



# De Paardenhaarzegge (*Carex appropinquata*) in Limburg

STATUS VAN EEN ERNSTIG BEDREIGDE SOORT

J.T. Hermans, Hertestraat 21 6067 ER Linne, e-mail: [jthermans21@gmail.com](mailto:jthermans21@gmail.com)

L. van den Berg, Bosgroep Zuid-Nederland, Huisvenseweg 14 5591 VD Heeze, e-mail: [l.vandenbergt@bosgroepzuid.nl](mailto:l.vandenbergt@bosgroepzuid.nl)

Paardenhaarzegge (*Carex appropinquata*) is in Limburg altijd een uiterst zeldzame soort geweest. Ze was er bekend van drie locaties (HERMANS & SPREUWENBERG, 2015).

In deze bijdrage wordt de recente situatie en status van Paardenhaarzegge in Limburg beschreven met aandacht voor ecologie en vegetatie van haar Limburgse groeiplaatsen. Speciale aandacht wordt besteed aan de oudst bekende Limburgse groeiplaats in de Beemderhoek bij Baexem. Deze locatie herbergt de grootste populatie van Paardenhaarzegge in Limburg, maar deze wordt ernstig bedreigd door verdroging en eutrofiëring. De standplaats van Paardenhaarzegge in de Beemderhoek wordt nader besproken, waarbij tevens de resultaten van onderzoek naar bodem en vitaliteit van de populatie worden toegelicht.

## KENMERKEN

Paardenhaarzegge is een gelijkjarige, in dichte pollen groeiende of bulten vormende zegge [figuur 1]. Daarin lijkt ze op de Pluimzegge (*Carex paniculata*), maar haar groeiwijze en verschijningsvorm is sierlijker. Dat komt doordat de bladen van Paardenhaarzegge smaller en korter zijn, de bloeistengels dunner en de bulten lager zijn dan die van Pluimzegge. Paardenhaarzegge heeft bladeren die aan de bovenkant grasgroen zijn maar aan de onderkant grijs-groen; de lengte van de bladen varieert tussen 60 cm (bloeistengelbladen) en 130 cm (bladeren van steriele spruiten). De bloeistengel is driekantig waarbij de langste bloeistengels boven de overhangende bladeren uitsteken [figuur 2]. De bloeiwijze bestaat uit een samengestelde tros die 4-8 cm lang is, gelijkjarig en pluimvormig, met aan de voet enkele aartakken en daarboven alleenstaande aren op de hoofdas [figuur 3]. Ze bloeit in april-mei, iets vroeger dan de Pluimzegge. De meeste aren zijn vrouwelijk aan de voet en mannelijk aan de top, maar ook zuiver mannelijke aren komen voor. De vrouwelijke kafjes zijn eirond, geleidelijk in een punt of spitsje uitlopend, licht- tot roodbruin met een groene middenstreep en vaak voorzien van een brede lichtvliezige rand. De urntjes zijn langwerpige-eivormig, donkerbruin, vrij plotse-ling versmald in een tweetandige, op de rugzijde vaak gegroefde 1-1,5 mm lange snavel met twee stempels.

## FIGUUR 1

Paardenhaarzegge (*Carex appropinquata*) op haar oudst bekende standplaats in de Beemderhoek bij Baexem (foto: J.T. Hermans).



▲▲ FIGUUR 2  
Pol van Paardenhaarzegge (*Carex appropinquata*) waarbij de langste bloeiaarstengels duidelijk duidelijk boven de bladeren uitsteken (foto: J.T. Hermans).

▲ FIGUUR 3  
Detail van bloeiaar van Paardenhaarzegge (*Carex appropinquata*) (foto: J.T. Hermans).

Een meer gedetailleerde omschrijving van de soort inclusief afbeeldingen is te vinden in HERMANS & SPREUWENBERG (2015). Het beste veldkenmerk van Paardenhaarzegge in niet bloeiende toestand, dat ook in de winter goed zichtbaar is, zijn de donkerbruine tot bijna zwarte rafels ('paardenharen') aan de stengelvoet [figuur 4]. Pluimzegge daarentegen heeft een niet verwerende, donkerbruine tot roodbruine stengelvoet (KOOPTMAN *et al.*, 2022).

#### AREAAL EN VERSPREIDING IN NEDERLAND

##### Europa

Paardenhaarzegge heeft een verspreiding die beperkt is tot het noordelijk halfrond: ze komt in Europa wijdverspreid voor tot in de Kaukasus, maar ontbreekt in IJsland, Portugal, Bosnië en Herzegovina, Montenegro, Albanië, Europees Turkije en de eilanden in de Middellandse Zee (KOOPTMAN *et al.*, 2022). In West-Europa is Paardenhaarzegge, evenals op de Britse eilanden (zeer) zeldzaam; ze schijnt ook in Luxemburg te ontbreken.

##### Euregio

In Vlaanderen komt Paardenhaarzegge niet voor en uit Wallonië is ze slechts bekend van een acht-

tal vindplaatsen in het stroomdal van de Semois (zuidelijk Belgisch-Lotharingen) (DELVOSALLE, 2009). In Noordrijn-Westfalen is deze zegge eveneens zeer zeldzaam. Nabij de Limburgse grens, ongeveer 4 km ten oosten van Venlo, is Paardenhaarzegge bekend van het gebied Krickenbecker Seen (HAUPLER *et al.*, 2003; HERMANS & SPREUWENBERG, 2015).

