

# HYPERICUM 14, oktober 2016

## Het optreden van *Carex x pauliana* F.W. SCHULTZ 1854 in heden en verleden in de Lemselermaten

Jelle Hofstra, Fons Eysink & Rick Ruis

### Inleiding

*Carex x pauliana*<sup>1</sup>, de kruising van Blonde zegge (*Carex hostiana*) en Dwergzegge (*Carex viridula* [syn. *Carex oederi* subsp. *oederi*]), is in Nederland in het verleden gevonden bij Weerselo, Ootmarsum, Epe, Barchem en Groesbeek (KERN & REICHGELT, 1954). Volgens KOOPMAN (2010) zijn na 1954 in ons land geen nieuwe vondsten meer gemeld.

Echter, op één van deze oude locaties, namelijk de Lemselermaten bij Weerselo, is de kruising nog steeds present. Zij is er in 1944 voor de eerste maal waargenomen door V. Westhoff. Vanaf begin jaren 70 hebben wij de kruising er op verscheidene plekken aangetroffen en het is heel goed mogelijk dat zij nooit weggeweest is. Een en ander is voor ons aanleiding om het optreden van deze zeer zeldzame en interessante hybride voor het voetlicht te brengen.



Foto 1: Hooilanden in de Lemselermaten (F. EYSINK)

### Enkele uitwendige kenmerken

Hoewel de kruising in kenmerken tussen beide ouders instaat, lijkt zij meer op Blonde zegge dan op Dwergzegge. Van Blonde zegge verschilt deze bastaard in de eerste plaats door steriliteit, iets wat in het veld eenvoudig te constateren is doordat de steriele vrouwelijke aartjes gemakkelijk tussen duim en wijsvinger kunnen worden platgedrukt.

---

<sup>1</sup> Namen van de Zegges naar KOOPMAN (2011)

*Carex x pauliana* wordt aanmerkelijk minder hoog dan Blonde zegge, meestal niet hoger dan 25 cm; ook de vrouwelijke aartjes en urntjes zijn kleiner, respectievelijk ca. 1 cm en ca. 3 mm lang (JERMY & al. 2007; KERN & REICHGELT, 1954).

*Carex x pauliana* lijkt sterk op *Carex x fulva*, de kruising van Blonde zegge en Geelgroene zegge (*Carex demissa* [syn. *Carex oederi* subsp. *oedocarpa*]). Volgens de literatuur is *Carex x fulva* meestal wat hoger (tot 50 cm) en zijn haar vrouwelijke aartjes en urntjes iets groter, respectievelijk ca. 15 mm en ca. 4 mm lang.

Dat we in de Lemselermaten (foto 1) niet met *Carex x fulva* maar met *Carex x pauliana* te maken hebben, valt af te leiden uit het feit dat onze kruising er meestal groeit in gezelschap van haar oudersoorten Blonde zegge en Dwergzegge.

De kruising valt in het veld onmiddellijk op door de bleekgele kleur van de vrouwelijke aartjes (foto 2). Op één plek heeft de hybride groene vrouwelijke aartjes en stengels (foto 3) die wat langer zijn dan normaal (tot 35 cm hoog), wat waarschijnlijk te maken heeft met milieumomstandigheden.



foto 2: *Carex x pauliana* met bleekgele urntjes (J. HOFSTRA)      foto 3: *Carex x pauliana* met groene urntjes (J. HOFSTRA)

### Groeiplaatsomstandigheden in 1944

De groeiplaats die Westhoff in 1944 aantrof, maakte deel uit van een hooimaat in het kerngebied van de Lemselermaten. Tegenwoordig wordt dit rond 1960 door Staatsbosbeheer aangekochte hooilandje aangeduid als het "oude maatje".

Het maatje heeft lange tijd deel uitgemaakt van het oude heidelandbouwsysteem.

