

VERSPREIDING EN OECOLOGIE VAN *LUDWIGIA PALUSTRIS* (L.) ELLIOTT IN NEDERLAND

V. WESTHOFF, Postbus 64, 6560 AB Groesbeek,
P.J.J. VAN DEN MUNCKHOF, Saturnushof 47, 6543 XE Nijmegen,
J.H.J. SCHAMINÉE, Rijksinstituut voor Natuurbeheer, Postbus 46, 3956 ZR Leersum.

Ludwigia palustris (L.) Elliott, het Waterlepelkje, is tegenwoordig niet alleen een van de zeldzaamste plantensoorten van ons land, maar ook een van degenen die het sterkst zijn achteruitgegaan. Uit Limburg leek ze geheel verdwenen te zijn, totdat ze in 1989 bij Sevenum werd waargenomen. In dit artikel worden het voorkomen en de achteruitgang in Nederland, het mondiale areaal, de disseminatie, de kieming en de standplaatsvoorwaarden (oecologie) van de soort besproken. De plantensociologische plaats van *Ludwigia palustris* wordt met twee tabellen toegelicht. Vervolgens wordt uit deze gegevens afgeleid, hoe de sterke achteruitgang van deze soort te verklaren is: niet zozeer, zoals bij zoveel andere soorten, door eutrofiëring en (of) verdroging, maar veeleer door de verstarring van het landschap.

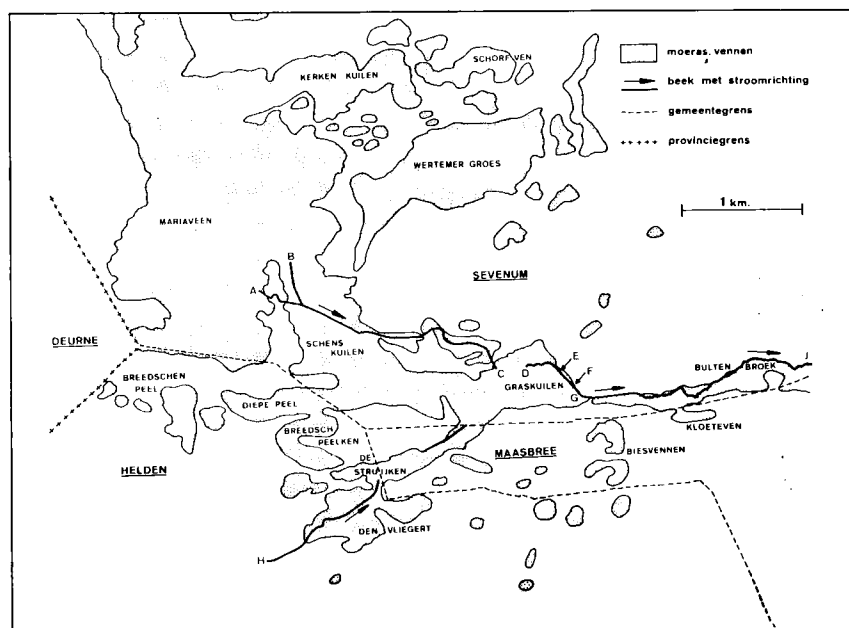
Ludwigia palustris (L.) Elliott, het Waterlepelkje, is tegenwoordig een van de zeldzaamste soorten van ons land. Evenals zoveel andere soorten is ze in de twintigste eeuw sterk achteruitgegaan, niet alleen in ons land (WEEDA, 1980), maar ook in de omliggende landen (WESTHOFF & VAN LEEUWEN, 1960). In Nederland waren tot voor kort nog slechts twee vindplaatsen bekend. Op een daarvan, het Ketelaarsklokje bij Colmschate nabij Deventer, is de soort reeds sinds 1934 waargenomen (DE BOER, 1935), en waarschijnlijk kwam ze daar toen al lange tijd voor. Op de andere localiteit, een leemput nabij Nuenen (N.-Br.), werd *Ludwigia* aangetroffen tussen 1983 en 1986 (RENSEN-BRONKHORST, 1983; SIPKES, 1984; COOLS, 1989) en recent wederom door de tweede van ons. In West-Duitsland is *Ludwigia* nog bekend van vijf kwadranten (10 x 10 km) in Baden-Württemberg (HAEUPLER & SCHÖNFELDER, 1988); in België sinds 1930 eveneens van vijf localiteiten (VAN ROMPAEY & DELVOSALLE, 1979), waarvan er volgens WEEDA (1987) nog twee over zouden zijn (SIPKES, 1975; SMET, 1976, 1977; WOUTERS, 1979). In Engeland komt de soort nu op niet meer dan drie vindplaatsen voor (PERRING & WALTERS, 1962; ADAMS, 1977; CLAPHAM *et al.*, 1987).

Het was dan ook een grote verrassing, toen de tweede auteur op 12 augustus 1989 *Ludwigia palustris* ontdekte in de

gemeente Sevenum, zodat ze nu weer tot de Limburgse flora behoort. Vroegere vindplaatsen (4 atlasblokken in Midden- en 1 in Zuid-Limburg) waren al vóór 1950 verdwenen (WEEDA, 1980).

Ludwigia palustris groeit in Sevenum op zeven dicht bijeengelegen, slechts enkele meters van elkaar verwijderde plekken in een smalle, ondiepe sloot ten zuiden van de Schatberg, op 29,5-30 m + N.A.P. De noordpunt van de totale groeiplaats ligt in km-blok 52.54.32, de zuidpunt in km-blok 52.54.42.

Volgens de geologische kaart blad 52 West bevindt men zich hier op dekzand van de formatie van Twente (laatste ijstijd), na het Eemien). De geologische kaart door VAN RUMMELEN (1937) vermeldt hier nog "hoogveen". Volgens de bodemkaart van 1968 blad 52 West heeft men te maken met "moerige bovengrond op zand", onderdeel van "moerige eerdgronden". Nu is dit een karakteristieke bodem voor beekdalen, en dit gegeven, gevoegd bij de topografische



Figuur 1. Het oorspronkelijke landschap van de groeiplaats van *Ludwigia palustris* bij Sevenum. De figuur is samengesteld uit: top. kaart 694 (1 : 25.000), verkend in 1982 en top. kaart 711 (1 : 25.000), verkend in 1891.

