

Pembrokeshire

F. BOS

In de zomer van 1977 nam de schrijver met zijn gezin deel aan de één week durende cursus 'Island going' van het Dale Fort Field Centre in Zuidwest-Wales. In 1978 en 1979 keerde hij er terug omdat de directeur van het centrum, de heer D. C. Emerson, hem had uitgenodigd om zelf een paar veldbotanische cursussen te verzorgen. Onderstaand artikel is een verslag van de ervaringen in dit boeiende deel van Wales met zijn zeer rijke historie.

Een eerste kennismaking met Pembrokeshire

Een blik op de geologische en topografische kaart leert ons al, dat er een opvallend verschil is tussen Noord- en Zuid-Pembrokeshire. Opmerkelijk is trouwens, dat deze grens vrijwel samenvalt met de scheiding tussen het Engelstalige en het Welsh-sprekende gebied. Bij het inkleuren van de 'woeste gronden' zien wij dat het merendeel van de 'bracken, heath and rough pasture' in het noordelijke gedeelte van Pembrokeshire ligt. Het Welsh-sprekende noorden is hoger en heuvelachtiger dan het relatief vlakke zuiden, dat zijn reliëf voornamelijk dankt aan de insnijdingen van de diverse riviertjes en waar in de topografische aanduidingen het Engels het Welsh volledig heeft verdrongen. De dominerende heuvelrug in het noorden heet Mynydd Prescelly, de Presely Hills. Deze rug bestaat uit verschillende soorten vulkanisch gesteente uit het Ordovicium; gedurende de Steentijd werden hieruit bijlen vervaardigd. Naar men tegenwoordig vrijwel algemeen aanvaardt, zijn ook de bekende blue-stones van het prachtige megalitische monument Stonehenge in het zuidengelse Wiltshire afkomstig van deze Presely Hills.

Over de wijze waarop de enorme stenen vanuit deze heuvels naar de plaats van bestemming zijn getransporteerd lopen de opvattingen uiteen. Overzichtskaartjes van prehistorische monumenten als hunebedden, dolmens en menhirs vertonen ook een duidelijke concentratie in Noord-Pembrokeshire. Verschillende van deze monumenten dragen trouwens de naam van de legendarische koning Arthur, die men evenals de niet minder legendarische tovenaars Merlijn in deze omgeving moet plaatsen.

De eerder genoemde stollingsgesteenten komen eveneens voor bij St. David's Head en Strumble Head, waar ze dankzij hun relatieve hardheid een schitterende, vooruitspringende rotskust vormen. De zachtere, terugwijkende afzettingsgesteenten, eveneens uit het Ordovicium, zijn overigens niet minder boeiend. Vooral Abereiddy is bij fossielenzoekers vermaard als vindplaats van een tweetal graptolieten: *Didymograptus bifidus* en *D. murchisoni*. De donkere leisteen, waarin deze fossielen voorkomen, vindt men aan de zuidzijde van de baai.

Het zuidelijke deel van Pembrokeshire heeft een geheel ander karakter. Het zeewater dringt hier tientallen kilometers ver het land in. De zuidkust wordt gevormd door carbonische kalksteen; er is een prachtige 'geologische brug,' de 'Green bridge of Wales' en voor de kust liggen enkele geïsoleerde vogelrotsen zoals de Eiligug Stacks. Vanwege de vruchtbaardere grond is het zuidelijke Pembrokeshire veel dichter bevolkt dan het noorden. Het belangrijkste produkt van dit grootschalige landbouwgebied vormen de vroege aardappels, die, begunstigd door het milde klimaat, al in juni kunnen worden geoogst. Min of meer belangrijke natuurlijke

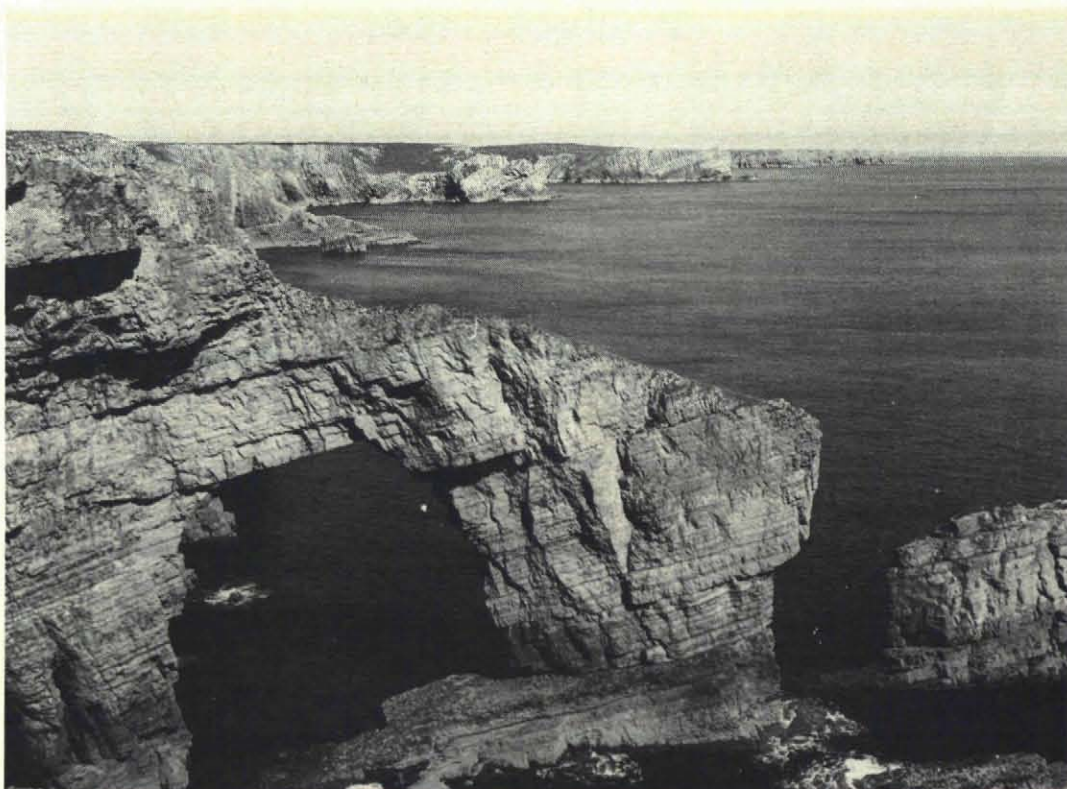


Fig. 1. De 'Green Bridge of Wales'. (Foto F. Bos.)