Dergelijke maatjes werden jaarlijks gehooïd voor paardenvoer. Het gewas van de stukken met grote zeggen zoals Moeraszegge is als pakhooi (verpakkingsmateriaal) in de porseleinhandel in Oldenzaal gebruikt. De stukken met dominantie van Hennegras werden vanwege de taaie wortelzode geplagd en als dekplaggen (isolatiemateriaal) gebruikt. Op de geplagde delen kon de plantengroei opnieuw beginnen. Zo kregen pioniervegetaties van het Dwergbiezen-verbond (*Nanocyperion flavescens*) met o.a. Draadgentiaan (*Cicendia filiformis*) en Wijdbloeiende rus (*Juncus tenageia*), maar ook van het Knopbies-verbond (*Caricion davallianae*) met soorten als Armbloemige waterbies (*Eleocharis quinqueflora*), Vetblad (*Pinguicula vulgaris*) en Dwergzegge voortdurend kansen om zich te vestigen. Voor laatstgenoemde soort blijkt dé gelegenheid om een relatie aan te gaan met de Blonde zegge van aangrenzend blauwgrasland.

In 1944 maakte Westhoff er een vijftal vegetatieopnamen. De soortenrijkste opnamen zijn gemaakt in begroeiingen waarover Jaap van Dijk in *Kruipnieuws* (1944) schreef: "Eigenlijk is het een wonder dat zo'n plantengroei in ons land nog te vinden is, want denk je eens in: een waarlijk uitgestrekt gebied vol met muggenorchis, die op sommige plekken hele stukken roze kleurt, trouw begeleid door de andere differentiërende soort: moeraswespenorchis, die hem in hoeveelheid nog verre overtreft." Dergelijke begroeiingen werden vroeger opgevat als orchideeënrijk blauwgrasland, maar horen thuis in het Knopbies-verbond (HOFSTRA, 1993; EYSINK & DE BRUIJN, 1994).

Te midden van deze zeer soortenrijke vegetaties trof Westhoff *Carex x pauliana* aan in een wat soortenarmere, mosrijke begroeiing, door hem aangeduid als *Drepanocladus-Carex panicea*-facies. In de betreffende opname komen voor (achter de latijnse namen staat de gecombineerde schatting): Blauwe zegge (*Carex panicea* 4), een mossoort van het geslacht *Drepanocladus* (of *Scorpidium* 4), Zomprus (*Juncus articulatus* 2), de kruising van Blonde zegge en Dwergzegge (*Carex x pauliana* 1), Vlozegge (*Carex pulicaris* +), Parnassia (*Parnassia palustris* +), Rietorchis (*Dactylorhiza majalis* subsp. *praetermissa* +), Wateraardbei (*Comarum palustre* +), Watermunt (*Mentha aquatica* +), Vleeskleurige orchis (*Dactylorhiza incarnata* +), Geelgroene zegge (*Carex demissa* +), Kleine valeriaan (*Valeriana dioica* +), Egelboterbloem (*Ranunculus flammula* +), Grote kattenstaart (*Lythrum salicaria* +), Tormentil (*Potentilla erecta* +), Pijpenstrootje (*Molinia caerulea* +), Ruw walstro (*Galium uliginosum* +), Knoopkruid (*Centaurea jacea* +), Rode klaver (*Trifolium pratense* +), Gewone brunel (*Prunella vulgaris* +) en Kruipwilg (*Salix repens* +). Hoewel dit vegetatietype relatief soortenarm is, behoort het zonder meer tot het Knopbies-verbond. Opmerkelijk is dat beide stamouders van *Carex x pauliana* in de opname ontbreken.

### Verschijnen en verdwijnen vanaf 1991

In 1989 werd een graslandperceel ten westen van het "oude maatje" voor een groot deel afgeplagd. In dit "nieuwe maatje" is op een proefvlak (permanent kwadraat) van 6 m<sup>2</sup> de vegetatieontwikkeling vanaf 1991 tot en met 2002 door de eerste auteur jaarlijks onderzocht. Hoe de begroeiing er zich in de loop van de tijd ontwikkelde, is weergegeven in tabel 1. In 1991 troffen we er een pioniervegetatie met veel Zomprus aan, waarin beide oudersoorten van *Carex x pauliana* voorkwamen: Dwergzegge, die er al vrij talrijk groeide, en Blonde zegge, die slechts door 1 polletje vertegenwoordigd was. Een jaar later waren beide oudersoorten in aantal toegenomen. Enkele bijzondere soorten van kalkmoeras hadden zich ondertussen ook gevestigd: Vetblad, Armbloemige waterbies en Zeegroene zegge (*Carex flacca*).

