

Koprus (*Juncus capitatus* Weigel) terug in Noord-Brabant door natuurontwikkeling

*Peter W.M. van Beers** & *Gerard M. Dirkse***

* Jozef Israëlsstraat 49, 6521 MV Nijmegen

** Aubadestraat 34, 6544 ZD Nijmegen

The comeback of *Juncus capitatus* Weigel in the province of Noord-Brabant as a result of nature development

In 1998 *Juncus capitatus* was found on three new localities in the province of Noord-Brabant. All three localities were former arable fields, where the eutrophicated top soil layer has been removed and pools have been dug out. The fast growth of perennials, tree-saplings and mosses on these spots forms a threat for the long-term establishment of the tiny pioneer species of the Nanocyperion communities. Active management will be necessary to preserve this species.

Inleiding

Een jaar na de verrassende vondst in Twente van de sinds 1975 in Nederland niet meer waargenomen Koprus¹, is de soort ook teruggevonden in Noord-Brabant. De laatste waarneming van Koprus in deze provincie dateert van 1962 uit de omgeving van Nieuwkuijk.² Verheugend is dat de soort in 1998 zelfs op drie verschillende plaatsen tegelijk is verschenen, in alle gevallen dankzij recent graafwerk voor natuurontwikkeling.

Vroegere verspreiding van Kopus in Noord-Brabant

In het verleden was Kopus in Noord-Brabant bekend van een 15-tal uurhokken, verspreid over Midden- en Oost-Brabant. De meest westelijke vindplaatsen lagen net ten oosten van Breda. In de uiterste noordoosthoek van de provincie, bij Grave en Boxmeer, was zelfs een kleine concentratie van vindplaatsen.^{3,4} Kopus kwam in Noord-Brabant voor in droogvallende slootjes en greppels en op plagplekken en karresporen in vochtige heiden.^{1,2,5} Meer natuurlijke groeiplaatsen waren 's zomers droogvallende oevers van vennen en wielen. Het betrof vrijwel steeds pioniermilieu waarin, volgens oude vegetatieopnamen en -beschrijvingen, naast Kopus ook andere eenjarige soorten van het Nanocyperion voorkwamen, zoals Dwergvlas (*Radiola linoides*), Grondster (*Illecebrum verticillatum*), Wijdbloeiende rus (*Juncus tenageia*), Dwergrus (*Juncus pygmaeus*), Bronkruid (*Montia fontana*) en Dwergbloem (*Anagallis minima*).^{1,3} Als begeleiders werden onder andere genoemd: Moerasdroogbloem (*Gnaphalium uliginosum*), Knolrus (*Juncus bulbosus*) en Waternavel (*Hydrocotyle vulgaris*).

Veel van de eerstgenoemde soorten zijn inmiddels in Noord-Brabant zeer zeldzaam geworden of zelfs geheel verdwenen. De sterke afname in het cultuurlandschap wordt veroorzaakt door ruilverkaveling, ontwatering en sterke eutrofiëring. Voedselarme, vochtige pioniermilieu's zijn nauwelijks nog aanwezig in het agrarisch gebied. Tegenwoordig zijn vrijwel alle bijzondere soorten van het Nanocyperion nog sterker dan in het verleden afhankelijk geworden van plaggen en het graven en schonen van sloten, greppels en poelen. Op eigen kracht kunnen ze zich vrijwel nergens meer langdurig handhaven.

De nieuwe groeiplaatsen in Noord-Brabant

In de zomer van 1998 is Kopus (Fig. 1) op drie plaatsen in de provincie aangetroffen. Twee groeiplaatsen liggen in Noordoost-Brabant, nabij Grave, in het vroegere verspreidingsgebied van de soort. De derde plek ligt in West-Brabant nabij Wouw. Uit dit gebied was Kopus tot op heden niet bekend.

