

Fochtelo is de mogelijkheid daartoe nog aanwezig: noordoostwaarts ervan liggen de vochtige heiden van de Rijksstichting Veenhuizen, noordwestwaarts ligt een natuurlijke heuvelrug, de Bonghaar, maar aan de zuidwestzijde moet aan de ontginning en veenaafgraving paal en perk gesteld worden, anders dreigt op de duur toch een uitdroging en ontaarding van het Fochteloërveen.

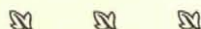
Men kan nu eenmaal aan een natuurreservaat, dat voor het bewaren van levensgemeenschappen bedoeld is, niet te enge grenzen geven. Maar ook alleen bij een ruime omgrenzing kan de landschappelijke schoonheid, die niet het minst in de wijde horizon gelegen is, tot haar recht komen.

Misschien klinkt dit sommigen als een overdreven eis van de natuurbeschermers in de oren, maar laat ons niet vergeten, dat als eenmaal een natuurterrein als dit ontaard is, de mens het nimmer weer herstellen kan, nog minder het opnieuw scheppen. Daartoe is al onze techniek niet in staat, het is het werk van de natuur in ruimte en tijd.

Wil men in ons land voor de generaties, die na ons komen nog iets bewaren van die hoogveenmoerassen, die vroeger gehele landstreken van West-Europa kenmerkten, die zulk een belangrijk aandeel hebben gehad in de opbouw van onze bodem, dan is het nu het laatste ogenblik.

Laat dus ieder, die wat voelt voor het bewaren van die schoonheid, van die anders verdwijnende levensgemeenschap van zijn gevoelens doen blijken door een bijdrage aan de Verenigingen, die zich het behoud van het hoogveen van Fochtelo tot taak hebben gesteld, de Vereniging tot Behoud van Natuurmonumenten in Nederland en It Fryske Gea.

Prof. Dr. TH. WEEVERS.



SPARTINA IN ZEELAND.

Wie in ons land naar zeldzame grassen zoekt, gaat of naar Zuid-Limburg of naar Zeeland. In het laatste geval moet men natuurlijk zijn op de onvolprezen schorren. Als men niet tegen een beetje modder aan de schoenen opziet, kan men daar naar hartelust dwalen en genieten temidden van een der weinige vegetaties, die men in ons overbevolkte vaderland nog als *natuurlijk* kan beschouwen, indien men tenminste afziet van de invloed, door de grazende kudde schapen op de flora uitgeoefend. Er zijn echter gelukkig nog schorren, waar geen schapen komen of waar ze alleen grazen op de hogere aan de dijken grenzende delen. Wil men zo'n schor op zijn fraaist zien, dan moet men er in de tweede helft van Augustus heengaan, als de Armerias nog bloeien, de Statices bij duizenden hun paarse bloemen openen, en de Asters met hun witte tot donkerpaarse tuilen prijken.

Nu worden deze natuurlijke Zeeuwse tuinen echter bedreigd om binnen luttele jaren in een grassteppe te veranderen. Om dat duidelijk te zien, wandelt, fietst of spoort men maar eens over de Sloedam en kijkt naar het Zuiden. Daar strekt zich

