

MEDDELANDEN

FRÅN

STATENS
SKOGSFÖRSÖKSANSTALT

HÄFTET 5

1908



MITTEILUNGEN
AUS DER FORSTLICHEN VERSUCHSANSTALT
SCHWEDENS

5. HEFT



INNEHÅLLSFÖRTECKNING.

INHALT.

| | Sid. |
|--|------|
| HENRIK HESSELMAN: Om flygsandsfälten på Fårön och skydds- skogslagen af den 24 juli 1903 | 1 |
| Über die Flugsandfelder auf Fårö und das Schutzwaldgesetz vom 24 juli 1903. | |
| NILS SYLVÉN: Om könsfördelningen hos tallen | 47 |
| Über die Geschlechtsverteilung bei der Kiefer. | |
| HENRIK HESSELMAN: Vegetationen och skogsväxten på Got- lands hällmarker | 61 |
| Über die Vegetation und den Wald der Kalkfelsen Gotlands. | |
| NILS SYLVÉN: Material för studiet af skogsträdens raser: Material zur Erforschung der Rassen der schwedischen Waldbäume. | |
| 4. Ormgranar i Hassle socken i norra Västergötland | 169 |
| Schlangenfichten im nördlichen Västergötland. | |
| 5. Dichotyp gran från Forserum i Småland | 176 |
| Dichotypische Fichte aus Forserum in Småland. | |
| 6. Pelarliknande gran | 182 |
| Säulenähnliche Fichte. | |
| 7. Ny form af gran med abnorm klorofyllbildning | 184 |
| Eine neue Form der Fichte mit abnormer Chlorophyllbildung. | |
| 8. Tabulæformis- artade granar å Holaveden | 187 |
| Tabulæformisartige Fichten aus Holaveden. | |
| HENRIK HESSELMAN: Material för studiet af skogsträdens raser: Material zur Erforschung der Rassen schwedischer Waldbäume. | |
| 9. Beståndsbildande ormgran | 195 |
| Über horst- und bestandbildende Schlangenfichte | |
| ALEX. MAASS: Kubikinhållet och formen hos tallen och granen inom Särna socken i Dalarna | 227 |
| Schaftinhalt und Schaftform der Kiefer und Fichte im Kirchspiel Särna in Dalekarlien. | |

Pagineringsen inom parentes hänvisar till motsvarande sidor i Skogsvårdsföreningens Tidskrift årg. 1907, där uppsatserna varit intagna i tidskriftens allmänna del med undantag af Vegetationen och skogsväxten på Gotlands hällmarker och Kubikinhållet och formen hos tallen och granen inom Särna socken i Dalarna, hvilka endast förekommit i fackupplagan.

Material för studiet af skogsträdens raser.

4. Ormgranar i Hassle socken i norra Västergötland.

Af Nils Sylvén.

Redan sedan länge är ormgranen, *Picea excelsa* (Lam.) Lk. var. *virgata* (Jacq.) Caspary, känd såsom medlem i vår svenska flora. En första uppgift om förmodad förekomst af ormgran i vårt land lämnas af Caspary. I en uppsats, »Ueber einige Spielarten, die mitten im Verbreitungsgebiet der Stammarten entstanden sind: die Schlangenfichte (*Picea excelsa* Link. var. *virgata*) etc.», tryckt i »Schriften der physikalisch-ökonomischen Gesellschaft zu Königsberg, 14 Jahrg. 1873», sid. 115—136, jämför Caspary de båda granvarieteterna *viminalis* och *virgata* och tillägger, sid 126, om *virgata*-varietetens förekomst följande: »Det är sannolikt, att i Sverige förutom *Picea excelsa* Link. var. *viminalis* äfven ormgran förekommer. Hj. Holmgren (Botan. notiser 1843, sid. 60) omnämner, att han i Östergötland, i trakten af Motala, funnit *Pinus Abies* var. *viminalis* W., men beskriver trädet så, att det snarare synes vara en ormgran än en svensk hänggran.» Säkert konstaterad såsom medborgare i vår svenska flora blir *virgata*-varieteten af Nordstedt i hans uppsats »Några ord om *Pinus Abies* L. var. *virgata* och dess förekomst i Sverige», Botaniska notiser 1877, sid. 84—87. Tvenne svenska fyndlokaler, Strömsberg nära Jönköping och Killeberg i norra Skåne, omtalas här. Nordstedt tillägger här efter: »Det är sannolikt, att den (*virgata*-varieteten) blifvit sedd på flere ställen, fastän den troligen blifvit förväxlad med var. *viminalis*.» I den beskrifning öfver Skandinaviens gymnospermer, som Wittrock meddelar i Hartman, Skandinaviens flora, 12:te uppl., Stockholm 1887, uppräknas 21 svenska fyndorter för ormgran, här upptagen under namnet *Picea excelsa* (Lam.) Link. f. *virgata* Jacq. I 1890 års Botaniska notiser nämner Th. M. Fries (»Strödda bidrag till kännedomen om Skandinaviens barrträd», sid. 250—266) å sidan 257, såsom ett bevis på, »att slokgranar (ormgranar) kunna fortplantas genom frö, att invid äldre sådana träd yngre stundom anträffas. Så är t. ex. förhållandet vid Ringarums kyrka i Östergötland.» Speciella uppsatser om enstaka ormgranar eller fynd af dylika förekomma dessutom här och

där i den svenska litteraturen, särskildt inom den skogsbotaniska. Så finnes exempelvis i »Skogsvännen» för år 1904, sid 38—41, en uppsats: »Ormgranen (*Picea excelsa f. virgata*)», af Th. Ö., hvori ormgranen säges vara »minst sällsynt i norra Helsingland, hvarest man stundom under skogsvandringar på en dag kan anträffa ett par stycken sådana träd». I »Årskrift från föreningen för skogsvård i Norrland» för år 1905, sid. 67—70, återfinnes en annan uppsats »om ormgranen» af G. H—n; en i närheten af Örnköldsvik funnen ormgran omtalas här närmare. I denna tidskrifts maj—juni-häfte för innevarande år (allmänna uppl., sid. 333), omnämner äfven Adolf Tamm en »vacker ormgran» från Karlstorps socken i Jönköpings län.

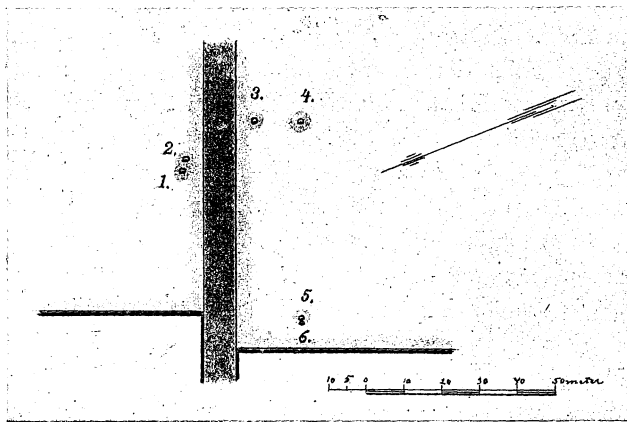


Fig. 1. Kartskiss, utvisande ormgransförekomsten vid Tjos, Bräckorna, i Hassle socken.

Antalet kända svenska ormgranslokaler kan jag här öka med ännu en, Tjos, Bräckorna, i Hassle socken i norra Västergötland. Då inspektoren O. Olsson å Tjos påträffat en ormgran vid Bräckorna, besökte jag i mars månad 1907 i sällskap med min bror, jägmästare H. Sylvén, den anförda fyndlokalen. Vi påträffade härvid förutom den förut funna ormgranen ytterligare fem mer eller mindre typiska ormgransexemplar. Alla 6 exemplaren växte å en mot VNV ganska starkt sluttande, stenig moränås.

Denna var klädd med barrblandskog af riklig gran samt enstaka eller i spridda grupper växande tallar; enar förekommo strödda samt särskildt å norra sidan enstaka insprängda björkar eller snår af ungbjörkar. Undervegetationen utgjordes af rikligt uppträdande ris: lingon (*Vaccinium vitis idæa*) och blåbär (*Myrtillus nigra*) samt ljung (*Calluna vulgaris*), strödda gräs: fårsvingel (*Festuca ovina*), krustätel (*Deschampsia flexuosa*), rödhven (*Agrostis*

vulgaris), lundgröe (*Poa nemoralis*) och vårfryle (*Luzula pilosa*) samt mer eller mindre enstaka eller tunnsådda örter: kattfot (*Antennaria dioica*), mjölke (*Epilobium angustifolium*), smultron (*Fragaria vesca*), örnbräken (*Pteris aquilina*), stensöta (*Polypodium vulgare*) m. fl. Själftva markbetäckningen bildades i regel af de vanliga skogsmossorna, *Hylocomium parietinum* och *proliferum*.

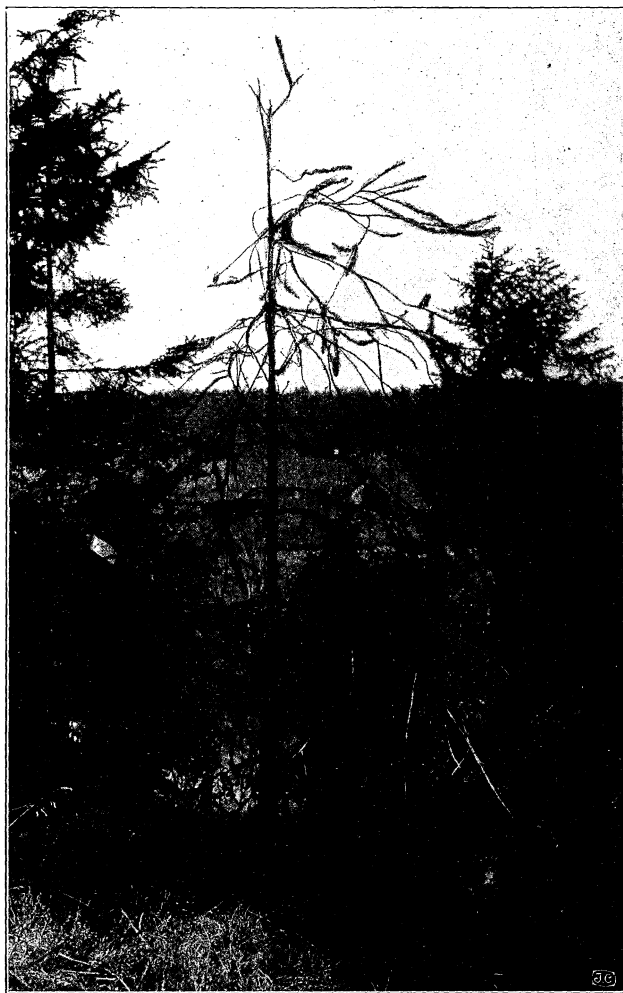
Såsom närstående karts-kiss, fig. 1, angifver, stodo de funna ormgranarna närmade hvarandra 2 och 2. Det längsta afståndet tvenne individ emellan uppgick till c:a 53 m.; afstånden från den längst ned å backslutningen stående ormgranen, n:r 6 å karts-kissen, till de öfriga, karts-kissens n:r 1—5, voro respektive 50, 52, 53, 52 och 0,5 meter.

För vårt land föreligger ej förut i litteraturen någon närmare uppgift om flera ormgranars uppträdande på samma lokal. Vid Ringarums kyrka i Östergötland skall dock, såsom jag ofvan citerat efter Th. M. Fries, invid äldre ormgranar yngre sådana hafva anträffats. Såsom jag redan nämnt, anför Fries detta som bevis på, »att slokgranar kunna fortplantas genom frö». De sex hvarandra närstående Hassle-ormgranarna torde väl också närmast böra anses hafva haft en äldre, närstående, kottebärande ormgran att tacka för sin uppkomst. Någon dylik förefinnes emellertid ej nu på platsen. Då den äldre skogen för några år sedan afverkades, kan man nu näppeligen vänta sig förhållandet annorlunda. Det uppgifves, att vid skogens afverkning en egendomlig gran med långa och fina grenar (sannolikt en ormgran) blifvit fälld.¹

Äfven å flertalet utom Sverige kända ormgranslokaler uppträder vanligen ormgranen i enstaka individ. De enda uppgifter, jag funnit i litteraturen om flera ormgranars uppträdande tillsammans, återfinnas hos Karl Koch i hans »Vorlesungen über Dendrologie», Stuttgart 1875, sid. 367. Koch omtalar här, hurusom i en dalgång ofvanför Toblach i Pusterthal i Tyrolen inemot 400 ormgranar blifvit påträffade. »Å en höjd af 40—50 fot erbjödo träden en egendomlig anblick och detta så mycket mera, som hvart exemplar dessutom var af olika utseende. De flesta liknade till sin nedre del, de två nedre tredjedelarna af stammen, en vanlig gran; den öfre såsom ormgran utbildade tredjedelen stod sålunda i starkaste kontrast till den undre delen af stammen.» Koch tillägger, att flera ställen senare upptäckts, där ormgran förekommer i betydligt större antal och i betydligt större exemplar. »I trakten af Buchenstein växer ormgranen i de där förefintliga bestånden lika allmän som den vanliga granen.»