##### Nederland

Paardenhaarzegge is in Nederland een zeer zeldzame soort die op de Rode Lijst als kwetsbaar is aangeduid (SPARRIUS *et al.*, 2014). Het zwaartepunt van haar verspreiding ligt in Noord-Drenthe, waar ze een karakteristieke soort is van de Noord-Drentse beekdalen zoals het stroomgebied van de Drentsche Aa en het Peizer- en Eelderdiep (WERKGROEP FLORA KARTERING DRENTHE, 1999).

In het oosten, midden en zuiden van Nederland is Paardenhaarzegge uiterst zeldzaam. In Oost-Gelderland, Noord-Brabant en Limburg is deze soort altijd zeldzaam geweest (COOLS, 1989; TE LINDE & VAN DEN BERG, 2003). In Noord-Brabant is ze sterk achteruit gegaan en zijn de laatste groeiplaatsen beperkt tot Baarle-Nassau (Het Merkske), Nederwetten, Eindhoven (Bokt) en Lierop (Kleine Aa). Op de meeste Noord-Brabantse locaties gaat het inmiddels om minder dan vijf exemplaren (bron: Waarneming.nl, geraadpleegd op 7 december 2022).

Sinds 1950 is de trend van Paardenhaarzegge in Nederland geschat op een achteruitgang van 25-50% (KOOPTMAN, 2014)

##### Limburg

Paardenhaarzegge is in Limburg slechts bekend van drie groeiplaatsen. De oudst bekende vindplaats ligt in de Beemderhoek bij Baexem. Deze locatie wordt verderop nader besproken.

In 2000 worden twee pollen van Paardenhaarzegge ontdekt langs het Houterven bij Horn. Dit ven ligt in een zijdal van de Haelensche beek, dat deel uitmaakt van een oude, reeds lang drooggevalle Maasmeander. Door verdroging, maar ook eutrofiëring vanuit de agrarische omgeving, is Paardenhaarzegge hier verdwenen. In 2013 kon ze niet meer worden teruggevonden (HERMANS & SPREUWENBERG, 2015).

Vervolgens wordt in 2010 een derde locatie van Paardenhaarzegge ontdekt in het Beesels Broek. De soort groeit hier in een rabattenbosje van Zwarte elsen (*Alnus glutinosa*), waarbij er in 2010 in totaal drie pollen zijn gevonden (schriftelijke mededeling G. Peeters, 6 december 2022). In 2022 is Paardenhaarzegge op deze locatie nog aanwezig. Er kon slechts één exemplaar worden gevonden.

#### ECOLOGIE STANDPLAATS

##### Nederland

Paardenhaarzegge is een soort van drassige beekdal- en oeverlanden, greppels in blauwgraslanden, langs veen-

sloten, verlandingsvegetaties en kwelplekken, maar ook oude beekarmen, verlandende petgaten of moerasbossen (wilgenstruweel of elzenbroekbossen). Ze groeit op zonnige maar ook beschaduwde plaatsen op zwak zure humeuze tot venige grond op zand, leem en veen. Karakteristiek voor Paardenhaarzegge zijn permanent natte, matig voedselrijke plaatsen onder invloed van basenrijke kwel (WERK GROEP FLORA KARTERING DRENTHE, 1999; TE LINDE & VAN DEN BERG, 2003; KOOPMAN, 2014). Op de meeste standplaatsen is zij maar met een beperkt aantal exemplaren aanwezig.

Ze verdraagt enige stikstof, maar verdwijnt bij bemesting en ontwatering. In beekdalhooidanden wordt ze vergezeld door Gewone dotterbloem (*Caltha palustris*), Holpijp (*Equisetum fluviatile*) of Snavelzegge (*Carex rostrata*). In broekbossen behoren Stijve zegge (*Carex elata*), Ruwe smele (*Deschampsia cespitosa*) of Grote wederik (*Lysimachia vulgaris*) tot haar vaste begeleiders (WEEDA *et al.*, 1994).

## LIMBURG

### Standplaats en vegetatie

In Limburg (inclusief de nabij gelegen Duitse populatie) liggen de schaarse groeiplaatsen van Paardenhaarzegge uitsluitend in broekbossen. Uit de beschikbare vegetatieopnamen van Paardenhaarzegge blijkt dat het in Limburg gaat om elzenbroekbossen met dominantie van Zwarte els [tabel 1, opnamen 1 tot en met 8]; de Duitse grens populatie nabij Venlo komt voor in broekbossen op veen met behalve Zwarte els ook Zachte berk (*Betula pubescens*) in de boomlaag [tabel 1, opnamen 9 tot en met 12]. Op de Limburgse standplaatsen is de struiklaag slecht ontwikkeld vanwege de sterke beschaduwing van de dichte boomlaag.

Als karakteristieke begeleiders van Paardenhaarzegge treedt bij de Beemderhoek en de Duitse grens populatie een aantal andere zeggensoorten op: Stijve zegge, Elzenzegge (*Carex elongata*) en IJle zegge (*Carex remota*) hebben er een hoog aandeel in de bedekking van de kruidlaag. Verder behoren Moeraswalstro (*Galium palustre*), Gele lis (*Iris pseudacorus*), Smalle stekelvaren (*Dryopteris carthusiana*) en Wilde kamperfoelie (*Lonicera periclymenum*) eveneens tot de regelmatig aanwezige begeleiders. Laatstgenoemde twee soorten groeien voornamelijk op de boomvoeten van Zwarte els. De hoge bedekking van Mannagras (*Glyceria fluitans*) en in mindere mate van Pitrus (*Juncus effusus*) wijst in de Beemderhoek op een toegenomen eutrofiëring van de standplaats. De moslaag, vooral als sub-epifyten op de boomvoeten aanwezig, wordt gedomineerd door Gewoon sterrenmos (*Mnium hornum*).

