



2008

## DE SOORTEN VAN HET LEEFGEBIEDENBELEID

VINCENT KALKMAN (RED).



15 januari 2008

- productie Stichting European Invertebrate Survey – Nederland  
postbus 9517, 2300 RA Leiden  
tel. 071-5687670, e-mail: [eis@naturalis.nnm.nl](mailto:eis@naturalis.nnm.nl)
- in samenwerking met Nederlandse Mycologische Vereniging ([www.mycologen.nl](http://www.mycologen.nl))  
Bryologische en Lichenologische WerkGroep ([www.blwg.nl](http://www.blwg.nl))  
Stichting Anemoon ([www.anemoon.org](http://www.anemoon.org))
- rapportnummer EIS2008-04
- opdrachtgever Ministerie van LNV, directie Natuur

### **CITATIE**

Gelieve te citeren als:

Keizer, P.J. (2007). Paddestoelen. In: Kalkman, V.J. De soorten van het leefgebiedenbeleid. – EIS-Nederland, Leiden.

Of, indien naar het gehele rapport wordt verwezen:

Kalkman, V.J. (red). De soorten van het leefgebiedenbeleid. – EIS-Nederland, Leiden.





# INHOUDSOPGAVE

<b>Dankwoord</b> .....	6
<b>1 Inleiding</b> .....	7
1.1 Aanleiding	
1.2 Waarom?	
1.3 Herkomst verspreidingsgegevens	
1.3 Gebruiksaanwijzing	
<b>2 De soorten</b>	
<b>Paddestoelen</b> .....	17
Armbandgordijnzwam <i>Cortinarius armillatus</i> – P.-J. Keizer	
Brandplekribbelzwam <i>Faerberia carbonarium</i> – P.-J. Keizer	
Eikenweerschijnzwam <i>Inonotus dryadens</i> – P.-J. Keizer	
Gele ridderzwam <i>Tricholoma equestre</i> – P.-J. Keizer	
Gezoneerde stekelzwam <i>Hydnellum concrescens</i> – P.-J. Keizer	
Goudporieboleet <i>Boletus impolitus</i> – P.-J. Keizer	
Heideaardster <i>Gastrum schmidelii</i> – P.-J. Keizer	
Moerashoningzwam <i>Armillaria ectypa</i> – P.-J. Keizer	
Papegaaizwammetje <i>Hygrocybe psittacina</i> – P.-J. Keizer	
Peperbus <i>Myriostoma coliforme</i> – P.-J. Keizer	
Prachtamaniet <i>Amanita ceciliae</i> – P.-J. Keizer	
Echte pruikzwam <i>Hericium erinaceum</i> – P.-J. Keizer	
Slijmige spijkerzwam <i>Gomphidius glutinosus</i> – P.-J. Keizer	
Zandtulpe <i>Peziza ammophila</i> – P.-J. Keizer	
<b>Korstmossen</b> .....	64
Groot takmos <i>Ramalina fraxinea</i> – C.M. van Herk	
Hamerblaadje <i>Cladonia strepsilis</i> – A. Aptroot & L.B. Sparrius	
Wrattig dambordje <i>Aspicilia grisea</i> – A. Aptroot	
<b>Mossen</b> .....	75
Cilindermos <i>Entodon concinnus</i> – K. W. van Dort	
Geel schorpioenmos <i>Hamatocaulis vernicosus</i> – M.J. van Tweel	
Gewoon appelmos <i>Bartramia pomiformis</i> – K.W. van Dort	
Glad kringmos <i>Neckera complanata</i> – K. W. van Dort	
Tonghaarmuts <i>Orthotrichum rogeri</i> – A. van der Pluijm	
Reuzenpuntmos <i>Calliergon giganteum</i> – K.W. van Dort	
<b>Platwormen</b> .....	101
Bronplatworm <i>Crenobia alpina</i> – V.J. Kalkman & G. van der Velde	
Schele ergerd <i>Bdellocephala punctata</i> – V.J. Kalkman & G. van der Velde	
<b>Mollusken</b> .....	108
Knotwilgslak <i>Clausilia dubia dubia</i> – R.H. de Bruyne, A.W. Gmelig Meyling & A. Boesveld	
Kleverige poelslak <i>Myxas glutinosa</i> – R.H. de Bruyne, A.W. Gmelig Meyling & A. Boesveld	
Nauwe korfslak <i>Vertigo angustior</i> – R.H. de Bruyne, A.W. Gmelig Meyling & A. Boesveld	
Platte zwanenmossel <i>Pseudanodonta complanata</i> – R.H. de Bruyne, Gmelig Meyling & Boesveld	
Platte schijfhoren <i>Anisus vorticulus</i> – R.H. de Bruyne, A.W. Gmelig Meyling & A. Boesveld	
Zeggekorfslak <i>Vertigo moulinsiana</i> – R.H. de Bruyne, A.W. Gmelig Meyling & A. Boesveld	

<b>Bloedzuigers</b> .....	145
Medicinale bloedzuiger <i>Hirudo medicinalis</i> – B. Koese	
<b>Spinnen</b> .....	148
Grote gerande oeverspin <i>Dolomedes plantarius</i> – P. van Helsdingen	
<b>Kreeften</b> .....	152
Europese rivierkreeft <i>Astacus astacus</i> – B. Koese	
<b>Haften</b> .....	155
<i>Ephemera glaucops</i> – B. Koese	
<i>Heptagenia longicauda</i> – B. Koese	
<i>Karegenia fuscogrisea</i> – B. Koese	
<b>Steenvliegen</b> .....	162
<i>Leuctra nigra</i> – B. Koese	
<i>Nemoura dubitans</i> – B. Koese	
<b>Mieren</b> .....	171
Behaarde bosmier <i>Formica rufa</i> – A. J. van Loon	
Glanzende gastmier <i>Formicoxenus nitidulus</i> – A. J. van Loon	
Kale bosmier <i>Formica polyctena</i> – A. J. van Loon	
Woekermier <i>Anergates atratulus</i> – A. J. van Loon	
Zwartrugbosmier <i>Formica pratensis</i> – A. J. van Loon	
<b>Bijen</b> .....	192
Knautiabij <i>Andrena hattorfiana</i> – M. Reemer	
Moshommel <i>Bombus muscorum</i> – M. Reemer	
<b>Kokerjuffers</b> .....	202
<i>Athripsodes albifrons</i> – B. Koese	
<i>Brachyentrus subnubilus</i> – B. Koese	
<i>Ceraclea albimacula</i> – B. Koese	
<i>Ceraclea nigronervosa</i> – V.J. Kalkman	
<i>Grammotaulius nigropunctatus</i> – V.J. Kalkman	
<i>Grammotaulius nitidus</i> – V.J. Kalkman	
<i>Halesus tessellatus</i> – B. Koese	
<i>Hydroptila sparsa</i> – B. Koese	
<i>Limnephilus grisens</i> – B. Koese	
<i>Limnephilus incisus</i> – B. Koese	
<i>Limnephilus nigriceps</i> – B. Koese	
<i>Limnephilus stigma</i> – B. Koese	
<i>Odontocerum albicorne</i> – B. Koese	
<i>Oecetis notata</i> – B. Koese	



## DANKWOORD

Deze rapportage is tot stand gekomen in opdracht van het ministerie van LNV, directie Natuur en bevat bijdragen van de Nederlandse Mycologische Vereniging, de Bryologische & Lichenologische Werkgroep, Stichting Anemoon en Stichting EIS-Nederland. Een groot aantal mensen hebben aan de teksten bijgedragen of hebben foto's geleverd.

De teksten van de paddestoelen werden door Eef Arnolds en Emma van den Dool van waardevolle commentaren voorzien. Ad van den Berg heeft de bestanden voor de verspreidingskaartjes van paddestoelen gemaakt. De teksten van haften werden becommentarieerd door Ad Mol.



# 1 INLEIDING

## 1.1 AANLEIDING

In 2007 is het nieuwe soortenbeleid van start gegaan. Dit zogenoemde leefgebiedenbeleid richt zich meer dan voorheen op groepen van soorten die een gezamenlijk biotoop delen. Daarnaast wordt meer integratie in andere beleidsterreinen, plannen en maatregelen gezocht en wordt gepoogd meer partners, zoals provincies, terreinbeherende organisaties, waterschappen en het bedrijfsleven, te betrekken.

Bij het nieuwe beleid hoort ook een nieuwe lijst met soorten waarop het beleid is gericht. Deze lijst is door LNV vastgesteld en bestaat vooral uit soorten van de Habitatrichtlijn en soorten die op de Nederlandse Rode lijsten staan. Uit deze laatste categorie zijn voornamelijk soorten gekozen die als bedreigd of sterk bedreigd op de Rode lijst staan. Niet alle soorten uit deze categorieën konden worden opgenomen. Van enkele grote groepen zoals bijen en paddestoelen is een selectie gemaakt waarbij vooral soorten zijn gekozen die goed herkenbaar zijn en een signaalfunctie hebben voor meerdere soorten van de groep.

Een deel van de dier- en plantengroepen die in het leefgebiedenbeleid zijn opgenomen speelden tot nu geen belangrijke rol in het Nederlandse natuurbeleid. Deze groepen zijn vaak relatief onbekend en kennis over verspreiding en beheer is vaak moeilijk te vinden. Het voorliggende rapport is opgesteld met als doel de kennis over deze soorten te ontsluiten en voor iedereen beschikbaar te maken.

## 1.2 WAAROM?

Beleidsmakers en natuurbeheerders krijgen met steeds meer dier- en plantengroepen te maken. Vroeger waren het vooral de planten en vogels waarop het beheer gericht was. Tegenwoordig is er ook meer oog voor groepen als dagvlinders, libellen, amfibieën en reptielen. De lijst van soorten van het nieuwe leefgebiedenbeleid bevat enkele dier- en plantengroepen die tot nu toe weinig aandacht kregen. Het opnemen van deze groepen is geen onnodige uitbreiding om het de beheerder moeilijker te maken maar biedt nieuwe kansen en mogelijkheden.

Ten opzichte van de soorten van het traditionele soortenbeleid maken de 'nieuwe' soorten vaak op een kleiner schaalniveau gebruik van de biotopen of komen juist voor in 'vergeten' biotopen. Zo foerageert de knautiabij alleen op knautia waardoor ze alleen voorkomt op plekken waar veel knautia staat op niet al te grote afstand van nestelgelegenheid. Een andere voorbeeld is de medicinale bloedzuiger die in schoon water leeft met genoeg slakken en amfibieën als maaltijd voor de jonge exemplaren en genoeg vee of mensen voor de broodnodige bloedmaaltijd van de volwassen dieren. Voorbeelden van soorten van vergeten biotopen zijn de brandplekribbelzwam die alleen op brandplekken groeit, het wrattig dambordje die alleen op hunnebedden en kustweringen van natuursteen te vinden is en de knotwilgslak die allen in het rivierengebied op oude knotwilgen en -populieren leeft.

## 1.3 HERKOMST VERSPREIDINGSGEGEVENS

De verspreidingsgegevens waarvan gebruik is gemaakt in deze rapportage zijn afkomstig uit verschillende bronnen:

*Paddestoelen*: Afkomstig uit het landelijk databestand van de NMV.

*Korstmossen* en *mossen*: Afkomstig uit het landelijk databestand van de BLWG.

*Mollusken*: Gebaseerd op de gegevens van het Atlasproject Nederlandse Mollusken (ANM) van Stichting ANEMOON, EIS-Nederland en de Nederlandse Malacologen.

*Platwormen*: Er is momenteel geen landelijk bestand beschikbaar. De gepresenteerde verspreidingskaarten zijn gebaseerd op Limnoda Neerlandica van STOWA. EIS-Nederland gaat in 2008-2009 een landelijk bestand van deze groep opbouwen.

*Haften*: Er is momenteel geen landelijk bestand beschikbaar. EIS-Nederland gaat in 2008-2009 een landelijk bestand van deze groep opbouwen.

*Kokerjuffers*: er is gebruik gemaakt van het bestand dat is opgebouwd voor het in 2008 bij EIS-Nederland te verschijnen Verspreidingsatlas van de Nederlandse kokerjuffers.

*Bloedzuigers, kreeften, mieren, bijen*: Afkomstig uit de landelijke databestanden van EIS-Nederland.

#### 1.4 GEBRUIKSAANWIJZING

Per soort bevat dit rapport informatie over herkenning, levenswijze, biotoop, inventarisatie, verspreiding, trend, bedreigingen, beheer en kansen. Elke soort is zoveel mogelijk geïllustreerd met een verspreidingskaart en foto's van de soort en de biotopen. In totaal worden 56 soorten behandeld. Voor veel beheerders en beleidsmakers zal slechts een deel van de soorten relevant zijn. Tabel 1 tot en met 4 geven informatie over welke soorten relevant zijn voor de verschillende provincies en leefgebieden.

Tabel 1: Geeft per soort een indicatie van het percentage van het Nederlandse areaal dat binnen een bepaalde provincie valt.

Tabel 2: Geeft per soort het aantal uurhokken waar de soort voor en vanaf 1980 is waargenomen

Tabel 3: Laat van elke soort zien in welk leefgebied deze thuishoort

Tabel 4: Geeft van elke soort een samenvatting van de biotoop.

Tabel 1. De kolom Ned geeft het totaal aantal 5 bij 5 km-hokken waar de soort na 1980 in Nederland is gezien. In de daaropvolgende kolommen staat aangegeven welk percentage van deze 5 bij 5 km-hokken in de verschillende provincies ligt. Als een soort meer dan 25 procent van zijn areaal in een provincie heeft is dit met vet weergegeven.

Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	Ned	FR	GR	DR	OV	FL	GL	UT	NH	ZH	ZE	NB	LI
<b>PADDESTOELEN</b>														
Prachtamaniet	<i>Amanita ceciliae</i>	15				7		20	<b>67</b>					7
Moerashoningzwam	<i>Armillaria ectypa</i>	3				<b>33</b>		<b>33</b>		<b>33</b>				
Goudporieboleet	<i>Boletus impolitus</i>	25			8			12	<b>44</b>		<b>28</b>		8	
Armbandgordijnzwam	<i>Cortinarius armillatus</i>	12	17		8	17		8	8	17			17	8
Brandplekribbelzwam	<i>Faerberia carbonaria</i>	7				14		<b>43</b>		<b>29</b>				14
Heideaardster	<i>Geastrum schmidelii</i>	41	15							<b>49</b>	24	12		
Slijmige spijkerzwam	<i>Gomphidius glutinosus</i>	31	7		<b>26</b>	7	19	13	3	3	3	7	10	3
Echte pruikzwam	<i>Hericium erinaceus</i>	49				4		<b>35</b>	<b>27</b>	6	10	2	16	
Gezooncerde stekelzwam	<i>Hydnellum concrescens</i>	121	7	2	17	11		23	4	5	6	2	23	2
Papegaaizwammetje	<i>Hygrocybe psittacina</i>	195	12	12	8	5	4	9	5	16	9	7	6	7
Eikenweerschijnzwam	<i>Inonotus dryadeus</i>	44	7	5	2	7		<b>25</b>	18	2	14	5	14	2
Peperbus	<i>Myriostoma coliforme</i>	22								<b>32</b>	<b>55</b>	9	5	
Zandtulpje	<i>Peziza ammophila</i>	37	16	8			3			<b>32</b>	24	16		
Gele ridderzwam	<i>Tricholoma equestre</i>	63	18	2	16	2	2	<b>27</b>	8	10	8		6	3
<b>KORSTMOSSEN</b>														
Wrattig dambordje	<i>Aspicilia grisea</i>	18	6	17	<b>56</b>		6	11		6				
Hamerblaadje	<i>Cladonia strepsilis</i>	71	3		<b>27</b>	14		<b>30</b>	4	3			16	4
Groot takmos	<i>Ramalina fraxinea</i>	85	<b>25</b>	11	20	17		6	4	9	4	4	2	
<b>MOSSEN</b>														
Reuzenpuntmos	<i>Calliergon giganteum</i>	53	13		9	<b>26</b>	3	15	9	4	13		6	
Cilindermos	<i>Entodon concinnus</i>	14						<b>28</b>	7		<b>42</b>		7	14
Geel schorpioenmos	<i>Hamatocaulis vernicosus</i>	1				<b>100</b>								
Glad kringmos	<i>Neckera complanata</i>	55		4	2	6		42	11	4	6	2	20	6
Tonghaarmuts	<i>Orthotrichum rogeri</i>	10	10					20			20		<b>50</b>	
Gewoon appelmos	<i>Bartramia pomiformis</i>	21	14		10	19		24	5	10	5		14	
<b>PLATWORMEN</b>														
Schele engerd	<i>Bdellocephala punctata</i>	19				<b>32</b>		11	5	<b>26</b>			16	11
Bronplatworm	<i>Crenobia alpina</i>	10						<b>33</b>						67
<b>MOLLUSKEN</b>														
Platte schijfhoren	<i>Anisus vorticulus</i>	203	2		2	23		4	14	10	<b>40</b>		4	2
Knotwilgslak	<i>Clausilia dubia</i>	28						<b>25</b>	<b>36</b>		<b>29</b>		7	4
Kleverige poelslak	<i>Myxas glutinosa</i>	73	7			<b>32</b>		22	11	12	11		6	
Platte zwanenmossel	<i>Pseudanodonta complanata</i>	43		2		9	2	<b>35</b>	7	16	16		12	
Nauwe korfslak	<i>Vertigo angustior</i>	42		5						12	<b>48</b>	29		7
Zeggekorfslak	<i>Vertigo moulinsiana</i>	24		8		8				8	<b>38</b>			<b>38</b>
<b>BLOEDZUIGERS</b>														
Medicinale bloedzuiger	<i>Hirudo medicinalis</i>	24				13		<b>42</b>			4	4	21	17
<b>KREEFTEN</b>														
Rivierkreeft	<i>Astacus astacus</i>	4						<b>100</b>						
<b>STEENVLIEGEN</b>														
	<i>Leuctra nigra</i>	4						<b>25</b>						<b>75</b>
	<i>Nemoura dubitans</i>	10				20		<b>30</b>					20	<b>30</b>
<b>MIEREN</b>														
Kale bosmier	<i>Formica polyctena</i>	200	4		7	14	1	<b>25</b>	10	5	4	1	16	12
Zwartrugbosmier	<i>Formica pratensis</i>	153	3	1	14	16		22	11	3			17	14
Behaarde bosmier	<i>Formica rufa</i>	271	8	2	11	13	2	19	7	9	3	3	16	9
Glanzende gastmier	<i>Formicoxenus nitidulus</i>	48			2	8		<b>25</b>	13	17	8	2	15	10
Woekermier	<i>Anergates atratulus</i>	11			9	9	9	<b>27</b>		18	9			18



Tabel 2. Per provincie is het aantal 5 bij 5 km-hokken voor (tussen haakjes) en vanaf 1980 weergegeven. De Nederlandse namen van de soorten zijn terug te vinden in tabel 1.

Wetenschappelijke naam	FR	GR	DR	OV	FL	GL	UT	NH	ZH	ZE	NB	LI
<b>PADDESTOELEN</b>												
<i>Amanita ceciliae</i>	0 (8)	0 (0)	0 (0)	1 (0)	0 (0)	3 (5)	10 (8)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	1 (2)
<i>Armillaria ectypa</i>	0 (0)	0 (0)	0 (0)	1 (0)	0 (0)	1 (0)	0 (0)	1 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
<i>Boletus impolitus</i>	0 (1)	0 (0)	2 (0)	0 (0)	0 (0)	3 (6)	11 (5)	0 (0)	7 (1)	0 (0)	2 (4)	0 (0)
<i>Cortinarius armillatus</i>	2 (3)	0 (0)	1 (0)	2 (3)	0 (0)	1 (18)	1 (10)	2 (3)	0 (0)	0 (0)	2 (9)	1 (0)
<i>Faerberia carbonaria</i>	0 (1)	0 (0)	0 (0)	1 (0)	0 (0)	3 (6)	0 (5)	2 (1)	0 (0)	0 (0)	0 (4)	1 (1)
<i>Geastrum schmidelii</i>	6 (7)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (1)	0 (1)	20 (10)	10 (9)	5 (1)	0 (0)	0 (0)
<i>Gomphidius glutinosus</i>	2 (4)	0 (0)	8 (2)	2 (3)	6 (4)	4 (10)	1 (5)	1 (1)	1 (2)	2 (0)	3 (9)	1 (0)
<i>Hericium erinaceus</i>	0 (2)	0 (0)	0 (1)	2 (0)	0 (0)	17 (12)	13 (6)	3 (1)	5 (2)	1 (0)	8 (0)	0 (0)
<i>Hydnellum concrescens</i>	8 (4)	2 (0)	20 (9)	13 (6)	0 (1)	28 (25)	5 (8)	6 (5)	7 (6)	2 (0)	28 (12)	2 (5)
<i>Hygrocybe psittacina</i>	24 (16)	24 (2)	15 (3)	10 (4)	7 (2)	17 (15)	10 (7)	32 (14)	17 (8)	13 (6)	12 (8)	14 (6)
<i>Inonotus dryadeus</i>	3 (1)	2 (0)	1 (3)	3 (0)	0 (0)	11 (5)	8 (7)	1 (0)	6 (1)	2 (1)	6 (1)	1 (2)
<i>Myriostoma coliforme</i>	0 (13)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	7 (7)	12 (13)	2 (1)	1 (0)	0 (0)
<i>Peziza ammophila</i>	6 (6)	3 (0)	0 (0)	0 (0)	1 (0)	0 (0)	0 (0)	12 (5)	9 (8)	6 (2)	0 (1)	0 (0)
<i>Tricholoma equestre</i>	11 (8)	1 (1)	10 (5)	1 (5)	1 (0)	17 (23)	5 (8)	6 (8)	5 (1)	0 (0)	4 (16)	2 (1)
<b>KORSTMOSSEN</b>												
<i>Aspicilia grisea</i>	1 (1)	3 (0)	10 (1)	0 (0)	1 (1)	2 (0)	0 (0)	1 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
<i>Cladonia strepsilis</i>	2 (1)	0 (0)	19 (11)	10 (7)	0 (1)	21 (16)	3 (1)	2 (1)	0 (0)	0 (0)	11 (2)	3 (0)
<i>Ramalina fraxinea</i>	21 (46)	9 (35)	17 (11)	14 (17)	0 (1)	5 (10)	3 (1)	8 (5)	3 (3)	3 (13)	2 (3)	0 (0)
<b>MOSSEN</b>												
<i>Bartramia pomiformis</i>	3 (5)	0 (3)	2 (9)	4 (9)	0 (0)	5 (31)	1 (10)	2 (8)	1 (3)	0 (4)	3 (6)	0 (11)
<i>Calliergon giganteum</i>	7 (5)	0 (2)	5 (11)	14 (23)	2 (3)	8 (23)	5 (11)	2 (6)	7 (12)	0 (0)	3 (16)	0 (5)
<i>Entodon concinnus</i>	0 (2)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	4 (0)	1 (0)	0 (0)	6 (2)	0 (0)	1 (1)	2 (6)
<i>Hamatocaulis vernicosus</i>	0 (1)	0 (1)	0 (4)	1 (3)	0 (0)	0 (3)	0 (1)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (4)	0 (1)
<i>Neckera complanata</i>	0 (10)	2 (3)	1 (4)	3 (0)	0 (0)	23 (32)	6 (9)	2 (2)	3 (10)	1 (6)	11 (4)	3 (14)
<i>Orthotrichum rogeri</i>	1 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	2 (0)	0 (0)	0 (0)	2 (0)	0 (0)	5 (0)	0 (0)
<b>PLATWORMEN</b>												
<i>Bdellocephala punctata</i>	0 (0)	0 (0)	0 (0)	6 (0)	0 (0)	2 (0)	1 (0)	5 (0)	0 (0)	0 (0)	3 (0)	2 (0)
<i>Crenobia alpina</i>	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	3 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	6 (0)
<b>MOLLUSKEN</b>												
<i>Anisus vorticulus</i>	3 (1)	0 (0)	3 (0)	46 (4)	0 (0)	8 (7)	29 (15)	20 (20)	81 (26)	0 (1)	9 (14)	4 (0)
<i>Clausilia dubia</i>	0 (14)	0 (1)	0 (0)	0 (5)	0 (0)	7 (37)	10 (10)	0 (2)	8 (14)	0 (0)	2 (3)	1 (3)
<i>Myxas glutinosa</i>	5 (1)	0 (3)	0 (3)	23 (10)	0 (0)	16 (15)	8 (15)	9 (6)	8 (13)	0 (0)	4 (16)	0 (4)
<i>Pseudanodonta complanata</i>	0 (3)	1 (6)	0 (0)	4 (1)	1 (0)	15 (6)	3 (2)	7 (14)	7 (14)	0 (0)	5 (10)	0 (3)
<i>Vertigo angustior</i>	0 (1)	2 (0)	0 (0)	0 (1)	0 (0)	0 (2)	0 (0)	5 (8)	20 (11)	12 (2)	0 (0)	3 (4)
<i>Vertigo moulinsiana</i>	0 (2)	2 (0)	0 (0)	2 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	2 (0)	9 (0)	0 (0)	0 (0)	9 (2)
<b>BLOEDZUIGERS</b>												
<i>Hirudo medicinalis</i>	0 (4)	0 (1)	0 (1)	3 (6)	0 (0)	10 (14)	0 (2)	0 (3)	1 (4)	1 (1)	5 (4)	4 (9)

**KREEFTEN**

<i>Astacus astacus</i>	0 (3)	0 (0)	0 (0)	0 (3)	0 (0)	4 (30)	0 (0)	0 (1)	0 (0)	0 (0)	0 (5)	0 (28)
------------------------	-------	-------	-------	-------	-------	--------	-------	-------	-------	-------	-------	--------

**STEENVLIEGEN**

<i>Leuctra nigra</i>	0 (2)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	1 (1)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	3 (2)
----------------------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

<i>Nemoura dubitans</i>	0 (1)	0 (0)	0 (0)	2 (1)	0 (0)	3 (5)	0 (1)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	2 (1)	3 (3)
-------------------------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

**MIEREN**

<i>Anergates atratulus</i>	0 (1)	0 (0)	1 (0)	1 (0)	1 (0)	3 (2)	0 (0)	2 (1)	1 (0)	0 (0)	0 (1)	2 (6)
----------------------------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

<i>Formica polyctena</i>	8 (7)	1 (0)	15 (9)	28 (11)	2 (0)	51 (28)	20 (16)	10 (8)	7 (8)	2 (1)	32 (28)	24 (23)
--------------------------	-------	-------	--------	---------	-------	---------	---------	--------	-------	-------	---------	---------

<i>Formica pratensis</i>	4 (1)	1 (0)	21 (4)	25 (6)	0 (0)	34 (25)	16 (9)	4 (3)	0 (0)	0 (0)	26 (20)	22 (25)
--------------------------	-------	-------	--------	--------	-------	---------	--------	-------	-------	-------	---------	---------

<i>Formica rufa</i>	21 (11)	4 (1)	31 (11)	35 (14)	4 (0)	52 (39)	20 (13)	24 (9)	7 (9)	8 (6)	42 (24)	23 (25)
---------------------	---------	-------	---------	---------	-------	---------	---------	--------	-------	-------	---------	---------

<i>Formicoxenus nitidulus</i>	0 (1)	0 (0)	1 (0)	4 (1)	0 (0)	12 (8)	6 (2)	8 (1)	4 (4)	1 (1)	7 (2)	5 (7)
-------------------------------	-------	-------	-------	-------	-------	--------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

**BIJEN**

<i>Andrena hattorfiana</i>	0 (3)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	3 (2)	0 (0)	0 (0)	1 (0)	2 (0)	0 (3)	16 (38)
----------------------------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	---------

<i>Bombus muscorum</i>	13 (15)	2 (7)	4 (8)	1 (8)	0 (1)	0 (30)	0 (20)	12 (37)	4 (26)	14 (15)	2 (17)	1 (18)
------------------------	---------	-------	-------	-------	-------	--------	--------	---------	--------	---------	--------	--------

**KOKERJUFFERS**

<i>Athripsodes albifrons</i>	0 (1)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (1)	0 (7)
------------------------------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

<i>Brachycentrus subnubilus</i>	0 (4)	0 (0)	0 (0)	5 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (4)	0 (0)
---------------------------------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

<i>Ceraclia albimacula</i>	0 (1)	0 (0)	0 (1)	0 (0)	0 (0)	0 (1)	0 (0)	0 (0)	0 (1)	0 (0)	5 (1)	4 (3)
----------------------------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

<i>Ceraclia nigronervosa</i>	0 (1)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	1 (1)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (1)	0 (1)
------------------------------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

<i>G. nigropunctatus</i>	1 (10)	1 (1)	0 (1)	0 (2)	0 (0)	0 (9)	0 (2)	1 (5)	1 (7)	2 (2)	0 (5)	0 (6)
--------------------------	--------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

<i>Grammotaulius nitidus</i>	0 (14)	0 (0)	0 (0)	0 (1)	0 (0)	0 (6)	0 (3)	2 (3)	0 (5)	0 (2)	0 (2)	0 (0)
------------------------------	--------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

<i>Halesus tessellatus</i>	0 (3)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (1)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (3)
----------------------------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

<i>Hydroptila sparsa</i>	0 (1)	0 (0)	0 (1)	1 (0)	0 (0)	0 (1)	0 (0)	0 (0)	0 (1)	0 (0)	9 (3)	8 (0)
--------------------------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

<i>Limnephilus griseus</i>	1 (4)	0 (1)	0 (3)	0 (2)	0 (0)	4 (13)	0 (2)	1 (2)	0 (7)	0 (1)	3 (4)	0 (6)
----------------------------	-------	-------	-------	-------	-------	--------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

<i>Limnephilus incisus</i>	0 (4)	0 (1)	0 (2)	2 (2)	0 (0)	1 (8)	1 (3)	4 (6)	1 (5)	0 (1)	0 (3)	0 (2)
----------------------------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

<i>Limnephilus nigriceps</i>	0 (4)	0 (0)	1 (1)	3 (2)	0 (0)	1 (1)	4 (4)	5 (3)	1 (5)	0 (0)	1 (4)	0 (4)
------------------------------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

<i>Limnephilus stigma</i>	0 (4)	0 (0)	9 (2)	9 (1)	0 (0)	4 (6)	1 (5)	3 (3)	0 (4)	0 (0)	2 (1)	1 (1)
---------------------------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

<i>Odontocerum albicorne</i>	0 (8)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	1 (8)
------------------------------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

<i>Oecetis notata</i>	0 (1)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	3 (4)	2 (0)	0 (1)	1 (1)	0 (0)	1 (1)	3 (3)
-----------------------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

Tabel 3. Het voorkomen van de soorten van het leefgebiedenbeleid in de leefgebieden.

- 1 – Kustgebied  
 2 – Natte heide, hoogveen  
 3 – Heuvelland  
 4 – Rivieren  
 5 – Zoete wateren  
 6 – Beekdal  
 7 – Droge zandgrond  
 8 – Agrarisch landschap  
 9 – Moeras  
 10 – Stadsnatuur

Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>PADDESTOELEN</b>											
Prachtamaniet	<i>Amanita ceciliae</i>			•	•				•		•
Moerashoningzwam	<i>Armillaria ectypa</i>						•			•	
Goudporieboleet	<i>Boletus impolitus</i>	•			•		•				•
Armbandgordijnzwam	<i>Cortinarius armillatus</i>		•					•			
Brandplekribbelzwam	<i>Faerberia carbonaria</i>	•			•			•	•		
Heideaardster	<i>Gastrum schmidelii</i>	•									
Slijmige spijkerzwam	<i>Gomphidius glutinosus</i>	•						•			
Echte pruikzwam	<i>Hericium erinaceus</i>	•			•			•	•		•
Gezoneerde stekelzwam	<i>Hydnellum concrescens</i>	•			•		•	•	•		
Papegaaizwammetje	<i>Hygrocybe psittacina</i>	•		•	•		•	•	•		
Eikenweerschijnzwam	<i>Inonotus dryadeus</i>				•		•	•	•		
Peperbus	<i>Myriostoma coliforme</i>	•									
Zandtulpje	<i>Peziza ammophila</i>	•									
Gele ridderzwam	<i>Tricholoma equestre</i>	•						•			
<b>KORSTMOSSEN</b>											
Wrattig dambordje	<i>Aspicilia grisea</i>	•				•		•			
Hamerblaadje	<i>Cladonia strepsilis</i>							•			
Groot takmos	<i>Ramalina fraxinea</i>								•		
<b>MOSSEN</b>											
Gewoon appelmos	<i>Bartramia pomiformis</i>							•	•		
Reuzenpuntmos	<i>Calliergon giganteum</i>									•	
Cilindermos	<i>Entodon concinnus</i>			•	•						
Geel schorpioenmos	<i>Hamatocaulis vernicosus</i>									•	
Glad kringmos	<i>Neckera complanata</i>			•	•						
Tonghaarmuts	<i>Orthotrichum rogeri</i>				•						
<b>PLAWORMEN</b>											
Schele engerd	<i>Bdellocephala punctata</i>	•							•	•	
Bronplatworm	<i>Crenobia alpina</i>				•		•				
<b>MOLLUSKEN</b>											
Platte schijfhoren	<i>Anisus vorticulus</i>					•			•	•	
Knotwilgslak	<i>Clausilia dubia</i>				•						
Kleverige poelslak	<i>Myxas glutinosa</i>				•					•	
Platte zwanenmossel	<i>Pseudanodonta complanata</i>										
Nauwe korfslak	<i>Vertigo angustior</i>	•		•		•					
Zeggekorfslak	<i>Vertigo moulinsiana</i>										
<b>BLOEDZUIGERS</b>											
Medicinale bloedzuiger	<i>Hirudo medicinalis</i>				•				•	•	
<b>SPINNEN</b>											
Grote gerande oeverspin	<i>Dolomedes plantarius</i>								•	•	
<b>KREEFTEN</b>											
Rivierkreeft	<i>Astacus astacus</i>						•				
<b>STEENVLIEGEN</b>											
	<i>Leuctra nigra</i>						•	•			

---

	<i>Nemoura dubitans</i>				•	•
<b>MIEREN</b>						
Woekermier	<i>Anergates atratulus</i>	•				•
Kale bosmier	<i>Formica polyctena</i>	•	•			•
Zwartrugbosmier	<i>Formica pratensis</i>		•			•
Behaarde bosmier	<i>Formica rufa</i>	•	•			•
Glanzende gastmier	<i>Formicoxenus nitidulus</i>	•				•
<b>BIJEN</b>						
Knautiabij	<i>Andrena hattorfiana</i>		•	•		
Moshommel	<i>Bombus muscorum</i>	•				•
<b>KOKERJUFFERS</b>						
	<i>Athripsodes albifrons</i>			•		
	<i>Brachycentrus subnubilus</i>			•	•	
	<i>Ceraclea albimacula</i>			•	•	
	<i>Ceraclea nigronervosa</i>			•		
	<i>Grammotaulius nigropunctatus</i>					
	<i>Grammotaulius nitidus</i>					
	<i>Halesus tessellatus</i>				•	
	<i>Hydroptila sparsa</i>			•	•	
	<i>Limnephilus griseus</i>	•	•		•	•
	<i>Limnephilus incisus</i>					•
	<i>Limnephilus nigriceps</i>		•			•
	<i>Limnephilus stigma</i>		•		•	•
	<i>Odontocerum albicorne</i>			•		
	<i>Oecetis notata</i>			•	•	

---



Tabel 4. Kolom twee geeft per soort een korte omschrijving van de biotoop. Deze tabel kan gebruikt worden om een snelle indruk te krijgen van het biotoop van een soort. Veel soorten zijn naast de hier genoemde biotopen ook nog in mindere mate in andere biotopen te vinden. Gedetailleerde informatie hierover is te vinden in de teksten per soort.

<b>Soort</b>	<b>Karakteristiek van biotoop</b>
<b>PADDESTOELEN</b>	
<i>Amanita ceciliae</i>	Op kalkhoudende rivierklei gelegen bermen, parken en landgoederen
<i>Armillaria ectypa</i>	Veenmoerassen, tussen veenmos of in zeggevegetatie en in open moerasbossen
<i>Boletus impolitus</i>	In bermen van lanen of in parken en landgoederen op kalkhoudende rivierklei
<i>Cortinarius armillatus</i>	Berkenbossen of gemengde bossen
<i>Faerberia carbonaria</i>	Brandplekken
<i>Geastrum schmidelii</i>	Open droge vegetatie op kalkhoudende bodem in de duinen
<i>Gomphidius glutinosus</i>	Onder fijnsparren bij bosranden, bospaden, graslanden of wegbermen
<i>Hericium erinaceus</i>	Oude beuken in parken, parkbossen of langs wegen
<i>Hydnellum concrescens</i>	Bermen van lanen en kanalen met oude eiken of beuken
<i>Hygrocybe psittacina</i>	Oude, onbemeste, maar wel continu beheerde of gebruikte graslanden
<i>Inonotus dryadeus</i>	Voet van oude eiken langs lanen of landgoederen
<i>Myriostoma coliforme</i>	Kalkrijke duinen in duinstruweel en op open plekken tussen duinstruweel
<i>Peziza ammophila</i>	In duinen dicht bij strand in de zone waar actief stuivend zand neervalt tussen helm
<i>Tricholoma equestre</i>	Dennenbossen op uiterst voedselarm (stuif)zand en een dunne tot afwezige strooisellaag
<b>KORSTMOSSEN</b>	
<i>Aspicilia grisea</i>	Zeedijken en hunebedden op zuur natuurgesteente (graniet en gneiss).
<i>Cladonia strepsilis</i>	Zure zandgrond, vooral op stuifzanden in grindrijke of leemrijke laagtes
<i>Ramalina fraxinea</i>	Vrijstaande bomen, vooral langs wegen en bij boerderijen
<b>MOSSEN</b>	
<i>Bartramia pomiformis</i>	Pionier van halfopen schrale, niet te zure plekken op steilkanten en beschutte duinhellingen
<i>Calliergon giganteum</i>	Matig voedselrijke, zeer natte, gewoonlijk basenrijke graslanden en rietlanden
<i>Entodon concinnus</i>	Kalkgraslanden en rivierbegeleidende graslanden
<i>Hamatocaulis vernicosus</i>	Natte schraallanden
<i>Neckera complanata</i>	Epifyt met voorkeur voor stammen van loofbomen met een basenrijke, neutrale schors
<i>Orthotrichum rogeri</i>	Jonge wilgenbossen en daarnaast in jonge eikenaanplant
<b>PLATWORMEN</b>	
<i>Bdelocephala punctata</i>	Vegetatierijke wateren, relatief vaak bij krabbescheer
<i>Crenobia alpina</i>	Bronnen
<b>MOLLUSKEN</b>	
<i>Anisus vorticulus</i>	Vegetatierijke wateren, relatief vaak bij krabbescheer
<i>Clausilia dubia</i>	Oude knortwilgen- en populieren
<i>Myxas glutinosa</i>	Vegetatierijke wateren, relatief vaak bij krabbescheer
<i>Pseudanodonta complanata</i>	
<i>Vertigo angustior</i>	Duinvegetaties
<i>Vertigo moulinsiana</i>	Vegetaties van grote zeggen langs vaarten of plassen of in moerasbos
<b>BLOEDZUIGERS</b>	
<i>Hirudo medicinalis</i>	Drinkplassen
<b>SPINNEN</b>	
<i>Dolomedes plantarius</i>	Verlandingsvegetaties in laagveen gebieden (vooral laagveenmoerassen)
<b>KREEFTEN</b>	
<i>Astacus astacus</i>	Geïsoleerde door bronnen gevoede vijvers
<b>HAFTEN</b>	
<i>Ephemera glaucops</i>	Grotere, stromende wateren
<i>Heptagenia longicauda</i>	Grote rivieren
<i>Karengenia fuscogrisea</i>	Heldere, traag stromende en rijk begroeide laaglandbeken en -rivieren
<b>STEENVLIEGEN</b>	
<i>Leuctra nigra</i>	Beschaduwde smalle bronbeken met een losse zandbodem en veel bladafval
<i>Nemoura dubitans</i>	Koel, stilstaand water dat gevoed wordt door bronbeken of uittredend grondwater
<b>MIEREN</b>	
<i>Anergates atratulus</i>	Warme, graslanden, heideterreinen, schrale graslanden en open bosranden
<i>Formica polyctena</i>	Droge bossen en heiden

---

<i>Formica pratensis</i>	Droge bossen en heiden
<i>Formica rufa</i>	Droge bossen en heiden
<i>Formicoxenus nitidulus</i>	Droge bossen en heiden
<b>BIJEN</b>	
<i>Andrena hattorfiana</i>	Bloemrijke vegetaties met knautia
<i>Bombus muscorum</i>	Bloemrijke vegetaties in open landschap
<b>KOKERJUFFERS</b>	
<i>Athripsodes albifrons</i>	Rivieren
<i>Brachycentrus subnubilus</i>	Traag stromende, vegetatierijke laaglandbeken
<i>Ceraclea albimacula</i>	Rivieren en grote laaglandbeken
<i>Ceraclea nigronervosa</i>	Rivieren
<i>Grammotaulius nigropunctatus</i>	
<i>Grammotaulius nitidus</i>	
<i>Halesus tessellatus</i>	Traag stromende beken en rivieren met een zandbodem
<i>Hydroptila sparsa</i>	Grotere rivieren en laaglandbeken
<i>Limnephilus griseus</i>	Langzaam stromende beken en in vegetatierijke poelen en vennen
<i>Limnephilus incisus</i>	Vermoedelijk natte, maar terrestrische plakken in laagveengebieden
<i>Limnephilus nigriceps</i>	Vennen en laagveenplassen
<i>Limnephilus stigma</i>	Laagveenwateren en al dan niet droogvallende vennen
<i>Odontocerum albicorne</i>	Schone, snel stromende beken en rivieren met een stenig substraat
<i>Oecetis notata</i>	Traag stromende delen van grote rivieren zoals dode rivierarmen en uiterwaarden

---

## 2 DE SOORTEN

### PADDESTOELLEN

#### INLEIDING

##### **Wat zijn paddestoelen**

Paddestoelen zijn de grote, gemakkelijk waarneembare vruchtlichamen van een grote groep organismen: de schimmels. Het grootste deel van het organisme (het mycelium) onttrekt zich aan onze waarneming. Het leeft en voedt zich, moeilijk zichtbaar, in de bodem of in een rotte boomstam of een andere plaats die geschikt is voor de schimmel. Er bestaan ook talrijke soorten schimmels die geen grote vruchtlichamen vormen; die vallen buiten deze beschouwing.

Schimmels leven van bestaande bronnen van organische stof, die ooit door groene planten is gevormd. Zij breken deze af tot kleine, chemisch eenvoudige verbindingen, die groene planten weer kunnen opnemen. Deze groep van organismen wordt aangeduid met “reducenten” (de groene planten heten in dit verband “producenten” en dieren “consumenten”). Afgaande op de manier hoe de schimmels hun bron van organisch materiaal bemachtigen, maken we onderscheid in:

- saprotrofe schimmels: deze leven van dood organisch materiaal, bijvoorbeeld een elfenbankje op dood hout.
- parasitaire schimmels: deze leven van levende organismen, bijvoorbeeld een platte tonderzwam op een levende boom.
- ectomycorrhiza vormende schimmels: deze vormen een associatie met een levende plant, meestal een boom, tot wederzijds voordeel. De boom levert organische stof (suikers die in de bladeren met behulp van zonlicht worden gevormd) aan de schimmel en de schimmel levert bodemvocht met opgeloste plantenvoedingsstoffen uit de bodem aan de boom. Een voorbeeld van zo'n symbiose is te zien bij de vliegenzwam waarvan de zwamvlak ondergronds heel groot kan worden en daar verbonden is met de worteltoppen van de berk.

In de beschrijvingen van de paddestoelen in deze publicatie is steeds vermeld tot welke ecologische groep een soort behoort.

Schimmels hebben een aantal eigenschappen gemeenschappelijk: buisvormige cellen (hyphen), de celwand bestaat uit chitine, de leefwijze gepaard gaande met de afbraak van plantaardig organisch materiaal, voortplanting met microscopisch kleine sporen. De verschillen met alle andere organismen zijn zo fundamenteel, dat schimmels tot een eigen “Rijk” worden gerekend, net als planten en dieren.

##### **Selectie van soorten voor de leefgebiedenbenadering**

Tot dusverre speelden paddestoelen een geringe rol bij de wettelijke bescherming van organismen of gebieden. Toch zijn vele soorten paddestoelen in de laatste tientallen jaren sterk achteruitgegaan als gevolg van veranderingen in het milieu. Sommige veranderingen zijn te wijten aan grootschalige milieuveranderingen zoals atmosferische depositie van bemestende of verzurende stoffen. Andere veranderingen hebben te maken met veranderd gebruik van de biotoop waar de soorten thuis horen, denk aan sterk veranderde landbouw- of bosbouwmethoden. Nadere informatie over de achteruit- of vooruitgang van veel soorten is te vinden in Nauta & Vellinga (1995).

Ten behoeve van de leefgebiedenbenadering is een aantal paddenstoelen geselecteerd met de volgende eigenschappen:

- ze staan op de Rode Lijst in de categorieën “Bedreigd” of “Ernstig bedreigd” (Arnolds & Kuyper 1996, Arnolds & van Ommering 1996);
- ze zijn indicatief voor een biotooptype waar weinig andere organismen voorkomen die als indicator voor bepaalde milieuveranderingen kunnen gelden, bijvoorbeeld naaldbossen;

- ze leven in een habitat waar weinig andere beschermde organismen leven (waardoor bescherming al zou zijn gewaarborgd), bijvoorbeeld laanbermen;
- ze zijn representatief voor diverse andere soorten die in hetzelfde milieutype voorkomen (ambassadeursfunctie);
- ze zijn relatief gemakkelijk te herkennen;
- ze zijn te beïnvloeden met concrete beheersmaatregelen (bijvoorbeeld het aanplanten van bepaalde boomsoorten), ook al kan het resultaat pas na jaren verwacht worden (Keizer 2003);
- ze staan op Rode Lijsten van ons omringende landen en op de voorlopige Rode Lijst van de European Council for the Conservation of Fungi (ECCF). Dit geldt voor een aantal van de geselecteerde soorten niet, waar de Nederlandse situatie afwijkt van de Europese.

Tal van Europese landen hebben Rode Lijsten voor paddestoelen gepubliceerd (Zie internetpagina's ArtDatabanken). Deze lijsten vormen een ingang om te komen tot een Europese Rode Lijst voor paddestoelen. Het voorstel voor een Europese Rode Lijst bevat de volgende soorten die ook in de lijst van soorten voor de Leefgebiedenbenadering zijn opgenomen: moerashoningzwam, peperbus, echte pruikzwam. Het feit dat deze soorten ook in Nederland voorkomen, betekent dat ons land een internationale verantwoordelijkheid draagt voor hun voortbestaan.

### **Beheer**

Bij de leefgebiedenbenadering wordt op gebiedsniveau per leefgebied een randvoorwaarden- en knelpuntenanalyse opgesteld voor de geselecteerde soorten. Vervolgens worden maatregelen geformuleerd die gunstig zijn voor de instandhouding van al deze soorten binnen het leefgebied. Het idee daarbij is dat de niet geselecteerde soorten, die ook specifiek zijn voor het leefgebied, eveneens profiteren van de te nemen maatregelen.

Voor het beheer ten behoeve van paddestoelen geldt in principe dezelfde aanpak als voor de vegetatie. Echte pioniersoorten zijn er bij de paddestoelen maar weinig. Veel maatregelen die gangbaar zijn voor natuurontwikkeling zijn daarom voor paddestoelen niet meteen effectief, soms niet zinvol of zelfs schadelijk (bijvoorbeeld natuurontwikkeling door afgraven in oude graslanden). Bij het tot stand brengen van nieuwe habitats die voor diverse sterk bedreigde paddestoelen geschikt zijn (bijvoorbeeld schraalgrasland, parkachtige landschappen met oude bomen) moet al gauw gedacht worden aan een termijn van tientallen jaren voordat resultaten zichtbaar worden, een kwestie van lange adem dus.

Van groot belang is het voortzetten van beheermaatregelen die in het verleden gestart zijn en die hebben geleid tot waardevolle groeiplaatsen voor paddestoelen. In veel gevallen kan het zeer waardevol zijn om verwaarloosde standplaatsen opnieuw in beheer te brengen. Mycelia van tal van soorten paddestoelen kunnen lang in de bodem overleven, zonder vruchtlichamen te vormen.

Voor de vele soorten paddestoelen die bij voorkeur in bermen en bosranden leven, is een belangrijke algemene aanbeveling om daar geen takkenbossen en andere materialen achter te laten. Ook opslag van bramen en dergelijke is ongunstig.

Keizer (2003) geeft een per biotoop een overzicht van voor paddestoelen gunstige beheermaatregelen .

### **Determinatie van paddestoelen**

In Nederland leven naar schatting zo'n 4000 soorten paddestoelen. Het onderscheiden van al die soorten is specialistenwerk. Maar gelukkig zijn er vele soorten die onmiddellijk in het veld te herkennen zijn. De hier opgenomen soorten behoren hier ook toe. Een goede recente plaatjesgids is die van Gerhardt (2006). Zeer dikwijls zijn er andere soorten paddestoelen in gezelschap van de hier besproken soorten te vinden met vergelijkbare ecologische vereisten. Wie daar meer over wil weten, of meer wil weten over de determinatie van paddestoelen, kan zich in verbinding stellen met de Nederlandse Mycologische Vereniging (<http://www.mycologen.nl/>). Van daaruit kan men verder worden geholpen.

Een overzicht van alle in Nederland gevonden soorten paddestoelen met notities over standplaats en zeldzaamheid is te vinden in Arnolds et al. 1995. De naamgeving die in dat werk is gehanteerd, is ook hier gevolgd.

### **Karteren, verspreidingskaarten, tellen**

De Nederlandse Mycologische Vereniging beheert een groot bestand met paddestoelengegevens. Deze zijn afkomstig van talloze excursies van de Vereniging en van individuele personen die hun waarnemingen

beschikbaar hebben gesteld. In dit bestand zitten (anno 2007) al zo'n 1,5 miljoen waarnemingen. Met behulp van deze gegevens kan een beeld verkregen worden van de verspreiding van soorten, en ook van hun toe- of afname. Het is van groot belang te realiseren dat in het gegevensbestand ruim zeven keer zoveel recente (vanaf 1980) als oude gegevens zitten (voor 1980). Daarom bevatten de kaarten vanaf 1980 vaak meer stippen van een soort dan de kaart van voor 1980, zelfs als deze soort duidelijk achteruit gegaan is (wat op andere wijze is te berekenen, zie o.a. Nauta & Vellinga 1995).

Daarnaast begeleidt de Vereniging het Netwerk Ecologische Monitoring (NEM) voor paddestoelen (Arnolds & Veerkamp 1999). Voor 110 geselecteerde soorten honderden vrijwilligers jaarlijks de hoeveelheden bij in vastgestelde proefvlakken of registreren zeldzame soorten op bekende vindplaatsen. De gegevens van dit NEM-programma leveren gedetailleerde informatie over toe- of afname van deze soorten. Vijf soorten van de Leefgebiedenbenadering zijn ook telsoorten: armbandgordijnzwam, gele ridderzwam, gezoneerde stekelzwam, echte pruikzwam, slijmige spijkerzwam.

### De soorten

Voor de invulling van de Leefgebiedenregeling zijn 14 soorten paddestoelen geselecteerd. Deze staan in de onderstaande tabel.

Nederlandse Naam	Wetenschappelijke naam
Armbandgordijnzwam	<i>Cortinarius armillatus</i> (Fr.) Fr.
Brandplekribbelzwam	<i>Faerberia carbonarium</i> (Alb. & Schw. : Fr.) Pouzar
Eikenweerschijnzwam	<i>Inonotus dryadeus</i> (Pers.: Fr.) Murr.
Gele ridderzwam	<i>Tricholoma equestre</i> (L. : Fr.) Quéf.
Gezoneerde stekelzwam	<i>Hydnellum concrescens</i> (Pers.) Banker
Goudporieboleet	<i>Boletus impolitus</i> Fr.
Heideaardster	<i>Gastrum schmidelii</i> Vitt.
Moerashoningzwam	<i>Armillaria ectypa</i> (Fr. : Fr.) Lamoure
Papegaaizwammetje	<i>Hygrocybe psittacina</i> (Schaeff. : Fr.) Kumm.
Peperbus	<i>Myriostoma coliforme</i> (With. : Pers.) Corda
Prachtamaniet	<i>Amanita ceciliae</i> (Berk. & Br.) Bas
Echte pruikzwam	<i>Herichium erinaceus</i> (Bull. : Fr.) Pers.
Slijmige spijkerzwam	<i>Gomphidius glutinosus</i> (Schaeff. : Fr.) Fr.
Zandtulpje	<i>Peziza ammophila</i> Durieu & Lév.

### Literatuur

- Arnolds, E.J.M., Kuyper, Th. W. & Noordeloos, M.E. 1995. Overzicht van de paddestoelen in Nederland. Nederlandse Mycologische Vereniging.
- Arnolds, E.J.M. & Kuyper, Th. W. 1996. Bedreigde en Kwetsbare Paddestoelen in Nederland. Basisrapport met voorstel voor de Rode Lijst. Mededeling 590 Biologisch Station Wijster LU Wageningen.
- Arnolds, E.J.M. & van Ommering 1996. Bedreigde en kwetsbare paddestoelen in Nederland. Toelichting op de Rode Lijst. IKC Natuurbeheer, Min. van LNV, Wageningen.
- Arnolds, E.J.M. & Veerkamp, M.T. 1999. Gids voor de paddestoelen in het meetnet. Nederlandse Mycologische vereniging.
- Gerhardt, E. 2006. De grote paddenstoelengids voor onderweg. Tirion Natuur.
- Keizer, P.J. 2003. Paddestoelvriendelijk Natuurbeheer. Uitgave KNNV, Utrecht.
- Nauta, M.M. & Vellinga, E.C. 1995. Atlas van Nederlandse paddestoelen. Balkema, Rotterdam / Brookfield.
- Nederlandse Mycologische Vereniging 2000. Kaartenbijlage bij Overzicht van de paddestoelen in Nederland. Nederlandse Mycologische Vereniging.

## ARMBANDGORDIJNZWAM *CORTINARIUS ARMILLATUS* (FR.)FR.

Tekst – P.-J. Keizer (Nederlandse Mycologische Vereniging)

### Herkenning

*Karakteristiek:* De armbandgordijnzwam is met een hoeddiameter van 5 - 10 cm en een steelhoogte tot meer dan 10 cm een redelijk grote paddestoel. De hoed is warm geel- tot roodbruin gekleurd en de steel is iets lichter bruin en voorzien van diverse rode, onregelmatige ringzones. Dit kenmerk heeft de armbandgordijnzwam zijn naam bezorgd. Groeit onder berken.

*Beschrijving:* Hoed 5-10 cm, halfbolvormig of klokvormig, later breed klokvormig tot bijna vlak, droog, oppervlak glad, in het centrum fijn harig tot fijnschubbig, geelbruin tot roodbruin, in het centrum vaak met een donkerder baksteenrode kleur, soms uitblekend tot beigeachtig bruin. Plaatjes aan de steel aangehecht, matig wijd uiteen, jong geelbruinig tot bleek kaneelkleurig, later roestbruin (door ontwikkeling van roestbruine sporen). Bij jonge vruchtlichamen is een uit witachtige, spinnenwebachtige draden bestaande cortina (gordijn) aanwezig tussen hoedrand en steel. Steel 7-15 cm lang en tot 2.5 cm dik, cilindrisch, maar aan de basis verbreed, droog, glad of satijnachtig, vuilwit tot bleek bruin, met 2 - 4 rode, onregelmatig gevormde ringzones (gordels) en met een roestkleurige ringzone boven de gordels. Mycelium aan de steelbasis witachtig. Vlees witachtig tot bleek bruin. Geur en smaak neutraal of schimmelachtig of radijzig. Sporenfiguur roestbruin.

### Te verwisselen met

In loofbossen groeien diverse andere geel- tot roodbruin gekleurde paddestoelen, behorend tot de groep van de Gordijnzwammen, zoals de fraaie gifgordijnzwam *Cortinarius orellanoides* en de roodbruine gordijnzwam *C. subbalaustinus*. Geen enkele andere soort van dit formaat heeft opvallende rode ringzones op de steel.

### Biotoop

De armbandgordijnzwam groeit op voedselarme grond in berkenbossen of gemengde bossen met berken op vochtige tot tamelijk droge zandgrond, humusrijk zand of op venige grond. Soms staat de soort tussen veenmos.

### Levenswijze

De armbandgordijnzwam vormt ectomycorrhiza met berken, wellicht soms ook met eiken. Daarom moet er altijd een berk (eik) in de buurt van deze paddestoel staan.

### Inventarisatie

De armbandgordijnzwam is vaak te vinden langs paden. Ook kleine open plekje tussen bomen zijn geschikt. Bij inventarisaties is het dus zaak in de periode september - november en bij voldoende vochtig weer hier te zoeken.

### Verspreiding in Europa

In de ons omringende landen is de armbandgordijnzwam minder zeldzaam dan bij ons. In de Scandinavische landen komt hij algemeen voor in bossen met berk. In Duitsland en Frankrijk is hij wijdverspreid maar wel achteruitgaand. Ook in Vlaanderen sterk achteruitgegaan.

### Verspreiding in Nederland

De armbandgordijnzwam kwam verspreid in de zandgebieden van Nederland voor, met een concentratie in Midden-Nederland. Tegenwoordig komt de soort nog op een klein aantal vindplaatsen verspreid over het land voor. Deze soort wordt gemonitord in het kader van het paddenstoelenmeetnet. Daardoor is de huidige verspreiding in Nederland goed bekend.

### Trend

Vroeger was de armbandgordijnzwam vrij zeldzaam, sinds '80-er jaren is hij sterk achteruitgegaan.



Verspreiding van de armbandgordijnzwam voor (cirkel) en vanaf 1980.

### **Bedreigingen**

Aangezien de achteruitgang van deze soort zich over een groot areaal heeft voorgedaan, doet vermoeden dat grootschalige milieuveranderingen er de oorzaak van zijn. Te denken valt dan aan depositie van bemestende en/of verzurende stoffen (stikstofverbindingen) vanuit de atmosfeer.

Het is nog niet duidelijk in hoeverre deze soort te lijden zou kunnen hebben van klimaatveranderingen.

### **Beheer**

Vanwege de grootschalige achteruitgang zijn lokale maatregelen slechts beperkt mogelijk en effectief. Verder terugdringen van de stikstofbelasting van het milieu heeft de hoogste prioriteit. Het is van belang dat van bestaande groeiplaatsen de waterhuishouding niet verandert. Waarschijnlijk is frequent kappen, hout slepen en anderszins “rommelen” in het bos ongunstig. Gewone toegankelijkheid voor wandelaars hoeft geen probleem te vormen.

### **Kansen**

In grotere gebieden waar bossen met berken op niet te droge bodem liggen, zijn de beste kansen voor behoud van de armbandgordijnzwam. Met name het instandhouden van bestaande groeiplaatsen is belangrijk. In verdroogde gebieden kan herstel van de grondwaterstand gunstig zijn, maar te snelle stijging of een te hoge waterstand kan tot sterfte van de berken leiden.

### **Literatuur**

Arnolds, E.J.M. & Veerkamp, M.T. 1999. Gids voor de paddestoelen in het meetnet. Uitg. Nederlandse Mycologische vereniging.

Ryman, S. & Holmåsén, I. 1984. Svampar. En fälthandbok. Interpublishing, Stockholm.

Lenaerts, L. 2004. Atlas Paddestoelen in Limburg. Uitg. Provincie Limburg, Likona, Genk, Vlaanderen.



Armbandgordijnzwam *Cortinarius armillatus*. Foto: Henk Huijser.



**BRANDPLEKRIBBELZWAM *FAERBERIA CARBONARIUM* (ALB. & SCHW. : FR.) POUZAR**

Tekst – P.-J. Keizer (Nederlandse Mycologische Vereniging)

**Recent gebruikte synoniemen:** *Geopetalum carbonarium* (Alb. & Schw. : Fr.) Pat.

**Herkenning**

*Karakteristiek:* De brandplekribbelzwam is een kleine (max. 5 cm brede hoed) donkergrijze tot bijna zwarte trechtervormige paddestoel met lichtgrijze, sterk bij de steel aflopende plaatjes. De plaatjes zijn dik en “ondiep” en geven een geribbeld beeld, vandaar de naam “ribbelzwam”. Groeit op brandplekken.

*Beschrijving:* Hoed 3 - 5 cm breed, in het midden gewoonlijk diep ingedeukt, trechtervormig, soms niet rond maar meer zijdelings waaivormig, rand wat ingerold en onregelmatig gegolfd, oppervlak fijnviltig of kleinschubbig, (donker)grijs tot bijna zwart, in het midden donkerder gekleurd. Plaatjes lichter grijs, diep langs de steel aflopend, relatief dik en breed, geregeld gevorkt. Steel kort, 1-3 cm lang en 0,2 - 0,8 cm breed, onderste deel cilindrisch, maar naar boven verbreed en geleidelijk overgaand in de hoed, grijs tot lichtgrijs. Vlees witachtig. Geur en smaak neutraal. Sporenfiguur wit.

Een met de microscoop te observeren opvallend kenmerk zijn de grote cystiden met kristallen. Dit zijn speciaal gevormde cellen die zich op de plaatjes bevinden.

**Te verwisselen met**

De kleine trompetzwam *Pseudocraterellus undulatus* heeft geen plaatjes aan de onderzijde (hoogstens onregelmatig geplooid) en groeit meestal met tientallen exemplaren in dichte groepen bij elkaar, niet op brandplekken. De grijze cantharel *Cantharellus cinereus* is minder diep trechtervormig en erg zeldzaam, niet op brandplekken. De grijze vorkplaat *Cantharellula umbonata* is ook minder trechtervormig, is lichtgrijs en heeft bovendien meestal een bultje in het midden van de hoed en groeit meestal in mostapijen in het bos, niet op brandplekken.

Op brandplekken kunnen meer soorten donker gekleurde paddestoelen groeien. Deze hebben echter geen van alle zo sterk aflopende plaatjes, en evenmin de grote cystiden.

**Biotoop**

De brandplekribbelzwam is een paddestoel die uitsluitend op brandplekken groeit. Brandplekken zijn plaatsen waar vuur geweest is, bijvoorbeeld waar takken of houtafval zijn verbrand, of waar (ongewenst) bosbrand is geweest. Door de hoge temperatuur en de achtergebleven as veranderen de bodemomstandigheden tijdelijk sterk: de bovenste bodemlaag wordt gesteriliseerd, de pH loopt plaatselijk sterk op, meestal is er ook een tijdelijke toename aan plantenvoedingsstoffen zoals kalium- en stikstofverbindingen. De hoge temperatuur stimuleert sommige zaden en sporen om te kiemen. Brandplekken zijn vaak te herkennen aan de massale groei van krulmos *Funaria hygrometrica*. Na een jaar of vijf verschilt de brandplek niet meer duidelijk van de omgeving.

De indruk bestaat dat brandplekken op vochtige leem- of kleiachtige bodem voor de brandplekribbelzwam en meerdere andere brandplekpaddestoelen geschiktere, rijkere groeiplaatsen vormen dan die op droge zandgrond. Waarschijnlijk maakt het niet veel uit of de brandplek in het bos ligt of op een open plaats.

**Levenswijze**

De brandplekribbelzwam groeit op dood organisch materiaal dat zich in de bodem van brandplekken bevindt. Waarschijnlijk zijn de (aanvankelijk) steriele en alkalische bodem noodzakelijk voor de brandplekribbelzwam. Brandplekken vormen de habitat voor enkele tientallen soorten paddestoelen, die een vergelijkbare leefwijze hebben, waaronder ook diverse soorten bekerzwammen.

**Inventarisatie**

Brandplekken zijn, eenmaal gevonden, gemakkelijk te inventariseren, omdat het duidelijk afgegrensde kleine plekken zijn. Zoals hierboven aangegeven strekt het voorkomen van de brandplekribbelzwam (en andere brandplekken bewonende soorten) zich uit over maximaal enkele jaren. Zonder nieuwe brandplekken zal de soort weer verdwijnen.



Verspreiding van de brandplekribbelzwam voor (cirkel) en vanaf 1980.

### Verspreiding in Europa

De brandplekribbelzwam is over heel Europa verspreid, maar niet algemeen.

### Verspreiding in Nederland

De brandplekribbelzwam kwam verspreid over Nederland voor met een concentratie in het midden van het land. De soort was altijd al tamelijk zeldzaam maar is in de afgelopen decennia duidelijk achteruit gegaan.

### Trend

Tot aan de '80-er jaren van de 20<sup>e</sup> eeuw was de brandplekribbelzwam zeldzaam doch verspreid over het land. Sinds 1980 is de soort sterk achteruitgegaan en wordt tegenwoordig nog slechts incidenteel waargenomen. Dit blijkt duidelijk uit de kaartjes, te meer als wordt bedacht dat het kaartje van na 1980 op veel meer paddestoelwaarnemingen is gebaseerd.

### Bedreigingen

De belangrijkste bedreiging voor de brandplekribbelzwam ligt in het verbod om hout- en takkenresten te verbranden. Hierdoor is het aantal brandplekken sterk gedaald. Het is denkbaar dat met het (veel) kleiner worden van het aantal vruchtlichamen van brandplekpaddestoelen ook de kans op vestiging op eventueel nog nieuwe brandplekken kleiner wordt.

### Beheer

In wezen is het beheer ten behoeve van de brandplekribbelzwam eenvoudig. Het door de tijd heen op verspreide plaatsen en op verschillende bodemtypen aanleggen van vuurtjes zou al voldoende kunnen zijn. Echter, details over de ecologie van diverse brandplekpaddestoelen zijn nog onbekend.

In de praktijk komt het beheer neer op het aanvragen en het verlenen van vergunningen om snoeihout, takresten, houtafval en dergelijke te verbranden, en deze praktijk vervolgens toepassen. Dat kan in natuurgebieden, maar ook daarbuiten. Een belangrijk aspect is dat het wandelpubliek goed geïnformeerd wordt over het aanleggen van brandplekken.

Het verbranden van houtafval vraagt een afweging. Hout vormt ook een leefgebied voor diverse soorten insecten, mossen en paddestoelen. Al het dode hout verbranden is vanzelfsprekend niet wenselijk.

### Kansen

In de eerste plaats is een ruimere regelgeving rondom het verbranden van houtafval en dergelijke vereist.

Dan volgt het aanleggen van brandplekken op allerlei terreinen. Logische plaatsen om dit te doen zijn plaatsen waar het versnipperen van tak- en houtafval minder wenselijk is zoals bij heide- en graslandgebieden waar boomopslag is verwijderd. Ook in parken en landgoederen waar geregeld snoeiwerk gebeurt, is het verbranden van het vrijgekomen hout een goed alternatief. In bossen kan takafval dat ontstaat bij de houtoogst worden verbrand waar de wens bestaat om het niet in het bos achter te laten.

### Literatuur

- Noordeloos, M.E. 1990. In: Bas, C. et al. (eds.) Flora Agaricina Neerlandica 2. Balkema, Rotterdam / Brookfield.
- Petersen, P.M. 1970. Danish Fireplace Fungi. An Ecological Investigation on Fungi on Burns. Dansk Botanik Arkiv Bind 27 Nr. 3. København.
- Veerkamp, M. 1998. Paddestoelen van brandplekken sterk achteruitgegaan. De Levende Natuur 99 (2): 62-66.



Brandplekribbelzwam *Faerberia carbonarium*. Foto: Henk Huijser.

## EIKENWEERSCHIJNZWAM *INONOTUS DRYADEUS* (PERS.: FR.) MURR.

Tekst – P.-J. Keizer (Nederlandse Mycologische Vereniging)

### Herkenning

*Karakteristiek:* De eikenweerschijnzwam is een grote en dikke, zijdelings aan de voet van oude eiken groeiende houtzwam. De hoed kan wel 30 cm breed en 5 tot 10 cm dik worden. De bovenzijde is bleek beige-bruin en evenals de zijrand bij vers groeiende exemplaren bedekt met bruine druppels. De onderzijde is bezet met bruinige poriën die van binnen bleek gekleurd zijn, wat bij “inkijk” een eigenaardige weerschijn oplevert. De groep van de weerschijnzwammen ontleent hieraan zijn naam.

*Beschrijving:* Hoed bij uitgegroeide exemplaren tot meer dan 30 cm breed, 5 tot 10 cm dik en tot 20 cm afstaand, zijdelings aan de boom gehecht, halfcirkelvormig of breed tongvormig, met een dikke afgeronde aangroeirand, bij aanhechting wat versmald, oppervlak fluwelig, bleek beige-bruin, evenals de aangroeirand bedekt met talrijke druppels met donkerbruine waterige vloeistof. Deze druppels laten later putjes achter in het vruchtlichaam. De poriën aan de onderzijde zijn klein, 4 - 6 per mm, bleek bruinig met bleek gekleurde binnenwand. Vruchtvlies licht roestbruin en relatief zacht. Het sporenpoeder is crèmekleurig. Geur en smaak schimmelig. Het vruchtlichaam is eenjarig en sterft binnen het jaar af. Het verkleurt dan tot donker roestbruin en valt na verloop van de tijd van de boom. Na een jaar kan men soms de zwartbruine restanten van het vruchtlichaam nog vinden.

### Te verwisselen met

In verse toestand is verwisseling met andere soorten onwaarschijnlijk omdat er aan de voet van oude eiken geen andere grote bleekbruine houtzwammen met bruine druppels zijn. Oude vruchtlichamen zijn mogelijk te verwarren met de eikenvuurzwam *Phellinus robustus*, die echter vruchtlichamen heeft die zeer hard zijn en gewoonlijk hoog in de boom zitten. De essenzwam *Perenniporia fraxinea* is ook bleek gekleurd; deze is echter aanzienlijk dunner, hard en zonder bruine druppels.

### Biotoop

De eikenweerschijnzwam groeit uitsluitend aan de voet van oude (doorgaans meer dan 100 jaar) eiken. Het meest is de soort in parken en landgoederen te vinden, een enkele keer ook in het bos of op laanbomen langs wegen. De reden voor het voorkomen in parken en landgoederen is dat daar de meeste oude eiken te vinden zijn. Mogelijk treden daar door maaierwerk wat vaker beschadigingen aan de stam op, waar de infectie van de boom door de zwam kan beginnen. Het meeste frequent is de eikenweerschijnzwam op eiken op kleibodems.

### Levenswijze

De Eikenweerschijn is een biotrofe parasiet, dat wil zeggen dat hij alleen op levende bomen groeit. Na een aantal jaren sterft de eik, maar dit proces kan vele jaren lang duren. De zwam breekt het hout af, waardoor de stabiliteit van de boom uiteindelijk nadelig wordt beïnvloed.

### Inventarisatie

Inventarisatie van de eikenweerschijnzwam is eenvoudig: het langs de oude eiken lopen in de periode augustus tot en met november is afdoende om de zwam te ontdekken. Oude vindplaatsen kunnen op deze wijze jaarlijks gevolgd worden. De eikenweerschijnzwam vormt niet elk jaar vruchtlichamen.

### Verspreiding in Europa

Overall binnen het areaal van de zomer- en winter-eik komt de eikenweerschijnzwam voor, van Zuid-Scandinavië tot aan het Middellandse Zeegebied. Aangezien deze soort alleen op oude bomen groeit is hij overall zeldzaam.

### Verspreiding in Nederland

In Nederland komt de eikenweerschijnzwam alleen voor waar oude eiken staan. Dat is verspreid over het gehele land, met een duidelijk minder voorkomen in het uiterste noorden en westen. Vanwege de standplaats is de soort wat algemener in het midden en midden-westen van het land, bijvoorbeeld in het Utrechtse landgoederengebied langs de Vecht en de Kromme Rijn.



Verspreiding van de eikenweerschijnzwam voor (cirkel) en vanaf 1980.

### Trend

De eikenweerschijnzwam is altijd een vrij zeldzame soort geweest, met een matige achteruitgang sinds 1980. Het grotere aantal stippen op het kaartje 'na 1980' geeft geen vooruitgang weer, omdat dit gebaseerd is op een veel groter aantal paddestoelenwaarnemingen.

### Bedreigingen

Wanneer er onvoldoende oude eiken zijn, kan de eikenweerschijnzwam niet leven. Een mogelijke bedreiging op lange termijn is wanneer er niet voldoende eiken worden bijgeplant in parken en landgoederen. Dat kan het geval zijn als andere boomsoorten meer in de mode zijn dan eiken.

Een meer actuele bedreiging is dat bomen met een zwamaantasting vaak meteen worden gekapt. Beheerders of eigenaren van de bomen doen dat vanwege de aansprakelijkheid voor de schade die door de boom wordt veroorzaakt.

### Beheer

Belangrijk voor zwammen die aan grote oude bomen gebonden zijn, zoals de eikenweerschijnzwam, is het om bomen zo lang mogelijk te laten staan, ook al zijn ze oud en kwijnend. Op mogelijk gevaarlijke plaatsen moet dan een jaarlijkse controle gebeuren van de gezondheidstoestand en de stabiliteit van de boom. Op ongevaarlijke plaatsen hoeft helemaal niets te gebeuren.

### Kansen

Het is van belang dat beheerders van bomen een boom met een zwamaantasting niet direct kappen, zonder zich te verdiepen in de soort zwam die aanwezig is. Beter is het een afweging te maken welke soort de aantasting veroorzaakt en van de omvang van en de kans op eventuele schade. Op grond hiervan kan een besluit vallen om een boom al dan niet te vellen.

Voor de lange termijn is het noodzakelijk dat er voldoende oude eiken zijn. Daarom is het zaak om op tijd te beginnen met het verjongen van eikenopstanden in geschikte gebied.

### Literatuur

Ryvarden, L. & Gilbertson, R.L. 1993. *Europea Polypores*. Fungiflora, Oslo, Norway.

Jahn, H. 1990. *Pilze und Bäumen*. 2e Aufl. Patzer Verlag, Berlin, Hannover.



Eikenweerschijnzwam *Inonotus dryadens*. Foto: Peter-Jan Keizer.



Biotoop eikenweerschijnzwam, oude eikenlaan op landgoed. Foto: Peter-Jan Keizer.

**GELE RIDDERZWAM *TRICHOLOMA EQUESTRE* (L. : FR.) KUMM.**

Tekst – P.-J. Keizer (Nederlandse Mycologische Vereniging)

**Recent gebruikte synoniemen:** *Tricholoma flavovirens* (Pers. : Fr.) Lundell

**Herkenning**

*Karakteristiek:* De gele ridderzwam is een forse paddestoel met een tot meer dan 10 cm brede gele hoed (in het centrum meer bruinig tot olijfkleurig), gele plaatjes en een dikke gele steel. Hij groeit in zanderige dennenbossen.

*Beschrijving:* Hoed 5 -10 of nog meer cm breed, jong halfbolvormig maar al spoedig uitspreidend tot min of meer vlak, bij vochtig weer glibberig, overigens droog, oppervlak glad, helder geel van kleur, centrum wat donkerder olijfbuinig, dikwijls met zand bedekt. Plaatjes met een bochtje aan de steel aangehecht (ingebocht aangehecht), tamelijk dicht bijeen, helder geel. Steel 5-10 cm lang en 1 tot 2 cm dik, cilindrisch, droog, glad of iets vezelig, geel, aan de uiterste basis witachtig. Vlees in alle delen geel. Geur en smaak neutraal of schimmelachtig. Sporenfiguur wit.

**Te verwisselen met**

De narcisridderzwam *Tricholoma sulphureum* is ook geel maar is veel slanker gebouwd met een steel van meestal slechts 0,5 cm dik. Deze soort heeft een doordringende sterke onaangename geur die wordt omschreven als “stadsgas” of carbid. Tevens groeit de narcisridderzwam op andere standplaatsen, namelijk loofbossen op enigszins vruchtbare, vaak iets kalkhoudende bodem.

**Biotoop**

De gele ridderzwam groeit het meest in dennenbossen (grove den) op vastgelegd uiterst voedselarm stuifzand, met een dunne tot ontbrekende strooisel- en humuslaag. Veelal zijn de dennen niet ouder dan ongeveer 30 jaar, maar ook wel ouder. Vaak is hij te vinden op open plekken met een ijle mosvegetatie, bij voorbeeld met ruig haarmos *Polytrichum piliferum* of grijs kronkelsteeltje *Campylopus introflexus*. Ook groeit hij wel bij eenzame oudere dennen in stuifzanden of langs paden en karrensporen (of tankbanen) in dennenbossen. In de kustduinen groeit de gele ridderzwam ook in aangeplante bossen met zwarte den *Pinus nigra* en dan relatief vaak langs schelpenpaden.

De gele ridderzwam groeit dikwijls in gezelschap van een aantal andere, eveneens zeldzame soorten paddestoelen die aan hetzelfde biotooptype zijn gebonden. In de binnenlandse stuifzanden zijn dat onder meer de zilveren ridderzwam *Tricholoma portentosum* en de bruinwitte ridderzwam *T. albobrunneum* en in de kustduinen zijn dat onder meer de smakelijke melkzwam *Lactarius deliciosus* en melkboleet *Suillus granulatus*.

**Levenswijze**

De gele ridderzwam vormt ectomycorrhiza met dennen. Daarom is hij uitsluitend in de nabijheid van deze bomen te vinden. De vruchtlichamen ontwikkelen zich vaak diep in de grond, waardoor op de hoed soms een ‘bergje’ zand mee omhoog is gekomen. Op geschikte plaatsen staat deze soort dikwijls in grote aantallen.

**Inventarisatie**

De gele ridderzwam is gemakkelijk te herkennen. Inventarisatie gebeurt door in de periode september - november de (potentiële) groeiplaatsen drie maal langs te lopen en de vruchtlichamen te tellen.

**Verspreiding in Europa**

De gele ridderzwam is in Europa wijd verspreid van de Scandinavische landen tot Spanje en Italië.

**Verspreiding in Nederland**

De gele ridderzwam komt hoofdzakelijk voor in de pleistocene zandgebieden en in de kustduinen.

**Trend**

De gele ridderzwam is altijd al een vrij zeldzame soort geweest die beperkt is tot de zandgebieden in Noord-, Midden- en Zuid-Nederland en de kustduinen. Sinds 1980 is de soort sterk achteruit gegaan.



Verspreiding van de gele ridderzwam voor (cirkel) en vanaf 1980.

### Bedreigingen

Aangezien de gele ridderzwam groeit op plaatsen met zeer voedselarm zand, is de soort gevoelig voor effecten van vermesting.

De gele ridderzwam verdwijnt geleidelijk uit dennenbosjes die ouder worden dan ongeveer 30 jaar, wellicht door ophoping van strooisel en humus, wat ongunstig lijkt voor deze soort. Daarom is het verouderen van dergelijke jonge bosjes een “bedreiging”.

In het kader van het vergroten van de oppervlakte actief stuivend zand worden in stuifzandgebieden wel bomen en bosjes verwijderd. Dergelijke herstelmaatregelen kunnen een bedreiging vormen voor de gele ridderzwam.

