

# Zeegerst (*Hordeum marinum* Huds.) op Noord-Nederlandse vastelandskwelders

Henk J. Jager\* & Eddy J. Weeda\*\*

\* It Fryske Gea, Van Harinxmaweg 17, 9246 ZN Olterterp

\*\* Alterra, Postbus 47, 6700 AA Wageningen, e-mail: EJWeeda@hotmail.com

## **Hordeum marinum** Huds. in mainland salt-marshes in the north of the Netherlands

In the Netherlands *Hordeum marinum* approaches the northwestern fringe of its area. It has strongly declined and is now considered an endangered species. So far its ecology and sociology had only been investigated in the SW of the country. There it mainly occurs on salty sites inside the dikes and is often accompanied by *Parapholis strigosa* and *Puccinellia distans* subsp. *distans*. In the N of Friesland and the NW of Groningen along the Wadden Sea the authors recorded *Hordeum marinum* in a range of localities in salt-marshes in the *Puccinellia maritima* belt in lower parts of the grassy marsh and in somewhat larger numbers in the *Festuca rubra* belt higher on. However, its main occurrence is on the summer embankments which are only reached by the flood at storm surges. Halophytes play a minor part in this belt; lower on, *Agrostis stolonifera* is prominent, higher on *Lolium perenne*. Locally *Hordeum marinum* itself may dominate over one or more square meters. Generally its habitat can be characterized as a short turf, mostly grazed by sheep (which avoid *Hordeum* because of its bristles), on a flat or somewhat sloping, even surface, with dicots usually keeping in the background. Outside the grazed area it may appear in disturbed sites. In its pattern of occurrence *Hordeum marinum* does not show a clear correlation with other annuals, though it is fairly often accompanied by *Polygonum aviculare* and *Spergularia salina*.

## **Inleiding**

Zeegerst (*Hordeum marinum*) is een eenjarige, laag blijvende, zeegroene, in polletjes groeiende grassoort. De soort is gebonden aan brakke tot zilte gebieden, en is in Nederland sterk achteruitgegaan. De verzoeting van standplaatsen door afsluiting van zeearmen was een van de oorzaken van deze achteruitgang. Eerder is in Gorteria al eens een artikel over de ecologie van deze soort verschenen.<sup>1</sup> De bevindingen in dat artikel waren uitsluitend gebaseerd op waarnemingen in Zuidwest-Nederland, waar zij in hoofdzaak binnendijks voorkomt. Over de leefwereld van Zeegerst in het noorden des lands was tot dusverre nauwelijks geschreven. In september en oktober 1999 troffen wij verscheidene groeiplaatsen aan op de kwelders van het Noord-Friese vasteland. In augustus 2000 zette de eerste auteur de speurtochten voort, waarbij de soort ook op de kwelder van Noordwest-Groningen werd aangetroffen.<sup>2</sup>

## **Verspreiding van Zeegerst**

Het areaal van Zeegerst omvat het Middellandse-Zeegebied, de kusten van West-Europa en de binnenlandse zoutsteppen van Zuidwest-Azië. Op de Britse eilanden bereikt deze soort haar noordgrens in Noordoost-Engeland<sup>3</sup>, maar aan de vastelandzijde van de Noordzee komt zij tegenwoordig niet of nauwelijks verder noord-



Fig. 1. *Hordeum marinum* Huds. (Zeegerst). Tekening: J. van Os.

oostwaarts dan Nederland voor. Zowel in Noordwest-Duitsland als in Denemarken geldt zij als (vermoedelijk) verdwenen.<sup>4 5</sup>

Ook in Nederland is Zeegerst achteruitgegaan. Omstreeks 1950 was het Nederlandse deel van haar areaal al aanzienlijk gekrompen. In het kustgebied van de in 1932 afgesloten Zuiderzee en langs de Noordzeekust van het Hollandse vasteland was ze toen al vrijwel verdwenen. Deze achteruitgang zette zich in de tweede helft van de 20e eeuw onverminderd voort. Zo is de soort in de afgelopen 25 jaar niet meer gezien in de Lauwerszee, die in 1969 afgesloten werd, noch op de Friese Waddeneilanden. Buiten Friesland is zij in Nederland nu vrijwel beperkt tot het Deltagebied en Texel.<sup>6</sup> In de Nederlandse Rode Lijst staat zij in de categorie 'bedreigd'.<sup>7</sup>

