, de diepte en de voedselrijkdom. In dezelfde tabel is van 267 gevangen Tuimelaars de individuele vangplek gecategoriseerd. Statistische toetsing laat zien dat Tuimelaars significant meer voorkomen in grote plassen, vennen en veenputten en minder in beken en poelen (χ^2 -toets, $p \leq 0,001$). Uit figuur 5 is af te leiden dat het geprefereerde waterhabitat van de Tuimelaar in Limburg als volgt omschreven kan worden: grotere, permanente, stilstaande wateren met een zuur en/of oligo- of mesotroof karakter [figuur 6]. Deze bevindingen komen overeen met NILSON & HOLMEN (1995) en LENDERS (2007b). Ook de beschrijving van DROST *et al.* (1992) sluit hierbij aan, hoewel zij ook expliciet voedselrijke wateren als habitat noemen.

Uitdrukkelijk dient hierbij nogmaals te worden opgemerkt dat de gevonden habitatvoorkeur van toepassing is op de Limburgse si-

tuatie. Zo heeft de soort in het westen en midden van Nederland een grote verspreiding in de oorspronkelijke laagveengebieden. In de sloten en weteringen van de veenweiden, maar ook in de grote ontveningsplassen komt de Tuimelaar vaak in hoge dichtheden voor. Hierbij aansluitend blijkt uit figuur 5, hoewel in Limburg minder frequent bemonsterd, ook een oververtegenwoordiging van de soort in meren en oude meanders. Oude meanders van Maas en Roer tonen vaak een sterke overeenkomst met wateren uit laagveengebieden (schriftelijke mededeling Barend van Maanen). De voedselrijkdom van deze wateren valt mee. Alhoewel zeker sprake is van eutrofe wateren zijn ze vermoedelijk vaak niet of relatief weinig geëutrofeerd. Ze zijn van nature al voedselrijk en bezitten een goede waterkwaliteit.

De prooipreferentie duidt evenwel op een specifieke voorkeur voor de iets zuurdere oppervlaktewateren. In deze wateren komen geen vissen en slechts weinig amfibieën succesvol tot voortplanting. De afwezigheid van deze soorten werkt positief uit op de macrofauna, zoals libellen. De invloed van vis en amfibieën op potentiële prooidieren van de Tuimelaar kan plaatsvinden via predatie, voedselconcurrentie, maar ook door beïnvloeding van het biotoop (versnellen nutriëntencyclus, slibvorming, stabiliteit van onderwaterbodem en watervegetatie). Het voorkeursvoedsel (vooral grotere libellenlarven) is in zure watertypen, net zoals in laagveewateren, hierdoor veel voorhanden.

Wordt de landhabitat die rond de (voortplantings-)wateren van de

Landbiotoop	Nr	Alle landbiotopen van monsterpunten die onderzocht zijn op waterkevers (n = 1301)		Individuele vindplaatsen van <i>Cybister lateralimarginalis</i> (n = 249)	
		Waardering	Percentage	Waardering	Percentage
Broekbos (soms met open water)	1	161	6,2	55	11,0
Loofbos (droog)	2	394	15,1	42	8,4
Naaldbos (droog)	3	215	8,3	200	40,2
Houtwallen / forse hagen	4	95	3,7	1	0,2
Kleine bosjes / individuele bomen	5	58	2,2	5	1,0
Boomgaarden / tuinen	6	36	1,4	0	0,0
Akkerland	7	177	6,8	1	0,2
Gras- en/of weiland	8	1084	41,7	83	16,7
Veen en gageelstruwelen (nat)	9	39	1,5	12	2,4
Heide en schraalland (droog)	10	161	6,2	91	18,3
Ruigte / ruderaal terrein	11	103	4,0	8	1,6
Wegen en bebouwing	12	79	3,0	0	0,0
Totaal		2602	100,0	498	100,0

TABEL 2

Voorkeur van de Tuimelaar (*Cybister lateralimarginalis*) voor bepaalde landbiotopen.

FIGUUR 8

De verspreiding van de Tuimelaar (*Cybister lateralimarginalis*) in Limburg.

Tuimelaar is aangetroffen, bekeken [figuur 7], dan blijkt ook dit te wijzen op een voorkeur voor een voedselarme omgeving. Zo worden in Limburg significant meer dieren waargenomen in naaldbossen en wordt loofbos gemeden. Heide en schraallanden genieten de voorkeur boven voedselrijk gras- en weiland. Opvallend is ook dat de soort niet wordt aangetroffen bij bebouwing en de daarbij aansluitende groene ruimten. De soort lijkt daarmee expliciet te kiezen voor de voedselarme natuurgebieden en lijkt de voedselrijkere cultuurgronden en bebouwing te mijden.

Bij de cijfermatige voorkeursbepaling [tabel 2] is uitgegaan van een twaalfstal categorieën in landbiotopen. Hierbij is als de vindplaats omgeven wordt door één type landbiotoop aan dat biotoop twee punten toegekend. Bij een water dat op de scheiding van twee biotooptypen ligt, is aan ieder biotooptype één punt gegeven. Zo wordt aan een poel midden in een weiland aan dit biotooptype twee punten gegeven. Ligt de poel op rand van een weiland met een loofbos, dan krijgen beiden biotopen één punt. Deze waardering leidt tot de waarden zoals die in tabel 2 aan de verschillende landbiotooptypen zijn toegekend.