### Beheer

De gele ridderzwam is een van de soorten paddestoelen van zeer voedselarm milieu die te lijden hebben van vermesting van het milieu. De belangrijkste maatregel voor deze soortgroep is dus het (aanzienlijk verder) terugdringen van de stikstofdepositie.

Op bestaande groeiplaatsen in jonge dennenbosjes hoeft in eerste instantie niets te gebeuren. Bij oudere dennen is het belangrijk dat een situatie zonder strooiselophoping blijft gehandhaafd, denk aan het behoud van open padranden en dergelijke. Aanvullende maatregelen kunnen zijn: afplaggen van de strooisel plus humuslaag en verstuiving bevorderende maatregelen.

In de duinen zijn schelpenpaden door de dennenbossen belangrijk. Dat vereist dus het voortbestaan van het dennenbos zowel als de schelpenpaden.

Bij het beheren van stuifzandgebieden is het op wisselende plaatsen laten ontwikkelen van jonge dennenbosjes van enkele hectaren op stuifzandbodem zonder bodemprofiel van belang. In combinatie met de wens om open stuivend zand als habitat te bewaren, kunnen zulke bosjes op, in de tijd wisselende plaatsen, opgroeien en na ongeveer 30 jaar weer plaats maken voor open stuivend zand. Recreatie langs zulke bosjes levert geen problemen op.

### Kansen

De beste kansen voor het bovenbeschreven beheer van het spontaan laten opkomen en weer door open zand vervangen van dennenbosjes liggen in de grotere stuifzandcomplexen. Ook militaire oefenterreinen op voedselarme zandbodem bieden door het gebruik met wisselende intensiteit van het terrein kansen voor de gele ridderzwam.



In de kustduinen is het met name van belang dat naaldbosbeplantingen met schelpenpaden blijven bestaan. Het kappen van dennen langs deze paden, wat helaas wel eens gebeurt, is dus voor deze soort ongunstig

### Literatuur

Arnolds, E.J.M. & Veerkamp, M.T. 1999. Gids voor de paddestoelen in het meetnet. Uitg. Nederlandse Mycologische vereniging.



Gele ridderzwam *Tricholoma equestre*. Foto: Peter-Jan Keizer.



Biotoop gele ridderzwam, schraal dennenbos in de duinen. Foto: Peter-Jan Keizer.

## GEZONEERDE STEKELZWAM *HYDNELLUM CONCRESCENS* (PERS.) BANKER

Tekst – P.-J. Keizer (Nederlandse Mycologische Vereniging)

### Herkenning

*Karakteristiek:* De gezoneerde stekelzwam heeft rossig bruine, rondachtige hoeden van 3 - 7 cm breed met in jonge toestand een licht roze tot wittige groeirand. De hoedoppervlakte heeft concentrische zones. De onderzijde is bedekt met stekeltjes. Meestal zijn vele hoeden samengegroeid. Het gezoneerde hoedoppervlak en de stekels aan de onderzijde hebben deze soort zijn naam bezorgd.

*Beschrijving:* Hoed 3 - 7 cm breed, soms nog meer, 0,5 (rand) tot 1,5 cm dik (in het midden), rondachtig maar soms ook onregelmatig gelobd of aan de rand ingesneden, rossig bruin met in groeiende toestand een bleek roze tot wittige groeirand, oppervlak met concentrische zones en ook onregelmatige, in radiale richting lopende knobbels of richels. Onderzijde van de hoed is bedekt met talloze stekeltjes van 1 - 2 mm lang, met ongeveer dezelfde kleur als de hoed of wat lichter. Steel 1 - 3 cm lang en 0,5 - 1 cm dik, naar boven verbreed naar de hoed, van dezelfde kleur als de hoed. Sporenfiguur bruin. Vlees op doorsnede rossig bruin, met groeizones, met meelgeur en smaak.

Meestal zijn vele hoeden samengegroeid tot plakmaten van 10 of meer cm breed met vele steeltjes aan de onderzijde.

### Te verwisselen met

Vanwege de stekels aan de onderzijde is verwarring alleen met andere soorten stekelzwammen mogelijk. De Fluwelige stekelzwam heeft een fluwelig, niet-gezoneerd hoedoppervlak. Soorten van het geslacht kurkstekelzwam *Phellodon* hebben een witte sporenfiguur en meer grijzige tot zwarte kleuren. Twee aan de gezoneerde stekelzwam nauw verwante soorten, de vergroeide stekelzwam *Hydnellum cumulatum* en de ruwe stekelzwam *Hydnellum scrobiculatum* zijn slechts na nauwkeurig microscopisch onderzoek met zekerheid te onderscheiden. Beide zijn vermoedelijk aan naaldbomen gebonden en uitgestorven resp. niet in Nederland gevonden.

### Biotoop

De gezoneerde stekelzwam groeit vrijwel uitsluitend in bermen van lanen en kanalen met oude eiken, ook Amerikaanse eiken, of beuken op voedselarme zandgrond. De ondergroei is een mosrijke, grazige vegetatie en wordt jaarlijks gemaaid met afvoer van het maaisel. Een enkele keer staat deze stekelzwam ook in loofbos met deze bomen, en dan steeds op mossige hellinkjes, greppelkanten en dergelijke. Dikwijls groeit de gezoneerde stekelzwam samen met andere soorten stekelzwammen.

### Levenswijze

De gezoneerde stekelzwam vormt ectomycorrhiza met eiken of beuken (in het buitenland ook bij naaldbomen), en komt daarom alleen onder deze bomen voor. De soort is kenmerkend voor de meest voedselarme bermen.

### Inventarisatie

Stekelzwammen groeien in de vroege herfst, dus het bezoeken van potentiële groeiplaatsen moet in de periode augustus - oktober plaatsvinden. Bij het onderzoek aan bermen met bomen is speciale aandacht voor greppelkanten en de schuine kant van kanaaldijken geboden omdat de vruchtlichamen vaak juist daar verschijnen. De vegetatie kan een aanwijzing geven voor de kans op aanwezigheid van stekelzwammen: schapengras, struikheide en een hoge bedekking aan mossen, bijv. klauwtjesmos *Hypnum cupressiforme* en gaffeltandmos *Dicranum scoparium* geven kansrijke plaatsen aan.

### Verspreiding in Europa

De gezoneerde stekelzwam komt wijd verbreid in Europa voor en is één van de minst zeldzame soorten stekelzwammen. Verwarring met andere soorten is echter mogelijk.

### Verspreiding in Nederland

De gezoneerde stekelzwam komt voor in bermen van lanen en kanalen op de zandgronden van oost en zuid Nederland en de duinen. Daarbuiten is de soort slechts op enkele plekken gevonden.



Verspreiding van de gezzoneerde stekelzwam voor (cirkel) en vanaf 1980.

### Trend

Voor de zeventiger jaren van de 20e eeuw was de gezzoneerde stekelzwam een tamelijk algemene bewoner van loofbossen op zeer voedselarme zandbodem (met name eikenstrubbenbosjes op vastgelegd stuifzand) en ook van bermen met bomen. Sindsdien is de soort sterk achteruitgegaan. De laatste ca. 10 jaar lijkt er in het bermmilieu enig herstel te zijn opgetreden, in bossen niet.

Ook elders in Europa is deze soort achteruitgegaan; zo is hij - met vele andere soorten stekelzwammen - opgenomen in de voorlopige Engelse Rode Lijst.

### Bedreigingen

De gezzoneerde stekelzwam wordt sterk bedreigd doordat wegbeheerders vanwege bezuinigingen of door gebrek aan goed management de bomenbermen niet meer maaien of het maaisel niet afvoeren. Het gevolg hiervan is dat de vegetatie verruigt en daarmee ongeschikt wordt voor deze en andere soorten stekelzwammen. Bij het beheer van aanliggende watergangen komt nogal eens slootbagger op de kant terecht, waar het de grond met voedingsstoffen verrijkt, wat ongunstig is voor de stekelzwammen. Hetzelfde geldt wanneer snoeihout of houtsnippers in de wegkant worden gedeponerd.

Een ander aspect van de bedreiging ligt in het feit dat wegbermbeheerders veelal niet bij een natuurbeschermingsorganisatie behoren en vaak niet op de hoogte zijn van belangrijke mycologische waarden van de bermen. Soms komt het voor dat deze bermbeheerders, zelfs als ze op de hoogte zijn gebracht van de mycologische waarden, niet bereid zijn hiermee rekening te houden bij het beheer of andere werkzaamheden in de bermen.

### Beheer

Voor het voortbestaan van de gezzoneerde stekelzwam en andere soorten stekelzwammen is het essentieel dat het maaien plus afvoeren van het maaisel in de bomenbermen blijft doorgaan. De beste periode hiervoor is augustus; één maaironde per jaar volstaat.

### Kansen

Maatregelen die kansen bieden voor de gezzoneerde stekelzwam zijn:

1. continueren of hernieuwd instellen van het maaien- plus afvoerenbeheer op bestaande groeiplaatsen;
2. herplanten van opengevallen plaatsen in bomenlanen;
3. aanplanten van eiken, Amerikaanse eiken of beuken in bermen of kanaaloevers op zandgrond op plaatsen waar deze nog niet stonden, gevolgd door maai-beheer.

**Literatuur**

- Arnolds, E. 2003. De Stekelzwammen en Pruikzwammen van Nederland en België. *Coolia* 46(3) supplement.
- Arnolds, E.J.M. & Veerkamp, M.T. 1999. Gids voor de paddestoelen in het meetnet. Uitg. Nederlandse Mycologische vereniging.
- Evans, S., Henrici, A. & Ing, B. 2006. The red list of threatened British Fungi. Preliminary assessment. Internet pagina <http://194.203.77.76/fieldmycology>.



Gezoneerde stekelzwam *Hydnellum concrescens*. Foto Eef Arnolds.



Biotoop gezoneerde stekelzwam, kanaal met eiken en schrale ondergroei. Foto: Peter-Jan Keizer.

## GOUDPORIEBOLEET *BOLETUS IMPOLITUS* FR.

Tekst – P.-J. Keizer (Nederlandse Mycologische Vereniging)

### Herkenning

*Karakteristiek:* De goudporieboleet is een forse boleet met een hoeddiameter van meestal 10 - 15 cm. De kleur van de hoed is licht- tot middelbruin. De buisjes zijn helder goudgeel. De steel is cilindrisch of buikig, 5 - 12 cm lang en 2 - 5 cm dik, geelbruin soms ook met roodachtige puntjes of vlokjes. De basis van de steel ruikt naar jodoform. De goudporieboleet heeft zijn naam vanwege de helder gele kleur van de buisjes.

*Beschrijving:* Hoed is bij jonge exemplaren halfbolvormig, later meer uitgespreid, 10 - 15 cm breed, soms nog meer, lichtbruin, kurkkleurig tot middelbruin, oppervlak fijnviltig tot vrijwel glad. Buisjes helder goudgeel, bij ouderdom wat meer vuil-olijfgroenig geel, niet verkleurend bij druk. Steel 5 - 12cm lang en 2 - 5cm breed, soms meer, meestal cilindrisch, soms ook buikig en dan dikker wordend naar de basis, bleek geelbruin tot gelig en meer bruin naar de basis, soms met roodachtige puntjes of vlokjes, maar zonder andere tekening. Vlees bleek geelwit, niet verkleurend aan de lucht. Geur in en aan de basis van de steel “chemisch”, naar jodoform, smaak zwak, enigszins onaangenaam.

### Te verwisselen met

Er bestaan diverse andere grote boletensoorten, maar die verschillen door: 1) andere, bijvoorbeeld meer rode, of wittige hoedkleur, 2) witte, vuilgele of rode buisjes die soms bij druk blauw kunnen verkleuren, 3) de aanwezigheid van een netvormige tekening op de steel, 4) het ontbreken van de typische jodoformgeur.

### Biotoop

De goudporieboleet groeit bij voorkeur in grazige vegetatie in bermen van lanen of in parken en landgoederen op kalkhoudende rivierklei, het meest onder oude eiken, ook wel onder beuken. In hetzelfde milieu groeien tientallen andere soorten, dikwijls ook zeldzame, paddestoelen, bijvoorbeeld de kleibosgordijnzwam *Cortinarius nemorensis*.

### Levenswijze

De goudporieboleet vormt ectomycorrhiza met eiken of beuken, en komt daarom alleen onder deze bomen voor.

### Inventarisatie

Net als de meeste andere boleten verschijnt de goudporieboleet vroeg in het paddestoelenseizoen. Het in de periode augustus tot en met oktober drie maal langslopen van de geschikte (potentiële) standplaatsen en het tellen van het aantal vruchtlichamen is een afdoende inventarisatiemethode. In jaren met ongunstige weersomstandigheden kan het zijn dat de goudporieboleet niet verschijnt. Daarom moet een terrein altijd meerdere jaren (ca. 3) worden bezocht.

### Verspreiding in Europa

De goudporieboleet volgt het areaal van eiken en beuken van Zuid-Scandinavië tot in de Mediterrane regio. Deze soort geldt als thermofiel en komt in het zuiden meer voor dan in het noorden.

### Verspreiding in Nederland

Binnen Nederland komt de goudporieboleet voor in gebieden met een kalkhoudende kleibodem, dus overwegend in het rivierengebied waar landgoederen en bomenlanen zijn. De landgoederenzone langs de Utrechtse Vecht en de Kromme Rijn herbergt een concentratie van groeiplaatsen.

### Trend

De goudporieboleet is altijd een zeldzame soort geweest die sinds 1980 een matige achteruitgang vertoont.



Verspreiding van de goudporieboleet voor (cirkel) en vanaf 1980.

### **Bedreigingen**

De belangrijkste bedreiging voor de goudporieboleet is het achterwege laten van het geschikte beheer, d.w.z. het één of twee keer per jaar maaien plus afvoeren van het maaisel. Hierdoor treedt verzuivering van de groeiplaats op die daardoor ongeschikt voor deze soort wordt. Net als is beschreven bij de gezonde stekelzwam geldt ook bij de goudporieboleet dat het achterlaten van snoeihout, houtsnippers, slootmaaisel, slootbagger en dergelijke op groeiplaatsen zeer ongunstig is.

### **Beheer**

Het één of twee keer per jaar maaien en afvoeren van het maaisel houdt voor de soort geschikte vegetatie in stand. In geval van gazonbeheer is het raadzaam om in de periode van dat de vruchtlichamen boven de grond zijn minder frequent te maaien.

### **Kansen**

Maatregelen die kansen bieden voor de goudporieboleet zijn:

1. continueren van het maaibeheer op bestaande groeiplaatsen;
2. herplanten van opengevallen plaatsen in bomenlanen;
3. aanplanten van eiken, of eventueel beuken in bermen of in parken of landgoederen op rivierklei, waar deze voorheen nog niet stonden, gevolgd door het maaien-plus-afvoeren beheer.

### **Literatuur**

Galli, R. 1998. I Boleti. Edinatura, Milano.



Goudporieboleet *Boletus impolitus*. Foto: Peter-Jan Keizer.



Biotoop goudporieboleet, gemaaid gras onder eiken op landgoed. Foto: Peter-Jan Keizer.



**HEIDEAARDSTER *GEASTRUM SCHMIDELII* VITT.**

Tekst – P.-J. Keizer (Nederlandse Mycologische Vereniging)

**Recent gebruikte synoniemen:**

*Geastrum nanum* Pers.

**Herkenning**

*Karakteristiek:* Aardsterren bestaan uit een uitgespreide slippenkrans die een rond bolletje draagt. Bij rijpheid kunnen de stofachtig droge sporen het bolletje via de mondopening verlaten. De heideaardster is klein, de slippenkrans is 2 - 3 cm breed. Het bolletje is 5 - 11 mm breed, gesteeld en met een geplooid, als een puntje uitgetrokken mondopening. De naam heideaardster dekt niet helemaal de standplaats; buiten heidevegetatie komt deze soort vaker voor.

*Beschrijving:* De slippenkrans bestaat uit 6 - 9 slippen, in uitgespreide toestand 2 - 3 cm breed, bovenzijde crèmekleurig, bij ouderdom bruin, onderzijde vergroeid met deeltjes aarde en humus. Het bolletje staat op een tot 2 mm hoog steeltje, maar dit kan bij heel jonge exemplaren moeilijk te zien zijn. Het bolletje is 5 - 11 mm breed, rondachtig, bleek grijsbruin of lichtbruin en glad. Bij jonge exemplaren is het bolletje bezet met zeer fijne wittige korrelige kristalletjes. Mondopening scherp begrensd, puntig toelopend, duidelijk geplooid - gevoerd, 1 - 2 mm hoog.

**Te verwisselen met**

Op dezelfde standplaatsen komt geregeld ook de kleine aardster *Geastrum minimum* voor, die ongeveer even klein is, maar een gladde, gewimperde (en geen geplooid) mondopening heeft. De bareaardster *Geastrum striatum* heeft een geplooid mondopening maar een scherpe rand rondom de onderzijde van het bolletje (bij heideaardster hooguit zwak en afgerond) dat meestal donkergrijs en min op meer als een baret samengedrukt is.

**Biotoop**

De heideaardster groeit vrijwel uitsluitend in de kustduinen. De soort staat daar in open droge vegetatie op kalkhoudende bodem en in mindere mate op kalkarme standplaatsen. De standplaats bestaat vaak uit plekken waar mossen en open zand een mozaïek vormen. De plekken liggen vaak aan de rand van struwelen met struiken als kruipwilg of liguster. In de kalkarme duinen groeit de heideaardster ook wel tussen struikheide of kraaiheide. Hier is dan waarschijnlijk wel enige invloed van instuivend kalkhoudend zand. De aanwezigheid van konijnen met hun gegraveerd en gegraas is waarschijnlijk gunstig. Geregeld komen op groeiplaatsen van de heideaardster ook andere soorten aardsterren voor, en ook diverse andere soorten aan schraal duingrasland gebonden paddestoelen.

**Levenswijze**

De heideaardster leeft van dood organisch materiaal dat zich in de bodem bevindt (saprotroof) en is net als veel andere soorten aardsterren en buikzwammen goed aangepast aan droge omstandigheden.

**Inventarisatie**

Het inventariseren van deze soort bestaat uit het bezoeken van potentiële standplaatsen in de periode september - november. Uitgedroogde vruchtlichamen zijn nog tot in het volgende voorjaar zichtbaar. Het vinden van de kleine aardsterretjes vergt gedegen speurwerk en een goed "zoekbeeld".

**Verspreiding in Europa**

De heideaardster komt voor van Zuid-Scandinavië tot aan het mediterrane gebied, ook in streken met een continentaal klimaat.

**Verspreiding in Nederland**

De heideaardster komt vrijwel uitsluitend voor in de kustduinen van Zeeland tot en met de Waddeneilanden. Enkele oude waarnemingen komen van de kust van de voormalige Zuiderzee en van Gelderland.



Verspreiding van de heideardster voor (cirkel) en vanaf 1980.

### Trend

De heideardster volgens oude literatuur algemeen geweest maar is nu een tamelijk zeldzame soort. De heideardster is achteruit gegaan. Oorzaken zijn wel de sterke toename van struiken en hoge grassen in de duinen en daarmee de afname van open (korst)mosrijke vegetatie.

### Bedreigingen

De belangrijkste bedreiging voor de heideardster bestaat uit het verder dichtgroeien van open duinvegetatie die rijk aan mossen en korstmossen is. De toegenomen atmosferische depositie van stikstofverbindingen en de sterke afname van konijnen in de duinen zorgen voor een snellere en andere vegetatiesuccessie. Waarschijnlijk hebben maatregelen tegen verstuiving in de duinen (zoals takkenbossen uitleggen) een ongunstig effect gehad op de heideardster. Betreding door recreanten leidt al gauw tot beschadiging van de vegetatie.

### Beheer

Het ideale beheer voor groeiplaatsen van de heideardster is een lastige opgave. De instandhouding van open schrale duinvegetatie vegetatie berust op een ingewikkeld samenspel van effecten van zeewind die zand en zout kan meevoeren, graas- en graafactiviteiten van konijnen, de hellingshoek en expositie van het terrein en vegetatiesuccessie. Kleinschalige verstuiving in de open duinen is waarschijnlijk gunstig. De aanwezigheid van konijnen is ook gunstig, maar lastig te beïnvloeden. Periodiek verwijderen van opslag van struweel kan mogelijk de konijnenstand helpen. In het buitenland komt de heideardster vaak voor op door grote dieren begraasde terreinen. Begrazing met grote grazers in het buitenduin leidt snel tot beschadiging door vertrapping van de kwetsbare vegetatie, maar is in kalkhoudende duinen wellicht beter toe te passen dan in droge kalkarme duinen.

### Kansen

De beste kansen voor het voortbestaan van de heideardster liggen in de kustduinen. Hier kan een combinatie van de volgende maatregelen toegepast worden: kleinschalig verwijderen van struikopslag en hoog gras (o.a. duinriet), bevorderen van kleinschalige verstuiving, bevorderen van de konijnenstand. Begrazing met grote grazers zou kunnen, maar vraagt nauwkeurig onderzoek naar de positieve effecten ervan.

**Literatuur**

Jalink, L.M. 1995. De aardsterren van Nederland en België. *Coolia* 38 Supplement.

Sunhede, S. 1989. Geastraceae (Basidiomycotina). *Synopsis Fungorum* 1. Fungiflora, Oslo, Norway.



Heideaardster *Geastrum schmidelii*. Foto: Peter-Jan Keizer.



Heideaardster, open duingrasland. De soort is te vinden op de duinhelling op de voorgrond. Foto: Peter-Jan Keizer.

**MOERASHONINGZWAM *ARMILLARIA ECTYPA* (FR. : FR.) LAMOURE**

Tekst – P.-J. Keizer (Nederlandse Mycologische Vereniging)

**Recent gebruikte synoniemen:** *Armillariella ectypa* (Fr.) Sing.

**Herkenning**

*Karakteristiek:* De moerashoningzwam is een klein en slank uitgevallen honingzwam die solitair of in kleine bundels in laagveenmoeras groeit. Hoed 3,5 - 10 cm breed, bleek bruin tot rossig bruin met donkerder iets schubbig centrum, en steel zonder ring. De naam slaat op de karakteristieke standplaats in moerassen.

*Beschrijving:* Hoed 3,5 - 10 cm breed, min of meer vlak of met de rand naar beneden gebogen, bleek- tot middelbruin, rossig bruin, met donkerbruin centrum, daar met donkere schubjes, overigens glad tot iets vezelig. Plaatjes crèmekleurig, bij ouderdom lichtbruin, breed aan de steel gehecht. Steel 5 - 10 x 0,7 - 1,5 cm, cilindrisch maar aan de basis wat verbreed, licht bruin, donkerder naar de basis, in de lengte vezelig getekend, zonder ring. Vlees crème tot bleek bruin. Sporenfiguur wit. Groeit solitair of in een bundel van enkele exemplaren bijeen. Geur en smaak neutraal.

**Te verwisselen met**

Andere soorten honingzwammen in Nederland hebben ongeveer dezelfde kleuren, maar altijd een ring aan de steel en doorgaans groeien deze in dichte bundels op of nabij hout; niet op moerassige plaatsen. De Geschubde fopzwam is kleiner, meer oranjebruin gekleurd en heeft dikke roze plaatjes en stekelige sporen (microscopie).

**Biotoop**

De moerashoningzwam groeit op de grond in veenmoerassen, tussen veenmos of in zeggevegetatie, zowel in open vegetatie als in open moerasbos. In hoogveen lijkt deze soort te ontbreken. In vergelijkbaar milieu als de moerashoningzwam groeit de zeldzame veenmosbundelzwam *Pholiota benningsii*.

**Levenswijze**

De moerashoningzwam leeft van dood organisch materiaal dat in de grond zit, dat kunnen resten zijn van grassen of mossen, mogelijk ook resten van wortels of stengels van riet of misschien ook in de hout zittende houtresten.

**Inventarisatie**

De moerashoningzwam is niet zo eenvoudig te inventariseren. Het regelmatig bezoeken van bekende vindplaatsen en de omgeving ervan is belangrijk, om de bestaande populaties te volgen. Niet alle potentieel geschikte vindplaatsen zijn in de geschikte periode zijn bezocht en vermoedelijk zal aanvullend veldwerk resulteren in de vondst van nieuwe populaties.

**Verspreiding in Europa**

De moerashoningzwam komt verspreid door Europa voor maar is overal zeldzaam. De soort staat in diverse landen op de Rode Lijst.

**Verspreiding in Nederland**

In Nederland is de moerashoningzwam zeer zeldzaam en tot dusverre alleen bekend van veengebieden in de omgeving van Kortenhoef en in Noordwest-Overijssel. Het is wel aannemelijk dat deze soort op meer plaatsen met geschikt biotoop groeit, maar daar niet is opgemerkt.

Er zijn geen waarnemingen bekend van voor 1980 maar naar alle waarschijnlijkheid was de soort toen ook al in Nederland aanwezig.

**Trend**

De moerashoningzwam is altijd een zeldzaamheid geweest. Het is niet bekend of er sprake is van toe- of afname.



Verspreiding van de moerashoningzwam voor (cirkel) en vanaf 1980.

### **Bedreigingen**

De moerashoningzwam is kwetsbaar alleen al vanwege het kleine aantal bekende vindplaatsen. Wanneer deze veranderen, door wijzigingen in de waterhuishouding en/of waterkwaliteit van de veengebieden, en mogelijk ook door vegetatiesuccessie, kan dat een bedreiging voor de moerashoningzwam betekenen. Mogelijk is ook verzuring van de groeiplaatsen een bedreiging, bijvoorbeeld door ophoping van regenwater op de plaats van mineraalrijk grondwater.

### **Beheer**

Het beheer van groeiplaatsen van de moerashoningzwam moet zich in de eerste plaats richten op ongewijzigde instandhouding ervan. In de meeste gevallen zal dit wel lukken vanwege de belangrijke natuurwaarden voor de vegetatie en insecten die zich op dergelijke plaatsen bevinden. Nader onderzoek naar de precieze standplaatsvereisten van de moerashoningzwam is gewenst.

### **Kansen**

De beste kansen voor behoud van de moerashoningzwam liggen in de laagveengebieden. Nadere studie van potentieel geschikte gebieden moet meer detailinformatie opleveren over de precieze standplaatsvereisten.

### **Literatuur**

Termorshuizen, A.J. 1995. *Armillaria*. In: Bas, C. et al. (eds.) *Flora Agaricina Neerlandica* 3. Balkema, Rotterdam / Brookfield.



Moerashoningzwam *Armillaria ectypa*. Foto: Henk Huijser.

**PAPEGAAIZWAMMETJE *HYGROCYBE PSITTACINA* (SCHAEFF. : FR.) KUMM.**

Tekst – P.-J. Keizer (Nederlandse Mycologische Vereniging)

**Herkenning**

*Karakteristiek:* Het papegaaizwammetje is een klein tot middelgroot kleurig wasplaat. De hoed is 1 - 3,5 cm breed en meestal groenig, vaak vermengd met andere kleuren en slijmerig. De steel bevat ook overwegend groenige kleuren. Door de groene kleur van het vruchtlichaam en de glibberige, slijmige bedekking van steel en hoed is het onmiskenbaar. De naam slaat op de bonte kleuren van deze soort.

*Beschrijving:* Hoed 1 - 3,5 cm breed, jong halfbolvormig, later meer uitgespreid, breed kegelvormig, groen, blauwgroen, gelig of oranjegeel, of mengsels van groenige en gelige kleuren, ouder vaak verkleurend tot roze of oranjeachtig, zeer slijmig. Plaatjes met dezelfde kleuren, smal tot breed aangehecht. Steel 2 - 6 cm lang en 2 - 8 mm breed, cilindrisch of iets verbreed naar de basis, vaak wat gekromd, kleur ongeveer als hoed, maar vaak met meer geel en vrijwel altijd met groene steeltop, sterk glibberig - slijmig. Geur en smaak neutraal. Vlees met dezelfde kleuren als hoed en steel. Sporenfiguur wit.

**Te verwisselen met**

Het papegaaizwammetje behoort tot de groep van de wasplaten. Wasplaten zijn dikwijls opvallend gekleurde paddestoelen die overwegend in schraalgraslanden groeien. Enkele andere soorten wasplaten die in schraalgraslanden groeien, kunnen glibberig zijn en opvallende kleuren hebben (geel, oranje, rood), maar deze zijn nooit groen of groenblauw.

De slijmwasplaat *Hygrocybe laeta* kan een groengrijzige steeltop hebben, maar verschilt door breed aangehechte lamellen met een gelatineuze snede en onaangename geur.

De groensteelsatijnzwam *Entoloma incanum* heeft wel een gelige tot groenblauwe steel, maar is nergens slijmig.

**Biotoop**

Het papegaaizwammetje groeit in oude, onbemeste, maar wel continu beheerde of gebruikte graslanden. De standplaats kan op verschillende bodemtypen liggen, maar mag niet te nat zijn. Het gebruik kan bestaan uit hooien of begrazing door koeien, paarden, schapen en in de duinen dikwijls ook door konijnen. De graslanden zijn vaak rijk aan plantensoorten, waaronder ook bijzondere, maar dit hoeft niet altijd het geval te zijn. De moslaag is meestal goed ontwikkeld. De meeste groeiplaatsen bevinden zich overwegend in natuurreservaten, maar soms ook op andere plaatsen waar bovengenoemd beheer plaats vindt, zoals oude, niet-verzwaarde dijken langs de grote rivieren, kanaaldijken, wegbermen. In grasland met gangbaar (intensief) agrarisch gebruik is het papegaaizwammetje overal verdwenen.

Sporadisch groeit het papegaaizwammetje ook in loofbos op vruchtbare, iets vochtige, iets kalkhoudende bodem.

Deze soort staat model voor vele andere soorten paddestoelen van hetzelfde biotoop, namelijk diverse soorten wasplaten, satijnzwammen, knotszwammen en aardtongen. Al deze soorten zijn zeldzaam en bedreigd. Van de wasplaten is het Papegaaiezwammetje niet de meest kritische soort. Juist daarom geeft deze soort ook de potentiële natuurkwaliteit van het gebied waar hij voorkomt aan.

**Levenswijze**

Het papegaaizwammetje leeft van dood organisch materiaal in de bodem, dat een lange tijd in de bodem aanwezig is geweest. Details omtrent de levenswijze zijn nog niet bekend.

**Inventarisatie**

Het in de late herfst (oktober - november) bezoeken van potentiële groeiplaatsen en tellen van de vruchtlichamen is een afdoende methode. Drie bezoeken per seizoen zijn nodig om een goed beeld van de aantallen te verkrijgen.



Verspreiding van het papegaaizwammetje voor (cirkel) en vanaf 1980.

### Verspreiding in Europa

Het papegaaizwammetje komt voor in een groot deel van het Noordelijk halfrond, in Europa in vrijwel alle landen. Overal waar onbemeste graslanden voorkomen, is het papegaaizwammetje (vrij) algemeen, elders is het zeldzaam.

### Verspreiding in Nederland

In Nederland komt het papegaaizwammetje overwegend nog voor in natuureservaten. Concentraties van vindplaatsen liggen in de kustduinen en in de Limburgse kalkgraslanden. Veel vindplaatsen zijn verloren gegaan bij de verzanding van rivierdijken.

### Trend

In vroegere tijden is het papegaaizwammetje vermoedelijk algemeen geweest in droge graslanden. De soort is sterk achteruit gegaan door verandering van groeiplaatsen. Het grotere aantal stippen op het kaartje van na 1980 is te wijten aan de veel grotere inventarisatie-inspanning in de afgelopen jaren en de sterke aandacht voor paddestoelen van schraalgrasland.

### Bedreiging

Het papegaaizwammetje moet een vrij algemene soort zijn geweest voordat de intensivering van het agrarisch bedrijf de norm werd (gebruik van kunstmest, onkruidverdelging, drijfmestinjectie, geregeld scheuren van grasland, wisselend gebruik van land). Ook hebben vernietiging van oude graslanden door ruilverkavelingen, rivierdijkverzandingen, achterwege blijven van zorgvuldig beheer van bermen, kanaaldijken en rivierdijken en de stikstofdepositie uit de lucht aan de achteruitgang bijgedragen. Een deel van de nu nog bestaande vindplaatsen wordt bedreigd doordat eigenaren of beheerders niet op de hoogte zijn van de aanwezigheid van deze soort. Zelfs in natuureservaten kan het soms gebeuren dat het beheer ongunstig voor het papegaaizwammetje uitpakt. Zo kan beheer met grote grazers in de duinen leiden tot vertrapping of juist dichtgroei met struikgewas van bestaande groeiplaatsen. Het toepassen van het zogeheten gefaseerd beheer, waarbij delen van de vegetatie niet jaarlijks worden afgemaaid t.b.v. de fauna is waarschijnlijk ongunstig, omdat de vegetatie hierdoor verruigt. Nog altijd kunnen groeiplaatsen op dijken te gronde gaan door vergraving van de vegetatie of intensivering van het gebruik door pachters.



**Beheer**

Het ongewijzigd voortzetten van het traditionele gebruik en beheer van schraalgrasland als hooiland of weiland, of hooiland met nabeweiding is de beste beheervorm. Bij machinaal maaien is het van belang dat de vegetatiezone niet wordt beschadigd en de bodem niet wordt verdicht.

In de duinen is het bevorderen van de konijnenstand gunstig voor veel soorten paddestoelen die kortgrazige vegetatie nodig hebben.

Nieuwe groeiplaatsen zijn niet eenvoudig te creëren, aangezien het papegaaizwammetje alleen op oude graslanden (orde van grootte: tientallen jaren) groeit. Daarom is het zaak zuinig te zijn op bestaande populaties.

**Kansen**

Aangezien het mogelijk is dat er nog onbekende vindplaatsen zijn op binnenlandse oude dijken, begraafplaatsen, sommige wegbermen, en misschien ook enkele oude gazons bij landgoederen, is het bekend worden van deze plaatsen van belang. Deze plaatsen kunnen dan (planologisch en via beheersovereenkomsten) veilig gesteld worden. De beheerders kan dan medewerking gevraagd worden bij het (voortzetten van het) verschralingsbeheer.

In schraalgrasland dat een aantal jaren uit beheer is geweest, maar in de tussentijd niet is bemest, is veelal nog wel kans op herstel van (een deel van) de mycologische waarden. Waarschijnlijk zijn in de bodem nog mycelia van het papegaaizwammetje (en andere schraalgraslandpaddestoelen) aanwezig. Het beheer kan dan bestaan uit het voortzetten of opnieuw uitvoeren van het historisch beheer van de plaats.

Bij maatregelen waarbij vergraven van de vegetatie onvermijdelijk is, is onderzoek noodzakelijk naar de effectiviteit van het verplaatsen, op depot zetten en terugplaatsen van zoden van de vegetatie. Bij de vegetatie van groene planten is hier enige ervaring mee opgedaan.

**Literatuur**

- Arnolds, E. 1990. *Hygrocybe*. In: Bas, C. et al. (eds.) *Flora Agaricina Neerlandica* 3. Balkema, Rotterdam / Brookfield.
- Boertmann, D. 1995. The genus *Hygrocybe*. *Fungi of Northern Europe* 1. Svampetryk, Greve, Denmark.
- Candusso, M. 1997. *Hygrophorus* s.l. *Fungi Europaei* 6. Libreria Basso, Alassio, Italy.



Papegaaizwammetje *Hygrocybe psittacina*. Foto: Peter-Jan Keizer.



Biotoop papegaaizwammetje, grazige, oude Waddenzeedijk. Foto: Peter-Jan Keizer.



Biotoop papegaaizwammetje, kalkgrasland. Foto: Peter-Jan Keizer.

**PEPERBUS *MYRIOSTOMA COLIFORME* (WITH. : PERS.) CORDA**

Tekst – P.-J. Keizer (Nederlandse Mycologische Vereniging)

**Herkenning**

*Karakteristiek:* De peperbus is een forse aardsterachtige paddestoel, met een slippenkrans van 4 - 12 cm breed en een bolletje van 2,5 - 5 cm breed met meerdere steeltjes en mondopeningen. Vanwege de vele gaatjes in het bolletje heeft deze zwam de naam peperbus gekregen.

*Beschrijving:* De slippenkrans bestaat uit 6 - 12 slippen, in uitgespreide toestand is deze 4 - 12 cm breed, bovenzijde bij jonge exemplaren bleek bruin, later donkerder tot middelbruin, onderzijde bruinachtig, zonder aangegroeide gronddeeltjes. Bolletje afgeplat bolvormig, 2,5 - 5 cm breed, licht gelig tot grijsig bruin, met een ruw, korrelig oppervlak, op 3 - 15 steeltjes staand en met 3 - 25 kleine, vlakke, ronde mondopeningen.

**Te verwisselen met**

Geen enkele aardsterachtige heeft een bolletje met meerdere steeltjes en mondopeningen.

**Biotoop**

De peperbus groeit uitsluitend in de kalkrijke duinen en staat daar in duinstruweel en op open plekken tussen duinstruweel. Het duinstruweel bevat doorgaans één of meerdere van de volgende struiksoorten: meidoorn, kardinaalsmuts, duindoorn, vlier. De ondergroei is afwezig of ijl en bevat nitrofiële soorten zoals hondsdraf, vogelmuur en grote brandnetel.

**Levenswijze**

De peperbus leeft van dood organisch materiaal dat zich in de bodem bevindt (saprotroof).

**Inventarisatie**

Het inventariseren van de peperbus bestaat uit het langslopen van potentieel geschikte duinstruwelen in de periode september - november. Dit is wegens de ondoordringbaarheid en de onoverzichtelijkheid van het terrein niet altijd eenvoudig. Verdroogde restanten van de peperbus blijven tot in het volgende voorjaar zichtbaar en herkenbaar.

**Verspreiding in Europa**

De peperbus komt in Europa voor van Zuid-Scandinavië tot de Middellandse Zee, maar is overal zeldzaam en achteruitgaand en in sommige regio's verdwenen.

**Verspreiding in Nederland**

De peperbus komt uitsluitend voor in de kustduinen van Zeeland tot ten Noorden van Castricum. In het gebied van Wassenaar tot IJmuiden is de soort vrij algemeen, daarbuiten zeldzaam. Op West-Europese schaal zijn de Nederlandse populaties van grote betekenis.

**Trend**

De peperbus is volgens oude literatuur vrij algemeen geweest maar is nu duidelijk zeldzamer.

**Bedreigingen**

Bedreigingen voor de peperbus bestaan uit verruiging van bestaande groeiplaatsen door een sterke toename van kruidachtige planten zoals grassen of brandnetels. Daarnaast heeft de soort mogelijk te lijden onder de effecten van begrazing door grote grazers. Deze dieren richten grote veranderingen (onder andere vertrappen van vegetatie en bodem, wegvreten van struikgewas) aan in bestaande duinstruwelen. Dit kan mogelijk negatief uitpakken voor de soort. Door zure depositie kan de bodem van de groeiplaatsen sneller ontkalken, wat voor deze kalkminnaar wellicht ongunstig is. Mogelijk dat begrazing met de bijbehorende bodemverstoring in dat geval een gunstig effect heeft.



Verspreiding van de peperbus voor (cirkel) en vanaf 1980.

### **Beheer**

In principe hebben bestaande groeiplaatsen weinig beheer nodig. Wanneer grote veranderingen aan de orde zijn, zoals inzetten van begrazing, is een goede monitoring van de effecten op de peperbus essentieel, zodat indien noodzakelijk tijdig een aanpassing van de begrazing kan worden doorgevoerd.

### **Kansen**

De beste kansen voor deze soort liggen in het met rust laten van bekende groeiplaatsen. Het op grote schaal laten uitbreiden van duinstruweel is niet gewenst vanwege de aantasting van andere bestaande waarden.

### **Literatuur**

Jalink, L.M. 1995. De aardsterren van Nederland en België. *Coolia* 38 Supplement.

Sunhede, S. 1989. Geastraceae (Basidiomycotina). *Synopsis Fungorum* 1. Fungiflora, Oslo, Norway.



Peperbus *Myriostoma coliforme*. Foto: Peter-Jan Keizer.

## PRACHTAMANIET *AMANITA CECILIAE* (BERK. & BR.) BAS

Tekst – P.-J. Keizer (Nederlandse Mycologische Vereniging)

**Recent gebruikte synoniemen:** *Amanita inaurata* Secr.

### Herkenning

*Karakteristiek:* De prachtamaniet is een forse paddestoel van het rivierkleigebied. De hoed is 10 - 15 cm breed, oranjebruin tot geelgrijs-bruin en bedekt met grote grijze plakken. De steel is 10 - 20 x 2 - 3 cm, lichtgrijs, met aan de basis enkele grove gordels of schubben van de volva. De naam slaat op de fraaie verschijning van deze paddestoel.

*Beschrijving:* Hoed 10 - 15 cm breed, soms nog groter, bij jonge exemplaren halfbolvormig of afgeknot kegelvormig, later uitgespreid en min of meer vlak, rand gevoord - gestreept, oranjebruin tot geelgrijs-bruin en bedekt met grote grijze plakken, overigens glad. Plaatjes wit, de steel niet rakend. Steel 10 - 20 x 2 - 3 cm, cilindrisch, naar de basis iets verbreed, lichtgrijs tot grijs, met getijgerde tekening, bij de basis omgeven door gordelvormige of breed-schubvormige resten van de volva (dat is de rest van het omhulsel dat de jonge paddestoel omgaf). Vlees wit. Geur neutraal. Sporenfiguur wit.

### Te verwisselen met

De grijze slanke amaniet *Amanita vaginata* heeft een grijze hoed met of zonder wittige plakken en een witte steel. De grauwe amaniet heeft kleine grijzige stippen op een grijsbruine hoed en een witte steel met een ring.

### Biotoop

De prachtamaniet is vrijwel exclusief gebonden aan met bomen beplante en op kalkhoudende rivierklei gelegen bermen, gazons, parken en landgoederen. Binnen in gesloten bossen komt deze soort vrijwel niet voor.

### Levenswijze

De prachtamaniet vormt ectomycorrhiza met eiken en beuken, minder met enkele andere loofbomen (linde, haagbeuk).

### Inventarisatie

Het bezoeken van grazige laanbermen en parken in de vroege herfst van augustus tot en met oktober en het tellen van de vruchtlichamen is de geëigende methode om de prachtamaniet te inventariseren. Het terrein wordt drie keer per jaar bezocht. Aangezien door wisselende weersomstandigheden het aantal paddestoelen van jaar tot jaar sterk kan fluctueren, is het raadzaam gedurende meerdere jaren (bijvoorbeeld drie) te inventariseren. De soort is gemakkelijk te herkennen.

### Verspreiding in Europa

De prachtamaniet komt voor van het uiterste zuiden van Scandinavië (waar nog eiken groeien) tot aan het Middellandse Zeegebied met een zwaartepunt in centraaleuropese kalkgebieden zoals de Jura. De soort is overal zeldzaam.

### Verspreiding in Nederland

De groeiplaatsen van de prachtamaniet zijn geconcentreerd in de landgoederenzones langs de Utrechtse Vecht, Kromme Rijn en het gebied langs de Langbroeker Wetering. Daarbuiten liggen enkele verspreide waarnemingen in het Drentse potkleigebied, langs de IJssel en in Limburg.

### Trend

De prachtamaniet is zowel in aantallen per vindplaats, in aantal vindplaatsen en in het aantal uurhokken sterk achteruit gegaan.



Verspreiding van de prachtamaniet voor (cirkel) en vanaf 1980.

### **Bedreigingen**

Het achterwege laten van het beheer van de ondergroei van laanbermen leidt tot verruiging van de vegetatie, wat ongunstig is voor de prachtamaniet. Intensief onderhoud van gazons (toedienen van kunstmest, verwijderen van mos) is ook ongunstig, het wegharken van gevallen bladeren juist niet, omdat die de bodem kunnen “bemesten”.

Een bedreiging van een andere orde ligt in het “historisch getrouw herstel” van landgoederen. Hierbij krijgen de gebouwen en omliggende parken een “facelift”. Er komen dan andere bomen en struiken (vaak niet-ectomycorrhiza vormende boomsoorten of uitheemse sierbomen) op de plaats van oude bomen, volgens een historisch ontwerp. Oude lanen (van eiken of beuken) wil men dan in één keer verjongen, waarbij nog bestaande oude bomen moeten worden gekapt. Dat kan inhouden dat natuurwaarden die een lange ontwikkeling nodig hebben, verloren gaan. Dit geldt onder meer voor ectomycorrhiza vormende paddestoelen bij oude bomen op schrale bodem. Deze zijn zeer moeilijk opnieuw tot ontwikkeling te brengen.

### **Beheer**

Een consequent volgehouden beheer van maaien met afvoeren van het maaisel in lanen en grasvegetatie onder bomen is noodzakelijk voor de prachtamaniet. Gazons maaien en bladeren verwijderen zijn prima maatregelen, echter bemesten en andere “verbeterende” maatregelen zijn ongunstig.

Bij het “groot onderhoud” van lanen is het belangrijk dat deze geleidelijk worden verjongd, met dezelfde boomsoort en over een periode van vele jaren. Op die manier blijft de bodemsituatie min of meer stabiel en de ectomycorrhizaschimmels kunnen overgaan op de jongere generatie van bomen.

### **Kansen**

Kansen voor de prachtamaniet liggen in het opnieuw aanplanten van eiken of beuken langs wegen en in parken in het rivierengebied. Hetzelfde geldt voor projecten voor nieuwe landgoederen. Mogelijk liggen er ook kansen in de Flevopolders en in zeekleigebieden waar kalk aanwezig is. Voorwaarde is dat de ondergroei beheerd wordt. Er zal wel de nodige tijd verstrijken voordat de paddestoelen zullen verschijnen, maar gelukkig is het aanplanten van bomen om veel meer redenen een schone zaak.

### **Literatuur**

Galli, R. 2001. *Le Amanite*. Edinatura, Milano, Italy.



Prachtamaniet *Amanita ceciliae*. Foto : Henk Huijser.



**ECHTE PRUIKZWAM *HERICIUM ERINACEUM* (BULL. : FR.) PERS.**

Tekst – P.-J. Keizer (Nederlandse Mycologische Vereniging)

**Herkenning**

*Karakteristiek:* De echte pruikzwam is een grote, min of meer bolvormige, witte zwam die geheel uit lange stekels is opgebouwd, en die hoog in oude beuken groeit. De stekels geven de echte pruikzwam een enigszins harig uiterlijk, waar hij zijn naam aan ontleent.

*Beschrijving:* Het vruchtlichaam van de echte pruikzwam is min of meer bolvormig, soms uit twee tot vier bolvormige samengroeiende delen bestaand, 10 tot 25 cm breed en hoog, wit. Het bestaat inwendig uit een korte steel en verder geheel uit talloze ijspegelvormige stekels van 1 - 4 cm lengte en 1 - 2 mm dik, die de zwam een harig voorkomen geven. Bij ouderdom kleuren de stekels gelig bruin. Geur en smaak neutraal - aangenaam. Sporenfiguur wit.

**Te verwisselen met**

De compacte bolvormige, geheel uit lange stekels bestaande groeiwijze op oude beuken maakt de echte pruikzwam uniek. De zeldzame kammetjesstekelzwam *Hericium coralloides* is ook wit en met lange stekels, maar heeft een losse uit takken bestaande groeiwijze. De gelobde pruikzwam *Creolophus cirrhatus* is crèmegelig tot lichtbruin, vormt duidelijke afzonderlijke hoeden, die alleen aan de onderzijde lange stekels, en aan de bovenzijde wratten of korte stekeltjes hebben. Deze beide soorten groeien op dode beukenstammen, terwijl de echte pruikzwam doorgaans op levende bomen staat.

**Biotoop**

De echte pruikzwam groeit vrijwel uitsluitend aan oude beuken, incidenteel op andere loofbomen (eik, Robinia), dikwijls op grote hoogte. De oude beuken staan vaak in parken, parkbossen of langs wegen. In het buitenland groeit de echte pruikzwam echter ook middenin oude beukenbossen. Het vruchtlichaam verschijnt uit een holte in de stam, doorgaans waar ooit een tak is afgebroken.

**Levenswijze**

De echte pruikzwam is een wondparasiet die alleen op levende bomen is te vinden, maar het is waarschijnlijk dat hij vooral leeft van dood hout in de levende boom. Een aangetaste boom kan vele jaren achtereen pruikzwammen te zien geven.

De echte pruikzwam wordt wel gekweekt en voor consumptie verkocht onder de naam apekop of pompom. Ook worden er medicinale eigenschappen aan toegeschreven.

**Inventarisatie**

Eenmaal bekende groeiplaatsen zijn gemakkelijk van jaar tot jaar te volgen door in de periode september - november de boom te inspecteren. Nieuwe groeiplaatsen van de echte pruikzwam ontdekken vergt het afsporen van oude beuken, vooral hoog in de boom zijn de zwammen te verwachten. Vaak is de ontdekking van een nieuwe echte pruikzwam een gelukkige toevalstreffer.

**Verspreiding in Europa**

De echte pruikzwam volgt in Noord-Europa het verspreidingsgebied van de beuk, dus vanaf zuidelijk Scandinavië zuidwaarts tot Spanje en Italië; daar is de echte pruikzwam erg zeldzaam. In Zuid-Engeland, Midden-Nederland en Noord- en Midden-Frankrijk komt hij wat meer voor.

**Verspreiding in Nederland**

In Nederland is de echte pruikzwam vrij zeldzaam in het midden van het land waar de soort te vinden is op de Utrechtse Heuvelrug, de Veluwe en in het Rijk van Nijmegen. In andere delen van Nederland, de duinen, Noord-Brabant en enkele plekken in Oost-Nederland, is de soort zeldzaam.



Verspreiding van de echte pruikezwam voor (cirkel) en vanaf 1980.

### Trend

De echte pruikezwam is altijd zeldzaam geweest. Recent heeft de soort veel aandacht gekregen zodat er relatief veel nieuwe vindplaatsen bekend zijn geworden. Of de soort in werkelijkheid achteruit is gegaan, is daardoor moeilijk met zekerheid te zeggen.

### Bedreigingen

De belangrijkste bedreiging bestaat uit het kappen van oude, ten dele verrotte bomen, daar waar deze een potentieel gevaar voor de omgeving vormen. De laatste jaren lijken gemeenten en andere bomen beherende instanties steeds minder een mogelijk risico te willen dragen, vanwege de wettelijke aansprakelijkheid bij schade.

Waar de echte pruikezwam in landgoederen groeit, geldt dezelfde bedreiging als is beschreven bij de prachtamaniet: verwijdering van oude bomen en aanplanten van andere boomsoorten dan beuken.

### Beheer

Het beheer ten behoeve van de echte pruikezwam is eenvoudig: oude ten dele afgetakelde beuken laten staan. Waar deze een echte pruikezwam dragen, is het zaak in geval van gevaarlijke situaties niet de gehele boom te rooien, maar deze zodanig terugsnijden dat het gevaar geweken is, maar dat de echte pruikezwam kan blijven bestaan. Als de boom uiteindelijk dood is, verdwijnt de echte pruikezwam ook na enkele jaren.

### Kansen

De beste kansen voor het voortbestaan van de echte pruikezwam liggen in het zorgvuldig beheren en het in stand houden van oude beukenbestanden langs wegen en in parken en landgoederen. Het op tijd starten met verjongen van beukopstanden op plekken waar de soort voorkomt is van belang voor het behoud op de lange termijn.

### Literatuur

- Arnolds, E. 2003. De Stekelzwammen en Pruikezwammen van Nederland en België. *Coolia* 46(3) supplement.
- Arnolds, E.J.M. & Veerkamp, M.T. 1999. Gids voor de paddestoelen in het meetnet. Uitg. Nederlandse Mycologische vereniging.
- Jahn, H. 1990. *Pilze und Bäumen*. 2e Aufl. Patzer Verlag, Berlin, Hannover.



Echte pruikzwam *Hericium erinaceum*. Foto's: Peter-Jan Keizer.

## SLIJMIGE SPIJKERZWAM *GOMPHIDIUS GLUTINOSUS* (SCHAEFF. : FR.) FR.

Tekst – P.-J. Keizer (Nederlandse Mycologische Vereniging)

### Herkenning

*Karakteristiek:* De slijmige spijkerzwam is een middelmatig grote paddestoel van sparrenbos. De hoed is 5 - 8 cm breed, bruin en met een taaie slijmlaag bedekt. De plaatjes zijn bij jonge individuen bleek en sterk aflopend aan de steel, later worden ze grijsig door de zwarte sporen. Steel opvallend geel aan de voet, met een slijmige ringzone en daaronder ook met een slijmlaag bedekt.

*Beschrijving:* Hoed 5 - 8 (-10) cm breed, jong halfbolvormig, later uitgespreid en min of meer vlak of met een verdiept centrum, kleur middelbruin, roodbruin of meer grijspurper, bedekt met een slijmig kleverig vel. De plaatjes zijn bij jonge exemplaren creme-witachtig, later grijsig door de ontwikkeling van zwarte sporen, zeer sterk bij de steel aflopend. Steel 4 - 8 x 1 - 2 cm, min of meer cilindrisch, bovenste deel wit, naar de basis helder geel en met een slijmige ringzone, en slijmig naar de basis toe, daar vaak met zwartige kleur door bodemdeeltjes en sporen. De gehele paddestoel is in jonge toestand omgeven door een slijmig vel, dat bij de ontwikkeling van de hoed bij de plaatjes openbarst. De restanten ervan zijn aan de hoedrand en aan de steel (slijmige ringzone) terug te vinden. Vlees wit, in onderste helft van de steel geel. Geur en smaak neutraal. Sporenfiguur zwart.

### Te verwisselen met

De koperrode spijkerzwam *Chroogomphus rutilus* heeft geen wit aan de steel, maar is geheel warm roodbruin gekleurd. De rode spijkerzwam *Gomphidius roseus* heeft een roze tot rode hoed en is kleiner. Beide soorten groeien onder dennen, de slijmige spijkerzwam onder sparren.

### Biotoop

De slijmige spijkerzwam groeit onder fijnsparren. Meestal staat hij aan de rand van het bos, langs bospaden of onder een losse rij fijnsparren in grasland of grazige wegberm. De soort is soms ook in jonge sparrenaanplanten te vinden. Mogelijk komt de soort ook voor onder sparren in begraafplaatsen. De standplaats is niet te droog tot vrij vochtig en de bodem is kalkarm tot kalk- of leemhoudend; waarschijnlijk ontbreekt de slijmige spijkerzwam op de meest kalkarme en droge standplaatsen.

Waar de slijmige spijkerzwam groeit, is er kans om andere bijzondere, aan sparren gebonden paddestoelen te vinden, bijvoorbeeld purperrode russula *Russula queletii* (in Flevoland) en amandelslijmkop *Hygrophorus agathosmus* (in Groningen en Drenthe).

### Levenswijze

De slijmige spijkerzwam vormt ectomycorrhiza met de fijnspar, mogelijk ook met andere naaldbomen. Groeit zowel bij jonge (vanaf ± 10 jaar) als bij oude bomen.

Mogelijk leeft het mycelium van de slijmige spijkerzwam in associatie (parasitair?) met mycelia van boleten of vezeltruffel *Rhizopogon*. De andere soorten spijkerzwammen *Gomphidius* hebben ook een dergelijke leefwijze.

### Inventarisatie

Het afspeuren van potentiële groeiplaatsen langs paden en in brandgangen in sparrenbossen en onder losse sparren in de periode september - november is de methode van inventariseren. Een terrein kan het beste drie maal per seizoen bezocht worden. Mogelijk verschijnt de slijmige spijkerzwam niet ieder jaar op de vaste groeiplaatsen. Daarom is het aan te bevelen een terrein meerdere jaren achter elkaar te bezoeken.

### Verspreiding in Europa

De slijmige spijkerzwam komt in geheel Europa voor van Noord-Scandinavië tot aan het Middellandse Zeegebied (Noord-Spanje, Noord-Italië) en is niet zeldzaam. Bijvoorbeeld in de Ardennen is de slijmige spijkerzwam geregeld te zien.



Verspreiding van de slijmige spijkerzwam voor (cirkel) en vanaf 1980.

### Verspreiding in Nederland

De slijmige spijkerzwam komt voor in de pleistocene zandgebieden in Drenthe plus aangrenzend Friesland, Overijssel, Gelderland, Noord-Brabant en in naaldbossen in de Flevopolder en in de kustduinen

### Trend

De slijmige spijkerzwam is in geheel Nederland sterk achteruitgegaan.

### Bedreigingen

Atmosferische depositie van bemestende en verzurende stoffen speelt ongetwijfeld een rol bij de achteruitgang van de slijmige spijkerzwam.

Het omvormen van aangeplante sparrenbossen tot loofbos of het verwijderen van sparrenbossen in het kader van natuurontwikkelingsprojecten vormen belangrijke bedreigingen voor de slijmige spijkerzwam.

### Beheer

Het beste beheer voor de slijmige spijkerzwam is het laten voortbestaan van sparrenbos, speciaal op plaatsen met een kalk- en/of leemhoudende bodem. Concreet hoeft daar niet veel voor te gebeuren. Op de langere termijn verouderen deze bossen; dan kan worden afgewogen of de spontane successie naar inheems loofbos zijn gang kan gaan. Op termijn betekent dit dat de groeiplaats van de slijmige spijkerzwam verloren gaat. Lokaal herplanten van fijnspar zal dan ook nodig zijn voor het behoud (zie onder 'Kansen').

### Kansen

Kansen voor de slijmige spijkerzwam zijn er alleen als bestaande groeiplaatsen blijven voortbestaan. Nieuwe kansen zijn waarschijnlijk goed te creëren wanneer fijnsparren worden geplant in gebieden met geschikte bodem in de Flevopolders, en plaatselijk in andere gebieden. De bodem moet dan kalkhoudend zijn en humusarm. Bossen met Fijnspar in Flevoland hebben al bewezen dat daar tal van bijzondere, aan Fijnspar gebonden paddestoelen kunnen leven. Het aanleggen van fijnsparrenbosjes in het zeekleigebied (en elders) op kalkhoudende bodem zou mogelijk op termijn nieuwe kansen kunnen scheppen voor de slijmige spijkerzwam.

### Literatuur

Arnolds, E.J.M. & M.T. Veerkamp 1999. Gids voor de paddestoelen in het meetnet. Uitg. Nederlandse Mycologische vereniging.

Ryman, S. & I. Holmäsén 1984. Svampar. En fälthandbok. Interpublishing, Stockholm.



Slijmige spijkerzwam *Gomphidius glutinosus*. Foto: Rob Chrispijn

**ZANDTULPJE *PEZIZA AMMOPHILA* DURIEU & LEV.**

Tekst – P.-J. Keizer (Nederlandse Mycologische Vereniging)

**Herkenning**

*Karakteristiek:* Het zandtulpje is een klein donkerbruin bekerzwammetje van 1 - 3 cm breed dat zich half ondergronds ontwikkelt en dan meestal stervormig openbarst; dit geheel is dan 4 - 5 cm breed. Het leeft in de buitenste stuivende helmduinen nabij het strand. De naam slaat op de aanvankelijk gesloten, ondergronds ontwikkelende vruchtlichamen.

*Beschrijving:* Vruchtlichaam ontwikkelt zich gedeeltelijk onder de grond, eerst bolvormig en 1 - 3 cm breed, met een breekbare steel van enkele cm lengte, binnenzijde dan donkerbruin, dadelbruin, later splijt het vruchtlichaam stervormig open met 4 - 6 puntvormige lobben, wat lichter bruin, middelbruin en 4 - 5 cm breed. Het hele vruchtlichaam is bijna altijd erg zanderig door stuivend zand.

**Te verwisselen met**

Het zandputje *Geopora arenicola* groeit ook in zanderige omgeving en grotendeels ondergronds, maar deze opent zich niet stervormig en heeft een crèmekleurige binnenzijde. Andere soorten bekerzwammen zijn groter, niet stervormig opengebarsten of komen niet voor in het buitenduin.

**Biotoop**

Het zandtulpje is een exclusieve bewoner van de buitenste zone van de kustduinen, dicht bij het strand. Het is de zone waar actief stuivend zand neervalt tussen vitale pollen helm *Ammophiletum arenariae*. Duinkustgedeelten waar de duinen afslaan of waar de duinen helemaal vastgelegd zijn, vormen een minder geschikt leefgebied. Het zandtulpje deelt dit biotoop met een 15-tal andere soorten paddestoelen die aan het stuivende buitenduin zijn gebonden, zoals de duinstinkzwam *Phallus hadriani* en de duinfranjehoed *Psathyrella ammophila*.

**Levenswijze**

Het zandtulpje leeft van dood organisch materiaal, in de meeste gevallen dode wortels of resten van bladen en bladscheden van helm. Waarschijnlijk is het zandtulpje, net als andere bewoners van het stuivend buitenduin een concurrentiezwakke soort die op andere plaatsen niet kan gedijen.

**Inventarisatie**

Het zandtulpje is te inventariseren door de aan het strand grenzende stuivende zone van de kustduinen langs te lopen in de periode (september-) oktober - november en de vruchtlichamen op te zoeken op kale zandplekjes tussen de helmpollen. Dikwijls zijn deze gedeeltelijk ondergestoven; het zoekwerk vergt dus grote oplettendheid. De dichtheden van het zandtulpje zijn doorgaans laag.

**Verspreiding in Europa**

Het zandtulpje komt van Scandinavië tot aan de Middellandse zee kust voor, overwegend in kustduinen. In steppevegetatie in Centraal- en Oost-Europa komt het zandtulpje ook voor.

**Verspreiding in Nederland**

Het zandtulpje komt overal langs de kust voor waar een zone stuivend zand en Helm aanwezig is, maar de aantallen zijn steeds laag.

**Trend**

Waarschijnlijk is het zandtulpje in de afgelopen decennia achteruitgegaan.

**Bedreigingen**

Maatregelen bedoeld om het verstuiven van de zeereep te beteugelen zijn ongunstig voor het zandtulpje. Met helm dichtplanten van stuifplekken, met stro en rietmatten vastleggen van verstuiwing zijn voor het zandtulpje ongunstige maatregelen.



Verspreiding van het zandtulpje voor (cirkel) en vanaf 1980.

### **Beheer**

Gunstig voor het zandtulpje is het toelaten van verstuiwing van het buitenste duin grenzend aan de zeereep. Het is duidelijk dat dit steeds zorgvuldig moet worden afgewogen tegen de veiligheidseisen die vanuit kustverdediging aan de zeereep worden gesteld. Gelukkig zijn er vele plaatsen langs de duinkust waar verstuiwing zonder enig probleem kan plaats vinden.

### **Kansen**

Overall langs de duinkust zijn er kansen voor het zandtulpje, uitsluitend in de zone van de duinen die direct aan het strand grenst. Het gaat dan om het meer dan tot nu toe laten verstuiwen van die buitenste duinenzone.

### **Literatuur**

Maas Geesteranus, R.A. 1967. Pezizales deel 1. Wetenschappelijke Mededelingen no. 69. Uitg. KNNV. Hoogwoud.





Zandtulpe *Peziza ammophila*. Foto: Peter-Jan Keizer.



Biotoop zandtulpe, buitenste stuivende zone van de duinkust. Foto: Peter-Jan Keizer.

# KORSTMOSSEN

## INLEIDING

### Levenswijze

Korstmossen zijn schimmels die samenleven met algen of blauwwieren. Vrijwel alle soorten leven in droge, maar luchtvochtige milieus. Korstmossen verspreiden zich met schimmelsporen of vegetatief, als poeder, korrels of grote fragmenten. Omdat korstmossen uit twee organismen bestaan, gaat de verspreiding met kleine vegetatieve diasporen sneller, omdat een kiemende schimmelspore dan niet afhankelijk is van de toevallige aanwezigheid van de juiste algensoort. Veel van de zeldzame en bedreigde soorten kunnen zich niet vegetatief verspreiden, of alleen met grote fragmenten over korte afstanden. Korstmossen zijn belangrijke indicatoren voor veranderingen in het milieu. Met name bij veranderingen in de zuurgraad en beschaduwing van groeiplaatsen reageren korstmossen heel snel.

### Korstmossen in Nederland

In Nederland komen zo'n 700 soorten korstmossen voor. De landelijke verspreiding van de soorten op bomen is het best bekend, omdat deze groep al sinds de jaren 1950 op grote schaal wordt gekarteerd en gemonitord voor luchtvervuilingsonderzoek. De soorten op steen worden de laatste twintig jaar pas goed bekeken. Van de soorten op zeedijken (graniet, basalt) en hunebedden is de landelijke verspreiding vrijwel compleet onderzocht. Verspreidingskaarten en foto's van veel soorten staan in de Veldgids Korstmossen uitgegeven door de KNNV Uitgeverij (Van Herk & Aptroot 2004).

### Bedreigingen

In 1998 verscheen de eerste Rode Lijst Korstmossen. Op deze Rode Lijst staan 326 soorten. Dit relatief grote aantal geeft al aan dat veel soorten achteruitgegaan zijn. Dit betreft vooral epifyten en soorten uit duinen, heide en stuifzanden. Luchtvervuiling (zure regen en ammoniak) en het afgenomen areaal aan duingraslanden en heide zijn hiervan de belangrijkste oorzaken. Soorten van kalkvrij gesteente, zoals het graniet en basalt van hunebedden en oude zeedijken, vormen een speciale groep soorten die door hun zeldzaamheid op de Rode Lijst terecht zijn gekomen.

Voor epifyten zijn zure regen en ammoniak de belangrijkste oorzaken van achteruitgang. Met name de epifyten hebben geprofiteerd van de sterke afname van atmosferische depositie. Veel soorten zijn weer teruggekomen. Echter, soorten die zich maar langzaam kunnen verspreiden, hebben nog lang niet het oorspronkelijke areaal terugveroverd. Voor soorten van zuur gesteente is beschaduwing (door bomen en verruiging) de belangrijkste oorzaak van achteruitgang. In stuifzanden komen korstmossen in een successiestadium voor dat gevoelig is voor betreding, invasieve soorten en versnelde successie als gevolg van stikstofdepositie.

Bij de soorten op graniet en basalt zijn vooral dijkverzwaringen een belangrijke oorzaak van achteruitgang. Deze bedreiging is nog steeds actueel. Ook het ouder worden van bomen rond hunebedden is een bedreiging. Het maken van afspraken over het beheer van zowel dijken als hunebedden vereist overleg met veel verschillende eigenaren en beheerders.

### Korstmossen in natuurbeleid en -beheer

De soorten in de leefgebiedenbenadering zijn gekozen op grond van het voorkomen op vrijstaande bomen (groot takmos), stuifzanden (hamerblaadje) en graniet (wrattig dambordje). Het zijn bij uitstek soorten waar goed beheer een bijdrage kan leveren aan vaak soortenrijke korstmossenvegetaties, die ook Europees opzicht bijzonder zijn. Zo behoren de korstmossen op laanbomen in Noord Nederland (vroeger heel Nederland) tot de soortenrijkste van Noordwest Europa. Op de Nederlandse hunebedden hebben veel montane korstmossen een plek in het laagland veroverd. Stabiele korstmossrijke stuifzandvegetaties komen Europees gezien bijna alleen nog maar in Nederland voor.

### Literatuur

Van Herk, C.M. & A. Aptroot 2004. Veldgids Korstmossen. KNNV Uitgeverij, Utrecht.

## GROOT TAKMOS *RAMALINA FRAXINEA* (L.) ACH.

Tekst – C.M. van Herk (Bryologische en Lichenologische WerkGroep)

### Herkenning

Groot takmos is één van de grootste korstmossen van ons land; sommige exemplaren zijn wel 15 cm lang. De soort groeit alleen op de stam van bomen. Typierend zijn de grijsgroene, lintvormig afgeplatte takken, die soms in een dichte toef groeien, maar ook vaak aanwezig zijn als één grote, hangende, lintvormige tak. De takken zijn aan beide kanten bezet met knobbelige wratjes. Vruchtlichamen zijn regelmatige aanwezig; dit zijn platte schotelletjes op de rand van de takken.

### Te verwisselen met

De soort is te verwisselen met diverse andere soorten takmossen (*Ramalina* sp.). De andere inheemse soorten worden echter niet zo groot, en geen van die soorten is bezet met wratjes. De enige andere soort met vruchtlichamen, trompettakmos *Ramalina fastigiata*, heeft takjes die nauwelijks afgeplat zijn (eerder opgeblazen). Deze blijft kleiner en groeit vaker in compacte bolletjes. Ook is de soort te verwarren met het zeer algemene eikenmos *Evernia prunastri*. Die blijft ook kleiner, mist eveneens wratjes, en heeft takjes die duidelijk wit zijn aan de onderkant (groenig aan beide kanten bij groot takmos).

### Biotoop

Groot takmos groeit op oude, vrijstaande bomen die goed aan weer en wind zijn blootgesteld, vooral langs wegen en bij boerderijen. De soort heeft veel licht nodig, en komt daardoor niet voor in bossen, en maar weinig in parken. De gewoonte van wegbeheerders om bomen tot ca. 8 m op te kronen (onderste takken te verwijderen) is gunstig (veel licht!). Hij groeit dan vaak tussen de 2 en 4 meter hoog aan de westkant van de stam. Gewoonlijk zijn er op een boom maar één of twee exemplaren aanwezig (dikwijls temidden van veel trompettakmos en/of melig takmos *Ramalina farinacea*), waardoor hij gemakkelijk over het hoofd gezien kan worden, temeer omdat hij gewoonlijk hoog op de stam groeit.

De soort groeit optimaal op oude iepen. Van de 26 door Barkman (1958) vermelde groeiplaatsen was dit in helft van de gevallen op iep. Oude iepen zijn echter door de iepziekte op grote schaal uit ons land verdwenen, en dit is mede een oorzaak van de achteruitgang. Tegenwoordig is de soort vooral nog te vinden op zomereik, populier, es, esdoorn, en linde. Sporadisch is hij waargenomen op wilg, walnoot, zwarte els en paardenkastanje. Hij heeft een duidelijke voorkeur voor zachte, voedselrijke, weinig zure (neutrale) schors. Op eiken zit hij daardoor dikwijls bij boerderijen, waar door stof en stikstofdepositie de schors iets minder zuur geworden is.

### Levenswijze

De soort is het hele jaar te vinden. Bijna de hele Nederlandse populatie bestaat uit grotere exemplaren die mogelijk wel 30 tot 60 jaar oud zijn. Jonge exemplaren (kleine thalli van enkele centimeters) worden nog maar sporadisch waargenomen (vooral aan de kust). Van kleine exemplaren is de overlevingskans klein: de planten vallen bij aanraking van de boomstam. Evenmin zijn er zelden exemplaren op jonge bomen. Dit zijn duidelijke aanwijzingen dat er nauwelijks of geen verjonging meer plaats vindt.

### Inventarisatie

Gericht zoeken naar groot takmos kan het beste door op boerenerven en langs wegen oude, goed belichte bomen af te lopen. Het is belangrijk om daarbij omhoog te kijken. Vooral in de poldergebieden van Groningen en Friesland zijn er nog onontdekte groeiplaatsen te verwachten, vooral als er lanen met iepen aanwezig zijn.

### Verspreiding in Europa

De soort komt in heel Europa voor (Purvis et al. 1992) met uitzondering van het noorden van Scandinavië (Moberg & Holmåsén 1982). Het meest algemeen is hij in de continentale delen van Europa; in het Middellandse Zeegebied is hij schaarser. Buiten Europa is hij bekend van Afrika, Azië en Noord Amerika.

### Verspreiding in Nederland

In Nederland komt groot takmos vooral voor in de kustgebieden van Groningen en Friesland, via westelijk Drenthe en westelijk Overijssel naar het zuiden uitwaaiend tot de oude IJsselmeerkust van

Gelderland en Utrecht. Verder zijn er groeiplaatsen langs de kust in Noord-Holland en Zeeland, elders is hij slechts sporadisch aanwezig. Het totale aantal groeiplaatsen ligt ruim beneden de vijftig en het totale aantal exemplaren dat momenteel nog in Nederland voorkomt wordt geschat op minder dan honderd. Omdat de soort erg gevoelig is voor zwaveldioxide ontbreekt hij in de gebieden die daarmee in de jaren '70 van de vorige eeuw sterk vervuild waren (Zuid-Holland, Brabant, Limburg en Oost Gelderland). De continentale verspreiding is daardoor binnen Nederland niet meer zichtbaar.



Verspreiding van groot takmos voor (cirkel) en vanaf 1980.

### Trend

Groot takmos gaat duidelijk achteruit. Dit in tegenstelling tot veel andere soorten met een gevoeligheid voor zwaveldioxide die wel hebben kunnen profiteren van een recentelijk verbeterde luchtkwaliteit. Klaarblijkelijk heeft de soort erg veel moeite om nieuwe thalli te produceren, zelfs op de bestaande groeiplaatsen. De oorzaak hiervan is onbekend. Bestaande thalli kunnen evenwel decennia lang zonder enige zichtbare verandering op dezelfde plek blijven hangen. Door het kappen van oude bomen en door de iepziekte zijn deze exemplaren op de lange duur toch gedoemd te verdwijnen.

### Beheer

Groot takmos is de grootste en opvallendste voorbeeldsoort van het gilde van de neutrofytische epifyten. Veel van deze soorten, zoals ook fors rijpmos *Physconia distorta* zijn de afgelopen eeuw sterk achteruit gegaan en staan op de Rode Lijst. Belangrijk voor groot takmos is het instandhouden van oude bomen (meest iepen) waar de soort op voorkomt. Dit zijn meestal laanbomen. Bedreigingen zijn wegverbreding en de aanleg van fietspaden in het buitengebied. Er zou wat vaker een bocht om een oude boom in een fietspad gelegd moeten worden. De meeste fietsers weten dit wel te waarderen; oude bomen vangen ook veel wind en regen. Enkele oude iepen zouden op grond van het erop voorkomen van zeer oude exemplaren van groot takmos geselecteerd moeten worden voor inenting tegen de iepziekte.

### Kansen

Door de iepziekte zijn veel oude bomenlanen in het kustgebied verdwenen. Herplant van iep, of een andere inheemse boomsoort zorgt op termijn voor voldoende nieuwe groeiplaatsen, mits de bomenlanen goed beheerd worden en bomen de kans krijgen om vele tientallen jaren oud te worden.

### Literatuur

- Barkman, J.J. 1958. Phytosociology and ecology of cryptogamic epiphytes. Including a taxonomic survey and description of their vegetation units in Europe. Van Gorcum, Assen.
- Herk, K. van & A. Aptroot 2004. Veldgids korstmossen. KNNV-Uitgeverij, Utrecht.
- Moberg, R & I. Holmåsen 1982. Lavar. En fälthandbok. Interpublising, Stockholm.

Purvis, O.W., B.J. Coppins, D.L. Hawksworth, P.W. James & D.M. Moore 1992. The lichen flora of Great Britain and Ireland. Natural History Museum Publications, London.



Groot takmos, *Ramalina fraxinea*. Foto: Laurens Sparrius.



Biotop groot takmos. Foto: Laurens Sparrius.

## HAMERBLAADJE *CLADONIA STREPSILIS* (ACH.) GROGNOT

Tekst – A. Aptroot & L.B. Sparrius (Bryologische en Lichenologische WerkGroep)

### Herkenning

Hamerblaadje bestaat uit polletjes van tot 0.5 cm brede en 2 cm lange schubben, die aan de bovenkant grijsgroen tot bruingroen zijn en aan de onderkant wit. De schubben zijn onregelmatig ingesneden, en de oppervlakte vertoont een structuur die nog het meeste doet denken aan gehamerd metaal (vandaar de naam). Aan de buitenrand zitten geen haren. Een enkele keer komen onopvallende bruine vruchtlichamen voor, op holle stelen. Uniek kenmerk is dat alle delen van de plant blauwgroen verkleuren met een druppel bleekwater.

### Te verwisselen met

De soort is te verwisselen met diverse andere soorten bekermos en heidestaartje *Cladonia* spp. en ook wel met andere schubvormige korstmossen. De hamerachtige structuur is meestal wel goed te zien, en de reactie met bleekwater is uniek en sluit verwarring uit. Omdat de soort vaak in mozaïeken samengroeit met diverse andere schubvormige *Cladonia* soorten is het zaak om enkele exemplaren met bleekwater te controleren en dan de kleurverschillen met andere soorten in de gaten te houden.

### Biotoop

Hamerblaadje groeit alleen op zure zandgrond, in de praktijk vooral op stuifzanden en in grindrijke of leemrijke, uitgestoven laagtes. Dit kunnen zowel droge plekken zijn als plekken die tijdelijk nat zijn, bijvoorbeeld omdat regenwater enkele dagen blijft staan. Het groeit meestal op de plekken met de hoogste diversiteit aan karakteristieke stuifzandkorstmossen en is een relatief gemakkelijk herkenbare voorbeeldsoort van het gilde van de stuifzandkorstmossen. Buiten Nederland (al in België) is de soort echter allerm minst tot stuifzanden beperkt, en komt hij meestal voor in vochtige heide of op rotsen, vaak in spleten. Vroeger kwam de soort in Nederland ook wel in vochtige heide voor, maar is daar door vermossing en vergrassing verdwenen.

### Levenswijze

De soort is het hele jaar te vinden. Een flink aantal van de Nederlandse groeiplaatsen bestaat uit weinig kleine exemplaren (totaal rond 1 dm<sup>2</sup>) die tussen diverse andere soorten groeien, vaak op de plekkjes met de hoogste diversiteit. Slechts weinig vindplaatsen bestaan uit aanzienlijke oppervlaktes. Op dergelijke plaatsen (bijvoorbeeld bij Hulshorst en Kootwijk) kan de soort plaatselijk vegetatievormend zijn. Er zijn geen recente vestigingen bekend op nieuwe vindplaatsen, hoewel de soort na plaggen of andere ingrepen op bekende vindplaatsen uiteindelijk wel terugkomt. In stuifzanden vestigt de soort zich pas vermoedelijk 30 jaar na het eerste vastleggen van kaal zand door buntgras.

### Inventarisatie

Inventarisatie kan het hele jaar rond plaatsvinden. Goed ontwikkelde exemplaren zijn goed te herkennen en met aan de geelbruiniggroene kleur die optreedt na het toevoegen van een druppel bleekwater. Het is goed mogelijk dat er zich in Nederland nog onontdekte populaties van bevinden.

### Verspreiding in Europa

De soort komt in vrijwel geheel Europa voor (behalve het oostelijke Middellandse-Zeegebied). Daarnaast komt de soort voor in Oost-Azië (Midden en Oost Rusland, China, Japan, Taiwan), langs de oostkust van Noord-Amerika, in het Caribische gebied en langs de Oostkust van Zuid-Amerika (Litterski & Ahti 2004). In subtropische gebieden komt de soort alleen in berggebieden voor.

### Verspreiding in Nederland

Hamerblaadje komt alleen in het binnenland voor, op de pleistocene zandgronden. De soort komt voor op de meeste stuifzanden en heideterreinen met enig reliëf in Drenthe, Overijssel en Gelderland, in een kleiner deel van Utrechtse en Gooise heideterreinen en stuifzanden, en in een nog kleiner deel van de Groningse, Friese, Brabantse en Limburgse heide- en stuifzandterreinen.



Verspreiding van hamerblaadje voor (cirkel) en vanaf 1980.