A, B = oorsprong zijbeek Grote Molenbeek

C - D = traject, bestaande uit moeras

E - F = traject, dat overeenkomt met *Ludwigia*-sloot van nu

G = samenvloeiing van Grote Molenbeek (die daar door moeras van Graskuilen loopt met de zijtak)

H = oorsprong Grote Molenbeek.

gesteldheid ter plaatse, doet vermoeden dat bedoeld "slootje" in feite een gekanaliseerde beek is. Dit wordt bevestigd door de topografische kaart van 1855 (verkend 1837-1842); daaruit blijkt, dat toen ten westen van de Schatberg een beek ontsprong, die identiek is aan de huidige sloot. Blijkens de topografische kaart van 1905 (verkend 1891) was deze beek ter hoogte van de groeiplaats van *Ludwigia* toen wellicht reeds gekanaliseerd (figuur 1). Volgens recent onderzoek (VAN DEN MUNCKHOF, in voorbereiding) maakten

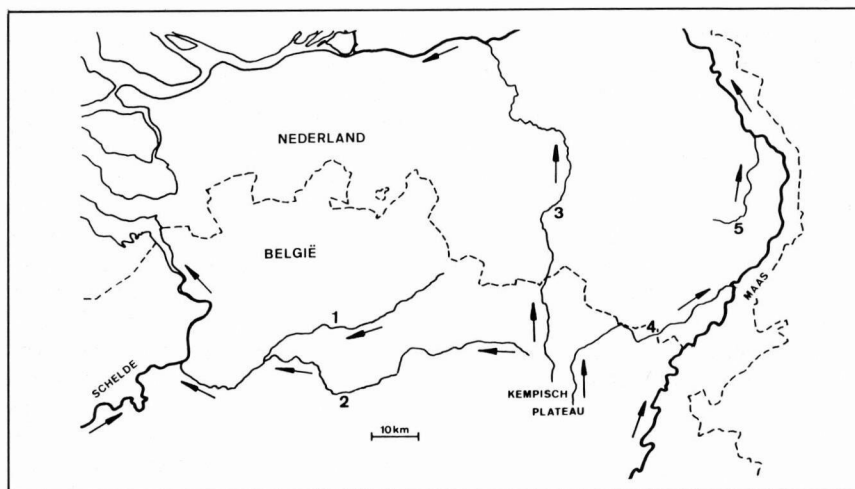
van BARKMAN (1989) — als door de aanpassing aan het waterleven. De iets sponzig-vlezige stengels doen enigszins denken aan die van andere moerasplanten, zoals *Rorippa nasturtium-aquaticum* en *Veronica beccabunga*. Op het eerste gezicht heeft het Waterlepelkje ook wel wat weg van een fors uitgroeide Waterpostelein (*Lythrum portula*), met wie de soort ook samen kan voorkomen. De roodachtige bladen zijn gesteeld, bij de landvorm veelal langer dan bij de watervorm; ze zijn tegenoverstaand, omgekeerd ei-

(1983), VAN DER MEIJDEN (1983), WEEDA (1987).

Wij zullen hieronder nader ingaan op het areaal van *Ludwigia palustris* en op haar oecologie (disseminatie-capaciteit en standplaatsvoorwaarden). Daarbij zal getracht worden, de sterke achteruitgang van de soort te verklaren.

Ludwigia palustris komt wijd verspreid — maar nergens algemeen — voor in West-, Midden-, Oost- en Zuid-Europa, doch ontbreekt in Ierland, IJsland, Scandinavië en Finland (RAVEN, 1968). Buiten Europa vertoont ze het subcosmopolitische karakter van veel waterplanten: ze is vooral bekend van gematigd Noord-Amerika, en verder van Noord- en Zuid-Afrika, West-Azië, Japan en Hawaï. Volgens WEEDA (1987) is de soort op het zuidelijk halfrond niet oorspronkelijk inheems.

Omtrent de vraag of ze wel indigeen is in Europa heeft twijfel bestaan; zo namen HULTEN (1958) en TRALAU (1959) aan, dat dit niet het geval is (zie de desbetreffende discussie in WESTHOFF & VAN LEEUWEN, 1960). Tegenwoordig bestaat omtrent die indigeniteit geen twijfel meer (zie bv. RAVEN, 1968). Het Waterlepelkje werd al in 1666 in Zuid-Engeland waargenomen (SALISBURY, 1972). Ook in Nederland is de soort reeds opmerkelijk lang bekend. De oudste vondst betreft Achttienhoven (Utrecht) en dateert van vóór 1758, aangezien dit het sterfjaar is van de vinder E.J. van Wachendorf (DE GORTER, 1767). Daarop volgden nog drie andere meldingen uit de achttiende eeuw, te weten vondsten bij Laren (N.H.) en Delden (Ov.) door Ehrhart



Figuur 2. De stroomrichting van de beken nabij de groeiplaatsen van *Ludwigia palustris* in Nederland en België.

1 = Kleine Nete; 2 = Grote Nete; 3 = Dommel; 4 = Neerbeek; 5 = Grote Molenbeek.

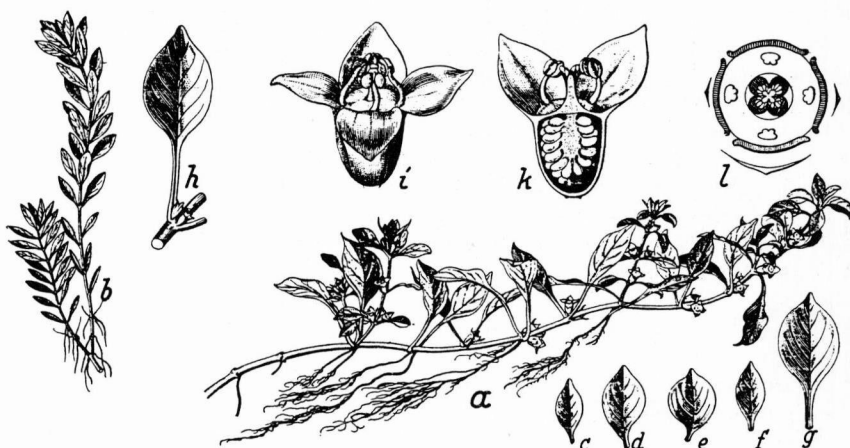
de "Graskuilen", waarin de *Ludwigia*-groeiplaats ligt, deel uit van de "laggzone" van de Peelhoogvenen.

De Belgische vindplaatsen van *Ludwigia* stammen uit de dalen van de Grote en de Kleine Nete. De tot dusverre uit Midden-Limburg bekende km-blokken behoren tot het stroomgebied van de Neerbeek en die van Noord-Brabant tot het Dommelsysteem. Al deze beken ontspringen op het Kempische Plateau (figuur 2).

De huidige vindplaats bij Sevenum wijkt van dat beeld af, omdat ze ligt in het dal van een beek die op de Peelrug ontspringt en niet op het Kempisch Plateau. Wel is het zo, dat de Peelrug in feite een uitloper van het Kempisch Plateau is (VAN DEN MUNCKHOF, in voorbereiding).

Ludwigia palustris (figuur 3) is een vertegenwoordiger van de Onagraceae, maar in die familie wel een buitenbeentje, zowel door haar kruipende groeivorm — een "Illecebrid" in de zin

rond tot ruitvormig met een spitse top, gaafrandig, dun en ietwat glanzend. De bloemen zijn klein, met vier kelkbladen en vier meeldraden; kroonbladen ontbreken. Zie verder DE LANGHE *et al.*



Figuur 3. *Ludwigia palustris* (L.) Elliot. Uit: G. HEGI, *Flora Mitteleuropa*, V. 2. a = landvorm; b = watervorm; c tot f = verschillende bladvormen; g en h = bladvormen in diep water; i = bloem; k = bloem, overlangse doorsnede; l = bloemdiagram.