## Huidige vindplaatsen in Friesland en Groningen

In de afgelopen 25 jaar is Zeegerst in Friesland alleen nog op de vastelandskwelders in het noorden van de provincie gevonden. Vanaf Zwarte Haan tot voorbij de pier van Holwerd strekt zich het ongeveer 4000 ha grote kweldergebied 'Noord-Friesland Buitendijks' voor de zeedijk uit. Ten ONO van dit gebied liggen nog drie kleinere kwelders: de Schoorsterpollen bij Ternaard, de door afslag bedreigde Kromme Horne bij Wierum en de Peazemerlannen bij Peasens-Moddergat. Tot voor kort was de soort aan de Noord-Friese kust echter alleen bekend van Noord-Friesland Buitendijks. Tijdens een inventarisatiekamp van FLORON in 1997 werd zij hier in verscheidene km-hokken waargenomen.

In de nazomer en vroege herfst van 1999 bezochten wij de vier Friese vastelandskwelders om vegetatieopnamen van allerlei kwelderbegroeiingen te maken voor de Atlas van Plantengemeenschappen in Nederland.<sup>8</sup> Voor zover we konden nagaan, waren in dit deel van het land tot dusver geen opnamen met Zeegerst gemaakt. Vanaf Nieuwe Bildtzijl tot voorbij Peasens bleek zij op tal van plaatsen voor te komen, ook in de drie kleine kwelderterreinen. Op enkele locaties vormde zij omvangrijke populaties, zoals in een ongeveer 850 meter lange strook onderlangs de zeedijk beoosten de pier bij Holwerd, en in een circa 1 ha groot stuk kwelderweide aan de oostkant van de Schoorsterpollen. Half augustus 2000 werden Noord-Friesland Buitendijks en de Peazemerlannen opnieuw bekeken; in beide terreinen stond meer Zeegerst dan in 1999. Al met al is de plant in deze twee jaar gesignaleerd in niet minder dan 29 Noord-Friese kilometerhokken, die in 7 uurhokken vallen (Fig. 2). In het Lauwersmeergebied was het zoeken tevergeefs, maar verder oostwaarts bleek Zeegerst te groeien op het Groningerwad bij Kloosterburen. Wie zet onze nasporingen voort in oostelijke richting?

Nog een opmerking over de bloeitijd: onze waarnemingen komen niet overeen met de opgaven in Nederlandse Flora's, die de maanden mei-juli opgeven<sup>9 10</sup> dan wel de plant als voorzomerbloeiër aanduiden.<sup>11</sup> In 1999 namen wij bloeiende planten waar in september en oktober; in hoeverre zij eerder in dat jaar had gebloeid, is ons niet bekend. In 2000 werd nauwelijks Zeegerst waargenomen in de voorzomer, maar in augustus stond zij volop in bloei. De tientallen opnamen met Zeegerst uit Zuidwest-Nederland van Wim Beeftink zijn gemaakt van half juni tot half september; in zijn opnamen uit september is de plant bedekkend aanwezig, dus vermoedelijk was zij nog vitaal. Al met al duurt de bloeitijd zeker tot in vroege herfst.

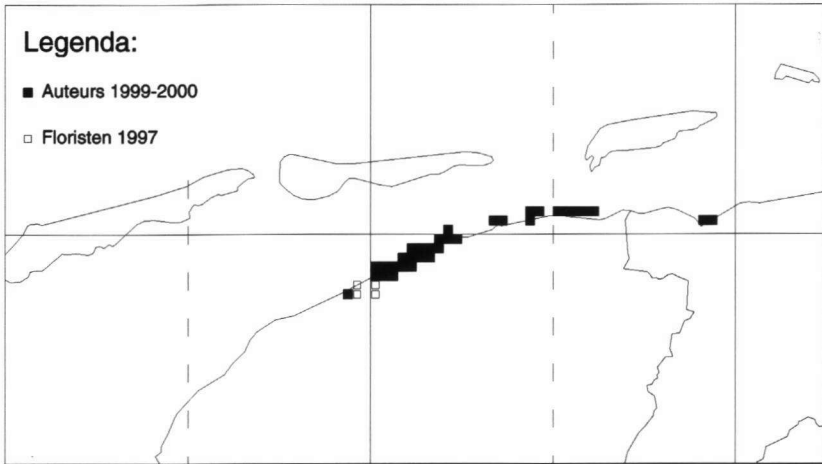


Fig. 2. Verspreiding van Zeegerst (*Hordeum marinum* Huds.) in Noord-Friesland en Noordwest-Groningen.