### Trend

Hamerblaadje gaat gestaag achteruit doordat de voor deze soort beschikbare biotoop in oppervlakte achteruit gaat (van Herk et al 2007). Veel groeiplaatsen beslaan maar een kleine oppervlakte, vaak een paar m<sup>2</sup> in een voormalige stuifkuil of een ander open plekje met reliëf in een verder vrij vlak heidegebied. Dergelijke plekken zijn kwetsbaar; ze kunnen dichtgroeien of juist te open worden (bijvoorbeeld door betreding) of verstoord worden door recreanten of grote grazers. Vindplaatsen waar de soort vroeger voorkwam, maar na 1980 niet meer zijn: Ratum, Lattrop, Everlo, Zuidwolde en Den Bosch. Het zijn vooral vochtige heides in de Twente, waar ook soorten als ijslands mos *Cetraria islandica* verdwenen zijn.

### Beheer

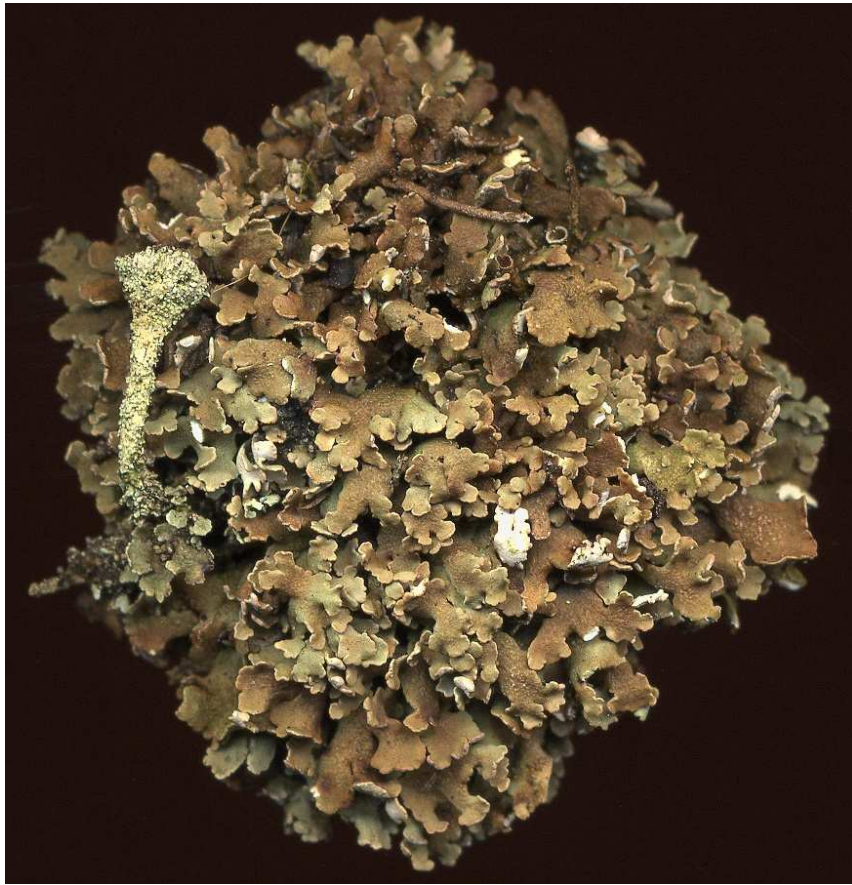
Hamerblaadje groeit vrijwel alleen in natuureservaten. Sommige kleinere populaties worden bedreigd door het dichtgroeien van de open zandige plekken. Deze op zich natuurlijke successie hoeft niet tegengegaan te worden, als er elders in hetzelfde terrein weer door kleinschalig plaggen open zand wordt gemaakt. Populaties in stuifzandgebieden worden met name bedreigd door grootschalig herstelbeheer. Het is noodzakelijk om voorafgaande aan grootschalige ingrepen in stuifzandgebieden onderzoek te laten verrichten naar de ruimtelijke verdeling van de diversiteit aan karakteristieke stuifzandkorstmossen door specialisten.

### Kansen

Op veel plaatsen in Nederland werken terreinbeherende organisaties aan het uitbreiden van open stuifzand door het verwijderen van bos. Hamerblaadje kan daarvan profiteren, zij het dat de soort zich pas na zo'n dertig jaar vestigt nadat het zand is vastgelegd door buntgras en algen.

### Literatuur

- Herk, K. van & A. Aptroot 2004. Veldgids korstmossen. KNNV-Uitgeverij, Utrecht.
- Herk, C.M. van, A. Aptroot, L.B. Sparrius & L.L. Soldaat 2007. Landelijk Meetnet Korstmossen. Inhoudelijke rapportage 2006. BLWG-rapport 6: 1-47.
- Litterski, B. & T. Ahti 2004. World distribution of selected European *Cladonia* species. *Symbolae Botanicae Upsalienses* 34(1): 205-236.



Hamerbladje *Cladonia strepsilis*. Foto: Laurens Sparrius.



Biotoop hamerbladje, stuifzand op de Lemelerberg. Foto: Laurens Sparrius.



**WRATTIG DAMBORDJE *ASPICILIA GRISEA* ARNOLD**

Tekst – A. Aptroot (Bryologische en Lichenologische WerkGroep)

**Recent gebruikte synoniemen:** *Aspicilia simoensis* Räsänen

**Herkenning**

Wrattig dambordje groeit op graniet en basalt en is daar één van de korstvormige korstmossen met de grootste individuele exemplaren; sommige exemplaren zijn wel 50 cm in doorsnede. Typerend zijn de afwisseling van de heldergrijze knobbelige randzone en wat donkerder grijze zones, vaak met tot 1 cm brede en 1-2 mm hoge clusters van uitgroeisels (isidiën). Rondom de buitenrand zit een nog iets donkerder grijze tot zwarte zone zonder algen.

**Te verwisselen met**

De soort is te verwisselen met diverse andere soorten dambordjes (*Aspicilia* spp.) en ook met enkele andere korstvormige korstmossen. De andere inheemse soorten worden echter niet zo groot, missen de zonering van helder- en donkergrijs, en geen van die soorten is bezet met wratten. Er is (ook internationaal) wel veel verwarring over deze soort, die in Nederland vroeger (en in Duitsland nu nog) *Aspicilia simoensis* werd genoemd. Inmiddels wordt onder deze naam in Nederland een andere soort verstaan, die afwijkt door de duidelijke ronde stofhoopjes (soredien).

**Biotoop**

Wrattig dambordje groeit alleen op zuur natuurgesteente (graniet en gneiss, zelden basalt) en dan alleen op goedbelichte plekken waar het gesteente al decennia aan de oppervlakte ligt. Deze biotoop komt in Nederland alleen voor langs de (deels voormalige) zeedijken en in de vorm van hunebedden. De soort komt slechts sporadisch voor op zwerfstenen op de heide, en dan meestal in de buurt van hunebedden. Op begraafplaatsen, of op stenen in tuinen etc. heeft het wrattig dambordje zich voor zover bekend nergens weten te vestigen. Deze soort is één van de allergrootste en relatief makkelijk te herkennen soorten die karakteristiek zijn voor graniet van hunebedden en zeedijken. Op dezelfde plekken komen zeer veel andere soorten korstmossen voor (ruim 100), en het aandeel van Rode Lijstsoorten is relatief heel groot. Diverse hunebedden en alle stukken zeedijk van Noorse steen behoren tot de 20 plekken in Nederland die het rijkst zijn aan korstmossen van de Rode Lijst.

**Levenswijze**

De soort is het hele jaar zichtbaar, en er zijn geen seizoensinvloeden. Een flink deel van de Nederlandse populatie bestaat uit grotere exemplaren die mogelijk wel 30 tot 60 jaar oud zijn. Jonge exemplaren (kleine thalli van enkele centimeters) bevinden zich vooral rond de oude populaties, al dan niet op dezelfde stenen. De oude exemplaren vertonen een zekere interne verjonging; af en toe vallen er stukken uit het midden af; de kale plekken raken dan weer begroeid met nieuwe lobben.

**Inventarisatie**

De soort is goed te herkennen en komt voor op voorspelbare goed te lokaliseren biotopen. Hierdoor is het verspreidingsbeeld van de soort compleet en het is onwaarschijnlijk dat er in Nederland nog onontdekte populaties bevinden. Indien goed ontwikkeld is de soort prima te herkennen aan de enorme, ronde, gezonde exemplaren. Het is een voorbeeldsoort van een heel gilde van korstmossoorten dat gebonden is aan geëxponeerde zure steen, en in Nederland aan hunebedden en zeedijken.

**Verspreiding in Europa**

De soort komt alleen in Noordwest Europa voor (Purvis et al. 1992) van de Britse eilanden tot de middengebergten en het zuiden van Scandinavië. Buiten Europa is de soort nooit aangetroffen dit terwijl de meeste soorten van hetzelfde gilde waar hij gewoonlijk mee samengroeit veel wijder verspreid zijn, de meeste over de hele wereld.

**Verspreiding in Nederland**

Wrattig dambordje groeit alleen op de hunebedden in Drenthe en de oude met Noorse steen beklede zeedijken en voormalige zeedijken. De soort is bekend van de meeste hunebedden, en de zeedijken bij

Delfzijl en Oudeschild op Texel, de Havendam van Terschelling, en de IJsselmeerdijk bij Nijkerk en Monnickendam. Waarschijnlijk zijn alle vindplaatsen al meer dan een eeuw geleden gekoloniseerd, vermoedelijk meest in de 18<sup>e</sup> of 19<sup>e</sup> eeuw. Tot deze tijd waren de zeekeringen grotendeels van hout maar nadat de Paalworm toesloeg werden op grote schaal zwerfstenen opgegraven en als dijkbekleding gebruikt. De rijkste vindplaatsen van zwerfstenen waren de tot dan toe met zand overdekte grafheuvels. De ruines hiervan, bestaande uit alleen de stenen die te groot waren om te vervoeren, staan nu bekend als hunebedden. Het feit dat de hunebedden in dezelfde tijd aan de oppervlakte kwamen als de zeedijken werden aangelegd verklaart ook waarom de korstmossen van de (in principe vele malen oudere) hunebedden niet veel rijker is dan die van de zeedijken.



Verspreiding van wrattig dambordje voor (cirkel) en vanaf 1980.

### Trend

Wrattig dambordje gaat gestadig achteruit omdat de voor deze soort beschikbare biotoop in oppervlakte achteruit gaat. De hunebedden worden steeds intensiever beklommen en veel ervan raken beschaduwd door bomen. Toen de soort zich op de hunebedden vestigde lagen ze allemaal in het open veld, meestal in de heide maar inmiddels liggen de meeste in een park of bos (Sparrus, Aptroot & van Herk 2006). Op de zeedijken en IJsselmeerdijken (de vroegere Zuiderzeedijken) heeft de soort zich ook gevestigd nadat ze voor het eerst met Noorse steen (graniet en verwante steensoorten) werden belegd. Inmiddels is het oppervlak aan, ook cultuurhistorisch belangwekkend type zeekering zeer klein en versnipperd. Deze resten hebben te lijden van beschaduwing door tussen de stenen opschietende onkruiden (veelal Brandnetels) en lopen voortdurend het risico helemaal te verdwijnen vanwege dijkverzwaringen, waarbij tegenwoordig vrijwel geen natuurlijke steen wordt gebruikt maar beton en asfalt, waarop deze soort en vele andere korstmossen zich niet kunnen vestigen (van Herk et al 2007).

### Beheer

Wrattig dambordje is een voorbeeldsoort van het gilde van de korstmossen van granieten zeedijken en hunebedden. Wrattig dambordje mist op het moment een duidelijke erkenning van noodzaak voor beleid gericht op de specifieke natuurwaarde van de monumenten waarop ze groeien.

Bij hunebedden is beschaduwing door bomen de grootste bedreiging voor de meeste soorten. Oorspronkelijk lagen hunebedden in een open, heideachtige omgeving. Het verwijderen van (jonge) bomen en struiken rondom de hunebedden heeft hier het beste resultaat voor korstmossen.

Erkenning van de cultuur- en natuurhistorische waarden van granieten zeedijken is van groot belang. Voor wrattig dambordje is het belangrijk dat op korte termijn aandacht komt voor het beheer van de dijken. Regelmatig maaien is daarbij belangrijk. Ook kan een geheel onder mos en gras verdwenen dijkvak kaal worden gemaakt, zodat nieuwe vestigingsplaatsen voor korstmossen worden gecreëerd. Waterschappen zouden in beheersplannen van stenen dijken rekening moeten houden met de aanwezigheid van zeldzame korstmossen. Dit gebeurt nu nog onvoldoende.

Omdat nieuwe en gereconstrueerde dijken niet meer met de oorspronkelijke steen bekleed worden, maar met beton, dreigen alle Rode Lijstsoorten van de zeedijken in de komende decennia te verdwijnen. In Noord-Holland is in de periode 1999-2007 op drie plaatsen in samenwerking met Hoogheemraadschap Holland Noorderkwartier een verhuizing van granietblokken met een waardevolle begroeiing gerealiseerd. Specialisten markeerden de stenen met cirkel van verf. Op de nieuwe dijk werden de blokken in een apart dijkvak teruggeplaatst. Resterende stenen werden onderaan het dijkwalud half in het water geplaatst, zodat hier hervestiging van korstmossen plaats kan vinden. Langs het Amstelmeer meer Wieringen is op deze manier 60% van de soorten gespaard gebleven, terwijl van het oorspronkelijke steenoppervlak nog maar 1% resteerde.

### **Literatuur**

- Herk, K. van & A. Aptroot 2004. Veldgids korstmossen. KNNV-Uitgeverij, Utrecht.
- Herk, C.M. van, A. Aptroot, L.B. Sparrius & L.L. Soldaat 2007. Landelijk Meetnet Korstmossen. Inhoudelijke rapportage 2006. BLWG-rapport 6: 1-47.
- Purvis, O.W., B.J. Coppins, D.L. Hawksworth, P.W. James & D.M. Moore 1992. The lichen flora of Great Britain and Ireland. Natural History Museum Publications, London.
- L.B. Sparrius, A. Aptroot & C.M. van Herk 2006. Landelijk Meetnet Korstmossen. Inhoudelijke rapportage 2005. BLWG-rapport 5: 1-41.



Wrattig dambordje *Aspicilia grisea*. Foto: Kok van Herk.



Biotoop wrattig dambordje in het Natuurgebied De Emmerdennen. Foto: Kok van Herk.



Biotoop wrattig dambordje, dijk Delfzijl. Foto: Kok van Herk.

## MOSSEN

### INLEIDING

#### Levenswijze

Mossen kunnen worden onderverdeeld in bladmossen, levermossen en hauwmossen. Bladmossen vormen de grootste groep en alle soorten in het leefgebiedenbeleid en de in Nederland voorkomende soorten op de Habitatrichtlijn behoren tot deze groep. Mossen groeien op verschillende standplaatsen, die gemeenschappelijk hebben dat ze (in elk geval tijdelijk) vochtig tot nat zijn. Dit in tegenstelling tot korstmossen die vooral op droge standplaatsen voorkomen. Onder de mossen zijn soorten die vooral op de grond groeien, soorten die op bomen groeien (epifyten) en soorten die op steen voorkomen. In de soortenlijst voor de leefgebiedenbenadering is gekozen voor ambassadeursoorten uit verschillende milieus: twee moerasmossen (reuzenpuntmos en geel schorpioenmos), epifyten van essenhakhout (glad kringmos) en wilgenbossen (tonghaarmuts), een soort uit riviergraslanden (cilindermos) en een pionier van houtwallen en boswallen (appelmos).

#### Mossen in Nederland

In Nederland komen zo'n 520 soorten mossen voor. De landelijke verspreiding van de meeste soorten is redelijk goed bekend. De BLWG heeft in 2007 een verspreidingsatlas uitgegeven die ook te raadplegen is op internet: [www.blwg.nl/mosatlas](http://www.blwg.nl/mosatlas).

#### Bedreigingen

Belangrijkste oorzaken van achteruitgang van moerasmossen zijn eutrofiering en verzuring van het oppervlaktewater. Voor epifyten zijn zure regen en ammoniak de belangrijkste oorzaken. Met name de epifyten hebben geprofiteerd van de sterke afname van atmosferische depositie. In West-Nederland groeien op bomen langs wegen nu weer tien tot twintig soorten per boom, op plaatsen waar rond 1980 nog maar een enkele soort voorkwam. Een keerzijde is dat soorten die zich maar langzaam kunnen verspreiden, nog lang niet het oorspronkelijke areaal hebben terugveroverd.

#### Mossen in natuurbeleid en -beheer

In 2006 verscheen de eerste Rode Lijst mossen (Siebel e.a. 2002). Op deze Rode Lijst staan 245 soorten, bijna de helft van het totale aantal soorten dat in Nederland voorkomt. Dit grote aantal geeft al aan dat veel soorten achteruit gegaan zijn. Dit betreft vooral epifyten en mossen uit moerassen. In laagveenmoerassen en hoogvenen hebben mossen relatief veel aandacht van het beheer. Voor soorten in graslanden, bossen en op steen is meer aandacht gewenst.

#### Literatuur

Siebel, H.N., R.J. Bijlsma & D. Bal 2002. Toelichting op de Rode Lijst Mossen. Rapport LNV Directie Kennis nr. 2006/034.

## CILINDERMOS *ENTODON CONCINNUS* (DE NOT.) PARIS

Tekst – K. W. van Dort (Bryologische en Lichenologische WerkGroep)

### Herkenning

Cilindermos is een onregelmatig tot geveerd vertakt slaapmos dat ijle, glanzend geelgroene matten vormt. De stengels kunnen een lengte bereiken van 10 cm, maar zijn meestal ongeveer 5 cm lang. Zowel stengels als zijtakken zijn bolrond bebladerd en lopen spits toe. De bladeren zijn eivormig, bol en vrijwel of geheel nerfloos. Aan de bladbasis bevinden zich twee groepen afwijkende, kleine, dikwandige cellen, de ‘oortjes’ (Siebel & During 2006; Touw & Rubers 1989).

### Te verwisselen met

Cilindermos heeft weinig duidelijke veldkenmerken en is vanwege de sterke gelijkenis met enkele algemene slaapmossen gemakkelijk over het hoofd te zien. Zowel groot laddermos *Pseudoscleropodium purum* als gewoon puntmos *Calliergonella cuspidata* zijn lastig van cilindermos te onderscheiden. Beide soorten hebben een overeenkomstige habitus: onregelmatig tot geveerd vertakt met rolrond bebladerde stengels en takken. Bovendien kunnen ze in kalkgrasland en in uiterwaarden in elkaars gezelschap voorkomen. Groot laddermos is forser dan cilindermos. De bladeren hebben een duidelijke nerf (tot ongeveer halverwege het blad) en een stekelpuntje aan de top. Gewoon puntmos heeft stengels en takken die in een voelbaar ‘stekende’ punt eindigen. Bovendien is de bladtop van puntmos toegespitst in plaats van afgerond. Theoretisch kan ook verwarring ontstaan met bronsmos *Pleurozium schreberi*. Bronsmos heeft eveneens duidelijke oortjes, maar is direct te herkennen aan de oranje stengel (groen bij cilindermos). Bovendien is bronsmos beperkt tot basenarme biotopen terwijl cilindermos een kalkhoudend substraat preferereert.

### Levenswijze

Cilindermos is een blijver: eenmaal gevestigd, verdwijnt de soort niet snel meer. De plant is het gehele jaar door aanwezig en is tweehuizig. Cilindermos vormt in Nederland geen sporenkapsels. Elders in Europa zijn sporenkapsels uiterst zeldzaam (Smith 2004). De verspreiding geschiedt via fragmentatie.

### Biotoop & ecologie

Cilindermos bezet in Nederland twee habitattypen: kalkgraslanden en rivierbegeleidende graslanden. Het merendeel van de populaties bevindt zich in droge uiterwaarden op kalkhoudend rivierzand die door dynamiek en/of dierlijke activiteit (begrazing) een open structuur behouden (Weeda 1992). De meeste groeiplaatsen liggen in de provincie Utrecht. In de Luistenbuul, de Kersbergse en Achthovense Uiterwaarden bij Zederik en langs de Lek stroomafwaarts van Vianen (Middelwaard, Mijnsheerenwaard, Ossenwaard) zijn vitale populaties aanwezig. In de rest van het land is cilindermos uiterst zeldzaam (Siebel et al. 2006). Buiten het Rijngebied is de soort bekend van het IJsseldal en de Sliedrechtse Biesbosch. Cilindermos is buiten onze landsgrenzen niet zeldzaam op kalkgruis en op met een laagje aarde bedekt kalkhoudend gesteente in grasland (Porley & Hodgetts 2005; Frey et al. 2006; Nebel & Philippi 2001).

### Inventarisatie

Cilindermos is jaarrond aanwezig. Het systematisch afspeuren van ijle graslanden op kalkrijke bodem levert de beste kans op ontdekking van deze zeldzame soort. Als indicator voor kanrijke plekken kan smaragdmos *Homalothecium lutescens* dienen, een frequente begeleider van cilindermos.

### Verspreiding in Europa

Het wereldareaal van cilindermos is te typeren als circumpolair (Herzog 1974), dat wil zeggen: aanwezig in Europa, Azië en Noord-Amerika (Smith 2004). Het areaal binnen Europa is boreaal-gematigd (Siebel & Bijlsma 2007) en omvat tevens de landen rond de Middellandse Zee. In het noorden van Europa is cilindermos schaars.

### Verspreiding in Nederland

Binnen Nederland zijn de vindplaatsen geconcentreerd in het centrale deel van het rivierengebied (het fluviatiel district). Enkele populaties, bevinden zich in het Mergelland (BLWG 2007).



Verspreiding van cilindermos voor (cirkel) en vanaf 1980.

### Trend

Vrijwel overal is cilindermos duidelijk op zijn retour. In kalkgraslanden is de soort de afgelopen decennia drastisch achteruit gegaan. Langs de grote rivieren lijkt het aantal groeiplaatsen daarentegen toegenomen. De toename wijst niet op een werkelijke uitbreiding van het leefgebied maar hangt samen met gerichte zoekacties in het rivierengebied die op touw werden gezet nadat de standplaatseisen van cilindermos nauwkeurig waren omschreven (Weeda 1992). De meeste waarnemingen zijn dan ook van recente datum. Nu de dynamiek in het rivierengebied als gevolgd van een gewijzigd waterbeheer weer toeneemt ontstaan in de toekomst wellicht nieuwe geschikte groeiplaatsen in de uiterwaarden.

### Bedreigingen

Nederlandse populaties van cilindermos omvatten meestal weinig individuen en zijn daardoor kwetsbaar. Cilindermos is daarom als bedreigd opgenomen in de Rode Lijst (Siebel et al. 2000; Siebel et al. 2006). Vergrassing van kalkgrasland alsmede verzuuring en bemesting van uiterwaarden hebben een negatief effect op bestaande populaties. Omdat cilindermos zelden of nooit sporenkapsels vormt is de kans op nieuwe vestigingen bij voorbaat gering. Het duurzaam voortbestaan van cilindermos in ons land is daarom afhankelijk van de bescherming van de resterende populaties.

### Beheer

Vrijwel alle groeiplaatsen van cilindermos liggen in natuurreservaten en zijn betrekkelijk veilig. De belangrijkste bedreigingen vormen verzuuring van de standplaats en erosie (veel groeiplaatsen liggen op rivierduinen en oeverwallen). Het huidige beheer, extensieve begrazing of hooien en afvoeren, lijkt afdoende voor het in standhouden van de bestaande populaties. In 2002 heeft de provincie Utrecht cilindermos opgenomen in de een lijst met aandachtsoorten voor het soortenbeleid (Aptroot et al. 2006).

### Kansen

Wellicht dat met verschraling van droge, kalkhoudende stroomdalgraslanden het aantal populaties kan worden uitgebreid. De provincie Utrecht herbergt veel relictpopulaties van cilindermos. In nieuwe riviernatuur in de Millingerwaard heeft de soort zich opnieuw gevestigd.

### Literatuur

- Aptroot, A., K.W. van Dort & L.B. Sparrius 2006. Aandachtsoorten van mossen en korstmossen in de Provincie Utrecht. BLWG Rapport 2006.02.
- BLWG 2007. Voorlopige verspreidingsatlas van de Nederlandse mossen. Bryologische en lichenologische werkgroep van de KNNV.

- Frey, W., J.-P. Frahm, E. Fischer & W. Lobin 2006. The Liverworts, Mosses and Ferns of Europe. Harley Books. 512 pp.
- Nebel, M. & G. Philippi. 2001. Die Moose Baden-Württembergs. Band 2. Verlag Ulmer, Stuttgart. 529 pp.
- Porley, R. & Hodgetts, N. 2005. Mosses and Liverworts. The New Naturalist Library. Collins.
- Siebel, H.N. & R.J. Bijlsma 2007. Europese verspreiding en status van Nederlandse mossen. *Buxbaumiella* 77: 22-48.
- Siebel, H.N., B.F. van Tooren, H.M.H. van Melick, A.C. Bouman, H.J. During & K.W. van Dort. 2000. Bedreigde en kwetsbare mossen in Nederland. Basisrapport met voorstel voor de Rode Lijst. *Buxbaumiella* 54: 1-86.
- Siebel, H.N. & H.J. During 2006. Beknopte mosflora van Nederland en België. KNNV Uitgeverij, Utrecht.
- Siebel, H.N., R.J. Bijlsma & D. Bal 2006. Toelichting op de Rode Lijst Mossen. Rapport DK nr. 2006/034. Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, Directie Kennis. Ede.
- Smith, A.J.E. 2004. The Moss Flora of Britain and Ireland. Second Edition. Cambridge University Press.
- Touw, A. & W.V. Rubers 1989. De Nederlandse Bladmossen. Flora en verspreidingsatlas van de Nederlandse Musci (Sphagnum uitgezonderd). Natuurhistorische bibliotheek nr. 50. Stichting Uitgeverij Koninklijke Nederlandse Natuurhistorische Vereniging. 532 pp.
- Weeda, E.J. 1992. Voorkomen en standplaats van het kalkmos *Entodon concinnus* (De Not.) Par. Langs de grote rivieren. *Gorteria* 18: 39-55.





Cilindermos *Entodon concinnus*. Foto: B. Horvers.



Biotoop cilindermos, Lekuiterswaarden. Foto: E.E. Smit.

## GEEL SCHORPIOENMOS *HAMATOCALIS VERNICOSUS* (MITT.) HEDENÄS

Tekst – M.J. van Tweel (Bryologische en Lichenologische WerkGroep)

**Synoniemen:** *Scorpidium vernicosum* (Mitt.) Tuom. en *Drepanocladus vernicosus* (Mitt.) Warnst.

### Herkenning

Geel Schorpioenmos is een op de grond groeiend bladmos die in Nederland alleen te verwachten is in onbeschaduwde, vochtige schraallanden. De soort is niet makkelijk te herkennen en determinaties dienen te worden gecontroleerd door een specialist. Het is een relatief slank schorpioenmos met sterk sikkelvormige bladen. Op de Nederlandse vindplaatsen maakt geel schorpioenmos een wat 'slordige' indruk en het mist de gele kleur en vernisachtige glans die de Nederlandse en wetenschappelijke naam suggereert.

Geel schorpioenmos kan in Nederlands aan de volgende combinatie van kenmerken herkend worden:

- De plant maakt, vergeleken met andere soorten uit hetzelfde biotoop, een iets mollige indruk;
- De bladtoppen zijn naar een zijde van de stengel gekromd (homotroop);
- Aan de bladbasis zijn geen bladhoekcelgroepen aanwezig;
- Bij de bladaanhechting is een rechte donkere band aanwezig;
- Het blad is bij de aanhechting geknikt;
- Het blad is duidelijk in de lengterichting geplooid;
- De nerf komt tot ongeveer halverwege het blad;

### Te verwisselen met:

Geel schorpioenmos kan in het veld verward worden met diverse sikkelmossen en schorpioenmossen. In veel determinatieboeken (o.a. Dixon 1924) wordt gewezen op de gelijkenis met groen schorpioenmos *Scorpidium cossonii* en met vormen van gekruld sikkelmos *Drepanocladus sendtneri*. Microscopisch is het onderscheid tussen deze soorten wel duidelijk. Gekruld sikkelmos is meestal op grond van de typische hoekcelgroep met behulp van een loep van beide andere soorten te onderscheiden. Geel schorpioenmos groeit rechtop en heeft een erg regelmatige bouw. Met enige ervaring is deze soort steeds met de loep herkenbaar aan de lengteplooi in de bladaanhechting, die bij groen schorpioenmos nooit zo duidelijk zijn. Bij goed licht en planten in goede conditie, is bij groen schorpioenmos bovendien de hyalodermis (de verdikte stengelwand) met de loep te zien.

Op de Nederlandse vindplaatsen is geel schorpioenmos vooral te verwarren met:

- Moerassikkelmos *Drepanocladus aduncus*: die soort heeft duidelijke bladhoekcelgroepen en is veel slanker;
- Gesnaveld klauwtjesmos *Hypnum cupressiforme*: is slanker en heeft geen nerf;
- Gewoon puntmos *Calliergonella cuspidata*: onder erg natte omstandigheden kan het topje van deze soort soms krom zijn. Hierdoor lijkt deze soms oppervlakkig ook op geel schorpioenmos. De bladeren van deze soort zijn echter nooit naar een zijde van de stengel gekromd.

### Levenswijze

In Nederland zijn bij geel schorpioenmos nog nooit sporenkapsels aangetroffen (Touw & Rubers 1989). De soort is wat betreft levensstrategie in te delen bij de "blijvers": mossen die door vegetatieve groei lang op een bepaalde plek voorkomen, maar slechts zelden nieuwe plekken bereiken. Het is te verwachten dat zelfs een grote populatie, als degene aanwezig in de Meppelderdieplanden, ontstaan is door vegetatieve vermeerdering en uitgroei.

### Biotoop & ecologie

Geel schorpioenmos komt voor in natte schraallanden. In Nederland is de soort tegenwoordig grotendeels beperkt tot de Meppelderdieplanden, en de kennis over de biotoop heeft grotendeels betrekking op dit gebied. De soort heeft in dit terrein een voorkeur voor vegetaties uit het Verbond van zwarte zegge. Met name soortenarme, relatief ijle vegetaties, waar zwarte zegge de dominante soort is lijken optimaal. Dit type komt veelal voor op de lagere en dus nattere delen van de Meppelderdieplanden.



Verspreiding van geel schorpioenmos voor (cirkel) en vanaf 1980.

Geel schorpioenmos komt opvallend vaak voor tussen andere mossen in losse en lage mosvegetaties, vooral met gewoon puntmos *Calliergonella cuspidata* en soms hartbladig puntmos *Calliergon cordifolium*. Slechts zelden komt geel schorpioenmos alleen voor.

In de hoger gelegen en wat voedselrijkere delen van het gebied ontbreekt de soort. Plantensoorten die veel in de Meppelerdieplanden voorkomen maar de aanwezigheid van geel schorpioenmos lijken uit te sluiten zijn: wateraardbei, dotterbloem, moeraskartelblad, kruipende boterbloem, watermunt, moerasspirea, scherpe zegge, gestreepte witbol, smalle weegbree, gele lis, grote pimpernel, rood zwenkgras, moerasstruisgras, egelboterbloem, moeraswalstro, riet, tweerijige zegge en algen. Op drogere plekken, met dichtere en hogere mosvegetaties van vooral gewoon haakmos *Rhytidiadelphus squarrosus* en gesnaveld dikkopmos *Brachythecium rutabulum* is geen geel schorpioenmos aangetroffen.

De waterhuishouding lijkt in sterke mate het voorkomen van geel schorpioenmos te bepalen. In 2004 is tijdens een inventarisatie in de Meppelerdieplanden de waterstand gevolgd. In het begin van de inventarisatie (voorjaar) groeiden de mossen vooral op plekken waar de waterstand ongeveer op maaiveld stond. Na een maaironde in juli werd het peil opgezet wat leidde tot een stijging van ongeveer 10–15 cm. Aan het einde van de inventarisatie (eind augustus) stonden de meeste geel schorpioenmossen ongeveer 10 cm onder water. Aan de hand van de peilschaal bij de waterinlaat is bepaald dat geel schorpioenmos vooral op plekken staat waar de bodemhoogte ongeveer –30cm NAP is. Op drogere en nattere plekken werd veel minder of zelfs geen geel schorpioenmos aangetroffen.

Naast de kwantiteit is ook de kwaliteit van het water van groot belang. Het lijkt erop dat geel schorpioenmos vooral op plekken groeit waar een menging plaatsvindt van regenwater met oppervlaktewater. Behalve de hydrologie lijkt ook het licht een belangrijke factor te zijn. Geel schorpioenmos is vooral aangetroffen in open, ijle, vegetaties. In het veld vallen dergelijke plekken op omdat daar vaak door de planten heen ook de mossen en het open water van bovenaf te zien zijn. In dichtere vegetaties, waar bijvoorbeeld veel gras groeit of de vegetaties is vervilt, komt de soort niet of nauwelijks voor (Sparrus & Van Tweel 2005).

### Inventarisatie

Geel schorpioenmos is het gehele jaar aanwezig. Bij zonnig weer is de soort onder water vrij goed te vinden door de lichte gekromde topjes die contrasterend zijn ten opzichte van andere donkergroene mossen. Inventarisatie wordt in de winter belemmerd door de vaak hoge waterstanden in de voor de soort geschikte gebieden, terwijl in de zomer de zichtbaarheid van het mos wordt verminderd door de hoge vegetatie. In het voorjaar is veldwerk in schraallanden vaak beperkt vanwege het broedseizoen. Het is daarom het beste om de soort te zoeken vlak na een zomerse maaibeurt. In de Meppelerdieplanden is de

beste periode voor inventarisatie de periode eind juli of begin augustus tot en met eind augustus. Vanaf eind augustus is de waterstand al weer te hoog of de vegetatie alweer te ver uitgegroeid om de moslaag goed te kunnen zien. De inventarisatie is arbeidsintensief. Voor monitoring is een protocol opgesteld (Sparrus & Van Tweel 2005).

### **Verspreiding in Europa**

Geel schorpioenmos komt voor in arctische tot gematigde streken van het Noordelijk halfrond en in de alpiene delen van Zuid-Europa. De soort is hierdoor vooral in gematigd en zuidelijk Europa gevoelig voor klimaatverschuivingen. Het voorkomen op de Habitatrichtlijn geeft aan dat de soort in geheel Europa zeldzaam en bedreigd is (Sparrus & Van Tweel 2005).

### **Verspreiding in Nederland**

Geel schorpioenmos was tot 1950 waarschijnlijk vrij zeldzaam en grotendeels beperkt tot de hogere zandgronden waar hij te vinden was in allerlei trilvenen met ijzerrijke kwel. Na een sterke afname werd de soort in 1965 voor het laatst in Nederland waargenomen in het Labbegat bij Sprang-Capelle – een recent goed onderzocht gebied – en werd sindsdien uitgestorven gewaand. In 1998 is de soort ontdekt in de Meppelerdieplanden (Van Tweel & Van Wirdum 1999). Daarnaast zijn recent enkele nieuwe vindplaatsen ontdekt in de omgeving van de Meppelerdieplanden, namelijk in de Oude Stroom en op twee locaties in De Wieden. Het gaat hier om veel kleinere populaties. Het is onduidelijk of het om nieuwe vestigingen gaat of dat de soort daar eerder over het hoofd is gezien. Zeker is wel dat potentieel geschikt biotoop, door zwarte zegge gedomineerde, ijle vegetaties, landelijk niet zeldzaam is. Het is daarom niet onwaarschijnlijk dat er meer onontdekte populaties zijn en het verdient aanbeveling om gericht naar de soort te zoeken. De kansrijkste gebieden liggen in Noordwest-Overijssel.

### **Trend**

Geel schorpioenmos was tot 1950 waarschijnlijk vrij zeldzaam en heeft in het midden van de vorige eeuw een sterke achteruitgang meegemaakt. In de periode 1965 tot 1998 is de soort niet in Nederland waargenomen hoewel er vermoedelijk wel kleine populaties resteerden. In 1998 werd de soort in de Meppelerdieplanden aangetroffen en sindsdien heeft hij zich in dit gebied uitgebreid. Daarnaast werd de soort in enkele andere gebieden gevonden (Van Tweel & Sparrus 2007). In hoeverre het hier gaat om een werkelijke uitbreidingen, of dat er sprake is van een inventarisatie-effect, is vooralsnog onduidelijk.

### **Bedreigingen**

Geel schorpioenmos staat vermeld op bijlage II van de Habitatrichtlijn en is daarmee één van de twee strikt beschermde mossoorten. Op de Nederlandse Rode Lijst staat de soort als Ernstig Bedreigd vermeld (Siebel e.a. 2006).

De belangrijkste bedreigingen voor geel schorpioenmos vormen verdroging en eutrofiëring van de standplaats.

Een grote zorg blijft de zeer geringe landelijke verspreiding. Alle vindplaatsen bevinden zich slechts enkele kilometers van elkaar. Dit maakt de soort voor bijvoorbeeld klimatologische of hydrologische extremen bijzonder kwetsbaar.

### **Beheer**

Het huidige beheer van de Meppelerdieplanden lijkt voor de soort gunstig te zijn en wordt hier gebruikt als voorbeeld. In de Meppelerdieplanden is het hydrologische beheer maatgevend. Door schoon water vanuit de Wieden in te laten is in dit gebied de waterstand jaarrond ongeveer op maaiveldhoogte. Dit ingelaten water verspreidt zich door het gebied via smalle sloten. In de percelen ontstaat een hydrologisch gradiënt van oppervlaktewater dicht bij de sloten tot puur regenwater midden in de percelen. Geel schorpioenmos is afhankelijk van een mix van deze watertypen en is halverwege dit gradiënt te vinden. Eens per jaar (ongeveer eind augustus) wordt de schrale graslandvegetatie gemaaid. Omdat dat bodem te nat is, wordt het waterpeil in de weken vóór het maaien verlaagd. Het maaien en het afvoeren van het hooi wordt zorgvuldig uitgevoerd met materieel dat nauwelijks inspoort. Zodra deze werkzaamheden klaar zijn wordt de waterstand weer opgezet. In totaal staat het gebied drie tot zes weken droog, afhankelijk van het weer.

### Kansen

De omstandigheden in de Meppelerdieplanden zijn nu optimaal. De soort is hier reeds algemeen en neemt toe. Veranderingen in het beheer van het gebied kan betekenen dat het gebied voor de soort minder aantrekkelijk wordt.

Hoewel het huidige beheer heeft bewezen zeer effectief te zijn, zijn de sturende factoren daarvan nog niet allemaal bekend. Hiertoe zou eerst een gedetailleerd ecohydrologisch en autecologisch onderzoek van de huidige vindplaatsen uitgevoerd moeten worden.

Daarop vooruitlopend kunnen in gebieden in Noordwest Overijssel al wel maatregelen worden uitgevoerd. Hiertoe behoren maatregelen die in algemene zin positief zijn voor de laagveennatuur en die voor een deel al in uitvoering zijn, zoals verbetering van de waterhuishouding van moerassen en schraallandcomplexen en het creëren van (hydrologische) verbindingen tussen natuurgebieden. Hiervoor is een goede samenwerking nodig tussen de terreinbeheerders (Natuurmonumenten en Staatsbosbeheer) en het waterschap Reest en Wieden.

### Literatuur

- Dixon, H.N. 1924. The Student's Handbook of British Mosses, 3rd edition, Summerfield.
- Siebel, H.N., R.J. Bijlsma & D. Bal 2006. Toelichting op de Rode Lijst Mossen. Rapport DK nr. 2006/034. Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, Directie Kennis. Ede.
- Sparrius, L.B. & M.J. van Tweel 2005. Meetprotocol Geel schorpioenmos ten behoeve van het Netwerk Ecologische Monitoring, BLWG rapport 2005.02, BLWG, Gouda.
- Touw, A. & W.V. Rubers 1989. De Nederlandse Bladmossen, Flora en verspreidingsatlas van de Nederlandse Musci (Sphagnum uitgezonderd), Natuurhistorische bibliotheek nr. 50, Stichting Uitgeverij Koninklijke Nederlandse Natuurhistorische Vereniging, 532 pp.
- Tweel, M.J. van, L.B. Sparrius 2007. NEM Meetnet Geel schorpioenmos. Rapportage meetronde 2007, BLWG rapport 2007.02. BLWG, Gouda.
- Tweel, M.J. van & G. van Wirdum 1999. *Scorpidium vernicosum* in de Meppelerdieplanden, Buxbaumiella 48: 21-23.



Geel schorpioenmos *Hamatocaulis vernicosus*. Foto: Melchior van Tweel.



Biotoop geel schorpioenmos *Hamatocaulis vernicosus*, Meppelderdieplanden. Foto: Melchior van Tweel.

**GEWOON APPELMOS *BARTRAMIA POMIFORMIS* HEDW.**

Tekst – K.W. van Dort (Bryologische en Lichenologische WerkGroep)

**Herkenning**

Het topkapselmos gewoon appelmos vormt dichte, licht- tot zeegroene, ongeveer 4 cm hoge polletjes. Zelden worden grotere kussens gevormd (Weeda 2004). De stengel draagt aan de basis veel roodbruin vilt (het zogenaamde rizoidenvilt) en is rondom bezet met in vochtige toestand stijf afstaande blaadjes. Droog is de plant min of meer gekroesd. De blaadjes zijn lijn- tot lancetvormig en voorzien van een (dubbele) rij scherpe tanden langs de rand (Siebel & During 2006; Touw & Rubers 1989). Sporenkapsels staan op een lange steel en komen vaak voor. De naam appelmos is ontleend aan het sporenkapsels dat in de jeugdfase door de lichtgroene kleur en bolronde vorm veel weg heeft van een miniatuurappel. Oude sporenkapsels zijn roodbruin en gerimpeld tot gegroefd.

**Te verwisselen met**

Gewoon appelmos is aan de zeegroene kleur, de stervormige habitus, de met rizoidenvilt bezette stengel en de bolle sporenkapsels direct te herkennen. Qua habitus vertoont gewoon appelmos een oppervlakkige gelijkenis met haarmossen (*Polytrichum*-soorten), met name met fraai haarmos *Polytrichum formosum*. Haarmossen hebben lamellen op de bladschijf, geen vilt en een ton- tot blokvormig sporenkapsel. Wat bladvorm betreft zijn er overeenkomsten met gaffeltandmossen (*Dicranum* soorten) en gewoon pluisjesmos *Dicranella heteromalla*. Deze missen echter de zeegroene kleur en meestal staan de blaadjes naar één kant. Gaffeltandmossen dragen bovendien zelden een sporenkapsel. Gewoon gaffeltandmos *Dicranum scoparium* en gewoon pluisjesmos groeien vaak in het gezelschap van gewoon appelmos en dan is het verschil in kleur en bladstand goed te zien.

**Levenswijze**

Gewoon appelmos is een nomade: de soort koloniseert kleine open erosieplekjes en verdwijnt daar na enkele jaren als deze met andere soorten dichtgroeit. Zoals gebruikelijk bij eenhuizige soorten hebben de meeste planten sporenkapsels. De verspreiding over lange afstand zou om die reden geen probleem moeten zijn. Desalniettemin heeft gewoon appelmos grote problemen met de verovering van geschikte verse erosieplekken. Ondanks een overvloedige sporenproductie vindt de te verwachten snelle kolonisatie niet meer plaats. Op de meeste groeiplaatsen is zelfs handhaving niet mogelijk gebleken.

**Biotoop & ecologie**

Gewoon appelmos is een pionier van halfopen situaties en koloniseert alleen van direct zonlicht gevrijwaarde schrale, niet te zure plekken. Als concurrentiezwakke nomade moet gewoon appelmos het hebben van open plekken waar weinig of geen concurrentie valt te duchten van kruiden en grotere mossen.

De soort heeft een duidelijke voorkeur voor steilkanten, boswallen en beschutte duinhellingen. Weeda (2004) karakteriseert de standplaats van de rijkste Nederlandse appelmos-populatie als volgt: 'een steile noordwest- of noordoostkant van een eikenwal, die voor minder dan de helft begroeid is met schrale grassen (voornamelijk gewoon struisgras en fijn schapengras) en voor meer dan de helft met mossen'. Bruin (1995) benadrukt in zijn beschrijving van groeiplaatsen in de Texelse duinen de combinatie van 'beschutting tegen wind en directe zonnestraling enerzijds en voldoende belichting en vochtigheid anderzijds'. Gewoon appelmos groeit ook hier in een door bladmossen overheerste vegetatie met een ijle kruidlaag, waarin fijn schapengras aanwezig is. Gewoon gaffeltandmos en heideklauwtjesmos *Hypnum jutlandicum* zijn altijd aanwezig. Veel voorkomende begeleiders in het binnenland zijn gewoon pronkmos *Pseudotaxiphyllum elegans*, gewoon sterrenmos *Mnium hornum*, groot rimpelmos *Atrichum undulatum* en gewoon pluisjesmos. In het buitenland wordt gewoon appelmos geregeld aangetroffen op met een dun laagje humus bedekt, kalkarm gesteente in bossen en op eroderende boswallen of rotsrichels (Nebel & Philippi 2001; Porley & Hodgetts 2005), vooral in de bergen (Frey et al. 2006).

**Inventarisatie**

Gewoon appelmos is het hele jaar door aanwezig. Het systematisch afspeuren van beschaduwde boswallen in de buurt van de van oudsher bekende groeiplaatsen levert de beste kans op ontdekking van deze zeer zeldzame soort.



Verspreiding van gewoon appelmos voor (cirkel) en vanaf 1980.

### Verspreiding in Europa

Het areaal van gewoon appelmos is te typeren als kosmopolitisch. Binnen Europa komt de soort voor van het mediterrane gebied tot in het hoge noorden (Dierßen 2001). Het zwaartepunt ligt in de boreaal-gematigde zone (Siebel & Bijlsma 2007) van het noordelijk halfrond (Smith 2004). In het uiterste noorden van Europa is gewoon appelmos schaars en beperkt tot oceanische gebieden.

### Verspreiding in Nederland

Gewoon appelmos was in het verleden vooral bekend van houtwallen en boswallen op de voedselarme zandgronden in de oostelijke helft van Nederland. Veel vindplaatsen bevonden zich op de Utrechtse Heuvelrug en op de Veluwe (BLWG 2007). Bovendien was gewoon appelmos niet zeldzaam in de duinen en in Zuid-Limburg. Het huidige aantal groeiplaatsen in Nederland is uiterst beperkt. Relatief grote concentraties bevinden zich rond Eastermar in Friesland (Weeda 2004) en op Texel (Bruin 1995). In geringe hoeveelheid komt gewoon appelmos onder meer nog voor op de Veluwe en in Brabant.

### Trend

Gewoon appelmos is in het gehele land bijzonder sterk achteruitgegaan. De soort staat als ernstig bedreigd op de Rode Lijst (Siebel et al. 2000 en 2006). Een gerichte zoekactie in de provincie Utrecht (Aptroot et al. 2006) heeft geen vondsten meer opgeleverd. Ook uit het midden van ons land en uit Zuid-Limburg lijkt de soort verdwenen. De achteruitgang is waarschijnlijk vooral het gevolg van gewijzigd beheer van hout- en boswallen in combinatie met vermeting en verzuring (Siebel & During 2006). Recent is een lichte mate van herstel opgetreden, vermoedelijk als gevolg van de afname van zure depositie. Er zijn nieuwe vondsten gedaan in Brabant en op de zuidelijke Veluwe (Sanders et al. 2000). In de door schapen begraaide duinen op Texel handhaaft gewoon appelmos zich goed (Bruin 1995; BLWG 2007).

### Bedreigingen

Nederlandse populaties van gewoon appelmos omvatten meestal weinig individuen en zijn daardoor kwetsbaar. De belangrijkste bedreigingen vormen verruiging van de standplaats, luchtverontreiniging en erosie. Het duurzaam voortbestaan van gewoon appelmos is in ons land vooral afhankelijk van de bescherming van de resterende populaties. Het in stand houden van hellingen met bos en andere beschutte steilwanden is daarbij een noodzakelijke randvoorwaarde.



### Beheer

Vrijwel alle groeiplaatsen van gewoon appelmos liggen in natuurgebieden en zijn betrekkelijk veilig. In 2002 heeft de provincie Utrecht gewoon appelmos opgenomen in de een lijst met aandachtsoorten voor het soortenbeleid (Aptroot et al. 2006). Het huidige beheer lijkt afdoende voor het in standhouden van de bestaande populaties en door de gestage verbetering van de luchtkwaliteit lijkt er plaatselijk sprake te zijn van licht herstel. Een vergroting van het door schapen begraasde duinareaal zou de Texelse populaties uitbreidingskansen bieden (Bruin 1995).

### Kansen

Sporenkapsel worden vaak gevormd, zodat de kans op vestiging in principe reëel is. De relictpopulaties op de houtwallen rond Eastermar in Friesland (Weeda 2004) produceren voldoende sporen om herkolonisatie van geschikte plekken mogelijk te maken. Desondanks zijn nieuwe vestigingen uiterst zeldzaam. Kennelijk voldoet het biotoop niet meer aan de specifieke kwaliteitseisen. De afname van stikstofdepositie geeft echter weer hoop.

### Literatuur

- Aptroot, A., K.W. van Dort & L.B. Sparrius 2006. Aandachtsoorten van mossen en korstmossen in de Provincie Utrecht. BLWG Rapport 2006.02.
- BLWG 2007. Voorlopige verspreidingsatlas van de Nederlandse mossen. Bryologische en lichenologische werkgroep van de KNNV.
- Bruin, C.J.W. 1995. Over de standplaats van Appelmos (*Bartramia pomiformis* Hedw.) en het voorkomen van enkele 'bosmossen' in het open duin. *Gorteria* 21: 87-99.
- Dierßen, K. 2001. Distribution, ecological amplitude and phytosociological characterization of European bryophytes. *Bryophytorum Bibliotheca* Band 56. 289 pp.
- Frey, W., J.-P. Frahm, E. Fischer & W. Lobin 2006. *The Liverworts, Mosses and Ferns of Europe*. Harley Books. 512 pp.
- Nebel, M. & G. Philippi 2001. *Die Moose Baden-Württembergs*. Band 2. Verlag Ulmer, Stuttgart. 529 pp.
- Sanders, G.M., G.M. Bax, C.F. van de Bund, C.C. van Rijswijk & R.J. Schaafsma 2000. Inventarisatie van het Renkumse beekdal in 1999. KNNV/IVN, Wageningen.
- Siebel, H.N. & R.J. Bijlsma 2007. Europese verspreiding en status van Nederlandse mossen. *Buxbaumiella* 77: 22-48.
- Siebel, H.N., B.F. van Tooren, H.M.H. van Melick, A.C. Bouman, H.J. During & K.W. van Dort 2000. Bedreigde en kwetsbare mossen in Nederland. Basisrapport met voorstel voor de Rode Lijst. *Buxbaumiella* 54: 1-86.
- Siebel, H.N. & H.J. During 2006. *Beknopte mosflora van Nederland en België*. KNNV Uitgeverij, Utrecht.
- Siebel, H.N., R.J. Bijlsma & D. Bal 2006. Toelichting op de Rode Lijst Mossen. Rapport DK nr. 2006/034. Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, Directie Kennis. Ede.
- Smith, A.J.E 2004. *The Moss Flora of Britain and Ireland*. Second Edition. Cambridge University Press.
- Touw, A. & W.V. Rubers 1989. *De Nederlandse Bladmossen*. Flora en verspreidingsatlas van de Nederlandse Musci (Sphagnum uitgezonderd). Natuurhistorische bibliotheek nr. 50. Stichting Uitgeverij Koninklijke Nederlandse Natuurhistorische Vereniging. 532 pp.
- Weeda, E.J. 2004. Boerendiversiteit voor biodiversiteit. Alterra-rapport 973.



Gewoon appellos *Bartramia pomiformis*. Foto: B. Horvers.



Biotoop gewoon appellos. Foto: Laurens Sparrius.

## GLAD KRINGMOS *NECKERA COMPLANATA* (HEDW.) HUEBENER

Tekst – K. W. van Dort (Bryologische en Lichenologische WerkGroep)

### Herkenning

Glad kringmos is een vrij regelmatig geveerd vertakt slaapmos dat in glanzende matten groeit. De stengels kunnen een lengte bereiken van 10 cm, maar zijn meestal ongeveer 5 cm lang. Zowel stengels als zijtakken zijn duidelijk afgeplat bebladerd, een belangrijk veldkenmerk. De bladeren zijn tongvormig, vlak en hebben een zeer korte, soms dubbele, nerf (met een loep niet of nauwelijks te zien). Opvallend aan de bladtop is een kort spitsje (Siebel & During 2006; Touw & Rubers 1989). Van de meeste zijtakken nemen de blaadjes van takbasis richting takuiteinde geleidelijk in omvang af. Dunne zijtakken met kleine blaadjes worden flagellen genoemd. Flagellen worden soms massaal gevormd, een handig veldkenmerk, waarmee de soort zich onderscheidt van andere soorten.

### Te verwisselen met

Afgeplatte habitus en flagellen maken glad kringmos in het veld doorgaans gemakkelijk herkenbaar. Spatemos *Homalia trichomanoides* is soms lastig van glad kringmos te onderscheiden. Beide soorten zijn afgeplat bebladerd en groeien in hetzelfde milieu. Met een 10x vergrotende loep is eenvoudig vast te stellen dat het blad van spatemos een lange nerf (voorbij het bladmidden) bezit. Een ander belangrijk verschil is het ontbreken van flagellen bij spatemos. Bovendien vormt glad kringmos zelden sporenkapsels, Spatemos is meestal wel fertiel. Bij de twee andere inheems soorten van het geslacht *Neckera*, klein kringmos *N. pumila* en groot kringmos *N. crispa* zijn droge blaadjes duidelijk gerimpeld.

### Levenswijze

Glad kringmos is een broedkolonist: de plant is jaarrond aanwezig en tweehuizig maar verspreidt zich voornamelijk vegetatief. Bij tweehuizige planten ontstaan mannelijke (antheridia) en vrouwelijke voortplantingsorganen (archegonia) op verschillende planten. De soms aanzienlijke afstand tussen mannelijke en vrouwelijke plant maakt het een spermatozoïde niet eenvoudig om de weg naar het vrouwelijk geslachtsorgaan succesvol af te leggen. Bevruchting vindt dan ook zelden plaats en sporenkapsels zijn in ons land dan ook zeldzaam. De verbreiding geschiedt vrijwel uitsluitend vegetatief, door middel van flagellen.

### Biotoop & ecologie

In Nederland gedraagt glad kringmos zich als epifyt en legt een voorkeur aan de dag voor stammen van loofbomen met een basenrijke, neutrale schors, zoals iep, es, beuk en esdoorn. Glad kringmos is een karakteristieke component van de mosflora in bossen op voedselrijke bodems. De soort is regelmatig aanwezig in de gemeenschap van groot touwtjesmos (*Anomodonto-Isothecietum*; Barkman 1958), een karakteristiek epifytengemeenschap van oude iepen- of essenstoven.

In het buitenland zijn stammen van oude beuken en esdoorns in natuurlijke bossen vaak begroeid met een dik mospakket dat bestaat uit glad kringmos, spatemos en groot touwtjesmos (*Anomodon viticulosus*). Behalve als epifyt is glad kringmos buiten onze landsgrenzen bovendien talrijk op kalkhoudend, beschut gesteente, vooral in montane kalkbossen (Porley & Hodgetts 2005; Frey et al. 2006; Nebel & Philippi 2001).

### Inventarisatie

Glad kringmos is jaarrond aanwezig. Het systematisch controleren van stammen en stobben in essenhakhoutbossen met oude stoven levert de beste kans op ontdekking van deze fraaie soort. Ook beschutte verweerde mergelmuren vormen een kanrijk biotoop.

### Verspreiding in Europa

Het wereldareaal van glad kringmos is te typeren als circumpolair (Herzog 1974), dat wil zeggen: aanwezig in Europa, Azië en Noord-Amerika (Smith 2004). Het areaal binnen Europa is boreaal-gematigd (Siebel & Bijlsma 2007). Het zwaartepunt ligt in een brede strook die van west naar oost dwars door Europa verloopt met uitzondering van het noorden van Scandinavië en grote delen van de landen rond de Middellandse Zee. Glad kringmos komt evenwel ook buiten de gematigde bosgordel voor, met name in het mediterrane gebied.



Verspreiding van glad kringmos voor (cirkel) en vanaf 1980.

### Verspreiding in Nederland

Binnen Nederland zijn de vindplaatsen geconcentreerd in het centrale deel van het rivierengebied (het fluviaal district sensu Siebel & During 2006) en in het Mergelland (BLWG 2007). Goed ontwikkelde populaties zijn bekend van landgoederen die voor een deel als hakhout zijn beheerd: Amelisweerd, Hindersteijn, Oud Kolland en Overlangbroek. Buiten de provincie Utrecht is glad kringmos onder meer aangetroffen in Middachten en het Zalkerbos (Koopman & Waltje 2002). De meeste groeiplaatsen op mergel bevinden zich in de omgeving van Bemelen.

### Trend

Vrijwel overal is glad kringmos duidelijk achteruit gegaan. Van groeiplaatsen in de duinen en in de Malebossen (Speulderbos) is glad kringmos praktisch verdwenen. Slechts incidenteel worden nieuwe populaties ontdekt, onder andere in wilgenbossen en op oude knot-essen in eendenkooien (Ijsselstein). Versnippering en de verwaarlozing van de belangrijkste biotoop, regelmatig gekapt essenhakhout, kunnen als belangrijke oorzaken worden beschouwd. Daarnaast zijn veel epifyten het slachtoffer van luchtverontreiniging (Siebel et al. 2000; Siebel et al. 2006). Luchtvervuiling heeft een nadelig effect op de fertiliteit. Belangrijker is echter dat kritische soorten van basenrijke standplaatsen worden verdrongen door algemene slaampossen (Greven 1992 en 1997). Nu het Nederlandse bos verouderd ontstaan in de toekomst wellicht nieuwe geschikte groeiplaatsen in luchtvochtige bossen. Nieuwe vestigingen zijn bijvoorbeeld vastgesteld op oude wilgen in grienden die aan hun lot zijn overgelaten.

### Bedreigingen

Nederlandse populaties van glad kringmos omvatten meestal weinig individuen en zijn daardoor kwetsbaar. Glad kringmos is daarom als bedreigd opgenomen op de Rode Lijst (Siebel et al. 2000; Siebel et al. 2006). De soort moet het hebben van vegetatieve vermeerdering over korte afstand via flagellen. De aanvoer van sporen uit veraf gelegen gebieden zet geen zoden aan de dijk omdat glad kringmos zelden of nooit sporenkapsels vormt. Gezien de versnippering van het Nederlandse landschap en de hiermee samenhangende wisselingen in de toch al beperkte luchtvochtigheid, is de kans op nieuwe vestigingen bij voorbaat gering. Het belang van oude essenhakhoutcomplexen is daarom uitzonderlijk hoog. Op oude stoven komen nog vitale populaties in elkaars directe nabijheid voor en daarmee is alleen hier de kans op duurzaam voortbestaan van de soort aanwezig. Elders zal het blijven bij incidentele vestigingen met een geringe kans op overleving.

### Beheer

Optimaal voor glad kringmos zijn uitgestrekte oude (lucht)vochtige bossen op voedselrijke bodems. Een gevarieerde bosstructuur is essentieel: niet te donker (glad kringmos verdraagt weinig schaduw) en niet te licht (de soort verdraagt geen uitdroging). Hoewel na kap veel mosplanten op de stoven verdrogen is de cyclus van donker en licht op zich niet bedreigend, althans zolang herkolonisatie plaats kan vinden. Het beperkt aantal relictgroeiplaatsen, de gevoeligheid voor luchtverontreiniging en voor verdroging minimaliseren de kans op herstel van vitale populaties van glad kringmos. Alle groeiplaatsen dienen daarom te worden gespaard. Dit geldt in ieder geval voor kromme en grillig gevormde bomen en hakhoutstoven. In de concurrentiestrijd om licht is verzuiving van de kruidlaag funest. In verwaarloosd hakhout leggen glad kringmos en andere gevoelige epifyten op stoven het af tegen hoog opschietende kruiden, grassen en bramen. Sterke beschaduwing als gevolg van achterstallige kap is eveneens ongunstig.

### Kansen

Enkele omvangrijke oude essenhakhoutbossen voldoen nog aan de belangrijkste milieuvorwaarden voor glad kringmos: er zijn volop dikke, grillig gevormde stoven aanwezig en de over het algemeen vochtige tot natte bodem garandeert een permanent (lucht)vochtig milieu. De provincie Utrecht herbergt veel relictpopulaties van glad kringmos en geeft inhoud aan haar speciale verantwoordelijkheid middels beheersplannen en andere op bescherming van essenhakhout toegespitste beleidsdocumenten (Greven 1998 en 2003; Stuurgroep Kromme Rijnlandschap 2001; Aptroot et al. 2006).

### Literatuur

- Aptroot, A., K.W. van Dort & L.B. Sparrius 2006. Aandachtssoorten van mossen en korstmossen in de Provincie Utrecht. BLWG Rapport 2006.02.
- Barkman, J.J. 1958. Phytosociology and Ecology of Cryptogamic Epiphytes, including a Taxonomic Survey and Description of their Vegetation Units in Europe. Van Gorcum, Assen. 628 pp.
- BLWG 2007. Voorlopige verspreidingsatlas van de Nederlandse mossen. Bryologische en lichenologische werkgroep van de KNNV.
- Frey, W., J.-P. Frahm, E. Fischer & W. Lobin 2006. The Liverworts, Mosses and Ferns of Europe. Harley Books. 512 pp.
- Greven, H.C. 1992. Changes in the Dutch Bryophyte Flora and Air Pollution. Significance of mosses for nature conservation. Recommendations for Management. Dissertationes botanicae. Band 194. J. Cramer, Berlin, Stuttgart, 237 pp.
- Greven, H.C. 1997. Eendagsexcursie naar het Essenhakhout bij Overlangbroek op 26 oktober 1996. Buxbaumiella 42: 61-65.
- Greven, H.C. 1998. Voorstel voor de oranje Lijst van Mossen van het Essenhakhout. Achtergronddocument Soortenbeleid. Provincie Utrecht.
- Greven, H.C. 2003. Ontwikkeling van de bryoflora op stoven in het essenhakhout van het Kromme Rijngebied over de jaar 1974 1988 en 2003. RER-bericht 50, Provincie Utrecht.
- Herzog, T. 1974. Geographie der Moose. Gustav Fischer Verlag, Jena, 439 pp.
- Jansen, P. & L. Kuiper 2001. Hakhout. Suggesties voor beheer.
- Koopman, J. & H. Waltje 2002. De bryoflora van het Zalkerbos (Ov.). Buxbaumiella 60: 28-34.
- Nebel, M. & G. Philippi. 2001. Die Moose Baden-Württembergs. Band 2. Verlag Ulmer, Stuttgart. 529 pp.
- Porley, R. & Hodgetts, N. 2005. Mosses and Liverworts. The New Naturalist Library. Collins.
- Siebel, H.N. & R.J. Bijlsma 2007. Europese verspreiding en status van Nederlandse mossen. Buxbaumiella 77: 22-48.
- Siebel, H.N., B.F. van Tooren, H.M.H. van Melick, A.C. Bouman, H.J. During & K.W. van Dort 2000. Bedreigde en kwetsbare mossen in Nederland. Basisrapport met voorstel voor de Rode Lijst. Buxbaumiella 54: 1-86.
- Siebel, H.N. & H.J. During 2006. Beknopte mosflora van Nederland en België. KNNV Uitgeverij, Utrecht.
- Siebel, H.N., R.J. Bijlsma & D. Bal 2006. Toelichting op de Rode Lijst Mossen. Rapport DK nr. 2006/034. Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, Directie Kennis. Ede.
- Smith, A.J.E. 2004. The Moss Flora of Britain and Ireland. Second Edition. Cambridge University Press.
- Stuurgroep Kromme Rijnlandschap 2001. Essenhakhout in het kromme Rijngebied. Actieplan voor behoud van een uniek bostype. Bunnik.

Touw, A. & W.V. Rubers 1989. De Nederlandse Bladmossen. Flora en verspreidingsatlas van de Nederlandse Musci (Sphagnum uitgezonderd). Natuurhistorische bibliotheek nr. 50. Stichting Uitgeverij Koninklijke Nederlandse Natuurhistorische Vereniging. 532 pp.



Glad kringmos *Neckera complanata*. Foto: B. Horvers.



Biotoop glad kringmos: essenhakhout. Foto: K.W. van Dort

## TONGHAARMUTS *ORTHOTRICHUM ROGERI* BRID.

Tekst – A. van der Pluijm (Bryologische en Lichenologische WerkGroep)

### Herkenning

Van het geslacht haarmuts *Orthotrichum* komen in Nederland maar liefst 24 soorten voor. De meeste zijn met enige ervaring met een loep in het veld te herkennen. Je vindt ze vooral op takken en stammen van bomen met een voedselrijke schors. Haarmutsen vormen doorgaans kleine, ronde groene polletjes en zijn overdekt met talrijke, kortgesteelde sporenkapsels. Ze danken hun Nederlandse naam aan het meestal behaarde, mutsvormige huikje dat het jonge kapsel bedekt. Tonghaarmuts valt in het veld op door het vrij kleine formaat (ca. 1 cm hoog), de in droge toestand iets gekrulde, tongvormige bladen, de geheel kale huikjes en de oranje- of roodbruine, teruggeslagen buitenste rij peristoomtanden aan de mond van het sporenkapsel. Microscopisch is de soort onmiskenbaar vanwege de ingezonken, geheel overdekte huidmondjes op het sporenkapsel, de forse sporen, de opvallende papillen aan de bladtopcellen en de verticaal-gestreepte, binnenste rij peristoomtanden. De combinatie van kenmerken is uniek en er zijn geen overgangen met andere soorten (van der Pluijm 1990).

### Te verwisselen met

Tonghaarmuts lijkt het meest op kale haarmuts *Orthotrichum pallens*, vooral in het veld. Kale haarmuts heeft eveneens kale huikjes, maar de smal lancetvormige bladen liggen in droge toestand meestal recht aan. Microscopisch onderscheidt zij zich o.a. door de kleinere sporen en de weinig overdekte huidmondjes. Dwerghaarmuts *Orthotrichum pumilum* heeft eveneens kale huikjes, maar verschilt o.a. door de breed-lancetvormige, spitse bladen. Gekroesde haarmuts *Orthotrichum pulchellum* heeft sterker gekroesde bladen en meestal buiten de pollen uitstekende sporenkapsels. De meeste andere Nederlandse Haarmutsen verschillen bijvoorbeeld door een (soms nauwelijks) behaard huikje, droog recht-aanliggende en spits-toppe bladen, of een forser formaat (van der Pluijm 2003, Siebel & During 2006).

### Levenswijze

Tonghaarmuts vormt steeds sporenkapsels en wordt wat betreft levensstrategie ingedeeld bij de 'pendelnomaden' (Siebel & During 2006). Dit zijn kortlevende mossen, die uitsluitend door middel van sporen steeds nieuw ontstane biotopen (bijvoorbeeld boomtakken) weten te bereiken, vaak over aanzienlijke afstanden. Tonghaarmuts heeft vermoedelijk over een afstand van honderden kilometers (wellicht vanuit het Alpengebied) de stap naar Nederland gemaakt. Op een tak wordt de tonghaarmuts door successie weer snel verdrongen.

### Biotoop en ecologie

Tonghaarmuts is vooral gevonden in jonge wilgenbossen (ca. 10 tot 20 jaar verwilderde grienden of spontane bossen) en daarnaast in jonge eikenaanplant. Een opvallend aantal waarnemingen is afkomstig van beschutte bosranden, vaak in de nabijheid van krekken of beken. Opmerkelijk is een recente vondst op een iep in een nieuwe stadswijk. De soort groeit vooral als pionier op jonge, schuine takken en stammen, op vrij geringe (1 tot 3 m) hoogte. In vochtige, voedselrijke bossen verloopt de successie vaak zeer snel en kan de soort binnen één tot drie jaar al onder een dik mosdek van bijvoorbeeld klauwtjesmos *Hypnum cupressiforme* verdwenen zijn. Tot dusver is niet gebleken (aan de hand van omgewaaide bomen) dat zij zich ook kan vestigen op jonge schors hoger op de stammen, of in de kroonlaag. De noodzakelijke beschutting ontbreekt hier vermoedelijk.

### Inventarisatie

Tonghaarmuts is meestal met slechts enkele polletjes aanwezig. Voor het vinden van de soort moeten vaak honderden bomen worden bekeken. Daardoor komt zij meestal pas bij grondige gebiedsinventarisaties aan het licht. De soort is het hele jaar door aanwezig. Het voorjaar is de beste tijd om de soort op te sporen. De planten hebben dan jonge sporenkapsels waardoor herkennen makkelijker is. Omstreeks juni heeft tonghaarmuts karakteristieke, rijpe sporenkapsels. In de zomer zijn potentiële groeiplaatsen in wilgenbossen vaak met brandnetels overwoekerd. Het loont soms om 'verdachte' bomen te markeren en deze in de zomer nog eens te bezoeken. Kijk vooral naar halfbegroeide takgedeelten direct boven gesloten mosdekken. Als hulpmiddel is ook een zoekkaart verschenen (Sparrus et al. 2004).



Verspreiding van tonghaarmuts voor (cirkel) en vanaf 1980.

### Verspreiding in Europa

*Orthotrichum rogeri* is gevonden in Zuid-, West- (niet op de Britse eilanden), Noord- en Centraal Europa. In de meeste landen is de soort zeldzaam of zijn alleen oude opgaven bekend. Vermoedelijk vormt het Alpeengebied (in ruime zin) een bolwerk.

### Verspreiding in Nederland

*Orthotrichum rogeri* is in 1989 voor het eerst gevonden en is inmiddels uit een tiental atlasblokken bekend (BLWG 2007). Bij sommige vindplaatsen gaat het slechts om één polletje op één boom. Wellicht zijn een deel van de Nederlandse vondsten nog steeds onafhankelijke vestigingen vanuit het buitenland. Bestendige, lokale populaties (Biesbosch en Meinerswijk bij Arnhem) met vindplaatsen op vele, dicht bij elkaar staande bomen, zijn nog amper bekend. Vooral in het rivierengebied kunnen waarschijnlijk nog nieuwe vondsten gedaan worden. De soort is niet beperkt tot natuurgebieden: in 2007 werd een exemplaar gevonden op jonge boom op een parkeerplaats in een woonwijk in Dordrecht, niet ver van de Biesbosch waaruit de soort bekend is.

### Trend

Tonghaarmuts wordt sinds 1989 incidenteel gevonden. De trend is onduidelijk. Het aantal vondsten hangt ook af van de intensiteit waarmee gezocht wordt op potentieel geschikte plaatsen.

### Bedreigingen

Tonghaarmuts is in zijn gehele areaal een zeldzame soort. De soort staat als kwetsbaar (vulnerable) op de Europese Rode Lijst en wordt door de Europese Habitatrichtlijn bijlage II beschermd. De omstandigheden in Nederland (afgenomen luchtverontreiniging, toename van het bosareaal) lijken voor deze epifyt momenteel redelijk gunstig. Lokale uitsterving zal vaak niet te voorkomen zijn. Dat geeft niet als de soort zich kan hervestigen.

### Beheer

In gebieden waar de tonghaarmuts is gevonden, vindt momenteel geen specifiek op dit mos gericht beheer plaats. De soort zal op een bestaande groeiplaats, door veroudering van eenvormig bos gemakkelijk weer verdwijnen. De grootste kans op de ontwikkeling van een duurzame populatie is vermoedelijk in gebieden waar op korte afstanden jonge bosstadia blijven voorkomen. Voor de tonghaarmuts en ook vele andere zeldzame pioniermossen geldt niet altijd 'hoe ouder, hoe beter'. Stormschade, rivierdynamiek en bevervraat kunnen voor nieuwe groeiplaatsen zorgen in oude wilgenbossen. Hakhoutbeheer met een lange omlooptijd (15 tot 20 jaar) biedt wellicht ook extra kansen.



**Kansen**

Natuurontwikkelingsprojecten waarbij nieuwe moerasbossen zich ontwikkelen op voedselrijke bodems, leveren potentiële groeiplaatsen op. Door de zeldzaamheid is het niet goed te voorspellen of de soort daadwerkelijk een lokale populatie kan opbouwen.

**Literatuur**

- BLWG 2007. Voorlopige verspreidingsatlas van de Nederlandse mossen. Bryologische en lichenologische werkgroep van de KNNV.
- Pluijm, A. van der 1990. Enkele voor Nederland nieuwe blad- en levermossen in de Biesbosch. *Lindbergia* 16: 28-34.
- Pluijm, A. van der 2003. Determinatiesleutel en veldnotities voor de soorten van het geslacht *Orthotrichum* Hedw. in Nederland en België. *Buxbaumiella* 65: 35-62.
- Siebel, H.N. & H.J. During 2006. Beknopte mosflora van Nederland en België. KNNV. Uitgeverij, Utrecht.
- Sparrius, L.B., M.J. van Tweel & A. van der Pluijm 2004. Inhaalslag verspreidingsonderzoek, de mossen van de Habitatrichtlijn: geel schorpioenmos en tonghaarmuts. BLWG Rapport 2004.07 (met losse bijlage: informatieblad tonghaarmuts).



Tonghaarmuts *Orthotrichum rogeri*. Foto: Laurens Sparrius.



Biotoop tonghaarmuts: wilgengriend. Foto: Michel Zwarts.

## REUZENPUNT MOS *CALLIERGON GIGANTEUM* (SCHIMP.) KINDB.

Tekst – K.W. van Dort (Bryologische en Lichenologische WerkGroep)

### Herkenning

Reuzenpuntmos is een tamelijk onbekend en in het veld lastig met zekerheid te herkennen slaapmos. De soort vormt geel- tot donkergroene maar vaak ook bruingetinte zoden. De stugge stengels kunnen een lengte bereiken van meer dan 20 cm en zijn vaak loodrecht naar alle kanten vertakt, hetgeen de planten een kenmerkend sparrenboomvormig uiterlijk verleent (Siebel & During 2006; Touw & Rubers 1989). De breed eivormige, holle bladeren hebben een dikke nerf die vlak voor de bladtop eindigt. Kenmerkend zijn tenslotte nog de brede, scherp begrensde grootcellige bladhoekcelgroepen.

### Te verwisselen met

Reuzenpuntmos vertoont een sterke gelijkenis met andere mossen met aan de stengeltop opvallend aanliggende bladen, zgn. puntmossen. Gewoon puntmos *Calliergonella cuspidata* onderscheidt zich door de nerfloze blaadjes. Verwisseling dreigt vooral met hartbladig puntmos *Calliergon cordifolium*, een soort van doorgaans geringere afmetingen en met een slechts spaarzame vertakking. Van meer diagnostische waarde is de overgang tussen bladhoekcelgroep en bladschijf. Deze is bij reuzenpuntmos scherp en bij hartbladig puntmos geleidelijk. Sliertmos *Calliergon stramineum* is meestal kleiner, vrijwel onvertakt en heeft smallere blaadjes die aan de basis geleidelijk, in plaats van plotseling, zijn versmald. Theoretisch is ook verwisseling mogelijk met grootbladig puntmos *Calliergon megalophyllum*, maar deze staat in Nederland te boek als uitgestorven (BLWG 2007). Grootbladig puntmos is minder vertakt, heeft een relatief smallere nerf en kleinere bladoortjes.

### Levenswijze

Sporenkapsels waren bij reuzenpuntmos, zoals vaak bij tweehuisige soorten, altijd al zeldzaam in Nederland (Touw & Rubers 1989). Als gevolg van luchtverontreiniging is de fertiliteit nog sterker afgenomen. Tegenwoordig worden sporenkapsels in ons land niet meer gevonden. Ook elders in Europa is kapselvorming een uiterst zeldzaam verschijnsel (Smith 2004; Nebel & Philippi 2001). Reuzenpuntmos is wat betreft levensstrategie in te delen bij de 'blijvers', d.w.z. mossen die door vegetatieve groei potentieel lang op een plek kunnen voorkomen. Als zo'n soort echter eenmaal is verdwenen, komt zij niet gemakkelijk terug.

### Biotoop & ecologie

Reuzenpuntmos groeit in matig voedselrijke, zeer natte, gewoonlijk basenrijke graslanden en rietlanden. Daarnaast komt het voor in natte slenken in trilveen, in kwelstroompjes, veensloten, duinvalleien en in leemputten. Het groeit altijd onder extreem natte omstandigheden en wordt niet zelden vrij zwevend in het water aangetroffen. Belangrijke begeleiders zijn gewoon puntmos, veenknikmos *Bryum pseudotriquetrum* en sterrengoudmos *Campylium stellatum*. Soms groeit de soort ook samen met zijn dubbelganger hartbladig puntmos, hoewel laatstgenoemde iets basenarmere standplaatsen prefereert (Frey et al. 2006).

### Inventarisatie

Reuzenpuntmos is jaarrond aanwezig. Het systematisch zoeken in van oudsher bekende moerassen en schraallanden levert de beste kans op ontdekking van deze zeldzame soort. Een zorgvuldige controle van de bladhoekcelgroepen is noodzakelijk om de soort met zekerheid in het veld vast te stellen.

### Verspreiding in Europa

Het areaal van reuzenpuntmos is te typeren als circumpolair. Binnen Europa komt de soort voor van het mediterrane gebied (daar alleen in de bergen) tot in het hoge noorden (Dierßen 2001). Het zwaartepunt ligt in de boreaal-gematigde zone van het noordelijk halfrond (Smith 2004).

### Verspreiding in Nederland

De huidige groeiplaatsen in Nederland van reuzenpuntmos liggen vrijwel allemaal in natuurreservaten (BLWG 2007). De grootste concentratie bevindt zich in de laagveengebieden van de Wieden en de Weerribben en op de grens van Utrecht en Holland. Zeer plaatselijk komt Reuzenpuntmos nog voor in duinvalleien en in schraallanden op de zandgronden.



Verspreiding van reuzenpuntmos voor (cirkel) en vanaf 1980.

### Trend

Reuzenpuntmos is in het gehele land als gevolg van verdroging, verzuring en eutrofiëring van moerassen sterk achteruitgegaan. Uit natte schraallanden op de voedselarme zandgronden is de soort vrijwel verdwenen. De soort staat als bedreigd op de Rode Lijst (Siebel et al. 2000 en 2006). Het ontbreekt aan een helder beeld van de huidige verbreiding. Zo is het (nog) niet duidelijk of reuzenpuntmos tekenen van herstel vertoont als gevolg van maatregelen tot natuurherstel en de afname van zure depositie. Gerichte zoekacties op veelbelovende locaties en op van oudsher bekende groeiplaatsen leveren mogelijk nieuwe vindplaatsen op.

### Bedreigingen

De belangrijkste bedreigingen voor reuzenpuntmos vormen verdroging en eutrofiëring van de standplaats. Het duurzaam voortbestaan van reuzenpuntmos in ons land is vooral afhankelijk van de bescherming van de resterende populaties.

### Beheer

Het huidige beheer in natuurresevaten (bestaande uit een instandhouding van de waterkwaliteit en dikwijls een maai-beheer met afvoer van het maaisel) lijkt afdoende voor het in standhouden van de bestaande populaties.