(1783) en bij Nijmegen door De Beyer (1793, coll. Rijksherbarium), hetgeen voor een thans zo zeldzame soort opvallend veel is.

De inkrimping van het areaal is reeds vroeg begonnen, want de twee groeiplaatsen die het meest noordwestelijk liggen (aan de rand van het verspreidingsgebied), worden na 1800 niet meer vermeld (WEEDA, in litt.). Tot in het begin van de twintigste eeuw was *Ludwigia palustris* in Twente, Noord-Brabant en Midden-Limburg nog van een aantal plaatsen bekend (zie bv. PIJERS, 1952): in de periode tot 1950 kwam ze in 44 uurhokken voor (WEEDA, 1980). Zie figuur 4.

Daar het reeds zo lang verbrokkelde Nederlandse areaal op een relict-karakter duidt, rijst de vraag naar de disseminatie-capaciteit van de soort. TRALAU (1959) stelt dat *Ludwigia palustris* zich gemakkelijk verbreidt, doch hij licht dat niet toe. SALISBURY (1972) concludeert op grond van zijn waarnemingen het tegendeel. De vruchten kunnen lang op het water blijven drij-

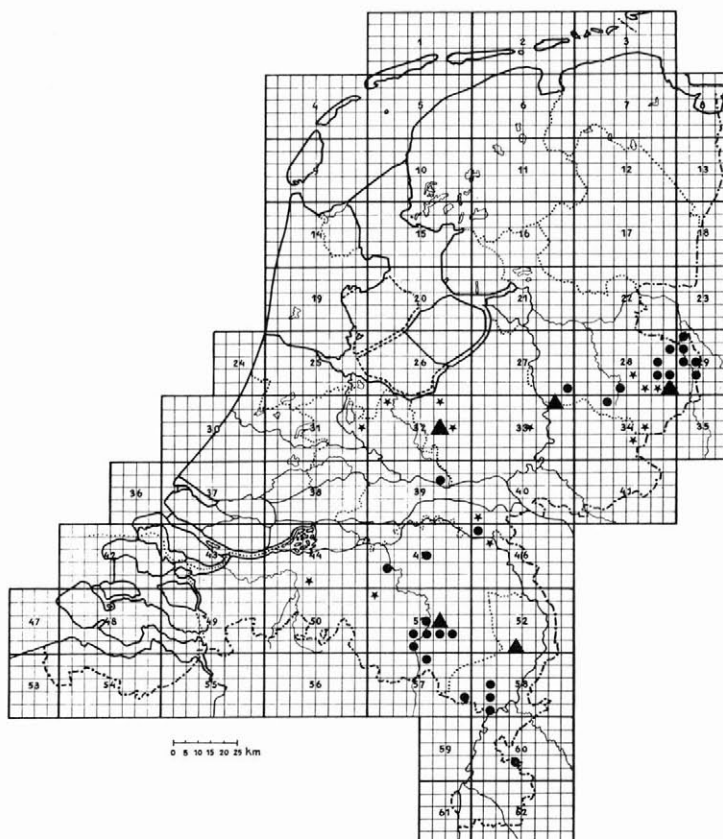
ven, maar vallen niet uiteen; ze rotten geleidelijk weg, waarna de langzamerhand vrijkomende zaden zinken (SALISBURY, 1972). SALISBURY beschouwt dit als een aanwijzing voor "inefficiënt dispersal". Wij zijn het daarmee niet eens; ons inziens blijkt uit dit gegeven veeleer, dat de soort zich vermoedelijk tot op verre afstand kan verspreiden in langzaam stromend water, hetgeen klopt met de vindplaats bij Sevenum. Het voorkomen in ogenschijnlijk geïsoleerde wateren, zoals het Ketelaarskolkje bij Colmschate en de leemput bij Nuenen, kunnen we dienovereenkomstig verklaren (WEEDA, in litt.). De naam "kolk" wijst er op, dat de voorheen niet aan banden gelegde IJssel 's winters wel eens ten oosten van Deventer kan hebben gestroomd, en de Nuenense leemput kan tot het marginale overstromingsgebied van de Dommel hebben behoord. In Limburg is immigratie via het Maasdal denkbaar.

SMET (1976) nam waar, dat de soort zich door middel van afgebroken stengelstukjes gemakkelijk vegetatief verbreidt. SALISBURY (1972) denkt aan transport aan poten of veren van wa-

tervogels; een gebruikelijke panacee, die echter, evenals in vele andere gevallen, niet op waarnemingen berust. Hoe is het nu gesteld met de standplaatsvoorwaarden, ofwel oecologische levensomstandigheden, van *Ludwigia palustris*? Volgens WEEDA (1987) is het Waterlepelkje "een plant van poelen en sloten in kwelgebieden op de grens van hoge zandgronden met beekdalen of veenstreken. Vroeger kwam het vooral binnen het winterse overstromingsgebied van beken en kleine rivieren voor". Dit komt wonderwel overeen met de groeiplaats bij Sevenum, waar sprake is van een kwelgebied aan de grens van de Schatberg (hoogste punt 35,8 m + N.A.P.).

OBERDORFER (1983) noemt haar "selten und unbeständig in lückigen Zwergbinsen-Rasen oder zwischen Grosseggen, an Teichufeln, Tümpeln und Gräben, in Schweinenweiden, auf mehr oder weniger offenen, nassen, zeitweise überschwemmten, nährstoffreichen, kalkarmen, humosen Schlammböden". OBERDORFER (l.c.) beschouwt de soort verder als een kensoort van het *Nanocyperion*, die ook in het *Bidentation* en in *Littorelletea*-gemeenschappen kan optreden. Dit beeld behoeft voor Nederland enige herziening. WESTHOFF & VAN LEEUWEN (1960) en WEEDA (1987, zie boven) gewagen van een zekere voorkeur voor langzaam stromend water in kleine rivieren en beken. Daarin heeft ze volgens WESTHOFF & VAN LEEUWEN (1960) een voorkeur voor een zone met wisselende waterstand, waar ze zowel in ondiep water als op vochtige modder kan groeien, bij voorkeur op open terrein. Het begrip "voedselrijk", waarmee men veel kanten uitkan, wordt door WEEDA (1987) nader aangeduid als "carbonaat- en fosfaatarm, maar tamelijk stikstofrijk water boven een min of meer voedselrijke bodem", WESTHOFF & VAN LEEUWEN (1960) hebben het fosfaatgehalte van het oppervlakkige substraat in de (toen enige bekende) groeiplaats in het Ketelaarskolkje bij Colmschate onderzocht en vergeleken met wateren van elders.

