

Till Otto Nordstedts minne.

Några personliga hågkomster, upptecknade till hundra-
årsdagen av hans födelse.

1838 20 januari 1938.

Av ERNST LJUNGSTRÖM¹.

Med uppriktig glädje fick jag på sin tid mottaga underrättel-
sen att Lunds Botaniska Förening beslutat fira hundraårsdagen
av OTTO NORDSTEDTS födelse genom utgivandet av ett särskilt
åt honom och hans minne samt hans huvudsakliga forsknings-
område ägnat nummer av Botaniska Notiser. Beslutet synes syn-
nerligen väl grundat. Ty dels var det ju NORDSTEDT, som gav
första uppslaget till Föreningens tillblivelse, dels utgav han under
mer än ett halft sekel den nämnda tidskriften, dels slutligen blev
han under hela sitt liv från ungdomsår in i hög ålderdom genom
sin gärning och genom sin personlighet av allra största betydelse
för det botaniska arbetet vid Lunds Universitet och för botanis-
terna där.

Det skulle också varit mig mycket kärt att — som erbjudits
mig — få till nämnda hyllningsskrift lämna något bidrag i form
av anteckningar om NORDSTEDTS person samt förhållanden och
tilldragelser kring honom.

Men jag nödgades omedelbart därifrån avstå, enär jag i
ansende till min höga ålder (83 år) omöjligen kunde åtaga mig
att inom rimlig utsatt tid avlämna tryckfärdigt manuskript och
jag dessutom fick veta att en skildring som den avsedda av mer
kompetent hand var tryggad.

Emellertid har jag ändå — i tacksam hågkomst bevarande
tider, då det var mig förunnat att under nästan dagliga samman-

¹ På 100-årsdagen av NORDSTEDTS födelse den 20 jan. 1938
erhöll Lunds Botaniska Förening från Dr LJUNGSTRÖM ett brev, som
upplästes inför Föreningen. Vi ha nu erhållit Dr LJUNGSTRÖMS till-
åtelse att publicera detta brev i Botaniska Notiser, emedan det bör
nä även dem, som då icke voro närvarande.

träffanden träda NORDSTEDT ganska nära — velat i någon mån deltaga i hyllningen genom de på efterföljande blad gjorda helt anspråkslösa och rent personligt hållna anteckningarna, som hänföra sig huvudsakligen till de sista tre decennierna av det förra århundradet.

De kunna kanske uppläsas i Föreningen på sekeldagen, eller också helt enkelt tillföras arkivet.

OTTO NORDSTEDT var småvuxen och av spenslig kroppsbyggnad samt magerlagd, och han hade säkerligen ingen större kroppsstyrka. Men till ersättning ägde han rörlighet, vighet och spänstighet, som han länge bibehöll. Dessa egenskaper samverkade med hans livliga lynne och hans viljekraft. Därför kunde han ådagalägga seg uthållighet. Och t. ex. på exkursioner förmådde han utan synbar svårighet uthärda förekommande strapatser.

Hälsan var på det stora hela taget god, om han blott med en smula omsorg undvek vad som icke rätt väl passade hans något ömtåliga mage.

Levnadssättet var ej blott av denna orsak utan förnämligast av böjelse och läggning regelbundet, enkelt och sobert. I mat och dryck var han mycket återhållsam. Dock kunde han i goda vänners lag vara med om ett *litet* glas punsch eller hellre en vintoddy, portvin eller Bordeaux, men alltid ganska svag i tillagningen. Han satt då i kretsen av vännerna, glad och kamratlig, och var allt annat än vad man brukar kalla: en glädjedödare. Kom han riktigt i gott humör, kunde man kanske få se — och även höra — honom gurgla sig med en klunk av vintoddyn, innan han sväljde ner den. Det var vid ett dylikt tillfälle som man mitt i gurglandet fick höra en av de närvarande utbrista: »Nu skulle du allt gärna velat ha en hals som en giraff». Med påföljd att klunken höll på att råka på avvägar, då NORDSTEDT brast i skratt. Han tyckte om ett oförargligt skämt och övade också själv icke sällan sådant.

NORDSTEDT såg ganska bra ut. Anletsdragen voro visserligen icke särskilt utpräglade. Dock lade man ovill-

korligen märke till den breda pannan och under densamma de bruna ögonen, som strålade av intelligens, av liv och av godhet. Om de nu icke, förstås, glimtvist blixtrade till i harm och förtrytelse över någon oförrätt eller orättfärdighet eller lumpenhet, som kommit på tal. Ty temperament, det fanns då i rikt mått. Och hans omutliga rättskänsla reagerade osvikligt och ögonblickligt. — Håret, mjukt, rikligt och lätt, var av mörk färg och så var också det yviga fullskägget, båda dock med åren starkt vitnande till en mycket klädsam inramning kring hans bleka, aldrig starkt rodnande ansiktsoval.

Överhuvud torde snabbhet och rörlighet vara hans mest omedelbart framträdande egenskaper. Detta både andligen och kroppsligen; i tankar och tal, i gester och gång. Även hans ansiktsmuskler voro så rörliga ännu långt fram i tiden och lydde så fullkomligt hans hjärna, att han kunde genom att anlägga olika miner samt genom att taga små raska grepp i skägg och hår framställa de mest skiftande typer. Han snurrade mustaschen och vred fram »husarkrok» vid tinningen — och man tyckte sig se en självgod hjärtekrossare av militär typ. Han blåste upp kinderna och blev en kysande välbelåten kalkborgare. Han antog i nästa sekund en misantrops sorgesamma uppsyn, eller blev han en utsvullen stackare med infallna kinder, eller en slöfock med slocknande blick, eller kanske en gudsnådelig, salvelsefull botpredikant med hårlugg hängande ned mot ögonbrynen, med himlande ögon och med hoplagda handflator. Det är omöjligt att i minnet återkalla alla dessa dråpliga utslag av hans inneboende humor och av hans stora mimiska förmåga, den han tidigare lagt i dagen såsom »miningeniör» vid någon studentkarneval i hans ungdoms dagar.

Talet var vårdat vardagsspråk utan märkbar provinsdialekt. Nästan lika snabbt som tankarna föddes, kommo också orden. Men icke strömmande i långa, skönt byggda satser utan få och störtande så att säga klumpvis — något

som ju är vitt fjärran från att de skulle varit klumpiga. Tvärtom hade hans uttalanden i sin enkla saklighet icke blott ständigt skäl för sig utan iklädde sig en språklig form, som i sin knapphet dock var upplysande och som alltid präglades av den talandes hänsynsfullhet, hans aktning för ärlig mening, även där han ej kunde dela den.

Det behövde nog knappast sägas, att från hans läppar aldrig hördes ett ohöviskt ord. Han hade ej blott boklig bildning, han hade också hjärtats; och sinnets förfining. Tonen inom de botaniska kretsarna var visserligen fri och otvungen men aldrig ohyfsad och simpel. De äldre, ej minst NORDSTEDT, gävo goda exempel att följa.

Man skulle möjligen kunnat tänka sig att ett så livligt, ja impulsivt temperament som NORDSTEDTs emellanåt skulle förlett honom att krydda talet med något av de uttryck, som ärkebiskopen HENRIK REUTERDAHL i sitt förståelsefulla överseende lär ha betecknat som »allenast ett slags interjektioner i svenska språket», medan de av andra fördömas såsom »svärord». Men naturligtvis brukade NORDSTEDT aldrig dylika »interjektioner». Såvida man nu inte ävlas att vara så rigorös, att man av ordet *kors* tar sig anledning att som »svärord» stämpla den jämförelsevis synnerligen tama och oskyldiga frasen »kors i allan dar». Ty *det* hördes NORDSTEDT ibland på given anledning säga. Fast naturligtvis vanligen med avkortning till »sssiellan» eller rent av till »sssiäl».

NORDSTEDT uppträdde ej sällan i Föreningen med intressanta och uppskattade föredrag eller referat. Men därvid kunde någon gång den lilla malören hända honom, att han knappt börjat sin framställning, förr än han plötsligt, påtagligen till egen häpnad, stod vid avslutningen och icke hade mer att tillägga. Hans snabba tankar hade tagit språng och lämnat oförklarad, kanske oberört, vad som för honom var välbekant och liksom självfallet men inför vilket åhörarna, om de icke voro specialister, stodo ovetande och tveksamma utan att kunna följa med i galoppen. Att

ställa frågor stod ju visserligen öppet; och då bekoms besked, klagörande och fullständigt uttömmande. Men ämnet blev ju ändock på detta sätt liksom lite sönderhackat.

I skrift var NORDSTEDTS framställning alltid klar och tillfyllesgörande men kortfattad, vare sig han skrev på latin eller på svenska eller på andra språk.

För att tala något om hans handstil, så må det sägas, att den förtjänar uppmärksamhet. Man tycker att en grafolog vid studiet av densamma borde falla i förtjusning. Ty redan en vanlig människa utan alla förutsättningar av sakkunskap frestas att ändock tro sig förmå utläsa allehanda ur de konstlöst på papperet nedkastade penn dragen.

Det är ingalunda någon skönskrift; snarast tvärtom, där bokstäverna i ej alldeles räta eller likriktade rader skreva var på sitt sätt framåt i huvudriktningen. Uppenbarligen i flygande fart nedkastade på papperet utan ett streck eller en prick för mycket, men också utan överstrykningar eller ändringar. Ej en enda överflödigt släng som självändamål, till prydnad. Icke ens en tillstymmelse till avsikt att verka prydlig. Men allt är lättläst, tydligt, klart. — Okonstlad enkelhet, osjälviskhet, ärlig saktighet, ändamålsenlighet, snabbhet tyckas omisskänligt tala ur penn dragen.

Och med handstilen står innehållet i bästa samklang. Också i breven, t. ex. Vad som skall sägas, det säges rent och klart, utan omsvep och i så kortfattade uttryck som möjligt. Det är som om den skrivandes vana att på latin uttrycka sig kort och koncist vid avfattande av de otaliga latinska beskrivningarna på nyuppställda arter och former blivit en vana, även när det ej gällde romarnas tungomål.

Ytterligare en sak kan i detta sammanhang omtalas. I sina förtroligare brev till botanisterna plägade NORDSTEDT mången gång underteckna sig ej med sitt fulla namn utan blott med sin signatur: »ONdt». När han var vid synnerligen gott lynne, hände det t. o. m., att han skrev sig »Ma-

lum», översättande signaturen till latin. Jag fick åtskilliga sådana brev.

Denna signering var ett utslag i gott humör av den oförargliga lekfullhet, som utgjorde ett av hans många älskvärda drag. Ett utslag av en oskyldig, godmodig humor, som ej riktade elak udd mot andra utan gick ut över hans eget jag.

Vid inskrivandet av namn och notiser på de små etiketterna, som fästes vid otaliga mikroskopiska preparat, dem han hopade, hade de små formaten tvungit honom till en så fin skrivstil, att den närmade sig det svårlästa, fast under lupp allt blev läsbart. Denna färdighet hade han uppövat till mästerskap. En gång föll det honom in att på kuvertet kring ett brev till mig genom tolv stycken av de då kursrerande 1-öresmärkena (portot var 12 öre) bilda begynnelsebokstäverna till mitt namn med de övriga bokstäverna närmast av en storlek, som en boktryckare skulle kalla »non pareille». Staden Ystad skrevs dock med bokstäver av vanlig storlek. Han blev storglad, när jag nästa dag återkommen till Lund kunde muntligen berätta, att brevet kommit ordentligt fram och att således den nöd i dubbel måtto, som han givit postverket att knäcka, ej haft för omedgörligt skal. För posten och postala förhållanden hyste han synnerligt intresse, något som säkerligen stod i ett visst orsakssammanhang med den vidlyftiga brevväxling, den han vidmakthöll och som sträckte sig till alla världens delar.

En gång hade han räknat ut att brevbefordran till någon viss ort i Australien, i vilken världsdel han hade åtskilliga korrespondenter på spridda ställen, borde taga ungefär lika lång tid, om den gick österut eller västerut runt halva jordklotet. Och det var med en viss klang av triumf i rösten, som han senare i sinom tid kunde förkunna att han genom direkt experiment lyckats fastslå riktigheten av sin beräkning genom två samtidigt avsända

brev, vart åt sitt håll, som framkommit nästan samtidigt till den gemensamma bestämmelseorten.

En annan gång hade NORDSTEDT ett intermezzo med en av sina korrespondenter i Australien, vilket kan förtjäna att omtalas. Till denne hade han på begäran sänt en packe preparat. Det var typexemplar av sötvattensalger, som skulle tjäna till jämförelse med australiska fynd. Sändningen blev länge borta hos antipoderna och ONdt skrev och begärde den åter. Uppskov begärdes och beviljades till utsatt tid. Men då ändock ingen retursändning avhördes, tappade NORDSTEDT tålamodet och fick ett infall, som omedelbart sattes i verket. Han lät trycka en hel del kort och sände så dessa för det billiga trycksaksportot av blott få ören pr st. med ett par dagars mellanrum i en oavbruten ström ett och ett till syndaren i Sydney eller Melbourne eller var det nu var. Postbefordran tog väl omkring 3 månader den tiden, vill jag minnas. Men efter de månaderna började NORDSTEDTS kort med automatisk regelbundenhet strömma in och hopa sig hos den australiske botanisten. Det dröjde nu inte länge, förr än det kom telegrafiskt jämmerrop med bön om förskoning och löfte om retur. Absolution gavs och kortens avsändande avbröts. Men alla de kort, som redan postats, voro ju på väg och kunde icke hejdas utan fortforo att under månader bereda mottagaren ett litet Gehenna med sin strömlinjeformade påminnelse. — Omsider fick NORDSTEDT sina typexemplar tillbaka. Men hade han sänt dem åstad i ett visserligen på fullt betryggande sätt emballerat men sannolikt efter vanan rätt formlöst paket, så såg han dem nu igen i ett helt annat skick. De lågo nämligen nu prydligt ordnade i med mjukt tyg fodrade grunda lådor i ett högst elegant litet monterskåp av mahogny; eller kanske det var av något förnämligt australiskt träslag. ONdt var mycket glad åt den vackra gåvan och smickrad av den värdesättning av hans forskning, varom den bar vittne. Men onekligen var han därjämte lite förlägen och kanske smått ångerköpt över sin

så verksamma kravmetod. — Hurusomhelst. Ingen missstämning uppstod. Det föresvävar mig i föreställningen, att ett par nyfunna australiska Desmidiaceer blevo en sorts syndabockar och försoningsoffer, i det att de framgent fingo bära sin landsmans, upptäckarens namn; något som de naturligtvis på fullgoda skäl — ty till annat skulle NORDSTEDT aldrig nedlåt it sig — i alla fall skulle ha fått. Och den vänskapliga, vetenskapliga samverkan kunde alltjämt fortgå till de båda botanisternas belåtenhet och botanikens båtнад.

NORDSTEDT hade mycket regelbundna vanor. Förnuftig indelning av tiden var nödig för att medhinna allt. Redan tidigt på morgonen, d. v. s. tidigt enligt i de dagarna rådande uppfattning i Lund, sådär vid 8-draget, tog han sin morgonpromenad på Kyrkogatans trottoar längs Lundagård ned mot Stortorget. Sträckan tillryggalades i fåmligen rask takt några gånger fram och åter. Ett par andra tidiga vandrare ur bekantskapskretsen plögade ansluta sig, varför den lilla flocken av studenthumorn fått beteckningen NORDSTEDT & Söner. Bland »sönerna» var nog BENGT JÖNSSON den pålitligaste, i det att han nästan dagligen var med. Flitig var också ALBERT SJÖVALL med, Skånebankens prydlike och joviale dåvarande kassör. Ibland anslöt sig LARS LOVÉN den gamle studentsångaren, då kamrer i Sparbanken. Någon tid förekom HANS HUGOLD VON SCHWERIN; men han fick vid tilltagande embonpoint alltmer svårt att hålla farten. — Om man mot vanligheten någon gång var så där morgontidig, hade man bara att sluta sig till. Man adopterades strax bland »sönerna». Men bäst man så gick där i livligt samspråk, »smet» ONdt med en liten grymtning, som skulle föreställa adiö och med ett slag med handen upp mot den mjuka filthattens brätte. Helt oförberett stack han av, hem till det kallnade och kallande mikroskopet, från vilket han ej länge i taget kunde hålla sig borta.



Fig. 1. »NORDSTEDT & Söner». Från vänster O. NORDSTEDT, A. SJÖVALL, H. H. VON SCHWERIN och B. JÖNSSON.

Ett par timmar mest varje dag tillbringade sedan ONdt på botaniska museet, där han i sin egenskap av konservator rumsterade i skåp och lådor samt bl. a. förde en förbittrad men rätt segerrik kamp medels kolsvavla, kamfer m. m. mot anobier och andra skadegörare.

Strax efter den dåtida middagen, alltså ungefär vid 3-tiden, kunde man vara rätt säker på att finna NORDSTEDT på Athenæum. Han satt då gärna uppflogen i ett soffhörn med ena benet under sig och studerade ivrigt det alldeles nyss anlända gårdagsnumret av Stockholms Dagblad. Han behövde icke stort mer än ögna igenom spalterna, så hade han nog för sitt behov. Det var ej mycket han hade till övers för politik och polemik. Men han sög på ett nästan intuitivt sätt med sin snabba uppfattning musten ur tidningen och visade sig följa alldeles förvånande väl med vad som hände i världen. Särskilt naturligtvis på de områden, som lågo honom om hjärtat, universitetsfrågor, anslag till

vetenskapliga ändamål, postala förhållanden förstås, men också personnotiser i anslutning till en ganska stor bekantskapskrets o. s. v.

På aftonen gick han rätt tidigt till sängs. Så där vid tiotiden avslutade han gemenligen sitt arbete för dagen. Så vida ej starka skäl föranledde någon ändring.

S. k. förströelser i form av konserter eller teaterföreställningar o. d. sökte han sällan eller aldrig; hörde dock gärna musik. Ej heller bevistade han festligheter, om de icke hade botanisk bakgrund eller betoning. På ARE-SCHOUGS bjudningar kom han naturligtvis. Likaså hos BENGT JÖNSSON och i mitt hem. Han var därvid den behagligaste umgängesvän, spirituellt och upplivande. Han spelade icke ogärna kort någon gång; av princip dock aldrig om pengar. Det var preferens, whist eller vira, som vi spelade. Naturligtvis hade han lätteligen satt sig fullt in i vedertagna regler för välspelning. Men han bröt ibland avsiktligt mot dem, emedan han på något underligt sätt fått för sig, att så *måste* man emellanåt göra, ty slumpen borde också få göra sig gällande. Kanske var detta blott en halvmedveten opposition emot slentrian och konventionalism. Ty slikt aktade han alltid ringa.

I poker, vilket spel torde stamma från U. S. A., lär den enda regel, som duger, vara: bluffa! Om detta är sanning, så skulle NORDSTEDT varit a priori alldeles omöjlig i poker. Ty bluffa, det kunde han absolut icke. I spel var han liksom eljes ärlig och öppen som en uppslagen bok. Hade han dåliga kort, så syntes detta genast på honom. Han blev tyst, sjönk bakåt lutad allt djupare samman i länstolen och försvann småningom med den undre delen av kroppen allt mer under bordskanten, medan moln skockade sig på pannan. — Hade han däremot riktigt goda kort, då blev han ivrig, hela överkroppen levde och det blev ibland rent av lite farligt för ljusstaken på spelbordets närmaste hörn.

Det var hans grundmurade ärlighet, som bröt igenom

och gjorde honom så öppen. Men denne samme man kunde åter vid andra tillfällen förefalla att vara en sluten och förbehållsam natur. Han talade t. ex. blott sällan och då ytterst fåordigt om sig och sitt, om sina egna förhållanden och angelägenheter. Det var då hans anspråkslöshet och hans något sensitiva sida, som hade övertaget.

Egendomligt är det — och det är också intressant att iakttaga — hurusom ibland hos en och samma person rätt motsatta egenskaper äro förenade för att än bryta sig mot varandra, än utjämna varandra. Detta var i åtskilliga hänseenden just fallet med NORDSTEDT.

Hans starka sinne för systematik, för reda och ordning, råkade ibland i kamp med raskheten i hans sätt och väsen samt med hans rappa handlag.

Han var, som ovanför sagts, impulsiv — men förmådde dock klokt planlägga samt ihärdigt och omsorgsfullt genomföra det planlagda.

Han var en djupt allvarlig vetenskapsman, som ägnade all sin kraft och all den tid, han kunde, åt sin forskaremöda. Men därjämte bevarade han genom åren och årtiondena sitt gosselyne, som kom till synes i infall och lustiga påhitt, av vilka några här berättats.

Han var osjälvisk i hög grad, hjälpsam och tjänstvillig, samt ådagalade detta på mångfaldigt sätt. Han var tillbaka-dragen och fordringslös. Men därjämte visade han sig känsligt och hjärtligt uppskatta varje honom visad vänlighet eller uppmärksamhet, om än så obetydlig. Kunde det t. ex. ordnas så vid ett samkväm, att på smörgåsbordet lökfria köttbullar, enkom för ONdt tillredda, förekommo bredvid de vanliga, eller kunde herrar tobaksrökare förmås vid Nachspielet att något inskränka eller helst uppskjuta bolmandet (ty NORDSTEDT avskydde rök — och lök), då blev han mysande belåten, uppskattade ordlöst men påtagligt det enkla lilla hänsynstagandet och trivdes, så att han formligen utstrålade välbehagskänsla. Man skulle nästan vilja uttrycka det så, att han osökt ledde tanken till ett ädelt

fruktträd, som en vacker vårdag plötsligt slår ut i fagert leende blom.

Åtskilligt mera skulle visserligen kunnat sägas. Men detta må vara nog. Ty jag har endast avsett att på dessa blad i strödda punkter och i spridda liniedrag giva något fyllnads-material — verklighetstroget, som jag vågar tro — av vilket en läsare härav själv torde kunna i föreställningen på huvudsaklig grund av vad som eljes från andra håll är välbekant skapa sig en bild av OTTO NORDSTEDT, fullkomligare än den jag skulle mäktat åstadkomma.

Det måste bli en vacker bild, så visst som — också enligt NORDSTEDTS sinne — sanningen är det vackraste av allt.

Stockholm i januari 1938.

Är *Valeriana baltica* Pleijel stadd i utdöende på ön Lucerna?

Av ERIK RUNQUIST.

Orsaken till denna frågeställning är ett besök, som förf. gjorde i juli 1937 på ön Lucerna, belägen c:a 2 km sydost om Västervik. På ifrågavarande ö, som äges av Västerviks stad, bedrivs sedan flera år tillbaka en rätt betydande trävaruindustri.

Ön, som består av urberg, har på östra sidan en rätt sparsam gräs- och buskvegetation, bestående av *Carex*, *Juncus*, *Poa*, *Rubus*, *Alnus* och slån. Dessutom förekomma enstaka ekar och tallar. Den östra stranden består av ett c:a 5 m brett sten- och grusbälte. Innanför detta vidtager gräs- och örtfloran samt buskvegetationen, vilken senare löper som en på flera ställen avbruten häck parallellt med strandlinjen. Stranden runt viken »A» var förut hastigt sluttande och helt gräsbevuxen. Nära vattnet funnos några större exemplar av klibbal. På stranden vid punkterna »C» och »B» hade *Valeriana baltica* (fig. 2) jämte *Valeriana officinalis* L. sin ursprungliga utbredning (PLEIJEL 1907). Men innan jag går vidare, kan det måhända vara på sin plats att lämna en kort historik över *Valeriana baltica*.

V. baltica Pleijel (= *V. off.* var. *integrifolia* Ledeb., 1842—53) upptäcktes första gången omkring år 1800 utanför Riga i Lettland. Ett exemplar från denna lokal finns avbildat i C. F. LEDEBOUR's arbete (1829—34). I Sverige upptäcktes arten på ön Lucerna på 1850-talet (PLEIJEL 1907). De sannolikt äldsta herbarieexemplaren från denna lokal datera sig från år 1856 (PLEIJEL 1907). De första avbildade svenska exemplaren äro insamlade av N. J. W.

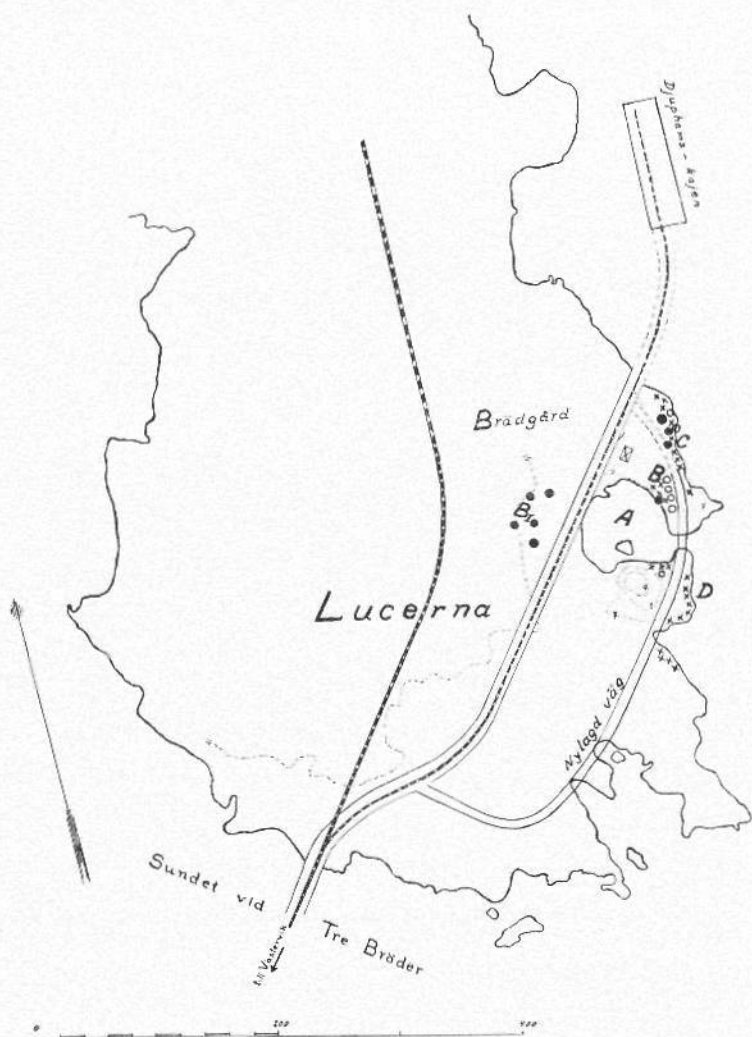


Fig. 1. Karta över ön Lucerna. *Valeriana*-beståndets utbredning år 1937 jämfte ett bestånd år 1930 (B₁). ● *V. baltica*. ○ *V. officinalis*. × Hybriden (*baltica* × *officinalis*).

SCHEUTZ (Fl. D. Suppl. tab. 121; H. N. f. 16 nr. 13). Redan år 1861 lämnar HARTMAN (ed. VIII) en beskrivning av arten i sin flora med SCHEUTZ som auktor. Egendomligt nog har jag i SCHEUTZ's många arbeten ej funnit några uppgifter om *Valeriana baltica* från Lucerna. Mer eller mindre noggranna beskrivningar lämnas sedan av flera svenska författare (t. ex. SJÖSTRAND 1863; HARTMAN 1864, 1879; LINDMAN 1926).

Från den äldsta lokalen vid Riga är arten sedan länge försvunnen (PLEIJEL 1907, 1925) och finns nu alltså med säkerhet endast på ön Lucerna. Enligt uppgift lär *Valeriana baltica* under något av de sista åren ha påträffats i Finland. Brevledes har överlärare R. WIRSÉN meddelat mig, att han år 1926 på anmodan av apotekare C. PLEIJEL undersökt *Valeriana baltica*s eventuella förekomst inom den s. k. Örö-arkipelagen. Han påträffade då på Stora Björnskar norr om Örö ett tiotal exemplar. Två exemplar tillställdes apot. PLEIJEL såsom verifikation av uppgiften. Huruvida arten ännu fortlever på nämnda skär, är mig ej bekant, men jag håller för troligt, att så är fallet.

Tillsamman med apotekare P. E. LUNDIN, en stor kännare av Västervikstraktens flora, besökte förf. i augusti 1930 ön Lucerna för att närmare studera den intressanta lokalen. Öns topografi var vid besöket sådan den framgår av kartan med undantag av den nylagda vägen (på kartan betecknad »Nylagd väg»), som tillkom år 1935. Beståndet hade då (1930) en kontinuerlig utbredning från stranden vid »C» till »B» med centrum vid den senare punkten. Inom detta område räknades 26 exemplar av *Valeriana baltica* och ungefär dubbelt så många av *Valeriana officinalis*. Vid punkt »B₁» väster om järnvägen upptäcktes dessutom fem exemplar *V. baltica*. Enligt LUNDIN (1927) påträffades av honom nämnda år av *V. baltica* »åtta individer och av hybriderna ett enda exemplar. Fyndet gjordes på ett område av c:a 100 kvm. yta». Arten hade alltså på tre år ökat betydligt i antal samt vidgat sitt utbredningsområde.

Väster om järnvägen fanns t. ex. år 1927 inget exemplar av *V. baltica*. De flesta exemplaren voro väl utvecklade och höjden varierade mellan 0,3 och 1.2 m. Av hybriderna (PLEIJEL 1907; 1925) mellan *V. baltica* och *V. officinalis* iaktogs flera exemplar. Dessa skiljas lätt från de båda föräldrarterna genom sina i regel intermediära blad. Hybriderna (fig. 3 a—c) har sålunda 1—5 par småblad och ett kraftigt utvecklat uddblad. *V. baltica* har hela, äggrunt formade blad, under det att *V. officinalis* har bladen sammansatta av 6—11 par småblad och uddbladet lika stort eller mindre än de övriga småbladen. Variationen i bladtyp är mycket stor hos hybriderna, beroende på omkombinationer av anlag, som äga rum vid de olika korsningsriktningarna inom beståndet. En nästan kontinuerlig övergång finnes alltså mellan föräldrarna: från nästan hel bladskiva till blad sammansatta av högst fem par småblad jämte ett väl utvecklat uddblad. Vad som särskilt kännetecknar hybriderna, är dock det kraftiga uddbladet. Anlaget till hel bladskiva hos *V. baltica* gör sig alltså gällande på så sätt, att hybridens bladmassa minskas, samtidigt som uddbladet blir det dominerande.