### Kansen

Een verbetering van de waterhuishouding van moerassen en schraallandcomplexen kan bijdragen tot herstel van de populatie. Hierbij is met name in nieuwe natte natuur in de EHS samenwerking tussen terreinbeherende organisaties en waterbeheerders nodig. Bij deze soort - die zelden kapsels vormt - lijkt zelfstandige vestiging door middel van sporen via de lucht onwaarschijnlijk en verspreiding met fragmenten kan alleen over een korte afstand plaatsvinden.

### Literatuur

- BLWG 2007. Voorlopige verspreidingsatlas van de Nederlandse mossen. Bryologische en lichenologische werkgroep van de KNNV.
- Dierßen, K. 2001. Distribution, ecological amplitude and phytosociological characterization of European bryophytes. *Bryophytorum Bibliotheca* Band 56. 289 pp.
- Frey, W., J.-P. Frahm, E. Fischer & W. Lobin 2006. *The Liverworts, Mosses and Ferns of Europe*. Harley Books. 512 pp.

- Nebel, M. & G. Philippi 2001. Die Moose Baden-Württembergs. Band 2. Verlag Ulmer, Stuttgart. 529 pp.
- Siebel, H.N., B.F. van Tooren, H.M.H. van Melick, A.C.Bouman, H.J. During & K.W. van Dort 2000. Bedreigde en kwetsbare mossen in Nederland. Basisrapport met voorstel voor de Rode Lijst. Buxbaumiella 54: 1-86.
- Siebel, H.N. & H.J. During 2006. Beknopte mosflora van Nederland en België. KNNV Uitgeverij, Utrecht.
- Siebel, H.N., R.J. Bijlsma & D. Bal 2006. Toelichting op de Rode Lijst Mossen. Rapport DK nr. 2006/034. Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, Directie Kennis. Ede.
- Smith, A.J.E. 2004. The Moss Flora of Britain and Ireland. Second Edition. Cambridge University Press.
- Touw, A. & W.V. Rubers 1989. De Nederlandse Bladmossen. Flora en verspreidingsatlas van de Nederlandse Musci (Sphagnum uitgezonderd). Natuurhistorische bibliotheek nr. 50. Stichting Uitgeverij Koninklijke Nederlandse Natuurhistorische Vereniging. 532 pp.



Reuzenpuntmos *Calliergon giganteum*. Foto: B. Horvers.



Biotoop reuzenpuntmos: laagveenmoeras. Foto: Laurens Sparrius.

## PLATWORMEN

### BRONPLATWORM *CRENOBIA ALPINA* (DANA, 1766)

Tekst – V.J. Kalkman & G. van der Velde (EIS-Nederland)

Er worden verschillende ondersoorten van *Crenobia alpina* onderscheiden maar de onderbouwing voor deze ondersoorten is gering. De soort heeft een beperkt verspreidingsvermogen en binnen Europa zijn veel geïsoleerde populaties. Recent DNA-onderzoek heeft uitgewezen dat er sprake is van grote variatie tussen populaties en dat er binnen Europa mogelijk verschillende cryptische soorten onder *Crenobia alpina* schuil gaan (Brändle et al. 2007). Voor beheer en bescherming heeft dit momenteel geen consequenties en in deze tekst wordt de *Crenobia alpina* als één soort beschouwd en komen de ondersoorten niet aan bod.

#### Herkenning

Afgeplatte in het water levende worm van minder dan twee cm en in het bezit van twee duidelijk zichtbare ogen. De voorrand van de kop is aan de zijanten verlengd tot twee driehoekige of soms tentakelachtige zijlobben. Deze zijlobben liggen ver voor de ogen. De kleur van het lijf varieert van grijs tot bruinachtig en kan gevlekt of ongevlekt zijn. Zijrand van het lijf is tijdens het kruipen niet gegolfd.

#### Te verwisselen met

De soort is aan bovenstaande kenmerken vrij gemakkelijk te herkennen. In Nederland is de bronplatworm alleen gevonden in bronnen en beken. Twee andere Nederlandse platwormen zijn nagenoeg beperkt tot deze biotopen: *Polycelis felina* en *Dugesia gonocephala*. De eerste is te onderscheiden van *alpina* door de aanwezigheid van een rij langs de rand van de kop gelegen ogen (vaak moeilijk te zien) in plaats van twee grote ogen. Bij *Dugesia gonocephala* ligt de punt van de driehoekige zijlobben achter de ogen terwijl deze voor de ogen ligt bij *Crenobia alpina*. Tevens is de voorkant van de kop puntig bij *Dugesia gonocephala* in plaats van afgerond. In Nederland komt de soort in 53 % van de lokaties alleen voor, en in 41 % met *D. gonocephala*. Veel minder vaak wordt de soort aangetroffen met *P. felina* (9%) en een enkele maal met *Dendrocoelum lacteum* (Van der Velde & Cuppen 1981). Concurrentie tussen *C. alpina*, *P. felina* en *D. gonocephala* is waarschijnlijk en mogelijk een van de factoren die *C. alpina* tot beperking tot de bronnen kunnen dwingen.

#### Biotoop

*Crenobia alpina* is een in zoet water levende platworm die zeer gevoelig is voor temperatuur. In wateren boven de 14°C ontbreekt de soort en zelfs een tijdelijke stijging van de watertemperatuur leidt tot sterfte. In de Alpen en in Scandinavië wordt de soort gevonden in koude beken, bronnen en in meren. Ook in sommige meren in het noorden van Engeland is de soort aanwezig. In Nederland en de lage delen van Duitsland komt de soort alleen voor in de directe nabijheid van bronnen. Nederlandse meren en grotere beken zijn te warm voor de soort. In warmer water stijgt de zuurstofbehoefte van *Crenobia alpina* sterk wat de reden is voor de sterke binding aan koud water. Organische vervuiling zorgt voor een daling van het zuurstofgehalte en kan daardoor ook leiden tot de dood van *Crenobia alpina*. Van Oye (1941) vermeldt dat de soort voorkomt in neutrale en zwak alkalische wateren met een pH van 7,1 tot 8,4. Voor de rest lijkt het voorkomen van de soort niet sterk beïnvloed te worden door de chemische samenstelling van het water (Dahm 1958).

De bovenstaande randvoorwaarden beperken de Nederlandse verspreiding van *Crenobia alpina* tot koude en permanente bronnen waar water van grotere diepte komt (Oomen & Geelen 1966) en door dergelijke puntbronnen gevoede beekjes met snel stromend water. Water komt hier met kracht uit de basis van een min of meer loodrechte wand en stroomt onmiddellijk weg als bronbeek. Dergelijke condities komen in Nederland alleen voor in het gebied van de stuwwallen, die door de grote rivieren zijn aangesneden en in de kalkheuvels van Zuid-Limburg. Soms wordt de soort ook in helocrenes, rheocrenes of zelfs een limnocrene aangetroffen (Cuppen & Van der Velde 1981). De soort wordt vaker in beschaduwde bovenstroompjes gevonden dan in onbeschaduwde. De watertemperatuur waarbij de soort in Nederland is aangetroffen varieert van 6-14 °C. De soort heeft een beperkt verspreidingsvermogen waardoor ze alleen voorkomt in bronnen die lange tijd ongeschonden zijn. In bronnen die in de afgelopen decennia droog hebben gestaan of zijn vergraven zal de soort veelal ontbreken (Van der Velde & Cuppen 1981).



Verspreiding van de bronplatworm vanaf 1980 gebaseerd op gegevens uit Limnodata Neerlandica ([www.piscaria.nl](http://www.piscaria.nl)). Zie tekst voor aanvullende informatie.

### Levenswijze

De bronplatworm kan zich geslachtelijk of ongeslachtelijk voortplanten. In sommige populaties is de voortplanting geheel geslachtelijk, in andere geheel ongeslachtelijk terwijl in weer andere beide plaatsvinden. De manier van voortplanten wordt deels door de temperatuur bepaald. Onder relatief warme omstandigheden treedt er vaker voortplanting op door deling van de individuen. In populatie waar de dieren zich op deze wijze voortplanten zijn de individuen daardoor logischerwijs vaak kleiner. Welke wijze van voortplanting in Nederland vooral plaatsvindt is onduidelijk. De geslachtelijk voortplantende dieren zetten drie tot zes ei-cocons af. Het uitkomen van deze cocons duurt, afhankelijk van de temperatuur, twee weken tot vier maanden. De bronplatworm is goed in staat zich vast te houden aan het substraat, een aanpassing aan de hoge stroomsnelheid waarbij het dier vaak voorkomt. Van *Polycelis felina*, een andere bron- en beekbewonende platworm, is bekend dat de verspreiding binnen de beek wisselt per seizoen. Het is niet bekend of dit ook voor de bronplatworm het geval is.

### Inventarisatie

De soort leeft in Nederland uitsluitend in bronnen en beekjes op korte afstand van de bron. Inventarisatie kan daardoor zeer gericht worden uitgevoerd. De soort is het gehele jaar aanwezig. De bronplatworm kan het gemakkelijkst geïnventariseerd worden met behulp van een of meerdere glazen buisjes waarin vlees (gehakt of lever) gestopt is. Reeds na enkele uren trekken deze buisjes die op de bodem van de beek gelegd worden de platwormen aan, die zo gemakkelijk en schoon verzameld kunnen worden. Daarnaast kan ook op allerlei substraat gezocht worden zoals bladeren, takken e.d. Vaak zijn ook kruipende dieren op de bodem te zien.

### Verspreiding in Europa

De soort is wijd verspreid in midden en noord Europa. In berggebieden en in Scandinavië is de soort algemener dan in het Europese laagland van midden Europa. De soort wordt in veel gebieden van Europa als glaciaalrelict beschouwd.

### Verspreiding in Nederland

Gedetailleerde gegevens betreffende de verspreiding van *C. alpina* in Nederland zijn te vinden in Cuppen & Van der Velde (1981) en Van der Velde & Cuppen (1981).

Oude waarnemingen zijn bekend van de Duno nabij Doorwerth en van het Rijk van Nijmegen (Voûte 1929), van de Spingendalse beek bij Ootmarsum (Westhoff 1949) en van een drietal bronnen in Zuid-Limburg (Smislaert 1959). Cuppen & Van der Velde (1981) geven de verspreiding in Zuid-Limburg



gedetailleerd weer met een groot aantal vindplaatsen uit het stroomgebied van de Geul (zie opsomming beneden). Recente waarnemingen zijn beschikbaar uit het databestand Limnodata Neerlandica van Zuid-Limburg (1981-1986), Het Rijk van Nijmegen (1994-1999) en de tussen Renkum en Oosterbeek gelegen Duno (1997-2003). Daarnaast is er nog een onbetrouwbare waarneming van nabij Culemborg (databestand Limnodata van Neerlandica).

De waarnemingen tussen Renkum en Oosterbeek komen allemaal uit de Duno. In het Rijk van Nijmegen is de soort aangetroffen in een vijftal kilometerhokken bij het plaatsje Beek in beekjes afkomstig van de Ravenberg, Wylerberg en de Duivelsberg. In Zuid-Limburg is de soort gevonden bij de Hemelbeek bij Elsloo (1981-1982), de Watervalderbeek bij Waterval (1980), de Geleenbeek bij Geleen (1981), de Klitserbeek, Belleterbeek en de Bommerigbeek bij Epen (1980-1986) en bij bron Einrade ten zuiden van Vijlen (1980) (databestand Limnodata Neerlandica). Het is waarschijnlijk dat de soort op de meeste in Cuppen & Van der Velde (1981) genoemde vindplaatsen in het Geulstroomgebied nog aanwezig is maar is sinds de jaren 1980 geen gericht onderzoek naar deze soort gedaan.

#### ***Vindplaatsen in het Geulstroomgebied (Cuppen & Van der Velde 1981):***

Elsloo, bron Spoorbeek; Ulestraten, brongebied Vliekerwaterlossing; Waterval, bovenloop Watervalderbeek; Raar, brongebied Stassenbeek; Emmaberg, bron Heekerbeek; Hilleslagen, Mechelderbeek; Hilleslagen en Melleschet, Mechelderbeek, helokrenen en puntbronnen langs oever en bronnen van tweede en derde zijtak op linker oever; Noorbeek, Noor, bron van vierde zijtak op linker oever; Slenaken, Gulp, bron Hondsbahn; Terziet, bronbos Terzietbeek; Diependal, brongebied Froeschebron; Schweiberg, brongebied Nutbron; Cottessen, brongebied Cottesserbeek; Cottessen, bovenloop Beversbeek; Camerig, brongebied Maessel; Bommerig, brongebied Bommerigbeek; Helle, brongebied Klitserbeek; Einrade, bron Hermansbeek; Wolfhaag, helokrene in bovenloop Molenbroekerbeek; Wolfhaag, bron Wolfhagerbeek; Vaals, Zieversbeek, bronnen van de eerste en tweede zijtak op rechteroever.

#### **Trend**

Gezien de sterke gebondenheid aan bronnen en de vermoedelijke geringe herkolonisatie capaciteit van de soort is het waarschijnlijk dat de soort zich niet uitbreidt en mogelijk is achteruit gegaan. Wateronttrekking heeft in het verleden herhaaldelijk geleid tot het droogvallen van bronnen. Daarnaast zijn bronnen verdwenen of sterk aangepast bij maatregelen ten behoeve van landbouw of stadsontwikkeling. Tegenwoordig liggen de meeste bronnen in natuurgebieden en is de dreiging van verdroging door wateronttrekking afgenomen. Een potentiële nieuwe bedreiging is de toename van warme zomers waardoor water van beken opwarmt en een geringer deel van een beektraject voor de soort geschikt is.

#### **Beheer**

Bronnen zijn relatief stabiele biotopen waar in het ideale geval nagenoeg geen beheer nodig is. In het geval dat er wel beheermaatregelen worden uitgevoerd is het van belang met de aanwezig van de soort rekening te houden. Zeker bij ingrijpende maatregelen zoals het opschonen van een bronbeek is het van belang maatregelen gefaseerd uit te voeren. Dit geldt overigens voor een groot deel van de bronfauna.

De soort heeft vermoedelijk een beperkte capaciteit om nieuwe biotopen te bereiken. Het creëren van nieuwe biotopen heeft dan ook alleen zin als er in de buurt populaties aanwezig zijn. Bij een aantal natuurontwikkelingsprojecten zijn in de afgelopen jaren door kwel gevoede beekjes ontstaan. Het uitvoeren van vergelijkbare projecten in de buurt van plekken waar de bronplaatworm voorkomt (stuwwallen bij Wageningen, Nijmegen en Zuid-Limburg) zou kunnen leiden tot de vestiging van nieuwe populaties.

**Literatuur**

- Brändle, M. R. Heuser, A. Martens & R. Brandl 2007. Population structure of the freshwater flatworm *Crenobia alpina* (Dana): old lineages and low gene flow. *Journal of Biogeography* 34: 1183-1192.
- Cuppen, H.P.J.J. & G. van der Velde 1981. De platwormen (Tricladida) van de Nederlandse provincie Limburg Deel I Op het land, in grondwater en in beken aangetroffen soorten. *Natuurhist. Maandblad* 70: 135-143.
- Dahm, A.G. 1958. Taxonomy and ecology of five species groups in the family Planariidae (Turbellaria Tricladida Paludicola). - Malmö.
- Hartog, C. den 1962. De Nederlandse platwormen, *Wetenschappelijke Mededelingen* 42. KNNV, Utrecht.
- Oomen, H.C.J. & J.F.M. Geelen 1966. On the distribution of *Crenobia alpina* (Dana) in the Netherlands. *Arch. Neerl. de Zool.* 16: 440-452.
- Oye, E.L. van 1941. Overzicht van de ecologie der paludicolen tricliden in België. *Biologisch Jaarboek Dodonaea* 17: 162-173
- Smitsaert, H.R. 1959. Limburgse beken. *Natuur Historisch Maandblad* 48: 7-18, 35-46, 70-78.
- Velde, G. van der & H.P.J.J. Cuppen 1981. The distribution and ecology of ground water and rheophilous freshwater triclads (Platyhelminthes, Turbellaria) in the Netherlands. *Nieuwsbrief European Invertebrate Survey- Nederland* 10: 89-98.
- Voûte, A.D. 1929. De Nederlandse Beektricliden en de oorzaken van haar verspreiding. *Dissertatie Den Haag* 1-116.
- Westhoff, V. 1949. Beken en beekdalen in Twente. In: *In het voetspoor van Thijssse*: 36-64. Wageningen.



Biotoop van de bronplatworm *Crenobia alpina*, de Duno, bij Heveadorp. Op de achtergrond is het bronnensysteem te zien wat de eigenlijke biotoop van de soort vormt. Foto: Bram Koese.

**SCHELE ENGERD *BDELLOCEPHALA PUNCTATA* (PALLAS, 1774)**

Tekst – V.J. Kalkman & G. van der Velde (EIS-Nederland)

**Herkenning**

*B. punctata* is de grootste Nederlandse zoetwatertriclade en kan 35 mm lang en 7 mm breed worden. Het is een afgeplatte in het water levende worm met twee duidelijk zichtbare ogen. De voorkant van de kop is gelobd, dat wil zeggen dat het midden van de kop een inkeping vertoont. Tussen de kop en het lijf zit een duidelijke insnoering. Het lijf is donkerbruin en kan sterk gevlekt zijn. Zijrand van het lijf is tijdens het kruipen niet gegolfd. Voorkant van de kop nooit spits.

**Te verwisselen met**

In stilstaand, zoet water kunnen naast *Bdellocephala punctata*, *Dendrocoelum lacteum*, *Dugesia tigrina*, *Dugesia polychroa* en *Planaria torva* worden aangetroffen. *Dugesia tigrina* heeft een spitse kop; *Dendrocoelum lacteum* heeft een melkwit tot rosse lichaam waar het darmkanaal door zichtbaar is; en *Dugesia polychroa* en *Planaria torva* hebben een afgeronde kop en missen de inkeping. De laatste twee soorten hebben zelden vlekken terwijl bij *Bdellocephala punctata* meestal vlekken aanwezig zijn.

**Biotoop**

De schele engerd is grotendeels beperkt tot stilstaande, zoete wateren maar wordt soms ook aangetroffen in matig stromende wateren. Dit laatste blijkt onder meer uit een waarneming uit de Lunterse beek (den Hartog 1962). Bij onderzoek naar de biotoopkeuze in Groot-Brittannië werd geconstateerd dat de soort in sterk verschillende biotopen kan worden aangetroffen, van extreem oligotrofe meren tot eutrofe wateren en dus niet is geassocieerd met chemische en fysische karakteristieken van een habitat, zij het dat de soort minder goed tegen hoge temperaturen kan. De soort heeft geen duidelijke substraatvoorkeur, maar verschijnt alleen indien een rijke fauna aanwezig is. Voor Nederland is de soort vooral gemeld van rustige, beschutte, heldere, eutrofe, weinig tot niet vervuilde en zwak alkalische wateren. De soort lijkt in grote mate gebonden aan wateren met een uitgebreide watervegetatie. Zo heeft de soort een grote voorkeur voor krabbescheervegetaties (den Hartog 1962). De soort lijkt te ontbreken op plaatsen met een sterke golfslag. Gebaseerd op recente gegevens komt de soort in Nederland momenteel vooral voor in laagveenplassen en stilstaande en mindere mate stromende wateren op de hoge zandgronden. In de duinen is de soort alleen bekend van enkele vaarten in de buurt van Overveen.

**Levenswijze**

*B. punctata* plant zich geslachtelijk voort en heeft een jaarlijkse cyclus. In meren met een temperatuur boven de 5 graden kan de schele engerd zijn cyclus in een jaar voltooiën. *B. punctata* is in staat zich voort te planten bij een temperatuur vanaf 1 graden Celsius en is daarmee de platwormensoort met vroegste voortplanting (Adams 1981a). Voortplanting vindt plaats in het einde van de winter wanneer de temperatuur weer begint te stijgen. Coconafzetting vindt plaats van januari tot juni met een piek rond maart-april, de geboortepiek ligt rond mei-juni. Na het uitkomen van de eieren in het voorjaar doen de jongen er zes maanden over om volwassen te worden en zijn omstreeks november volgroeid. De temperatuur is de regulerende sleutel voor de timing van de reproductiecyclus, de hoeveelheid voedsel is de fundamentele factor die de populatiegrootte bepaalt (Adams 1980b).

Het voedselpatroon is afhankelijk van het seizoen. In de zomer en herfst nemen ze de grootste hoeveelheden voedsel op. Ze hebben een gevarieerd dieet (generalist) en voeden zich opportunistisch.

Jonge *B. punctata*'s kunnen te maken hebben met concurrentie door *Polycelis tenuis* en *P. nigra*. Doordat de soort zich eerder voortplant dan deze soorten wordt dit enigszins voorkomen (Adams 1980a). Grotere individuen van *B. punctata* ondervinden concurrentie van *Dendrocoelum lacteum* in het bijzonder om de waterpissebed *Asellus*. *B. punctata* is ondermeer door zijn grootte beter in staat om grote individuen van *Asellus* te vangen (Adams 1980b 1981b). Er wordt gesuggereerd dat deze strategie met betrekking tot de voortplanting ter voorkoming van concurrentie gevoelig is voor fluctuaties in de omgeving (Adams 1981a), bijvoorbeeld indien de temperatuur pas later in het jaar stijgt dan normaal, kan er overlap plaatsvinden in de voortplanting met andere soorten. Dit kan leiden tot drastische reductie of zelfs het verdwijnen van een *B. punctata* populatie.



Verspreiding van de schele ingerd vanaf 1980 gebaseerd op gegevens uit Limnodata Neerlandica ([www.piscaria.nl](http://www.piscaria.nl)). Zie tekst voor aanvullende informatie.

### Inventarisatie

De soort leeft permanent in water en is alleen te verwachten in stilstaande of zwak stromende, zoete wateren. De soort is het gehele jaar aanwezig en kan het beste geïnventariseerd worden met behulp van een waternet of een zeef. Het verzamelde materiaal kan het beste in een grote witte bak worden uitgezocht. Een mogelijk goede methode is het verzamelen en afzoeken van waterplanten. Vooral het bekijken van de bladoksels van krabbescheer zou een effectieve methode kunnen zijn. De soort is slechts een enkele maal aangetroffen bij het keren van stenen.

### Verspreiding in Europa

De soort komt verspreid voor in Noordwest- en Noord-Europa. Er is weinig informatie beschikbaar over de talrijkheid in de verschillende landen. Gezien de biotoop is het niet onwaarschijnlijk dat de soort in Nederland relatief talrijk is.

### Verspreiding in Nederland

Er is geen landelijke verspreidingsbestand van de platwormen en de huidige kennis is gebaseerd op de samenvatting in den Hartog (1962) en het bestand van Limnodata Neerlandica van STOWA ([www.piscaria.nl](http://www.piscaria.nl)). De waarnemingen uit het laatste bestand zijn niet gecontroleerd en hier kunnen foutieve waarnemingen tussen zitten. Den Hartog (1962) noemt de soort voor Friesland, de Gelderse Vallei, het Vechtplassengebied en het Zuid-Hollandse polderland. In het bestand van Limnodata Neerlandica staat een serie waarnemingen uit het Utrechts Hollands plassengebied en een enkele waarneming uit de laagveengebieden in de kop van Overijssel. Daarnaast zijn er verspreid over de zandgronden van Oost- en Zuid-Nederland waarnemingen gedaan. In de duinen is de soort alleen bekend van een populatie bij Overveen.

De gegevens uit Limnodata Neerlandica geven een onvolledig beeld van de verspreiding en er is geen bestand van waarnemingen van voor 1980. Hierdoor is het moeilijk om uitspraken te doen over eventuele veranderingen in de verspreiding. Toch is het opvallend dat van vroeger geen waarnemingen van de zandgronden worden vermeld en dat de verspreiding in laag Nederland toen veel breder leek te zijn geweest. Meer duidelijkheid hierover is alleen te verkrijgen door het opbouwen van een bestand met gegevens uit literatuur en collecties en het controleren van de waarnemingen uit Limnodata Neerlandica waarvoor materiaal beschikbaar is.

### Trend

Er is geen goed en compleet databestand met verspreidingsinformatie van de Nederlandse platwormen beschikbaar. Hierdoor is de kennis over verspreiding versnipperd en is het niet mogelijk om goed onderbouwde uitspraken te doen over eventuele voor- of achteruitgang van de soort. Gezien de

biotoopkeuze van de soort is het waarschijnlijk dat de soort in de tweede helft van de vorige eeuw achteruit is gegaan.

### **Beheer**

Details van de verspreiding en biotoop van de soort zijn onduidelijk waardoor het lastig is om aanbevelingen voor beheer te formuleren. Het is duidelijk dat de soort vooral in laagveengebieden veel geschikt biotoop vindt en dat de soort veel in vegetaties van krabbescheer voorkomt. Veel krabbescheervegetaties zijn teloorgegaan door de inlaat van sulfaatrijk rivierwater. Maatregelen gericht op creëren van nieuwe verlandingsvegetaties in laagveengebieden kunnen in veel gevallen resulteren in geschikt habitat. Vooral het creëren en in stand houden van krabbescheervegetaties is positief voor de soort. Beheer gericht op biotoop van de groene glazenmaker, een van krabbescheer afhankelijk libel, kan dan ook goed gecombineerd worden met maatregelen voor de schele engerd. In mindere mate geldt dit ook voor maatregelen genomen ten behoeve van de zwarte stern.

### **Literatuur**

- Hartog, C. den 1962. De Nederlandse platwormen, Wetenschappelijke Mededelingen 42. KNNV, Utrecht.
- Adams, J. 1980a. The role of competition in the population dynamics of a freshwater flatworm, *Bdellocephala punctata* (Turbellaria, Tricladida), Journal of Animal Ecology 49: 565-579.
- Adams, J. 1980b. The feeding behaviour of *Bdellocephala punctata*, a freshwater triclad. Oikos 35: 2-7.
- Adams, J. 1981a. The influence of environment and competition on the distribution of *Bdellocephala punctata* (Turbellaria, Tricladida) in Britain. Journal of Natural History 15: 971-980.
- Adams, J. 1981b. Serological analysis of the diet of *Bdellocephala punctata*, a freshwater triclad. Oikos 36: 99-106.

## MOLLUSKEN (LANDSLAKKEN- EN ZOETWATER WEEKDIEREN)

### INLEIDING

In Nederland leven behalve in zee en brakwater, ook landslakken en aquatische molluskensoorten in zoet water. Zoals iedere tuinliefhebber weet, kunnen sommige landslakken algemeen en (te) opvallend aanwezig zijn. Voorbeelden zijn de grote segrijnslak *Helix aspersa*, de gewone tuinslak *Cepaea nemoralis* en de grote wegslak *Arion rufus*. Diverse andere soorten, tref je echter alleen in meer specifieke biotopen aan. In het algemeen gaat het niet goed met de Nederlandse mollusken. Meerdere soorten zijn al geheel of vrijwel geheel uit ons land verdwenen. Toen dit besef eenmaal doordrong binnen het natuurbeleid en -beheer, kwam er meer onderzoek naar deze lang vergeten, vooral verborgen levende diergroep. Daarbij bleek al snel dat diverse ook buiten ons land zeldzame en bedreigde soorten alleen nog in natuurgebied en vaak in fragmentjes van hun vroegere biotopen voorkomen. Daarbuiten leiden ze een marginaal bestaan in overhoekjes als spoor- en wegbermen en -dijken en geïsoleerde wateren in gebieden die genomineerd zijn anders ingericht te worden of geheel te verdwijnen.

### Levenswijze

Op het land leven alleen huisjesslakken en naaktslakken, in het water daarnaast ook tweekleppigen. Van de landslakken hebben veel soorten een zekere kalkbehoefte; sommigen meer dan anderen. De laatste tref je dan ook vooral aan op plaatsen met kalk, zoals Zuid-Limburg en in de duinen. Er zijn echter ook soorten van zuurdere biotopen, alsmede van zeer natte, moerasachtige omstandigheden, deels uitdrogende greppels of drogere plaatsen. Landslakken zie je vooral 's nachts en onder vochtige omstandigheden tijdens mist en regen. Fel licht en droogte worden gemedend. De dieren kruipen dan diep weg op schaduwrijke plaatsen die nog een beetje vochtig blijven. Sommige huisjesslakken kruipen in de vegetatie of langs rotsen en muren omhoog (tot metershoog in bomen) om vastgeplakt tegen hard substraat, te wachten tot de droogte over is. De meeste slakken voeden zich met plantaardig materiaal, sommige met verse planten, veel echter met oud afstervend en afgestorven bladmateriaal, met mossen en korstmossen, algen, schors (papier) en schimmels. Sommige soorten zijn carnivoor en eten andere slakken, regenwormen en dergelijke. Meerdere soorten zijn klein, enkele zelfs kleiner dan 3 mm, maar spelen een belangrijke rol in de levensgemeenschap in de strooisellaag, bij het transformeren van bladafval tot humus. Samen met bodemdieren als insecten, wormen, miljoenpoten, mijten, springstaarten, nematoden, bladluizen en pissebedden, verkleinen ze gedeeltelijk vergaan bladmateriaal. Op deze manier vergroten ze als het ware het werkoppervlak voor de micro-organismen, waardoor de snelheid waarmee het materiaal composteert in toeneemt. De meeste soorten zijn hermafrodiet; de dieren bevruchten elkaar. Eieren worden gelegd onder bladeren, tussen mos of in holletjes onder de grond.

De waterslakken leven gewoonlijk tussen waterplanten, maar kunnen ook los op de bodem en op harder substraat voorkomen. Tweekleppige soorten leven ingegraven in de bodem. Bekende voorbeelden zijn de grote zoetwatermossels als de zwanenmossel *Anodonta cygnaea*, de vijvermossel *A. anatina* en de schildersmossel *Unio pictorum*. Echter ook een aantal kleinere tweekleppigen (erwtmossels en hoornschalen) komen in de bodem voor. Driehoeksmosselen *Dreissena polymorpha* hechten zich aan hard substraat. Alle soorten vormen voedsel voor vogels, vissen en andere organismen, maar met name de grotere, langlevende tweekleppigen vervullen tevens een belangrijke taak als waterfilteraars.

### Mollusken in Nederland

In Nederland leven ruim 125 terrestrische mollusken en ten minste 85 aquatische soorten (de soorten uit zee niet meegeteld). Over het algemeen bezien, zijn de soorten die het momenteel nog goed doen de soorten die weinig eisen stellen aan hun biotoop. Daaronder zitten ook veel nieuwkomers. Deze (landslakken) zien we steeds meer in tuinen en parken en (waterslakken) in vijvers, boerenslootjes en andere kleinere en grote wateren. De ook in Europees verband zeldzamere, meer gespecialiseerde soorten worden echter steeds schaarser. Deze worden -vaak zeer versnipperd levend- voornamelijk nog aangetroffen in Natura2000- en andere beschermde natuurgebieden. Positief is dat uit het gerichte onderzoek naar voren komt dat van sommige elders in Europa zeldzame en bedreigde soorten, in ons land nog relatief veel (zij het vaak nog maar

kleine) populaties voorkomen. Voorbeelden zijn de zeggekorfslak *Vertigo moulinsiana*, de nauwe korfslak *Vertigo angustior*, de grofgestreepte glimslak *Zonitoides excavatus*, de kleverige poelslak *Myxas glutinosa* en de platte schijfhoren *Anisus vorticulus*. Dat daarmee in Nederland ook een veel grotere verantwoordelijkheid binnen Europa bestaat voor het behoud en de bescherming van deze en andere bijzondere soorten en populaties, begint vooral de laatste jaren ook goed tot het Nederlandse Natuurbeleid door te dringen.

Van de in 2003 met zekerheid tot de inheemse fauna gerekende landslakken, zijn er 41 opgenomen op de Rode Lijst. Van de aquatische soorten staan er 27 op de Rode Lijst. Van meerdere soorten waren indertijd niet voldoende gegevens beschikbaar. Inmiddels is het aantal verspreidingsgegevens ruim verdrievoudigd en is er veel betere kennis voorhanden. Momenteel wordt er gewerkt aan een serie verspreidingsatlassen waarin de -inmiddels ruim 750 000- verspreidingsgegevens worden gepresenteerd.

### Bedreigingen

In vroeger tijden, toen de natuur nog minder versnipperd was en de mens nog niet zo'n grote wissel op het landschap trok, was ons land met zijn verscheidenheid aan vochtige, waterrijke biotopen, aanzienlijk meer geschikt voor land- en waterslakken. Van diverse elders in Europa schaarse soorten, moeten hier verhoudingsgewijs grote populaties hebben geleefd. In de toen nog kleinschalige landschappen, met een mozaïek van kleine landschapselementen en microhabitats, vonden diverse landslakken een plek die aan hun levensvoorwaarden voldeed, terwijl ook de Nederlandse wateren een grote verscheidenheid aan microhabitats voor waterslakken boden. Intensivering van de landbouw, versnippering, ruilverkaveling en andere uniformering van landschap en wateren, alsmede meer algemene invloeden als verdroging, vermesting, vervuiling en verzuring, hebben geleid tot een sterke afname aan geschikte habitats en populaties van de meer gespecialiseerde slakken, zoals *Vertigo*-soorten (korfslakken), waarvan er vijf op de Rode Lijst en twee in de Habitatrichtlijn zijn opgenomen. Verdroging en verandering van biotoop leidde onder meer tot het verdwijnen van de rode barnsteenslak *Catinella arenaria* en het bijenkorfje *Spermodea lamellata* uit ons land, terwijl ook de populaties van diverse andere meer gespecialiseerde soorten bedreigd worden of sterk in omvang afnamen, zoals bijvoorbeeld de tot oudere knotwilgen in het riviereengebied beperkte Knotwilgslak *Clausilia dubia*. Onder de waterbewoners deed de vervuiling in de grote rivieren in met name de jaren '60 van de vorige eeuw, de laatste restanten van de Stroommossel *Unio crassus* uit ons land verdwijnen en namen ook andere soorten als de Platte zwanenmossel *Pseudanodonta complanata*, de stevige- en de rivierhoornschaal *Sphaerium solidum* en *S. rivicola*, alsmede diverse slakkensoorten sterk af.

Van veel schaarse en bedreigde soorten komen nog wel populaties in ons land voor, maar vanwege een vaak sterke specialisatie qua biotoop en voedsel, worden nog meerdere soorten in ons land bedreigd. Wat betreft watermollusken geldt dit zeker voor een gezelschap van ooit algemenere soorten uit de typische Nederlandse veenweide- en moerasgebieden, zoals de Kleverige poelslak *Myxas glutinosa*, de Platte schijfhoren *Anisus vorticulus*, de Grootmondpluimdrager *Valvata macrostoma*, de Moerasschijfhoren *Gyraulus riparius*, de Geelvlekslak *Marstoniopsis scholtzii* en de Sphaeriumvormige erwtenmossel *Pisidium pseudosphaerium*. Ook mechanische slootschoningen en grootschalige (bagger-) werkzaamheden eisen hun tol; met name van de tientallen jaren oud wordende Zwanenmossel *Anodonta cygnaea*, zien we nog maar zelden tot maximale afmetingen uitgegroeide exemplaren (135 x 80 mm).

De laatste jaren lijkt ook de invloed van de opwarming van de aarde een rol te gaan spelen, met name in de opkomst van een aantal nieuwkomers. Dat geldt zeker voor de landslakken, waar veel zuidelijker soorten 'aanslaan en inburgeren', waaronder opportunistische duin- en grasslakken (o.m. geslachten *Cernuella*, *Candidula*), alsmede meerdere naaktslakken. Maar ook in het water is sprake van nieuwkomers, bijvoorbeeld meekomend met ballastwater (zoals de tweekleppige Korfmossels *Corbicula fluminalis* en *C. fluminea*), die zich in korte tijd explosief uitbreidden. Uitbreiding van nieuwkomers, ook van andere diergroepen, kan ook ten koste gaan van de bestaande fauna, zoals de afname van de Zoetwaterneriet *Theodoxus fluviatilis* in het IJsselmeer doet vermoeden, na de opkomst van de uitheemse slijkgarnaal *Dikerogammarus villosus*.

### Weekdieren in natuurbeleid en -beheer

Pas de laatste decennia is men zich in ons land bewust geworden van het feit dat ook de mollusken een belangrijke plaats binnen het Nederlandse natuurbeleid en -beheer verdienen. Meerdere verenigingen en instanties, zoals Stichting ANEMOON, EIS-Nederland en de Nederlandse Malacologische Vereniging, trokken zich het lot van de mollusken aan en startten in 1996 het Atlasproject Nederlandse Mollusken (ANM). Binnen enkele jaren brachten vooral vrijwilligers bijna een kwart miljoen verspreidingsgegevens bij elkaar. Hieruit kon later, in opdracht van het ministerie van LNV, een Rode Lijst voor de bedreigde en verdwenen land- en zoetwatermollusken in Nederland worden samengesteld (De Bruyne et al. 2003). Dit leidde tot aanzienlijk meer aandacht voor deze diergroep. Ook in Europees verband kwam er een brede aandacht voor deze diergroep en met name de plaatsing van een aantal soorten op de Europese Habitatrictlijn, leidde ertoe dat veel gebiedsbeherende instanties ook met (ten minste enkele) weekdieren in hun gebieden rekening gingen houden. Er kwamen meerdere kleinere en grote projecten, zoals in 2005 het publieksproject 'Ogen op Steeltjes' van de KNNV, waarbij het brede publiek werd gevraagd speciaal op een tiental goed herkenbare landslakken te letten. In het kader van inhaalslag-onderzoek in opdracht van LNV, werd voor de soorten van de Habitatrictlijn het 'HabSlak-project' in het leven geroepen, waarbinnen op professionele manier zeer gerichte inventarisaties worden uitgevoerd in de duinen en andere belangrijke (met name Natura-2000) gebieden in Nederland. Daarbij zijn behalve een drietal landslakken van de HR (te weten *Vertigo angustior*, *Vertigo moulinsiana* en *Helix pomatia*) ook twee zoetwatersoorten betrokken (*Anisus vorticulus* en *Unio crassus*). Met deze en andere inventarisaties en monsternamen liften ook veel andere molluskensoorten mee. (Zo kan bij het verspreidingsonderzoek naar *Anisus vorticulus* meteen het onder 'bedreigingen' genoemde gezelschap van bijzondere soorten uit het typisch Nederlandse veenweide- en moerasgebied worden meegenomen.) Met de aldus via inventarisatieonderzoek gecreëerde kansen, kan de kennis over de verspreiding van de bijzondere inlandse mollusken met forse schreden toenemen. De aldus verzamelde verspreidingsgegevens van Nederlandse mollusken zijn beschikbaar via het Natuurloket, zodat overheden, projectontwikkelaars en natuurbeheerders bij het maken van hun plannen, nu ook beter rekening kunnen houden met land-en watermollusken.

### Literatuur

- Gittenberger, E., W. Backhuys & Th. E. J. Ripken 1984. De landslakken van Nederland. KNNV. 184 pp.
- Gittenberger, E., A.W. Janssen, W.J. Kuijper, J.G.J. Kuiper, T. Meijer, G. van der Velde, & J.N. de Vries 1998. De Nederlandse Zoetwatermollusken, Recente en fossiele weekdieren uit zoet en brak water. Nederlandse Fauna 2. Naturalis, KNNV & EIS-Nederland, Leiden. 288 pp.
- Bruyne, R.H. de, R.A. Bank, J.P.H.M. Adema & F.A. Perk 1994. Nederlandse naamlijst van de weekdieren (Mollusca) van Nederland en België. Backhuys, Leiden 149 pp.
- Bruyne, R.H. de, H. Wallbrink & A.W. Gmelig Meyling 2003. Bedreigde en verdwenen land- en zoetwatermollusken in Nederland (Mollusca). Basisrapport met voorstel voor de Rode Lijst. EIS, Leiden & ANEMOON, Heemstede. 88 pp.
- Bruyne, R.H. de, H. Wallbrink, A.W. Gmelig Meyling, R. Dekker, R.A. Bank, A.J. de Winter 1997. Verspreidingsatlas van de Nederlandse Mollusken (Week- of schelpdieren, zoals slakken en mossels). Deel 1. Bijzondere soorten. Atlasproject Nederlandse Mollusken (ANM). ANEMOON/EIS Nederland, Heemstede/Leiden 178 pp.



**KNOTWILGSLAK *CLAUSILIA DUBIA DUBIA* DRAPARNAUD, 1805**

Tekst – R.H. de Bruyne, A.W. Gmelig Meyling & A. Boesveld (Stichting ANEMOON)

**Herkenning**

De knotwilgslak behoort tot de Clausiliidae, een familie die in Nederland met negen soorten vertegenwoordigd is. De slakkenhuisjes van de soorten van deze groep zijn te herkennen doordat ze spoelvormig tot raketvormig zijn en meer dan drie maal zo hoog als breed. Het huisje is linksgewonden (mondopening links indien huisje met top naar boven bekeken), de kleur is licht hoornbruin tot roodbruin, 12,5 mm hoog en tot 3,1 mm breed. De windingen van de schelp zijn fijn radiaal geribd, met een duidelijke sculptuur van spiraallijnen. Vooral op het jongere deel van de schelp zijn de spiraallijnen duidelijk. Ribben en spiralen vormen een netvormige structuur. De soort is in Nederland uitsluitend bekend uit het rivierengebied. Hier is de soort alleen te verwarren met drie andere soorten van de familie Clausiliidae namelijk de vale clausilia, het schorshorentje en het vergeten schorshorentje (zie ‘Te verwisselen met’).

**Te verwisselen met**

Binnen het rivierengebied is de soort te verwarren met de vale clausilia, het schorshorentje, het vergeten schorshorentje en de grote clausilia. De soort lijkt het meest op de vale clausilia *Clausilia bidentata* (Ström, 1765). Deze blijft echter kleiner en vooral smaller (breedte tot 2,8, mondopening meestal smaller dan 1,8 mm) en heeft nauwelijks een spiraalsculptuur. De grote clausilia *Balea biplicata* wordt veel groter (tot 19x4 mm). Het schorshorentje *Balea perversa* (Linnaeus, 1758) en de het vergeten schorshorentje *Balea heydeni* Von Maltzan, 1881 hebben niet of nauwelijks plooien in de mond en qua vorm ook een duidelijk afwijkende schelp

**Levenswijze**

De dieren leven in vaak geïsoleerde bosjes, voornamelijk buitendijks. Slechts bij uitzondering wordt de soort ook binnendijks gevonden. De knotwilgslak kan langdurige onderdompeling overleven (Loosjes 1951). Onder ideale omstandigheden zijn ze te vinden in de kruinen van de bomen en tussen en onder loszittende schorsdelen. Vaak zitten ze per boom in groepjes bijeen. Butot (1960) en Loosjes (1951) vermelden dat elke boom zijn eigen populatie heeft en dat de dichtheden van boom tot boom verschillen. De dieren kunnen het hele jaar door worden gevonden, maar zijn bij droogte slechts met veel moeite te ontdekken. De knotwilgslakken zijn bestand tegen strenge vorst. Verzamelde bevroren exemplaren bleken na opwarming tot leven te komen (pers. med. A. Boesveld).

Over de dispersiecapaciteit is weinig bekend, al is wel duidelijk dat de dieren zich in het verre verleden via de rivieren hebben verspreid en waarschijnlijk met hout en schors via het water vervoerd kunnen worden (Regteren Altena 1949; Kuiper 1950). Loosjes (1951) wijst nog op de mogelijkheid van verspreiding van boom tot boom, met nestmateriaal van vogels.

**Biotoop**

De knotwilgslak leeft op oudere en dikke, verweerde en met mossen en varens begroeide populieren en wilgen zoals schietwilg *Salix alba*. Het gaat hierbij meestal om geknotte bomen. De soort wordt sporadisch ook op andere boomsoorten (o.a. notenbomen) aangetroffen. De knotwilgslak komt zowel voor in geïsoleerd in het landschap liggende bosjes en bomenrijen als in uitgebreide grienden en moerasbos. Jonge aanplant en weinig begroeide bomen zijn in de regel niet bewoond. De dieren worden vooral gevonden in oude bomen, alleen zeer plaatselijk (zoals in de grienden van Rhooen waar de knotwilgslak in het hele gebied in hoge dichtheden voorkomt) wordt de knotwilgslak ook waargenomen op jongere knotwilgen van hooguit 10 jaar. Dit wijst erop dat in populaties waar de soort in hoge dichtheden voorkomt, ook minder gunstige locaties worden gekoloniseerd.

De soort wordt vaak samen gevonden met het schorshorentje *Balea perversa*, het vergeten schorshorentje *Balea heldii* en de grote clausilia *Balea biplicata*. De soort leeft in gebieden waar de Steenuil, Bosuil en Gekraagde roodstaart voorkomen.

Buiten Nederland is de knotwilgslak wijd verspreid en leven de dieren op de bodem, tussen bladafval, en op stenen, hout en bomen in rots- en bosgebieden, zowel in laagland als hoger in berggebied (tot 2500 m, Turner et al. 1998). In Nederland is het voorkomen sterk afwijkend en ontbreekt de soort opvallend in Zuid-Limburg, terwijl ze -zeer lokaal- wel aanwezig is in de uiterwaarden van sommige grote rivieren.



Verspreiding van de knotwilgslak voor (cirkel) en vanaf 1980.

### Inventarisatie

De knotwilgslak kan het makkelijkst gezocht worden door de stam of knot van geknotte bomen af te zoeken of onder schors te kijken. De soort kan het beste worden geïnventariseerd gedurende de perioden waarin de uiterwaarden droog staan. Ideaal zijn zomer- en najaar, tijdens regenachtige dagen met een hoge luchtvochtigheid. Aangezien de dieren vooral onder en tussen loszittende schorsdelen te vinden zijn, dient tijdens het inventariseren voorzichtig te worden omgesprongen met de schors van de bomen.

### Verspreiding in Europa

De knotwilgslak komt verspreid over midden en noord Europa voor en is in alle ons omringende landen aangetroffen. Het voorkomen per land kan verschillen van weinig vindplaatsen tot vrij algemeen. Hoewel veel verspreidingsinformatie voorhanden is, bestaat geen informatie over een algemene Europese trend. Uit de meeste landen, uitgezonderd Nederland, Finland (categorie Endangered) en mogelijk België, zijn geen duidelijke tekenen van achteruitgang bekend.

### Verspreiding in Nederland

In de provincies Brabant en Zuid-Holland hebben in 2005 uitgebreide inventarisaties plaatsgevonden (Boesveld 2005a en b). Alleen de Brabantse Biesbosch is vanwege zijn slechte bereikbaarheid en toegankelijkheid niet volledig onderzocht. Voor de rest van Nederland geldt dat er nog geen dekkende inventarisaties hebben plaatsgevonden.

In Nederland leeft *Clausilia dubia* uitsluitend in de overstromingsgebieden van de uiterwaarden van IJssel, Lek, Linge, Waal en de benedenloop van de Maas (Kuiper 1950, Loosjes 1951, Gittenberger et al 1984). In het algemeen kan worden gesteld dat landelijk het aantal vindplaatsen klein is en de slak op diverse ogenschijnlijk geschikte plaatsen de laatste decennia niet (of niet meer) is gevonden, of hoogstens als minimale restpopulatie op restanten van vroegere (oudere) moerasbossen en knotwilgbestanden. Veel bomenbestanden bevinden zich in afgesloten (natuur-) gebieden en op privé-terrein en zijn de laatste decennia niet meer onderzocht.

Grote leefgebieden worden vooral in het benedenstroomse deel van onze rivieren aangetroffen. In de grienden van Rhoon en Klein Profijt langs de Oude Maas is de soort het talrijkst. Ook aan de zuid-oever van de Oude Maas is de soort over een groot traject in diverse griendcomplexen gevonden. Bij Kuipersveer werden diverse vitale populaties aangetroffen. De enige vindplaats in de Biesbosch betreft de Zuid-Hollandse Biesbosch. Alleen in het natuurgebied de Buitengorzen aan het Hollands-Diep komt de

soort algemeen voor. Aan de noordzijde van het Hollands-Diep op de Esscheplaat (Zuid-Holland) werd ze op diverse plaatsen gevonden.

De populaties die tijdens de inventarisatie van 2005 langs de Lek tussen Vianen en Ameide (Zuid-Holland) werden aangetroffen zijn, zoals het er nu naar uitziet, grotendeels of geheel verdwenen. Met het verhogen en verbreden van de Lekdijk is het kleinschalige agrarische landschap, met vele oude knotwilgen, dat aan de voet van de dijk lag grotendeels verdwenen. Een poging de soort terug te vinden leverde vooralsnog geen resultaat op. In 2005 is de soort stroomopwaarts ook aangetroffen tussen Goilberdingen en Culemborg. Langs de Neder-Rijn werden in oktober 2007 recentelijk ter hoogte van Amerongen in de Bovenpolder vitale populaties gevonden (pers. med. A. Boesveld).

Van de knotwilgslak zijn uit de periode vóór 1980 302 meldingen bekend uit in totaal 126 km-hokken, allen uit het rivierengebied. Ná 1980 is de soort waargenomen in 47 km-hokken, waarvan 31 verspreid liggen over in totaal 12 Natura2000-gebieden. Buiten Natura2000-gebieden is de soort in 16 km-hokken waargenomen. De soort is met uitzondering van Zeeland en Limburg in alle provincies aangetroffen.

### Trend

De knotwilgslak maakt geen onderdeel uit van monitoringsonderzoek, betrouwbare uitspraken over een afname zijn dan ook moeilijk te doen. Bij de opstelling van de Rode Lijst voor mollusken, in 2003, werd aan de hand van op dat moment beschikbare gegevens in Nederland een afnemende trend berekend. Ook gebaseerd op de indruk van waarnemers lijkt er sprake van een duidelijke afnemende trend in Nederland. Op een aantal in oude literatuur genoemde vindplaatsen (Van Regteren Altena 1949; Kuiper 1950; Van Benthem Jutting 1933; Gittenberger et al. 1984) is de soort inmiddels niet meer aanwezig.

### Bedreigingen

De achteruitgang van de knotwilgslak is grotendeels te wijten aan het verdwijnen of verkeerd beheer van oude boombestanden en rigoureuze ingrepen in het landschap. Zo hebben dijkverzwaringen geleid tot het verdwijnen van populaties. Het verdwijnen van knotwilgen en vermoedelijk ook het te vaak knotten van knotwilgen kan leiden tot achteruitgang en verdwijnen van de soort.

### Beheer

Bestaande oude knotwilgen dienen op het voorkomen te worden onderzocht. Oude boombestanden, zeker die waarvan bekend is dat de soort er nog voorkomt, dienen te worden beschermd en gespaard. Aanplant van nieuwe boombestanden heeft -voor de instandhouding of hervestiging van de knotwilgslak - hoogstens zin wanneer dit gebeurt tussen reeds aanwezige en in stand te houden oude moederpopulaties. Alleen decennialange 'rust' en voldoende beschutting en vochtigheid leveren de schorsbegroeiing die zorgt voor kansen dat zich nieuwe populaties zullen vestigen. Het knotten van bomen dient met voorzichtigheid te gebeuren en liefst in drogere perioden, wanneer de dieren zich onder en tussen de schors hebben teruggetrokken. De schors dient te worden gespaard. Holle bomen kunnen in principe ook populaties bevatten. Het knotten dient liefst om en om te gebeuren. Dit is tevens voor andere organismen van belang.

### Kansen

De beste kansen voor beheer gericht op het behoud van de soort liggen uiteraard op locaties in de uiterwaarden waarvan bekend is dat de soort er voorkomt. Bescherming van de oude boombestanden, bodemrust en slechts sporadisch en omzichtig knotten, zijn belangrijke middelen.

### Literatuur

- Bank, R. A., Ph. Bouchet, Falkner, G. Gittenberger, E., Hausdorf, T. von Proschwitz, Th. E.J. Ripken 2002. Checklist of species-group taxa of continental Mollusca living in the Netherlands. CLECOM-PROJECT (CLECOM Section I) Göteborgs Naturhistoriska Museum:14-07-2002).
- Bank, R.A. & E. Gittenberger 2000. On the polytypic and problematic *Clausilia dubia*: notes on its nomenclature and systematics (Gastropoda, Pulmonata, Clausiliidae).- *Basteria* 64 (1-3): 15-27.
- Benthem Jutting, W. S. S. van 1933. Mollusca (I) A. Gastropoda, Prosobranchia et Pulmonata. Fauna van Nederland VII. - Sijthof, Leiden 387 p.
- Boesveld, A., W.J.M. Maassen & E. Gittenberger 2005. Twee echte *Balea*'s in Nederland (Gastropoda, Pulmonata, Clausiliidae). - *Basteria* 69 (1-3): 13-19.
- Boesveld, A. 2005a. Inventarisatie van de landslakken van Noord-Brabant. EIS.

- Boesveld, A. 2005b. Inventarisatie van de landslakken van Zuid-Holland. EIS.
- Bruyne, R. H. de, R. A. Bank, J. P. H. M. Adema & F. A. Perk 1994. Nederlandse naamlijst van de weekdieren (Mollusca) van Nederland en België. - Backhuys, Leiden 149 pp.
- Butot, L. J. M. 1963. Mollusken in en langs de grote rivieren. - *Natura* 60 (4): 57-62.
- Finnish Environment Institute 2004. Threatened and Near Threatened molluscs. ([www.environment.fi](http://www.environment.fi), sept 2007).
- Gittenberger, E., W. Backhuys & Th. E. J. Ripken 1984. De landslakken van Nederland. KNNV 184 pp.
- Kuiper, J.G.J. 1950. Verspreidingschets van het landslakje *Clausilia dubia* Drap. - *De levende Natuur* 53, afl. 12. (Dec. 1950): 234-238
- Loosjes, F. E. 1951. De verspreiding van *Clausilia dubia* Drap. in Nederland. - *De Levende natuur* 54 (9): 173-174.
- Loosjes, F. E. 1952. De Nederlandse Clausilidae. - *De Levende natuur* 55 (9): 173-175.
- Regteren Altena, C.O. van 1949. Slakkenkaartjes. - In: *In het voetspoor van Thijsse*. Wageningen: 206-270.
- Turner, H., J.G.J. Kuiper, N. Thew, R. Bernasconi, J. Rüetschi, M. Wüthrich & M. Gostelli 1998. Atlas der Mollusken der Schweiz und Liechtensteins. - *Fauna Helvetica* 2: 1-527.



Knotwilgslak *Clausilia dubia*. Foto: A.W. Gmelig Meyling (Stichting ANEMOON).



Huisje van de knotwilgslak. Foto: A.W. Gmelig Meyling (Stichting ANEMOON).



Biotoop knotwilgslak. Foto: A.W. Gmelig Meyling (Stichting ANEMOON).

## KLEVERIGE POELSLAK *MYXAS GLUTINOSA* DRAPARNAUD, 1805

Tekst – R.H. de Bruyne, A.W. Gmelig Meyling & A. Boesveld (Stichting ANEMOON)

Synoniemen: *Amphipeplea glutinosa* (Draparnaud, 1805)

### Herkenning

De kleverige poelslak komt uitsluitend in zoet water voor en heeft een dun, breekbaar en vrijwel bolvormig huisje. Het huisje is tot 15 mm hoog en tot 13 mm breed. Levende dieren zijn onmiskenbaar, doordat bij het kruipende dier twee aanhangsels van de mantel over de schelp zijn geslagen die deze vrijwel bedekken. Overigens is het dier wel in staat de mantel helemaal in de schelp terug te trekken. Het huisje is nauwelijks hoger dan breed en heeft tot 3 windingen, die regelmatig en snel in grootte toenemen. De onderste winding is zeer groot en omsluit alle vorige windingen vrijwel geheel. De top van de schelp is stomp en steekt nauwelijks boven de windingen uit. De schelp is lichtgeel, glasachtig doorschijnend en zeer fragiel en breekbaar.

### Te verwisselen met

Zoals hierboven gezegd zijn levende dieren onmiskenbaar, doordat bij het kruipende dier twee aanhangsels van de mantel over de schelp zijn geslagen waardoor ze uit het water gehaald lijken op een slijmklompje. De tentakels zijn tweemaal zo lang als de breedte aan de basis; bij andere poelslakken is de lengte van de tentakels ongeveer gelijk aan de breedte (Gittenberger et al. 1998). De schelp van de kleverige poelslak lijkt meest op die van bepaalde vormen van de ovale poelslak *Radix balthica* (Linnaeus, 1758) (vroeger bekend onder de naam *Radix ovata* (Draparnaud, 1805)). De schelp van *Myxas* is echter nog fragieler en de top steekt nooit boven de laatste windingen uit. Bovendien is het callus aanzienlijk uitgebreider dan bij de schelpen van de andere poelslakken.

### Levenswijze

De kleverige poelslak brengt zijn hele leven in zoet water door. Het voedsel bestaat uit algen, enigszins rotte plantendelen, hogere planten, de biofilm aan het wateroppervlakte en uit in het water gevallen stuifmeel. De mantel (de zichtbare weke delen van de slak) zijn bij de kleverige poelslak groot en voorzien van veel bloedvaten. Hierdoor zijn ze in staat om extra zuurstof uit het water op te nemen, zodat het dier minder vaak naar de oppervlakte kruipt voor het verversen van de luchtvoorraad dan de meeste andere tot de longslakken behorende waterslakken.

Het zijn relatief snel groeiende, kortlevende slakken. De volwassen dieren leggen hun eikapsels in april-mei dicht bij het wateroppervlak op waterplanten. De eikapsels zijn gelatineuze snoeren die tot 54 mm lang en 5-6 mm breed kunnen zijn en tot 188 eieren bevatten (Gittenberger et al. 1998). Na het leggen van de eikapsels, sterven de dieren af en in de tweede helft van de zomer zijn alleen jonge dieren te vinden die in de herfst of pas in het volgende voorjaar volwassen worden. De slakken overwinteren op de bodem. De dieren lijken bestand tegen korte perioden van bevriezing (Karnekamp 1970).

Over de dispersiecapaciteit is weinig bekend. Mogelijk dat soms verspreiding over grotere afstand mogelijk is als gevolg van versleping van plantenmateriaal door vogels.

### Biotoop

De dieren komen lokaal voor in zeer schone, ongestoorde, stilstaande meren, plassen en vaarten met een rijke vegetatie. De soort wordt onder andere veel waargenomen op de bladen van krabbenscheer *Stratiotes aloides*. Ze worden slechts zeer zelden in zwak stromend water gevonden.



Verspreiding van de kleverige poeislak voor (cirkel) en vanaf 1980.

Bij recente inventarisaties werd op vrijwel alle plaatsen waar de kleverige poeislak werd gevonden, ook de platte schijfhoorn aangetroffen. Verder komt de soort veel voor in gebieden waar ook de groene glazenmaker voorkomt *Aeshna viridis*.

#### **Inventarisatie**

De kleverige poeislak is het beste te vinden in de periode van april t/m oktober. De aantallen zijn dan het hoogst en de dieren zijn in deze periode groot genoeg om gemakkelijk herkend te worden. Echter ook in andere jaargetijden kan de soort worden aangetroffen. In het voorjaar kruipen volwassen dieren ook over de bodem en zijn zo beter te vinden. Gedurende de zomer leven de dieren doorgaans dieper onder het wateroppervlak en op planten. In deze periode treft men vaak onvolgroeide dieren. Een vaartuig is in veel gevallen onmisbaar om de juiste plekken te kunnen bereiken. De planten dienen voorzichtig bekeken te

worden, niet alleen omdat het deels om beschermde planten gaat, maar ook omdat de huisjes heel teer zijn. De kleverige poeislak is met wat oefening goed in het veld te vinden en te herkennen. Met behulp van een net kan onderwatervegetatie uit het water worden geschept waarna naar deze soort kan worden gezocht op de bladeren van de planten. Indien de aanwezigheid van de soort vermoed wordt, maar er ondanks gericht zoeken geen dieren zijn gevonden, kan overwogen worden de onderwatervegetatie te verzamelen en te conserveren op alcohol, waarna deze monsters later op de aanwezigheid van juvenielen kunnen worden bekeken.

#### **Verspreiding in Europa**

De soort is bekend uit grote delen van midden en noord Europa, oostwaarts tot het noordwesten van Azië (westelijk Siberië). De soort is echter bijna overal schaars. In de meeste landen vertoont het voorkomen sinds ca 1960 een sterk dalende trend en geldt de soort als sterk achteruitgegaan of verdwenen. In meerdere landen is de soort opgenomen op de Rode Lijst en worden gerichte beschermingsmaatregelen uitgevoerd.

#### **Verspreiding in Nederland**

Met uitzondering van de Waddeneilanden, Zeeland en Limburg zijn vindplaatsen bekend vanuit heel Nederland. De meeste waarnemingen komen echter uit de laagveengebieden in het zuidoosten van Noord-Holland, Utrecht en in Noordwest-Overijssel. Van veel locaties is de soort alleen van voor 1980 bekend.

Vanaf 2005 zijn er gerichte inventarisaties uitgevoerd in Zuid-Holland, Noord-Holland en Utrecht maar van een landsdekkende inventarisatie is echter nog geen sprake. In Zuid-Holland werden veel oude

vindplaatsen bezocht die thans liggen in intensief beheerd agrarisch gebied. De kleverige poelslak kon daar nergens meer worden teruggevonden. De soort werd wel teruggevonden in het Vechtplassengebied, het Naardermeer, de Weersloot bij Breukeleveensche Plas en in de Stichtsch-Ankeveensche Polder (Oostelijke binnepolder van Tienhoven). Verder is de kleverige poelslak in 2007 waargenomen op nieuwe locaties in de Nieuwkoopse plassen en in de Wieden in de wateren ten noorden van de Beulakerwijdte.

Van de kleverige poelslak zijn uit de periode vóór 1980 219 meldingen bekend uit in totaal 115 km-hokken. Na 1980 is de soort waargenomen in 93 km-hokken, waarvan 44 verspreid liggen over in totaal 19 Natura2000-gebieden. Buiten Natura2000-gebieden is de soort in 49 km-hokken waargenomen.

### Trend

Betrouwbare uitspraken over een eventuele trend in het voorkomen van de kleverige poelslak zijn moeilijk te doen, aangezien de soort geen deel uitmaakt van monitoringonderzoek. Bij de opstelling van de Rode Lijst voor mollusken, in 2003, werd aan de hand van op dat moment beschikbare gegevens in Nederland een zeer sterk dalende trend berekend. In het verleden (voor 1960) was de soort aanzienlijk algemener dan tegenwoordig. In Van Benthem Jutting (1933) wordt de verspreiding nog als volgt getypeerd: 'In Nederland algemeen, maar nog niet bekend uit Noord-Holland ten N. van het IJ, de Waddeneilanden, Groningen, Drenthe, Overijssel'. Janssen en de Vogel (1965) vermelden nog: 'bekend van een groot aantal vindplaatsen, vermoedelijk echter algemener dan wordt verondersteld'. Vanaf de jaren zestig van de vorige eeuw is de soort sterk afgenomen.

Het is niet toevallig dat dit gelijk loopt met de toen sterk toegenomen waterverontreiniging en eutrofiëring. Zoals uit de kaart blijkt is er duidelijk een veel groter aantal meldingen uit de periode (ver) vóór 1980 dan erna. Latere meldingen van nieuwe vindplaatsen buiten de reeds bestaande, zijn uiterst sporadisch en hebben gewoonlijk betrekking op zeer individuele, vaak toevallige vondsten (o.a. De Vries 1994). Bij zeer gericht onderzoek werden recentelijk wel weer meerdere waarnemingen gedaan.

### Bedreigingen

Schone, ongestoorde, stilstaande meren, plassen en sloten met een rijke vegetatie van waterplanten zoals krabbescheer zijn de laatste decennia steeds zeldzamer geworden. Vooral eutrofiëring en verdroging (drainage) zijn hiervan de oorzaak. Gittenberger et al 1998 noemen o.a. het inlaten van Rijnwater als mogelijke oorzaak voor het sterk teruglopende aantal meldingen van de kleverige poelslak uit Nederland en verwijzen naar Smolders & Roelofs (1995) die een duidelijke afname waarnamen van krabbescheer, een plant waarin de kleverige poelslak vaak voorkomt.

De soort is waarschijnlijk zeer gevoelig voor het schonen van sloten. De dichtheden van deze soort zijn namelijk veel kleiner dan die van de meeste andere soorten waterslakken. In het seizoen waarin er vegetatie is, leven de dieren alleen op deze planten. Door het verwijderen van de gehele watervegetatie is de kans groot dat in de sloot onvoldoende individuen achterblijven om de populatie in stand te houden. Het rigoureuze schonen of uitdiepen van sloten in de voortplantingsperiode (april en mei) is dan ook zeer nadelig.

### Beheer

De kleverige poelslak is tegenwoordig grotendeels beperkt tot natuurgebieden. In deze gebieden wordt de soort voornamelijk bedreigd door achteruitgang van de waterkwaliteit en door al te rigoureuze beheermaatregelen. Om te voorkomen dat de soort niet lokaal verdwijnt door al te grootschalig beheer, is het van belang dat de locaties waar de soort aanwezig is worden vastgelegd. Dit geeft beheerders de kans om op deze locaties maatregelen gefaseerd uit te voeren. De sloten waar deze soort voorkomt dienen niet jaarlijks te worden geschoond en wanneer ze worden geschoond dient slechts een deel van de waterplanten te worden verwijderd.

Verder kunnen positieve effecten worden verwacht van maatregelen die gericht zijn op het verbeteren van de waterkwaliteit en het behoud van geschikte plantengedassen, met name krabbescheervegetaties. Vervuiling, verrijking en vertroebeling van water dienen in het leefgebied van deze soort te worden tegengegaan. Gemotoriseerde waterrecreatie dient daarom te worden verminderd in gebieden waar deze soort voorkomt.

De kleverige poelslak is tegenwoordig één van onze zeldzaamste en meest gevoelige slakken en het Nederlandse areaal is van internationaal belang. Monitoring van het voorkomen van de soort is daarom gewenst.



### Kansen

De kleverige poelslak kan net als de platte schijfhoren profiteren van maatregelen die voor de groene glazenmaker en de zwarte stern worden genomen. Ondanks het feit dat deze soorten elkaars biotoop delen, stellen ze verschillende eisen. Het is daarom van belang om bij maatregelen voor groene glazenmaker en de zwarte stern te bekijken welke aanvullende maatregelen voor de kleverige poelslak wenselijk zijn.

Grote winst kan worden geboekt indien slootshoningen doordacht worden uitgevoerd. Liefst niet ieder jaar en bij schoning niet alle onderwatervegetatie verwijderen. Verder is winst te behalen door het nog verder verbeteren van de waterkwaliteit. Dat bepaalde Natuurontwikkelingsprojecten hun vruchten kunnen afwerpen is onder meer in het gebied van de Westbroekse Zodden gebleken (Bruins 2000).

In diverse gebieden, zoals de Wieden, kan winst worden behaald door lokaal de gemotoriseerde waterrecreatie tegen te gaan.

### Literatuur

- Bank, R. A., Ph. Bouchet, Falkner, G. Gittenberger, E., Hausdorf, T. von Proschwitz, Th. E.J. Ripken 2002. Checklist of species-group taxa of continental Mollusca living in the Netherlands. - CLECOM-PROJECT (CLECOM Section I). Göteborgs Naturhistoriska Museum (14-07-2002).
- Bentham Jutting, W. S. S. van 1933. Mollusca (I) A. Gastropoda, Prosobranchia et Pulmonata. Fauna van Nederland VII. - Sijthof, Leiden 387 p.
- Bruins, R.W.B. & C.J. Boot 2000. Verslag van de excursie naar de Westbroekse Zodden op 13 mei 2000. - Corresp.-blad Ned. Malac. Ver. 315: 98-99.
- Gittenberger, E. & A.W. Janssen (red.) 1998. De Nederlandse zoetwatermollusken. recente en fossiele weekdieren uit zoet en brak water.. - Nederlandse fauna 2. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, KNNV Uitgeverij & EIS-Nederland Leiden. 288 pp.
- Janssen, A. W. & E. F. de Vogel 1965. Zoetwatermollusken van Nederland. - Uitgave NJN. 160 pp.
- Karnekamp, C. 1970. Verdere waarnemingen aan *Myxas glutinosa* (Müller). II. - De Kreukel 06 (01): 02.
- Smolders, A. & J.G.M. Roelofs 1995. Internal eutrophication, iron limitation and sulphide accumulation due to the inlet of River Rhine water in peaty shallow waters in the Netherlands. - Archiv für Hydrobiologie 133: 349-365.



Kleverige poelslak *Myxas glutinosa*. Foto: A.W. Gmelig Meyling (Stichting ANEMOON).

**NAUWE KORFSLAK *VERTIGO ANGUSTIOR* JEFFREYS, 1830**

Tekst – R.H. de Bruyne, A.W. Gmelig Meyling & A. Boesveld (Stichting ANEMOON)

**Herkenning**

Klein landslakje met een linksgewonden (met de top naar boven zit de mondopening links), tonvormig huisje. Het huisje is tot 1,9 mm hoog en tot 0,8 mm breed, telt vijf windingen en heeft in de mondopening een aantal tandplooien. De laatste winding neemt minder dan 1/5 van de totale hoogte in. Levende exemplaren hebben een glanzend roodbruine kleur, lege huisjes zijn vaak dof donkerbruin.

**Te verwisselen met**

Andere soorten met een klein tonvormig huisje zijn of rechtsgewonden of hebben geen tandplooien in de mondopening. Naast de nauwe korfslak heeft de kleine korfslak *Vertigo pusilla* als enige een linksgewonden huisje met tandplooien in de mondopening. Deze soort is vaak in hetzelfde biotoop te vinden, maar wordt groter (tot 2,1 x 1,2 mm), heeft een lichtbruine kleur, een minder diep ingedeukte mondopening, minder sterk geribde topwindingen en 6-9 tanden (4-5 bij nauwe korfslak). Goede afbeeldingen (schaduwbeelden) en verschillen voor het onderscheid tussen de nauwe korfslak en de Kleine korfslak zijn te vinden in De Bruyne & Gmelig Meyling (2005). Bij vondsten van nieuwe populaties van de nauwe korfslak buiten het bekende verspreidingsgebied dient materiaal gecontroleerd te worden door een expert.

**Levenswijze**

De nauwe korfslak leeft van algen en schimmels op de bladeren van moerasplanten. Deze schimmels zorgen voor het geel of bruin worden van de bladeren en worden daarom vaak aangeduid als roest. De soort plant zich geslachtelijk voort, maar ook voortplanting door middel van zelfbevruchting is mogelijk. Korfslakken zijn relatief snelgroeiende dieren, die binnen enkele maanden geslachtsrijp zijn. Juvenile slakken worden het hele jaar tussen de adulte dieren aangetroffen. De meeste volwassen exemplaren zijn te vinden in zomer en najaar, tussen maart en oktober. Dan worden ook de meeste eieren gelegd, die binnen enkele weken kunnen uitkomen. De eieren zijn in verhouding tot het volwassen dier groot en het aantal eieren is relatief gering. Waarschijnlijk overwinteren populaties vooral via eieren, maar ook jonge en volwassen dieren kunnen overwinteren (Fowles 1998). Schijnbaar overwinterende dieren werden in groepjes waargenomen in mosvegetatie (Boesveld 2005a). Zoals bij meerdere Vertiginidae worden bij *Vertigo angustior* hoge percentages afallische dieren (= dieren zonder penis) aangetroffen. Pokryszko (1987) noemt percentages van 40%, Sharland (2000) zelfs tot 80%.

In de winter wordt de soort vaak op mossen aangetroffen. De dieren leven dan in clusters op slaapmossen; het meest op gewoon dikkopmos en fijn laddermos. De huisjes zijn daarbij vaak aan mosblaadjes gehecht en middels een slijmvliesje afgesloten. Geregeld trekken ze hierbij een puntje van een mosblad het huisje in, alvorens het slijmvliesje te vormen. Aangenomen mag worden dat dit hier sprake is van overwinteringsgedrag. Verder overwintert de soort ook onder losse schors en takken.

**Biotoop**

In Nederland komt de nauwe korfslak vooral voor in de duinen. Hoe kalkrijker deze gebieden, hoe groter de trefkans. De soort wordt het meest aangetroffen in duindoornstruwelen die veelal op kalkhoudende grond staan en onder populieren of abelen, met name ratelpopulier. Daarnaast kan de soort onder diverse andere boom- en struiksoorten worden gevonden. In de zuidelijkere duingebieden (Voorne), waar het kalkgehalte van de bodem beduidend hoger is dan in andere Nederlandse duingebieden, worden nauwe korfslakken ook regelmatig aangetroffen in meer open vegetaties. De dieren leven soms op locaties direct aan zee, die van tijd tot tijd onder water komen.

Sommige struiken en bomen hebben een verzurende invloed op de bodem. Dit heeft een negatief effect op het voorkomen van de nauwe korfslak. Zo worden de dieren niet aangetroffen in bossen met eiken en dennen en is de trefkans lager in de omgeving van deze bomen. De bodem onder meidoornstruwelen is vaak ook enigszins verzuurd en vormt daardoor een marginaal biotoop voor de nauwe korfslak. In jonge kalkrijke duingebieden (bijvoorbeeld bij Oostvoorne) is deze verzurende invloed in meidoornbosjes veel minder merkbaar. In deze meidoornstruwelen wordt de nauwe korfslak wel geregeld aangetroffen. Het opschieten van Amerikaanse vogelkers in een duindoornstruweel leidt eveneens tot verzuring van de bodem en kan een struweel ongeschikt maken.



Verspreiding van de nauwe korfslak voor (cirkel) en vanaf 1980.

Het is van belang dat het strooisel van de struiken en bomen snel verteert en humusvorming niet of nauwelijks plaatsvindt. In wat oudere duindoornstruwelen is wel een geringe hoeveel humus te vinden. Juist onder dergelijke kalkrijke en niet al te voedselarme omstandigheden, wordt de nauwe korfslak het meest aangetroffen.

De dieren worden vaak gevonden op overgangsgebieden van nat naar droog, halverwege (lichte of sterkere) hellingen in duinen. De soort kan ook worden aangetroffen op plekken die soms kortstondig onder water staan, alsook op matig vochtige tot zelfs aanzienlijk drogere plekken op vrij hoog gelegen duinen. Daar dient dan wel beschutting en (dood) hout aanwezig te zijn. De nauwe korfslak lijkt vooral voorkeur te hebben voor beschutte plaatsen waar de kans op uitdrogen gering is. Bladstrooisel en valhout tussen hoge grassen, mos of kruidachtigen aan de rand van dichte struiken, vormen de meest geschikte microhabitat.

### **Inventarisatie**

Voor het inventariseren van de nauwe korfslak bestaat een inventarisatieprotocol (De Bruyne 2004), alsmede een geïllustreerde handleiding (De Bruyne & Gmelig Meyling 2005). De werkwijze in meer samengevatte vorm is ook te vinden in Gmelig Meyling & De Bruyne (2006). De nauwe korfslak is klein. Slechts geoefende experts kunnen de diertjes in het veld vinden. Meermalen bleek dat op locaties waar met negatief resultaat intensief met het blote oog was gezocht, na aanvullend onderzoek middels monsternamen wel degelijk toch populaties konden worden aangetoond. Alleen door bemonstering van de bodem-, kruid- en vooral strooisellaag zijn derhalve betrouwbare uitspraken te doen over het al dan niet ergens voorkomen van de nauwe korfslak. De populaties zijn over het algemeen individuenrijk en het nemen van strooiselmonsters zal waarschijnlijk slechts beperkte invloed hebben op de populatie. In de herfst worden de meeste volwassen exemplaren gevonden en het is aan te raden de monsternamen in de periode juli-november uit te voeren.

### **Verspreiding in Europa**

De nauwe korfslak komt in de meeste Europese landen voor, hoewel het aantal populaties per land sterk wisselt. Hoewel er geen informatie bestaat over een algemene Europese trend, is de soort vanwege de kwetsbaarheid opgenomen in bijlage II van de Europese Habitatrichtlijn, zodat de dieren en hun leefgebieden een zekere mate van bescherming genieten en onderwerp zijn van gericht inventarisatie- en monitoringsonderzoek (Speight et al 2003).

### **Verspreiding in Nederland**

In Nederland is de soort grotendeels beperkt tot de duinen. Hier wordt de soort vooral aangetroffen in Zuid- en Noord-Holland. In de duinen van Zeeland is de soort schaars terwijl er van de Waddeneilanden

alleen waarnemingen van Rottermeroog en Rottumerplaat bekend zijn. In het binnenland is de soort bekend van Overijssel, Gelderland en Limburg. Bij recente inventarisaties kon de soort in Overijssel en Gelderland niet meer worden teruggevonden.

Zeeland - In de provincie Zeeland is de soort alleen algemeen tussen het Zwin en Nieuwesluis. Het betreft echter slechts een smalle zone langs de kust en het gaat om een beperkt oppervlak geschikt leefgebied. Op Walcheren zijn alleen populaties aangetroffen in het natuurgebied en waterwingebied Oranjezon. De soort komt hier verspreid voor, al kan ze plaatselijk vrij grote dichtheden bereiken. Op Schouwen-Duiveland konden, ondanks veel inventarisatie-inspanningen, slechts twee kleine populaties gevonden worden. Op Zeeuws Vlaanderen na, komt de soort in Zeeland dus slechts zeer plaatselijk voor.

Zuid-Holland - Op het Zuid-Hollandse eiland Goeree komt de soort alleen lokaal voor (Westhoofd één locatie, Kwade Hoek; hier over een vrij groot traject). De duinen van Oostvoorne vormen echter een bolwerk voor de soort. In dit kalkrijke duingebied, vanaf Oostvoorne tot aan Hellevoetsluis, zijn vitale populaties aangetroffen. Bij Hoek van Holland komt de soort plaatselijk voor in het oude duin. In het nieuwe duin is de nauwe korfslak ondanks diverse inventarisaties (2001 2005 2007) tot op heden niet aangetroffen (Boesveld & Gmelig Meyling 2007). Tussen Hoek van Holland en Scheveningen werd tot nog toe slechts een kleine populatie aangetroffen bij Ter Heijde. Tussen Ter Heijde en Scheveningen is nog weinig gezocht, maar naar verwachting zullen hier geen belangrijke populaties voorkomen. Tussen Scheveningen en Katwijk komt *Vertigo angustior* op veel plaatsen voor. De soort is hier vaak niet zo talrijk als op Oostvoorne, maar het gebied vormt wel een tweede bolwerk in ons land. De duinen zijn hier breed en de soort is vanaf de binnenzijde van de zeereep tot ver in het binnenduin gevonden.

Noord-Holland - In de Noord-Hollandse duinen beneden het Noordzeekanaal, tussen Noordwijk en Zandvoort, is de soort minder algemeen dan tussen Katwijk en Scheveningen. Toch komt de nauwe korfslak met name in de Amsterdamse Waterleidingduinen op veel plaatsen voor. Vooral langs de kanalen van de AWD komen diverse, soms grote populaties voor, waardoor dit gebied als derde bolwerk kan worden gezien. Ten Noorden van Zandvoort is het voorkomen van nauwe korfslak niet goed onderzocht. Vanaf de Kennemerduinen wordt de soort minder gevonden. Boven het Noordzeekanaal, in de duinen tussen Wijk aan Zee en Camperduin, is de trefkans duidelijk lager en lijken ook de waargenomen aantallen vaak lager. In het duingebied boven Petten tot aan Den Helder is de soort nog niet waargenomen, al is hier nog weinig gericht onderzoek gedaan.