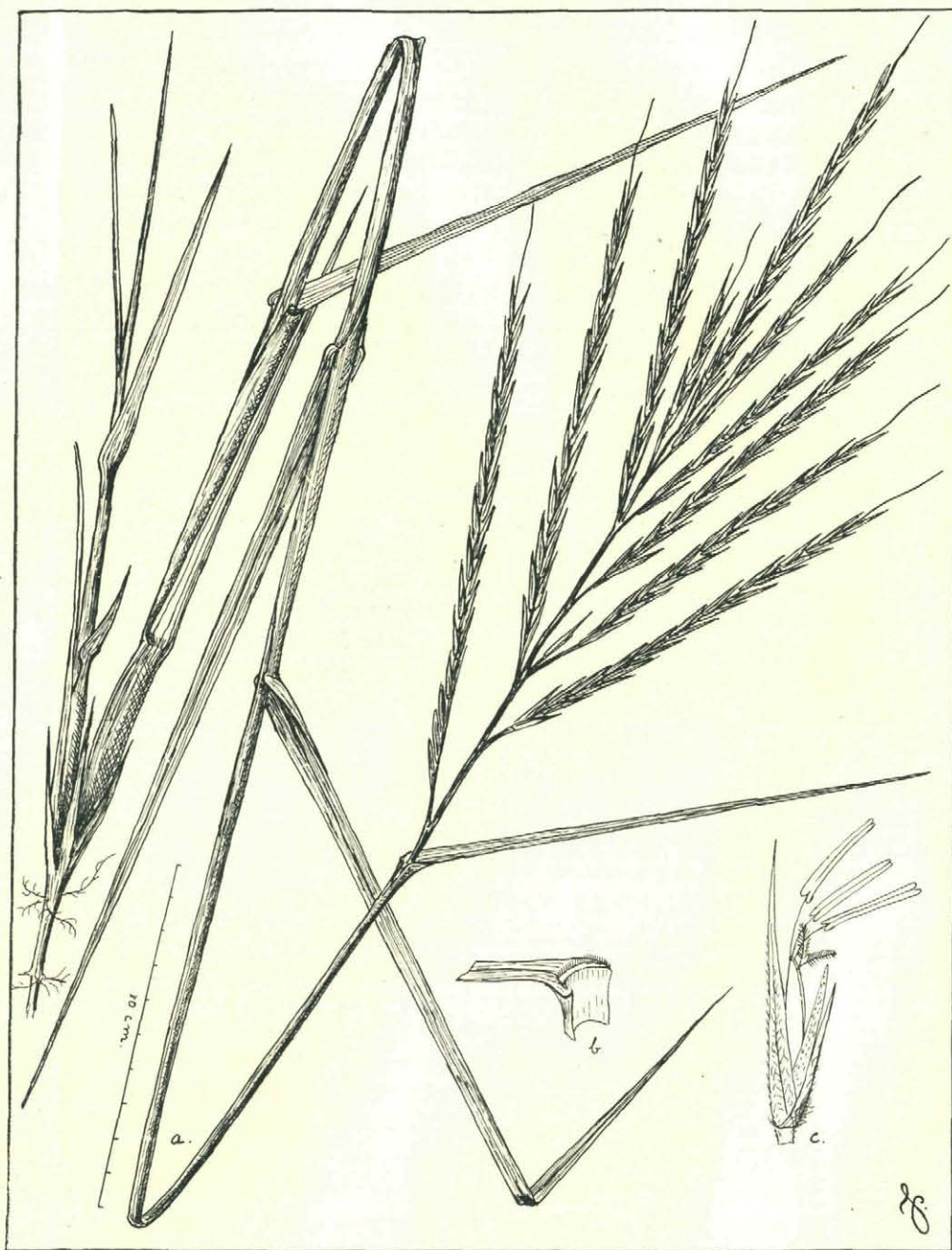


Fig. 1. *Spartina Townsendii* Groves. a. normale plant, b. ligula, c. bloeiend aartje.

n plaats van de slikken, die men er verwachten zou, een onafzienbaar rietveld uit. Het is echter geen reïncultuur van het gewone dekriet (*Phragmites communis*); dat groeit in Zeeland slechts hier en daar langs de randen van niet al te zoute sloten en plassen of in een zeer lage, blauwe vorm (*fm. salina*) op de zoute modder der ingedijkte kreken. Het vroegere slik is volgegroeid met dicht opeengedrongen *Spartina Townsendii* (fig. 1). De geelgroene stengels, de fraai gevormde brede bladen, de lichtkleurige bloeiwijzen met de lange, wapperende, witte meeldraden verlenen het een charme, die ieder treffen moet, die er werkelijk naar kijkt!