När jag, som tidigare nämnts, sistlidna sommar med bidrag från Lunds Botaniska Förening gjorde en resa för att insamla *Valeriana*-material, var det med stora förväntningar, jag åter besökte ön Lucerna. Avsikten var att änyo studera utbredningen särskilt av *V. baltica* och hybriderna samt mångformigheten inom den senare. Någon större variation av bladen hos *V. baltica* förekommer inte, utan denna art har i kulturförsök generation efter generation givit likartad avkomma (PLEIJEL 1907; RUNQUIST 1937). Återseendet var dock sätillvida en besvikelse, som lokalen delvis var vandaliserad och *V. baltica* nästan helt utrotad. Hybriderna hade däremot nått en vida större utbredning än år 1930. Av *V. officinalis* fanns ett 40-tal exemplar, de flesta små. Den gamla lokalen var åtskilligt förändrad. Så hade, som ovan nämnts, en ny väg lagts sedan 1935, och denna går nu till

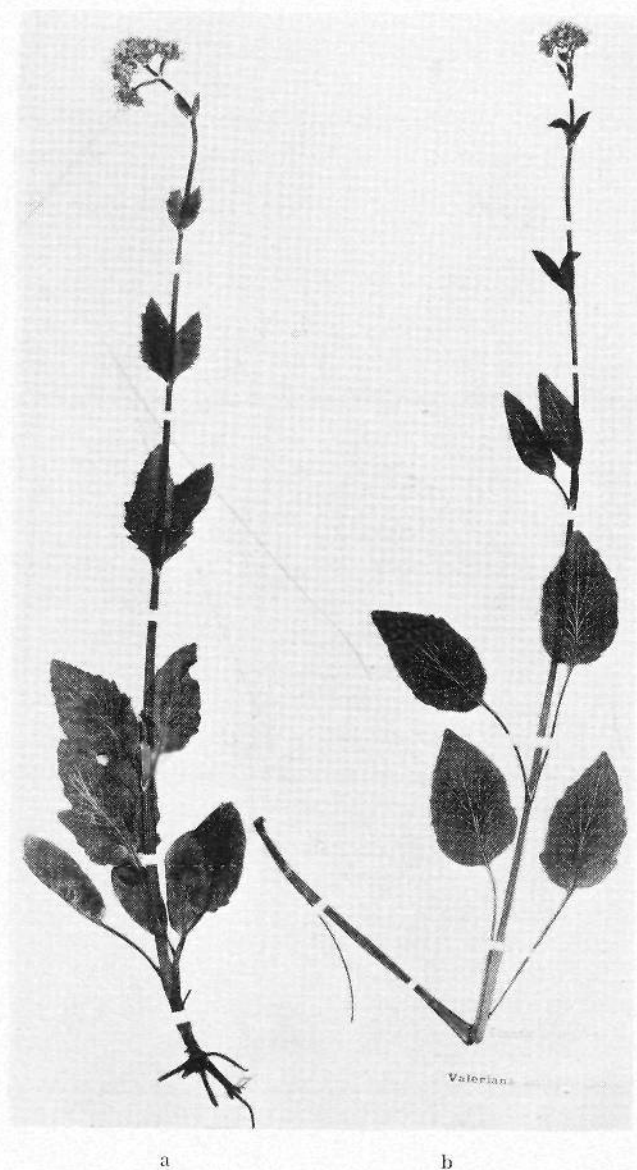


Fig. 2. *Valeriana baltica* Pleijel.

största delen rakt genom det gamla *baltica*-beståndet. Som en följd av detta vägbygge har den gamla viken »A» så igenfyllts, att av densamma i juli 1937 endast återstod c:a 50 kvm fri vattenyta. Enligt vad stadsingenjören i Västervik godhetsfullt meddelat mig, är det meningen »— — — att i mån av tillgång på material fullständigt utfylla denna vik». Den nylagda vägen slutar, som framgår av kartan, för närvarande vid punkt »B» och är avsedd som tillfartsväg till nya upplagsplatser. Till följd av uppförande av ett bostadshus har lokalen i övrigt förlorat mycket av sin gamla prägel. Den enda i sitt tidigare skick bevarade delen av beståndet är på strandremsan vid »C».

Detta utnyttjande av för Västerviks stad så viktiga områden har medfört, att individantalet av de båda föräldrarterna nedgått betydligt. I alldeles särskild grad gäller detta *V. baltica*. Av denna art kunde jag trots noggrant sökande ej finna mer än fyra exemplar. Ett av dessa var synnerligen kraftigt och växte vid »B» i skydd av vass och några albuskar. De andra exemplaren (fig. 2 b) funnos på den öppna stranden vid »C». Dessa senare voro små och c:a 2,5 dm höga samt relativt hårdbladiga. De äro närmast att betrakta som hungerformer, event. strandformer. Enahanda var förhållandet med *V. officinalis*. Av de *baltica*-exemplar, som efter år 1927 spritt sig till punkt »B1», funnos nu inga kvar, beroende på, att brädgården utvidgats till att omfatta även detta område. Hybriden har däremot visat sig synnerligen vital och ytterligare ökat i såväl individantal som areal. Fig. 3 a—c visar de vanligaste typerna. Där jordmänen är god och läget skyddat, som t. ex. vid »B» och särskilt vid »D», dominera typerna 3 b och 3 a. Antalet exemplar av typ 3 a voro 9 och av typ 3 b c:a 30. Den senare förekom till övervägande del längs stranden vid »D». Samtliga individer voro kraftiga och c:a 7 dm höga. År 1930 funnos strax norr om »D» endast några exemplar av hybriden. Nu fanns det däremot c:a 20 stycken spridda längs stranden (se kartan). Vid »C» fanns dessutom på den öppna



Fig. 3 a—c. Hybrida former.

stenstranden en lågvuxen hybrid (fig. 3 c). Den var tjockbladig och antocyanfärgad. Sannolikt är även denna en hungerform liksom de låga *baltica*-exemplaren. Sammanlagda antalet hybrider på Lucerna var c:a 60.

Av ovan lämnade redogörelse synes det alltså, som om *V. baltica* håller på att utrotas. Frågan om artens fridlysning, ev. hela lokalens, har varit föremål för diskussion. Väs-

terviks stad, som äger området i fråga, har ej kunnat gå med på en fridlysning, då staden har bättre användning för sin mark på Lucerna. Enligt PLEJEL (1907) skall dock beståndet en gång ha varit inhägnat.

Spridningsmöjligheterna på ön för de båda *Valeriana*-arterna och bastarden äro ej stora. På beståndets östra sida är öppet vatten och på den västra en buskvegetation, i vilken fröna fastna med sina hårkransar. Möjligheten till spridning inåt land är därför så gott som utesluten. En spridning längs stranden är den enda möjliga. Detta är också, vad som i själva verket ägt rum under årens lopp, men på grund av den oftast magra jordmånen på stranden har någon större ökning av antalet individer ej förekommit. Kommer därtill, att en ny väg, som inom en snar framtid kommer att rationellt utnyttjas, anlagts genom det ursprungliga beståndet, så följer sannolikt därmed, att de nuvarande exemplaren av *V. baltica* helt komma att utrotas. En möjlighet finns dock för *V. balticas* fortlevande på Lucerna, nämligen den, att det vid hybridernas korsning uppkommer nya livsdugliga typer, identiska med föräldraarten. Mitt eget hybridmaterial giver nämligen vid korsning förutom ett antal nykombinationer även rena *baltica*-individer. Ett sådant återfäende av *V. baltica* är således tänkbart särskilt i beståndet vid »D». Det relativt skyddade läget där skulle därför kunna tänkas bidra till uppkomsten av ett nytt bestånd av *V. baltica* med möjlighet till vidare spridning söderut längs stranden. Men sannolikt kommer även detta område att utnyttjas till upplagsplatser, och därmed förstöres hela *Valeriana*-beståndet.

Om *V. baltica* fortfarande finns på Stora Björnskar, där möjligheterna för ostörd utveckling bör vara större än på Lucerna, är arten alltså bevarad åt den svenska floran. Men en fridlysning av arten, där den påträffas i naturen bör dock ske.

Lund i nov. 1937.

Citerad litteratur.

- Flora Danica, suppl. tab. 121.
- HARTMAN, C. J. 1861. Handbok i Skandinaviens Flora. Ed. VIII. — Sthlm.
- 1864. Handbok i Skandinaviens Flora. Ed. IX. — Sthlm.
- 1879. Handbok i Skandinaviens Flora. Ed. XI. — Sthlm.
- LEDEBOUR, C. F. 1829—34. Icon. plan. etc. Floram Rossicam ill. — Riga.
- 1842—53. Flora Rossica. — Stuttgart.
- LINDMAN, C. A. M. 1926. Svensk Fanerogamflora. 2:a uppl. — Sthlm.
- LUNDIN, P. E. 1927. Konstaterade lokaler och frekvensuppgifter för ett par sällsynta växter. — Bot. Not.
- PLEIJEL, C. 1907. Ueber *Valeriana baltica* nov. nom. (*V. officinalis* L. § *simplicifolia* Ledeb.) und die Hybride *Valeriana baltica* Pleijel × *officinalis* L. — Bot. Not.
- 1925. Skandinaviens samkönade *Valeriana*-former. — Acta Horti Bergiani, bd. VIII n:o 5.
- RUNQVIST, E. 1937. Zytologische und morphologische *Valeriana*-Untersuchungen. — Hereditas XXIII. hf. 1, 2.
- SJÖSTRAND, M. G. 1863. Calmar Läns och Ölands Flora. — Calmar.

Mosses of the Aleutian Islands, Alaska.

By EDWIN B. BARTRAM.

The Aleutian Islands comprise a unique geographical area and probably represent a portion of the land bridge over which many of the mosses that are common to eastern Asia and the northwest coast of North America have travelled.

At the approximate latitude of Labrador one might naturally expect to find a larger proportion of typical boreal species but it is evident that the more familiar Canadian types predominate to a great extent. The accompanying list lends weight to Dr. HULTÉN's remark that the mosses of this region seem meagre and poorly developed. While the series, for the most part, represents well known species from Alaska which have been listed in detail by Mr. R. S. WILLIAMS¹ and CARDOT & THERIOT² the collections made by Dr. ERIC HULTÉN and Mr. W. J. EYERDAM in 1932 give a comprehensive idea of the moss flora of the Island chain and make an interesting comparison with the mosses of the adjacent mainland regions and with the list of Kamtschatka mosses published by Dr. HJ. MÖLLER in 1927.³

The first series of HULTÉN's collections are preserved in »Riksmuseum» Stockholm, the second in the Botanical Museum of Lund, Sweden.

Specimens collected by Dr. ERIC HULTÉN are marked »E. H.», those collected by Mr. EYERDAM »W. J. E.».

¹ Contrib. to the Botany of the Yukon Territory. Bull. of the New York Botanical Garden, Vol. 2, No. 6, pp. 105—148.

² The Mosses of Alaska. Proc. Washington Acad. of Sciences, Vol. 4, pp. 293—372.

³ Die Laubmoose Kamtschatkas. Hedwigia, Band 67, pp. 86—98.

Sphagnaceae.

- Sphagnum magellanicum* BRID. — Unalaska Id.: W. J. E. no. 500.
S. compactum DC. — Unalaska Id.: E. H. no. 5612; Atka Id.:
 W. J. E. no. 501; Adak Id., Chapel Cove: E. H. no. 5891.
S. fimbriatum WILS. — Shumagin Islands, Ungs Id.: leg. T. KIN-
 CAID.
S. squarrosum CROME — Unalaska Id.: W. J. E. no. 503, E. H.
 nos. 5456, 5463; Sitkalidak Id.: W. J. E. no. 2; Atka Id.:
 W. J. E. no. 502; Adak Id., Chapel Cove: E. H. no. 5889;
 Attu Id.: E. H. no. 6054; Kenai Peninsula, Seward: E. H. no.
 7919.
S. teres (SCHP.) AONGSTR. — Seldovia: W. J. E. no. 504.
S. acutifolium EHRH. — Attu Id.: E. H. nos. 6048, 6049, 6052, 6053;
 Unalaska Id.: W. J. E. no. 506; Chichagof Id.: W. J. E. no.
 505.
S. Girgensohnii RUSS. — Unalaska Id.: E. H. no. 5405; Atka Id.:
 E. H. no. 5782, W. J. E. nos. 507, 508, 509; Adak Id., Chapel
 Cove: E. H. no. 5890; Kiska Id., west side: E. H. no. 6387;
 Kenai Peninsula, Seward: E. H. no. 8025.

Ditrichaceae.

- Saetania glaucescens* (HEDW.) BROTH. — Unalaska Id.: E. H. nos.
 5356, 5371. — This species is not included in the Mosses of
 Alaska but the distribution given in the North American Flora
 includes Ounalaska (=Unalaska) and Behring Sea.
Ceratodon purpureus (HEDW.) BRID. — Ketchikan: E. H. no. 5022;
 Attu Id.: E. H. no. 6165; Pribilof Islands, St. Paul: E. H. nos.
 7338, 7342, 7344, 7386; Sitkalidak Id., Port Hobron: W. J. E.
 nos. 14, 16 a, 34, 36; Unalaska Id.: W. J. E. no. 510.
Distichium capillaceum (HEDW.) Bry. Eur. — Unalaska Id.: W. J.
 E. nos. 511, 512.

Seligeraceae.

- Blindia acuta* (HEDW.) Bry. Eur. — Sitkalidak Id.: W. J. E. nos.
 3 c, 4 c, 5 b, 18 d, 29 e.

Dicranaceae.

- Anisothecium squarrosum* (STARK) LINDB. — Adak Id., Chapel
 Cove: E. H. no. 5894 a. — Known from Kamtchatka but not
 previously collected on the northwest coast above British
 Columbia.
Dicranella heteromalla (HEDW.) SCHP. — Kenai Peninsula, Seward:

- E. H. nos. 7912, 7918; Sitkalidak Id.; Port Hobron: W. J. E. no. 31 a.
- D. heteromalla* var. *latinervis* CARD. & THER. — Kodiak Id.: E. H. no. 5140.
- Dicranodontium denudatum* (BRID.) E. G. BRITT. — Unalaska Id., Kashega: E. H. no. 5742.
- Amphidium Mougeouti* (Bry. Eur.) SCHP. — Unalaska Id.: W. J. E. nos. 513, 514; Sitkalidak Id., Port Hobron: W. J. E. no. 30 a. — This seems to be the first collection from the Aleutian Islands.
- Paraleucobryum enerve* (THED.) LOESKE — Attu Id.: E. H. no. 6059; Prince William Sound, Crab Bay: E. H. no. 8057.
- Dichodontium pellucidum* (HEDW.) SCHP. var. *fagimontanum* BRID. — Adak Id., Chapel Cove: E. H. no. 5894; Kiska Id., north side: E. H. no. 6389; Amchitka Id.: E. H. no. 6477; Sitkalidak Id.: W. J. E. nos. 4 a, 8, 12 a, 18 o, 24 g.
- Dicranum Bonjeani* DENOT. — Akutan Whaling Station: I. L. Norberg no. 105; Kodiak Id.: E. H. nos. 5033, 5124, 5126, 5133, W. J. E. nos. 522, 523; Unalaska Id.: E. H. nos. 5407, 5421, W. J. E. nos. 519, 520, 521, Captain's Harbor: E. H. nos. 5202, 5214, W. J. E. nos. 515, 516, 517, 518; Atka Id.: W. J. E. no. 524.
- D. majus* SM. — Unalaska Id.: E. H. nos. 7600, 7601; Sitka: E. H. no. 8457.
- D. neglectum* JUR.? — Atka Id.: E. H. no. 5778; Attu Id.: E. H. nos. 6047, 6057.
- D. elongatum* SCHLEICH. — Adak Id., Chapel Cove: E. H. nos. 5881, 5893.
- D. fuscescens* TURN. — Kodiak Id.: E. H. nos. 5094, 5122, W. J. E. nos. 525, 526; Seldovia: W. J. E. nos. 527, 528; Chichagof Id.: W. J. E. no. 529; Pribilof Islands, St. Paul: E. H. nos. 7335, 7336 a form with straighter leaves nearly smooth on the back; Kenai Peninsula, Seward: E. H. nos. 7893, 7895, 7904, 7915, 8023; Prince William Sound, Crab Bay: E. H. no. 8101 a; Juneau: E. H. 8213.

Encalyptaceae.

- Encalypta ciliata* HEDW. — Sitkalidak Id.: W. J. E. no. 29 d. — New to Alaska.

Pottiaceae.

- Anoetangium compactum* SCHWAEGR. — Sitkalidak Id.: W. J. E. no. 18.

- Gymnostomum calcareum* Bryol. Germ. — Sitkalidak Id., Port Hobron: W. J. E. no. 22.
- Tortella tortuosa* (HEDW.) LIMPR. — Sitkalidak Id.: Port Hobron: W. J. E. no. 27 c.
- Didymodon recurvirostre* (HEDW.) DIXON — Sitkalidak Id., Port Hobron: W. J. E. nos. 4 b, 27 a.
- Barbula cylindrica* (TAYL.) SCHP. — Sitkalidak Id.: W. J. E. nos. 5 a, 18 c, 24 j, 29 a, 30; Kodiak Id.: W. J. E., no. 531; Atka Id.: W. J. E. no. 530 a very compact form; Unalaska Id.: E. H. nos. 5340, 5375; Unimak Id., Nikolski: E. H. no. 7141 a.
- Tortula ruralis* (HEDW.) SM. — Unalaska Id., Captain's Harbor: E. H. nos. 5203, 5209; Unimak Id., Nikolski: E. H. no. 7140; Kodiak Id.: W. J. E. no. 532; Sitkalidak Id.: W. J. E. no. 4.

Grimmiaceae.

- Scouleria aquatica* HOOK. — Sitkalidak Id.: W. J. E. nos. 42, 44; Atka Id.: W. J. E. no. 533.
- Coscinodon cribrosus* (HEDW.) SPRUCE. — Unalaska Id.: E. H. nos. 5614, 5615.
- Grimmia maritima* SM. — Sitkalidak Id.: W. J. E. no. 24 h; Unalaska Id.: E. H. no. 5341, 5372; Agattu Id., north side: E. H. no. 6286.
- G. apocarpa* HEDW. — Sitkalidak Id., Port Hobron: W. J. E. no. 30 f; Unimak Id., Nikolski: E. H. no. 7139.
- G. apocarpa* var. *gracilis* (SCHLEICH.) W. & M. — Sitkalidak Id.: W. J. E. no. 18 i, 24 a; Unalaska Id.: W. J. E. no. 4, E. H. no. 5406.
- G. alpicola* HEDW. — Unimak Id., Nikolski: E. H. no. 7142.
- G. alpicola* var. *rivularis* (BRID.) BROTH. — Attu Id.: E. H. no. 6164 a; Sitkalidak Id.: W. J. E. no. 40 e.
- G. torquata* HORNSCH. — Atka Id.: W. J. E. no. 534; Unalaska Id.: W. J. E. no. 535, Captain's Harbor, E. H. no. 5204; Sitkalidak Id.: W. J. E. no. 30 g.
- G. patens* (HEDW.) Bry. Eur. — Unalaska Id.: E. H. nos. 5343, 5362; Attu Id.: E. H. no. 6063.
- Rhacomitrium aciculare* BRID. — Unalaska Id.: W. J. E. no. 553; Atka Id.: W. J. E. no. 535; Sitkalidak Id.: W. J. E. no. 37; Attu Id.: E. H. nos. 6067, 6164.
- R. heterostichum* (HEDW.) BRID. — Sitkalidak Id., Port Hobron: W. J. E. nos. 1 a, 19 a, 21 b, 24 c, 30 c; Unalaska Id.: W. J. E. nos. 537, 538, E. H. nos. 5338, 5342, Captain's Harbor, E. H. nos. 5196, 5199; Kodiak Id.: E. H. nos. 5090, 5142.

- R. heterostichum* var. *affine* (SCHLEICH.) C. JENS. — Unalaska Id.: E. H. no. 5335, Captain's Harbor, E. H. no. 5195.
- R. fasciculare* (HEDW.) BRID. — Sitkalidak Id.: W. J. E. nos. 9, 20 a, 24 d, 28, 40 f; Atka Id.: W. J. E. no. 536; Kodiak Id.: E. H. nos. 5089, 5114, 5130; Unalaska Id.: E. H. no. 5337, Captain's Harbor, E. H. no. 5216; Attu Id.: E. H. no. 6046; Pribilof Islands, St. Paul: E. H. no. 7952.
- R. lanuginosum* (HEDW.) BRID. — Atka Id.: W. J. E. nos. 539, 540, 541, E. H. no. 5785; Unalaska Id., Captain's Harbor: E. H. no. 5200; Adak Id., Chapel Cove: E. H. no. 5888; Kiska Id., north side: E. H. nos. 6384, 6386; Pribilof Islands, St. Paul: E. H. nos. 7339, 7346, 7347, 7348; Juneau: E. H. no. 8203.
- R. canescens* (HEDW.) BRID. — Kodiak Id.: W. J. E. no. 545; Unalaska Id.: W. J. E. nos. 542, 543, 544, 546, 548, 549, 550, 551, 552; Bogosloff Id.: E. H. nos. 7153, 7160.
- R. canescens* var. *ericoides* (BRID.) Bry. Eur. — Unalaska Id.: W. J. E. no. 547, Captain's Harbor, E. H. nos. 5206, 5207, 5212; Kenai Peninsula, Seward: E. H. no. 7884.

Splachnaceae.

- Tetraplodon mnioides* (HEDW.) Bry. Eur. — Unalaska Id.: W. J. E. nos. 553, 554; Atka Id.: E. H. no. 6512.

Georgiaceae.

- Tetraphis geniculata* (GIRG.) LINDB. — Seldovia: W. J. E. no. 576.

Bryaceae.

- Mielichhoferia macrocarpa* (HOOK.) Bry. Eur. — Sitkalidak Id.: W. J. E. nos. 29, 30 e. — These collections are generous in quantity and in splendid fruiting condition.
- Webera cruda* (HEDW.) SCHWAEGR. — Sitkalidak Id.: W. J. E. no. 40 a; Kodiak Id.: E. H. no. 5087; Unalaska Id.: E. H. nos. 5364, 5365, 5369; Atka Id.: E. H. no. 5784.
- W. nutans* HEDW. — Amlia Id.: W. J. E. no. 556; Unalaska Id.: W. J. E. no. 555; Atka Id.: W. J. E. no. 557; Kodiak Id.: E. H. no. 5143; Kenai Peninsula, Seward: E. H. nos. 7910, 7914.
- Anomobryum concinnatum* (SPR.) LINDB. — Sitkalidak Id., Port Hobron: W. J. E. nos. 4 d, 30 d. — New to Alaska.
- Leptobryum pyriforme* (HEDW.) SCHP. — Unalaska Id.: W. J. E. no. 558.

- Bryum inclinatum* BLAND. — Sitkalidak Id.: W. J. E. nos. 4, 18 m, 20 b, 30 b; Unalaska Id.: W. J. E. nos. 560, 561; Adak Id., Chapel Cove: E. H. no. 5897; Amchitka Id.: E. H. no. 6479; Pribilof Islands, St. Paul: E. H. nos. 7333, 7334, 7341. The following numbers are in such condition that it is impossible to confirm the peristome characters but they probably represent forms of this species: Unalaska Id.: E. H. nos. 5331, 5357, 5611, Captain's Harbor, E. H. nos. 5194, 5210, 5213, 5218, Dutch Harbor, E. H. no. 5492; Unimak Id., Nikolski: E. H. no. 5734.
- B. Duvalii* VORT. — Atka Id.: W. J. E. no. 559; Unalaska Id.: E. H. no. 5429; Unimak Id., Nikolski: E. H. no. 5735.
- B. pseudotriquetrum* (HEDW.) SCHWAEGR. — Pribilof Islands, St. Paul: E. H. no. 7332.

Mniaceae.

- Leucolepis acanthoneura* (SCHWAEGR.) LINDB. — Sitka: E. H. no. 8455.
- Mnium affine* BLAND. — Kodiak Id.: E. H. no. 5109; Seldovia: W. J. E. no. 562.
- M. insigne* MITT. — Sitkalidak Id.: W. J. E. no. 39; Atka Id.: W. J. E. no. 564; Kodiak Id.: E. H. no. 5072, 5073, 5074, 5120, W. J. E. no. 563; Unalaska Id., Wislow: E. H. no. 5651; Kenai Peninsula, Seward: E. H. no. 7919 a.
- M. flagellare* SULL. & LESQ. — Kodiak Id.: W. J. E. nos. 560, 561; Unalaska Id.: E. H. no. 5335 a, Kashega: E. H. no. 5741. — These specimens seem to be typical in most respects but the leaves occasionally show the costa toothed on the back toward the apex instead of smooth. The collection referred to in Mr. WILLIAM's note ¹ is thus supplemented by a broader series of specimens from different localities. No collections from the mainland have been reported as far as I know.
- M. orthorrhynchum* (BRID.) Bry. Eur. — Juneau: E. H. no. 8216 a.
- M. punctatum* HEDW. — Sitkalidak Id., Port Hobron: W. J. E. nos. 24, 35.
- M. punctatum* var. *elatatum* SCHP. — Unalaska Id.: E. H. nos. 5367, 5737; Seldovia: W. J. E. no. 565; Atka Id.: W. J. E. no. 566.
- M. subglobosum* Bry. Eur. — Adak Id., Chapel Cove: E. H. no. 5898; Attu Id.: E. H. no. 6055.
- M. cinclidioides* HUEBN. — Unimak Id., Nikolski: E. H. no. 5736; Amchitka Id.: E. H. no. 6476.

¹ Bryologist Vol. 15, p. 10. 1912.

- M. glabrescens* KINDB. — Sitkalidak Id.: W. J. E. no. 3; Kodiak Id.: W. J. E. no. 567, E. H. nos. 5107, 5108, 5129; Seldovia: W. J. E. no. 568; Ketchikan: E. H. no. 5019; Kenai Peninsula, Seward: E. H. no. 8024; Sitka: E. H. no. 8453.

Aulacomniaceae.

- Aulacomnium palustre* (HEDW.) SCHWAEGR. — Sitkalidak Id.: W. J. E. no. 3 a; Attu Id.: E. H. no. 6060 in part.
A. turgidum (WAHLENB.) SCHWAEGR. — Atka Id.: W. J. E. no. 569.

Bartramiaceae.

- Plagiopus longisetus* (BRID.) BARTR. — Sitkalidak Id.: W. J. E. no. 18 f.
Bartramia ithyphylla SCHWAEGR. — Sitkalidak Id.: W. J. E. no. 29 c; Unalaska Id.: E. H. nos. 5368, 5462; Captain's Harbor: E. H. no. 5220.
B. ithyphylla var. *strigosa* WAHLENB. — Atka Id.: W. J. E. no. 570.
B. pomiformis HEDW. — Sitkalidak Id.: W. J. E. nos. 18 a, 21, 36 d, 38; Unalaska Id.: W. J. E. no. 571, E. H. nos. 5326, 5332, 5334, 5335, 5351, 5352, 5529, 5361, 5363; Dutch Harbor, E. H. no. 5494; Captain's Harbor, E. H. nos. 5187, 5205, 5221, 5222, 5223, 5224; Kenai Peninsula, Seward: E. H. nos. 7909, 7913.
Conostomum tetragonum (HEDW.) LINDB. — Unalaska Id.: E. H. nos. 5613, 5616.
Philonotis fontana (HEDW.) BRID. — Unalaska Id., Dutch Harbor: E. H. no. 5490; Atka Id.: E. H. no. 5783; Attu Id.: E. H. nos. 6044, 6056; Glacier Bay, Berg Bay, S. E. Alaska: KINCAID; Glacier Bay, Island off Muir Glacier: KINCAID.
P. tomentella MOL. — Kodiak Id.: E. H. no. 5083; Unalaska Id.: E. H. nos. 5567, 5569.
P. americana DISM. — Atka Id.: W. J. E. nos. 572, 573, 574, E. H. no. 5780; Unimak Id., False Pass: W. J. E. no. 575; Unalaska Id.: E. H. nos. 5428, 5431, 5739, 5740; Attu Id.: E. H. nos. 6166, 6167.
P. capillaris LINDB. — Atka Id.: E. H. no. 5784 a. — Recorded from Kodiak Island in the Mosses of Alaska, p. 315. The specimen from Atka Id. has the leaves plane on the margins and seems clearly to belong here.

Timmiaceae.

- Timmia austriaca* HEDW. — Unalaska Id.: E. H. no. 5347 a.

Orthotrichaceae.

Ulota Drummondii BRID. — Sitkalidak Id.: W. J. E. nos. 3 f, 5, 15 a; Kodiak Id.: E. H. nos. 5064, 5143; Kenai Peninsula, Seward: E. H. no. 8027 a.

U. alaskana CARD. & THER. — Juneau: E. H. no. 8208.

U. phyllantha BRID. — Atka Id.: W. J. E. nos. 577, 578; Sitkalidak Id.: W. J. E. no. 17 a.

Orthotrichum fenestratum CARD. & THER. — Unalaska Id.: W. J. E. no. 2; Dutch Harbor, E. H. no. 5457, 5458; Kodiak Id.: W. J. E. no. 579.

O. arcticum SCHP. — Pribilof Islands, St. Paul: E. H. no. 7343.

Fontinalaceae.

Fontinalis patula CARD. — Unalaska Id.: W. J. E. no. 580, Captain's Harbor, E. H. no. 5211; Atka Id.: W. J. E. no. 581; Unimak Id., False Pass: W. J. E. no. 582.

Climaciaceae.

Climacium dendroides (HEDW.) WEB. & MOHR. — Amlia Id.: W. J. E. no. 583; Kodiak Id.: W. J. E. no. 584; E. H. nos. 5080, 5134; Unalaska Id.: E. H. nos. 5349, 5353.

Leucodontaceae.

Antitrichia curtispindula (HEDW.) BRID. — Sitkalidak Id.: W. J. E. no. 36 b; Atka Id.: W. J. E. no. 585; Kodiak Id.: W. J. E. nos. 586, 587, E. H. no. 5139; Pribilof Islands, St. Paul: E. H. no. 735; Adak Id., Chapel Cove: E. H. no. 5884; Kenai Peninsula, Seward: E. H. nos. 7891, 7896.

A. curtispindula var. *gigantea* SULL. & LESQ. — Sitkalidak Id.: W. J. E. nos. 11 a, 12 a, 20; Atka Id.: W. J. E. nos. 588, 589, 590; Kodiak Id.: E. H. no. 5110; Attu Id.: E. H. nos. 6217, 6218; Kiska Id., north side: E. H. nos. 6383, 6385; Kenai Peninsula, Seward: E. H. nos. 7908, 7921.

Theliaceae.

Myurella julacea (VILL.) Bry. Eur. — Sitkalidak Id.: W. J. E. no. 27 b; Unimak Id., Nikolski: E. H. no. 7141.

Thuidiaceae.

Claopodium Bolanderi BEST. — Kodiak Id.: E. H. nos. 5117, 5118,

5119; Unalaska Id.: E. H. nos. 5330, 5333, 5336, 5354, 5358, 5359; Captain's Harbor, E. H. no. 5217; Kashega, E. H. no. 5743.

Abietinella abietina (HEDW.) C. M. — Sitkalidak Id., Port Hobron: W. J. E. no. 25 a.

Brachytheciaceae.

Bryhnia Hultenii BARTR. sp. nov. (Figure 1, a—g.)

Dioica, gracilis, pallide lutescenti-viridis, nitida. Caulis repens, parce radiculosus, subpinnatim ramosus, ramis ad 15 mm longis, attenuatis. Folia caulina ad 1,1 mm longa, longe decurrentia, plicata, e basi cordata late ovata, obtusa vel truncata, minute apiculata; marginibus erectis, superne inequaliter serratis, nervo sat tenui, ad medium folii evanido; cellulis anguste rhomboideis, papillose exstantibus, alaribus rectangularibus, hyalinis. Folia ramea minora, acuta vel acuminata. Bractee perichaetii e basi vaginanti sensim in acumen denticulatum attenuatae. Caetera ignota.

Dioicous, male flowers not seen. Rather slender, glossy, yellowish green plants growing in loose mats. Stems up to 6—7 cm long, prostrate, sparingly radiculose, irregularly pinnately branched, frequently with arched, pinnately branched shoots from the median parts, branches attenuate, 1—1,5 cm long. Stem leaves laxly imbricated, erect with incurved points when dry, erect spreading when moist broadly ovate from a cordate base, 1—1,1 mm long, lightly plicate, strongly decurrent at the basal angles, broadly rounded or truncate at the apex and minutely apiculate; margins plane, denticulate all around, usually with a few coarse irregular teeth near the apex; costa faint and short, ending about midleaf; cells linear-rhomboidal with firm walls, about 6 μ wide by 4—6 times as long, lightly papillose on the back by the projecting end walls, shorter and more irregular toward the apex and short oval-hexagonal in 6—8 rows toward the basal angles, in the decurrent wings abruptly larger, rectangular, thin walled, hyaline or tinged with brown. Branch leaves smaller, acute or short acuminate, cells more strongly papillose on the back. Perichaetial leaves (from an undeveloped perichaetium) ecostate, ovate-lanceolate from a clasping base, margins sinuate in the upper half and denticulate toward the apex. Fruit unknown.

Kodiak Island, Kodiak, Alaska, April 27, 1932. ERIC HULTÉN no. 5135 (type); Sitkalidak Id., Port Hobron, Sep. 5, 1931, W. J. EYERDAM no. 36 c.

