

# PALEO- AKTUEEL

5



Auteursrechten voorbehouden

Copyright 1994, Archeologisch Centrum Groningen, RUG

Druk- en bindwerk: Universiteitsdrukkerij, RUG

Omslag: opgraving te Noordbarge met de plattegrond van een boerderij uit het eind van de ijzertijd

Omslagontwerp: J.M. Smit

Delen van deze uitgave mogen in andere publicaties worden overgenomen mits zij van een duidelijke bronvermelding zijn voorzien

Inlichtingen: ACG, Poststraat 6, 9712 ER Groningen

ISBN 90 367 0420 0

# **PALEO-AKTUEEL**

**5**

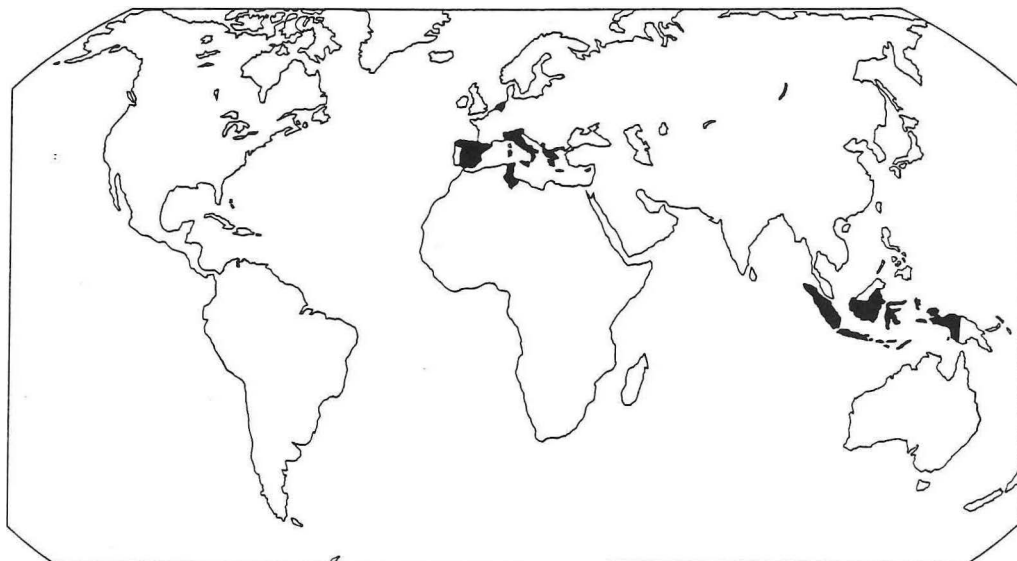
redactie

**Mette Bierma**  
**Otto H. Harsema**

Archeologisch Centrum

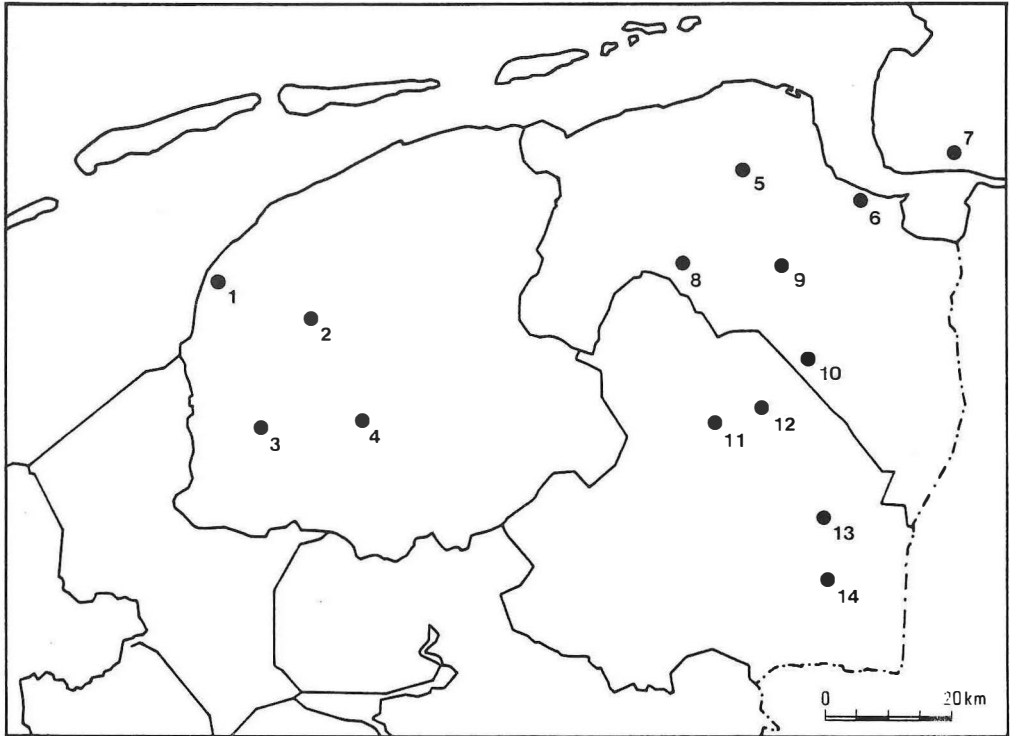
Groningen, 1994

In deze aflevering: Albanië, Duitsland, Griekenland, Indonesië, Italië, Nederland, Spanje en Tunesië.



In deze aflevering uit Noord-Nederland en Noord-Duitsland:

1. Wijnaldum; 2. Lions; 3. Oudega; 4. Akmarijp; 5. Westeremden; 6. Heveskes; 7. Emden;  
8. Groningen; 9. Slochteen; 10. Wildervank; 11. Ballo; 12. Gieten; 13. Exlo; 14. Noordbarge.



## INHOUD

J.R. BEUKER & M.J.L.Th. NIEKUS Het midden-paleolithicum van Noord-Nederland	9
R.H.P. LUTGERINK Warme ijstijden ?!	11
G.-J. BARTSTRA Postmodern naar Pompanua	14
M.J.L.Th. NIEKUS & D. STAPERT Een vindplaats van de overgang laat-paleolithicum/mesolithicum bij Oudega (Fr.)	17
G.R. BOEKSCHOTEN & D. STAPERT 'Rings & sectors': een computerprogramma voor ruimtelijke analyse	22
G.L.G.A. KORTEKAAS & M.J.L.Th. NIEKUS Een vindplaats uit het vroegere mesolithicum in de Hooilandspolder, gemeente Slochteren (Gr.)	27
S. BOTTEMA & H.R. REINDERS Door het land der Skipetaren	32