VERSPREIDING

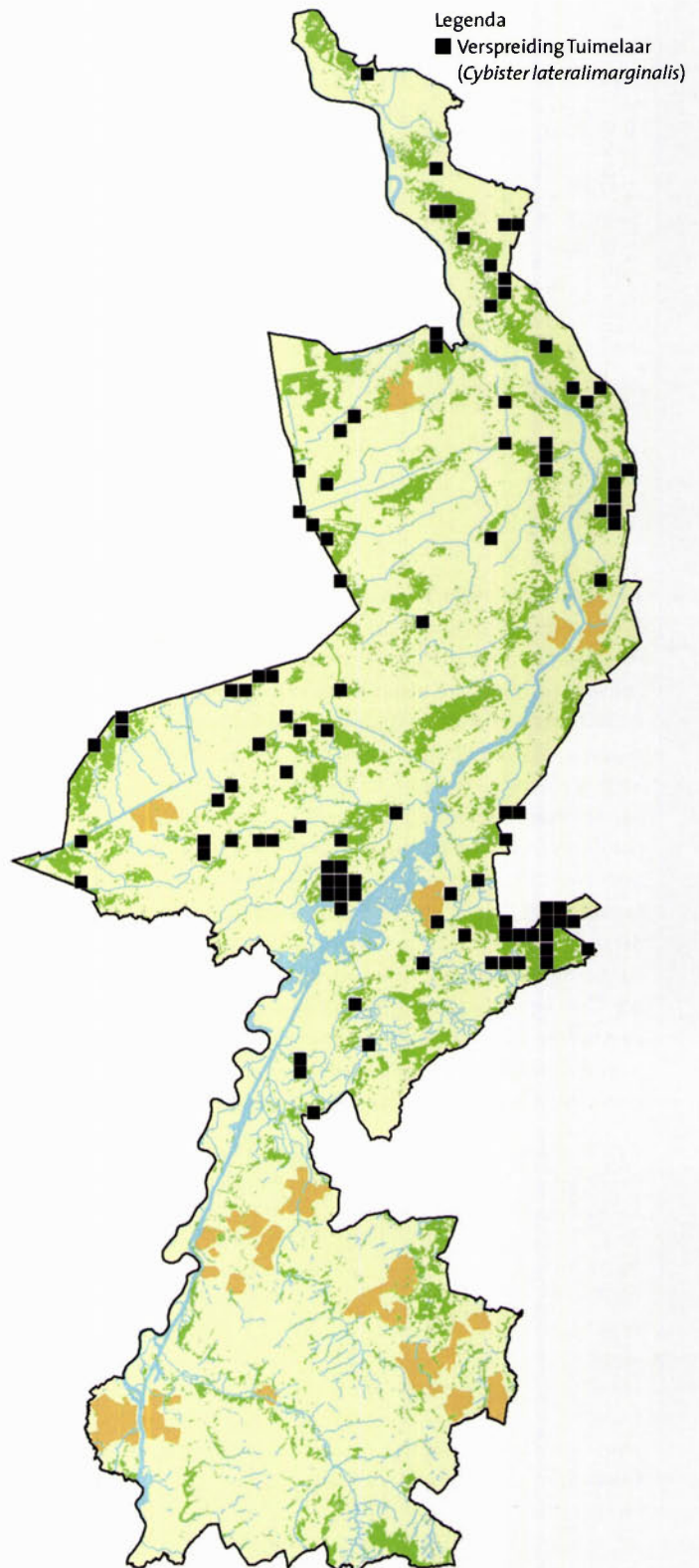
In figuur 8 is de verspreiding van de Tuimelaar over de periode 1990-2007 in Limburg aangegeven. Ook is nog een tiental waarnemingen uit de eerste helft van de tachtiger jaren opgenomen. De soort komt voor in 102 kilometerhokken (162 hectometerhokken), uitsluitend in het noorden en het midden van de provincie. De Meinweg, de Hamert en de Beegderheide, maar ook andere heidegebieden aan de oostzijde van de Maas en de Peelrestanten in het midden van de provincie lijken echte kerngebieden te zijn. In de Grootte Peel en de Mariapeel lijken de dichtheden lager, maar mogelijk is hierbij sprake van een waarnemerseffect. Datzelfde geldt waarschijnlijk voor beide zijden van de Maas in de streek tussen Venlo en Roermond.

In Zuid-Limburg ontbreekt de Tuimelaar geheel. De verklaring hiervoor is dat in dit deel van de provincie geen geschikte waterbiotopen voor de soort aanwezig zijn. Een uitzondering hierop vormen mogelijk de Schinveldse bossen en de Brunsummerheide, alhoewel de soort in deze gebieden bij uitgebreide inventarisaties in de jaren zestig en zeventig van de vorige eeuw (BOONMAN & VAN DER MAST, 1978) ook niet is aangetroffen.

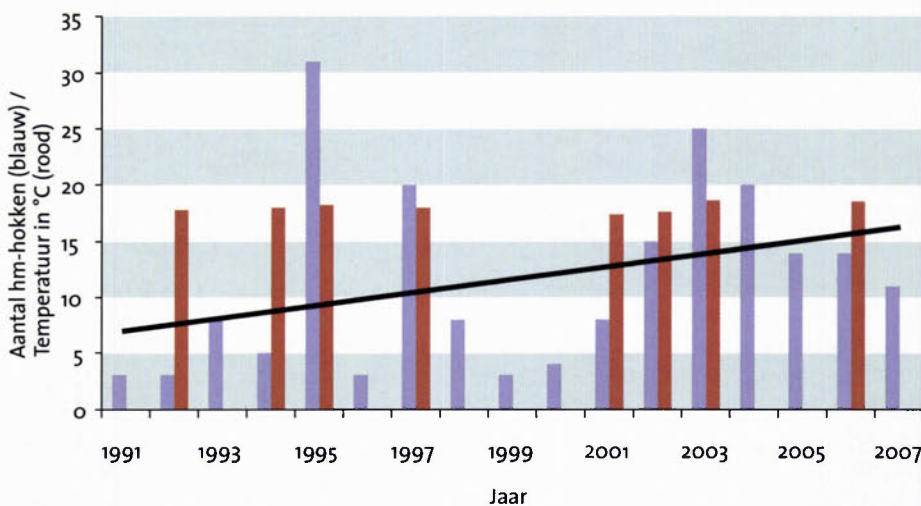
Globaal kan worden gesteld dat de Tuimelaar in zijn verspreiding in Limburg vooral is gebonden aan de hogere pleistocene zandgronden en aan de inmiddels afgegraven hoogveengebieden. Op de rijkere lössgronden in het zuiden van de provincie ontbreken de basisvoorwaarden voor de ontwikkeling van geschikte verblijfs- en voortplantingswateren.

BESCHERMING

Volgens KLAUSNITZER (1996) lopen de meeste grote waterkevers in de Midden-Europese landen sterk in aantal terug, zodat er aandacht moet zijn voor hun bescherming.



