

schenen talrijke parasieten (sluipwespen) in het depot. Zij werden door Gijswijt voorlo-

pig gedetermineerd als *Chrysacharis phyllo-*
tomae (Del.) (Eulophidae, Entedoninae).

Litteratuur:

Hering, E. M., 1957. Bestimmungstabellen der Blattminen von Europa.

Iets over de flora van Midden-Noorwegen

E. J. WEEDA.

Het volgende is het resultaat van vier vacaties botaniseren in Midden-Noorwegen: in Jotunheim, Dovre, bij Femund en Røros en elders. Uit allerlei waarnemingen heb ik getracht een globaal overzicht te trekken van een aantal interessante vegetaties. Er zijn in het gebergte en het heuvelland zoveel fraaie plantengemeenschappen en karakteristieke soortencombinaties te vinden, dat ze bij wijze van spreken vragen om er iets over te schrijven.

Het heuvelland wordt naar boven begrensd door de boomgrens en is bedekt met bossen, hier en daar venen. Langs de beken vooral vinden we daar gebergteplanten. Hier en daar liggen droge weiden met allerlei interessante planten zoals Grootbloemcentaurie en Viltganzerik, maar daar zullen we ons nu niet mee bezighouden. Wat hieronder aan bos- en veenmoerasplantengemeenschappen genoemd wordt, is natuurlijk maar een greep uit het zeer vele dat daar te vinden is.

Het grootste deel van het gebergte behoort tot het laaggebergte. Regionale toppen zijn vaak tot het middelgebergte te rekenen, evenals de hogere delen van de hoogste toppen (bv. in de omgeving van de Galdhøpig) tot omstreeks 2000 meter. Tot het hooggebergte behoren alleen de hoogste zones van een bergformatie.

De fraaiste bergvegetaties zijn wel die van de Dovrefjell (tussen Trondheim en het hoogge-

bergte van Jotunheim). Hier komen de meeste zeldzame en merkwaardige bergplanten voor. Deze streek is nl. — evenals in het noorden Troms — in de laatste ijstijd ijsvrij gebleven in tegenstelling tot het omringende bergland, dat onder „eeuwige” sneeuw lag. Aldus vormde het Dovreplateau een refugium voor tal van bergplanten, die zich in het laagland niet redden konden. Na de ijstijd hebben deze zich vanuit Dovre en Troms weer verspreid. Een deel vestigde zich wederom op de gehele bergketen, maar een aantal slaagde daar niet in en bleef zitten met een disjunctie in het Scandinavische areaal. Met name waren dit soorten die er heel speciale milieu-eisen op na hielden (zie hieronder bij *Dryas*-heide). Een dergelijke verspreiding wordt „bicentrisch” genoemd. Men kent ook de onderscheiding „zwak bicentrisch”, voor soorten die van Troms uit zuidwaarts Jämtland (Zweden) bereikten en zich in Midden-Noorwegen vrij goed weer verspreid hebben. Weer andere komen alleen voor in Troms of alleen in Midden-Noorwegen (Dovre, Jotunheim, omgeving Trondheim) (resp. noordelijk en zuidelijk unice-trisch). De meeste van deze planten zijn zeldzaam, maar sommige komen plaatselijk veel voor (bv. *Pedicularis oederi*). Bicentrisch zijn o.a. het orchideetje *Nigritella nigra*, vele *Draba*-soorten, *Juncus castaneus*.

Het hooggebergte en het middelgebergte be-

zitten een rijke flora. Wie in het hooggebergte botaniseert staat versteld van het aantal planten dat op grote hoogte nog te vinden is. De lijst van hooggebergteplanten omvat o.m.: *Ranunculus glacialis*, *Saxifraga oppositifolia*, *S. groenlandica*, *S. glacialis*, *S. rivularis*, *S. cernua*, *Draba fladnizensis*, *Cardamine bellidifolia*, *Oxyria digyna*, *Sibbaldia procumbens*, *Potentilla crantzii*, *Luzula spicata*, *Salix herbacea*, *Silene acaulis*, *Sedum rosea*, *Phleum commutatum*, *Poa alpina*, *Cassiope hypnoides*, *Lycopodium selago* (Dennewolfsklauw), *Festuca vivipara*.

