

te verrichten, waarmede mogelijkerwijs het tegendeel was aan te tonen.

In dit experiment werd gebruik gemaakt van de opstelling welke bij de eerste proef ter sprake kwam (zie fig. 2). Deze opstelling werd aangevuld met twee grote (diameter 30 cm) positieve lenzen, welke zodanig tussen lamp en plastic observatiebakje waren aangebracht, dat hun brandpunten samenvielen met het roostertje in het plastic bakje (fig. 7). Werd nu bijvoorbeeld de onderste lamp ontstoken, dan ontwierp de tussen deze lamp en het observatiebakje geplaatste lens een diabolovormig lichtveld in dit bakje. Dit lichtveld heeft zijn grootste helderheid in het midden van de diabolus. Dit midden viel, zoals gezegd, precies samen met het roostertje.

De bedoeling van deze vreemde opstelling was, dat een proefdier, dat zich op het roostertje in het brandpunt van de lens bij een tamelijk grote lichtintensiteit bevond, om de tuin geleid zou kunnen worden. Volgens de theorie van Precht zou dit proefdier bij gebrek aan zuurstof het rooster niet kunnen verlaten om op zoek te gaan naar het wateroppervlak. Het dier komt immers bij het verlaten van het rooster altijd van een hoge in een lagere lichtintensiteit. En Precht beweerde, dat de Ruggezwemmer bij ademnood automatisch gedwongen zou worden

op zoek te gaan naar licht met een grotere intensiteit!

De Ruggezwemmers beschaamden mijn verwachtingen niet. Het overgrote deel der proefdieren begaf zich bij gebrek aan zuurstof in de richting vanwaar hen de lichtstroom bereikte: als het licht van onderen kwam gingen ze naar beneden en als het licht van boven kwam gingen ze zonder mankeren rechtstreeks naar het wateroppervlak. Met de uitkomst van deze proef voor ogen meen ik met recht te mogen zeggen, dat wel enige grond ontgenomen is aan de bewering van Precht. Aan het einde van dit verhaal gekomen, zullen velen onder U verbaasd staan, dat er zoveel te doen is geweest over het simpele feit van de ademhaling van de Ruggezwemmer en zich schouderophalend afvragen, wat het voor zin heeft zich in zulke details te verdiepen.

Ik kan U slechts zeggen, dat de proeven, welke ik beschreef, mij buitengewoon geboeid en mijn inzicht in het doen en laten van de Ruggezwemmers zeer verrijkt hebben. Mijn conclusies maken er allerm minst aanspraak op het laatste en enige antwoord te geven op de vragen rond het probleem van de ademhaling der Ruggezwemmers. Deze zaak is zo gecompliceerd, dat het mij slechts mocht gelukken een klein tipje van de rond dit vraagstuk gewikkelde sluier op te lichten.

Botanische aantekeningen over Brits Columbia

I. De bossen bij Vancouver

C. N. A. DE VOOGD.

We hadden de tijd van ons bezoek aan de kinderen in Vancouver zo gekozen, dat we er op mochten rekenen de meeste

voorjaarsplanten nog in bloei te vinden. Weliswaar was ons in vele toonaarden de lof van de „Indian summer” in okto-

ber bezongen, maar ik meende, dat wij op al die prachtige herfstkleuren toch eerder uitgekeken zouden zijn dan op de vele onbekende planten, waarvan de bloeitijd dan al lang voorbij zou zijn.

Toen we begin juni, na een spoorreis van ruim zeventig uren door de uitgestrekte bossen van Oost-Canada, langs de grote meren, door de golvende, helemaal niet eentonige prairies en door het machtige bergland van de Rocky Mountains, in Vancouver aankwamen, stonden in de tuinen seringen, Gouden regen, rhododendrons en azalea's juist in volle bloei en de Dogwood (*Cornus nuttallii*), de nationale bloem van Brits Columbia, prijkte nog met de grote lichtcrème „bloemen” in het donkere loof (fig. 1). Die „bloemen” worden gevormd door de gekleurde schutbladeren.