In Nederland wordt de Tuimelaar in de Rode lijst vermeld als bedreigde soort en geassocieerd als vrij zeldzaam (DROST *et al.*, 1992). Omdat larven vaker worden gevonden dan adulte dieren, maar niet veel onderzoekers speciaal naar larven zoeken, zou wel eens sprake kunnen zijn van een zekere onderbemonstering en derhalve de zeldzaamheid van het dier worden overschat (schriftelijke mededeling Barend van Maanen). Als belangrijkste oorzaak



FIGUUR 9

Het aantal hectometerhokken over de periode 1991-2007 waarin de Tuimelaar (*Cybister lateralmarginalis*) jaarlijks werd aangetroffen met daarbij aangegeven de warmste zomers gedurende de laatste decennia. De lijn geeft een toenemende trend weer.

ken van de achteruitgang worden de aantasting van de waterkwaliteit en vernietiging van het (water)biotoop genoemd. In het verleden gingen veel goede waterbiotopen verloren als gevolg van ruilverkavelingen en uitbreiding van bebouwing en infrastructuur. Dankzij de inspanningen van de (Limburgse) waterschappen is de waterkwaliteit van de meeste oppervlaktewateren inmiddels aanzienlijk verbeterd en is er ook meer aandacht voor de ecologie van het aquatisch milieu. Dit heeft geleid tot de natuurlijke herinrichting van veel oppervlaktewateren, waarvan ook de Tuimelaar ongetwijfeld zal profiteren. Op grond van de in deze studie gepresenteerde gegevens kan de soort in Limburg niet als bedreigd worden gekwalificeerd omdat ze een redelijk gebiedsdekkende verspreiding heeft en plaatselijk in grote aantallen voorkomt. Toch blijft het volgen van de Tuimelaar interessant omdat de soort elders in Europa blijkbaar wel ernstig bedreigd wordt.

In Belgisch Limburg is de Tuimelaar aangeduid als kwetsbaar (DOPAGNE, 1997), hoewel deze classificatie berust op een zeer beperkt

aantal literatuurwaarnemingen. Daarmee wordt tevens het probleem aangegeven voor een goede kwalificatie van de status van de soort. In de meeste landen is onvoldoende (gebiedsdekkend) onderzoek aan waterkevers gepleegd om gefundeerde uitspraken te kunnen doen over de gewenste beschermingsstatus. In sommige landen en streken die beter onderzocht zijn wordt de Tuimelaar gekwalificeerd als acuut bedreigd of met uitsterven bedreigd. Dat is bijvoorbeeld het geval in Denemarken (STOLTZE & PIHL, 1998), Luxemburg (GEREND, 2003) en Beieren (HEBAUER *et al.*, 2003). Hoewel NILSSON & HOLMEN (1995) nog een afname van de soort in Noord-Europa constateerden, hebben in het bijzonder in het laatste decennium op het gebied van het klimaat de nodige veranderingen plaatsgevonden. Dit heeft zeer waarschijnlijk gevolgen gehad voor de verspreiding en de dichtheden van de warmteminnende Tuimelaar. Tabel 3 geeft een vergelijking tussen de gemiddelde jaartemperatuur en het aantal verschillende hectometerhokken waarin de soort jaarlijks is aangetroffen. De opvallende piek in het jaar 1995 is toe te schrijven aan een inventarisatie in de Beegderheide, waarbij dit waterrijke natuurerrein gebiedsdekkend is onderzocht en er dus relatief veel nieuwe hectometerhokken in kaart konden worden gebracht. Uit figuur 9 blijkt een toenemende trend in het aantal vangsten over de periode 1991-2007. Of deze trend geheel is toe te schrijven aan de klimaatsverandering is op dit moment niet duidelijk. Opvallend is overigens wel dat warme zomers een positief effect op de abundantie van de dieren lijken te hebben.

DANKWOORD

Dit artikel had nooit tot stand kunnen komen zonder de medewerking van een groot aantal leden van de Herpetologische Studiegroep die bij hun inventarisaties mijn hobby niet uit het oog verloren en zo verantwoordelijk waren voor tientallen waarnemingen. Het Waterschap Roeren Overmaas en het Waterschap Peelen Maasvallei stelden hun database ter beschikking, gegevens die bij het verspreidingsbeeld van de soort zorgden voor waardevolle aanvullingen. Een speciaal woord van dank gaat uit naar Barend van Maanen die de conceptversie van het artikel becommentarieerde, naar Herman Cremers die mij behulpzaam was bij het vinden van belangrijke literatuur en naar Sef Teeuwen die het verspreidingskaartje voor zijn rekening nam.

Jaar	Aantal hectometerhokken met waarnemingen	Gemiddelde jaartemperatuur (°C)	Gemiddelde temperatuur warmste zomers (°C)
1991	3	9,5	
1992	3	10,5	17,8
1993	8	9,6	
1994	5	10,6	18,0
1995	31	10,4	18,2
1996	3	8,6	
1997	20	10,3	18,0
1998	8	10,4	
1999	3	10,9	
2000	4	10,9	
2001	8	10,4	17,4
2002	15	10,8	17,6
2003	25	10,3	18,6
2004	20	10,3	
2005	14	10,7	
2006	14	11,2	18,5
2007	11	11,3	

TABEL 3

Relatie tussen de vangsten van de Tuimelaar (*Cybister lateralmarginalis*) en de jaartemperatuur.

Summary

DISTRIBUTION AND ECOLOGY OF THE LARGER AQUATIC ADAPHEGA IN THE DUTCH PROVINCE OF LIMBURG

Habitat preference of the predaceous diving beetle *Cybister lateralimarginalis*

In a long-term survey of the Dutch province of Limburg, distribution data were collected on the diving beetle *Cybister lateralimarginalis*. Most of the data were gathered between 1990 and 2007, but some data from the early 1980s were also used to establish the distribution of the species. The appearance and ecology of the species were described. The specimens found in Limburg seemed to be smaller than elsewhere in the Netherlands and Europe. The average body length for males ($n=78$) was 31.6 mm, that for females ($n=118$) 32.3 mm, a difference that was statistically significant. Males and females did not differ in body shape, as was concluded from body quotients. Most of the beetles were caught during spring, while another (smaller) peak was found in late summer. This type of abundance pattern seems to be normal for most water beetle species. A literature review, based on rather old publications, was used to describe the annual life history of *Cybister lateralimarginalis*.