Reeds in Jaargang 29 van De Levende Natuur schreef THIJSSSE een kort overzicht van de geschiedenis van dit merkwaardige gras, terwijl in Jaargang 39 D. TUYNMAN, bij een beschrijving van het Sloe als vogelgebied, de aandacht vroeg voor de snelle uitbreiding ten zuiden van de dam, er een aardige foto bijvoegende. Toen reeds bestond er een uitgebreide *Spartina*-literatuur, die sinds die tijd nog enorm is uitgebreid. Enkele der vragen door Thijssse in zijn artikel opgeworpen kunnen nu met vrij grote zekerheid beantwoord worden.

Allereerst: wat is *Spartina Townsendii*? Is het een uit Amerika aangevoerde soort, zoals *Spartina alterniflora* en *Spartina juncea*, of is het een hybride? Het oordeel daarover hangt ten nauwste samen met de kant van het Kanaal, waar men zich bevindt. De Engelsen meenden reeds in 1908, in navolging van de opinie van den beroemden Agrostoloog STAPF, er een hybride in te moeten zien van *Spartina stricta* en *Spartina alterniflora*, welke beiden in de baai van Southampton groeiden, dicht bij de plaats waar *Spartina Townsendii* voor het eerst was waargenomen en verzameld. In Frankrijk was men van mening met een goede soort te doen te hebben, die van elders moest zijn aangevoerd. CHEVALIER gaf daarvoor de volgende argumenten:

- 1e. op de Franse kust, waar men de plant reeds 20 jaar gadegeslagen had, groeide geen *Spartina alterniflora*.
- 2e. het stuifmeel is steeds overvloedig aanwezig en normaal gevormd.
- 3e. de zaden kiemen goed.
- 4e. overvloedige vermeerdering gaat gepaard met het constant zijn van alle organen.
- 5e. geen enkel geval van terugslag of splitsing gedurende een halve eeuw heeft men ooit kunnen constateren.

Volgens de Franse onderzoekers zou onze *Spartina* niets anders zijn dan een variëteit met behaarde aartjes van de Amerikaanse *Spartina glabra*, die aan de overzijde van de Atlantische Oceaan op overeenkomstige plaatsen groeide.

In 1932 publiceerde de kort geleden overleden Franse grassenkenner SAINT-YVES een Monografia Spartinarum, en verenigde daarin alle Europese soorten van *Spartina* (met uitzondering van de Z.-Europese *Sp. versicolor* Fabre, welke hij met de Amerikaanse *Spartina Juncea* identificeerde), onder de naam *Spartina maritima* Fern. Deze grote soort splitste hij weer in een tweetal ondersoorten:

1. *ssp. stricta* (onze *Spartina stricta* Roth).
2. *ssp. glabra* (Muhl.) St Y.

Deze laatste werd nu weer in een aantal variëteiten gesplitst.

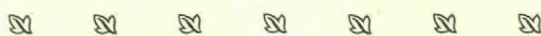


Fig. 2. a. Kiemplant op zand, b. wortelstelsel op zand.

<i>Sp. maritima</i> Fern.		
<i>ssp. glabra</i>		<i>ssp. stricta</i> = <i>Sp. stricta</i> Roth. }
var. <i>glabra</i>	var. <i>alterniflora</i>	var. <i>brasiliensis</i>
subvar <i>typica</i> = <i>Sp. glabra</i> Mhl.	subv. <i>pilosa</i> = <i>Sp. Townsendii</i> Groves }	

Maar nog was het laatste woord niet gesproken. Men begon het probleem nu cytologisch te onderzoeken en C. L. HUSKINS vond in:

Sp. stricta 56 chromosomen (in de cellen van de worteltop);

Sp. alterniflora 70 chromosomen, en in

Sp. Townsendii 126 chromosomen.

Een normale bastaard zou $(56 + 70) : 2 = 63$ chromosomen gehad hebben. Dergelijke hybriden vertonen de bekende verschijnselen van totale of bijna totale steriliteit en splitsing in eventuele volgende generaties. Huskins vermoedt uit zijn resultaat, dat door bastaardering en door daaropvolgende chromosoomverdubbeling *Sp. Townsendii* ontstaan is. Dit zou tevens de fertiliteit en de grote levenskracht der plant verklaren. Er ontbreekt nu nog maar aan, dat men *Sp. stricta* en *alterniflora* kunstmatig kruist en op die manier *Sp. Townsendii* maakt. Door het verschil in bloeitijd zal dit echter niet gemakkelijk gaan.