¹ Sedan detta skrivits, har ett i sitt slag sannolikt enastående vackert ormgransbestånd i Orsa socken i Dalarna ingående undersökts af d:r H. Hesselman. En närmare redogörelse härför kommer snart att af honom lämnas i anstaltens meddelanden.

Till sist må de sex Hassle-ormgranarna något närmare beskrivas. Jag behandlar dem härvid i den ordning, som numren å kartskissen, fig. 1, angifva.



Ur Statens skogsförsöksanstalts samlingar.

Fot. af förf.

Fig. 2. Ormgranen n:r 1 vid Tjos, Bräckorna. April 1908.

N:r 1. (Fig. 2.) C:a 3,3 m. högt träd med stammen nedtill c:a 9 cm. i diameter. De flesta grenarna hängande (se fig. 2), af typisk ormgransnatur. De från stammens midt utgående grenarna mätte c:a 2 m. i längd. Ett nedtill å stammen taget borrhprof visade 25 årsringar.

Borrspånet mätte från stamcentrum till barkdelen 32 mm. Diameter-tillväxten syntes svag; den utgjorde under de 5 sista 5-årsperioderna:

| | | | | |
|---------|---------|---------|-----------|---------|
| 1882—86 | 1887—91 | 1892—96 | 1897—1901 | 1902—06 |
| 8 mm. | 12 mm. | 12 mm. | 18 mm. | 14 mm. |

N:r 2. C:a 1,2 m. hög, enkelstammig ormgransplanta med stammen nedtill c:a 2 cm. i diameter. Grenarna äro af typisk ormgransnatur, rakt utåt- till snedt uppåtriktade, ända till öfver en meter långa.

N:r 3. C:a 2,6 m. högt, rikgrenadt exemplar; stammen nedtill c:a 7 cm. i diameter. De längsta grenarna utgå c:a 4 dm. upp å stammen; de mätte ända till nära 2 m. i längd. Grenarna voro alla nästan horisontella till svagt uppåtriktade. Alla grenar af typisk ormgransnatur med få eller så godt som inga grenar af högre ordning. Ett borrprof nedtill å stammen visade 17 årsringar. Borrspånet mätte från stamcentrum till barkdelen c:a 20 mm. Under de tre sista 5-årsperioderna uppgick diametertillväxten till:

| | | |
|---------|-----------|---------|
| 1892—96 | 1897—1901 | 1902—06 |
| 12 mm. | 14 mm. | 10 mm. |

N:r 4. C:a 2,2 m. högt exemplar, stammen nedtill c:a 5 cm. i diameter. Ormgranen n:r 4 öfverensstämmer till form och växsätt nära med föregående. En särskildt anmärkningsvärd egendomlighet för individet n:r 4 är dock förekomsten å den för öfrigt typiska ormgranen af 5 stycken grenar (de 5 nedersta af första ordningen) med afvikande barrställning och rikare förgrening, närmast såsom hos vanlig gran. Barrn å dessa 5 grenar äro nämligen liksom å den vanliga granen relativt korta, c:a 15(—17) mm. långa (ormgranarnas barr c:a 20 mm. långa eller längre), samt mer eller mindre fullständigt riktade åt sidorna, ej såsom å en typisk ormgransgren allsidigt riktade. De barrklädda grenpartierna förefalla härigenom såsom hos den vanliga granen mer eller mindre plattade. Dessutom voro de afvikande grenarna, som nämndt, i sin tur relativt rikt förgrenade. Enstaka ogrenade sidogrenar (af andra eller högre ordning) om 4 eller 5 årsdelar och ända till nära en half meters längd tyda dock äfven här på ormgransnatur.

Liknande knoppvariation är redan förut i »Årsskrift från föreningen för skogsvård i Norrland», 1905, sid. 67—70, omnämnd och beskrifven af G. H—n för en af honom i närheten af Örnsköldsvik funnen ormgran. Ur den af G. H—n meddelade skildringen tillåter jag mig anföra följande: »Hvad som särskildt ådrog sig uppmärksamhet var 3 stycken hexkvastliknande bildningar (dessa partiens rikliga förgrening

gjorde att de verkade såsom hexkvastar gentemot trädets utseende i öfrigt), hvardera på en särskild gren. Dessa bildningar voro nu så gamla, att det icke var möjligt utröna, hvad som varit orsaken till deras uppkomst. Grenens hufvudaxel hade dock af en eller annan orsak skadats, så att dess längdtillväxt upphört, medan sidogrenar i stället utväxt. Det märkliga var dock, att dessa sidogrenar icke hade ormgransgrenarnas typiska utseende, utan voro såsom vanliga grangrenar,



Fot. af förf.

Fig. 3. Ormgranarna n:r 5 och 6 vid Tjos, Bräckorna. 24 mars 1907.

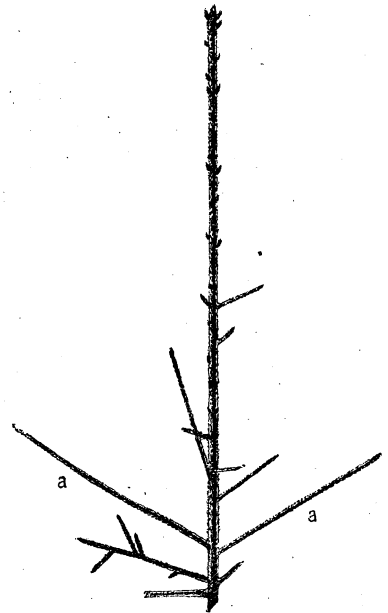


Fig. 4. Toppdelen af ormgranen n:r 5.

hvad grenbildningen beträffar.» »Barren hade på ormgrenen en längd af i medeltal 21,0 mm. samt på den andra 14,1 mm. De voro alltså på ormgrenen jämt 50 % längre än på den "normala". Dessutom tycktes barren på ormgrenen i allmänhet vara dubbelt så tjocka som på den andra.» »Grenens tjocklek utanpå barken var på ormgrenen 5,5 mm., på den normala växlande mellan 1,5 och 3,0 mm. Sista årsskotets längd var på ormgrenen 169 mm. och på den andra 23—55 mm.» — Liknande knoppvariation med den af mig funna omnämner äfven Schröter; för en ormgran från Buttes i kantonen Neuenberg i Schweiz

uppgifver han, att »en primärgren har utvecklat sig fullständigt normalt (bakslag genom knoppvariation!)»¹.

N:r 5. (Den främre granen å fig. 3.) C:a 2,35 m. högt exemplar; stammen nedtill c:a 3,5 cm. i diameter. De c:a 0,5 m. upp å stammen utgående grenarna mätte c:a 14 dm. i längd; dessa grenar voro horisontella till svagt uppåtriktade. Alla de 11 nedre grenarna af första ordningen äga mer eller mindre tydligt 2-sidig barrställning (liksom de ofvan omnämnda afvikande grenarna å ormgranen n:r 4). Först å de två, respektive 50 och 60 cm. långa, i sin tur ogrenade grenarna (å å fig. 4) under den långa, nära nog ogrenade toppdelen liksom å själfva toppdelen framträder den för ormgranarna typiska barrställningen mera ren. Ormgranstypen förtydligas därigenom, att stammens öfre del utefter c:a 1,4 m:s längd (på denna sträcka 5 årsdelar!) saknar kransgrenar och öfver hufvud taget längre sidogrenar; stammen är upptill så godt som ogrenad (se fig. 4).

Sparsamhet med afseende på grenbildning är ju något för ormgranen särskildt karakteristiskt. I detta sammanhang må erinras om en af Th. M. Fries, citeradt arbete, sid. 258, omnämnd 23-årig, vid Beckershof då odlad ormgran af följande utseende: »Närmast marken på en sträcka af 2,10 meter sutto sex grenkransar, de flesta bestående af blott 2, en af 4 och en af 5 grenar af ungefär 3 meters längd och utvisande 15 årsskott; — — — Därofvänför bildades hufvudstammen af en serie af 10 årsskott (tillsammans 4,10 met.), utan att en enda gren därifrån utsändes. På den nu angifna höjden visade sig *en* sådan (0,60 met. lång, bestående af 7 årsskott), hvarefter följde 5 alldeles grenfria årsskott (0,90 met.) — alltså 15 årsskott, som tillsammans utsände blott *en* sidogren! Därefter vidare en krans af 3 grenar, tvenne bestående af blott ett årsskott (förmodligen hämmade i tillväxten) och ett af tvenne. Stammens öfversta del (0,15 met.) utgjordes af 2 årsskott utan grenar.»

N:r 6. (Granen bakom n:r 5 å fig. 3.) C:a 2,9 m. hög, nedtill c:a 5 cm. i diameter. En upptill relativt sparsamt grenad, ormgranliktande gran. Grenarnas längd och relativt svaga förgrening och den mer eller mindre tydligt allsidiga barrställningen tyda på nära släktskap med ormgranen. Barrklädnadens ofullständiga allsidighet och grenarnas i förhållande till de typiska ormgranarnas starkare förgrening äro dock karaktärer, som skilja individet ifråga från en typisk ormgran. Vi hafva här närmast att göra med en mellanform, sannolikt

¹ Schröter, »Ueber die Vielgestaltigkeit der Fichte», Vierteljahrsschrift der Naturforschenden Gesellschaft in Zürich, 1898, sid. 163.

af hybridogent ursprung, mellan ormgran och vanlig gran. De krumböjda barren å särskildt grenöfversidan samt barrenns relativt anseliga längd (de bågböjda barren å de sista årsskottdelarna c:a 20 mm. långa) tyda närmast på ormgransnatur.

Fyndlokalen för de 6 ofvannämnda ormgranarna är belägen å egnaden Tjos' ägor vid Bräckorna, nära landsvägen Örvallsbron—Tjos—Skarpan. För trädens närmaste framtida öde kan man glädjande nog vara fullt lugn, då den nuvarande ägaren af Tjos, godsägaren L. J. Hultberg, med stort intresse tagit del af de gjorda fynden och utlofvat trädens skyddande.

5. Dichotyp gran från Forserum i Småland.

Af Nils Sylvén.

Med termen dichotypie betecknar Focke¹ de fall, då samma organ uppträder under olika form på ett och samma individ. Då denna term af Schröter² upptagits för granar, som förena två former på samma exemplar, begagnar äfven jag här för en dylik gran epitetet dichotyp.

En särskildt anmärkningsvärd dichotyp gran blef jag sommaren 1907 i tillfälle att undersöka. Under några timmars uppehåll vid Forserums järnvägsstation (d. 18/6 1907) påträffade jag vid de s. k. Amerika-gårdarna strax SV om järnvägsstationen den å fig. 1 afbildade, egendomliga granen. Den växte å en skogsbacke med blandad tall och gran. Det c:a 10 m. höga, i stamdiameter vid brösthöjd c:a 20 cm. vida trädet var utprägladt dichotypt, på samma stam förenande tvenne tydligt skilda former. Hufvudstammen bar på de nedre 5 meterna grenar af ungefär vanlig grangrenstyp, grenar med normal förgrening och normal barrställning, se fig. 2. Den öfre, likaledes 5 meter långa delen af stammen åter bar grenar af helt afvikande utseende, se fig. 3. Starkast i ögonen fallande var den förändring, som inträdt beträffande förgreningen. En stark reduktion af knoppar eller rättare grenar af andra ordningen och ännu mera af grenar af högre ordning hade här inträdt. Den öfre delen af stammen erhöll härigenom ett ormgransliknande utseende. I samband med skottreduktionen stod förändring af

¹ Jmf. Kirchner, Loew, Schröter, »Lebensgeschichte der Blütenpflanzen Mitteleuropas». Bd. I. Stuttgart 1904, sid. 38.