### Standplaats van Zeegerst op de Friese vastlandskwelders

De Friese vastlandskwelders hebben een (meestal zware) kleibodem. Vanaf de zeedijk gezien bestaan deze buitendijkse gebieden achtereenvolgens uit zomerpolders, de eigenlijke kwelders en de slikvelden met de landaanwinningwerken. De oudere, aan de zeedijk grenzende delen van deze kwelders zijn ingepolderd door het aanleggen van zomerkaden. Gemiddeld ongeveer eenmaal per jaar worden deze kaden tijdens stormvloed overstroomd. In een globale beschrijving van de vastlandskwelders uit de jaren '70 wordt het optreden van Zeegerst in de zomerpolders vermeld.<sup>12</sup> Wij hebben de soort hier alleen op en vlak langs de zomerkaden gezien, maar vonden de soort vanaf de zomerkaden zeewaarts tot op de 'middenlage' kwelder. De soort staat hier dus verspreid over een groot stuk van de zonerings, vanaf het slechts iets brakke tot in het zoute bereik. Daarbij groeit ze dan wel steeds in vlak of zwak hellend, egaal terrein; op welvingen of in putjes is ze niet gezien. Nog een overeenkomst tussen het merendeel van de groeiplaatsen is de (vaak intensieve) beweiding door schapen. Blijkbaar wordt Zeegerst hierdoor bevoordeeld, aangezien deze dieren de plant mijden om haar wijd uitstaande karnaalden. De grasmat rondom de polletjes is dan ook vaak opvallend korter afgevreten. Opmerkelijk is dat de soort niet werd waargenomen in een groot terreingedeelte dat met paarden wordt beweide.

Een enkele maal verschijnen polletjes Zeegerst op verstoorde plaatsen in onbeweid terrein. Zo troffen Douwe van der Ploeg en de tweede auteur in 1996 enige polletjes Zeegerst aan in een touwmat die de flank van een oprijdam naar een weiland bekleedde. Ook werden wij door Van der Ploeg attent gemaakt op een groeiplaats op de pier bij Holwerd, waar de plant voorspoedig gedijde op nogal verstoorde grond (een mengsel van klei, zand, schelpen en kiezels in de berm). In

beweide omgeving kan Zeegerst eveneens van storingen profiteren; zo zagen we weelderig groeiende exemplaren op een plek op de zomerkade waar allerlei rommel was gestort, onder meer houtresten.

Steeds staat Zeegerst op de Friese vastelandskwelders in mosvrije, laag blijvende, door grassen overheerste begroeiingen, gewoonlijk zonder dat ze hierin zelf domineert. De meest zoute omstandigheden waaronder de soort nog gedijt, zijn aanwezig op de middenlage kwelder. Dit deel van het terrein wordt tijdens springtij bij westenwind nog vrij regelmatig door het zeewater overspoeld. De polletjes Zeegerst staan hier, vaak ver van elkaar verwijderd, aan de hoge zijde in de zone van Gewoon kweldergras (*Puccinellia maritima*), waartussen ook verscheidene andere zoutplanten groeien. Op de middenhoge kwelder is Zeegerst soms al talrijk aanwezig. Deze zone ligt boven de gemiddelde hoogwaterlijn bij springtij, maar wordt toch nog 40 tot 70 maal per jaar overspoeld.<sup>13</sup> Hier overheerst een sterk zouttolerante vorm van Rood zwenkgras (*Festuca rubra*). Op de Schoorsterpollen en de Kromme Horne wordt Zeegerst in deze zone ook door Engels gras (*Armeria maritima*) vergezeld. In de stormvloedzone, vanaf de hoogste kwelder tot over de zomerkaden, zagen we de meeste Zeegerst. Vanwege de zeldzamer en onregelmatiger optredende overstromingen heerst hier een onvoorspelbaar milieu, waarin vocht- en zoutgehalte sterk kunnen fluctueren. De vegetatie in deze zone verschilt van de eigenlijke kweldergemeenschappen door een betrekkelijk gering aandeel van zoutplanten en een hoog aandeel van slemp- en tredplanten, zoals Fioringras (*Agrostis stolonifera*) aan de lage zijde, Engels raaigras (*Lolium perenne*) aan de hoge zijde, en verder Gewoon varkensgras (*Polygonum aviculare*), Witte klaver (*Trifolium repens*) en Zilverschoon (*Potentilla anserina*).