Het bleek matig te zijn: 16 mg in citroenzuur oplosbaar fosfaat per 100 g grond in het Ketelaarskolkje, tegenover 32 mg in een bemest cultuurgrasland, 20 mg in het onbemeste, maar door boezemwater doordrenkte boezemhooiland van de Kamerikse Nessen, 11 mg in een zwak bemest blauwgrasland op een veenrug bij Wanneperveen, en 4 mg in een *Erica*-heide op zandgrond bij Almelo.



Figuur 4. Voorkomen van *Ludwigia palustris* (L.) Elliott in Nederland, ▲ recente vindplaats (waargenomen in de periode 1980-1990); ● laatste waarneming in de periode 1900-1949; ★ laatste waarneming vóór 1900.

Dat *Ludwigia palustris* een kernsoort van het *Nanocyperion* zou zijn (OBERDORFER, 1983), kan voor Nederland niet worden bevestigd. DIEMONT *et al.* (1940) troffen haar bij het maken van opnamen voor hun monografie van dit verbond in het geheel niet aan. Een aantal, vooral oudere, opgaven wijst er op, dat de omringende vegetatie bestaat uit een combinatie van soorten van voedselrijk milieu aan de oever (zoals *Alnus glutinosa* en *Rorippa amphibia*) en planten van voedselarme omgeving (bv. *Echinodorus ranunculoides* en *Hypericum elodes*) in het water (WEEDA, 1987). De laatstgenoemde soorten zijn kenmerkend voor het *Hydrocotylo-Baldellion* (klasse *Littorelletea*; zie SCHAMINÉE, 1988), een verbond van plantengemeenschappen van matig voedselarme wateren met sterk wisselende waterstand. In overeenstemming daarmee worden op herbarium-etiketten als begeleiders genoemd: *Lythrum portula* (Dukenburg bij Nijmegen), en *Apium inundatum* (Panheel-Wessem, L.) (WEEDA, in litt.).

Enkele gegevens inzake voormalige groeiplaatsen in Twente bevestigen dit beeld. BERNINK (1926) vermeldt *Ludwigia palustris* van de uitmonding van de Kampbeek in de Dinkel bij Denekamp, met *Pilularia globulifera*, *Littorella uniflora* en *Utricularia cf. vulgaris*, en op de oever o.a. *Pinguicula vulgaris*, *Parnassia*, *Drosera*, *Euphrasia* en *Pedicularis* (wsch. *P. sylvatica*). VAN DIJK (1965) noemt een groeiplaats van *Ludwigia* in de "ganzenplak", een door ganzenkudden beweide moeras in het Angeler Broek. Hier groeide de soort samen met zoetwaterplanten zoals *Alisma gramineum*, *Juncus bulbosus*, *Veronica scutellata* en *Scirpus fluitans*.

Een overeenkomstig standplaatskarakter beschreef ADAMS (1977) voor een nieuwe localiteit van *Ludwigia palustris* in Epping Forest, vlak ten noorden van Londen. De begeleidende vegetatie bestond daar enerzijds uit *Apium inundatum*, *Hottonia palustris*, *Ricciocarpus natans*, *Ranunculus flammula* en *Hydrocotyle vulgaris*, anderzijds uit *Potamogeton natans*, *Iris pseudacorus*, *Typha latifolia* en *Bidens cernua*.

Deze eigenaardigheid van de standplaats wordt bevestigd door onze waarnemingen op de nieuw gevonden localiteit bij Sevenum (tabel I). Hoewel de begroeiing daarvan overwegend een eutroof karakter heeft met soorten uit de klassen *Bidentetea*, *Phrag-*

mitetea en *Molinio-Arrhenatheretea*, komen in de sloot hier en daar ook indicatoren van voedselarme kwel en zacht water voor. Dit zijn vier kenmerkende soorten van het *Hydrocotylo-Baldellion*, nl. *Potamogeton polygonifolius*, *Hypericum elodes*, *Luronium natans* en *Lythrum portula*, alsmede *Hottonia palustris*, een kentaxon van het *Callitricho-Hottonietum*, en verder *Veronica scutellata* en *Carex rostrata*. De frequentie van de meeste dezer soorten was echter zo gering, dat ze in onze opnamen ontbreken; de proefvlakten zijn nl. klein gekozen, teneinde het locale optimum van *Ludwigia palustris* te kunnen weergeven.

De eerste auteur bezocht samen met drs. A.M. Kooijman de groeiplaats bij Nuenen op 5 juni 1990. Deze leemput is 's winters in gebruik als ijsbaan en stond tijdens onze excursie 30 à 50 cm onder water. *Ludwigia palustris* kon er niet worden teruggevonden en komt er dus in elk geval niet massaal voor; de tweede van ons nam de soort bij een

later bezoek echter wel waar. De standplaats kwam blijkens de floristische samenstelling met de hierboven vermelde gegevens overeen. Er komen zowel frequent soorten van het *Hydrocotylo-Baldellion* voor, te weten *Echinodorus ranunculoides*, *Juncus bulbosus*, *Scirpus fluitans*, *Peplis portula* en *Apium inundatum*, alsook eutrafente soorten: zeer veel *Ranunculus peltatus*, verder de *Phragmitetea*-soorten *Sparganium emersum*, *Alisma plantago-aquatica*, *Eleocharis palustris* ssp. *palustris*, *Oenanthe aquatica*, en voorts aan de oever hier en daar *Bidens frondosus*.

Men mag uit de tot dusverre vermelde gegevens echter niet opmaken, dat hiermede het optimale milieu van *Ludwigia palustris* zou zijn weergegeven in de zin van de standplaats waar enerzijds de populatiedichtheid en de biomassa het grootst zijn en de individuele planten zowel fors zijn als rijkelijk bloeien en fructificeren, terwijl anderzijds de soort zich er al tenminste decennia lang heeft gehandhaafd. WESTHOFF & VAN

Tabel I. Vegetatie met *Ludwigia palustris* in sloot bij Sevenum (L.).

Coördinaten: 196.4 - 377.0. Datum: 3 september 1989.

Opgenomen door de auteurs gezamenlijk. Op hellende slootkanten, ten tijde van de opnamen niet onder water. Licht beschaduwde door *Canadapopulieren*.