elementen in dit gebied vormen hoofdzakelijk de steile hellingen langs de riviertjes, de kustgebieden en de hoge, begroeide wallen langs de vele smalle weggetjes. Deze wallen ontkomen echter niet aan de gevolgen van de ontwikkeling van de landbouw. Door het machinaal maaien m.b.v. zware maaibalken lopen de heggen op de wallen nogal flinke schade op. Als pleister op de wonde spaart men een aantal botanisch waardevolle stukjes als wegbermreservaat.

Het meest opvallende landschapselement in het zuidelijke deel is Milford Haven, een schoolvoorbeeld van een verdrongen rivierdal, een zogenaamde ria. De haven zelf is een excellent beschutte, natuurlijke haven, waarvan de strategische waarde al in de vorige eeuw, o.a. door admiraal Nelson, werd inge-

zien. Omstreeks het midden van de vorige eeuw werd de ingang van de haven militair versterkt met een aantal forten, waarvan Dyle Fort er één is. De huidige aanblik van de haven wordt beheerst door de olie-industrie, die na 1945 dankbaar profiteerde van de gunstige ligging.

Voor geïnteresseerden in industriële archeologie heeft Zuid-Pembrokeshire heel wat te bieden. Ten zuiden van Haverfordwest ligt bij het plaatsje Hook een verlaten steenkolenveld, een uitloper van het grote kolengebied van centraal Zuid-Wales. De talrijke kleine mijntjes konden de ontwikkeling niet volgen en werden successievelijk gesloten, de laatste in 1947. Op de afvalhopen kan men nog wel verweerde carboonfossielen vinden. Ook werd in groeven in Zuid-Pembrokeshire

carbonische kalksteen gewonnen. Hoog op het strand aan beschutte baaitjes werd deze kalksteen gebrand. In veel baaien zijn de ruïnes van deze kalkbranderijen nog aanwezig als getuigen van een voorbijgeperiode. De gebrande kalk werd gebruikt ter bemesting van de licht zure bodem, die voor een groot deel uit Silurische rode zandsteen bestaat.

De plantengroei

De plantengroei van Pembrokeshire is zeer rijk geschakeerd. Een goede, beknopte handleiding over flora en vegetatie van de hand van T. A. Warren Davis vindt men in het handboek van het Pembrokeshire Coast National Park (1978). Van dezelfde schrijver is ook: *Plants of Pembrokeshire*.

De auteur bezocht verschillende terreinen zowel in de zomer van 1978 als in die van 1979. Daarbij constateerde hij grote verschillen. In de zomer van 1979 bloeide alles, als gevolg van de strenge winter en het koude voorjaar, veel later dan in het voorgaande jaar. Men kon bijna spreken van een geheel ander seizoenaspect. Wat in 1979 het meest tot de verbeelding sprak was de uitbundige bloei van de meeste orchideeën. Toen in 1979 twee voor het gebied nieuwe soorten gevonden werden, hebben de schrijver en zijn gezelschap Warren Davis bezocht en uitvoerig van gedachten gewisseld met deze bijzonder vitale zeventiger. Hij verschaftte bij die gelegenheid tevens talrijke aanvullende gegevens over interessante soorten.

Klimaat

Pembrokeshire, gelegen in het uiterste zuidwesten van Wales, heeft een duidelijk oceanisch klimaat. Dit houdt onder meer in, dat de temperatuurverschillen er veel minder extreem zijn dan in meer continentaal gelegen gebieden. De bufferende werking van de zee-watertemperatuur in deze is duidelijk waarneembaar. Als gevolg van een vertragingseffect worden de warmste, respectievelijk koudste maand gevormd door augustus en februari. Alleen in februari daalt de gemiddelde temperatuur beneden 6°C., zodat er

dan sprake is van een korte rustperiode in de plantengroei.

Het kustgebied ligt niet hoog genoeg om stijgingsregens te veroorzaken. De neerslag bedraagt ruim 800 mm per jaar. De Presely Hills (alt. 537 m) ontvangen bijna tweemaal zoveel hemelwater. De relatieve luchtvochtigheid is over het algemeen vrij hoog. De neerslaghoeveelheden staan een hoog aantal zonuren niet in de weg; het kustgebied behoort tot de zonnigste streken van Groot-Brittannië. Wij hadden in de maand juli van 1979 slechts één regenachtige dag. Sneeuw en vorst zijn in dit gebied vrijwel onbekend. De strenge winter 1978/1979 vormt de uitzondering die de regel bevestigt. Dale Fort Field Centre was door de opgewaaid sneeuwduinen vier dagen van de buitenwereld afgesneden. De palm en de vijg op de binnenplaats van het fort hebben dit natuurgeweld overigens goed doorstaan.

De vaak harde wind vormt duidelijk een beperkende factor voor de plantengroei. Bos komt alleen voor in de diepe, beschut gelegen beekdalen. De bomen, heggen en struiken die boven op de vlakke groeien, zijn keurig door de wind geschoren. De kliftoppen herbergen een aangepaste flora. Met name in de zomer kan de uitdrogende werking van de wind aanzienlijk zijn. Veel landerijen worden dan beregend met water, afkomstig uit opgestuwde beekjes.