Vanaf 1993 nam Dwergzegge geleidelijk in aantal af, terwijl vooral de bedekking van Armbloemige waterbies en Gewoon puntmos (*Calliergonella cuspidata*) sterk toenam. In 1994 verschenen de eerste exemplaren van *Carex x pauliana*. Een paar jaar later was de hybride er vrij talrijk. Vanaf 1997 werd één van de ouders, namelijk Dwergzegge, niet meer waargenomen. Ter plaatse werden

de omstandigheden voor hybridisatie in de loop van de tijd dus geleidelijk minder gunstig en wellicht was er vanaf 1997 geen bastaardvorming meer mogelijk. Het verschijnen van soorten zoals Pijpenstrootje, Scherpe boterbloem (*Ranunculus acris*), Rode klaver en Gevlekte orchis (*Dactylorhiza maculata*) wees erop dat de vegetatie zich geleidelijk in de richting van blauwgrasland (*Cirsio dissecti-Molinietum*) ontwikkelde. *Carex x pauliana* is er samen met Blonde zegge tot en met 2002 waargenomen, ook op plekken even buiten het proefvlak.

Op de plek van het permanente kwadraat groeit nu, 14 jaar later, soortenrijk blauwgrasland met veel Blonde zegge, maar *Carex x pauliana* komt er niet meer voor. Hoelang de hybride stand gehouden heeft, weten we helaas niet.

Elders in de Lemselermaten hebben we de hybride wel in blauwgrasland aangetroffen, namelijk op enkele plekjes in het "oude maatje".

In het "nieuwe maatje" is het milieu in het permanente kwadraat dus uiteindelijk ongeschikt geworden voor *Carex x pauliana*. Zij is daar momenteel wel te vinden in een iets lager gelegen zone. De ontwikkeling van de vegetatie is er anders verlopen: op de permanent vochtige bodem is geen blauwgrasland ontstaan maar heeft zich soortenrijk kalkmoeras ontwikkeld, met Armbloemige waterbies, Breed wollegras, Vetblad, Echt vetmos (*Aneura pinguis*), Groot vedermos (*Fissidens adianthoides*) en Veenknikmos (*Bryum pseudotriquetrum*). De hybride groeit er in gezelschap van beide ouders, zij het dat de Dwergzegge sporadisch voorkomt, althans op de plek waar opname 13 gemaakt is.

In 2012 is aan de oostkant van het "oude maatje" opnieuw een terreintje afgeplagd. In de jaren daarna ontwikkelde zich plaatselijk een vegetatie, die sterk doet denken aan de pionierbegroeiing van de jaren 90 in het "nieuwe maatje". Zo groeien ook hier weer talrijk soorten als Zomprus, Zee-groene zegge, Blauwe zegge en Armbloemige waterbies. Deze zomer (2016) troffen we er twee polletjes van *Carex x pauliana* aan te midden van zeer veel Dwergzegge, terwijl in de onmiddellijke omgeving enkele pollen van Blonde zegge te vinden waren. Hybridisatie tussen de ouders moet er dus nog niet zo heel lang geleden plaats gevonden hebben. De meest nabijgelegen pol van Blonde zegge groeide op ongeveer 5 m afstand van de hybride.

### Opname 13. *Carex x pauliana* in kalkmoeras

Auteurs:	Fons Eysink en Jelle Hofstra
Datum:	6-7-2016
Oppervlakte (m <sup>2</sup> ):	12
Bedekking kruidlaag (%):	70
Bedekking moslaag (%):	10
<b>Kruidlaag:</b>	
<i>Equisetum palustre</i>	3
<i>Carex hostiana</i>	2
<i>Carex panicea</i>	2
<i>Eleocharis quinqueflora</i>	2
<i>Hydrocotyle vulgaris</i>	2
<i>Potentilla erecta</i>	2
<i>Eriophorum latifolium</i>	1
<i>Juncus articulatus</i>	1
<i>Lythrum salicaria</i>	1
<i>Mentha aquatica</i>	1
<i>Valeriana dioica</i>	1
<i>Carex x pauliana</i>	+
<i>Agrostis stolonifera</i>	+
<i>Alnus glutinosa</i>	+
<i>Festuca rubra</i>	+