1. West-Brabant (Wouw)

Vegetatie – Op 28-7-1998 vond C. van Oers (Plantenwerkgroep K.N.N.V. Roosendaal) Kopus op de drooggevallen oevers van een vijver op het terrein van een waterwinbedrijf (49.25). Deze vijver is in 1994 gegraven als onderdeel van een kleinschalig natuurontwikkelingsproject in een voormalig graslandperceel. Dit perceel behoorde bij een inmiddels gesloopte boerderij. De eerste paar jaar na het graven kwam er slechts weinig vegetatie in de vijver voor. Na een natte herfst en winter, toen de plas tot de rand had volgestaan, werden er in de daarop volgende zomer op de droogvallende oevers verscheidene bijzondere pioniersoorten aangetroffen. Behalve *Juncus capitatus* stonden er onder andere Liggend hertshooi (*Hypericum humifusum*), Moerashertshooi (*Hypericum elodes*), Echt duizendguldenkruid (*Centaureum erythraea*), Borstelbies (*Isolepis setaceus*), Geelgroene zegge (*Carex oederi* subsp. *oedocarpa*), Bleekgele droogbloem (*Gnaphalium luteo-*



Fig. 1. *Juncus capitatus* Weigel (Koprus) bij de Lage Raam. Foto: Peter van Beers.

album) en ook de bladmosse Groot viltmutsmos (*Pogonatum urnigerum*) en Goudkorrelmos (*Fossombronia spec.*) (Tabel 1). Van Koprus groeiden er zo'n 300 exemplaren, verspreid over zes plekken, in een min of meer langgerekte zone op de grens van zand en leem. Enkele algemene begeleiders van Koprus waren in 1998 Knolrus, Greppelrus (*Juncus bufonius*), Moerasdroogbloem en Rimpelmos (*Atrichum undulatum*).

In 1999 werd er, ondanks goed zoeken, geen enkele Koprus meer gevonden in de vijver. De zone waarin de soort in 1998 groeide had tot half mei onder water gestaan, en was daarna drooggevallen. Van de begeleidende soorten had de Knolrus zich aanzienlijk uitgebreid ten opzichte van 1998. Liggend hertshooi en Echt duizendguldenkruid waren in aantal afgenomen, en groeiden hoger in de zonering dan het jaar ervoor.

Historie – Uit bestudering van oude topografische kaarten uit de periode tussen 1850 en 1900^{6 7} blijkt dat het terrein waar de poel is gegraven, halverwege de vorige eeuw reeds grasland was. De omliggende percelen waren voornamelijk in gebruik als akker. Op de perceelsgrenzen stonden vrijwel overal houtsingels of bomenrijen. Sloten tussen de percelen zijn op de historische kaarten niet zichtbaar. De situatie rond 1900 is vergelijkbaar met die rond 1850. Het perceel was toen in gebruik als akkerland. Poelen of greppels in de directe omgeving van de huidige vijver zijn op de kaarten niet terug te vinden. De afgelopen 50 jaar is het perceel waarin de vijver werd gegraven steeds in gebruik geweest als grasland.

Doordat oude vegetatiegegevens ontbreken is het niet mogelijk de vroegere groeiplaats te reconstrueren. Opmerkelijk is wel dat Koprus uit het verleden in het geheel niet bekend is uit West-Brabant. De dichtstbijzijnde bekende groeiplaatsen (voor 1950) lagen bij Dorst/Oosterhout, zo'n 35 km oostelijker.⁴ Aangezien er bij de aanleg van de vijver geen zand van elders is aangevoerd, is het zeer aannemelijk dat Koprus uit de lokale zaadbank is opgekomen. Waarschijnlijk heeft het zaad er minstens 50 jaar, en mogelijk meer dan 100–150 jaar in de bodem gezeten, voordat het weer kon kiemen.

Beheer – Het grasland wordt niet meer bemest en laat in de zomer gemaaid. Tot nu toe is er door het waterwinbedrijf geen beheer uitgevoerd in de vijver zelf.

2. Noordoost-Brabant (Escharen)

Vegetatie – De eerste van twee nieuwe groeiplaatsen van Koprus in Noordoost-Brabant ligt bij het Langven. Dit is hersteld in het kader van een landinrichtingsproject. Door N. Ettema en P.P. van Laake werd de soort op 24-6-1998 op vochtige zandgrond nabij het ven gevonden (45.38). Er stonden ongeveer 100 exemplaren, begeleid door voornamelijk algemene soorten van vochtige pioniermilieus, zoals Moerasdroogbloem, Knolrus en Greppelrus (Tabel 1). De aanwezigheid van ruderaal soorten als Perzikkruid (*Persicaria maculosa*), Straatgras (*Poa annua*), Glad vingergras (*Digitaria ischaemum*), Canadese fijnstraal (*Conyza canadensis*), Varkensgras (*Polygonum aviculare*), Grote weegbree (*Plantago major*) en zelfs Grote brandnetel (*Urtica dioica*) wijst op een vrij grote beschikbaarheid van nutriënten in

de bodem. Meer bijzondere begeleidende soorten waren Geelgroene zegge (*Carex oederi* subsp. *oedocarpa*) en Tormentil (*Potentilla erecta*). In 1999 leek er in de vegetatie van Koprugroeiplaats niet veel veranderd te zijn. De plek had alleen in het vroege voorjaar onder water gestaan.