² C. Schröter, »Ueber die Vielgestaltigkeit der Fichte». Vierteljahrsschrift der Naturf. Gesellsch. in Zürich, 1898, sid. 175.

barrställningen. De afvikande öfre grenarna hade mera genomgående allsidig barrställning äfven å sidogrenarna. De öfre grenarnas barr voro dessutom betydligt gröfre och längre (de flesta barren öfver 20 mm. långa) än de normala grenarnas (i medeltal c:a 17 mm. långa eller kortare).

En synnerligen starkt framträdande knoppvariation hade, såsom fig. 1 angifver, träffat hufvudskottet. Men äfven enstaka grenar af första ordningen visade tydlig knoppvariation. Så var nämligen förhållandet med tvenne grenar tillhörande det öfversta grenhvarfvet med normala grenar, d. v. s. tvenne af själfva gränsgrenarna upp mot den förändrade delen af hufvudstammen. En af dessa båda grenar återgifves å fig. 4, samma gren synes vid \times å fig. 1. Såsom synes af fig. 4, utmärkas de sista årsdelarna å grenen ifråga af plötsligt inträdd reduktion af sidoskott. Den främre, relativt fågrenade delen af grenen bryter starkt af mot de öfriga,



Ur statens skogsförsöksanstalts samlingar.

Fot. af H. Hesselman.

Fig. 1. Dichotyp gran nära Forserums järnvägsstation i Småland. Vid \times en gren af första ordningen, som jämväl visar knoppvariation. 18 juni 1907.

af rik förgrening utmärkta grenpartierna. Allra tydligast framträder detta toppdelens afvikande skaplynne, då den å toppdelen förändrade

grenen jämföres med en normalt utbildad gren från samma grenhvarf. En dylik jämförelse tillåter fig. 1. Olikheten mellan den dichotypa grenen (X å figuren) och den strax nedom till vänster synliga, normalt utbildade grenen är ju påtaglig!



Ur Statens skogsförsöksanstalts samlingar.

Fot. af H. Hesselman.

Fig. 2. Nedre, normal gren af den dichotypa Forserums-granen. Juni 1907.

Om anledningen till den å Forserums-granen föreliggande knoppvariationen vet man intet. Att den skada, hvarefter spår synes å huf-

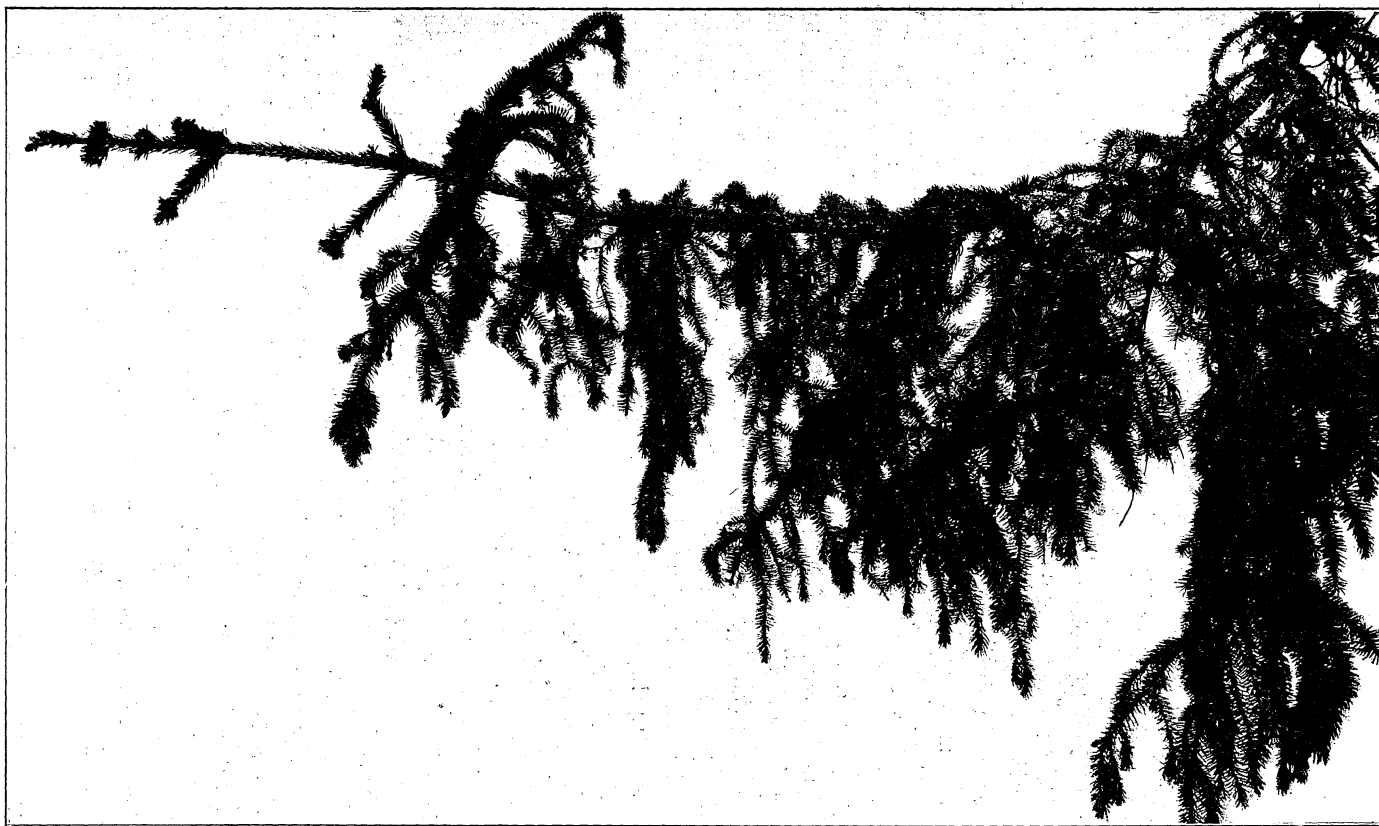


Ur Statens skogsförsöksanstalts samlingar.

Fot. af H. Hesselman.

Fig. 3. Gren från den öfre, af skottreduktion utmärkta delen af Forserums-granen. Juni 1907.

vidskottet ungefär en meter ofvan det öfversta normala grenhvarfvet (se fig. 1), skulle orsakat en så genomgripande formförändring, som den här föreliggande, synes icke gärna tänkbart. Hvad som för öfrigt talar emot en sådan möjlighet, är grenarnas afvikande byggnad redan under



Ur Statens skogsförsöksanstalts samlingar.

Fot. af H. Hesselman.

Fig. 4. Gren från det öfversta normala grenhvarvet å den dichotypa Forserums-granen. Obs. den å yttre delen af grenen inträdda knoppvariationen! Juni 1907.

den skadade punkten på stammen samt ännu mycket mera den förändring, den knoppvariation, som inträdt å grenar, tillhörande det i öfrigt normala grenhvarfvet närmast under den muterande toppdelen af stammen. Allt talar för, att vi här hafva att göra med en af inre orsaker framkallad vegetativ mutation (se nedan). Hvilket slag af vegetativ mutation, som här föreligger, är naturligtvis omöjligt att utan vidare afgöra. Tyvärr voro såväl de normala som de avvikande grenarna alla rent sterila.

Dichotypa granar förekomma nog flerstädes. De fall, i hvilka dichotypin så utprägladt som hos Forserums-granen träffar hufvudskottet, torde dock vara relativt sällsynta. Ett vackert fall af liknande dichotypi hos gran har nyligen beskrifvits i denna tidskrift, allmänna upplagan för år 1907, sid. 432—35. Erik Geete redogör där under rubriken »Gran af ovanlig typ» för en dichotyp, upptill såsom »pelargran» utbildad gran, funnen i Särna i Dalarna. En andra liknande dichotyp gran från Stugun i Jämtland omnämnes och afbildas af Gösta Rabenius i denna tidskrift för innevarande år, allmänna upplagan, sid. 141.¹ — En synnerligen vackert utbildad dichotyp gran omtalas och afbildas af Schübeler (»Norges Væxtrige», Kristiania 1886, sid. 406, 408) från »Opsal Skog i Enebak Prestegjeld i Akershus Amt» i Norge (se föröfrigt härom i denna tidskrift för innevarande år, allmänna upplagan, sid. 142!). — En med den Schübeler-ska granen närmast jämförbar dichotyp gran beskrifves af Conwentz (»Beobachtungen über seltene Waldbäume in Westpreussen», Abhandlungen zur Landeskunde der Provinz Westpreussen, Heft. IX, Danzig 1895, sid. 152 och följ.) från Königsberg. Trädet ifråga var 23 m. högt och var till sin öfre hälft utbildad såsom typisk »*pendula*»-gran (*var. pendula* Jacq. et Hérincq, tyskarnas »Trauerfichte»). — 5 stycken dichotypa, upptill såsom pelargranar (*var. columnaris* Carrière) utbildade granar äro funna i Schweiz. Uppgifter om dessa meddelas af Schröter i hans förut citerade arbete (»Ueber die Vielgestaltigkeit der Fichte»), sid. 174—79. — Karl Koch omtalar i »Vorlesungen über Dendrologie», Stuttgart 1875, sid. 367, upptill såsom ormgran utbildade granar, funna i Pusterthal i Tyrolen: »Å en höjd af 40—50 fot erbjödo träden en egendomlig anblick och detta så mycket mera, som hvart exemplar dessutom var af olika utseende. De flesta liknade till sin nedre del, de två nedre tredjedelarna af stammen, en vanlig gran; den öfre såsom ormgran utbildade tredjedelen stod sålunda i starkaste kontrast till den undre delen

¹ Trenne liknande dichotypa granar från Kalls socken, Jämtland, beskrifvas ytterligare i h. 9—10, 1908 af Skogsvårdsföreningens tidskrift af *D. Hultmark*.

af stammen.» I dessa af Koch omtalade granar ha vi kanske den närmaste motsvarigheten till den upptill ormgranslika Forserums-granen.

Det slag af dichotypi, som föreligger i den ofvan beskrifna Forserums-granen, är en knoppvariation, ett slag af vegetativ mutation i vidsträckt mening.¹ I allmänhet ställes väl mutationernas uppkomst i förbindelse med befruktningen. Men vid sidan af de i samband med befruktningen uppkomna mutationerna stå alltid de rena knoppvariationerna eller de vegetativa mutationerna. Beträffande de i förbindelse med befruktningen uppkomna mutationerna, synes sammanhanget mellan den artbildande variabiliteten och befruktningen ingalunda nöjaktigt utredt. När själfva muterandet försiggår är nämligen ovisst. Allt talar för, att hon- och hancellerna redan hafva muterat, innan de förenas vid befruktningen. Så mycket torde vara säkert, att de i förbindelse med befruktningen uppkomna mutationerna kunna vara en följd af redan i han- och hancellerna för handen varande omgestaltningar, hvartill ursprunget kan sökas så långt tillbaka som före könscellernas, kanske till och med före blommans anläggning. De i samband med befruktningen uppkomna mutationerna kunna betraktas som ett specialfall af vegetativ mutation. Af knoppvariation eller såsom sådan framträdande vegetativ mutation kunna 3 slag urskiljas. Först märkes den knoppvariation eller vegetativa mutation, som stundom framträder hos hybrider, en vegetativ klyfning hos hybriden (jmf. H. de Vries, citeradt arbete, sid. 674). Såsom ett typiskt exempel härpå nämner de Vries en hybrid mellan den vanliga blåblommiga strandären-isen (*Veronica longifolia*) och dess hvitblommiga varietet (*V. longifolia alba*). Hybriden har blå blommor; då och då utvecklas emellertid enstaka skott med hvita blommor, under det att de öfriga skotten samtidigt utveckla typiska, blå. Förutom dylik knoppvariation förekommer hos den nämnda hybriden stundom äfven sektorial klyfning, som visar sig däri, att en blomklase på ena sidan får blå, på den andra hvita blommor. Det mest bekanta exemplet på vegetativ klyfning hos en hybrid torde dock vara det med om hvarandra strödda gula och rödaktiga blomklasar försedda guldregnet, *Cytisus Adami* (hybrid mellan de båda *Cytisus*-arterna *laburnum* och *purpureus*).