Van alle hogere planten komt *Ranunculus glacialis* het hoogst; in de hogere regionen is hij algemeen, in het laaggebergte ontbreekt hij. Andere hooggebergteplanten komen wel lager voor: *Saxifraga oppositifolia* bv. bereikt omhoog de 2300 meter en omhoog het zeeniveau! Deze plant heeft van alle bloemplanten de noordelijkste standplaats, aan de kust van Groenland. Andere echte „hoogvliegers” zijn vooral *Saxifraga groenlandica* en *Draba fladnizensis*. Aan de vier genoemde planten valt op dat zij naar verhouding grote bloemen hebben — iets dat bij wel meer bergplanten voorkomt: *Dryas octopetala*, *Anemone vernalis*, om slechts de twee duidelijkste voorbeelden te noemen.

Poa alpina komt in het hooggebergte het meest voor in de vivipare vorm. Verscheidene andere berggrassen zijn eveneens vaak vivipaar (o.a. *Deschampsia alpina*).

In de hoogste zones is van een vegetatie eigenlijk geen sprake: de plantjes staan geïsoleerd tussen het gruis en in spleten. Echte „gruisplantjes” zijn bv. *Ranunculus glacialis*, *Cardamine bellidifolia* en *Oxyria digyna*.

De meeste hooggebergteplanten zijn min of meer moerasplanten. Vele vertonen een gedrongen groei: in dichte zoden of kussens (*Draba fladnizensis*, *Cardamine bellidifolia*, *Silene acaulis*, *Saxifraga groenlandica*) of succulent (*Ranunculus glacialis*, *Sedum ro-*

sea). Het merendeel van de bergplanten is overjarig, de hooggebergteplanten zijn dit vrijwel alle. Ze bloeien meest in juli; *Saxifraga oppositifolia* bloeit zodra de sneeuw smelt.

Het gezelschap *Silene acaulis*, *Potentilla crantzii*, *Saxifraga oppositifolia*, *S. cernua* en *Cassiope hypnoides* is met *Juncus biglumis* omlaag dikwijls in de *Dryas*-heiden te vinden. Vaak gaan hooggebergteplanten langs watervallen omlaag.

Op vochtig gruis langs beekjes vinden we een zeer karakteristiek gezelschap, dat bijna overal in het gebergte veel voorkomt: *Veronica alpina*, *Cerastium cerastioides*, *Epilobium anagallidifolium* en *Eriophorum scheuchzeri*. Deze plantjes groeien steeds in direct contact met het stromende water en kunnen een fraaie zone vormen, duidelijk begrensd tegenover andere vochtminnende gezelschappen (*Tofieldia* bv.).

Voor iets graziger plaatsen langs het stromende water en meer in het laaggebergte zijn *Saxifraga stellaris* en *Viola biflora* karakteristiek; ook het Moerasviooltje (*V. palustris*), dat toch vooral een laaglandplant is, komt langs beekjes in het gebergte voor. *Viola biflora*, een geel viooltje uit een aparte groep, is een van de bekoorlijkste verschijningen van het bergland.

Droge grindbeddingen van beekjes in het gebergte hebben als karakteristieke bewoner een mooie rijkbloemige witte kruisbloem: *Arabis alpina*.

In de bergmeertjes in de hogere zones van het heuvelland vinden we maar weinig (hogere) planten. De voornaamste waterplant is veelal de Drijvende egelskop (*Sparganium angustifolium*); in ondiep water groeien in hoofdzaak Holpijp (*Equisetum fluviatile*), Riet (*Phragmites communis*) en Snavelzegge (*Carex rostrata*), vaak ook Waterdrieblad (*Menyanthes trifoliata*), Dotterbloem (*Caltha palustris*) en Wataardbei (*Comarum pa-*

lustre), (hetgeen niemand zal verbazen). De droogvallende oevers huisvesten dwergplantjes van de Egelboterbloem (*Ranunculus flammula*) met veel uitlopers, en minuscule sterrekroosplantjes in zoden (waarschijnlijk Voorjaarssterrekroos, *Callitriche palustris*), en gedrongen exemplaren van de reeds genoemde Drijvende egelskop. Vrijwel hetzelfde is te vinden in beken in veengebieden. Langs de oevers van meertjes, beken en riviertjes liggen vaak hoog- of laagveenmoerassen.