Naast Koprus waren er in 1998 tal van andere zeldzame plantensoorten en een kranwier (Breekbaar kranblad - *Chara globularis*) teruggekeerd in het ven: o.a. Moerashertshooi, Duizendknoopfonteinkruid (*Potamogeton polygonifolius*), Waterpostelein (*Lythrum portula*), Vlottende bies (*Eleogiton fluitans*), Borstelbies, Kleinste egelskop (*Sparganium natans*), Stijve moerasweegbree (*Echinodorus ranunculoides*) en Klein glidkruid (*Scutellaria minor*). In 1999 verschenen Pilvaren (*Pilularia globulifera*), Moeraswolfsklauw (*Lycopodiella inundata*) en Ondergedoken moerasscherm (*Apium inundatum*) in het ven. Ook soorten van eutrofe en verstoorde milieus als Grote lisdodde (*Typha latifolia*), Pitrus (*Juncus effusus*) en Mannagras (*Glyceria fluitans*) hadden plaatselijk een groot aandeel in de vegetatie. Het voorkomen van Veldrus (*Juncus acutiflorus*), Draadzegge (*Carex lasiocarpa*), Snavelzegge (*C. rostrata*) en Duizendknoopfonteinkruid wijst op toestrooming van grondwater. Het ven ligt dan ook precies op de overgang van hoger gelegen zandgronden naar een beekdal.

Historie – Het Langven is vermoedelijk ontstaan in een uitgestoven laagte. Op een oude topografische kaart uit de periode rond 1840⁶ is namelijk te zien dat het ven omringd werd door stuifzandruggen. In de directe omgeving van het ven kwamen toen heide-achtige vegetaties voor. In vergelijking met het herstelde ven nu, liep het oorspronkelijke ven omstreeks 1840 zo'n 250 m verder door in westelijke richting. Op een kaart uit het einde van de 19e eeuw⁷ bestond het uit twee afzonderlijke delen. Het oostelijke deel waterde via een sloot af op een nabijgelegen riviertje (de Lage Raam). Omstreeks 1950 is het grootste deel van het ven door boeren uit de omgeving gedempt, met zand van de nabijgelegen stuifduinen. Tevens werd het ven ontwaterd. Het gedempte ven werd omgevormd tot landbouwgrond. Het meest oostelijke deel van het ven werd gespaard, en ondanks de ontwatering bleef het nog vrij nat. Hier ontwikkelden zich gagelstruwelen en broekbos van wilgen en elzen. Op enkele plaatsen in het oostelijk deel komt nog Galigaan (*Cladium mariscus*) voor, een indicatie voor de toestroom van basenrijk grondwater in het recente verleden. Nadat er ongeveer 10 jaar geleden een diepe ontwateringssloot door het ontgonnen ven was gelegd, verdroogde het dichtgegroeide venrestant sterk.

In het kader van een landinrichtingsproject konden de landbouwpercelen, voornamelijk maïsakkers en enkele graslanden, op deze locatie worden aangekocht en overgedragen aan Staatsbosbeheer. In de herfst en winter van 1996/1997 werden de teeltlagen en de stuifzandlagen van deze percelen afgegraven, waarbij de oude contouren van het ven nauwkeurig werden gevolgd. In verband met de vermoedelijke aanwezigheid van een zaadbank met eventueel bijzondere plantesoorten liet men de oude veenlaag op de vroegere venbodem zitten. Het meest oostelijke, met broekbos begroeide deel, is bij de herstelwerkzaamheden gespaard gebleven. De huidige groeiplaats van Koprus in het herstelde ven ligt in een uurhok, waarvan de soort uit het verleden niet bekend was. In drie aangrenzende uurhokken kwam de soort vóór 1950 echter nog wel voor.⁴ Rond 1931 groeide Koprus nog in de nabijgelegen

Broekse Wielen (46.21), samen met o.a. Dwergbloem, Dwergvlas en Bronkruid.⁵ Uit 1939 is nog een opname van een Kopus-groeiplaats bekend van een slootje bij Nieuw-Gassel (46.21).¹ Begeleidende soorten waren hier Dwergrus, Wijdbloeiende rus, Liggend hertshooi en Grondster. Het zaad van Kopus heeft in het Langven minstens vanaf 1950 in de bodem gerust voordat het weer kon kiemen, maar mogelijk ook veel langer. Dit geldt ook voor vele van de andere bovengenoemde bijzondere plantensoorten, die na uitgraving terugkeerden in het ven.

