

Herintroductie op nieuwe locaties? Over begripsverwarring en standplaatskennis, met Dichtbloemig kweldergras (*Puccinellia rupestris*) als voorbeeld.

E.J. Weeda

Motto: Een kroonjuweel moet je niet verfraaien

Herintroductie is het opnieuw brengen van een soort plant, dier of zwam op een locatie waar deze vroeger voorkwam maar naar ons beste weten is verdwenen. Een voorbeeld is de tot dusver succesvolle invoering van *Parnassia palustris* in het westelijk deel van het Beekbergerwoud (Horsthuis 2013; Ruijter 2019), waar zij vóór de ontginning van dit woud eveneens voorkwam (collectie Naturalis Biodiversity Center, Leiden: L.3269073 en L.3269079).

Herintroductie is tegenwoordig een gangbare term in het spraakgebruik van het natuurbeheer. Het voorvoegsel *her-* klinkt naar herstel van een vroegere situatie, oftewel: een verlies ongedaan maken. Bij nadere beschouwing blijkt het herhaaldelijk te gaan om introducties op nieuwe plekken, die onder de dekmantel van herintroductie aan de man worden gebracht.

Een voorbeeld dat veel aandacht trekt betreft de zogenaamde herintroductie van twee op *Sanguisorba officinalis* gespecialiseerde dagvlinders, Pimpernelblauwtje (*Phengaris teleius*) en Donker pimpernelblauwtje (*Phengaris nausithous*), in de Moerputten in noordelijk Noord-Brabant. Van geen van beide zijn vroegere waarnemingen in de Moerputten bekend (Tax 1989; Bos et al. 2006; in beide boeken met *Maculinea* als genusnaam). Pimpernelblauwtje was wel bekend uit naburig Midden-Brabant; voor Donker pimpernelblauwtje gold ook dat niet. Niettemin stellen Van Oeffelt & Wynhoff (1999) dat beide vlindersoorten *zijn terug gebracht naar het natuurreservaat "De Moerputten" bij 's-Hertogenbosch*.

Onlangs bespraken Vergeer et al. (2021a) de 'herintroductie' van *Geum rivale* in een beukenbos met sprengen en hooilandjes op de Veluwe bij Vaassen. Hier is deze plant weliswaar nooit eerder aangetroffen maar *het is, gezien de zeer geschikte standplaatscondities, zelfs [sic!] mogelijk dat de soort hier vroeger ook heeft gestaan* (Vergeer et al. 2021b). Een ander terrein aan de Veluwerand *is eveneens onderzocht op mogelijkheden voor herintroductie. Deze locatie is niet bekend als groeiplaats van knikkend nagelkruid* (Kieskamp et al. 2020).

Iets dergelijks geldt voor de 'herintroductie' van *Puccinellia rupestris* op Zuid-Beveland (Van 't Veer 2021; Schaminée et al. 2021; Van 't Veer & Calle 2022). In dit artikel wil ik de achterliggende gedachtegang in dit specifieke geval onder de loep nemen.

DE VRAAG NAAR DE STANDPLAATS VAN DICHTBLOEMIG KWELDERGRAS

Volgens Schaminée et al. (2021) was *Puccinellia rupestris* na de afsluiting van de Zuiderzee geheel verdwenen (uit Nederland). Op deze mededeling volgen twee zinnen die, zeker in combinatie met elkaar, cryptisch te noemen zijn: *Incidenteel zijn nadien enkele waarnemingen gedaan op niet-natuurlijke standplaatsen en de soort gold dan ook als effectief uitgestorven. Totdat enkele jaren geleden een omvangrijke populatie van deze soort werd ontdekt in nat, beweid en intensief gebruikt brak grasland, precies het leefgebied waarin de soort in het verleden voorkwam.* Hierin lees ik:

- dat het voorkomen van een soort op niet-natuurlijke standplaatsen betekent dat zij als lid van de Nederlandse flora ten dode opgeschreven is,
- dat het leefgebied van de soort in het verleden precies bekend is,
- dat de nieuw ontdekte groeiplaats (Engewormer, zie verderop) representatief is voor dit vroegere leefgebied.

Dit brengt mij tot een beschouwing over de natuurlijkheid van de vroegere locaties van *Puccinellia rupestris* en over de standplaatsen van dit gras. Wat de laatste betreft concentreer ik me, in aanvulling op Van 't Veer (2021), op informatie uit het *Correspondentieblaadje Zuiderzeeonderzoek* (1927-1939) en op herbariumetiketten. Laatstgenoemde, hoogst interessante maar zelden geraadpleegde bron van gegevens komt nu langzamerhand beschikbaar via het zoekstelsel Brahm van Naturalis, al gaat het om werk-in-uitvoering waaraan nog mensjaren lang moet worden gewerkt.

Tabel 1. Wetenschappelijke en Nederlandse namen die de afgelopen twee eeuwen in Nederlandse flora's zijn gebruikt voor *Puccinellia*-soorten.

Afkortingen: Pucc. = *Puccinellia*; s. = *subspecies*; => = *opgenomen in*.

*) Deze *Puccinellia* werd in Nederland pas in 1930 als afzonderlijk taxon afgesplitst van *P. distans* (Jansen & Wachter 1930).

Wetenschappelijke namen

Van Hall 1825	<i>Poa distans</i>	--	<i>Poa maritima</i>	--	--	<i>Poa procumbens</i>
Heukels 1900	<i>Glyceria distans</i>	--	<i>Glyceria maritima</i>	--	<i>Sclerochloa Borreri</i>	<i>Sclerochloa procumbens</i>
Heukels 1922	<i>Festuca distans</i>	--	<i>Festuca thalassica</i>	--	<i>Festuca Borreri</i>	<i>Sclerochloa procumbens</i>
Heukels 1933	<i>Pucc. distans</i>	<i>Pucc. retroflexa</i> *)	<i>Pucc. maritima</i>	--	<i>Pucc. fasciculata</i>	<i>Pucc. rupestris</i>
Van Ooststroom 1962	<i>Pucc. distans</i>	<i>Pucc. retroflexa</i>	<i>Pucc. maritima</i>	<i>Pucc. pseudodistans</i>	<i>Pucc. fasciculata</i>	<i>Pucc. rupestris</i>
Van Ooststroom 1970	<i>Pucc. distans</i>	<i>Pucc. capillaris</i>	<i>Pucc. maritima</i>	<i>Pucc. pseudodistans</i>	<i>Pucc. fasciculata</i>	<i>Pucc. rupestris</i>
Van der Meijden 1983	<i>Pucc. distans s. distans</i>	<i>Pucc. distans s. borealis</i>	<i>Pucc. maritima</i>	=> <i>Pucc. distans s. distans</i>	<i>Pucc. fasciculata</i>	<i>Pucc. rupestris</i>
Van der Meijden 2005	<i>Pucc. distans s. distans</i>	<i>Pucc. distans s. borealis</i>	<i>Pucc. maritima</i>	=> <i>Pucc. fasciculata</i>	<i>Pucc. fasciculata</i>	<i>Pucc. rupestris</i>
Nederlandse namen						
Van Hall 1825	<i>wijdstandig Beemdgras</i>	--	<i>Zee Beemdgras</i>	--	--	<i>Nederliggend Beemdgras</i>
Heukels 1900	<i>Zilt Vlotgras</i>	--	<i>Zee Vlotgras</i>	--	<i>Spitsarig Hardgras</i>	<i>Stomparig Hardgras</i>
Van Ooststroom 1962	<i>Zilt vlotgras</i>	<i>Bleek kweldergras</i>	<i>Kweldergras</i>	--	<i>Spitsarig hardgras</i>	<i>Stomparig hardgras</i>
Van Ooststroom 1970	<i>Stomp kweldergras</i>	<i>Bleek kweldergras</i>	<i>Gewoon kweldergras</i>	<i>Onbestendig kweldergras</i>	<i>Blauw kweldergras</i>	<i>Dichtbloemig kweldergras</i>

DICHTBLOEMIG KWELDERGRAS IN DE 19^{DE}-EEUWSE HOOFDSTEDE- LIJKE FLORA

Puccinellia rupestris (Afbeelding 1) is in of kort vóór 1825 voor Nederland ontdekt door H.C. van Hall, die haar onder de naam *Poa procumbens* opneemt in de Appendix van zijn Flora (Van Hall 1825, p. 714-717; Kops & Van Hall 1828, pl. 333; voor de verwarrende naamgeving van kweldergrassen zie Tabel 1 en Jansen & Wachter 1930). Als groeiplaats vermeldt Van Hall: *Bij Amsterdam op ziltige steenachtige gronden, aan den waterkant, langs den Overtoomschen weg, langs de stadscingels enz.* Een paar jaar eerder had Van Hall een proefschrift over grassen gepubliceerd waarin hij nog geen melding maakt van deze grassoort, terwijl hij wel *Poa distans* (= *Puccinellia distans* s.l.) noemt voor het Funen te Amsterdam (Van Hall 1821, p. 76-77), dat later wordt vermeld als vindplaats als *P. rupestris* (herbariumexemplaar uit 1857 in Naturalis: L.3116097). Dit doet vermoeden dat laatstgenoemde omstreeks 1825 nog bezig was de stad te koloniseren, dus vermoedelijk een vrij nieuwe aanwinst voor de hoofdstedelijke flora was.