De plantengemeenschappen van hoogveenslenken worden verenigd in de Scheuchzeria-orde (Scheuchzerietalia palustris), die van laagveenmoerassen behoren tot de Gewonezegge-orde (Caricetalia nigrae), die van kalkmoerassen worden gerekend tot de Knopbies-orde (Tofieldietalia).

Laagveenmoerasjes kunnen we op talloze plaatsen in het heuvelland vinden, meestal langs oevers van rivieren en meren. De flora verschilt weinig van die bij ons: Waterdrieblad (*Menyanthes trifoliata*), Wateraardbei (*Comarum palustre*), Zompzegge, Sterzegge en Gewone zegge (*Carex curta*, *C. echinata*, *C. nigra*), Moeraszoutgras (*Triglochin palustris*), Egelboterbloem (*Ranunculus flammula*) e.a. [Het Moerasviooltje (*Viola palustris*) is vooral een plant van natte bossen en oevers van beekjes en komt vaak voor tezamen met de Bittere veldkers (*Cardamine amara*) en het (minder algemene) Verspreidbladig goudveil (*Chrysosplenium alternifolium*).]

Voor meer voedselarm, zuur milieu is Draadzegge (*Carex lasiocarpa*) het meest karakteristiek. Deze vegetatie staat het dichtst bij het Scheuchzerion en komt evenals dit voor langs hoger gelegen meren en meertjes. In voedselrijker milieu vallen vooral Moerskartelblad (*Pedicularis palustris*) en Draadrus (*Juncus filiformis*) op. Laatstgenoemde schijnt echter niet al te selectief te zijn t.a.v.

zijn standplaats: hij groeit ook op zandige oevers en bermen e.d. Kleine-zeggenvegetaties van voedselrijkere omgeving komen vooral voor langs lager gelegen meren en rivieren. Vaak vertonen ze overgangen naar de hoge-oeverplantengemeenschappen (met Poelruit, Moerasspirea e.d.) en naar Elzenbroekbos; in deze overgangen kan de boreale soort Stijf struisriet (*Calamagrostis neglecta*) voorkomen.

Voor al in de hogere delen van het heuvelland vinden we op vele plaatsen hoogveen, soms over vrij grote oppervlakten vooral langs de hoger gelegen meren (bv. Femund). Op bulten groeien Veenbes (*Oxycoccus palustris*), Lavendelheide (*Andromeda polifolia*), Eenarig wollegras (*Eriophorum vaginatum*), Ronde zonnedaauw (*Drosera rotundifolia*), *Carex pauciflora*, soms Dopheide (*Erica tetralix*). Lavendelheide kan behalve tussen veenmos ook in meer heideachtig terrein voorkomen; Veenbes verkiest een veenmossig milieu, maar kan ook op wat voedselrijkere plaatsen floreren; Eenarig wollegras komt in tegenstelling tot de vorige twee tot hoog in het gebergte voor.

In een later stadium vestigt zich *Rubus chamaemorus*, de zg. Molte, een tweehuizige eenbloemige bramesoort met gele vruchten (die voortreffelijk smaken en veel verzameld worden). Vervolgens ontwikkelt de begroeiing zich tot een Rijsbes-dwergberk-struweel met een ondergroei van o.m. Kraaiheide (*Empetrum nigrum*), Rode bosbes (*Vaccinium vitis-idaea*), Tormenit (*Potentilla erecta*), Zweedse kornoelje (*Cornus suecica*), Gevlekte orchis (*Dactylorchis maculata*) en Stekende wolfsklauw (*Lycopodium annotinum*). De voornaamste slenkplanten zijn Scheuchzeria (*Scheuchzeria palustris*), Lange zonnedaauw (*Drosera anglica*), Veenmoszegge (*Carex limosa*) en de nauw verwante *C. magellanica* en *Scirpus hudsonianus* (een bies die in bijna alles op de Veenbies (*S. cespitosus*)).

lijkt, behalve dat hij vruchtpluis heeft als dat van wollegras, waarom hij ook wel *S. trichophorum* en *Eriophorum alpinum* genoemd wordt). Verder moeten weer Waterdrieblad en Veenpluis genoemd worden. In het oosten komt hier en daar (bv. bij Femund) in de slenken van het hoogveen *Pinguicula villosa* voor, een vetblad-soort van enkele centimeters met heel kleine gemaskeerde bloempjes.