Såsom ett andra slag af knoppvariation eller såsom sådan framträdande vegetativ mutation märkes vegetativ atavism (bakslag till moderarten) hos de s. k. »mellanraserna» (de Vries' »Mittelrassen»). Med »mellanraser» förstås enligt de Vries² starkt variabla former, hos hvilka en växelverkan råder mellan tvenne antagonistiska, i allt väsentligt likstarka egenskaper, den ena, den normala eller artegenskapen, ett arf från moderarten, den andra, rasegenskapen, en från moderarten afvikande egenskap. Såsom exempel på en mellanras anför de Vries³ den med 5 (4—7) småblad (5 [4—7]-våpplingar) mer eller mindre rikligt försedda formen af vanlig rödklöfver, *Trifolium pratense quinquefolium*. Frön af vildväxande exemplar af formen ifråga utsåddes af de Vries, och genom att utvälja och vidare förröka de i kultur uppkomna exemplaren med 4—7 småblad lyckades han få fram en konstant, på 4—7-våpplingar ovanligt rik ras. Till följd af de å de olika exemplaren alljämt i större eller mindre antal uppträdande 3-taliga bladen var dock denna ras att betrakta allenast såsom en mellanras. Anmärkningsvärdt är, hurusom arvet från den ursprungliga moderarten (hos den nämnda klöfverrasen de 3-taliga bladen) synes framträda starkare eller svagare allt efter rådande lifsbetingelser. I allmänhet låta gynnsamma yttre förhållanden raskaraktären (hos klöfverrasen de 4—7-taliga bladen) framträda starkare, ogynnsamma förhållanden åter gynna artkaraktären (hos klöfverrasen den typiska 3-taligheten).

¹ Se H. de Vries, »Die Mutationstheorie», Bd. 2. Leipzig 1903, sid. 670 och följande.

² Citeradt arbete, band I, sid. 427—28.

³ Citeradt arbete, band I, sid. 435 och följande.

Såsom ett tredje slag af knoppvariation märkas de verkliga eller egentliga vegetativa mutationerna. Bevis för, att i ett visst fall af knoppvariation verklig vegetativ mutation föreligger, är, att ur »frön» från ett muterande skott, efter själfbefrukning, plantor af ifrågavarande mutationstyp skola framgå. Erhållandet af dylika plantor omöjliggöres dock oftast; de muterande skotten äro nämligen mycket ofta sterila. På tal om verkliga vegetativa mutationer omnämner de Vries¹ de till arten ej närmare kända knoppvariationer, som iakttagits hos en hel del barrträd.

6. Pelarliknande gran.

Af Nils Sylvén.

I den botaniska litteraturen föreligga ännu blott helt få uppgifter om förekomst af pelargran, *Picea excelsa* (Lam.) Lk. *f. columnaris* Carrière, eller denna närstående former. Någon uppgift om fynd af typisk pelargran i vårt land saknas ännu. Erik Geete har dock i denna tidskrifts allmänna upplaga för föregående år, sid. 432—435, upptagit en af honom beskrifven »gran af ovanlig typ» såsom en pelargran. Denna gran är emellertid blott till sin öfre del utbildad pelarartadt. Såsom redan Geete i den anförda uppsatsen citerat, uppgifver Schröter i sitt arbete »Ueber die Vielgestaltigkeit der Fichte», Vierteljahrsschrift der Naturforsch. Gesellschaft im Zürich, 1898, sid. 175, att pelargranen hittills är känd såsom vildväxande allenast i Schweiz. Utan tvifvel torde dock här och där i vårt land förekomma enstaka, mer eller mindre pelarformade granar som stå formen *columnaris* Carrière mycket nära. Så synes vara fallet med en nära gården Ölkällaren i Hassle församling i norra Västergötland i den $\frac{3}{8}$ mantal Sörgården Nordhassle tillhöriga s. k. »storskogen» växande gran, hvaraf en bild finnes återgifven å närstående fig. 1.

Såsom figuren visar, är Ölkällar-granen nära nog fullständigt symmetrisk, pelarformad. Grenarna äro alla relativt korta, utbredda. Grenarna af första ordningen äro i regel ungefär vinkelrätt utstående från stammen. De nedersta grenarna mäta c:a 2 m. i längd. Grenarna af första ordningen äro alla i sin tur synnerligen rikt och tätt förgrenade. Grenarna af högre ordning äro alla påfallande korta. Barren äro relativt korta, blott c:a 12 mm. långa, tättsittande. Grenhvarfven sitta relativt tätt och befinna sig alla på ungefär samma inbördes afstånd; årsdelarnas längd å hufvudskottet synes i regel vara c:a 30 cm. Det första grenhvarfvet utgår tätt invid marken. Trädet bar vintern 1906—1907 upptill tämligen rikligt med kottar (kottarna voro dock alla mer eller mindre starkt insektskadade). Kottetjällen voro kort utdraget rombiska, framtill tvärt afrubbade.

¹ Citeradt arbete, band II, sid. 681.

Stammen mätte våren 1907 c:a 16 m. i höjd med en brösthöjdsdiameter om c:a 28 cm. Upptill visade stammen en ordinar och jämn afsmalning. Ett vid brösthöjd (1,3 m. upp å stammen) taget borrhprof visade 33-årsringar, alla relativt likformiga. Diametertillväxten under de 3 sista 10-årsperioderna 1877—86, 1887—96, 1897—1906 utgjorde respektive c:a 90 (8+8+12+8+8+10+10+10+8+8), 80 (5+6+10+10+8+10+8+8+8+7) och 70 (6+7+6+6+6+9+10+5+7+8) mm.; borrhspånets längd från stamcentrum till barken utgjorde c:a 13 cm.

Att vi här hafva att göra med en *columnaris*-liknande granform torde framgå vid en jämförelse af det ofvan anförda med Carrières beskrifning af denna form. Carrière, »Traité général des Conifères», Paris 1855, sid, 248, beskriver *columnaris*-formen sålunda: »Grenar tättsittande, utbredda. Grenar af högre ordning korta, fullständigt klädda af mörkgröna barr, kortare än hufvudartens. Knoppar tättsittande, utdragna, spetsiga, fjälliga; de rödbruna fjällen löst hopstående.» Schröter, citeradt arbete, sid. 173—174, angifver för *Picea excelsa* Link., *lusus columnaris* Carrière (»Conif. ed. I, S. 248, 1855»): »Krona smal, cylindrisk; å de korta, styfva, horisontella eller föga nedåtböjda primärgrenarna sitta rikt förgrenade, täta ruskor af korta skott.»



Ur Statens skogsförsöksanstalts samlingar. Fot. af förf.

Fig. 1. Pelarliknande gran vid Ölkällaren i Hasslesån i norra Västergötland. April 1908.

Ölkällar-granen växer c:a 200 m. söder om gården Ölkällaren å bergig moränggrund. Den växer fristående i skogskanten nära en åkerren. Skogen intill är en barrblandskog med insprängd björk. Då granen på grund af sitt vackra och i ögonen fallande utseende af markens ägare, Nils Svensson i Nordhassle, allt hitintills med afsikt sparats, torde alla sannolikheter tala för, att den ännu länge får stå kvar i oskadadt skick.

Såsom ett vackert parkträd torde pelargranen, åtminstone i den form, hvarunder den möter i Ölkällar-granen, väl motsvara äfven ganska högt ställda fordringar. I stammens goda och jämna diametertillväxt torde den äfven äga en i skogligt hänseende framstående egenskap.

7. Ny form af gran med abnorm klorofyllbildning.

Af Nils Sylvén.

Såsom ett första led i publikationsserien »Material för studiet af skogsträdens raser» har Henrik Hesselman i »Meddelanden från Statens Skogsförsöksanstalt» för år 1907, sid. 4—13, utförligt beskrifvit en »gran med försenad klorofyllbildning», en *Picea excelsa* (Lam.) Lk. *f. versicolor* Wittr.¹ Då en af mig undersökt gran med abnorm klorofyllbildning visat sig i flere afseenden avvika från den af Hesselman beskrifna, må en närmare beskrifning af densamma här finna plats. Den af mig undersökta granen påträffades i ett enda individ i början af år 1907 af jägmästare H. Sylvén å Humlekärrens ägor strax invid landsvägen Fåleberg—Sundsörn i Hassle församling i norra Västergötland, c:a 9 km. rakt NO. om Mariestad. Trädet står i landvägsvinkeln Sundsmarken—Sundsörn och Sundsmarken—Ersviken c:a 5 m. in från den förstnämnda vägen på vänster hand (å södra sidan) relativt friställdt i skogskanten. Den kringliggande skogen är en typisk barrblandskog med öfvervägande gran och insprängda björkar; ris, gräs och tunnsådda örter samt de vanliga skogsmossorna (*Hylocomium parietinum* och *proliferum*) bilda markbetäckningen. Trädets höjd uppgick våren 1907 till c:a 6 m.; dess ålder uppskattades till c:a 25 år. Liksom å den af Hesselman undersökta Sandviks-granen (jmf. Hesselman, citeradt arbete, sid. 7) är äfven här diametertillväxten liflig; under den sista 10-

¹ En med denna till sin klorofyllbildning öfverensstämmande gran med försenad klorofyllbildning från Kirchlerau i kantonen Aargau i Schweiz har nyligen beskrifvits och afbildats af G. Schmuziger i »Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen», Bern 1908, sid. 43—46 (»Eine bleichsüchtige Fichte»); en första notis om granen i fråga meddelas af samma författare redan år 1906 i samma tidskrift, sid. 254—56.

årsperioden, 1897—1906, belöper den sig till c:a 45 mm. Höjdtillväxten är synnerligen god, såsom framgår af den meddelade bilden, fig. 1. Blomning hade ej ännu inträdt.

Hvad klorofyllbildningen beträffar, syntes de flesta grenarna, utom de allra nedersta, ännu d. 24. 3. ha det sista årsskottets barr mer eller mindre bleka, gulgröna, gulhvita eller nära nog rent hvita. Undantag härifrån gjorde dock de nedersta grenarna äfvensom enstaka högre upp belägna, starkare beskuggade grenar, hvilkas barr vid mitt besök å trädets växplats d. 24. 3. 1907 alla voro typiskt gröna. Särskildt må här framhållas, huru som de starkast solbelysta grenarnas och grensidornas barr voro ljusast, mest i saknad af klorofyll, de svagast solbelysta, mera i skuggan befintliga grenarnas och grensidornas barr däremot mer eller mindre fullständigt gröna. Härvidlag synes Humlekärrsgranen väsentligen afvika från den af Hesselman närmare beskrifna Sandviks-granen. Om klorofyllbildningen hos Sandviks-granen skriver

nämligen Hesselman, citeradt arbete, sid. 8: »Den ordning, i hvilken barren bli gröna under hösten, då klorofyllbildningen är liffigare än under sommaren, bestämmes af belysningen. De starkast solbelysta grenarna blifva sålunda först gröna och färgen inskränker sig härvid hufvudsakligen till barren på grenarnas öfversida. Den är dessutom starkare på barrrens mot solljuset vända sida än på deras skuggsida. Undersidans barr på en solbelyst gren kunna i september ännu vara bleka, medan öfversidans äro gröna. Öfver- och undersida af samma



Fot af förf.

Fig. 1. Gran med abnorm klorofyllbildning. Västergötland, Hassle, Humlekärr. 24 mars 1907.

gren företer därför ett mycket olika utseende. De starkt beskuggade eller svagt solbelysta grenarna ha fortfarande helt bleka eller endast i spetsen svagt gröna barr.» Vid en jämförelse mellan de af mig d. 24. 3. 1907 tagna grenprofven af Humlekärrens-granen (grenarna tagna på c:a 3 m:s höjd å solsidan) och de af Hesselman i hans citerade arbete meddelade färglagda atbildningarna af grenar af Sandviks-granen, voro de starkast solbelysta, rikligt med gulhvita barr försedda grenarna af Humlekärrens-granen närmast att förlikna med bilderna af de d. 25. 9. 1906 insamlade, ännu relativt blekbarriga grenarna af Sandviks-granen; de mera i skuggan tagna, mera grönbarriga grenprofven af Humlekärrens-granen åter liknade mera bilderna af de d. 30. 10. 1906 insamlade, nu betydligt klorofyllrikare grenarna af Sandviks-granen. Mellan grenprofven af Humlekärrens-granen och de af Hesselman meddelade bilderna af kvistar af Sandviks-granen förelåg dock allttjämt den olikheten, att öfversidans färg å grenarna af Humlekärrens-granen närmast öfverensstämde med undersidans å grenarna af Sandviks-granen. — Dessutom må nämnas, att enstaka barr å äldre årsdelar af grenarna å Humlekärrens-granen d. 24. 3. voro rent hvitfärgade. Enstaka hvita barr kunde sålunda upptäckas ännu på 4 år gamla eller ännu äldre grenpartier. De hvita barren voro vanligen spridda på grenöfversidan eller på grenflankerna. Å grenundersidan syntes vanligen alla barren typiskt gröna.