The pale yellowish color, the short, faint costa, the rounded,

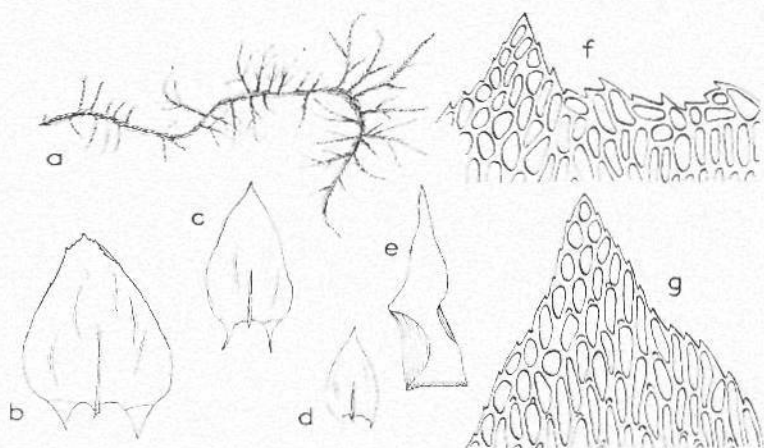


Fig. 1. *Bryhnia Hultenii* Bartr. sp. nov. a plant $\times 1$; b stem leaf $\times 32$; c, d branch leaves $\times 32$; e perichetial leaf $\times 32$; f apex of stem leaf $\times 400$; g apex of branch leaf $\times 400$.

apiculate stem leaves and the short pointed branch leaves seem to adequately distinguish this species from any forms of *Bryhnia Nova-Angliae* (SULL. & LESQ.) and from any of the Japanese species of *Bryhnia* which are available for comparison.

Eurhynchium fallax (REN. & CARD.) Grout. — Unalaska Id.: W. J. E. no. 591.

Brachythecium albicans (HEDW.) Bry. Eur. — Sitkalidak Id.: W. J. E. no. 29 b; Unalaska Id., Captain's Harbor: E. H. nos. 5192, 5193; Semichi Islands, Alaid: E. H. no. 6241 (a form with denticulate leaves); Pribilof Islands, St. Paul: E. H. nos. 7331, 7340; Kenai Peninsula, Seward: E. H. no. 7905.

B. albicans var. *occidentale* REN. & CARD. — Sitkalidak Id.: W. J. E. no. 241, 32.

B. Bestii GROUT. — Sitkalidak Id.: W. J. E. nos. 11, 15; Kenai Peninsula, Seward: E. H. no. 8027.

B. lamprochryseum C. M. & KINDB. var. *giganteum* GROUT. — Unalaska Id.: E. H. nos. 5430, 5738; Atka Id.: E. H. no. 5779, W. J. E. no. 592; Kiska Id.: W. J. E. no. 593, north side: E. H. no. 6392.

Scleropodium caespitosum (WILS.) Bry. Eur. — Unalaska Id.: W. J. E. no. 594. — Credited to Alaska by GROUT in the

Moss Flora of North America but not known before from the Aleutian Islands.

Amblystegiaceae.

- Campyllum stellatum* (HEDW.) LANGE & C. JENS. — Pribilof Islands, St. Paul: E. H. no. 7345; Attu Id.: E. H. no. 6166 a.
- Drepanocladus revolvens* (SW.) WARNST. — Adak Id., Chapel Cove: E. H. no. 5896.
- D. uncinatus* (HEDW.) WARNST. — Kodiak Id.: E. H. nos. 5075, 5076, 5077, 5078, 5104, 5135, 5141, 5146, 5157, 5159, W. J. E. no. 599; Unalaska Id.: E. H. no. 5423, W. J. E. no. 598; Pribilof Islands, St. Paul: E. H. no. 7349; Juneau: E. H. nos. 8205, 8211; Atka Id.: E. H. no. 5785, W. J. E. no. 600; Sitkalidak Id.: W. J. E. no. 37.
- Calliargon cordifolium* (HEDW.) KINDB. — Seldovia: W. J. E. 596.
- C. stramineum* (BRID.) KINDB. — Seldovia: W. J. E. no. 597.
- Pleurozium Schreberi* (WILLD.) MITT. — Kodiak Id.: E. H. nos. 5115, 5148; Unalaska Id., Captain's Harbor: E. H. no. 5215 (a peculiar form with the branch leaves emarginate and erose); Attu Id.: E. H. no. 6217; Kenai Peninsula, Seward: E. H. nos. 8012, 8016, 8018; Sitkalidak Id.: W. J. E. nos. 3 c, 7, 41; Seldovia: W. J. E. no. 595.

Plagiotheciaceae.

- Plagiothecium denticulatum* (HEDW.) Bry. Eur. var. *Donii* (SM.) LINDB. — Juneau: E. H. no. 8206.
- P. piliferum* (SW.) Bry. Eur. — Juneau: E. H. nos. 8207, 8209; Sitkalidak Id.: W. J. E. nos. 36 c, 37 a.
- P. undulatum* (HEDW.) Bry. Eur. — Ketchikan: E. H. no. 5026; Sitka: E. H. no. 8459.
- P. pulchellum* (HEDW.) Bry. Eur. — Sitkalidak Id.: W. J. E. nos. 5 c, 36 a.
- P. elegans* (HOOK.) SULL. — Ketchikan: E. H. no. 5024 (a form with the leaves arched and the points decurved).

Hypnaceae.

- Hypnum callichroum* BRID. — Juneau: E. H. no. 8216; Sitka: E. H. no. 8454; Unalaska Id.: W. J. E. no. 601; Atka Id.: W. J. E. no. 602.
- H. Dieckii* REN. & CARD. — Sitkalidak Id.: W. J. E. nos. 12, 19, 18 g, 23; Unalaska Id.: E. H. nos. 5330, 5374.

- H. circinale* HOOK. — Ketchikan: E. H. no. 5025; Kodiak Id.: E. H. nos. 5084, 5122, 5145, 5147, W. J. E. no. 603; Kenai Peninsula, Seward: E. H. no. 7916; Sitka: E. H. no. 8467.
- H. subimponens* LESQ. — Kodiak Id.: W. J. E. no. 604.
- Ptilium crista-castrensis* (HEDW.) DENOT. — Attu Id.: E. H. no. 6050; Sitkalidak Id.: W. J. E. nos. 3 d, 33.

Rhytidiaceae.

- Rhytidiadelphus loreus* (HEDW.) WARNST. — Ketchikan: E. H. nos. 5023, 5027, 5028; Kodiak Id.: W. J. E. nos. 606, 626, E. H. nos. 5095, 5128, 5131, 5132, 5156; Unalaska Id.: W. J. E. no. 605, E. H. nos. 5344, 5345, 5424; Sitkalidak Id.: W. J. E. nos. 20 e, 35, 38 a; Seldovia: W. J. E. no. 625; Atka Id.: W. J. E. no. 607; Unimak Id., False Pass: W. J. E. no. 608; Attu Id.: E. H. nos. 6062, 6168; Kenai Peninsula, Seward: E. H. no. 8022; Juneau: E. H. nos. 8212, 8214; Sitka: E. H. nos. 8456, 8461; Akutan Whaling Station: I. L. NORBERG no. 106.
- R. squarrosus* (HEDW.) WARNST. — Kodiak Id.: E. H. nos. 5101, 5105, 5131, 5153, 5158; Unalaska Id.: W. J. E. nos. 609, 610, 611, 612, 613; Captain's Harbor: E. H. nos. 5192, 5197; Amchitka Id.: E. H. no. 6478; Pribilof Islands, St Paul: E. H. no. 7337; Kenai Peninsula, Seward: E. H. no. 7920.
- R. triquetrus* (HEDW.) WARNST. — Kodiak Id.: W. J. E. no. 617, E. H. nos. 5127, 5144; Unalaska Id., Dutch Harbor: E. H. no. 5491.
- R. triquetrus* var. *beringianus* (CARD. & THER.) GROU. — Unalaska Id.: E. H. nos. 5346, 5347, W. J. E. no. 615; Captain's Harbor, E. H. no. 5208; Attu Id.: E. H. no. 6050 a; Sitkalidak Id.: W. J. E. nos. 25, 26; Amlia Id.: W. J. E. no. 614; Atka Id.: W. J. E. nos. 616, 618, 619; Pribilof Islands, St. Paul: E. H. no. 7350; Unimak Id., False Pass: R. H. FINCH.
- Hylocomium splendens* (HEDW.) Bry. Eur. — Ketchikan: E. H. no. 5021; Kodiak Id.: E. H. nos. 5102, 5149, 5154, 5155, W. J. E. no. 625; Unalaska Id.: E. H. nos. 5348, 5350, 5422; Captain's Harbor: E. H. nos. 5198, 5201; Attu Id.: E. H. no. 6216; Sitkalidak Id.: W. J. E. nos. 1, 26 a; Seldovia: W. J. E. no. 624; Amlia Id.: W. J. E. no. 620; Atka Id.: W. J. E. nos. 621, 622, 623; Kenai Peninsula, Seward: E. H. nos. 8021, 8026; Juneau: E. H. no. 8204; Sitka: E. H. no. 8466.

Polytrichaceae.

- Oligotrichum aligerum* MITT. — Juneau: E. H. nos. 8200, 8215.
- O. parallelum* (MITT.) KINDB. — Sitkalidak Id.: W. J. E. no. 27 b.

- Pogonatum contortum* (MENZ.) LESQ. — Sitka: E. H. no. 8456;
Attu Id.: E. H. no. 6045.
- P. urnigerum* P. BEAUV. — Sitkalidak Id.: W. J. E. nos. 18 b, 31;
Kodiak Id.: W. J. E. no. 627, E. H. nos. 5088, 5092; Juneau:
E. H. no. 8210.
- P. capillare* (RICH.) BRID. var. *dentatum* LINDB. — Sitkalidak Id.:
W. J. E. nos. 19 b, 24 b, 27, 40, 41 a; Kenai Peninsula,
Seward: E. H. no. 7917.
- Polytrichum alpinum* HEDW. — Ketchikan: E. H. no. 5017;
Unalaska Id.: E. H. no. 5558, W. J. E. nos. 629, 632; Cap-
tain's Harbor: E. H. no. 5225; Sitkalidak Id.: W. J. E. nos. 6,
21 a, 40 d, 41 b, 43; Atka Id.: W. J. E. nos. 628, 630, 631.
- P. alpinum* var. *brevifolium* (R. BR.) — Unalaska Id.: E. H. no.
5568.
- P. alpinum* var. *Macounii* (KINDB.) — Sitka: E. H. no. 8458.
- P. formosum* HEDW. — Attu Id.: E. H. no. 6051.
- P. juniperinum* HEDW. — Ketchikan: E. H. nos. 5018, 5020;
Kodiak Id.: E. H. nos. 5093, 5103, 5106, 5125, 5133, 5134,
W. J. E. nos. 634, 635; Unalaska Id.: W. J. E. no. 633; Kenai
Peninsula, Seward: E. H. no. 7911.
- P. commune* HEDW. — Kodiak Id.: E. H. nos. 5085, 5086, 5111,
5112, 5113, 5160, W. J. E. no. 637; Seldovia: W. J. E. no. 637;
Sitkalidak Id.: W. J. E. nos. 3, 33 a.

The influence of cold-treatment upon the sprouting of the potato tuber.

By OLOF TEDIN.

Introduction.

Since 1936 all breeding material of potatoes at the Swedish Seed Association in Svalöf is tested upon immunity or susceptibility to the potato wart disease. The method used in the laboratory for this test can be applied to sprouting tubers only, and the tubers of most varieties do not sprout until about the beginning or end of Januari. Because of this, about half of the time between harvest and planting is lost to the wart resistance tests, and it would obviously be valuable, if a method were available, by which the tubers might be brought to sprout freely already in October.

According to MOLISCH (1919) MÜLLER-THURGAU succeeded in breaking the rest-period of potato tubers, by storing them for a fortnight immediately after harvest at a temperature a little above 0° C. A study was made by the author in the fall and early winter of 1936, in order to find out, whether the cold-treatment might be used in order to bring about, successively, the sprouting of the material for the wart tests. The results were only partially positive, and the experiment was repeated in the fall of 1937. This year, however, the method given by ROSA (1923), viz. treating of the cut tubers with a solution of nitrate of soda, was also tested. This method gave excellent results and the practical problem of overcoming the rest period may be considered as solved. The studies upon the influence of cold-treatment will therefore be abandoned, although the results are not as

yet conclusive. Some of the data may, however, be of more general interest, and a brief account will be given of the results obtained.

Material and methods.

In the end of October 1936 the experiment was started with 3 varieties of potato, viz.: *Early Puritan* (*EP*), a very early variety, harvested already in the middle of August; *Up to date* (*Utd*), a middle early variety, harvested in the middle of September, and *Ackersegen* (*Ack*), a very late variety, harvested in the beginning of October. In all three varieties the tubers were divided into three lots: large (more than 7 cm in diameter), middle-sized (5—6 cm) and small (2—3.5 cm). 24 tubers of each variety and size were planted in moist sand in a greenhouse, the rest of the lot was placed in a freezing chamber, where the temperature was kept at $0^{\circ} \pm 1^{\circ}$ C. After 6 days, 12 tubers of each lot were planted in the greenhouse, another 12 tubers after 9 days, and so on, the lengths of the cold-treatments being 6, 9, 12, 16 and 21 days. Of each lot, finally, some tubers were infected with potato wart before planting. The experiment was concluded about the 20th of December. No tubers were then decayed.

In 1937 the development of the potatoes was very poor at Svalöf, large tubers were not available in sufficient number, and the new experiment included only middle-sized and small tubers. Only one cold-treatment was used, viz. 10 days, and no wart-infection was made. On the first of October a first series of tubers was planted in the greenhouse (1937 I), including 16 tubers of each of the following 8 classes: *EP* and *Utd*, middle-sized and small, un-treated and cold-treated, in all combinations. On October 30th another series was planted (1937 II), including the same moments, and also the corresponding 4 moments of *Ack*. The experiment was not concluded until Januari 14th, when practically all non-sprouted tubers were decayed. It might

be argued, that the amount of decay had influenced the results to a marked extent. In a series treated with nitrate of soda, however, where the sprouting was 80—100 %, there were very few decayed tubers, and it may be considered safe to conclude that the decaying of the un-sprouted tubers was of a secondary nature, and that the rot had no more influence upon the sprouting in this year than in the previous one.

Results.

A complete analysis of variance (see FISCHER 1936) of the data from 1936 showed differences in sprouting between varieties, between tubers of different size and between treated and untreated tubers. On the other hand, no differences in sprouting could be demonstrated between tubers, cold-treated during different lengths of time. Finally, no effect of the wart-infection upon sprouting could be traced. In the following, therefore, the results are grouped only with respect to variety, tuber-size and cold-treatment or not. Table 1 presents the main body of data obtained. In this table the sprouting is calculated per 16, this being the basic number in a great many lots, and a very convenient one for the statistical analysis of the data. In each case n = the total number of tubers tested within the group.

In 1936 the tubers of each class were distributed upon several different plats in the green-house. The analysis of variance shows, however, that the variation between these plots is not appreciably greater than could be expected with a binomial distribution. In 1937, therefore, each moment was allotted a single plat, and in the statistical treatment of the data it is sufficient to calculate with the binomial error of each individual value of sprouting per 16. The significance of differences is judged by their standard errors, obtained by the usual formulae, in some dubious cases it has also been tested by the χ^2 method, which gives similar stan-

Table 1. Numbers of tubers tested and sprouted per 16 in different lots of potatoes.

Variety	size of tuber	Number of tubers tested and sprouted			
		Untreated		cold-treated	
		<i>n</i>	Spr. per 16	<i>n</i>	Spr. per 16
<i>Experiment 1936</i>					
<i>EP</i>	large	24	2.00	60	12.00
	medium	24	3.33	60	10.40
	small	24	1.33	60	5.60
	total	72	2.22	180	9.33
<i>Utd</i>	large	24	2.67	60	4.00
	medium	24	2.67	60	2.67
	small	24	2.67	60	1.87
	total	72	2.67	180	2.84
<i>Ack</i>	large	24	8.00	60	10.40
	medium	24	4.00	60	6.67
	small	24	6.67	60	4.80
	total	72	6.22	180	7.29
<i>Experiment 1937 I</i>					
<i>EP</i>	medium	16	7.00	16	7.00
	small	16	3.00	16	12.00
	total	32	5.00	32	9.50
<i>Utd</i>	medium	16	2.00	16	8.00
	small	16	2.00	16	4.00
	total	32	2.00	32	6.00
<i>Experiment 1937 II</i>					
<i>EP</i>	medium	16	1.00	16	8.00
	small	16	6.00	16	5.00
	total	32	3.50	32	6.50
<i>Utd</i>	medium	16	13.00	16	15.00
	small	16	2.00	16	6.00
	total	32	7.50	32	10.50
<i>Ack</i>	medium	16	11.00	16	9.00
	small	16	5.00	16	11.00
	total	32	8.00	32	10.00

dards of significance. In the following, the numerical value of a difference and its standard error is given only when the difference has a fairly high level of significance, usually not less than $p = 0.05$ (for all questions of statistical methods, see FISHER 1936).

If the sprouting of untreated tuber is at first taken into consideration it is seen, that this has generally been low in 1936. The variety *Ack*, however, has a significantly higher sprouting per 16 than the two others. The differences are: $Ack-EP = 4.00 \pm 1.13$, $Ack-Utd = 3.55 \pm 1.16$. In 1937 I the differences between the varieties are only very slightly significant, and may be disregarded. In 1937 II, finally, the varieties *Utd* and *Ack* show practically the same sprouting, both higher than *EP*. The differences are: $Utd-EP = 4.00 \pm 1.83$; $Ack-EP = 4.50 \pm 1.84$. These differences are not highly significant, but may probably be considered as real. It seems evident that the relations between the varieties have been different in different series of experiment, but these changes in relation are not very significant. The relation between *EP* and *Ack* is essentially the same in both experiments including the latter variety. In 1936 *Ack* had a significantly higher sprouting than *Utd*, in 1937 II they were practically equal. The difference between the two differences is 3.05 ± 2.31 and cannot safely be relied upon as real. The only change in relations that reaches a level of significance higher than $p = 0.05$ is that between *EP* and *Utd* from 1937 I to 1937 II, which is 7.00 ± 2.44 .

The different relations between varieties in separate experiments is brought out if each size of tubers is considered separately. In 1936 there are no differences of any significance in sprouting between the different tubersizes, and the same holds true of 1937 I. In 1937 II, however, there are significant differences between tuber sizes in all three varieties. In *EP* the small tubers have sprouted best, the difference being 5.00 ± 2.17 . In both other varieties the sprouting is best in the middle-sized tubers, the differences

being 11.00 ± 2.05 and 6.00 ± 2.26 , respectively. The degree in which the small tubers sprout less than the larger ones is not significantly different in those two varieties. The difference between them and *EP* in the relation between the tuber sizes is, however, highly significant. If the analysis is carried one step further it may be shown, that this reversion between varieties in the relation between sizes is typical of 1937 II only, in comparison with the two other series of experiment.

In 1936 the cold-treatment has been without significant influence upon the sprouting of both *Utd* and *Ack*. In *EP*, however, the effect has been considerable, and is significant in all 3 sizes of tubers, the effects being: large tubers 10.00 ± 1.38 ; middle 7.07 ± 1.65 ; small 4.27 ± 1.34 . The effect is greatest in the large tubers, and although the decrease in effect is not significant step for step, the difference between large and small is 5.73 ± 1.92 , and this, together with the intermediate value for middle-sized tubers, may be considered as sufficient proof that in this material the effect of the cold decreases with a decrease in the tuber size.

In 1937 I there is no visible effect of the cold upon the middle sized tubers of *EP*, whereas the effect upon the small ones is 9.00 ± 2.33 and highly significant. The difference between the effects upon the two size-classes is 9.00 ± 3.65 and has a fair level of significance. Also the reversion in the relation between the size-classes from 1936 is fairly significant, the difference of differences being 11.80 ± 4.22 . There is an indication, that the cold has had a certain effect upon the middle-sized tubers of *Utd*, the effect being 6.00 ± 2.40 . In the small tubers there is no significant effect, and the difference between the size-classes is equally insignificant.

In 1937 II there is again a significant effect of the cold upon the medium-sized tubers of *EP*, 7.00 ± 2.22 , but no effect whatever upon the small tubers. This time the same relation between the tuber-sizes exists as in 1936, and the

difference between the sizes is fairly significant 8.00 ± 3.48 . The reversion in the relation between the sizes from 1937 I to 1937 II is highly significant: 17.00 ± 5.04 . No significant effect upon *Utd* is discernible in 1937 II and the same holds true of the middle-sized tubers of *Ack*. In the small tubers of *Ack* there is, however, an indication of effect: 6.00 ± 2.62 , and also the difference between the tuber-sizes is fairly significant: 8.00 ± 3.78 . This difference is far from proven and caution must be used in handling it, but it is of interest to note, that in this series the relation between tuber-sizes is reverse in *EP* and *Ack*, the difference of differences being 16.00 ± 5.14 .

Summary and discussion.

The purpose of the study here presented was, as already mentioned, to solve a practical problem of methods in the selectional work with potatoes, and the study is now interrupted. On the other hand, the author is not a plant physiologist and, perhaps, ought to play safe by not entering upon any discussion of the data. He may venture, however, to point out a few facts that may, perhaps, explain the differences found in the material.

The three varieties are representatives of widely different biological types, especially in regard to earliness. Nothing can be proven, before other representatives of the same types have also been tested, but it may be permissible to form the hypothesis, that the differences between the varieties are physiologically correlated with the differences in the rhythm of development. It may also be reasonable to form the hypothesis that differences between small and large tubers, when found, are due to the fact, that the large tuber is generally fully developed, »ripe», whereas most of the small tubers have been dug in an »unripe» condition.

From these view-points it is of interest to note, that if

any differences in sprouting of untreated material may be considered as proven they show, that it is the early variety that gives the smallest percentage of sprouting, the latest that gives the highest one, the middle-early variety holds an intermediate position. On the other hand, the only variety to show any considerable effect of cold-treatment is the early one. This indicates, that the differences in rhythm, shown in the rapidity of development during the vegetation period, are followed by differences in rhythm during the rest period. To put it in un-scientific language: in the early variety the great majority of the tubers »go to sleep», but most of these tubers are easily awaked by a little chill in the air, in the late variety about half of the tubers »keep awake», but the sleeping ones sleep rather heavily. (The nitrate-of-soda-treatment is on the whole a more effective alarm than the cold, but its effect is best on *EP*, rather small on *Ack*.)

In this connection it may be of interest to state one fact, known from general experience of plant breeding with potatoes. There is a correlation between earliness in the field and a tendency to early sprouting in the cellar, but this correlation is not very strong. Some early varieties are very ready sprouters, others may be kept in unsprouted condition nearly all winter, and some late varieties have a marked tendency to early sprouting. Perhaps the ready reaction to cold or chemical treatment of *EP* is more correlated with its general tendency to early sprouting than directly with its rapid development on the field.

The differences between tubers of different size in regard to cold treatment seem to indicate, that for a certain period after digging the small tubers react to such a treatment, later they loose the power of reaction. The two experiments 1936 and 1937 II were started at about the same time of the year, and in both of them the small tubers of *EP* reacted only little to the cold, whereas the larger tubers showed a considerable increase in sprouting after cold-treat-

ment. In 1937 I the experiment was started grossly one month closer to digging (and ripening) than in the other two; here the effect was considerable on the small tubers but none on the large ones. Consistent with these data is the only other case, where a difference between small and larger tubers is indicated, viz. *Ack* in 1937 II. This experiment was started within less than a month from the digging of the (hardly ripe) *Ack*, and the cold-treatment had a considerable effect on the small tubers. On the other hand, the experiment 1936, started at about the same time as 1937 II, does not show any effect upon small tubers of *Ack*. The conclusion is the same as the only one, that may safely be drawn from the material at all, namely, that the influence of cold-treatment upon the duration of the resting-period in the potato-tuber is by far not a simple one, but that it may be influenced by several factors, genotypical and environmental.

Sammanfattning.

Uppsatsen meddelar resultaten från några försök att med köldbhandling (0° C.) stimulera vilande potatisknölar till groningen. Ingen skillnad fanns mellan behandlingstider, varierande från 6 dygn till 21. Tabellen upptager de huvudsakliga resultaten. Sorterna äro *Early Puritan* (*EP*), *Up to date* (*Ütd*) och *Ackerseggen* (*Ack*). Av dessa ha prövats dels stora (över 7 cm), dels medelstora (5—6 cm), dels små ($2-3\frac{1}{2}$ cm) knölar. Tabellen upptager dels antalet knölar i varje grupp (*n*), dels groningen per 16, de två första kolumnerna för obehandlade, de två sista för köldbehandlade knölar. Resultaten utvisa dels olika hög grobarhet för obehandlade knölar hos olika sorter, den tidigaste, *EP*, tycks ha mest knölar i vilstadium, den senaste, *Ack*, minst. Tydligt resultat av köldbehandlingen visar endast *EP*, hos de båda andra sorterna är effekten avgjort mindre om ens någon alls, annat än i undantagsfall. Köldeffekten är olika kraftig hos knölar av olika storleksklasser. I experimenten 1936 och 1937 II har den hos *EP* varit störst hos stora eller medelstora knölar, minst hos de små. I experiment 1937 I åter har den varit avgjort störst hos små knölar av denna sort. Möjligen står denna skillnad i sammanhang därmed, att experiment 1937 I är utförd tidigare än de båda andra, alltså närmare potatisens upptagning.

Experimenten ha utförts för att finna en i förädlingsarbetena med potatis behövlig metod att överkomma vilstadiet. En dylik metod är den av ROSA (1923) angivna att för 1 timma sänka kluvna knölar i $\frac{1}{2}$ -molar natriumsalpeterlösning. Denna metod har givit tillfredsställande resultat, och undersökningarna över köldverkan ha därför avbrutits i ofullkomligt skick. De visa emellertid, att köldens stimulerande verkan på groningen av potatisknölar, som konstaterades av MÜLLER-THURGAU 1885 (MOLISCH 1919), ej är generell, utan att den varierar med både sort och olika yttre betingelser.

Literature.

- FISHER, R. A., 1936. Statistical methods for research workers. 6th edition. London, Oliver and Boyd, 1936.
- MOLISCH, H., 1919. Trädgårdsväxternas livsföreteelser. Översatt av N. Sonesson och R. Florin. Stockholm, Bonnier 1919.
- ROSA, J. T., 1923. Abbreviation of the dormant period in potato tubers. — Proceed. Amer. Soc. Hort. Science 1923.
-

A list of flowering plants from East-Turkestan and Kashmir.

By CARL PERSSON.

This paper is a list of plants collected during my travels in Central-Asia. My intention is to add a small contribution to our knowledge of the flora of that country.

Most of the material collected originates from East-Turkestan chiefly its western part, East-Pamir and Thian-shan. Only a minor part is from Kashmir.

As far as I know out of available literature the localities in Pamir and Thian-shan where I have made the main collections are not known before in botanical respect. And therefore it may not be out of place to give a short description of these new localities. But first I think it necessary to give a brief survey of the country as a whole.

East-Turkestan, or in Chinese Sin-kiang, consists to its greatest part of a vast plain, measuring about 1600 km from the west to the east and 600 km from the north to the south. It is surrounded by some of the loftiest mountains in the world, Kara-korum and Kuen-lun to the south, Pamir, »the Roof of the World» to the west and Thian-shan to the north. To the east is the huge Gobi desert, which with one part, Takla-makan, occupies the heart of the country. Between this desert and the mountains lies a fringe of oases forming a horse shoe with the toe pointing to the west. The whole area from the highest ranges of Himalaya to those of Thian-shan have the same dry climate with very little rains. All oases and also the valleys in the mountains must be irrigated, if there are to be any crops. Only high up in the mountains are dells and minor plains with meadow vege-



Fig. 1. A valley in Tian-shan.

tation. And in some narrow valleys on the slopes facing north there are some small patches of *Picea* and *Juniperus* but not before coming up to about 3000 m.

Bostan-terek is a rather narrow valley on the east-slopes of Pamir opening out like a funnel to the huge East-Turkestan plain. The mouth of the valley is wide and partly cultivated. A nomad tribe, the Kirghiz, lives here in their small clay huts and round felt-tents. Farther up, the valley is pressed together along a froaming mountain-brook. The slopes grow steeper and the torrent looks like a silver sparkling band when it rushes down the stone-covered riverbed. But soon the brook abruptly ends in two subterranean springs. The valley continues still for some km but at last it ends in a little glacier. The cultivated part of the valley is irrigated, but higher up in dells and on minor plains there are grass and meadow vegetation, and on the slopes facing north small patches of *Picea* and *Juniperus*.

Bostan-terek is about 100 km west from Kashgar. On the map it is marked with »B-t«.

Jerzil and Kentalek are also minor mountain valleys and of about the same structure as Bostan-terek. But

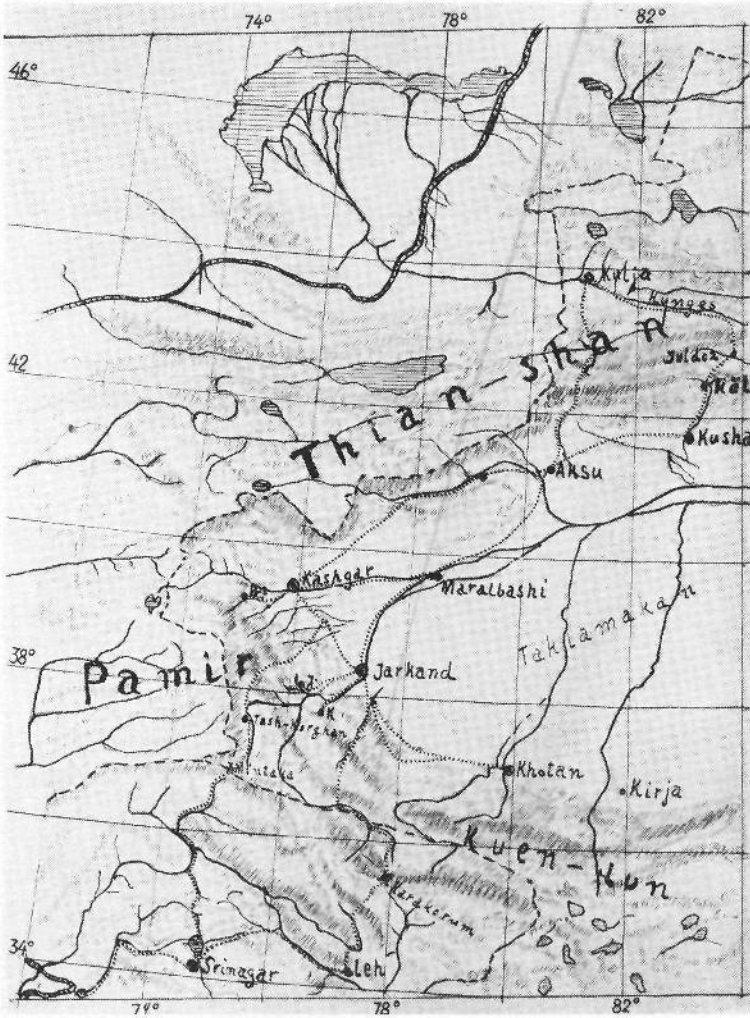


Fig. 2. Map of East-Turkestan and Kashmir. The lines (-----) mark political borders, the dots (.....) the route of my journeys.



Fig. 3. The valley of Kentalek.

they are situated higher up in Pamir and quite closed in by the border ranges. Both these valleys are partly cultivated. In Jerzil live Kirghiz and in Kentalek Turks. On the map the places are marked with resp. »J.» and »K.».

A j - b u l o n g is a place close to Kentalek only 4 km higher up in the same valley.

In the Thian-shan mountains are two locals, which I think are rather unknown. The first one is K ö l, a minor valley situated about 150 km to the north from Kucha. It is quite encircled by steep snow-capped mountains. At the bottom and the lower slopes grow *Populus* and higher up *Picea*. This valley is not cultivated and only a few Kirghiz live here with their flocks.

J u l d u z is in contradistinction to K ö l a big valley and is also encircled by snow-covered ranges. It is a big grassy plain and a good pasture ground for the Kalmaks' big flocks of horses, cows and sheep. But no trees of any kind are to be seen anywhere on this vast plain.

