

HERSTELBEHEER DE SNEP SUCCESVOL

Ph. Bossenbroek, Staatsbosbeheer Regio Limburg - Oost-Brabant, postbus 103, 6040 AC Roermond

O. Driessen, Zuiveringschap Limburg, postbus 314, 6040 AH Roermond

J. Hermans, Hertestraat 21, 6067 ER Linne

Sinds het invoeren van enkele subsidieregelingen met als doel het herstel en de ontwikkeling van bijzondere en ter plekke thuishorende vegetaties, worden in Nederland op tal van plaatsen in natuurgebieden werkzaamheden uitgevoerd. Deze werkzaamheden zijn gericht op het verbeteren van de waterhuishoudkundige condities en het herstel van de fysisch-chemische omstandigheden van de groeiplaatsen. In het Staatsbosbeheerreservaat de Snep is door middel van deze financieringsmogelijkheden en een financiële bijdrage van het Zuiveringschap Limburg een vooralsnog succesvol herstel van dit van oorsprong voedselarme en zwak gebufferde ven mogelijk gebleken.

LOKATIE EN EIGENDOM

De Snep is een langs de Noordervaart in Midden-Limburg gelegen natuurgebiedje (coördinaten 191,6 - 371,1) (figuur 1). Het reservaatsgedeelte van dit gebied is in eigendom en beheer bij het Staatsbosbeheer en is circa 5 hectare groot. Het bestaat uit een ven, een daaromheen gelegen grasland en enkele bospercelen die grotendeels uit naaldbos bestaan.

FLORISTISCHE ONTWIKKELINGEN TOT 1994

Van oorsprong behoorde de vegetatie in het ven van de Snep tot het Oeverkruidverbond (*Littorellion*). Deze vennen worden gekenmerkt door een zwak gebufferde, vrij zure, oligotrofe waterkwaliteit met een open, minerale bodem en een oever die in de winter doorgaans geïnundeerd is en in de zomer

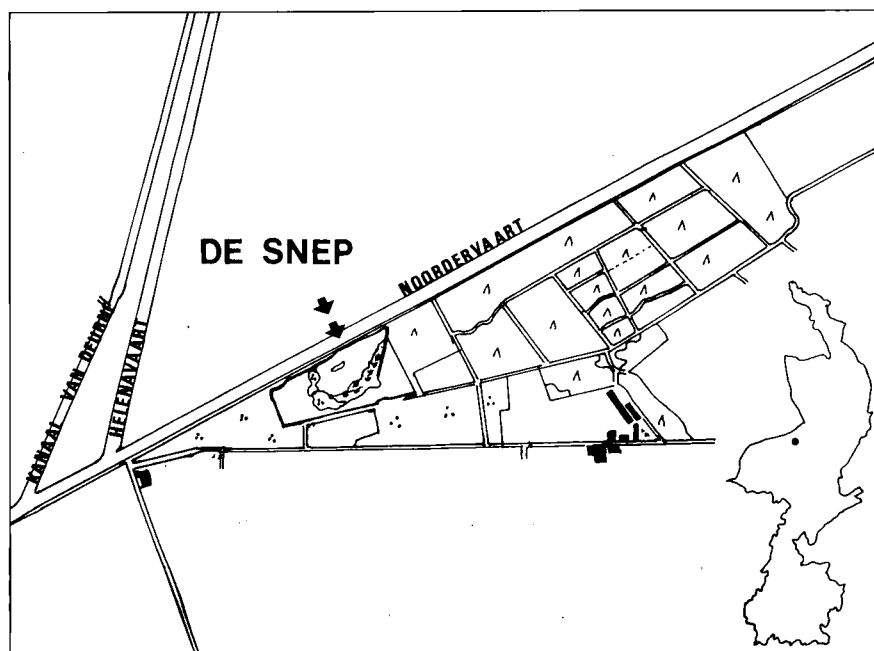
vaak droogvalt. Meestal is sprake van een wateronderlatende laag, waardoor het venwater niet wegzakt naar de diepere bodemlagen (verticale verliezen). De watervoorziening wordt voor het grootste deel direct door de neerslag bepaald. Afhankelijk van de lokale situatie kan de watervoorziening en de waterkwaliteit ook voor een deel bepaald worden door grondwater.

Door de aanleg van de Noordervaart in het begin van de 19^e eeuw, werd de waterkwaliteit van De Snep beïnvloed door kanaalkwel, doordat het waterpeil van het kanaal hoger lag dan het peil van het lager gelegen ven. Hierdoor is de waterkwaliteit van het ven langzaam gewijzigd in een pH-neutraal tot zwak zuur, mesotroof milieu, dat in 1990 door verlanding geheel was dichtgegroeid met Riet (*Phragmites australis*), Wilg (*Salix spec.*) en Galigaan (*Cladium mariscus*).

Hoewel er bij de auteurs van dit artikel geen historische vegetatiekundige gegevens van de Snep bekend zijn, mag worden aangenomen dat het natuurgebiedje zeer waardevol is geweest. De overeenkomsten met het eveneens langs de Noordervaart gelegen en floristisch zeer waardevolle gebied de Groote Moost zijn opvallend. Ook hier is kanaalkwel van grote betekenis voor de aanwezigheid van bijzondere natuurwaarden. Dit is reden te veronderstellen dat ook de Snep vergelijkbare natuurwaarden heeft gekend.

Oudere gegevens van de Snep hebben onder andere betrekking op de Waterlobelia (*Lobelia dortmanna*). Volgens SMITS & TROMP (1988) kwam de soort nog in de periode vóór 1950 in het gebied voor. Ook de beschrijving van het Meldingsgebied de Snep (circa 1950) geeft het veelvuldig voorkomen van Waterlobelia aan. Vermoedelijk betreft het echter dezelfde bron.

Een plagexperiment in 1974 deed in het omliggende grasland onder andere Blauwe zeg-



FIGUUR 1

De Snep – situering van het gebied (J. Hermans).