Het Pembrokeshire Coast National Park

Het meest interessante gedeelte van Pembrokeshire wordt gevormd door enerzijds de kust, anderzijds de Presely Hills. Beide gebieden, die samen ongeveer een derde deel van de hele county vormen, maken deel uit van het Park. De landschappelijke variatie is zeer groot. Een aantal van de meest interessante typen zullen wij wat nader bekijken.

Kwelder en shingle

Vlakbij Dale Fort ligt de Gannflat, een kwelder waar het beekje de Gann doorheen stroomt. Deze kwelder is aan de zeezijde voor het grootste deel beschermd door een



Fig. 2. De Lagoons bij Pickleridge: in oorlogstijd uitgegraven plassen. Rechts op de achtergrond Dale Fort. (Foto F. Bos.)

wal van keien, grind en zand, de zogenaamde shingle, die door de zee zelf is opgeworpen. De shingle is een kustvorm die in Nederland onbekend is.

De plantengroei is van een groot aantal factoren afhankelijk, o.a. van hoogte, breedte, waterhoudend vermogen en mate van stabiliteit van de wal. Wij vinden er soorten die wij kennen van vloedmerken, zoals Zeebiet (*Beta maritima*), Krulzuring (*Rumex crispus*), en Spiesmelde (*Atriplex hastata*). De wal, Pickleridge geheten, is grotendeels gestabiliseerd en steekt een flink eind boven het wintervloedmerk uit. Een groot aantal van de soorten op de top van de wal is zoutmijdend. Zij komen ook voor op het aangrenzende terrein en hebben van daaruit Pickleridge gekoloniseerd. Aan het begin vormen Gaspel-

doorn (*Ulex europaeus*) en Sleedoorn (*Prunus spinosa*) een vrijwel ondoordringbaar struweel, met in de ondergroei Braam (*Rubus spec.*), Hondсроos (*Rosa canina*), Boskortsteel (*Brachypodium sylvaticum*) en Bosandoorn (*Stachys sylvatica*).

Aan de minder stabiele zeezijde maakt de wal een tamelijk ruderaal indruk met o.a. Grote brandnetel (*Urtica dioica*), Bijvoet (*Artemisia vulgaris*), Akkerdistel (*Cirsium arvense*), Gewoon guichelheil (*Anagallis arvensis*) en Kleine klis (*Arctium minus*). Ook de Tengere distel (*Carduus tenuiflorus*) vertoont een duidelijke voorkeur voor enigszins gestoorde grond. Deze in Nederland zeldzame soort is hier vrij algemeen en wordt ingedeeld bij de submaritieme soorten, d.w.z. planten met een duidelijke voorkeur voor

kustgebieden. Naarmate wij de wal verder oplopen, verandert het aspect van de begroeiing. De wal wordt lager en breder, de vegetatie opener en wij vinden een paar typische shingle-soorten zoals Bitterzoet (*Solanum dulcamara*) en de schitterende Gele hoornpapaver (*Glaucium flavum*). Opvallend bij deze laatste soort zijn de meer dan een decimeter lange zaaddozen. Op de stenen van de wal vinden wij talrijke korstmossen. Ferry (8) telde hier liefst 32 soorten. Indachtig het Engelse spreekwoord 'A rolling stone gathers no moss,' kunnen wij aannemen dat het hier een stabiele situatie betreft. Ook vinden wij hier diverse kleine klavertjes. In juli zijn ze vrijwel niet meer te determineren, maar soorten als Vogelpootklaver (*Trifolium ornithopodioides*), Gestreepte klaver (*T. striatum*), Ruwe klaver (*T. scabrum*) en Onderaardse klaver (*T. subterraneum*) spreken waarschijnlijk voldoende tot de verbeelding. Leuk was ook de vondst van Duits viltkruid (*Filago germanica*) en Laksteeltje (*Catapodium maritimum*).

In de overgangszone naar de Lagoons — de in oorlogstijd vlak achter Pickleridge uitgegraven plassen — vonden wij tussen stenen het onopvallende grasje Dunstaart (*Parapholis strigosa*), op een voor Nederlandse begrippen ongebruikelijke standplaats. Later vonden wij deze soort ook op de hoge kwelder in een milieu dat te vergelijken is met dat op de Boschplaat op Terschelling. In de overgangszone naar de kwelder groeit vooral Strandkweek (*Elytrigia pungens*). De kwelder zelf is vergelijkbaar met onze kwelders in het Waddengebied. Ook hier begint de zoning met Engels slijkgras (*Spartina anglica*), Zeekraal (*Salicornia europaea*) en Schorrekruid (*Suaeda maritima*). Een van de opvallendste verschillen is dat Lamsoor (*Limonium vulgare*) ontbreekt; de plaats van deze soort wordt ingenomen door *Limonium humile*. De bovenste begrenzing van de kwelder is zeer gevarieerd. De vegetatie wordt er in hoge mate mede bepaald door de aard van het aangrenzende hogere terrein. Een gradiënt naar een bos levert een heel ander beeld

op dan een overgang naar een beekje of een abrupte grens langs bouwland.

Op enkele bijzondere vondsten willen wij nader ingaan. Een echte verrassing vormde Venkel (*Foeniculum vulgare*), bij ons als groente en ook wel als keukenkruid bekend, dat langs de bovenrand van de kwelder groeide. Later zagen wij deze soort ook massaal in wegbermen langs de zee staan, in de buurt van Ramsgate.