The K u n g e s v a l l e y, where I also made some collections, is well known specially to the Russian botanists.

Of the material brought home from East-Turkestan



Fig. 4. Aj-bulong.

several genera have been sent to different botanists for determination. To all these gentlemen I wish to express my hearty thanks for the valuable assistance given. Their names are to be found in the list in connection with resp. genera.

To the chief of the Swedish »Riksmuseum», botanical section, Professor Dr. G. SAMUELSSON as well as to his Assistants Dr. E. ASPLUND and Dr. TH. ARWIDSSON I express my heartiest gratitude for all help and advice given and for the kindness I have met with during my stay at the »Riksmuseum».

I also want to say my hearty thanks to Miss R. WINGATE, who 1925 collected several species for me at Bostan-terek, and to Dr. H. WEIMARCK for looking over this paper and suggesting several emendations.

Stockholm, July 1937.

Charales.

Fam. Characeae (determ. by O. J. HASSLOW).

Chara foetida A. Br. East-Turkestan, Kashgar, 1330 m,
4th June 1934 (no. 505).

C. rudis A. Br. East-Turkestan, Kashgar, 25 km south
from the town, 1330 m, 12th May 1935 (nos. 630, 631).

Bryophyta.

Fam. Funariaceae.

Funaria hygrometrica (L.) Sibth. East-Turkestan, Pamir,
Bostan-terek, ca. 3000 m, 4th Aug. 1934 (no. 546).

Pteridophyta.

Fam. Polypodiaceae.

Polypodium vulgare L. East-Turkestan, Thian-shan, Kunges,
ca. 1600 m, 19th Aug. 1932 (no. 406).

Dryopteris filix mas (L.) Schott. East-Turkestan, Thian-
shan, Kunges, ca. 1600 m, 19th Aug. 1932 (no. 409).

Fam. Equisetaceae.

Equisetum ramosissimum Desf. East-Turkestan, Pamir,
Bostan-terek, ca. 2400 m, 14th Aug 1934 (no. 612). Pamir,
Jerzil, 2800 m, 23rd July 1930 (no. 152).

Gymnospermae (determ. by R. FLORIN).

Fam. Pinaceae.

Pinus excelsa Wall. Kashmir, Tragbal, ca. 2500 m, 24th July
1935 (no. 834).

Picea Schrenkiana Fisch. et Mey. East-Turkestan (no. 747).

Fam. Cupressaceae.

Juniperus pseudosabina Fisch. et Mey. East-Turkestan,
Pamir, Bostan-terek, ca. 3000 m, 11th Aug. 1934 (no. 583).
Pamir, Jerzil, 3200 m, 14th July 1930 (no. 110).

Kashmir, Hunza, Lopchas, ca. 4000 m, 5th July
1935 (no. 698). Astor, 2370 m, 19th July 1935 (no. 759).

J. turkestanica Komarow. East-Turkestan, Pamir (no. 492).

Thuja orientalis L. East-Turkestan, Kashgar, in gardens,
30th March 1934 (no. 492).

Fam. Gnetaceae.

Ephedra intermedia Schrenk et Mey. var. *tibetica* Stapf? East-Turkestan, Pamir, Aktala, ca. 2000 m, 18th June 1935 (no. 638).

Kashmir, Hunza, Passu, ca. 2800 m, 8th July 1935 (no. 719).

E. intermedia Schrenk et Mey. var. *glauca* (Regel) Stapf? Kashmir, Hunza, Baltit, ca. 2440 m, 10th July 1935 (no. 725).

Angiospermae.

Fam. Potamogetonaceae.

Potamogeton perfoliatus L. East-Turkestan, Maralbashi, Okomazar, in a bay of the Jarkend river, ca. 1070 m, 20th June 1932 (no. 264).

P. pectinatus L. East-Turkestan. Thian-shan, Kōl, in a small mountain valley with a swamp, ca. 2700 m, 7th Aug. 1932 (no. 352).

Zannichellia palustris L. East-Turkestan, Kashgar, by the river-side, 13th June, 1933 (no. 477).

Fam. Juncaginaceae.

Triglochin maritima L. East-Turkestan, Pamir, Tashkorghan, Dafdar, ca. 3510 m, 29th June 1935 (no. 661).

T. palustris L. East-Turkestan, Pamir, Kentalek, ca. 2700 m, 11th July, 1931 (no. 206). Pamir, Bostan-terek, ca. 2400 m, 4th Aug. 1934 (no. 610). Jerzil, ca. 2800 m, 1st July 1930 (no. 22). Thian-shan, Kōl, ca. 2700 m, 4th Aug. 1932 (no. 329).

Fam. Gramineae (determ. by R. ROSHEVITZ).

Cymbopogon Nardus (L.) Rendle. Kashmir, Hunza, Chalt, ca. 2200 m, 13th July 1935 (no. 734).

Digitaria Ischaemum (Schreb.) Muhl. East-Turkestan, Kashgar, 1330 m, 31st Aug. 1934 (no. 625). Jarkend, 1350 m, 5th Sept. 1931 (no. 253).

Setaria viridis (L.) PB. East-Turkestan, Jarkend, Kardong, ca. 1800 m, 25th July 1931 (no. 77 a). Pamir, Bostan-terek, ca. 2400 m, 4th Aug. 1934 (no. 512).

- S. viridis* (L.) PB. var. *Weinmanni* (R. et S.) Roshev. East-Turkestan, Pamir, Bostan-terek, ca. 2400 m, 8th Aug. 1934 (no. 570).
- Pennisetum flaccidum* Griseb. East-Turkestan, Jarkend, 1350 m, 14th Aug. 1931 (no. 247). Jarkend Kardong, ca. 1800 m, 25th July 1931 (no. 77 b).
- Oryza sativa* L. East-Turkestan, Kashgar, 1330 m, 10th Aug. 1925 (no. 70 a, cult.).
- Stipa splendens* (Trin.) Kunth. East-Turkestan, Pamir, Jerzil, 2800 m, 10th July 1930 (no. 86). Pamir, Kentalek 2700 m, 14th July 1931 (no. 212).
- S. himalaica* Roshev. East-Turkestan, Pamir, Jerzil, 2800 m, 11th July 1930 (no. 88).
Kashmir, Hunza, Khaibar, ca. 3000 m, 7th July 1935 (no. 708).
- S. caucasica* Schmalh. East-Turkestan, Pamir, Jerzil, 3500 m, 14th July 1930 (no. 107).
- S. breviflora* Griseb. East-Turkestan, Pamir, Jerzil, 2800 m, 30th July 1930 (no. 45).
- Timourea Saposhnikowi* Roshev. East-Turkestan, Pamir, Jerzil, 2800 m, 4th July 1930 (no. 44).
- Polypogon monspeliensis* (L.) Desf. East-Turkestan, Pamir, Jerzil, 2800 m, 22nd July 1930 (no. 141). Kashgar, 1330 m, 16th July 1933 (no. 487).
- P. demissus* Steud. East-Turkestan, Pamir, Bostan-terek, ca. 2400 m, 1st Aug. 1925 (no. 51 a). Kashgar, 1330 m, 18 June 1933 (no. 474).
- Calamagrostis anthoxanthoides* (Munro) Rgl. East-Turkestan, Pamir, Bostan-terek, ca. 2400 m, 1925 (no. 47 a).
- C. an epigeios* vel sp. nova? East-Turkestan, Pamir, Jerzil, 2800 m, 11th July 1930 (n. 89). Pamir, Jerzil, 3000 m, 10th July 1930 (no. 83).
- Avena fatua* L. East-Turkestan, Akso, ca. 1070 m, 30th June 1932 (no. 269).
- A. Ludoviciana* Dur. East-Turkestan, Pamir, Kentalek, 2700 m, 10th July 1931 (no. 204).
- Dactylis glomerata* L. Kashmir, Doian, ca. 2370 m, 18th July 1935 (no. 743).
- Poa angustifolia* L. East-Turkestan, Pamir, Aj-bolong, 3400 m, 20th July 1930 (no. 227). Pamir, Jerzil, 2800 m, 16th July 1930 (no. 122). Thian-shan Köl, ca. 2700 m, 3rd Aug. 1932 (no. 315).

- P. calliopsis* Litv. East-Turkestan, Pamir, Dafdar, ca. 3500 m, 29th June 1935 (no. 660).
- P. relaxa* Ovez. East-Turkestan, Pamir, Jerzil, 2800 m, 1st July 1930 (no. 20).
- P. sp. nova?* East-Turkestan, Thian-shan, Atchelek-pass, ca. 2900 m, 9th Aug. 1932 (no. 373).
- Puccinellia glauca* (Rgl.) V. Kreez. East-Turkestan, Jar-kend, 1350 m, 18th March 1930 (no. 85 a).
- P. Hackeliana* V. Kreez. East-Turkestan, Pamir, Jerzil, 3200 m, 14th July 1930 (no. 108), 2800 m, 9th July 1930 (no. 75).
- Festuca Kirelowü* Steud. East-Turkestan, Pamir, Mintaka, ca. 4150 m, 3rd July 1935 (no. 694).
- Bromus japonicus* Thunb. East-Turkestan, Pamir, Jerzil, 2800 m, 12th July 1930 (no. 96). Pamir, Kentalek, 2700 m, 16th July 1931 (no. 190).
- Lolium persicum* Boiss. et Hoh. East-Turkestan, Pamir, Kentalek, 2700 m, 13th July 1931 (no. 209).
- Agropyrum cristatum* (L.) Bess. East-Turkestan, Pamir, Jerzil, 2800 m, 8th July 1930 (no. 64).
- A. semicostatum* Nees. Kashmir, Tragbal, ca. 2500 m, 24th July 1935 (no. 828).
- A. repens* (L.) PB. East-Turkestan, Pamir, Jerzil, 2800 m, 23rd July 1930 (no. 153). Pamir, Kentalek, 2700 m, 13th July 1931 (no. 210).
- Triticum vulgare* L. East-Turkestan, Pamir, Kentalek, 2700 m, 21st July 1931 (no. 244, cult.).
- Hordeum turkestanicum* Nevski. East-Turkestan, Pamir, Jerzil, 2800 m, 11th July 1930 (no. 90); 1st July 1930 (no. 13).
- Elymus dasystachys* Trin. East-Turkestan, Pamir, Kentalek, 2700 m, 21st July 1931 (no. 241). Pamir, Jerzil, 2800 m, 11th July 1930 (no. 87). Thian-shan, Köl, ca. 2700 m, 2nd Aug. 1932 (no. 313).
- E. nutans* Griseb. East-Turkestan, Pamir, Bostan-terek, ca. 2400 m, 4th Aug. 1934 (no. 521). Pamir, Jerzil, 2800 m, 1st July 1930 (no. 14).

Fam. Cyperaceae.

- Cyperus fuscus* L. East-Turkestan, Kashgar, in a ditch on saltish soil, ca. 1330 m, 16th July 1933 (no. 486).
- Scirpus pumilus* Vahl var. *distigmaticus* Kük. East-Turkestan, Pamir, Tash-korghon, Jurgal, ca. 3510 m, 29th June 1935 (no. 668).

- S. pauciflorus* Lightf. East-Turkestan, Kashgar, in a swamp about 25 km south from the town, ca. 1300 m, 12th May 1935 (no. 636). Pamir, Kentalek, in a meadow, ca. 2700 m, 12th July 1931 (no. 207).
- S. mucronatus* L. East-Turkestan, Pamir Opal, in a swamp, ca. 1400 m, 15th Aug. 1934 (no. 619). Kashgar, near the river, ca. 1330 m, 18th June 1933 (no. 471).
- S. lacustris* L. East-Turkestan, Kashgar, ca. 25 km south of the town, ca. 1330 m, 1935 (no. 628).
- S. littoralis* Schrad. East-Turkestan, Maralbashi, in a swamp, ca. 1070 m, 14th July 1932 (no. 256); 1925 (no. 117 a).
- S. compressus* (L.) Pers. East-Turkestan, Pamir, Jerzil, in a meadow, ca. 2800 m, 1st July 1930 (no. 21). Pamir, Tash-korghhan, ca. 3290 m, 28th June 1935 (no. 656). Pamir, Kentalek, ca. 2700 m, 14th July 1931 (no. 210). Pamir, Bostan-terek, swampy ground, ca. 2400 m, 14th Aug. 1934 (no. 615).
- S. maritimus* L. East-Turkestan, Kashgar, river side, ca. 1330 m, 18th June 1933 (no. 472). Kashgar, in rice fields, 5th Aug. 1925 (no. 69 a).
- S. affinis* Roth. East-Turkestan, Maralbashi 1150 m, 14th June 1932 (no. 257).
- Heleocharis argyrolepis* Kjerulf. East-Turkestan, Pamir Bostan-terek, in a ditch, ca. 2400 m, 14th Aug. 1934 (no. 611). Maralbashi, in a swamp, ca. 1070 m, 14th June 1932 (no. 258).
- H. uniglumis* (Link) Schult. East-Turkestan, Kashgar, ca. 1330 m, 12th May 1935 (no. 632).
- Cobresia Royleana* (Nees) Boeck. East-Turkestan, Thian-shan, Köl, ca. 2700 m, 2nd Aug. 1932 (no. 312 b). Pamir, Tash-korghhan, Dafdar, ca. 3510 m, 29th June 1935 (no. 669). *Carex* (determ. by V. KRECZETOWICZ).
- C. duriusculiformis* V. Krecz. East-Turkestan, Pamir, Tashkorghan Dafdar, ca. 3510 m, 30th June 1935 (no. 673).
- C. orbicularis* Boott. East-Turkestan, Kashgar, 1330 m, 12th May 1935 (no. 634).
- C. melanantha* C. A. Mey. East-Turkestan, Pamir, Mintaka, ca. 4150 m, 3rd July 1935 (no. 689).
- C. oxyleuca* V. Krecz. East-Turkestan, Thian-shan, Köl, ca. 2700 m, 2nd Aug. 1932 (no. 312).
- C. Alexeenkoana* Litw. East-Turkestan, Pamir, Jerzil, 3200 m, 16th July 1930 (no. 118). Jerzil, 3650 m, 2nd July 1930 (no. 36).

Fam. Lemnaceae.

Lemna gibba L. East-Turkestan, Kashgar, in rice fields, ca. 1330 m, 8th May 1934 (no. 686).

Fam. Juncaceae.

Juncus bufonius L. East-Turkestan, Pamir, Bostan-terek, ca. 2400 m, 6th Aug. 1934 (no. 556).

J. Gerardi Lois. var. *salsuginosus* Turcz. East-Turkestan, Pamir, Jerzil, on fenny gravel soil, ca. 3100 m, 21st July 1930 (no. 140). Kashgar, 25 km south of the town in a swamp, ca. 1330 m, 12th May 1935 (no. 635).

J. lamprocarpus Ehrh. East-Turkestan, Kashgar, ca. 1330 m, 18th June 1933 (no. 473). Thian-shan, Kunges, Akoltak, ca. 1130 m, 17th Aug. 1932 (no. 397); 23rd Aug. 1932 (no. 417).

J. himalensis Klotz. et Garecke. Kashmir, Gudai, water canal, ca. 2770 m, 20th July 1935 (no. 763).

Fam. Liliaceae.

Eremurus himalaicus Baker. Kashmir, Burzil, ca. 2840 m, 22nd July 1935 (no. 799).

Allium consanguineum Kunth. Kashmir, Burzil, north side, ca. 3440 m, 21st July 1935 (no. 785).

A. Thomsonii Baker. East-Turkestan, Pamir, Jerzil, growing in big tussocks on the hill sides, ca. 3500 m, 19th July 1930 (no. 132).

Kashmir, Burzil, north of the pass, ca. 3440 m, 21st July 1935 (no. 797). Burzil, south of the pass, ca. 2840 m, 22nd July 1935 (no. 818).

A. Jacquemontii Regel. East-Turkestan, Pamir, Jerzil, growing in big tussocks on the hill sides, ca. 2800 m, 7th July 1930 (no. 62).

A. Schoenoprasum L. Kashmir, Burzil, south of the pass, ca. 2840 m, 22nd July 1935 (no. 817).

A. oreoprasum Schrenk. East-Turkestan, Pamir, Bostan-terek, ca. 2400 m, 10th July 1924 (no. 88 a). Pamir, Jerzil, on dry clay slopes, ca. 3000 m, 4th July 1930 (no. 42). Thian-shan, Kōl, hil-crevices, ca. 2700 m, 4th Aug. 1932 (no. 335).

Fam. Iridaceae.

Iris tenuifolia Pall. East-Turkestan, Pamir Jalpak-tash, ca. 2500 m, 20th June 1935 (no. 642).

- I. ensata* Thunb. East-Turkestan, Kashgar, growing all over the cultivated plains on the border of tilled ground, ca. 1330 m, 1925 (no. 30 a). Jarkend, ca. 1350 m, 13th May 1930 (no. 169).
- I. Pallasii* Fisch. Kashmir. Burzil north, 3440 m, 21st July 1935 (no. 773).

Fam. Orchidaceae.

- Orchis turkestanica* Klinge. East-Turkestan, Pamir. Jerzil, in a damp meadow together with *Primula*, ca. 3000 m, 5th July 1930 (no. 53). Pamir, Bostan-terek, ca. 2400 m, 8th July 1923 (nos. 52 a, 53 a), 4th Aug. 1934 (no. 524). Pamir, Tash-korghan, Dafdar, ca. 3510 m, 29th June 1935 (no. 667).

Fam. Salicaceae (*Salix* determ. by B. FLÖDERUS).

- Populus alba* L. × *tremula* L. East-Turkestan, Kashgar, ca. 1330 m, 13th March 1933 (no. 465). Jarkend, ca. 1350 m, 30th May, 1930 (no. 165).
- P. laurifolia* Led. East-Turkestan, Kulja, Majonguse, ca. 700 m, 31st Aug. 1932 (no. 463).
- P. euphratica* Oliv. »Tâgrak». East-Turkestan, Kashgar, ca. 1330 m, 18th April 1933 (no. 469).
- P. pruinosa* Schrenk. East-Turkestan, Kashgar, ca. 1330 m, 6th May 1934 (no. 499).
- Salix Egbertii* Wolfjü Toepff. East-Turkestan, Uchturfan, June 1925 (no. 15 a).
- S. Wilhelmsiana* Bieb. ♀. East-Turkestan, Kashgar, Lenggar, ca. 1330 m, 6th June 1934 (no. 508). Maralbashi. Okomazar ca. 1000 m, 8th July 1932 (no. 273).
- S. nidzwieckii* Görz. ♀. East-Turkestan, Jarkend, ca. 1350 m, 26th April 1930 (no. 168).
- S. australior* (Anderss.) Görz. ♀. East-Turkestan, Jarkend, ca. 1350 m, 4th April 1930 (no. 167).
- S. Daviesii* Boiss. ♂. East-Turkestan, Kashgar, ca. 1330 m, 18th April 1933 (no. 468).
- S. babylonica* L. East-Turkestan, Jarkend, ca. 1350 m, 28th July 1930 (no. 157); 3rd April 1930 (no. 138) ♂. Kashgar, 20th March 1925 (no. 20 a) ♀; 30th March 1925 (no. 99 a) ♂.
- S. tenuijulis* Ledeb. (var. ? only leaves). East-Turkestan, Pamir, Bostan-terek, ca. 2500 m, 14th July 1934 (no. 614).
- S. tibetica* Goerr. East-Turkestan, Pamir, Jerzil, ca. 3300 m, 21st July 1930 (no. 716).

Fam. Juglandaceae.

Juglans regia L. »Jangaq». East-Turkestan, Kashgar, ca. 1330 m, 7th April 1931 (no. 75 a). Akso, ca. 1010 m, May 1925 (no. 41 a).

Fam. Betulaceae.

Betula utilis D. Don? Kashmir, Hunza, Gulkoparvin, ca. 4000 m, 5th July 1935 (no. 700).

Fam. Ulmaceae.

Ulmus campestris L. East-Turkestan, Kashgar, ca. 1330 m, 31st March 1933 (no. 467); 1st April 1934 (no. 89 a).

U. campestris L. var. *pubescens* C. K. Schneider. »Reda». East-Turkestan, Kashgar, ca. 1330 m, 31st March 1933 (no. 468).

Fam. Moraceae.

Morus nigra L. East-Turkestan, Kashgar, ca. 1330 m, 27th April 1935 (no. 627).

Humulus Lupulus L. East-Turkestan, Thian-shan, Kunges, ca. 1130 m, 17th Aug. 1932 (no. 392).

Cannabis sativa L. East-Turkestan, Thian-shan, Kunges, ca. 1130 m, 17th Aug. 1932 (no. 398) (cult.).

Fam. Urticaceae.

Urtica dioica L. Kashmir, Hunza, Doian, 2370 m, 17th July 1935 (no. 748).

U. cannabina L. East-Turkestan, Thian-shan, Kunges, ca. 1130 m, 20th Aug. 1932 (no. 416).

Fam. Balanophoraceae.

Cynomorium coccineum L. East-Turkestan, Akso, Tograk-dang, ca. 1000 m, May 1925 (no. 43 a).

Fam. Polygonaceae.

Rumex Patientia L. East-Turkestan, Pamir, Jerzil, ca. 2800 m, 15th July 1930 (no. 113). Pamir, Kentalek, ca. 2700 m, 15th July 1931 (no. 218).

R. hastatus D. Don. Kashmir, Pari, ca. 1210 m, 16th July 1935 (no. 740).

Oxyria digyna (L.) Hill. East-Turkestan, Pamir, Bostan-terek, ca. 2400 m, 5th Aug. 1934 (no. 532).

- Rheum rhaponticum* L. East-Turkestan, Pamir, Jerzil, 3100 m, 16th July 1930 (no. 125).
- R. spiciforme* Royle. East-Turkestan, Pamir, Bostan-terek, ca. 2400 m, 8th July 1921 (no. 9 a).
- Atraphaxis spinosa* L. East-Turkestan, Thian-shan, Köl, ca. 2700 m, 6th Aug. 1932 (no. 350).
- A. frutescens* (L.) Koch. East-Turkestan, Pamir, Bostan-terek, ca. 2400 m, 7th Aug. 1934 (no. 557).
- Calligonum triste* Litw. East-Turkestan, Akso, ca. 1100 m, 26th June 1932 (no. 266).
- Polygonum aviculare* L. East-Turkestan, Pamir, Kentalek, 2700 m, 21st July 1931 (no. 225). Maralbashi, 1070 m, 15th June 1932 (no. 261). Thian-shan, Köl, ca. 2700 m, 4th Aug. 1932 (no. 327).
- P. plebejum* Br. Kashmir, Gudai, ca. 2770 m, 20th July 1935 (no. 761).
- P. viviparum* L. East-Turkestan, Pamir, Aj-bulong, 3200 m, 30th June 1931 (no. 187). Pamir, Bostan-terek, ca. 2400 m, 18th Aug. 1934 (no. 584); July 1925 (no. 57 a). Pamir, Jerzil, 3000 m, 2nd July 1930 (no. 32). Thian-shan, Kirghiz-at-davan, ca. 3000 m, 29th July 1932 (no. 280). Thian-shan, Köl, ca. 2700 m, 2nd Aug. 1932 (no. 309).
- P. amplexicaule* D. Don. Kashmir, Tragbal, 2500 m, 24th July 1935 (no. 840).
- P. affine* D. Don. Kashmir, Burzil, north of the pass, ca. 3440 m, 21st July 1935 (no. 783).
- P. nodosum* Pers. East-Turkestan, Kashgar, 1330 m, 16th July 1933 (no. 480).
- P. alatum* Ham. var. *nepalense* Meissn. Kashmir, Doian, ca. 2370 m, 18th July 1935 (no. 745).
- P. rude* Meissn. Kashmir, Burzil, south of the pass, ca. 2840 m, 22nd July 1935 (no. 809).
- P. rumicifolium* Royle. East-Turkestan, Thian-shan, Köl, ca. 2700 m, 2nd Aug. 1932 (no. 311).
- P. sibiricum* Laxm. East-Turkestan, Pamir, Tash-korghan, ca. 3110 m, 26th June 1935 (no. 653).
- Fagopyrum esculentum* Moench. Kashmir, Hunza Minapin, 2200 m, 12th July 1935 (no. 729).

Fam. **Chenopodiaceae.**

- Chenopodium album* L. East-Turkestan, Pamir, Kentalek, 2700 m, 15th July 1931 (no. 220).

- C. opulifolium* Schrad. East-Turkestan, Thian-shan, Kōl, ca. 2700 m, 4th Aug. 1932 (no. 331).
- C. urbicum* L. East-Turkestan, Maralbashi, 30 km south, 15th June 1932 (no. 259).
- C. Botrys* L. Kashmir, Pārī, ca. 1210 m, 16th July 1935 (no. 737).
- Atriplex rosea* L. East-Turkestan, Pamir, Jerzil, 2800 m, 12th July 1930 (no. 97).
- A. tatarica* L. East-Turkestan, Jarkend, 1931 (no. 111).
- Eurotia ceratoides* (L.) C. A. Mey. East-Turkestan, Pamir, Jerzil, 2800 m, 9th July 1930 (no. 71). Pamir, Bostan-terek, ca. 2400 m, 3rd Aug. 1934 (no. 511). Pamir, Kentalek, 2700 m, 14th July 1931 (no. 217). Thian-shan, Kōl, ca. 2700 m, 6th Aug. 1932 (no. 348). Thian-shan, Kunges, ca. 1130 m, 29th Aug. 1932 (no. 457).
Kashmir, Khaibar, ca. 3000 m, 7th July 1935 (no. 712).
- Kochia prostrata* (L.) Schrad. East-Turkestan, Pamir Bostan-terek, dry hill-side, ca. 2400 m, 6th Aug. 1934 (no. 550); 28th July 1921 (no. 29 a). Thian-shan, Kunges, 29th Aug. 1932 (no. 460).
- K. scoparia* (L.) Schrad. East-Turkestan, Jarkend, ca. 1350 m, 29th Aug. 1930 (no. 138).
- Kalidium foliatum* (Pall.) Moq. East-Turkestan, Pamir, Jerzil, 2800 m, 22nd July 1930 (no. 148).
- Salicornia herbacea* L. East-Turkestan, Kashgar, saltish soil, 1330 m, 16th July 1933 (no. 482).
- Suaeda setigera* Moq. East-Turkestan, Pamir, Jerzil, 3200 m, 14th July 1930 (no. 99).
- S. salsa* Pall. East-Turkestan, Thian-shan, Kunges, Taldī, saltish soil, ca. 2400 m, 29th Aug. 1932 (no. 458).
- S. maritima* (L.) Dumort. East-Turkestan, Kashgar, saltish dry soil, 1330 m, 16th July 1933 (no. 481). Pamir, Bostan-terek, gravel soil, ca. 2400 m, 7th Aug. 1934 (no. 559).
- Salsola Kali* L. East-Turkestan, Pamir, Jerzil, 2800 m, 23rd July 1930 (no. 155).
- S. collina* Pall. »Kamrak«. East-Turkestan, Pamir, Bostan-terek, meadow, 2400 m, 4th Aug. 1934 (no. 529).

Fam. Nyctaginaceae.

- Mirabilis Jalapa* L. East-Turkestan, Jarkend, 1350 m, 20th July 1931 (nos. 249, 248).

Fam. Caryophyllaceae.

- Stellaria crassifolia* Ehrh. East-Turkestan, Thian-shan, Köl, meadow, ca. 2700 m, 4th Aug. 1932 (no. 326).
- S. palustris* Ehrh. East-Turkestan, Pamir, Aj-bulong, 3400 m, 1st July 1930 (no. 238). Pamir, Jerzil, among juniperus, 3300 m, 21st July 1930 (no. 136).
- S. brachypetala* Bge. East-Turkestan, Pamir, Tash-korghan, Dafdar, ca. 3510 m, 30th July 1935 (no. 675).
- S. graminea* L. Kashmir, Misgar, ca. 3090 m, 6th July 1935 (no. 703).
- Cerastium trigynnum* Vill. Kashmir, Burzil, north of the pass, ca. 3440 m, 21st July 1935 (no. 780).
- C. lithospermifolium* Fisch. East-Turkestan, Pamir, Aj-bulong, 3200 m, 30th June 1930 (no. 188).
- C. dauricum* Fisch. East-Turkestan, Thian-shan, Kunges, ca. 1600 m, 24th Aug. 1932 (no. 440).
- C. caespitosum* Gilib. var. *triviale* Link. East-Turkestan, Thian-shan, Kunges, ca. 2200 m, 14th Aug. 1932 (no. 385). Pamir, Bostan-terek, ca. 2400 m, 5th Aug. 1934 (no. 538).
- Lepprodiclis holosteoides* (C. A. Mey.) Fisch. East-Turkestan, Pamir, Kentalek, 2700 m, 26th July 1931 (no. 179).
- Alsine Villarsii* (Balb.) Mert. et Koch. East-Turkestan, Thian-shan, Telemet pass, close to the snow, 8th Aug. 1932 (no. 358). Thian-shan, Kunges, ca. 1600 m, 24th Aug. 1932 (no. 454).
- Spergularia salina* J. et C. Presl. East-Turkestan, Kashgar, 1330 m, 18th June 1933 (no. 475).
- Silene venosa* (Gilib.) Aschers. East-Turkestan, Thian-shan, Kunges, ca. 1600 m, 24th Aug. 1932 (nos. 441, 442). Kashmir, Burzil, south of the pass, 2840 m, 22nd July 1935 (no. 810).
- S. conoidea* L. East-Turkestan, Pamir, Jerzil, 2800 m, 9th July 1930 (no. 77). Pamir, Bostan-terek, ca. 2400 m, 8th Aug. 1934 (no. 566). 10th Aug. 1934 (no. 577). Pamir, Kentalek, 2700 m, 4th July 1931 (no. 191). Kashmir, Hunza Khaibar, ca. 3000 m, 7th July 1935 (no. 715).
- S. chlorantha* (Willd.) Ehrh. East-Turkestan, Thian-shan, Köl, among trees, ca. 2700 m, 3rd Aug. 1932 (no. 316).
- S. tenuis* Willd. East-Turkestan, Thian-shan, Köl, ca. 2700 m, 2nd Aug. 1932 (no. 310). Kashmir, Gudai, ca. 2770 m, 20th July 1935 (no. 765).

- Melandrium apetalum* (L.) Fenzl. East-Turkestan, Pamir, Bostan-terek, ca. 2700 m, 20th July 1921 (no. 25 a).
- Gypsophila cerastioides* D. Don. Kashmir, Kuragbal, ca. 2500 m, 24th July 1935 (no. 823).
- Tunica stricta* (Bge.) Fisch. et Mey. Kashmir, Tragbal, ca. 2500 m, 24th July 1935 (no. 829).
- Vaccaria segetalis* (Neck.) Garcke. East-Turkestan, Pamir, Bostan-terek, ca. 2400 m, 13th Aug. 1934 (no. 602).
- Dianthus crinitus* Smith. Kashmir, Chalt, 2200 m, 13th July 1935 (no. 730).
- D. superbus* L. East-Turkestan, Thian-shan, Kunges, ca. 1600 m, 24th Aug. 1932 (no. 437).
- D. sinensis* L. East-Turkestan, Thian-shan, Kunges, ca. 1600 m, 19th Aug. 1932 (no. 411).
- D. anatolicus* Boiss. Kashmir, Gudai, ca. 2770 m, 20th July 1935 (no. 764).

Fam. Ranunculaceae.