<i>Filipendula ulmaria</i>	+
<i>Galium uliginosum</i>	+
<i>Molinia caerulea</i>	+
<i>Phragmites australis</i>	+
<i>Pinguicula vulgaris</i>	+
<i>Trifolium pratense</i>	+
<i>Angelica sylvestris</i>	r
<i>Carex viridula</i>	r
<i>Cirsium palustre</i>	r
<i>Dactylorhiza maculata</i>	r
<i>Trifolium repens</i>	r
<b>Moslaag:</b>	
<i>Calliergonella cuspidata</i>	2
<i>Aneura pinguis</i>	+
<i>Fissidens adianthoides</i>	+
<i>Bryum pseudotriquetrum</i>	r

### Hybridisatie en standplaats

Hoe de hybridisatie hier in zijn werk is gegaan, daarnaar kan men alleen maar gissen. Het is niet onaannemelijk dat stuifmeel afkomstig van de meest nabije (of verder verwijderde) exemplaren van de Blonde zegge ter plaatse terechtgekomen is op enkele van de vele stempels van de Dwergzegge. In dat geval zou de hoge Blonde zegge de mannelijke stamouder zijn en de Dwergzegge de vrouwelijke stamouder. Naast het voorkomen van beide stamouders speelt de standplaats ongetwijfeld een belangrijke rol. Van bepaalde kruisingen is bekend dat hybridisatie van de oudersoorten verband houdt met verandering van de standplaats (ARTS & al. 1986; JACQUEMYN & al. 2012). Vanaf begin jaren 80 van de vorige eeuw ontstond in het "oude maatje" een hybridenzwerm van Brede orchis en Gevlekte orchis; de bastaardvorming viel samen met veranderingen in de standplaatscondities als gevolg van o.a. verdroging door daling van het grondwaterpeil. Met andere woorden, het ontstaan van deze hybridenzwerm zou wijzen op aftakeling van een oorspronkelijk zeer soortenrijke vegetatie. Nu rijst de vraag of dit ook geldt voor het verschijnen van *Carex x pauliana*. Er zijn echter geen aanwijzingen dat het optreden van deze hybride, die al sinds 1944 van de Lemselermaten bekend is, samenhangt met verdroging. Integendeel, hybridisatie tussen Blonde zegge en Dwergzegge vindt juist plaats op plekken waar nog basenrijk water uittreedt. In deze vochtige tot drassige zone verschijnt *Carex x pauliana* bij voorkeur op recent afgeplagde bodem, samen met kieskeurige soorten als Armbloemige waterbies, Vetblad en Breed wollegras. Dit neemt overigens niet weg dat ondanks de bijzondere natuurkwaliteiten van het gebied, invloeden van verdroging en eutrofiëring wel degelijk aanwezig zijn.

### Plantensociologische positie

Zoals reeds vermeld, is *Carex x pauliana* in de Lemselermaten op enkele plekjes in blauwgrasland gevonden. Op een van deze plekjes (opname 14) groeit ze in gezelschap van maar liefst 7 zeggesoorten: Dwergzegge, Blonde zegge, Bleke zegge (*Carex pallescens*), Sterzegge (*Carex echinata*), Blauwe zegge, Zeegroene zegge en Zwarte zegge (*Carex nigra*); de aanwezigheid van Dwergzegge en veel Zomprus duidt erop dat het om een oude plagplek gaat.

*Carex x pauliana* wordt echter vaker aangetroffen in begroeiingen waarin soorten van de Klasse der kleine zeggen (*Parvocaricetea*) en het Knopbies-verbond een belangrijke rol spelen; van de

ken- en differentiërende soorten zijn vooral Gewoon puntmos, Zomprus, Watermunt, Grote kat-tenstaart, Hennegras (*Calamagrostis canescens*), Zeegroene zegge, Dwergzegge en Armbloemige waterbies talrijk vertegenwoordigd.

Haar optimum heeft ze in begroeiingen die kunnen worden aangeduid als pionierstadië van het Knopbies-verbond (tabel 1, opname 4 t/m 12). Dergelijke pioniervegetaties, die ontstaan door afplaggen, kunnen na verloop van tijd overgaan in soortenrijk blauwgrasland; in dat geval wordt het milieu geleidelijk aan ongeschikt voor de oudersoort Dwergzegge, zodat op de lange duur ook *Carex x pauliana* gedoemd is om te verdwijnen. Daar waar geen successie naar blauwgrasland plaatsvindt, maar soortenrijk kalkmoeras (*Caricion davallianae*) met o.a. Vetblad, Breed wollegras en Groot veenvedermos ontstaat, lijkt het milieu geschikt te blijven voor het optreden van *Carex x pauliana*.