De woorden *steenachtig* en *stadscingels* maken duidelijk dat het om niet-natuurlijke standplaatsen gaat. Hetzelfde geldt voor de *Ijdijken tusschen de steenen* in de Flora Amstelaedamensis (Rombouts & Merkus Doornik 1852, als *Sclerochloa procumbens*). Van de ongeveer 150 Nederlandse collecties in Naturalis is één-derde afkomstig uit Amsterdam en naaste omgeving, wat duidelijk maakt dat de hoofdstad een omvangrijke populatie heeft geherbergd. Een groot deel daarvan stond binnen de toenmalige stedelijke contour, getuige de vindplaats-aanduidingen Keizerskroon (Afbeelding 2), Zaagpoort (Afbeelding 3), Oosterdoksdiijk, Funen, Oranje-Nassaukazerne en Weteringschans, de laatste met als standplaats 'aangeplempte grond'.



Afbeelding 1. Dichtbloemig kweldergras (*Puccinellia rupestris*) uit *Flora Batava*, deel 5, plaat 333 (bron: *Biolib.de*).



Afbeelding 2. Hotel De Keizerskroon in de Kalverstraat te Amsterdam. Tekening J.M.A. Rieke (1851-1899). Bron: Stadsarchief Amsterdam, afbeelding 010097001156.



Afbeelding 3. Singelgracht gezien naar Zaagmolenpoort en de brug voor de Zaagmolenpoort. Links het Karthuizerbolwerk met de molen 'de Kat'. Tekening Dirk Verrijck (1734-1786). Bron: Stadsarchief Amsterdam, afbeelding 010097001825.

Maar ook buiten het stadscentrum, bij de Overtoom, Sloterdijk en Zeeburg, werd *Puccinellia rupestris* aangetroffen. Aan een van de vindplaatsen is een plantensociologisch etiket te hechten: aan de Overtoomsche weg groeiden behalve *P. rupestris* ook *Spergularia salina* en *Puccinellia distans* subsp. *distans* (Van Hall 1825, p. 84-85, 722-723; Rombouts & Merkus Doornik 1852, p. 17, 125). Deze combinatie is kenmerkend voor het *Puccinellio maritimae*-*Spergularion salinae* (Beefink 1965, p. 113-120), een verbond van pioniergemeenschappen op zilte, veelal door de mens gecreëerde standplaatsen. In de richting van de landelijke omgeving van de hoofdstad wijst de standplaatsomschrijving *ad fossas salsas in pratis ca. Amsterdam*: aan zilte sloten in weilanden om Amsterdam (herbariumexemplaar in Naturalis: L.3116081). Landschappelijk gezien sluit de recente vondst in het veenweidegebied van Engewormer (Van 't Veer 2021) hierbij aan, al ligt deze locatie verder van Amsterdam.

Pas twee decennia nadat *P. rupestris* in Amsterdam was ontdekt volgden de eerste vondsten aan de zuid- en oostkust van de Zuiderzee, haar latere hoofdverspreidingsgebied in ons land. Blijkbaar is dit voor Jansen (1933) aanleiding te suggereren dat Amsterdam de uitvalsbasis was van waaruit *P. rupestris* zich in het Zuiderzeegebied heeft uitgebreid. Of deze interessante veronderstelling juist is zou door DNA-onderzoek over het hele areaal van *P. rupestris* moeten worden onderzocht. Het latere tijdstip van haar ontdekking langs de Zuiderzeekusten vormt geen steekhoudend argument, omdat daar de onderzoeks-intensiteit vóór 1846 gering was.

Het laatste in Amsterdam verzamelde herbariummateriaal dateert uit 1880. Daarna is het stadsgebied blijkbaar ten nadele van *Puccinellia rupestris* veranderd.

DICHTBLOEMIG KWELDERGRAS OP EEN 19^{DE}-EEUWS FABRIEKSTERREIN

Buiten Amsterdam is *Puccinellia rupestris* tweemaal in urbane omgeving gevonden: in 1837 bij een glasblazerij te Zwijndrecht, in 1868 bij een zaagmolen te Haarlem. De groeiplaats bij Zwijndrecht verdient nadere aandacht, omdat hiervan een plantenlijst is samen te stellen. Van de 15^{de} tot in de 20^{ste} eeuw was dit dorp een centrum van zoutindustrie, waarbij geraffineerd keuzenzout in 'zoutketen' werd bereid door steenzout (*klipzout*) uit Zuidwest-Europa op te lossen in zee-water en deze oplossing in te dampen (swaen.org/bedrijven/industrie/zoutketen-en-zoutbereiding, geraadpleegd 17-4-2022). Omstreeks 1800 vestigden zich ook andere industrieën, waaronder een glasblazerij (Afbeelding 4). Hier verzamelde C.M. van der Sande Lacoste op 21 juni 1837 *Puccinellia distans* subsp. *distans* en *P. rupestris*. In juli van dat jaar vond hij, naast een zilte vorm van *Agrostis stolonifera*, een *Puccinellia* die hij eerst ook voor *P. rupestris* aanzag. Het bleek echter om *P. fasciculata* te gaan, op dat moment een nieuwe soort voor de Nederlandse flora (haar ontdekking in Zeeland volgde enkele jaren later). In augustus volgden *Hordeum marinum*, *Spergularia salina* en *S. media*, *Lotus glaber* en *Lepidium ruderale*, in september *Suaeda maritima*. Samen met J.E. van der Trappen bezocht Lacoste de glasblazerij opnieuw op 2 augustus 1839, wat *Chenopodium vulvaria* als aanwinst voor het terrein opleverde. Alle genoemde vondsten bij de glasblazerij worden vermeld door Vuyck (1901, 1902, 1904, 1916) en zijn vastgelegd in de vorm van collecties in Naturalis.

Het is duidelijk dat het om een halofytengeselschap gaat, maar daarnaast wijzen de twee stinkerdjies *Lepidium ruderale* en *Chenopodium vulvaria* op zeer stikstofrijke, ammoniakhoudende grond (Sissingh 1950, p. 126-127, 132; vergelijk Holkema 1870, p. 227 en Weeda 1979). Vermoedelijk is althans een deel van de hiervoor genoemde soorten aangevoerd uit zuidelijker kustgebieden. Hierop wijst het opslaan van adventiefplanten als *Polygonum monspeliensis*, *Medicago polymorpha*, *Frankenia pulverulenta* en *Suaeda vermiculata* bij de Zwijndrechtse zoutketen in dezelfde periode (Vuyck 1901, p. 215; Vuyck 1916, p. 2178-2179).



Afbeelding 4. Glasblazerij te Zwijndrecht in 1794. Tekening K.F. Bendorp (1736-1814). Bron: *Dor-dracum Illustratum*, nummer 551_36211.

OPKOMST EN ONDERGANG VAN EEN ZUIDERZEEPLANT

In of omstreeks 1846 werd *Puccinellia rupestris* voor het eerst langs de Zuiderzee gevonden en wel bij Spakenburg en Kampen. De vondst bij Spakenburg staat op naam van E. Wenck, die in 1847 uit Nederland vertrok (Wachter 1947, p. 148); zijn herbariumexemplaar van deze vindplaats wordt vermeld door Van den Bosch

(1848) maar is sindsdien verdwenen. Op de Zwartendijk bij Kampen werd het gras in 1846 ontdekt door R. Bondam en in de eerstvolgende decade in overvloed verzameld. In 1931 was zij hier nog steeds talrijk (Van Soest 1933, p. 424, 456). Buiten Amsterdam is de Zuiderzeekust het enige gebied waar *P. rupestris* bestendig voorkwam (Afbeelding 5). Zo bestrijken de vondsten bij Kamperveen een periode van 67 jaar, bij Naarden 70 jaar, bij Kampen en Spakenburg 86 jaar, om slechts de uitschieters te noemen.

Het Zuiderzee-areaal van *P. rupestris* strekte zich langs de zuidkust uit van Muiderberg tot Nijkerk, langs de oostkust van Doornspijk tot Kampen, met een voorpost op Urk. Het was beperkt tot gebieden waar het Zuiderzeewater werd verdund door rivieren: de Utrechtse Vecht, de Eem en de Gelderse IJssel. De Veluwekust tussen Nijkerk en Doornspijk werd overgeslagen, maar hierbij kan ook het zandige karakter van dit kustgedeelte een rol hebben gespeeld (Jansen 1933).