Groningen en Friesland - In 2006 werd de nauwe korfslak zowel op Rottumeroog als Rottumerplaat waargenomen in buitendijks, dynamisch gebied op de grens van zoet naar zout, vergelijkbaar met plaatsen in Zeeland (Zwarte Polder, Oostvoornse Meer). Van Terschelling is één oude melding bekend.

Limburg en Gelderland - Buiten de duingebieden zijn uit de rest van Nederland slechts weinig populaties bekend. De soort is nog op enkele kalkrijke plaatsen in Limburg gevonden, waaronder bij Maastricht (de Hoge fronten), evenals in en nabij enkele kwelmoerassen en kalkrijke graslanden. Vaak gaat het om incidentele vondsten van vers, maar dood materiaal. E.e.a. doet vermoeden dat de dichtheden in Limburg bijzonder laag zijn. Op oude locaties in kalkrijke grasland in het Geuldal, werd de soort bij recente inventarisaties niet terug gevonden. Ook uit Gelderland en Overijssel zijn enkele oude vindplaatsen bekend zoals het Colenbrandersbos (Millingerwaard) en de omgeving van Denekamp. Ook hier hebben recente inventarisaties niets opgeleverd.

Vanaf 1980 is de soort waargenomen in 117 km-hokken, waarvan 107 verspreid liggen over in totaal 14 Natura2000-gebieden en zes provincies Groningen, Noord-Holland, Zuid-Holland, Zeeland, Limburg en Gelderland. Buiten Natura2000-gebieden is de soort in 10 km-hokken waargenomen. Deze cijfers hebben betrekking op onderzoek dat is uitgevoerd tot mei 2007.

De nauwe korfslak staat in de meeste EU-landen, op de Rode Lijst. Dit is ook in ons land het geval (De Bruyne et al. 2003, categorie BE, bedreigd). Daarnaast is de soort opgenomen in bijlage II van de Europese Habitatrichtlijn.

### **Trend**

Bij de opstelling van de Rode Lijst voor mollusken werd aan de hand van op dat moment in Nederland beschikbare gegevens voor de nauwe korfslak een sterk afnemende trend berekend (De Bruyne et al. 2003). De afgelopen jaren zijn veel inventarisaties gericht op de nauwe korfslak uitgevoerd. Dit heeft geleid tot een sterke toename van het aantal vindplaatsen. Aan de hand van deze nieuwe kennis zou de sterke afname zoals voor de Rode lijst werd berekend minder sterk moeten zijn. De soort lijkt de afgelopen decennia, in ieder geval in de duinen, minder sterk achteruitgegaan of zelfs stabiel gebleven. In de afgelopen tien jaar zijn in diverse duingebieden veel maatregelen genomen die vermoedelijk een positief effect op de soort hebben, zoals bijvoorbeeld de diverse vernattingsprojecten. Daar staat tegenover dat er landelijk gezien een sterke afname is van populierachtigen, één van de boomsoorten waarbij de nauwe korfslak vaak voorkomt. Over de trend in het binnenland is door het geringe aantal waarnemingen niets te zeggen.

De nauwe korfslak maakt (nog) geen deel uit van monitoringonderzoek. Wel zijn hiervoor in samenwerking met het CBS al plannen ontwikkeld (Gmelig Meyling et al. 2005).

### **Bedreigingen**

Verzuring, vergrassing en verdwijning van geschikt biotoop, vormen belangrijke bedreigingen. Verzuring van de bodem kan toenemen door verandering van de vegetatie, zoals de uitbreiding van eikenbos. Ook naaldbomen hebben een verzurende werking op de bodem. In de Amsterdamse Waterleidingduinen vormt de massale uitbreiding van Amerikaanse vogelkers een bedreiging, door zijn snelle groei en verstikkende werking op de inheemse vegetatie. Hierdoor verdwijnt op veel plaatsen duindoornstruweel, terwijl deze prunus tevens een verzurende werking op de bodem heeft.

Verdwijning van geschikt biotoop heeft al op grote schaal plaatsgevonden. In het Hollands Duin hebben de afgelopen jaren, in het kader van herstelbeheer, diverse zeer grootschalige plagwerkzaamheden plaatsgevonden. Uit uitgebreide inventarisaties die in de periode 2003-2007 hebben plaatsgevonden, werd duidelijk dat juist dit duingebied een van de bolwerken vormt voor de nauwe korfslak binnen Nederland en Europa. Aan de randen van de reeds afgeplagde delen werden veelvuldig restpopulaties van de nauwe korfslak aangetroffen. Door onwetendheid is door deze werkzaamheden een groot oppervlak aan leefgebied verdwenen. Door het sparen van eilandjes van vegetatie in de geplagde gebieden, hadden eenvoudig en kosteloos belangrijke populaties gespaard kunnen worden.

Het verwijderen van populieren kan lokaal populaties geheel laten verdwijnen. Dit geldt niet alleen voor de duinen, maar ook voor rivierduinen (waar nog weinig gericht onderzoek is gedaan). Het verdwijnen van de populatie op de rivierduinen bij Millingen (Colenbrandersbos) zou het gevolg kunnen zijn van het kappen van de populieren, waardoor andere boomsoorten meer kans kregen, met als gevolg verzuring van de humuslaag.

Tenslotte kunnen ook snelle, blijvende veranderingen in het waterpeil een bedreiging vormen, aangezien de soort vaak voorkomt in de overgangszone tussen de natte en drogere gebieden. De populatie heeft dan niet genoeg tijd om mee te migreren met verschuiving van de geschikte zone.

### **Beheer**

In de duinen vinden momenteel veel grootschalige herstelwerkzaamheden plaats. Vernattingsprojecten zullen op de langere duur gunstig voor de soort uitpakken, maar een te snelle verhoging van het waterpeil en al te grootschalige graafwerkzaamheden pakken vermoedelijk ongunstig uit. Begrazings- en beweidingprojecten voor het tegengaan van vergrassing is vermoedelijk eveneens gunstig voor de soort. Het verwijderen van duindoornstruweel en populieren uit het duingebied, kan plaatselijk leiden tot verdwijnen van de nauwe korfslak. Bosjes met ratelpopulier vormen een zeer geschikt biotoop, met een voedzame strooisellaag en veel valhout. Kalk kan via deze zachthoutsoort heel efficiënt in de bodem komen. Het omvormen van populierenbos naar eikenbos, zoals door sommige terreinbeheerders gepropageerd of in praktijk gebracht wordt, kan alleen al door toename van looizuren ten koste gaan van de slakkenpopulatie. Het oprukken van Amerikaanse vogelkers dient te worden tegengegaan.

In gebieden waar de soort zeer lokaal voorkomt is het van extra belang om bij het beheer rekening te houden met deze soort. Goede informatie over de locaties waar de soort voorkomt kan voorkomen dat populaties 'wegbeheerd' worden.

### Kansen

In de Nederlandse duinen vinden de komende jaren vele natuurontwikkelingsprojecten plaats, waarbij gedeelten van de duinen worden afgeplagd. Voor de nauwe korfslak is er grote winst te behalen door de struwelen en struikgewassen met de hoogste dichtheden te sparen. Deze plekken kunnen dienen als bronpopulaties waarvandaan de soort zich weer verder kan uitbreiden. Belangrijk is dat beheerders goede en precieze informatie hebben over de lokaties waar zich populaties van de nauwe korfslak bevinden.

Verder liggen er kansen op locaties waar de soort nog niet, of niet voldoende beschermd is. Het betreft met name locaties buiten de grotendeels reeds beschermde duingebieden, zoals in Limburg nabij de Hoge Fronten in Maastricht (mogelijk reeds verdwenen door verwijderen populieren) en een locatie nabij Nuth.

### Literatuur

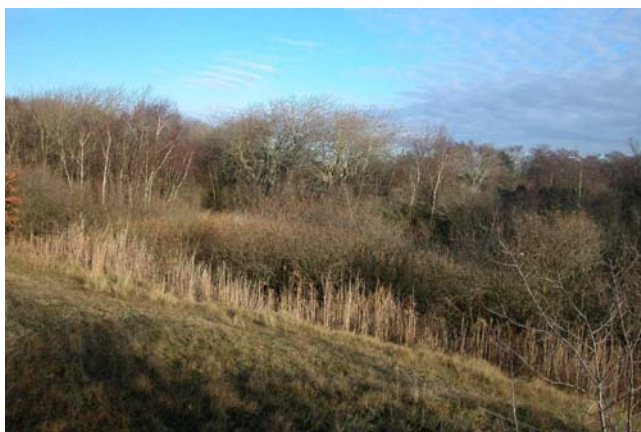
- Bank, R. A., Ph. Bouchet, Falkner, G. Gittenberger, E., Hausdorf, T. von Proschwitz, Th. E.J. Ripken 2002. Checklist of species-group taxa of continental Mollusca living in the Netherlands. CLECOM-PROJECT (CLECOM Section I) Göteborgs Naturhistoriska Museum:14-07-2002).
- Gittenberger, E., W. Backhuys & Th. E. J. Ripken 1984. De landslakken van Nederland. KNNV 184 pp.
- Turner, H., J.G.J. Kuiper, N. Thew, R. Bernasconi, J. Rüetschi, M. Wüthrich & M. Gostelli 1998. Atlas der Mollusken der Schweiz und Liechtensteins. - Fauna Helvetica 2: 1-527.
- Benthem Jutting, W.S.S. van 1925. Een nieuwe landslak voor de Nederlandsche fauna *Vertigo angustior*. De Levende Natuur 2: 60.
- Boesveld, A. 2005a. Overwinteringsgedrag van de Nauwe korfslak *Vertigo angustior* (Mollusca). Nederlandse Faunistische Mededelingen. 2005-22.
- Boesveld, A. 2005b. Inventarisatie van de Landslakken van Zuid-Holland. Stichting EIS. Leiden. 85 pp.
- Boesveld, A. 2005c. Inventarisatie van de Landslakken van De Zeeuwse kust, met nadruk op de Nauwe korfslak. Stichting EIS. Leiden. 26 pp..
- Boesveld, A. & V.J. Kalkman 2005. Inventarisatie van de Nauwe korfslak *Vertigo angustior* op de Brouwersdam en in het duingebied tussen Hoek van Holland en Ter Heijde. EIS.
- Boesveld, A & A.W. Gmelig Meyling 2007. Inventarisatie van *Vertigo angustior* in het kader van de geplande tracéwijziging van de primaire waterkering bij Hoek van Holland. 2007. Stichting Anemoon.
- Bruyne, R.H. de 2001. De Nauwe korfslak nauwkeuriger bekeken. Een onderzoek naar het voorkomen van de Nauwe korfslak *Vertigo angustior* (Jeffreys, 1830) in duingebieden van de provincie Zuid-Holland. Atlasproject Nederlandse Mollusken (ANM) & Stichting European Invertebrate Survey – Nederland. EIS 2001-03 38 pp.
- Bruyne, R.H. de 2004. Inventarisatie-protocol. Nauwe korfslak *Vertigo angustior* tbv het HabSlakproject (inventarisatie van mollusken van de Europese habitatrichtlijn). Inventarisatiejaar 2004. Stichting ANEMOON. Heemstede.
- Bruyne, R.H. de, H. Wallbrink & A.W. Gmelig Meyling 2003. Bedreigde en verdwenen land- en zoetwatermollusken in Nederland (Mollusca). Basisrapport met voorstel voor de Rode Lijst. European Invertebrate Survey Nederland (EIS), Leiden & Stichting ANEMOON, Heemstede 88 pp.
- Bruyne, R.H. de & A.W. Gmelig Meyling 2005. Veldwerk-handleiding 'Project HabSlak' (Mollusken van de Habitatrichtlijn). De Nauwe korfslak *Vertigo angustior*. Stichting ANEMOON. Heemstede.
- Cameron, R.A. 2003. Life-cycles, molluscan and botanical associations of *Vertigo angustior* and *Vertigo geyeri* (Gastropoda, Pulmonata: Vertiginidae). Helderia 5 (7): 95-110.
- Cameron R.A.D., Colville B., Falkner G., Holyoak G.A., Hornung E., Killeen I.J., Moorkens E.A., Pokryszko B.M., von Proschwitz T., Tattersfield P., Valovirta I. 2003. Species accounts for snails of the genus *Vertigo* listed in Annex II of the Habitats Directive: *V. angustior*, *V. genesii*, *V. geyeri* and *V. moulinsiana*. In: Speight, Moorkens & Falkner 2003.
- Fowles, A.P. 1998. Implementing the Habitats Directive: *Vertigo angustior* Jeffreys in Wales. –Journal of Conchology, Special Publication 2: 179-190.
- Gittenberger, E., W. Backhuys & Th. E. J. Ripken 1984. De landslakken van Nederland. Uitgave KNNV 184 pp.
- Gmelig Meyling, A.W 2004. Inhaalslag verspreidingsonderzoek, mollusken van de Europese habitatrichtlijn. Nauwe korfslak *Vertigo angustior* & Zeggekorfslak *Vertigo moulinsiana*. 1e

- Voortgangsrapportage van het HabSlak-project. Inventarisatiejaar 2004. Stichting ANEMOON. Heemstede.
- Gmelig Meyling, A.W. & R.H. de Bruyne 2004. Inhaalslag mollusken. Soorten op bijlage IV van de Habitatrichtlijn, te weten: de Nauwe korfslak *Vertigo angustior*, de Zeggekorfslak *Vertigo moulinsiana* en de Bataafse stroommossel *Unio crassus*. Deelproject 1. Stand van zaken verspreidingsonderzoek, potentieel leefgebied en opzet inhaalslag. Stichting ANEMOON. Heemstede.
- Gmelig Meyling, A.W. & R.H. de Bruyne 2005. Inhaalslag verspreidingsonderzoek mollusken van de Europese habitatrichtlijn Nauwe korfslak *Vertigo angustior* & Zeggekorfslak *Vertigo moulinsiana*. Evaluatieverslag van het inventarisatiejaar 2004.
- Gmelig Meyling, A.W. & R.H. de Bruyne 2005a. Inventarisatie naar het voorkomen van de Nauwe korfslak (*Vertigo angustior*) in het duingebied rondom PWNproductiebedrijf 'Jan Lagrand' te Heemskerk, in december 2005. Stichting ANEMOON. Anemoon rap.nr: rap\_PWN\_2005\_01. 15 pp.
- Gmelig Meyling, A.W. & R.H. de Bruyne 2006. Inhaalslag Verspreidingsonderzoek. Mollusken van de Europese Habitatrichtlijn. Inventarisatieperiode 2004-2005. Nauwe korfslak *Vertigo angustior*. ANEMOON-rapport 2006-01. 47 pp.
- Gmelig Meyling, A.W. & R.H. de Bruyne 2007. Verspreidingsonderzoek. Mollusken van de Europese Habitatrichtlijn. Nauwe korfslak *Vertigo angustior*. Resultaten van het inventarisatiejaar 2006. ANEMOON-rapport 2007-02. 25 pp.
- Gmelig Meyling, A.W., R.H. de Bruyne, A. van Strien & L. Soldaat 2005. Plan voor monitoring van de Nauwe korfslak (*Vertigo angustior*). Stichting ANEMOON. Heemstede.
- Killeen, I.J. 1993. The distribution and ecology of the snail *Vertigo angustior* at Oxwich and Whiteford Burrows NNRs, Gower, South Wales.-CCW Contract Science Report 20. Countryside for Wales, Bangor.
- Killeen, I.J. 1996. *Vertigo angustior* Jeffreys, 1830. 476-472, Background information on invertebrates of the Habitats Directive and the Bern Convention. Part III-Mollusca and Echinodermata.-Council of Europe Publ.
- Killeen I.J. 1997. Survey for the terrestrial snail *Vertigo angustior* at three sites in England (Gait Barrows NNR, Flordon Common and Martlesham Creek). English Nature Research Report 228.
- Killeen, I.J., & B. Colville 2000. Survey for the Whorl Snail *Vertigo angustior* on the Solway coast. Scottish natural Heritage Commissioned report F99AC317. 40pp.
- Lansu, N, R 2005. Het leefgebied van de Nauwe korfslak. Met onderzoeksgebied de Amsterdamse waterleidingduinen. Amsterdams Waterleiding Bedrijf & Vrije Universiteit. Amsterdam.
- Pokryszko, B.M. 1987. On the aphyllity in the Vertiginidae (Gastropoda: Pulmonata: Orthurethra). *Journal of Conchology* 32: 365-375.
- Pokryszko, B.M. 1990a. The Vertiginidae of Poland (Gastropoda: Pulmonata: Pupilloidea) - a systematic monograph. *Annales Zoologici Warszawa* 43: 134-257.
- Sharland, E.C. 2000. Autecology of *Vertigo angustior* and *Vertigo geyeri* in Wales. CCW Contract Science report No. 392. Bangor, Wales, 107 pp.
- Pokryszko, B.M. 1990b. Life history and population dynamics of *Vertigo pusilla* O.F. Müller, 1774, with some notes on shell and genital variability. *Annales Zoologici Warszawa* , 43: 407-430
- Pokryszko, B.M. 2003. *Vertigo* of continental Europe - autecology, threats and conservation status (Gastropoda, Pulmonata: Vertiginidae). *Heldia* 5 (7): 13-25. Pokryszko, B.M. 2003. *Vertigo* of continental Europe-asystematic monograph.- *Annales Zoologici Warszawa* 43: 134-257.
- Speight, M.C.D., E. A. Moorkens & G. Falkner 2003. Proceedings of the Workshop on Conservation Biology of European *Vertigo* species. Dublin, April 2002; *Heldia* Band 5 (Sonderheft 7): 183 pp.
- Steenberg, C.M. 1925. Études sur l'anatomie et la systématique des maillots (Fam. Pupillidae s.lat.). *Videnskabelige Meddelelser fra Danks Naturhistorisk Forening* 80 : 1-216
- Turner, H., J.G.J. Kuiper, N. Thew, R. Bernasconi, J. Rüetschi, M. Wüthrich & M. Gostelli 1998. Atlas der Mollusken der Schweiz und Liechtensteins. *Fauna Helvetica* 2: 1-527.





Nauwe korfslak *Vertigo angustior*. Foto: Fotoarchief Stichting ANEMOON.



Biotoop nauwe korfslak. Foto: A.W. Gmelig Meyling (Stichting ANEMOON).



Biotoop nauwe korfslak. Foto: A.W. Gmelig Meyling (Stichting ANEMOON).

**PLATTE ZWANENMOSEL *PSEUDANODONTA COMPLANATA ELONGATA* (HOLANDRE, 1836)**

Tekst – R.H. de Bruyne, A.W. Gmelig Meyling & A. Boesveld (Stichting ANEMOON)

**Herkenning**

Een grote tweekleppige die alleen in zoetwater voorkomt. De schelp is tot 95 mm lang, tot 52 mm breed en tot 24 mm dik (twee schelpkleppen). In uitzonderlijke gevallen groter, tot 102 mm lengte. De schelpen zijn relatief dunschalig en ovaal tot meer ruitvormig. De buitenzijde is vaak licht geelgroen van kleur, soms donkerder groen met kleurstrepen. De binnenzijde is sterk parelmoerkleurig en glanzend.

**Te verwisselen met**

Van de familie Unionidae, de Najaden, komen naast de platte zwanenmossel nog vijf soorten voor: drie soorten uit het geslacht *Unio* en twee uit het geslacht *Anodonta*. De drie *Unio*'s de stroommossels, zijn alle duidelijk langwerpiger en hebben een dikschaliger schelp dan de platte zwanenmossel. Van boven bekeken hebben de twee soorten *Anodonta*, de vijvermossel *Anodonta anatina* en de gewone zwanenmossel *Anodonta cygnea*, ongeveer dezelfde vorm als de platte zwanenmossel. Van de zijkant gezien zijn ze echter veel dikker dan de platte zwanenmossel. Beide schelpkleppen op elkaar zijn bij de platte zwanenmossel minder dik dan de helft van de breedte van de schelp, aanzienlijk minder dan de andere inlandse zwanenmossels. Overigens is gebleken dat de afmetingen van Najaden variabel zijn. Als een nieuwe vindplaats van de soort gevonden wordt is het daarom verstandig om ook aanvullende kenmerken te raadplegen (zie bijvoorbeeld Gittenberger et al. 1998).

**Levenswijze**

De vertegenwoordigers van de zwanenmossels en stroommossels leven ingegraven in de bodem. Alleen de achterzijde steekt schuin boven de bodem uit. De dieren kunnen zich echter met hun gespierde voet over korte afstand verplaatsen. In ondiep water zijn soms de wigvormige kruipsporen in het bodemsediment te zien. De mantellappen (de sifonen) die om het dier heen zitten, vormen aan de achterzijde een in- en een uitstromingsopening. Door de onderste wordt water met voedseldeeltjes aangezogen. De kieuwen die voor de opname van zuurstof uit het water zorgen, filteren ook planktonische organismen en levend of dood organisch materiaal uit het water. Ongebruikte deeltjes, almede de darminhoud, afvalstoffen verlaten het lichaam via de bovenste, anale sifo. Onder meer door de grote filtercapaciteit spelen de mossels een belangrijke rol bij de biologische waterzuivering. De platte zwanenmossel kan tot ten minste 15 jaar oud worden (Comfort 1957), andere soorten leven nog aanzienlijk langer.

Zwanenmossels en stroommossels zijn meestal of mannelijk of vrouwelijk hoewel er ook hermafrodieten worden aangetroffen. De verhouding bij gezonde populaties uit Engelse studies wijst op een voorkomen van 2,5 grote vrouwelijke dieren op 1 mannelijk dier. Overigens worden mannelijke dieren vaak groter dan vrouwelijke. Mannelijke geslachtscellen worden in het water uitgestort en bereiken via het water de vrouwelijke dieren, alwaar ze de eicellen bevruchten. De zwanenmossels en stroommossels kennen een parasitair larvestadium, in de vorm van glochidiën. Dit zijn larvale individuen die zich gedurende ca 10 maanden in de holte van de buitenste kieuwbaden van vissen ontwikkelen. Per individu kunnen zich 1-2 miljoen glochidiën ontwikkelen. Deze worden in lente of zomer uitgestoten op een moment wanneer een geschikte vis in de buurt is. Vervolgens hechten ze zich met behulp van een kleefdraad en een naar binnen gerichte stekel aan de kieuwen of vinnen. De meeste glochidiën bereiken de kieuwholte, waar ze dan enige tijd als parasieten van vissenbloed leven. Daarna verlaten de glochidiën hun gastheer en vestigen zich op de bodem.

Dispersie van de platte zwanenmossel heeft door dit alles voor een belangrijk deel te maken met de mobiliteit van de gastheer (Pekkarinen 1993; Pekkarinen & Englund 1995). Nieuwe locaties zullen daarom vaak meelifend met de gastheer worden bereikt.



Verspreiding van de platte zwanenmossel voor (cirkel) en vanaf 1980.

### Biotoop

De platte zwanenmossel leeft in zuurstofrijk, stromend water van rivieren en kanalen en in grote meren en plassen met veel golfslag. De soort is alleen te vinden in zoet water. In vergelijking met andere Najaden, die ook in ondieper water leven, prefereert *Pseudanodonta* tamelijk diep water. Zo is de soort in Duitsland tot 11 meter diep gevonden. De soort wordt echter ook soms op locaties met geringere waterdiepte aangetroffen, zolang er maar sprake is van duidelijke stroming.

### Inventarisatie

Om op een eenvoudige manier het voorkomen van deze soort te kunnen aantonen, voldoet het langs oevers te lopen en systematisch zandstrandjes af te zoeken naar aangespoelde verse exemplaren. Schelpen van deze soort, maar ook exemplaren met vleesresten, spoelen geregeld aan. Daarnaast kunnen in perioden van langdurige droogte en lage waterstanden van de rivieren, alsmede tijdens strenge vorst, soms rivierpopulaties worden opgespoord. Andere inventarisatiemethoden omvatten dreggen vanuit een boot of harken vanaf de waterkant (gezien de grotere diepte vaak niet goed mogelijk). Een zelden toegepaste methode is het op zicht opsporen door te duiken of te snorkelen. In veel gevallen zal echter vanaf boten met professioneel materiaal (bodemhappers, steekbuizen of bodemschaven) moeten worden geïnventariseerd. Op dit moment lopen er geen gerichte inventarisatieprogramma's.

### Verspreiding in Europa

De soort is bekend uit de meeste omliggende landen in Noordwest- en Midden-Europa, noordelijk tot Noorwegen, oostelijk tot in Rusland. In de meeste landen is de soort slechts van relatief weinig locaties bekend. Groot-Brittannië en Finland worden genoemd als landen met vermoedelijk de omvangrijkste populaties.

In veel landen is sprake van een afnemende trend en staat de soort op de Rode Lijst. Plaatselijk is de soort onderdeel van gerichte beschermings- en beheersmaatregelen (o.a. in UK Biodiversity Action Plan).

### Verspreiding in Nederland

Bekend van een betrekkelijk klein aantal vindplaatsen (riviergebied, IJsselmeer en randmeren, Friese merengebied). Daarnaast enkele meer lokale voorkomens, met name in beken (o.a. Drentse Aa).

Gittenberger et al. (1998) wijzen erop dat de soort wellicht weinig wordt opgemerkt door de verborgen levenswijze en het feit dat de dieren zich mogelijk erg stevig in de bodem verankeren.

Van de platte zwanenmossel zijn uit de periode vóór 1980 121 meldingen bekend uit in totaal 84 km-hokken. Ná 1980 is de soort waargenomen in 61 km-hokken, waarvan 33 verspreid liggen over in totaal 12 Natura2000-gebieden. Buiten Natura2000-gebieden is de soort in 28 km-hokken waargenomen.

Bij dit alles dient wel verteld worden dat het in sommige gevallen gaat om aangespoeld schelpen waardoor het niet zeker is of en waar er een populatie aanwezig is.

### **Trend**

Uit de Nederlandse verspreidingsgegevens is geen trend af te leiden; er bestaan geen monitoringprojecten gericht op het voorkomen van deze soort. Gebaseerd op de dataset, aanspoelgegevens en indrukken van waarnemers, lijkt het erop dat de soort in de jaren '60 uit de vorige eeuw een achteruitgang vertoonde; het aantal vondsten bleef decennialang minimaal. De laatste decennia worden weer vaker meldingen gedaan. Zo worden bijvoorbeeld in het beneden rivierengebied, in het gebied tussen Woudrichem en Strijen-Sas, de laatste jaren vaak verse kleppen (geregeld met vleesresten) gevonden. Hoogstwaarschijnlijk heeft de toegenomen waterkwaliteit van de grote rivieren geleid tot een herstel van de platte zwanenmossel, maar gedetailleerde informatie hierover ontbreekt. Bij langlevende soorten als zwanenmossels neemt herstel een lange tijd in beslag.

### **Bedreigingen**

Waterverontreinigingen, oeververstoring, te drastische schoningen en andere ingrepen in stromende wateren (kanalisering beken), alsmede perioden van extreme droogte vormen de grootste bedreigingen. Uit omringende landen worden ook verzamelactiviteiten, genoemd.

### **Beheer**

In zijn algemeenheid zullen alle beheermaatregelen gericht op verbetering van de water- en bodemkwaliteit in de grote rivieren en IJsselmeer en randmeren een positieve invloed hebben op het voorkomen van de platte zwanenmossel. Meer lokaal zijn maatregelen te noemen als minimalisering van ingrepen op locaties waarvan bekend is dat er grote populaties voorkomen. Vooral belangrijk is het opsporen en in stand houden van locaties met oude, grote, volwassen dieren, met vooral vrouwelijke exemplaren. Maatregelen kunnen het beste in de periode mei-juni worden uitgevoerd, aangezien er dan een korte onderbreking is in de eiproductie.

### **Kansen**

De soort profiteert van de algehele verbetering van de waterkwaliteit. Het behoud van populaties met oude dieren verdient daarom prioriteit. Vanuit deze locaties zal de soort zich bij verdere verbetering van de waterkwaliteit op nieuwe plaatsen kunnen vestigen.

De beste kansen voor beheer gericht op het behoud van de soort liggen in het rivierengebied en de grote meren. Echter ook lokaal valt veel winst te behalen; vooral vindplaatsen met een beperkt oppervlak (beken, kanalen) dienen nauwkeurig gemonitord te worden. Bij inventarisaties door waterschappen en beheersinstanties zal speciaal op (het voorkomen) van deze soort moeten worden gelet, vindplaatsen dienen te worden vastgelegd, zodat bij beheersmaatregelen kan worden opgelet dat geen grote (oude) individuen worden verstoord, opgevist of vernietigd.

### **Literatuur:**

- Bank, R. A., Ph. Bouchet, Falkner, G. Gittenberger, E., Hausdorf, T. von Proschwitz, Th. E.J. Ripken 2002. Checklist of species-group taxa of continental Mollusca living in the Netherlands. - CLECOM-PROJECT (CLECOM Section I). Göteborgs Naturhistoriska Museum (14-07-2002).
- Boesveld, A. 1999. Het Getijdeslakje *Mercuria confusa* in de Sliedrechtse en Dordtse Biesbosch. 1999. SBB.
- Comfort 1957. The duration of life in Molluscs.- Proceedings of the Malacological Society of London 32: 219-241.
- Pekkarinen, M. 1993. Reproduction and condition of unionid mussels in the vanta River, South Finland.- Archiv für Hydrobiologie 127: 357-375.
- Pekkarinen, M. & V.P.M. Englund 1995. Description of unionacean glochidia in Finland, with a table aiding in their identification. - Archiv für Hydrobiologie 134: 515-531.
- McIvor, A.L. & D.C. Aldridge 2007. The reproductive biology of the depressed river mussel, *Pseudanodonta complanata* (bivalvia: unionidae), with implications for its conservation. Journal of Molluscan Studies.



Platte zwanenmossel *Pseudanodonta complanata*. Foto: A.W. Gmelig Meyling (Stichting ANEMOON).



Platte zwanenmossel *Pseudanodonta complanata*. Foto: A.W. Gmelig Meyling (Stichting ANEMOON).

## PLATTE SCHIJFHOREN *ANISUS VORTICULUS* (TROSCHEL, 1834)

Tekst – R.H. de Bruyne, A.W. Gmelig Meyling & A. Boesveld (Stichting ANEMOON)

### Herkenning:

De platte schijfhoren is een kleine waterslak (breedte tot 6,0 mm) met een opvallend plat (0,8 mm dik), schijfvormig huisje, dat ongeveer zeven maal zo breed als hoog is. De kleur van het huisje is mat glanzend lichtbruin, de mondopening is breder dan hoog. De soort heeft 5½ windingen, die aan de bovenzijde enigszins ingezonken of plat zijn. De laatste winding heeft vaak in het midden of iets daarboven een duidelijke kiel. Deze kiel is zeer kwetsbaar en kan door beschadiging geheel afwezig zijn. Het oppervlak van het huisje is zeer dicht en fijn gestreept.

### Te verwisselen met

De platte schijfhoren kan worden verward met de draaikolkschijfhoren *Anisus vortex* en de geronde schijfhoren *Anisus septemgyratus* (Rossmässler, 1835) (tot voor kort bekend als *Anisus leucostomus* (Bank et al. 2002)). De geronde schijfhoren (afmetingen, tot 9 mm) heeft een nagenoeg ronde mond. De mond van de platte schijfhoren is daarentegen duidelijk ovaal. Verder heeft de geronde schijfhoren niet of nauwelijks een kiel. De geronde schijfhoren leeft vooral op tijdelijk droogvallende plaatsen, terwijl de platte schijfhoren juist leeft in gebieden die vrijwel nooit droog komen te staan.

De platte schijfhoren en de draaikolkschijfhoren komen regelmatig tezamen voor. De bovenzijde van de draaikolkschijfhoren is echter platter, de kiel is scherper en duidelijk boven het midden gelegen en de schelpen worden aanzienlijk groter (tot 13 x 1,8 mm). De windingen van de draaikolkschijfhoren zijn iets minder nauw gewonden en het huisje is vaak wat glanzender.

De laatste twee soorten kunnen lastig van elkaar te onderscheiden zijn. Het is daarom verstandig om nieuwe vindplaatsen van de platte schijfhoren te laten controleren door specialisten. Dit kan bijvoorbeeld door het opsturen van enkele verzamelde huisjes. Op locaties met hogere dichtheden kan dit geen kwaad voor de populaties.

### Levenswijze

Er zijn nog relatief weinig bijzonderheden bekend over de levenscyclus van de platte schijfhoren in ons land. Tijdens onderzoek in 2007 werden tijdens het gehele inventarisatie seizoen, van januari t/m eind oktober jonge slakjes (tot ca 2 mm) aangetroffen. Vanwege het zeer geringe formaat, mag worden aangenomen dat deze op het moment van vangst slechts korte tijd geleden uit het ei waren gekomen. Dit duidt er op dat de voortplanting vrijwel het gehele jaar door plaatsvindt. Het aantal jonge exemplaren kan met name tussen draadwieren van het geslacht *Vaucheria* plaatselijk groot zijn. De eikapsels van de platte schijfhoren zijn 1,2 tot 1,6 mm groot en bestaan elk uit 4 tot 5 eieren van 0,5 mm. Van andere *Anisus*-soorten is bekend dat de embryo's zich binnen 12 dagen tot jonge slakjes ontwikkelen. Zeer waarschijnlijk geldt dit ook voor de platte schijfhoren. Aangenomen wordt dat de platte schijfhoren ca. één jaar oud wordt. Over de voedselvoorkeur van de platte schijfhoren is weinig bekend. Het is waarschijnlijk dat de dieren leven van micro-organismen van dierlijke en/of plantaardige aard of van detritus dat zich op de stengels en bladeren bevindt van de planten als krabbescheer, hoornblad en waterpest. De dieren worden vaak op draadwieren aangetroffen (vooral van het geslacht *Vaucheria*) en mogelijk worden deze ook gegeten. Er zijn geen aanwijzingen dat de platte schijfhoren gebonden is aan één of meerdere speciale voedselsoorten.

### Biotoop

De platte schijfhoren wordt voornamelijk aangetroffen in stilstaande of zeer zwak stromende, zoete wateren. De soort is afwezig in brakke wateren of wateren die periodiek droog vallen. Milieufactoren als diepte, breedte en isolatie van het water lijken op het voorkomen weinig of geen invloed te hebben. De soort komt vooral voor in laagveengebieden, zowel in plassengebieden als in sloten, met name in wateren met een veenbodem. In wateren met zandbodems wordt de soort zeer weinig waargenomen en in wateren met een kleibodem is de trefkans nog lager.

In intensief beheerde veenweidegebieden, waar sloten intensief worden geschoond, komt de platte schijfhoren indien aanwezig, voor in wateren met een gevarieerde vegetatie. Dat wil zeggen dat er geen sprake is van slechts één dominante plantensoort. Vaak komen er triviale soorten voor als grof hoornblad, smalle waterpest, klein kroos, veelwortelig kroos, kikkerbeet en draadwieren van het geslacht *Vaucheria*.



Verspreiding van de platte schijfhoren voor (cirkel) en vanaf 1980.

In de iets voedselarmere sloten wordt de soort vaak met brede waterpest en gewoon kranswier aangetroffen. Sloten die het rijkst zijn qua onderwatervegetatie, bieden ook de beste leefomstandigheden voor de platte schijfhoren.

In het veenweidegebied waar de sloten extensief worden beheerd, wordt geregeld krabbescheer aangetroffen. Wanneer naast krabbescheer ook draadwieren aanwezig zijn, kunnen van de platte schijfhoren hoge dichtheden worden aangetroffen van meer dan honderd exemplaren per vierkante meter. Dit geldt met name voor gebieden waaruit de soort al decennialang bekend is.

Sloten en andere wateren op de overgang van intensief agrarisch gebied naar vrij extensief beheerd natuurgebied zijn vaak erg rijk aan voor de soort geschikte vegetaties. Deze situaties komen veel voor in laagveenmoerasgebieden en de hier aanwezig vegetaties, met onder meer drijvend fonteinkruid en glanzend fonteinkruid. Deze behoren tot de beste en meest stabiele leefgebieden voor de platte schijfhoren.

De platte schijfhoren wordt in de literatuur vaak geassocieerd met voedselarm water. Bij inventarisaties in 2007 is ze echter ook meermalen in voedselrijk water aangetroffen. Zo kon de soort bijvoorbeeld worden verzameld in wateren langs weidegebieden die geregeld worden bemest en daardoor zeker zijn verrijkt met nitraten.

### **Inventarisatie**

De platte schijfhoren is met behulp van een schepnet te inventariseren vanaf de waterkant of vanuit een boot. Een vaartuig is in veel gevallen onmisbaar om de juiste plekken te kunnen bereiken. De soort is het beste te vinden in de periode mei tot en met augustus. Na augustus worden veel sloten geschoond. Meestal gaat dat zo rigoureuus dat er nauwelijks meer waterplanten te vinden zijn. De op de kant gedumpte vegetatie laat zich moeilijk onderzoeken op het voorkomen van de platte schijfhoren, omdat doorgaans ook veel bodemmateriaal meekomt. In de periode tot mei is de vegetatie niet voldoende ontwikkeld, waardoor ook de trefkans klein is. Dit neemt niet weg dat de platte schijfhoren ook in andere jaargetijden kan worden aangetroffen. Het conserveren (op alcohol) van monsters met plantenresten om ze (veel) later te kunnen uitzoeken, blijkt minder praktisch. Het is beter om de monsters ongeconserveerd zo snel mogelijk uit te spoelen over meerdere zeven met verschillende maaswijdtes. Het direct in het veld uitzoeken van monsters blijkt eveneens niet erg praktisch; één en ander kan het beste onder laboratoriumomstandigheden worden gedaan.

### **Verspreiding in Europa**

De platte schijfhoren is wijd verspreid in midden en noord Europa en komt voor van Groot-Brittannië tot Rusland. In de meeste aangrenzende landen is de soort schaars tot zeldzaam.

Hoewel er geen eenduidige informatie is over een algemene Europese trend, is in veel landen sprake van

een duidelijke achteruitgang.

De soort is met de toetreding van nieuwe EU-landen in 2004 geplaatst in Bijlage II en IV van de Europese Habitatrichtlijn. Daarmee geldt voor de platte schijfhoren een zeer strikte bescherming, zowel binnen, als buiten Natura2000-gebieden. De platte schijfhoren is een typische soort van veengebieden, een biotoop dat in Nederland veel voorkomt, maar elders in Europa schaars is. Binnen Europa lijken de meeste en grootste populaties in ons land voor te komen. Nederland draagt daarom een grote verantwoordelijkheid voor deze soort.

### **Verspreiding in Nederland**

De oude gegevens van de platte schijfhoren laten zien dat de soort altijd al vrij algemeen is geweest in grote delen van laag Nederland. Wel is het zou dat met name gegevens uit de periode vóór 1980 niet gecontroleerd zijn en er sprake kan zijn van verwisseling met andere, algemenere soorten. In verhouding tot omliggende landen is de soort in Nederland relatief algemeen. Het recente verspreidingsbeeld is niet goed bekend, maar vermoedelijk komt de soort nog steeds redelijk verspreid voor in de veenweidegebieden van West-Nederland en in mindere mate Noord-Nederland.

Eind 2006 en in 2007 is begonnen met het in kaart brengen van de verspreiding van de soort in Nederland, maar het beeld is nog verre van compleet. Wel is duidelijk dat de platte schijfhoren lokaal nog steeds voorkomt in de Natura2000-gebieden: De Wieden, Oostelijke Vechtplassen, Nieuwkoopse Plassen en De Haec en het Naardermeer. Hoewel ook uit veel andere gebieden (oudere) waarnemingen van de platte schijfhoren bekend zijn, dient het recente voorkomen op die locaties nog te worden onderzocht.

Van de platte schijfhoren zijn uit de periode vóór 1980 204, deels niet gecontroleerde, meldingen bekend uit in totaal 130 kaartvakken. Ná 1980 is de soort waargenomen in 407 km-hokken, waarvan 113 verspreid liggen over in totaal 40 Natura2000-gebieden. Met uitzondering van Groningen is de soort in alle provincies aangetroffen. Buiten Natura2000-gebieden is de soort in 270 km-hokken waargenomen.

De soort staat in Nederland, evenals in veel andere landen, op de Rode Lijst (De Bruyne et al. 2003, categorie KW, kwetsbaar).

### **Trend**

Voor de in 2003 verschenen Rode Lijst voor mollusken is een vergelijking gemaakt tussen de verspreiding gebaseerd op gegevens van de periode 1900 tot 1960 met de periode tussen 1985 en 2000. Uit die vergelijking kwam op basis van 5 bij 5 kilometer hokken een duidelijke afname naar voren. In de loop van de vorige eeuw is veel geschikt biotoop verloren gegaan door demping van moerasgebieden, ruilverkaveling en verstedelijking. Bovendien begon in de zestiger jaren de waterverontreiniging zijn tol te eisen. Ook het gebruik van bestrijdingsmiddelen in de landbouw heeft waarschijnlijk bijgedragen aan een achteruitgang van de platte schijfhoren. De uit inventarisatieresultaten afgeleide en door waarnemers gemelde afnemende trend, sluit aan op het beeld uit omliggende landen.

Over de trend na 2000 bestaat nog geen beeld. Het is mogelijk dat de sterk negatieve trend uit de voorgaande decennia is afgezwakt door de verbeterende waterkwaliteit. Op het moment is het landelijk verspreidingsbeeld nog te beperkt om uitspraken te doen over de huidige trend.

### **Bedreigingen**

De platte schijfhoren leeft voor een belangrijk deel in veenweidegebieden die buiten Natura2000 gebieden liggen. Vooral deze populaties zijn nog steeds bedreigd door verstedelijking, het aanleggen van infrastructuur en het verwijderen of dempen van sloten ten gunste van de schaalvergroting van boerenbedrijven. De opkomst van zomerstalvoeding kan daarbij een negatieve rol spelen, omdat dit gepaard gaat met perceelvergroting en het dempen van sloten. Verder gaan bedreigingen uit van het gebruik van met name koperhoudende chemische bestrijdingsmiddelen en eutrofiering door intensief uitrijden en injecteren van mest in de bodem.

Lokaal kan de soort verdwijnen door tijdelijke (infrastructurele) werkzaamheden, waarbij sloten of wateren tijdelijk droog komen te staan. Gemotoriseerde waterrecreatie heeft tot gevolg dat onderwatervegetatie wordt beschadigd en bladeren voortdurend worden bedekt met bodemmateriaal, hetgeen ongunstig voor de dieren is.

Het inlaten van gebiedsvreemd water kan populaties van de platte schijfhoren doen afnemen wanneer hierdoor hogere concentraties ionen worden ingebracht. Daarnaast kan het watersysteem ook worden belast met gebiedsvreemde soorten, zoals (jonge) brasems, welke de onderwatervegetatie ondermijnen of



doen verdwijnen. Het uitzetten van (gras)karpers is funest, omdat deze dieren hele watervegetaties consumeren en daarmee de biotoop voor de platte schijfhoren.

### Beheer

Vernietiging van biotoop dient te worden tegengegaan. Omdat het belangrijkste deel van de Nederlandse populaties zich buiten Natura2000-gebieden bevindt en niet door natuurminnende organisaties wordt beheerd, is dit een punt van aandacht.

Hoewel uit de recente inventarisaties naar voren lijkt te komen dat de platte schijfhoren lokaal ook kan overleven in eutrofe wateren, staat daar tegenover dat de soort het veel beter doet in wateren met een rijke vegetatie. De omstandigheden mogen dus niet te eutroof worden, want wanneer door eutrofiering de vegetatie uit balans raakt en de soortenrijkdom van de vegetatie afneemt, zullen ook de dichtheden van de platte schijfhoren afnemen. Wanneer er vervolgens ook nog een verstikkende krooslaag ontstaat, zal de soort uiteindelijk verdwijnen. Voor populaties in sloten nabij landerijen is het mogelijk niet zeer bezwaarlijk wanneer het land jaarlijks in beperkte mate met ruige mest wordt verrijkt. Meerdere malen per jaar intensief gieren heeft echter wel nadelige gevolgen.

In sloten die jaarlijks geheel worden geschoond, kan de soort plaatselijk nog overleven, maar de slakken doen het veel beter in sloten die extensief worden beheerd, bijvoorbeeld wanneer jaarlijks, dan wel eens in de twee jaar slechts een gedeelte van de sloot wordt geschoond. Al te rigoureuze (mechanisch) schonen heeft vermoedelijk meer negatieve gevolgen dan met beleid, al dan niet handmatig schonen.

De platte schijfhoren is zeer gevoelig voor chemische vervuiling. Het aansluiten van boerderijen (en huishoudens) op riolen is noodzaak. Verder dient het gebruik van landbouwgiften, met name herbiciden, te worden vermeden. Uitzetten van graskarpers in gebieden met platte schijfhorens (ten behoeve van de sportvisserij) is funest.

Wanneer bovengenoemde richtlijnen worden nageleefd, heeft dit ook een gunstig effect voor enkele andere soorten van de Habitatrichtlijn, waaronder kleine modderkruiper, bittervoorn en groene glazenmaker.

### Kansen

Om het verlies van biotoop in de vorige eeuw te compenseren, is waarschijnlijk de grootste winst te behalen uit het verbeteren van de kwaliteit van (boeren-)sloten in het veenweidegebied. Sterke eutrofiering dient te worden tegengegaan en ondiepe sloten dienen te worden uitgediept, waardoor tijdelijke droogstand wordt voorkomen. De platte schijfhoren heeft, samen met veel andere kwetsbare soorten, baat bij een relatief extensief beheer, waarbij jaarlijks slechts een gedeelte van de sloot wordt geschoond. Hiermee kan een grotere diversiteit in vegetatie worden bereikt of zal het herstel hiervan worden bevorderd. Veel soorten die vroeger zo algemeen en kenmerkend waren voor de 'Sloot en Plas' van Heimans & Thijsse (1895) zullen zo weer een toenemende rol in de Nederlandse natuur kunnen gaan spelen.

### Literatuur

- Bank, R. A., Ph. Bouchet, Falkner, G. Gittenberger, E., Hausdorf, T. von Proschwitz, Th. E.J. Ripken 2002. Checklist of species-group taxa of continental Mollusca living in the Netherlands. CLECOM-PROJECT (CLECOM Section I) Göteborgs Naturhistoriska Museum:14-07-2002).
- Bruyne, R.H. de, H. Wallbrink & A.W. Gmelig Meyling 2003. Bedreigde en verdwenen land- en zoetwatermollusken in Nederland (Mollusca). Basisrapport met voorstel voor de Rode Lijst. . European Invertebrate Survey Nederland (EIS), Leiden & Stichting ANEMOON, Heemstede 88 pp.
- Gittenberger, E., A.W. Janssen, W.J. Kuijper, J.G.J. Kuiper, T. Meijer, G. van der Velde & J.N. de Vries 1998. De Nederlandse zoetwatermollusken. Recente en fossiele weekdieren uit zoet en brakwater. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, Leiden.
- Gmelig Meyling, A.W. & R.H. de Bruyne 2005. Verspreidingsonderzoek mollusken. De Platte schijfhoren *Anisus vorticulus*. Een in bijlagen II en IV van de Europese Habitatrichtlijn opgenomen zoetwaterslak. Deelproject 1, 2 en 3. Stand van zaken verspreidingsonderzoek, potentieel leefgebied, methode en meetstrategie voor toekomstig verspreidingsonderzoek en beschikbaarheid vrijwilligers. Anemoonrapport 2005.6. Stichting ANEMOON, Heemstede.
- Heimans, E. & J.P. Thijsse, 1895. In Sloot en Plas. Uitgeverij Ploegsma, Amsterdam.
- Janssen, A.W. & E.F. de Vogel 1965. Zoetwatermollusken van Nederland. Nederlandse Jeugdbond voor Natuurstudie Amsterdam. Den Haag.

- Provincie Noord-Holland 1993. Macrofauna-atlas van Noord-Holland. Verspreidingskaarten en responsies op milieufactoren van ongewerveldewaterdieren. Provincie van Noord-Holland, dienst Ruimte en Groen, Haarlem.
- Terrier, A., E. Castella, G. Falkner, I. J. Killeen 2006. Species account for *Anisus vorticulus* (Troschel, 1834) (Gastropoda: Planorbidae), a new species listed in annexes II and IV of the Habitats Directive. - Journal of Cochology 39 (2): 193-206.



Platte schijfhoren *Anisus vorticulus*. Foto: A.W. Gmelig Meyling (Stichting ANEMOON).



Biotoop platte schijfhoren. Foto: A.W. Gmelig Meyling (Stichting ANEMOON).



Biotoop platte schijfhoren. Foto: A.W. Gmelig Meyling (Stichting ANEMOON).

## ZEGGEKORFSLAK *VERTIGO MOULINSIANA* (DUPUY, 1849)

Tekst – R.H. de Bruyne, A.W. Gmelig Meyling & A. Boesveld (Stichting ANEMOON)

### Herkenning

Klein landslakje met een tonvormig huisje van tot 3,0 mm hoog en tot 1,7 mm breed. Het huisje heeft tot vijf geleidelijk in grootte toenemende windingen en is rechtsgewonden (met de op naar boven zit de opening aan de rechterkant). De kleur van het huisje is licht bruin, zelden donkerder bruin. De soort is vooral goed te herkennen aan de sterk opgezwollen laatste winding. Het is de grootste korfslaksoort van ons land. Er worden echter ook vaak kleinere, toch wel degelijk volwassen exemplaren aangetroffen.

### Te verwisselen met

De meeste andere soorten met een tonvormig huisje zijn of linksgewonden of hebben geen, of een andere combinatie van tandplooien in de mondopening. De drie andere soorten die de meeste kermerken met de zeggekorfslak gemeen hebben zijn de dikke korfslak *Vertigo antivertigo*, de dwerg-korfslak *Vertigo pygmaea*, en de gestreepte korfslak *Vertigo substriata*. Voor een goed onderscheid met deze soorten zie: dient men Gittenberger et al 1984 of De Bruyne & Gmelig Meyling (2005) te raadplegen.

### Levenswijze

De zeggekorfslak leeft van algen en schimmels op de bladeren van moerasplanten. Deze schimmels zorgen voor het geel of bruin worden van bladeren en worden daarom vaak aangeduid als roest. De zeggekorfslakken bevinden zich gewoonlijk hoog op de planten aan de onderkant van de bladeren. Na een lange tijd van droogte worden ze veel lager op de plant aangetroffen, tot in de oksels van de bladeren. Het is voor de dieren waarschijnlijk niet noodzakelijk de bladeren te verlaten zolang er genoeg voedsel aanwezig is. De slakken worden nauwelijks buiten de waardplanten, op of nabij het water of de bodem, aangetroffen. De zeggekorfslak is een hermafrodiet, die zichzelf kan bevruchten. De top in de voortplanting ligt in de zomer. Er zijn dan veel volwassen dieren. De relatief grote eieren hebben minder dan twee weken nodig om uit te komen. Grote aantallen juveniele dieren worden in de herfst waargenomen. De grootte van de populatie kan in opeenvolgende jaren sterk verschillen. Sommige dieren komen als volwassen exemplaar de winter door. Over dispersiecapaciteit in Nederland is niets bekend. De soort komt vooral voor langs oevers en het is niet onwaarschijnlijk dat verspreiding, evenals in Groot Brittannië (Killeen 2003), vooral plaatsvindt door individuen die met plantenmateriaal meedrijven.

### Biotoop

De zeggekorfslak wordt in Nederland in twee typen biotoop gevonden. In Limburg komt de soort voor in bronbossen en in laag Nederland wordt de soort gevonden in zeggevegetaties langs meren, vaarten en sloten. De populaties in Limburg bevinden zich op hellingen waar sterke kwel optreedt. Het gaat vaak om sterk beschaduwde biotopen waar de soort leeft op moeraszegge *Carex acutiformis*. Omdat de zeggekorfslak tot 2004 alleen bekend was uit deze bronbossen, is lange tijd gedacht dat kalkrijke kwel in Nederland een voorwaarde was voor het voorkomen van de soort. In gebieden buiten Limburg wordt de soort echter ook gevonden in gebieden waar geen sprake is van kwel.

Vanaf 2004 is duidelijk geworden dat de zeggekorfslak ook buiten Limburg voorkomt en in de afgelopen jaren is de soort aangetroffen in Groningen, Utrecht, Zuid-Holland en Noord-Holland. De zeggekorfslak leeft hier vooral op locaties met onbeschaduwde verlandingsvegetatie in (laagveen) plassen, meren en oevers van polderboezems die zich al langer dan vijf jaar ongestoord hebben kunnen ontwikkelen. De soort wordt hier gevonden op de bladeren van moeraszegge *Carex acutiformis*, pluimzegge *Carex paniculata*, oeverzegge *Carex riparia* en scherpe zegge *Carex acuta*, alsmede (soms) op groot liesgras *Glyceria maxima*, galigaan *Cladium mariscus* en in enkele gevallen zelfs op riet *Fragmites australis*. Hoewel de soort nu in Nederland op bijna 20 plantensoorten is waargenomen, vormen grote zeggensoorten de belangrijkste waardplanten.

Opvallend is dat uit de recente inventarisaties naar voren lijkt te komen dat in voedselrijke gebieden (Kagerplassen, Brasemmeer, Kinderdijk) veel grotere dichtheden voorkomen dan in meer voedselarme gebieden. In de bovengenoemde gebieden komen soms dichtheden voor van naar schatting 150-300 exemplaren per vierkante meter. Onder wat meer voedselarme omstandigheden, zoals in de meeste laagveenmoerasgebieden, zijn de dichtheden per vierkante meter aanzienlijk lager; tot enkele tientallen dieren.



Verspreiding van de zeggakorfslak voor (cirkel) en vanaf 1980.

### Inventarisatie

Voor het inventariseren van de zeggakorfslak bestaan een inventarisatieprotocol (De Bruyne 2004) en een geïllustreerde handleiding (De Bruyne & Gmelig Meyling 2005). De werkwijze in wat beknoptere vorm is ook te vinden in Gmelig Meyling et al. (2006). In het algemeen geldt dat het waarnemen op het oog sterk de voorkeur heeft boven het nemen van klop- en bodemmonsters. Deze methode zorgt voor de minste verstoring, terwijl hiermee ook het tijdrovende uitzoeken van de monsters overbodig wordt. Voor het vinden van de soort is enige ervaring nodig. Met ervaring is het mogelijk om in het veld al met zekerheid te determineren. Indien men eravring mist kan men betere enkele exemplaren verzamelen ter controle van de determinatie. Zeker indien een nieuwe populatie wordt gevonden die ver verwijderd ligt van reeds bekende populaties, verdient het sterk de aanbeveling enkele individuen te verzamelen en ter controle op te sturen naar een expert. De soort komt meestal in hoge dichtheden voor en het verzamelen van enkele individuen heeft geen invloed op de populatie. De dieren zijn vrijwel het gehele jaar door te vinden, de grootste trefkans ligt echter in de periode vanaf de zomer tot de winter; de grootste aantallen volwassen dieren lijken vooral na de zomer aanwezig. In 2007 bleek dat na een lange periode van grote droogte, weinig of geen zeggakorfslakken konden worden aangetroffen op locaties waar de soort eerder algemeen was. Het inventariseren in langdurig droge perioden is daarom af te raden.

### Verspreiding in Europa

De zeggakorfslak komt in een deel van de ons omringende Europese landen voor, maar het gaat vrijwel steeds om kleine, zeer plaatselijke populaties. Het huidige voorkomen ligt per land tussen één en enkele tientallen vindplaatsen (Cameron 2003; Wells & Chatfield 1992). De soort geldt overal als zeldzaam.

### Verspreiding in Nederland

Na de ontdekking in Nederland in 1943 (Butot & Neuteboom 1958) gold *Vertigo moulinsiana* lange tijd als uiterst zeldzaam. Lang was de soort alleen bekend uit Limburg van bron- en moerasbos in beekdalen van de zijbeken van de Maas (Keulen 1998a-b; Keulen & De Bruyne 1998). Uit de periode vóór 1980 zijn 44 meldingen bekend uit in totaal 6 km-hokken, allen gelegen in Limburg. Pas in 2003 werd de zeggakorfslak voor het eerst buiten Limburg waargenomen bij het Leekstermeer op de grens van de provincies Groningen en Drenthe. Hierdoor werd het duidelijk dat de soort ook in andere biotopen te verwachten was. In de jaren erna leidde gericht onderzoek, deels door LNV gefinancierd, tot een groot aantal nieuwe vindplaatsen. Hierdoor weten we nu dat de soort naast Limburg ook voorkomt in Groningen, Drenthe, Overijssel, Utrecht, Noord-Holland en Zuid-Holland (Boesveld 2005a-c; Lansu 2005; Gmelig Meyling & De Bruyne 2005a; Soes & Boonstra 2006). Vooral in Zuid-Holland zijn veel grote populaties aangetroffen en het zwaartepunt van de verspreiding lijkt nu in West-Nederland te liggen.

De zeggekorfslak is ná 1980 inmiddels waargenomen in 77 km-hokken, waarvan 46 verspreid liggen over in totaal 13 Natura2000-gebieden. Buiten Natura2000-gebieden is de soort in 31 km-hokken waargenomen, de meeste gesitueerd in laagveengebieden van Zuid-Holland (Boesveld en Kalkman 2007). Met de nieuwe biotoopinformatie kan veel gericht geïnventariseerd worden en het is waarschijnlijk dat in de komende jaren nog meerdere nieuwe populaties gevonden zullen worden.

De zeggekorfslak staat in Nederland op de Rode Lijst (De Bruyne et al. 2003, categorie KW, kwetsbaar). Hetzelfde is het geval in veel andere landen (Speight et al. 2003) en gezien de internationale bedreigde status is de slak ook opgenomen in bijlage II van de Europese Habitatrictlijn, waardoor ze in EU-landen een zekere mate van bescherming geniet.

### **Trend**

De zeggekorfslak maakt geen deel uit van monitoringonderzoek en er zijn geen harde cijfers over de trend. In omliggende landen wordt een duidelijke afnemende trend gemeld. Gezien over het hele land, lijkt het alsof de soort door het toegenomen aantal Nederlandse vindplaatsen, de laatste jaren ook daadwerkelijk is toegenomen. Een en ander komt echter vooral voort uit een sterk vergrote aandacht voor de soort en een veel betere kennis over de biotoop waardoor inventarisaties veel effectiever zijn.

De enige vergelijking met het verleden kan worden gemaakt aan de hand van gegevens uit Limburg. Vóór 2000 was de zeggekorfslak alleen aangetroffen in het Geleenbeekdal, het Roerdal en het Swalmdal. In de laatste twee Natura2000-gebieden is de soort na 2000 teruggevonden. In de Natura2000 delen van het Geleenbeekdal is de zeggekorfslak uit 3 km-hokken verdwenen. Daarnaast is de soort in het Geleenbeekdal verdwenen uit nog eens 3 km-hokken die niet tot Natura2000-gebieden worden gerekend.

Voor veel bronbossen in Limburg en ook Overijssel geldt dat verdroging een grote rol heeft gespeeld bij de achteruitgang. Door de verdroging is de vegetatie verruigd, waardoor de zeggevegetatie voor een aanzienlijk deel is verdrongen. Al met al ontstaat zo het beeld dat in de Limburgse bronbossen de zeggekorfslak sterk achteruit is gegaan en plaatselijk zelfs verdwenen is.

In diverse plassenengebieden waaronder de Kortenhoefse plassen, de Kagerplassen, en het Naardermeer, en langs oevers van boezems van oude rivieren, zoals die van de Rotte, zijn recentelijk grote populaties aangetroffen. Bij de meeste vindplaatsen gaat het om populaties die slechts een beperkt oppervlak ter beschikking hebben. Uit veldonderzoek blijkt dat een kleine populatie bij één te rigoureuze maaibeurt kan verdwijnen. Het is aannemelijk dat er door veranderingen in het landschap en te intensief beheer, in de afgelopen decennia al heel veel van deze kleine populaties verdwenen zijn.

Hoewel er, in navolging van omliggende landen (o.a. Killeen & Moorkens 2003) in samenwerking met het CBS ook voor Nederland in samenwerking met het CBS reeds plannen zijn ontwikkeld voor monitoring (Gmelig Meyling et al 2005b) hebben deze (nog) geen doorgang gevonden.

### **Bedreigingen**

Hoewel de zeggekorfslak in delen van Nederland verspreid voorkomt, gaat het nagenoeg altijd om kleine oppervlakten aan geschikt biotoop. Aanpassingen in het landschap of een te intensief beheer kunnen daardoor al snel leiden tot het plaatselijk verdwijnen van de soort. Het is daarom voor het beheer van belang dat de beheerders op de hoogte zijn van de aanwezigheid van de soort. zeggekorfslak binnen hun gebied.

Voor populaties in bronbossen lijkt verdroging de belangrijkste bedreiging. Als de grondwaterspiegel gedurende langere tijd lager dan enkele centimeters onder het maaiveld ligt, begint de vegetatie te verruigen en verdwijnt de zeggevegetatie en daarmee ook de zeggekorfslak.

In de meer open biotopen waarin de soort in het westen en noorden van Nederland voorkomt wordt de soort bedreigd door aanpassingen in het landschap, eutrofiering en foutief beheer. Bij aanpassingen in het landschap gaat het om zaken als het opnieuw inrichten van oevers ter verbetering van de waterwering of ten behoeve van recreatie. Sterke eutrofiering vormt een bedreiging als dit verruiging tot gevolg heeft en daarmee de zeggevegetatie wordt verdrongen. In gebieden met intensieve veeteelt of in gebieden waar mest veelvuldig wordt uitgereden, worden zeggekorfslakken niet aangetroffen. Te intensieve begrazing of maaibeurten waarbij de gehele zeggevegetatie wordt beïnvloed, zijn eveneens negatief voor de soort. Aangenomen mag worden dat ook pesticiden en herbiciden nadelige gevolgen hebben.

Waterfluctuaties kunnen gevolgen hebben voor de populaties in het westen en noorden van Nederland. Het is echter niet duidelijk hoe hoog en hoe lang het waterpeil tijdelijk mag worden verhoogd om geen

invloed te hebben op een populatie. Killeen (2003) geeft aan dat populaties voornamelijk voorkomen op plaatsen met een permanent waterniveau van 0 tot +0,6 meter, of waar dit jaarlijks fluctueert tussen -0,2 en + 0,2 meter. Er wordt echter geen indicatie gegeven voor hoogte en duur van onderwaterzetting die nog wordt verdragen. Opvallend in dit verband is dat de boezems van Kinderdijk worden gebruikt om tijdelijk overtollig water op te slaan. Tijdelijke verhoging van de waterspiegel van meer dan 1,5 meter gedurende enkele dagen komt daar geregeld voor, waarbij dan bijna de hele populatie zeggekorfslakken onder water komt te staan. Aangezien het juist in dit gebied gaat om een grote populatie zeggekorfslakken met hoge dichtheden, mag worden aangenomen dat tijdelijke (korte) onderwaterzetting van een populatie geen onoverkomelijke schade aanricht. Het is wenselijk dat er onderzoek komt naar de invloed van waterfluctuaties en de duur van perioden waarbij pijlverhogingen nog geen invloed hebben op een populatie.

### **Beheer**

Verruiging heeft met name in Bronbossen een groot nadelig gevolg op de zeggevegetaties en daarmee op de eventueel aanwezige zeggekorfslakken. In bronbossen kan verruiging worden tegengegaan door wateronttrekking aan het gebied tegen te gaan, de grondwaterstand te verhogen en alleen de verruigingsvegetatie zoals braam te verwijderen. Bemaaiing van de zeggevegetatie dient zoveel mogelijk te worden voorkomen.

In het westen en noorden van Nederland komt de soort voor in open zeggevegetaties. Deze vegetaties zijn gebaat bij extensief beheer. Voor het beheer komen extensieve bemaaiing en begrazing in aanmerking. Te intensieve bemaaiing heeft grote nadelige gevolgen op zeggekorfslakpopulaties. Tijdens inventarisaties in Zuid-Holland bleek dat de zeggekorfslak vaak alleen op kleine, niet of extensief beheerde stukjes voorkomt. In gebieden waar zeggevegetaties jaarlijks één of meerdere keren worden gemaaid, is de soort afwezig. In ruig rietland dat een zeer extensief maaibeheer kent (eens per vijf jaar) wordt de soort wel aangetroffen. Ook in gebieden waar randvegetaties gespaard worden, zoals bijvoorbeeld in de Vlietlanden bij Vlaardingen, worden ze wel aangetroffen (Boesveld 2007). In veel laagveenmoerasgebieden wordt het rietland tot aan het water gemaaid; op dergelijke plekken wordt de zeggekorfslak niet gevonden. Er is een enorme winst te behalen door een brede rand (aan de waterkant) van bij voorkeur meer dan vier meter niet te maaien. Door het ongemoeid laten van deze randvegetatie wordt het areaal aan geschikt leefgebied enorm uitgebreid. Wanneer (oude) pollen van pluimzeggen bij bemaaiing worden ontzien, kunnen deze als eilanden fungeren van waaruit de zeggekorfslak zich weer kan verspreiden. Verder is van belang dat de afgemaaide vegetatie niet direct wordt afgevoerd (Keulen 1998a). De afgemaaide vegetatie kan het beste een paar weken blijven liggen, alvorens het op een hoop te gooien en af te voeren, zodat na bemaaiing de dieren in het eigen gebied een kans krijgen een veilig heenkomen te zoeken.

Begrazing is in de regel ongunstig omdat daarbij waardplanten opgegeten worden. Vooral intensieve begrazing door rundvee blijkt ongunstig. De dieren vertrappen de waardplanten of grazen deze te kort af. Bij extensieve begrazing door schapen weet de zeggekorfslak zich wel goed te handhaven. Dit wordt ondermeer bevestigd door de vele waarnemingen langs de Groote of Achterwaard en de Hoge Boezem bij Kinderdijk. De zeggevegetaties die hier langs de boezems groeien, worden voornamelijk aan de binnenrand begraaasd. Dichter bij het water wordt veel minder geograasd (Boesveld 2007). Ook uit Groot-Brittannië worden nadelige effecten gemeld van intensieve begrazing met vee (Killeen 2003).

Verbossing van moerasgebied is ongunstig, omdat de zeggevegetatie daardoor veel ijler wordt. Populaties worden vooral gevonden in verlandingsituaties, die slechts een klein deel van de dag worden beschaduwed en dus open of half open zijn. Bij dreigende verbossing kan men er voor kiezen enkele bomen weg te halen, om de zeggevegetatie zodoende meer ruimte te geven.

Klepelen is nadelig voor de zeggekorfslak omdat hierdoor de vegetatie ook vlak bij de bodem, sterk wordt beschadigd. Afbranden is nadelig omdat de hitte ook de wortels van de vegetatie kan beschadigen en omdat alle organismen, waaronder de zeggekorfslakken, worden gedood. Het is opvallend dat op alle plaatsen waar deze beheersvorm plaatsvindt (zoals op grote schaal bij de Nieuwkoopse plassen) geen zeggekorfslakken werden aangetroffen.

### **Kansen**

Het oppervlak en de kwaliteit van de voor de zeggekorfslak geschikte biotoop, kunnen sterk toenemen door beheerders te wijzen op de relatief kleine aanpassingen in beheer die nodig zijn. Daarvoor is het nodig dat beheerders informatie hebben over het voorkomen van de soort binnen hun gebied en weten welk beheer gunstig is. Veel populaties in het westen van Nederland bevinden zich buiten natuurgebieden.

Overleg met de beheerders is nodig voor het verbeteren van het beheer van deze terreinen. Door het op gang brengen van verlanding langs grote plassen kan veel nieuw biotoop worden gecreëerd. Verlanding wordt in veel gevallen onmogelijk gemaakt door een te sterke golfslag. Het aanleggen van een wering van bijvoorbeeld wilgentenen op enkele meters van de oevers kan dit verhelpen.

In de bronbossen van Limburg is verder herstel van de hydrologie de belangrijkste te nemen maatregel.

### Literatuur

- Bank, R. A., Ph. Bouchet, Falkner, G. Gittenberger, E. Hausdorf, T. von Proschwitz, Th. E.J. Ripken 2002. Checklist of species-group taxa of continental Mollusca living in the Netherlands. CLECOM-PROJECT (CLECOM Section I) Göteborgs Naturhistoriska Museum:14-07-2002).
- Boesveld, A. & V.J. Kalkman 2007. Verspreiding en habitat van de Zeggekorfslak *Vertigo moulinsiana* in Zuid-Holland. EIS2007-04. EIS. Leiden.
- Boesveld, A. 2005. Inventarisatie van de Landslakken van Zuid-Holland. Stichting EIS. Leiden. 85 pp.
- Bruyne, R.H. de & A.W. Gmelig Meyling 2005. Veldwerk-handleiding. 'Project HabSlak' (Mollusken van de Habitatrichtlijn). De Zeggekorfslak *Vertigo moulinsiana*. Stichting ANEMOON. Heemstede. p 18.
- Bruyne, R.H. de 2004. Inventarisatie-protocol Zeggekorfslak. *Vertigo moulinsiana* tbv het HabSlakproject (inventarisatie van mollusken van de Europese Habitatrichtlijn) Inventarisatiejaar 2004. Anemoon-rapport 2004.1. Stichting ANEMOON, Heemstede.
- Bruyne, R.H. de, H. Wallbrink & A.W. Gmelig Meyling 2003. Bedreigde en verdwenen land- en zoetwatermollusken in Nederland (Mollusca). Basisrapport met voorstel voor de Rode Lijst, European Invertebrate Survey Nederland (EIS), Leiden & Stichting ANEMOON, Heemstede. 88 pp.
- Butot, L.J.M. & W.H. Neuteboom 1958. Over *Vertigo moulinsiana* (Dupuy) en haar voorkomen in Nederland. *Basteria* 22(2/3): 52-63.
- Cameron R.A.D. et al. 2003. Species accounts for snails of the genus *Vertigo* listed in Annex II of the Habitats Directive: *V. angustior*, *V. genesii*, *V. geyeri* and *V. moulinsiana*. In *Heldia*, sonderheft 7 (zu band 5): München, pp. 151-172.
- Gittenberger, E., W. Backhuys & Th. E. J. Ripken 1984. De landslakken van Nederland. KNNV 184 pp.
- Gmelig Meyling, A.W. & R.H. de Bruyne 2005. Inhaalslag verspreidingsonderzoek mollusken van de Europese habitatrichtlijn Nauwe korfslak *Vertigo angustior* & Zeggekorfslak *Vertigo moulinsiana*. Evaluatieverslag van het inventarisatiejaar 2004. 38 pp.
- Gmelig Meyling, A.W. & R.H. de Bruyne 2006. Inhaalslag Verspreidingsonderzoek; mollusken van de Europese Habitatrichtlijn. Inventarisatieperiode 2004-2005. Zeggekorfslak *Vertigo moulinsiana*. ANEMOON rap.nr: 2006-02. 45 pp.
- Gmelig Meyling, A.W. & R.H. de Bruyne 2007. Verspreidingsonderzoek. Mollusken van de Europese Habitatrichtlijn. Zeggekorfslak *Vertigo moulinsiana*. Resultaten van het inventarisatiejaar 2006. ANEMOON-rapport 2007-03. 28 pp.
- Gmelig Meyling, A.W., R.H. de Bruyne & S.M.A. Keulen 2006. Inhaalslag Verspreidingsonderzoek Mollusken van de Europese Habitatrichtlijn. Zeggekorfslak *Vertigo moulinsiana*. Inventarisatieperiode 2004-2005. ANEMOON rap.nr: 2006-02. 45 pp.
- Gmelig Meyling, A.W., S.M.A. Keulen, A. Boesveld, R.H. de Bruyne 2005a. Zeggekorfslak: wijder verspreid dan gedacht. *Voelspriet* 5 (1): 3-4.
- Gmelig Meyling, A.W., R.H. de Bruyne, S.M.A. Keulen, A. van Strien en L. Soldaat 2005b. Plan voor monitoring van de Zeggekorfslak (*Vertigo moulinsiana*). Stichting ANEMOON. Heemstede. p. 18.
- Gmelig Meyling, A.W., S.M.A. Keulen, R.H. de Bruyne & A. Boesveld 2006a. De Zeggekorfslak: bedreigd, maar wijder verspreid dan gedacht. – *De Levende Natuur*: 107: 247-251.
- Keulen, S. en R.H. de Bruyne 1998. Het huidige voorkomen en de biotoop-bescherming van de Zeggekorfslak *Vertigo moulinsiana* (Dupuy, 1849) in Nederland. *Correspondentieblad van de Nederlandse Malacologische Vereniging*. 300: 2-9.
- Keulen, S.M.A. 1998a. De Zeggekorfslak *Vertigo moulinsiana* in het dal van de Geleenbeek. Rapportage Stichting ANEMOON, november 1998. 28 pp.
- Keulen, S.M.A. 1998b. De Zeggekorfslak, *Vertigo moulinsiana* (Dupuy, 1849) (Gastropoda, Pulmonata) in Nederland. *Correspondentieblad van de Nederlandse Malacologische Vereniging*. 300: 2-9.
- Killeen I.J. & Moorkens E.A. 2003. Monitoring Desmoulin's Whorl Snail, *Vertigo moulinsiana*. *Conserving Natura 2000 Rivers Monitoring Series No. 6*, English Nature, Peterborough.



- Killeen I.J. 2003. Ecology of Desmoulin's Whorl Snail. Conserving Natura 2000 Rivers Monitoring Series No. 6, English Nature, Peterborough. 23 pp.
- Soes, D.M. & H. Boonstra 2006. Zeggekorfslak (*Vertigo moulinsiana*) In Utrecht. – Spirula 352: 119-120.
- Speight et al. (eds.) 2003: Proceedings of the Workshop on Conservation Biology of European *Vertigo* species in Dublin 2002. Heldia, Sonderheft 7 (zu Band 5): München.
- Stebbins, R.E. & I.J. Killeen 1998. Translocation of habitat for the snail *Vertigo moulinsiana* in England. Journal of Conchology special publication, 2: 191-204.
- Wells, S.M. & J.E. Chatfield 1992. Threatened non-marine molluscs of Europe. Nature and environment, 64. Council of Europe, Strasbourg, 1-163.
- Zandvoort, F. 2004. Excursie in West-Groningen: *Vertigo moulinsiana* in Groningen? – Spirula 338: 4749.



Zeggekorfslak *Vertigo moulinsiana*. Foto: A.W. Gmelig Meyling (Stichting ANEMOON).



Biotoop zeggekorfslak in laagveengebied.



Biotoop zeggekorfslak in Limburgs bronbos.

## BLOEDZUIGERS

### MEDICINALE BLOEDZUIGER *HIRUDO MEDICINALIS*

Tekst – B. Koese (EIS-Nederland)

#### Herkenning

De medicinale bloedzuiger valt in de eerste plaats op door het formaat. Met een maximale lengte van circa 15 centimeter en een breedte van ruim één cm is het de grootste Nederlandse bloedzuiger. Overigens kan de lengte in maximaal uitgestrekte toestand nog aanzienlijk toenemen, terwijl er van de soort niet veel meer dan een bolletje overblijft in sterk samengetrokken toestand. Verder heeft de medicinale bloedzuiger vier roodgele lengtestrepen op de rug. De buitenste lengtestrepen worden plaatselijk onderbroken door donkere, druppelvormige vlekken. Er zijn in Nederland geen andere bloedzuigers met een dergelijk kleurpatroon bekend.

#### Te verwisselen met

De medicinale bloedzuiger is eigenlijk alleen te verwarren met de eveneens zeer forse paardebloedzuiger *Haemopsis sanguisuga*. Deze soort is éénkleurig donker zwart of groen gekleurd op de rug. De karakteristieke kleurtekening ontbreekt bij deze soort, hoewel de randen van het lichaam soms lichter gekleurd kunnen zijn (wat de medicinale bloedzuiger ook heeft).

#### Levenswijze

Medicinale bloedzuigers zetten hun eieren af in een zelfgegraven holte op de oever op circa 50-90 centimeter van de waterrand. Per holte worden tot maximaal 30 eieren afgezet binnen een schuimige cocon die later verhardt en de eieren beschermt tegen uitdroging. Eén vrouwtje legt binnen één broedsel en een tijdsbestek van één à twee weken maximaal acht van dergelijke cocons aan in verschillende holtes (Dresscher & Higler 1982). Afhankelijk van de temperatuur ontwikkelen de eieren zich binnen vier tot tien weken tot zelfstandige bloedzuigers. Cocons die laat in het seizoen zijn geproduceerd gaan in overwintering en komen pas in het volgende voorjaar uit. De jonge bloedzuigers leven in hoofdzaak als predator van slakken (Van der Voo & Leentvaar 1959). Pas later gaan de dieren over op een parasitaire levenswijze op een groot scala aan gastheersoorten zoals vogels, vissen, zoogdieren en vooral amfibieën. Zoogdieren zijn echter een belangrijke bepalende factor voor de groeisnelheid en de het geslachtsrijp worden van de dieren. Zoogdierbloed heeft enerzijds een hoger energetisch gehalte dan amfibieënbloed. Anderzijds kan er in principe meer bloed van een zoogdier worden getapt dan van een amfibie, die vaak al het loodje leggen voordat de bloedzuiger verzadigd is (Felix & Van der Velde 2000). Medicinale bloedzuigers kunnen tot negen maal hun eigen lichaamsgewicht aan bloed opnemen; een maaltijd waar de soort jaren op kan overleven.

De medicinale bloedzuiger is een warmteminnende soort die vanaf 20 °C activiteit vertoont. De optimumtemperatuur voor de voortplanting ligt tussen de 25,5 & 27,5 °C (Elliot & Tullett 1986). De eiafzet vindt hoofdzakelijk plaats in de maanden juli tot augustus.

#### Biotoop

De biotoopkeuze van de medicinale bloedzuiger sluit hoofdzakelijk aan bij die van zijn gastheren. Door de afhankelijkheid van slakken in de eerste levensfase ontbreekt de medicinale bloedzuiger in zure vennen, dat wil zeggen in vennen met een pH van minder dan 5,5, waarbij slakken (en ook veel amfibieën) het laten afweten. Net als de meeste amfibieën komt de soort vaak voor op plaatsen met een weelderige onderwatervegetatie. Verder prefereert de medicinale bloedzuiger ondiepe wateren met een flauw talud. Ondiepe, oftewel snel opwarmende wateren voldoen aan de eisen die zowel de bloedzuiger als veel amfibieën stellen aan de watertemperatuur. Een flauw talud zorgt ervoor dat zoogdieren het water kunnen betreden om de dorst te lessen of af te koelen. Ook is een schuin en bij voorkeur zanderig talud bevorderlijk voor de eiafzet. Uit een analyse van de Nederlandse vindplaatsen (n=69) door Felix & Van der Velde (2000) blijkt dat ruim 70% van de meldingen van de medicinale bloedzuiger afkomstig is van de zandgronden (waarvan 10% in de duinen) en 20% uit het riviereengebied (zoals ondiepe kolken). In de resterende 9% van de gevallen zijn de dieren afkomstig van laagveen- of zeekleigebieden.



Verspreiding van de medicinale bloedzuiger voor (cirkel) en vanaf 1980.