In grote lijnen geldt dit vegetatiebeeld ook voor de Duitse grens populatie bij Krickenbeck; behalve de genoemde zeggensoorten zijn hier Grote wederik, Riet (*Phragmites australis*) en Kale jonker (*Cirsium*



◀ FIGUUR 4

De basale bladscheden zijn zwart, glanzend en stug. Ze verzeelen totaal tot 'paardenhaar' (foto: P. Spreuwenberg).

▼ FIGUUR 5

Standplaats van Paardenhaarzegge (*Carex appropinquata*) langs de Krickenbecker Seen, direct over de Duitse grens bij Venlo (foto: J.T. Hermans).



*palustre*) de vaste begeleiders. De venige, zure ondergrond komt in de moslaag tot uiting door de aanwezigheid van een aantal veenmossen (*Sphagnum spec.*) [tabel 1, opnamen 9 tot en met 12]. Een relatief hoge bedekking van braam (*Rubus spec.*) in dit milieu wijst hier, evenals in de Beemderhoek, op verdroging en eutrofiëring [figuur 5].

Plantensociologisch zijn de standplaatsen van Paardenhaarzegge in Limburg te karakteriseren als Elzenzegge-Elzenbroek (CARICI ELONGATAE-ALNETUM). De opmerking in KOOPMAN *et al.* (2022) dat Paardenhaarzegge vaak in gezelschap staat van Pluimzegge geldt niet voor de Limburgse (en Duitse) situatie. De door VAN DER WERF (1991) genoemde "variant met Paardenhaarzegge en Stijve zegge", zoals aanwezig in de venige beekdalen in het noorden van de Achterhoek, is voor de Limburgse en Duitse standplaatsen wel van toepassing [figuur 6].

In het Beesels Broek groeit Paardenhaarzegge langs een met ijzerrijke kwel gevoede afwateringsgreppel. De vegetatie wordt hier volledig gedomineerd door Moeraszegge (*Carex acutiformis*) [figuur 7].

De Duitse grens populatie van Paardenhaarzegge

Opname nummer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Oppervlakte (m2)	100	100	100	200	400	100	300	100	100	100	100	100	
Boomlaag bedekking (%)	.	60	50	70	70	70	80	80	90	90	80	90	
Boomlaag hoogte (m)	.	10-15	10-15	15-20	15-20	20-25	15-20	10	10-15	10-15	8-10	10-15	
Struiklaag bedekking (%)	30	.	10	.	.	10	10	.	.	10	.	10	
Struiklaag hoogte (m)	1	.	4-5	.	.	4-5	4-5	.	.	2-5	.	1-4	
Kruidlaag bedekking (%)	80	60	50	60	60	50	70	80	60	30	30	30	
Kruidlaag hoogte (cm)	20-100	10-160	10-200	10-200	10-170	50-150	50-150	50-150	10-200	10-130	10-120	10-60	
Moslaag bedekking (%)	40	.	.	.	.	.	10	.	30	70	20	20	
Aantal soorten	39	13	14	10	9	15	18	4	21	20	14	19	
<b>Boomlaag</b>													
<i>Alnus glutinosa</i>	Zwarte els	.	3.2	3.2	3.1	3.1	3.1	3.2	3.2	4.1	4.1	2b.2	4.1
<i>Betula pubescens</i>	Zachte berk	.	.	.	.	.	.	.	.	2a.2	1.1	3.3	.
<i>Salix cinerea</i>	Grauwe wilg	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2a.2	2a.2	.
<i>Salix aurita</i>	Boswilg	.	.	.	.	.	.	.	.	2a.1	.	.	.
<i>Quercus robur</i>	Zomereik	.	.	.	2a.1	.	.	.	.	.	.	.	.
<b>Struiklaag</b>													
<i>Alnus glutinosa</i>	Zwarte els	2.2	.	.	.	+1	+1	.	.	.	.	2a.2	.
<i>Sorbus aucuparia</i>	Wilde lijsterbes	+1	.	+1	.	.	+1	.	.	.	.	.	.
<i>Quercus robur</i>	Zomereik	+1	.	+1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Salix cinerea</i>	Grauwe wilg	2.2	.	.	.	.	.	.	.	2a.1	.	.	.
<i>Prunus padus</i>	Vogelkers	.	.	.	.	+1	.	.	.	.	.	.	.
<i>Betula pubescens</i>	Zachte berk	2.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Frangula alnus</i>	Sporkehout	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.
<i>Fraxinus excelsior</i>	Es	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2a.2	.
<b>Kruidlaag</b>													
<i>Carex appropinquata</i>	Paardenhaarzegge	1.2	+1	+1	+1	+1	2a.2	2a.2	r	2a.2	2a.2	+2	+1
<i>Carex elata</i>	Stijve zegge	2.3	2a.2	2a.1	3.3	2a.2	+1	3.3	.	2b.2	2b.2	2b.2	2a.2
<i>Carex elongata</i>	Elzenzegge	3.3	2b.2	2a.1	2a.2	2a.1	2a.1	2a.2	.	+1	.	.	2b.2
<i>Carex remota</i>	Ijle zegge	+3	+1	+1	2a.2	2b.2	2a.2	1.1	.	+1	+1	.	2a.2
<i>Galium palustre</i>	Moeraswalstro	1.2	+1	1.1	2a.2	+1	.	2a.2	.	+1	.	.	.
<i>Juncus effusus</i>	Pitrus	+2	+1	+1	+1	.	+1	+1	.	+1	.	.	.
<i>Iris pseudacorus</i>	Gele lis	1.2	.	+1	+1	.	1.1	+1	.	+1	.	.	.
<i>Glyceria fluitans</i>	Mannagras	+2	2a.2	2b.2	1.1	+1	2b.2	1.1	.	.	.	.	.
<i>Rubus spec.</i>	Braam	+1	.	.	.	.	1.1	.	.	2b.2	1.1	+1	+1
<i>Dryopteris carthusiana</i>	Smalle stekelvaren	+1	2a.1	1.1	.	.	+1	.	.	+1	+1	.	.
<i>Lonicera periclymenum</i>	Wilde kamperfoelie	+1	+1	+1	.	.	.	+1	.	+1	.	.	.
<i>Solanum dulcamara</i>	Bitterzoet	1.2	+1	.	.	.	+1	.	.	.	.	.	.
<i>Carex acutiformis</i>	Moeraszegge	+2	.	.	.	.	.	.	5.5	2a.1	.	.	.
<i>Carex pseudocyperus</i>	Hoge cyperzegge	+2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Carex vesicaria</i>	Blaaszegge	.	.	.	.	.	.	+1	.	.	.	.	.
<i>Peucedanum palustre</i>	Melkeppe	+1	+1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+1
<i>Oenanthe aquatica</i>	Watertorkruid	1.2	.	.	2a.1	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Mentha aquatica</i>	Watermunt	+2	.	.	.	.	.	2a.1	.	.	.	.	+1
<i>Poa trivialis</i>	Ruw beemdgras	+2	.	.	.	.	.	+1	.	.	.	.	.
<i>Dryopteris dilatata</i>	Brede stekelvaren	.	.	.	.	.	.	+1	+1	.	.	.	.
<i>Lysimachia vulgaris</i>	Grote wederik	.	.	.	.	.	.	.	.	+1	+1	+1	+1
<i>Phragmites australis</i>	Riet	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	2m.2	2m.2	.
<i>Athyrium filix-femina</i>	Wijfjesvaren	+1	.	.	.	.	.	.	.	.	+1	+1	.
<i>Fraxinus excelsior</i>	Es	.	.	.	.	+1	.	.	.	+1	.	.	+1