Etiketgegevens voor Naarden (L.3116054), Huizen (U.1526269), Eemnes (L.3116050), Spakenburg (L.3116129), Nijkerk (L.3116142) en Kamperveen (L.3116160) verwijzen naar buitendijkse groeiplaatsen; in

hoeverre het gras langs de Zuiderzee ook binnendijs voorkwam, is niet duidelijk.



Afbeelding 5. Voorkomen van *Puccinellia rupestris* in Nederland.

- = atlasblok waar de soort na 2000 is ontdekt
- ▲ = atlasblok waar de soort over een langere periode (> 15 jaar) is gevonden
- = atlasblok waarvan slechts één gedateerde vondst bekend is.

Vegetatieopnamen met *Puccinellia rupestris* van vóór de voltooiing van de Afsluitdijk (eind mei 1932) zijn niet bekend. Voor de samenstelling van de desbetreffende vegetatie in de Zuiderzeetijd zijn we aangewezen op floristische bronnen, waarvan één uit de 19^{de} eeuw dateert (Bondam & Top 1849) en de overige betrekking hebben op 1931, nog geen jaar voordat het getij uit het gebied verdween. De hieruit afgeleide soortenlijsten worden samen met die uit Zwijndrecht en Engewormer weergegeven in Tabel 2. Uiteraard hebben deze lijsten niet de plantensociologi-

Tabel 2. Soortenlijsten van Nederlandse locaties van *Puccinellia rupestris* waarvan meer dan vijf begeleiders worden vermeld.

De soorten zijn ingedeeld volgens de plantensociologische klassen en verbonden waarin ze hun optimum hebben of waarvoor ze differentiërend zijn. Soorten van het *Cynosurion cristati* zijn beschouwd als differentiërend voor het *Lolio-Potentillion anserinae*.

Bron: kolom 1 – vondsten C.M. van der Sande Lacoste in *Brahms (Naturalis)*; kolom 2 – Bondam & Top (1849); kolom 3 – Jansen (1933; alleen grassen genoemd); kolom 4 – Westhoff (1966); kolom 5 – Adriani & Kruseman (1934) + Landelijke Vegetatie Databank (zie Tabel 3); kolom 6 – Van 't Veer (2021, bijlage 1). Uit kolom 5 en 6 is een aantal weinig voorkomende soorten weggelaten.

Nummer kolom	1	2	3	4	5	6
Plaatsnaam	Zwijndrecht	Kampen	Eemnes	Huizen	Huizen	Wormer
Locatie	glasblazerij	Zwartendijk	Meent	Huizer Slik	Huizer Slik	Engewormer
Jaar of periode	1837-39	1846-48	1931	1931	1933-'35	2018-'20

Asteretea tripolii (halofytenvegetatie)

Puccinellion maritimae (lage kwelder)

<i>Suaeda maritima</i>	x					
<i>Spergularia media</i>	x				x	
<i>Cochlearia anglica</i>		x				
<i>Triglochin maritima</i>		x		x	x	
<i>Tripolium pannonicum</i>		x		x	x	x
<i>Puccinellia maritima</i>			x	x	x	

Armerion maritimae (hoge kwelder)

<i>Armeria maritima</i>		x				
<i>Plantago maritima</i>		x		x		
<i>Glaux maritima</i>		x		x	x	
<i>Juncus gerardii</i>				x	x	x

Puccinellio-Spergularion salinae (zilte plagplekken en paden)

<i>Puccinellia fasciculata</i>	x					
<i>Hordeum marinum</i>	x					
<i>Spergularia salina</i>	x	x			x	x
<i>Puccinellia distans</i> * <i>distans</i>	x		x		x	x
<i>Puccinellia distans</i> * <i>capillaris</i>			x			

Phragmitetea (voedselrijke moerassen)

<i>Glyceria notata</i>			x			
<i>Bolboschoenus maritimus</i> s.str.					x	
<i>Typha angustifolia</i>					x	
<i>Eleocharis palustris</i> s.l.					x	
<i>Phragmites australis</i>					x	x

Bidentetea tripartitae (nitro- & hygrofiele pioniervegetatie)

<i>Chenopodium ficifolium</i>		x				
<i>Tephrosia palustris</i>					x	
<i>Tripleurospermum maritimum</i>					x	
<i>Juncus ambiguus</i> + <i>bufonius</i>					x	x
<i>Ranunculus sceleratus</i>					x	x
<i>Oxybasis glauca</i>					x	x
<i>Oxybasis rubra</i>					x	x
<i>Atriplex prostrata</i>					x	x
<i>Cotula coronopifolia</i>						x

Plantaginetea majoris**Lolio-Potentillion anserinae** (ontzilt weiland)

<i>Lotus glaber</i>	x			
<i>Agrostis stolonifera</i>	x		x	x
<i>Hordeum secalinum</i>		x		
<i>Ranunculus sardous</i>		x	x	
<i>Alopecurus bulbosus</i>			x	
<i>Poa pratensis</i> s.l.			x	
<i>Alopecurus geniculatus</i>			x	x
<i>Scorzoneroïdes autumnalis</i>			x	x
<i>Triglochin palustris</i>			x	x
<i>Trifolium fragiferum</i>				x
<i>Lolium perenne</i>				x
<i>Poa trivialis</i>				x
<i>Ranunculus repens</i>				x
<i>Holcus lanatus</i>				x

Polygonion avicularis (tredplaatsen)

<i>Lepidium ruderaïe</i>	x	x		
<i>Myosurus minimus</i>		x		
<i>Lepidium coronopus</i>		x		x
<i>Plantago major</i> s.l.			x	x
<i>Polygonum aviculare</i>				x
<i>Poa annua</i>				x
<i>Matricaria discoïdea</i>				x

Ruderaïe plantensoorten

<i>Chenopodium vulvaria</i>	x			
<i>Brassica nigra</i>		x		x
<i>Atriplex littoralis</i>		x		
<i>Atriplex patula</i>			x	x

sche bewijskracht van opnamen: ze tonen welke soorten in hetzelfde terrein voorkwamen als *P. rupestris*, niet of ze deel uitmaakten van hetzelfde vegetatietype.

In 1931 vermeldt J.G. Sloff de combinatie van *Puccinellia rupestris* met *P. distans* subsp. *distans* voor een nat, vastgelopen paadje tussen graslanden langs de Zwartendijk bij Kampen (L.3116194); van deze dijk was *P. rupestris* al sinds 1846 bekend. In hetzelfde jaar vond de destijds vijftienjarige V. Westhoff dit gras in grote hoeveelheden op de kwelder bij Huizen, het 'Huizer Slijk' (Westhoff et al. 1970, p. 289; zie ook Westhoff 1966). In de Meent bij Eemnes bleek *P. rupestris* niet alleen op en langs de wegen voor te komen doch ook een belangrijk bestanddeel te vormen van de grasflora der weiden (Jansen & Kruseman 1931). Later blikken Heimans & Jansen (1938) vol spijt terug op dit terrein met zijn overweldigende vegetatie van *P. distans*, *maritima*, *procumbens* [= *rupestris*] met hun bastaarden, die nergens in ons land zoo fraai en volledig voorkwam. Daarbij memoreren ze dat *Puccinellia rupestris* de wagensporen in onverharde kleipaden vulde.

Puccinellia rupestris groeide dus kort vóór de afsluiting van de Zuiderzee enerzijds in de vlakdekkende kweldervegetatie, anderzijds in een zilte tredgemeenschap. Deze tweeslachtigheid komt tot uiting in de elkaar tegensprekende meldingen in Nederlandse vegetatieoverzichten. Westhoff et al. (1942, p. 36) noemen haar als kensoort van het *Puccinellio distantis-Spergularietum salinae* (overeenkomend met het *Puccinellio maritimae-Spergularietum salinae* zoals beschreven door

Beeftink 1965). Dit syntaxon omvat begroeiingen op afgeplagde plaatsen in kweldergemeenschappen en op stukgetrapte plekken in binnendijkse weiden, *zelden op natuurlijke standplaatsen*. Volgens Westhoff & Den Held (1969) is zij echter kenmerkend voor het *Puccinellietum maritimae agrostietosum*, een min of meer gesloten, meestal beweide vegetatietype dat gebonden is aan het α -mesohalinicum (gemiddeld Cl-gehalte 0,55 – 1 %, tegen 1,65 – 2,2 % in zeewater; Beeftink 1965, p. 14). Het komt voor op relatief slibrijke grond, zowel buiten- als binnendijks. Tabel 2 maakt aannemelijk dat *P. rupestris* in beide elementen van de halofytenvegetatie voorkwam, en ook in het *Armerion maritimae*.