Opname nr.:	1	2
Expositie:	E	NW
Inclinatorie in	20	10-20
Proefvlakte in m ²	0,5	1,5
Bedekking in %	60	80
<i>Ludwigia palustris</i> (bloeiend)	3.3	3.3
Soorten van het <i>Bidention</i>:		
<i>Polygonum hydropiper</i>	2a.2	+1
<i>Polygonum minus</i>	—	+1
Soort van het <i>Callitricho - Hottonietum</i>:		
<i>Hottonia palustris</i>	+1	+1
Soorten van de <i>Phragmitetea</i>:		
<i>Sparganium erectum</i>	+1	+1
<i>Glyceria fluitans</i>	—	+2
<i>Alisma plantago-aquatica</i>	—	+1
Overige soorten:		
<i>Agrostis stolonifera</i>	2b.4	2a.5
<i>Ranunculus peltatus</i>	+1	2a.1-2
<i>Callitriche stagnalis</i>	2b.3	+2
<i>Ranunculus repens</i>	+1	+1
<i>Epilobium obscurum</i>	+1	+1
<i>Lotus uliginosus</i>	+1	+1
<i>Holcus lanatus</i>	—	2a.5
<i>Cirsium palustre</i>	—	1.1
<i>Galium palustre</i>	—	+2
<i>Ranunculus flammula</i>	—	+1
<i>Juncus articulatus</i>	—	+2
<i>Solanum dulcamara</i>	—	+1

LEEUVEN (1960) onderzochten de toen enige in ons land bekend groeiplaats van het Waterlepelkje in het Ketelaarskolkje bij Colmschate, met behulp van een aantal vegetatie-opnamen. Omdat deze destijds niet werden gepubliceerd, worden ze hier weergegeven in tabel II. Deze tabel geeft een eutrafente vegetatie van voedselrijk milieu weer, waarin soorten van de Potametea resp. Phragmitetea overwegen en ook de Bidentetea een aandeel hebben, terwijl in twee gevallen *Alnus glutinosa* (buiten de proefvlakte groeiend) resp. *Salix cinerea* domineren en de proefvlakte overschaduwden. Als enige kensoort van het Hy-

drocotylo-Baldellion kwam *Myriophyllum alterniflorum* voor.

In dit biotoop groeide *Ludwigia palustris* destijds massaal en dominant, vaak bijna alleenheersend, in een taaie, verende, bultige "mat" of veeleer "matras" tot een dikte van 30 cm. Opvallend was de grote vitaliteit van de planten; zij bloeiden en fructificeerden uitbundig. De soort trad vitaal en dominant op in watervegetatie van de Potametea, waarin ook al helofyten van de Phragmitetea voorkwamen (opnamen 2, 3 en 4). In een daaraan voorafgaand stadium zonder helofyten was de biomassa nog niet maxi-

maal (opname 1).

Eveneens kwam *Ludwigia* vitaal en dominant voor in Phragmition-begroeiingen, zelfs in dichte facies van *Phragmites australis* (opname 5) of *Equisetum fluviatile* (opname 6), en ook, zij het iets minder bedekkend, in een verder ontwikkeld Phragmition-geselschap met meer soorten uit latere stadia (opname 12). Zelfs schaduw van een boom- of struiklaag van Els resp. Grauwe Wilg, waaronder de lichtintensiteit 25% bedroeg van die in het open veld, vermocht haar niet te stuiten (opname 7 resp. 13). Als pionier, dus nog met lage abundantie, verscheen ze in een pas drooggeval-

Tabel II. Vegetatie met *Ludwigia palustris*, Ketelaarskolkje bij Colmschate bij Deventer. Opnamen V. Westhoff & C.G. van Leeuwen. Datum: 2 oktober 1959.

Nr.:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Proefvlakte in m ² :	4	10	4	10	10	4	8	4	10	10	2	4	20
Bedekk. boom/struikl. in %:	—	—	—	—	—	—	(100)	—	—	—	—	—	90
Bedekking hoge kruidl. in %:	1	30	1	—	60	100	20	90	1	—	—	—	30
Bedekking lage kruidl. in %:	100	1	—	100	1	—	60	—	30	10	80	90	30
Bedekking bodemlaag in %:	—	100	100	—	100	100	70	<1	100	—	—	—	90
<i>Ludwigia palustris</i>	2.3	4.4	5.5	5.5	5.5	5.5	4.3	+1	2.5	1.1	4.4	4.4	5.5
Soorten Potametea:													
<i>Nymphoides peltata</i>	2.1	+1	+1-2	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Fontinalis antipyretica</i>	3.4	3.4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Ricciella fluitans</i>	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.	.	.	.	.
Soort Hydrocotylo-Baldellion													
<i>Myriophyllum alterniflorum</i>	3.3	.	2.1-2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Soorten Phragmitetea:													
<i>Oenanthe aquatica</i>	.	1.1-2	.	.	.	.	2.1	.	1.1	1.1	1.2	4.5	.
<i>Rorippa amphibia</i>	.	.	.	+1	+1	.	+1	.	.	.	1.1	.	.
<i>Phragmites australis</i>	.	3.1-2	+1	.	4.5	.	.	.	.	.	.	1.2	.
<i>Alisma plantago-aquatica</i>	.	.	.	.	.	.	.	+1	.	+1	+1	2.3	.
<i>Equisetum fluviatile</i>	.	.	.	.	.	5.5	.	.	+1	.	.	.	2.1-2
<i>Carex pseudocyperus</i>	.	.	.	.	.	.	2.1	.	1.2	.	+1	.	.
<i>Scirpus lacustris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+2	+2	.	.	.
<i>Sium latifolium</i>	.	.	.	.	.	.	+1	.	1.1	.	.	.	.
<i>Myosotis palustris</i>	.	.	.	.	.	.	+1	.	+2	.	.	.	.
<i>Sparganium erectum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+2	.	.	.	.
<i>Polygonum amphibium</i>	.	.	.	.	.	.	+1	.	.	.	.	.	.
<i>Iris pseudacorus</i>	.	.	.	.	.	.	2.2	.	.	.	.	+1	.
<i>Berula erecta</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+1	.
Soorten Magnocaricion:													
<i>Carex elata</i>	.	.	.	.	.	.	.	5.5	.	.	.	.	.
<i>Scutellaria galericulata</i>	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.	.	.	.	.
Soorten Bidentetea:													
<i>Senecio congestus</i>	.	+1	.	.	.	.	.	.	.	2.1-2	2.1	+1	.
<i>Ranunculus sceleratus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+1	.	1.1	.	.
<i>Bidens connatus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+1	.	.
Overige soorten:													
<i>Mentha aquatica</i>	.	.	.	+1	+1	+2	2.2	.	2.1	.	.	+1	1.2
<i>Hydrocotyle vulgaris</i>	.	.	.	+2	.	.	+2	.	5.5	.	.	.	+2
<i>Rorippa austriaca</i>	.	.	.	+1	.	.	+2	.	.	+1	.	1.2	.
<i>Salix cinerea</i>	.	.	.	.	.	.	+2	+1	+1	.	.	+1	5.2
<i>Solanum dulcamara</i>	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	+2	1.2	2.1
<i>Lysimachia vulgaris</i>	.	.	.	.	.	.	.	+1	2.1	.	.	.	.
<i>Hydrohypnum luridum</i>	+2	1.3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Overigens komen éénmaal voor:

in opname 405: *Galium palustre* +2, *Cardamine pratensis* +2, *Ranunculus repens* +1, *Sorbus aucuparia* +1, *Poa trivialis* +1;

in opname 406: *Rubus fruticosus* +2;

in opname 411: *Juncus effusus* +1.