FIGUUR 2

Opschonen van de Snep in 1994 (foto: Philip Bossenbroek).

ge (*Carex panicea*), Gewone zegge (*Carex nigra*), Trekrus (*Juncus squarrosus*), Koningsvaren (*Osmunda regalis*), Melkeppe (*Peucedanum palustre*) en Kleine zonnedaauw (*Drosera intermedia*) terugkeren. De Klokjesgentiaan (*Gentiana pneumonanthe*) was in 1978 nog met vier exemplaren aanwezig, maar is nadien verdwenen. Moerashertshooi (*Hypericum elodes*) verdween in 1982 maar kwam in 1984 bij het uitdiepen van een vee-drinkpoel weer massaal terug. Voor de Wateraardbei (*Potentilla palustris*) geldt hetzelfde. Moeraswolfsklauw (*Lycopodiella inundatum*) is tot en met 1985 waargenomen en daarna eveneens uit het reservaat verdwenen. Ook Witte snavelbies (*Rhynchospora alba*) is nog tot 1980 opgemerkt en daarna verdwenen. Het databasebestand FLORBASE (FLORON) geeft aan dat in 1985 nog Lavendelheide (*Andromeda polifolia*), in 1982 nog Koningsvaren en in 1980 nog Veenpluis (*Eriophorum angustifolium*) in het gebied voorkwamen.

Alles bij elkaar waren dit voldoende indicaties om er vanuit te gaan dat de zaadbank in het gebied veel waardevolle soorten zou bevatten en de reden dat het object tot een zeer kansrijke locatie voor herstelbeheer werd gerekend.

VOORONDERZOEK

In 1990 besloot Staatsbosbeheer tot opschoning van het ven. Er werd aan Heidemij Adviesbureau opdracht verstrekt tot het uitvoeren van een vooronderzoek. Dit onderzoek moest uitmonden in een uitvoeringsvoorstel. Hoewel voor het vooronderzoek EGM-subsidie (Effect Gerichte Maatregelen) was aangevraagd, kon pas in 1992 over subsidie beschikt worden. De meerkosten die inmiddels waren ontstaan, werden samen met andere voorbereidingskosten én de uitvoeringskosten voor 50% gedekt door het Zuiveringschap Limburg. Voor de overige kosten werd in 1992 een subsidieverzoek bij de provincie Limburg ingediend in het kader van de ReGiWa-regeling (Regeling Geïntegreerd Waterbeheer), later GeBeVe (Gebiedsgerichte Bestrijding Verdroging) geheten.



In de vooronderzoeksfase werden de volgende aspecten onderscheiden:

1. Samenstelling, kwaliteit en hoeveelheid slib en de kwaliteit van het grond- en oppervlaktewater.
2. Bodemkundige en hydrologische situatie.
3. Opschoningsvarianten.

SAMENSTELLING, KWALITEIT EN HOEVEELHEID SLIB EN KWALITEIT GROND- EN OPPERVLAKTEWATER

Om het ven op te schonen zou circa 6000 m³ slib in een laagdikte van 20 tot 40 centimeter moeten worden verwijderd. De sliblaag bleek zodanig schoon te zijn dat de verontreinigingen niet boven de B-waarde (cf. de Leidraad Bodembescherming) uitstegen. Het slib kon daarom makkelijk elders worden afgezet. Uit de chemische kwaliteitsbepaling van het grond- en oppervlaktewater bleek dat de zuurgraad relatief neutraal was (pH 7,4 resp. 6,5) en dat er een aanzienlijk verschil bestond in Elektrisch Geleidend Vermogen (EGV), respectievelijk 614 en 252 µS/cm. Hoewel de samenstelling en concentraties van kationen en anionen in het grondwater en het venwater vrijwel gelijk waren, was de bicarbonaatconcentratie in het grondwater vele malen groter dan die van het venwater. Hieruit kan geconcludeerd worden, dat het venwater voor een belangrijk deel uit regenwater bestaat, maar dat er eveneens sprake is van een duidelijke grondwaterinvloed. De kwaliteit van het grondwater wordt daarbij mede door de kanaalkwel bepaald.

BODEMKUNDIG-HYDROLOGISCHE SITUATIE

Het ven in het natuurgebied de Snep bestaat

uit een terreindepressie, waarvan de bodem op circa 31 meter boven NAP ligt. Het maai-veld in de directe omgeving ligt op 32,5 tot 33,5 meter boven NAP. De bodem in het gebied bestaat uit leemarme en zwak lemige, fijne zanden met een moerige bovengrond (moerige podzolgrond). Ter plaatse van het ven bestaat de venbodem uit een humusrijke moerige leemlaag. In de boorprofielen werden geen, vanwege het bodemarchief, waardevolle oude veenresten aangetroffen (LPD FOUNDATION, 1994). De bodem van de omringende hoger gelegen graslanden wordt gekarakteriseerd als veldpodzolen met leem-arm tot zwak lemig, fijn zand.

Het grondwaterpatroon, uitgedrukt in isohypsen, laat een verloop zien van circa 31,40 meter +NAP aan de noordzijde van het ven tot 31,09 meter +NAP aan de zuidzijde ervan. Het grondwater heeft dus een zuidelijke tot zuidoostelijke stromingsrichting, hetgeen eveneens op kanaalinvloed wijst, en waarbij zich kwel in het ven voordoet. Het peil van de Noordervaart staat gemiddeld op 31,61 meter +NAP.

OPSCHONINGSVARIANTEN

Bij het beoordelen van de opschoningstechniek kon gekozen worden uit baggeren "in den droge" of "in den natte". In het eerste geval moest het ven leeggepompt worden, waarna vrij nauwkeurig de sliblaag kon worden verwijderd. Bij baggeren in den natte wordt gewerkt met een cutterzuiger. Het nadeel hiervan is dat niet makkelijk kan worden gevolgd of het verwijderingsproces nauwkeurig genoeg verloopt. Daarnaast vormde de dichte vegetatie van Riet en Galiaan een forse belemmering voor deze wijze van uitvoering. Daarom is

gekozen voor uitvoering in den droge. Om de bodem te beschermen werd met rijplaten voor de machines gewerkt.