De enige historische opnamen met *Puccinellia rupestris* uit Nederland zijn gemaakt bij Huizen kort ná de afsluiting van de Zuiderzee: in 1933 door G. Kruseman, in 1934 door V. Westhoff (Tabel 3). Hun grote proefvlakken (100 m²) geven een indruk van de snelle verandering die in die jaren plaatsgreep. Door de afsluiting was het waterpeil verlaagd, waardoor langs de vroegere waterlijn een strook strand was drooggevalen; uittredend grondwater uit het Gooi versnelde de verzoeting (Adriani & Kruseman 1934). Het aandeel van *Puccinellia rupestris* in de vegetatie was nog slechts gering (+). Krusemans opname toont een vrijwel gesloten algendek met een hoge kruidlaag van *Bolboschoenus maritimus* s.str. (de *Bolboschoenus*-soort van de Zuiderzeekust, zie Simons et al. 2016) en *Phragmites australis*. De lage kruidlaag daartussen heeft als hoofdbestanddeel de eenjarige *Spergularia salina*, die massaal gekiemd was. In gering aantal zijn pioniers van de *Bidentetea tripartitae* opgedoken, die op ammoniakhoudend substraat wijzen en eveneens een korte levenscyclus hebben, zoals *Ranunculus sceleratus*, *Oxybasis rubra* en *O. glauca* (de laatste twee werden tot voor kort tot *Chenopodium* gerekend). Ook de eerste alledaagse weideplanten maken hun entree, *Taraxacum*-kiemplanten voorop.

Westhoffs opname is de middelste van drie opnamen van een – niet nauwkeurig ingemeten – PQ aan de westkant van de haven van Huizen uit 1933-1935 (Westhoff 1934). Een ijle, zeer soortenarme *Salicornia*-begroeiing wordt een jaar later afgelost door een heel wat soortenrijker veld *Tephroses palustris* met ook weer *Bolboschoenus maritimus*, *Ranunculus sceleratus* en *Spergularia salina*. Alleen in dit stadium vertoont *Puccinellia rupestris* zich in Westhoffs PQ. Nog een jaar later is het soortenaantal alweer op zijn retour; *Tripolium pannonicum* (= *Aster tripolium*) heeft de overhand gekregen met *Bolboschoenus maritimus* en *Typha angustifolia* als voornaamste metgezellen, terwijl de eenjarige soorten zijn verdwenen. Nieuw is *Ranunculus sardous*.

De afloop van het verzoetingsproces wordt verteld door Heimans & Jansen (1938) voor de Meent bij Eemnes, een paar kilometer ten zuidoosten van Westhoffs PQ. Zes jaar na de afsluiting is de zoutvegetatie verdwenen op één plekje na: *een lage kleiachtige door de koeien vertrapte uitgang eener weide. Nu het zout verdwenen is, sluit zich het grasdek*. De sappige, open *Puccinellia*-vegetatie die na het maaien een week nodig had om te drogen, heeft plaatsgemaakt voor een gesloten dek van *Lolium perenne* en *Agrostis stolonifera* dat een dag na het maaien hooi geworden is. Alleen *Ranunculus sardous* bloeit even rijk als voorheen.

Tabel 3. Vegetatieopnamen van de kust bij Huizen kort na de afsluiting van de Zuiderzee. De opnamen 2-4 betreffen een PQ. 'vnl.' (= voornamelijk): klasse waarvoor de meeste soorten uit deze groep kenmerkend zijn.

Tabelnummer	1	2	3	4
Auteur	Kruseman	Westhoff	Westhoff	Westhoff
Jaar	1933	1933	1934	1935
Maand	september	juli	juli	september
Bedekking kruidlaag (%)	75	3	60	90
Bedekking algenlaag (%)	95	-	40	-
Bedekking zout water (%)	-	80	-	-

ZOUTPLANTEN (vnl. <i>Asteretea tripolii</i>)				
<i>Salicornia spec.</i>	.	1	.	.
<i>Glaux maritima</i>	()	+	.	.
<i>Tripolium pannonicum</i>	1	+	1	4
<i>Spergularia salina</i>	3	.	2	.
<i>Puccinellia rupestris</i>	+	.	+	.
<i>Bolboschoenus maritimus</i> s.str.	3	.	2	3
<i>Puccinellia maritima</i>	1	.	+	+
<i>Puccinellia distans</i> subsp. <i>distans</i>	()	.	1	+
<i>Juncus gerardii</i>	1	.	.	.
ROBUUSTE MOERASPLANTEN (vnl. <i>Phragmitetea</i>)				
<i>Typha angustifolia</i>	+	.	+	2
<i>Eleocharis palustris</i> s.l.	1	.	+	1
<i>Phragmites australis</i>	2	.	.	1
<i>Rorippa amphibia</i>	+	.	.	.
<i>Sonchus arvensis</i>	+	.	.	.
<i>Typha latifolia</i>	.	.	+	.
NITRO- & HYGROFIELE PIONIERS (vnl. <i>Bidentetea tripartitae</i>)				
<i>Juncus bufonius/ambiguus</i>	+	.	2	.
<i>Ranunculus sceleratus</i>	+	.	2	.
<i>Tephrosia palustris</i>	()	.	3	.
<i>Oxybasis glauca</i>	+	.	.	.
<i>Oxybasis rubra</i>	+	.	.	.
<i>Atriplex patula</i>	+	.	.	.
<i>Senecio vulgaris</i>	+	.	.	.
WEIDEPLANTEN (vnl. <i>Plantaginetea majoris</i>)				
<i>Taraxacum</i> sectie <i>Ruderalia</i> (juv.)	2m	.	.	.
<i>Agrostis stolonifera</i>	+	.	.	.
<i>Leontodon autumnalis</i>	+	.	.	.
<i>Plantago major</i> s.l.	+	.	.	.
<i>Ranunculus sardous</i>	.	.	.	+

Incidenteel is *Puccinellia rupestris* nog een paar keer langs de voormalige Zuiderzeekust aangetroffen. Op het Kampereiland werd de soort in 1949 tijdens graslandonderzoek gevonden (L.4243810); andere vondsten betreffen weilanddammen

(in 1937 bij Blaricum, U.1431240; in 1957 bij Nijkerk, L.3116169) en de ingang van een weideperceel bij Kampen (Bremer 1987). Onder de begeleiders zijn de tredplanten *Polygonum aviculare*, *Poa annua*, *Matricaria discoidea* en *Plantago major*. Omdat *Puccinellia rupestris* een zekere gelijkenis met *Poa annua* vertoont, kan niet worden uitgesloten dat sporadisch optredende exemplaren over het hoofd worden gezien (Bremer 1987).

Nadat de Noordoostpolder in 1942 was drooggevalen werd *Puccinellia rupestris* in de periode 1943-1956 op enige plaatsen verzameld, eerst ten zuiden van Kraggenburg (kavel T 49) en daarna enkele malen in de omgeving van Urk (voor de ligging van de kavels zie LTO Noord 2020). Als verklaring van haar verschijning oppert Van 't Veer (2021, p. 15) twee mogelijkheden: kieming van vruchten uit de zaadbank of verspreiding door watervogels. De tweede optie is niet aanneemelijk, omdat *P. rupestris* op diverse plekken in de polder opdook terwijl zij op de dichtstbijzijnde locaties – aan de vroegere Zuiderzeekust – niet of nauwelijks meer bovengronds aanwezig was. Vondsten ten zuidoosten van Urk betreffen halmvruchtakkers op aan elkaar grenzende percelen: in 1949 in winterrogge (kavel E 10), in 1955 en 1956 op de oprit van een veld koolzaad (kavel E 11); van laatstgenoemde locatie liggen in totaal negen, deels forse exemplaren in het herbarium. Vermoedelijk zijn dit de 'niet-natuurlijke standplaatsen' waarop Schaminée et al. (2021) doelen. Enerzijds weilandingangen, anderzijds bouwland: de parallel met *Myosurus minimus* dringt zich op (Weeda 2022). Min of meer overeenkomstig is het gedrag van *Lepidium coronopus* (= *Coronopus squamatus*), *Ranunculus sardous* en een aantal alledaagse tredplanten.

ZEEUWSE LOCATIES VAN DICHTBLOEMIG KWELDERGRAS, VOER VOOR DETECTIVES

De geschiedenis van de Zeeuwse waarnemingen van *Puccinellia rupestris* moet worden gereconstrueerd aan de hand van herbariummateriaal, omdat dit gras in het veld dikwijls met andere *Puccinellia*-soorten werd verward (Jansen 1929). Zo meldde Van den Bosch (1842) dat *Sclerochloa procumbens* (= *Puccinellia rupestris*) op Zuid-Beveland verspreid (*passim*) voorkomt. Zes jaar schrijft hij echter dat deze soort uitsluitend aan de Zuiderzee en het IJ is verzameld en dat het in Zeeland *Sclerochloa Borreri* (= *Puccinellia fasciculata*) betreft (Van den Bosch 1848). Later is gebleken dat zowel R.B. van den Bosch (1810-1862) als zijn zwager F. Dozy (1809-1858) ieder één plant van *Puccinellia rupestris* in Zeeland hadden verzameld zonder het te merken. Pas lang na hun dood werden beide exemplaren als *P. rupestris* herkend door de grassenkenner P. Jansen (Vuyck 1916, p. 2316).