The study gave special attention to water and land habitats. Statistics confirmed that *Cybister* prefers fens and peaty ponds over agricultural ponds and brooks or ditches. The species can generally be found in fairly large, permanent, stagnant water bodies with an oligotrophic or mesotrophic character. As regards land habitats, it was obvious that *Cybister* likes pine forest better than woods or groves with broad-leaved trees. There was also a striking preference for moorland and heather over intensively managed agricultural meadows and fields. The distribution of the species in Limburg is limited to the Pleistocene sandy soils and former peat-moors in the central and northern parts of the province. The distribution map of *Cybister*, based on 1397 sample sites distributed evenly over the province, and 102 grid cells (1 km² grid) where the species was found, confirms that the species was not seen in the south, where soils mainly consist of loam and loess. The species therefore seems to be adapted to nutrient-poor soils with access to suitable water bodies. However, *Cybister* was also found in small lakes and ponds with a naturally eutrophic character in the winter bed of rivers.

Despite the increasing loss of habitats during the last century, *Cybister lateralimarginalis*

is not seriously endangered in Limburg. The species can locally be found in very high densities in suitable biotopes. In addition, the current climate change with increasing temperatures seems to favour the expansion and abundance of the species.

Literatuur

- BARENDREGT, H. & A. VAN NIEUWENHUYZEN, 1995. Waterkevertabel voor Nederland. Jeugdbonds uitgeverij, Utrecht.
- BLUNCK, H., 1922a. Zur Biologie des Tauchkäfers *Cybister lateralimarginalis* Deg. nebst Bemerkungen über *C. japonicus* Sharp, *C. tripunctatus* Oliv. und *C. brevis* Aubé. I. Teil. Die Anpassung des Käferkörpers an das Wasserleben. Zoologischer Anzeiger LV (3-4): 45-66.
- BLUNCK, H., 1922b. Zur Biologie des Tauchkäfers *Cybister lateralimarginalis* Deg. nebst Bemerkungen über *C. japonicus* Sharp, *C. tripunctatus* Oliv. und *C. brevis* Aubé. II. Teil. Das Geschlechtsleben und die Metamorphose. Zoologischer Anzeiger LV (5-6): 93-124.
- BOONMAN, A. & G. VAN DER MAST, 1978. Ekologie van de natuurparken: Brunssummerheide en Schinveldse bossen. Recreatieschap Oostelijk Zuid-Limburg, Heerlen.
- CHATENET, G. DU, 2005. Coléoptères d'Europe. Carabes, Carabiques et Dytiques. Volume 1 Adephaga. N.A.P. Editions, Verrières le Buisson.
- COOPE, G.R., 2000. The climatic significance of coleopteran assemblages from the Eemian deposits in southern England. Geologie en Mijnbouw / Netherlands Journal of Geosciences 79 (2/3): 257-267.
- CUPPEN, H., 1992. Biologie. In: Drost, M.B.P., H.P.J.J. Cuppen, E.J. van Nieuwerkerken & M. Schreijer (red.), De waterkevers van Nederland, Uitgeverij K.N.N.V., Utrecht: 18-24.
- DOPAGNE, C., 1997. Verspreiding en soortenlijst van de waterkevers (Dytiscidae, Hygrobiidae en Noteridae) in Limburg. In: J. Stevens (uitgever), Jaarboek 1997. LIKONA Limburgse Koepel voor Natuurstudie, Genk: 63-65.
- DROST, M.B.P., H.P.J.J. CUPPEN, E.J. VAN NIEUWERKEN & M. SCHREIJER (red.), 1992. De waterkevers van Nederland. Uitgeverij K.N.N.V., Utrecht.
- FREUDE, H., K.W. HARDE & G.A. LOHSE, 1971. Die Käfer Mitteleuropas. Band 3, Adephaga 2, Palpicornia, Histeroidea, Staphyloidea 1. Goecke & Evers Verlag, Krefeld.
- GEREND, R., 2003. Vorläufiges Verzeichnis der Wasserkäfer Luxemburgs (Coleoptera: Hydradephaga, Hydrophiloidae part., Dryopoidea part., Microsporidae, Hydraenidae, Scirtidae. Bulletin de la Société des naturalistes luxembourgeois 104: 67-78.
- HEBAUER, F., H. BUSSLER, U. HECKES, M. HESS, G. HOFMANN, J. SCHMIDL & A. SKALE, 2003. Rote Liste Gefährdeter Wasserkäfer (Coleoptera aquatica) Bayerns.

Bayerisches Landesamt für Umwelt, München.