R. BAKKER Het Gietsenveentje, gemeente Gieten (Dr.): unicum of probleemgeval?	35
J.N. LANTING Het na-onderzoek van het vernielde hunebed D31 <sup>a</sup> bij Exlo (Dr.)	39
J.J. HEKMAN Nieuw archeologisch onderzoek op Syros (Griekenland)	43
JOSE LUIS SANZ BRETÓN & J. SCHELVIS De mijten (acari) uit Peñalosa en Cerro de la Cruz (Spanje) en Halos (Griekenland)	47
M. MAASKANT-KLEIBRINK Een voorlopig verslag van de opgravingen op de 'Timpone della Motta', Francavilla Marittima, Calabrië	50

B.J. HAAGSMA & P. ATTEMA Het <i>Casa di Angelina</i> , een traditionele boerderij bij de opgraving te Francavilla Marittima (Calabrië, Italië)	55
J. BOUMA & W. PRUMMEL Potten en botten: offergebruiken in Midden-Italië	60
Y. DIJKSTRA De opgravingscampagne 1993 in Hellenistisch Halos	65
O.H. HARSEMA Zes dagen in juni op de es van Noordbarge (Dr.)	69
G.J. DE LANGEN, T. PERGER, W. PRUMMEL, J. SCHELVIS, E. TAAYKE, J. WILLEMSSEN & M. WISPELWEY Een korte verkenning te Bolland bij Lions (Fr.)	74
J. FEYE Uzita, een Romeins stadje (Tunesië)	80
A.T. CLASON & E. KNOL Het ongehoorde rund in de Nederlandse kuststreken	85
D.L. BEKKER Faunafragmenten van twee terpjes nabij Emden (Duitsland)	89
E. TAAYKE De Groningse tongval anno 94	93
Y. SABLEROLLES De glasvondsten van Wijnaldum (Fr.)	97
G.J. DE LANGEN, J. ORBONS, T. PERGER, J. VAN DER VAART & M. WISPELWEY Onderzoek naar de kerk op 't Olthof van Akmarijp (Fr.)	102
P.B. KOOI, K. KLAASSENS & J.H. ZWIER Bewoningssporen langs de Zeemsloot bij Westeremden, gemeente Loppersum (Gr.)	107
H.T. WATERBOLK In de ban van Banlo	110
P.B. KOOI, K. KLAASSENS & J.H. ZWIER Een onbekend steenhuis te Heveskes (Gr.)	115