Dozy en Van den Bosch geven bij hun vondsten in Zeeland vaak slechts een globale aanduiding van de locatie, dat wil zeggen een van de Zeeuwse eilanden dan wel Zeeuws-Vlaanderen. Dit geldt niet alleen voor gepubliceerde overzichten van de Zeeuwse flora (Van den Bosch 1841; 1842) maar ook voor veel van hun herbariumetiketten. Precieze locaties werden dikwijls geheim gehouden (Vuyck 1916, voetnoot op p. 2282-2283).

De vondst van Dozy betreft Duiveland, het vroegere eiland ten oosten van Zierikzee dat begin 17^{de} eeuw aan het veel grotere eiland Schouwen werd aangehecht (Schaminée et al. 2014a, p. 10). Hier verzamelde hij een reeks plantensoorten, waarvan alleen de nu uit ons land verdwenen *Bassia hirsuta* een jaartal draagt: 1832. Diverse andere vondsten van Dozy op Schouwen-Duiveland moeten uit dezelfde periode dateren, gezien hun vermelding door Van Hall (1836) en/of Van den Bosch (1841). Van Duiveland nam hij een aantal *Puccinellia*-planten mee die hij tot de in Zeeland algemene *P. maritima* rekende; deze raakten over zes herbariumvellen verdeeld. Vijf hiervan behoren inderdaad tot deze soort, één is echter *P. rupestris* (L.3116056; Afbeelding 6). Dat het vrij zeker om delen van



Afbeelding 6. Exemplaar van *Puccinellia rupestris*, door F. Dozy op Duiveland verzameld maar aangezien voor *Poa* (= *Puccinellia*) *maritima* (Bron: collectie Naturalis, L. 3116056; uitsnede uit Brahm's 3577889).

één en dezelfde collectie gaat is af te lezen uit de etiketgegevens, die elkaar niet tegenspreken maar alleen verschillen in compleetheid. De volledigste gegevens staan bij een exemplaar uit een herbarium dat in 1842-'43 werd bijeengebracht door het studentengezelschap 'Philosophiae Naturali Sacrum' (Vuyck 1901, voetnoot op p. XX-XXI). Het werd door Dozy verzameld bij Vianen in Duiveland op ziltige klei en door W.H. de Vriese aan de studenten geschonken (L.3116316). Een tweede exemplaar heeft dezelfde locatie (bij Vianen in Duiveland, L. 3116342), een derde vermeldt dezelfde standplaats (in argillaceis salsis = op zilte klei; L.3116319). De drie *Puccinellia*-collecties van Dozy met als vindplaats enkel 'Duiveland' zullen op dezelfde plaats en tijd zijn buitgemaakt, inclusief het exemplaar dat later als *Puccinellia rupestris* werd ontmaskerd.

Viane(n) is een voormalig havenplaatsje waar Schouwen-Duiveland te bereiken was via een veer vanaf Tholen (watersnoodmuseum.nl, geraadpleegd 23-3-2022). Het lag in het ontmoetingsgebied van zeewater met zoet rivierwater uit het Rijn- en Maassysteem (tot 1867 was er ook nog een open verbinding met de Westerschelde). Via een spuisluis te Viane kwam daar nog uitgemaalend (zoet of brak) polderwater bij. Onder plantenziekeners is het bekend als groeiplaats van *Hordeum marinum*, die hier zowel binnen- als buitendijks groeit (Beeftink & De Munck 1985; Meininger 2018).

Ook het exemplaar van *Puccinellia rupestris* van Van den Bosch is ongedateerd; het etiket vermeldt alleen dat het in Zeeland werd verzameld *in limosis marin[is]*: op modderige zee-afzettingen (L.3116105). Zoals P. Jansen vaststelde, is het op één herbariumvel geplakt met *P. fasciculata*. Opmerkelijk genoeg heeft het exemplaar van *P. fasciculata* stervormig uitgespreide bloeistengels zoals karakteristiek voor *P. rupestris*, terwijl het exemplaar van *P. rupestris* de opgerichte habitus van *P. fasciculata* vertoont. Laatstgenoemde soort was midden 19^{de} eeuw in Zeeland alleen bekend van Zuid-Beveland, waar zij in 1839 door Van den Bosch werd ontdekt. Hoewel hij in 1842 had vermeld dat dit gras op 'zijn' eiland verspreid voorkwam (zie hiervoor), noemt hij zes jaar later alleen zijn woonplaats Goes als vindplaats (Van den Bosch 1842, p. 264; 1848). Twee herbariumetiketten uit 1840 vormen de sleutel tot de meest waarschijnlijke vindplaats. Op het ene is te lezen: *op zilte uiterlanden / in limosis maritimis* (L.3104818; let op de overeenkomst met L.3116105). Op het tweede staat: *zilte kleigrond langs de haven van Goes* (L.3104817). Conclusie: Van den Bosch' exemplaar van *Puccinellia rupestris* komt waarschijnlijk net als *P. fasciculata* uit buitendijks terrein langs het Havenkanaal van Goes, vermoedelijk bij de monding van dit kanaal in de Oosterschelde. Een waardige tegenhanger van Viane, waar zijn zwager Dozy het gras had verzameld: beide 19^{de}-eeuwse vondsten in Zeeland lijken bij havens te zijn gedaan. Een adventieve oorsprong is dus niet uit te sluiten, evenmin als in Amsterdam en Zwijndrecht.

Het duurde tot 1922 voordat *Puccinellia rupestris* opnieuw in Zeeland werd aangevonden, nu aan de Ooster-Schenge tussen Goes en het gehucht Planketent. Aanvankelijk werd zij gehouden voor *P. fasciculata*, die toen nog steeds *Sclerochloa Borreri* heette (Vuyck 1923). Nadat P. Jansen haar als *P. rupestris* had herkend, kon zij bij een volgende excursie in 1936 niet worden teruggevonden (Sloff 1938). De tot dusver laatste Zeeuwse vondst van *Puccinellia rupestris* werd in 1954 gedaan in het reservaat 'Inlaag 1887 Ellewoutsdijk', dat direct achter de Westerscheldedijk ligt en een ontmoetingsgebied van zoet en zout water vormt (Kuipers & Jacobusse 1998, p. 55-57). De fragmentaire collectie (WAG.1920318) bestaat uit één bloeistengel, geplukt door M.F. Mörzer Bruijns en gedetermineerd door G. Kru-seman, die de grassoort goed kende uit de tijd van het Zuiderzeeonderzoek.

De enige gedocumenteerde Zeeuwse vindplaatsen lagen dus op Duiveland (met Viane als meest waarschijnlijke locatie) en op drie plaatsen op Zuid-Beveland, twee bij Goes (Ooster-Schenge en vermoedelijk de Haven van Goes) en één bij Ellewoutsdijk. Het is op z'n minst gewaagd om te spreken over een klein, geïso-

leerd bolwerk en een 'oorspronkelijk' Zeeuws verspreidingsgebied (Van 't Veer 2021, p. 4), omdat het vier eenmalige, sterk gespreide vondsten betreft – hetzij in de ruimte, hetzij in de tijd, hetzij beide. Dit kan betekenen dat *P. rupestris* (1) slechts incidenteel optrad zonder zich blijvend te vestigen, of (2) te schaars in aantal was om voldoende aandacht te trekken zelfs bij gerenommeerde plantensoekers, of (3) langdurig schuilging in de zaadbank en slechts incidenteel tot een volwassen plant uitgroeide.

In landschaps-ecologisch opzicht is er gelijkenis tussen de locaties Viane, Haven van Goes en Inlaag Ellewoutsdijk: in alle drie gaat het om contactzones van zout en zoet(er) water waarin de getijden hun invloed doet gelden. Zo staat de Inlaag Ellewoutsdijk onder invloed van zoute kwel onder de Westerscheldedijk door (Kuipers & Jacobusse 1998, p. 56). Alleen de Ooster-Schenge was op het moment van de vondst volledig van het getij afgesloten. Op geen van de vier Zeeuwse locaties is sprake van veen, zoals wel het geval is in de Yerseke Moer. Voor deze Moer ontbreekt iedere aanwijzing dat *Puccinellia rupestris* hier vroeger aanwezig is geweest; hetzelfde geldt voor de hier ook 'geherintroduceerde' *Atriplex pedunculata* (Van 't Veer 2021, p. 4; zie de verspreidingskaart van Meininger 2018).