UITVOERING

In opdracht van het Zuiveringschap Limburg werd uiteindelijk in de nazomer van 1994 (augustus-september) het ven opgeschoond door de firma van Beers uit Hoogeloon (figuur 2). Volgend op deze opschoonbeurt werd aanvullend met behulp van 80% OBN-subsidie (Overlevingsplan Bos en Natuur) door het Staatsbosbeheer in 1996 een groot deel van de organische horizont van de omringende graslanden verwijderd. Hierbij ontstond een meer geleidelijke overgang van het grasland naar het ven. Bomen en struiken rond het ven werden voor de aanvang van de werkzaamheden geruimd. Alleen een wilgenbos in de zuidwestelijke hoek van het ven bleef gespaard. Het slib en plagsel werden in depot gezet in het westelijke grasland en in 1996 aangewend voor het aanleggen van een kade voor het hydrologische inrichtingsproject Mariapeel.

MONITORING

Met ingang van 1995 zijn floristische en vegetatiekundige waarnemingen verricht om de resultaten van het project te kunnen omschrijven. In 1995 werden in opdracht van Staatsbosbeheer door Kruit & Van Westreenen twee Tansleyopnamen gemaakt van de westelijke en zuidelijke oever van het ven. Eveneens werd een Tansleyopname gemaakt van een eiland dat in het ven gespaard was gebleven. Op de oostoever werden vervolgens vier permanente quadraten ingericht, die volgens de bedekkingsschaal van Braun-Blanquet zijn opgenomen (tabel I). Door Bossenbroek werd in 1996 en 1997 een aantal floristische waarnemingen genoteerd. In 1998 werd door de auteurs een meer uitgebreide floristische inventarisatie uitgevoerd. In 1999 en 2000 werden nog enkele aanvullende waarnemingen verricht. In 1999 is daarnaast door Hermans een aantal vegetatiekundige opnamen verricht in de oeverzone van de Snep.

Faunistische waarnemingen werden tijdens de diverse terreinbezoeken genoteerd. Een publicatie in het Natuurhistorisch Maandblad

betreft de resultaten van een herpetologische inventarisatie in 1997 (LENDERS, 1998). Ook gegevens van derden (B. Pex, L. Spoormakers en J. Theelen), zowel floristisch als faunistisch, zijn in dit artikel verwerkt.

Zowel vóór als na de ingreep is door het Zuiveringschap Limburg onderzoek verricht naar de macrofauna, de voorkomende algen en kiezelwieren en de fysisch-chemische waterkwaliteit. Vóór de ingreep is het onderzoek verricht in de toenmalige drinkpoel, het zuidoostelijk deel van de huidige plas. Deze poel lag vrij geïsoleerd van het kanaal en werd aan één zijde omringd door Riet en destijds gebruikt als drinkpoel voor het vee.

De waterstand in het ven wordt vanaf de opschoonbeurt gevolgd door middel van een peilschaal die twee keer per maand wordt afgelezen.

RESULTATEN

WATERKWANTITEIT

De stand van het oppervlaktewater in het ven laat een seizoensfluctuatie zien. In de winter is er sprake van relatief hoge waterstanden, terwijl in de zomer de waterstanden minder hoog zijn en de oever gedeeltelijk droog valt. Juist in deze pendelzone komen de interessante vegetaties van het Oeverkruidverbond voor. De waterstanden fluctueren tussen de gemiddeld laagst gemeten stand van 30,83 meter +NAP tot de gemiddeld hoogst gemeten stand van 31,20 meter +NAP, een gemiddelde fluctuatie van 37 centimeter.

WATERKWALITEIT

De waterkwaliteit laat na de ingreep wel enige veranderingen zien. De gehalten aan voedingsstoffen (fosfaat en stikstof) (figuur 3a en 3b) en de chlorofylgehalten zijn gedaald, hoewel deze daling zich, om onduidelijke redenen, al inzette vóór de ingreep. De pH-waarden en de alkaliniteit nemen vanaf 1994 sterk toe van een zwak-zuur en zwak gebufferd watertype naar een neutraal tot basisch en gebufferd watertype (figuur 3c) (ZUIVERINGSCHAP LIMBURG, *in prep.*) Het doorzicht is niet sterk toe- of afgenomen, ook al is het chlorofylgehalte wel sterk gedaald (figuur 3d en 3e). Uit deze gegevens kan geconcludeerd worden dat door het uitbaggeren van de sliblaag de plas minder voedselrijk is geworden. De zuurgraad

TABEL I

Vegetatieopnamen van de oostoever van De Snep in 1995 (opname: Kruit & Van Westreenen).

Opname		PqSnep1	PqSnep2	PqSnep3	PqSnep4
Oppervlak (in m ²)		1	1	1	4
Bedekking kruidlaag (in %)		40	5	5	75
Hoogte kruidlaag (in cm)		5	5	0	0
<i>Agrostis canina</i>	Moerasstruisgras	+	.	.	.
<i>Agrostis stolonifera</i>	Fioringras	.	.	.	+
<i>Alisma plantago-aquatica</i>	Grote waterweegbree	1	.	R	.
<i>Bellis perennis</i>	Madeliefje	.	.	R	.
<i>Betula pubescens</i>	Zachte berk	.	2m	.	.
<i>Bidens tripartita</i>	Veerdelig tandzaad	+	.	.	.
<i>Eleocharis multicaulis</i>	Veelstengelige waterbies	.	R	.	.
<i>Epilobium species</i>	Basterdwederik	R	R	.	.
<i>Galium palustre</i>	Moeraswalstro	R	R	.	.
<i>Holcus lanatus</i>	Gestrepte witbol	.	R	.	.
<i>Hydrocharis morsus-ranae</i>	Kikkerbeet	.	.	.	3
<i>Hydrocotyle vulgaris</i>	Waternavel	+	.	.	.
<i>Hypericum elodes</i>	Moerashertshooi	2a	.	.	.
<i>Iris pseudacorus</i>	Gele iis	R	R	.	.
<i>Juncus bufonius</i>	Greppelrus	.	R	.	.
<i>Juncus bulbosus</i>	Knolrus s.l.	2a	+	2m	.
<i>Juncus effusus</i>	Pitrus	2a	+	.	.
<i>Luronium natans</i>	Drijvende waterweegbree	.	.	1	.
<i>Lycopus europaeus</i>	Wolfspoot	1	.	.	.
<i>Lysimachia vulgaris</i>	Grote wederik	1	.	.	.
<i>Mentha aquatica</i>	Watermunt	R	.	.	.
<i>Peucedanum palustre</i>	Melkeppe	+	.	.	.
<i>Plantago major subsp. pleiosperma</i>	Getande weegbree	2a	.	.	.
<i>Poa annua</i>	Straatgras	.	R	.	.
<i>Polygonum minus</i>	Kleine duizendknoop	R	.	.	.
<i>Potamogeton polygonifolius</i>	Duizendknoop-fonteinkruid	.	.	+	.
<i>Potentilla palustris</i>	Wateraardbei	.	.	.	3
<i>Rorippa palustris</i>	Moeraskers	R	.	.	.
<i>Salix alba</i>	Schietwilg	.	R	.	.
<i>Salix cinerea</i>	Grauwe wilg	+	.	.	.