Scheuchzeria is karakteristiek voor de zeer voedselarme milieus. Ook Veenmoszegge, Lange zonnedaauw en *Scirpus hudsonianus* voelen zich daar goed thuis, maar deze floren ook zeer wel in hoogvenen waar het water wat mineralen bevat (bv. hoogveen bij bronnetjes, „stroomhoogveen”); op de bulten groeit dan vooral Veenbes. Deze voedselrijkere hoogvenen vormen de overgang naar hoogveentypen met Tofieldietalia-vegetaties (m.n. vetblad; zie onder).

Pedicularis lapponica, een zeer algemene plant van het gebergte op schrale gronden, is in het heuvelland nogal eens in hoge vennen te vinden. In struwelen op natte hoogveengrond staat hier en daar (in het oosten) de prachtige Karelsscepter (*Pedicularis scep-trum-carolinum*). In bossen op hoogveengrond zijn o.a. te vinden: Koraalwortel (*Coralorhiza trifida*), Kleine keverorchis (*Listera cordata*) en Zevenster (*Trientalis europaea*).

Tot de Tofieldietalia behorende plantengemeenschappen zijn in Midden-Noorwegen op vrij uiteenlopende plaatsen te vinden, op vochtige hellingen en terrassen en in beekmoerassen, op (bv. door wegaanleg) gestoorde terreinen; in het algemeen op moerassige of vochtige plaatsen met kalk- (en/of andere mineralen-) houdend water. Heel fraai kunnen ze voorkomen aan de rand van hoge vennen (in de slenken) op mineraalhoudende grond. Dikwijls ook groeien ze op natte plaatsen in moerasheiden: de „bultbe-

groeiing” bestaat dan uit Struikheide (*Calluna vulgaris*).

Over het algemeen zijn in Midden-Noorwegen in de Tofieldietalia-vegetaties goed vertegenwoordigd: *Tofieldia pusilla*, Vetblad (*Pinguicula vulgaris*), *Saxifraga aizoides*, *Juncus triglumis*, *Carex capillaris*, *Thalictrum alpinum*, *Erigeron uniflorum* en *Pedicularis oederi*. Vele voor de Tofieldietalia typerende soorten vinden we vrijwel altijd in fraai soortenrijk gezelschap; *Saxifraga aizoides* treedt echter nogal vaak faciësvormend op.

In beekmoerassen en op andere natte standplaatsen vallen op: *Carex saxatilis*, Tweehuizige zegge (*Carex dioica*) en Muggenorchis (*Gymnadenia conopsea*), Parnassia (*Parnassia palustris*) en veel Vetblad (*Pinguicula vulgaris*), zeldzamer *Juncus castaneus*. Opmerkelijk is het heel vaak tezamen voorkomen van Muggenorchis en Tweehuizige zegge, waarbij de tweede echter het meest florissant is op zeer drassige bodem en de eerste het talrijkst op wat minder vochtige plaatsen. Deze vegetatie komt vooral voor in het hoge heuvelland en in de laagste delen van het gebergte.

Muggenorchis vinden we ook vaak op vochtige terrassen, zoals die in de kopermijnstreek bij Røros en op „gestoorde” plaatsen. De hiervoor typerende vegetaties behoren tot de fraaiste van het heuvelland en het laaggebergte; een aantal soorten komt ook hoger in de bergen voor. Karakteristiek is vooral *Viscaria alpina*, aspectbepalend vaak *Silene acaulis*, die in grote kussens de terrassen bedekken. *Orchis sambucina* is ook vooral in deze vegetaties te vinden. *Pedicularis oederi* komt vaak in groot aantal voor, veel meer nog dan in de moerassige standplaatsen. Sommige planten van de Dryas-heiden kunnen ook hier groeien, bv. Witte muggenorchis (*Leucorchis albida*), *Saxifraga adscendens*, *Chamaeorchis alpina*.