In 2000 werd Zeegerst op verscheidene plekken als hoofdbestanddeel van de vegetatie waargenomen, zowel in Noord-Friesland Buitendijks als ten westen van de Peazemerlannen. Meestal ging het om een of enkele vierkante meters, maar in een enkel geval besloeg de Zeegerst-vegetatie wel 20 vierkante meter. Dergelijke groeiplaatsen lagen voornamelijk op en langs kaden, verder op een intensief door schapen beweide schelpenbank.

In Tabel 1 worden onze vegetatieopnamen van de Friese vastelandskwelders gepresenteerd. Deze tabel is ingedeeld naar de dominante grassoort, vanaf de middenlage kwelder tot op de dijk achtereenvolgens *Puccinellia maritima* (opnamen 1–7), *Festuca rubra* (8–13), *Agrostis stolonifera* (18–26) en *Lolium perenne* (27–32). De vier opnamen waarin *Hordeum marinum* zelf domineert (14–17), zijn in het midden geplaatst; ook wat de combinatie van ‘zout’ en ‘zoete’ begeleiders betreft, nemen ze een middenpositie in. Tweezaadlobbigen zijn in de meeste opnamen slechts met geringe bedekkingen aanwezig. De voornaamste uitzondering vormt *Potentilla anserina*, die in sommige opnamen van minder zilte plaatsen codominant is met *Agrostis stolonifera* of *Lolium perenne*. Zeegerst blijkt te ontbreken in kweldergemeenschappen die door rechtopstaande tweezaadlobbigen worden gedomineerd, zoals het Halimionetum portulacoides en het Artemisietum maritimae. Voorts blijkt *Hordeum marinum* in zijn optreden niet sterk gecorreleerd met dat van andere eenjarige planten; het vaakst nog wordt het vergezeld door *Polygonum aviculare* en *Spergularia marina* (Zilte schijnspurrie).

Tabel 1. Vegetatieopnamen met Zeegerst (*Hordeum marinum*) van de Waddenkust van Noord-Friesland en Noordwest-Groningen.

Schaal: ordinaal (Braun-Blanquet getransformeerd: 9 = 5, 8 = 4, 7 = 3, 6 = 2b, 5 = 2a, 4 = 2m, 3 = 1, 2 = +, 1 = r).

Dominantie van bepaalde grassen is door onderstreping aangegeven.

Terreinen: G = Groningerwad bij Kloosterburen; H = pier en zeedijk bij Holwerd; K = Kromme Horne bij Wierum; P = Peazemerlannen bij Peasens-Moddergat; S = Schoorsterpollen bij Ternaard; N = Noord-Friesland Buitendijks.