De stad Vancouver met zijn 650.000 inwoners is zeer ruim gebouwd, de buitenwijken zijn ware tuinsteden en daar tussen liggen nog restanten bos, soms opzettelijk gespaard, zoals het Musqueam-park vlak bij onze tijdelijke woning en



Fig. 1. De „Dogwood” prijkte nog met de grote lichtcrème bloemen in het donkere loof.

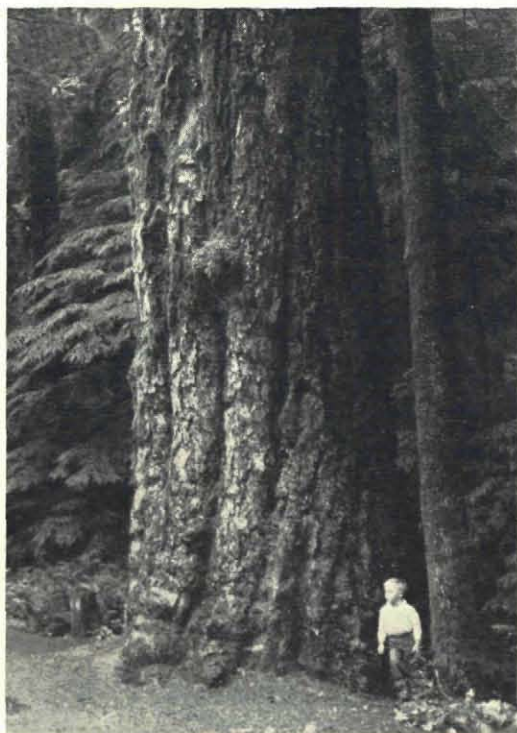


Fig. 2. Een flinke Douglasspar met links een jonge Hemlock.

het indrukwekkende 500 ha grote Stanley-park vlak bij de city. Soms is het bos toevallig blijven staan, omdat men de grond nog niet nodig had. Zo is zeker een derde van het ± 1200 ha grote Universiteitsterrein nog met bos bedekt. Dan zijn er nog de bossen op de steile gedeelten van de kust, volkomen wild en gedeeltelijk onbegaanbaar.

Het klimaat in Vancouver is voor een optimale bosontwikkeling ook wel bijzonder gunstig! Langs de kust van Brits Columbia bedraagt de gemiddelde jaarlijkse neerslag meestal meer dan 2500 mm en de winters zijn er zo zacht dat in de tuinen van Vancouver laurierhagen en camelia's prachtig gedijen.

Open terreinen, behalve dan enkele rot-



Fig. 3. Een gelobd blad en mooi witte bloemen: *Rubus parviflorus*.

sige gedeelten langs de kust, komen rondom Vancouver dan ook niet voor. Alles is ouder of jonger bos.

In het onderstaande zal ik trachten U een indruk te geven van dit bos, dat vaak bijna tropisch aandoet. De samenstelling is eigenlijk vrij eenvoudig. Onze Douglas is hier alomverteenwoordigd, bijna steeds gemengd met de Hemlock (*Tsuga heterophylla*) (fig. 2), een boomsoort, die hier te lande de laatste jaren ook wordt aangeplant, en de „cedars” waarvan de in een vlak geplaatste takjes met hun naaldschubben veel op een varenblad lijken. Zowel de rode „cedar” (*Thuja plicata*) als de gele (*Chamaecyparis nootkatensis*) komen in deze kustbossen voor. Gemengd met deze coniferen staan zware elzen (*Alnus rubra*) en esdoorns, zowel *Acer macrophyllum* met soms zeer grote bladeren, tot 35 cm diameter, als *Acer circinatum*, waarvan het loof in augustus

al rood begon te verkleuren. Deze *Acer* groeit vaak zeer grillig.

Hier en daar verspreid groeien dan nog een wilde kers met kleine rode zeer bittere vruchten (*Prunus emarginata*) en de reeds genoemde Dogwood.