HET SUBSTRAAT VAN DICHTBLOEMIG KWELDERGRAS

De schaarse bodemgegevens op herbariumetiketten en in de Nederlandse literatuur wijzen op een voorkeur van *Puccinellia rupestris* voor klei. Uit 19^{de}-eeuws Amsterdam wordt gemeld: klei (L.3116074), zeelei (L.3116131), zilte klei (L.3116143) en aangeplempte grond (L.3116096). Gevarieerder zijn de opgaven uit het Zuiderzee/IJsselmeergebied: zilt laagveen bij Kamperveen (L.3116160), klei bij Eemnes (Heimans & Jansen 1938), slibbig nat strand/begroeid slik bij Huizen (Adriani & Kruseman 1934; Westhoff 1934) en nadat het gebied grotendeels ontzilt was: iets vochtige, niet zilte zavel bij Kraggenburg in 1943 (L.3116052), zilte klei buitendijks bij Nijkerk in 1957 (L.3116142) en kleiige bodem bij Kampen in 1987 (Bremer 1987; L.3116128). De uitvoerigste standplaatsdiagnose geeft D. Lako in 1911 bij zijn collectie uit Kamperveen: *De grondslag is laag veen, maar de polders worden bij zeer hoogen waterstand nu en dan door Zuiderzeewater overstroomd, waardoor de grond meer of min zilt is* (L.3116160). Dit is echter, afgezien van de recente groeiplaats in de polder Engewormer (Van 't Veer 2021), de enige maal dat veen wordt genoemd als substraat van *P. rupestris* in Nederland. Op uitgesproken zandige delen van de Veluwekust werd dit gras niet aangetroffen (Jansen 1933).

De veelal compacte bodem waarop *P. rupestris* groeit wordt door beweiding, berijding of periodieke inundatie gemakkelijk zuurstofloos, wat in combinatie met afzetting van organisch materiaal (mest, aangespoelde plantenresten) leidt tot vorming tot ammoniak. Blijkbaar heeft deze grassoort hiervoor een aanzienlijke tolerantie. Mogelijk kan de factor 'ammoniak' de factor natriumchloride vervangen. Jansen (1933) wist *P. rupestris* op zoutvrije grond tot kieming en, ondanks beperkte bloei, tot vruchtzetting te brengen. In Spanje komt zij niet aan de kust maar in het binnenland voor (asturnatura.com/especie/puccinellia-rupestris, geraadpleegd

11-4-2022); bij een collectie uit de provincie Salamanca (WAG.1431243) wordt als substraat geïnundeerde, vertrapte, zeer stikstofrijke grond vermeld.

De door Ron van 't Veer ontdekte groeiplaats op brak veen te Engewormer is in diverse opzichten uniek te noemen. Al is de soort hier pas zeer recent (in 2018) ontdekt, haar aanwezigheid lijkt duurzaam (Van 't Veer & Calle 2022, p. 2), iets wat sinds de afsluiting van de Zuiderzee niet meer in Nederland was waargenomen. Daarbij komt de variatie in standplaatsen met bijbehorende vegetatietypen (Van 't Veer 2021, p. 23 en bijlage 1). In volgorde van afnemende aantallen gaat het om tredplaatsen (*Polygonion avicularis*), randen van natte laagten (*Bidentetea tripartitae*) en brakke weilanden (*Lolio-Potentillion anserinae*). De desbetreffende gemeenschappen komen in ons land algemeen of tenminste plaatselijk algemeen voor, zodat het verwondering wekt dat *Puccinellia rupestris* thans nergens anders dan in Engewormer spontaan en standvastig optreedt. De *Polygonion*-begroeiingen met *P. rupestris* lijken sterk op die met *Myosurus minimus*, wat het contrast in frequentie met de plaatselijk algemene *Myosurus* des te opvallender maakt. Het *Bidentetea*-element met diverse *Amaranthaceae* (*Oxybasis*- en *Atriplex*-soorten) doet denken aan Krusemans opname van het Huizer Slik uit 1934 maar hier was *Puccinellia rupestris* spoedig verdwenen (Tabel 3).

Introductie van deze soort in de Yerseke Moer, waar eveneens brak veen voorkomt, kan duidelijk maken of de essentiële voorwaarden voor duurzaam optreden zich momenteel ook buiten Engewormer voordoen. Aan de keuze voor de Moer kleven echter bezwaren, die in de slotparagraaf ter sprake komen.

SLOTPLEIDOOI

Mocht er al zoiets als een Zeeuwse populatie van *Puccinellia rupestris* hebben bestaan, dan is die niet terug te krijgen door Noord-Hollandse vruchten van deze soort in Zeeland te zaaien. Wat wordt betiteld als herintroductie is transplantatie vanuit een Noord-Hollands brak veengebied waar *Puccinellia rupestris* recent is ontdekt, naar een Zeeuws brak veengebied waar zij niet eerder is waargenomen. Dit betekent geen compensatie voor het vroegere voorkomen in Zeeland, waar zij in hoofdzaak gevonden is in ontmoetingszones van zoute getijdenwateren met zoet(er) water.

Voorts is her en der de ervaring opgedaan dat vestiging van zeldzame, als kieskeurig te boek staande plantensoorten vaker optreedt in relatief vroege successtadia dan in een gevestigde begroeiing. Als voorbeeld noem ik twee gekoesterde orchideeën. *Spiranthes spiralis* werd in 1887 in de buurschap Ankelaar bij Apeldoorn gevonden *in menigte op verlaten bouwland, thans heide & gras* (L.3157350). *Anacamptis morio* is vanaf 1979 bekend van het in 1954 afgedamde Dijkwater (Mennema & Holverda 1982) en vanaf 1993 van de Hompelvoet, blijvend drooggevallen in 1971 (Landelijke Vegetatie Databank: opname 339976). Vestiging in een ontwikkelde vegetatie is veeleer kenmerkend voor invasieve exoten (Van Valkenburg & Duistermaat 2020) en andere soorten die zich snel kunnen uitbreiden en de overige begroeiing verdringen, zoals *Allium ursinum*.

Mijn kernbezwaar tegen de introductie van *P. rupestris* in de Yerseke Moer betreft echter de reservaatstatus van het gebied. Als middeleeuws oudlandgebied is de Kapelsche en Yerseke Moer een kroonjuweel, het laatste 'authentieke' terrein in zijn soort (Jacobusse 1986; Schaminée 2009; Beijersbergen 2018) en als zodanig *monument van de voormalige natuur van ons land*, om de kwalificatie van Van Eeden (1880, p. 173) voor het Beekbergerwoud aan te halen. In Nederlandse context betekent dit gewoonlijk: een monument van een oud cultuurlandschap, in dit geval het laatste tastbare restant van middeleeuwse zoutwinning door verbranding van met zout doordrenkt veen. Medegebruik als ecologisch proefterrein staat met deze unieke kwaliteit op gespannen voet, of in hedendaags jargon: zo'n terrein verdient het niet 'opgeleukt' te worden via een ingreep in de biodiversiteit. Zo wordt natuur goedbedoeld van haar spontaneïteit beroofd (Haveman 2021). Behoud van botanisch erfgoed (Schaminée et al. 2021) mag niet ten koste gaan van cultuurhistorisch en landschaps-ecologisch erfgoed (Van Groenendaal 1985).

Uiteraard is niet te voorkomen dat de botanische samenstelling van de vegetatie door andere actoren dan de mens verandert – in de Moer bijvoorbeeld door het verschijnen van *Cotula coronopifolia*, een van de oudere neofieten in de Europese flora, die in recente tijd waarschijnlijk door ganzen wordt verspreid (Weeda 1991). Maar wie een wetenschappelijk experiment met *Puccinellia rupestris* in Zeeland beoogt, dient een grootschalig natuurontwikkelingsterrein te kiezen, zoals de Prunje op Schouwen of de Scherpenisse- en Schakerloopolder op Tholen (Beijersbergen 2018). Daar is géén sprake van een *monument van de voormalige natuur van ons land*.

Mijn voorstel is dan ook een scheiding aan te brengen tussen enerzijds botanische kroonjuwelen waarin de plantengroei gevrijwaard blijft van menselijke ingrepen in het genenbestand, anderzijds natuurontwikkelingsgebieden waar aanbod van beoogde plantensoorten acceptabel is. In deze optiek fungeren kroonjuwelen (in on-Nederlands vaak als *hotspots* betiteld; Chrispijn 2019) als 'brongebieden' voor natuurontwikkeling. Zonder de voorgestelde scheiding loopt natuurbeheer uit op het rondpompen van genen (en van plantensociologische concepten). Als populatie-technische ingreep in kroonjuwelen is alleen het terugplaatsen van planten uit verloren gegane (delen van) populaties verdedigbaar, zoals in het geval van *Anacamptis morio* in de Zouten Haard op Schouwen (Schaminée et al. 2014b) en van *Serratula tinctoria* in het Hongerveld bij Ommen.