en het bufferend vermogen wijzen op een toenemende invloed van (kanaal-) kwel. Het feit dat het doorzicht niet is verbeterd, wordt mogelijk veroorzaakt door de windinvloed en betreding van de plas door runderen waardoor bodemmateriaal opwerfelt.

ALGEN EN KIEZELWIJEREN

Vóór de ingreep is een onderzoek naar voorkomende algen uitgevoerd. Ná de ingreep is naast een algenonderzoek ook een specifiek kiezelwierenonderzoek verricht. Gedurende alle onderzoeksjaren zijn zowel doelsoorten van het Oeverkruidverbond (*Littorellion*), storingssoorten als soorten van (zwak) zuur water aangetroffen.

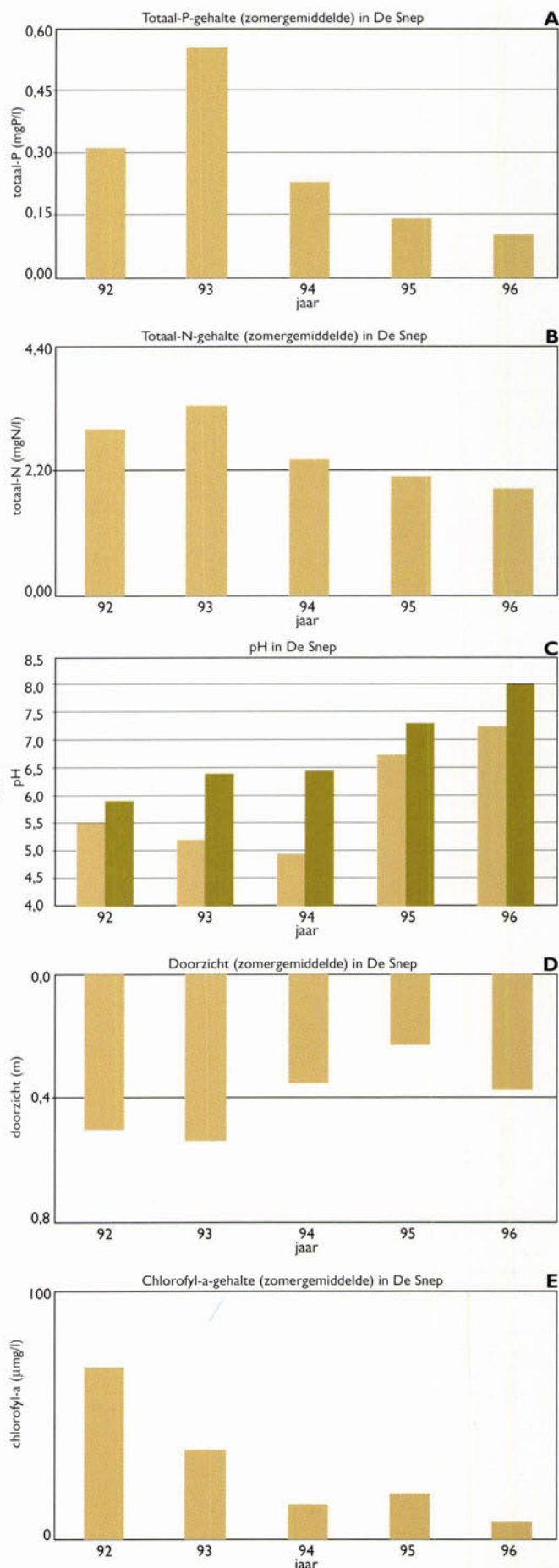
Uit het algenonderzoek blijkt dat algensoorten die typerend zijn voor (zeer) voedselrijke milieus na de ingreep ontbreken. De verwachting was echter dat sieraalgen en goudwieren uitbundig tot ontwikkeling zouden komen, maar die situatie is uitgebleven. Alleen het (vrij algemene) goudwier *Dinobryon divergens* is in 1996 in grote aantallen aangetroffen. Epifytische kiezelwieren zijn alleen na de ingreep onderzocht. In het meest recente onderzoeksjaar zijn naast soorten die karakteristiek zijn voor vrij tot zeer voedselrijke wateren, zoals *Achnantes minutissima*, *Stauroneis phoenicenteron* (figuur 4) en *Fragilaria capucina*, ook soorten gevonden die voedselarme condities indiceren, zoals *Neidium productum* (figuur 5) en *Navicula pelliculosa*.

Uit de gegevens is geen duidelijke ontwikkeling te bespeuren naar een licht-zuur, oligo- tot mesotroof ven. Eerder is er sprake van een neutraal tot alkalisch, meso- tot eutroof water, waarin nog steeds een aanzienlijke afbraak van organisch materiaal optreedt. Dit hangt waarschijnlijk samen met de aanwezigheid van kanaalkwel en runderen om en in het ven (faeces, opwerveling).