- KLAUSNITZER, B., 1991. Die Larven der Käfer Mitteleuropas. Band 1, Adephaga. Goecke & Evers Verlag, Krefeld.
- KLAUSNITZER, B., 1996. Käfer im und am Wasser. Die Neue Brehm-Bücherei Band 567. Westarp Wissenschaften, Magdeburg.
- LENDERS, A.J.W., 2007a. De Grote spinnende waterator in Limburg. Natuurhistorisch Maandblad 96 (1): 6-12.
- LENDERS, A.J.W., 2007b. Waterroofkevers in het Meinweggebied en de Turfkoelen. Het verschil in waterhabitat van soorten behorende tot de geslachten *Cybister* en *Dytiscus*. Natuurhistorisch Maandblad 96 (6): 170-175.
- LUCHT, W.H., 1987. Die Käfer Mitteleuropas. Katalog. Goecke & Evers Verlag, Krefeld.
- MANIVANNAN, D. & J.I. MADANI, 2005. Prey preference in the larval instars of *Cybister lateralimarginalis*. Journal of Ecology 17 (1): 11-16.
- MEYER-ROCHOW, V.B., 1973. The dioptric system of the eye of *Cybister* (Dytiscidae, Coleoptera). Proceedings of the Royal Society of London 183: 159-178.
- MILLER, K.B., J. BERGSTEN & M.F. WHITING, 2007. Phylogeny and classification of diving beetles in the tribe Cybristrini (Coleoptera, Dytiscidae, Dytiscinae). Zoologica Scripta 36 (1): 41-59.
- NILSSON, A.N. 2003. Dytiscidae. In: I. Löbl & A. Smetana (editors), Catalogue of Palearctic Coleoptera. Volume 1. Apollo Books, Stenstrup: 35-78.
- NILSSON, A.N. & M. HOLMEN, 1995. The aquatic Adephaga (Coleoptera) of Fennoscandia and Denmark. II. Dytiscidae. Fauna Entomologica Scandinavica. Volume 32. E.J. Brill, Leiden/New York/Köln.
- PRYDATKO, V. & Y. APETOVA, 2004. BINU Ukraine National Report on Project Experience (2002-2004). Agrodiversity Indicators Development and Use. Ukrainian Land and Resource Management Centre, Kyiv.
- RIBERA, I., G.N. FOSTER & A.P. VOGLER, 2003. Does habitat use explain large scale species richness patterns of aquatic beetles in Europe? Ecography 26 (2): 145-152.
- ROOSILETH, U. & A. SELIN, 2007. New predaceous diving beetle *Cybister lateralimarginalis* (De Geer, 1774) (Coleoptera, Dytiscidae) in Estonian Fauna. Baltic Journal of Coleopterology 7 (1): 61-62.
- ROSENTHAL, S.K., D.M. LODGE, K.M. MAVUTI, W. MUOHI, P. OCHIENG, B.N.I. MUNGA & G.M. MKOJI, 2005. Comparing macrophyte herbivory by introduced Louisiana crayfish (*Procambarus clarkii*) (Crustacea: Decapoda) and native Dytiscid beetles (*Cybister tripunctatus*) (Coleoptera: Dytiscidae), in Kenya. African Journal of Aquatic Science 30 (2): 157-162.
- SCHAEFFLEIN, H., 1971. Familie Dytiscidae, echte Schwimmkäfer. In: H. Freude, K.W. Harde & G.A. Lohse, Die Käfer Mitteleuropas. Band 3. Goecke & Evers Verlag, Krefeld: 16-89.
- STOLTZE M. & S. PIHL, 1998. Rødliste 1997 over planter og dyr i Danmark. Miljø- og Energiministeriet, København.

BOEKBESPREKINGEN

EEN EEUW VOGELS BESCHERMEN

SARIS, F., 2007. KNNV Uitgeverij, Zeist. 325 pagina's, gebonden, full-colour, inclusief DVD met historische filmbeelden. ISBN 978 90 5011 237 6. Prijs € 49,95. Verkrijgbaar in de boekhandel en via www.knnvuitgeverij.nl.

Een twintigtal auteurs heeft zich ongetwijfeld onder de bezielende leiding van Frank Saris de afgelopen jaren beziggehouden met een stuk geschiedschrijving over de Nederlandse avifauna en vogelbescherming in al haar facetten. Dat heeft een fraai boek opgeleverd met voor elk wat wils, met daarbij als toeje een DVD met historisch film- en fotomateriaal.

In 19 hoofdstukken worden allerlei onderwerpen bij de kop gepakt: dat varieert van een beschrijving van de vogelwereld vanaf het jaar 0 tot nu, een hoofdstuk over meeuwenbestrijding, een beschrijving van allerlei vogeltijdschriften, vogels op postzegels tot voorbeelden van regionale vogelbescherming. De rode draad door deze hoofdstukken is dat ze alle op een of andere manier verband houden met vogelbescherming; de verdere invulling is door iedere auteur op zijn eigen wijze opgepakt. Dit levert een potpourri van informatie op, die je alle zou kunnen lezen als losse artikelen. In vrijwel alle hoofdstukken worden op een grijze ondergrond kaderstukken, intermezzo's of interviews gepresenteerd, waarin een bepaald onderwerp wat verder wordt uitgediept of een betrokkene bij een onderwerp nader aan de tand wordt



gevoeld. Daarnaast staan er veel en heel verschillende illustraties in het boek: foto's (al dan niet historisch) van vogels, maar ook van landschappen en van problemen die vogels kunnen tegenkomen in de breedste zin des woords, tekeningen, en af en toe grafieken, tabellen en kaarten. Dat geeft het totale boek een wat onrustige indruk.

De DVD vind ik persoonlijk het hoogtepunt van deze uitgave. Het toont tien historische films en een samenvatting van vogelfotomateriaal uit de periode 1900-1950. Het is uniek om in een kwalitatief prima film Jac. P. Thijsse in beeld en woord toelichting te horen geven bij een film van Burdet uit 1937. Het historisch fotomateriaal laat unieke opnames zien van onder andere een nestje Ortolanen gefotografeerd in 1912 in Midden-Limburg, en de enige Nederlandse foto's van nestelende Roodkopklauwieren (1912, Swalmen) en Goudplevieren (bij Venraij, 1919). Natuurlijk stond dit materiaal ook al in de Avifauna van Limburg, maar het is een prima initiatief om middels deze DVD dit fraaie materiaal opnieuw te ontsluiten. Daarmee is

tevens de opvallendste Limburgse inbreng in en bij dit boek overigens wel gegeven. Het is vooral op de algemene Nederlandse vogel(beschermings)situatie toegesneden, waarbij uitzonderingen zijn gemaakt voor regionale uitwerkingen voor Schouwen en Noord-Brabant. Concluderend kan worden gesteld dat de liefhebber van Nederlandse geschiedschrijving over vogels en hun bescherming in dit boek veel van zijn gading kan vinden.

ARIAN OVAA

PASSIE VOOR KLEINE BEESTJES 33,3 jaar Stichting EIS-Nederland

KLEUKERS, R., M BERG & W. STRIEN (RED.), 2008. Stichting EIS-Nederland, Leiden. 90 pagina's en gebonden. ISBN 978 90 76261 06 5. Te bestellen voor € 10,00 (inclusief verzendkosten) via e-mail: eis@naturalis.nl.

Stichting EIS-Nederland bestaat eenderde eeuw en dat is reden voor een feestje. De afkorting EIS staat voor European Invertebrate Survey en is de stichting die in Nederland onderzoek verricht naar het voorkomen van insecten en andere ongewervelde dieren.