In de omgeving van Röros is het bos sinds onheuglijke tijden uitgeroeid ten behoeve van de produktie van houtskool, nodig om het kopererts in de smelt te brengen. Tengevolge daarvan bestaat een groot deel van het gebied uit hooggelegen, boomloze moerasvlakten met een guur klimaat, grotendeels ongeschikt voor enige vorm van cultuur — vroeger mede door de zwaveldioxide die bij het roosten van het erts vrijkwam —, maar door beekjes en de in de bodem aanwezige metaalionen plaatselijk een geschikt milieu voor een fraaie moerasheide met talrijke bijzondere plantensoorten. Door het koude klimaat blijven de planten erg klein.

In meer struweel- of heischraallandachtige omgeving gaan de Tofieldietalia-vegetaties over in een gezelschap van Groene nachtorchis (*Coeloglossum viride*), *Gentiana nivalis*, *Selaginella selaginelloides*, enige soorten wintergroen (*Pyrola*) en Gevlekte orchis (*Dactylorchis maculata*); in overgangen komt veelal *Parnassia* voor.

Tofieldia pusilla, *Pinguicula vulgaris* en de andere in het begin genoemde soorten, en *Parnassia palustris* en *Silene acaulis* komen veel voor in de Dryas-heiden (zie onder).

De goed ontwikkelde Tofieldietalia-vegetaties komen niet hoger dan het laaggebergte. *Viscaria alpina*, *Pedicularis oederi*, *Thalictrum alpinum* bereiken het middelgebergte en *Silene acaulis* zelfs het hooggebergte.

Bij de hier genoemde plantengemeenschappen sluit aan: de Dryas-heide (Noors: Reinrosehei).

Ongetwijfeld is de Dryas-„heide” de fraaiste plantengemeenschap van het noordelijk bergland, en de soortenrijkste. *Dryas octopetala* kan domineren op vochtige, kalkrijke hellingen in het lagere gebergte.

We vinden in Dryas-heiden vele planten die hiervoor onder Tofieldietalia-vegetaties vermeld werden, verscheidene hoog- en middelgebergteplanten (*Saxifraga oppositifolia*, *S.*

cernua, *Potentilla crantzii*, *Silene acaulis*, *Juncus biglumis*, *Cassiope hypnoides*) en een groot aantal meer of minder zeldzame en karakteristieke soorten zoals de bekende zwartpaarse *Nigritella nigra*, de zoetig riekende *Leucorchis albida*, de kleine sprietige *Chamorchis alpina*, de tengere *Primula scandinavica*, de statige *Carex atrata*, het schitterende dwergstruikje *Veronica fruticans*, de bekoorlijke *Gentiana tenella*, de merkwaardige *Melandrium apetalum*, de tweejarige twee-arige *Saxifraga adscendens*, de fraaie *Myosotis silvatica* ssp. *frigida*, het kalkplantje *Polygala amarella*, de verschillende wit- of geelbloemige hongerbloempjes (*Draba*), vooral de gele *D. alpina*, en enige soorten hokjespeul (*Astragalus*) o.a. *A. frigida*.

Vele van deze planten hebben een bicontrische verspreiding: Dryas-heiden zijn niet zo dik gezaaid en daar vele planten die er thuishoren nogal selectief zijn t.a.v. hun milieu hebben ze na de laatste ijstijd het hiaat tussen Dovre en Troms niet weten te overbruggen.

De Dryas-heide is een typische gebergtevegetatie.

Op zure veenbodem in het heuvelland vinden we over het algemeen naaldbossen; op betere gronden meestal berkenbos. In de zure naaldbossen bestaat de ondergroei in hoofdzaak uit Rode bosbes (*Vaccinium vitis-idaea*), Rijsbes (*Vaccinium uliginosum*), Stekende wolfsklauw (*Lycopodium annotinum*), Grote wolfsklauw (*L. clavatum*), Gevlekte orchis (*Dactylorchis maculata*), Kraaiheide (*Empetrum nigrum*), *Rubus chamaemorus* en Zweedse kornoelje (*Cornus suecica*). De Blauwe bosbes (*Vaccinium myrtillus*) geeft m.i. de voorkeur aan lichtere en minder venige (eerder uitgeloopte) standplaatsen, waar zij vaak tezamen met Zevenster (*Trientalis europaea*) voorkomt; de Zweedse kornoelje daarentegen vond ik meestal samen met Rode bosbes.

Waar het bos wat lichter wordt kunnen we ook Linnaeusklokje (*Linnaea borealis*) en Rozenkransje (*Antennaria dioica*) aantreffen.