Hiermede heb ik eigenlijk wel de meeste boomsoorten in het bos rondom Vancouver genoemd. Aan de bosrand staan soms nog wat wilgen en berken en een enkele „cottonwood”, *Populus trichocarpa*. Douglas, cedars en Hemlock vormen echter vrijwel steeds het hoofdbestand, zij groeien vaak uit tot indrukwekkende afmetingen, vooral de Douglas en de cedars. In het Stanley-park staan bomen met een diameter van 2½ m op borsthoogte en zo'n 60 m hoog. Nog grotere bomen vindt men op Vancouver Island (zo groot als ons land) dat op een afstand van drie uur varen tegenover Vancouver ligt. Direct langs de Grote Oceaan gelegen, wordt het bespoeld door de warme Noord-pacifische golfstroom, terwijl een hoge

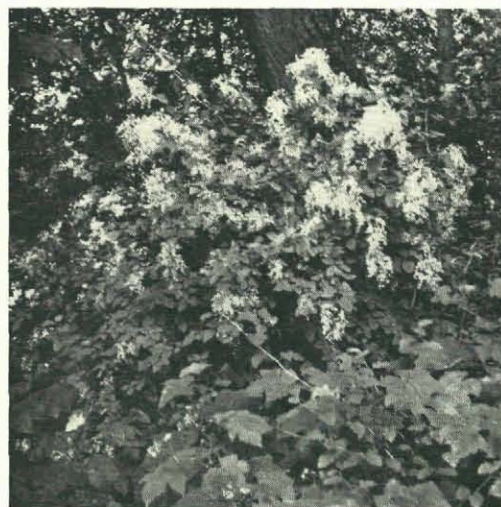


Fig. 4. De witte sluiers van de „Ocean spray”. Op de voorgrond *Rubus parviflorus*.

bergketen veel regen veroorzaakt. Wij bezochten er het provinciaal park „Cathedral Grove”. In dit prachtige restant van het oorspronkelijke bos, dat door een houtaankoopmaatschappij aan het Canadese volk werd geschonken, staan nog bomen, die 800 jaar geleden ontkiemden, met een diameter van meer dan drie meter en over de zeventig meter hoog! Er heerste tussen de dicht bij elkaar staande zuilen van Douglas, cedars, Hemlock en *Abies grandis* een bijna tropische sfeer! Een dichte vegetatie van varens en mossen overwoekerde de omgevallen wegrottende stammen, waarop weer jonge bomen waren opgeschoten. Takken en stammen van oude esdoorns waren er ingepakt in dikke groene moskussens. Alleen de in de tropen zo veelvuldig voorkomende lianen ontbraken hier.

In de struikage vinden we vaak de manshoge *Vaccinium parvifolium*, een bosbes met lichtgroene dunne blaadjes en vuurrode smakelijke bessen. Deze struik groeit ook bij voorkeur op oude stronken, vaak in gezelschap van jonge Hemlocks. Als deze laatste wat groter worden, zenden zij wortels aan de buitenkant van de



Fig. 5. *Gaultheria shallon*.



Fig. 6. Een dichte vegetatie van varens; op de voorgrond *Struthiopteris spicant*.

oude stronk naar beneden, zoals sommige *Ficus*-soorten dat in de tropen doen. Een andere struik, die ons direct opviel, vooral meer aan de rand van het bos, is een braam met een vrij groot lichtgroen gelobd blad en mooie witte bloemen, die later wat weke rose vruchten leveren. Deze *Rubus parviflorus* (fig. 3) zou als sierstruik in onze tuinen geen gek figuur slaan. Op wat meer open plekken vinden we een vlier met koraalrode bessen (*Sambucus parviflora*) en in de hellingbossen langs de kust hangen in juli de witte sluiers van *Spiraea discolor*, die de toepasselijke naam van „Ocean spray” draagt (fig. 4). Een andere spiraea met rose pluimen staat vaak langs de bosrand (*Spiraea douglasii*). Dat is ook het geval met meidoorns (*Crataegus dou-*



Fig. 7.

Een andere voor-
jaarsplant:
Cornus canadensis.

glasii) en een mooie kamperfoelie, waarvan de stengels soms zonder steun meters omhoog schieten met prachtige oranje bloemen (*Lonicera ciliosa*). Tenslotte mag ik de wilde roos (*Rosa nutkana*) met grote lichtroze bloemen niet vergeten te noemen, evenmin als de hazelaars.