Zeer boeiend zijn de contactzones tussen zoet en zout water. Uit een verlaten grindgroeve in een morenerug sijpelt zoet water de kwelder in. Boven de zoutgrens groeit een weelderige vegetatie met Kattestaart (*Lythrum salicaria*), Saffraantorkruid (*Oenanthe crocata*), Watermunt (*Mentha aquatica*), Koninginnekruid (*Eupatorium cannabinum*), Geoord helmkruid (*Scrophularia aquatica*), Wolfspoot (*Lycopus europaeus*), Moerasspirea (*Filipendula ulmaria*) en Gele lis (*Iris pseudacorus*). In de grenszone vinden we onder meer Zilver schoon (*Potentilla anserina*), Waterpunge (*Samolus valerandi*), Heelblaadjes (*Pulicaria dysenterica*) en Groot moerasscherm (*Apium nodiflorum*). In dit milieu is ook het mos *Pottia heimii* gevonden (5). Iets verderop groeit riet (*Phragmites australis*) langs een beekje. Heel mooi is hier te zien dat de rietplanten kleiner worden naarmate de zilte invloed toeneemt, om uiteindelijk geheel te verdwijnen. Vermeldenswaard is ook West Williamston, dat verder landinwaarts aan de Carew rivier ligt. Hier hadden wij een fraaie gradiënt van zilt naar zoet grasland. Opvallend was dat de zoutmijdende planten een vrij scherpe benedengrens volgden. De zoutminnende en/of zouttolerante soorten daarentegen vertoonden een vrij vage bovengrens. In vroeger tijden zijn er lage walletjes opgeworpen om extreme vloed te keren. Ze hebben nu geen functie meer omdat deze marginale weilanden vrijwel geen agrarische betekenis meer hebben. Tegenwoordig vormen ze een extra dimensie in het milieu.

Een ander stukje historie vormen de diep uitgegraven geulen, die tot in de nu verlaten

carbonische kalksteengroeven doorlopen. Bij hoog water konden de kleine kustvaarders de groeven invaren om geladen te worden met grondstof voor de kalkbranderijen langs de kust. Dit vond nog tot in het begin van de 20e eeuw plaats. Op deze plaats grenst de zoutvegetatie direct aan de kalkvegetatie, wat zeer ongewone combinaties oplevert.

Duinen

De enkele duingebieden die Pembrokeshire kent zijn relatief klein en ten dele in gebruik als golfbaan. Het fraaiste duingebied dat wij bezochten is gelegen bij Freshwater West. Hoewel het gebied vrijwel naast de olie-opslagplaatsen ligt (hier eufemistisch tank-farms genoemd), ziet men daar dankzij het reliëf vrijwel niets van. Bij de eerste duinenrij is duidelijk te zien dat de kustlijn terugwijkt. De zeekant is erg steil afgeslagen; embryonale duintjes ontbreken daarom ook. Op het zand- en kiezelstrand en in een stuifkuil vonden wij Zeeraket (*Cakile maritima*), Zeepostelein (*Honkenya peploides*), Zeeradijs (*Raphanus maritimus*) en Loogkruid (*Salsola kali*). In de eerste stuivende duinenrij vonden we Helm (*Ammophila arenaria*), Zeewinde (*Calystegia soldanella*), Zee-wolfsmelk (*Euphorbia paralias*), de in ons land ontbrekende *Euphorbia portlandica* en een enkele Blauwe zeedistel (*Eryngium maritimum*).

Direct achter deze eerste duinenrij liggen de gestabiliseerde duinen. Wilde tijm (*Thymus drucei*), Kalkbedstro (*Asperula cynanchica*), Kruipend stalkruid (*Ononis repens*), Echt walstro (*Galium verum*), Kleine pimpernel (*Sanguisorba minor*), Echt duizendguldenkruid (*Centaurea minus*), Thrincia (*Leontodon nudicaulis*) en Hondskruid (*Anacamptis pyramidalis*) vormden hier een kleurig, heerlijk geurend bloemtapijt. Met name het Hondskruid bloeide in 1979 zeer rijk. Dergelijke sterke populatieschommelingen zijn ook in Nederland bekend; zij vormen een studieobject voor de populatiebiologie (26). Op secundaire stuifplekken langs paadjes vonden wij Zanddoddegras (*Phleum*

arenarium), 'Dune Fescue' (*Vulpia membranacea*), Zandzegge (*Carex arenaria*) en Knolboterbloem (*Ranunculus bulbosus*). Op de noordhellingen groeiden talrijke bramen (*Rubus spec.*) en een enkele Bosrank (*Clematis vitalba*) (!).

De duinen zijn opgestoven tegen een lage heuvelrug, de Kilpaison Burrows; hierbij zijn een paar prehistorische monumenten ondergestoven. In een afgerasterd gedeelte is jongvee ingeschaard. Het is duidelijk te zien, dat men geprobeerd heeft het duingrasland in cultuur te brengen. Wij vinden dan Witte klaver (*Trifolium repens*) als stikstofbinder, samen met armetierige exemplaren Engels raaigras (*Lolium perenne*). Ook enkele, inmiddels weer verlaten akkertjes hebben bijgedragen tot een zekere verrijking van het duinlandschap. Op een voormalig roggeakkertje groeide een aantal prachtexemplaren van Bilzekruid (*Hyoscyamus niger*), een soort met nagenoeg dezelfde eisen als de Tengere distel (*Carduus tenuiflorus*), die hier eveneens volop aanwezig was. Ook Slangekruid (*Echium vulgare*) groeide hier uitbundig, evenals een aantal gebruikelijke akkeronkruiden. Sommige daarvan groeiden ook in de duinen, waar zij een van nature dynamisch milieu aantreffen, zoals Vogelmuur (*Stellaria media*) en Guichelheil (*Anagallis arvensis*).

Op een verlaten gerstakker vormde Dreps (*Bromus secalinus*) de grootste vondst. De groeiplaatsen van dit sierlijke gras lopen zowel in Nederland als in Groot-Brittannië erg snel terug als gevolg van de moderne landbouwmethoden. Het verlaten van de akker is waarschijnlijk de redding van deze soort hier geweest. Hij bedekt hier massaal een aantal ares. Het was een nieuwe soort voor Pembrokeshire.