Nog één aanbeveling tot besluit. Aangezien langdurige aanwezigheid van *Puccinellia rupestris* in de zaadbank niet uitgesloten is, verdient het aanbeveling op vroegere vindplaatsen steekproeven te nemen door het maken van plagplekken. Zo krijgt de bodem een kans eventuele geheimen prijs te geven (Den Hartog 1993).

DANKWOORD

Mijn hartelijke dank aan Roxali Bijmoer, Marnel Scherrenberg en Jan Wieringa (Naturalis Biodiversity Center, Leiden) voor de goede samenwerking bij het raadplegen van herbaria, en aan Leni Duistermaat (Naturalis) en Gerard Oostermeijer (Science for Nature, Heiloo) voor opbouwende gedachteswisselingen.

HISTORICAL ECOLOGY OF SPECIES AS A KEY TO DECISIONS ON INTRODUCTIONS IN THE NETHERLANDS, EXEMPLIFIED BY *PUCCINELLIA RUPESTRIS*

Repeatedly introductions of species into nature reserves have been termed 're-introductions' in the Netherlands without any indication that the relevant species did occur in the reserve in the past. Moreover, decisions about (re)introduction often disregard useful historical data relevant to the ecology of species. This paper focuses on the importance of data from herbarium labels, elucidated from the case of *Puccinellia rupestris*.

Introduction of the moderately halophilous *P. rupestris* has taken place in the nature reserve 'Yerseke Moer', an area with brackish peat in the Province of Zeeland, using seeds from its only recent station in the Netherlands, a brackish peat area at Engewormer (Prov. of Noord-Holland) where it was discovered as late as 2018. This conservancy measure is thus motivated by Schaminée et al. (2021):

- 1) after the Zuyder Zee had been dammed up in 1932, *P. rupestris* had vanished from the Netherlands until its recent discovery in Engewormer;
- 2) incidental finds in the meantime referred to non-natural habitats;
- 3) the station in Engewormer represents its former kind of environment.

In this paper it is shown that a substantial portion of 19th century records of *P. rupestris* refer to non-natural, i.e. man-made habitats. Up to 1880 the majority of records came from Amsterdam and surroundings, including a number of stations within its urban area. Another record mentions glass-works at the village of Zwijsdrecht (Prov. of Zuid-Holland) which was a centre of salt-manufacture, involving imports of rock-salt from SW-Europe.

From 1846 onwards *Puccinellia rupestris* was recorded in what turned out to be its main area within the Netherlands, viz. the southern and eastern coast of the Zuyder Zee. Both in and around Amsterdam and in the Zuyder Zee area clay appears to be its principal substratum, peat being mentioned only once (apart from the recent Engewormer station). Several records refer to paths or car-tracks in brackish pastures, but sometimes it is mentioned as an important constituent of the turf itself, which implies a varying degree of human interference in its habitat. After being dammed up the Zuyder Zee (now termed 'IJsselmeer') desalinated rapidly, *Puccinellia rupestris* vanishing within about seven years from its forelands, apart from some incidental records at entrances of pastures and the like. It also appeared now and then on the former Zuyder Zee bottom in the Noordoostpolder (reclaimed in 1942), probably from the seed-bank.

Outside the Amsterdam and Zuyderzee areas *Puccinellia rupestris* was recorded incidentally in the Province of Zeeland. Here only four records have been reported, which are scattered in time and/or space, suggesting an erratic occurrence; none of these is situated in a peat area.

It is concluded that (1) the habitat of *P. rupestris* in the Netherlands used to be non-natural (man-made) to a larger or lesser degree, (2) stations in peat areas like Engewormer were exceptional and not known from Zeeland. The site of introduction (Yerseke Moer) is a botanical hotspot as well as a first-class and unique cultural-historical site, viz. of medieval salt-making from briny peat. Moreover such sites are valuable gene sources for new nature development. For these reasons they should be safeguarded from interventions in the composition of their own vegetation.

LITERATUUR

- Adriani, M. & G. Kruseman Jr. (1934). Excursie Valkeveen-Huizen op 23 September 1933. Correspondentieblaadje Zuiderzeeonderzoek III(5): 73-74.
- Beeffink, W.G. (1965). De zoutvegetatie van Z.W. Nederland beschouwd in Europees verband. Dissertatie Landbouwhogeschool Wageningen. Mededelingen Landbouwhogeschool Wageningen 65-1, 167 pp.
- Beeffink, W.G. & W. de Munck (1985). Verspreiding en oecologie van *Hordeum marinum* in Zuidwest-Nederland. Gorteria 12: 164-174.
- Beijersbergen, J. (2018). Binnendijks zilt: over oudland en nieuwe natuur in Zeeland. In: P.L. Meininger (red.), Flora Zeelandica, pp. 77-82. Floron, Nijmegen.
- Bondam, R. & W.G. Top Jz. (1849). Flora Campensis. Naamlijst der zichtbaar-bloeiende en van een gedeelte der bedektbloeiende planten, welke in de omstreken van Kampen, in het wild groeiende, gevonden worden. Fels, Kampen, 55 pp.
- Bos, F., M. Bosveld, D. Groenendijk, C. van Swaay, I. Wynhoff & De Vlinderstichting (2006). De dagvlinders van Nederland, verspreiding en bescherming (*Lepidoptera: Hesperioidea, Papilionoidea*). Naturalis, Leiden / KNNV Uitgeverij, Utrecht / European Invertebrate Survey, Leiden, 381 pp.
- Bremer, P. (1987). Dichtbloemig kweldergras een in Nederland uitgestorven soort, bij Kampen teruggevonden. Tureluur 7: 52-53.
- Chrispijn, R. (2019). Hotspots in Nederland. Coolia 62: 209-213.
- Den Hartog, C. (1993). Voorwaarden die in acht genomen moeten worden bij de herintroductie van plantesoorten. Stratiotes 6: 10-13.
- Haveman, R. (2021). Inzaaien: de laatste poging tot de ontginning van de natuur. Planten 15: 25-27.
- Heimans, J. & P. Jansen (1938). Excursie op 26 Juni. Correspondentieblaadje Zuiderzeeonderzoek V(3): 30.
- Heukels, H. (1900). Geïllustreerde Schooflora voor Nederland. Noordhoff, Groningen, 711 pp.
- Heukels, H. (1922). Geïllustreerde Schooflora voor Nederland, ed. 8. Noordhoff, Groningen, 923 pp.

- Heukels, H. (1933). *Schoolflora voor Nederland*, ed. 18. Noordhoff, Groningen, 790 pp.
- Holkema, F. (1870). *De plantengroei der Nederlandsche Noordzee-eilanden: Texel, Vlieland, Terschelling, Ameland, Schiermonnikoog en Rottum. Eene bijdrage tot de Flora van Nederland*. Dissertatie Rijksuniversiteit Groningen. Holkema, Amsterdam, 268 pp.
- Horsthuis, M.A.P. (2013). Herintroductie van soorten door het opbrengen van maaisel. Vastleggen van uitgevoerde maatregelen in terreinen van Natuurmonumenten in Gelderland. Bosgroep Midden Nederland, 13 pp.
- Jacobusse, M. (1986). Het landschap beheren. In: P.H. Nienhuis & R.J.B.M. Willems (red.), *Mens & Zee & Land. Het beheer van het Zeeuwse landschap. Zeeuwse Landschap, Heinkenszand*, pp. 95-134.
- Jansen, P. (1929). *Sclerochloa procumbens* P.B. Correspondentieblaadje Zuiderzeeonderzoek I(16): 105-106.
- Jansen, P. (1933). *Puccinellia rupestris* F. et W. Correspondentieblaadje Zuiderzeeonderzoek III(1): 13-14.
- Jansen, P. & G. Kruseman (1931). Excursie naar Eemnes 14 Juni 1931. Correspondentieblaadje Zuiderzeeonderzoek II(10): 62.
- Jansen, P. & W.H. Wachter (1930). Grassen langs de Zuiderzeekust. *Nederlandsch Kruidkundig Archief* 1930: 231-257.
- Kieskamp, A., Ph. Vergeer & J. Bouwman (2020). Knikkend nagelkruid: herintroductie op drie locaties bij Natuurmonumenten. Bosgroep Midden-Nederland & Wageningen University & Research, 7 pp.
- Kops, J. & H.C. van Hall (1828). *Flora Batava* 5 (pl. 321-400). Sepp, Amsterdam.
- Kuipers, J.J.B. & Ch. Jacobusse (1998). Het Zeeuwse monument. Inlagen en karrevelden. *De Koperen Tuin, Goes*, 72 pp.
- LTO Noord (2020). *Kavelkaart Flevoland (2017-2020)*. LTO Noord & Provincie Flevoland, GEO. arcgis.com.
- Meininger, P.L. (2018). *Flora Zeelandica*. Floron, Nijmegen, 1008 pp.
- Mennema, J. & W.J. Holverda (1982). Nieuwe vondsten van zeldzame planten in Nederland, hoofdzakelijk in 1981. *Gorteria* 11: 123-141.
- Rombouts, J.G.H. & J.J.F.H.T. Merkus Doornik (1852). *Flora Amstelaedamensis, plantarum quae prope et circa Amstelaedamum sponte nascuntur enumeratio et descriptio*. Van der Post, Utrecht/Amsterdam, 136 pp.
- Ruijter, J. (2019). Beekbergerwoud 2019. Ontwikkeling nat-schraalland-vegetatie met Klokjesgentiaan, Blauwe knoop en Parnassia. KNNV afdeling Apeldoorn, *De Vier Jaargetijden* 2019(4): 13.
- Schaminée, J.H.J. 2009. Yerseke en Kapelse Moer, in: J.A.M. Janssen & J.H.J. Schaminée (red.), *Natura 2000-gebieden van zee en kust*, pp. 152-155. KNNV Uitgeverij, Zeist.
- Schaminée, J.H.J., A.H.F. Stortelder & J. Parramorre (2014a). *Venster op Km² Dreischor*. Fontaine, Hilversum, 179 pp.
- Schaminée, J.H.J., H.G.J.M. van der Hagen & J.A.M. Janssen (2014b). *Plaggen-transplantatie: een adequaat middel voor natuurherstel? Holland's Duinen* 63: 8-12.