A. JAGER		
Middeleeuwse adelshuizen in Friesland		120
P. BAKS		
De citadel van de hertog van Alva in de stad Groningen, 1569-1577		125
B. HAVINGA & A. UFKES		
De opgraving aan de Reitemakersrijge te Groningen		130
A.F.L. VAN HOLK		
Vergelijking van de archeologische inventaris van de Groninger tjalk ‘De Zeehond’ met schriftelijke scheepsinventarissen uit het einde van de 19e eeuw		134
P.B. KOOI		
Een brief met gevolgen		139
D.C. BRINKHUIZEN		
Het dieet van de otter ( <i>Lutra lutra</i> ) in twee voormalige ottergebieden in Friesland		143
S. BOTTEMA		
Het lam gods is een Fries melkschaap		148
P. CLEVERINGA, A. BOSCH, S. BOTTEMA, R. CAPPERS & H.A. GROENENDIJK		
De moeraskalk van Wildervank (Gr.)		151



# HET DIEET VAN DE OTTER (LUTRA LUTRA) IN TWEE VOORMALIGE OTTERGEBIEDEN IN FRIESLAND

D.C. Brinkhuizen

## *Inleiding*

De oorzaak van het verdwijnen van de otter in Nederland wordt, naast het verlies van geschikt habitat, gezocht in het met PCB's en verwante stoffen verontreinigde voedsel van de otter (Veen & Broekhuizen, 1992). Om meer inzicht te verkrijgen in de mate van deze verontreiniging en de gevolgen daarvan voor de otter, wordt door het Instituut voor Milieuvraagstukken (IVM) van de Vrije Universiteit in samenwerking met de Stichting Otterstation Nederland (SON) onderzoek verricht naar PCB's in bodems, vegetaties en prooidieren van de otter. Daarbij is belangrijk om te beschikken over een zo compleet mogelijk beeld van het voedselpakket van de laatstlevende Nederlandse otters. Een beschrijving van het winterdieet van de otter in Nederland was al gegeven door Bekker & Nolet (1990). De vraagstelling van het onderzoek dat in 1992 op het BAI werd uitgevoerd, luidde dan ook: "Wat at de Nederlandse otter in de zomer"? Een antwoord hierop kon gegeven worden door analyse van otterspraints (= otteruitwerpselen) uit de periode april-september. De voor het onderzoek beschikbare spraints waren in 1987 en 1988 verzameld in de Oude Venen en in De Deelen.<sup>1</sup> Beide voormalige ottergebieden zijn gelegen in de provincie Friesland.

## *Materiaal en methode*

Van ca. 100 spraints die in OV waren verzameld, waren slechts 47 zomerspraints voor onderzoek geschikt. De verdeling van deze spraints over de verschillende maanden is: april (8x), mei (3x), juni (15x), juli (8x), augustus (4x) en september (9x).

Voor DD werden alle verzamelde spraints

uit de maanden mei t/m september en een representatief aantal spraints uit de maand april onderzocht. Naar verzamelmaand zijn deze zomerspraints als volgt in te delen: april (14x), mei (8x), juni (8x), juli (11x), augustus (14x) en september (12x). Na analyse van de 67 spraints bleek dat de samenstelling van het zomerdieet in DD afwijkend was van de samenstelling van het zomerdieet die Bekker & Nolet (1990) voor Nederlandse otters veronderstelden. Hierdoor rees het vermoeden dat ook het winterdieet van de otter in DD wel eens zou kunnen afwijken van het winterdieet dat deze auteurs voor de Nederlandse otter vonden. Daarom werd besloten ook onderzoek te doen naar het winterdieet in DD. Aldus werd een representatief aantal spraints (77 spraints) uit de maanden oktober t/m maart onderzocht. Naar verzamelmaand zijn deze spraints als volgt in te delen: oktober (18x), november (12x), december (15x), januari (8x), februari (11x) en maart (13x).