Beheer – Het ven is na de herstelwerkzaamheden opgenomen in een begrazingsgebied van zo'n 45 ha, waarin een kudde van 16 Schotse Hooglanders aanwezig is. Mogelijk kunnen de grazers in combinatie met de waterstandsdynamiek zorgen voor voldoende open plekken op de venoever, waarin Kopus steeds opnieuw kan kiemen. Het talrijke voorkomen van eutrofiëringsindicatoren als Grote lisdodde, Pitrus en Mannagras, reeds in het tweede jaar na het uitgraven, wijst echter op de aanwezigheid van veel nutriënten (nalevering uit de bodem of via toestromend ondiep grondwater). Het is dan ook de vraag of het huidige beheer voldoende is om het dichtgroeien van de venoevers te voorkomen.

3. Noordoost-Brabant (Mill)

Vegetatie – Op 4 km van het Langven ligt de derde nieuwe groeiplaats van Kopus in Noord-Brabant (46.31). Op 18-8-'98 werden daar op de zandig-lemige oevers van een recent gegraven poel langs de Lage Raam enkele honderden plantjes van Kopus aangetroffen. Op 13-9-'98 stonden er zelfs ruim 2000 exemplaren rond de poel. Vaak groeiden ze met enkele tientallen tot enkele honderden plantjes dicht bij elkaar. Verspreid kwamen ook veel alleenstaande Kopus-plantjes voor. In het terreingedeelte rondom de poel groeiden ook allerlei algemene soorten, zoals Canadese fijnstraal, Greppelrus, Tengere rus (*Juncus tenuis*), Heermoes (*Equisetum arvense*) en veel jonge opslag van Grauwe wilg (*Salix cinerea*) en Boswilg (*Salix caprea*). Vermeldenswaardig zijn ook soorten als Kleine zonnedauw (*Drosera intermedia*), Borstelbies, Dwergzegge (*Carex oederi* subsp. *oederi*), Stekelbrem (*Gentiana anglica*), Kruipwilg (*Salix repens*), Dwergviltkruid (*Filago minima*), Liggend hertshooi en Naaldwaterbies (*Eleocharis acicularis*). Op iets drogere delen langs de bovenrand van de poel waren vooral bladmossen talrijk, waaronder *Ceratodon purpureus*, Krulmos (*Funaria hygrometrica*) en Zilvermos (*Bryum argenteum*) (zie Tabel 1 voor opnamen). Zeldzamere mossoorten waren Groot viltmutsmos en Oranje knolletjes-knikmos (*Bryum tenuisetum*).

Historie – Halverwege de vorige eeuw was de Lage Raam nog een meanderend riviertje, dat omgeven werd door uitgestrekte laaggelegen, moerassige beemden. Deze beemden behoorden tot het stroomgebied van de Beerse Maas, een laaggelegen traverse die gebruikt werd om de Maas bij hoge waterstanden te ontlasten. In de winter liet men via de Beerse Overlaat Maaswater in, dat zich zelf een weg zocht over de door dijkjes en dammetjes omsloten traverse.⁵ Door de frequente inundaties bleven deze beemden vaak tot laat in het voorjaar zeer nat, waardoor ze voor de landbouw slechts extensief (als hooiland) konden worden benut. Hun botanische

waarde was daardoor zeer groot. Ook het terreintje met de huidige groeiplaats van Koprus maakte deel uit van deze beemden.

Deze situatie was reeds aan het einde van de 19^e eeuw sterk veranderd. De Lage Raam was toen al gekanaliseerd. Door vergroting van de afvoercapaciteit van de Maas werd de Beerse Overlaat geleidelijk overbodig; hij werd in 1929 voor het laatst gebruikt om Maaswater in te laten. Al rond 1895⁷ waren de moerassige beemden langs de Lage Raam omgezet in graslanden. In ieder geval sinds de voorlaatste eeuwwisseling lijkt de huidige Koprus-groeiplaats in gebruik te zijn geweest als landbouwgrond, aanvankelijk als grasland maar later ook als akkerland.