Hoe dat zij, *Sp. Townsendii* maakt op de Zeeuwse slikken volkomen de indruk van een goede soort. Zij heeft de Nederlandse regering, die er f 45.80 voor over had, om plantmateriaal uit Engeland te laten komen, beloond door zich wonderbaarlijk uit te breiden. Het zijn waarschijnlijk de grote luchtruimten in de plant, die het mogelijk maken in de zachte slik te wortelen en te groeien, terwijl het gebrek aan zuurstof deze bodem voor de meeste andere halophyten onbewoonbaar maakt. Door de ontwikkeling der talrijke zijknoppen, vormt de plant, als zij ruimte heeft, bijna cirkelronde zoden, daarbij alle andere planten vernietigend. In de slikken treedt ze het eerst op langs de randen der kreken, waar de zaden in November bij duizenden blijven liggen. De gevormde zoden dienen als verspreidingscentra en zo groeit vrij snel het gehele slik dicht, waarbij de natuurlijke rand van *Spartina stricta* vernietigd wordt. Dat laatste is heel jammer, daar *Spartina stricta* toch al een zeldzame plant in ons land is. In het Sloe en de Braakman treden onafzienbare *Spartina*-velden op, die door het opgevangen slib de bodem sterk ophogen, zodat men er gemakkelijk doorheen kan lopen. Hier en daar vonden wij nog eilandjes van *Suaeda* en *Aster Tripolium*, maar *Puccinellia* en *Scirpus maritimus* kunnen gewoonlijk de strijd niet volhouden.

Hoe het ten slotte gaan zal, als de grond zo hoog geworden is, dat hij alleen bij zeer hoge vloed onderloopt, en als de *Spartina* zo dicht staat, dat er geen stengel meer bij kan, zal moeten worden afgewacht. Of ze zichzelf daardoor het leven onmogelijk zal maken, en haar gebied weer door andere planten zal worden ingenomen staat nog niet vast. Een mooi onderzoek der successies ligt dus voor de Zeeuwse botanici

open, als ten minste de praktische mens niet tussenbeide treedt en het opgehoogde land inpoldert. Economisch is ze slecht te gebruiken, voor dekriet is ze niet hoog genoeg. Hoe dat zij, de groei en verspreiding van dit merkwaardige gras blijft een interessant probleem.

Om dit uitbreidingsproces eens gade te slaan, maakten wij in gezelschap van Joh. Jansen half Augustus een tocht langs de schorren van Zuid- en Noord-Beveland, en tijdens de daarbij aansluitende excursie der Ned. Bot. Vereniging bezochten wij de schorren van de Braakman en westelijk Zeeuws-Vlaanderen. Allereerst konden wij, in tegenstelling met wat de literatuur vermeldt, de grote variabiliteit der soort constateren. Bloeiende planten vanaf 2 dm tot 1 m 50, met pluimen van 2 tot 20 aren, die een lengte hadden van 6 tot 20 cm; de aren zittend of gesteeld, met een smalle of een breed gevleugelde spil; aartjes van 12 tot 20 cm lengte, sommige zeer breed met sterk ontwikkelde stempels, andere smal, terwijl de stempels nauwelijks buiten het aartje treden doch de meeldraden daarentegen sterk ontwikkeld zijn. Al deze variaties echter door talrijke tussenvormen verbonden, zodat ze systematisch van weinig waarde bleken en wij er niet toe konden besluiten bepaalde variëteiten te beschrijven. Wanneer ze met *Spartina stricta* tezamen groeit, dan kan men er zeker van zijn vormen te vinden, die men als intermediair zou kunnen beschouwen. Trouwens op papier is het verschil tussen beide soorten niet zo heel groot: *Sp. stricta* is over het algemeen lager en niet zo fors, heeft minder aren (2—5) die minder uitstaan; ze heeft smaller en donkerder bladen, die aan de punt omhangen; er is geen ligula in de eigenlijke zin, doch slechts een rij korte haartjes; de onderste scheden laten tegen de bloeitijd hun bladsprietten vallen (dit is over het algemeen een der beste kenmerken); de aartjes zijn kleiner van afmeting en ook iets korter en dichter behaard.