Tegen het einde van de excursiedag stuitten wij nog op een zeer gave, natte vallei. Wegens tijdgebrek konden wij slechts oppervlakkig rondkijken. Er stond veel Bonte paardestaart (*Equisetum variegatum*) en in de plasjes groeiden kranswieren, een duidelijke indicatie voor schoon water. Ook ston-

den er veel orchideeën. Volgens Warren Davis zijn het de Rietorchis (*Orchis praetermissa*) en 'northern Fen Orchid' (*Orchis purpurella*), twee sterk op elkaar gelijkende soorten. De eerste heeft een zuidelijke, de tweede een noordelijke verspreiding; de laatste bereikt hier ongeveer de zuidgrens van zijn areaal. Beide soorten groeien in dezelfde gemeenschappen en kunnen beschouwd worden als vacariërende soorten (20). In 1980 zal deze vallei zeker zorgvuldiger worden bekeken.

Rotskusten

Aan de noordzijde wordt Freshwater West begrensd door een rotskust van rode zandsteen. Specifiek voor dit kusttype zijn soorten als Zeevenkel (*Crithmum maritimum*) en 'Golden samphire' (*Inula crithmoides*), die evenals 'Rock sea Lavender' (*Limonium binervosum*) in de spleten groeien. Van *Limonium* komen in Pembrokeshire nog twee soorten voor, nl. *L. transwallianum* en *L. paradoxum*. Beide soorten zijn van slechts één vindplaats bekend en worden als endemen beschouwd. Ook de Schijnspruie heeft een rotsbewonende verwant, *Spergularia rupicola*, een opvallend klierachtig behaarde plant. Hoger op de rotsen vinden wij Strandbiet (*Beta vulgaris* ssp. *maritima*), Reukloze kamille (*Matricaria maritima*) en Wondklaver (*Anthyllis vulneraria*). Door de vaak slechte toegankelijkheid van de steile rotskusten behoren zij tot de slechtst onderzochte milieus van Groot-Brittannië.

Boven op de kliftop maakten wij een wandeling langs het 'Coast Path' van St. Martin's haven naar Dale Fort. Behalve van de kliftopvegetatie konden wij genieten van een magnifieke kustlijn en schitterende vergezichten naar Skomer en Skokholm, twee eilanden voor de kust; op heldere dagen was zelfs Grassholm zichtbaar. Wij passeerden ook Gateholm, een zogenaamd 'tidal island' dat bij laag water toegankelijk is. Er broeden vrijwel geen zeevogels omdat ook landroofdieren bij laag water het eiland kunnen bereiken. Een vos heeft er zelfs zijn territorium. Iets verderop ligt Marloes Beach, bij laag

water een geliefd badstrand, dat men echter voor hoog water weer verlaten moet hebben, om niet door de zee te worden ingesloten. Vlak voor Dale Fort lopen wij over het verlaten vliegveld. Voor de aanleg hiervan zijn indertijd de Lagoons gegraven.

Terug naar de vegetatie. Een van de boeiendste soorten op de klifkust is een kruipende ondersoort van de Brem (*Sarothamnus scoparius* ssp. *maritimus*), een even fascinerende aanblik als de kruipende Jeneverbes (*Juniperus communis* ssp. *nana*), die ik jaren geleden op IJsland zag. In beide gevallen is de wind de belangrijkste vormende, i.c. beperkende factor. In tegenstelling tot vele windgeschoren soorten die in de beschutting weer 'normaal' gaan groeien, is de kruipende vorm van de Brem genetisch bepaald. Zaai-proeven in een beschutte omgeving hebben dit aangetoond. De Brem had, afgaande op de vele peulen, in het voorjaar zeer uitbundig gebloeid.

Taaie, windbestendige soorten hebben op de top de overhand. Op het eiland Skokholm is een onderzoek gedaan naar de mate van windbestendigheid van een veertiental op de kliftoppen groeiende soorten (19.)

Een van de taaiste soorten is Engels gras (*Armeria maritima*), dat prachtige kussens vormt. Ook *Spergularia rupicola* en *Matricaria maritima* horen tot de volhouders. Iets minder taaie zijn de Witbol (*Holcus lanatus*) en 'Sea Campion' (*Silene maritima*). Op beschutte plaatsen vinden wij ook de Adelaarsvaren (*Pteridium aquilinum*) en Hertshoornweegbree (*Plantago coronopus*). Deze soorten verdragen met name de zoutlading van de wind slecht. Ook struikheide (*Calluna vulgaris*) en Rode dophei (*Erica cinerea*) weten zich redelijk te handhaven, zij het dat de planten aan de windzijde dikwijls afgestorven zijn. Ditzelfde namen wij ook bij de Gaspeldoorn (*Ulex europaeus*) waar.

Kleine verschillen in hellingshoek en expositie weerspiegelen zich onmiddellijk in de vegetatie. Langs enkele beekjes vinden wij nog vochtminnende soorten. Een onopvallende kliftopsoort is *Bromus ferronii*, een klein

grasje dat op het eerste gezicht voor een verpieterd exemplaar van Zachte dravik (*B. mollis*) zou kunnen doorgaan. Een andere prachtige soort, waarvan wij slechts de zeer talrijke zaaddozen zagen, is 'Spring Squill' (*Scilla verna*).