Figuur 5. De sloot aan de voet van de Schatberg bij Sevenum, waar *Ludwigia palustris* op 12 aug. 1989 gevonden werd. Foto: Steven Jansen, Herkenbosch (L.).

modderpoel met *Senecio congestus* als initiator van het *Bidention* (opname 10). Ook begroeiingen waarin soorten van *Phragmitetia* en *Bidention* samen optraden, bleken voor *Ludwigia* een passend milieu (opname 11). Daarentegen kon ze de concurrentie van een dichte *Magnocarpion*-begroeiing van *Carex elata* niet volhouden (opname 8), vermoedelijk doordat de lichtintensiteit hier slechts 1 à 2% bedroeg van die in het open veld (gemeten, niet geschat!). Ook sterke concurrentie van *Hydrocotyle vulgaris* bleek een probleem (opname 9).

Dominantie van *Ludwigia palustris* in een zo eutroof milieu doet zich ook voor in België. SMET (1976, 1977) beschrijft de snelle uitbreiding van de soort in uitgebaggerde vijvers en poelen van het reservaat De Zegge bij Geel, waar recent een dichte begroeiing van *Phragmites australis* en *Glyceria maxima* verwijderd was en waar *Ludwigia* daarop samen groeide met *Alisma plantago-aquatica*, *Sagittaria sagittifolia* en "*Agrostis* sp." (waarschijnlijk *A. stolonifera*). WOUTERS (1979) vermeldt eveneens een eutrafente begroeiing van de tweede nog in België bekende groeiplaats bij Geel, het Malesbroek, ongeveer 8 km van De Zegge verwijderd.

Uit de tabellen I en II blijkt duidelijk, dat *Ludwigia palustris* geen kensoort is van het *Bidention*, en tevens, dat het geen zin heeft, een associatie "*Lud-*

wigietum" te onderscheiden, zoals door WESTHOFF & DEN HELD (1969) werd voorgesteld. De eerste auteur stelt er prijs op, te vermelden, dat deze toenmalige onjuistheid voor zijn rekening komt en niet voor die van zijn medeauteur.

Hoe is het nu te verklaren, dat *Ludwigia palustris* in ons land en in de ons omringende landen zo sterk in aantal vindplaatsen is achteruitgegaan, terwijl eutrofe milieu's toch overvloedig, en juist steeds meer, zijn te vinden? Een belemmerende factor voor vestiging resp. hervestiging van *Ludwigia palustris* kan gelegen zijn in de kiembaarheid. De enige ons dienaangaande bekende proeven zijn verricht door SALISBURY (1972). Het percentage kiemende zaden bleek in alle gevallen laag te zijn. De zaden werden uitgezaaid in water en bij fluctuerende temperatuur (minimum 4,5° bij nacht, maximum 16,4° bij dag). Bij uitzaai in oktober was in januari slechts 12,5% van 375 zaden gekiemd. Bij een conditie van 25° C was het percentage nog lager, ten hoogste 10,9%. Om na te gaan of zaden een langere rustperiode nodig hebben, werd ook een experiment verricht waarbij zaden uit nog onverteerbare kapsels in maart worden uitgezaaid; de kieming duurde dan in totaal 36 dagen, maar leverde niet meer op dan 16,9%.

Het is moeilijk te beoordelen, in hoeverre deze kiemingsproblemen in het veld inderdaad het voortbestaan van *Ludwigia* beperken. Vermoedelijk heb-

ben standplaatsfactoren echter meer tot de achteruitgang van de soort bijgedragen dan eventueel stringente eisen die de soort stelt aan haar kiemingsmilieu. Met WESTHOFF & VAN LEEUWEN (1960) en WEEDA (1987) zoeken wij de oorzaak hierin, dat *Ludwigia*, evenals bv. de *Cyperus*- en *Elatine*-soorten, niet het slachtoffer is geworden van de eutrofiëring van het landschap, maar wel van de verstarring daarvan. *Ludwigia palustris* behoeft een open standplaats, en die pleegt in rust verkerend snel dicht te groeien. In vroegere tijden ontstonden dergelijke plaatsen voortdurend opnieuw: op natuurlijke wijze langs de beken, doordat deze niet gekanaliseerd waren, dus meanderden, hier strandjes afzetten, daar oevers uitslepen, zich ginds een nieuwe bedding braken; op kunstmatige wijze langs poelen en vennen, doordat een nog niet geïndustrialiseerde agrarische samenleving hier werkzaam was met plaatselijk afplaggen en vervenen ("klunen") en met betreding voor jacht en visserij. In het huidige landschap evenwel zijn de beken gekanaliseerd en de oevers blijvend vastgelegd, terwijl poelen en kolken of geheel in de cultuursteppe zijn opgenomen en van hun oorspronkelijke begroeiing ontdaan, of in grootgrondbezit of natuurreservaten liggen, waar ze onaangeroerd blijven ten detrimente van de efemere plantengesellschaften.

Ludwigia palustris is in dit opzicht geen uitzondering. De plant behoort tot de meer dan 100 soorten die enerzijds een grotere of meer genuanceerde milieudynamiek behoeven dan hen in het merendeel van de natuurreservaten deelachtig kan worden – ook wanneer deze naar beste weten beheerd worden –, maar die anderzijds de enorme verstoring en nivellering en de sterk toegenomen milieudynamiek van het hedendaagse agrarische landschap niet verdragen. Dit zijn enerzijds indigenen zoals *Illecebrum verticillatum*, *Ranunculus ololeucus*, *Carex dioica*, *Carex ericetorum*, *Carex tomentosa* en een groep van "zoomplanten" zoals *Galium boreale*, *Lathyrus nissolia*, *Stachys betonica* en *Trifolium medium*. Anderzijds behoren hiertoe ruderales en half-ruderales archaeofyten zoals *Chenopodium bonus-henricus*, *Leonurus cardiaca*, *Marrubium vulgare*, *Nepeta cataria* en *Bunias orientalis* (WESTHOFF, 1976, 1979).

In zulke gevallen kan natuurtechnische milieubouw soms een uitkomst bieden,

waarbij dan in het bijzonder aan het restaureren van voormalige groeiplaatsen gedacht moet worden. We willen dan ook gaarne besluiten met een citaat van WEEDA (1967): "Het verdient aanbeveling, nog bestaande poelen waarin ooit *Ludwigia* gestaan heeft uit te baggeren, zodat dit merkwaardige "relict" mogelijk voor onze flora behouden blijft".

NASCHRIFT

Sinds dit artikel geschreven werd, zijn tot onze grote verrassing in de nazomer van 1990 twee nieuwe vindplaatsen van *Ludwigia palustris* in Nederland ontdekt, en wel:

1. op 28 aug. door de eerste van ons in gezelschap van drs. A.J.M. Roozen aan de oevers van de plas "de Rietput" in het natuurreservaat "Erica-Noord" ten nw. van Barneveld, eigendom van de Stichting "het Geldersch Landschap"; Kilometerblok 32.36.31. De populatie omvat samen ongeveer drie plakaten, 50 exemplaren.