In het jubileumboek zijn 25 korte bijdragen verzameld over bijzondere soorten op onverwachte plekken. Met pakkende titels als 'Hooiwagen in een hooiberg' of 'De zin van een beverkever' wordt de nieuwsgierigheid gewekt om te lezen. Het zijn kleine lezenswaardige artikelen die een 'vonk' doen overslaan, zodat je



gegrepen wordt om aan de slag te gaan met dit kleine spul. En er valt nog veel te ontdekken; van de naar schatting 22.500 soorten ongewervelde dieren in Nederland, worden door de ruim 1.000 enthousiastelingen verbonden aan EIS zo'n 8.000 soorten bestudeerd. Daarmee blijven dus nog voldoende soorten over die nog volledig ontdekt kunnen worden en waarbij u een belangrijke bijdrage kunt leveren aan de wetenschap.

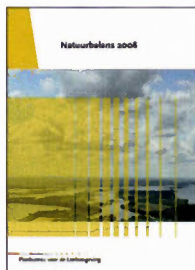
Niet meteen een onderwerp waarmee je scoort op verjaardagen, zo meldt de inleiding. Ik twijfel aan die bewering, want met wansin in bed, spindruifpoten in bad, wespen op je bord, vuurspinnen op zolder of waaertjes in je lijf moet je toch een leuk gesprek op gang weten te brengen. Hopelijk heb ik uw interesse gewekt om buiten op onderzoek uit te gaan om te ontdekken of bromvliegen nu moordenaars zijn of juist de Nederlandse politie helpen bij het oplossen van misdrijven?

HENK HEILIGERS

RECENT VERSCHENEN

PBL, 2008. Natuurbalans 2008.

Planbureau voor de Leefomgeving (PBL), Bilthoven (178 pp.). ISBN 978 90 6960 204 2. Gratis te bestellen vanaf de internetpagina www.pbl.nl (onder publicaties) of als pdf-bestand op te halen vanaf www.minlnv.nl (zoeken op "Natuurbalans 2008").



De Natuurbalans is de jaarlijkse rapportage over de ontwikkeling van de kwaliteit van natuur en landschap in het licht van het gevoerde beleid. De Natuurbalans 2008 staat in het teken van thema 'water'. Naast de evaluatie van het natuur- en landschapsbeleid, besteedt het daarom specifiek aandacht aan natte natuur.

Onderwerpen die daarbij aan bod komen zijn het beleid en de natuur- en milieukwaliteit van zoetwateren, de economische aspecten van natte natuur en de relatie met klimaatverandering. Uit de Natuurbalans van dit jaar blijkt dat het natuur- en

milieubeleid gunstige gevolgen heeft voor de Nederlandse natuur: de oppervlakte natuurgebied neemt toe en de milieu- en ruimtecondities verbeteren. Dit is echter nog onvoldoende om de gestelde natuurdoelen tijdig te realiseren. Met name de huidige natuurkwaliteit van de zoete wateren is matig en de realisatie van de watercondities in de Natura 2000-gebieden is niet gegarandeerd. Hiermee voldoet Nederland niet aan haar Europese verplichtingen. De huidige invulling van de Ecologische Hoofdstructuur blijkt niet robuust genoeg om de gevolgen van klimaatverandering op te vangen. Daardoor is het nodig om naast de Ecologische

Hoofdstructuur een aantal ontbrekende schakels in een corridor van natte natuurgebieden te realiseren.

Wie zijn rapport, boek, etc. opgenomen wil zien in deze rubriek, kon een literatuurverwijzing met korte inhoudsbeschrijving en bestelwijze opsturen naar de redactie o.v.v. 'recent verschenen'. De publicaties moeten betrekking hebben op voor Limburg relevante onderwerpen. De meeste in deze rubriek besproken rapporten kunnen worden ingezien op het kantoor van het Natuurhistorisch Genootschap in Limburg (tel. 0475-386470).

GUIDO VERSCHOOR

ONDER DE AANDACHT

LIDMAATSCHAP KRINGEN EN STUDIEGROEPEN

Zoals u waarschijnlijk bekend is, bestaat het Natuurhistorisch Genootschap in Limburg (NHGL) uit een aantal geledingen. Deze zijn enerzijds geografisch georiënteerd in kringen en anderzijds naar interessegebied in studiegroepen. Er zijn kringen in Heerlen, Maastricht, Roermond, Venlo en Venray. Daarnaast zijn er op dit moment 15 studiegroepen met uiteenlopende aandachtsvelden. Deze lopen van planten, vlinders, libellen en paddenstoelen tot fotografie. Een overzicht van de verschillende studiegroepen vindt u in het colofon. Ieder genootschapslid kan lid worden van één of meerdere kringen of studiegroepen. Wanneer u lid bent van een kring of studiegroep wordt u regelmatig op de hoogte gehouden van hun activiteiten. Het lidmaatschap van de kringen en studiegroepen is gratis voor leden van het NHGL. Indien u lid wilt worden van de Vogelstudiegroep of de Studiegroep Onderaardse Kalksteengroeves (SOK) kunt u ervoor kiezen om tevens een abonnement te nemen op de periodieken, Limburgse vogels respectievelijk SOK-mededelingen, welke jaarlijks één à twee keer verschijnen. Om lid te worden van een kring of studiegroep kunt u contact opnemen met de ledenadministratie, e-mail: ledenadministratie@nhgl.nl of tel. 0475-386470.

GENOOTSCHAPSDAG 2009

Op zaterdag 28 februari 2009 vindt wederom de jaarlijkse Genootschapsdag in het



Bisschoppelijk College Broekhin te Roermond plaats. Tijdens deze dag kunt u allerlei interessante lezingen bijwonen of meedoen aan de Limburgse natuurquiz. Het precieze programma vindt u in het januari-nummer.

Ook kunt u op de Genootschapsdag

weer de informatiestands van diverse organisaties en instellingen bezoeken en een greep doen uit het assortiment van de boekenmarkt. Hiervoor willen we ook nog

een verzoek doen aan mensen die nog boeken of tijdschriften over hebben. U kunt deze aanbieden aan het Natuurhistorisch Genootschap in Limburg, waarna ze op de boekenmarkt weer verkocht worden. De opbrengst komt dan natuurlijk ten goede aan de leden.