Hoe staat het nu met de verspreiding van de beide *Spartina*'s in ons land? Tot 1924 hadden we er maar één enkele, *Spartina stricta*, beperkt tot Zeeland, de Brabantse westkust en één enkel plekje in Zuid-Holland, bij Oude Tonge. Een volledig

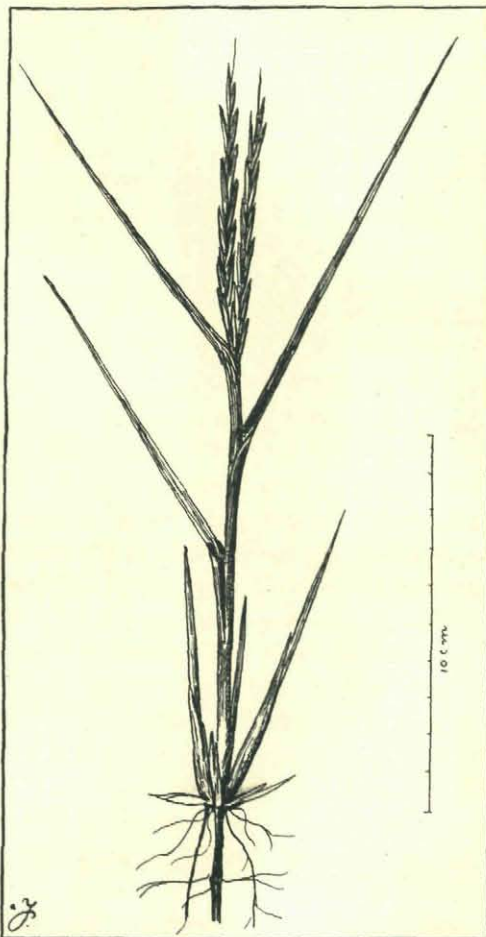


Fig. 3. Lage vorm met 2-arige pluim.

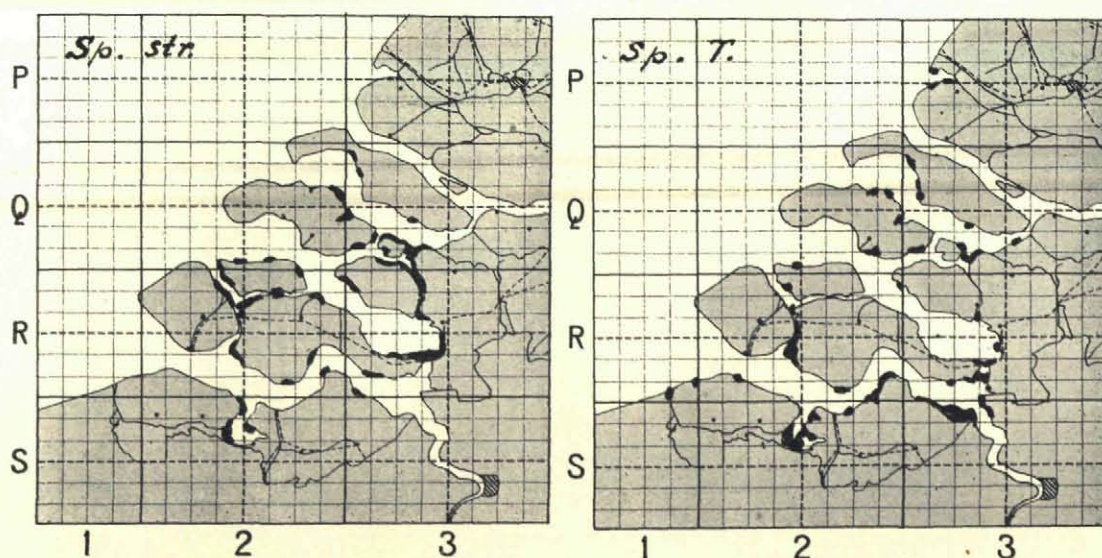


Fig. 4. Verspreiding van *Spartina stricta* en *Spartina Townsendii* in Zeeland, Noordbrabant en Zuidholland. Zomer 1937. Gegevens van het Instituut voor het vegetatie-onderzoek van Nederland (IVON).