In de meeste bossen van het heuvelland, op niet te dorre en slechte grond, domineert de Gebogen beukvaren (*Thelypteris dryopteris*). Deze teer groene driehoekjes met zwarte steel komen bij miljoenen voor. Daartussen groeien Zevenster (*Trientalis europaea*), Dalkruid (*Maianthemum bifolium*), Ruige veldbies (*Luzula pilosa*), Blauwe bosbes (*Vaccinium myrtillus*), Linnaeusklokje (*Linnaea borealis*), Bospaardestaart (*Equisetum sylvaticum*), hengel (*Melampyrum* sp.), soms Dubbelloof (*Blechnum spicant*), Ramischia (*Orthilia secunda*) en Kleine keverorchis (*Listera cordata*), op natte plaatsen Schubzegge (*Carex lepidocarpa*) en Knikkend parelgras (*Melica nutans*). De meeste van deze planten stellen een redelijke hoeveelheid licht op prijs. Dit bostype kan betrekkelijk soortenrijk zijn. In de overgangszone naar de „cultuurvegetatie” (i.c. langs paden en wegen) treedt meestal Bos-aardbei (*Fragaria vesca*) op.

In gezelschap van Gebogen beukvaren vinden we veelal de Smalle beukvaren (*Thelypteris phegopteris*), maar in dit soort bos in kleiner aantal: deze hoort thuis in natte bossen op betere grond, en dààr is de Gebogen beukvaren minder talrijk. Men zou kunnen zeggen: uit de verhouding van de aantallen van de Smalle beukvaren en zijn gebogen verwant is de voedselrijkdom van de bodem af te leiden.

In bossen die in direct contact staan met stromend water (watervallen en beken) bestaat de boomlaag vooral uit berken en elzen. Voor de bossen op vruchtbare, natte grond zijn Smalle beukvaren en Knikkend nagelkruid (*Geum rivale*) kenmerkend; deze twee vinden we heel vaak tezamen.

Vlak aan de beek groeien Bittere veldkers (*Cardamine amara*) en Moerasviooltje (*Viola palustris*) — deze twee vaak zelfs erin, midden in watervallen —, Alpenheksenkruid (*Circaea alpina*) en Bosmuur (*Stellaria nemorum*). Iets hogerop, een gezelschap dat een „oudere” bodem verkiest: Gebogen beukvaren, Witte klaverzuring (*Oxalis acetosella*), Bosanemoon (*Anemone nemorosa*), blaasvarens (*Cystopteris fragilis* en *C. montana*). De lichtere, meer struweelachtige delen van het bos huisvesten o.a. Hondstarwegras (*Roegneria canina*), Dagkoekoeksbloem (*Melandrium rubrum*), Aconitum septentrionale, Valeriaan (*Valeriana officinalis*), Blaassilene (*Silene vulgaris*) en Beemdooevaarsbek (*Geranium pratense*). Daaronder, bijna in het donker, is de bodem dicht begroeid met Smalle beukvarens.

Bittere veldkers (*Cardamine amara*) en Verspreidbladig goudveil (*Chrysosplenium alternifolium*) komen niet alleen langs de beken van het heuvelland voor, maar ook elders op zeer natte plaatsen in bossen; er stroomt nl. voldoende vaak vers water langs de hellingen. Dikwijls komen ze gezamenlijk voor met Caricetalia-planten.

Voor de bossen op oudere, vruchtbare gronden zijn karakteristiek o.a. Bosanemoon, Witte klaverzuring, Lelietje van dalen (*Convallaria majalis*) en Kransbladsalomonszegel (*Polygonatum verticillatum*). Van een dergelijk bos op een helling bij Kongsvoll noteerde ik o.a. nog Eenbes (*Paris quadrifolia*), Christoffelkruid (*Actaea spicata*) en Ramischia (*Orthilia secunda*). De condities voor het voorkomen van dit bos zijn vrij moeilijk weer te geven; dikwijls groeit het op groter hoogte dan de naaldbossen, tot dicht bij de boomgrens. De boomlaag bestaat vnl. uit Ruwe berk (*Betula verrucosa*). Dit soort bos is minder algemeen dan de hiervoor genoemde typen.