In het kader van een landinrichtingsproject zijn de gronden langs de Lage Raam aangekocht en in 1996–1997 ontdaan van hun voedselrijke toplaag. Ze waren de laatste jaren in gebruik geweest als maïsakker en grasland. Ook zijn er verscheidene geulen en poelen gegraven.

Beheer – Het beheer bestaat tot nu toe uit niets doen. Mogelijk wordt er in de nabije toekomst kleinschalig en extensief beheer uitgevoerd, om het terrein geschikt te houden voor pioniersoorten. Het beheer van de Lage Raam en haar oevers door het waterschap is sterk geëxtensiveerd. Met behulp van stuwen wordt geprobeerd om de waterafvoer door het riviertje te vertragen, waardoor het terrein waar Koprus groeit in de winter langdurig onder water kan staan.

Gezien de vegetatie-ontwikkeling – met name het talrijke voorkomen en de snelle groei van wilgen – is de kans groot dat de groeiplaatsen van Koprus in dit terreintje binnen enkele jaren dicht zullen groeien. Een hernieuwd bezoek aan de ‘Kopruspoel’ op 5-9-1999 bevestigde deze veronderstelling: blad- en levermossen hadden zich in een jaar tijd zeer sterk uitgebreid, en bedekten vrijwel de gehele bodem op de plaats waar in 1998 de meeste Koprusplantjes stonden. De aanwezige houtige gewassen als Boswilg en Grauwe wilg waren reeds tot een hoogte van 1,5–2 m opgeschoten, en namen veel licht weg. Van Koprus waren er nog slechts enkele tientallen, zeer kleine, iele exemplaren aanwezig. Ze waren meestal niet hoger dan 1–3 cm, terwijl ze in 1998 vaak een hoogte van 5–10 cm bereikten.

Het is de vraag of alleen de overstromingsdynamiek voldoende is om regelmatig open plekken te creëren in het terrein, zodat pioniervegetaties met bijzondere plantensoorten zich ook op langere termijn kunnen handhaven. Daarnaast is het water in de Lage Raam ook nog eens vrij voedselrijk, doordat het afkomstig is uit bovenstrooms gelegen landbouwgebieden. Inundaties met voedselrijk water zullen de verruiging alleen maar versterken.

Nieuwe kansen voor Koprus in Noord-Brabant?

Het is bij alledrie de nieuwe groeiplaatsen onzeker of Koprus en andere zeldzame soorten van het Nanocyperion zich er op lange termijn kunnen handhaven. Op alle drie de groeiplaatsen lijkt het waterstandsregime geschikt voor soorten uit het Nanocyperion. Op beide Oostbrabantse groeiplaatsen lijkt de snelle vegetatie-

Tabel 1. Vegetatie-opnamen van de twee Koprugroeiplaatsen in Noordoost-Brabant.

LV = Langven, LR = Lage Raam, Bo = 4e Bosstatistiek, BB = Braun-Blanquet
Opnamen gemaakt door: G.M. Dirkse & S.H.M. Hochstenbach (1, 2 en 3; 28-6-'98)), E.J. Weeda & A.I. Reijerse (4; 14-10-'99) en B.C. Hoegen (5 en 6; 8-9-'98)