### Inventarisatie

De Medicinale bloedzuiger gebruikt een combinatie van fysische en chemische prikkels om zijn gastheer te detecteren (Dresscher & Higler 1982). Simpelweg pootje baden is dan ook verreweg de effectiefste methode om de aanwezigheid van de medicinale bloedzuiger (die ook op mensen parasiteert) vast te stellen. Een ontbloot been oefent de sterkste aantrekkingskracht uit, maar vaak is het doorlopen van de biotoop met een waadpak of lieslaarzen voldoende om (een deel) van de dieren aan te trekken. Omdat de soort echter maar een beperkt deel van het jaar actief is, kan de soort makkelijk over het hoofd gezien worden.

### Verspreiding in Europa

Vanwege het massale gebruik van de medicinale bloedzuiger in de medische wereld in de achttiende en negentiende eeuw (voor aderlaten) is niet helemaal duidelijk wat het oorspronkelijke areaal is van deze soort is geweest, maar vermoedelijk lag deze in Midden-Europa en het westelijke Middellandse zee gebied (Lukin 1957). Tegenwoordig is de medicinale bloedzuiger bekend uit alle gematigde delen van het West-Palearctische gebied (noordelijk tot in Zuid-Scandinavië) met uitzondering van Portugal (Neubert & Neseemann 1999). Door habitatvernietiging en plaatselijke nieuwe oplevingen van verzameldrift wordt de medicinale bloedzuiger in veel landen bedreigd (Felix & Van der Velde 2000).

### Verspreiding in Nederland

Ook in Nederland werd de soort aan het begin van de 19<sup>e</sup> eeuw op diverse plaatsen gekweekt voor medische doeleinden. Ondanks dat overtollige bloedzuigers in die tijd vermoedelijk vaak zijn uitgezet, was de soort in de jaren 1940 al zeldzaam in Nederland (Dresscher & Engel 1946). Na die tijd is het aantal bekende vindplaatsen verder gedaald. De meest recente vindplaatsen liggen geconcentreerd in het oostelijk rivierengebied, waar de soort voorkomt in ondiepe kolken en wielen. Buiten dit gebied zijn er meerdere exemplaren gemeld uit de duinen bij Oostvoorne, de leemputten bij Ossendrecht, De Banen bij Nederweert, en het Teeselinkven bij Neede (Felix & Van der Velde 2000). Verder zijn er verschillende oude en recente meldingen van solitaire exemplaren uit soms ogenschijnlijk ongeschikte gebieden. Mogelijk gaat het hier om verplaatsingen via vogels of zoogdieren. Aangezien, medicinale bloedzuigers ruim 20 jaar oud kunnen worden, kunnen ze jarenlang overleven op ongeschikte locaties (Felix & Van der Velde 2000).

### Trend

Het aantal vindplaatsen waarvan de soort gemeld is, is teruggelopen van ongeveer 50 in de periode 1950-1990, tot ongeveer tien in 1990. Mogelijk dat de soort op een deel van de oude vindplaatsen nog voorkomt, maar van een groot aantal vindplaatsen mag worden aangenomen dat de soort is verdwenen (Felix & Van der Velde 2000).

### Bedreigingen

Allereerst is een gezonde populatie medicinale bloedzuigers afhankelijk van de aanwezigheid van gastheersoorten, successievelijk slakken, amfibieën en zoogdieren. Omdat slakken afhankelijk zijn van gebufferde wateren, vormt verzuring nog altijd een belangrijke bedreiging voor populaties in geïsoleerde vennen op de zandgronden. Een andere belangrijke bedreiging is versnippering waardoor vennen onbereikbaar kunnen worden voor amfibieën en met name zoogdieren. Ook verdroging van vennen vormt een bedreiging, omdat de soort vooral ondiepe vennen prefereert. In Nederland lijkt illegale exploitatie vooralsnog geen bedreiging, ondanks de hernieuwde belangstelling in medicinale bloedzuigers binnen de farmaceutische industrie en de plastische chirurgie (Felix & Van der Velde 2000).

### Beheer

Gezien de strenge eisen die de medicinale bloedzuiger stelt aan zijn milieu, zal in de meeste gevallen een combinatie aan beheersmaatregelen nodig zijn om het bestaan van de medicinale bloedzuiger veilig te stellen. Maatregelen die bevorderlijk zijn voor de medicinale bloedzuiger zijn:

- voorkomen van droogval, bijvoorbeeld door het opzetten van de waterstand, of beperken van de afstroming.
- Restauratie van gebufferde vennen. Dit is meestal een kostbare ingreep omdat het handhaven van zwak gebufferde vennen vrijwel alleen te handhaven is door artificiële aanvoer van zwak gebufferd (grond)water.
- Versnippering tegengaan, bijvoorbeeld door het aanleggen van ecologische verbindingzones.

Uiteraard hebben bepaalde maatregelen alleen zin als aan de overige ecologische randvoorwaarden van de soort wordt voldaan. Het heeft, met andere woorden, geen zin om voor deze soort gebufferde vennen aan te restaureren, als grote zoogdieren ontbreken.

### Kansen

Gezien het beperkte aantal locaties waar de soort nog voorkomt verdient het aanbeveling om voor de geïsoleerd liggende populaties te bekijken of de biotoop verbeterd kan worden danwel of in de buurt nieuw biotoop gemaakt kan worden. In bepaalde gebieden (rivierengebied, de duinen) zou het aanleggen open, zonbeschenen (veedrink)poelen het leefgebied van de soort kunnen vergroten.

### Literatuur

- Dresscher, T.G.N. & H. Engel 1946. De medicinale bloedzuiger. *Natuurhistorisch maandblad* 35: 47-49.
- Dresscher, T.G.N. & L.W.G. Higler 1982. De Nederlandse bloedzuigers (Hirudinae). *Wetenschappelijke Mededelingen KNNV* 154: 1-64.
- Elliot, J.M. & P.A. Tullett 1992. The medicinal leech. *Biologist* 39: 153-158.
- Felix, R. & G. van der Velde 2000. Voelt de medicinale bloedzuiger *Hirudo medicinalis* zich wel zo lekker in Nederland (Hirudinae)? *Faunistische Mededelingen* 12: 1-10.
- Lukin, E. 1957. On the distribution of medicinal leech in the USSR. *Zoologicheskii Zhurnal* 36: 658-669.
- Voo, E.E. van der & P. Leentvaar 1959. Het Teeslinkven. *De Levende Natuur* 62: 128-136.

## SPINNEN

### GROTE GERANDE OEVERSPIN *DOLOMEDES PLANTARIUS* (CLERCK, 1757)

Tekst – P. van Helsdingen (EIS-Nederland)

#### Herkenning

De grote gerande oeverspin is opvallend door haar forse formaat en duidelijke kleurpatroon: bruin tot zwart met witte of crèmekleurige zijbanden over het kopborststuk en het achterlijf. Het zijn forse spinnen die in de oeervegetatie en op het water te vinden zijn. Exemplaren met de karakteristiek crèmekleurige zijbanden over het kopborststuk en het achterlijf kunnen eigenlijk alleen met de kleine gerande oeverspin *Dolomedes fimbriatus* (Clerck, 1757) verward worden (zie onder). Een deel van de exemplaren mist de lichte banden maar zelfs deze kunnen door het forse formaat en de bruine kleur gemakkelijk herkend worden.

#### Te verwisselen met

Naast de grote gerande oeverspin *Dolomedes plantarius* (Clerck, 1757) komt in Nederland ook de kleine gerande oeverspin *Dolomedes fimbriatus* (Clerck, 1757) voor. De laatste is nauwelijks kleiner en is op het uiterlijk niet gemakkelijk te onderscheiden. Met enige oefening zijn zij met gebruik van hun geslachtsorganen eenvoudig uit elkaar te houden, zelfs al in het veld met behulp van een loep. Het kleurpatroon biedt over het algemeen weinig houvast, al komt de zwak of nauwelijks gebandeerde vorm alleen bij grote gerande oeverspin voor. Deze vorm is geelbruin, soms met een zweem van olijfgroen, en de band van witte of geelwitte haren ontbreekt vrijwel geheel. Deze ongebandeerde vorm komt bij de kleine gerande oeverspin niet voor.

Beide soorten komen in natte tot vochtige gebieden voor, maar er bestaan duidelijke verschillen in biotoopvoorkeur en levenswijze. De kleine gerande oeverspin is veelvuldig gemeld van de hogere gronden in het oosten en zuiden van ons land, waar zij voorkomt langs sloten, bij veenputten en plassen in hoogveengebieden en in vochtige bossen en natte, ruige vegetaties. *Dolomedes plantarius* is een soort van onze laagveengebieden. De twee soorten zijn in Nederland nooit bij elkaar op dezelfde locatie aangetroffen.

#### Levenswijze

De grote gerande oeverspin zit vrijwel altijd aan de waterkant op of in de vegetatie. Het zijn zeer snelle spinnen, die bij onraad onder water duiken. In het voorjaar en de vroege zomer zijn de mannetjes en wijfjes volwassen en vindt de paring plaats. De mannetjes verdwijnen daarna spoedig, terwijl de wijfjes na enige tijd een grote, bolronde eicoon produceren, die ze in hun kaken meedragen. In augustus komen de jongen uit het ei. Kort voor het uitkomen weeft het wijfje een koepelvormig web in de vegetatie boven het water (vaak in krabbescheer) en hangt de eicoon daarin op, waarna ze het web blijft bewaken. Eén cocon kan wel tot 300 jongen bevatten. De jongen zwermen na enige tijd uit en leiden in het begin een onopvallend bestaan in de oeervegetatie tussen mossen, moerasvaren, in zeggebulten, etc., altijd dicht bij de grond en op de natste delen van de bodem. Ze overwinteren in het derde of vierde vervellingsstadium en groeien in de loop van het volgende jaar uit tot subadulte exemplaren, die nog één vervelling moeten doormaken. Na de laatste vervelling in het volgende voorjaar is de cyclus rond. De soort heeft dus een tweejarige levenscyclus.

Gerande oeverspinnen zijn eigenlijk een soort bovenmaatse wolfspinnen. Net als wolfspinnen bouwen ze geen web om voedsel te vangen. Een prooi wordt besprongen nadat het door trillingen of op het zicht is opgemerkt. Gegevens over voedsel zijn vooral bekend van volwassen of bijna volwassen exemplaren: waterkevers, waterwantsen, andere spinnen (ook soortgenoten), waarschijnlijk bij uitzondering visjes. In gevangenschap eten de jongen elkaar op, waarschijnlijk door gebrek aan andere voedselbronnen. Toch zal dit in de natuur ook zeker voorkomen. Verder zijn alle andere spinnen, insecten en andere ongewervelden die niet veel groter zijn dan het dier zelf potentiële prooi (Bonnet 1930).

#### Biotoop

De beste omschrijving van de habitat van *D. plantarius* is oeervegetatie in mesotrofe wateren, zoals laagveenmoerassen en sloten in laagveengebieden. Het microhabitat is de modderige bodem tussen de planten en het wateroppervlak. Ze zitten vaak op drijvende waterplanten of op het vrije wateroppervlak. Heel kenmerkend is hun voorkomen in uitgebreide krabbescheer-vegetaties. In de late zomer zijn de webben met de jongen daar massaal op te vinden. De soort is vroeger ook wel in de uiterwaarden gevonden in poelen en tichelgaten. Ze geven de voorkeur aan open situaties en mijden beschaduwde oevers of zijn daar minder talrijk.



Verspreiding van de grote gerande oeverspin voor (cirkel) en vanaf 1980.

### Inventarisatie

De soort is het beste te inventariseren door in het najaar (eind augustus en september) geschikte sloten en vaarten af te lopen en de water- en oevertvegetatie te bekijken op de aanwezigheid van de koepelvormig webben. Adulten kunnen gedurende een groot deel van het jaar worden gevonden. Het gemakkelijkst zijn ze te vinden door met een boot de oevertvegetatie te naderen of vanaf de kant met een verrekijker de watervegetatie af te kijken. Vaak word je op hun aanwezigheid geattendeerd door het bungelende vervellingshuidje boven het water. Het huidje is groot van formaat en blijkt bij bestudering de karakteristieke lichte zijbanden op het kopborststuk te hebben.

### Verspreiding in Europa

Wijd verspreid in noordelijk Europa. In vele Europese landen is de grote gerande oeverspin een sterk bedreigde soort omdat de specifieke habitat verdwenen of verdroogd is. In de meeste landen staat de soort daarom op de Rode Lijst. In West-Europa is Nederland een uitzondering door de relatief uitgebreide laagveenplassen, waar deze soort nog algemeen voorkomt. In Zweden komen ook goede populaties voor, evenals in Finland en het noordelijke deel van Polen (Mazurië).

### Verspreiding in Nederland

*Dolomedes plantarius* is een soort van laagveenplassen, slootkanten en vergelijkbare situaties in de lage delen van Nederland. Het centrale veenweidegebied van Noord- en Zuid-Holland en Utrecht met de vele laagveenplassen, de kop van Overijssel en het veenweidegebied in Friesland. De soort komt niet voor in Noord-Holland ten noorden van het Noordzeekanaal, mogelijk vanwege het te brakke karakter. Enkele vondsten komen uit het gebied van de grote rivieren en de noordzijde van Noord-Brabant. De verspreiding is relatief goed bekend maar vooral in het noorden van het land (Friesland) zijn nog veel nieuwe populaties te verwachten.

### Trend

Er zijn te weinig oude gegevens beschikbaar om een trend over de afgelopen eeuw te bepalen. Het is waarschijnlijk dat de soort buiten natuurgebieden achteruit is gegaan. In natuurgebieden zoals de grotere laagveenmoerassen is de soort waarschijnlijk stabiel.

### Bedreigingen

Het verdwijnen van verlandingsvegetaties door een verslechterde waterkwaliteit is de belangrijkste bedreiging voor de soort. Daarnaast kan de soort te lijden hebben van te rigoreus beheer waarbij

verlandingsvegetaties te grootschalig geschoond worden of achterstallig beheer waarbij vegetaties door verdergaande verlanding ongeschikt worden. Lokaal zal de soort te lijden hebben van verdroging.

### **Beheer**

Beheer van de soort moet gericht zijn op het doorlopend beschikbaar houden van verlandingsvegetaties zoals krabbescheervelden. Er dient voorkomen te worden dat deze vegetaties vergaand verlanden en dichtgroeien. Daarnaast is het van belang dat als ze geschoond worden er locaties overblijven waarvandaan de soort zich weer over de zich herstellende vegetatie kan uitbreiden. Vooral bij geïsoleerd liggende populaties is dit van belang. Populaties kunnen veel baat hebben bij het weer opentrekken van oude, geheel verlande en zelfs met broekbos dichtgegroeide petgaten met het doel de verlanding weer te starten.

### **Kansen**

De soort komt redelijk talrijk voor in laagveenmoerassen maar is daarbuiten zeldzaam geworden. Er liggen daarom vooral kansen voor herstel in agrarische gebieden in het laagveen. De soort kan hier vooral profiteren van uitbreiding en herstel van krabbescheervegetaties. Maatregelen voor deze soort kunnen goed gecombineerd worden met maatregelen voor zwarte stern, groene glazenmaker, kleverige poelslak en de platte schijfhorenslak.

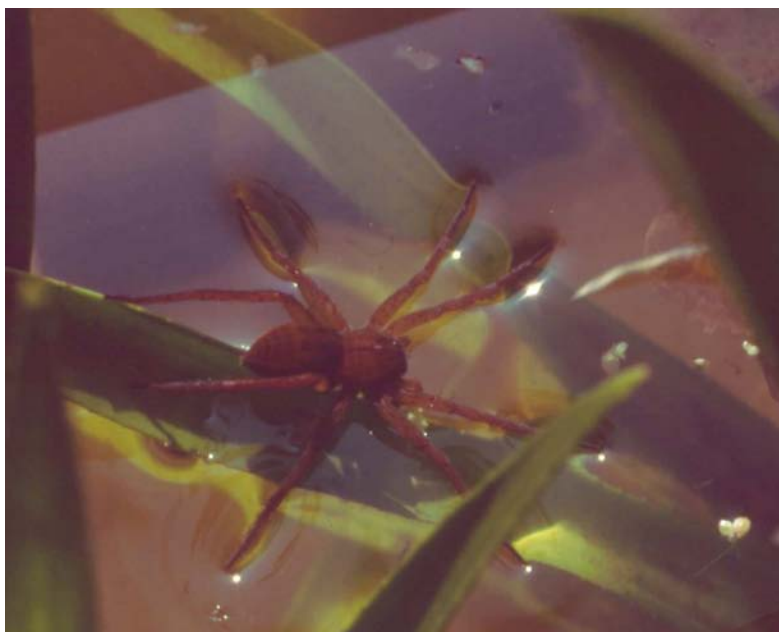
### **Literatuur**

- Bonnet, P. 1930. La mue, l'autotomie et la régénération chez les araignées; avec une étude des Dolomèdes d'Europe. Bulletin de la Société d'Histoire naturelle de Toulouse 59: 237-700.
- Helsdingen, P.J. van 1993. Grote wolfspinnen in Nederland. Jaarboek Natuur 1993: 56-62.
- Helsdingen, P.J. van 2005. De Grote gerande oeverspin *Dolomedes plantarius* (Clerck, 1757). Waarnemingenverslag 2005, EIS-Nederland, De Vlinderstichting, Nederlandse Vereniging Libellenstudie: 4-6.
- Helsdingen, P.J. van 2006. Nieuwe vindplaatsen voor *Dolomedes plantarius* (Clerck) (Araneae, Pisauridae) in Nederland. Nieuwsbrief SPINED 22: 23-24.
- Roelofs-Ditters, E. 2003. Een nieuwe vindplaats van *Dolomedes plantarius* (Clerck, 1757) in Noord-Brabant (Araneae, Pisauridae). Nieuwsbrief Spined 18: 18.





Jong exemplaar van de grote gerande oeverspin *Dolomedes plantarius*. Foto: Peter van Helsdingen.



Vrouwte van de grote gerande oeverspin. Een klein deel van de exemplaren mist de karakteristieke lichte banden. Foto: Peter van Helsdingen.

## KREEFTEN

### EUROPESE RIVIERKREEFT *ASTACUS ASTACUS*

Tekst – B. Koese (EIS-Nederland)

#### Herkenning

De Europese rivierkreeft is met een maximale lengte van circa 15 centimeter een middelgrote rivierkreeft. De soort heeft relatief grote, brede scharen die aan de binnenzijde grof gekarteld zijn en aan de buitenzijde zijn bezet met vele bobbel (‘gegranuleerd’). Ook het lichaam is gegranuleerd. De lichaamskleur is variabel, uiteenlopend van zwart, bruin tot roodbruin tot zelfs helder grijsblauw (Souty-Grosset et al. 2006). De lichte, grijsblauwe kleurvariant, die ook uit Nederland bekend is (Nieuwold 2002) is erg opvallend en komt bij andere soorten in Nederland niet voor.

#### Te verwisselen met

Oppervlakkig met alle invasieve kreeften (zeven soorten in totaal) in Nederland te verwarren. Zes hiervan zijn van Amerikaanse origine en behoren tot de familie Cambaridae (Soes & Van Eekelen 2006). De Europese rivierkreeft, die zelf tot de familie Astacidae behoort, is daarvan te onderscheiden door de afwezigheid van een spoor (forse stekel) aan de binnenzijde van de carpus (het voorlaatste lid van de geschaarde voorpoten). De enige andere Astacidae die wel eens in Nederland wordt aangetroffen is de Turkse rivierkreeft (*Astacus leptodactylus*). De Europese rivierkreeft verschilt van de Turkse door de bolle, in plaats van langgerekte scharen, die aan de binnenzijde onregelmatig getand zijn, in plaats van gelijkmatig zoals bij de Turkse rivierkreeft. Verder is het rugschild van de Turkse rivierkreeft ruw door de vele kleine stekeltjes. De Europese rivierkreeft voelt, ondanks de vele fijne bobbeltjes, min of meer glad aan (Adema 1989).

#### Levenswijze

De Europese rivierkreeft kan circa 20 jaar oud worden en is daardoor jaarrond te vinden. De paaitijd wordt geïnduceerd door een daling van de temperatuur in de herfst en vindt meestal plaats in de maanden oktober/november. Binnen enkele uren tot maximaal enkele weken na de bevruchting produceert het vrouwtje, afhankelijk van de lichaamsgrootte, 90-260 eieren, die vervolgens worden meegedragen onder het achterlijf. Na een temperatuurstijging in het voorjaar (meestal rond mei-juli) komen de eieren uit, waarna de jonge kreeftjes binnen een maand tijd twee tot drie vervellingen ondergaan (Souty-Grosset et al. 2006). Pas na de tweede of derde vervelling verlaten de dieren de moeder. De jonge kreeftjes zijn dan ruim 1 cm en zien er in dit stadium al uit als een complete miniatuurversie van een volwassen kreeft. Mannetjes zijn echter pas na drie jaar geslachtsrijp, vrouwtjes na vier. In de eerste drie jaar, waarin de voornaamste groei plaats vindt, vervellen de dieren regelmatig (4-8 keer per jaar). Na ongeveer vier jaar vervellen de dieren nog maar één of twee keer per jaar waarbij vooral het formaat van de scharen (bij de mannetjes) en de breedte van het achterlijf (bij de vrouwtjes) toeneemt (Schot & Verdonschot 1996). De eerste week na de vervelling zijn de dieren uiterst zacht en kwetsbaar. Deze periode brengen de dieren teruggetrokken en inactief door in hun schuilplaats, waar de nachtactieve dieren normaliter alleen overdag verblijven. De Europese rivierkreeft is weinig kieskeurig wat betreft zijn voedsel. Jonge kreeftjes lijken vooral dierlijk voedsel te eten, terwijl volwassen kreeften vooral plantaardig voedsel (zoals kranswier) opnemen (Souty-Grosset et al. 2006).

Populaties van de Europese rivierkreeft zijn zeer gevoelig voor de kreeftenpest, een agressieve en vermoedelijk geïntroduceerde schimmelinfectie (*Aphanomyces astaci*). Een met de kreeftenpest geïnfecteerde Europese rivierkreeft komt meestal binnen enkele dagen te overlijden (Souty-Grosset et al. 2006).

#### Biotoop

De Europese rivierkreeft is een bewoner van relatief zuurstofrijke beken, rivieren vijvers en meren, bij voorkeur met een stevig substraat (geen losse slibbodem) en voldoende schuilgelegenheid. Als schuilplaats gebruiken ze onder andere eigen gegraven holletjes in de (klei) oever en natuurlijke schuilplaatsen onder en achter harde substraten (dood hout, beschoeïingen) (Nieuwold 2003). Om te kunnen groeien zijn de jonge kreeften gebonden aan een minimale watertemperatuur van ongeveer 12 °C in de zomer. Zomertemperaturen van boven de 24 °C hebben daarentegen een negatief effect op de stofwisseling en zuurstofhuishouding. 's Winters is van belang dat het water niet tot de bodem vriest (Nieuwold 2003).



Verspreiding van de Europese rivierkreeft voor (cirkel) en vanaf 1980.

### Inventarisatie

De soort kan het beste geïnventariseerd worden door in het donker ('s avonds) met een zaklamp langs de waterkant te lopen (Niewold 2002). Mits het water helder genoeg is kunnen op deze manier de (volwassen) kreeften tot circa vier meter uit de kant geteld worden.

### Verspreiding in Europa

De Europese rivierkreeft komt van oorsprong voor in grote delen van Europa van Noordwest-Frankrijk in het westen tot Griekenland in het Zuidoosten en Midden-Zweden en Finland in het noorden. De soort komt van oorsprong niet voor op het Iberisch Schiereiland en Groot-Brittannië. Met name in Midden-Europa is de soort de afgelopen honderd jaar sterk achteruit gegaan. De grootste populaties bevinden zich op het ogenblik in de Baltische en Scandinavische landen (Souty-Grosset et al. 2006).

### Verspreiding in Nederland

De Europese rivierkreeft kwam tot in de jaren 1950 voor in een groot aantal laaglandbeken in Zuid- en Oost-Nederland zoals de Dinkel, Berkel, Slinge, Linge, Tengelroy, Vlootbeek en de Jeker, maar ook in grote rivieren zoals de Maas en de IJssel (Holthuis 1950 1951). In 1971 is het dier voor het laatst in Limburg gevangen en begin jaren 1980 voor het laatst in de Achterhoek (Adema 1989). Lange tijd resteerde twee populaties in de omgeving van Arnhem: één in de Rozendaalse beek en één in een vijver op landgoed Warnsborn. De Rozendaalse beek werd in het voorjaar van 2001 vermoedelijk getroffen door de kreeftenpest, zodat nu alleen de populatie op landgoed Warnsborn resteert (Niewold 2002). Er zijn voorstellen gedaan voor het uitzetten in geïsoleerde gebieden op de Veluwe (Niewold 2003).

### Trend

De Europese rivierkreeft is in Nederland vanaf de jaren '50 zeer sterk achteruit gegaan en staat op het punt om uit ons land te verdwijnen. De soort zit momenteel nog maar in één vijver en ondanks het goede beheer van deze vijver is de kans groot dat de soort vroeger of later uit Nederland verdwijnt.

### Bedreigingen

De kreeftenpest is nog altijd veruit de belangrijkste bedreiging voor de Europese rivierkreeft. Het verdwijnen van de soort uit de Rozendaalse beek in 2001 heeft laten zien dat ook ogenschijnlijk geïsoleerde populaties getroffen kunnen worden door deze schimmelinfectie. In dat opzicht is ook enige overgebleven populatie op landgoed Warnsborn niet veilig. Als mogelijke bronnen van besmetting moet gedacht worden aan besmet vistuig van hengelaars, geïntroduceerde vissen of kreeften of watervogels.

Andere factoren die negatieve invloed kunnen hebben op de populaties van de Europese rivierkreeft zijn (het uitzetten van) roofvissen (baars, snoek en paling) en ingrepen in de habitatstructuur, zoals het schonen van de oever en waterkolom en het verwijderen van schuilplaatsen (stronken, wortelstokken).

### Beheer

Voor duurzaam beheer van de Europese rivierkreeft geldt:

- geen of beperkte schoning i.v.m. verwijdering van waterplanten (voedsel) en schuilgelegenheid.
- goede doorstroming van (koud) bronwater voor een goede zuurstofhuishouding en het voorkomen van al te hoge zomertemperaturen.
- het vermijden van droogval
- het vermijden van hengelsport in verband met verhoogde kans op besmetting met de kreeftenpest

Waar mogelijk kan een rijke bodem- en oeverstructuur (zoals overhangende wortels, dood hout, blad, stenen, dakpannen) worden bevorderd, onder meer door actief schuilgelegenheden aan te brengen, oeverbeschoeiingen af te breken, en bomen (zwarte els) aan te planten voor wortelstokken langs de oever.

### Kansen

Door het algemene voorkomen van invasieve Amerikaanse rivierkreeften in Nederland (die dragers zijn van de kreeftenpest maar er zelf niet door komen te overlijden) liggen er zeer weinig kansen voor herstel. Een 'voordeel' van de kreeftenpest is dat de schimmel bij afwezigheid van rivierkreeften geen stand houdt. Met andere woorden, met het verdwijnen van de kreeft verdwijnt spoedig ook de schimmel (Souty-Grosset et al. 2006). Dit betekent dat er goede kansen liggen op succesvolle herinroducties in gebieden waar de kreeft is verdwenen (zoals de Rozendaalse beek), mits er zich in de tussentijd geen andere kreeften hebben gevestigd.

Gebieden die voor herinroductie in aanmerking zouden kunnen komen zijn geïnventariseerd door Niewold (2003). De meest geschikte habitats lijken momenteel te liggen in de sprengen (kunstmatige, door grondwater gevoede beken en vijvers) in Gelderland. Enerzijds omdat veel van deze biotopen nog voldoen aan de hoge kwaliteitseisen die de rivierkreeft stelt, anderzijds omdat het merendeel van deze geïsoleerde, artificiële biotopen buiten het bereik liggen van roofvissen en invasieve kreeftsoorten. Niewold (2003) noemt de volgende wateren die op het ogenblik, zonder enige aanpassing, geschikt zijn voor de herinroductie:

- de gerestaureerde trajecten langs de Rozendaalse beek;
- Molenvijvers in het Openluchtmuseum, Arnhem
- Kleine vijvers van de Gielenbeek bij Oosterbeek
- Vijvers van de Seelbeek bij Dorwerth
- Duno vijver 1 bij Dorwerth

### Literatuur

- Adema, J.P.H.M. 1989. De verspreiding van rivierkreeften in Nederland. Nieuwsbrief European Invertebrate Survey – Nederland 19: 3-10.
- Holthuis, L.B. 1950. De rivierkreeft in Nederland. De levende natuur 53: 197-199.
- Holthuis, L.B. 1951. Verdere gegevens over het voorkomen van de rivierkreeft in Nederland. De levende natuur 54: 213-218.
- Niewold, F. 2002. Fatale sterfte onder de rivierkreeften in de Rozendaalse beek. Alterra-rapport 449, Wageningen.
- Niewold, F. 2003. Kansen voor de Europese rivierkreeft *Astacus astacus* in Nederland. Alterra-rapport 851, Wageningen.
- Schot, J.A. & P.F.M. Verdonschot 1996. *Astacus astacus*. Een ecologisch profiel gebaseerd op informatie uit de literatuur. Instituut voor Bos- en Natuuronderzoek. Rapport 235, Wageningen.
- Soes, M. & R. van Eekelen 2006. Rivierkreeften, een oprukkend probleem? De Levende Natuur 107: 56-59.
- Souty-Grosset, C., D.M. Holdich, P.Y. Noël, J.D. Reynolds, P. Haffner (red.) 2006. Atlas of Crayfish in Europe. Publications Scientifiques du MNHN, Paris.

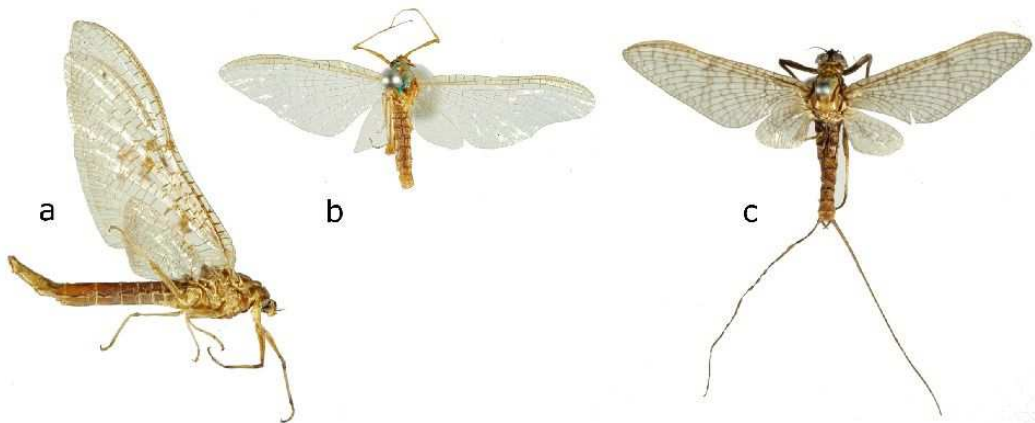
## HAFTEN

### INLEIDING

Haften zijn fragiele insecten met lange, tegen elkaar geklapt, netaderige vleugels en twee of drie (zeer) lange staardraden. Haften brengen verreweg het grootste deel van hun leven als larve onder water door. De duur van de larvale periode verschilt per soort, maar bedraagt (bij soorten met één generatie per jaar) meestal vier tot elf maanden afhankelijk van de duur van het eistadium. In Nederland is alleen het genus *Ephemera* tweejarig.

Alle inlandse haften zijn herbivoor. De larven voeden zich door algen en ander fijn organisch materiaal te filteren of van het substraat af te schrapen. De volwassen dieren nemen geen voedsel op. Het volwassen stadium duurt meestal maar één of twee dagen en dat is ook waar de soorten hun naam 'Eendagsvlieg' aan te danken hebben. Uniek voor haften is het bestaan van een 'subimago': een stadium dat tussen larf en geslachtsrijp dier in zit. Subimago's (te herkennen aan de ondoorzichtige vleugels) vervellen meestal binnen enkele uren tot adult.

Net als veel kokerjuffers en steenvliegen zijn de larven van veel soorten haften gevoelig voor waterverontreiniging.



Uiterlijk van de drie in het leefgebiedenbeleid opgenomen haften (ca. 3x vergroot). Levende dieren houden in rust hun vleugels gesloten. a) *Ephemera glaucops*; b) *Heptagenia longicauda*; c) *Kageronia fuscogrisea*. Foto's: Bram Koese.

## ***EPHEMERA GLAUCOPS* PICTET, 1843**

Tekst – B. Koese (EIS-Nederland)

### **Herkenning**

De volwassen exemplaren van het genus *Ephemera* is onmiddellijk te herkennen aan de donkere vlekjes in het centrum van de voorvleugel. *E. glaucops* is een grote haft, maar met een lichaamslengte van 11-18 millimeter (exclusief antennen en staartdraden) is het de kleinste van de in totaal drie *Ephemera*-soorten in ons land. De soorten zijn de onderscheiden aan de hand van het markante vlekkenpatroon op het achterlijf. Bij *E. glaucops* bestaat de tekening uit smalle zwarte lengtestreepjes op een bleekgele achtergrond. *Ephemera*-larven zijn onmiskenbaar door de veervormige kieuwen die boven het achterlijf geplooid liggen. In het laatste stadium zijn de larven te herkennen aan de vlekentekening op het achterlijf die min of meer overeen komt met de tekening bij de volwassen dieren. Zie voor verdere determinatie van de volwassen dieren Bauernfeind & Humpesch (2001). Voor de larven kunnen behalve voorgenoemd werk ook Eiseler (2005) en Elliot et al. (1988) worden geraadpleegd.

### **Te verwisselen met**

Volwassen dieren zijn te verwarren met andere soorten uit het genus *Ephemera*. De andere twee inlandse *Ephemera* soorten (*E. danica* en *E. vulgata*) hebben brede zwarte strepen en vlekken op het achterlijf. *E. glaucops* lijkt nog het meest op *Ephemera lineata*, een soort die uitsluitend in grotere rivieren wordt gevonden. *E. lineata* kwam vroeger ook in Nederland voor en zou in de toekomst vanuit de bovenloop van de Maas ons land weer kunnen bereiken. Indien de vlekken verbleekt zijn (bij collectie-exemplaren) kunnen de mannetjes gedetermineerd worden aan het opvallende verlengde eerste lid van de 'forceps', de grijphaken aan de achterlijfspunt. Bij *E. glaucops* is het eerste lid langer dan de laatste twee leden samen, in plaats van ongeveer even lang als het voorlaatste lid zoals bij de andere *Ephemera* soorten. Verbleekte vrouwtjes zijn meestal niet of nauwelijks te determineren.

### **Levenswijze**

Bauernfeind & Humpesch (2001) geven juni op als vliegtijd. Nederlandse exemplaren zijn gevangen tussen 25 mei en 23 juli. Zoals het een eendagsvlieg betaamt, leven de volwassen dieren slechts enkele dagen. De soort heeft een twee tot driejarige levenscyclus (Haybach 2006). Larven van *Ephemera* zijn gravers die zich bedekken onder een laagje los zand. De kieuwen zorgen voor een continue waterstroom waarmee zowel zuurstof als voedsel wordt aangevoerd (Gysels 1991)

### **Biotoop & ecologie**

De soort bewoont in Zuidelijk Europa vooral grotere, stromende wateren. In Midden-Europa is *E. glaucops* karakteristiek voor grote, heldere voedselarme alpenmeren en artificiële plassen zoals verlaten bruinkoolmijnen. Daarnaast is de soort ook bekend uit de bovenloop van de Rijn (Haybach 2006, Schöll 2002). De vindplaats (oude bruinkoolmijn) die Jacob et al. (1975) uit Leipzig, Oost-Duitsland beschrijven, is een meer van 140 hectare met een minerale bodem van zand en leem en een maximale diepte van 60-70 meter. Het doorzicht bedroeg hier enkele meters en waterplanten waren afwezig. In Nederland zijn de larven vooral gevonden in zandwinputten op de zandgronden. Daarnaast zijn ook larven gevonden in de Maasplassen in Midden-Limburg.

### **Inventarisatie**

In de vliegtijd kan de soort, evenals de andere soorten uit het genus *Ephemera*, goed op licht gevangen worden. Over het gericht inventariseren van de larven is weinig bekend. Haybach (2006) ving vele larven tussen zandig/kiezelig substraat op één meter diepte aan de rand van een relatief vlakke oever van een oude steengroeve bij Koblenz.

### **Verspreiding in Europa**

*Ephemera glaucops* is een zuidelijke soort die vroeger zeldzaam was ten noorden van de Alpen. In de jaren '60 en '70 is de soort in verschillende grote meren in Midden-Duitsland aangetroffen. In ongeveer de helft van de gevallen gaat het om verlaten bruinkoolmijnen (Jacob et al 1976, Braasch & Mey 1977).

### Verspreiding in Nederland

Van *Ephemera glaucops* waren lange tijd slechts twee waarnemingen uit Nederland bekend: één vondst van een mannetje in de 19<sup>e</sup> eeuw bij Arnhem en één lichtvangst van een vrouwtje bij Vlodrop in 1981 (Mol 1985). In beide gevallen werden imago's verzameld die mogelijk zijn overgewaaid uit oostelijke populaties. De vondst in 1981 sluit aan op een (veronderstelde) areaalsuitbreiding in Duitsland (Jacobs et al. 1976, Braasch & Mey 1977). Vanaf begin 90-er jaren van de vorige eeuw zijn in ons land incidenteel ook larven gevonden bij hydrobiologisch onderzoek. Het betrof vondsten in zandwinplassen in Gelderland en éénmaal in de Maasplassen in Midden-Limburg. Recent (2005-2007) zijn in Noord-Brabant op verschillende plaatsen ook adulten op licht gevangen, vaak vrij ver van mogelijke voortplantingsbiotopen. Het betrof in alle gevallen vrouwtjes met eieren.

### Trend

Alle waarnemingen wijzen er op dat *Ephemera glaucops* zich vanaf ca. 1980 in ons land heeft gevestigd met vooral kunstmatige plassen op de zandgronden als voortplantingsbiotoop. Omdat waarnemingen van larven en adulten vaak toevallig worden gedaan, is het lastig een kwantitatief beeld te geven. Lichtvangsten in 2005-2007 lijken er echter op te wijzen dat *E. glaucops* in ons land inmiddels wellicht al een vrij algemene soort is.

### Bedreigingen

Geen. De soort wordt in Nederland vermoedelijk steeds algemener en plant zich voort in een niet bedreigd watertype (zandwinplassen).

### Beheer

Geen specifiek beheer nodig.

### Kansen

De gevolgen van het in Nederland in het verleden gevoerde ontgrondingenbeleid staan borg voor voldoende kansen.

### Literatuur

- Bauernfeind, E. & U.H. Humpesch 2001. Die Eintagsfliegen Zentraleuropas (Insecta: Ephemeroptera): Bestimmung und Ökologie. Verlag des Naturhistorischen Museums Wien.
- Braasch, D. & W. Mey 1977. Ein weiterer Fund von *Ephemera glaucops* Pictet (Ephemeroptera) in der DDR. Entomologische Nachrichten, Dresden 21: 123-125.
- Eiseler, B. 2005. Bildbestimmungsschlüssel für die Eintagsfliegenlarven der deutschen Mittelgebirge und des Tieflandes. Lauterbornia 53: 1-112.
- Elliot, J.M., U.H. Humpesch & T.T. Macan 1988. Larvae of the British Ephemeroptera. Scientific Publications of the Freshwater Biological Association 49: 1-145.
- Gysels, H. 1991. Haftelarventabel. Jeugdbondsuitgeverij, Utrecht.
- Haybach, A. 2006. Die Eintagsfliegen von Rheinland-Pfalz (Insecta: Ephemeroptera). Naturhistorisches Museum Mainz.
- Jacob, U., S. Kauk & F. Klima 1975. Eine ephemeropterologische Überraschung *Ephemera glaucops* Pictet bei Leipzig. Entomologische Nachrichten, Dresden 19: 185-195.
- Mol, A.W.M. 1985. Enkele interessante en nieuwe Nederlandse haften (Insecta: Ephemeroptera) uit de provincie Limburg. Natuurhistorisch maandblad 74: 5-8.
- Schöll, F. (red.) 2002. Das Makrozoobenthos des Rheins 2000. Internationale Kommission zum Schutz des Rheins, Koblenz.

## HEPTAGENIA LONGICAUDA (STEPHENS, 1836)

Tekst – B. Koese (EIS-Nederland)

**Recent gebruikte synoniemen:** *H. flavipennis* (Dufour, 1841)

### Herkenning

*Heptagenia longicauda* is een forse eendagsvlieg met twee lange staartdraden en heldere, gelige vleugels. Voor zekere identificatie van zowel de larven als de adulten moet een combinatie van detaillistische kenmerken worden bestudeerd. Voor het determineren van beide stadia kan Bauernfeind & Humpesch (2001) worden gebruikt. Voor het determineren van de adulten zie: Elliot & Humpesch (1983). Voor de larven zie: Eiseler (2005) en Elliot et al (1988).

### Te verwisselen met

*Heptagenia longicauda* is te verwarren met alle andere vertegenwoordigers uit de familie Heptageniidae.

### Levenswijze

Het enige Nederlandse exemplaar is gevangen in mei (Albarda 1889). Ook Haybach geeft mei op als vliegtijd in de Duitse deelstaat Rheinland-Pfalz. De dieren zijn éénjarig (Haybach 2006). De larven zijn herbivoor en leven van algen en detritus die van het sediment af worden geschraapt (Elliot et al. 1988).

### Biotoop & ecologie

Grote rivieren. Over de ecologie van deze soort is zeer weinig bekend. Haybach (2006) beschrijft het voorkomen van de larf op uiteenlopende substraten, onder andere grote stenen in de oeverzone, in grindbanken en tussen aangespoelde stronken. Hoewel Haybach (2006) de soort vaak in dezelfde biotoop aantreft met de veel algemenere eendagsvlieg *H. sulphurea* lijken de soorten elkaar op lokaal niveau vrijwel uit te sluiten. Vooralsnog is niet duidelijk welke factoren de aan- of afwezigheid van de soort precies verklaren.

### Inventarisatie

De larven zijn vermoedelijk het beste te verzamelen door de dieren los te woelen door tegen in het water liggende stenen te trappen en stronken te keren. De losgewoelde dieren kunnen worden opgevangen door een net in het verlengde van de stroomrichting te plaatsen. De volwassen dieren houden zich vermoedelijk op in nabijheid van de stroom waar ze met een insectennet uit de vegetatie kunnen worden gesleept.

### Verspreiding in Europa

Bekend uit Midden en Zuid-Europa met uitzondering van Scandinavië (Haybach 2006). In Groot-Brittannië slechts driemaal gevonden, voor het laatst in 1933 (Bratton 1990). Na een lange periode van afwezigheid werkt *H. longicauda* in Midden-Europa aan een comeback, onder andere in de Donau (Dorn 1999), de Po in Italië (Buffagni 1998), de rivier de Fulda in de Duitse deelstaat Hessen (Siebert 1998) en de Luhe ten zuiden van Hamburg (Haybach 2006).

### Verspreiding in Nederland

Uit Nederland bekend van één vrouwtje uit de 19<sup>e</sup> eeuw bij Maastricht (Albarda 1889). Vooralsnog zijn er geen meldingen van deze soort uit de bovenloop van de Rijn (Scholl 2002), hoewel de soort zich hier via de Donau wellicht zou kunnen vestigen.

### Trend

In Nederland uitgestorven, maar de soort zou zich bij verder herstel in omliggende gebieden mogelijk kunnen hervestigen.

### Bedreigingen.

Geen. De soort is in Nederland uitgestorven.

### Beheer

Geen gegevens bekend.



**Kansen**

Geen gegevens bekend.

**Literatuur**

- Bauernfeind, E. & U.H. Humpesch 2001. Die Eintagsfliegen Zentraleuropas (Insecta: Ephemeroptera): Bestimmung und Ökologie. Verlag des Naturhistorischen Museums Wien.
- Bratton, J.H. 1990. A review of the scarcer Ephemeroptera and Plecoptera of Great Britain. Research & survey in nature conservation, Peterborough.
- Buffagni, A. 1998. *Heptagenia longicauda*, nuova per l'Italia, nel fiume Po (Ephemeroptera Heptageniidae).
- Dorn, A. 1999. Einige bemerkenswerte Heptageniidae aus Bayern (Insecta: Ephemeroptera). *Lauterbornia* 37: 11-18.
- Elliot, J.M., U.H. Humpesch, T.T. Macan 1988. Larvae of the British Ephemeroptera. *Scientific Publications of the Freshwater Biological Association* 49: 1-144.
- Haybach, A. 2006. Die Eintagsfliegen von Rheinland-Pfalz (Insecta: Ephemeroptera). *Naturhistorisches Museum Mainz*.
- Mol, A.W.M. 1985. Enkele interessante en nieuwe Nederlandse haften (Insecta: Ephemeroptera) uit de provincie Limburg.
- Schöll, F. (red.) 2002. Das Makrozoobenthos des Rheins 2000. Internationale Kommission zum Schutz des Rheins, Koblenz.
- Siebert, M. 1998. Wasserinsekten im Hyporhithral und Epipotamal der Fulda, einst und jetzt. *Lauterbornia* 33: 53-83.

## **KARENGENIA FUSCOGRISEA (RETZIUS, 1783)**

Tekst – B. Koese (EIS-Nederland)

**Recent gebruikte synoniemen:** *Heptagenia fuscogrisea* (Retzius, 1783). Het genus *Heptagenia* is recentelijk gerevisieerd door Zurwerra & Tomka 1985 en Jacob et al. 1995, waarbij respectievelijk de genera *Electrogena* en *Kageronia* zijn geïntroduceerd. Desondanks wordt de naam *Heptagenia fuscogrisea* nog veel gebruikt.

### **Herkenning**

*K. fuscogrisea* is, net als de meeste vertegenwoordigers van de familie Heptageniidae, een vrij forse haft (circa 15 mm) met twee zeer lange staardraden en duidelijk aanwezige achtervleugels.

De soort valt op door de grijzige vleugels die veroorzaakt worden door de verdonkerde vleugeladeren. Kenmerkend zijn de twee donkere, roodachtige vlekken op de schenen, maar voor een betrouwbare determinatie kunnen het beste de genitaliën van de mannetjes worden bestudeerd (Bauernfeind & Humpesch 2001).

De larven uit de familie Heptageniidae zijn zeer karakteristiek. Door de hun afgeplatte lichaamsvorm en de uitgesproken brede kop zijn de soorten optimaal aangepast aan een leven in snel stromend water. Ook *K. fuscogrisea* valt op door de afgeplatte lichaamsvorm, ondanks dat deze soort bij wijze van uitzondering niet in snel stromend water voorkomt. *K. fuscogrisea* onderscheidt zich van alle verwante soorten doordat de basis van de voorste kieuwbladen breed, hartvormig zijn en de top is uitgetrokken in een lange spits.

### **Te verwisselen met**

*Karengenia fuscogrisea* is te verwarren met alle Heptageniidae. Binnen Nederland zijn dat de genera *Ecdyonurus*, *Electrogena* en *Rhitrogena*. Voor determinatie zie: Bauernfeind & Humpesch (2001). Voor aanvullende literatuur specifiek voor imago's zie: Elliot & Humpesch (1983), voor de larven: Eiseler (2005).

### **Levenswijze**

*Karengenia fuscogrisea* vliegt in mei en juni (Bauernfeind & Humpesch 2001). De soort is éénjarig. De larven leven tussen de planten in de oeverzone waar ze zich voeden met plantaardig materiaal zoals detritus en de alglaag op (rottende) waterplanten. Het uitsluipen vindt plaats in de vroege ochtend vanaf het wateroppervlak (Schoenemund 1930).

### **Biotoop & ecologie**

In tegenstelling tot alle verwante soorten is *K. fuscogrisea* een bewoner van heldere, traag stromende en rijk begroeide laaglandbeken en -rivieren, waar de soort zich in de oeverzone tussen de vegetatie bevindt (Mol 1985, Schoenemund 1930). Madsen (1967) constateerde dat *K. fuscogrisea* een sterke voorkeur heeft voor een verblijf tussen *Batrachium* sp. (waterranonkel) boven *Callitriche* sp. (sterrekroos), zowel onder laboratoriumcondities als in de vrije natuur (Jutland, Denemarken). Madsen (1967) vermoedt dat de stromingscondities tussen de open, grofbladige structuur van de waterranonkel beter zijn dan tussen het dichtbladige sterrenkroos. Bovendien zijn de larven van *K. fuscogrisea* relatief grote dieren met lange staardraden die vermoedelijk in een dichte vegetatie te weinig bewegingsvrijheid hebben. Dit laat zien dat ook het type waterplant een belangrijke factor is die de aanwezigheid van *K. fuscogrisea* bepaalt.

### **Inventarisatie**

De larven, die zich nabij de oever bevinden, kunnen met een standaard macrofauna net worden bemachtigd. In tegenstelling tot alle andere soorten van de familie Heptageniidae – die als larve vooral te vinden zijn op harde substraten in de stroming – dient bij het bemonsteren van *K. fuscogrisea* aandacht te worden besteed aan de submerse oevervegetatie. Net uitgekomen subimago's houden zich op in nabijheid van de stroom waar ze met een insectennet uit de vegetatie kunnen worden gesleept. De mannelijke imago's zwermen in de avondschemering boven de beken en rivieren en – bij bewolkt weer - soms ook overdag boven natte asfaltwegen.

### Verspreiding in Europa

*K. fuscogrisea* komt voor in het hele palearctische gebied (Kluge 2004). De soort is niet bekend uit België en Luxemburg (Gysels 1991), maar wel uit Nedersaksen, Duitsland in zowel het laagland als het heuvelland (Haase & Reusch 1999).

### Verspreiding in Nederland

In het verleden alleen in Zuid-Nederland gevangen, hoofdzakelijk in Noord-Brabant. Tot in de jaren '60 van de vorige eeuw kwam de soort plaatselijk algemeen voor in laaglandrivieren als de Reuzel en de Beerze. Oudere vondsten zijn ook bekend van de Aa bij Berlicum, Ginneken, Arhem en Rotterdam (Mol 1985). Verder is er een twijfelachtige waarneming bekend van een larf in 1990 uit de Abeek door het toenmalige waterschap Roer- en Overmaas (www.limnodata.nl). Het materiaal hiervan is niet bewaard en kon niet gecontroleerd worden (pers. med. B. van Maanen) maar gezien de locatie is de waarneming niet geheel onwaarschijnlijk.

### Trend

*Kageronia fuscogrisea*, die ooit plaatselijk algemeen voorkwam, is in Nederland sterk achteruit gegaan en mogelijk zelfs geheel verdwenen. De laatste betrouwbare vondsten zijn gedaan in de jaren '60.

### Bedreigingen.

Zoals veel aquatische organismen zal *K. fuscogrisea* in de jaren '70 en '80 geveld zijn door een combinatie van ernstige vervuiling en veranderingen in de beekmorfologie (kanalisering) en daarmee samenhangende verschraling van de (oever)vegetatie. Hoewel veel voormalige leefgebieden inmiddels weer in kwaliteit zijn toegenomen, vormt met name waterverontreiniging (tegenwoordig vooral incidentele lozingen zoals riooloverstort) nog altijd een belangrijke bedreiging.

### Beheer

Geen gegevens bekend.

### Kansen

*K. fuscogrisea* zou mogelijk kunnen profiteren van herstelprojecten van laaglandbeken. Van belang lijkt vooral de aanwezigheid van een min of meer permanente rijke (onder)watervegetatie wat vermoedelijk in de eerste plaats afhangt van een blijvende hoge waterkwaliteit. Het is echter sterk de vraag of *K. fuscogrisea* potentiële leefgebieden in Brabant kan bereiken. De dichtstbijzijnde populaties bevinden zich vermoedelijk in Nedersaksen (Haas & Reusch 1999).

### Literatuur

- Bauernfeind, E. & U.H. Humpesch 2001. Die Eintagsfliegen Zentraleuropas (Insecta: Ephemeroptera): Bestimmung und Ökologie. Verlag des Naturhistorischen Museums Wien.
- Eiseler, B. 2005. Bildbestimmungsschlüssel für die Eintagsfliegenlarven der deutschen Mittelgebirge und des Tieflandes. *Lauterbornia* 53: 1-112.
- Elliot, J.M. & U.H. Humpesch 1983. A key to the adults of the British Ephemeroptera with notes on their ecology. *Scientific Publications of the Freshwater Biological Association* 47: 1-101.
- Gysels, H. 1991. Haftlarventabel. Jeugdbondsuitgeverij, Utrecht.
- Haase, P. & H. Reusch 1999. Die Eintags- und Steinfliegenfauna Niedersachsens (Insecta: Ephemeroptera et Plecoptera). *Lauterbornia* 37: 177-186.
- Jacob, U., A. Dorn & A. Haybach 1995. Systematik und Verbreitung der gattung *Heptagenia* und nahestehender Taxa in Europa. *Verh. Westd. Entom. Tag* 8: 93-105.
- Kluge, N. 2004. *The Phylogenetic System of Ephemeroptera*, Kluwer, Dordrecht
- Madsen, B. L. 1967. A comparative ecological investigation of two related mayfly nymphs. *Hydrobiologia*. 31 : 337-349.
- Mol, A.W.M. 1985. Een overzicht van de Nederlandse haften (Ephemeroptera). 1. Siphonuridae, Beatidae en Heptageniidae. *Entomologische berichten* 45: 105-111.
- Schoenemund, E. 1930. Eintagsfliegen oder Ephemeroptera. *Die Tierwelt Deutschlands* 19: 1-106.
- Zurwerra, A. & I. Tomka 1985. *Electrogena* gen. Nova (sic), eine neue Gattung der Haptageniidae (Ephemeroptera). *Entomologische Berichte Luzern* 13: 99-104.

## STEENVLIEGEN

### INLEIDING

#### Herkenning

Steenvliegen zijn trage, langvleugelige insecten die oppervlakkig gezien veel gelijkenis vertonen met allerlei groepen met netaderige vleugels zoals kokerjuffers, gaas- en slijkvliegen (fig. #). Ze verschillen hiervan doordat de vleugels plat over het achterlijf liggen gevouwen (in plaats van dakvormig tegen elkaar zoals bij de meeste groepen). Er worden twee groepen onderscheiden die in uiterlijk sterk verschillen: namelijk de de algsteeenvliegen (Euholognatha) en roofsteeenvliegen (Systemognatha). Roofsteeenvliegen zijn over het algemeen groter en forser dan algsteeenvliegen en hebben vaak een duidelijke tekening op kop en borsstuk. Zowel de larven en de adulten hebben twee zeer lange cerci (staartdraden). Algsteeenvliegen zijn over het algemeen wat kleinere, meestal bruinige soorten en alleen de larven bezitten lange cerci. Een Nederlandstalige tabel tot de larven en de adulten van steenvliegen verschijnt eind 2007 (Koese 2008).

#### Levenswijze

Voor de ontwikkeling van hun aquatische larven zijn steenvliegen afhankelijk van een zeer hoog zuurstofgehalte, waardoor ze karakteristiek zijn voor schone, snelstromende wateren. De grote roofsteeenvliegen zijn in dit opzicht nog kritischer dan de algsteeenvliegen.

#### Steenvliegen in Nederland

Vanwege hun afhankelijkheid van schoon, zuurstofrijk water zijn steenvliegen zeer goede indicatoren van de waterkwaliteits. In Nederland worden ze echter zelden gebruikt aangezien de meeste soorten door waterverontreiniging zijn verdwenen of zeer zeldzaam zijn. Van de 27 Nederlandse soorten zijn momenteel nog slechts tien soorten over. Ook de resterende soorten (negen algsteeenvliegen en één roofsteeenvlieg) zijn bijna allemaal zeer zeldzaam. Vrijwel allemaal zijn ze beperkt tot smalle bovenlopen (zoals de Veluwe sprengen en Limburgse bronbeken) die nooit te leiden hebben gehad van ernstige vervuiling. Een actueel verspreidingsoverzicht van de Nederlandse soorten zal eind 2007 worden gepubliceerd (Koese 2008).

**LEUCTRA NIGRA OLIVIER, 1811**

Tekst – B. Koese (EIS-Nederland)

**Herkenning**

Herkenning van steenvliegen tot op soort is vaak lastig. Voor Nederland kan het beste gebruik worden gemaakt van de tabel in Koese (2008). Zeker als het een nieuwe vindplaats van een zeldzame soort betreft is het raadzaam om de determinatie te laten controleren.

Met een lengte van 5-9 mm is *Leuctra nigra* één van de kleinste algsteenvliegen van ons land. Opvallend voor adulten van het genus *Leuctra* is dat de vleugels als een soort koker rond het achterlijf gekromd liggen, waardoor de dieren een zeer slanke indruk maken. Hier aan danken de vertegenwoordigers van het genus dan ook hun Engelse naam ‘needle flies’ (naaldvliegen). Verder zijn de vleugels van *Leuctra* dofgruis in plaats van helder zoals bij de andere genera in Nederland. *Leuctra nigra* is thans de enige vertegenwoordiger van het genus *Leuctra* in Nederland waardoor de soort met weinig andere steenvliegen verward kan worden. Men dient evenwel verdacht te zijn op incidentele inspoelende dieren uit bovenstroomse gebieden. De laatste jaren zijn regelmatig (zeer) jonge, ondetmineerbare *Leuctra*-larven gevangen op meetpunten langs de grens van grote rivieren en de Geul.

Volwassen dieren zijn goed te herkennen aan de (genitale) structuren rond de achterlijfspunt: mannetjes kunnen worden gedetermineerd aan de rangschikking van de rugstekels, de vrouwtjes aan de vorm van de opvallende subgenitale plaat aan de onderzijde van het achterlijf. Larven van *Leuctra* vallen op door hun bleke, slanke voorkomen en ‘slingerende’ zwembewegingen. De larf van *Leuctra nigra* is bij wijze van uitzondering goed te herkennen aan de zeer dichte beharing op het lichaam, met name langs de kop en het halsschild. Voor determinatie van de volwassen dieren zie Aubert (1959), Hynes (1977) en Lillehammer (1988). De larve kan met behulp van Zwick (2004) op naam worden gebracht.

**Te verwisselen met**

*L. nigra* komt vaak samen voor met het buitenland algemene *Leuctra hippopus*. De mannetjes van *L. nigra* hebben echter twee paar rugstekels (zowel op tergiet 6 en 8), terwijl *L. hippopus* maar één paar stekels heeft op tergiet 8. Overigens kan *L. nigra* oppervlakkig verward worden met vrijwel alle andere *Leuctra*-soorten uit de omringende gebieden (ca. 15 soorten in België en de aangrenzende Duitse deelstaten).

**Levenswijze**

*L. nigra* is een voorjaarssoort met een tweejarige (soms éénjarige) levenscyclus (Iversen 1978, Elliot 1987). De volwassen dieren zijn in Nederland gevangen tussen 21 april en 13 juni, maar uit gegevens van omringende gebieden blijkt dat de imago's al vanaf eind maart aanwezig kunnen zijn (Koese 2008). Over de vliegcapaciteiten van *L. nigra* is weinig bekend. Vertegenwoordigers van het genus *Leuctra* behoren over het algemeen tot de relatief goede vliegers onder de steenvliegen (Briers et al 2004, Yasick et al 2007). Petersen et al. (1999) ving exemplaren tot 75 meter afstand van de watergang. Mogelijk kan de soort zich onder invloed van de wind zich over grotere afstanden verplaatsen.

**Biotoop & ecologie**

*L. nigra* is van uiteenlopende biotopen bekend, maar wordt vooral gevonden in beschaduwde smalle bronbeken met een losse zandbodem en veel bladafval. Soms ook in grote rivieren en meren (Elliot 1987, Thomsen & Friberg 2002). De larven kunnen zich ondiep ingraven in het zand.

**Inventarisatie**

*L. nigra* kan het beste worden geïnventariseerd in de piek van de vliegtijd van de adulten, d.w.z. april-mei of in de periode dat de larven bijna volgroeid zijn (maart-april). Adulten kunnen gevangen worden door een vlindernet laag door de vegetatie te slepen in directe nabijheid van het water. Gericht zoeken door zorgvuldig bladeren en takken langs de oever en in het water te controleren is vaak net zo effectief. De dieren kunnen dan met de hand of pincet van de vegetatie geplukt worden. Larven kunnen in maart en april verzameld worden door een keukenzeef of schepnet over de bodem te slepen, bij voorkeur waar (oude) bladpakketten in het water liggen.



Verspreiding van *Leuctra nigra* voor (cirkel) en vanaf 1980.

### Verspreiding in Europa

*Leuctra nigra* komt voor in Noord- en midden Europa inclusief het steenvlieg-arme Groot-Britannië, Ierland en het noorden van Scandinavië (Illies 1978, Elliot 1987). In de meeste gebieden is de soort vrij algemeen en in geschikt habitat is de soort vaak zeer dominant. Uit Denemarken is de soort slechts van twee vindplaatsen bekend. Over trends in de verspreiding is weinig bekend, maar als bewoner van bovenlopen is de soort vermoedelijk relatief weinig achteruit gegaan.

### Verspreiding in Nederland

*L. nigra* is uit Nederland bekend van drie duidelijk gescheiden deelgebieden in zuid-oost Nederland. De noordelijkste vondsten zijn gedaan op de stuwwallen nabij Nijmegen (Duivelsberg, Filosofendal). Het aantal vangsten is hier echter beperkt en de laatste opgaven zijn uit de jaren '60. Het is onduidelijk of de soort hier nog voorkomt. Een grote populatie bevindt zich in de bronnen van de Aalsbeek nabij Belfeld, ten zuiden van Venlo. De zuidelijkste vindplaatsen zijn geconcentreerd rond het natuurgebied de Meinweg. *L. nigra* komt hier voor in de Boschbeek en de (zijbeken) van de Roode beek. De populaties rond de Meinweg zijn de afgelopen jaren goed gevolgd door het waterschap Roer- en Overmaas. Korsten et al. (2007) constateren een drastische achteruitgang van *L. nigra* in de Boschbeek, waarin de soort tot 1988 zeer algemeen voorkwam. In de bronnen van de Roode beek komt nog altijd een grote, gezonde populatie voor.

### Trend

*L. nigra* is tenminste in één van de drie deelgebieden (Meinweg) sterk achteruit gegaan. Werden er tot 1988 nog honderden exemplaren verzameld in de Boschbeek, na 1988 gaat het om incidentele exemplaren (Korsten et al. 2007). Een eenduidige verklaring voor deze achteruitgang is niet bekend. Mogelijk dat verschillende momenten van periodieke droogval in de jaren '90 hun tol hebben geëist. Het is aannemelijk dat, door de tweejarige levenscyclus, tenminste een deel van de populatie hierbij omgekomen is. Mogelijk dat ook veranderingen in de vegetatiestructuur (gebrek aan beschutting) een negatief effect hebben gehad. Het is niet bekend hoe de situatie is op de stuwwallen nabij Nijmegen, waar de soort tot in de jaren '60 werd gevonden. Samengevat komt het er op neer dat Nederland nog twee grote, gezonde populaties herbergt: één nabij Venlo en één in het zuidelijke Meinweggebied.

### Bedreigingen

De twee gezonde populaties worden niet direct bedreigd, maar zijn zeer gevoelig voor incidenten als droogval of een afvallozing. Verder is *L. nigra* gevoelig voor verzuring, vermoedelijk omdat zuur water de kwaliteit van het voedsel (bladafval) aantast (Thomsen & Friberg 2002).

**Beheer**

Gunstig beheer voor *Leuctra nigra* zou in de eerste plaats gericht moeten zijn op zorgvuldig waterbeheer. Indien mogelijk, zou droogval van de biotoop voorkomen moeten worden, liefst door maatregelen die de natuurlijke afvoer herstellen (zoals het inperken van wateronttrekkingen). Het risico van anti-droogval beleid is dat onnatuurlijke afvoerregime's (door permanente, kunstmatige watertoevoer) ontstaan met veel schadelijke gevolgen voor de flora en fauna (Korsten et al. 2007).

**Kansen**

De Boschbeek op de Meinweg heeft, sinds in 1999 compenserende maatregelen zijn getroffen tegen de droogval (diepte-infiltraties), veel potentie als gebied om opnieuw een populatie van *L. nigra* te herbergen. De situatie op de stuwwallen bij Nijmegen zou onderzocht moeten worden.

**Literatuur**

- Aubert, J. 1959. Plecoptera. Insecta Helvetica 1: 1-140.
- Briers, R.A., J.H.R. Gee, H.M. Cariss & R. Geoghegan 2004. Inter-population dispersal by adult stoneflies detected by stable isotope enrichment. *Freshwater Biology* 49: 425-431.
- Elliot, J.M. 1987. Temperature-induced changes in the life cycle of *Leuctra nigra* (Plecoptera: Leuctridae) from a Lake District stream. *Freshwater Biology* 18: 177-184.
- Hynes, H.B.N. 1977. A key to the adults and nymphs of British stoneflies (Plecoptera). *Scientific Publications of the Freshwater Biological Association* 17: 1-90.
- Iversen, T.M. 1978. Life cycle and growth of three species of Plecoptera in a Danish spring. *Entomologiske Meddelelser* 46: 57-62.
- Koese, B. 2008. De Nederlandse steenvliegen (Plecoptera) Entomologische Tabellen 1. Supplement bij Nederlandse Faunistische Mededelingen.. Nederlandse Entomologische Vereniging, Museum Naturalis, EIS-Nederland.
- Korsten, M., B. van Maanen & H. Tolkamp 2007. Eendagsvliegen en steenvliegen op de Meinweg. - *Natuurhistorisch Maandblad* 96: 215-224.
- Lillehammer, A. 1988. Stoneflies (Plecoptera) of Fennoscandia and Denmark. *Fauna Entomologica Scandinavica* 21: 1-165.
- Petersen, I., J.H. Winterbottom, S. Orton, N. Friberg, A.G. Hildrew, D.C. Spiers & W.S.C. Gurney 1999. Emergence and lateral dispersal of adult Plecoptera and Trichoptera from Broadstone Stream, U.K. *Freshwater Biology* 42: 401-416.
- Thomsen, A.G. & N. Friberg 2002. Growth and emergence of the stonefly *Leuctra nigra* in coniferous forest streams with contrasting pH. *Freshwater Biology* 47: 1159-1172.
- Yassick, A.L., R.A. Krebs & J.A. Wolin 2007. The effect of dispersal ability in winter and summer stoneflies on their genetic differentiation. *Ecological Entomology* 32: 399-404.
- Zwick, P. 2004. A key to the West Palearctic genera of stoneflies (Plecoptera) in the larval stage. *Limnologia* 34: 315-348.



Larve van de steenvlieg *Leuctra nigra* en een foto van de biotoop van de soort bij de Aalsbeek, Belveld. Foto: Roy Kleukers (links) en Bram Koese.



Tandem van de steenvlieg *Leuctra nigra*. Foto: Bram Koese.



## **NEMOURA DUBITANS MORTON, 1894**

Tekst – B. Koese (EIS-Nederland)

### **Herkenning**

Herkenning van steenvliegen tot op soort is vaak lastig. Voor Nederland kan het beste gebruik worden gemaakt van de tabel in Koese (2008). Zeker als het een nieuwe vindplaats van een zeldzame soort betreft is het raadzaam om de determinatie te laten controleren.

*Nemoura dubitans* is een typische algsteenvlieg die sterk overeenkomt met andere soorten uit de familie Nemouridae. Volwassen Nemouridae zijn het eenvoudigst te herkennen aan een karakteristieke dwarsader in de vleugel (Sc2), waardoor vaak een X-vormig patroon in de vleugeltop ontstaat. Binnen de Nemouridae worden in Nederland vier geslachten onderscheiden (*Amphinemura*, *Nemoura*, *Nemurella* en *Protonemura*). *Nemoura dubitans* is met een lichaamslengte van 5-9 mm een voor Nederlandse begrippen middelgrote algsteenvlieg. Raadpleeg voor specifieke determinatie de werken van Illies (1955), Hynes (1977) en Lillehammer (1988) voor de larven en imago's en Zwick (2004) specifiek voor de larven.

### **Te verwisselen met**

Het mannetje van *N. dubitans* is van alle andere *Nemoura*-soorten in Nederland (vier soorten) te onderscheiden door de eenvoudig afgeronde cerci. Bij de overige *Nemoura*-soorten zijn de cerci aan de top gehaakt. Mannetjes van *N. dubitans* zouden verward kunnen worden met *Nemurella pictetii*, met eveneens afgeronde cerci, maar bij deze soort is de achterlijfspunt duidelijk anders opgebouwd. De zogenoemde paraprocen bestaan bij *N. pictetii* uit een grote hoeveelheid lobben, terwijl de paraprocen bij *N. dubitans* één geheel vormen. Vrouwtjes van *N. dubitans* zijn te herkennen aan vorm van de subgenitale plaat op sterniet zeven met relatief hoekige in plaats van afgeronde achterhoeken (zie: Hynes 1977). Volgroeide larven zijn onmiskenbaar door de karakteristieke, spatelvormige doorntjes op het borststuk (zie: Zwick 2004). Dit kenmerk vereist echter een vergroting van minimaal 50x. In praktijk is *N. dubitans* vrijwel alleen te verwarren met *N. cinerea*, de enige andere steenvlieg waarmee *N. dubitans* vaak samen voorkomt.

### **Levenswijze**

Over de levenswijze van *Nemoura dubitans* is vrijwel niets bekend. Vermoedelijk is het, net als de overige *Nemoura*-soorten, een éénjarige voorjaarssoort. De volwassen dieren zijn in Nederland vooral in mei gevonden, uiterlijk tussen 28 maart en 7 juli. De (zeer kleine) jonge larven komen vermoedelijk vanaf de nazomer uit het ei. Alleen grotere en dus oudere larven van *N. dubitans* zijn van de overige *Nemoura*-soorten te onderscheiden. Hierdoor zijn er van de larven van *N. dubitans* geen najaar of winter waarnemingen bekend. In Nederland zijn de larven gevangen vanaf eind februari tot half mei. Vermoedelijk kunnen de volwassen dieren, net als andere *Nemoura* soorten (Hynes 1942, Khoo 1964) ongeveer 1,5 maand oud worden. De volwassen dieren houden zich meestal op in de directe nabijheid van water, waar de dieren zich verschuilen tussen de vegetatie. Bij verstoring laten de dieren zich vallen. *Nemoura dubitans* kan slecht vliegen. Gewoonlijk wordt de fragiele, fladderende vlucht gebruikt om korte afstanden tussen de vegetatie te overbruggen. Mogelijk kan de soort zich onder invloed van de wind zich over grotere afstanden verplaatsen.

### **Biotoop & ecologie**

*Nemoura dubitans* is karakteristiek voor koel, stilstaand water dat gevoed wordt door bronbeken of uittredend grondwater. Hierbij valt te denken aan afgedamde bronvijvers, kwelmoerasjes en grazige, natte weilanden. Vaak betreft het zeer ondiepe, soms tijdelijke wateren met veel organisch blad- en grasafval.

### **Inventarisatie**

De eenvoudigste manier om de aanwezigheid van *N. dubitans* vast te stellen is door volwassen mannetjes te verzamelen in de pick van de vliegtijd, d.w.z. mei. De soort kan gevangen worden door een vlindernet laag door de vegetatie te slepen in directe nabijheid van het water. Gericht zoeken door zorgvuldig (de onderzijde van) grassen, russen en zeggen te bekijken is vaak net zo effectief. De dieren kunnen dan met de hand of pincet van de vegetatie geplukt worden. Larven kunnen in maart en april verzameld worden door een keukenzeef of schepnet door het water en de vegetatie te scheppen.



Verspreiding van *Nemoura dubitans* voor (cirkel) en vanaf 1980.

### Verspreiding in Europa

*N. dubitans* is bekend van heel Noord- en Midden Europa (inclusief Groot-Brittannië en de Balkan), maar staat overal te boek als zeldzaam. Onlangs werd de soort nieuw ontdekt in Frankrijk ([www.invfmr.org](http://www.invfmr.org)) en herontdekt in Zwitserland, een eeuw nadat de soort hier beschreven werd (Lubini 1999).

### Verspreiding in Nederland

*Nemoura dubitans* komt verspreid voor in het oosten en zuiden van Nederland. De soort is sinds 1980 uit tien uurhokken gemeld waaronder uit Twente (Braamberg en Springendal), de Noord-Veluwe (dal van de Hierdense beek en het Wisselsche veen) en Limburg (omgeving Meinweg, Brunssum, en Nederweert, De Baanen). Vermoedelijk is de soort algemener dan het huidige verspreidingsbeeld suggereert. *N. dubitans* wordt makkelijk over het hoofd gezien door de gelijkens met larven van de veel algemenere *N. cinerea*. Daarnaast treed *N. dubitans* vrijwel altijd in lage dichtheden op, zeker in vergelijking met *N. cinerea*, waarmee de soort vaak samen voor komt. Tenslotte wordt de biotoop van *N. dubitans* vermoedelijk sterk onderbemonstert in vergelijking met andere watergangen. In principe kan *N. dubitans* in geschikt habitat vrijwel overal in zuid- en oost Nederland worden verwacht.

### Trend

Op grond van het aantal uurhokken waaruit de soort gemeld is, lijkt *N. dubitans* niet te zijn afgenomen, maar dit is vrijwel zeker het gevolg van een toename in de monstereintensiteit. Door de daling van de grondwaterstanden en daarmee de afnemende beschikbaarheid van geschikt habitat is *N. dubitans* in werkelijkheid vrijwel zeker achteruit gegaan.

### Bedreigingen.

*N. dubitans* is vooral gevoelig voor (langdurige) verdroging door daling van het grondwater, plaatselijke ingrepen in de hydrologie en hete zomers. Door versnippering kunnen potentiële habitats vermoedelijk moeilijk opnieuw gekoloniseerd worden.

### Beheer

Er is geen ervaring met het beheren van populaties van *N. dubitans*. In die gevallen dat populaties zich bevinden in grasland zal de soort gebaat zijn bij extensief beheer (geen/weinig bemestig of wateronttrekking).

**Kansen**

*N. dubitans* prefereert enerzijds koel en zuurstofrijk water, anderzijds is *N. dubitans* gebaat bij stilstaand water met veel dood organisch afval. Deze paradoxale combinatie van habitateisen kan alleen gerealiseerd worden op plaatsen waar een constante toevoer van koel en zuurstofrijk (grond)water aanwezig is, zonder dat er al te veel menging optreedt met (warm) oppervlaktewater. Dergelijke gebieden zijn in Nederland te verwachten in en aan de rand van dekzandgebieden in zuid- en oost Nederland.

**Literatuur**

- Hynes, H.B.N. 1942. A study of the feedings of adult stoneflies (Plecoptera). - Proceedings of the Royal Entomological Society of London 17: 81-82.
- Hynes, H.B.N. 1977. A key to the adults and nymphs of British stoneflies (Plecoptera). - Freshwater Biological Association Scientific Publication 17: 1-90.
- Illies, J. 1955. Steinfliegen oder Plecoptera. - G. Fischer Verlag, Jena.
- Khoo, S.G. 1964. Studies on the biology of stoneflies. Thesis, University of Liverpool, Liverpool.
- Lillehammer, A. 1988. Stoneflies (Plecoptera) of Fennoscandia and Denmark. - Brill, Leiden. [Fauna Entomologica Scandinavica 21]
- Koese, B. 2008. De Nederlandse steenvliegen (Plecoptera) Entomologische Tabellen 1. Supplement bij Nederlandse Faunistische Mededelingen.. Nederlandse Entomologische Vereniging, Museum Naturalis, EIS-Nederland.
- Lubini, V. 1999. Découverte de *Nemoura dubitans* Morton, 1894 (Insecta: Plecoptera) dans le Jura suisse. - Bulletin Romand d'Entomologie 17: 121-126.
- Zwick, P. 2004. A key to the West Palearctic genera of stoneflies (Plecoptera) in the larval stage. - Limnologia 34: 315-348.



Biotoop van de steenvlieg *Nemoura dubitans*. Foto: Bram Koese.

## MIEREN - FORMICIDAE

### INLEIDING

Mieren zijn door hun sociale levenswijze in mierennesten bij veel mensen bekend, bijvoorbeeld van de nestkoepels van bosmieren of van de mieren die zich onder de terrastegels hebben gevestigd. Het zijn sociale insecten behorende tot de angeldragende vliesvleugeligen, en dus verwant aan de wespen en bijen.

### Levenswijze

In mierennesten zijn het hele jaar door volwassen werksters aanwezig, alsmede de moederkoningin(nen), eieren, larven en poppen. Wel komt in de winter de activiteit van de werksters vrijwel tot stilstand, en als het echt koud is gaan de mieren diep de grond in. Aan de oppervlakte is in de winter meestal geen spoor van mieren meer te vinden. Uit bevruchte eieren ontwikkelen zich nieuwe werksters en koninginnen, uit onbevruchte eieren ontwikkelen zich mannetjes.

Een nest kan meerdere eierleggende moederkoninginnen bevatten (polygynie) of slechts één (monogynie). In de loop van voorjaar en zomer ontwikkelen zich in de volwassen mierennesten de nieuwe koninginnen en mannetjes. Bij veel soorten gebeurt dit pas enkele jaren na de stichting van een nest, wanneer er voldoende werksters zijn die voldoende voedsel kunnen aanbrengen. De geslachtsdieren (mannetjes en koninginnen) van mieren paren tijdens een bruidsvlucht, waarna de bevruchte koninginnen wegvliegen en elders neerdalen en een nieuw nest kunnen gaan stichten. De mannetjes gaan na de bruidsvlucht dood. Uit de eerste eieren van de nieuwe koningin ontwikkelen zich de eerste werksters, waarna het nest langzaam in grootte toeneemt (zowel qua bouwwerk als in aantallen werksters). Dit is het basisstramen van de levenscyclus waarop, afhankelijk van de soort, variaties mogelijk zijn.

### Mieren in Nederland

Er komen in Nederland ruim 60 soorten inheemse mieren voor (Boer et al 2003, maar zie ook [www.antweb.org/netherlands.jsp](http://www.antweb.org/netherlands.jsp) voor enkele nieuw ontdekte soorten sinds die publicatie). De verspreiding van de verschillende soorten is gepubliceerd in *De wespen en mieren van Nederland* (Van Loon 2004), gebaseerd op gegevens die bijeen zijn gebracht in een gegevensbestand dat wordt beheerd door Stichting EIS-Nederland.

### Bedreigingen

De meeste mieren zijn warmteminnend en komen dus voor in vrij open terreinen waar voldoende zonlicht op de bodem kan doordringen. Mieren ondervinden daarom een negatief effect van verzuring en vermessing, omdat daardoor het vegetatiedek toeneemt en het open karakter van vegetaties verdwijnt door verruiging en overschaduwning. Daarnaast hebben vooral soorten die zich minder goed vliegend verspreiden te lijden van versnippering van leefgebieden (Van Loon & Mabelis 1996).