FOTO'S: H. HEILIGERS

BINNENWERK BUITENWERK

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

• **DINSDAG 2 DECEMBER** verzorgt de **Mossenstudiegroep** een practicum in het IVN-gebouw te Ransdaal. Verplichte opgave bij Paul Spreuwenberg (tel. 045-5310661).

• **WOENSDAG 3 DECEMBER** verzorgt Jaap Poot voor de **Vlinderstudiegroep** een lezing over de dagvlinders in Hongarije. Aankomst 20.00 uur in het Natuurhistorisch Museum te Maastricht.

• **WOENSDAG 3 DECEMBER** organiseert de **Fotostudiegroep** om 20.00 uur een fotoavond in het GroenHuis te Roermond met als thema Genootschapsdag 2009.

• **DONDERDAG 4 DECEMBER** verzorgt

Kring Maastricht om 20.00 uur in het Natuurhistorisch Museum te Maastricht een lezing over zoogdieren in het kader van de Zoogdierenatlas van Limburg.

• **DONDERDAG 4 DECEMBER** verzorgt de **Mollusken Studiegroep Limburg** een werkavond bij Stef Keulen. Aankomst 20.00 uur. Verplichte opgave via mollusken@nhgl.nl.

• **MAANDAG 8 DECEMBER** verzorgt Boena van Noorden voor **Kring Heerlen** een lezing over de Spotvogel. Aankomst 20.00 uur in de zaal van de Botanische Tuin, St. Hubertuslaan 74 Kerkrade-West.

• **DINSDAG 10 DECEMBER** verzorgt de **Mossenstudiegroep** een practicum in het IVN-gebouw te Ransdaal. Ver-

plichte opgave bij Paul Spreuwenberg (tel. 045-5310661).

• **DONDERDAG 11 DECEMBER** houdt Benoît Locht voor **Kring Roermond** een lezing over de geomorfologie van Roermond en omgeving. Aankomst 20.00 uur in het GroenHuis.

• **VRIJDAG 12 DECEMBER** organiseert **Kring Venlo** een varia-avond in de Kinderboerderij Hagerhof. Aankomst 19.30 uur.

• **VRIJDAG 12 DECEMBER** houdt Paul Spreuwenberg een lezing over de flora van het eiland Rhodos voor de **Plantenstudiegroep**. Deze lezing start om 20.00 uur in het Natuurhistorisch Museum te Maastricht.

• **ZONDAG 14 DECEMBER** leidt Bert Op

den Camp (tel. 043-3622808) voor de **Plantenstudiegroep** een winterwandeling rondom Kasteel Alden-Biezen in Belgisch-Limburg. Vertrek om 9.30 uur vanaf de achterzijde van NS-station Maastricht.

• **ZONDAG 14 DECEMBER** organiseert de **Werkgroep Driestruik** een werkdag Prunus verwijderen. De werkdag begint om 9.00 uur bij de verzinkte poort aan het grindpad. Er wordt doorgewerkt tot circa 13.00 uur. Graag van te voren aanmelden bij Wouter Jansen (tel. 0475-326798).

• **DINSDAG 16 DECEMBER** verzorgt de **Mossenstudiegroep** een practicum in het IVN-gebouw te Ransdaal. Verplichte opgave bij Paul Spreuwenberg (tel. 045-5310661).

● **ZATERDAG 27 DECEMBER** leidt Carl Felix (tel. 043-3617546) voor de **Plantenstudiegroep** een winterwandeling langs de Maas naar Kasteel Eijsden. Vertrek om 10.00 uur vanaf de achterzijde van NS-station Maastricht.

● **ZONDAG 4 JANUARI** leidt Rob van der Laak **Kring Heerlen** een watervogel-excursie naar de Eijsder Beemden. Vertrek om 8.00 uur vanaf de parkeerplaats aan de Spoorring vlakbij de overweg te Heerlen.

● **OOEROERDAG 8 JANUARI** verzorgt de **Mollusken Studiegroep Limburg** een werkavond bij Gerard Majoor. Aan-

vang 20.00 uur. Verplichte opgave via mollusken@nhgl.nl.

● **DONDERDAG 8 JANUARI** houdt John Hannen voor **Kring Roermond** een lezing over Hattem, Het Veen en Breidberg. Aanvang 20.00 uur in het GroenHuis in Roermond. Contactpersoon John Hannen.

● **ZONDAG 11 JANUARI** leidt John Adams (tel. 045-5723169) voor de **Plantenstudiegroep** een winterwandeling langs de kastelen in het Geleenbeekdal. Vertrek om 10.00 uur vanaf de parkeerplaats van Motel van der Valk te Heerlen.

● **MAANOAG 12 JANUARI** houdt Paul Voskamp voor **Kring Heerlen** een lezing over de Oehoe. Aanvang om 20.00 uur in de zaal van de Botanische Tuin, St. Hubertuslaan 74 te Kerkrade (Terwinselen).

● **OOEROERDAG 15 JANUARI** houdt de **Paddestoelenstudiegroep** zijn nieuwjaarsbijeenkomst aan de Ransdalerweg 64 te Ransdaal. Aanvang 19.30 uur. Meer info bij Piet Kelderman (tel. 043-6016055).

● **VRIJODAG 16 JANUARI** houdt Jan Linden een presentatie over de flora en fauna van Zuid-Afrika voor de **Plan-**

tenstudiegroep. Aanvang 20.00 uur in het Natuurhistorisch Museum te Maastricht.

● **ZONDAG 25 JANUARI** leiden Mark en Doreen Verhaegh (tel. 046-4526239) voor de **Plantenstudiegroep** een winterwandeling door het Geleenbeekdal bij Sweikhuizen. Vertrek om 10.00 uur vanaf NS-station Spaubeek.

● **VRIJODAG 30 JANUARI** organiseert de **Vissenwerkgroep** een varia-avond. Aanvang 20.00 uur in het GroenHuis te Roermond.

COLOFON

NATUURHISTORISCH GENOOTSCHAP IN LIMBURG

AORES

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

OAGELIJKS BESTUUR

F. Coolen (voorzitter), D. Frissen (secretaris), L. Hobus (penningmeester), R. Geraeds (ondervoorzitter) & H. Tolcamp (plaatsvervangend secretaris).