De procedure voor het onderzoek was als volgt: om de harde uitgedroogde spraint uiteen te doen vallen, werd deze enige dagen in water geweekt. Daarna vond filtratie plaats met behulp van een koffiefilter. Na droging werd het residu, de prooiresen, met een Wild M5 stereo-microscop (6x en 12x vergroting) onderzocht op aanwezige prooi-soorten en op de typen ongepaarde en gepaarde skeletelementen die van elke prooi-soort het meest in aantal in de spraint voorkwamen.<sup>2</sup> Op hun beurt werden de gepaarde elementen van elke prooi-soort gesorteerd op linker en rechter exemplaren, hetgeen uiteindelijk het 'meest aanwezige' element van een prooi-soort opleverde. Het aantal daarvan gaf de waarde aan van het minimum aantal individuen (MAI) van de prooi-soort. Door onderlinge

vergelijking van de afmetingen van de verschillende typen elementen bleek dikwijls dat één of meer elementen niet afkomstig konden zijn van de MAI-individueen. De gevonden waarde van MAI was dus voor veel spraints te laag. Derhalve werd het aantal 'afwijkende' grotere/kleinere individuen van de prooi soort bepaald en de waarde daarvan opgeteld bij de waarde van MAI van deze prooi soort. Deze waarde gaf het totaal aantal individuen aan. Om de samenstelling van het dieet te bepalen, werden de analyse resultaten tot op familië niveau herleid en uitgedrukt in: de relatieve frequentie van aantallen (RFN), en de relatieve frequentie van voorkomen (RFO). Voor de betekenis van deze uitdrukkingen wordt verwezen naar Bekker & Nolet (1990) en Brinkhuizen (1992).

### Resultaten

Uit het onderzoek is duidelijk dat het zomer dieet van otter in OV bestaat uit paling, snoek, percidae, cyprinidae en tetrapoda. Paling en cyprinidae blijken op grond van de waarden van RFN en RFO de belangrijkste prooi families te zijn (fig. 1). Het door Bekker & Nolet (1990) voorgestelde percentage voor paling in het zomer dieet (25%) komt goed overeen met dat voor paling voor OV (RFN 22.0%, RFO 25.6%). Het door deze auteurs veronderstelde aandeel van de tetrapoda in het zomer dieet (25 %) lijkt evenwel voor OV (RFN 12.1%, RFO 14.9%) te hoog te zijn. Het zomer dieet van otter in OV zal grofweg bestaan hebben uit 25% paling, 60% andere vis en 15% tetrapoda.

Het zomer dieet van otter in DD bestaat voornamelijk uit snoek, percidae en cyprinidae, waarbij de laatstgenoemde familie op grond van de waarden van RFN en RFO de belangrijkste prooi familie is (fig. 1). De rol van zowel paling als tetrapoda in het zomer dieet is echter aanzienlijk minder dan Bekker & Nolet (1990) voorstellen. Zowel voor RFN en RFO bedragen de waarden voor beide prooi families 4.3%

resp. 6.1%. Genoemde auteurs stelden voor het zomer dieet waarden voor van 25% paling en 25 % tetrapoda. Op grond van de gevonden waarden lijkt het zomer dieet van otter in DD grofweg te bestaan uit 10% paling, 80% andere vis en 10% tetrapoda.

Vergelijking van de samenstelling van het zomer dieet van otter in OV met die in DD geeft aan dat deze, zowel in RFN als in RFO, van elkaar verschillen. In het bijzonder geldt dit verschil voor het % tetrapoda en het % paling. Voor OV bedraagt het % tetrapoda voor RFN 12,1% en voor RFO 14,9%. Voor DD zijn deze waarden slechts 4,3% voor RFN en 6,1% voor RFO. Het % paling voor de zomerspraints in OV bedraagt 22,0% voor RFN en 25,6% voor RFO. Dat van paling in DD bedraagt slechts 4,3% voor RFN en 6,1% voor RFO. De reden hiervoor is mogelijk het verschil in kwaliteit van het milieu. Bij een bemonstering van de visstand in DD in maart 1990 werd vrijwel geen paling aangetroffen (4 individuen op een totaal van 4638 vissen) (Raaij & de Laak, 1990). De lage waarde van RFN voor DD kan erop wijzen dat de paling populatie er in de zomer van 1988 eveneens zeer klein was. Paling werd echter wel aangetroffen bij een bemonstering van de visstand in OV in januari 1988 (Grimm & Kampen, 1988). Weliswaar was het aantal palingen dat gevangen werd, niet hoog, doch dit kan verklaard worden door het voor paling ongunstige moment van bemonstering (januari).