För att få utrönt barrens färg å de unga årsskotten af Humlekärrens-granen besökte jag trädets växplats d. 25. 6. 1907. Årsskotten voro nu nyss utvecklade. Barren voro alla till färgen ljust gröna, tydligt ljusare än å närstående normalgranar. Skottens fjolårsdelar hade nu i allmänhet barren rent gröna eller gulgröna; å enstaka starkare solbelysta grenar voro dock de flesta fjolårsbarren ännu starkt gulhvita. Den 15. 10. 1907 besökte jag åter trädets växplats. Årsskotten hade nu i allmänhet antagit en redan på långt håll i ögonen fallande gullvit färgton. Å de starkast solbelysta grenarna voro nu alla årets barr rent gulhvita. Å mera horisontellt utbredda grenar voro blott den starkast solbelysta öfversidans barr mer eller mindre gulaktiga; undersidans barr voro alla rent gröna. Starkare beskuggade grenar hade jämväl öfversidans barr å årsdelarna typiskt klorofyllförande. Fjolårsbarren voro med enstaka undantag nu typiskt gröna. Trädet företedde sålunda d. 15. 10. ungefär samma utseende som d. 24. 3. Årsskottens barr voro dock nu på hösten mera allmänt klorofyllfattiga.

Humlekärrens-granen har sålunda beträffande klorofyllbildningen att uppvisa ännu en väsentlig skiljaktighet från Sandviks-granen, den nämligen, att barren vid utslåendet äro klorofyllförande och först senare af färgas för att sedermera i allmänhet återigen antaga grön färg. Hafva

vi i Sandviks-granen att göra med hufvudformen af den Wittrock'ska *f. versicolor*, hafva vi i Humlekärrens-granen att göra med en helt *ny form* af gran med abnorm klorofyllbildning.¹

Marken, hvarå den af mig ofvan beskrifna granen växer, ligger som nämndt å Humlekärrens hemmansdels ågor i Hassle socken, Västergötland. Då hemmanets nuvarande innehafvare, underrättad om det gjorda granfyndet, visat intresse för den funna granen och dess bevarande i oskadadt skick, är det att hoppas, att föreliggande egendomliga granform ännu länge måtte få fortleva i ostörd utveckling.

8. Tabulæformis-artade granar å Holaveden.

Af Nils Sylvén.

En mängd af olika växsätt utmärkta dvärgformer af gran [*Picea excelsa* (Lam.) Lk.] äro sedan länge kända i den botaniska litteraturen. Äfven i vårt land torde flera olika sådana förekomma. Meddelanden härom äro dock ytterligt sällsynta. En några gånger i den svenska botaniska litteraturen omnämnd granform är *f. tabulæformis* [Carr.]. Denna är en lågväxt form, hvars grenar utbreda sig tätt öfver marken; de fina grenarna äro horisontellt utstående och bilda sålunda en slags skärm eller plan yta, så att hela växten blir lik en bordskifva; däraf det tyska namnet »bordformig gran».² Såsom exempel på en dvärggran omnämner Th. M. Fries³ formen »*tabulæformis* (mycket lågväxt med vågrätt sig utbredande grenar)»; om formens förekomst tillägger Fries: »någon dylik extrem dvärgform har jag mig emellertid ej bekant såsom vildt växande i Sverige.» Tvenne uppgifter om svensk *tabulæformis*-gran har jag mött i den botaniska litteraturen, båda af år 1897. I Botaniska Notiser för nämnda år (sid. 169) omnämner A. Torssander i en uppsats om »anmärkningsvärdare Fanerogamer och Kärlkryptogamer i Wårdinge socken (Södermanland)» af gran en *f.*

¹ Den starkare och tidigare inträdande klorofyllbildningen å solsidans barr hos Sandviks-granen betecknar en afvikelse från regeln beträffande klorofyllbildningen hos klorofyllfattiga former eller varieteter af arter. Sålunda har exempelvis den af egendomligt hvitfläckiga barr utmärkta *Picea excelsa f. Finedonensis* Paul (vackra exemplar af denna afvikande granform finnas i Bergielunds botaniska trädgård [Bergianska trädgården] vid Stockholm), barren hvitfläckiga endast å öfversidan (solsidan), rent gröna å undersidan (skuggsidan); starkare beskuggade grenar ha jämväl på öfversidan rent gröna barr.

² Se Beissner, Handbuch der Nadelholzkunde, Berlin 1891, sid. 365.

³ »Strödda bidrag till kännedomen om Skandinavians barrträd», Botaniska Notiser, Lund 1890, sid. 259.

brevifolia v. *tabulæformis*. Såsom fyndort uppgifves »Usta hage». Ett enda exemplar hade påträffats, »en 30-årig buske af endast 0,5 meters höjd.» En annan uppgift om *tabulæformis*-gran lämnas af K. Johansson (»Hufvuddragen af Gotlands växttopografi och växtgeografi.» K. Sv. Vetenskaps-Akademiens Handlingar. Bd. 29. N:o 1. Stockholm 1897, sid. 259); om förekomsten heter det: »iakttagen i skogskanten på strandvallar vid Katthammarsvik.» Om i de anförda fallen verklig *f. tabulæformis* förelegat, torde väl ej vara så alldeles gifvet. Flera olika former af bordformig gran torde nämligen förefinnas. Åtminstone föreligger en hel del olika formnamn för former med bordformigt växsätt. Sålunda upptager exempelvis Beissner, citeradt arbete, sid. 365, efter Carrière förutom *tabulæformis* tvenne andra af mer eller mindre typiskt bordformigt växsätt utmärkta granformer, *procumbens* och *dumosa*. Då man något känner den stora formväxling, som utmärker granen, torde det ingalunda vara osannolikt, att en hel del former förekommer äfven af de bordformiga dvärggranarna. Att inom ett visst formnamn begränsa en bestämd granform är en ingalunda lätt sak; särskildt stora svårigheter möta, då frågan gäller de oftast sterila dvärgformerna. Utan angifvande af formnamn vill jag därför här endast lämna en beskrifning öfver några å Holaveden (Småland—Östergötland) föregående sommar påträffade *tabulæformis*-artade granar.¹

Af trenne *tabulæformis*-artade granar från Holaveden föreligga fotografier, återgifna å fig. 1, 2 och 3. De tre granarna beskrivas här efter hvarandra i den följd, hvori de påträffades, n:r 1 (fig. 1), n:r 2 (fig. 2) och n:r 3 (fig. 3).

Den *tabulæformis*-artade granen n:r 1, fig. 1, påträffades å Ö. Holavedens häradsallmanning vid vägen Säfsjön—Bygget i Säby socken i norra Småland. Den växte i c:a 25-årig kulturskog af blandad tall och gran å mager, sandig, torr moränmark med rikliga — ymniga ris, hufvudsakligen blåbär (*Myrtillus nigra*), ljung (*Calluna vulgaris*) och lingon (*Vaccinium vitis idæa*), strödda skogsmossor (mest *Hylocomium parietinum* och *proliferum*) samt fläckvis rikliga lafvar, främst renlaf (*Cladina rangiferina*). Tallarnas utseende samt förekomsten af enstaka bergtall (*Pinus montana*) tydde på skogsfröets tyska ursprung. Den *tabulæformis*-artade granen (en enda) växte i relativt fritt läge alldeles invid vägkanten strax ofvan gården Säfsjön. Den hade en tydlig, enkel, c:a 4 dm. hög hufvudstam, som mätte c:a 8 cm. i diameter nedtill. Den 4 dm. höga stamdelen bar 6 mer eller mindre fullständiga kvisthvarf. Upp till var hufvudstammen upplöst i grenar om ända till c:a

¹ *Tabulæformis*-artade benämner jag dem därför, att liknande granar från vårt land förut upptagits under namnet *tabulæformis*.

1,5 m:s längd. Dessa voro alla mer eller mindre horisontella, tätt gyttade invid och ofvanpå hvarandra. De undre voro vanligen svagt nedåtriktade; med sina yttre delar nådde de ofta marken. De öfre voro antingen rent horisontella eller (enstaka) svagt bågböjda uppåt. Grenarna



Ur Statens skogsforsökanstalts samlingar.

Fot. af H. Hesselman.

Fig. 1. *Tabuleformis*-artad gran vid vägen Säfsjön—Bygget å Ö. Hölavedens häradsallmänning, Säby socken, Småland. 10 juni 1907.

voru rikt och tämligen likformigt utbildade kring hufvudstammen. De voro alla utbredda med ungefär horisontellt (plant) utgående grenar af högre ordning. Barrställningen var (såsom i allmänhet å beskuggade grangrenar) plattadt 2-sidig med åt sidorna inriktade barr. Barren voro raka, tämligen korta och relativt breda, c:a 12 mm. långa. Granen var fullständigt steril.

Den *tabulæformis*-artade granen n:r 2, fig. 2, påträffades å Buhlsjö ägor i Sunds socken i södra Östergötland. Den växte tämligen friställd å en mager rullstensås, beväxt med c:a 80-årig tallskog med insprängd, tunnsådd gran, rikliga ris, förnämligast ljung (*Calluna vulgaris*) och lingon (*Vaccinium vitis idæa*), tunnsådda örter och gräs, ymniga mossor (de vanliga skogsmossorna) och strödda lafvar (*Cladina*-arterna). Den hade en tydlig, enkel, c:a 27 cm. hög hufvudstam, som mätte c:a 7,6 cm. i diameter. Från den 27 cm. höga hufvudstammen utgick en gren snedt nedåt. Upptill var hufvudstammen fullständigt upplöst i grenar. Dessa voro i allmänhet mer eller mindre horisontellt riktade,



Ur Statens skogsförsöksanstalts samlingar.

Fot. af förf.

Fig. 2. *Tabulæformis*-artad gran från Buhlsjö i Sunds socken, Östergötland. 14 juni 1907.

äfvén här tätt gyttrade invid och på hvarandra. De undre voro vanligen utåt-nedåtriktade, ofta strax nedom spetsarna öfverväxta af mossa. De öfre voro ofta mot spetsen svagt bågböjda uppåt; en öfre gren hade med sin snedt uppåtväxande öfre del nått en höjd af 1,8 m. från marken. Grenarna voro rikt och allsidigt utbildade kring stammen. Af grenkronan upptogs en rundadt elliptisk yta med den längre diametern c:a 4,3 m. Grenarna voro äfvén här utbredda med ungefär horisontellt (plant) utgående grenar af högre ordning. Barrställningen var, särskildt på sidogrenarna, typiskt plattad med åt sidorna inriktade barr. Barren voro raka eller svagt bågböjda, relativt långa och fina, c:a 18 mm. långa. Äfvén granen n:r 2 var rent steril.

Den *tabulæformis*-artade granen n:r 3, fig. 3, påträffades nära Forserum å Österås kronopark i Svinhults socken i södra Östergötland.



Ur Statens skogsföröksanstalts samlingar.
 Fot. af H. Hesselman.
 Fig. 3. *Tabulæformis*-artad gran från Forserum å Österås kronopark i Svinhults socken, Östergötland.
 (Den strax framför personen å bilden befintliga stammen är en tallstam!) 17 juni 1907.

Den växte å en tämligen mager rullstensås, beväxt med c:a 60 årig tallskog med insprängd enstaka gran, rikliga ris, förnämligast lingon (*Vaccinium vitis idæa*) och ljung (*Calluna vulgaris*), enstaka gräs och örter, rikliga mossor (de vanliga skogsmossorna) och strödda lafvar

(mest *Cladina rangiferina* och *silvatica*). Den hade en tydlig, enkel, c:a 4 dm. hög hufvudstam, nedtill mätande c:a 6 cm. i diameter. Stammen var här så godt som kvistren, blott en relativt kort gren utgick nedtill å ena sidan. Upptill var hufvudstammen fullständigt upplöst i grenar. Utefter c:a en dm:s längd af den ännu urskiljbara öfre delen af hufvudstammen utgick en mängd grenar tätt ofvanom hvarandra. De undre grenarna voro utåt-nedåtriktade, de öfre mera typiskt horisontella. Grenarna voro rikt och allsidigt utbildade kring stammen. De mätte i längd c:a 1—1,5 m. Kronans större diameter uppgick till nära 3 m. Grenarna voro utbredda med horisontellt (plant) utgående grenar af högre ordning. Barrställningen var plattad med åt sidorna inriktade barr. Barren voro raka, korta och tämligen tjocka, c:a 10—12 mm. långa. Också granen nr 3 var rent steril.