MACROFAUNA

Tijdens de onderzoeksjaren vóór de ingreep duidt de macrofauna op een gemeenschap van vennen, met enkele karakteristieke bewoners zoals de kevertjes *Hygrotus decoratus* en *Hygrobia hermannii* (Pieptor). Tevens worden veel storingsindicatoren en algemene soorten, zoals de waterpissebed *Asellus aquaticus*, de haft *Cloeon dipterum* en de muggenlarve *Psectrotranypus varius*, aangetroffen.

De verscheidenheid aan soorten is na de ingreep toegenomen. Ook het aantal specifieke soorten voor het venmilieu kent een toe-



FIGUUR 3
Enkele parameters voor de waterkwaliteit gedurende de periode 1992 – 1996.

3a: Totaal P-gehalte (zomergemiddelde).

3b: Totaal N-gehalte (zomergemiddelde).

3c: pH.

3d: Doorzicht (zomergemiddelde).

3e: Chlorofyl-a-gehalte (zomergemiddelde).



FIGUUR 4
Het kiezelwier *Stauroneis phoenicenteron* (foto: Bert Pex).



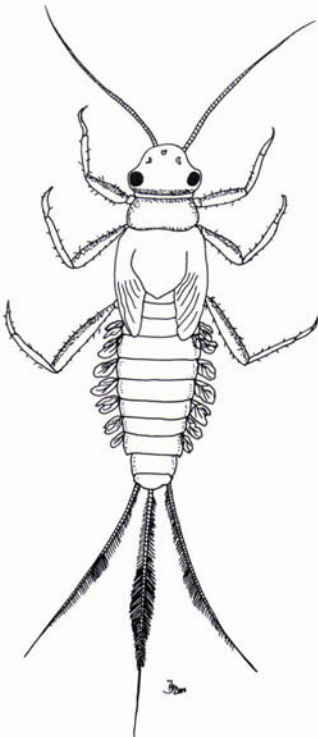
FIGUUR 5
Het kiezelwier *Neidium productum* (foto: Bert Pex).

name. Typerend voor een voedselarm en zuur milieu zijn de wantsen *Cymatia bonsdorffi* en *Sigara scotti*. De aangetroffen libellenlarven, zoals *Enallagma cyathigerum* en *Orthetrum cancellatum*, behoren tot de soorten die veelvuldig voorkomen in pioniersituaties. Daarnaast komen algemene soorten als de waterpissebed *Asellus aquaticus* en de haft *Cloeon dipterum* (figuur 6) ook nog veelvuldig voor. Daarnaast leven er soorten die duiden op meer gebufferde systemen, zoals diverse slakjes. Hoewel het aantal vensoorten is toegenomen, wordt de gehele macrofaunalevensgemeenschap meer getypeerd als één

van middelgrote plassen. De gehele macrofaunalevensgemeenschap is dus niet typerend te noemen voor vennen.

In de periode 1998 tot 2000 zijn vooral door J. Theelen waarnemingen van libellen verzameld. De Snep herbergt een vrij rijke libellenfauna (tabel II). De meeste soorten behoren tot de groep van matig voedselrijke wateren. Talrijk zijn de volgende waterjuffers (*Zygoptera*): Lantaarntje (*Ischnura elegans*), Watersnuffel (*Enallagma cyathigerum*) en Houtpantserjuffer (*Lestes viridis*). Bruine winterjuffer (*Sym-*

pecma fusca), Azuurjuffer (*Coenagrion puella*) en Kleine roodoogjuffer (*Erythromma viridulum*) komen in kleinere aantallen voor. Van de glazenmakers (*Anisoptera*) zijn Viervlek (*Libellula quadrimaculata*), Gewone oeverlibel (*Orthetrum cancellatum*), Paardenbijter (*Aesna mixta*), Bloedrode heidelibel (*Sympetrum sanguineum*) (figuur 7) en Zwarte heidelibel (*Sympetrum danae*) vrij algemeen. Sommige soorten behoren niet tot de karakteristieke libellenfauna. Ze vliegen toe vanuit het Peelgebied, de Noordervaart of het Kanaal van Deurne. In de tabel zijn ze aangeduid als zwervers.



FIGUUR 6
De haft *Cloeon dipterum* (tekening: Jan Hermans).

TABEL II
Waargenomen libellen in De Snep in de periode 1998-2000. Wv = waarschijnlijk voortplantend, Zv = zeker voortplantend, ? = status onduidelijk, Zw = zwerver.

Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	Status
Zygoptera	Waterjuffers	
<i>Cercion lindenii</i>	Kanaaljuffer	Zw
<i>Ceragrion tenellum</i>	Koraaljuffer	Zw
<i>Coenagrion lunulatum</i>	Maanwaterjuffer	Zw
<i>Coenagrion puella</i>	Azuurjuffer	Zv
<i>Coenagrion pulchellum</i>	Variabele waterjuffer	Zw
<i>Enallagma cyathigerum</i>	Watersnuffel	Zv
<i>Erythromma viridulum</i>	Kleine roodoogjuffer	Wv
<i>Ischnura elegans</i>	Lantaarntje	Zv
<i>Lestes sponsa</i>	Gewone pantserjuffer	Wv
<i>Lestes viridis</i>	Houtpantserjuffer	Zv
<i>Platycnemis pennipes</i>	Breedscheenjuffer	Zw
<i>Pyrrhosoma nymphula</i>	Vuurjuffer	?
<i>Sympetma fusca</i>	Bruine winterjuffer	Wv
Anisoptera	Glazenmakers	
<i>Aeshna grandis</i>	Bruine glazenmaker	Zw
<i>Aeshna mixta</i>	Paardenbijter	Wv
<i>Anax imperator</i>	Grote keizerlibel	Zv
<i>Brachytron pratense</i>	Glassnijder	Wv
<i>Crocothemis erythraea</i>	Vuurlibel	Zw
<i>Libellula depressa</i>	Platbuik	Zw
<i>Libellula quadrimaculata</i>	Viervlek	Zv
<i>Orthetrum cancellatum</i>	Gewone oeverlibel	Zv
<i>Sympetrum danae</i>	Zwarte heidelibel	Wv
<i>Sympetrum flaveolum</i>	Geelplekheidelibel	?
<i>Sympetrum sanguineum</i>	Bloedrode heidelibel	?
<i>Sympetrum striolatum</i>	Bruinrode heidelibel	Zv
<i>Sympetrum vulgatum</i>	Steenrode heidelibel	?