Het winter dieet van otter in DD bestaat voornamelijk uit snoek, percidae en cyprinidae, waarbij de laatstgenoemde familie op grond van de waarden van RFN en RFO de belangrijkste prooi familie is (fig. 2). Vergelijking van de samenstelling van het winter dieet met die van het zomer dieet van otter in DD geeft aan dat zij, zowel in RFN als in RFO, sterk van elkaar verschillen. In het winter dieet ontbreken de tetrapoda. De reden voor dit ontbreken is gelegen in het 's winters moeilijk vindbaar zijn van de zich in de modder bevindende, in winterslaap verkerende prooi soort kik-

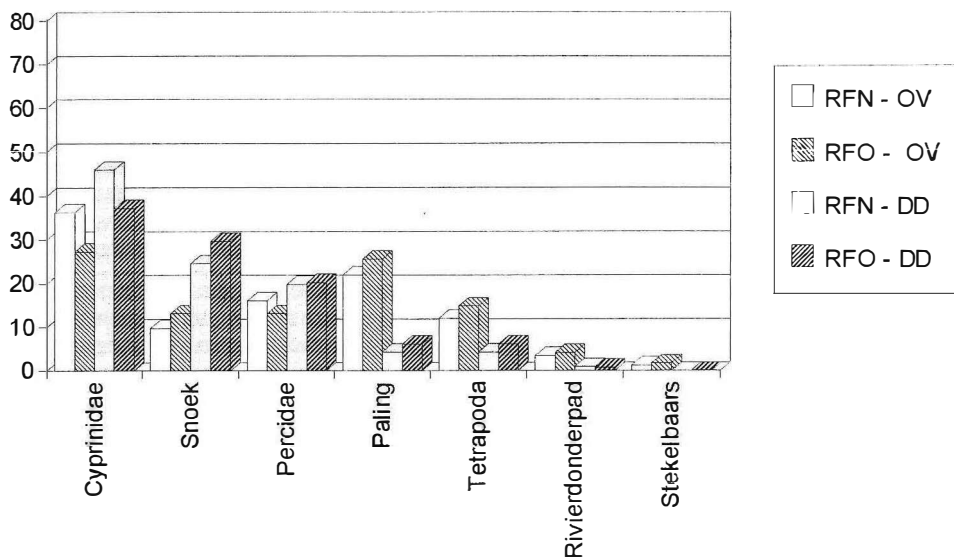


Fig. 1. Verdeling van de verschillende prooifamilies in het zomerdieet van de otter in Oude Venen (OV) en in De Deelen (DD).