opnameschaal nummer	Bo 1	Bo 2	Bo 3	BB 4	BB 5	BB 6
jaar	1998	1998	1998	1999	1998	1998
locatie	LV	LV	LV	LV	LR	LR
oppervlak (m ²)	1	1	4	1	1	1
<i>Juncus capitatus</i>	1	1	1	+	1	1
<i>Juncus bufonius</i>	3	3	-	1	+	+
<i>Juncus bulbosus</i>	3	3	2	+	-	-
<i>Juncus articulatus</i>	-	-	-	+	-	-
<i>Gnaphalium uliginosum</i>	-	1	1	-	-	+
<i>Carex oederi</i> subsp. <i>oedocarpa</i>	1	-	-	+	-	-
<i>Lycopus europaeus</i>	3	-	-	+	-	-
<i>Salix cinerea</i>	1	1	1	-	-	+
<i>Persicaria maculosa</i>	1	1	1	-	-	-
<i>Carex vesicaria</i>	1	-	-	-	-	-
<i>Trifolium repens</i>	-	1	2	2a	-	-
<i>Juncus effusus</i>	-	1	2	-	-	-
<i>Digitaria ischaemum</i>	-	1	1	+	-	-
<i>Equisetum palustre</i>	-	1	-	-	-	-
<i>Poa pratensis</i>	-	1	-	-	-	-
<i>Matricaria recutita</i>	-	1	-	-	-	-
<i>Apera spica-venti</i>	-	1	-	-	-	-
<i>Rumex acetosa</i>	-	1	-	-	-	-
<i>Conyza canadensis</i>	-	-	1	1	+	+
<i>Eleocharis multicaulis</i>	-	-	1	1	-	-
<i>Calluna vulgaris</i>	-	-	1	r	-	-
<i>Elytrigia repens</i>	-	-	1	+	-	-
<i>Plantago major</i>	-	-	1	r	-	-
<i>Urtica dioica</i>	-	-	1	-	-	r
<i>Rumex obtusifolius</i>	-	-	2	-	-	-
<i>Potentilla erecta</i>	-	-	1	-	-	-
<i>Alnus glutinosa</i>	-	-	1	-	-	-
<i>Polygonum aviculare</i>	-	-	1	-	-	-
<i>Epilobium spec.</i>	-	-	1	-	-	-
<i>Erica tetralix</i>	-	-	-	r	-	-
<i>Epilobium ciliatum</i>	-	-	-	+	-	-
<i>Carex arenaria</i>	-	-	-	+	-	-
<i>Hypericum elodes</i>	-	-	-	r	-	-
<i>Agrostis stolonifera</i>	-	-	-	r	-	-
<i>Festuca rubra</i>	-	-	-	1	-	-
<i>Galium palustre</i>	-	-	-	r	-	-
<i>Lotus pedunculatus</i>	-	-	-	r	-	-
<i>Lythrum salicaria</i>	-	-	-	r	-	-
<i>Taraxacum officinale</i>	-	-	-	r	-	-
<i>Populus gileadensis</i>	-	-	-	-	+	+

(Tabel 1 vervolg)

	Bo	Bo	Bo	BB	BB	BB
opnameschaal						
<i>Rumex acetosella</i>	-	-	-	-	r	r
<i>Holcus lanatus</i>	-	-	-	-	r	-
<i>Phalaris arundinacea</i>	-	-	-	-	r	-
<i>Phragmites australis</i>	-	-	-	-	-	+
<i>Bidens frondosa</i>	-	-	-	-	-	+
<i>Juncus conglomeratus</i>	-	-	-	-	-	+
<i>Oxalis fontana</i>	-	-	-	-	-	+
<i>Equisetum arvense</i>	-	-	-	-	-	+
Mossen						
<i>Atrichum undulatum</i>	1	-	2	-	+	+
<i>Atrichum spec.</i>	-	-	-	1	-	-
<i>Bryum argenteum</i>	-	-	1	-	3	3
<i>Bryum bicolor</i>	-	1	-	-	-	-
<i>Bryum rubens</i>	-	1	1	-	-	-
<i>Brachythecium rutabulum</i>	-	-	-	-	+	+
<i>Bryum spec.</i>	-	-	-	-	+	+
<i>Ceratodon purpureus</i>	-	2	2	-	4	4
<i>Dicranella heteromalla</i>	-	-	-	-	-	+
<i>Ditrichum cylindricum</i>	-	-	1	-	-	-
<i>Funaria hygrometrica</i>	1	1	1	-	+	+
<i>Leptobryum pyriforme</i>	-	-	-	1	-	-
<i>Marchantia polymorpha</i>	-	-	-	-	-	+
<i>Polytrichum juniperum</i>	-	-	-	1	-	-

successie te leiden tot verrijking van Koprusbiotopen. Het is de vraag of begrazing alleen bij het Langven op termijn voldoende kiemingsmogelijkheden voor deze soorten biedt. Ook de sterke groei van blad- en levermossen leidt – met name bij de Lage Raam – tot een beperking van de vestigingsmogelijkheden. In de vijver bij Wou is het niet geheel duidelijk waarom de soort al na een jaar weer verdwenen was. Mogelijk speelt verzuring van het water in de vijver een rol, gezien de sterke uitbreiding van de Knolrus in 1999. Ook concurrentie met de laatstgenoemde soort kan Koprus parten hebben gespeeld.