Nummer opname	1 1 1 1							1 1 1 1			1 1 2 2 2 2 2 2 2						2 2 2 3 3 3															
Terrein	N	N	N	P	P	P	S	H	N	S	S	N	P	N	P	N	K	N	H	N	K	P	S	N	G	N	S	P	S	P	G	
<i>Hordeum marinum</i>	1	3	1	2	2	2	1	5	2	2	6	2	3	9	9	8	8	5	6	4	3	3	4	3	6	2	6	2	3	5	3	5
<b>Halofyten</b>																																
<i>Suaeda maritima</i>	4	3	2	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Salicornia europaea</i> s.l.	3	2	1	.	.	.	.	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Plantago maritima</i>	.	1	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<u><i>Puccinellia maritima</i></u>	9	6	9	9	9	9	8	6	5	2	.	.	.	.	.	.	.	5	.	.	.	.	3	.	2	.	.	.	.	.	.	
<i>Seriphidium maritimum</i>	2	.	.	.	.	1	.	2	.	.	.	6	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.		
<i>Spergularia media</i>	3	.	3	.	1	2	3	2	3	.	.	3	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	
subsp. <i>angustata</i>																																
<i>Elytrigia atherica</i>	.	3	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	2	2	5	.	.	2	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	1		
<i>Glaux maritima</i>	.	.	7	.	.	2	.	2	.	.	2	5	.	.	3	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	3	.	.	.		
<i>Aster tripolium</i>	.	.	.	1	1	1	.	7	.	.	1	.	.	1	.	.	1	.	2	.	.	2	.	.	.	.	1	.	.	.		
<i>Spergularia marina</i>	6	6	.	.	.	.	.	2	2	2	1	3	3	3	2	3	.	1	.	.	.	.	3	2	1	2	.	.	.	.		
<i>Festuca rubra</i>	.	.	.	.	.	.	6	7	8	9	8	8	7	2	.	3	.	6	5	3	2	.	.	3	.	.	5	2	4	2		
<i>Armeria maritima</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	3	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
<i>Atriplex portulacoides</i>	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.		
<i>Puccinellia distans</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	3	2	.	.	.	.		
subsp. <i>distans</i>																																
<i>Juncus gerardi</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	.	.	.	.	.	.	.		
<i>Triglochin maritima</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.		
<b>Niet-halofytische grasland- en tredplanten</b>																																
<i>Plantago coronopus</i>	.	.	.	1	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.		
<i>Elytrigia repens</i>	1	2	.	2	1	2	.	.	.	3	6	7	.	.	.	.	6	.	2	.	2	6	3	2	3	.	2	5	3	2		
<i>Agrostis stolonifera</i>	.	.	5	.	.	5	5	3	7	.	5	7	3	2	5	.	5	6	8	9	9	6	8	8	7	6	2	2	5	3	2	
<i>Polygonum aviculare</i>	.	3	.	.	.	.	.	.	.	2	1	.	.	5	5	.	1	2	.	2	.	1	3	.	.	3	2	.	.			
<u><i>Lolium perenne</i></u>	.	.	2	2	.	1	.	.	.	2	.	3	2	2	5	3	5	3	.	5	2	6	7	5	5	7	7	8	8	8	8	
<i>Taraxacum spec.</i>	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	2	.	2	.	3	.	2	.		
<i>Potentilla anserina</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	5	.	.	.	.	5	.	.	7	.	2	2	2	2	.	2	5	7	8		
<i>Plantago major</i> s.l.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	1	2	.	.	.	.	.	.			
<i>Trifolium repens</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	2	.	.	.	5	.	2	.		
<i>Poa annua</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	4	2	.	.	1	.	.	.	.	.	5	.	.	2	2	3	2			
<i>Rumex acetosella</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.			
<i>Cerastium fontanum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.			
subsp. <i>vulgare</i>																																
<i>Leontodon autumnalis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	1	.	3	.	1			
<i>Poa trivialis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	7	.	.	.	.			
<i>Trifolium fragiferum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.			
<i>Cirsium arvense</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.			
<i>Rumex crispus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	1			
<i>Bellis perennis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2			
<i>Ranunculus repens</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1			
<b>Overige soorten (eenjarige pioniers)</b>																																
<i>Atriplex prostrata</i>	.	2	.	.	.	.	.	2	.	.	2	1	1	.	5	2	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.		
<i>Tripleurospermum maritimum</i>	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.			
<i>Sonchus asper</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.			
<i>Stellaria media</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.			
<i>Juncus bufonius</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	2	.	.	.	1	.			
<i>Bromus hordeaceus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3			

## Discussie en conclusies

Begroeiingen met een aspect van Zeegerst worden gerekend tot de Zeegerst-associatie (*Parapholido strigosae-Hordeetum maritimae*). Deze wordt ondergebracht in het Verbond van Stomp kweldergras (*Puccinellio-Spergularion salinae*), dat begroeiingen van zilte tredplaatsen en zilte verslechte gronden omvat.<sup>13</sup> Vrijwel alle vegetatieopnamen waarop de beschrijving van de genoemde associatie is gebaseerd, zijn afkomstig uit Zuidwest-Nederland. Zeegerst groeit hier hoofdzakelijk in binnendijks terrein, vaak op minder zware gronden zoals lichte klei, zavel of slibhoudend zand.<sup>1</sup> Tot de veel voorkomende begeleiders behoren Zilte schijn-spurrie (*Spergularia marina*), Stomp kweldergras (*Puccinellia distans* subsp. *distans*) en Dunstaart (*Parapholis strigosa*). Op de Friese vastelandskwelders is Zeegerst niet waargenomen in begroeiingen die ondubbelzinnig tot het Verbond van Stomp kweldergras zijn te rekenen. Weliswaar komt Zilte schijnspurrie herhaaldelijk en Stomp kweldergras af en toe samen met Zeegerst voor, maar deze twee soorten vormen slechts een ondergeschikt bestanddeel van de vegetatie ter plaatse, waarin grassen uit andere vegetatietypen het overwicht hebben. Anders dan op Zeeuwse groeiplaatsen wordt Zeegerst in het noorden niet vergezeld door Dunstaart. We concluderen dan ook dat de begroeiingen van de Zeegerst-associatie, zoals beschreven uit Frankrijk<sup>14</sup> en het Deltagebied, niet op de Friese vastelandskwelders aanwezig zijn.