kaartje van de toestand op dat ogenblik kunnen wij U niet geven, wel een volgens onze tegenwoordige kennis van zaken. De gegevens daarvoor zijn ontleend aan de inventarisaties voor de Plantenkaartjes van GOETHART en JONGMANS 1903—1908, aan het manuscript „Cartographische Flora van Zeeland” door D. LAKO 1908—1918 (thans in het bezit van het Rijksherbarium te Leiden) en vooral aan eigen waarnemingen in het veld (1920—1937). Als ge dit kaartje eens vergelijkt met datgene, wat een onzer in „Natura” van Augustus 1936 deed afdrukken, zult ge enige aanvulling bespeuren aan de zuidwal van Overflakkee en in de hoek van het Dijkwater op Duiveland. Het is niet na te gaan, of dit nieuw ontstane groeiplaatsen zijn, dan wel of ze alleen bij de vorige gelegenheid over het hoofd gezien waren; beide streken zijn eerst na 1936 botanisch opgenomen. De aanvulling voor de Noord Bevelandse wal zal wel aan een nieuw-optreden toegeschreven moeten worden; dat eiland is destijds door wijlen SCHIPPER zo grondig bekeken, dat daar een over het hoofd zien wel uitgesloten lijkt. In het Sloe, bezuiden de spoordijk van Walcheren naar Zuid Beveland moest sinds 1936 een vermindering aangegeven worden; de reden daarvan hebt ge hiervoor al kunnen lezen.

Het daarnaast gegeven kaartje van *Spartina Townsendii* brengt alleen nieuwe gegevens, van na 1924. Omstreeks 1925 zijn op initiatief van wijlen Dr. J. P. LOTSY *Spartina*-planten, uit Engeland afkomstig, in Zeeland uitgezet. Dat is, voor zover bekend werd, allereerst gedaan ten noorden en ten zuiden van de Sloedam, ten zuiden van de toen juist bedijkte Kreekrak-polder en in de Braakman. Onnozel-kleine stekplanten zijn daar toen in het kale, onbegroeide slik uitgeplant (fig. 5). Benoorden de



Foto Sloff.

Fig. 5. Pas-geplante *Spartina Townsendii* ten zuiden van de Sloedam
20 Juli 1925.



Foto Sloff.

Fig. 6. Dezelfde aanplant op 5 Oct. 1927.

Sloedam zijn ze slecht aangeslagen; vrijwel al de daar uitgezette planten zijn er bezweken. Op de andere genoemde punten hebben ze het best gedaan. Na een paar jaar waren de stekjes van enkele mm middellijn al uitgegroeid tot pollen van enkele meters middellijn (fig. 6) en thans is er een vrijwel gesloten alang-veld gevormd, dat alleen bij bekijken uit de hoogte (b.v. van een dijkkruin af) nog de regelmatige stand vertoont van de oorspronkelijke stekken. Dat verschil in groei benoorden en bezuiden de Sloedam zal wel in verband staan met de plaatselijke gesteldheid. Benoorden de dam was het slikke-terrein vrij vast. Bij eb kon men er, zonder noemenswaard dieper dan de schoenzolen in te zakken, over lopen, al leverden kleine plasjes en geultjes nog voldoende spatten op om U tot over de oren vies en slikkerig te maken. Bezuiden de Sloedam was het terrein echter slap, hier en daar zelfs drijfzand-achtig. Daar zakt ge gemakkelijk tot over de knieën de grond in. Ja, de werklui, die bezuiden de Kreekrak-polder *Spartinaplanten* hebben uitgezet, hebben ons wel eens verteld dat als ze wat lang op één punt hadden gestaan, de slik wel over de rand van hun hoge dijlaarzen was gevloeid. En in zulke slappe slik, waar *Spartina stricta* nergens groeide, is *Sp. Townsendii* zijn kolonisatie begonnen. Concurrentie van andere planten was daar vrijwel niet. Zo heeft het Engelse slikgras daar onafzienbare velden kunnen vormen, volkomen het terrein dekkend, alleen langs de hogere randen wat ruimte latend voor andere planten als *Suaeda* en *Aster Tripolium*, terwijl slechts in de diepere geulen wat open grond is gebleven. Dat het doel van de aanplant: het helpen vastleggen van de slikken, daardoor krachtig wordt bevorderd, behoeft geen betoog.