Onder de lagere struiken zijn het vooral twee soorten die bijzonder opvallen. Bij ons eerste bezoek aan het Musqueam-park werden we direct geconfronteerd met een lage min of meer kruipende struik met donker glimmend blad en trossen witte en rose „erica“-bloemen. Deze *Gaultheria shallon* (fig. 5) is een van de meest verspreide bodembedekkers in deze bossen. Direct plukte ik een blad omdat de plant grote gelijkenis vertoonde met een *Gaultheria* uit het Javaanse bergland, bekend om de aromatische „wintergreen olie“ die er uit gewonnen wordt. Graag had ik die typische geur nog eens gerooken, maar het Canadese familielid stelde me op dit punt teleur! De andere struik is een bekende uit onze tuinen nl. een

Mahonia met hulstachtige bladeren en blauw berijpte bessen.

Een bijzonder opvallende plant, die ik slechts een enkele keer langs een beek aantrof, is de zwaar gestekelde „Devil's club“ (*Oplopanax horridus*) met zeer grote gelobde bladeren en van top tot teen bewapend. Tussen deze struiken groeien dan de prachtigste varens (fig. 6). Op drogere meer open plekken een ondoordringbare zee van manshoge Adelaarsvaren (*Pteridium aquilinum pubescens*), hier „Bracken“ genoemd. Meer in de schaduw is op de dikke verende vochtige humusbodem een weelderige vegetatie ontstaan van onze Wijfjesvaren (*Athyrium filix-femina*), hier eveneens „Lady fern“ genoemd, en de prachtige decoratieve „Sword fern“ (*Polystichum munitum*), terwijl ons Dubbelloof in een vergrote editie (*Struthiopteris spicant*) direct onze aandacht trok. Verder vonden we onze Stekelvaren (*Dryopteris austriaca*), bij voorkeur groeiend op stronken of op de voet van oude bomen.

Deze varens op een omgevallen bemoste stam vormen met het lichte groen van *Vaccinium parvifolium*, het donkere blad van *Gaultheria* en de jonge fijne veren van een Hemlock of een „cedar” vaak een prachtige compositie van groen in het donkere bos.

Nog een etage lager, dicht bij de bosbodem dus, groeien allerlei planten, waarvan de meeste evenals bij ons, in het voorjaar bloeien, zodat we begin juni, toen we voor het eerst het meergenoemde Musqueam-park bezochten, daar nog volop van konden genieten.

In de eerste plaats was het een soort zevenster (*Trientalis latifolia*), die met duizenden rose sterretjes op de donkere bosbodem prijkte. Afgezien van het verschil in kleur leek deze plant bedriegelijk veel op zijn zeldzame familielid in Holland. Dat was ook het geval met een verwante soort van ons Dalkruid, nl. *Maianthemum unifolium dilatatum*, eigenlijk op het eerste gezicht alleen maar een grotere, maar

minstens even sierlijke vorm. De bessen, die ik later vond, waren donker gestippeld. De plant heet in Canada „Wild lily-of-the-valley”; waarschijnlijk zagen de eerste pioniers hierin enige gelijkenis met ons Lelietje van dalen. Zo wordt ook een merel-soort met een roestrood front, die overigens in doen en laten precies op onze Merel lijkt, „Robin” genoemd, hoewel dat de officiële Engelse naam is voor de Roodborst! De derde plant, die direct onze aandacht trok, en die even aan ons Heksenkruid herinnerde, was de „Lace flower” (*Tiarella unifoliata*), een toepasselijke naam voor deze plant met de fijne witte bloeiwijzen op uiterst dunne stengels.

In een ander bos bij Vancouver vonden we nog massaal bloeiend een andere voorjaarsplant nl. *Cornus canadensis* (fig. 7), ook hier zijn het weer — net als bij de Dogwood — de vier wit gekleurde schutbladen die de „bloem” vormen. De ongeveer één decimeter hoge stengel draagt aan de top maar één zo'n bloem omringd door donkergroene bladeren. Elders was de bosbodem pleksgewijze bedekt met de fijne blaadjes van het Linnaeusklokje (*Linnaea borealis*) met de sierlijke bengelende rose klokjes.