TABEL 1

Vegetatieopnamen met Paardenhaarzegge (*Carex appropinquata*) uit Limburg (opnamen 1 tot en met 8) en van de Duitse grenspopulatie bij Krickenbeck (opnamen 9 tot en met 12): opnamen 1 tot en met 7 Beemderhoek bij Baexem; opname 8 Beesels Broek. Bedekking: r: één exemplaar; +: weinig individuen <5%; 1: talrijk <5%; 2a: willekeurig 5-12%; 2b: willekeurig 12,5-25%; 3: willekeurig 25-50%; 4: willekeurig 50-75%. Vermeld achter de bedekking is de sociabiliteit: 1: alleenstaand; 2: in kleine groepjes; 3: in grotere groepen groeiend, of kussens of bulten vormend. Addenda opnamen: opname 1: Beemderhoek 16-05-1962, V. Westhoff (opnamenr. 62.033); gekapt elzenbroek in de winter 1960-1961; 10 cm water boven maaiveld; opname 2 & 3: Beemderhoek 24-05-2005, J. Hermans (opnamen nrs. 24-2005 & 25-2005), 20 cm water boven maaiveld; opname 4: Beemderhoek 27-05-2012, J. Hermans (opnamenr. 54-2012), 10 cm water boven maaiveld; opnamen 5 & 6: Beemderhoek 1-05-2021 J. Hermans (opname nrs. 25-2021 & 26-2021); verdrogend, lokaal nog 5 cm water boven maaiveld; opname 7: Beemderhoek 23-06-2022 J. Hermans (opnamenr. 55-2022); volledig droog, bodem veraard; opname 8: Beesels Broek 30-12-2022 J. Hermans (opnamenr. 76-2022); langs afwateringsgreppel met ijzerrijke kwel. opname 9: Krickenbeck 18-05-2007 J. Hermans (opnamen nrs. 19-2007 & 20-2007), verdrogend en mineraliserend; opnamen 10, 11 & 12: Krickenbeck 29-05-2010 J. Hermans (opnamen nrs. 9-2010, 10-2010 & 11-2010) verdrogend en mineraliserend. De kenmerkende boomsoorten zijn in groen gemarkeerd; de belangrijkste begeleiders in de kruidlaag zijn oranje-bruin gemarkeerd.