- Schaminée, J.H.J., J. Bijkerk, S. Bohm, J. 't Hart, L. Kragt, S. van der Meer, J.G.B. Oostermeijer, N.M. van Rooijen & R. van Treuren (2021). Het Levend Archief en de borging van het botanisch erfgoed in Nederland. *Stratiotes* 57: 5-15.
- Sissingh, G. (1950). Onkruid-associaties in Nederland. Een sociologisch-systematische beschrijving van de klasse Rudereto-Secalinetea. Dissertatie Landbouwhogeschool Wageningen, 224 pp. + 11 bijlagen. Tevens verschenen in *Verslagen van Landbouwkundige Onderzoekingen* 56 (15): 1-224.
- Sloff, J.G. (1938). *Puccinellia fasciculata* Bickn. *Nederlandsch Kruidkundig Archief* 48: 187-191.
- Tax, M.H. (1989). Atlas van de Nederlandse dagvlinders. Vlinderstichting, Wageningen / Vereniging tot Behoud van Natuurmonumenten in Nederland, 's-Graveland, 248 pp.
- Van den Bosch, R.B. (1841). Enumeratio plantarum Zeelandiae Belgicae indigenarum. *Tijdschrift voor Natuurlijke Geschiedenis en Physiologie* 8: 1-55.
- Van den Bosch, R.B. (1842). Enumeratio plantarum Zeelandiae Belgicae indigenarum atera. *Tijdschrift voor Natuurlijke Geschiedenis en Physiologie* 9: 245-265.
- Van den Bosch, R.B. (1848). *Sclerochloa Borreri*. *Nederlandsch Kruidkundig Archief* I(1): 557-558.
- Van der Meijden, R. (2005). Heukels' Flora voor Nederland, ed. 23. Wolters-Noordhoff, Groningen/Houten, 685 pp.
- Van der Meijden, R., E.J. Weeda, F.A.C.B. Adema & G.J. de Joncheere (1983). Heukels / Van der Meijden Flora voor Nederland, ed. 20. Wolters-Noordhoff, Groningen, 909 pp.
- Van Eeden, F.W. (1880). Herinneringen aan de Veluwe. *Album der Natuur* 1880: 161-176, 193-214.
- Van Groenendael, J.M. (1985). Floravervalsing; de mening van een oecoloog. *De Levende Natuur* 86: 138-142.
- Van Hall, H.C. (1821). Specimen Botanicum, exhibens Synopsin Graminum indigenarum Belgii partis septentrionalis. Paddenburg, Utrecht, 167 pp.
- Van Hall, H.C. (1825). Flora Belgii Septentrionalis sive Index plantarum indigenarum quae hucusque in VII Provinciis Foederatis repertae sunt I(1/2). Sepp, Amsterdam, 746 pp.
- Van Hall, H.C. (1836). Flora Belgii Septentrionalis sive Florae Batavae Compendium I(3). Sepp, Amsterdam, pp. 747-861.
- Van Oeffelt, P.A. & I. Wynhoff (1999). Meer ruimte voor zeldzame Pimpernelblauwtjes. *De Levende Natuur* 100: 220-221.
- Van Ooststroom, S.J. (1962). Heukels – Van Ooststroom Flora voor Nederland, ed. 15. Noordhoff, Groningen, 892 pp.
- Van Ooststroom, S.J. (1970). Heukels – Van Ooststroom Flora voor Nederland, ed. 16. Wolters-Noordhoff, Groningen, 909 pp.
- Van Soest, J.L. (1933). De flora van de IJselfdelta. Verslag van de excursie der Nederlandsche Botanische Vereeniging naar Kampen 1931. *Nederlandsch Kruidkundig Archief* 43: 421-482.
- Van 't Veer, R. (2021). De geschiktheid van de Yerseke Moer als habitat voor Dichtbloemig kweldergras (*Puccinellia rupestris*). Van 't Veer & De Boer, Jisp, Stichting Het Zeeuwse Landschap & Het Levend Archief, 75 pp.

- Van 't Veer, R. & P. Calle (2022). Herintroductie dichtbloemig kweldergras in de Yerseke en Vlaakse Moer 2021. Van 't Veer & De Boer Ecologisch Advies & Onderzoeksbureau, Jisp / Stichting Het Zeeuwse Landschap, 31 pp.
- Van Valkenburg, J. & H. Duistermaat (2020). Invasieve exoten, in: H. Duistermaat, Heukels' Flora van Nederland, ed. 24, pp. 26-27. Noordhoff, Groningen/ Utrecht.
- Vergeer, Ph., J. Bouwman & S. van der Meer (2021a). Herstel Knikkend nagelkruid. Planten 14: 18-20.
- Vergeer, Ph., J. Bouwman & S. van der Meer (2021b). Reactie auteurs. Planten 16: 18-20.
- Vuyck, L. (1901). Prodrumus Florae Batavae, ed. 2, I(1), MacDonald, Nijmegen, pp.1-350.
- Vuyck, L. (1902). Prodrumus Florae Batavae, ed. 2, I(2). MacDonald, Nijmegen, pp. 351-1040.
- Vuyck, L. (1904). Prodrumus Florae Batavae, ed. 2, I(3). MacDonald, Nijmegen, pp. 1041-1632.
- Vuyck, L. (1916). Prodrumus Florae Batavae, ed. 2, I(4). De Waal, Groningen, pp. 1633-2451.
- Vuyck, L. (1923). Verslag der Excursie, gehouden te Goes, op 24 Juli 1922 en volgende dagen. Nederlandsch Kruidkundig Archief 1922: 23-33.
- Wachter, W.H. (1947). Lijsten der namen van Bestuurders der Vereeniging, der Commissies, van Ereleden, Donateurs, Honoraire, Correspondeerende en Gewone Leden. Nederlandsch Kruidkundig Archief 55: 134-185.
- Weeda, E.J. (1979). Over het vroegere voorkomen van *Chenopodium vulvaria* L. in Nederland. Gorteria 9: 341-342.
- Weeda, E.J. (1991). Nederlandse Oecologische Flora. Wilde planten en hun relaties 4. IVN, Amsterdam, 317 pp.
- Weeda, E.J. (2022). *Myosurus minimus* L. in Nederland, cultuurvolger van graanakker tot weilandingang. Stratiotes 58: 5-31.
- Westhoff, V. (1934). Aan de Zuiderzeekust. Amoeba 13: 85-88.
- Westhoff, V. (1966). Uitweiding over een inwijding. Botanische herinneringen aan het Gooi. De Levende Natuur 69: 25-36.
- Westhoff, V. & A.J. den Held (1969). Plantengemeenschappen in Nederland. Thieme, Zutphen, 324 pp.
- Westhoff, V., J.W. Dijk & H. Passchier (1942). Overzicht der plantengemeenschappen in Nederland. Nederlandse Jeugdbond voor Natuurstudie, 's-Graveland, 79 pp.
- Westhoff, V., P.A. Bakker, C.G. van Leeuwen & E.E. van der Voo (1970). Wilde Planten, flora en vegetatie in onze natuurgebieden 1. Vereniging tot Behoud van Natuurmonumenten in Nederland, Amsterdam, 320 pp.

Contactgegevens:
 Eddy Weeda
 ejweeda@hotmail.com