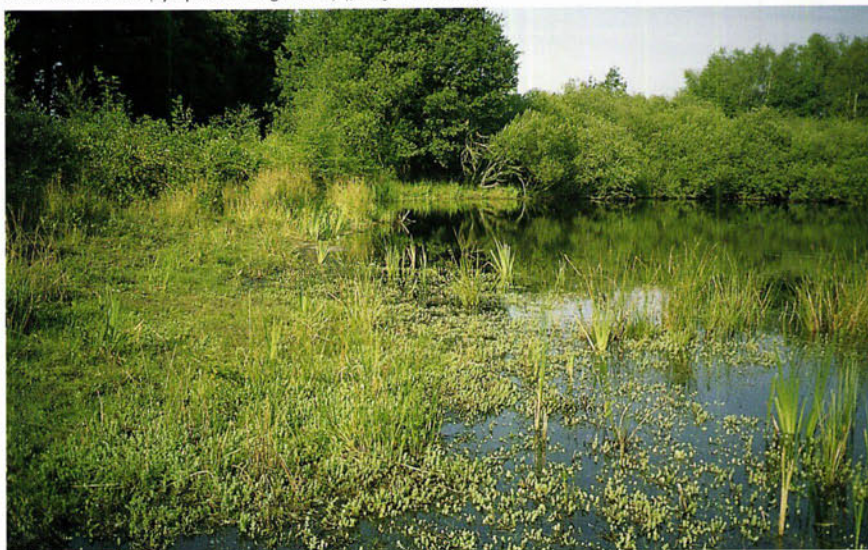
VEGETATIE

Het beeld dat van het eerste vegetatiesezoen in 1995 kan worden opgesteld is dat van een voedselarm en zwak gebufferd ven met een nog zeer open en jonge begroeiing van een open oeverzone. De begroeiing in het ven zelf bestaat vooral uit Kranswieren (*Chara spec.*) en voor zover er sprake is van drijvende waterplanten komen deze voor in de oeverzone (de amfibische zone). De vegetatie in de oeverzone wordt bepaald door het abundant voorkomen van Knolrus (*Juncus bulbosus*) en Pitrus (*Juncus effusus*) en lokaal ook Pijpestrootje (*Molinia caerulea*) en Riet. Andere soorten die het beeld bepalen zijn kiemende plantjes van Zachte berk (*Betula pubescens*), Kale jonker (*Cirsium palustre*), basterdwederik (*Epilobium spec.*), Grote wederik (*Lysimachia vulgaris*), Moeraswalstro (*Galium palustre*), Gestreepte witbol (*Holcus lanatus*) en Moerashertshooi. Naast Moerashertshooi (figuur 8) vallen bijzondere soorten op zoals Veelstengelige waterbies (*Eleocharis multicaulis*) (figuur 9), Veenpluis, Waternavel (*Hydrocotyle vulgaris*), Duizendknoopfonteinkruid (*Potamogeton polygonifolius*), Tormantil (*Potentilla erecta*), Dwergzegge (*Carex oederi*), Blauwe zegge, Drijvende waterweegbree (*Luronium natans*), Wateraardbei, Tweerijige zegge (*Carex disticha*), Struikheide (*Calluna vulgaris*), Kleine zonnedauw, Gewone dopheide (*Erica tetralix*) en Koningsvaren. In totaal werden in 1995 in het ven en langs de oever 79 soorten genoteerd. Bij een kort bezoek in 1996 kon het spectrum worden aangevuld met Oeverkruid (*Littorella uniflora*). Op een plek werden vier plantjes aangetroffen, waarmee naast een aantal reeds aanwezige kensoorten ook de naamgevende soort van het Oeverkruidverbond zijn plekje had teruggekregen. Andere nieuwe soorten in de oeverzone in 1996 waren Ondergedoken moerasscherm (*Apium inundatum*) en Armbloemige waterbies (*Eleocharis quinqueflora*) (VAN DER MEIJDEN, 1997). In 1997 steeg het voorkomen van Oeverkruid tot 92 rozetjes verdeeld over vier groeiplaatsen.

De groeiplaatsen van Oeverkruid zijn beperkt tot de pendelzone tussen de GLG en GHG van het venpeil (Gemiddeld Laagste en Hoogste Grondwaterstand). 1996 en 1997 waren tamelijk normale jaren qua neerslag en vertoonden dan ook een duidelijke seizoensfluctuatie met een in de zomer droogvallende oever. In 1998 daarentegen werd Oeverkruid niet teruggevonden, omdat het ven door overvloedige neerslag tot de rand ge-



FIGUUR 7
Bloedrode heidelibel (*Sympetrum sanguineum*) (foto: Jan Hermans).



FIGUUR 8
Oeverzone van de Snep op 16 juli 1999 met uitbundige begroeiing van Moerashertshooi (*Hypericum elodes*) (foto: Philip Bossenbroek).



FIGUUR 9
Veelstengelige waterbies (*Eleocharis multicaulis*) (foto: Jan Hermans).



FIGUUR 10
Klokjesgentiaan (*Gentiana
pneumonanthe*) (foto:
Wiel Willems).

Klokjesgentiaan. In een natte laagte komt hier Naaldwaterbies (*Eleocharis acicularis*) voor.

VEGETATIEKUNDIGE ASPECTEN

De vegetatie van de oeverzone van de Snep kan gekenschetst worden als de Oeverkruidklasse (*Littorelletea*), met als voorkomende kensoorten Oeverkruid, Veelstengelige waterbies, Drijvende waterweegbree en Moerashertshooi. Het zijn soorten die pioniergeenschappen van standplaatsen met wisselende waterstanden omvatten. De in de Snep gemaakte opnamen vertegenwoordigen binnen de Oeverkruidklasse het verbond van Waternavel en Stijve moerasweegbree (*Hydrocotylo-Baldellion*) (tabel III).