#### Opname 14. *Carex x pauliana* in blauwgrasland

Auteur:	Jelle Hofstra
Datum:	3-5-2016
Oppervlakte (m <sup>2</sup> ):	6
Bedekking kruidlaag (%):	80
Bedekking moslaag (%):	40
<b>Kruidlaag:</b>	
<i>Carex flacca</i>	2
<i>Carex panicea</i>	2
<i>Cirsium palustre</i>	2
<i>Juncus articulatus</i>	2
<i>Juncus conglomeratus</i>	2
<i>Calamagrostis canescens</i>	1
<i>Carex hostiana</i>	1
<i>Ajuga reptans</i>	+
<i>Angelica sylvestris</i>	+
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	+
<i>Carex echinata</i>	+
<i>Carex nigra</i>	+
<i>Carex viridula</i>	+
<i>Carex pallescens</i>	+
<i>Carex x pauliana</i>	+
<i>Eupatorium cannabinum</i>	+
<i>Galium palustre</i>	+
<i>Galium uliginosum</i>	+
<i>Holcus lanatus</i>	+
<i>Rubus fruticosus</i>	+
<i>Taraxacum celticum</i>	+
<i>Taraxacum spec.</i>	+
<i>Valeriana dioica</i>	+
<i>Crataegus monogyna</i>	r
<i>Equisetum palustre</i>	r
<i>Lotus pedunculatus</i>	r
<i>Rhamnus frangula</i>	r
<i>Ranunculus repens</i>	r
<b>Moslaag:</b>	
<i>Calliergonella cuspidata</i>	3

Tabel 1. Vegetatieontwikkeling in PQ (6 m<sup>2</sup>) in de Lemselermaten, opgenomen in de periode 1991-2002