Opname nummer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Oppervlakte (m2)	100	100	100	200	400	100	300	100	100	100	100	100	
Boomlaag bedekking (%)	.	60	50	70	70	70	80	80	90	90	80	90	
Boomlaag hoogte (m)	.	10-15	10-15	15-20	15-20	20-25	15-20	10	10-15	10-15	8-10	10-15	
Struiklaag bedekking (%)	30	.	10	.	.	10	10	.	.	10	.	10	
Struiklaag hoogte (m)	1	.	4-5	.	.	4-5	4-5	.	.	2-5	.	1-4	
Kruidlaag bedekking (%)	80	60	50	60	60	50	70	80	60	30	30	30	
Kruidlaag hoogte (cm)	20-100	10-160	10-200	10-200	10-170	50-150	50-150	50-150	10-200	10-130	10-120	10-60	
Moslaag bedekking (%)	40	.	.	.	.	.	10	.	30	70	20	20	
Aantal soorten	39	13	14	10	9	15	18	4	21	20	14	19	
<b>Kruidlaag</b>													
<i>Lycopus europaeus</i>	Wolfspoot	.	.	.	.	.	+1	.	.	.	.	.	
<i>Cirsium palustre</i>	Kale jonker	.	.	.	.	.	.	.	+1	+1	.	.	
<i>Deschampsia cespitosa</i>	Ruwe smele	.	.	.	.	2a.2	.	.	.	.	.	.	
<i>Ranunculus repens</i>	Kruipende boterbloem	.	.	+1	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Holcus lanatus</i>	Gestreepte witbol	.	.	.	.	.	+1	.	.	.	.	.	
<i>Humulus lupulus</i>	Hop	+1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Calamagrostis canescens</i>	Hennegras	+2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Angelica sylvestris</i>	Gewone engelwortel	+1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Caltha palustris</i>	Gewone dotterbloem	+1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Myosotis palustris</i>	Moerasvergeet-mij-niet	+1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Filipendula ulmaria</i>	Moerasspirea	+1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Lythrum salicaria</i>	Grote kattenstaart	+1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Equisetum palustre</i>	Lidrus	+1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Scirpus sylvestris</i>	Bosbies	+2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Equisetum fluviatile</i>	Holpijp	+2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Sorbus aucuparia</i>	Wilde lijsterbes	.	.	.	.	.	.	.	+1	.	.	+1	
<i>Eupatorium cannabinum</i>	Koninginnekruid	.	.	.	.	.	.	.	.	+1	.	.	
<i>Thelypteris palustris</i>	Moerasvaren	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2a.2	.	
<i>Galeopsis spec.</i>	Hennepnetel	+1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Callitriche spec.</i>	Sterrenkroos	.	+2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<b>Moslaag</b>													
<i>Mnium hornum</i>	Gewoon sterrenmos	2.3	.	.	.	.	.	+2	.	1.1	2a.2	2b.2	2b.2
<i>Sphagnum squarrosum</i>	Haakveenmos	.	.	.	.	.	.	.	.	2a.2	.	.	+2
<i>Sphagnum palustre</i>	Gewoon veenmos	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3.3	2a.2	+2
<i>Sphagnum recurvum</i>	Fraai veenmos	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2b.2	2a.2	.
<i>Calliergonella cuspidata</i>	Gewoon puntmos	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2a.2	.	2a.2
<i>Aulacomnium palustre</i>	Roodviltmos	.	.	.	.	.	.	.	.	2a.2	.	.	.
<i>Brachythecium rutabulum</i>	Gewoon dikkopmos	+2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Tetraphis pellucida</i>	Viertandmos	+2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Sphagnum fimbriatum</i>	Gewimperd veenmos	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+2	.	.
<i>Kindbergia praelonga</i>	Fijn laddermos	+2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+2
<i>Plagiomnium affine</i>	Boogsterrenmos	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.

groeit in een elzenbroek dat te omschrijven is als een vorm van het Moerasvaren-Elzenbroek (THELYPTERIDO-ALNETUM) (STORTELDER *et al.*, 1999). Alhoewel de diagnostische soort Moerasvaren (*Thelypteris palustris*) slechts lokaal in de populatie met Paardenhaarzegge aanwezig is [tabel 1, opname 11] wijst vooral de dominantie van een aantal soorten veenmos in de moslaag op dit vegetatietype. Ook is de struiklaag met onder andere Grauwe wilg (*Salix cinerea*) hier beter ontwikkeld.

## BEEMDERHOEK

### Een stukje historie

Het elzenbosje bij de Beemderhoek is de oudst bekende groeiplaats van Paardenhaarzegge in Limburg. De soort werd hier in 1962 door V. Westhoff

ontdekt tijdens een inventarisatieronde in Midden-Limburg ten behoeve van advies met betrekking tot een geplande ruilverkaveling. De indertijd gemaakte opname [tabel 1, opname 1] geeft een situatie weer waarbij zich een rijke kruidlaag kon ontwikkelen door de afwezigheid van de boomlaag, omdat in de winters van 1960 en 1961 de elzen volledig waren afgezet (veldnotities V. Westhoff bij de gemaakte opname). De opname uit 1962 toont de toen ook al dominante bedekking van Stijve zegge en Elzenzegge.

Na de ontdekking van de voor Limburg zeer zeldzame Paardenhaarzegge is het bosje gespaard tijdens de uitvoering van de ruilverkaveling en in eigendom en beheer gekomen van Staatsbosbeheer. In 2006 is het elzenbroekbosje van de Beemderhoek in het kader van een landelijke ruiling tussen Staatsbosbeheer



▲ FIGUUR 6  
Bloeiende  
Paardenhaarzegge  
(*Carex appropinquata*)  
(rechts), samen met  
bloeiende Stijve zegge  
(*Carex elata*) (links)  
in het broekbos de  
Beemderhoek. (foto:  
J.T. Hermans)

► FIGUUR 7  
Paardenhaarzegge  
(*Carex appropinquata*)  
in het Beesels Broek  
(foto: J.T. Hermans).



en Natuurmonumenten overgegaan naar Natuurmonumenten (schriftelijke mededeling F. Janssen, 25 oktober 2022).

In de periode na de overdracht is het elzenbroek weer uitgegroeid tot een dichte elzenbroekopstand [figuur 7]. Door de toegenomen schaduw zijn veel soorten uit de opname van V. Westhoff thans verdwenen of nog maar incidenteel aanwezig [vergelijk tabel 1 opnamen 2 tot en met 7]. Soortgericht beheer heeft er door de eigenaren niet plaatsgevonden.