Na 1925 zijn nog wel vaker planten uit Engeland geïmporteerd, o.a. op Schouwen. Binnen de dijken van de Galgenpolder, vlak bij het gemaal kunt ge nog nakomelingen vinden van de stekplanten, die daar tijdelijk uitgeplant zijn geweest. En toen eenmaal gebleken was, dat er met de uitplant succes viel te bereiken, zijn nog op heel wat punten stekken uitgezet, die uit Zeeland zelf afkomstig waren. Langs de noordkust van St. Philipsland, op Duiveland, op Schouwen is dat zeker gedaan. En verder waarschijnlijk ook wel; daar hebben we helaas geen gegevens van. Maar bovenal heeft de soort zich subspontaan geweldig uitgebreid. Benoorden de Sloedam, waar het eerst niet lukte, gaat het nu met een aardig gangetje, ondanks de nog altijd vrij vaste grond. Recht tegenover de buitengronden van de Kreekrakpolder, waar al in 1925 planten zijn uitgezet, is heel het verdronken land van Saaftingen vol geraakt. En dat was nog al liefst begroeid terrein: slappe slik met zeebies (*Scirpus maritimus*) als pionnier. Zo is daar een wonderlijke vegetatie ontstaan van *Scirpus maritimus* en *Spartina Townsendii* door elkaar. En deze zelfde begroeiing komt nu ook tegen de Brabantse wal te zien. In 1934 was de eerste *Spartina* te vinden aan de Brabantse kant van de Westerschelde en wel bij de grenspalen 268 en 269 bewesten Ossendrecht. Dat was een klein, niet bloeiend plantje, dat nog haast het meeste op *Sp. stricta* leek. In 1935 waren er al meer en toen vielen ze ook beter als *Sp. Townsendii* te herkennen. Zo hebben we in 1937 ook nog een flinke pol gevonden tussen de zeebiezen buiten de Völckerpolder. En op die manier gaat het door heel Zeeland heen: zowel vegetatief als door zaad breidt het Engelse slikgras zich uit. Op het tweede over-

zichtskaartje ziet U, waar wij de plant thans al hebben gevonden. Er zullen echter wel enkele plekjes zijn overgeslagen: groeiplaatsen langs de geulen zijn bij opkomend tij al heel spoedig onder water en dus slecht te zien. En dan werkt het terrein ook niet mee om een vlug overzicht te krijgen, ook al bezoekt men het bij het meest ideale lage getij.

Op het kaartje kunt ge ook zien, dat de plant zich al aardig noordwaarts verspreidt: bij Oostvoorne en Hoek van Holland zijn exemplaren gevonden. Eveneens in het noorden van ons land, aan de Friese en Groningse kust. Als ge overvaart naar Ameland, vindt ge langs de veersteiger van Oostmahorn een flinke vegetatie. *Spartina stricta* heeft daar nooit gegroeid. Zo kreeg de I.V.O.N. ook opgaven van Biltzyl, van Kollum en van de Dollardkust. Maar van de vegetatie langs de heele Friese en Groningse kust benoorden Stavoren is nog zo weinig bekend, dat een kaartje van onverschillig welke zoutplant voor dat kustgebied alleen de plekken aangeeft waar gekeken is en niet waar de soort groeit. Een kaartje van het slikgras voor dat landsdeel wordt dus pas een reproductie waard als het eerst duchtig is aangevuld. Groningers en Friezen voor!