Bij Marloes Beach, waar door een terugwijkende kustlijn in zachter gesteente een zekere beschutting tegen de wind is ontstaan, heeft zich een prachtig geschoren vegetatie van Liguster (*Ligustrum vulgare*) ontwikkeld. In 1979 bloeiden de struiken volop; het jaar daarvoor hadden wij het hele Ligusterveld over het hoofd gezien. In dat jaar viel vooral Wilde peen (*Daucus carota*) op, waarvan de bloemschermen door horden Soldaatjes (*Canthariden*) werden bezocht. De Betonie (*Stachys officinalis*) werd vooral door wantsen bezocht. In 1979 zagen wij niets van dit alles. Naast al dit fraais aan weerszijden van het kustpad leverden ook de tamelijk marginale akkers en weiden die vaak tot aan de klifrand doorlopen, een boeiende aanblik. Wij zagen onder meer Blauw walstro (*Sherardia arvensis*), Spiesleeuwebek (*Linaria elatine*), en Akkerleeuwebek (*Antirrhinum orontium*). Vlakbij het vliegveld vonden wij tussen de Gaspeldoorn een soort die op een zeer forse Walstro leek. Bij determinatie bleek dat het hier ging om 'Madder' (*Rubia peregrina*), een nauwe verwant van de Mee-krap (*R. tinctorum*), een oude verfplant die tot in de negentiende eeuw ook bij ons gekweekt werd. In scheuren van de betonnen startbanen groeide een klein plantje, 'Sea storksbill' (*Erodium maritimum*), een reigerbeksoort met een beperkt Atlantisch verspreidingsgebied. Op een steenworp afstand van Dale Fort vonden wij de IJle struweelzegge (*Carex muricata*) aan de rand van de opgraving die onder leiding van prof. Grimes tijdens cursussen archeologie hier wordt verricht.

De Commons en St. David's

De Commons zijn terreinen die niet in cultuur gebracht zijn en waar van oudsher de bewoners hun vee kunnen laten grazen. Juri-

disch zijn ze te vergelijken met de Nederlandse ongedeelde markegronden. Een van de mooiste terreinen is Dowrog Common, dat samen met Tretio Common één geheel vormt, en dat gelegen is in een tijdens de laatste IJstijd vrij vlak opgevuld beekdal ten oosten van St. David's.

De Draadgentiaan (*Cicendia filiformis*), die in de soortenlijst van Dowrog Common vermeld wordt, riep herinneringen op aan vele karrespoor-kruipen met de Sjocgroep van de N.J.N. in de jaren zestig. Ondanks intensief zoeken in het geschikte milieu slaagden wij er niet in om de soort te vinden. Wel zagen wij erg veel Dwergbies (*Scirpus setaceus*). Veel van de karresporen en veepadten waren of te ver dichtgegroeid of te intensief betreden. Het Dwergbiesverbond gaat in het hele Atlantische areaal sterk achteruit (7). Bij St. David's vonden wij tenslotte wel de Draadgentiaan. Dowrog Common heeft zeer fraai ontwikkelde Atlantische heidevegetaties met Struikheide, Rode dophei, Gaspeldoorn en Beenbreek (*Narthecium ossifragum*), die zeer rijk is aan orchideeën als Gevlekte orchis (*Orchis maculata*), Welriekende nachtorchis (*Plantanthera bifolia*) en Grote keverorchis (*Listera ovata*). Vlozegge (*Carex pulcaris*) en Blonde zegge (*C. hostiana*) komen eveneens veel voor. Vermeldenswaard zijn ook Zaagblad (*Serratula tinctoria*), Fraai hertshooi (*Hypericum pulchrum*), Heidekartelblad (*Pedicularis sylvatica*) en Blauwe knoop (*Succisa pratensis*). De steke-lige Gaspeldoorn maakte het lopen door het terrein niet altijd even comfortabel. Een vreemde soort in dit milieu was Zeeweegebree (*Plantago maritima*). Waar het terrein vochtiger en voedselrijker wordt langs de beekjes, vinden wij Kattestaart (*Lythrum salicaria*), Kale jonker (*Cirsium palustre*), Moeraswalstro (*Galium palustre*), Moeraspirea (*Filipendula ulmaria*), Rietorchis (*Orchis praetermissa*), Gele lis (*Iris pseudacorus*) en Moerasrolklaver (*Lotus uliginosus*). Op een aantal plaatsen groeien ook nog Wateraardbei (*Potentilla palustris*) en Waterdrieblad (*Menyanthes trifoliata*). Een lust voor het oog



Fig. 3. Veld met bloeiende Spaanse ruiter (*Cirsium dissectum*) op Dowrog Common. (Foto F. Bos.)

was een heel veld met bloeiende Spaanse ruiter (*Cirsium dissectum*). Ook de bastaard van Kale jonker en Spaanse ruiter, *Cirsium dissectum* X *palustre*, troffen wij aan, een nieuwe aanwinst voor Pembrokeshire. In een van de verlaten leemputten zagen wij fraaie verlandingsvegetaties met Moeraskartelblad (*Pedicularis palustris*), Teer guichelheil (*Anagallis tenella*), Klein glidkruid (*Scutellaria minor*), Vlottende bies (*Scirpus fluitans*), Sterzegge (*Carex echinata*), Moerashertshooi (*Hypericum elodes*) en Kleine waterweegbree (*Echinodorus ranunculoides*).

In St. David's zelf zijn onder meer de oude muren van het bisschoppelijk paleis botanisch interessant. Er groeiden soorten als Muurleeuwebek (*Linaria cymbalaria*), Stijf

hardgras (*Catapodium rigidum*), Muurnavel (*Umbilicus rupestris*), IJzerhard (*Verbena officinalis*) en de zeer fraaie en opvallende Rode spoorbloem (*Centranthus ruber*), die op veel plaatsen ingeburgerd is. Op St. David's Head, een groot stuk stollingsgesteente, vonden we uiteindelijk de Draadgentiaan op een matig betreden paadje langs een beek, samen met Teer guichelheil, Borstelbies en Dwergglas (*Radiola linoides*). Waar het laagje teelaarde erg dun is, komt veel 'English Stonecrop' (*Sedum anglicum*) voor, een soort die goed tegen uitdroging kan. Twee bijzondere soorten van St. David's Head zijn de al eerder genoemde *Limonium paradoxum* en *Sedum rosea*, een noordelijke soort, waarvan dit de zuidelijkste vindplaats in Groot-Brittannië is. Landschappelijk be-

hoort dit gebied tot de mooiste streken van Pembrokeshire.