### Bedreigd

Het elzenbroekbosje van de Beemderhoek ligt midden in agrarisch gebied. Van oorsprong komen hier hoge grondwaterstanden voor met in de zomer grondwater tot ongeveer 50 cm onder maaiveld en in de winter op maaiveld (Grondwatertrap I). Echter aan de oostkant van het bosje ligt een diepe greppel die voor een constante waterafvoer zorgt. De laatste decennia is de verdroging van het elzenbroekbosje

zodanig ernstig dat het broekbos nu steeds vroeger in het jaar al droogvalt, waarbij de toename en duur van lange warme zomers het probleem nog verder verergeren. In het bosje staat één peilbuis (Dinoloket nr. B58C0691). De peilbuisgegevens van de laatste vijf jaar van opname (2015–2020) bevestigen de verdroging in het veld en tonen dat het grondwater > 160 cm wegzakt in de lente en zomer [figuur 8]. Goed ontwikkelde broekbosmilieus handhaven zich bij laagste grondwaterstanden (gemiddelde laagste grondwaterstand (GLG)) van 50 cm onder maaiveld (HENNEKENS *et al.*, 2010; RUNHAAR & HENNEKENS, 2015). Bij een ongewijzigde situatie moet gevreesd worden dat de aanwezige populatie van Paardenhaarzegge, in 2022 geschat op ongeveer 20 exemplaren, in de nabije toekomst gedoemd zal zijn te verdwijnen. De verdroging is in het veld zichtbaar door een toegenomen mineralisatie van de bovengrond. Van de verdroging heeft met name IJle zegge geprofiteerd. Deze zegge is in de randzone plaatselijk dominant geworden.

Eutrofiëring als gevolg van verdroging (zie bodemanalyse hierna) en door het inwaaien van meststoffen uit het omliggende agrarische gebied komt tot uiting door een toename van Mannagras in de natste delen van het broekbos en een uitbreiding van braam in de drogere zones, op de droogste plaatsen gevolgd door struweel van braam.

Om de huidige bedreigingen en toestand van het elzenbroekbosje beter in beeld te brengen zijn in 2022 bodemmonsters genomen. Ook is er van een aantal exemplaren van Paardenhaarzegge zaad verzameld om de vitaliteit van de populatie in beeld te brengen.

### Bodemanalyse

De bodem van de Beemderhoek werd op twee diepten bemonsterd (0–10 cm en 20–30 cm). De resultaten laten overduidelijk de effecten van verdroging zien. De bodems bevatten een hoog aandeel organische stof (tussen 30 en 50%). Verdroging zorgt ervoor dat er meer zuurstof de bovenste laag van de bodem kan indringen. Dit resulteert in zogenaamde oxidatieprocessen waarbij zuur wordt geproduceerd. Op locaties met een hoog aandeel organische stof zorgt verdroging voor afbraak (de mineralisatie) waarbij naast verzuring ook voedingsstoffen vrijkomen en ernstige verzuuring van de vegetatie kan ontstaan. In de bodemchemie is dit ook terug te zien: in de toplaag van de bodem zijn verhoogde aluminium en ijzergehalten aanwezig die respectievelijk een factor 10 en drie keer hoger zijn dan de referentiewaarden van een Noord-Brabantse populatie van Paardenhaarzegge in Het Merkske (Project ‘Levendige bossen Brabant’ in het kader van ‘Biodiversiteit en leefgebieden van de provincie Noord-Brabant’ door Bosgroep Zuid-Nederland en Wageningen University & Research). IJzer en aluminium komen vrij bij droogval en de hiermee gepaard gaande verzuring. De stikstofdepositie in het gebied is vrij hoog; onge-

veer 28 kg/ha/jaar (HOOGER-BRUGGE *et al.*, 2022). Stikstof wordt aangevoerd vanuit de atmosfeer maar gezien de ligging op een flank van een beekdal mogelijk ook via vervuild grondwater. Dit stikstof (vaak in ammonium vorm) wordt tijdens de droogval omgezet naar nitraat. In de bodemonsters zijn inderdaad zeer hoge nitraatwaarden aanwezig in de Beemderhoek (meer dan 3.000 mmol/kg droge bodem) hetgeen duidt op stikstofvervuiling en verdroging.

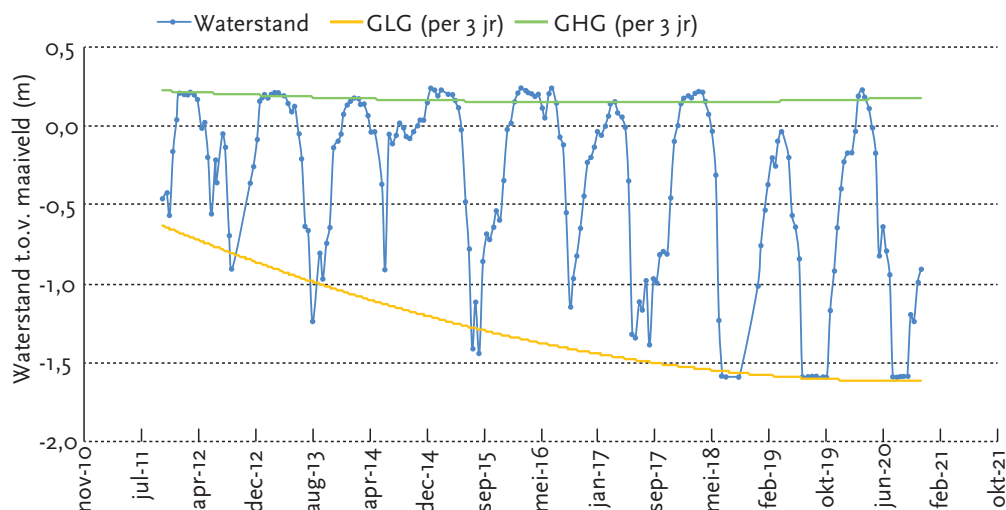
Positief is het feit dat de buffering in de bodem hoog is met relatief hoge calciumgehalten. Hierdoor is de mate van verzuring nog gering. Los van het feit dat de kenmerkende flora gebaat is bij natte tot vochtige omstandigheden kan verdere verzuring en stikstofvermesting zeer schadelijk zijn voor de karakteristieke flora.