Förutom dessa tre, ofvan beskrifna och atbildade *tabulæformis*-artade granar påträffades i skogarna å Holaveden ännu några granindivider, som jämväl närmast torde förtjäna benämningen *tabulæformis*-artade. En typiskt *tabulæformis*-artad gran fann jag sålunda å Boxholms bruks ägor i Åsbo socken. Den växte friställd i en springa å en berghäll i c:a 30-årig barrblandskog (uppdragen ur tyskt frö). Den c:a $\frac{1}{2}$ m. höga hufvudstammen var upptill fullständigt upplöst i mer eller mindre horisontella, mot spetsarna mot marken sänkta grenar om c:a en meters längd eller mera. Grenarna voro utbredda med horisontellt (plant) utgående grenar af högre ordning. Barrställningen var 2-sidig med åt sidorna inriktade barr. Barren voro raka, korta, i allmänhet blott c:a 8 mm., å de mera beskuggade grenpartierna dock ändå till 12 mm. långa. Granen var steril. — Nära Byggets skogvaktarboställe å Ö. Holavedens häradsallmänning (i Säby socken i norra Småland) växte en tämligen ung gran med enkel c:a 6 dm. hög hufvudstam, upptill fullständigt upplöst i horisontella—nedhängande grenar om något öfver 1 m:s längd. Den växte i skuggigt läge å mager sandmark i gammal risrik barrblandskog nära landsvägskanten. Några närstående, ännu friska stubbar syntes tala för, att granen starkt undertryckts och hämmats i sin utveckling under uppväxten. Möjligt är därför, att individets *tabulæformis*-artade växsätt här framkallats eller åtminstone påverkats af yttre förhållanden. Granen gjorde också intryck af att vara svag och undertryckt. — Ännu en till växsättet afvikande gran må här omnämnas. Å Ö. Holavedens häradsallmänning vid Rockebron nära gränsen till Östergötland (Säby socken i norra Småland) växte å myrartad mark en gran af följande utseende. En enkel hufvudstam om c:a 1 m:s höjd och c:a 8 cm:s diameter nedtill var upptill fullständigt upplöst i horisontella eller nedåtriktade, 2—3 m. långa grenar. Granen ifråga var

starkt beskuggad och undertryckt af en strax bredvid stående, högväxt al. Grenarna voro rikt lafklädda. Här syntes ännu mycket mera än i föregående fall de yttre förhållandena hafva kunnat inverka på granens form och växsätt.

Beträffande de tre först närmare beskrifna *tabulæformis*-artade granarna synes allt tala för, att vi här verkligen hafva att göra med en särskildt utbildad ras eller måhända särskilda raser af gran. De yttre förhållandena synas ej här hafva kunnat på ett särskildt sätt påverka just dessa individs växsätt. Individens friska och frodiga växt och utseende vittna om en af yttre förhållanden oförhindrad formutveckling. Äfven den från Boxholms skog beskrifna granen synes närmast hafva inre rasegenskaper att tacka för sin *tabulæformis*-artade utbildning. Den angifna växplatsen (en springa i en berghäll) torde blott åstadkommit en relativt svag utbildning af skotten. I liknande springor i samma berghäll växte nämligen andra granar af vanlig stamform, äfven dessa, liksom granar å andra liknande växplatser, med relativt svagt utbildade skott.

De från Byggets skogvaktarboställe och Rockebron beskrifna granarna torde dock möjligen, åtminstone till en viss grad, hafva yttre förhållanden att tacka för sin mer eller mindre *tabulæformis*-artade utbildning. Båda verkade undertryckta och hämmade i utvecklingen. Växsättet var ju också rätt väsentligt afvikande från de förut beskrifna *tabulæformis*-granarnas. Den hos båda relativt höga hufvudstammen och de mera nedhängande grenarna återfinna vi ej hos någon af de föregående. — Den *tabulæformis*-artade granen n:r 1 och granen från Boxholm syntes båda möjligen vara af tysk härkomst.

Resumé.

Material zur Erforschung der Rassen der schwedischen Waldbäume.

4. Schlangenfichten im nördlichen Västergötland.

Schon seit lange ist die Schlangenfichte, *Picea excelsa* (Lam.) Lk. var. *virgata* (Jacq.) Caspary, in der schwedischen Flora bekannt. Angaben über schwedische Schlangenfichten und Funde von solchen werden mitgeteilt von Caspary (»Ueber einige Spielarten, die mitten im Verbreitungsgebiet der Stammarten entstanden sind«, Schriften der Physikal.-ökonom. Gesellschaft zu Königsberg, 14. Jahrg., 1873, S. 115—136), von Nordstedt (»Några ord om *Pinus Abies* L. var. *virgata* och dess förekomst i Sverige«, Botaniska Notiser 1877, S. 84—87), von V. B. Wittrock (»Skandinaviens Gymnospermer« in Hartman: Skandinaviens Flora, 12. Aufl., Stockholm 1887), von Th. M. Fries (»Strödda bidrag till kannedomen om Skandinaviens barrträd«, Botaniska Notiser 1890, S. 250—66) u. a. Gewöhnlich hat man nur vereinzelte Individuen der Schlangenfichte gefunden. Th. M. Fries, l. c. p. 257, erwähnt jedoch als einen Beweis für die Fortpflanzung der Schlangenfichten durch Samen, »dass dicht neben älteren solchen Bäumen bisweilen jüngere angetroffen werden. Das ist z. B. der Fall bei Ringarum in Östergötland.« — K. Koch erwähnt in seinen »Vorlesungen über Dendrologie«, Stuttgart 1857, S. 367, dass die Schlangenfichte im Pustertal in Tyrol in grosser Menge auftritt.

Die Zahl der bekannten schwedischen Schlangenfichtenstandorte wird hier durch noch einen vermehrt, Bräckorna bei Tjos im Kirchspiele Hassle im nördlichen Västergötland. 6 Schlangenfichten sind hier gefunden worden. Sie wachsen alle nahe bei einander (siehe Fig. 1) auf steinigem Moränenboden, mit Nadelmischwald bewachsen. Eine Angabe, dass eine schlangenfichtenähnliche Fichte vor c. 10 Jahren hier abgetrieben worden sei, stützt die Vermutung, dass die fraglichen Schlangenfichten aus einer in der Nähe befindlichen, zapfentragenden Schlangenfichte entstanden sind.

Die Schlangenfichte 1 (Fig. 2) war c. 3,3 m hoch, der Stammdurchmesser unten c. 9 cm. Die Äste waren alle von typischer Schlangenfichtennatur. Die mittleren Äste waren c. 2 m lang. Eine unten am Stamm genommene Bohrprobe zeigte 25 Jahresringe. — Die Schlangenfichte 2 war nur c. 1,2 m hoch. — Die Höhe der Schlangenfichte 3 betrug c. 2,6 m, der Stammdurchmesser unten c. 7 cm. Die längsten Äste (c. 4 dm hoch am Stamme) waren bis 2 m lang, alle typische, horizontale oder schwach aufgerichtete Schlangenäste. Eine unten am Stamme genommene Bohrprobe zeigte 17 Jahresringe. — Die Schlangenfichte 4 war c. 2,2 m hoch, der Stammdurchmesser unten c. 5 cm. Bemerkenswert war an der im übrigen typischen Schlangenfichte das Vorkommen von 5 Ästen (den 5 untersten erster Ordnung) mit dorsiventraler Nadelanordnung und reicherer Verzweigung. Die Nadeln waren hier wie bei der gewöhnlichen Fichte relativ kurz, c. 15—17 mm lang, während diejenigen der reinen Schlangenäste wenigstens 20 mm lang waren. Wahrscheinlich haben wir es hier mit Atavismus oder vielleicht mit einem Ausschlage von Hybridität zu tun. — Die Schlan-

genfichte 5 (die vordere Schlangenfichte der Fig. 3) war c. 2,35 m hoch, der Stammdurchmesser unten c. 3,5 cm. Die 11 unteren Äste erster Ordnung hatten alle mehr oder weniger ausgeprägt dorsiventrale Nadelanordnung. Erst die zwei (50 und 60 cm langen), ihrerseits unverzweigten Äste (α , Fig. 4) unter dem 14 dm langen, nahezu unverzweigten Gipfelteile, wie auch der Gipfelteil selbst, zeigten mehr ausgeprägte Schlangenfichtennatur. — Die Fichte 6 (siehe hinter der Fichte 5, Fig. 3) war c. 2,9 m hoch, der Stammdurchmesser unten c. 5 cm. Die Länge und die ziemlich schwache Verzweigung der Äste sowie die mehr oder weniger ausgeprägt allseitige Nadelanordnung deuten hier auf Schlangenfichtennatur hin. Diese Eigenschaften aber sind nicht so stark ausgeprägt wie bei einer typischen Schlangenfichte. Wir haben es hier am ehesten mit einer wahrscheinlich hybriden Zwischenform zwischen Schlangenfichte und gewöhnlicher Fichte zu tun.

5. Dichotypische Fichte aus Forserum in Småland.

Als »Dichotypie« bezeichnet Focke (siehe Kirchner, Loew, Schröter: »Lebensgeschichte der Blütenpflanzen Mitteleuropas«, Bd. I. Stuttgart 1904, S. 38) »das Auftreten von zwei oder mehreren ungleichen Bildungstypen des nämlichen Organes auf ein und demselben Stock«. Da dieser Ausdruck von Schröter (»Ueber die Vielgestaltigkeit der Fichte.« Vierteljahrshr. d. naturf. Gesellsch. in Zürich, 1898, S. 175) für Fichten, die zwei Formen auf demselben Exemplar vereinigen, aufgenommen ist, habe ich auch für eine derartige Fichte aus Forserum in Småland das Epitheton dichotypisch gebraucht.

Die erwähnte, dichotypische Fichte wächst nahe den sogenannten Amerikagewesen gleich südwestlich des Bahnhofes von Forserum. Der Stamm war c. 10 m hoch, der Durchmesser in Brusthöhe c. 20 cm. Die unteren 5 Metern des Hauptstammes trugen Äste von ungefähr gewöhnlichem Fichtenastentypus (Fig. 2). Die oberen 5 Meter dagegen trugen Äste von ganz abweichendem Aussehen (Fig. 3). Eine starke Reduktion der Zweige anderer und noch mehr höherer Ordnung war hier eingetreten. Der obere Teil des Stammes bekam dadurch ein schlangenfichtenähnliches Aussehen. Die abweichenden oberen Äste hatten mehr allseitige Nadelanordnung, so auch an den Seitenzweigen. Die Nadeln waren ausserdem bedeutend gröber und länger (die meisten Nadeln mehr als 20 mm lang) als diejenigen der normalen Äste (c. 17 mm lang). — Die am stärksten hervortretende Knospenvariation hatte, wie Fig. 1 zeigt, den Haupttrieb getroffen. Aber auch einzelne Äste erster Ordnung zeigten deutliche Knospenvariation. Das war nämlich der Fall bei zwei Ästen des obersten Astquirls mit normalen Ästen (siehe Fig. 4). Die letzten Jahresteile der fraglichen Äste sind durch plötzlich eingetretene Reduktion der Seitentriebe ausgezeichnet. Die äusseren, relativ schwach verzweigten Astpartien stecken gegen die übrigen, durch reiche Verzweigung ausgezeichneten Astpartien stark ab. Wahrscheinlich haben wir es bei der dichotypischen Forserumer-Fichte mit einer durch innere Ursachen hervorgerufenen vegetativen Mutation zu tun.

6. Säulenähnliche Fichte.

Nur wenige Angaben über das Vorkommen der Säulenfichte, *Picea excelsa* (Lam.) Lk. f. *columnaris* Carrière, bliegen isher in der Litteratur. vor Für

Schweden fehlen Angaben über Funde typischer Säulenfichte; eine oben *columnaris*-ähnliche, dichotypische Fichte aus Dalarna ist aber von Erik Geete beschrieben worden (»Skogsvårdsföreningens tidskrift«, 1907, S. 432). Wahrscheinlich sind jedoch vereinzelt, hier und da in Schweden vorkommende, säulenförmige Fichten zunächst zu *f. columnaris* Carr. zu rechnen. So scheint es wohl der Fall zu sein mit einer nahe Ökällaren im Kirchspiele Hassle im nördlichen Västergötland wachsenden Fichte (Fig. 1).