KANTOOR

O. Op den Kamp, J. Schiebroek, N. Huizenga, S. Teeuwen & J. Cuyppers.

LEOENADMINISTRATIE

O. Weinreich, ledenadministratie@nhgl.nl.
Giro: 1036366.
BIC: PSTBNL 21, IBAN: NLO6 PSTB 0001 0363 66
België: 000-1501743-54.

LIDMAATSCHAP/BESTELLINGEN

€ 27,50 p/j. Leden t/m 23 j. & 65+ € 13,75; bedrijven, verenigingen, instellingen e.d. € 82,50. Publicaties zijn te bestellen bij bureau NHGL. Losse nummers € 4; leden € 3,50 m.u.v. themanummers (incl. porto).

PADDESTOELENSTUOIEGROEP

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

PLANTENSTUOIEGROEP

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

SPRINKHANENSTUOIEGROEP

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

STUOIEGROEP OMOERAAROSE KALKSTEENGROEVEN

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

VISSENWERKGROEP

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

VLIJNORSTUOIEGROEP

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

VOGELSTUOIEGROEP

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

WATZITOAAAR.NL

A. Heijnen, Mockenborg 44, 6228 CR Maastricht, watzitdaar@nhgl.nl.

WERKGROEP DRIESTRIJK

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

ZOOGOIERENWERKGROEP

L. Verheggen, Lijsterbeslaan 22, 6241 AN Bunde, zoogdieren@nhgl.nl.

KRINGEN

KRING HEERLEN

P. Spreuwenberg, Kleikoelweg 25, 6371 AD Landgraaf, 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

J. Eenshuistra, L. van Beierenstraat 1, 5913 VM 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 Manaker, Grafische communicatie, Maastricht, mvandemanaker@xs4all.nl.

EDITING SUMMARIES

J. Klerkx, Maastricht.

ORUK

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. O.C. VAN SCHAÏK

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

STUDIEGROEPEN

FOTOSTUOIEGROEP

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

HERPETOLOGISCHE STUOIEGROEP

D. Frissen, Hemelrijkstraat 6, 6301 AK Valkenburg, herpetofauna@nhgl.nl.

LIBELLENSTUOIEGROEP

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

MOLLUSKENSTUOIEGROEP LIMBURG

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

MOSSENSTUOIEGROEP

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

WAARNEMINGEN GEZOCHT !!!

Dit lijkt een rare titel, maar het is toch echt zo. Het Natuurhistorisch Genootschap in Limburg is voortdurend op zoek naar waarnemingen. Het seizoen is inmiddels voor de meeste soortgroepen afgelopen en we hopen dat u dit jaar weer heel wat (bijzondere) waarnemingen heeft gedaan. Bijzonder of niet, alle waarnemingen van planten en dieren zijn van harte welkom bij het Genootschap.

Ecolog, onze databank, bevat op dit moment ruim twee miljoen waarnemingen. Hoe meer waarnemingen, hoe beter, maar vooral recente waarnemingen zijn van belang. Deze waarnemingen worden onder andere gebruikt voor het maken van onze publicaties als de Avifauna, Vissen in de Limburgse beken en Dagvlinders in Limburg. Binnen afzienbare tijd zullen ook atlanten over onder meer zoogdieren en reptielen en amfibieën verschijnen. Al deze verspreidingsatlanten kunnen alleen gemaakt worden met de door uw hulp verzamelde gegevens.

Haal dus de waarnemingen uit uw aantekenboekje en voer ze in Ecolog in. U kunt dan ook meteen een verspreidingskaartje van uw gegevens maken. Uw gegevens blijven altijd voor u te raadplegen

in ons systeem. Het databestand is te bereiken via internetpagina <http://ecolog.natuurbank.nl>.

Wilt u graag uw gegevens via Ecolog in ons systeem zetten, maar u beschikt nog niet over een inlogcode en wachtwoord? Dan kunt u deze aanvragen bij Sef Teeuwen. U mag natuurlijk ook uw gegevens in een excel-bestand of op een waarnemingenformulier (te downloaden via de internetpagina www.nhgl.nl) toesturen.

VOOR UW WAARNEMINGEN, INLOGCODE OF MEER INFORMATIE:

Sef Teeuwen

Gegevens coördinator NatuurBank Limburg

Natuurhistorisch Genootschap in Limburg

Godsweerderstraat 2

6041 GH Roermond

e-mail: s.teeuwen@nhgl.nl

tel. 0475-386470

Alvast bedankt voor de waarnemingen!

FOTO'S: G. VESCHOOOR



INHOUDSOPGAVE

- 225** FLORISTISCHE RIJKDOM TUSSEN STAD EN LAND
Deel 2. Analyse en discussie
N. Harle
Een zeer intensieve inventarisatie van de flora in een kilometerhok tussen Gronsveld en Maastricht leverde bijna 400 plantensoorten op. Om inzicht te krijgen in de betekenis van de resultaten, volgt in het tweede deel van dit artikel een analyse van de gevonden soorten met betrekking tot biotoop, regionale zeldzaamheid, aantal, historische veranderingen en inheemse status. Ook wordt een verklaring gegeven over de forse toename van het aantal getelde soorten in de laatste tien jaar.
- 232** VERSPREIDING EN ECOLOGIE VAN DE GROTE WATERROOFKEVERS IN LIMBURG
Habitatvoorkeur van de Tuimelaar
A. Lenders
Bij inventarisaties van vissen en amfibieën zijn de laatste twintig jaar veel gegevens verzameld over waterorganismen die als bijvangst werden gevangen. Samen met macrofauna-gegevens van de Limburgse waterschappen, wordt de verspreiding en ecologie van de Tuimelaar in Limburg beschreven. Hieruit blijkt dat deze waterroofkever vooral gebonden is aan de hogere pleistocene zandgronden en de inmiddels afgegraven hoogveengebieden in Noord- en Midden-Limburg.
- 242** BOEKBESPREKINGEN
- 242** RECENT VERSCHENEN
- 243** ONDER DE AANDACHT
- 243** BINNENWERK BUITENWERK
- 244** COLOFON