### Vitaliteit Paardenhaarzegge

Van tien pollen zijn zaden verzameld. Met deze zaden zijn door Wageningen Universiteit kiemexperimenten gedaan om zo in te kunnen schatten of de planten vitaal zijn. Uit de kiemexperimenten in het lab blijkt dat de kiemkracht goed is. Meer dan 75% van de zaden bleek te kiemen. De groei van gekiemde planten bleek ook zeer goed waardoor geconcludeerd kan worden dat de planten in principe vitaal genoeg zijn voor uitbreiding in het veld. Kiemplanten werden in het veld echter niet gevonden waardoor nog maar eens blijkt dat de knelpunten gezocht moeten worden in de huidige staat van de standplaats. Naast de vitaliteit van de individuele planten kan ook worden gedacht aan de vitaliteit van de populatie. Een populatie van slechts 20 planten is geen vitale populatie en niet bestand tegen lokale bedreigingen zoals verdroging of verzuuring. Zeker wanneer connectiviteit met geschikt habitat ontbreekt is er maar weinig ruimte voor veranderingen. De genetische samenstelling van deze populatie is nog niet bekend. Het is mogelijk dat deze populatie een beperkte genetische variatie heeft wat deze populatie extra gevoelig kan maken voor toekomstige veranderingen.

### TOEKOMST, BEHOUDEN BEHEER

De grootste en belangrijkste populatie van Paardenhaarzegge wordt ernstig bedreigd door verdro-



FIGUUR 8

In de Beemderhoek staat één peilbuis bij de populatie Paardenhaarzegge. Deze peilbuis (B58Co691) heeft een filterdiepte van 109 tot 159 cm onder maaiveld (27,03 m +NAP) en is opgenomen in de periode van 2011 tot 2020. Met behulp van RUNHAAR & HENNEKENS (2015) zijn de peilbuisgegevens geanalyseerd. Om de verdroging in beeld te brengen werden de gemiddelde laagste grondwaterstand (GLG) en de gemiddelde hoogste grondwaterstand (GHG) sequentieel berekend over perioden van drie jaar. De trend van de GLG (oranje) en GHG (groen) werd vervolgens inzichtelijk gemaakt aan de hand van een kwadratische trendlijn. Voor het gemak van interpretatie werden de stijghoogtes van het water uitgedrukt ten opzichte van maaiveld (o.o). Waterstanden boven maaiveld indiceren dus (tijdelijke) inundatie. De figuur toont duidelijk dat de grondwaterstanden al langere tijd in voorjaar en zomer (te) diep wegzakken. De waterpeilen zakken zelfs in de laatste drie jaar van metingen tot onder de filterdiepte van 1,59 m onder maaiveld. Grondwaterstanden in de winter bleken in het meest droge jaar 2019 nog maar net tot aan maaiveld te komen.

ging en eutrofiëring [figuur 9]. Gezien de huidige klimatologische ontwikkelingen is te verwachten dat verdroging alleen maar zal toenemen. Voor een toekomstig behoud van de Paardenhaarzegge in de Beemderhoek is het nodig om het waterpeil te verhogen door de direct langs het broekbos aanwezige afwateringsgreppel te dichten. Een hoger waterpeil zal leiden tot de omzetting van nitraat naar stikstofgas ( $N_2$ ) wat kan verdwijnen naar de atmosfeer. Wanneer doorstroming van het oppervlaktewater (over maaiveld) wordt gegarandeerd kan dit resulteren in een verdere afvoer van voedingsstoffen zoals stikstof maar ook fosfaat en sulfaat. Stagnatie van water moet echter in dit milieu worden voorkomen omdat het juist leidt tot een verdere verzuuring (LUCASSEN & ROELOFS, 2005).

In de huidige verdroogde staat is de bodem verrijkt met vrij beschikbare fosfor en stikstof. De verzuuring op deze bodem wordt nu nog enigszins beperkt door het gesloten dek van Zwarte els in de kroonlaag van het bos. Wanneer er gaten vallen in het bos neemt de lichtbeschikbaarheid toe en daarmee het risico op verzuuring. Dit maakt dat herstelmaatregelen voor het bos in eerste instantie moeten focussen op de hydrologie en in een tweede fase ook op de lichtbeschikbaarheid wanneer de eutrofiëring is afgenomen. De geïsoleerde ligging van dit broekbosje temidden van een intensief gebruikte agrarische omgeving beperkt momenteel de mogelijkheden om aan uit-



FIGUUR 9  
Zwaar beschaduwd,  
verdroogd elzenbroek  
bij de Beemderhoek  
met Paardenhaarzegge  
(*Carex appropinquata*)  
(foto: J.T. Hermans).

wendig beheer iets te doen (mondelinge mededeling F. Janssen, 6 oktober 2022). Eventuele versterking

## Summary

### FIBROUS TUSSOCK-SEDGE (*CAREX APPROPINQUATA*) IN LIMBURG Status of an endangered species

Fibrous tussock-sedge (*Carex appropinquata*) is a very rare and threatened species in the Netherlands. It differs from Greater tussock-sedge (*Carex paniculata*) by smaller leaves (1–3 mm) and unwinged utricles. The most reliable characteristic is that old leaf-sheaths become very fibrous and blackish. In the Netherlands, Fibrous tussock-sedge is a species of marshes, wet grasslands and wet woods, on usually base-rich soils. Fibrous tussock-sedge has a Holarctic distribution; it is rare in Western Europe, with a scattered distribution pattern.