Die erwähnte Fichte ist nahezu vollständig symmetrisch, säulenförmig. Die Äste sind alle relativ kurz, ausgebreitet, gewöhnlich ungefähr rechtwinklig von dem Stamme abstehend. Die untersten Äste sind c. 2 m lang. Die Äste erster Ordnung sind alle reichlich und dicht verzweigt. Die Zweige höherer Ordnung sind auffallend kurz. Die Nadeln sind kurz, nur c. 12 mm lang, dichtsitzend. Die Astquirle stehen dicht und befinden sich alle in etwa demselben gegenseitigen Abstand; die Länge der Jahresteile des Haupttriebes scheint in der Regel c. 30 cm zu sein. — Die Fichte trug im Winter 1906—07 ziemlich reichlich Zapfen. Die Schuppen waren kurz ausgezogen rhombisch, vorn quer abgestumpft. — Der Stamm war c. 16 m hoch, der Durchmesser in Brusthöhe c. 28 cm. Eine in Brusthöhe genommene Bohrprobe zeigte 33 Jahresringe, alle relativ gleichförmig.

7. Eine neue Form der Fichte mit abnormer Chlorophyllbildung.

Bei Humlekärr im Kirchspiele Hassle im nördlichen Västergötland wurde im Frühling 1907 ein Exemplar einer Fichte mit abnormer Chlorophyllbildung angetroffen. Die Fichte war c. 6 m hoch, ihr Alter wurde auf c. 25 Jahre geschätzt. Der Durchmesserzuwachs der letzten 10 Jahre belief sich auf c. 45 cm. Die Fichte war noch rein steril.

Rücksichtlich der Chlorophyllbildung weist die Humlekärrer-Fichte bedeutende Abweichungen von früher bekannten Fichtenformen mit abnormer Chlorophyllbildung auf. Während z. B. die von H. Hesselman (»Mitteilungen der forstlichen Versuchsanstalt Schwedens«, 1906, S. 65—77) näher beschriebene Sandviker-Fichte im Frühlinge weisse oder gelbliche, erst im Herbste grünliche, schliesslich rein grüne Nadeln hat, ist das Verhältnis ein ganz anderes bei der Humlekärrer-Fichte. Bei dieser sind nämlich die Nadeln beim Treiben schwach chlorophyllführend, hellgrün, deutlich heller als bei nahestehenden normalen Fichten. Erst im Laufe des Sommers tritt Weissfärbung (Entfärbung) der Jahresnadeln der dem Licht am stärksten exponierten Zweige oder Zweigepartien ein. Die entfärbten Nadeln behalten ihre weisse oder gelbweisse Farbe noch bis tief in den Winter hinein, so wenigstens die am stärksten sonnenbeschieneenen. Die Nadeln der schwächer beschieneenen Triebe nehmen schon im Herbste eine typisch grüne Farbe an. Die Nadeln der stärkst beschatteten Zweige sind gewöhnlich andauernd chlorophyllführend, rein grün. Die Einwirkung des Lichtes ist also hier eine ganz andere, die gerade entgegengesetzte gegenüber der bei der Sandviker-Fichte, bei welcher die Nadeln der stärkst belichteten Zweigpartien am frühesten eine grüne Farbe annehmen. — Als eine weitere Eigentümlichkeit der Humlekärrer-Fichte sei hier erwähnt, dass vereinzelt Nadeln der Zweigoberseiten andauernd die einmal angenommene weisse Farbe behalten.

8. Tabulaeformisartige Fichten aus Holaveden.

Zwei Angaben über schwedische Funde der *tabulaeformis*-Fichte (*Picea*

excelsa tabulaeformis) liegen in der schwedischen botanischen Litteratur vor. A. Torssander (»Botaniska Notiser«, Lund 1897, S. 169) erwähnt eine »*Picea abies f. brevifolia v. tabulaeformis*« aus Wårdinge in Södermanland und K. Johansson (K. Sv. Vetenskaps-Akademiens Handlingar, Bd. 29, No. 1, Stockholm 1897, S. 259) eine *tabulaeformis*-Fichte aus Katthammarsvik, Gotland. Ganz sicher dürfte es wohl nicht sein, dass in den angeführten beiden Fällen wirkliche *tabulaeformis*-Fichten (*Picea excelsa tabulaeformis* Carr.) vorgelegen haben. Mehrere verschiedene Formen tischförmiger Fichte werden nämlich in der Litteratur erwähnt. Ohne die Angabe eines bestimmten Formennamens sei hier eine Beschreibung einiger *tabulaeformis*-artigen Fichten aus Holaveden (Småland—Östergötland) geliefert.

Die *tabulaeformis*-artige Fichte 1 (Fig. 1) wurde im Gemeindewalde »Östra Holaveden«, nahe Säfsjön im Kirchspiele Säby im nördlichen Småland, gefunden. Sie hatte einen einfachen, c. 4 dm hohen Hauptstamm von c. 8 cm Durchmesser unten. Oben war der Stamm vollständig in mehr oder weniger horizontale, dicht zusammenstehende, bis 1,5 m lange Äste aufgelöst. Die unteren Äste waren gewöhnlich schwach abwärtsgerichtet, die oberen entweder horizontal oder schwach aufwärtsgebogen. Die Äste waren alle ausgebreitet mit etwa horizontal (plan) gerichteten Zweigen. Die Nadelanordnung war dorsiventral mit nach den Seiten gerichteten Nadeln. Die Nadeln waren gerade, ziemlich kurz und relativ breit, c. 12 mm lang. Die Fichte war steril. — Die Fichte 2 (Fig. 2) wurde bei Buhlsjö im Kirchspiele Sund im südlichen Östergötland gefunden. Sie hatte einen einfachen, c. 27 cm hohen Hauptstamm von c. 7,6 cm Durchmesser. Der Stamm war oben vollständig in Äste aufgelöst. Die Äste waren mehr oder weniger horizontal, dichtstehend. Die unteren waren gewöhnlich abwärtsgebogen, oft dicht unterhalb der Spitzen von Moos überwachsen. Die oberen waren oft nach der Spitze zu schwach aufwärtsgebogen; ein oberer Ast hatte mit seinem schräg aufwärtswachsenden, oberen Teile c. 1,8 m Höhe über den Boden erreicht. Die Äste waren ausgebreitet mit dorsiventraler Nadelanordnung. Die Nadeln waren gerade oder schwach gebogen, relativ lang und dünn, c. 18 mm lang. Auch diese Fichte war steril. — Die Fichte 3 (Fig. 3) wurde nahe bei Forserum in der Staatsforst Österås im Kirchspiel Svinhult in Östergötland gefunden. Sie hatte einen einfachen, c. 4 dm hohen Hauptstamm von c. 6 cm Durchmesser unten. Der Stamm war auch hier oben vollständig in Äste aufgelöst. Die unteren Äste waren schwach abwärtsgebogen, die oberen mehr typisch horizontal. Die Äste waren c. 1—1,5 m lang. Der grösste Durchmesser der Krone beträgt c. 3 m. Die Äste waren ausgebreitet mit horizontal (plan) gerichteten Zweigen. Die Nadelanordnung war dorsiventral. Die Nadeln waren gerade, kurz und ziemlich dick, c. 10—12 mm lang. Die Fichte war steril.

Alles spricht dafür, dass wir es bei den oben beschriebenen *tabulaeformis*-artigen Fichten wirklich mit einer eigens ausgebildeten Rasse oder vielleicht Rassen der Fichte zu tun haben. Der frische und üppige Wachs und das Aussehen der erwähnten Fichten zeugen von einer von äusseren Verhältnissen ungehinderten Formentwicklung.



Ur Statens skogsforsöksanstalts samlingar.

Fot. af förf.

Fig. 1. Föryngring af ormgran i blandbestånd af ormgran och vanlig gran.
Dalarne. Orsa s:n. Hornberga by. $\frac{2}{11}$ 1907.



Ur Statens skogsförsöksanstalts samlingar.

Fot. af förf.

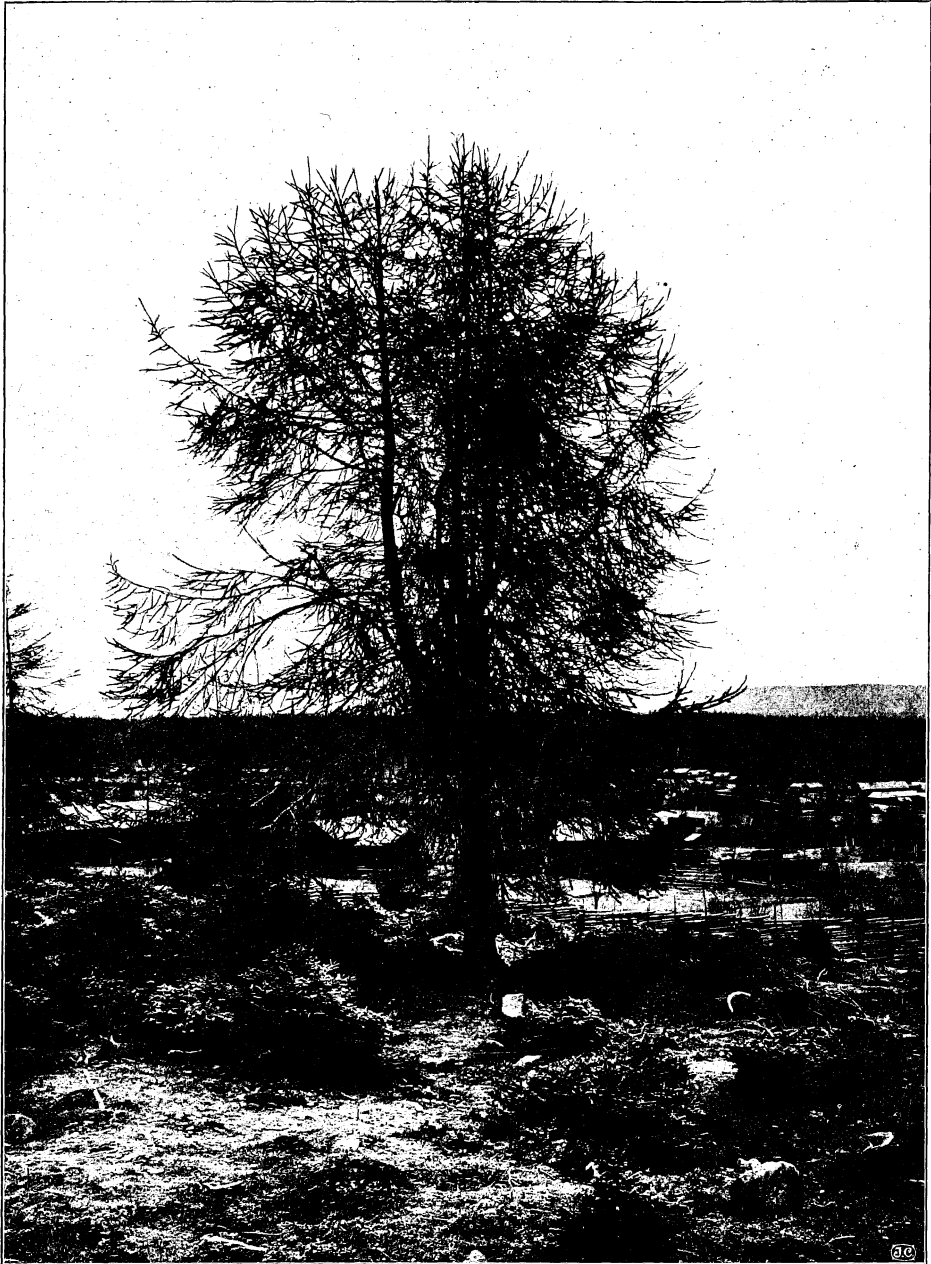
Fig. 2. Blandbestånd af vanlig gran och ormgran.
Dalarne. Orsa s:n. Hornberga by. $\frac{2}{11}$ 1907.