Twee eigenaardige groeiplaatsen uit Zeeland mogen nog wel apart genoemd worden. Eerst die in (niet buiten) de Nieuw-Neuzen-polder onder Hoek-Terneuzen. Daar groeit *Spartina* ook binnendijks in een zilte, door vee afgetrapte wei, samen met het tot 1937 als uiterst zeldzaam bekende spitsarige hardgras (*Sclerochloa Borreri* = *Puccinellia fasciculata*) en heel wat andere grassen van zilte schorreweiden.

Maar verreweg onze interessantste waarneming was de groei van *Spartina Townsendii* op zand en niet op slik. In jaargang 31 van De Lev. Nat. (Aug. 1926) beschreef wijlen



Fig. 7. Stuiſvorm van *Sp. Townsendii*.

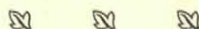
SCHIPPER in een leerzaam artikel de vegetatie van de ondergelopen Sophiapolder ten N. W. van Wissekerke op Noord Beveland. De uiterste rand van het met hogere planten begroeide terrein bestaat uit door de Roompot aangevoerd zand, dat zelfs kleine duintjes vormt. Daar treedt biestarwegras (*Triticum junceum*) als duinvormer op, maar ook, zoals SCHIPPER beschreef, de zeemelde *Obione portulacoides*. En thans is daar ook *Spartina Townsendii* bijgekomen. De zaden ontkiemen op het kale zand. De in fig. 2a getekende kiemplant vertoont nog het zaadhulsje. Het kiemstengeltje, dat later tot een verticale wortelstok zal uitgroeien, verbindt nog de zaadhuid met het jonge plantje, dat behalve de hoofdstengel reeds twee zijdelingse knoppen vertoont. Zoals uit de tekening van een uitgegraven plant blijkt (fig. 2b), groeit de wortelstok diep naar beneden en deze kan tot 1 m lang worden. Op de verschillende knopen ontstaan of horizontale draadwortels of spruiten, waaruit witachtige stengels naar boven groeien, soms dwars door kokkelschelpen heen. Naast de wortelstok ontwikkelen zich nog talrijke, vrij dikke, touwachtige verticaal-groeiende wortels, die de zich steeds uitbreidende plant stevig in de bodem bevestigen.

Behalve normaal-ontwikkelde planten vonden wij er ook vele stuifvormen (fig. 7). De steeds door het opstuivende zand heengroeiende stengels vormen nog wel pluimen, maar deze hebben geen kracht genoeg meer om zich geheel uit de bovenste scheden te ontwikkelen. De pluimtakken zijn heen en weer gebogen en de gewoonlijk abnormaal grote aartjes staan dicht langs de breed-gevleugelde aarspil.

Voor zover wij weten, is dit de eerste maal, dat *Spartina Townsendii* als duinvormer werd waargenomen.

Was het te boud gesproken, toen wij in het begin van dit artikel *Spartina* een merkwaardig gras noemden met een charme, die ieder treffen moet, die er werkelijk naar kijkt?

P. JANSEN en
JAN G. SLOFF.



OVER DRIEHOORNS EN HUN WERK.

De tijden, dat ieder Drentsch heidegehucht zijn duizend- tot tweeduizendkoppige schapenkudde had, zijn voorbij. Wel is er hier en daar nog een kleine kudde, zooals te Kraloo (ca. 300 stuks), te Elp, Aalden, Echten en enkele andere plaatsjes, maar het zijn toch al uitzonderingen. Daarmede is het voor onze drie-hoorns, — die groote zwarte glimmende torren van de heide, ook anders geworden, want zij moeten het juist van de schapenkeutels hebben. Gelukkig zijn er nog wel andere herbivoren op de hei, zooals hazen, konijnen, geiten en reeën en dat maakt, dat deze interessante kevers nog niet het veld behoeven te ruimen. Ze zijn tenminste nog veelvuldig aan te treffen en zelfs is het waarschijnlijk, dat zij het oorspronkelijk alleen met hazen-, herten- en reeën-excrementen hebben moeten stellen, want konijn en schaap zijn later pas door den mensch hier op de heide ingevoerd.