Onderzoek van groeiplaatsen van Koprus in zandafgravingen in Zuid-Duitsland⁸ heeft uitgewezen dat Koprus steeds alleen in de jongste afgravingen opduikt. Als gevolg van de snel toenemende bedekking van de bodem door zaadplanten en mossen, nemen de aantallen van Koprus hier telkens binnen enkele jaren na vestiging drastisch af. Dit beeld komt sterk overeen met de ontwikkelingen op de groeiplaats langs de Lage Raam.

Volgens Müller⁹ is handhaving van pioniergemeenschappen van het Nanocypeion op kleine, relatief geïsoleerde groeiplaatsen alleen mogelijk als snelgroeiende planten- en ook mossoorten in hun groei worden beperkt, bijvoorbeeld door regelmatige overstromingen of door het op andere wijze open houden van de vegetatie. Het steeds opnieuw ontstaan van kale, zandige plekken als kiemingsmilieu is een eerste vereiste voor de vestiging deze grotendeels eenjarige soorten.

Bij het Langven en de Lage Raam lijken er wat meer ruimtelijke uitwijk-mogelijkheden voor pioniergemeenschappen te zijn dan op de groeiplaats bij Wouw. Door de grotere omvang en de gevarieerde inrichting van beide Oost-Brabantse terreinen, met veel micro- en macoreliëf en geleidelijke overgangen tussen nat en droog, zijn er binnen het terrein vermoedelijk ook geschikte kiemplekken voor *Koprus* in jaren met extreem droge of juist natte omstandigheden. Volgens Weeda³ was *Koprus* ook in de vorige eeuw al in belangrijke mate afhankelijk van menselijke ingrepen in het landschap, en het lijkt erop dat die afhankelijkheid alleen maar groter geworden is.^{8 9} Mocht *Koprus* op de nieuwe groeiplaatsen in Noord-Brabant binnen enkele jaren door voortschrijdende vegetatiesuccessie het onderspit delven, dan is er hopelijk toch een zaadbank opgebouwd, van waaruit de soort weer snel zou kunnen terugkeren na schonen of plaggen van de groeiplaats. Het zou nog mooier zijn als de soort door aangepast beheer langer stand zou kunnen houden, maar dat is mede afhankelijk van geschikte randvoorwaarden zoals de juiste waterkwaliteit en niet te veel instroom van voedingsstoffen. Het feit dat *Koprus* na vele tientallen jaren afwezigheid plotseling weer op drie plaatsen in Noord-Brabant kon verschijnen, laat zien dat de soort dankzij een langlevende zaadbank langdurig ongunstige perioden kan overbruggen.

1. M.A.P. Horsthuis, 1997. Over een nieuwe groeiplaats van *Koprus* (*Juncus capitatus* Weigel) in Nederland. *Stratiotes* 15: 3-15.
2. J.M.A. Cools, 1989. Atlas van de Noordbrabantse Flora. Utrecht.
3. E.J. Weeda, 1994. Plantensociologie 'avant la lettre'. *Stratiotes* 9: 3-21.
4. F. Adema, 1980. *Juncus capitatus* C.E. Weig. In: J. Mennema, A.J. Quené-Boterenbrood & C.L. Plate (red.), Atlas van de Nederlandse Flora 1: 137. Amsterdam.
5. J.M.C.P. Schoonen, 1968. Vegetatiekartering van de Broekse Wielen bij Vogelshoek. Nijmegen.
6. Wolters Noordhoff, 1990. Grote Historische Atlas van Nederland 1:50.000. Deel 4: Zuid-Nederland 1838-1857. Groningen.
7. Historische Atlas Noord-Brabant: Chromotopografische Kaart des Rijks 1:25.000. Deventer, 1989.
8. W. von Brackel, T. Franke, U. Messlinger & W. Subal, 1990. Seltene Zwergbinsen in Franken. *Ber. Bayer. Bot. Ges.* 61: 217-227.
9. J. Müller, 1996. Experimentelle Sukzessionsforschung zum Schutz seltener Zwergbinsengesellschaften in Norddeutschland. *Abh. Naturw. Verein Bremen* 43/2: 289-308.