Wat ons Musqueam-park betreft moet ik U nog wel vertellen dat de veel voorkomende *Geum macrophyllum* veel leek op ons gewone Nagelkruid, dat de rose bloeiende *Montia sibirica* later de rol overnam van de rose *Trientalis* en dat er een „salomonszegel” groeide met prachtig rode grote wasachtige bessen (*Streptopus amplexifolius*).

Verder wil ik U nog wijzen op een zeer opvallende plant in drassige gedeelten van het Stanley-park, die met zijn wel een halve meter lange ovale lichtgroene grondstandige bladeren sterk aan een



Fig. 8. *Lysichiton kamtschatscense* in bloei.

tropisch gewas deed denken. Hoog boven Vancouver vond ik tezelfder tijd naast de wegs meltende sneeuw de prachtige gele bloeiwijzen van deze aronskelk (*Lysichiton kamschatcense*) (fig. 8) die m.i. een betere naam verdiend heeft dan de scheldnaam „Skunk cabbage” alleen omdat de bloem de „geur” verspreidt van de bekende Amerikaanse stinkdas.

Volledigheidshalve kan ik dit verhaal niet besluiten zonder nog even stil te staan bij de vegetatie, die we aantreffen op de vrijwel kale rotsen hier en daar langs de kust. Behalve een donkergroene, half kruipende vorm van *Pinus ponderosa*, is het vooral de prachtige *Arbutus menziesii*, die met zijn kaneelbruine afschilferende kronkelende stam en zijn donkergroen glimmend blad (loofbehoudend) sterk de aandacht trekt. De geurige boeketten crème-witte bloemen worden later gevolgd door oranje-rode bessen. De boom

groeit uitsluitend langs de kust op rotsachtige droge bodem. Andere planten van dit milieu zijn een kruipende vorm van de Jeneverbes (*Juniperus communis*), de reeds eerder genoemde „Ocean spray”, de Berendruif (*Arctostaphylos uva-ursi*) en een eveneens altijd groen struikje met Buxus-achtige blaadjes: *Pachystima myrsinites*.

En hiermede hoop ik U een, uiteraard zeer onvolledige, indruk te hebben gegeven van de bosvegetatie rondom Vancouver, zodat U zich, mocht U ooit in de mooiste provincie van Canada, Brits Columbia, terecht komen, toch — wat de kustbossen betreft — enigszins kunt oriënteren. Overigens raad ik U dan aan het handige boekje van C. P. Lyons aan te schaffen, getiteld: „Trees, shrubs and flowers to know in British Columbia”, waaruit ik grotendeels mijn wijsheid putte.

Eutrofiëring in een Drentse heiplas: Het Mekelermeer

P. J. SCHROEVERS.
(R.I.V.O.N.)

In jaargang 1930 van „De Levende Natuur” is van de hand van Dr. W. Beyerinck een artikel verschenen over het Mekelermeer, een merkwaardige heiplas in de gemeente Zweelo in het hartje van Drente. De merkwaardigheid van de plas lag vooral in de bouw, die sterk afweek van het normale Drentse ventype: diep (Beyerinck mat 8 m) en van een karakteristieke ronde vorm (doorsnede plm. 200 m), die enigszins aan die van een Maar uit de Eifel herinnerde. Beyerinck

gaf voor het ontstaan drie verklaringsmogelijkheden, nl. één door glaciale invloeden, één door bodemverzakking en één door windwerking. De eerste verklaring lijkt het meest waarschijnlijk. Misschien hebben we hier te maken met een zg. „pingo-ruïne”, een glaciale kolk, zoals Van der Voo (1962) de dobben bij Ureterp in Friesland ook opvat. Ook de verhoogde wal langs de noordwestzijde van de plas, die nu met bossages begroeid is, pleit voor deze ontstaanswijze.