2. op 2 sept. door O. Zijlstra te Enschede, langs de oever van een plan op het landgoed Oosterveld, 6 km ten n. van Enschede; Atlasblok 28.58. De populatie omvat vijf grote plakaten en $\pm$ 40 jonge exemplaren.

Op de vondst bij Barneveld zullen wij elders nader ingaan. Het is opmerkelijk, dat de standplaats en de begeleidende vegetatie van beide localiteiten overeenkwamen met die van de vindplaatsen bij Nuenen en Sevenum, evenals met de gegevens van de vroegere waarnemingen bij Nijmegen, Panheel-Wessem, Denekamp en in Epping Forest.

DANKWOORD

De schrijvers zijn drs. E.J. Weeda (Stichting Floron) zeer erkentelijk voor de door hem verstrekte gegevens, met name de verspreidingskaart van *Ludwigia palustris* in Nederland, gegevens over materiaal van *Ludwigia* in het Rijksherbarium en enkele literatuuropgaven. Voorts danken wij hem en dr. H.J. Verkaar (Rijksinstituut voor Natuurbeheer) voor het kritisch doorlezen van het manuscript.

SUMMARY

DISTRIBUTION AND ECOLOGY OF *LUDWIGIA PALUSTRIS* (L.) ELLIOT IN THE NETHERLANDS

Ludwigia palustris (L.) Elliott, a rare and rapidly declining species in the Netherlands, was until recently known from 2 localities



Figuur 6. *Ludwigia palustris* aan slootkant bij de Schatberg, Sevenum. Foto: Steven Jansen, Herkenbosch (L.).

only. In 1989 it was discovered in a small stream near Sevenum (Limburg) in a plant community rendered by table I. The species grows here, as it did in most other localities, in a mixture of eutrophic swamp species and soft water plants. In the summer of 1990, two further new localities have been discovered, viz. near Barneveld (Gelderland) and near Enschedé (Overijssel). The habitat in both localities corresponded to those of Sevenum and the English ones.

However, the ecological optimum is to be found in eutrophic habitat as in its station near Deventer, Overijssel, the Netherlands (rendered in table II and discussed) and in Belgium. The designation "ecological optimum" should be understood as the habitat where, for one thing, population density and fertility of individual plants are maximal, while, for another thing, the population has been able to stand and to survive during decennia. The decline of the species is explained to be a consequence of its pioneer character. It is bound to open habitats in the border area of rivulets, ponds and pools, where water level fluctuates regularly and more competitive species fail. Previously such habitats were numerous, but in the modern agricultural scenery they have been either destroyed or definitely consolidated; in nature reserves they disappear by lack of active inward management.

LITERATUUR

- ADAMS, K.J. 1977. *Ludwigia palustris* in Epping Forest. London Naturalist 56 : 18-19.
BARKMAN, J.J., 1988. New systems of plant growth forms and phenological plant types. In: M.J.A. WERGER et al. (red.), Plant form and vegetation structure: 9-44. SPD Academic Publishing, den Haag.
BERNINK, J.B., 1926. Ons Dinkelland. Natura Do-

cet, Denekamp.

BOER, A.J. DE, 1935. Plantengeografie. De Levende Natuur 40 : 17-22.

CLAPHAM, A.R., T.G. TUTIN & D.M. MOORE, 1987. Flora of the British Isles, 3^a edition. Cambridge Univ. Press.

COOLIS, J.M.A., 1989. Atlas van de Noordbrabantse flora. Stichting Uitgeverij K.N.N.V. Utrecht.

DIEMONT, W.H., G. SISSINGH & V. WESTHOFF, 1940. Het Dwergbiezenverbond (*Nanocyperion flavescens*) in Nederland. Ned. Kruidk. Arch. 50: 215-284.

DIJK, J. VAN, 1965. De Twentse maten en beekmoerassen. In: Twente - Natuurhistorisch V. Enige Twentse landschappen en hun flora. Wet. Med. KNNV 56 : 15-22.

GORTER, D. DE, 1767. Flora Belgica. Utrecht.

HAEUPLER, H. & P. SCHÖNFELDER, 1988. Atlas der Farn- und Blütenpflanzen der Bundesrepublik Deutschland. E. Ulmer, Stuttgart.

HULTEN, E. 1958. The amphiatlantic plants and their phytogeographical connections. Stockholm.
LANGHE, J.E. DE, L. DELVOSALLE, J. DUVIGNEAUD, J. LAMBINON & C. VANDEN BERGHE, 1978. Nouvelle flore de la Belgique, du Grand-Duché de Luxembourg, du Nord de la France et des régions voisines. 2^{me} éd. Meise.

MARGADANT, W.D. & H.J. DURING, 1982. Beknopte flora van Nederlandse blad- en levermossen. Thieme, Zutphen.

MUNCKHOF, P. VAN DEN. Turf- en Graspelen. Het landschap van de oude Peel (in voorbereiding).

MEIJDEN, R. VAN DER, E.J. WEEDA, F.A.C.B. ADEMA, & G.J. DE JONCHEERE, 1990. Flora van Nederland, 21^e druk. Wolters-Noordhoff, Groningen.

OBERDORFER, E., 1983. Pflanzensoziologische Exkursionsflora, 5. Aufl. E. Ulmer, Stuttgart.

PERRING, F.H. & S.M. WALTERS, 1962. Atlas of the British Flora. Nelson, London etc.

PUPERS, A. 1952. Het Herbarium-Rieter. Natuurhist. Maandbl. 41 (9) : 65-69.

RAVEN, P.H., 1963. The Old World species of *Ludwigia* (including *Jussiaea*), with a synopsis of the genus (*Onagraceae*). Reinwardtia 6 : 327-427.

RAVEN, P.H., 1968 *Ludwigia* L. In: TUTIN, T.G., V.H. HEYWOOD, N.A. BURGESS, D.M. MOORE, D.H. VALENTINE, S.M. WALTERS, & D.A. WEBB. Flora Europaea 2 : 308. Cambridge Univ. Press.

RENSEN-BRONKHORST, R., 1983. *Ludwigia palustris* (L.) Elliott weer in Noord-Brabant gevonden. *Gorteria* 11(11) : 262-263.

ROMPAY, E. VAN & L. DELVOSAILE, 1979. Atlas van de Belgische en Luxemburgse Flora: Pteridofyten en Spermatofyten. 2e uitgave. Nationale Plantentuin van België. Meise.

RUMMELEN, F.H. VAN, 1937. Toelichting bij een geologische overzichtskaart van Limburg en aangrenzend Nederlands gebied. *Natuurhist. Maandbl.* 26(11) : 123-126.

SAUSBURY, E.J., 1972. *Ludwigia palustris* (L.) Ell. in England, with special reference to its dispersal and germination. *Watsonia* 9(1) : 33-37.

SCHAMINÉE, J.H.J. (m.m.v. G.H.P. ARTS & V. WESTHOFF), 1988.