Hoewel enkele kensoorten van de Oeverkruidklasse, zoals Waterlobelia, Biesvaren (*Isoetes spec.*) en Priemkruid, (nog) niet zijn aangetroffen, wijzen de bovengenoemde soorten op de mogelijkheid dat de vegetaties zich nog verder kunnen ontwikkelen, waarbij ook aan terugkeer van die soorten mag worden gedacht.

Het geplagde gedeelte direct grenzend aan de oevers vertoont een mozaiekachtige vegetatie met veel elementen uit de natte heide (*Eri-cion*). Vrij algemeen zijn Dopheide en Kleine zonnedauw. Meer lokaal groeit Moeraswolfsklauw, Blauwe zegge en Klokjesgentiaan.

vuld was met water en de groeiplaatsen van de soort derhalve onder water verdwenen. In 1999 werden daarentegen op vijf plaatsen ruim 300 exemplaren van de soort geteld. De uitgebreide inventarisatie van 1998 liet ook een aantal nieuwe soorten zien, echter nu vooral in het in 1996 geplagde grasland. Het beeld van de oeverzone wordt in 1998 bepaald door het optreden van veel Moerashertshooi en Kleine zonnedauw, Ondergedoken moerasscherm, Wateraardbei, Dwergzegge en Zomprus (*Juncus articulatus*), naast het opkomen van bomen als Grauwe en Geoorde wilg (*Salix cinerea* respectievelijk *Salix aurita*). Iets verder van de oever verwijderd hebben zich ook Hoge cyperzegge (*Carex pseudocyperus*) en Snavelzegge (*Carex rostrata*) gevestigd. In de oeverzone worden ook enkele plantjes Moeraswolfsklauw aangetroffen.

In het ven zelf kan nu op veel plaatsen Gewone waterbies (*Eleocharis palustre*) en Veelstengelige waterbies worden aangetroffen. Bovendien hebben zich nu ook Drijvend fonteinkruid (*Potamogeton natans*), Kikkerbeet

(*Hydrocharis morsus-ranae*) en Spitsbladig fonteinkruid (*Potamogeton acutifolius*) gevestigd. Op twee plaatsen wordt ook Draadzegge (*Carex lasiocarpa*) gevonden en komt Moeraswederik (*Lysimachia thyrsiflora*) voor. Verder zijn Vlottende bies (*Eleogiton fluitans*) en Bruine en Witte snavelbies (*Rhynchospora fusca* resp. *Rhynchospora alba*) in de oeverzone aangetroffen en meerdere exemplaren van Moeraswolfsklauw. In het ven komt op enkele plaatsen nog steeds Galiaan voor.

In het grasland is het voorkomen van vrij veel exemplaren van de Kleine zonnedauw opvallend. Hiernaast groeien er Egelboterbloem (*Ranunculus flammula*), Waternavel, Wolfspoot (*Lycopus europaeus*), Zomprus, Trekrus, Moerashertshooi, Veelstengelige waterbies, Dwergzegge, Hazegzegge (*Carex ovalis*) en Gewone zegge. Op twee plaatsen in het westelijke grasland worden Klokjesgentianen (figuur 10) aangetroffen. In het oostelijk van het ven gelegen grasland groeit, naast een flink aantal exemplaren Moeraswolfsklauw, eveneens

TOT BESLUIT

Uit de bovenstaande beschrijving van de aanwezige natuurwaarden, zoals deze zich in de periode 1995 tot 1999 na het uitbaggeren en afplaggen in de Snep hebben ontwikkeld, blijkt dat het herstelbeheer vooralsnog succesvol is geweest. Naast het feit dat alle belangrijke soorten die vóór het uitbaggeren in het ven voorkwamen ook nu nog in het systeem voorkomen, is een flink aantal soorten teruggekeerd of hebben zich nieuwe soorten gevestigd. Een aantal van die soorten behoort tot de meest bedreigde planten en zeldzaamste vegetatietypen van ons land.

In tegenstelling tot de resultaten van de vegetatie-ontwikkeling moet voor wat betreft de ontwikkeling van de waterkwaliteit en de waterorganismen nog een slag om de arm gehouden worden. De ontwikkeling naar een zwak-zuur, oligo- tot mesotroof milieu, met bijbehorende algen, kiezelwieren en macrofauna, blijft uit. Door de aanwezigheid van

kanaalkwel is wellicht ook niet een "echt" zuur venmilieu te verwachten. De algen, kiezelwieren en enkele macrofaunasoorten duiden echter ook op een vrij voedselrijke en organisch belaste situatie. Met name algen en kiezelwieren reageren sneller op wijzigingen in de waterkwaliteit dan de vegetatie. Dit signaal moet ons alert houden op de verdere ontwikkeling en op mogelijk aanvullende maatregelen om verslechtering van het systeem te voorkomen.

DANKWOORD

De auteurs willen medewerkers van het Zuiveringschap Limburg bedanken voor het aanleveren van gegevens over de waterkwaliteit, algen, kiezelwieren en macrofauna. L. Spoormakers wordt bedankt voor het aanleveren van (nog) niet gepubliceerde inventarisatiegegevens van het Floronkamp 1999 en J. Theelen voor het overzicht van waargenomen libellensoorten in de periode 1998-2000.

SUMMARY

HABITAT RESTORATION AT DE SNEP NATURE RESERVE

De Snep is a nature reserve situated along the Noordervaart canal in central Limburg and covering an area of approx. 5 ha. It comprises a natural pond with its surrounding grassland and a few patches of forest. In 1990, Staatsbosbeheer (the Dutch national forestry service) decided to clean up the pond and remove the silty sediment layer. This plan was executed in late 1994, subsidised by EGM and Zuiveringschap Limburg (Limburg Water purification Board). Floristic and vegetation data have been collected since 1995 to monitor the results of the operation. The first findings seem promising. Interesting species found in the littoral zone include Many-stemmed spike-rush (*Eleocharis multicaulis*), Bog pondweed (*Potamogeton polygonifolius*), Yellow sedge (*Carex oederi*), Floating water-plantain (*Luronium natans*), Marsh St. John's-wort (*Hypericum elodes*), Shoreweed (*Littorella uniflora*) and Lesser marshwort (*Apium inundatum*). The vegetation of the littoral zone belongs to the Littorelletea class, while the area surrounding the pond, where the top layer has been removed, has a mosaic-like vegetation with elements of moist heathland (*Ericion*). The water quality of the pond (chemical

TABEL III

Vegetatieopnamen van de Snep in 1999 door J. Hermans.