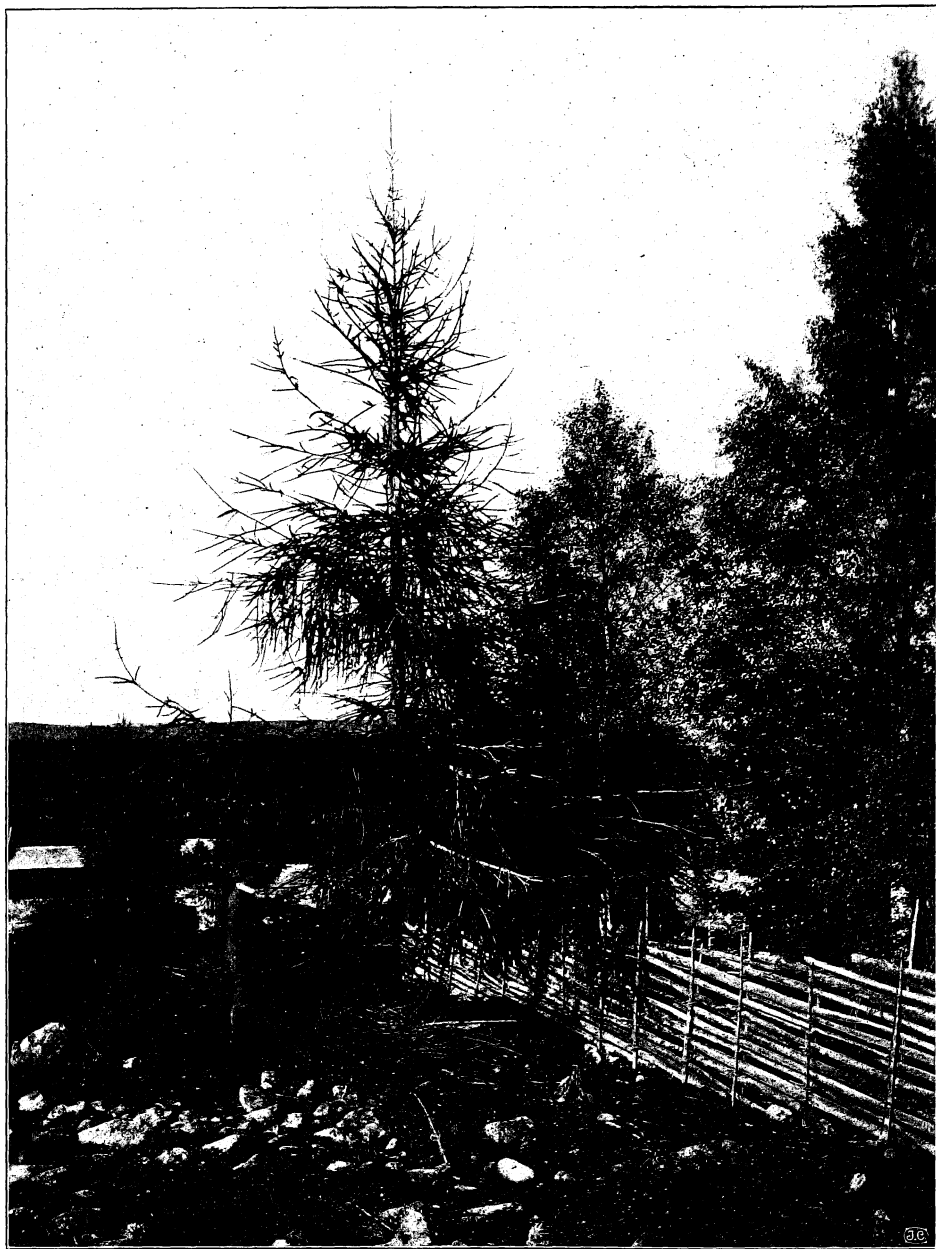
Ur Statens skogsförsöksanstalts samlingar.

Fot. af förf.

Fig. 3. Cirka 50-årig ormgran. Brh. diam. 10,5 cm., höjd c:a 5 m.
Dalarne, Orsa s:n. Hornberga by. ²⁷/₇ 1907.



Ur Statens skogsförsöksanstalts samlingar. Fot. af förf.
Fig. 4. Cirka 100-årig ormgran med kandelaberformig krona af 6 grenar. Diam. vid brh.
30 cm., höjd ca 8 m.
Dalarne. Orsa s:n. Hornberga by. $\frac{2}{11}$ 1907.

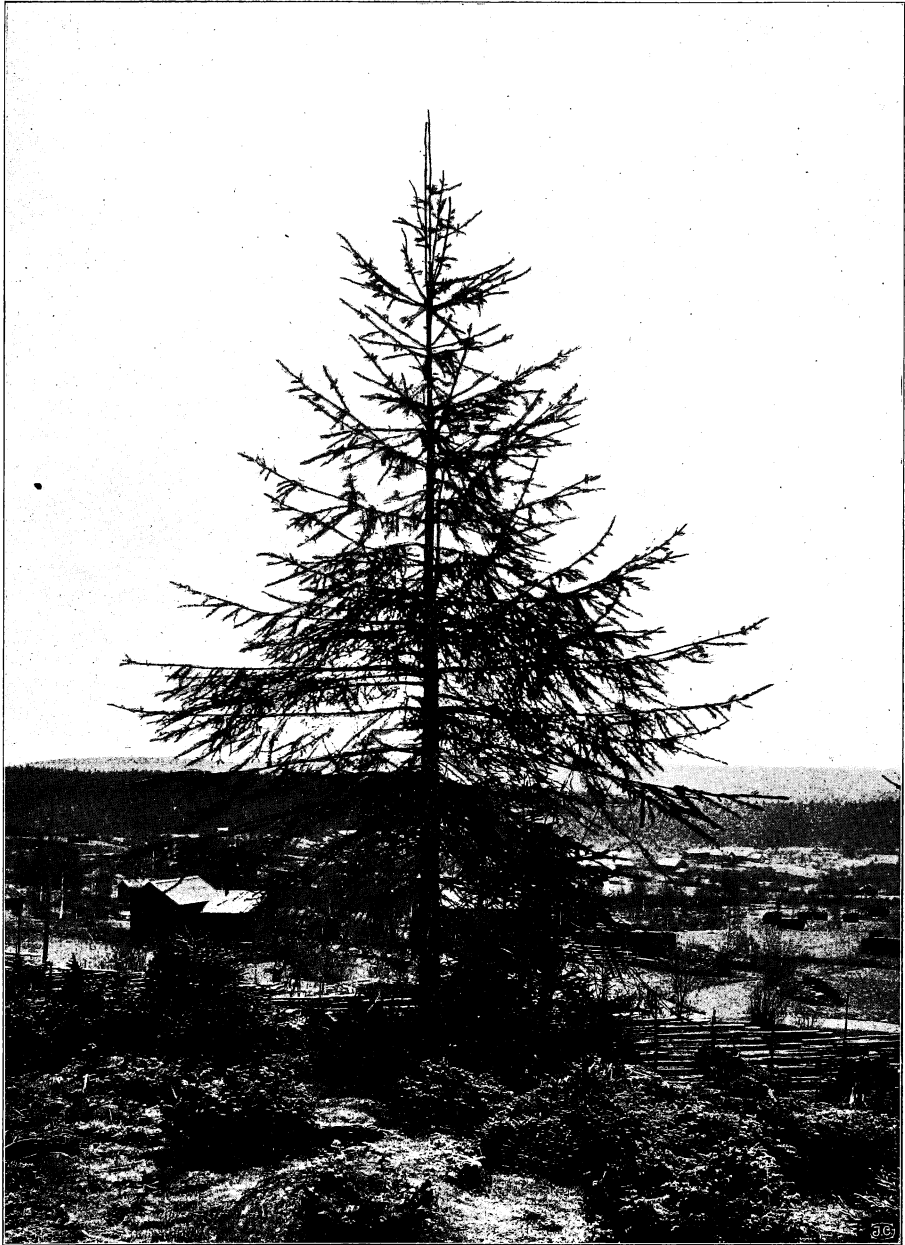


Ur Statens skogsförsökstanstalts samlingar.

Fot. af förf.

Fig. 5. Äldre, fristående ormgran. Nedre grenar teml. rikt grenade. Brh. diam. 24 cm.,
höjd c:a 9 m.

Dalarne. Orsa s:n. Hornberga by. 27/7, 1907.



Ur Statens skogsförsöksanstalts samlingar.

Fot. af förf.

Fig. 6. Cirka 40-årig, fristående ormgran. Brh. diam. 19 cm., höjd c:a 8 m.
Dalarne. Orsa s:n. Hornberga by. $\frac{2}{11}$ 1907.

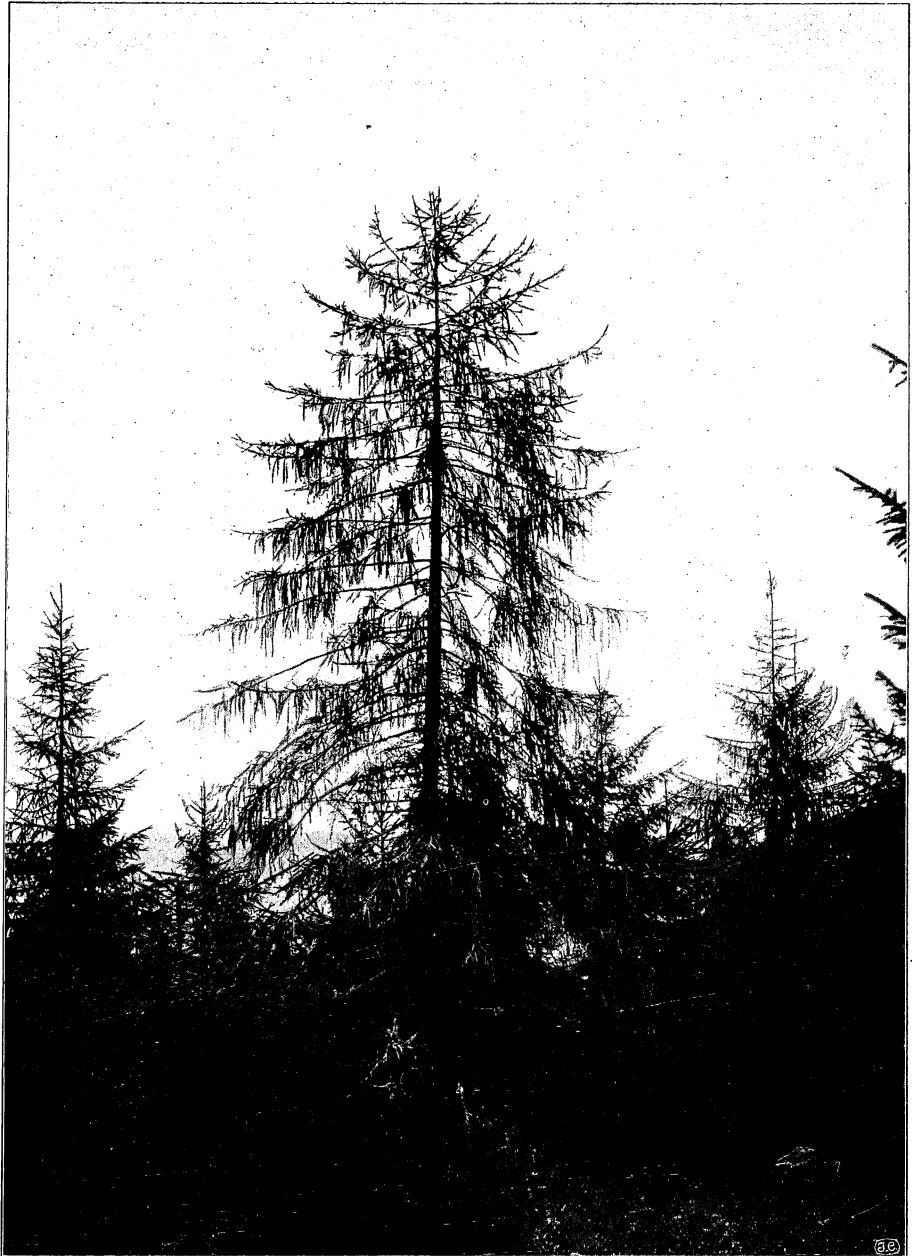


Ur Statens skogsförsöksanstalts samlingar.

Fot. af förf.

Fig. 7. Fristående ormgran, bildande öfvergångsform till vanlig gran. Brh. diam. 19 cm.,
höjd c:a 6 m. Alder c:a 60 år.

Dalarne. Orsa s:n. Hornberga by. ²/₁₁ 1907.



Ur Statens skogsförsöksanstalts samlingar.

Fot. af förf.

Fig. 8. Slokgran (*Picea excelsa* Link f. *viminalis* Sparrm.). Brh. diam. 28 cm., höjd c:a
9 m. Ålder omkring 80 år.
Dalarne. Orsa s:n. Hornberga by. $\frac{2}{11}$ 1907.