### Mieren in natuurbeleid en -beheer

Van de Nederlandse mieren is geen Rode Lijst opgesteld. Wel zijn de vier rode bosmieren (subgenus *Formica* sensu stricto) opgenomen in de Flora- en Faunawet van 2002. De drie algemene soorten zijn weliswaar niet bedreigd, maar een vierde soort (*F. truncorum* – stronkmier) is zeldzaam, lokaal en kwetsbaar, en omdat de vier soorten niet zo heel makkelijk van elkaar zijn te onderscheiden zijn ze allemaal op de lijst van de Flora- en Faunawet geplaatst. Verder kan in de nesten van vooral bosmieren het miertje *Formicoxenus nitidulus* (glanzende gastmier) als mierengast voorkomen. Deze soort staat op de internationale lijst van bedreigde soorten van de IUCN.

Bosmieren vervullen een belangrijke rol in bossen: het zijn predatoren en kunnen dus prooipopulaties stabiliseren; bosmierennesten vormen de biotoop voor talloze mierengasten (insecten en andere ongewervelden); bosmieren verspreiden zaden van verschillende plantensoorten; en bosmieren vormen een voedselbron voor allerlei andere dieren, zoals spechten (Mabelis 2007).

De drie algemene soorten bosmieren en de glanzende gastmier hebben een plaats gekregen in het Leefgebiedenbeleid van het ministerie van LNV. Tevens is de zeer zeldzame sociaal-parasitaire soort *Anergates atratulus* (woekermier), die ook op de internationale lijst van bedreigde soorten van de IUCN staat, in het Leefgebiedenbeleid opgenomen.

**Literatuur**

- Loon, A.J. van 2004. Mieren – Formicidae. In: M. Reemer, A.J. van Loon & T.M.J. Peeters (redactie), De wespen en mieren van Nederland (Hymenoptera: Aculeata), Nederlandse Fauna 6, Nationaal Natuurhistorisch Museum, KNNV Uitgeverij & EIS-Nederland, Leiden, pp. 227-263.
- Loon, A.J. van & Mabelis, A.A. 1996. Flora en Fauna 2030 – Fase III. Deelrapport Mieren. Mededelingen EIS-Nederland, Leiden, no 83 & De Vlinderstichting, Wageningen.
- Mabelis, A.A. 2004. Wespen, mieren en natuurbeheer. In: M. Reemer, A.J. van Loon & T.M.J. Peeters (redactie), De wespen en mieren van Nederland (Hymenoptera: Aculeata), Nederlandse Fauna 6, Nationaal Natuurhistorisch Museum, KNNV Uitgeverij & EIS-Nederland, Leiden, pp. 139-146.
- Mabelis, A.A. 2007. Do ants need protecting? Entomologische Berichten (Amsterdam) 67: 145-149.
- Boer, P., W. Dekoninck, A.J. van Loon & F. Vankerkhoven 2003. Lijst van mieren (Hymenoptera: Formicidae) van België en Nederland, hun Nederlandse namen en hun voorkomen. Entomologische Berichten (Amsterdam) 63: 54-58.

**BEHAARDE BOSMIER *FORMICA RUF* LINNAEUS, 1758**

Tekst – A.J. van Loon (EIS-Nederland)

**Herkenning**

De Midden-, West- en Noord-Europese mieren (werksters en koninginnen) zijn het beste te determineren met Seifert (1996 2007). Een bruikbare Nederlandstalige tabel is die van Schoeters & Vankerhoven (2002).

*Formica rufa* vormt samen met *F. polyctena* en *F. pratensis* een groep van drie algemene Nederlandse soorten rode bosmieren (subgenus *Formica* sensu stricto). De rode bosmieren zijn de bouwers van de bekende grote koepelnesten in open bossen en bosranden. *Formica pratensis* is vrij gemakkelijk te onderscheiden van de beide andere soorten, zowel qua uiterlijk als qua nestbouw (zie aldaar). *Formica polyctena* en *F. rufa* lijken echter vrij veel op elkaar en er komen op allerlei plaatsen in Europa en Nederland populaties voor die intermediair zijn in morfologie en sociale structuur; deze populaties worden doorgaans als hybride populaties beschouwd (Seifert 2007). Mogelijk zijn beide soorten toch conspecifiek en zijn beide taxa de uitersten van één, zeer variabele soort.

Het overgrote deel van de in het veld aangetroffen dieren betreffen werksters. De hier genoemde kenmerken gelden dan ook alleen voor de werksters; de koninginnen en mannetjes blijven buiten beschouwing.

De werksters van *F. rufa* zijn vrij grote mieren (4-9 mm lang), tweekleurig, met een deels roodbruine en deels donkere bovenkop, donker achterlijf en daartussen een roodbruin borststuk en schub. De kop heeft (recht van voren gezien) een **rechte** achterrand die **niet** opvallend dicht afstaand behaard is. Het voorste deel van het borststuk is op de bovenzijde **matig afstaand behaard**.

**Te verwisselen met**

*Formica rufa* is vooral te verwarren met *F. polyctena* en in mindere mate met *F. pratensis*. De laatste is makkelijk te herkennen aan de sterk behaarde achterrand van de kop en het dicht en regelmatig afstaand behaarde borststuk; bovendien heeft deze bijna altijd een opvallende en duidelijk begrensde zwarte vlek bovenop het borststuk. Het belangrijkste verschil met *F. polyctena* is de beharing op de bovenzijde van het borststuk: *F. rufa* heeft duidelijk meer afstaande beharing. In de meeste gevallen zijn de werksters met deze kenmerken te onderscheiden, maar de hierboven genoemde intermediaire populaties dus niet. Deze zullen in veel gevallen onbenoemd blijven of kunnen als hybride worden genoteerd.

Behalve met de andere bosmieren is verwarring mogelijk met eveneens rood-zwart gekleurde *Formica*-soorten van de subgenera *Raptiformica* (*F. sanguinea*), *Coptoformica* (*F. exsecta* en *F. pressilabris*) en *Serviformica* (*F. cunicularia*, *F. lusatica* en *F. rufibarbis*). Deze zijn echter als volgt makkelijk uit te sluiten.

*Formica sanguinea* (bloedrode roofmier): het kleurpatroon is vergelijkbaar met bosmieren en de werksters zijn even groot als die van bosmieren. Echter, de voorrand van de clypeus heeft in het midden een duidelijke inbocht. Deze soort maakt nooit hoge koepelnesten, maar grondnesten, vaak groot, grillig van oppervlakte en vaak onder boomstammen, stukken hout of andere stevige structuren.

*Formica exsecta* (gewone satermier) en *F. pressilabris* (deuklipsatermier): de werksters van deze twee op elkaar lijkende soorten van het subgenus *Coptoformica* zijn iets kleiner dan bosmierwerksters, en makkelijk te herkennen aan de duidelijk uitgeholde achterrand van de kop, waardoor de kop aan beide zijden boven ieder facet oog een afgeronde hoekpunt heeft; dit geeft een zeer kenmerkende kopvorm. Beide soorten maken ook koepelnesten, maar deze zijn veel kleiner dan van de rode bosmieren en gemaakt van veel fijner gefragmenteerd plantaardig materiaal. Beide soorten zijn overigens vrij zeldzaam.

*Formica cunicularia* (bruine baardmier), *F. lusatica* (duinbaardmier) en *F. rufibarbis* (rode baardmier): behalve aan lastige kenmerken als de slankere en langere sprietschachten en de langere, slankere kaaktasters, zijn deze drie min of meer rood-zwarte mieren het makkelijkst van rode bosmieren te onderscheiden door hun nesten: nooit koepelnesten maar altijd nesten in de grond.



Verspreiding van de behaarde bosmier voor (cirkel) en vanaf 1980.

### Levenswijze

Al in het vroege voorjaar neemt de activiteit van de werksters weer toe, en op zonnige dagen in februari-april kan men bosmierwerksters zien 'zonnen': in dichte clusters laten ze zich op de buitenkant van de nestkoepel door de zon opwarmen, waarna ze de warmte meenemen in het nest. Hierdoor kan de temperatuur in het nest al vroeg in het jaar behoorlijk oplopen, waardoor de ontwikkeling van larven, eieren en poppen snel kan verlopen. Hierdoor kunnen bosmieren al vroeg in het jaar (vanaf eind april) geslachtsdieren (mannetjes en koninginnen) produceren (Van Loon 2004). De geslachtsdieren van mieren paren tijdens een bruidsvlucht, waarna de bevruchte koninginnen wegvliegen en min of meer ter plekke, in de buurt of nog verder weg neerdalen en een nieuw nest kunnen gaan stichten. *F. rufa* is een 'temporaire sociaalparasiet'. Voor het stichten van een geheel nieuw nest moet een bevruchte koningin zich laten adopteren in het nest van een *Formica*-soort van het subgenus *Serviformica*. De koningin van dat nest wordt gedood door de indringster of door haar eigen werksters verstoten of gedood. De werksters gaan het broed van hun 'nieuwe' koningin verzorgen. Langzamerhand sterven de *Serviformica*-werksters uit en nemen de werksters van *F. rufa* het nest over en ontstaat een puur *F. rufa*-nest. In Nederland komen verschillende *Serviformica*-soorten voor waarvan er enkele algemeen zijn.

*Formica rufa* is meestal monogyn (één moederkoningin), maar er zijn polygyne kolonies met meerdere nestbulten bekend die door nestafsplitsing ontstaan. Echter, in de meeste gevallen zal dispersie dus plaatsvinden middels wegvliegende bevruchte koninginnen na een bruidsvlucht (Mabelis 1986 1994) (vergelijk *F. polycetena*).

### Biotoop & ecologie

De nesten van rode bosmieren in het algemeen en dus ook van *F. rufa* bevinden zich in open bossen en bosranden op zandgronden, waar voldoende zon op de nestkoepels kan vallen.

Bosmieren verzamelen dode insecten of vangen en doden levende en brengen deze naar het nest. Deze prooien zijn vooral bedoeld voor de larven. Honingdauw de belangrijkste voedselbron voor bosmierwerksters. Deze energierijke (suikerrijke) vloeistof wordt betrokken van bladluizen in bomen in de omgeving van het nest. De bladluizen zuigen continu plantensappen, nemen vooral mineralen en eiwitten op, en scheiden het surplus aan suikers als honingdauw af.

### Inventarisatie

De nesten van rode bosmieren in het algemeen en dus ook van *F. rufa* kunnen vanaf het voorjaar tot ver in de herfst worden geïnventariseerd. Het voorjaar is het beste aangezien de nesten in de loop van het jaar minder goed zichtbaar worden door de toename van de vegetatie. Lopend in het terrein vallen de foeragerende werksters op, vooral op en langs bospaden, waarna de 'mierenstraten' kunnen worden



gevolgd tot aan de nesten. Wanneer men ter plekke onzeker is over de determinatie (*F. polyctena* of *F. rufa*), kunnen enkele werksters worden verzameld en meegenomen ter controle.

### Verspreiding in Europa

*Formica rufa* komt in een groot deel van Europa voor, van het Iberisch Schiereiland tot ver in Siberië, in Europa tussen 40° en 63,5° NB. De soort komt ook in Engeland voor, alsmede in Turkije en de Kaukasus. Door het voorkomen van de hybride-populaties (zie boven) is het precieze verspreidingsgebied enigszins onzeker, met name ook de noordelijke verspreidingsgrens in Scandinavië en in berggebieden (Seifert 2007, www.faunaeur.org). De soort wordt nergens in sterke mate bedreigd. Lokale en regionale achteruitgangen komen wel voor.

### Verspreiding in Nederland

*Formica rufa* is algemeen op de zandgronden en ontbreekt in het binnenland alleen in weide- en poldergebieden (Van Loon 2004). Ook komt de soort langs de gehele kust in de duinen voor, inclusief de Waddeneilanden.

### Trend

De soort is stabiel en vertoont geen duidelijke toe- of afname op uurhokken-niveau (Van Loon & Mabelis 1996, Reemer 2004).

### Bedreigingen

Hoewel *F. rufa* landelijk niet bedreigd wordt, is de soort gevoelig voor versnippering van leefgebieden en verzuring en vermessing (door dit laatste neemt het vegetatiedek en de beschaduwing toe, hetgeen ongunstig is voor mierennesten). Lokaal kunnen dit soort effecten zeker een rol spelen. Daarnaast zijn er soms lokale effecten van het illegaal roven van mierenpoppen als voer voor volièrevogels en vissen (Mabelis 2004).

### Beheer

Voor bosmieren is het laten voortbestaan van open bosranden belangrijk, waardoor er voldoende zon kan vallen op het nest en de omgeving ervan. Parallel hiermee kan gezorgd worden voor afwisseling tussen open stukken en schaduwrijke delen. Ook het laten staan van minder vitale bomen ten behoeve van bladluizen is een eenvoudige beheermaatregel (Veling et al. 2004).

### Kansen

Overall waar bosmieren voorkomen is het zinvol om de nestkoepels zo veel mogelijk te ontzien, ook bij het uitvoeren van reguliere beheermaatregelen in de terreinen en bij het transport van materialen (dus niet met voertuigen over de nesten of delen ervan heenrijden). Indien een nest eenmaal is verdwenen, is de kans op spontane hervestiging in het algemeen klein, door de doorgaans geringe vliegafstand van bevruchte koninginnen en door de temporair-parasitaire manier van koloniestichting (zie levenswijze).

### Literatuur

- Loon, A.J. van 2004. Mieren – Formicidae. In: M. Reemer, A.J. van Loon & T.M.J. Peeters (redactie), De wespen en mieren van Nederland (Hymenoptera: Aculeata), Nederlandse Fauna 6, Nationaal Natuurhistorisch Museum, KNNV Uitgeverij & EIS-Nederland, Leiden, pp. 227-263.
- Loon, A.J. van & Mabelis, A.A. 1996. Flora en Fauna 2030 – Fase III. Deelrapport Mieren. Mededelingen EIS-Nederland, Leiden, no 83 & De Vlinderstichting, Wageningen.
- Mabelis, A.A. 1986. Why do young queens fly? In: H.H.W. Velthuis (editor), Proceedings of the 3rd European Congress of Entomology, Amsterdam, pp. 461-464.
- Mabelis, A. 1994. Flying as a survival strategy for wood ants in a fragmented landscape (Hymenoptera, Formicidae). *Memorabilia Zoologica* 48: 147-170.
- Mabelis, A.A., 2004. Wespen, mieren en natuurbeheer. In: M. Reemer, A.J. van Loon & T.M.J. Peeters (redactie), De wespen en mieren van Nederland (Hymenoptera: Aculeata), Nederlandse Fauna 6, Nationaal Natuurhistorisch Museum, KNNV Uitgeverij & EIS-Nederland, Leiden, pp. 139-146.
- Reemer, M. 2004. Veranderingen in de wespen- en mierenfauna. In: M. Reemer, A.J. van Loon & T.M.J. Peeters (redactie), De wespen en mieren van Nederland (Hymenoptera: Aculeata), Nederlandse

- Fauna 6, Nationaal Natuurhistorisch Museum, KNNV Uitgeverij & EIS-Nederland, Leiden, pp. 133-138.
- Schoeters, E. & F. Vankerkhoven 2002. Onze mieren 2: geactualiseerde determinatietabel voor België. Educatie Limburgs Landschap vzw Heusden-Zolder, België.
- Seifert, B. 1996. Ameisen – beobachten, bestimmen. Naturbuch Verlag, Augsburg.
- Seifert, B. 2007. Die Ameisen Mittel- und Nordeuropas. Lutra Verlags- und Betriebsgesellschaft, Görlitz.
- Veling, K., J. Smit & V. Siebering 2004. Bosrandbeheer voor vlinders en andere ongewervelden. KNNV Uitgeverij, Utrecht.



Een werkster van *Formica rufa*. Eindhoven/Maarheeze, oktober 2007. Foto: Tim Faasen.



Een nest van *Formica rufa* in een bosrand. Waalre, 22 oktober 2007. Foto: Tim Faasen.

**GLANZENDE GASTMIER *FORMICOXENUS NITIDULUS* (NYLANDER, 1846)**

Tekst – A.J. van Loon (EIS-Nederland)

**Herkenning**

De Midden-, West- en Noord-Europese mieren (werksters en koninginnen) zijn het beste te determineren met Seifert (1996 2007). Een bruikbare Nederlandstalige tabel is die van Schoeters & Vankerhoven (2002).

*Formicoxenus nitidulus* is een klein, slank, bruinachtig en opvallend glanzend miertje. De werksters zijn ongeveer 2,5 mm lang. Aan de onderkant van de tweede steelknoop bevindt zich een kenmerkende, omlaaggerichte doorn. De werksters bewegen zich in, op en buiten het nest tussen de veel grotere bosmierwerksters in.

**Te verwisselen met**

*Formicoxenus nitidulus* is met geen enkele andere mierensoort te verwarren.

**Levenswijze**

*Formicoxenus nitidulus* vormt eigen nestjes binnen de nesten van voornamelijk rode bosmieren. Daarnaast zijn ze ook aangetroffen in nesten van *Formica*-soorten van het subgenus *Coptoformica*. De werksters lopen tussen de bosmierwerksters over de mierenstraten. Ze kunnen zelf foerageren maar betrekken ook veel vloeibaar voedsel door bedelcontact met de bosmierwerksters, waarna de vloeistof via de monddelen wordt overgedragen. Agressieve reacties van de bosmierwerksters worden waarschijnlijk geremd door feromonen..

Er kunnen meerdere *Formicoxenus*-nestjes in een *Formica*-nest aanwezig zijn. De mannetjes zijn ongevleugeld en de paring vindt dus in de nesten plaats, waarna de bevruchte koninginnen wegvliegen of weglopen en op zoek gaan naar een ander bosmierennest.

**Biotoop & ecologie**

Hetzelfde als vermeld bij de rode bosmieren hierboven.

**Inventarisatie**

*Formicoxenus nitidulus* is te vinden door bosmierkoepels en mierenstraten nauwkeurig te observeren, mits de oppervlaktetemperatuur van het nest niet lager is dan ca. 14° C en niet hoger dan 36° C (ze blijven dan binnen in de nestkoepel; Seifert 2007). Een snellere manier is om een deel van de nestkoepel op te scheppen en met een grove strooiselzeef boven een witte bak of laken uit te zeven. De werksters vallen door de zeef in de witte bak en zijn dan makkelijk te zien (Boer et al. 1995). Nadeel van deze methode is dat een stukje van het nest kapot wordt gemaakt. De schade wordt echter meestal weer snel hersteld door de bosmieren. Deze technieken kunnen van voorjaar tot najaar gebruikt worden.

**Verspreiding in Europa**

*Formicoxenus nitidulus* komt in vrijwel alle Europese landen voor, noordelijk tot ca. 70° NB oostelijk tot in Oost-Azië (Van Loon 2004, Seifert 2007, www.faunaeur.org). De soort wordt nergens bedreigd. De plaatsing op de lijst van bedreigde soorten van de IUCN vond plaats omdat de soort afhankelijk is van het wel en wee van de gastheersoorten, de rode bosmieren.

**Verspreiding in Nederland**

*Formicoxenus nitidulus* komt overal op de zandgronden voor (Van Loon 2004). De verspreiding overlapt vanzelfsprekend met die van bosmieren (en de andere *Formica*-soorten waarbij hij is gevonden (zie ook kaartje in Mabelis 2007).

**Trend**

De soort is stabiel en vertoont geen duidelijke toe- of afname op uurhokken-niveau (Van Loon & Mabelis 1996, Reemer 2004).



Verspreiding van de glanzende gastmier voor (cirkel) en vanaf 1980.

### Bedreigingen

Het lot van *F. nitidulus* is volledig afhankelijk van dat van zijn gasteersoorten. Hoewel bosmieren landelijk niet bedreigd worden, zijn ze gevoelig voor versnippering van leefgebieden (vooral *Formica polyctena*) en verzuring en vermesting (door dit laatste neemt het vegetatiedek en de beschaduwing toe, hetgeen ongunstig is voor mieren nesten). Lokaal kunnen dit soort effecten zeker een rol spelen. Daarnaast zijn er soms lokale effecten van het illegaal roven van mierenpoppen als voer voor volièrevogels en vissen (Mabelis 2004).

### Beheer

Om *F. nitidulus* te beschermen, moet het beheer gericht zijn op de bescherming van de biotopen van de bosmieren, zodat daarvan voldoende dichte populaties voorhanden blijven (cf. Mabelis 2007). Zie hierboven bij de drie bosmiersoorten.

### Kansen

Zie hierboven bij de drie bosmiersoorten.

### Literatuur

- Boer, P., P. Boting, P. Dijkstra & H. Vallenduuk 1995. *Formicoxenus nitidulus* in Nederland als gast in *Formica*-nesten (Hymenoptera: Formicidae, Myrmicinae). *Entomologische Berichten* (Amsterdam) 55: 1-3.
- Loon, A.J. van 2004. Mieren – Formicidae. In: M. Reemer, A.J. van Loon & T.M.J. Peeters (redactie), *De wespen en mieren van Nederland* (Hymenoptera: Aculeata), Nederlandse Fauna 6, Nationaal Natuurhistorisch Museum, KNNV Uitgeverij & EIS-Nederland, Leiden, pp. 227-263.
- Loon, A.J. van & Mabelis, A.A. 1996. Flora en Fauna 2030 – Fase III. Deelrapport Mieren. Mededelingen EIS-Nederland, Leiden, no 83 & De Vlinderstichting, Wageningen.
- Mabelis, A.A. 2004. Wespen, mieren en natuurbeheer. In: M. Reemer, A.J. van Loon & T.M.J. Peeters (redactie), *De wespen en mieren van Nederland* (Hymenoptera: Aculeata), Nederlandse Fauna 6, Nationaal Natuurhistorisch Museum, KNNV Uitgeverij & EIS-Nederland, Leiden, pp. 139-146.
- Mabelis, A.A. 2007. Do ants need protecting? *Entomologische Berichten* (Amsterdam) 67: 145-149.
- Reemer, M. 2004. Veranderingen in de wespen- en mierenfauna. In: M. Reemer, A.J. van Loon & T.M.J. Peeters (redactie), *De wespen en mieren van Nederland* (Hymenoptera: Aculeata), Nederlandse Fauna 6, Nationaal Natuurhistorisch Museum, KNNV Uitgeverij & EIS-Nederland, Leiden, pp. 133-138.

- 
- Schoeters, E. & F. Vankerkhoven 2002. Onze mieren 2: geactualiseerde determinatietabel voor België. Educatie Limburgs Landschap vzw Heusden-Zolder, België.
- Seifert, B. 1996. Ameisen – beobachten, bestimmen. Naturbuch Verlag, Augsburg.
- Seifert, B. 2007. Die Ameisen Mittel- und Nordeuropas. Lutra Verlags- und Betriebsgesellschaft, Görlitz.

## KALE BOSMIER *FORMICA POLYCTENA* FÖRSTER, 1850

Tekst – A.J. van Loon (EIS-Nederland)

### Herkenning

De Midden-, West- en Noord-Europese mieren (werksters en koninginnen) zijn het beste te determineren met Seifert (1996 2007). Een bruikbare Nederlandstalige tabel is die van Schoeters & Vankerhoven (2002).

*Formica polyctena* vormt samen met *F. rufa* en *F. pratensis* een groep van drie algemene Nederlandse soorten rode bosmieren (subgenus *Formica* sensu stricto). De rode bosmieren zijn de bouwers van de bekende grote koepelnesten in open bossen en bosranden. *Formica pratensis* is vrij gemakkelijk te onderscheiden van de beide andere soorten, zowel qua uiterlijk als qua nestbouw (zie aldaar). *Formica polyctena* en *F. rufa* lijken echter vrij veel op elkaar en er komen op allerlei plaatsen in Europa en Nederland populaties voor die intermediair zijn in uiterlijk en sociale structuur; deze populaties worden doorgaans als hybride populaties beschouwd (Seifert 2007). Mogelijk zijn beide soorten toch conspecifiek en zijn beide taxa de uitersten van één, zeer variabele soort. Het overgrote deel van de in het veld aangetroffen dieren betreffen werksters. De hier genoemde kenmerken gelden dan ook alleen voor de werksters; de koninginnen en mannetjes blijven buiten beschouwing.

De werksters van *F. polyctena* zijn vrij grote mieren (4-9 mm lang), tweekleurig, met een deels roodbruine en deels donkere bovenkop, donker achterlijf en daartussen een roodbruin borststuk en schub. De kop heeft (recht van voren gezien) een **rechte** achterrand die **niet** opvallend dicht afstaand behaard is. Het voorste deel van het borststuk is op de bovenzijde **niet of nauwelijks afstaand behaard**.

In het veld kan vaak worden vastgesteld dat er meerdere nestkoepels in een serie dicht bij elkaar liggen (bv. langs een bospad of bosrand), en bij goed waarnemen kan men zien dat daartussen druk verkeer van werksters bestaat. Deze nestkoepels vormen dus één grote kolonie, en in iedere koepel bevinden zich meerdere eierleggende moederkoninginnen (polygynie); dit alles is een typisch kenmerk voor *F. polyctena*.

### Te verwisselen met

*Formica polyctena* is vooral te verwarren met *F. rufa* en in mindere mate met *F. pratensis*. De laatste is makkelijk te herkennen aan de sterk behaarde achterrand van de kop en het dicht en regelmatig afstaand behaarde borststuk; bovendien heeft deze bijna altijd een opvallende en duidelijk begrensde zwarte vlek bovenop het borststuk. Het belangrijkste verschil met *F. rufa* is de beharing op de bovenzijde van het borststuk: *F. rufa* heeft duidelijk meer afstaande beharing. In de meeste gevallen zijn de werksters met deze kenmerken te onderscheiden, maar de hierboven genoemde intermediaire populaties dus niet. Deze zullen in veel gevallen onbenoemd blijven of kunnen als hybride worden genoteerd.

Behalve met de andere bosmieren is verwarring mogelijk met eveneens rood-zwart gekleurde *Formica*-soorten van de subgenera *Raptiformica* (*F. sanguinea*), *Coptoformica* (*F. exsecta* en *F. pressilabris*) en *Serviformica* (*F. cunicularia*, *F. lusatica* en *F. rufibarbis*). Deze zijn echter als volgt makkelijk uit te sluiten.

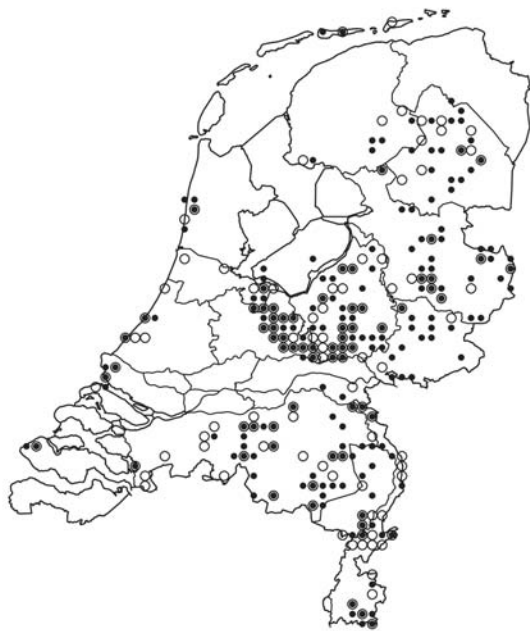
*Formica sanguinea* (bloedrode roofmier): het kleurpatroon is vergelijkbaar met bosmieren en de werksters zijn even groot als die van bosmieren. Echter, de voorrand van de clypeus heeft in het midden een duidelijke inbocht. Deze soort maakt nooit hoge koepelnesten, maar grondnesten, vaak groot, grillig van oppervlakte en vaak onder boomstammen, stukken hout of andere stevige structuren.

*Formica exsecta* (gewone satermier) en *F. pressilabris* (deuklipsatermier): de werksters van deze twee op elkaar lijkende soorten van het subgenus *Coptoformica* zijn iets kleiner dan bosmierwerksters, en makkelijk te herkennen aan de duidelijk uitgeholde achterrand van de kop, waardoor de kop aan beide zijden boven ieder facetog een afgeronde hoekpunt heeft; dit geeft een zeer kenmerkende kopvorm. Beide soorten maken ook koepelnesten, maar deze zijn veel kleiner dan van de rode bosmieren en gemaakt van veel fijner gefragmenteerd plantaardig materiaal. Beide soorten zijn overigens vrij zeldzaam.

*Formica cunicularia* (bruine baardmier), *F. lusatica* (duinbaardmier) en *F. rufibarbis* (rode baardmier): behalve aan lastige kenmerken als de slankere en langere sprietschachten en de langere, slankere kaaktasters, zijn deze drie min of meer rood-zwarte mieren het makkelijkst van rode bosmieren te onderscheiden door hun nesten: nooit koepelnesten maar altijd nesten in de grond.

### Levenswijze

Al in het vroege voorjaar neemt de activiteit van de werksters weer toe, en op zonnige dagen in februari-april kan men bosmierwerksters zien ‘zonnen’: in dichte clusters laten ze zich op de buitenkant van de



Verspreiding van de kale bosmier voor (cirkel) en vanaf 1980.

nestkoepel door de zon opwarmen, waarna ze de warmte meenemen in het nest. Hierdoor kan de temperatuur in het nest al vroeg in het jaar behoorlijk oplopen, waardoor de ontwikkeling van larven, eieren en poppen snel kan verlopen. Hierdoor kunnen bosmieren al vroeg in het jaar (vanaf eind april) geslachtsdieren (mannelijks en koninginnen) produceren (Van Loon 2004).

Bij bosmieren is vaak nauwelijks sprake van een bruidsvlucht, en vooral bij *F. polyctena* vinden de paringen op of vlakbij het nest op de grond plaats, waarna de bevruchte koninginnen weer in het nest worden opgenomen. Bij *F. polyctena* vindt dispersie dus vooral plaats door nestafplitsing (een groep werkmeters neemt een aantal koninginnen mee en gaat een eindje verderop een nieuwe nestkoepel bouwen), en niet door vliegende koninginnen. Deze strategie is vooral zinvol in wat grotere oppervlakten van geschikt habitat, omdat de kans op uitsterven daar gering is; in kleine, geïsoleerde bosgebieden is die kans groter en daar is dispersie door middel van vliegende koninginnen een betere optie (Mabelis 1986 1994) (zie *F. rufa*).

*Formica polyctena* is een 'temporaire sociaalparasiet'. Voor het stichten van een geheel nieuw nest moet een bevruchte koningin zich laten adopteren in het nest van een *Formica*-soort van het subgenus *Serviformica*. De koningin van dat nest wordt gedood door de indringster of door haar eigen werkmeters verstoten of gedood. De werkmeters gaan het broed van hun 'nieuwe' koningin verzorgen. Langzamerhand sterven de *Serviformica*-werkmeters uit en nemen de werkmeters van *F. polyctena* het nest over en ontstaat een puur *F. polyctena*-nest. In Nederland komen verschillende *Serviformica*-soorten voor waarvan er enkele algemeen zijn.

### Biotoop & ecologie

De nesten van rode bosmieren in het algemeen en dus ook van *Formica polyctena* bevinden zich in open bossen en bosranden op zandgronden, waar voldoende zon op de nestkoepels kan vallen.

Bosmieren verzamelen dode insecten of vangen en doden levende en brengen deze naar het nest. Deze prooien zijn vooral bedoeld voor de larven. Honingdauw de belangrijkste voedselbron voor bosmierwerkmeters. Deze energierijke (suikerrijke) vloeistof wordt betrokken van bladluizen in bomen in de omgeving van het nest. De bladluizen zuigen continu plantensappen, nemen vooral mineralen en eiwitten op, en scheiden het surplus aan suikers als honingdauw af.

### Inventarisatie

De nesten van rode bosmieren in het algemeen en dus ook van *F. polyctena* kunnen vanaf het voorjaar tot ver in de herfst worden geïnventariseerd. Het voorjaar is het beste aangezien de nesten in de loop van het jaar minder goed zichtbaar worden door de toename van de vegetatie. Lopend in het terrein vallen de foeragerende werkmeters op, vooral op en langs bosspaden, waarna de 'mierenstraten' kunnen worden

gevolgd tot aan de nesten. Wanneer men ter plekke onzeker is over de determinatie (*F. polyctena* of *F. rufa*), kunnen enkele werksters worden verzameld en meegenomen ter controle.

### Verspreiding in Europa

*Formica polyctena* komt in een groot deel van Europa voor, van het Iberisch Schiereiland tot ver in Siberië, in Europa tussen 41° en 62° NB. Door verwisseling met andere soorten en het voorkomen van de hybride-populaties (zie boven) is het precieze verspreidingsgebied enigszins onzeker, met name ook de noordelijke verspreidingsgrens in Scandinavië en in berggebieden. De soort ontbreekt onder meer op de Britse Eilanden, Turkije en de Kaukasus (Seifert 2007, www.faunaeur.org). De soort wordt nergens in sterke mate bedreigd. Lokale en regionale achteruitgangen komen wel voor.

### Verspreiding in Nederland

*Formica polyctena* is algemeen op de zandgronden en ontbreekt in het binnenland alleen in weide- en poldergebieden (Van Loon 2004). Langs de kust is de soort wat minder wijd verspreid dan *F. rufa* en hij ontbreekt op enkele Waddeneilanden.

### Trend

De soort is stabiel en vertoont geen duidelijke toe- of afname op uurhokken-niveau (Van Loon & Mabelis 1996, Reemer 2004).

### Bedreigingen

Hoewel *F. polyctena* landelijk niet bedreigd wordt, is de soort gevoelig voor versnippering van leefgebieden (de soort verspreidt zich niet of nauwelijks met vliegende koninginnen; zie boven) en verzuring en vermessing (door dit laatste neemt het vegetatiedek en de beschaduwing toe, hetgeen ongunstig is voor mierennesten). Lokaal kunnen dit soort effecten zeker een rol spelen. Daarnaast zijn er soms lokale effecten van het illegaal roven van mierenpoppen als voer voor volièrevogels en vissen (Mabelis 2004).

### Beheer

Voor bosmieren is het laten voortbestaan van open bosranden belangrijk, waardoor er voldoende zon kan vallen op het nest en de omgeving ervan. Parallel hiermee kan gezorgd worden voor afwisseling tussen open stukken en schaduwrijke delen. Ook het laten staan van minder vitale bomen ten behoeve van bladluizen is een eenvoudige beheermaatregel (Veling et al. 2004).

### Kansen

Overall waar bosmieren voorkomen is het zinvol om de nestkoepels zo veel mogelijk te ontzien, ook bij het uitvoeren van reguliere beheermaatregelen in de terreinen en bij het transport van materialen (dus niet met voertuigen over de nesten of delen ervan heenrijden). Indien een nest eenmaal is verdwenen, is de kans op spontane hervestiging in het algemeen klein, door de doorgaans geringe vliegafstand van bevruchte koninginnen en door de temporair-parasitaire manier van koloniestichting (zie levenswijze).

### Literatuur

- Loon, A.J. van 2004. Mieren – Formicidae. In: M. Reemer, A.J. van Loon & T.M.J. Peeters (redactie), De wespen en mieren van Nederland (Hymenoptera: Aculeata), Nederlandse Fauna 6, Nationaal Natuurhistorisch Museum, KNNV Uitgeverij & EIS-Nederland, Leiden, pp. 227-263.
- Loon, A.J. van & Mabelis, A.A. 1996. Flora en Fauna 2030 – Fase III. Deelrapport Mieren. Mededelingen EIS-Nederland, Leiden, no 83 & De Vlinderstichting, Wageningen.
- Mabelis, A.A. 1986. Why do young queens fly? In: H.H.W. Velthuis (editor), Proceedings of the 3rd European Congress of Entomology, Amsterdam, pp. 461-464.
- Mabelis, A. 1994. Flying as a survival strategy for wood ants in a fragmented landscape (Hymenoptera, Formicidae). *Memorabilia Zoologica* 48: 147-170.
- Mabelis, A.A. 2004. Wespen, mieren en natuurbeheer. In: M. Reemer, A.J. van Loon & T.M.J. Peeters (redactie), De wespen en mieren van Nederland (Hymenoptera: Aculeata), Nederlandse Fauna 6, Nationaal Natuurhistorisch Museum, KNNV Uitgeverij & EIS-Nederland, Leiden, pp. 139-146.
- Reemer, M. 2004. Veranderingen in de wespen- en mierenfauna. In: M. Reemer, A.J. van Loon & T.M.J. Peeters (redactie), De wespen en mieren van Nederland (Hymenoptera: Aculeata), Nederlandse



- Fauna 6, Nationaal Natuurhistorisch Museum, KNNV Uitgeverij & EIS-Nederland, Leiden, pp. 133-138.
- Schoeters, E. & F. Vankerkhoven 2002. Onze mieren 2: geactualiseerde determinatietabel voor België. Educatie Limburgs Landschap vzw Heusden-Zolder, België.
- Seifert, B. 1996. Ameisen – beobachten, bestimmen. Naturbuch Verlag, Augsburg.
- Seifert, B. 2007. Die Ameisen Mittel- und Nordeuropas. Lutra Verlags- und Betriebsgesellschaft, Görlitz.
- Veling, K., J. Smit & V. Siebering 2004. Bosrandbeheer voor vlinders en andere ongewervelden. KNNV Uitgeverij, Utrecht.



Een werkster van *Formica polyctena*. Eindhoven/Maarheeze, oktober 2007. Foto: Tim Faasen.



Links: Een nest van *Formica polyctena*, fraai gelegen in een bosrand. Eindhoven/Maarheeze, oktober 2007. Foto: Tim Faasen.



Rechts: Een serie al heel oude nesten van één kolonie van de kale bosmier *Formica polyctena*. Bilthoven, 13 oktober 2007. Foto: Rudolf van Hengel.

**WOEKERMIER *ANERGATES ATRATULUS* (SCHENCK, 1852)**

Tekst – A.J. van Loon (EIS-Nederland)

**Herkenning**

De Midden-, West- en Noord-Europese mieren (werksters en koninginnen) zijn het beste te determineren met Seifert (1996 2007). Een bruikbare Nederlandstalige tabel is die van Schoeters & Vankerkhoven (2002).

*Anergates atratulus* is een permanente sociaalparasiet (zie levenswijze) in de nesten van *Tetramorium*-soorten, in Nederland voornamelijk van de algemene *Tetramorium caespitum* (zwarte zaadmier). *Anergates* betekent letterlijk ‘werksterloos’; deze soort kent dus geen werksterkaste. De koningin en de door haar geproduceerde nieuwe koninginnen en mannetjes zijn alleen te vinden door *Tetramorium*-nesten open te maken. Slechts zelden heeft men het geluk om een nest te vinden waar de nieuwe koninginnen net naar buiten komen om uit te vliegen. De koninginnen zijn 2,5-3 mm lang en hebben op de bovenzijde van het achterlijf een overlangse, diepe gleuf en de antennen zijn 11-ledig (bij *Tetramorium* 12-ledig). De mannetjes zijn bleek, krom, met een bijna larfachtig uiterlijk. Een actief eiereleggende *Anergates*-koningin heeft een enorm opgezwollen achterlijf (zo groot als een erwte). Van mei tot september zijn ze in de *Tetramorium*-nesten te vinden.

**Te verwisselen met**

Met geen enkele soort te verwarren.

**Levenswijze**

*Anergates atratulus* is een werksterloze permanente sociaalparasiet, en kan niet zelfstandig leven. De *Anergates*-koningin laat zich na het uitvliegen in een nieuw *Tetramorium*-nest adopteren. De moederkoningin daarvan wordt aan haar lot overgelaten en sterft of wordt mogelijk door de haar eigen werksters gedood. In een *Tetramorium*-nest kunnen zich meerdere *Anergates*-koninginnen vestigen (polygynie). Omdat de *Tetramorium*-koningin dood is, wordt het reeds aanwezige broed (eieren, larven en poppen) niet meer aangevuld. Daarom sterft het gastheernest binnen twee tot drie jaar uit. Dit betekent dat de *Anergates*-koningin(nen) in zeer korte tijd een grote hoeveelheid nageslacht moet produceren. Haar hele bestaan staat in het teken van deze productie en haar achterlijf zwelt op tot groteske proporties in verhouding tot de rest van het lichaam. Er kunnen tot wel 4000 geslachtsdieren (1000 mannetjes, 3000 koninginnen) in een gastheernest worden aangetroffen (Seifert 2007). De paring vindt al plaats in het nest, waarna de bevruchte koninginnen uitvliegen. Er is daardoor een grote mate van inteelt, maar die wordt enigszins gecompenseerd doordat de geparasiteerde nesten polygyn zijn, met koninginnen oorspronkelijk afkomstig uit verschillende nesten, zodat er toch enige genetische uitwisseling bestaat.

**Biotoop & ecologie**

De biotoop van *Anergates* is feitelijk de biotoop van *T. caespitum*: warme graslanden in de duinen en heideterreinen, schrale graslanden, kalkgraslanden en open bosranden; *T. caespitum* is warmteminnend.

**Inventarisatie**

*Anergates atratulus* is enerzijds zeldzaam en anderzijds brengt de parasitaire levenswijze met zich mee dat de soort nauwelijks is te inventariseren, tenzij men bereid zou zijn ieder *Tetramorium*-nest open te maken en grondig te doorzoeken. Het is evident dat dat een ondoenlijke en ook ongewenste werkwijze is. Mocht men toch op zoek willen gaan naar de geslachtelijke dieren: deze kunnen van mei tot in september in de nesten aanwezig zijn. Mierennesten van de gastheer *T. caespitum* zijn in de geschikte biotopen algemeen en redelijk makkelijk te vinden. Ook kan met buisvalletjes de aanwezigheid van de soort eenvoudig worden vastgesteld.

**Verspreiding in Europa**

Europa, zuidelijk tot in Noordoost-Spanje, Noord-Italië en Griekenland, noordelijk tot in Zweden en Finland, oostelijk tot West-Siberië; ingevoerd in Noord-Amerika (Van Loon 2004, Seifert 2007, www.faunaeur.org). De soort wordt nergens veel gevonden, maar van bedreiging is nergens sprake. De plaatsing op de lijst van bedreigde soorten van de IUCN vond plaats omdat de soort afhankelijk is van het wel en wee van een gastheersoort. *Tetramorium caespitum* is echter een algemene soort in Europa.



Verspreiding van de woekermier voor (cirkel) en vanaf 1980.

### Verspreiding in Nederland

Er zijn slechts enkele verspreide vindplaatsen.

### Trend

Het beperkte aantal gegevens laat nauwelijks uitspraken over de trend toe. De gastheersoort *Tetramorium caespitum* is echter heel algemeen en gaat zeker niet achteruit, dus er kan redelijkerwijs worden aangenomen dat de populatie van *Anergates* stabiel is.

### Bedreigingen

Zolang in een bepaald gebied *Tetramorium*-nesten ruim aanwezig zijn, zullen eventueel aanwezige *Anergates*-populaties niet in hun voortbestaan bedreigd worden. De plaatsing op de lijst van bedreigde soorten van de IUCN vond plaats omdat de soort afhankelijk is van het wel en wee van de gastheren, in Nederland voornamelijk *T. caespitum*.

### Beheer

Een speciaal beheer gericht op *Tetramorium caespitum* lijkt in Nederland niet nodig. Algemene maatregelen die gericht zijn op het voorkomen (of verwijderen) van verruiging in terreinen en op ontsnippering van leefgebieden zijn ook gunstig voor deze soort, mits de maatregelen niet te grootschalig zijn. Goede, aaneengesloten populaties van *Tetramorium caespitum* zijn ook gunstig voor nog een andere parasitaire mierensoort in *Tetramorium*-nesten, namelijk *Strongylognathus testaceus* (sabelmier).

### Kansen

Niet van toepassing.

### Literatuur

- Loon, A.J. van 2004. Mieren – Formicidae. In: M. Reemer, A.J. van Loon & T.M.J. Peeters (redactie), De wespen en mieren van Nederland (Hymenoptera: Aculeata), Nederlandse Fauna 6, Nationaal Natuurhistorisch Museum, KNNV Uitgeverij & EIS-Nederland, Leiden, pp. 227-263.
- Schoeters, E. & F. Vankerkhoven 2002. Onze mieren 2: geactualiseerde determinatietabel voor België. Educatie Limburgs Landschap vzw Heusden-Zolder, België.
- Seifert, B. 1996. Ameisen – beobachten, bestimmen. Naturbuch Verlag, Augsburg.
- Seifert, B. 2007. Die Ameisen Mittel- und Nordeuropas. Lutra Verlags- und Betriebsgesellschaft, Görlitz.

**ZWARTRUGBOSMIER *FORMICA PRATENSIS* RETZIUS, 1783**

Tekst – A.J. van Loon (EIS-Nederland)

**Herkenning**

De Midden-, West- en Noord-Europese mieren (werksters en koninginnen) zijn het beste te determineren met Seifert (1996 2007). Een bruikbare Nederlandstalige tabel is die van Schoeters & Vankerhoven (2002).

*Formica pratensis* vormt samen met *F. polyctena* en *F. rufa* een groep van drie algemene Nederlandse soorten rode bosmieren (subgenus *Formica* sensu stricto). De rode bosmieren zijn de bouwers van de bekende grote koepelnesten in open bossen en bosranden. *Formica pratensis* is vrij gemakkelijk te onderscheiden van de beide andere soorten, zowel qua uiterlijk als qua nestbouw.

Het overgrote deel van de in het veld aangetroffen dieren betreffen werksters. De hier genoemde kenmerken gelden dan ook alleen voor de werksters; de koninginnen en mannetjes blijven buiten beschouwing.

De werksters van *F. pratensis* zijn vrij grote mieren (4-9 mm lang), tweekleurig, met een deels roodbruine en deels donkere bovenkop, donker achterlijf en daartussen een roodbruin borststuk en schub. Bovenop het borststuk bevindt zich bijna altijd een **opvallende en duidelijk begrensde zwarte vlek**. De kop heeft (recht van voren gezien) een **rechte** achterrand die **opvallend dicht afstaand behaard** is. Ook het borststuk is op de bovenzijde **opvallend en dicht afstaand behaard**.

De nestkoepels zijn meestal veel platter dan bij *F. polyctena* en *F. rufa*. Vaak is het nest een vlakke bult, gelegen in een brede, vlakke krater met weer iets opgehoogde randen.

**Te verwisselen met**

*Formica pratensis* is vooral te verwarren met *F. rufa* en *F. polyctena*. Van beide is hij echter makkelijk te onderscheiden door de sterk behaarde achterrand van de kop en het dicht en regelmatig afstaand behaarde borststuk; bovendien heeft hij bijna altijd een opvallende en duidelijk begrensde zwarte vlek bovenop het borststuk. *Formica rufa* is veel minder sterk behaard.

Verwarring is ook denkbaar met *F. truncorum* (stronkmier), de vierde Nederlandse rode bosmier (subgenus *Formica*). Ook deze soort valt onder de Flora- en Faunawet, maar is in Nederland zeldzaam en komt alleen voor in de omgeving van Ommen. Hij heeft hetzelfde beharingspatroon op kop en borststuk als *F. pratensis* maar kop en borststuk zijn beide roodbruin, zonder donkere delen, waardoor alleen het achterlijf donker is.

Behalve met de andere bosmieren is verwarring mogelijk met eveneens rood-zwart gekleurde *Formica*-soorten van de subgenera *Raptiformica* (*F. sanguinea*), *Coptoformica* (*F. exsecta* en *F. pressilabris*) en *Serviformica* (*F. cunicularia*, *F. lusatica* en *F. rufibarbis*). Deze zijn echter als volgt makkelijk uit te sluiten.

*Formica sanguinea* (bloedrode roofmier): het kleurpatroon is vergelijkbaar met bosmieren en de werksters zijn even groot als die van bosmieren. Echter, de voorrand van de clypeus heeft in het midden een duidelijke inbocht. Deze soort maakt nooit hoge koepelnesten, maar grondnesten, vaak groot, grillig van oppervlakte en vaak onder boomstammen, stukken hout of andere stevige structuren.

*Formica exsecta* (gewone satermier) en *F. pressilabris* (deuklipsatermier): de werksters van deze twee op elkaar lijkende soorten van het subgenus *Coptoformica* zijn iets kleiner dan bosmierwerksters, en makkelijk te herkennen aan de duidelijk uitgeholde achterrand van de kop, waardoor de kop aan beide zijden boven ieder facet oog een afgeronde hoekpunt heeft; dit geeft een zeer kenmerkende kopvorm. Beide soorten maken ook koepelnesten, maar deze zijn veel kleiner dan van de rode bosmieren en gemaakt van veel fijner gefragmenteerd plantaardig materiaal. Beide soorten zijn overigens vrij zeldzaam.

*Formica cunicularia* (bruine baardmier), *F. lusatica* (duinbaardmier) en *F. rufibarbis* (rode baardmier): behalve aan lastige kenmerken als de slankere en langere sprietschachten en de langere, slankere kaaktasters, zijn deze drie min of meer rood-zwarte mieren het makkelijkst van rode bosmieren te onderscheiden door hun nesten: nooit koepelnesten maar altijd nesten in de grond.

**Levenswijze**

Al in het vroege voorjaar neemt de activiteit van de werksters weer toe, en op zonnige dagen in februari-april kan men bosmierwerksters zien 'zonnen': in dichte clusters laten ze zich op de buitenkant van de nestkoepel door de zon opwarmen, waarna ze de warmte meenemen in het nest. Hierdoor kan de temperatuur in het nest al vroeg in het jaar behoorlijk oplopen, waardoor de ontwikkeling van larven,



Verspreiding van de zwartrugbosmier voor (cirkel) en vanaf 1980.

eieren en poppen snel kan verlopen. Hierdoor kunnen bosmieren al vroeg in het jaar (vanaf eind april) geslachtsdieren (mannelijks en koninginnen) produceren (Van Loon 2004).

De geslachtsdieren van mieren paren tijdens een bruidsvlucht, waarna de bevruchte koninginnen wegvliegen en min of meer ter plekke of op enige afstand neerdalen en een nieuw nest kunnen gaan stichten. *F. pratensis* is een 'temporaire sociaalparasiet'. Voor het stichten van een geheel nieuw nest moet een bevruchte koningin zich laten adopteren in het nest van een *Formica*-soort van het subgenus *Serviformica*. De koningin van dat nest wordt gedood door de indringster of door haar eigen werksters verstoten of gedood. De werksters gaan het broed van hun 'nieuwe' koningin verzorgen. Langzamerhand sterven de *Serviformica*-werksters uit en nemen de werksters van *F. pratensis* het nest over en ontstaat een puur *F. pratensis*-nest. In Nederland komen verschillende *Serviformica*-soorten voor waarvan er enkele algemeen zijn.

Nesten van *F. pratensis* zijn doorgaans monogyn (één moederkoningin) of oligogyn (enkele moederkoninginnen). Polygyne volken komen incidenteel voor en die kunnen door nestafplitsing ontwikkelen tot een grote kolonie met meerdere nestbulten.

### Biotoop & ecologie

De nesten van rode bosmieren in het algemeen en dus ook van *F. pratensis* bevinden zich in open bossen en bosranden op zandgronden. In vergelijking met *F. polyctena* en *F. rufa* komt de soort echter vaker in drogere habitats voor, zoals droge zonbeschenen graslanden en heidevelden, mits er enige struiken of bomen in de buurt zijn.

Bosmieren verzamelen dode insecten of vangen en doden levende en brengen deze naar het nest. Deze prooien zijn vooral bedoeld voor de larven. Honingdauw de belangrijkste voedselbron voor bosmierwerksters. Deze energierijke (suikerrijke) vloeistof wordt betrokken van bladluizen in bomen in de omgeving van het nest. De bladluizen zuigen continu plantensappen, nemen vooral mineralen en eiwitten op, en scheiden het surplus aan suikers als honingdauw af.

### Inventarisatie

De nesten van rode bosmieren in het algemeen en dus ook van *F. pratensis* kunnen vanaf het voorjaar tot ver in de herfst worden geïnventariseerd. Het voorjaar is het beste aangezien de nesten in de loop van het jaar minder goed zichtbaar worden door de toename van de vegetatie. Lopend in het terrein vallen de foeragerende werksters op, vooral op en langs bospaden, waarna de 'mierenstraten' kunnen worden gevolgd tot aan de nesten.

### Verspreiding in Europa

*Formica pratensis* komt in een groot deel van Europa voor, vanaf het Iberisch Schiereiland tot ver in Siberië, in Europa tussen 41° en 63,5° NB; de soort komt ook in Engeland voor (Seifert 2007, [www.faunaeur.org](http://www.faunaeur.org)). De soort wordt nergens in sterke mate bedreigd. Lokale en regionale achteruitgangen komen wel voor.

### Verspreiding in Nederland

*Formica pratensis* is algemeen op de zandgronden in het binnenland en ontbreekt langs de kust en op de Waddeneilanden (met uitzondering van Schiermonnikoog) (Van Loon 2004).

### Trend

De soort is stabiel en vertoont geen duidelijke toe- of afname op uurhokken-niveau (Van Loon & Mabelis 1996, Reemer 2004).

### Bedreigingen

Hoewel *F. pratensis* landelijk niet bedreigd wordt, is de soort gevoelig voor versnippering van leefgebieden en verzuring en vermesting (door dit laatste neemt het vegetatiedek en de beschaduwing toe, hetgeen ongunstig is voor mierennesten). Lokaal kunnen dit soort effecten zeker een rol spelen. Daarnaast zijn er soms lokale effecten van het illegaal roven van mierenpoppen als voer voor volièrevogels en vissen (Mabelis 2004).

### Beheer

Voor bosmieren is het laten voortbestaan van open bosranden belangrijk, waardoor er voldoende zon kan vallen op het nest en de omgeving ervan. Parallel hiermee kan gezorgd worden voor afwisseling tussen open stukken en schaduwrijke delen. Ook het laten staan van minder vitale bomen ten behoeve van bladluizen is een eenvoudige beheermaatregel (Veling et al. 2004). Plaggen en/of branden van stukken hei vernietigen weliswaar de oorspronkelijke fauna, maar dergelijke plekken worden langzamerhand weer gekoloniseerd. Voorwaarde is wel dat deze maatregelen niet te frequent en op kleine schaal worden toegepast (Mabelis 2004). Branden van wegbermen, waar *F. pratensis* ook regelmatig wordt aangetroffen, is in het algemeen ongunstig voor mieren.

### Kansen

Overall waar bosmieren voorkomen is het zinvol om de nestkoepels zo veel mogelijk te ontzien, ook bij het uitvoeren van reguliere beheermaatregelen in de terreinen en bij het transport van materialen (dus niet met voertuigen over de nesten of delen ervan heenrijden). Indien een nest eenmaal is verdwenen, is de kans op spontane hervestiging in het algemeen klein, door de doorgaans geringe vliegafstand van bevruchte koninginnen en door de temporair-parasitaire manier van koloniestichting (zie levenswijze).

### Literatuur

- Loon, A.J. van 2004. Mieren – Formicidae. In: M. Reemer, A.J. van Loon & T.M.J. Peeters (redactie), De wespen en mieren van Nederland (Hymenoptera: Aculeata), Nederlandse Fauna 6, Nationaal Natuurhistorisch Museum, KNNV Uitgeverij & EIS-Nederland, Leiden, pp. 227-263.
- Loon, A.J. van & Mabelis, A.A. 1996. Flora en Fauna 2030 – Fase III. Deelrapport Mieren. Mededelingen EIS-Nederland, Leiden, no 83 & De Vlinderstichting, Wageningen.
- Mabelis, A.A. 1986. Why do young queens fly? In: H.H.W. Velthuis (editor), Proceedings of the 3rd European Congress of Entomology, Amsterdam, pp. 461-464.
- Mabelis, A. 1994. Flying as a survival strategy for wood ants in a fragmented landscape (Hymenoptera, Formicidae). *Memorabilia Zoologica* 48: 147-170.
- Mabelis, A.A. 2004. Wespen, mieren en natuurbeheer. In: M. Reemer, A.J. van Loon & T.M.J. Peeters (redactie), De wespen en mieren van Nederland (Hymenoptera: Aculeata), Nederlandse Fauna 6, Nationaal Natuurhistorisch Museum, KNNV Uitgeverij & EIS-Nederland, Leiden, pp. 139-146.
- Reemer, M. 2004. Veranderingen in de wespen- en mierenfauna. In: M. Reemer, A.J. van Loon & T.M.J. Peeters (redactie), De wespen en mieren van Nederland (Hymenoptera: Aculeata), Nederlandse Fauna 6, Nationaal Natuurhistorisch Museum, KNNV Uitgeverij & EIS-Nederland, Leiden, pp. 133-138.

- Schoeters, E. & F. Vankerkhoven 2002. Onze mieren 2: geactualiseerde determinatietabel voor België. Educatie Limburgs Landschap vzw Heusden-Zolder, België.
- Seifert, B. 1996. Ameisen – beobachten, bestimmen. Naturbuch Verlag, Augsburg.
- Seifert, B. 2007. Die Ameisen Mittel- und Nordeuropas. Lutra Verlags- und Betriebsgesellschaft, Görlitz.
- Veling, K., J. Smit & V. Siebering 2004. Bosrandbeheer voor vlinders en andere ongewervelden. KNNV Uitgeverij, Utrecht.





Een werkster van *Formica pratensis*. Maarheeze, oktober 2007. Foto: Tim Faasen.



Een typisch nest van *Formica pratensis* midden in de hei. Bilthoven, 14 oktober 2007. Foto: Rudolf van Hengel.



Een nog gezond nest van *Formica pratensis*, maar er begint gras op te groeien en de hei wordt te hoog. Soest, 13 oktober 2007. Foto: Rudolf van Hengel.

## BIJEN

### INLEIDING

Iedereen kent de honingbij, die in grote sociale volken leeft en honing produceert. Naast deze honingbij komen er in Nederland nog zo'n 340 andere bijensoorten voor, die veel minder bekend zijn. Deze 'wilde bijen' dragen mooie namen als roodgatje, pluimvoetbij en zilveren fluitje. Ook hommels behoren tot de bijen. Het gaat niet goed met de bijen in Nederland: veel soorten zijn achteruitgegaan of zelfs verdwenen. In recente jaren krijgen bijen steeds meer aandacht in natuurbeleid en -beheer, die hopelijk zal resulteren in een verbeterde situatie.

### Levenswijze

In tegenstelling tot de sociaal levende honingbij leven de meeste wilde bijen niet in gezelschap van soortgenoten. De vrouwtjes bouwen zelfstandig een nest, leggen hierin hun eieren en zorgen in hun eentje voor voedsel voor de larven.

Bijen nestelen op allerlei plaatsen die beschutting bieden: zelfgegraven holletjes in de grond, gaten in dood hout, holle stengels, muurspleten en zelfs in slakkenhuisjes. Er zijn soorten die de wanden van de broedcellen bekleden met een tapijtje van plantenharen of met stukjes blad. Elke bijensoort heeft zijn eigen manier van nestbouw en stelt zijn eigen eisen aan de nestelomgeving.

Een bijennest bevat doorgaans enkele broedcellen, die ieder bevoorraad worden met een klompje stuifmeel, vermengd met meer of minder nectar. Het bijenvrouwtje legt in iedere nestcel een ei. Hieruit komt een larve, die zich met het stuifmeel voedt en uiteindelijk uitgroeit tot volwassen bij.

### Bloemetjes en bijtjes

Zowel volwassen bijen als hun larven voeden zich met nectar en stuifmeel. Bijen zijn dan ook vaak op bloemen te vinden, waar ze in belangrijke mate voor de bestuiving zorgen. Niet elke bijensoort zoekt voedsel op dezelfde bloemen. Er zijn wel soorten die niet zo kieskeurig zijn, maar de meeste hebben toch zo hun voorkeuren. Zo zijn er bijen die uitsluitend stuifmeel verzamelen op gele composieten. Andere hebben zich nog sterker gespecialiseerd en voeden hun larven uitsluitend met het stuifmeel van klavers, klokjes of zeeaster. Deze sterke relatie met bepaalde bloemen maakt bijen extra kwetsbaar: uit recent onderzoek blijkt dat bijen sterk te lijden hebben onder de verarming van de Nederlandse flora. Vice versa blijkt ook dat de planten die voor hun bestuiving op bijen zijn aangewezen, te lijden hebben onder de verarming van de Nederlandse bijenfauna. De wederzijdse afhankelijkheid zorgt voor een neerwaartse spiraal (Biesmeijer et al. 2006).

### Bijen in Nederland

Uit Nederland zijn circa 340 soorten bijen bekend, waaronder 29 soorten hommels. De verspreiding is per soort in beeld gebracht in de Voorlopige atlas van de Nederlandse bijen (Peeters et al. 1999). De verschijning van deze atlas gaf een impuls aan het inventariseren van bijen in Nederland. Sindsdien zijn veel verspreidingsgegevens toegevoegd aan het databestand, dat beheerd wordt door Stichting EIS-Nederland. Binnen enkele jaren staat de publicatie van een meer 'definitieve' atlas op het programma.

Het bijenbestand bevat 147.000 gegevens, die sinds 1850 zijn verzameld door vrijwilligers. Figuur ## laat zien hoe deze gegevens over Nederland zijn verdeeld.

Maar liefst 188 bijensoorten staan op de Nederlandse Rode Lijst. Dit is 57% van de uit Nederland bekende soorten. Hiervan zijn er 35 verdwenen (niet waargenomen sinds 1970), 31 ernstig bedreigd, 52 bedreigd, 53 kwetsbaar en 17 gevoelig (Peeters & Reemer 2003).

### Bedreigingen

Voor elke bijensoort geldt dat nestelgelegenheid en voedsel op korte afstand van elkaar aanwezig moeten zijn. Als aan één van deze twee voorwaarden niet voldaan wordt, kan de bij zich niet voortplanten. Dit maakt bijen extra kwetsbaar. In kleinschalige landschappen, waar een mozaïek aanwezig is van kleine landschapselementen en microhabitats, kunnen bijensoorten vaak wel een plek vinden die aan hun levensvoorwaarden voldoet. Zulke landschappen zijn echter schaars geworden in Nederland, als gevolg van de schaalvergroting en intensivering van de landbouw en de uniformering van het landschap. Het verdwijnen van 'rommeligheid' uit het Nederlandse landschap betekent een verlies aan nestelmogelijkheden en bloemenrijkdom, zowel in dichtheid als in diversiteit.

Ook factoren die meer in het algemeen de Nederlandse biodiversiteit bedreigen, zoals vermessing en versnippering, hebben nadelige invloed op bijen.

### **Bijen in natuurbeleid en -beheer**

Tot voor kort bleef de achteruitgang van de Nederlandse bijendiversiteit onopgemerkt in het natuurbeleid en -beheer. De Vereniging Natuurmonumenten maakte zich als eerste bezorgd en liet gedurende verschillende jaren de bijenfauna van hun terreinen onderzoeken (zie bijvoorbeeld Reemer et al. 1999, Nieuwenhuijsen et al. 2007). Samen met Staatsbosbeheer financierde Natuurmonumenten bovendien een folder over bijenvriendelijk beheer van natuurgebieden (op aanvraag beschikbaar bij EIS-Nederland). Inmiddels houdt ruim eenderde van de beheereenheden van Natuurmonumenten op een of andere manier specifiek rekening met bijen in het gebiedsbeheer (van Tooren et al. 2007).

In 2003 werd de officiële Rode Lijst van de Nederlandse bijen opgesteld in opdracht van het Ministerie van LNV (Peeters & Reemer 2003). Als gevolg hiervan zijn verspreidingsgegevens van Nederlandse bijen nu beschikbaar via het Natuurloket en kunnen overheden, projectontwikkelaars en natuurbeheerders beter rekening houden met bijen bij het maken van hun plannen.

Bijen hebben ook een plaats in het Leefgebiedenbeleid dat sinds 2007 een belangrijke rol speelt in het landelijke natuurbeleid. In dit beleid zijn twee bedreigde bijensoorten opgenomen: de knautiabij (*Andrena hattorfiana*) en de moshommel (*Bombus muscorum*).

### **Literatuur**

- Biesmeijer, J.C., S.P.M. Roberts, M. Reemer, R. Ohlemüller, M. Edwards, T. Peeters, A.P. Schaffers, S.G. Potts, R. Kleukers, C.D. Thomas, J. Settele & W.E. Kunin 2006. Parallel declines in pollinators and insect-pollinated plants in Britain and the Netherlands. *Science* 313: 351-354.
- Nieuwenhuijsen, H., M. Reemer, T. Peeters, J. Smit & A. van Eck 2007. OBN-monitoring van bijen in gebieden van Natuurmonumenten (Hymenoptera, Apidae s.l.). EIS-Nederland, Leiden.
- Peeters, T.M.J. & M. Reemer 2003. Bedreigde en verdwenen bijen in Nederland (Apidae s.l.). Basisrapport met voorstel voor de Rode Lijst. EIS-Nederland, Leiden.
- Peeters, T.M.J., I.P. Raemakers & J. Smit 1999. Voorlopige atlas van de Nederlandse bijen (Apidae). EIS-Nederland, Leiden.
- Reemer, M., T. Peeters, T. Zeegers, W. Ellis 1999. Wilde bijen in terreinen van Natuurmonumenten. EIS-Nederland, Leiden.
- Tooren, B. van, P. Dirks & N. van der Ploeg 2007. Beheren voor wilde bijen bij Natuurmonumenten. Nieuwsbrief Sectie Hymenoptera NEV 26: 39-43.

## KNAUTIABIJ *ANDRENA HATTORFIANA* (FABRICIUS, 1775)

Tekst: – M. Reemer (EIS-Nederland)

### Herkenning

Een grote, slanke zandbij (13-16 mm) met (meestal) een rode basis van het achterlijf. Het vrouwtje is te herkennen aan de lichte haarbandjes op het achterlijf en de oranje-rood behaarde achterlijfspunt. Mannetjes zijn slanker, hebben langere antennen en een wit kopschild (kop van voren bekijken).

Het makkelijkst is de soort te herkennen aan het bloembezoek: een grote zandbij met een gedeeltelijk rood achterlijf op de bloem van beemd-kroon (*Knautia*) is vrijwel altijd een knautiabi. De vrouwtjes vallen soms extra op door de grote rozerode stuifmeelklompen aan de achterpoten.

### Te verwisselen met

In Nederland komen nog enkele andere soorten zandbijen voor met een gedeeltelijk rood achterlijf. Deze worden hieronder genoemd met kenmerken om ze van de knautiabi te onderscheiden.

Roodrandzandbij (*Andrena rosae*) – Iets kleiner dan knautiabi (10-13 mm), met deels rood getekend achterlijf. Vrouwtjes missen de lichte haarbandjes op het achterlijf en de rood behaarde achterlijfspunt. Mannetjes hebben geen wit kopschild. Deze bij vliegt niet op beemd-kroon, maar vooral op wilgen en scherm-bloemen.

Heggenrankbij (*Andrena florea*) – Iets kleiner dan knautiabi (11-13 mm), met deels rood getekend achterlijf. Vrouwtjes missen de rood behaarde achterlijfspunt. Mannetjes hebben geen wit kopschild. Deze bij vliegt uitsluitend op heggenrank.

Ereprijsbij (*Andrena labiata*) – Duidelijk kleiner dan knautiabi (7-10 mm), met deels rood achterlijf. Het kleine formaat onderscheidt de soort direct van de knautiabi. Bovendien vliegt de soort op diverse andere bloemen dan beemd-kroon, met een voorkeur voor ereprijs.

### Levenswijze

De knautiabi vliegt van eind mei tot half augustus, met de grootste aantallen van half juni tot half juli.

Het vrouwtje van de knautiabi verzamelt stuifmeel van beemd-kroon, waarmee ze haar larven van voedsel voorziet. Sporadisch worden ook wel bloemen bezocht van duifkruid (*Scabiosa columbaria*) en *Centaurea*, maar in Nederland speelt dit geen rol van betekenis. Het stuifmeel wordt opgeslagen in zelfgegraven holen in de grond. Deze nesten zijn in Nederland nooit gevonden, maar uit Zweden is bekend dat ze in droge, spaarzaam begroeide, min of meer vlakke bodem gegraven worden. De ingang wordt niet gemarkeerd door een zandhoopje en is vaak aan het oog onttrokken door kruiden. Het nest is circa 30 cm diep en per nest worden gemiddeld zes broedcellen aangelegd, in elk waarvan één ei wordt gelegd. Naar schatting maakt een vrouwtje tijdens haar leven (dat 15-25 dagen duurt) niet meer dan twee à drie nesten (Larsson & Franzén 2007).

Ook mannetjes zijn regelmatig op beemd-kroon te zien. Verder gaan zij vaak in snelle patrouillevluchten van bloem tot bloem, op zoek naar vrouwtjes om mee te paren. Ze vliegen dan zo snel, dat ze voor onervaren waarnemers nauwelijks als bij te herkennen zijn.

Als broedparasiet van de knautiabi is de knautiawespbij (*Nomada armata*) bekend.

### Biotoop

Droge, zonnige, min of meer schrale graslanden en kruidenvegetaties met grote groeiplaatsen van beemd-kroon (*Knautia arvensis*). Dit kunnen natuurlijk beheerde, schrale (kalk)graslanden zijn, maar een groot deel van de vindplaatsen betreft gebieden die niet primair als natuur beheerd worden, zoals (randen van) weilanden, (spoor)wegbermen, holle wegen, kanaaldijken en bosranden (Peeters et al. 1999, Westrich 1989).

### Inventarisatie

De knautiabi kan het best geïnventariseerd worden tussen half juni en half juli bij zonnig weer met temperaturen tussen de 18 en 25°C. De vrouwtjes kunnen makkelijk opgespoord worden door de bloemen van beemd-kroon af te zoeken. Op kleine groeiplaatsen van beemd-kroon moet soms enkele minuten gewacht worden voor er een knautiabi opduikt.



Verspreiding van de knautiabij voor (cirkel) en vanaf 1980.

### Verspreiding in Europa

Vrijwel heel Europa, van Midden-Zweden en Finland tot aan de Middellandse Zee. In Duitsland wijd verspreid, maar achteruitgegaan en op de Rode Lijst beschouwd als een gevoelige soort (Westrich et al. 1998). In Zweden en Finland sterk achteruitgegaan (Franzén & Nilsson 2004, Pekkarinen 1998).

### Verspreiding in Nederland

De knautiabij is beperkt tot het zuidoosten van Nederland, met name in Limburg. Buiten Limburg is slechts een handjevol vindplaatsen bekend in het rivierengebied. In het Zuid-Limburgse heuvelland komt de soort op tientallen plaatsen voor. Verder zijn er populaties op bloemrijke rivierdijken langs de Maas (Peeters et al. 1999).

### Trend

De knautiabij is in Nederland sterk afgenomen gedurende de afgelopen decennia en staat nu als bedreigd op de Rode Lijst. Ook de bijbehorende broedparasiet de knautiawespbij is sterk afgenomen en bedreigd (Peeters & Reemer 2003).

### Bedreigingen

De voornaamste bedreiging voor de knautiabij is de voortschrijdende achteruitgang van beemd-kroon. Tussen 1935 en 1999 is de verspreiding van deze plant in Nederland met meer dan 50% afgenomen (van der Meijden et al. 2000). Oorzaken van deze achteruitgang lijken met name verruiging van de vegetatie door afgenomen beheerintensiteit en intensivering van het landgebruik in agrarisch en openbaar gebied. Bij verruiging kan beemd-kroon nog geruime tijd standhouden, maar zal zij uiteindelijk verdwijnen, omdat voor de kieming open plekken nodig zijn (Weeda et al. 1988).

Op schrale (kalk)graslanden bestaat het gevaar dat het verschrallingsbeheer juist te ver wordt doorgevoerd. In deze terreinen groeit beemd-kroon soms alleen nog langs de onderrand, waar de bodem vaak wat rijker is aan nutriënten dan op de graslanden zelf.

Ook een ongunstig maaibeheer vormt een serieuze bedreiging. Bij maaien tijdens de vliegtijd van de knautiabij komt een abrupt einde aan de voedselvoorziening, wat direct het aantal nakomelingen beïnvloedt.

Nestelgelegenheid lijkt in Nederland geen belangrijke beperkende factor in het voorkomen te zijn. Op plekken in Zuid-Limburg met veel beemd-kroon is de knautiabij vrijwel altijd aanwezig.

De knautiabij blijkt gevoelig voor concurrentie om stuifmeel: hoe meer de beemd-kroonbloemen door andere insecten bezocht worden, hoe kleiner de populatie knautiabijen is (Larsson & Franzén 2007). In de praktijk is dit geen factor waarmee in het natuurbeheer rekening gehouden kan worden, op één uitzondering na: de honingbij. Grote aantallen bijenkasten in de buurt van groeiplaatsen van beemd-kroon kunnen een serieuze concurrentie voor de knautiabij betekenen.

### Beheer

De belangrijkste bepalende factor in het voorkomen van de knautiabij is de aanwezigheid van voldoende beemd-kroon. Als vuistregel voor duurzame instandhouding van een populatie knautiabijen geldt een minimumaantal van 50 beemd-kroonplanten (wat grofweg overeenkomt met 350 bloemen). Deze planten mogen maximaal 500 meter uiteen staan. (N.B.: Deze vuistregels zijn afgeleid uit veldonderzoek van EIS-Nederland en FLORON in Limburg en gegevens van Zweedse populaties uit Larsson & Franzén 2007).

Over concrete beheermaatregelen ten gunste van de knautiabij en beemd-kroon is weinig bekend. Op basis van beschikbare gegevens gelden de volgende richtlijnen:

- niet maaien voor augustus;
- niet bemesten, ook niet in aangrenzende percelen;
- bij dreigende dichtgroei zorgen voor schrale plekjes, bijvoorbeeld door plaggen of afsteken van steile wandjes;
- voorkom (en bestrijd waar wenselijk) beschaduwing;
- 's winters afbranden van de vegetatie is mogelijk gunstig voor beemd-kroon (Weeda et al. 1988), maar hier zijn geen gegevens over beschikbaar;
- vermijd waar mogelijk de aanwezigheid van honingbijenkasten in een straal van 500 meter rond de groeiplaatsen van beemd-kroon; hanteer verder een maximum van drie bijenkasten per km<sup>2</sup> (Steffan-Dewenter & Tschardtke 2000).

### Kansen

De beste kansen voor behoud van de knautiabij liggen in het Zuid-Limburgse heuvelland en in het rivierengebied. In deze gebieden zijn nog grote populaties beemd-kroon te vinden en bestaan mogelijkheden voor uitbreiding hiervan. Er kan bijvoorbeeld gedacht worden aan aanpassingen in gemeentelijk wegbermbeheer en het ontwikkelen van bloemrijke rivier- en kanaaldijken.

### Literatuur

- Franzén, M. & S.G. Nilsson 2004. Vädssandbiets *Andrena hattorfiana* och andra hotade vildbins (Hymenoptera, Apoidea) landskapsutnyttjande i Stenbrohult, Linnés hembygd. Entomologisk Tidskrift 125: 1-10.
- Larsson, M. & M. Franzén 2007. Critical resource levels of pollen for the declining bee *Andrena hattorfiana* (Hymenoptera, Andrenidae). Biological Conservation 134: 405-414.
- Meijden, R. van der, B. Odé, C.L.G. Groen, J.-P.M. Witte & D. Bal 2000. Bedreigde en kwetsbare vaatplanten in Nederland. Basisrapport met voorstel voor de Rode Lijst. Gorteria 26: 85-208.
- Peeters, T.M.J. & M. Reemer 2003. Bedreigde en verdwenen bijen in Nederland (Apidae s.l.). Basisrapport met voorstel voor de Rode Lijst. EIS-Nederland, Leiden.
- Peeters, T.M.J., I.P. Raemakers & J. Smit 1999. Voorlopige atlas van de Nederlandse bijen (Apidae). EIS-Nederland, Leiden.
- Pekkarinen, A. 1998. Oligolectic bees in Northern Europe (Hymenoptera, Apoidea). Entomologica Fennica 8: 205-214.
- Schmid-Egger, C. & E. Scheuchl 1997. Andrenidae. Illustrierte Bestimmungstabellen der Wildbienen Deutschlands und Österreichs 3: 1-180.
- Steffan-Dewenter, I. & T. Tschardtke 2000. Resource overlap and possible competition between honey bees and wild bees in central Europe. Oecologia 122: 288-296.
- Weeda, E.J., R. Westra, C. Westra & T. Westra 1988. Nederlandse oecologische flora. Wilde planten en hun relaties 3. IVN, Amsterdam.
- Westrich, P. 1989. Die Wildbienen Baden-Württembergs. Spezieller Teil. Ulmer Verlag, Stuttgart.
- Westrich, P., H.R. Schwenninger, H.H. Dathe, H. Riemann, C. Saure, J. Voith & K. Weber 1998. Rote Liste der Bienen (Hymenoptera: Apidae). Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 55: 119-129.



Knautiabij *Andrena hattorfiana*, vrouwtje (links) en mannetje. Foto's: Tim Faasen.



Biotoop knautiabij Gulpen (links); biotoop knautiabij, Sint Pietersberg. Foto's: Menno Reemer

**MOSHOMMEL *BOMBUS MUSCORUM* (LINNAEUS, 1758)**

Tekst: – M. Reemer (EIS-Nederland)

**Herkenning**

De moshommel is geheel oranjebruin en gelig behaard, zonder banden of plekken met zwarte haren. Het borststuk is oranjebruin behaard, kop en achterlijf meer geelachtig. Het is een van de weinige hommelseorten met in ons land een nauwelijks variabel kleurpatroon.

**Te verwisselen met**

Kan verward worden met lichte kleurvormen van de heidehommel (*Bombus humilis*) en de akkerhommel (*Bombus pascuorum*). Hiervan onderscheidt de moshommel zich doordat ieder spoor van zwarte haren op de borststukrug en bij de vleugelinplanting en het achterlijf ontbreekt. Om dit met zekerheid vast te stellen dienen de dieren gevangen en met een loupe bekeken te worden. Een eerste indicatie is de relatief korte borststukbehaaring, die op de hele borststukrug van min of meer gelijke lengte is, terwijl het borststuk bij beide andere soorten langer en 'rommeliger' behaard is (von Hagen 1994). De koninginnen van de moshommel zijn groter dan die van de heide- en akkerhommel.

**Biotoop**

De moshommel komt voor in open, vochtige, bloemrijke biotopen, zoals kwelders, vochtige graslanden, laagveengebieden en vochtige heidegebieden. Recente vondsten in Nederland komen vooral uit kwelders, natte schraalgraslanden en vochtige heiden (Peeters et al. 1999, Peeters & Reemer 2003, Westrich 1989). In Duitsland blijkt het voorkomen van de moshommel sterk geassocieerd met greppels en oevers. Langs deze landschapselementen kan de soort de juiste nestel- en overwinteringsomstandigheden vinden en bovendien groeien hier vaak de bloemen die nodig zijn voor de voedselvoorziening (Diekötter et al. 2006).

**Levenswijze**

De moshommel vliegt van maart tot in oktober. Koninginnen (die overwinterd hebben) verschijnen in het vroege voorjaar en werksters vanaf begin mei. Jonge koninginnen en mannetjes verschijnen vanaf begin juli (Peeters et al. 1999).

Moshommels leven sociaal in volken van 40 tot 120 individuen. Ze bouwen hun nest meestal bovengronds in bijvoorbeeld graspollen, onder mos, in boomholten of in verlaten vogelnestkastjes. Bij verstoring reageren ze agressief (Goulson 2003, von Hagen 1994).