De Presely Hills

De zuidhelling van de van west naar oost lopende heuvelrug is veel steiler dan de noordhelling. Het verschil in microklimaat van beide hellingen komt duidelijk tot uiting in de vegetatie. De zuidhelling is, afgezien van een aantal bronnen en de daaruit ontspringende beken, tamelijk droog. In een vlak deel van een gletsjerdal vonden we tot onze verrassing het Klimopklokje (*Wahlenbergia hederacea*), een soort die tijdens de strenge winter van 1962/1963 uit ons land verdwenen is. Aan de zuidzijde wordt de grond nog tot op 300 meter hoogte bebouwd; aan de noordkant, die veel vochtiger is, loopt een vrijwel vlakke veenheide van de voet van de heuvels door tot op ongeveer 150 meter hoogte. De zonnige zuidhelling wordt vooral bedekt door Struikheide, Rode dopheide, Gaspeldoorn en, langs de beken, Beenbreek. Aan de noordzijde zagen we veel Borstelgras (*Nardus stricta*), en Blauwe bosbes (*Vaccinium myrtillus*), die zich hier goed wist te handhaven ondanks de alom tegenwoordige schapen. Ook Veenbes (*Oxycoccus palustris*) en Grote wolfsklauw (*Lycopodium clavatum*) vonden wij; de Plompe wolfsklauw (*L. selago*), die hier eveneens voorkomt, hebben wij niet gezien. Aan de voet van de helling, waar het grondwater stagneert, is een prachtige veenheide ontstaan met als hoogtepunt Malaxis (*Hammarbya paludosa*). Hoewel Warren Davis ons de groeiplaats vrij nauwkeurig had beschreven, kostte het vrij veel tijd voor we het minuscule orchideetje gevonden hadden. Een andere verrassing vormde Kranskarwij (*Carum verticillatum*), die in dit veen veelvuldig voorkwam. Opvallend was dat Gagel (*Myrica gale*), vrijwel nergens hoger werd dan 20 cm. Andere soorten die het geheel completeerden waren Witte snavelbies (*Rhynchospora alba*), Ronde zonnedaauw (*Drosera rotundifolia*), Veenbies (*Scirpus caespitosus*), Beenbreek, Moerashertshooi, Sterzegge, Waterdrieblad, Moeraskartel-

blad, Moerasviooltje (*Viola palustris*), Klein glidkruid en Fonteinkruid (*Potamogeton sp.*).

Kalkvegetaties

De kalkvegetatie op de carbonische kalksteen is duidelijk armer dan die van de Ierse Burren en het oostelijk gelegen schiereiland Gower. Het grootste kalkgebied, gelegen bij Castlemartin, is militair oefenterrein en derhalve zeer beperkt toegankelijk. Dit is jammer want de kust ervan behoort tot de fraaiste van Groot-Brittannië. Op dit terrein vonden wij onder meer Geelhartje (*Linum catharticum*), Rode ogentroost (*Odontites verna*), Jacobskruiskruid (*Senecio jacobaea*), Grote centaurie (*Centaurea scabiosa*), Betonie (*Stachys officinalis*) en Gewoon fakkelgras (*Koeleria cristata*). Bij Lydstep vonden wij de Bitterling (*Blackstonia perfoliata*). Na enig moeizaam klauterwerk (niet voor mensen met hoogtevrees) konden wij de prachtige struikvormige *Lavatera arborea* bewonderen. Deze soort is zeer gevoelig voor vraat door konijnen en ontwikkelt zich alleen daar waar deze dieren niet kunnen komen, bij voorkeur op onbereikbare vogelrotsen, aangezien hij goed bestand is tegen overvloedige vogelmest. Meestal moesten wij ons daarom tevreden stellen met een beeld door de verreijker.

Bossen

De bossen in de directe omgeving van Dale Fort zijn niet bijster interessant. De boomlaag wordt vooral gevormd door aangeplante Esdoorn (*Acer pseudoplatanus*). Het Castlebeachwood herbergt als grote zeldzaamheid een kleine populatie *Sibthorpia europaea*. Een botanicus van Cambridge, die een dissertatie aan dit plantje wijdde, toonde ons de groeiplaats. In het bos achter het kasteel vallen vooral de talrijke exemplaren Tongvaren (*Phyllitis scolopendrium*) op.

Het mooiste bos dat wij zagen, ligt bij Conaston Bridge. Daar telden wij in zeer korte tijd meer dan zestig soorten; dit ondanks het feit dat er koeien graasden. De bossen van



Fig. 4. *Lavatera arborea*. (Foto F. Bos.)

Conaston Bridge kan men ruwweg in drie typen verdelen: 1) een voedselrijk, vochtig bronnetjesbos; 2) een bostype met veel Essen (*Fraxinus excelsior*) en een grote rijkdom aan mossen; 3) een voedselarm, droog bos dat veel opener is dan beide voorgaande typen. In het eerste type komen soorten voor als Heelkruid (*Sanicula europaea*), Boskortsteel (*Brachypodium sylvaticum*), Boszegge (*Carex sylvatica*), Aalbes (*Ribes rubrum*), Ruwe dravik (*Bromus ramosus*), Reuzenzwenkgras (*Festuca gigantea*), Daslook (*Allium ursinum*), Groot heksenkruid (*Circaea lutetiana*), Paarbladig goudveil (*Chrysosplenium oppositifolium*) en Bosanemoon (*Anemone nemorosa*). In het tweede, door Essen gedomineerde type valt vooral de zeer rijke moslaag op. De stammen van de bomen zijn volledig begroeid met verscheidene soorten

korstmossen. In de kruidlaag vonden wij soorten als Boswederik (*Lysimachia nemorum*), Bos-ereprijs (*Veronica montana*), Amandelwolfsmelk (*Euphorbia amygdaloides*) en Wilde hyacinth (*Scilla non-scripta*). In het derde type tenslotte groeiden Blauwe bosbes, Kussentjesmos (*Leucobryum glaucum*), Bochtige smele (*Deschampsia flexuosa*), Hulst (*Ilex aquifolium*), Hengel (*Melampyrum pratense*) en Ruige veldbies (*Luzula pilosa*).