Opnamenummer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Jaar	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Bedekking kruidlaag (%)	70	70	100	80	80	70	70	80	80	95	90	70
Bedekking moslaag (%)	10	50	30	100	100	100	100	100	90	90	95	95
<i>Brachythecium rutabulum</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Kindbergia praelonga</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Dicranella schreberiana</i>	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Juncus bufonius</i>	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Isolepis setacea</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Quercus robur</i>	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Betula spec.</i>	r	.	+	r	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Plagiomnium elatum</i>	+	+	+	+	.	.	.	r	.	.	.	.
<b><i>Carex viridula</i></b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>+</b>	<b>+</b>	<b>r</b>	.	.	.	.	.	.
<i>Plantago major</i> subsp. <i>intermedia</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	.	.	.	.
<i>Juncus articulatus</i>	3	2	2	1	+	+	+	+	+	+	+	2
<i>Calliergonella cuspidata</i>	2	3	3	5	5	5	5	5	5	5	5	5
<i>Equisetum palustre</i>	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2
<i>Carex flacca</i>	+	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1
<i>Calamagrostis canescens</i>	+	+	1	1	1	1	1	+	1	2	2	2
<i>Cirsium palustre</i>	+	1	+	+	1	2	+	2	+	+	+	1
<i>Eupatorium cannabinum</i>	+	1	1	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Galium uliginosum</i>	+	1	+	+	+	1	1	2	2	2	2	1
<i>Lythrum salicaria</i>	+	+	+	+	+	+	+	1	+	+	+	+
<i>Salix cinerea</i> agg.	+	1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Taraxacum spec.</i>	+	+	+	+	+	1	1	1	1	1	1	1
<i>Angelica sylvestris</i>	r	.	+	r	+	r	+	+	+	+	+	+
<b><i>Carex hostiana</i></b>	<b>r</b>	<b>+</b>	<b>+</b>	<b>1</b>	<b>+</b>	<b>+</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
<i>Pinguicula vulgaris</i>	r	+	+	+	r	+	r	r	r	+	+	+
<i>Eleocharis quinqueflora</i>	.	+	3	3	4	2	2	2	3	3	2	2
<i>Filipendula ulmaria</i>	.	+	+	+	+	+	+	+	1	+	+	+
<i>Agrostis stolonifera</i>	.	+	+	+	+	+	+	+	+	1	1	+
<i>Holcus lanatus</i>	.	+	+	+	1	+	+	+	+	1	+	+
<i>Potentilla erecta</i>	.	+	+	r	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Juncus conglomeratus</i>	.	+	+	+	+	+	1	+	1	+	+	+
<i>Mentha aquatica</i>	.	+	+	+	+	+	.	+	+	1	1	1
<i>Lotus pedunculatus</i>	.	+	+	+	+	+	+	+	+	1	1	1
<i>Carex panicea</i>	.	.	+	+	.	+	+	+	+	1	2	2
<i>Dactylorhiza majalis</i> subsp. <i>majalis</i>	.	.	+	r	+	r	+	+	+	+	+	+
<b><i>Carex x pauliana</i></b>	.	.	.	+	+	<b>1</b>	<b>1</b>	+	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
<i>Carex pulicaris</i>	.	.	.	r	r	+	+	+	+	.	.	+
<i>Salix pentandra</i>	.	.	.	r	r	r	r	r	r	r	r	r
<i>Hypericum tetrapterum</i>	.	.	.	r	.	r	.	+	r	+	+	+
<i>Ranunculus repens</i>	.	.	.	r	+	+	+	+	+	.	+	+
<i>Valeriana dioica</i>	.	.	.	.	r	r	+	+	+	+	+	+
<i>Ranunculus acris</i>	.	.	.	.	r	r	r	r	+	1	1	1
<i>Tussilago farfara</i>	.	.	.	.	r	r	.	.	.	.	r	r
<i>Dactylorhiza maculata</i>	.	.	.	.	.	+	+	+	+	+	+	+
<i>Trifolium pratense</i>	.	.	.	.	.	+	+	+	+	+	+	+
<i>Lysimachia vulgaris</i>	.	.	.	.	.	r	+	.	r	r	r	+
<i>Leontodon autumnalis</i>	.	.	.	.	.	r	+	r	.	.	+	+
<i>Molinia caerulea</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	+
<i>Hypochaeris radicata</i>	.	.	.	.	.	.	.	r	r	+	+	+
<i>Silene flos-cuculi</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	r
<i>Trifolium repens</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+
<i>Neottia ovata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.

## Literatuur

- ARTS, G.H.P., L.H.T. DEDEREN & E.J. WEEDA (1986). Oecologie en verspreiding van *Vaccinium x intermedium* RUTHE in Nederland. *Gorteria* 13: 27-35.
- DIJK, J. VAN (1944). Het *Molinietum*, subassociatie van *Parnassia palustris*, in Denekamp. In J.C. SMIT-TENBERG (1973). Plantengroei in enkele Nederlandse landschappen: 83-89.
- EYSINK, A.TH.W. & O. DE BRUIJN (1997). Kleinschalig herstelbeheer in de Lemselermaten (Oost-Twente). *De Levende Natuur* 7: 258-265.
- HOFSTRA, J. (1993). Over enkele Caricion davallianae-gemeenschappen van het Pleistoceen. *Stratiotes* 7: 3-25.
- JACQUEMYN, H., R. BRYN, I. ROLDÁN-RUIZ & O. HONNAY (2012). Hybridisatie bij orchideeën en implicaties voor natuurbehoud. *Natuur.focus* 11, 4: 150-159.
- JERMY, A.C., D.A. SIMPSON, M.J.Y. FOLEY & M.S. PORTER (2007). *Sedges of the British Isles*, 3<sup>rd</sup> edition. Botanical Society of the British Isles, London.
- KERN, J.H. & TH. J. REICHGELT (1954) *Cyperaceae, Carex*. In: *Flora Neerlandica I*, 3. Koninklijke Nederlandse Botanische Vereniging, Amsterdam.
- KOOPMAN, J. (2010). *Carex*-hybriden in Nederland. *Gorteria* 34: 159-169.
- KOOPMAN, J. (2011). *Carex Europaea*. The genus *Carex* L. (*Cyperaceae*) in Europe, 1.
- WESTHOFF, V. & A.J.M. JANSEN, 1990. Vegetatiegegevens uit de jaren veertig van Noordoost-Twente. Rapport SWO 90.025. Kiwa, Nieuwegein.
-