- Caltha palustris* L. Kashmir, Burzil, north of the pass, 3440 m, 21st July 1935 (no. 795).
- Trollius songaricus* Rgl. East-Turkestan, Pamir, Jerzil, 3500 m, 19th July 1930 (no. 131).
- Callianthemum alatavicum* Freyn. East-Turkestan, Pamir, Chichil-gumbaz, ca. 3250 m, 21st July 1935 (no. 646).
- Isopyrum adiantifolium* Hook. et Thoms. East-Turkestan, Pamir, Jerzil, 3300 m, growing in the shade, 14th July 1930 (no. 102).
- I. thalictroides* L. East-Turkestan, Pamir, Bostan-terek, 2400 m, 19th July 1921 (no. 16 a).
- Aquilegia glandulosa* Fisch. Kashmir, Burzil, north of the pass, 3440 m, 21st July 1935 (no. 802).
- Aconitum rotundifolium* Kar. et Kir. East-Turkestan, Thian-shan, Köl, ca. 2700 m, 5th Aug. 1932 (no. 337).
- A. Napellus* L. var. *tianschanicum* B. Fedtsch. East-Turkestan, Thian-shan, Julduz, ca. 2400 m, 11th Aug. 1932 (no. 377).
- A. pallidum* Rehb. East-Turkestan, Thian-shan, Kunges, ca. 1600 m, 19th Aug. 1932 (no. 405).
- Anemone narcissiflora* L. East-Turkestan, Pamir, Bostan-terek, ca. 2400 m, 10th July 1921 (no. 13 a).
- A. obtusiloba* D. Don. Kashmir, Burzil, on the pass, ca. 4000 m, 22nd July 1935 (no. 803, yellow; no. 800, white).
- A. albana* Stev. East-Turkestan, Pamir, Bostan-terek, ca.

- 2400 m, 1925 (no. 54 a). Pamir, Mintaka, north of the pass, 4150 m, 3rd July 1935 (no. 680).
- A. polyanthes* D. Don. Kashmir, Burzil, ca. 3440 m, 22nd July 1935 (no. 804).
- Clematis montana* Ham. East-Turkestan, Pamir, Aj-bulong, 3500 m, 7th July 1931 (no. 198).
- C. songarica* Bge. East-Turkestan, Pamir, Jerzil, 2800 m, 21st July 1930 (no. 41). Pamir, Kentalek, 2700 m, 14th July 1931 (no. 214).
- C. orientalis* L. var. *acutifolia* Hook. et Thoms. East-Turkestan, Pamir, Bostan-terek, ca. 2400 m, 4th Aug. 1934 (no. 522). Pamir, Aj-bulong, 3400 m, 20th July 1931 (no. 228).
- C. orientalis* L. East-Turkestan, Thian-shan, K6l, ca. 2700 m, 6th Aug. 1932 (no. 346).
- C. tangutica* (Maxim.) Korsh. East-Turkestan, Pamir, Jerzil, 2800 m, 1st July 1930 (no. 19).
- Ranunculus confervoides* A. et Gr. East-Turkestan, Maral-bashi, Okomazar, in a bay of Jarkend river, ca. 1100 m, 20th July 1932 (no. 263).
- R. subsimilis* H. Printz. East-Turkestan, Kashgar, 1330 m, 18th June 1933 (no. 476); 24th April 1934 (no. 498).
- R. hyperboreus* Rotth. East-Turkestan, Thian-shan, K6l, swamp, 7th Aug. 1932 (no. 351).
- R. pulchellus* C. A. Mey. East-Turkestan, Pamir, Mintaka, 4150 m, river bed, close to water, 3rd July 1935 (no. 685). Pamir, Dafdar, ca. 3510 m, dry sandy soil, 29th July 1935 (no. 665).
- R. pulchellus* C. A. Mey. var. *flexicaulis* (Kom.) B. Fedtsch. East-Turkestan, Pamir, Jerzil, 3825 m, 3rd July 1930 (no. 39).
- R. acer* L. Kashmir, Astor, 2370 m, 18th July 1935 (no. 756).
- Thalictrum minus* L. East-Turkestan, Thian-shan, Kirgisat-davan, camp 1, ca. 2600 m, 30th July 1932 (no. 286).

Fam. **Berberidaceae.**

- Berberis heteropoda* Schrenk. East-Turkestan, Pamir, Bostan-terek, ca. 2400 m, 13th Aug. 1934 (nos. 604, 606).
- B. turkomannicae* Kar. et Kir. East-Turkestan (no. 605).
- B. ulicina* Hook. et Thoms. East-Turkestan, Pamir, Jalpak-tash, ca. 2500 m, 20th June 1935 (no. 640).

Fam. Papaveraceae.

- Glaucium squamigerum* Kar. et Kir. East-Turkestan, Pamir, Bostan-terek, ca. 2400 m, 13th Aug. 1934 (no. 597).
- Papaver alpinum* L. East-Turkestan, Thian-shan Kirghizat-davan, ca. 3000 m, 28th July 1932 (no. 277). Thian-shan, K6l, ca. 3200 m, 5th Aug. 1932 (no. 336). Ca. 2700 m, 2nd Aug. 1932 (no. 306).
- Kashmir, Burzil, 3440 m, 21st July 1935 (no. 792).
- Corydalis adunca* Max. East-Turkestan, Pamir, Bostan-terek, gravel hill in shade, ca. 2500 m, 13th Aug. 1934 (no. 598).
- C. Govaniana* Wall. Kashmir, Burzil, north of the pass, 3440 m, 21st July 1935 (no. 795).
- C. Moorcroftiana* Wall. Kashmir, Burzil, north of the pass, 3440 m, 21st July 1935 (no. 773).
- Fumaria Vaillantii* Lois. East-Turkestan, Thian-shan, Kunges, among trees, ca. 1600 m, 24th Aug. 1932 (no. 451).

Fam. Cruciferae.

- Lepidium chalepense* L. East-Turkestan, Pamir, Jerzil, 2800 m, 22nd July 1930 (no. 142). Pamir, Bostan-terek, ca. 2400 m, 15th July 1921 (nos. 14 a, 99 a).
- L. latifolium* L. East-Turkestan, Pamir, Jerzil, 2800 m, 23rd July 1930 (no. 156). Pamir, Kentalek, 2700 m, 14th July 1931 (no. 216). Kashgar, 1330 m, 16th July 1933 (no. 483).
- L. apetalum* Willd. East-Turkestan, Pamir, Jerzil, 2800 m, stone and gravel soil, 30th June 1930 (no. 10). Pamir, Kentalek, 2700 m, 27th June 1931 (no. 180).
- Thlaspi arvense* L. East-Turkestan, Thian-shan, Kunges, 1600 m, 27th Aug. 1932 (no. 450).
- Taphrospermum altaicum* C. A. Mey. East-Turkestan, Pamir, Jerzil, 3825 m, 3rd July 1930 (no. 38). Thian-shan, Telemet pass, camp 3, ca. 3200 m, 8th Aug. 1932 (no. 354).
- Sisymbrium himalaicum* Hook. et Thoms. Kashmir, Tragbal, ca. 2500 m, 24th July 1935 (no. 838).
- S. Sophia* L. East-Turkestan, Pamir, Jerzil, 2800 m, 1st July 1930 (no. 17). Pamir, Kentalek, 2700 m, 1st July 1931 (no. 189).
- S. Columnae* Jacq. East-Turkestan, Pamir, Kentalek, 2700 m, July 1931 (no. 328).
- S. Loeselii* L. East-Turkestan, Thian-shan, Kunges, ca. 1700 m, 15th Aug. 1932 (no. 390).

- S. brassicaeforme* C. A. Mey. East-Turkestan, Pamir, Kentalek, 2700 m, 22nd July 1931 (no. 243).
- Torularia humilis* (C. A. Mey.) O. E. Schulz. East-Turkestan, Pamir, Jerzil, ca. 3100 m, 16th July 1930 (no. 116); 2800 m, 9th July 1930 (no. 79). Pamir, Aj-bulong, 3200 m, 30th June 1931 (no. 184); 20th July (no. 233).
- Goldbachia laevigata* (M. B.) DC. East-Turkestan, Pamir, Kentalek, 2700 m, 4th July 1931 (no. 192).
- Isatis costata* C. A. Mey. East-Turkestan, Thian-shan, Kunges, ca. 1600 m, 24th Aug. 1932 (no. 455).
- Eruca sativa* Lam. »Zaron». East-Turkestan, Pamir, Jerzil, 2800 m, 8th July 1930 (no. 65). Pamir, Kentalek, 2700 m, 26th June 1931 (no. 176).
- Brassica campestris* L. East-Turkestan, Pamir, Jerzil, 2800 m, 12th July 1930 (no. 94). Pamir, Kentalek, 2700 m, 26th June 1931 (no. 177).
- Raphanus sativus* L. East-Turkestan (no. 108 a).
- Nasturtium palustris* (Leys.) DC. East-Turkestan, 1925 (no. 95 a).
- Capsella bursa pastoris* (L.) Moench. East-Turkestan, Thian-shan, Kunges, ca. 1600 m, 24th Aug. 1932 (no. 449).
- Draba oreades* Schrenk. East-Turkestan, Thian-shan, Atchelek pass, camp 3, ca. 2900 m, 9th Aug. 1932 (no. 375).
- Arabis alticola* O. E. Schultz. Kashmir, Burzil, ca. 2840 m, 22nd July 1935 (no. 806).
- Erysimum altaicum* C. A. Mey. Kashmir, Burzil, ca. 2840 m, 22nd July 1935 (no. 805).
- Lobularia maritima* (L.) Desv. East-Turkestan, 1931 (no. 222). (Possibly taken in a garden.)
- Berteroa incana* (L.) DC. East-Turkestan, Thian-shan, Kunges, ca. 1700 m, 15th Aug. 1932 (no. 389).
- Braya rosea* (Turcz.) Bunge. East-Turkestan, Pamir, Jerzil, 3000 m, 2nd July 1930 (no. 33 a).
- B. tibetica* Hook. et Thoms. East-Turkestan, Pamir, Jerzil, 3300 m, 2nd July 1930 (no. 33).
- Malcolmia africana* (L.) R. Br. East-Turkestan, Pamir, Jerzil, gravel soil, 2800 m, 1st July 1930 (no. 11). Pamir, Kentalek, cultivated soil, 2700 m, 26th June 1931 (no. 178). Pamir, Bostan-terek, ca. 2400 m, 8th Aug. 1934 (no. 568).
- M. africana* (L.) R. Br. var. *laxa* (Lam.) Boiss. East-Turkestan, Jarkend, 1350 m, in a luzern field, 11th May 1930 (no. 171).

- Hesperis matronalis* L. East-Turkestan, Thian-shan, Kunges, ca. 1600 m, 24th Aug. 1932 (no. 433).
- Matthiola odoratissima* (M. B.) R. Br. Kashmir, Khaibar, ca. 3070 m, dry stony soil, 7th July 1935 (no. 707).
- Parrya eriocalyx* Reg. et Schmalh. East-Turkestan, Pamir, Jalpak-tash, ca. 2500 m, 19th June 1935 (no. 643).
- P. flabellata* Rgl. East-Turkestan, Pamir, Bostan-terek, ca. 2400 m, July 1921 (no. 7 a).
- Conringia planisiliqua* Fisch. et Mey. East-Turkestan, Pamir, Tash-korghan ca. 3100 m, 26th June 1935 (no. 654).
- Hedinia tibetica* (Thoms.) Ostf. East-Turkestan, Pamir, Jerzil, Örtang-tuz, 3825 m, 3rd July 1930 (no. 37).

Fam. **Capparidaceae.**

- Capparis spinosa* L. East-Turkestan, Kashgar, river bank, 30th July 1933 (no. 479); 4th June (no. 504).
Kashmir, Hunza, Minapin, 12th July 1935 (no. 727).

Fam. **Crassulaceae** (determ. by H. FRÖDERSTRÖM).

- Sedum quadrifidum* Pall. East-Turkestan, Pamir, Jerzil, 3650 m, 2nd July 1930 (no. 26).
- S. quadrifidum* Pall. var. *fastigiatum* Hook. et Thoms. East-Turkestan, Pamir, Aj-bulong, 3500 m, 20th July 1931 (no. 231). Pamir, Bostan-terek, ca. 3000 m, 5th Aug. 1934 (no. 547).
- S. gelidum* Kar. et Kir. East-Turkestan, Thian-shan Telemet-pass, ca. 3510 m, 8th Aug. 1932 (no. 360).
- S. crassipes* Hook. et Thoms. var. *Stephani* (Chaw.) Fröd. East-Turkestan, Thian-shan, Atchelek-pass, camp 3, 2900 m, 9th Aug. 1932 (no. 371).
- S. roseum* Scop. East-Turkestan, Pamir, Mintaka, north of the pass, ca. 4500 m, 4th July 1935 (no. 696).
- S. Ewersii* Led. East-Turkestan, Thian-shan, Kunges, ca. 1600 m, 24th Aug. 1932 (no. 429).
- S. Ewersii* Led. var. *homophyllum* Proez. East-Turkestan, Thian-shan, Atchelek-pass, camp 3, ca. 2900 m, 9th Aug. 1932 (no. 374).
- S. spinosum* (L.) Willd. East-Turkestan, Thian-shan, Köl, 2700 m, 6th Aug. 1932 (no. 342).
- S. spinosum* (L.) Willd. var. *thyrsiflorum* (Fisch.) Fröd. East-Turkestan, Pamir, Bostan-terek, dry gravel soil, ca. 2400 m, 8th Aug. 1934 (no. 547).

- S. umbilicoides* Regel. East-Turkestan, Thian-shan, Kōl. hill-crevice, ca. 2700 m, 4th Aug. 1932 (no. 334). Thian-shan, Kirgis-at-davan, camp 1, ca. 2600 m, 30th July 1932 (no. 292).
- S. Durisi* Hamet. Kashmir, Kuragbal, ca. 2420 m, 24th July 1935 (no. 824).
- S. saxifragoides* Fröd. Kashmir, Khaibar, ca. 3000 m, 7th July 1935 (no. 706).

Fam. Saxifragaceae.

- Saxifraga sibirica* L. East-Turkestan, Thian-shan, Telemet-pass, ca. 3510 m, 8th Aug. 1932 (no. 362).
- S. sibirica* L. var. *bulbilifera* H. Smith. East-Turkestan, Pamir, Bostan-terek, ca. 2600 m, 5th Aug. 1934 (no. 541).
- S. Hireculus* L. East-Turkestan, Thian-shan, Telemet-pass, ca. 3500 m, between snow patches, 8th July 1932 (no. 353).
- S. oppositifolia* L. East-Turkestan, Pamir, Tai-bashi, on the top of the pass, ca. 4200 m, 24th June 1935 (no. 651).
- Parnassia ovata* Led. East-Turkestan, Thian-shan, Kirgis-at-davan, ca. 3000 m, 28th July 1932 (no. 279). Thian-shan, Kunges, 24th Aug. 1932 (no. 443). Pamir, Bostan-terek, 5th Aug. 1934 (no. 536). Pamir, Aj-bulong, 3100 m, 20th July 1931 (no. 239). Pamir, Jerzil, 3100 m, 16th July 1930 (no. 119).
- Kashmir, Astor, 2370 m, 18th July 1935 (no. 755).
- Gudai, 2770 m, 20th July 1935 (no. 762).
- P. palustris* L. Kashmir, Hunza, Minapin, 12 July 1935 (no. 728).
- Ribes Meyeri* Maxim. East-Turkestan, Pamir, Paik, ca. 4000 m, 2nd July 1935 (no. 677). Pamir, Jerzil 3300 m, 21st July 1930 (no. 137).
- Cydonia vulgaris* Pers. East-Turkestan, Kashgar, 1330 m, 1925 (no. 31 a) (cult).
- Pirus tianschanica* (Rupr.) Franchet. East-Turkestan, Pamir, Aj-bulong, 3500 m, 7th July 1931 (no. 197).
- Rubus idaeus* L. East-Turkestan, Kunges, ca. 1600 m, north hill-side in a forest, 19th July 1932 (no. 408).
- Fragaria nilgerrensis* Schldl. Kashmir, Tragbal, ca. 3200 m, 24th July 1935 (no. 830).
- Potentilla fruticosa* L. East-Turkestan, Thian-shan, Julduz, ca. 2400 m, 11th Aug. 1932 (no. 376). Pamir, Mintaka, ca. 4150 m, 3rd July 1935 (no. 690).

- P. bifurca* L. East-Turkestan, Pamir, Tash-korghan, Dafdard, ca. 3510 m, 29th June 1935 (no. 664). Pamir, Aktala, 19th June 1935 (no. 639). Pamir, Kentalek, 2700 m, 29th June 1931 (no. 181).
- P. multifida* L. East-Turkestan, Pamir, Jerzil, 3100 m, 16th July 1930 (no. 120). 30th June 1930 (no. 7). Pamir, Bostan-terek, ca. 2400 m, July 1925 (no. 64 a). 13th Aug. 1934 (no. 596); 5th Aug. 1934 (no. 540). Thian-shan, Köl, ca. 2700 m, 2nd Aug. 1932 (n. 302).
- P. Saundersiana* Royle. East-Turkestan, Pamir, Bostan-terek, ca. 2400 m, July 1921 (no. 2 a).
- P. sericea* L.? East-Turkestan, Pamir, Jerzil, 3000 m, 2nd July 1930 (no. 35).
- P. hololeuca* Boiss. East-Turkestan, Pamir, Mintaka, north of the pass, ca. 4150 m, on damp gravel soil, 3rd July 1935 (no. 684).
- P. dealbata* Bunge. East-Turkestan, Thian-shan, Kunges, ca. 1600 m, 24th Aug. 1932 (no. 445).
- P. argyrophylla* Wall. Kashmir, Tragbal, ca. 2500 m, 24th July 1935 (no. 839).
- P. anserina* L. East-Turkestan, Pamir, Jerzil, 2800 m, 30th June 1930 (no. 8). Pamir, Tash-korghan, ca. 3510 m, 29th June 1935 (no. 666).
- Sibbaldia procumbens* L. Kashmir, Tragbal, ca. 2500 m, 24th July 1935 (no. 825).
- Geum elatum* Wall. Kashmir, Tragbal, ca. 2500 m, 24th July 1935 (no. 826).
- Agrimonia Eupatoria* L. East-Turkestan, Thian-shan, Kunges, Jailo, ca. 2000 m, 15th Aug. 1932 (no. 387).
- Rosa Webbiana* Wall. East-Turkestan, Pamir, Jerzil, 2800 m, 30th June 1930 (no. 5); 9th July 1930 (no. 73).
- R. xanthina* Lindl. Kashmir, Hunza, Khaibar, ca. 3000 m, 7th July 1935 (no. 710).
- Prunus tomentosa* Thunb. East-Turkestan, Kashgar, 2nd April 1925 (no. 39 a) (cult.). Jarkend, 30th March 1932 (nos. 83 a, 84 a).
- P. persica* (L.) Stokes. East-Turkestan, Kashgar, 1330 m, 2nd April 1925 (no. 38 a) (cult.).
- P. domestica* L. East-Turkestan, Kashgar, 3rd May 1925 (no. 40 a) (cult.).
- P. Armeniaca* L. East-Turkestan, Kashgar, 30th March 1925 (no. 37 a) (cult.).

Fam. Leguminosae.

- Sophora alopecuroides* L. »Buja». East-Turkestan, Pamir, Bostan-terek, ca. 2400 m, 1925 (no. 55 a).
- Gleditschia triacantha* Gaertn. East-Turkestan, Jarkend, in gardens, 1350 m, 5th May 1932 (no. 489).
- Thermopsis lupinoides* (L.) Link. East-Turkestan, Thian-shan, Uch-Turfan, ca. 1500 m, June 1925 (no. 44 a).
- Medicago falcata* L. Kashmir, Doian, ca. 2370 m, 18th July 1935 (no. 749).
- M. lupulina* L. East-Turkestan, Thian-shan, Kunges, ca. 1130 m, 20th Aug. 1932 (no. 414).
- Melilotus albus* Desr. East-Turkestan, Pamir, Jerzil, 2800 m, 23rd July 1930 (no. 149).
- M. suaveolens* Led. East-Turkestan, Pamir, Jerzil, 2800 m, 10th July 1930 (no. 85).
- Trifolium pratense* L. East-Turkestan, Thian-shan, Kunges, 1130 m, 17th Aug. 1932 (no. 401).
Kashmir, Hunza, Doian, 2370 m, 18th July 1935 (no. 744).
- T. fragiferum* L. East-Turkestan, Thian-shan, Kunges, 17th Aug. 1932 (no. 400).
- T. repens* L. East-Turkestan, Jarkend, 1350 m, 1930 (no. 103 a).
- Lotus tenuifolius* L. East-Turkestan, Kurstan, ca. 1000 m, 8th July 1932 (no. 271). Pamir, Opal, 1420 m, 15th Aug. 1934 (no. 620). Kashgar, river side, 1330 m, 30th July 1935 (no. 491).
- L. corniculatus* L. Kashmir, Hunza, Chalt, 13th July 1935 (no. 733). Burzil, south of the pass, ca. 2840 m, 22nd July 1935 (no. 819).
- Swainsona salsula* (Pall.) East-Turkestan, Aksu, 1030 m, on border of cultivated soil, 30th June 1932 (no. 268). Jarkend, 1350 m, 25th May 1930 (nos. 162, 92 a).
- Colutea persica* Boiss. Kashmir, Hunza, Gilmit, on the pass, 2600 m, 10th July 1935 (no. 722). Hunza, Chalt, 2200 m, 13th July 1935 (no. 731).
- Halimodendron argenteum* (Lam.) DC. East-Turkestan, Kashgar, 1330 m, 18th May 1935 (no. 90 a). 1925 (nos. 33 a, 34 a).
- Caragana frutex* (L.) K. Kock. East-Turkestan, Pamir, Kentalek, 2700 m, 14th July 1931 (no. 213). Pamir, Jerzil, 2800 m, 30th June 1930 (no. 1). Bostan-terek, ca. 2400 m, 9th July 1921 (no. 11 a).

- C. jubata* (Pall.) Poir. East-Turkestan, Pamir, Jerzil, 3825 m, 3rd July 1930 (no. 40). Pamir, Jalpak-tash, ca. 2500 m, 19th June 1935 (no. 641).
- Astragalus* and *Oxytropis* (determ. by G. SIRJAEV).
- A. Falconeri* Bunge. Kashmir, Gudai ca. 2770 m, 20th July 1935 (no. 769).
- A. alatavicus* Kar. et Kir. East-Turkestan, Pamir, Jerzil, 2800 m, 5th July 1930 (no. 48).
- A. leiosemius* M. Pop. East-Turkestan, Mintaka, ca. 4150 m, 3rd July 1935 (no. 681).
- A. hypoglottis* L.? East-Turkestan, Thian-shan, Kirgis-at-davan, 29th July 1932 (no. 278).
- A. exaltatus* Bge. East-Turkestan, Thian-shan, Köl, ca. 2700 m, 3rd Aug. 1932 (no. 322).
- A. nivalis* Kar. et Kir. East-Turkestan, Pamir, Jerzil, 2800 m, 5th July 1930 (no. 55). Thian-shan, Köl, ca. 2700 m, 3rd Aug. 1932 (no. 320).
- A. sp. indescr.?* East-Turkestan, Pamir, Tash-korghan, Dafdar, 3510 m, 30th July 1935 (no. 672).
- Oxytropis pagobia* Bge. East-Turkestan, Pamir, Bostan-terek, ca. 2400 m, 4th Aug. 1934 (no. 543). Pamir, Jerzil, 2800 m, 5th July 1930 (nos. 50, 51).
- O. montana* L. East-Turkestan, Pamir, Jerzil Jajlek, 3500 m, 2nd July 1930 (no. 34). Pamir, Aj-bulong, 3300 m, 7th July 1931 (no. 201).
- O. glabra* (Lam.) DC. East-Turkestan, Pamir, Jerzil, 2800 m, 30th June 1930 (no. 3). Pamir, Kardong, ca. 1700 m, 25th July 1931 (no. 93 a). Maralbashi, Shamal, ca. 1120 m, 14th June 1932 (no. 254). Pamir, Bostan-terek, ca. 2400 m, 4th Aug. 1934 (no. 520); Aug. 1925 (no. 66 a). Pamir, Tash-korghan, Dafdar, ca. 3510 m, 30th June 1935 (no. 670).
- O. Poncinsii* Franchet. East-Turkestan, Pamir, Tash-korghan, Dafdar, 3510 m, 29th June 1935 (no. 663).
- Glycyrrhiza uralensis* Fisch. East-Turkestan, Pamir, Bostan-terek, ca. 2400 m, 20th July 1921 (no. 21 a).
- Hedysarum* (determ. by G. SIRJAEV).
- H. multijugum* Maxim. East-Turkestan, Pamir, Jerzil, 2800 m, 8th July 1930 (no. 63). Akso, ca. 1030 m, 30th June 1932 (no. 267).
- H. Lehmannianum* Bge. East-Turkestan, Pamir, Bostan-terek, ca. 2400 m, July 1925 (no. 61 a); 10th Aug. 1934 (no. 573).

- H. cephalotes* Franchet, ssp. *pamiricum* B. Fedtsch. East-Turkestan, Mintaka, ca. 4150 m, 3rd July 1935 (no. 695).
- H. sp. nova?* East-Turkestan, Pamir, Mintaka, ca. 4150 m, 3rd July 1935 (no. 687).
- Onobrychis laxiflora* Baker f. *typica* (determ. by G. SIRJAEV). Kashmir, Hunza, Gilmit, ca. 2700 m, 10th July 1935 (no. 721).
- Cicer songoricum* Steph. Kashmir, Burzil, north of the pass, 3440 m, 21th July 1935 (no. 789).
- Vicia faba* L. East-Turkestan, Pamir, Kentalek, 2700 m, 15th July 1931 (no. 219, cult.).
- Lens culinaris* Medic. Kashmir, Chalt, ca. 2200 m, 13th July 1935 (no. 732, cult.).
- Lathyrus sativus* L. East-Turkestan, Akso, 1070 m, in a wheat field, 30th June 1932 (no. 267).
Kashmir, Khaibar, 3000 m, 7th July 1935 (no. 717).
- L. luteus* (L.) Peterm.. East-Turkestan, Thian-shan, Kunges, ca. 1600 m, 24th Aug. 1932 (no. 452).

Fam. Geraniaceae.

- Geranium pratense* L. Kashmir, Burzil, north of the pass, 3440 m, 21th July 1935 (no. 790).
- G. collinum* Steph. var. *glandulosum* Ledeb. East-Turkestan, Pamir, Jerzil, 3000 m, 10th July 1930 (no. 82). Pamir, Aj-bulong, 3150 m, 20th July 1931 (no. 235). Thian-shan, Kirgis-at-davan, ca. 2600 m, 30th July 1932 (no. 86 a).
Kashmir, Misgar, 3090 m, 6th July 1935 (no. 701).
- G. dawuricum* DC. East-Turkestan, Thian-shan, Kirgis-at-davan, camp 1, ca. 2600 m, 30th July 1932 (no. 284). Kustan (between Akso and Kucha) ca. 1070 m, 8th July 1932 (no. 272).

Fam. Linaceae.

- Linum corymbulosum* Rehb. East-Turkestan, Pamir, Bostan-terek, ca. 2400 m, 14th Aug. 1934 (no. 608); 6th Aug. 1934 (no. 554).

Fam. Zygophyllaceae.

- Peganum Harmala* L. East-Turkestan, Pamir, Kentalek, ca. 2500 m, 23rd July 1931 (no. 240); 1925 (no. 48 a).
- Zygophyllum fabago* L. East-Turkestan, 1925 (no. 36).
- Tribulus terrestris* L. Kashmir, Pari, ca. 1200 m, 16th July 1935 (no. 735).
- Nitraria Schoberi* L. East-Turkestan, Pamir, Jerzil, 2800 m, 30th June 1930 (no. 2). Kashgar (no. 88 a).

Fam. **Simarubaceae.**

Ailanthus glandulosa Desf. East-Turkestan, Kashgar (gardens) 1330 m, 24th May 1934 (no. 501); 5th June 1933 (no. 470).

Fam. **Euphorbiaceae** (determ. by LEON CROIZAT).

Euphorbia cashmiriana Royle. Kashmir, Tragbal, 2500 m, 24th July 1935 (no. 831).

Fam. **Balsaminaceae.**

Impatiens parviflora DC. East-Turkestan, Thian-shan, Kunges, ca. 1600 m, 19th Aug. 1932 (no. 410).

I. amplexicaulis Edgew. Kashmir, Burzil, ca. 2800 m, 22nd July 1935 (no. 808).

Fam. **Rhamnaceae.**

Zizyphus sativus Gaertn. East-Turkestan, Kashgar, 1330 m, 28th May 1934 (nos. 97 a, 503).

Fam. **Malvaceae.**

Abutilon Avicennae (L.) Gaertn. East-Turkestan, Jarkend, 1350 m, 4th Sept. 1931 (no. 250).

Malva parviflora L. East-Turkestan, Thian-shan, Kunges, ca. 1130 m, 23rd Aug. 1932 (no. 422).

Hibiscus trionum L. East-Turkestan, Jarkend, 1350 m, 4th Sept. 1931 (no. 251).

Gossypium herbaceum L. East-Turkestan, Jarkend, 1350 m, 25th July 1931 (nos. 78 a, 79 a, cult.).

Fam. **Tamaricaceae.**

Reaumurea sp. East-Turkestan, Pamir, Jerzil, 3200 m, 14th July 1930 (no. 109).

Hololachne songorica (Pall.) Ehrb. East-Turkestan, Pamir, Bostan-terek, ca. 2400 m, 7th Aug. 1934 (no. 563).

Tamarix Pallasii Desv. East-Turkestan, Kashgar (no. 105 a), Thian-shan, Kan-valley, ca. 1290 m, 27th July 1932 (no. 275).

Kashmir, Hunza, Attabad, 2440 m, 10th July 1935 (no. 724).

T. Pallasii Desv. var. *brachystachys* Bunge. East-Turkestan, Kashgar, 1330 m, 18th July 1933 (no. 490).

Myricaria germanica (L.) Desv. East-Turkestan, Thian-

shan, Kan-valley, ca. 1300 m, 27th July 1932 (no. 274).
Pamir, Jerzil, 2800 m, 30th June 1930 (no. 6). Bostan-
terek, 2400 m, 20th July 1921 (no. 3a).

M. pulcherrima Batalin. East-Turkestan, Kashgar, 1330
m, 29th July 1934 (no. 580).

Fam. Violaceae.

Viola canescens Wall. Kashmir, Burzil, 3440 m, 21st July 1935
(no. 777).

V. kunawarensis Royle. East-Turkestan, Pamir, Jerzil,
3650 m, 2nd July 1930 (no. 25). Pamir, Mintaka, ca. 4150 m,
3rd July 1935 (no. 693).

Fam. Thymelaeaceae.

Thymelaea Passerina (L.) Coss. et Germ. East-Turkestan,
Pamir, Bostan-terek, ca. 2400 m, 10th Aug. 1934 (no. 575).

Fam. Elaeagnaceae.

Hippophaë rhamnoides L. East-Turkestan, Thian-shan,
Majonguze, ca. 1000 m, 31st Aug. 1932 (no. 464).

Elaeagnus angustifolia L. East-Turkestan, Kashgar, 1330
m, (nos. 622, 621, 623, 624).

E. angustifolia L. var. *orientalis* (L.) Dippel. East-Turke-
stan, Jarkend, 1350 m, 25th May 1930 (no. 163).

Fam. Onagraceae.

Epilobium hirsutum L. East-Turkestan, Pamir, Opal, ca.
1420 m, 15th Aug. 1934 (no. 617). Thian-shan, Kunges, ca.
1130 m, 17th Aug. 1932 (no. 395).

E. roseum Schreb. Kashmir, Bunji, ca. 1410 m, 17th July
1935 (no. 742).

E. palustre L. East-Turkestan, Thian-shan, Köl, ca. 2700
m, 4th Aug. 1932 (no. 330).

Chamaenerium angustifolium (L.) Scop. East-Turkestan,
Thian-shan, Köl, ca. 2700 m, 6th Aug. 1932 (no. 347).

Fam. Halorrhagidaceae.

Myriophyllum verticillatum L. East-Turkestan, Kashgar,
in a swamp 25 km south of the town, ca. 1330 m, 12th May
1935 (no. 633).

Hippuris vulgaris L. East-Turkestan, Thian-shan, Köl, ca.
2700 m, 4th Aug. 1932 (no. 332).

Fam. **Umbelliferae** (determ. by C. NORMAN).