Opname			21-99	22-99	23-99
Oppervlakte (in m ²)			3x2	2x2	3x2
Bedekking kruiddlaag (in %)			40	20	30
Hoogte kruiddlaag (in cm)			5-10	10-150	5-25
KK	<i>Juncus bulbosus</i>	Knolrus	2a.2	.	2m.2
	<i>Littorella uniflora</i>	Oeverkruid	.	.	1.1
	<i>Luronium natans</i>	Drijvende waterweegbree	.	1.1	.
KV	<i>Hypericum elodes</i>	Moerashertshooi	3.3	+1	2a.2
	<i>Apium inundatum</i>	Ondergedoken moerasscherm	+1	.	2a.2
DV	<i>Hydrocotyle vulgaris</i>	Waternavel	1.1	.	+1
	<i>Ranunculus flammula</i>	Egelboterbloem	.	.	1.1
KA	<i>Eleocharis multicaulis</i>	Veelstengelige waterbies	2a.1	+1	.
	<i>Scirpus fluitans</i>	Flottende waterbies	.	.	+1
	<i>Carex rostrata</i>	Snavelzegge	+1	2a.1	2a.1
	<i>Carex oederi</i>	Lage zegge	+1	.	.
	<i>Cirsium palustre</i>	Kale jonker	+1	.	.
	<i>Juncus effusus</i>	Pitrus	.	+1	+1
	<i>Potamogeton natans</i>	Drijvend fonteinkruid	.	2a.1	.
	<i>Hydrocharis morsus-ranae</i>	Kikkerbeet	.	1.1	.
	<i>Alisma plantago-aquatica</i>	Grote waterweegbree	.	+1	R
	<i>Mentha aquatica</i>	Watermunt	+1	.	+1
	<i>Lysimachia vulgaris</i>	Gewone wederik	.	.	+1
	<i>Galium palustre</i>	Moeraswaststro	+1	.	+1
	<i>Gnaphalium uliginosum</i>	Moerasdroogbloem	+1	.	+1
	<i>Lycopus europaeus</i>	Wolfspoot	+1	.	.
	<i>Plantago major</i>	Grote weegbree	1.1	.	.
	<i>Polygonum minus</i>	Kleine duizendknoop	1.1	.	.
	<i>Callitriche spec.</i>	Sterrenkroos	+1	.	.
	<i>Myosotis spec.</i>	Vergeet-mij-nietje	+1	.	.
	<i>Salix aurita</i> (juv)	Geoorde wilg	.	.	+1
	<i>Salix alba</i> (juv)	Schietwilg	.	.	+1

KK=kensoorten klasse

KV=kensoorten verbond

DV=dif.soorten verbond

KA=kensoorten associatie

Opnamen 21-99: oeverzone Snep, opengetrapt door vee, zandig mineraal substraat met wat mestresten.

Opnamen 22-99: oeverzone Snep, 4 meter vanaf vorige locatie, ca. 10 cm. water.

Opnamen 23-99: oeverzone Snep, 25 meter verwijderd van opname 21-99.

composition, algae and diatoms, macrofauna) has also been analysed before and after the intervention. Results show that the pond has become less eutrophic, but Desmid algae and Chrysophyceae have not yet returned in large numbers. Macrofauna diversity has increased. In addition to species indicating interference (such as *Asellus aquaticus*), the bugs *Cymatia bonndorffi* and *Sigara scotti* were found, indicating a low-nutrient, acid environment.

De Snep is also relatively rich in dragonfly species. Over the period 1998 – 2000, 26 species of dragonfly were recorded (see Table 2), mostly species of moderately eutrophic water.

The wildlife values recorded at De Snep over the period 1995-1999 indicate that the habitat restoration scheme has so far been successful. A number of species characteristic of this type of terrain have returned, while some new species have settled. As regards water quality and aquatic fauna, the intended development towards a weakly acid-en-

vironment with the corresponding algae, diatoms and macrofauna has not yet been achieved. This means that supplemental interventions may be required in the future to prevent deterioration of the system.

LITERATUUR

- LENDERS, A.J.W., 1998. De Zoom, de Snep en de Moost. Drie waardevolle herpetologische enclaves in een intensiefgebruikt agrarisch landschap. *Natuurhistorisch Maandblad* 87 (2): 51-54.
- LPD FOUNDATION, 1994. Aard en ouderdom van afzettingen in het ven De Snep (gemeente Helden). Rapport nr. 94/27 i.o.v. Zuiveringschap Limburg.
- MEIJDEN, R.V.D., W.J. HOLVERDA & L. DUISTERMAAT, 1997. Nieuwe vondsten van zeldzame planten in 1995 en 1996. *Gorteria* 1997, pg. 157 e.v.
- SMITS, H. & V. TROMP, 1988. Littorellion vegetatie in Nederland in historisch perspectief. Rapport in opdracht van het Ministerie van VROM. Katholieke Universiteit Nijmegen, rapport nr. 260.
- STAATSBOSBEHEER, 1950 - 2000. Diverse verslagen inventarisaties/terreinbezoeken. Natuurwetenschappelijk Archief Staatsbosbeheer. Roermond.
- THEELEN, J., 1998. Ook de Heikikker in de Snep. *Natuurhistorisch Maandblad* (7), 172.
- ZUIVERINGSCHAP LIMBURG, IN PREP. Meerjarenrapport Waterkwaliteit Limburgse Oppervlaktewateren 1992-1998.