Zeegerst groeit aan de Friese noordkust steeds in gemeenschappen die door overblijvende grassen worden beheerst en waarin maar weinig andere eenjarigen voorkomen. Wellicht speelt de intensieve beweiding door schapen hierbij een rol. De weinige eenjarigen die bestand zijn tegen hun 'graasdruk', hebben ofwel bijzonder taaie stengels (*Polygonum aviculare*) of ze zijn tegen het weidende vee gewapend door lange, wijd uitstaande kafnaalden (*Hordeum marinum*). In haar tolerantie voor beweiding door schapen komt Zeegerst overeen met haar algemene verwant Kruiptertje (*Hordeum murinum*), die uitstekend gedijt op door schapen begraasde zeedijken.

Dat Zeegerst aan de noordrand van haar areaal een bolwerk heeft weten de behouden op de Noord-Friese vastelandskwelders, is wel mede te danken aan het feit dat hier over een grote oppervlakte een zoet-zout-gradiënt voorkomt waarbinnen de plant speelruimte heeft. Eenjarigen plegen sterk te reageren op de van jaar tot jaar wisselende weersomstandigheden, en lijken daarom gebaat bij terreinen waarin ze zo nodig kunnen uitwijken naar de boven- of onderrand van hun traject. In het geval van Zeegerst zal dit vermoedelijk inhouden dat zij nu eens meer te vinden is aan de nattere en zoutere, dan weer aan de drogere en zoetere kant van de zonerings.<sup>1</sup> Om deze veronderstelling voor de Noord-Nederlandse groeiplaatsen te bevestigen zijn echter waarnemingen over een reeks van jaren nodig.

1. W.G. Beeftink & W. de Munck, 1985. Verspreiding en oecologie van *Hordeum marinum* Hudson in Zuidwest-Nederland. *Gorteria* 12: 164–174.
2. H.J. Jager & E.J. Weeda, 2000. Zeegerst, *Hordeum marinum* Hudson, op de Friese vastelandskwelders. *Twirre* 11: 8–13.
3. C.J. Humphries, 1980. *Hordeum* L. In: T.G. Tutin e.a., *Flora Europaea* 5: 204–205. Cambridge.

4. B. Løjtnant, 1980. Status over den danske flora. In: H.S. Møller & C.H. Ovesen, Status over den danske plante- og dyreverden: 327–340. Miljøministeriet, Kopenhagen.
5. D. Korneck, M. Schnittler & I. Vollmer, 1996. Rote Liste der Fam- und Blütenpflanzen (Pteridophyta und Spermatophyta) Deutschlands. Schriftenreihe für Vegetationskunde 28: 21–187.
6. P. Heukels, 1985. *Hordeum marinum* Hudson. In: J. Mennema, A.J. Quené-Boterenbrood & C.L. Plate (red.), Atlas van de Nederlandse Flora 2: 175. Utrecht.  
Voor meer recente gegevens werd FLORBASE geraadpleegd.
7. R. van der Meijden, B. Odé, C.L.G. Groen, J.P.M. Witte & D. Bal, 2000. Bedreigde en kwetsbare vaatplanten in Nederland. Basisrapport met voorstel voor de Rode Lijst. *Gorteria* 26: 85–208.
8. E.J. Weeda, J.H.J. Schaminée & L. van Duuren, in voorber. Atlas van Plantengemeenschappen in Nederland 3. Kust en binnenlandse pioniermilieus.
9. P. Jansen, 1951. Gramineae. *Flora Neerlandica* I(2). Amsterdam.
10. R. van der Meijden, 1996. Heukels' Flora van Nederland, ed. 22. Groningen.
11. E.J. Weeda, 1994. *Nederlandse Oecologische Flora* 5: 138. Amsterdam.
12. A. Timmerman, 1972. De Friese Waddenkust. Enige voorjaarsgegevens over de Flora en Fauna. *Vanellus* 25: 233–237.
13. V. Westhoff, J.H.J. Schaminée & K.S. Dijkema, 1998. *Asteretea tripolii*. In: J.H.J. Schaminée, E.J. Weeda & V. Westhoff, *De vegetatie van Nederland* 4: 89–130. Leiden.
14. J.M. Géhu & B. de Foucault, 1978. Une association nouvelle des *Saginetea maritimae*, le *Parapholis strigosae*-*Hordeetum marini*. *Colloques Phytosociologiques* 6: 251–254.