- Chaerophyllum cachimicum* C. B. Clarke. Kashmir, Tragbal, ca. 2500 m, July 7th 1935 (no. 827).
- Pleurospermum Pulszkii* (Auپر.) Kanitz. East-Turkestan, Pamir, Bostan-terek, ca. 3300 m, 11th Aug. 1934 (nos. 590, 591).
- Trachydium Roylei* Lindl.? East-Turkestan, Pamir, Jerzil ca. 3650 m, 7th July 1930 (no. 24).
- Prangos pabularia* Lindl. Kashmir, Burzil, ca. 1840 m, 22nd July 1935, (no. 812).
- Bupleurum jucundum* Kurz. var. *cachemirica* C. B. Clarke. Kashmir, Burzil, ca. 2800 m, 22nd July 1935 (no. 811).
- B. falcatum* L. Kashmir, Gudai, ca. 2770 m, 20th July 1935 (no. 770).
- Carum Carvi* L. East-Turkestan, Pamir, Jerzil, 2800 m, 1st July 1930 (no. 15).
- Pimpinella tragium* Will. East-Turkestan, Pamir, Bostan-terek, ca. 2400 m, 4th Aug. 1934 (no. 528).
Kashmir, Khaibar, ca. 3000 m, 7th July 1935 (no. 713).
- Sium lancifolium* M. B. East-Turkestan, Thian-shan, Kunges, ca. 1130 m, 23rd Aug. 1932 (no. 423).
- Ligusticum Thomsoni* C. B. Clarke. East-Turkestan, Pamir, Bostan-terek, ca. 2400 m, 4th Aug. 1934 (no. 519).
Pamir, Jerzil, 3100 m, 30th July 1930 (no. 117). Thian-shan, Köl, 3rd Aug. 1932 (no. 318).
- Angelica decurrens* Led. East-Turkestan, Thian-shan, Köl, ca. 2700 m, 2nd Aug. 1932 (no. 314).
- Heracleum pinnatum* C. B. Clarke. Kashmir, Gudai, ca. 2770 m, 20th July 1935 (no. 766).
- Semenovia transiliensis* Regel et Herd. East-Turkestan, Thian-shan, Kirgis-at-davan, ca. 2600 m, 30th July 1932 (no. 285).

Fam. **Primulaceae.**

- Primula algida* Adams. East-Turkestan, Pamir, Bostan-terek, ca. 2400 m, 18th July 1921 (no. 80 a). Pamir, Chicil-gumbaz, ca. 3250 m, 21st July 1935 (no. 647).
- P. sibirica* Jacq. East-Turkestan, Pamir, Jerzil, 3000 m, damp meadow, 5th July 1930 (no. 54). Pamir, Tash-korghan, Dafdar, ca. 3510 m, 29th June 1935 (no. 662). Thabil-bulong, 3500 m, 22nd June 1935 (no. 649). Thian-shan, Köl, ca. 2700 m, 4th Aug. 1932 (no. 323).

- P. rosea* Royle. Kashmír, Burzil, on the top of the pass close to the snow, 21st July 1935 (no. 807).
- P. purpurea* Royle. Kashmír, Burzil, north of the pass, 3440 m, 21st July 1935 (no. 794 violet, no. 774 yellow).
- Androsace rotundifolia* Hardw. var. *elegans* (Duby.) R. Knuth. Kashmír, Tragbal, ca. 2500 m, 24th July 1935 (no. 836).
- A. rotundifolia* Hardw. var. *glandulosa* Hook. East-Turkestan, Pamír, Aj-bulong, 3200 m, 30th June 1931 (no. 185).
- A. microphylla* Hook. Kashmír, Burzil, 3440 m, 21th July 1935 (no. 776).
- A. chamaejasme* Host. East-Turkestan, Pamír, Jerzil, 3500 m, 2nd July 1930 (no. 30). Pamír, Bostan-terek, ca. 2400 m, 1925 (no. 65 a?).
- A. villosa* L. East-Turkestan, Pamír, Bostan-terek, ca. 2400 m, 20th July 1921 (no. 22 a).
- A. villosa* L. var.? East-Turkestan, Bostan-terek, 4th Aug. 1934 (no. 530).
- A. septentrionalis* L. Kashmír, Burzil, 3440 m, 21th July 1935 (no. 796).
- Cortusa Matthioli* L. »Kelinchichek». East-Turkestan, Pamír, Aj-bulong, 3400 m, among trees, 7th July 1931 (no. 199). Pamír, Jerziljajlek, 3650 m, 2nd July 1930 (no. 27). Pamír, Bostan-terek, 5th Aug. 1934 (no. 533); 1921 (no. 5 a). Jerzil, 3500 m, 19th July 1930 (no. 130).
- Glaux maritima* L. »Alavatta». East-Turkestan, Pamír, Jerzil, 2800 m, 30th June 1930 (no. 4). Pamír, Kentalek, 2700 m, 17th July 1931 (n. 221). Kashgar, 1330 m, 24th April 1934 (no. 497); 12th May 1935 (no. 639).

Fam. Plumbaginaceae.

- Acantholimon lycopodioides* Boiss. East-Turkestan, Pamír, Jerzil, 3400 m, 14th July 1930 (no. 106); 1925 (no. 50 a).
- Goneolimon Sewerzowi* Herd. East-Turkestan, Thian-shan, Kirgis-at-davan, camp I, 2600 m, 30th July 1932 (no. 282).
- Statice aurea* L. East-Turkestan, Pamír, Jerzil, 2800 m, 9th July 1930 (no. 74).
- S. myriantha* Schrenk. East-Turkestan, Thian-shan, Taldi, ca. 2000 m, saltish soil, 28th Aug. 1932 (no. 456).
- S. Schrenkiana* Fisch. et Mey. East-Turkestan (no. 111 a).

Fam. Oleaceae.

- Fraxinus xanthoxyloides* Wall. Kashmír, Astor, 2370 m, 18th July 1935 (no. 758).

Syringa persica L. East-Turkestan, Jarkend 16th April 1931 (no. 76 a) (cult.).

Fam. **Gentianaceae** (determ. by H. SMITH).

- Erythraea Meyeri* Bge. East-Turkestan, Pamir, Bostan-terek, ca. 2400 m, 14th Aug. 1934 (no. 613).
- Gentiana algida* Pall. East-Turkestan, Thian-shan, Tilemet-pass, ca. 3200 m, 8th Aug. 1932 (no. 357).
- G. dahurica* Fisch. (possible transition form to *G. tianchanica*). East-Turkestan, Thian-shan, Köl, ca. 2700 m, 2nd Aug. 1932 (no. 303).
- G. Walujewi* Rgl. et Schmalh. East-Turkestan, Thian-shan, Kunges, ca. 1600 m, 24th Aug. 1932 (no. 439).
- G. Kaufmanniana* Rgl. et Schmalh. East-Turkestan, Thian-shan, Atchelek-pass, camp 3, ca. 2900 m, 9th Aug. 1932 (no. 370). Pamir, Jerziljajlek, 3500 m, 12th July 1931 (no. 245).
- G. prostrata* Haenke. East-Turkestan, Pamir, Jerzil, 3300 m, 21th July 1930 (no. 134). Pamir, Aj-bulong, 3300 m, 7th July 1931 (no. 202). Pamir, Bostan-terek, ca. 3500 m, 11th Aug. 1934 (no. 587).
- G. leucomelaena* Maxim. East-Turkestan, Pamir, Bostan-terek, ca. 3000 m, 13th Aug. 1934 (no. 593).
- G. barbata* Froel. East-Turkestan, Pamir, Jerzil, 3200 m, 14th July 1930 (no. 100). Pamir, Bostan-terek, July 1921 (no. 1 a). Thian-shan Aug. 1932 (no. 404).
- G. reticulata* H. Smith n. sp. East-Turkestan, Thian-shan, Köl, ca. 2700 m, 4th Aug. 1932 (no. 325).
- G. falcata* Turcz. East-Turkestan, Pamir, Jerzil, 3000 m, 10th July 1930 (no. 84). 3300 m, 21th July 1930 (nos. 135, 246). Jerzil Jajlek, 3800 m, 13th July 1931 (no. 82 a). Bostan-terek, 5th Aug. 1934 (no. 535). Thian-shan, Tilemet-pass, ca. 3500 m, 8th Aug. 1932 (no. 359). Thian-shan, Köl, ca. 2700 m, 3rd Aug. 1932 (no. 319).
- G. coronata* Royle. Kashmir, Burzil, 3440 m, 21th July 1935 (no. 778).
- Gentiana aurea* L. coll. East-Turkestan, Pamir, Jerzil, 3200 m, 16th July 1930 (no. 114). Pamir, Bostan-terek, ca. 3000 m, 7th July 1921 (no. 202); ca. 2400 m, 8th Aug. 1934 (no. 526).
- Gentiana* sp. (near *detonsa* Rottb.) East-Turkestan, Pamir, Bostan-terek, ca. 2400 m, 10th Aug. 1934 (no. 576). Thian-shan, Julduz, ca. 2300 m, 11th Aug. 1932 (no. 380).
- Lomatogonium carinthiacum* (Wulf.) Rehb. East-Turke-

stan, Thian-shan, Julduz, ca. 2240 m, 11th Aug. 1932 (no. 381).

Sweetia marginata Schrenk. East-Turkestan, Thian-shan, Atchelek pass, camp 2, ca. 2900 m, 9th Aug. 1932 (no. 366).

Fam. **Apocynaceae.**

Apocynum Hendersoni Hook. East-Turkestan, Akso, 1030 m, 2nd July 1925 (no. 45 a). Okomazar, 1100 m, 20th June 1932 (no. 265). Kashgar, 1925 (no. 113 a).

A. venetum L. East-Turkestan (no. 119 a).

Fam. **Asclepiadaceae.**

Cynanchum acutum L. East-Turkestan, Maralbashi, 1120 m, 17th June 1932 (no. 262). Kashgar 1330 m, 16th July 1934 (nos. 485, 35 a). Jarkend, 1350 m, 1931 (no. 74 a).

Fam. **Convolvulaceae.**

Cuscuta (determ. by T. G. YUNCKER).

C. epithymum Murr. var. *Kotschyi* (Des M.) Eng.? East-Turkestan, Pamir, Bostan-terek, 14th Aug. 1934 (no. 609).

C. brevistyla A. Br.? East-Turkestan, Pamir, Jerzil 2800 m, 18th July 1930 (no. 126).

C. approximata Bab. East-Turkestan, Jarkend, 1250 m, 15th Aug. 1930 (no. 72 a).

C. approximata Bab. var. *urceolata* (Kze.) Juncker. East-Turkestan, Pamir, Bostan-terek, ca. 2400 m, 8th Aug. 1934 (no. 569).

C. Kotschyana Boiss. East-Turkestan, Pamir, Bostan-terek, 6th Aug. 1934 (no. 551); 3rd Aug. 1934 (no. 510).

C. capitata Roxb. East-Turkestan, Pamir, Bostan-terek, ca. 2400 m, 6th Aug. 1934 (no. 553); 13th Aug. 1934 (no. 601).

C. monogyne Vahl. East-Turkestan, Pamir, Bostan-terek, ca. 2400 m, 7th Aug. 1934 (nos. 552, 562).

Convolvulus fruticosus Pall. East-Turkestan, Kashgar, ca. 1400 m, 18th May 1934 (no. 502).

C. arvensis L. East-Turkestan, Pamir, Bostan-terek, ca. 2400 m, 14th Aug. 1934 (no. 607). Jarkend, 1350 m, 21st June 1930 (no. 159).

Fam. **Polemoniaceae.**

Polemonium coeruleum L. East-Turkestan, Thian-shan, Kunges, ca. 1600 m, 24th Aug. 1932 (no. 446).

Fam. Borraginaceae.

- Heliotropium dasycarpum* Led. Kashmir, Pari, ca. 1210 m, 16th July 1935 (no. 736).
- Cynoglossum lanceolatum* Forsk. Kashmir, Khaibar, ca. 3000 m, 7th July 1935 (no. 718).
- Lindelofia longiflora* (Benth.) Baill. Kashmir, Tragbal, ca. 2500 m, 24th July 1935 (no. 832).
- L. angustifolia* (Schrenk) Brand. East-Turkestan, Pamir Jerzil, 2800 m, 5th July 1930 (no. 46). Pamir, Bostan-terek, ca. 2400 m, 6th July 1921 (no. 10 a). Pamir, Tash-Korghan, Dafdar, 3500 m, 30th June 1935 (no. 671).
Kashmir, Burzil, ca. 2840 m, 22nd July 1935 (no. 813).
- Lappula barbata* (M. B.) Gürke. East-Turkestan, Thian-shan, Köl, ca. 2700 m, 6th Aug. 1932 (no. 344).
- L. barbata* (M. B.) Gürke var. *cariensis* (Boiss.) Brand. East-Turkestan, Bostan-terek, July 1925 (no. 56 a).
- L. Redowskii* (Horn.) Greene. East-Turkestan, Pamir, Jerzil, 2800 m, 9th July 1930 (no. 78). Pamir, Kentalek, 2900 m, 6th July 1931 (no. 195). Pamir, Bostan-terek, ca. 2400 m, 8th Aug. 1934 (no. 571).
- Eritrichium rupestre* (Pall.) Bge. East-Turkestan, Pamir, Jerzil, 3200 m, 14th July 1930 (no. 101).
- E. pectinatum* (Pall.) DC. East-Turkestan, Pamir, Ajbulong, 3300 m, 30th June 1931 (no. 182). Kentalek 2900 m, 6th July 1931 (no. 196).
- Lycopsis arvensis* L. East-Turkestan, Pamir, Jerzil, 2800 m, 12th July 1930 (no. 95). Bostan-terek, ca. 2400 m, 8th Aug. 1934 (no. 565). Kentalek, 2700 m, 6th July 1931 (no. 193).
- Myosotis caespitosa* Schultz. East-Turkestan, Thian-shan, Kunges, ca. 1130 m, 23rd Aug. 1932 (no. 420).
- M. alpestris* Schmidt. Kashmir, Burzil, ca. 3440 m, 21st July 1935 (no. 782).
- Arnebia guttata* Bge. East-Turkestan, Pamir, Jerzil, 3500 m, 7th July 1930 (no. 57). Pamir, Kentalek, 2700 m, 18th July 1931 (no. 226). Pamir, Bostan-terek, 13th July 1925 (no. 63 a).
Kashmir, Gircha, 3090 m, 7th July 1935 (no. 704).

Fam. Labiatae.

- Nepeta discolor* Benth. Kashmir, Gudai, 2770 m, 20th July 1935 (no. 767).

- N. salviaefolia* Royle. Kashmir, Gudai, 2770 m, 20th July 1935 (no. 760).
- Dracocephalum imberbe* Bge. East-Turkestan, Thian-shan, Kōl, ca. 2700 m, 1st Aug. 1932 (no. 299). Thian-shan, camp 3, ca. 2900 m, 9th Aug. 1932 (no. 368). Pamir, Bostan-terek, 2400 m, 5th Aug. 1934 (no. 539).
- D. integrifolium* Bge. East-Turkestan, Pamir, Bostan-terek, ca. 2400 m, Aug. 1934 (no. 513).
- D. stamineum* Kar. et Kir. East-Turkestan, Pamir, Bostan-terek, ca. 2400 m, 5th Aug. 1934 (no. 531).
- D. heterophyllum* Benth. East-Turkestan, Thian-shan, camp 1, 2600 m, 30th July 1932 (no. 283). Pamir, Jerzil, 3000 m, 5th July 1930 (no. 56). Pamir, Bostan-terek, 2300 m, 13th Aug. 1934 (no. 595). Pamir, Aj-bulong, 3160 m, 20th July 1931 (no. 234).
- D. bipinnatum* Rupr. East-Turkestan, Thian-shan, camp 1, ca. 2600 m, 31st July 1932 (no. 293).
- Prunella vulgaris* L. Kashmir, Astor, 2370 m, 19th July 1935 (no. 750).
- Phlomis oreophila* Kar. et Kir. East-Turkestan, Thian-shan, Kirgis-at-davan, camp 1, ca. 2600 m, 31st July 1932 (no. 297). Pamir, Bostan-terek, 20th July 1921 (no. 24 a).
- Lamium album* L. East-Turkestan, Thian-shan, Kunges, ca. 1600 m, 24th Aug. 1932 (no. 444).
Kashmir, Tragbal, 2500 m, 24th July 1935 (no. 835).
- Leonurus cardiaca* L. East-Turkestan, Thian-shan, Kunges, ca. 1130 m, 23rd Aug. 1932 (no. 425).
- Lagochilus platyacanthus* Rupr. East-Turkestan, Pamir, Bostan-terek, ca. 2400 m, 27th July 1921 (no. 27 a); 3rd Aug. 1934 (no. 509).
- Salvia silvestris* L. East-Turkestan, Thian-shan, Kunges, ca. 1700 m, 15th Aug. 1932 (no. 391).
- S. glutinosa* L. Kashmir, Astor, 2370 m, 18th July 1935 (no. 757).
- Perowskia atriplicifolia* Benth. Kashmir, Hunza, Pass south of Gilnil, ca. 2600 m, 10th July 1935 (no. 720).
- Ziziphora clinopodioides* Lam. East-Turkestan, Thian-shan, Kunges, ca. 1130 m, 24th Aug. 1932 (no. 428).
- Origanum vulgare* L. East-Turkestan, Thian-shan, Kunges, Jailo, ca. 2200 m, 14th Aug. 1932 (no. 386).
- Thymus serpyllum* L. Kashmir, Burzil, 3440 m, 21st July 1935 (no. 784).

Mentha silvestris L. East-Turkestan, Pamir, Opal, ca. 1440 m, 15th Aug. 1934 (no. 618). Thian-shan, Kunges, ca. 1130 m, 17th Aug. 1932 (no. 394).

Elsholtzia densa Benth. East-Turkestan, Pamir, Bostan-terek, ca. 2400 m, 20th July 1934 (no. 578); 1925 (no. 67 a). Pamir, Kentalek, 2700 m, 6th July 1931 (no. 194). Pamir, Jerzil, 2800 m, 22nd July 1930 (no. 144).

Fam. Solanaceae.

Lycium ruthenicum Murr. East-Turkestan, Pamir, Jerzil, 2800 m, 7th July 1930 (no. 59). Kashgar, 1330 m, 16th July 1933 (no. 484).

Hyoscyamus niger L. East-Turkestan, Akso, 1030 m, July 1925 (no. 46 a).

Solanum alatum Moench.? East-Turkestan, Kashgar, 1330 m, 14th Aug. 1925 (no. 71 a).

Fam. Scrophulariaceae.

Verbascum Thapsus L. Kashmir, Tragbal, 2500 m, 24th July 1935 (no. 833).

Linaria ramosissima Wall. Kashmir, Pari, ca. 1210 m, 16th July 1935 (no. 741).

Dodartia orientalis L. East-Turkestan, Thian-shan, Jakerik, ca. 1070 m, 7th July 1932 (no. 270). Kashgar, 1330 m, 24th April 1934 (no. 496). Jarkend, 1350 m, 23rd May 1930 (no. 160).

Veronica serpyllifolia L. Kashmir, Burzil, 3440 m, 21th July 1935 (no. 779).

V. biloba L. Kashmir, Tragbal, 2500 m, 24th July 1935 (no. 837).

V. lanosa Benth. Kashmir, Kuragbal, 2420 m, 24th July 1935 (no. 822).

V. Anagallis L. East-Turkestan, Thian-shan, Kunges, ca. 1130 m, 23rd Aug. 1932 (no. 421). Kashgar (no. 798).

Euphrasia officinalis L. East-Turkestan, Thian-shan, Kōl, ca. 2700 m, 4th Aug. 1932 (no. 324).

E. tatarica Fisch. Kashmir, Astor, 2370 m, 19th July 1935 (no. 752).

Odontites serotina (Lam.) Rehb. East-Turkestan, Thian-shan, Kunges, ca. 1130 m, 20th Aug. 1932 (no. 413). Pamir, Bostan-terek, 4th Aug. 1934 (no. 527).

Rhinanthus major Ehrh. East-Turkestan, Thian-shan, Kunges, 17th Aug. 1932 (no. 393).

- Pedicularis pectinata* Wall. Kashmir, Burzil, 3440 m, 21th July 1935 (no. 791).
- P. abrotanifolia* M. B. East-Turkestan, Pamir, Tashkorgan, Jurgal, 3290 m, 29th June 1935 (no. 657). Pamir, Jerzil, 3200 m, 14th July 1930 (no. 104).
- P. megalantha* D. Don. Kashmir, Burzil, 3440 m, 21th July 1935 (no. 781).
- P. siphonantha* D. Don. Kashmir, Astor, 2370 m, 18th July 1935 (no. 751).
- P. dolichorhiza* Schrenk? East-Turkestan, Pamir, Bostan-terek, July 1925 (no. 59 a).
- P. venusta* Schangin. East-Turkestan, Thian-shan, Köl, ca. 2700 m, 3rd Aug. 1932 (no. 321). Köl, 3200 m, 5th Aug. 1932 (no. 339). Pamir, Jerzil, 2800 m, 4th July 1930 (no. 49). Pamir, Bostan-terek, ca. 2400 m, 17th July 1921 (no. 19 a).
- P. versicolor* Wahlb. East-Turkestan, Mintaka, ca. 4150 m, 3rd July 1935 (no. 682).

Fam. **Bignoniaceae.**

- Catalpa bignonioides* Walt. East-Turkestan, Jarkend, 1350 m, in gardens, 16th June 1930 (no. 166).

Fam. **Orobanchaceae.**

- Orobanche arenaria* Borekh. East-Turkestan, Jarkend, 1350 m, in melon fields, 5th Sept. 1931 (no. 252); 20th Sept. 1930 (no. 173).

Fam. **Plantaginaceae** (determ. by R. PILGER).

- Plantago asiatica* L. East-Turkestan, Pamir, Kentalek, 2700 m, 26th June 1931 (no. 174).
- P. depressa* Willd. East-Turkestan, Pamir, Jerzil, 2800 m, 9th July 1930 (no. 76).
- P. arachnoidea* Schrenk. East-Turkestan, Pamir, Bostan-terek, ca. 2400 m, 1925 (no. 49 a).
- P. minuta* Pall. East-Turkestan, Pamir, Jerzil, 2800 m, 8th July (no. 66).
- P. Perssonii* Pilger. (Description in »Das Pflanzenreich«, IV: 269, Nachträge p. 440). East-Turkestan, Pamir, Jerzil, 2800 m, 30th June 1930 (no. 9); 3000 m, 10th July 1930 (no. 81).

Fam. Rubiaceae.

- Asperula Aparine* Bess. East-Turkestan, Thian-shan, Kunges, ca. 1130 m, 17th Aug. 1932 (no. 402).
- A. brachyantha* Boiss. Kashmir, Hunza, Khaibar, ca. 3000 m, 7th July 1935 (no. 709).
- Galium boreale* L. East-Turkestan, Thian-shan, Kunges, ca. 2200 m, 14th Aug. 1932 (no. 384). Kunges, ca. 1130 m, 24th July 1932 (no. 431).
Kashmir, Burzil, 2840 m, 22nd July 1935 (no. 815).
- G. verum* L. East-Turkestan, Thian-shan, Kunges, ca. 1130 m, 24th Aug. 1932 (no. 430).
Kashmir, Burzil, ca. 2840 m, 22nd July 1935 (no. 816).
- G. Aparine* L. East-Turkestan, Pamir, Bostan-terek, ca. 2400 m, 6th Aug. 1934 (no. 555).

Fam. Caprifoliaceae.

- Viburnum Opulus* L. East-Turkestan, Thian-shan, Kunges, ca. 1130 m, 17th Aug. 1932 (no. 403).
- Lonicera microphylla* Willd. East-Turkestan, Pamir, Tash-korghan, Paik, 4000 m, 2nd July 1935 (no. 678).
- L. Semenovi* Regel. East-Turkestan, Pamir, Tash-korghan, Paik, ca. 4000 m, 2nd July 1935 (no. 679).

Fam. Valerianaceae.

- Valeriana caespitosa* Rupr. East-Turkestan, Pamir, Jerzil, ca. 3500 m, 19th July 1930 (no. 129). Pamir, Bostan-terek, July 1921 (no. 6 a).
- V. tienschanica* Kreger. East-Turkestan, Thian-shan, Kunges, ca. 1600 m, 24th Aug. 1932 (no. 447). (Agrees well with H. SMITH's no. 2702 from Si-chuan China.)
- V. pyrolaeifolia* Dene. Kashmir, Burzil, ca. 2840 m, 22nd July 1935 (no. 801).
- Patrinia intermedia* (Hornem.) Roem. et Schult. East-Turkestan, Thian-shan, Köl, ca. 2700 m, 4th Aug. 1932 (no. 333).

Fam. Campanulaceae (determ. by J. A. NANNFELDT).

- Campanula glomerata* L. East-Turkestan, Thian-shan, Kunges, ca. 1600 m, 24th Aug. 1932 (no. 436).
- C. colorata* Wall. Kashmir, Gudai, ca. 2770 m, 20th July 1935 (no. 768).

- Adenophora himalayana* Feer. East-Turkestan, Thian-shan, Kōl, ca. 2700 m, 3rd Aug. 1932 (nos. 317, 305); July 1932 (no. 355). Pamir, Jerzil, 3100 m, 16th July 1930 (no. 124). Bostan-terek, 11th Aug. 1934 (no. 582).
- Codonopsis ovata* Benth. East-Turkestan, Pamir, Jerzil, 2800 m, 2nd July 1930 (no. 23). Pamir, Kentalek, 2700 m, 12th July 1931 (no. 208). Thian-shan, Kirgis-at-davan, camp 1, ca. 2600 m, 30th July 1932 (no. 289).

Kashmir, Kuragbal, 24th July 1935 (no. 821).

Fam. Compositae.

- Aster altaicus* Willd. East-Turkestan, Pamir, Jerzil, 2800 m, 4th July 1930 (no. 43). Pamir, Kentalek, 2700 m, 14th July 1931 (no. 215).
- A. alpinus* L. East-Turkestan, Pamir, Jerzil, 3200 m, 14th July 1930 (no. 105).
- A. flaccidus* Bge. East-Turkestan, Pamir, Mintaka, ca. 4150 m, 3rd July 1935 (no. 683).
- Erigeron polymorphus* Scop. East-Turkestan, Pamir, Jerzil, 3100 m, 16th July 1930 (no. 123). Pamir, Aj-bulong, 3400 m, 20th July 1931 (no. 230). Pamir, Bostan-terek, 4th Aug. 1934 (nos. 525, 746).
- Kashmir, Burzil, ca. 2840 m, 22nd July 1935 (no. 814).
- E. uniflorus* L. East-Turkestan, Pamir, Aj-bulong, 3100 m, 20th July 1931 (no. 236). Pamir, Bostan-terek, ca. 2400 m, July 1925 (no. 60 a).
- E. canadensis* L. Kashmir, Pari, ca. 1210 m, 16th July 1935 (no. 739).
- E. acre* L. East-Turkestan, Pamir, Bostan-terek, ca. 2400 m, 5th July 1921 (no. 8 a). Pamir, Jerzil, 3000 m, 12th July 1930 (no. 80). Thian-shan, Juldüz, camp 4, ca. 2400 m, 11th July 1932 (no. 379).
- Kashmir, Astor, ca. 2370 m, 19th July 1935 (no. 754).
- E. serotinus* Weihe. East-Turkestan (no. 94 a).
- E. alpinus* L. East-Turkestan, Thian-shan, Kirgis-at-davan, ca. 3000 m, 28th July 1932 (no. 276). Thian-shan, Kōl, ca. 2700 m, 6th Aug. 1932 (no. 343). Pamir, Aj-bulong, 3120 m, 20th July 1931 (no. 237). Pamir, Bostan-terek, ca. 2400 m, 10th July 1921 (no. 12 a).
- Kashmir, Burzil, ca. 3440 m, 21th July 1935 (no. 788).
- Conyza umbrosa* Kar. et Kir. East-Turkestan, Pamir, Bo-

- stan-terek, ca. 2700 m, 13th Aug. 1934 (no. 599). Pamir, Kentalek, 2700 m, 21st July 1931 (no. 242)?
- Filago germanica* L. Kashmir, Astor, 2370 m, 19th July 1935 (no. 753).
- Leontopodium* (determ. by HANDEL-MAZZETTI).
- L. leontopodium* H. M. East-Turkestan, Pamir, Mintaka, ca. 4150 m, 3rd July 1935 (no. 688). Pamir, Aj-bulong, 3400 m, 7th July 1931 (no. 200). Pamir, Bostan-terek, 15th July 1921 (no. 15 a).
- L. nanum* Hook. et Thoms. East-Turkestan, Pamir, Jerzil jailek, 3650 m, 2nd July 1930 (no. 28). Pamir, Aj-bulong, 3200 m, 30th June 1931 (no. 183). Pamir, Bostan-terek, ca. 3200 m, 11th Aug. 1934 (nos. 585, 589, 592).
- L. campestre* (Ledeb.) H. M. East-Turkestan, Pamir, Jerzil, 3000 m, 2nd July 1930 (no. 29). Thian-shan, Köl, ca. 2700 m, 2nd Aug. 1932 (n. 301).
- Anaphalis virgata* Thoms. Kashmir, Hunza, Gircha, 3090 m, 7th July 1935 (no. 711).
- Inula britannica* L. East-Turkestan, Thian-shan, Kunges, ca. 1130 m, 23rd Aug. 1932 (no. 418).
- I. ammphila* Bge. East-Turkestan. Pamir (no. 91 a).
- Pulicaria sabiaefolia* Bge. Kashmir, Pari, ca. 1210 m, 16th July 1935 (no. 738).
- Bidens radiata* Thuill. East-Turkestan, Thian-shan, Kunges, ca. 1130 m, 23rd Aug. 1932 (no. 419).
- Achillea millefolium* L. East-Turkestan, Thian-shan, Kunges, ca. 1700 m, 15th Aug. 1932 (no. 388); 1130, 23rd Aug. 1932 (no. 424).
- Chrysanthemum pyrethroides* Kar. et Kir. East-Turkestan, Thian-shan, Köl, ca. 2700 m, 8th Aug. 1932 (no. 363). Thian-shan, camp. 1, ca. 2600 m, 31st July 1932 (no. 295). Pamir, Bostan-terek, July 1921 (no. 3 a).
- C. vulgare* (L.) Karsch. East-Turkestan, Thian-shan, Kunges, ca. 1600 m, 24th Aug. 1932 (no. 432).
- Tanacetum longifolium* Wall. Kashmir, Burzil, ca. 3440 m, 21th July 1935 (no. 786).
- Waldheimia tridactylites* Kar. et Kir. East-Turkestan, Thian-shan, Köl, ca. 2700 m, 5th Aug. 1932 (no. 340). Thian-shan, Telemet-pass, ca. 3510 m, 8th Aug. 1932 (no. 361).
- Artemisia Dracunculus* L. East-Turkestan, Pamir, Jerzil, 2800 m, 8th July 1930 (no. 69).
- A. maritima* L. East-Turkestan, Thian-shan, Kunges, Taldi, ca. 2400 m, 29th Aug. 1932 (no. 461).