The species has always been very rare in the southern Dutch province of Limburg. Fibrous tussock-sedge was formerly known from three locations, only two of which are now left. At the remaining sites in Limburg, the species is severely threatened by eutrophication and worsening drought. The article discusses in detail the status of its oldest and main stronghold in Limburg (Beemderhoek), and offers advice on better management and protection in the future.

## Literatuur

- COOLS, J.M.A., 1989. Atlas van de Noordbrabantse Flora. Stichting Uitgeverij Koninklijke Nederlandse Natuurhistorische Vereniging, Utrecht.
- DELVOSALLE, L., 2009. Atlas floristique IFFB, France NW. N et NE., Belgique-Luxembourg. Ptéridophytes et Spermatophytes. Inventaire Institut Floristique Franco-Belge. Version CD-ROM, Bruxelles.
- HAEUPLER, H., A.J. JAGEL & W. SCHUMACHER, 2003. Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen in Nordrhein-Westfalen. Landesanstalt für Ökologie, Bodenordnung und Forsten Nordrhein-Westfalen (Hrsg.), Recklinghausen.
- HENNEKENS, S.M., N.A.C. SMITS & J.H.J. SCHAMINÉE, 2010. SynBioSys Nederland versie 2. Alterra, Wageningen University & Research.
- HERMANS J.T. & P.B.T.H. SPREUWENBERG, 2015. Zeggen van Limburg. Beschrijving, ecologie en verspreiding in Limburg en overig Nederland, inclusief enkele zeggen van de aan Limburg grenzende Duitse en Belgische gebieden. Stichting Natuurpublica- ties Limburg, Maastricht.
- HOOPERBRUGGE, R., G.P. GEILENKIRCHEN, S. HAZELHORST, H.A. DEN HOLLANDER, M. HUITEMA, W. MARRE, K. SITEUR, W.J. DE VRIES & R.J. WICHINK KRUIT, 2022. Groot-schalige concentratie en depositiekaarten Nederland. Rapportage 2022. RIVM-rapport 2022-0059. RIVM, Bilthoven.
- KOOPMAN, J., 2014. Floron verspreidingsatlas *Carex appropinquata* Schumach.-Paardenhaarzegge. Geplaatst 2014. Geraadpleegd 7 december 2022. <https://www.verspreidingsatlas.nl/0213>.
- KOOPMAN, J., F. VAN BEUSEKOM, H. WALTJE & E. SIMONS, 2022. Nova Flora Neerlandica. Het geslacht *Carex*. Zegge in Nederland. KNNV Uitgeverij, Zeist.
- LINDE, B. TE & L.-J. VAN DEN BERG, 2003. Atlas van de flora van Oost-Gelderland. Stichting de Maandag, Ruurlo.
- LUCASSEN, C.H.E.T. & J.G. ROELOFS, 2005. Vernatten met beleid: lessen uit het recente verleden. Natuurhistorisch Maandblad 94(11): 211-215.
- RUNHAAR, H. & S. HENNEKENS, 2015. Hydrologische randvoorwaarden natuur: gebruikershandleiding (watnoodapplicatie versie 3). Stichting Toegestap Onderzoek Waterbeheer.
- SPARRIUS, L., B. ODÉ & R. BERINGEN, 2014. Basisrapport rode lijst vaatplanten 2012 volgens Nederlandse en IUCN-criteria. Floron rapport 57. Floron, Nijmegen.
- STORTELDER, A.H.F., J.H.J. SCHAMINÉE & P.W.F.M. HOMMEL, 1999. De vegetatie van Nederland. Deel 5. Plantengemeenschappen van ruigten, struwelen en bossen. Opulus Press, Uppsala, Leiden.
- WEEDA, E.J., R. WESTRA, CH. WESTRA & T. WESTRA, 1994. Nederlandse oecologische flora. Wilde planten en hun relaties 5. I.V.N., Vara en Vewin.
- WERF, S. VAN DER, 1991. Bosgemeenschappen. Natuurbeheer in Nederland 5. Pudoc, Wageningen.
- WERKROEP FLORA KARTERING DRENTHE, 1999. Atlas van de Drentse Flora. Schuyt & Co. Uitgevers en Importeurs BV, Haarlem.

van de populatie kan gedaan worden na onderzoek van de genetische variatie van deze populatie en de andere Nederlandse populaties. Hiervoor moet het habitat uiteraard wel geschikt zijn en de hydrologie dus op orde.

## DANKWOORD

Wij danken Frenk Janssen, Gaby Bollen (Natuurmonumenten) voor de aangedragen informatie en toestemming om veldonderzoek in het bosje van de Beemderhoek te mogen uitvoeren. Dank ook aan Mevr. N. Westhoff om de veldboekjes van V. Westhoff te mogen raadplegen. Geert Peeters wordt bedankt voor zijn informatie omtrent Paardenhaarzegge in het Beesels Broek. Dank ook aan Philippine Vergeer (WUR) voor de analyses van de bodemonmonsters en het uitvoeren van de kiem- en groeiexperimenten.