Hoewel er geen vegetatie-opnamen zijn gemaakt, zijn deze drie bostypen vrij goed te classificeren. Het eerste en tweede type kan men onderbrengen bij het Corylo-Fraxinetum; het eerste type behoort dan tot de subassociatie met *Allium ursinum*, het tweede vormt de typische subassociatie. Het derde type bos hoort thuis in het Blechno-

Quercetum (2). Beide associaties kunnen wij beschouwen als de Atlantische tegenhanger van het Eiken-Haagbeukenbos (*Stellario Carpinetum*), respectievelijk het Eiken-Berkenbos (*Quercus roboris-Betuletum*). De Atlantische associaties onderscheiden zich door een grote rijkdom aan mossen en varens, die in dit vochtige klimaat goed gedijen. Vergelijking met de Ierse situatie (Killarney) wijst uit dat het klimaat in Zuidwest-Wales minder extreem Atlantisch is.

In het kader van de cursussen op Dale Fort was het niet mogelijk om bepaalde vegetatietypen diepgaand te bestuderen. Voor de meeste deelnemers was het een eerste kennismaking met de flora en vegetatie van

Pembrokeshire. Men besteedde dan ook de meeste tijd aan het leren kennen en herkennen van voor velen onbekende soorten. Wel werden van een groot aantal soorten bijzonderheden vermeld, zoals ook in het bovenstaande verhaal is gebeurd.

Inlichtingen over de Field Centres en hun cursussen kan men vragen via Mr. J. Sankey, F.S.C. International, Old Stables Juniper Hall, Dorking, Surrey RH5 6DA, Engeland. Telefoon: Dorking 09-4430687332.

Het adres van het Dale Fort Field Centre is: Dale near Haverfordwest Dyfed SA62 3RD, Engeland. Telefoon: 09-446465205.

Literatuur

1. Barrett, J. H., 1977. The Pembrokeshire Coast Path. Londen.
2. Braun-Blanquet, J. en R. Tüxen, 1952. *Irische Pflanzengesellschaften*. Bern.
3. Chapman, V. J., 1976. *Coastal Vegetation*. Oxford.
4. Clapham, Tutin en Warburg, 1962, *Flora of the British Isles*. 2nd. ed. Cambridge.
5. Dalby, D. H., 1966. The bryophytes of the parish of Dale. *Field Studies*, vol. 2, nr. 3.
6. Dalby, D. H., 1970. The Salt marshes of Milford Haven. *Field Studies*, Vol. 3, nr. 2.
7. During, H. J., 1973. Het *Nanocyperion flavescens* in de duinen, in *Atlantisch verband bezien*. Doctoraalscriptie Groningen.
8. Ferry, B. W., 1971. The lichens of Dale peninsula and other nearby localities. *Field Studies*, Vol. 3, nr. 3.
9. George, M., 1961. The flowering plants and ferns of Dale. *Field Studies*, vol. 1, nr. 3.
10. Gillham, M. E., 1953. An ecological account of the vegetation of Grassholm Island, Pembrokeshire. *Journ. of Ecol.* vol. 41, nr. 1.
11. Gillham, M. E., 1954. Skokholm, environment and vegetation. *Journ. of Ecol.* vol. 42, nr. 2.
12. Gillham, M. E., 1955. The effects of grazing on the vegetation. *Journ. of Ecol.* vol. 43, nr. 1.
13. Gillham, M. E., 1956. The effects of treading and burrowing by birds and mammals. *Journ. of Ecol.* vol. 44, nr. 1.
14. Gillham, M. E. Manuring by the colonial seabirds and mammals with a note on seed distribution by gulls. *Journ. of Ecol.*
15. Gilmour, J. en M. Walters, 1972. *Wild flowers*. Londen.
16. Hepburn, I., 1972. *Flowers of the coast*. Londen.
17. Heukels, H. en S. J. van Ooststroom, 1975. *Flora van Nederland*. 18e druk.
18. John, B., 1978. *Pembrokeshire*. Pan Book, Londen.
19. Lightfoot, C. W. F., 1974. A biologically defined exposure scale using the cliff-top flora. In: *Reports from Skokholm Bird Observatory and Skomer National Nature Reserve*. Haverfordwest.
20. Maarel, E. van der en M. van der Maarel-Versluys, 1963. Over Engelse duingebieden. *De Levende Natuur*, 66e jaargang.
21. Miles, D. (ed.), 1978. *Pembrokeshire coast National Park guide* 10. Londen.
22. Nelson-Smith, A., 1965. Marine biology of Milford Haven. *Field Studies*, vol. 2, nr. 2.
23. Oliver, J., 1959. The climate of the Dale peninsula. *Field Studies*, vol. 1, nr. 1.
24. Oliver, J., 1960. Wind and vegetation in the Dale peninsula. *Field Studies*, vol. 1, nr. 2.
25. Ranwell, D. S., 1975. *Ecology of Saltmarshes and Sand Dunes*. Londen.
26. Sterk, A. A., 1976. *Anacamptis pyramidalis* bij Wijk a/ Zee. *Gorteria* deel 8, nr. 5.
27. Tansley, A. G., 1949. *The British Islands and their vegetation*. Vol. 1 en 2, Cambridge.
28. Warren Davis, F. A., 1970. *Plants of Pembrokeshire*, Haverfordwest.
29. Westhoff, V. en A. J. den Held, 1969. *Plantengemeenschappen in Nederland*. Thieme, Zutphen.