- A. Turczaninowiana* Bess. var. *dasyantha* Schrenk. East-Turkestan, Pamir, Jerzil, 2800 m, 22nd July 1930 (no. 147).
- A. sacrorum* Led. East-Turkestan, Thian-shan, Kunges, ca. 1600 m, 20th Aug. 1932 (no. 448).
- A. armeniaca* Lam. East-Turkestan, Thian-shan, Kunges, ca. 1130 m, 20th Aug. 1932 (no. 415).
- A. vulgaris* L. East-Turkestan, Pamir, Jerzil, 2800 m, 23rd July 1930 (no. 151).
- A. annua* L. »Kiselgurai». East-Turkestan, Pamir, Bostan-terek, ca. 2400 m, 3rd Aug. 1934 (no. 518); 8th Aug. 1934 (no. 564).
- A. frigida* Willd. East-Turkestan, Pamir, Bostan-terek, 3rd Aug. 1934 (no. 517); 17th July 1921 (no. 18 a).
Kashmir, Hunza, Khaibar, 3000 m, 7th July 1935 (no. 714).
- A. Sieversiana* Willd. East-Turkestan, Pamir, Jerzil, 2800, 8th July 1930 (nos. 68, 154). Pamir, Kentalek, 2700 m, 17th July 1931 (no. 224). Pamir, Tash-korghan, 3110 m, 26th July 1935 (no. 655).
- Doronicum altaicum* Pall. East-Turkestan, Pamir, Bostan-terek, ca. 2400 m, 5th Aug. 1934 (no. 537).
- Senecio sarracenicus* L. East-Turkestan, Thian-shan, Kunges, ca. 1600 m, 19th Aug. 1932 (no. 407).
- S. sibiricus* Lepech. East-Turkestan, Thian-shan, Kirgisat-davan, camp 1, ca. 2600 m, 30th July 1932 (no. 290).
- S. pedunculatus* Edgew. East-Turkestan, Pamir, Bostan-terek, ca. 2400 m, 4th Aug. 1934 (no. 515). Pamir, Jerzil, 2800 m, 8th July 1930 (no. 67). Pamir, Kentalek, 2700 m, 17th July 1931 (no. 223).
- Ligularia altaica* DC. East-Turkestan, Thian-shan, Atchelele-pass, camp 3, ca. 2900 m, 9th Aug. 1932 (no. 372). Pamir, Jerzil, 3500 m, 19th July 1930 (no. 127).
- Cremanthodium Decaisnei* Clarke. Kashmir, Burzil, ca. 3440 m, 21st July 1935 (no. 787).
- Echinops sphaerocephalus* L. East-Turkestan, Thian-shan, Kunges, ca. 1600 m, 19th Aug. 1932 (no. 412).
- E. echinatus* Roxb. Kashmir, Gilmit, ca. 2600 m, 10th July 1935 (no. 723).
- Arctium tomentosum* Lam. East-Turkestan, Thian-shan, Kunges, ca. 1120 m, 17th Aug. 1932 (no. 399).
- Saussurea pygmaea* (L.) Sprgl. East-Turkestan, Thian-shan, Julduz, camp 4, ca. 2400 m, 11th Aug. 1932 (no. 378).
- S. ovata* Benth. East-Turkestan, Pamir, Jerzil, 2800 m,

- 16th July 1930 (no. 121). Pamir, Bostan-terek, July 1925 (no. 62 a); 21th July 1921 (no. 26 a).
- S. salsa* (M. B.) Spreng. East-Turkestan, Thian-shan, Kulja, Mahorjiralang ca. 800 m, 30th Aug. 1932 (no. 462).
- S. turgaiensis* B. Fedtsch. East-Turkestan, Pamir, Jerzil, 3300 m, 14th July 1930 (no. 98).
- S. sorocephala* Schrenk. East-Turkestan, Thian-shan, Kōl, ca. 2700 m, 8th Aug. 1932 (no. 356).
- S. gossypina* Wall. var. *minor*? East-Turkestan, Thian-shan, Kōl, ca. 2700 m, 8th Aug. 1932 (no. 355). Pamir, Bostan-terek, ca. 2400 m, 10th Aug. 1934 (no. 588).
- Cirsium lanceolatum* (L.) Scop. East-Turkestan, Thian-shan, Kunges, ca. 1130 m, 17th Aug. 1932 (no. 396). Pamir, Bostan-terek, ca. 2400 m, 5th Aug. 1934 (no. 548).
- C. arvense* (L.) Scop. East-Turkestan, Pamir, Jerzil, 2800 m, 22nd July 1930 (no. 145). Pamir, Jarkend, 1350 m, 20th May 1930 (no. 161). Pamir, Bostan-terek, ca. 2400 m, 10th Aug. 1934 (no. 581).
- Centaurea Picris* Pall. East-Turkestan, Pamir, Bostan-terek, ca. 2400 m, 4th Aug. 1934 (no. 516). Jarkend, 1350 m, 21st June 1930 (no. 158).
- Cichorium Intybus* L. Kashmir, Hunza, Baltit, ca. 2440 m, 11th July 1935 (no. 726).
- Scorzonera pusilla* Pall. East-Turkestan, Pamir, Bostan-terek, ca. 2400 m, 4th Aug. 1932 (no. 514). Pamir, Jerzil, 2800 m, 15th July 1930 (no. 112).
- Chondrilla piptocoma* Fisch. East-Turkestan, Pamir, Bostan-terek, ca. 2400 m, 4th Aug. 1934 (no. 572).
- Taraxacum* (determ. by G. HAGLUND).
- T. bicolor* DC. sensu originali. East-Turkestan, Pamir, Jerzil, 2800 m, in arvis, 1st July 1930 (no. 16 a). Kashgar, in oppido, 12th May (no. 629 b).
- T. cfr. bicorne* Dahlst. East-Turkestan, Pamir, Jarkend, Kentalek, 26th June 1931 (no. 175 a).
- T. leucanthum* Ledeb. sensu originali. East-Turkestan, Pamir, Jarkend, Tahlil-bulong, ca. 3250 m, 22nd June 1935 (no. 648 b). Jarkend, Dafdar Tash-korghon, 29th June 1935 (no. 502).

T. luridum G. Hagl. n. sp. Planta parva, 5—vix 20 cm alta. Folia griseo-viridia, fere glabra, firmula, suberecta—procumbentia, 0.5—2 cm lata, exteriora lingulata, integra—sparse dentata—sinuato-lobulata, obtusa, intermedia et in-

teriora \pm linearia, lobis linearibus, brevibus, acutis, vulgo patentibus, sat distantibus, interlobiis integris, 2—c. 5 mm latis, lobo terminali elongate triangulari—elongate lingulato, integro, breviter acuto, petiolis subangustis—anguste alatis, virescentibus, nervis medianis pallidis, collo radice sparse araneoso, fragmentis foliorum vetustorum vix incrassato. *Scapi* erecti, c. 2 mm crassi, foliis breviores—longiores, sparse, sub involucrio sat araneosi, pallidi—saepius partim vel toto obscuri. *Involucrum* parvum, c. 9—10 mm longum, sat aequilatum, laete—subobscure viride, brunnescens, basi subovatum. *Squamae* exteriores adpressae, c. 13, parvae, 1—c. 2 mm latae, 3.5—4.5(—5) longae, interioribus vulgo latiores et ea ad vel paullo infra medium attingentes, ovato-lanceolatae vel ovato-triangulares, basi interdum cordatae, albo-virides, praesertim apicem versus brunneo-purpureae, anguste albido-marginatae, sub apice cornibus parvis, ad 0.7 mm longis, obtusis, brunneo-purpureis munitae, squamae interiores e basi latiore lineares, sub apice corniculis minimis instructae. *Calathium* ad c. 30 mm diametro, pallide luteum—albescens, radians; ligulae marginales planae, involucrio 5 mm longiores, extus vitta fusco-purpurea ornatae. *Antherae* polliniferae. *Stylus* et *stigmata* sat fusco-virescentia. *Achenium* sat parvum, c. 4.1 mm longum, vix 1 mm latum, fusco-stramineum, superne spinulis angustis, longis, porrectis praeditum, ceterum humile tuberculatum—basi laeve, in pyramidem c. 0.7 mm longam, cylindricam, subsensim abiens. *Rostrum* c. 5.5 mm longum. *Pappus* albescens, 5—6 mm longus.

E a s t - T u r k e s t a n, Kashgar, Bostan-terek, ca. 3000 m, 5th Aug. 1934 (no. 544). Jarkend, Tash-korghan, 22nd June 1935 (no. 648 a). Pamir, Jerzil, 2800 m, 1st July 1930 (no. 16 b). Typus in Herb. Riksmuseum, Stockholm.

T. luridum is probably related to *T. dealbatum* Hand.-Mazz. The specimens determined *T. dealbatum* by HANDEL-MAZZETTI, the achenes of which agree with the figure in his monograph (Monographie der Gattung Taraxacum, Vienna 1907, Taf. I, 9 b), differ from *T. luridum* by their narrower outer involucrial bracts

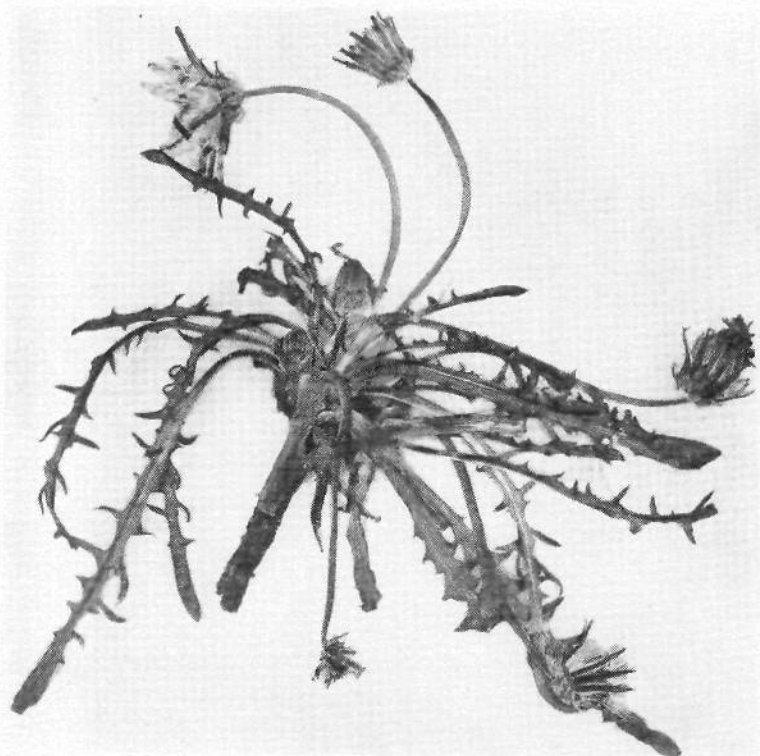


Fig. 5. *T. luridum* G. Hagl. n. sp. Typus \times c. $\frac{1}{4}$.

without conspicuous appendages below the apex, their approximate, deltoid, conform lateral lobes by and by passing into recurved or somewhat upturned, very acute points. *T. luridum* has pale yellow or whitish, not quite white corollae. The achenes of *T. luridum* are further not tuberculate in their whole length as in *T. dealbatum* but are smooth at the base and their beaks are longer and narrower, not abruptly contracted.

T. monochlamydeum Hand.-Mazz., G. Hagl. emend.
Planta 5—15 cm alta. *Folia* procumbentia—sat erecta, subcoriacea, laete griseo—lutescenti-viridia, fere glabra, lanceolata—linearia, 0,5—2 cm lata, 5—c. 15 cm longa, 3—5

(—6)-loba, lobis deltoideis—unguiformibus—in specimibus angustius lobatis \pm linearibus, brevibus, latis—angustis, breviter acutis, \pm retroversis—patentibus, dorso parce denticulatis, interlobiis vulgo brevibus, c. 0.5 cm latis, lobo terminali integro, sagittato—hastato, lobulo apicali saepius \pm producto, angusto, mucronato—non raro lingulato, obtusiusculo, petiolis \pm angustis, c. 1—2 cm longis, pallidis—roseis, nervis medianis sat pallidis—partim rubescentibus, collo radiceis subglabro—sparse piloso, fragmentis foliorum vetustorum haud incrassato. *Scapi* singuli—plures, c. 2—3 mm crassi, erecti, foliis, breviores—ea superantes, sparse—sub involucreo densiuscule arancosi, pallidi— \pm rubro-violacei. *Involucrum* parvum—mediocre, 9—15 mm longum, angustum, dilute viride, saepe laete griseo—violaceo-coloratum, turbinatum—subovatum. *Squamae* exteriores 10—12, adpressae, ovatae—ovato-lanceolatae, 0.7—c. 3 mm latae, 4—6.5 mm longae, interioribus latiores—iis aequilatae et longitudinis eorum $\frac{1}{2}$ subaequantes, dilute virides, sub apice \pm griseo-violaceo saepe cornubus 0.5—vix 1 mm longis, vulgo subobtusis, violaceis munitae, haud conspicue marginatae, squamae interiores sublineares, superne sat subito contractae, sub apice violaceo corniculis subacutis instructae. *Calathium* 15—30 mm diametro, laete et clare luteum, radians; ligulae marginales involucreo c. 5 mm longiores, planae, c. 1.7 mm latae, extus vitta rubro-violacea ornatae. *Antherae* polliniferae. *Stylus* et *stigmata* laete et mere sulphurea. *Achenium parvum*, 3.2—3.4 mm longum, subfusiforme, olivaceo-stramineum, dense costulatum, superne brevissime et acute spinulosum, ceterum rugolosum—minute spinulosum vel basi sublaeve, in pyramiden anguste cylindricam, 0.8—1 mm longam, subito abiens. *Rostrum* tenue, c. 8 mm longum. *Pappus* albus, 5—6 mm longus.

East-Turkestan, Jarkend, in agro, 1300 m, 13th May 1930 (no. 170). Kashgar, 1330 m, 12th May 1935 (no. 629). — Typus: OVE PAULSEN no. 1960, Turkestanica rossica, prope Chiva, 11th July 1899, Herb. Riksmuseum, Stockholm.

In his monograph (Monographie der Gattung *Taraxacum*, Vienna 1907, pp. 43—44) HANDEL-MAZZETTI treats some species under the name of *T. monochlamydeum*, which are, however, clearly different as shown by cultivation in the Botanical Garden of Lund and by study of his determinations. He yet detailedly describes a very characteristic achene of *T. monochlamydeum*, which is met with in several specimens determined and listed by him (l. c.) under this name, e. g. specimens by OVE PAULSEN. Thus the name *T. monochlamydeum* is here kept only for this species.

PAULSEN'S specimens are rather small and low-growing. Through cultivations of *T. monochlamydeum* (Hand.-Mazz.) G. Hagl. (from localities in China, prov. Kansu and Sin-Kiang) it appears that the small, reduced outer involucre bracts which HANDEL-MAZZETTI cites as being characteristic of *T. monochlamydeum*, is not a constant quality for this species.

HANDEL-MAZZETTI (l. c.) lists two localities of *T. Wallichii* DC. from Mongolia (leg. POTANIN). The specimens concerned, which are provided with a little better developed outer bracts than the above-mentioned specimens of PAULSEN, belong to *T. monochlamydeum* (Hand.-Mazz.) G. Hagl.

T. monochlamydeum is recognized by its small, pale green involucre with a roundish turbinate base, outer bracts with small, well developed, dark violet appendages, clear, bright yellow corollae with a bright red violet stripe beneath, saffron-coloured stigmas and anthers, small greenish straw-yellow, in their whole length richly and acutely fine-spiny achenes with a long, narrow, cylindrical, suddenly contracted beak.

T. protractifolium G. Hagl. n. sp. *Planta* (cult) c. 20 cm alta. *Folia* canescenti-viridia, subglabra, in nervo mediano sparse araneosa, exteriora et intermedia late linearia, longissima, 2—4 cm lata, 4—7-loba, lobis deltoideis, latissimis, brevibus, apice brevi, acutissimo contractis, dorso sine limine in interlobium abeuntibus, inferioribus sparse subulato-denticulatis, superioribus integris, lobo terminali ± sagittato, sub apice utrinque dentibus praedito, breviter acuto—brevissime mucronulato, interlobiis 1—1.5 cm longis, latis, folia interiora obovato-lanceolata, breviora, lobis angustioribus, approximatis, subhamatis, petiolis alatis, rubro-violaceis. *Scapi* crassi, foliis breviores—ea sat aequilongi, sparse araneosi, basi rubro-colorati. *Involucrum* cras-

sum, laete viride, vix 20 mm longum, sat aequilatum, basi ovatum. *Squamae* exteriores erecto-patentes—laxe adpressae, ovatae, acuminatae, (3.5—)5 mm latae, c. 10 mm longae, dorso fusco—atro-virides, albido—virido-marginatae, sub apice laeves—singulae callosae, squamae interiores sublineares, apice fuscoviolaceo laeves—callosae. *Calathium* obscure luteum, c. 40 mm diametro; ligulae marginales planae, extus stria rubro-violacea ornatae. *Antherae* polliniferae. *Stigmata* livescentia. *Achenium* laete luteo-brunnescens, 5 mm longum, angustum, superne spinulis sat longis, tenuibus, porrectis praeditum, ceterum humile spinulosum—basi \pm laeve, in pyramiden subcylindricam, c. 1 mm longam subsensim abiens. *Rostrum* c. 9 mm longum. *Pappus* albus.

East-Turkestan, Pamir, distr. Kashgar, Bostan-terek, 14th Aug. 1934. Typus in Herb. Riksmuseum, Stockholm.

T. protractifolium has been cultivated in the Botanical Garden of Lund. The description of this species is founded on cultivated specimens as there were no spontaneous ones at hand.

It is closely related to *T. xanthophyllum* G. Hagl. *T. protractifolium* has, however, i. a. longer, grayish green leaves with much broader lateral lobes, darker, at the base broader outer involucre bracts, red petioles and longer, brownish yellow achenes, by and by passing into a longer beak.

T. puberulum G. Hagl. n. sp. *Planta* (spontanea) 10—15 cm alta. *Folia* lanceolata, cano-viridia, sparse, in nervo mediano magis araneosa, rare et minute brunneo-maculata, lobis deltoideis— \pm hamatis, latis vel angustioribus, sat brevibus, inferioribus sparse subulato-denticulatis, superioribus vulgo integris, acutis, lobo terminali mediocri—sat magno, sagittato vel triangulari, integro vel breviter inciso, acuto, interlobiis mediocriter longis, subangustis, rare subulato-denticulatis, petiolis subangustis, \pm (in specim. cult. obscure et lucide) violaceis. *Scapi* folia superantes, juveniles dense, florendi tempore sparsius—sub involucro sat dense araneosi, \pm colorati. *Involucrum* sat parvum, c. 10 mm (in specim. cult. 20 mm) longum, sat aequilatum, laete viride, basi ovato-

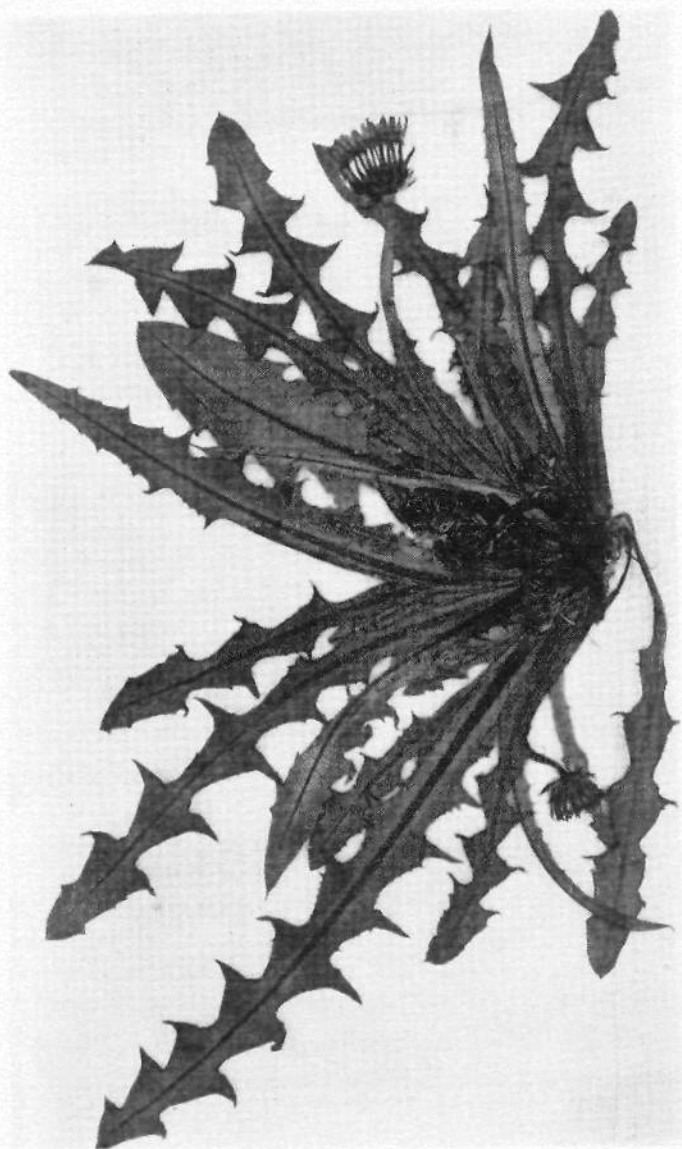


Fig. 6. *T. protractifolium* G. Hagl. n. sp. Typus \times c. $\frac{2}{3}$.

truncatum. *Squamae* exteriores erecto-patentes, anguste ovato-lanceolatae, c. 7 mm longae, c. 2 mm latae, laete virides, \pm (in specim. cult. toto fusco-) violaceis, apice laeves, acuminatae, squamae interiores e basi latiore sublineares, apice laeves—corniculo praeditae. *Calathium* obscure luteum, leviter radians; ligulae marginales extus stria fusco-violacea ornatae. *Antherae* polliniferae. *Stigmata* sublutea (in specim. cult. sat obscura). *Achenium* olivaceo-stramineum, 4 mm longum vel paullo longius, angustum (c. 0.8 mm latum), anguste et dense costulatum, superne spinulis acutis, porrectis munitum, ceterum rugulosum—basi laeve, subsensim in pyramidem angustam, subcylindricam, c. 0.8 mm longam abiens. *Rostrum* 7—8 mm longum. *Pappus* albus, 5—6 mm longus.

E a s t - T u r k e s t a n. Kashgar, 1330 m, 24th April 1935 (nos. 494, 495). — Typus in Herb. Riksmuseum, Stockholm.

T. puberulum resembles species of the group *Vulgaria* Dahlst. but its achenes have a different shape. Its relationship is not known for the present.

T. puberulum has been cultivated in the Botanical Garden of Lund from seeds collected by CARL PERSSON (nos. 494 and 495). Cultivated specimens differ from spontaneous ones besides that they are larger by their more coloured outer involucreal bracts and petioles and darker stigmas. The characters of the achenes as well as of the plant are indeed the same as in spontaneous specimens.

T. xanthophyllum G. Hagl. n. sp. *Planta* (cult) 20—25 cm alta. *Folia* lutescenti-viridia, subglabra—in nervo dorsali sparse araneosa, exteriora et intermedia late lineari-lanceolata—lanceolata, 4—5-loba, lobis deltoideis, brevibus, mediocriter latis, acutis, margine superiore subrectis, integris—dentibus parvis munitis, lobo terminali parvo, triangulari—rhomboideo-triangulari (vel depresso rhomboideo), integro, mucrone sat brevi \pm abrupte contracto praedito, interlobiis sat brevibus, latiusculis, saepius integris, folia interiora obovato-lanceolata, lobis approximatis, lobo terminali magno, \pm sagittato, basi lobolato minute denta-



Fig. 7. *T. puberulum* G. Hagl. n. sp. Typus \times c. $\frac{2}{3}$ a.

loque. *Scapi* plures, folia breviter superantes, sat robusti, sparse et sub involuero magis araneosi, subobscure colorati. *Involucrum* sat crassum, 15—20 mm longum, sat aequilatum, laete viride, basi ovatum. *Squamae* exteriores erecto-patentes—laxe adpressae, \pm ovatae, 2,5—4,5 mm latae, 7—10 mm longae, laete virides, dorso obscuriores, leviter callosae—corniculo fusco-purpureo praeditae, apice rubro-violaceo sat obtusae, squamae interiores e basi latiore sublineares, apice

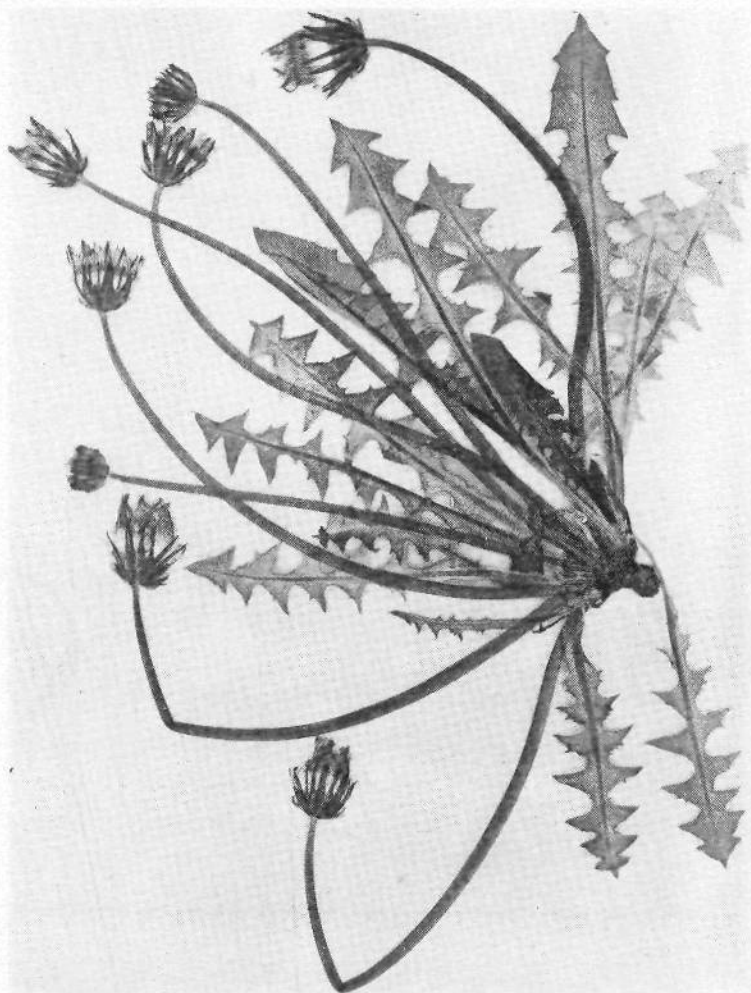


Fig. 8. *T. xanthophyllum* G. Hagl. n. sp. Typus \times c. $\frac{1}{2}$.

dilacerato, fusco-purpureo laeves vel callosae. *Calathium* obscure luteum; ligulae marginales planae, involucro 5—6 mm longiores, extus vitta fusco—rubro-violacea ornatae. *Antherae* polliniferae. *Stigmata* lutea. *Achenium* (e specim.

spont.) fusco-stramineum, parvum, 3,4 mm longum, c. 0,8 mm latum, superne squamuloso-spinulosum, ceterum rugulosum—basi sat laeve, in pyramidem 0,6—0,7 mm longam, anguste conico-cylindricam subito abiens. *Rostrum* 4—5 mm longum. *Pappus* albus, c. 0,5 mm longus.

India, Cashmere. Baltit Hunza, 12th July 1935. — Typus in Herb. Riksmuseum, Stockholm.

This species may be related to *T. alpinum* (Hoppe) Heg. et Heer.

It has been cultivated in the Botanical Garden of Lund. As there were no spontaneous specimens at hand the description of this species is founded on cultivated ones.

Mulgedium azureum DC. East-Turkestan, Thian-shan, Kōl, 2700 m, 2nd Aug. 1932 (no. 308).

Sonchus oleraceus L. East-Turkestan, Pamir, Jerzil, 2800 m, 22nd July 1930 (no. 143). Pamir, Kentalek, 2700 m, 10th July 1931 (no. 205).

Lactuca tatarica C. A. Mey. East-Turkestan, Pamir, Jerzil, 2800 m, 22nd July 1930 (no. 146).

L. versicolor Sch. Bip. East-Turkestan, Pamir, Jerzil, 2800 m, 5th July 1930 (no. 47).

Crepis glauca Benth. East-Turkestan (no. 101).

C. rigescens Diels. East-Turkestan, Thian-shan, Kirgis-at-davan, ca. 2600 m, 31st July 1932 (no. 298).

Hieracium umbellatum L. coll. East-Turkestan, Thian-shan, Kunges, ca. 1600 m, 24th Aug. 1932 (no. 438).

In memoriam.

Hans Molisch.



Plakett, slagen 1928 av medaljören JOSEPH TAUTENHAYN.

Professor emeritus vid universitetet i Wien, hovrådet HANS MOLISCH avled den 8 december 1937, endast några dagar efter det han — den 6 december — ingått i sitt åttioandra levnadsår. Han tillhörde Kungl. Fysiografiska Sällskapet i Lund sedan 1924, då han den 5 november invaldes till utländsk ledamot av klassen för botanik.

Prof. MOLISCH var född i Brünn 1856. Han tillhörde en släkt, vars stamträd på fädernet kan föras tillbaka till år 1562 och vars flesta medlemmar — generation efter generation — ägnat sig åt trädgårdsmästareyrket. Hans tidigaste uppfostran var också väsentligen inriktad på praktisk trädgårdsodling, och han erhöll därvid i den nära kontakten med dess praxis de starkaste intryck.

vilka gävo riktning åt hans vidare utveckling. Ännu då han nått sin ställning som den världsberömda vetenskapsmannen och högt skattad mästare, bevarade han troget sitt intresse för trädgårdsodlingens konst, som i hans släkt slagit så många och djupa rötter.

Efter avslutade studier vid Mendelgymnasiet i Brünn inskrevs MOLISCH 1876 som student vid universitetet i Wien och hade där förmånen att inom en krets av högt förtjänte lärde som sin speciella lärare vinna den berömda växtfysiologen JULIUS WIESNER. Den 20 mars 1880 promoverades han till fil. doktor av fysiologen ERNST BRÜCKE och anställdes samma år som assistent hos prof. WIESNER, en tjänst, som MOLISCH bibehöll till år 1889. I sin doktorsavhandling (1879), vilken handlade om vedens anatomi inom familjen *Ebenaceae*, uppställde han i anslutning till LUDWIG RADLKOEFER som program för deskriptiv och jämförande växtanatomi forskning att inom denna disciplin vinna hållpunkter för växters systematiska sambörighet. Över huvud är det ett tema, som genomgår MOLISCHS hela vetenskapliga produktion — lika omfattande som den blev och till sina riktlinjer växlande — att söka i en syntes förena iakttagelser inom skilda botaniska discipliner till belysning och närmare grundande av växtsystematiken, vilken då kunne stöd ej allenast av morfologiska, utan även av anatomiska, fysiologiska och kemiska jämte andra likheter.

Under sin assistenttid upptäckte MOLISCH tvenne nya, högst känsliga sockerreaktioner, av vilka den ena inom kemien är känd som MOLISCHS reaktion, därjämte metoder för mikrokemiskt påvisande av nitrat och nitrit, och då han 1884 offentliggjort sin viktiga undersökning över rötternas aërotropism, förordnades han följande år (1885) till privatdocent.

Sedan MOLISCH med en serie utmärkta arbeten — över bladfällningen, rotsekreten, thyllbildningen i kärll m. m. — ytterligare styrkt sin skicklighet, erhöll han år 1889 kallelse till lärostolen i botanik vid universitetet i Innsbruck efter JOHANN PEYRITSCH och samtidigt därmed till tekniska högskolan i Graz såsom efterträdare till GOTTLIEB HABERLANDT. Han valde sistnämnda tjänst och verkade sedan under fem år som professor i botanik och teknisk mikroskopi i Graz. Han utgav då sin *Grundriss einer Histochemie der pflanzlichen Genussmittel* (1891), ett verk, vilket MOLISCH redan påbörjat under sin lärare JULIUS WIESNER, som höjt varukännedomen till rangen av vetenskaplighet och nedlagt stora förtjänster beträffande användandet av den mikroskopiska analysen i tekniska råämneslärans tjänst. Ett annat då utgivet större arbete var *Die Pflanze in ihren Beziehungen zum Eisen* (1892),

en monografisk undersökning, vilken prisbelöntes av L'Institut de France. Under sin Grazertid upptäckte MOLISCH även pollenslangarnas tropistiska retbarhet gentemot olika näringsämnen och syre, utarbetade en enkel metod att direkt i bladet från varandra skilja klorofyll, karotin och xantofyll och i kristallform utfälla de båda gula färgämnena samt påvisade, att rödalgerns röda och de blågröna algernas blå färgämne utgöra kristalliserbara äggviteföreningar. Här i det gröna Steiermark med dess rika alpflora skänkte han även växtsystematiken sitt intresse och upptäckte ett antal för Steiermark nya växtarter (1892).