Plantengemeenschappen van Nederland 1. *Littorellietea* (concept). Intern rapport, Rijksinstituut voor Natuurbeheer. 33 p.

SIPKES, C., 1975. Het Waterlepelkje in herstel in de Belgische Kempen. *De Levende Natuur* 78 : 35-37.

SIPKES, C., 1984. Hoe komt het Waterlepelkje bij Nuenen terecht? *Natura* 81 (4) : 118.

SMET, S., 1976. Een recente uitbreiding van het Waterlepelkje (*Ludwigia palustris* (L.) Elliott) in het reservaat De Zegge (geel, België). *Dumortiera* 5 : 26-32.

SMET, S., 1977. Verdere uitbreiding van *Ludwigia palustris* (L.) Elliott in het reservaat De Zegge (Geel, België). *Dumortiera* 7-8 : 22-24.

TOUW, A. & W.V. RUBERS, 1989. *De Nederlandse bladmossen*. Stichting Uitgeverij K.N.N.V.

TRALAU, H., 1959. Pflanzengeographische Studie über *Ludwigia*. *Flora* 147(1) : 123-132.

WEEDA, E.J., 1980. *Ludwigia palustris* (L.) Elliott. In: J. MENNEMA, A.J. QUENÉ-BOTERENBROOD, & C.L. PLATE (red.). *Atlas van de Nederlandse Flora* 1 :

146. Kosmos, Amsterdam.

WEEDA, E.J., 1987. Nederlandse Oecologische Flora 2 : 224-225. Amsterdam.

WESTHOFF, V., 1976. Die Verarmung der niederländischen Gefäßpflanzenflora in den letzten 50 Jahren und ihre teilweise Erhaltung in Naturreservaten. *Schriftenreihe f. Vegetationskunde* 10 : 63-73. Born - Bad Godesberg.

WESTHOFF, V. Natuurbeheer en het agrarische landschap. In: W. BONGERS (red.). *Natuurbeheer vandaag*. Pudoc, Wageningen: 4-26.

WESTHOFF, V. & A.J. DEN HELD, 1969. Plantengemeenschappen in Nederland. Thieme, Zutphen.

WESTHOFF, V. & C.G. VAN LEEUWEN, 1960. Is het Waterlepelkje (*Ludwigia palustris*) een oorspronkelijk inheemse soort? *De Levende Natuur* 63 : 8-16.

WOUTERS, K., 1979. Een nieuwe vindplaats van het Waterlepelkje, *Ludwigia palustris* (L.) Elliott, te Geel (prov. Antwerpen). *Dumortiera* 12 : 18-19.

ARTEFACTEN UIT OUDE MAASSEDIMENTEN

JAN WEERTZ, Voerenweg 12, Ryckholt

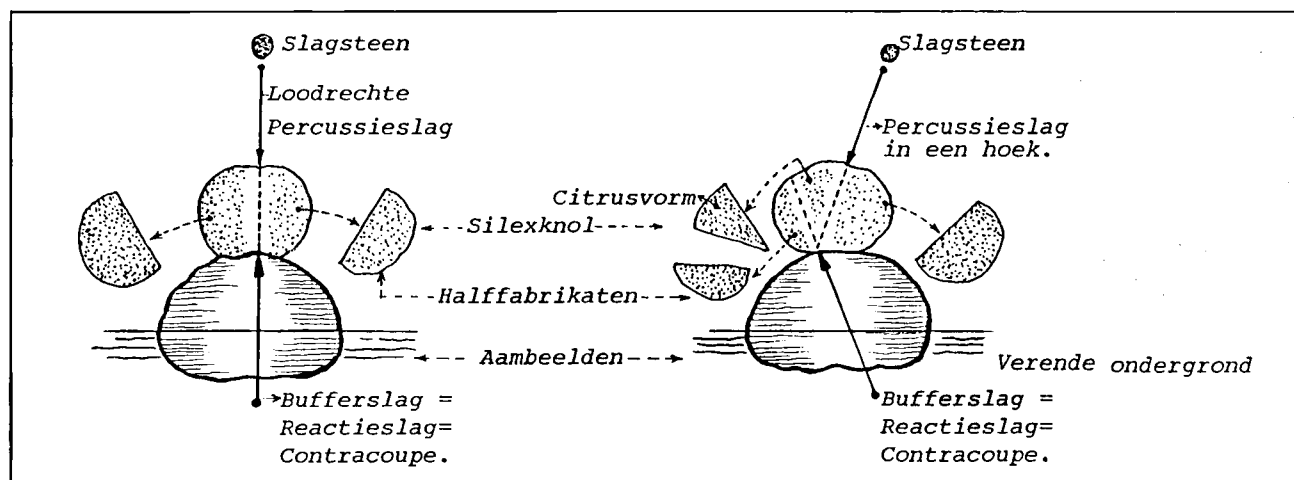
In december 1987 verscheen in het periodiek *Grueles* een artikel over zeer oude kwartswerktuigen die zijn gevonden aan de rand van het zogenaamde Plateau van Sint-Geertruid. De in dat artikel besproken artefacten behoren tot een cultuurtraditie die we het beste kunnen aanduiden als "Chopper-Choppingtool-Complex". Bij latere bezoeken aan de betreffende vindplaats werden ook relatief veel CCC-artefacten uit andere gesteenten aangetroffen. Alvorens tot de bespreking van het nieuwe vondstenbestand en de plaatsing ervan in de tijd over te gaan, zal eerst wat nader ingegaan worden op de cultuurtraditie zelf.

Artefacten behorend tot het Chopper-Choppingtool-Complex zijn al op vele plaatsen in de wereld aangetroffen. Tot de beter onderzochte componenten ervan behoren onder andere het Oldowan uit de Olduvai-kloof in Afrika, het Choukoutienian uit China,

het Tautavelien uit Zuid-Frankrijk en het Heidelbergien uit Duitsland. De componenten van deze primitieve cultuurtraditie kunnen niet alleen in plaats, maar ook in tijd zeer ver uit elkaar liggen: in feite zijn deze primitieve werktuigen honderdduizenden jaren lang

door de prehistorische mens op vrijwel identieke wijze vervaardigd. Zo zijn de in de terrassen van Rousillon (Frankrijk) gevonden werktuigen tussen 1.200.000 en 700.000 jaar oud terwijl die van de Lantienmens uit China teruggaan tot 600.000 - 700.000 jaar.

Evenals elders is in Europa het CCC voorafgegaan aan de vuistbijlvoerende tradities. Beide tradities zijn echter zeer lang naast elkaar blijven voortbestaan. De werktuigen van het CCC vertonen in ons land een grote variabiliteit voor wat de verwerkte steensoorten betreft. Dit in tegenstelling tot de werktuigen uit de vuistbijlvoerende tradities die voornamelijk silex en in mindere mate uit kwartsiet zijn vervaardigd. Het bewerken van de diverse gesteentesoorten was mogelijk door de in hoofdzaak toegepaste buffertechniek.



Figuur 1. De buffertechniek en de producten ervan.