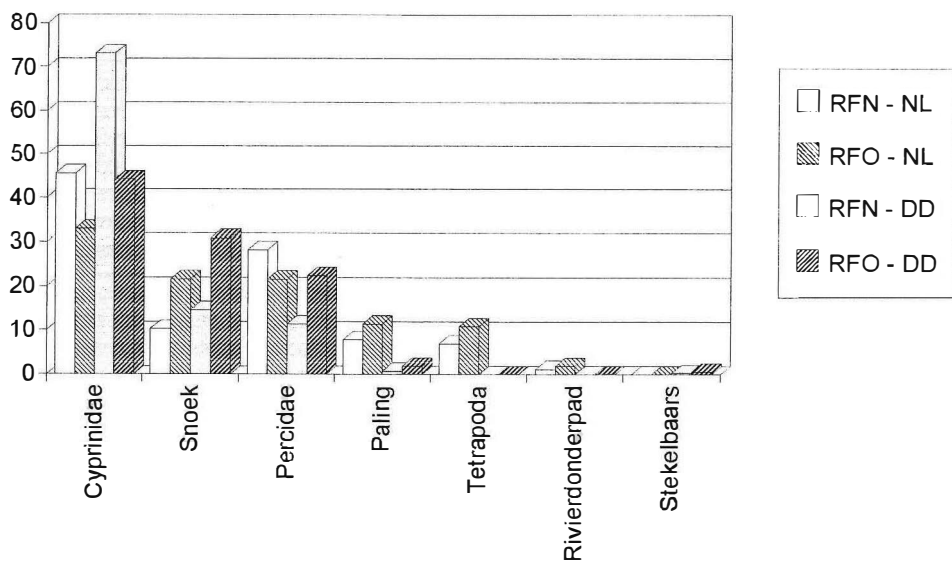


Fig. 2. Verdeling van de verschillende prooifamilies in het winterdieet van de otter in Nederland (NL) (volgens Bekker & Nolet, 1990) en in De Deelen (DD).

ker/pad en de afwezigheid van een aantrekkelijke component van de prooi soort vogels, namelijk jonge vogels. Ook is het aantal individuen en het voorkomen van paling aanzienlijk lager in het winterdieet dan in het zomerdieet. De reden hiervoor is dat ook paling zich 's winters op verborgen plaatsen ophoudt en derhalve nauwelijks beschikbaar is.

Vergelijken wij de samenstelling van het winterdieet in DD met die van het winterdieet dat Bekker & Nolet (1990) voor Nederland (NL) vaststelden (fig. 2), dan zien wij zowel voor RFN als RFO aanzienlijke verschillen. Deze zijn het meest uitgesproken voor de tetrapoda en paling. Bekker & Nolet (1990) stelden voor het winterdieet van otter in Nederland waarden voor van 15% voor paling, 80% andere vis en 5% voor tetrapoda. De waarden van RFN en RFO voor paling in DD bedragen slechts 0.7% resp. 1.8%. Tetrapoda ontbreken. Het winterdieet van otter in DD zal grofweg hebben bestaan uit paling tot 5%, 90% of meer andere vis en tetrapoda tot 5%. De verklaring voor de gevonden verschillen is gelegen in de wijze waarop Bekker & Nolet (1990) de resultaten van hun analyses bijeen brachten. Zij analyseerden namelijk 70 spraints die over een periode van 11 maanden van het jaar op 11 plaatsen in Noord-Nederland, waaronder DD, verzameld waren. De resultaten daarvan beschouwden zij als één geheel en kenmerkend voor het winterdieet van de otter. De samenstelling van het winterdieet in DD maakt duidelijk dat een dergelijke benadering niet geoorloofd is. Het dieet van de otter wordt bepaald door de visstand die van gebied tot gebied verschillend kan zijn.

### Opmerkingen

Uit het voor elke spraint gevonden totaal aantal individuen volgt dat een winterspraint van DD gemiddeld meer individuen bevat dan een zomerspraint van DD (404 individuen in 77 winterspraints [verhouding 5.2:1] tegenover 211 individuen in 67 zomerspraints [verhouding 3.1:1]). Voor

een zomerspraint van OV is deze verhouding 3.7:1 (173 individuen in 47 spraints). Het lagere gemiddelde aantal individuen in zomerspraints kan verklaard worden door de grootte van de prooivis te beschouwen. Veelal zijn de resten namelijk afkomstig van relatief grote individuen.<sup>3</sup> 's Zomers zijn alle aangetroffen vissoorten en jaarklassen inclusief het broed van het betreffende jaar (de 0+ vis) continu of bij tijd en wijle in de oeverzone aanwezig. De otter jaagt daar op de aanwezige grotere vis, en naar het zich laat aanzien weinig op de 0+ vis. Waarschijnlijk is deze jaarklasse niet aantrekkelijk wegens de nog geringe grootte van de individuen. In het late najaar trekken de oudere jaarklassen naar dieper en meer open water en zijn voor de otter slechter bereikbaar. In de loop van de zomer en de herfst is de 0+ vis in lengte toegenomen (de totale lengte die van individu tot individu en van soort tot soort verschillend is, zal in december/januari grofweg 10 cm bedragen). 's Winters bevindt deze 0+ vis zich in dichte scholen op beschutte diepere plaatsen langs de oeverzone alwaar zij dan wel een 'aantrekkelijke hap' voor de otter zijn. De visjes worden dan ook totaal verorberd.<sup>4</sup>