Moshommels verzamelen stuifmeel op de bloemen van uiteenlopende plantensoorten. Vuyck (1923) noemt 33 plantensoorten die door moshommels worden bezocht. Met name lip- en vlinderbloemen zijn in trek, zoals klavers en wikke (Diekötter et al. 2006). Ze doen dit op een afstand van maximaal 500 meter van hun nest, vaak zelfs op minder dan 100 meter afstand (Goulson 2003, Wallter-Hellwig & Frankl 2000).

**Inventarisatie**

Met gericht zoeken naar de nesten is geen ervaring, dus in eerste instantie zal men moeten zoeken naar bloembezoekende dieren. Koninginnen kunnen gezocht worden in maart en april op hondsdrif, smeerwortel, dovenetels of vroeg bloeiende struiken zoals wilg, werksters in mei en juni vooral op (rode) klavers, wikke, braam of dophei, en mannetjes en jonge koninginnen van juli tot september.

**Verspreiding in Europa**

Van Zuid-Scandinavië tot in Zuid-Europese berggebieden. In Engeland is de moshommel uit grote delen van zijn voormalige verspreidingsgebied verdwenen (Goulson 2003). Wordt in Duitsland als sterk bedreigd beschouwd (Westrich et al. 1998).

**Verspreiding in Nederland**

Voor 1980 kwam de moshommel verspreid over heel Nederland voor, met name in het westen van Nederland. Tegenwoordig zijn vondsten beperkt tot het Delta- en Waddengebied, de Friese IJsselmeerkust en een handjevol vindplaatsen op de binnenlandse zandgronden, met name in Drenthe (Peeters et al. 1999).





Verspreiding van de moshommel voor (cirkel) en vanaf 1980.

### Trend

De moshommel is in Nederland zeer sterk afgenomen gedurende de 20e eeuw en staat daarom als bedreigd op de Rode Lijst (Peeters & Reemer 2003).

### Bedreigingen

De moshommel lijdt onder de schaalvergroting van de landbouw, waardoor halfnatuurlijke landschappen met kleine landschapselementen zoals greppels en bloemrijke akkerranden verdwijnen (Diekötter et al. 2006). Daarnaast zorgt vermessing vaak voor een afname van de bloemenrijkdom (Peeters & Reemer 2003). De moshommel blijkt ook gevoelig voor versnippering, omdat dan een sterke veraming van de genetische variatie binnen populaties optreedt (Darvill et al. 2006). Door de bovengrondse nestwijze worden de nesten van moshommels vaak verstoord door maai-beheer. Misschien speelt ook verdroging een rol in de achteruitgang van de soort.

### Beheer

Voor specifieke maatregelen voor Nederlandse moshommelpopulaties is over de Nederlandse moshommelpopulaties te weinig bekend. Uit buitenlands onderzoek en algemene kennis over hommels kunnen echter wel enkele maatregelen worden afgeleid:

- voer maai-beheer altijd gefaseerd uit, ongeacht het seizoen: in voorjaar en zomer dienen continue voldoende bloemen voorhanden te zijn, terwijl in najaar en winter de overwinteringsplaatsen van de koninginnen zo veel mogelijk met rust gelaten moeten worden;
- ook eventuele plagmaatregelen dienen gefaseerd uitgevoerd te worden, om te voorkomen dat alle nesten en overwinteringsplaatsen van koninginnen worden vernietigd;
- wees terughoudend met het plaatsen van honingbijenkasten in terreinen waar de moshommel voorkomt; als richtlijn geldt een maximum van drie bijenkasten per km<sup>2</sup> (Steffan-Dewenter & Tschardtke 2000);
- waar bloemenrijkdom een beperkende factor is kan overwogen worden om mengsels van inheemse lip- en vlinderbloemen in te zaaien; vooral rode klaver is van groot belang voor hommels.

### Kansen

Omdat er over de Nederlandse populaties van de moshommel weinig bekend is, is het niet mogelijk om aan te geven waar de kansen voor deze soort liggen. Om gerichte maatregelen voor te kunnen stellen, is nader onderzoek op de plekken met bekende populaties van belang.

**Literatuur**

- Darvill, B., J.S. Ellis, G.C. Lye & D. Goulson 2006. Population structure and inbreeding in a rare and declining bumblebee, *Bombus muscorum* (Hymenoptera: Apidae). *Molecular Ecology* 15: 601-611.
- Diekötter, T., K. Walther-Hellwig, M. Conradi, M. Suter & R. Frankl 2006. Effects of landscape elements on the distribution of the rare bumblebee species *Bombus muscorum* in an agricultural landscape. *Biodiversity and Conservation* 15: 57-68.
- Goulson, D. 2003. Bumblebees. Behaviour and ecology. Oxford University Press, Oxford.
- Hagen, E. von 1994. Hummeln bestimmen, ansiedeln, vermehren, schützen. Naturbuch Verlag, Augsburg.
- Peeters, T.M.J. & M. Reemer 2003. Bedreigde en verdwenen bijen in Nederland (Apidae s.l.). Basisrapport met voorstel voor de Rode Lijst. EIS-Nederland, Leiden.
- Peeters, T.M.J., I.P. Raemakers & J. Smit 1999. Voorlopige atlas van de Nederlandse bijen (Apidae). EIS-Nederland, Leiden.
- Steffan-Dewenter, I. & T. Tschirntke 2000. Resource overlap and possible competition between honey bees and wild bees in central Europe. *Oecologia* 122: 288-296.
- Vuyck, L. 1923. Over de betrekkingen tusschen bloemen en hommels in Nederland. *Nederlands Kruidkundig Archief* 1922: 97-148.
- Walther-Hellwig, K. & R. Frankl 2000. Foraging distances of *Bombus muscorum*, *Bombus lapidarius*, and *Bombus terrestris* (Hymenoptera, Apidae). *Journal of Insect Behavior* 13: 239-246.
- Westrich, P. 1989. Die Wildbienen Baden-Württembergs. Spezieller Teil. Ulmer Verlag, Stuttgart.
- Westrich, P., H.R. Schwenninger, H.H. Dathe, H. Riemann, C. Saure, J. Voith & K. Weber 1998. Rote Liste der Bienen (Hymenoptera: Apidae). *Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz* 55: 119-129.



Moshommel *Bombus muscorum*. Foto: Mervyn Roos.



Biotoop moshommel op de Slikken van Flakkee. Foto: Kees de Kraker



Nest moshommel. Foto: Kees de Kraker

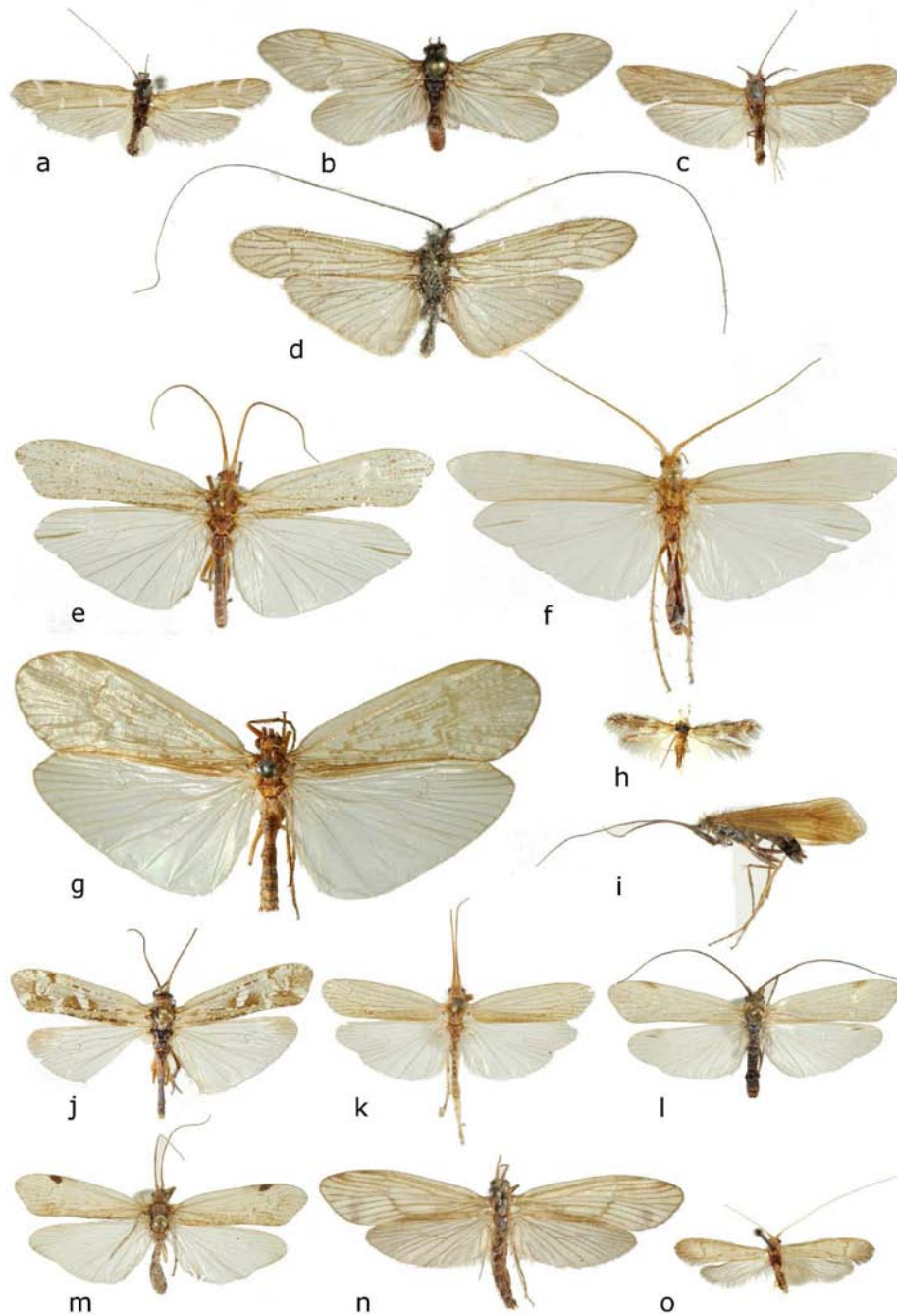
## KOKERJUFFERS

Kokerjuffers danken hun naam aan hun opvallendste verschijningsvorm, namelijk die van hun larve gehuld in een koker. Eigenlijk gaat het hier om verschillende verschijningsvormen want achter het concept koker gaat een vrijwel grenzeloze variatie schuil. Enerzijds in de materiaalkeuze, uiteenlopend van bladafval tot zandkorrels en slakkenhuisjes, anderszijds in de opbouw, variërend van opeenstapelingen van houtjes, ingenieuze legpuzzels van bladfragmenten tot zandkastelen. Slechts een enkele soort stelt zich tevreden met een kant en klare rietstengel of leeft zonder koker. Verreweg de meeste soorten hebben aquatische larven maar er bestaat ook een terrestrische soort.

In tegenstelling tot de larven genieten de imago's veel minder bekendheid, hoewel ze vrijwel overal algemeen voorkomen. De reden hiervoor moet worden gezocht in hun nachtactieve bestaan waardoor de dieren vaak onopgemerkt blijven en hun onopvallende uiterlijk waardoor mensen geneigd zijn de dieren tot 'bruin motje' te bestempelen.

Nederland telt ruim 150 soorten die vaak lastig te determineren zijn. Vrijwel alle determinatiesleutels voor de adulten maken gebruik van de zogenaamde 'sporenformule' om de soorten te determineren of in groepen te plaatsen. De sporen zijn lange, licht gekleurde doorns aan de schenen. Een spoorformule van 244 betekent dat de soort twee sporen heeft aan de voorschenen en vier aan de midden- en achterschenen. Binnen Nederland neemt het genus *Limnephilus* een dominante positie in. Het zijn vaak algemene, grote soorten met lange vliegtijd, waarvan de meeste soorten karakteristiek zijn voor (al dan niet verontreinigd) stilstaand water, waardoor de indruk bestaat dat zij veel meer dan de werkelijke 15% van de Nederlandse kokerjufferfauna innemen. Het genus *Limnephilus* is het enige genus waarvan Nederlandstalige sleutels voor zowel de imago's als de larven beschikbaar zijn. Op de leefgebiedenlijst zijn vier *Limnephilus*-soorten opgenomen.

Net zoals steenvliegen en haften zijn veel kokerjuffersoorten dramatisch achteruit gegaan of verdwenen door waterverontreiniging en ingrepen in de beekmorfologie. Er liggen echter veel kansen op herstel omdat de potentiële habitats vaak fysiek nog aanwezig zijn. Recente herstelprojecten, op zowel het gebied van waterkwaliteit als op het gebied van de beekmorfologie ('dekanaliseringsprojecten') hebben laten zien dat veel kokerjuffers snel kunnen anticiperen op kwaliteitsverbeteringen. Mogelijk is hun goede vliegvermogen één van de redenen waarom kokerjuffers beter in staat lijken om nieuwe gebieden te koloniseren dan steenvliegen en haften.



Uiterlijk van de 14 in het leefgebiedenbeleid opgenomen kokerjuffers (ca. 2x vergroot). Levende dieren houden in rust hun vleugels gesloten. a) *Athripsodes albifrons*; b) *Brachycentrus subnubilis*; c) *Ceraclea alboguttata* d) *Ceraclea nigronervosa* e) *Grammotaulius nigropunctatus*; f) *Grammotaulius nitidus* g) *Halesus tessellatus*; h) *Hydroptila sparsa*; i) *L. nigriceps* in 'natuurlijke houding'; j) *Limnephilus griseus*; k) *L. insicus*; l) *L. nigriceps* m) *L. stigma*; n) *Odontocerum albicorne*; o) *Oecetis notata*. Foto's: Bram Koesse.

***ATHRIPSODES ALBIFRONS* (LINNAEUS, 1758)**

Tekst – B. Koese (EIS-Nederland)

**Herkenning**

*Athripsodes albifrons* is een vrij kleine, onopvallende bruine kokerjuffer die om die reden makkelijk over het hoofd gezien kan worden (Robert & Wichard 1994). De soort behoort tot de familie Leptoceridae, die op elke scheen twee sporen hebben (sporenformule 222) en waarbij de ocelli op de kop afwezig zijn. De larven leven in een smalle, gekromde koker van fijne zandkorrels.

**Te verwisselen met**

De soort kan verward worden met één van de andere drie inheemse *Athripsodes*-soorten (waaronder *Athripsodes aterrimus*, één van de algemeenste soorten van Nederland). Mannetjes van *A. albifrons* zijn van de andere soorten te onderscheiden aan de hand van een opvallend gekromd uitsteeksel aan de achterlijfspunt. Vrouwtjes zijn niet of nauwelijks tot op soort te determineren (Macan 1973). De larven zijn te herkennen aan de karakteristieke kleurtekening op de kop en de middenborst (Higler 2005).

**Levenswijze**

*Athripsodes albifrons* is in Nederland uitsluitend in juli gevangen. Robert & Wichard (1994) geven juni-oktober op als vliegtijd voor Nordrhein-Westfalen.

**Biotoop**

Meren en rivieren met een stenig substraat (Tobias & Tobias 1981, Wallace et al. 2003).

**Inventarisatie**

De volwassen dieren komen op licht af (Malicky & Reisinger 1997). De larven kunnen vermoedelijk het beste verzameld worden door stenen om te woelen en het opgewoelde materiaal stroomafwaarts op te vangen met een schepnet.

**Verspreiding in Europa**

De soort is bekend uit vrijwel heel Europa, uitgezonderd Noord-Scandinavie, het Iberisch schiereiland en Italië ten zuiden van de Alpen (Tobias & Tobias 1981). De soort is nog altijd wijd verbreid in het heuvelland van de aangrenzende Duitse deelstaten Niedersachsen en Nordrhein-Westfalen (Robert & Wichard 1994).

**Verspreiding in Nederland**

In Nederland uitsluitend in Limburg waargenomen, voornamelijk in de 19<sup>e</sup> eeuw. De soort is in 1950 voor het laatst gevangen in de Roer (Higler 2008).

**Trend**

De soort is vermoedelijk uit Nederland verdwenen.

**Bedreigingen**

Geen. De soort is vermoedelijk uit Nederland verdwenen.

**Beheer**

Geen gegevens bekend

**Kansen**

Gezien de vitale populaties in het nabije buitenland, bestaat de kans dat deze soort op termijn weet terug te keren in Nederland. De Roer lijkt daarbij één van de meest voor de hand liggende potentiële leefgebieden.



Verspreiding van *Athripsodes albifrons* voor (cirkel) en vanaf 1980

#### Literatuur

- Higler, L.W.G. 2005. De Nederlandse kokerjufferlarven. KNNV Uitgeverij, Utrecht.
- Higler, L.W.G. 2008. Verspreidingsatlas Nederlandse kokerjuffers (Trichoptera). EIS-Nederland, Leiden.
- Macan, T.T. 1973. A key to the adults of the British Trichoptera. FBA Scientific Publication 28.
- Malicky, H. & W. Reisinger 1997. Lichtfallenfang von Köcherfliegen (Insecta: Trichoptera) des Rheins. Mainzer Naturwissenschaftliches Archiv 18: 71-76.
- Robert, B. & W. Wichard 1994. Kartierung der Köcherfliegen (Trichoptera) in Nordrhein-Westfalen. Entomologische Mitteilungen Löbbecke-Museum + Aquazoo 2: 1: 227.
- Tobias, W. & D. Tobias 1981. Trichoptera Germanica. Bestimmungstabellen für die deutschen Köcherfliegen. Teil I. Imagines. Courier Forschungsinstitut Senckenberg 49.
- Wallace, I.D., B. Wallace & G.N. Philipson 2003. A key to the case-bearing caddis larvae of Britain and Ireland. FBA Scientific Publications 51.

**BRACHYENTRUS SUBNUBILUS CURTIS 1834**

Tekst – B. Koese (EIS-Nederland)

**Herkenning**

De familie Brachycentridae is in Nederland vertegenwoordigd met twee soorten van het geslacht *Brachycentrus*. Het zijn middelgrote soorten met een markant vleugelpatroon. Kenmerkend aan de familie is het ontbreken van ocellen en een sporenformule van 233 (soms 222 of 223). Volgroeide larven van *B. subnubilus* hebben een rechte, egale koker die is opgebouwd uit eigen secretie. De larven zelf zijn onmiskenbaar door de tot in een grote stekelpunt uitlopende projectie (spoor) aan de schenen van de midden- en achterpoten (Wallace et al. 2003). De adulten zijn te determineren met Malicky (2004). De larven kunnen gedetermineerd worden met Higler (2005).

**Te verwisselen met**

*Brachycentrus subnubilus* is te verwisselen met *B. maculatus* die kleiner is en tot in de jaren '40 in Zuid-Limburg voorkwam.

**Levenswijze**

*Brachycentrus subnubilus* heeft één generatie per jaar en vliegt tussen maart en juni (Malicky & Reisinger 1997). Op plaatsen waar de soort algemeen optreedt kan de soort grote zwermen vormen (Tobias & Tobias 1981). De larven zijn in Nederland gevangen van maart tot in november. In tegenstelling tot verreweg de meeste kokerjufferlarven (die actief rondkruipen tijdens het fourageren), hecht *B. subnubilus* zijn koker op een aantal punten aan een plant of steen, zodanig dat de opening van de koker pal tegen de stroomrichting staat. Met de grote, behaarde midden- en achterpoten gespreid, wacht hij vervolgens af wat de stroom hem aan voedsel brengen zal. De kleine voorpoten dienen om het voedsel te verwerken en naar de kaak te brengen. Onder ongunstige condities kan de larf zijn huisje losmaken en naar een gunstiger locatie verslepen (Wallace et al. 2003). De volwassen dieren zijn dagactief (Higler 2005).

**Biotoop**

*Brachycentrus subnubilus* is een zuurstofminnende soort die karakteristiek is voor traag stromende, vegetatierijke laaglandbeken (Tobias & Tobias 1981).

**Inventarisatie**

De dagactieve imago's laten zich vermoedelijk het beste te vangen door een insectennet door de vegetatie langs het water te slepen. De larven zijn waarschijnlijk het beste te vinden door vast substraat zoals waterplanten of stenen zorgvuldig te controleren op de aanwezigheid van kokertjes.

**Verspreiding in Europa**

Kwam vroeger (en plaatselijk nog steeds) massaal voor in middelgrote laaglandrivieren in vrijwel heel Europa (Mosely 1939). Tenminste in Duitsland is de soort zeldzaam geworden (Robert & Wichard 1994).

**Verspreiding in Nederland**

Momenteel zijn er in Nederland populaties aanwezig in de Dinkel en enkele zijbeeken daarvan (Rammelbeek en Ruenbergerbeek). De laatste vondst uit de Regge stamt uit 1984. In Zuid-Nederland, waar de soort vroeger verspreid voorkwam in verschillende laaglandbeken, zijn de laatste vangsten gedaan in de Linge (1974) en de Nieuwe Ley bij Tilburg (1965).

**Trend**

In Zuid-Nederland is de soort mogelijk verdwenen. Wellicht is er in Overijssel sprake van een toename, maar het gebrek aan vondsten in het verleden kan ook een waarnemerseffect zijn.

**Bedreigingen**

De soort is gevoelig voor waterverontreiniging. Omdat veel laaglandbeken in Nederland juist kwaliteit toenemen lijkt dit geen acute bedreiging.





Verspreiding van *Brachycentrus subnubilus* voor (cirkel) en vanaf 1980.

### Beheer

Geen gegevens bekend.

### Kansen

De soort heeft veel potentie om zich uit te breiden met name in laaglandbeken in Oost-Nederland.

### Literatuur

- Higler, L.W.G. 2005. De Nederlandse kokerjufferlarven. KNNV Uitgeverij, Utrecht.
- Malicky, H. 2004. Atlas of European Trichoptera, second edition. Springer, Dordrecht.
- Malicky, H. & W. Reisinger 1997. Lichtfallenfang von Köcherfliegen (Trichoptera) aus der Gmunder Traun (Oberösterreich). Zeitschrift der Arbeitsgemeinschaft Österreichischer Entomologen 49: 9-20.
- Mosely, M.E. 1939. The British caddis flies (Trichoptera). A collector's handbook. G. Routledge & Sons LTD, London.
- Robert, B. & W. Wichard 1994. Kartierung der Köcherfliegen (Trichoptera) in Nordrhein-Westfalen. Entomologische Mitteilungen Lößbecke-Museum + Aquazoo 2: 1: 227.
- Tobias, W. & D. Tobias 1981. Trichoptera Germanica. Bestimmungstabellen für die deutschen Köcherfliegen. Teil I. Imagines. Courier Forschungsinstitut Senckenberg 49.
- Wallace, I.D., B. Wallace & G.N. Philipson 2003. A key to the case-bearing caddis larvae of Britain and Ireland. FBA Scientific Publications 51.

## **CERACLEA ALBIMACULA (RAMBUR, 1842)**

Tekst – B. Koese (EIS-Nederland)

*Ceraclea albimacula* en *C. alboguttata* werden onlangs samengevoegd tot één soort onder de naam *C. albimacula* (Malicky 2005). Tot 2005 werd alleen *Ceraclea alboguttata* uit Nederland opgegeven.

### **Herkenning**

*Ceraclea albimacula* is een opvallend getekende bruine kokerjuffer uit de familie Leptoceridae. Soorten uit deze familie hebben twee sporen op elke scheen (sporenformule 222) en de ocelli op de kop zijn afwezig. Om de volwassen dieren tot op soort te determineren moeten de genitaliën worden bekeken. De larven, hebben een opvallend bleekgele kop hebben en leven in een kokertje van zand of eigen secretie (Higler 2005).

### **Levenswijze**

De volwassen dieren vliegen van mei tot oktober (Robert & Wichard 1994). In Nederland is de soort vooral in juni gevangen. De soort heeft één, mogelijk twee generaties per jaar (Higler 2005). De soort overwinterd als larve in het 2<sup>e</sup> stadium (Wallace et al. 2003). De larven leven tussen waterplanten of grof organisch materiaal (Schmedtje & Colling 1996).

### **Biotoop**

*Ceraclea albimacula* bewoont rivieren en grotere laaglandbeken (Wallace et al. 2003).

### **Inventarisatie**

De volwassen dieren komen op licht af (Wiggers et al. 2006). De larven kunnen vermoedelijk het beste verzameld worden door materiaal om te woelen om het vervolgens stroomafwaarts op te vangen met een schepnet.

### **Verspreiding in Europa**

Bekend uit heel Europa (Tobias & Tobias 1981). In Nordrhein-Westfalen is de soort bekend van de meeste middelgrote rivieren, zoals de Ems, Lippe, Roer en Sieg (Robert & Wichard 1994).

### **Verspreiding in Nederland**

*Ceraclea albimacula* is in de 19<sup>e</sup> en het begin van de 20<sup>ste</sup> eeuw vooral langs (grotere) rivieren gevangen. Ook de waarnemingen uit 1975 (Oudemolense diep, Drenthe) en de larven die in 1996 en 2001 in de Roer werden gevangen, hebben betrekking op rivierwaarnemingen (Higler 2008). Volwassen exemplaren zijn de afgelopen jaren op tenminste zes verschillende plaatsen in Zuid-Nederland boven vennen gevangen (Wiggers et al. 2006) maar dit zijn vermoedelijk zwervers. In 2006 werden ruim 100 exemplaren gevangen in de Kaaistoep nabij Tilburg (Higler 2008).

### **Trend**

Tot 1950 is de soort in vier provincies gevonden. Uit de periode 1950-1996 is slechts één waarneming bekend (Drenthe). Het aantal vondsten is na 1996 sterk toegenomen. Dit suggereert dat de soort, na een achteruitgang, momenteel weer vooruit gaat (Higler 2008).

### **Bedreigingen**

De soort wordt op het ogenblik niet bedreigd. Waterverontreiniging is vermoedelijk nog altijd een potentiële bedreiging voor de soort.

### **Beheer & kansen**

Er is onvoldoende bekend over deze soort om bij het beheer met deze soort rekening te houden.



Verspreiding van *Ceraclea albimacula* voor (cirkel) en vanaf 1980

#### Literatuur

- Higler, L.W.G. 2005. De Nederlandse kokerjufferlarven. KNNV Uitgeverij, Utrecht.
- Higler, L.W.G. 2008. Verspreidingsatlas Nederlandse kokerjuffers (Trichoptera). EIS-Nederland, Leiden.
- Malicky, H. 2005. Ein kommertiertes Verzeichnis der Köcherfliegen (Trichoptera) Europas und des Mediterrangebietes. Linzer biologischer Beitragen 37: 533-596.
- Robert, B. & W. Wichard 1994. Kartierung der Köcherfliegen (Trichoptera) in Nordrhein-Westfalen. Entomologische Mitteilungen Lössbecke-Museum + Aquazoo 2: 1: 227.
- Schmedtje, U. & M. Colling 1996. Ökologische Typisierung der aquatischen Makrofauna. Informationsberichte des Bayerischen Landesamtes für Wasserwirtschaft 4/96.
- Tobias, W. & D. Tobias, 1981. Trichoptera Germanica. Bestimmungstabellen für die deutschen Köcherfliegen. Teil I: Imagines. Courier Forschungsinstitut Senckenberg.
- Wallace, I.D., B. Wallace & G.N. Philipson 2003. A key to the case-bearing caddis larvae of Britain and Ireland. FBA Scientific Publications 51.
- Wiggers, R., T-H van den Hoek, B. van Maanen, B. Higler & H. van Kleef 2006. Some rare and new caddisflies recorded for the Netherlands (Trichoptera). Nederlandse Faunistische Mededelingen 25: 53-68.

**CERACLEA NIGRONERVOSA (RETZIUS, 1783)**

Tekst – V.J. Kalkman (EIS-Nederland)

**Herkenning**

*Ceraclea nigronervosa* is een onopvallend getekende bruine kokerjuffer uit de familie Leptoceridae. Soorten uit deze familie hebben twee sporen op elke scheen (sporenformule 222) en de ocelli op de kop zijn afwezig. Om de volwassen dieren tot op soort te determineren moeten de genitaliën worden bekeken. De larven kunnen gedetermineerd worden met Higler (2005). De larven leven in een kokertje van eigen secretie afgewisseld met banden van zandkorrels (Higler 2005).

**Levenswijze**

De volwassen dieren vliegen van mei tot oktober en er zijn waarschijnlijk twee generaties per jaar (Wallace 1978). Het adult is dagactief (Wallace 1978). De larven leven op waterplanten en grof organisch materiaal (Moog 1995), maar ook in sponsen (Wallace 1981), die tevens als voedsel dienen (Wallace 1981).

**Biotoop**

In Nederland alleen waargenomen in de grote rivieren. Goede informatie over de biotoop ontbreekt. In Groot-Brittannië vermeld van rivieren, beken en meren met een stenig substraat (Wallace et al. 2003).

**Inventarisatie**

Het zoeken van larven geeft de beste informatie over de aanwezigheid van populaties. Helaas is de kennis over de biotoop in Nederland erg gebrekkig waardoor gerichte inventarisatie nauwelijks mogelijk is.

**Verspreiding in Europa**

Bekend van de meeste Noord- en Midden-Europese landen. Zeldzaam in België en de aangrenzende Duitse deelstaten. Voor Groot-Brittannië vermeld als wijd verspreid en algemeen (Wallace et al. 2003).

**Verspreiding in Nederland**

Vroeger gevangen bij Arnhem (Rijn, negentiende eeuw), de Sint Pietersberg (Maas, negentiende eeuw) en bij het Steurgat (Biesbosch, 1929). Na een lange afwezigheid is de soort in 1989 weer in de Rijn bij Lobith aangetroffen (Higler 2008). Het is onduidelijk of de soort momenteel populaties in Nederland heeft.

**Trend**

Het geringe aantal gegevens maakt het onmogelijk om een uitspraak te doen over de trend.

**Bedreigingen en beheer**

Het gebrek aan gegevens over de biotoop maakt het onmogelijk om een uitspraak te doen over bedreigingen of het beheer van de soort.

**Kansen**

Onderzoek naar de biotoop is nodig voordat er op een zinnige manier aandacht aan deze soort kan worden gegeven in beheer. Gezien de grote zeldzaamheid van de soort zou onderzoek het beste kunnen starten met het bezoeken van populaties in het nabije buitenland.

**Literatuur**

- Higler, L.W.G. 2005. De Nederlandse kokerjufferlarven. KNNV Uitgeverij, Utrecht.
- Higler, L.W.G. 2008. Verspreidingsatlas Nederlandse kokerjuffers (Trichoptera). EIS-Nederland, Leiden.
- Wallace, I.D. 1978. Problems concerning some previous descriptions of larvae of *Ceraclea fulva* (Rambur) and *Ceraclea senilis* (Burmeister) (Trichoptera: Leptoceridae). Proceedings of the 2<sup>nd</sup> International Symposium on Trichoptera: 337-345.
- Wallace, I.D. 1981. A key to the larvae of the family Leptoceridae (Trichoptera) in Great Britain and Ireland. Freshwater Biology 11: 273-297.
- Wallace, I.D., B. Wallace & G.N. Philipson 2003. A key to the case-bearing caddis larvae of Britain and Ireland. FBA Scientific Publications 51.



Verspreiding van *Ceraclea nigronervosa* voor (cirkel) en vanaf 1980.

**GRAMMOTAULIUS NIGROPUNCTATUS (RETZIUS, 1783)**

Tekst – V.J. Kalkman (EIS-Nederland)

**Herkenning**

*Grammotaulius nigropunctatus* behoort tot de familie Limnephilidae welke met 55 soorten de grootste Nederlandse familie is. Herkenning van de soorten is lastig en vereist ervaring. Voor determinatie van de larven kan gebruik worden gemaakt van Higler 2005 en voor de determinatie van adulten kunnen onder andere Malicky (2004) en Tobias & Tobias (1981) worden gebruikt.

**Levenswijze**

Adulten zijn aan te treffen van mei tot november en vermoedelijk zijn er twee generaties per jaar. Alleen mannetjes komen op licht af (Higler 2008). De larven zijn aan het eind van de zomer al volgroeid.

**Biotoop**

De soort is in Duitsland gemeld van een breed scala aan biotopen variërend van veenwateren tot vijvers en zelf een enkele maal van stromende wateren. Meer specifieke biotoop-beschrijvingen noemen vondsten van larven in sloten met rietbegroeiing van 13-20 cm diep en 30-60 cm breed (Hickin 1967) en met gras dichtgegroeide plasjes en sloten op rijke bodem die 's zomers uit kunnen drogen (Hiley 1979). Voor Groot-Brittannië wordt het biotoop omschreven als poelen en greppels die 's zomers kunnen opdrogen. Ook enkele andere waarnemingen duiden erop dat de soort een voorkeur heeft voor wateren die in de zomer uitdrogen. Goede omschrijvingen van plekken waar de soort in Nederland is aangetroffen ontbreken.

**Inventarisatie**

Adulte mannetjes kunnen op licht worden gevangen. Larven kunnen met behulp van een schepnet worden verzameld.

**Verspreiding in Europa**

De soort komt voor in bijna alle Europese landen.

**Verspreiding in Nederland**

De soort kwam voor 1980 verspreid over het gehele land voor. Vanaf 1980 alleen aangetroffen als adult in de duinen. Mogelijk komt de soort vooral voor in ondiepe, zomers uitdrogende poelen en sloten. Deze biotopen worden weinig bemonsterd en het is mogelijk dat de soort in werkelijkheid algemener is dan het kaartbeeld doet vermoeden.

**Trend**

De soort wordt tegenwoordig beduidend minder waargenomen dan vroeger. Hierbij moet worden opgemerkt dat de soort veel makkelijker als adult dan als larve te vinden is terwijl er tegenwoordig vooral naar larven wordt gekeken. Ook in België zijn er relatief weinig recente waarnemingen.

**Bedreigingen**

De redenen voor de achteruitgang zijn onduidelijk.

**Beheer & kansen**

Zonder verdere informatie over de biotoopkeuze en de redenen van achteruitgang is het niet mogelijk om bij het beheer met deze soort rekening te houden.

**Literatuur**

- Hickin, N.E. 1967. Caddis larvae. Larvae of the British Trichoptera. Hutchinson, London.  
Higler, L.W.G. 2005. De Nederlandse kokerjufferlarven. KNNV Uitgeverij, Utrecht.  
Higler, L.W.G. 2008. Verspreidingsatlas Nederlandse kokerjuffers (Trichoptera). EIS-Nederland, Leiden.  
Hiley, P.D. 1976. The identification of British limnephilid larvae (Trichoptera). Systematic Entomology 1: 147-167.  
Malicky, H. 2004. Atlas of European Trichoptera, second edition. Junk, Den Haag.

Tobias, W. & D. Tobias (1981). Trichoptera Germanica. Bestimmungstabeln für die deutschen Köcherfliegen. Teil I: Imagines. Courier Forschungsinstitut Senckenberg.



Verspreiding van *Grammotaulius nigropunctatus* voor (cirkel) en vanaf 1980

**GRAMMOTAULIUS NITIDUS (MÜLLER, 1764)**

Tekst – V.J. Kalkman (EIS-Nederland)

**Herkenning**

*Grammotaulius nitidus* behoort tot de familie Limnephilidae welke met 55 soorten de grootste Nederlandse familie is. Herkenning van de soorten is lastig en vereist ervaring. Voor determinatie van de larven kan gebruik worden gemaakt van Higler 2005 en voor de determinatie van adulten kunnen onder andere Malicky (2004) en Tobias & Tobias (1981) worden gebruikt.

**Levenswijze**

Volwassen dieren zijn te vinden van mei tot september. Zowel mannetjes als vrouwtjes kunnen op licht worden gevangen (Higler 2008).

**Biotoop**

In Nederland is de soort alleen als adult waargenomen en daardoor ontbreekt specifieke informatie over het larvale biotoop. In het buitenland is de soort gemeld van een groot aantal watertypen variërend van droogvallende wateren, veenwateren, moerasgebieden en kleine poeltjes met kwel tot de benedenloop van rivieren (Higler 2008). Mogelijk heeft een groot deel van deze waarnemingen eveneens betrekking op adulte exemplaren en is slechts een deel van de genoemde biotopen geschikt voor larven. Wallace et al (2003) geven aan dat de larven worden gevonden tussen emergente vegetatie in poelen en greppels die 's zomers kunnen uitdrogen. Het is dus mogelijk dat deze soort net als *Grammotaulius nigropunctatus* voornamelijk voorkomt in uitdrogende wateren.

**Inventarisatie**

Zowel adulte mannetjes als vrouwtjes worden op licht gevangen. Uit Nederland zijn geen waarnemingen van larven bekend. Voor het gericht inventariseren van larven is eerst meer kennis over de biotoop nodig.

**Verspreiding in Europa**

De soort is bekend van de meeste Noord- en Midden-Europese landen.

**Verspreiding in Nederland**

In de negentiende eeuw werd de soort op 14 locaties waargenomen en ondanks dat in de eeuw daarna de waarnemingsintensiteit veel hoger lag werden er toen maar 26 waarnemingen verricht. Het lijkt erop dat de soort al in de eerste helft van de vorige eeuw sterk achteruit is gegaan. De laatste waarnemingen zijn uit 1980 van Texel (Higler 1980). Momenteel zijn er geen populaties in Nederland bekend.

**Trend**

De soort wordt tegenwoordig beduidend minder waargenomen dan vroeger. Hierbij moet worden opgemerkt dat de soort veel makkelijker als adult dan als larve te vinden is terwijl er tegenwoordig vooral naar larven wordt gekeken.

**Bedreigingen**

De redenen voor de achteruitgang zijn onduidelijk.

**Beheer & kansen**

Zonder verdere informatie over de biotoopkeuze en de redenen van achteruitgang is het niet mogelijk om bij het beheer met deze soort rekening te houden.

**Literatuur**

- Higler, L.W.G. 2005. De Nederlandse kokerjufferlarven. KNNV Uitgeverij, Utrecht.  
Higler, L.W.G. 2008. Verspreidingsatlas Nederlandse kokerjuffers (Trichoptera). EIS-Nederland, Leiden.  
Wallace, I.D., B. Wallace & G.N. Philipson 2003. A key to the case-bearing caddis larvae of Britain and Ireland. FBA Scientific Publications 51.  
Malicky, H. 2004. Atlas of European Trichoptera, second edition. Junk, Den Haag.



Tobias, W. & D. Tobias (1981). Trichoptera Germanica. Bestimmungstabeln für die deutschen Köcherfliegen. Teil I: Imagines. Courier Forschungsinstitut Senckenberg.



Verspreiding van *Grammotaulius nitidus* voor (cirkel) en vanaf 1980

***HALESUS TESSELATUS* (RAMBUR, 1842)**

Tekst – B. Koese (EIS-Nederland)

**Herkenning**

*Halesus tessellatus* is een zeer grote vertegenwoordiger van de Limnephilidae welke met 55 soorten de grootste Nederlandse familie is. Herkenning van de soorten is lastig en vereist ervaring. Voor determinatie van de larven kan gebruik worden gemaakt van Higler 2005 en voor de determinatie van adulten kunnen onder andere Malicky (2004) en Tobias & Tobias (1981) worden gebruikt.

**Levenswijze**

*Halesus tessellatus* is een najaarssoort die vliegt van september tot in november (Robert & Wichard 1994). De eieren worden terrestrisch afgezet (Hickin 1967).

**Biotoop**

De soort leeft in (traag) stromende beken en rivieren met een zandbodem (Robert & Wichard 1994, Panzenböck 1995). De vondst uit de Geul is zowel qua stroomsnelheid als substraat vrij uitzonderlijk (Wiggers et al. 2006).

**Inventarisatie**

De volwassen dieren komen op licht af. De larven kunnen vermoedelijk het beste verzameld worden door materiaal om te woelen om het vervolgens stroomafwaarts op te vangen met een schepnet.

**Verspreiding in Europa**

*Halesus tessellatus* is bekend uit heel Europa met uitzondering van IJsland Ierland, het Verenigd Koninkrijk en het Iberisch schiereiland (Tobias & Tobias 1981).

**Verspreiding in Nederland**

In Nederland is de soort hoofdzakelijk in Limburg gevangen, waar de soort in 1967 voor het laatst is aangetroffen in de Geul (Higler in 2008).

**Trend**

Het aantal waarnemingen van *Halesus tessellatus* uit Nederland is zeer beperkt, maar vermoedelijk is de soort sterk achteruit gegaan en mogelijk zelfs verdwenen.



Verspreiding van *Halesus tessellatus* voor (cirkel) en vanaf 1980

**Bedreigingen**

De redenen voor de achteruitgang zijn onduidelijk.

**Beheer & kansen**

Zonder verdere informatie over de biotoopkeuze en de redenen van achteruitgang is het niet mogelijk om bij het beheer met deze soort rekening te houden.

**Literatuur**

- Hickin, N. E., 1967. Caddis larvae. Larvae of the British Trichoptera. Hutchinson of London. 476 pp.
- Higler, L.W.G. 2008. Verspreidingsatlas Nederlandse kokerjuffers (Trichoptera). EIS-Nederland, Leiden.
- Malicky, H. 2004. Atlas of European Trichoptera, second edition. Junk, Den Haag.
- Panzenböck, M. 1995. Larvaltaxonomische Untersuchungen und den vier in Österreich vorkommenden Arten der Gattung *Halesus* (Insecta: Trichoptera, Limnephilidae). niversität Wien, Wenen.
- Robert, B. & W. Wichard 1994. Kartierung der Köcherfliegen (Trichoptera) in Nordrhein-Westfalen. Entomologische Mitteilungen Löbbecke-Museum + Aquazoo 2: 1: 227.
- Tobias, W. & D. Tobias, 1981. Trichoptera Germanica. Bestimmungstabellen für die deutschen Köcherfliegen. Teil I: Imagines. Courier Forschungsinstitut Senckenberg.
- Wiggers, R., T-H van den Hoek, B. van Maanen, B. Higler & H. van Kleef 2006. Some rare and new caddisflies recorded for the Netherlands (Trichoptera). Nederlandse Faunistische Mededelingen 25: 53-68.

## ***HYDROPTILA SPARSA* CURTIS, 1834**

Tekst – B. Koese (EIS-Nederland)

### **Herkenningt**

De soorten uit de familie Hydroptilidae, waarvan in Nederland 20 soorten voorkomen, hebben een maximale lichaam lengte van circa 7 mm en behoren daarmee tot de kleinste kokerjuffers van ons land.

De combinatie van formaat en de vele lange haren op lichaam en vleugels maken de familie onmiskenbaar. De larven worden meestal pas in het laatste, dat wil zeggen vijfde, stadium opgemerkt. In dit stadium leven de dieren in een opvallend zijdelings afgeplat kokertje van zandkorrels. Om de volwassen dieren te determineren moeten de genitaliën van de mannetjes worden bestudeerd. Het is (nog) niet mogelijk om de vrouwtjes of larven van *Hydroptila sparsa* tot op soort te determineren. De mannetjes kunnen gedetermineerd worden met Macan (1973) en Malicky (2004).

### **Levenswijze**

De volwassen dieren zijn in Nederland gevangen van mei tot in september. Net als de overige Hydroptilidae zijn de eerste vier larvale stadia kokerloos. De dieren overwinteren in het vijfde larvale stadium (Higler 2005). De soort heeft mogelijk twee generaties per jaar. Het zou ook kunnen dat dezelfde vrouwtjes op meerdere momenten per jaar eieren afzetten (Higler 2005).

### **Biotoop**

De soort plant zich voort in grotere rivieren en stromende laaglandbeken. Vermoedelijk zijn de recente vangsten van imago's (vooral vrouwtjes) langs de oevers van meren en vennen vooral zwervers (Wiggers et al. 2006).

### **Inventarisatie**

De volwassen dieren komen op licht af. De larven kunnen vermoedelijk het beste verzameld worden door materiaal om te woelen om het vervolgens stroomafwaarts weer op te vangen met een schepnet.

### **Verspreiding in Europa**

Bekend van heel Zuid- en Midden Europa. De soort is niet bekend uit Noorwegen en Zweden (Tobias & Tobias 1981). De soort komt verspreid voor in Nordrhein-Westfalen, Duitsland (Robert & Wichard 1994).

### **Verspreiding in Nederland**

De recente verspreiding concentreert zich in Zuidoost Nederland, waar de soort van tenminste 20 vindplaatsen bekend is. *Hydroptyla sparsa* is, sinds de recente toename, op het ogenblik waarschijnlijk de algemeenste *Hydroptyla* soort in ons land.

### **Trend**

De soort is de laatste jaren in Nederland sterk vooruit gegaan, vermoedelijk door de toenemende waterkwaliteit. De grote toename van het aantal vangsten van *Hydroptyla*-larven en poppen in het beheersgebied van waterschap Roer- en Overmaas heeft vermoedelijk betrekking op deze soort (Wiggers et al. 2006). Daarnaast zijn er waarnemingen van volwassen dieren van tenminste 10 vennen en meren in Zuidoost-Nederland (Wiggers et al. 2006), maar het is niet waarschijnlijk dat de dieren zich hier ook voortplanten. Volgens Elbersen & Higler (2002) kan *Hydroptila sparsa* tenminste 8 kilometer door de lucht afleggen.

### **Bedreigingen**

De soort wordt op het ogenblik niet bedreigd. Waterverontreiniging is vermoedelijk nog altijd een potentiële bedreiging voor de soort.

### **Beheer & kansen**

Er is onvoldoende bekend over deze soort om bij het beheer met deze soort rekening te houden.



Verspreiding van *Hydroptila sparsa* voor (cirkel) en vanaf 1980

#### Literatuur

- Elbersen, J.W.H. & L.W.G. Higler 2002. Dispersie en migratie van aquatische insecten in stilstaande en stromende wateren. Alterra, Wageningen [Alterra-rapport 572].
- Higler, L.W.G. 2005. De Nederlandse kokerjufferlarven. KNNV Uitgeverij, Utrecht.
- Macan, T.T. 1973. A key to the adults of the British Trichoptera. FBA Scientific Publication 28.
- Malicky, H. 2004. Atlas of European Trichoptera, second edition. Junk, Den Haag.
- Robert, B. & W. Wichard 1994. Kartierung der Köcherfliegen (Trichoptera) in Nordrhein-Westfalen. Entomologische Mitteilungen Lössbecke-Museum + Aquazoo 2: 1: 227.
- Tobias, W. & D. Tobias, 1981. Trichoptera Germanica. Bestimmungstabellen für die deutschen Köcherfliegen. Teil I: Imagines. Courier Forschungsinstitut Senckenberg.
- Wiggers, R., T-H van den Hoek, B. van Maanen, B. Higler & H. van Kleef 2006. Some rare and new caddisflies recorded for the Netherlands (Trichoptera). Nederlandse Faunistische Mededelingen 25: 53-68.

## **LIMNEPHILUS GRISEUS (LINNAEUS, 1758)**

Tekst – B. Koese (EIS-Nederland)

### **Herkenning**

Volwassen exemplaren van *Limnephilus griseus* zijn, behalve aan de genitaliën, te herkennen aan de opbouw van de vleugeladering. De licht gebogen koker van de larven is opgebouwd uit fijne organische onderdelen en kan in latere stadia ook geheel of gedeeltelijk uit zand bestaan (Hickin 1967). De adulten zijn te determineren met de Nederlandstalige sleutel van Fischer (1943) en verder met Macan (1973) en Malicky (2004). De larven kunnen gedetermineerd worden met Higler (2005), Hiley (1976) en Wallace et al. (2003).

### **Te verwisselen met**

De volwassen dieren lijken qua habitus sterk op de eveneens zeldzame *Limnephilus bipunctatus*. Zowel de mannetjes als de vrouwtjes kunnen hiervan onderscheiden worden op grond van de genitaliën.

### **Levenswijze**

De vliegtijd loopt van mei tot in november. De vrouwtjes hebben vermoedelijk een rustperiode om de droge zomer te overbruggen, alvorens de eieren in het najaar worden afgezet (Hiley 1978).

### **Biotoop**

*L. griseus* kan gevonden worden in zowel langzaam stromende beken als in vegetatierijke poelen en vennen. De soort kan dominant optreden in periodiek uitdrogende plassen (Gíslason 1993, Czachorowski & Szczepanska 1991). In Noord-Engeland vond Gíslason (1993) de soort in periodieke rotspoelen met een diepte van 10-20 centimeter en een diameter van 0,5-5 meter. Van de aanwezige kokerjufferlarven behoorde 91% tot *L. griseus*. De poelen werden bewoond tijdens een aangesloten waterhoudende periode van begin oktober tot in april. De groei van de larven vond hoofdzakelijk plaats in oktober, waarna de dieren in het laatste (vijfde) stadium de winter doorbrachten, op sommige momenten zelfs geheel ingevroren. Larvale groei bleek optimaal bij temperaturen tussen 2 en 15 graden, overeenkomstig met de temperatuur in de rotspoelen. Hiley (1978) nam waar dat vrouwtjes van *L. griseus* eieren deponeerde in geheel uitgedroogde poelen, maar *alleen* op plaatsen die tijdens een eerdere winter waterhoudend waren geweest.

### **Inventarisatie**

De volwassen dieren komen op licht af (Higler 2008). De larven kunnen vermoedelijk met een standaard-macrofaunanet tussen de waterplanten gevangen worden.

### **Verspreiding in Europa.**

De soort komt voor in heel Europa (inclusief IJsland en Scandinavië) met uitzondering van het Iberisch schiereiland (Tobias & Tobias 1981). In de Duitse deelrepubliek Noordrijn-Westfalen is *L. griseus* nog altijd een algemene en wijd verbreide soort (Robert & Wichard 1994)

### **Verspreiding in Nederland**

Recente larvenwaarnemingen van *L. griseus* zijn uitsluitend afkomstig uit Noord-Brabant en Gelderland. In Brabant gaat het om twee vindplaatsen tegen de grens met België: het Palenven bij Goirle (2002) en de Elzenloop bij Luyksgestel (1987). In Gelderland werd de soort gevangen in 1998 de Osink-Bemers beek nabij Winterswijk. Alweer wat oudere waarnemingen van larven zijn afkomstig van de Empensche Heide en Hall ten westen van de IJssel ter hoogte van Zutphen uit 1980. De overige recente waarnemingen hebben betrekking op imago's. Hiervan betreft het solitaire vrouwtje op het waddeneiland Griend (2005) zeker een migrant, wat vermoedelijk ook geldt voor het mannetje dat in 2006 in Wezep op licht werd gevangen. Mogelijk is er alleen bij vondst van een volwassen vrouwtje in 1999 op de Cartierheide (in de buurt van het eerdergenoemde Luyksgestel) sprake van lokale voortplanting. In het verleden is de soort in vrijwel alle provincies aangetroffen (uitgezonderd Flevoland). De waarnemingen uit Zuid-Holland en Zeeland zijn van voor 1900.



Verspreiding van *Limnephilus griseus* voor (cirkel) en vanaf 1980.

### Trend

Ondanks de brede ecologische amplitude is de soort in heel Nederland sterk achteruit gegaan.

### Bedreigingen

Het is niet helemaal duidelijk waardoor deze ogenschijnlijk tolerante soort bedreigd wordt. Omdat de soort zich in andere gebieden onder vrij eutrofe condities kan handhaven, lijkt organische verontreiniging geen belangrijke bedreiging (Tobias & Tobias 1981, Higler 2005). Misschien dat verstoring in de natuurlijke dynamiek van veel poelen (onregelmatige en langere perioden van uitdroging, extreme temperaturen) een negatief effect op de soort heeft gehad. Er zou ook sprake kunnen zijn van onderbemonstering van de biotoop in de laatste decennia (Higler 2005).

### Beheer

De soort zou in Zuid en Oost-Nederland kunnen profiteren van de aanleg van poelen.

### Kansen

Op basis van de huidige kennis is niet duidelijk waar de beste kansen liggen voor deze soort.

### Literatuur

- Czachorowski, S. & W. Szczeńska 1991. Small temporary pools in Northeast Poland and their fauna of Trichoptera. Proceedings of the 7<sup>th</sup> International Symposium on Trichoptera.
- Fischer, F.C.J. 1943. De Nederlandse soorten van het genus *Limnophilus* (Trichoptera). Entomologische Berichten 11: 96-100.
- Gíslason, G.M. 1993. The life cycle of *Limnephilus griseus* (L.) (Trichoptera, Limnephilidae) in temporary rock pools in northern England. Proceedings of the 7<sup>th</sup> International Symposium on Trichoptera: 171-175.
- Hickin, N.E. 1967. Caddis larvae. Larvae of the British Trichoptera. Hutchinson, London.
- Higler, L.W.G. 2005. De Nederlandse kokerjufferlarven. KNNV Uitgeverij, Utrecht.
- Higler, L.W.G. 2008. Verspreidingsatlas Nederlandse kokerjuffers (Trichoptera). EIS-Nederland, Leiden.
- Hiley, P.D. 1976. The identification of British limnephilid larvae (Trichoptera). Systematic Entomology 1: 147-167.
- Hiley, P.D. 1978. Some aspects of the life histories of Limnephilidae (Trichoptera) related to the distribution of their larvae. Proceedings of the 2<sup>nd</sup> International Symposium on Trichoptera: 297-301.
- Macan, T.T. 1973. A key to the adults of the British Trichoptera. Freshwater Biological Association Scientific Publication 28: 1-151.

- Malicky, H. 2004. Atlas of European Trichoptera, second edition. Springer, Dordrecht.
- Robert, B. & W. Wichard 1994. Kartierung der Köcherfliegen (Trichoptera) in Nordrhein-Westfalen. Entomologische Mitteilungen Löbbecke-Museum + Aquazoo 2: 1: 227.
- Tobias, W. & D. Tobias 1981. Trichoptera Germanica. Bestimmungstabern für die deutschen Köcherfliegen. Teil I. Imagines. Courier Forschungsinstitut Senckenberg 49.
- Wallace, I.D., B. Wallace & G.N. Philipson 2003. Keys to the case-bearing caddis larvae of Brittain and Ireland. Freshwater Biological Association Scientific Publication 61: 1-259.



**LIMNEPHILUS INCISUS CURTIS, 1834**

Tekst – B. Koese (EIS-Nederland)

**Herkenning**

*Limnephilus incisus* is een kleine *Limnephilus* die zich van andere *Limnephilus*-soorten onderscheidt door een inbochting langs de achterrand van de achtervleugel (Macan 1973). De adulten zijn te determineren met Macan (1973) en Malicky (2004). De larven kunnen gedetermineerd worden met Higler (2005), Hiley (1976) en Wallace et al. (2003).

**Te verwisselen met**

De imago's zijn goed herkenbaar. Larven kunnen niet van *L. affinus* worden onderscheiden.

**Levenswijze**

De soort vliegt in Nederland van mei tot en met september. Mogelijk vliegt de soort in twee generaties (Higler 2005). De vrouwtjes hebben een zomerdiapauze om de droge periode in de zomer te overbruggen, alvorens de eieren in het najaar worden afgezet (Hiley 1978).

**Biotoop**

De larve van *Limnephilus incisus* is niet te onderscheiden van *L. affinus* en hierdoor is het niet helemaal duidelijk waar de larven zich precies ophouden. Alle recente vangsten van imago's zijn gedaan in natte, maar terrestrische locaties in laagveengebieden (Higler 2005). Hiley (1976) noemt de soort karakteristiek voor grazige poelen met kleine stukjes open water. Wallace et al. (2003) beschrijven de soort uit allerlei poelen, meren en traag stromende greppels, waar de soort zich in de dicht begroeide marge ophoudt. In Groot-Brittannië treedt de soort ook op in relatief zilte kustgebieden waaronder ook in aangelegd habitats zoals kunstmatige lagunes (Wallace et al. 2003).

**Inventarisatie**

De volwassen dieren komen op licht af (Mey 1981). De larven kunnen vermoedelijk met een standaard-macrofaunanet tussen de waterplanten gevangen worden. Voor een zekere determinatie is het wel nodig de larven uit te kweken aangezien er geen verschillen bekend zijn met de larve van *L. affinus*.

**Verspreiding in Europa**

Met uitzondering van Italië en het Iberisch schiereiland gevonden in geheel Europa (Tobias & Tobias 1981). *Limnephilus incisus* is in de Duitse deelstaat Nordrhein-Westfalen recent nog op één locatie gevonden. De soort is hier sterk achteruit gegaan (Robert & Wichard 1994).

**Verspreiding in Nederland**

De larve van *Limnephilus incisus* is niet te onderscheiden van *L. affinus* en het verspreidingspatroon is gebaseerd op waarnemingen van imago's. De soort is in het verleden op een groot aantal locaties aangetroffen. De huidige verspreiding lijkt beperkt te zijn tot een aantal laagveengebieden, te weten: 't Twiske, de Botshol, de Nieuwkoopse plassen, het Naardermeer, de Wieden en de Weerribben.

**Trend**

De soort is in Nederland sterk achteruit gegaan.

**Bedreigingen**

*Limnephilus incisus* is een soort met een relatief grote ecologische amplitude en het is niet duidelijk waardoor de soort achteruit gaat.

**Beheer**

Uit verschillende biotoopbeschrijvingen blijkt dat *L. incisus* sterk afhankelijk is van een weelderige oeverbegroeiing, waaronder (gras)pollen. Voor deze soort zou het schonen van oevers in het winterhalfjaar negatieve effecten kunnen hebben.



Verspreiding van *Limnephilus incisus* voor (cirkel) en vanaf 1980.

### Kansen

Op basis van de huidige kennis is niet duidelijk waar de beste kansen liggen voor deze soort.

### Literatuur

- Higler, L.W.G. 2005. De Nederlandse kokerjufferlarven. KNNV Uitgeverij, Utrecht.
- Hiley, P.D. 1976. The identification of British limnephilid larvae (Trichoptera). *Systematic Entomology* 1: 147-167.
- Hiley, P.D. 1978. Some aspects of the life histories of Limnephilidae (Trichoptera) related to the distribution of their larvae. *Proceedings of the 2<sup>nd</sup> International Symposium on Trichoptera*: 297-301.
- Macan, T.T. 1973. A key to the adults of the British Trichoptera. *Freshwater Biological Association Scientific Publication* 28: 1-151.
- Malicky, H. 2004. *Atlas of European Trichoptera*, second edition. Springer, Dordrecht.
- Mey, W. 1981. Lichtfangergegebnisse bei Trichopteren im Havelseengebiet (Trichoptera). *Beiträge zur Entomologie* 31: 333-339.
- Robert, B. & W. Wichard 1994. Kartierung der Köcherfliegen (Trichoptera) in Nordrhein-Westfalen. *Entomologische Mitteilungen Löbbecke-Museum + Aquazoo* 2: 1: 227.
- Tobias, W. & D. Tobias 1981. *Trichoptera Germanica. Bestimmungstabellen für die deutschen Köcherfliegen. Teil I. Imagines*. Courier Forschungsinstitut Senckenberg 49.
- Wallace, I.D., B. Wallace & G.N. Philipson 2003. Keys to the case-bearing caddis larvae of Britain and Ireland. *Freshwater Biological Association Scientific Publication* 61: 1-259.

***LIMNEPHILUS NIGRICEPS* (ZETTERSTEDT 1840)**

Tekst – B. Koese (EIS-Nederland)

**Herkenning**

*L. nigriceps* is een relatief kleine *Limnephilus* met een zwart lichaam (Macan 1973). De kokers van de larven die Gorter (1929) in de Nieuwkoopse plassen verzamelde bestonden hoofdzakelijk uit in de lengte gerangschikte hout- en rietfragmenten. De adulten zijn te determineren met de Nederlandstalige sleutel van Fischer (1943) en verder met Macan (1973) en Malicky (2004). De larven kunnen gedetermineerd worden met Higler (2005) en Wallace et al. (2003).

**Te verwisselen met**

Door het zwarte lichaam zijn adulten gemakkelijk van andere *Limnephilus*-soorten te onderscheiden. Larven zijn lastig te onderscheiden van *L. decipiens* en *L. lunatus* (Higler 2005).

**Levenswijze**

Karakteristieke najaarssoort (Mosely 1939). In Nederland zijn de volwassen dieren uitsluitend in oktober en november gevangen. De soort heeft één generatie per jaar (Gorter 1929). De larven zijn in Nederland aangetroffen van eind april tot september met een piek in juni.

**Biotoop**

In Nederland bekend uit zowel vennen als laagveenplassen. Daarnaast zijn er enkele waarnemingen gedaan in beken (Higler 2008). Tobias & Tobias (1981) beschrijven de soort van vegetatierijke beken in veengebieden, soms met een hoge concentratie aan humuszuren.

**Inventarisatie**

De volwassen dieren zijn volgens Mey (1981) dagactief, maar komen desondanks ook op licht af. De larven kunnen vermoedelijk met een standaard-macrofaunanet tussen de waterplanten gevangen worden.

**Verspreiding in Europa**

Noord- en Midden Europese soort, zuidelijk tot aan de Alpen en de Balkan (Tobias & Tobias 1981). In de aangrenzende Duitse deelstaat Nordrhein-Westfalen is de soort achteruit gegaan; Robert & Wichard (1994) geven nog drie recente vindplaatsen.

**Verspreiding in Nederland**

Recente waarnemingen zijn geconcentreerd in de grote laagveengebieden, met name het Utrechts/Hollands plasseengebied en Noordwest Overijssel (Olde Mate en de Wieden). Buiten deze vindplaatsen zijn er recente vondsten (>1990) van larven uit het rivierengebied (Olst, oude rivierarm van de IJssel, Alblasserwaard: Donksche laagten en de Wijde alm, een oude rivierarm ten zuiden van Gorinchem). Daarnaast is de soort recent ook gevangen in een tweetal vennen: het Meddosche veen nabij Winterswijk en het Rundveen ten noorden van de Dwingeloosche hei.

**Trend**

De soort lijkt in Nederland aan areaal verloren te hebben. Binnen de laagveengebieden weet de soort zich goed te handhaven.

**Bedreigingen**

Op basis van de huidige kennis is onduidelijk waardoor de soort bedreigd wordt.

**Beheer**

Geen gegevens bekend.

**Kansen**

Op basis van de huidige kennis is niet duidelijk waar de beste kansen liggen voor deze soort.



Verspreiding van *Limnephilus nigriceps* voor (cirkel) en vanaf 1980.

#### Literatuur

- Fischer, F.C.J. 1943. De Nederlandse soorten van het genus *Limnophilus* (Trichoptera). Entomologische Berichten 11: 96-100.
- Gorter, F.J. 1929. Proeven over den kokerbouw van Trichoptera-larven. S.C. Van Doesburgh, Leiden.
- Higler, L.W.G. 2005. De Nederlandse kokerjufferlarven. KNNV Uitgeverij, Utrecht.
- Higler, L.W.G. 2008. Verspreidingsatlas Nederlandse kokerjuffers (Trichoptera). EIS-Nederland, Leiden.
- Macan, T.T. 1973. A key to the adults of the British Trichoptera. Freshwater Biological Association Scientific Publication 28: 1-151.
- Malicky, H. 2004. Atlas of European Trichoptera, second edition. Springer, Dordrecht.
- Mosely, M.E. 1939. The British caddis flies (Trichoptera). A collector's handbook.. G. Routledge & Sons LTD, London.
- Mey, W. 1981. Lichtfangergebnisse bei Trichopteren im Havelseengebiet (Trichoptera). Beiträge zur Entomologie 31: 333-339.
- Robert, B. & W. Wichard 1994. Kartierung der Köcherfliegen (Trichoptera) in Nordrhein-Westfalen. Entomologische Mitteilungen Löbbecke-Museum + Aquazoo 2: 1: 227.
- Tobias, W. & D. Tobias 1981. Trichoptera Germanica. Bestimmungstabern für die deutschen Köcherfliegen. Teil I. Imagines. Courier Forschungsinstitut Senckenberg 49.
- Wallace, I.D., B. Wallace & G.N. Philipson 2003. Keys to the case-bearing caddis larvae of Brittain and Ireland. Freshwater Biological Association Scientific Publication 61: 1-259.

**LIMNEPHILUS STIGMA CURTIS 1834**

Tekst – B. Koese (EIS-Nederland)

**Herkenning**

Zoals de naam al doet vermoeden valt *Limnephilus stigma* op door de scherp afgetekende stip (pterostigma) in de voorvleugel en de (meestal) opvallende vlekken-tekening daaromheen. Daarnaast heeft *L. stigma* opvallende lichte, roodbruine sprietten. Het mannetje is makkelijk te herkennen aan de vergrote achterrand van tergiet 8 (Mosely 1939). De larven van *L. stigma* hebben vaak relatief bolle kokers door het gebruik van stukjes blad en lange sprietten die tangentiaal (d.w.z. dwars op het lichaam van de kokerjuffer) worden gehouden (Higler 2005). De adulten zijn te determineren met de Nederlandstalige sleutel van Fischer (1943) en verder met Macan (1973) en Malicky (2004). De larven kunnen gedetermineerd worden met Higler (2005), Hiley (1976) en Wallace et al. (2003).

**Te verwisselen met**

Zowel de adulten als de imago's zijn relatief goed te onderscheiden van andere *Limnephilus*-soorten.

**Levenswijze**

De vliegtijd loopt in Nederland van juni tot november. Mogelijk vliegt de soort in twee generaties per jaar (Higler 2005). De eipakketten worden terrestrisch afgezet (Ulmer 1909). De vrouwtjes gaan in de zomer ongeveer anderhalve maand in diapauze (Crichton 1976).

**Biotoop**

*Limnephilus stigma* bewoont volgens Higler (2005) vooral laagveenwateren en al dan niet droogvallende vennen. Een enkele keer wordt de soort in langzaam stromende beken aangetroffen. Volgens Robert & Wichard (1994) bewoont de soort met name plantenrijke, langzaam stromende tot stilstaande wateren, maar kan de soort zich ook handhaven in periodiek uitdrogende wateren.

**Inventarisatie**

De volwassen dieren komen op licht af (Higler 2005). De larven kunnen vermoedelijk met een standaard-macrofaunanet tussen de waterplanten gevangen worden.

**Verspreiding in Europa**

De soort komt voor in heel Noord- en Midden-Europa (Tobias & Tobias 1981). Hoewel de soort in de Duitse deelstaat Nordrhein-Westfalen recent op veel plaatsen verspreid over het hele gebied is aangetroffen, is de soort nergens algemeen (Robert & Wichard 1994).

**Verspreiding in Nederland**

*L. stigma* is, met name in laagveenwateren een vrij algemeen soort (Higler 2008). Verder zijn er veel recente lichtvangsten bekend van vennen in Drenthe, Overijssel en Gelderland.

**Trend**

De soort lijkt min of meer stabiel in Nederland. Mogelijk is de soort in West-Nederland achteruit gegaan.

**Bedreigingen**

De soort lijkt op het ogenblik niet bedreigd te worden.

**Beheer**

Geen gegevens bekend.

**Kansen**

Op basis van de huidige kennis is niet duidelijk waar de beste kansen liggen voor deze soort.



Verspreiding van *Limnephilus stigma* voor (cirkel) en vanaf 1980.

### Literatuur

- Crichton, M.I. 1976. The interpretation of light trap catches of Trichoptera from the Rothemstead Insect Survey. Proceedings of the 1st International Symposium on Trichoptera: 147-157.
- Fischer, F.C.J. 1943. De Nederlandse soorten van het genus *Limnephilus* (Trichoptera). Entomologische Berichten 11: 96-100.
- Higler, L.W.G. 2005. De Nederlandse kokerjufferlarven. KNNV Uitgeverij, Utrecht.
- Higler, L.W.G. 2008. Verspreidingsatlas Nederlandse kokerjuffers (Trichoptera). EIS-Nederland, Leiden.
- Hiley, P.D. 1976. The identification of British limnephilid larvae (Trichoptera). Systematic Entomology 1: 147-167.
- Macan, T.T. 1973. A key to the adults of the British Trichoptera. Freshwater Biological Association Scientific Publication 28: 1-151.
- Malicky, H. 2004. Atlas of European Trichoptera, second edition. Springer, Dordrecht.
- Mosely, M.E. 1939. The British caddis flies (Trichoptera). A collector's handbook. G. Routledge & Sons LTD, London.
- Robert, B. & W. Wichard 1994. Kartierung der Köcherfliegen (Trichoptera) in Nordrhein-Westfalen. Entomologische Mitteilungen Löbbecke-Museum + Aquazoo 2: 1: 227.
- Ulmer, G. 1909. Trichoptera. In Brauer: Süßwasserfauna Deutschlands. Heft 5-6: 1-326.
- Wallace, I.D., B. Wallace & G.N. Philipson 2003. Keys to the case-bearing caddis larvae of Britain and Ireland. Freshwater Biological Association Scientific Publication 61: 1-259.

**ODONTOCERUM ALBICORNE (SCOPOLI, 1763)**

Tekst – B. Koese (EIS-Nederland)

**Herkenning**

*Odontocerum albicorne* is een middelgrote kokerjuffer, te herkennen aan de vorm van het mesonotum en de `tandjes` (gevormd door een groepjes stugge borstels) aan de binnenzijde van de antenne. Het is in Nederland de enige vertegenwoordiger van de kleine familie Odontoceridae. De larve is onmiskenbaar door de zwarte koptekening in de vorm van een soort doodshoofd. De lichtgebogen koker is opgebouwd uit zandkorrels. De adulten zijn te determineren met Macan (1973) en Malicky (2004). De larven kunnen gedetermineerd worden met Higler (2005) en Wallace et al. (2003).

**Te verwisselen met**

Binnen Nederland is *Odontocerum albicorne* niet met andere soorten te verwarren.

**Levenswijze**

*Odontocerum albicorne* is in Nederland gevangen tussen 3 mei en 6 september met een duidelijke piek in juni. De soort is éénjarig. Na de eiafzet die volgens Elliot (1982) hoofdzakelijk in juli plaats vindt, maken de larven een snelle groei door tot in oktober waarna de inmiddels bijna volgroeide larven in rust gaan binnen hun afgesloten koker. De verpopping vindt in het voorjaar plaats. De larven zijn omnivoor en nachtactief. Overdag graven de dieren zich in tussen het grind of ze verschuilen zich onder stenen (Elliot 1982).

**Biotoop**

*Odontocerum albicorne* is karakteristiek voor schone, snel stromende beken en rivieren met een stenig substraat (Elliot 1982, Wallace et al 2003).

**Inventarisatie**

De volwassen dieren komen op licht af (Crichton 1984). De larven kunnen vermoedelijk worden verzameld door stenen te keren en tegelijkertijd het losgewoelde gruis op te vangen met een schepnet. Elliot (1982) gebruikte een speciale bodemhapper om de (ingegraven) larven te verzamelen in een grindbedding. Vermoedelijk kunnen de dieren op deze plekken ook gevangen worden door een robuust schepnet door het substraat heen te trekken.

**Verspreiding in Europa**

De soort komt algemeen voor in het midden- en hooggebergte in vrijwel heel Europa, maar niet in het hoge noorden (Tobias & Tobias 1981). De soort is talrijk in Nordrhein-Westfalen, maar alleen in het oostelijke heuvelland (Robert & Wichard 1994)

**Verspreiding in Nederland**

In Nederland is de soort uitsluitend in Zuid-Limburg aangetroffen, waar de soort tot in de jaren 1950 algemeen voorkwam in verschillende beken (Fischer 1934, Higler 2005). Na de laatste vondst in 1964 in de Geul is de soort ruim 40 jaar niet meer waargenomen tot er in 2005 opnieuw een pop werd gevangen in de Geul (Higler 2008). Omdat de waterkwaliteit van de Geul nog altijd te wensen overlaat gaat het hierbij vermoedelijk om een ingespoeld exemplaar uit bovenstroomse gebieden. Het is bekend dat er zich nog populaties van *Odontocerum albicorne* in de bovenloop van de Geul bevinden (Higler 2008).

**Trend**

Mogelijk is in de in 2005 Geul gevangen pop een voorbode van een verdere herkolonisatie.

**Bedreigingen**

De soort is in Nederland vermoedelijk uitgestorven.

**Beheer**

Geen gegevens bekend.



Verspreiding van *Odontocerum albicorne* voor (cirkel) en vanaf 1980.

### Kansen

*Odontocerum albicorne* is een van de kokerjuffers die veel profijt zou kunnen hebben bij herstel van de waterkwaliteit van de Zuid-Limburgse beken.

### Literatuur

- Crichton, M.I. 1984. Trichoptera from a Rothemsted light trap in Mortimer, Berkschire 1964-1982. Proceedings of the 4th International Symposium on Trichoptera: 99-103.
- Elliot, J.M. 1982. A quantitative study of the life cycle of the case-building caddis *Odontocerum albicorne* (Trichoptera: Odontoceridae) in a Lake District stream.
- Fischer, F.C.J. 1934. Verzeichnis der in de Nederlanden und dem Nachbargebiete vorkommenden Trichoptera. Tijdschrift voor Entomologie 77: 177-201.
- Higler, L.W.G. 2005. De Nederlandse kokerjufferlarven. KNNV Uitgeverij, Utrecht.
- Higler, L.W.G. 2008. Verspreidingsatlas Nederlandse kokerjuffers (Trichoptera). EIS-Nederland, Leiden.
- Macan, T.T. 1973. A key to the adults of the British Trichoptera. Freshwater Biological Association Scientific Publication 28: 1-151.
- Malicky, H. 2004. Atlas of European Trichoptera, second edition. Springer, Dordrecht.
- Robert, B. & W. Wichard 1994. Kartierung der Köcherfliegen (Trichoptera) in Nordrhein-Westfalen. Entomologische Mitteilungen Löbbecke-Museum + Aquazoo 2: 1: 227.
- Tobias, W. & D. Tobias 1981. Trichoptera Germanica. Bestimmungstabellen für die deutschen Köcherfliegen. Teil I. Imagines. Courier Forschungsinstitut Senckenberg 49.
- Wallace, I.D., B. Wallace & G.N. Philipson 2003. Keys to the case-bearing caddis larvae of Brittain and Ireland. Freshwater Biological Association Scientific Publication 61: 1-259.



***OECETIS NOTATA* (RAMBUR, 1842)**

Tekst – B. Koese (EIS-Nederland)

**Herkenning**

*Oecetis notata* behoort tot de grote familie Leptoceridae, een familie van vrij kleine kokerjuffers zonder ocelli en met slechts twee lange sporen aan de achterscheen. Mannetjes van *Oecetis notata* vallen op door de opvallende, donkere gepigmenteerde laatste tergieten. Beide geslachten hebben, net als sommige andere *Oecetis*-soorten donkere dwarsstreepjes op de voorvleugel. De larven hebben een plat kokertje die is opgebouwd uit mosblaadjes (Higler 2005). De adulten zijn te determineren met Macan (1973) en Malicky (2004). De larven kunnen gedetermineerd worden met Higler (2005) en Wallace et al. (2003).

**Te verwisselen met**

De soort is te verwarren met andere vertegenwoordigers van de familie Leptoceridae.

**Levenswijze**

*Oecetis notata* is in Nederland met name in juli en augustus gevangen, uiterlijk tussen 20 juni en 23 augustus. De larve is carnivoor (Moog 1995).

**Biotoop**

De soort bewoont traag stromende delen van grote rivieren zoals dode rivierarmen, en uiterwaarden waar de soort zich volgens Wallace et al. (2003) tussen boomwortels en met mos bedekte stenen bevindt. Schmedtje & Colling (1996) vonden de soort op allerlei substraat, onder andere waterplanten, grind en keien, en tussen grof organisch materiaal.

**Inventarisatie**

De volwassen dieren zijn goed op licht te vangen maar omdat de dieren waarschijnlijk grote afstanden afleggen, zijn lichtvangsten vermoedelijk niet altijd representatief voor het plaatselijke voorkomen. De larven kunnen waarschijnlijk vanaf de oever met een standaard macrofauna net worden bemachtigd.

**Verspreiding in Europa**

Uit vrijwel alle Europese landen bekend. De soort ontbreekt in Noord-Scandinavië en Schotland (Tobias & Tobias 1981). De soort wordt in toenemende mate gevonden in de Duitse deelstaat Nordrhein-Westfalen, met name in het stroomgebied van de Rijn waar de soort is aangetroffen tot aan Emmerich nabij de Nederlandse grens (Robert & Wichard 1994, Sommerhäuser et al. 1997).

**Verspreiding in Nederland**

*Oecetis notata* werd van oorsprong vooral langs grote rivieren gevangen (Fischer 1934, Van Dessel 1989). Recente vondsten zijn vooral afkomstig van diverse vennen in Zuidoost-Nederland waar de volwassen dieren op licht afkomen. Vermoedelijk plant de soort zich in deze gebieden niet voort. De larve is recent aangetroffen in de Roer, Limburg.

**Trend**

De soort gaat mogelijk vooruit in Nederland. Hoewel de soort nog altijd zeldzaam is, is er sprake van een toenemend aantal vondsten. Het betreft echter hoofdzakelijk waarnemingen van imago's waarvan de herkomst niet geheel duidelijk is.

**Bedreigingen**

De soort is gevoelig voor waterverontreiniging. Omdat veel grote rivieren in Nederland juist in kwaliteit toenemen lijkt dit geen acute bedreiging.

**Beheer**

Afgaande op de biotoopbeschrijvingen van Wallace et al (2006) en Schmedtje & Colling (1996) lijkt *O. notata* gebaat bij een structuurrijk substraat. Het aanbrengen van variatie in de oeverstructuur ("dekanaliseren") is vermoedelijk bevorderlijk voor deze soort.



Verspreiding van *Oecetis notata* voor (cirkel) en vanaf 1980

### Kansen

De soort heeft bij verder toenemende waterkwaliteit veel potentie om zich in Nederland uit te breiden met name in het stroomgebied van de Rijn.

### Literatuur

- Dessel, B. van 1989. Ecologisch herstel van de Rijnmakrofauna. Rijksinstituut voor Natuurbeheer. [rapportnummer: 989-14]
- Macan, T.T. 1973. A key to the adults of the British Trichoptera. Freshwater Biological Association Scientific Publication 28: 1-151.
- Malicky, H., 2004. Atlas of European Trichoptera, second edition. Springer, Dordrecht.
- Moog, O. 1995. Fauna aquatica Austriaca. Bundesministerium
- Fischer, F.C.J. 1934. Verzeichnis der in de Nederlanden und dem Nachbargebiete vorkommenden Trichoptera. Tijdschrift voor Entomologie 77: 177-201.
- Higler, L.W.G. 2005. De Nederlandse kokerjufferlarven. KNNV Uitgeverij, Utrecht.
- Robert, B. & W. Wichard 1994. Kartierung der Köcherfliegen (Trichoptera) in Nordrhein-Westfalen. Entomologische Mitteilungen Lößbecke-Museum + Aquazoo 2: 1: 227.
- Schmedtje, U. & M. Colling 1996. Ökologische Typisierung der aquatischen Makrofauna. Informationsberichte des Bayerischen Landesamtes für Wasserwirtschaft.
- Sommerhäuser, M., B. Robert & H. Schuhmacher 1997. Flight periods and life history strategies of caddisflies in temporary and permanent woodland brooks in the Lower Rhine area (Germany). Proceedings of the 8th International Symposium on Trichoptera: 425-433.
- Tobias, W. & D. Tobias 1981. Trichoptera Germanica. Bestimmungstabellen für die deutschen Köcherfliegen. Teil I. Imagines. Courier Forschungsinstitut Senckenberg 49.
- Wallace, I.D., B. Wallace & G.N. Philipson 2003. Keys to the case-bearing caddis larvae of Britain and Ireland. Freshwater Biological Association Scientific Publication 61: 1-259.