### Noten

1. In de verdere beschouwing wordt het ottergebied Oude Venen als OV en het ottergebied De Deelen als DD aangeduid.
2. Voor zover mogelijk zijn de visresten tot op soort gedetermineerd. Aangetroffen werden resten van: snoek (*Esox lucius*), paling (*Anguilla anguilla*) en rivierdonderpad (*Cottus gobio*). Van de Cyprinidae (karperachtigen) de soorten: blankvoorn (*Rutilus rutilus*), brasem (*Abramis brama*), rietvoorn (*Scardinius erythrophthalmus*), zeelt (*Tinca tinca*), blei (*Blicca bjoerkna*) en kroeskarper (*Carassius carassius*), en van de Percidae (baarsachtigen) de soorten: baars (*Perca fluviatilis*) en pos (*Gymnocephalus cernua*). De resten van stekelbaars-achtigen zijn niet op soort gedetermineerd. Zeker is dat zij afkomstig zijn van drie-doornige stekelbaars (*Gasterosteus aculeatus*) en/of van tien-doornige stekelbaars (*Pungitius pungitius*). Op een uitzondering na zijn

- de resten van tetrapoda (kikker/pad, vogel en zoogdier) ook niet verder gedetermineerd. De uitzondering betrof het aantreffen van resten van bruine kikker (*Rana temporaria*) en het aantreffen van resten van een muis.
3. Vele zomerspraints en sommige winterspraints bevatten cyprinide resten die door het ontbreken van soortspecifieke kenmerken niet tot op soort gedetermineerd konden worden. Veelal waren dit elementen als schubben, wervels (met kauwsporen), vinstraaldragers en vinstralen van relatief grote individuen. Duidelijk was dat de otter slechts enige happen uit de romp van de prooiivis had genomen.
  4. In de spraints treft men van de 0+ vis alle typen elementen van het skelet aan. Niettegenstaande het gegeven dat deze elementen blootgesteld zijn geweest aan de verteringssappen in het darmkanaal, zijn zij vaak nog gaaf en onbeschadigd. Het grootste aantal 0+ visjes dat in één spraint werd aangetroffen, bedroeg 35 stuks.

### Summary

*The diet of otter has been studied by the analysis of spraints (faeces) which were collected in two former otter habitats, Oude Venen (OV) and De Deelen (DD) in the province of Friesland (the Netherlands). The composition of the diet in summer in OV, and the composition of the diet in summer and winter in DD are presented by the relative frequency of numbers (RFN) and relative frequency of occurrence (RFO). It is found that composition of the diet in OV coincides largely with that of the summer diet other scientists have suggested for Dutch otters. For DD the diet in summer differs from the suggested diet. Nor does the diet in winter in DD coincide with the Dutch winter diet (NL) that was established by other scientists.*

### Literatuur

- Bekker, D.L. & B.A. Nolet, 1990. The diet of otters *Lutra lutra* in the Netherlands in winter and early spring. *Lutra* 33, pp. 134-144.
- Brinkhuizen, D.C., 1992. Het dieet van de otter (*Lutra lutra*) in De Deelen en de Oude Venen (Friesland) bepaald door middel van analyse van spraints. Onderzoeksrapport Stichting Otterstation Nederland/Groninger Stichting voor Archeozoölogisch Onderzoek. Groningen.
- Grimm, M.P. & J. Kampen, 1988. Oude Venen Eernewoude. Een inventariserend onderzoek naar de visstand. OVB-Onderzoeksrapport. Nieuwegein.
- Raat, A.J.P. & G.A.J. de Laak, 1990. De visstand in De Deelen in maart 1990. OVB-Onderzoeksrapport 7. Nieuwegein.
- Veen, J. & S. Broekhuizen, 1992. Otter, *Lutralutra* (L., 1758). In: S. Broekhuizen, B. Hoekstra, V. van Laar, C. Smeenk & J.B.M. Thissen (red.), *Atlas van de Nederlandse zoogdieren* (= Natuurhistorische bibliotheek van de KNNV 56). Utrecht, pp. 178-184.