Efter sin verksamhet i Graz, vilken som nämnt omfattade fem år, erhöll MOLISCH 1894 en ny kallelse från ministeriet, och än en gång stod hans val mellan tvenne tjänster, som samtidigt blevo honom erbjudna, professuren vid Hochschule für Bodenkultur i Wien efter JOSEF BÖHM och vid tyska universitetet i Prag efter ADOLF WEISS. Han valde den senare tjänsten. I Prag mötte nya forskningsproblem. Främst stadens dricksvatten — ofullständigt och föga effektivt filtrerat Moldauvattnet —, vilket hyste en rik, om ock för stadens hygien ödesdiger mikroflora. Undersökningarna över denna flora väckte hans intresse för hydrobiologi över huvud, en vetenskap, som också i honom vann en högt förtjänt fackman. Han undersökte algernas näringsförhållanden och visade gentemot den då härskande meningen, att kalcium icke utgör något nödvändigt näringsämne för lägre alger. MOLISCHS undersökningar på detta område lämnade även en första utgångspunkt för den i våra dagar så aktuella läran om väteionkoncentrationen i dess betydelse för växternas biologi. Andra arbeten från MOLISCHS professorstid i Prag äro hans undersökningar över växternas kölldöd, över mjölksaft och slemsaft, amorft och kristalliserat anthocyan, indigoväxterna m. m. samt hans studier över växters spontana ljusutveckling, ett fenomen, som han särskilt studerade hos självlysande hattsvampar och å lysandet hos kött, vilket han kunde återföra till en i slakthus ständigt förekommande bakterie, *Bacterium phosphoreum*. I sammanhang därmed konstruerade MOLISCH den efter honom uppkallade levande bakteriellampa. I Prag mottog han även det ansvarsfulla uppdraget att uppgöra plan för uppförande och inredning av en modern nybyggnad för växtfysiologiska institutionen samt anläggning av försöksträdgård och växthus. Den nya, storartade institutionen invigdes och togs i bruk år 1898.

Hösten 1897 anträdde MOLISCH sin första botaniska forskningsfärd kring jorden. Denna resa, som för honom innebar förmånen av en längre tids vistelse på Java, blev av den största

betydelse för hans inställning till de stora och mångskiftande, fysiologiska och ekologiska problem, som tropikvärldens växtlighet uppenbarar. I sitt speciella arbetsprogram hade han uppställt väsentligen tre frågor till besvarande: indigojäsningen, vilken han, gentemot då härskande uppfattningar, kunde återföra till en rent kemisk process utan medverkan av bakterieliv, vidare utflödet av sockersaft ur palmernas stam, som han visade vara förorsakat av upprepad särretning och icke, såsom man tidigare antagit, genom rottrycket, samt slutligen den ofta ytterst ymniga blödnigen hos avskurna lianstammar, vilken är i stånd att lämna rent, fullständigt bakteriefritt dricksvatten; även sistnämnda fenomen blev av MOLISCH ingående undersökt och närmare utrett med hänsyn till dess fysiologiska betingelser. Likaledes samlade MOLISCH på Java en ny och rik erfarenhet beträffande svamparnas ljusutveckling.

Redan tidigare och särskilt under sin professorstid i Prag hade MOLISCH ägnat sig åt vetenskapens popularisering. Han uppställde därvid som sina förebilder MICHAEL FARADAYS Lectures on the chemical history of a candle (1862) och JOHN TYNDALLS föreläsningar över värme och ljus. I sina populärt avfattade skrifter, vilka präglas av en livfull och medryckande, men på samma gång flärdfritt enkel framställning, aktade MOLISCH omsorgsfullt uppå att vara strängt objektiv och undvika allt sensationellt och överdrivet, som ej sällan ställer vetenskapen i misskredit. Han sammanfattade senare (1920) ett flertal av dessa föreläsningar jämte andra bidrag till vetenskapens popularisering i en samling essayer, *Populäre biologische Vorträge*.

MOLISCH fortsatte sina hydrobiologiska undersökningar och fann för dem ett nytt forskningsfält i den nyinrättade sötvattensstationen i Lunz med dess tre alpsjöar, vilka erbjuda skilda livsbetingelser och därmed olika problem med hänsyn till organismernas beroende av kemiska och fysikaliska förhållanden.

År 1909 erhöi MOLISCH den hedrande kallelsen att efterträda sin frejdade lärare JULIUS WIESNER, som då avgått som emeritus, och intaga dennes berömda lärostol vid universitetet i Wien. Han fortsatte här som professor i växtanatomi och växtfysiologi sin rastlösa verksamhet och kunde glädja sig åt en ständigt växande skara av hängivna lärjungar, som från in- och utlandet strömmade till honom, med entusiasm följde hans undervisning och i stort antal senare kommo att med heder bekläda akademiska lärarplatser. Bland MOLISCHS mera bekanta fysiologiska arbeten från denna tid må nämnas *Das Warmbad als Mittel zum Treiben der Pflanzen* (1909) och *Die Eisenbakterien*

(1910), ävensom hans iakttagelser över inflytandet av tobaksrök, radiumbestrålning m. m. på växter.

Alltsedan sin assistenttid hade MOLISCH livligt intresserat sig för mikrokemi och offentliggjort talrika upptäckter inom denna kemiens tillämpning på botaniken. Han samlade nu all den erfarenhet, han vunnit på detta område, och utgav 1913 sitt grundläggande arbete *Mikrochemie der Pflanze*. MOLISCH framstår där — jämte OTTO TUNMANN (1913) — såsom grundaren av en ny botaniskt kemisk disciplin, vilken vunnit så många entusiastiska anhängare och vid upprepade tillfällen lett till de mest glänsande och epokgörande upptäckter. Till det stora huvudarbetet anslöt sig en omfattande serie avhandlingar på samma område, *Beiträge zur Mikrochemie der Pflanze* (1—16, 1915—1921), ävensom den grundläggande och högt värdesatta undersökningen *Aschenbild und Pflanzenverwandschaft* (1920), vilken visat sig vara av betydande diagnostiskt värde, ej minst för teknisk varukännedom, och även kunnat tjäna rent växtsystematiska syften.

Trots detta intensiva sysslande med mikrokemiska och mikro-tekniska problem fann MOLISCH som nämnt ännu tid till fortsatta växtfysiologiska undersökningar. Alltmera fick nu hans forskning sin prägel därav, att han med förkärlek valde just sådana, ofta omfattande frågor, som de flesta forskare gå förbi, emedan dessa problem synas alltför alldagliga och deras gåtor på denna grund beslöjade och maskerade. Utan att här närmare ingå på de många hans nya uppslag, som visat sig för vetenskapen fruktbringande, skall endast erinras om de viktiga stöd han lämnat för den Bayerska assimilationshypotesen och — genom sina intressanta undersökningar rörande livsreaktionerna — för växtfysiologien över huvud.

Världskriget med dess mörka slagskugga verkade på MOLISCH starkt deprimerande liksom på så många andra lärde i Österrike, och endast det dagliga arbetet i vetenskapens tjänst kom honom tidvis att glömma tidens allvar. En frukt av detta arbete blev hans högt skattade *Pflanzenphysiologie als Theorie der Gärtnerei* (1916), ett arbete, som i rask följd upplevt flera editioner och även översatts till främmande språk. I denna bok, som i viss mån kan sägas avspegla hans egen utveckling, behandlar MOLISCH de många fysiologiska problem, som just genom trädgårdsodlingen och dess rön blivit aktuella inom vetenskapen, problem, vilka mängen gång endast kunna lösas genom samarbete mellan fysiologer och trädgårdsodlare, genom frukthar samverkan mellan teori och praxis.

År 1921 mottog MOLISCH en inbjudan från kejserliga Tohoku-

universitetet i Japan att övertaga ledningen av botaniska avdelningen vid biologiska institutet i Sendai, att inreda denna institution och där föreläsa växtfysiologi. MOLISCH antog det smickrande anbudet. Han såg i denna inbjudan en triumf för sitt fädernesland, att då man nu bröt med krigstraditionen och krigspsykoson, det just var till det nya Österrike man vände sig för att kora läromästaren för det forna fiendelandet och att man bland botanister med internationell berömmelse fann honom vara den därtill mest förtjänte. Efter erhållen tre års tjänstledighet anträdde MOLISCH 1922 resan till Japan, som blev hans andra vetenskapliga forskningsfärd kring jorden. Sina minnen, erfarenheter och forskningsresultat från Japan och andra länder han under denna resa besökte har han sammanfattat i sina arbeten *Im Lande der aufgehenden Sonne* (1927), *Pflanzenbiologie in Japan auf Grund eigener Beobachtungen* (1926) och i en serie avhandlingar. *Botanische Beobachtungen in Japan* (1—9, 1924). De vetenskapliga problem, han vid sidan av sin lärarverksamhet här fullföljde, voro många och omfattande. Bland dem må nämnas havets lysande, järnbakterierna, vilka befunnos oerhört utbredda å de japanska risfälten, bakterier, som utfälla kalciumkarbonat och som med all sannolikhet spela en viktig roll vid havsvattnets avkalkning, samt svavelbakterierna, vilka han fann nå sin yppigaste utveckling i termalvatten och som så rikt förekomma i Japans heta källor. Dessa bakteriers biologi över huvud blev i skilda riktningar föremål för hans studier. Hos tvenne *Nostoc*-arter påvisade han deras förmåga att assimilera det elementära kvävet. Därmed vanns en förståelse för symbiosen mellan dessa organismer och vissa levermossor.

Året efter sin återkomst från Japanresan (1926) valdes MOLISCH — några månader innan han firade sin 70-årsdag — till rektor magnificus för Wiens universitet. Vid den högtidliga inaugurationsakten höll han en föreläsning över ämnet: *Deutsche Kulturarbeit in Japan*. Uppdraget som rektor var för MOLISCH maktpåliggande och ej mindre ansvarsfullt, särskilt vid ett universitet, vars studentantal då under de senaste åren redan vida överstigit 10,000, och krävde av honom — primus inter pares bland Österrikes universitetsrektorer — vittgående representationsplikter, vartill kommo ständigt ökade bekymmer för de oroligheter vid universitetet, som alltmera hopade sig. Till ovansklig ära lyckades han den kritiska dagen 15 juli 1927 genom sitt förutseende avvärja den överhängande fara, som hotade universitetet, och rädda dess millionbyggnad undan den förstörelse genom revolterande demonstranter, som samma dag lade justitiepalsatset i

aska. Han hade smäleken att finna sin gyllene rektorskedja och flera andra universitetets dyrbara insignier bortstulna, men även tillfredsställelsen att se dem åter komma till rätta. Rektorskedjan återfanns, betecknande nog för en botanist, bland jorden i en blomkruka.

Samma år (1927) valdes MOLISCH till universitetets prorektor, och året därpå höll han mot slutet av sommarsemestern — den 6 juli 1928 — sin sista föreläsning som ordinarie professor. Denna föreläsning hade till ämne utvecklingen av växtanatomin och växtfysiologien under de sista 50 åren. Vid samma tillfälle överräcktes till honom en av konstnären och medaljören JOSEPH TAUTENHAYN utförd guldbronsplakett, som på ett underbart sätt återger hans vackra, ädelt mejslade drag.

Men även som emeritus hade MOLISCH ännu icke avslutat sin lärarverksamhet och forskargärning. Oaktat han redan nått 72-årsåldern, begav han sig till Indien, dit han inbjudits av den berömde fysiologen och fysikern Sir JAGADIS CHANDRA BOSE att vid det stora, präktiga Boseinstitutet i Calcutta hålla föreläsningar över aktuella problem inom området för växternas anatomi och fysiologi. Sina intryck och upplevelser från denna sin tredje vistelse i tropikerna nedlade han några år senare i sin bok *Als Naturforscher in Indien* (1930), ett arbete, som meddelar en den rikaste fullhet av överraskande uppslag och nya iakttagelser inom såväl fysiologi och anatomi som mikrokemi. Från samma tid härrör ett monografiskt arbete över mera allmänna livsproblem, *Die Lebensdauer der Pflanze* (1929), vidare en originell, av hans egen personlighet präglad handledning i växtfysiologisk teknik, *Botanische Versuche ohne Apparate* (1931), samt en vetenskaplig programskrift, *Pflanzenchemie und Pflanzenverwandtschaft* (1933). Han återkommer där till ett tema, som han redan formulerat i sin första skrift, *Ebenaceernas vedanatomi*, och som han här tillämpar även på sin älsklingsvetenskap, växtmikrokemien. Detta tema var att söka stöd och bevis för växters systematiska förväntskap i deras kemiska förhållanden och därpå grunda växternas stamträd. Följande år utgav MOLISCH sin självbiografi, *Erinnerungen und Welteindrücke eines Naturforschers* (1934). Då han den 8 december 1937 skördades av döden, hade han kort innan lagt sista handen vid ett arbete, *Der Einfluss einer Pflanze auf die andere (Allelopathie)* (1937), vilket lämnar betydelsefulla bidrag till en i sin helhet ännu olöst och över huvud föga undersökt fråga av högst betydande räckvidd och av betydelse ej minst för hortikulturens praxis samt för ekologien och växtsociologien.

Utmärkelser kommo MOLISCH i rikt mått till del. 1932 valdes

han enhälligt till vice president för Akademie der Wissenschaften i Wien efter sin store samtida och kollega RICHARD WETTSTEIN, som då avlidit, och till president för akademiens matematisk-naturvetenskapliga klass. Vänner och lärjungar visade honom sin höga uppskattning och tacksam erkänsla för hans rika och fruktbringande insatser, bland annat med ett flertal festskrifter, därav en 1928 i Die Gartenbauwissenschaft och två mera omfattande från ett femtiotal lärjungar, vänner och fack-kolleger, varav den ena utgavs på hans 70-årsdag i tidskriften Planta (1926), den andra på 80-årsdagen i den internationella tidskriften Mikrochemie (1936). Hans byst, rest på det laboratorium, som räknar honom som en av sina högst skattade prefekter, avtäcktes på MOLISCHS 80-årsdag. Förbundspresidenten förlänade därvid jubilarer hederstecknet för konst och vetenskap.

HANS MOLISCH behärskade suveränt sin tids vetande. Han framstår som en fullödlig representant för den forskartyp, som WILHELM OSTWALD benämnt romantikern och som kännetecknas av stor — hos MOLISCH en överraskande stor — mångsidighet, ett lättroligt intellekt och en sprudlande fantasi- och tankerikedom, skicklighet att snabbt och intuitivt penetrera omfattande problem, även då de synas vila på osäker grund, klassisk enkelhet i försöksanställningen — en genial enkelhet hos MOLISCH, som måste väcka beundran — samt en — hos MOLISCH sällsamt hög — förmåga att entusiasmera sina lärjungar till fortsatt arbete i hans anda — en forskartyp, där HANS MOLISCH värdigt står vid sidan av sadana vetenskapens stormän som HUMPHRY DAVY, JUSTUS LIEBIG och JULIUS WIESNER.

MOLISCH ger också intrycket av en lycklig människa och av en man, vars personliga egenskaper stodo i jämnhöjd med hans vetenskapliga storhet. Tack vare en god hälsa, som härdats genom idrott och kroppsövningar, var det honom förunnat att ända in i den höga ålderdomen kunna med oförminskade kropps- och själskrafter fortsätta sitt arbete. Han avslutar sin självbiografi med följande citat ur NIETZSCHE, vilket han återger såsom ålderings syn på sitt framfarna, av idogt och framgångsrikt arbete och på samma gång av livsglädje fyllda liv: »so zu leben, dass wir wünschen müssen, wieder zu leben, dass wir nochmals leben und in Ewigkeit so leben wollen!»

Frid över hans minne!

OTTO GERTZ.

Ovanstående parentation hölls den 9 februari 1938 vid sammanträde i Kungl. Fysiografiska Sällskapet. Till grund för där meddelade

uppgifter ligga dels MOLISCHS självbiografi, *Erinnerungen und Welt-eindrücke eines Naturforschers* (1934), och i övrigt hans utgivna skrifter, dels hans lärjunge, prof. OSWALD RICHTERS tal och uppsatser i *Lotos* (bd 65, 1917, pp. 33—42), *Verhandlungen des naturforschenden Vereines in Brünn* (bd 60, 1925—1926, pp. 115—149) och *Die Gartenbauwissenschaft* (bd 1, 1927—1929, pp. 297—327). De båda sistnämnda skrifterna meddela även, liksom festskriften i *Planta* (1926), förteckningar över MOLISCHS utgivna vetenskapliga arbeten, vilka här i mitt tal endast kunnat beröras i största allmänhet och i form av valda utdrag.

Som tillägg till vad ovan anförts kan ytterligare nämnas, att prof. MOLISCH på 1920-talet stod i vissa relationer även till Lunds Botaniska Förening och att föreningen år 1926 genom dåvarande ordföranden och vice ordföranden deltog i hyllningarna för jubilarer.

Litteratur.

HULTÉN, E., *Flora of the Aleutian Islands and westernmost Alaska Peninsula with Notes on the Flora of Commander Islands*. With 16 Plates 477 Distributional Maps and 6 Figures in the Text, 398. Stockholm 1937. Bokförlags-Aktiebolaget Thule.

När E. HULTÉN avslutat sin stora Kamtchatka flora (1924—30), gjorde han icke som många andra forskare, slog sig till ro på vunna lagrar. Vistelsen på Kamtchatka och bearbetandet av hemfört material hade väckt hans intresse för dessa traktors intressanta flora. Redan 1932 är HULTÉN därför på ny forskningsresa och denna gång gällde det Aleuternas ökedja. Denna resa var endast ett led i HULTÉNS strävanden att få fram en klar bild av den växtvärld, som härskar i nordostligaste hörnet av Asien, nordvästligaste hörnet av Nordamerika och den där emellan ligande övärlden.

Innan HULTÉN anträdde sin resa till Aleuterna, var det en hel del personer, som tidigare insamlat växter här, men huvudmassan av hemfört material härstammar dock från Unalaska och dess omgivningar på Alaskahalvön. Detta framgår tydligt av förteckningen över samlare i dessa trakter (p. 9—16). För HULTÉN gällde det närmast att utforska Aleuternas flora och från den $\frac{1}{5}$ — $\frac{24}{8}$ 1932 sträckte sig den resa, som han tillsammans med W. J. EYERDAM företog. De insamlade c:a 14,000 ark, och det är denna kollektion, som i första hand ligger till grund för ovanstående arbete. Dessutom har förf. granskat material från ett stort antal herbarier. Tyvärr, säger förf., har han icke blivit i tillfälle se de stora samlingar, som finnas i Botaniska museet i Leningrad. Härtill kommer också vidlyftiga litteraturstudier. Med den kännedom, som förf. har av dessa traktors flora, har han möjlighet att mer än någon annan korrigera felaktiga uppgifter m. m.

Floraområdet delas i tre distrikt: W. Alaska Peninsula, Aleutian Islands och Commander Islands. Dessa distrikt utgöra den sydligaste delen av det hypotetiska landområde, som förf. kallar för Beringia (HULTÉN, *Outline of the History of Arctic and Boreal Biota during the Quarternary Period*, 1937). Beträffande Aleut-

floras relation till angränsande kontinenter anse TATEWAKI och KOBAYASHI, att den bör föras till Nordamerikas subarktiska flora. Denna åsikt anser förf. vara felaktig och säger, att det icke finnes någon anledning att skilja Aleuterna från Sibiriens subarktiska florumråde, även om Aleuternas flora hysa en del amerikanska element.

I det geologiska avsnittet ger förf. en kort men innehållsrik exposé över områdets geologiska utveckling, och uppehåller sig särskilt vid de fossilförande lagrens flora. Det är första gången en sådan sammanfattning göres över detta område, och det är därför lyckligt att den gjorts av en botanist, som är väl förtrogen med den nuvarande floras sammansättning.

Även områdets klimat beröres. Någon uttömmande skildring kan det icke bliva tal om, då den bygger på korta och delvis ofullständiga serier. Dock ger framställningen en god bild av områdets klimat.

Det är ju klart, att ett arbete, som i första hand avser att lämna en ingående redogörelse för själva floras sammansättning icke kan innehålla vidlyftiga och detaljerade beskrivningar av växtsambällenas sammansättning och växtgeografiska spörsmål. Förf. berör dock dessa förhållanden och för det mesta i relation till förhållandena på Kamtchatka. Bl. a. lämnas ett diagram över skogsregionerna i norra Pacifiken, och en annan fig. visar i stora drag de viktigaste vegetationsgränserna. Växtsambällena från Aleuterna beskrevos första gången av TATEWAKI och KOBAYASHI. De omnämna vissa »associationer», men HULTÉN kan icke acceptera dem såsom gällande för hela området, vilket han bl. a. visar med en del exempel. Dessutom framhåller han, att de i många fall äro felaktigt angivna.

Själva den floristiska delen omfattar p. 45—342. Vid uppställandet av själva artförteckningen har förf. följt samma principer som i sin Kamtchatka flora. Släkterna äro ordnade efter DALLA TORRE-HARMS Genera Siphonogamarum och släktet *Carex* efter KÜKENTHALS monografi. Någon uppdelning på familjer har icke skett, men detta kan knappast anses nödvändigt, då det rör sig om arter, vilkas systematiska ställning för de flesta botanister torde vara bekant. För varje art upptagas samtliga lokaler inom undersökningsområdet och dessutom artens totala geografiska utbredning, uppgifter, som för den växtgeografiskt intresserade äro av stort intresse. I anslutning till den floristiska delen finnas (p. 349—381) utbredningskartor till samtliga funna arter. I motsats till många andra florister har förf. avstått att på smärre avvikelser beskriva nya arter. Av denna anledning finna vi endast

3 nya arter. *Poa brachyanthera*, *Papaver alaskanum* och *Pedicularis Pennellii*, samt 15 variteter. I en föregående uppsats har författaren dock beskrivit 5 nya arter från Aleuterna. Utöver nu nämnda finnas 2 av G. HAGLUND beskrivna nya *Taraxaca*, *T. chromocarpum* och *T. Eyerdamii*. Allt som allt upptager floran 497 arter.

De 16 planscherna äro tryckta på särskilt papper och äro väl utförda. Arbetet har fått en trevlig utstyrsel och är tryckt i lämpligt format.

Med detta arbete har HULTÉN riktat den botaniska litteraturen med ett stort och viktigt arbete. Det är särskilt viktigt ur två synpunkter. För det första ger den oss en tydlig bild av florans sammansättning, och till vilken angränsande kontinenters flora den närmast ansluter sig. För det andra har den utkommit strax efter förf. arbete »Outline etc.» och för den, som närmare vill tränga in i detta arbete, är den absolut nödvändig, särskilt då man vill försöka följa förf. resonemang om växtvärldens utveckling på det hypotetiska landområdet Beringia.

I nuvarande stund finnes det väl icke någon botanist, som känner dessa områden så väl som HULTÉN. Det är därför glädjande att författaren redan nu hunnit foga detta arbete till sina tidigare över Kamtchatka. Med kännedom om förf:s levande intresse för dessa traktors flora, hava vi blott att med spänning vänta på hans bearbetning av Alaskas flora. Betänker man dessutom, vilka oländiga trakter som förf. vistats i, vilka farofyllda resor, som måst företagas för att resans uppgift icke skulle bliva förfelad, måste man verkligen ge HULTÉN sin fulla högaktning. Det är icke många som vill offra så mycket för sin forskning och sedan, när allt är hemma, ägna materialet så mycken tid att det kan publiceras och inom överskådlig tid bli tillgängligt för forskningen.

STELLAN ERLANDSSON.

OTTE, KAROLA, *Die Wuchsstoffe im Leben der höheren Pflanze*. (Serien »Die Wissenschaft» Bd. 89). 128 sid., 21 textfig. Braunschweig Friedr. Vieweg & Sohn).

SCHLENKER, GERHARD, *Die Wuchsstoffe der Pflanzen. Ein Querschnitt durch die Wuchshormonforschung*. 92 sid., 32 textfig. München (J. F. Lehmanns Verlag) 1937.

WENT, F. W. and THIMANN, KENNETH V., *Phytohormones*. (Serien »Experimental Biology monographs»). 249 sid., 62 textfig. New York (The Macmillan Company) 1937. Pris 4 dollars.

Det torde ej innebära någon överdrift att påstå, att få problemställningar under det senaste årtiondet ha så dominerat växtfysiologisk forskning som de, vilka röra växandets orsaker och betingelser. Blott två år efter BOYSEN-JENSENS överskådliga framställning av fytohormonteorien och dess innebörd föreligger förutom en lång rad kortare sammanställningar och översikter ej mindre än tre böcker behandlande detta ämne. Det utgör om något ett uttryck för intensiteten i utvecklingen av detta forskningsområde. Det förhåller sig nämligen så att åtskilligt mer än hundra publikationer tillkommit under denna tid och i hög grad berikat uppfattningen av växthormonernas betydelse. Det kan vara berättigt nämna, att bland mera betydelsefulla klarlägganden under år 1936 märkas, att den tidigare iakttagelsen av auxinernas tillväxthämmande inverkan på rötterna fått sin enkla förklaring. Denna hämningseffekt, vilken tidigare tedde sig som en paradox, föranledde då framläggandet av otaliga teorier, bland vilka märkes CHOLODNYS polärteori och CZAJAS teori om komplementärströmmar av skilda tillväxthormoner. Förhållandet är emellertid helt enkelt det, att rötternas optimala auxinbehov ligger väsentligen lägre än det ovanjordiska skottets, varför auxinerna i de koncentrationer, som befrämja dettas utveckling, komma att hämma rotens.

Omfattningen av fytohormonforskningen framgår därav, att WENT-THIMANNS arbete, som är det mest uttömmande av de tre, upptar i sin bibliografi mer än femhundra nummer. Även om mer än tjugofem år förflutit sedan det första sannolikhetsbeviset lämnades till stöd för uppfattningen om specifika tillväxtämnen, vilka betinga växtens utveckling, så är det först under det senaste årtiondet som intresset så intensivt koncentrerats till detta gebit. Orsaken härtill torde man få söka däri, att det är först sedan WENT jr. 1928 lyckats isolera dessa ämnen, auxinerna, och sedermera kemisten KÖGL identifierat dem, som man kände sig arbeta på fastare mark. Hade SACHS redan 1882 klart anteciperat en hormonal tolkning av växtens tillväxt, utveckling och organisation, så har det först varit det senaste decenniets forskning, som klarlagt riktigheten och bärvidden av en dylik uppfattning. Hormonbegreppet, som en tid syntes förbehållet den animala fysiologien, har åter fått en generell biologisk tillämplighet.

Det ligger i sakens natur, att i en så rikt framvällande publikationsflod ej allt är vetenskapligt lika fullödigt. Lättvindiga generalisationer och överdrivet teoretiserande karakteriserar mycket. Det är därför ingen lätt uppgift att ge en översiktlig framställning

av hithörande problem, samtidigt som nödig hänsyn skall tas till så många rön som möjligt. Bäst har i detta hänseende otvivelaktigt WENT och THIMANN lyckats. De inta ju också båda en framträdande plats inom detta forskningsområde. Deras egna uppfattningar i många hithörande frågor ha emellertid ej uteslutit en synnerligen objektiv framställning, där full rättvisa givits åt andras åsikter. KAROLA OTTES bok är till omfånget den minsta, men är anmärkningsvärd, så till vida som den är skriven av en icke-fackman men trots detta lämnar den en ovanligt klar och i allt väsentligt fullt riktig bild av tillväxtämnenas roll. Tyvärr har växternas retningsrörelser fått en högst summarisk behandling. Som en positiv förtjänst kan dessutom antecknas, att författarinnan ej känt sig bunden av den kronologiska ordningen mellan de mångfaldiga iakttagelserna. Hon har lagt sig mera vinn om att ur iakttagelsernas mångfald framdraga väsentliga huvudlinjer inom auxinforskningen. Ett tvärsnitt av denna och dess problem har varit hennes mål. Samma mål synes G. SCHLENKER ha satt sig före. Detta antydes genom underrubriken på hans bok. Men hans översikt ter sig mera kaotisk. Boken kan bäst karakteriseras som ett gott kompendium. Den är ej lika noggrant genomarbetad, som de bägge övriga. Den är klart överlägsen i ett hänseende, nämligen ur illustrationssynpunkt. De många underrubrikerna underlätta dess användning som uppslagsbok. Den är för en icke-fackman den njutbaraste att läsa av de tre, men den ger icke lika klar bild av auxinforskningens vetenskapliga problematik.

Utrymmet medger ej någon fullständig redogörelse för dessa tre böckers innehåll. En kort jämförelse, för vilken WENT-THIMANNNS framställning ligger till grund, må vara till fyllest. Efter ett inledande orienterande kapitel följer i denna en framställning av hormonbegreppets utveckling inom växtfysiologien. Upptäckten av auxinerna har ju under enhetlig synpunkt sammanfört åtminstone fyra väsentliga kapitel inom denna vetenskap, nämligen växandets, organbildningens, korrelationens och retningsrörelsernas fysiologi. Ett synnerligen åskådligt schema framställer, vilka rön som fört fram till denna syntes. Här återfinnas 27 forskarenamn tillhörande 10 nationer, ett skolexempel på forskningens internationalism. Linjen går från SACHS, VÖCHTING, PFEFFER via BLAAUW, LOEB, BOYSEN-JENSEN fram till CHOLODNY, WENT, SÖDING, THIMANN och KÖGL. Sedan auxinbestämningens metodik fått en ingående redogörelse, i vilken tydligt framgår alla experimentella vanskligheter, följer den egentliga redogörelsen för hormonforskningen inom växtriket. Framställningen

gäller väsentligen auxinerna eller tillväxtämnen, tillhöriga A-gruppen, medan de många andra organiska ämnena av olika natur, bioser, vitaminer m. fl., som verka tillväxtbefrämjande, vanligen betecknade som B-gruppen, behandlas mera summariskt. SCHLENKER ägnar emellertid dessa större uppmärksamhet. Iakttagelserna på detta område äro dock redan så omfattande, att en särskild framställning torde vara nödvändig.

WENT-THIMANN klargör därefter i skilda kapitel auxinernas förekomst, kemiska struktur och transport inom växtorganismen. Vidare behandlas deras betydelse för tillväxten, polariteten, tropismerna, rotbildningen, knopp-utvecklingen och celledningen. I ett avslutande kapitel göras jämförelser mellan växt- och djurhormoner; några allmänna synpunkter framläggas rörande organbildningens och regenerationens problem. Dessutom polemiserar författarna i ett särskilt avsnitt mot retningsbegreppets användning inom växtfysiologien. FITTING har nämligen betecknat fytohormonerna som »Reizstoffe» med viss stimulatív effekt. Denna vetenskapliga strid förefaller dock skäligen betydelselös. Det är uteslutande definitionsfrågor, och biologisk forskning har det gemensamt med övrig naturvetenskap, att vissa termer måste för enkelhetens skull nyttjas för att beteckna vissa elementära företeelser. Men dessa själva måste alltid få vara förmer än termerna.

Förutom redan antydda skiljaktigheter mellan de tre böckerna kan slutligen antecknas, att OTTE redogör mera ingående än övriga för växandets mekanism. Intussusceptions- och appositionsteorierna stå genom auxinforskningen ännu klarare som ett både — och. Modern strukturforskning, micellarteorien samt auxinernas inverkan på cellväggens plasticitet och elasticitet äro viktiga led för förståelsen av tillväxtens fenomen. SCHLENKER skänker större uppmärksamhet åt fytohormonernas roll vid nastierna, liksom åt undersökningarna rörande auxinernas inverkan vid fruktens utbildning. Av intresse i detta sammanhang är bl. a. framkallandet av kenokarpi på experimentell väg. Kapitlet om B-gruppens tillväxthormoner är tyvärr ett av bokens minst genomarbetade. Framställningen är nämligen här synnerligen osammanhängande. Det är att beklaga framför allt på grund därav, att dessa frågor ha så stor allmänbiologisk betydelse. Sålunda får det intresseväckande problemkomplexet om svamparnas vitaminproduktion och den härav föranledda nya synen på ett flertal växtfysiologiska centralproblem, såsom mykorrhiza m. fl., ej någon klar belysning. Visserligen beröras BURGEFFS orkidéundersökningar, men dessa insättas ej i detta sitt större samman-

hang. Det vore dessutom av vikt att understryka, att upptäckten av den roll, som alla dessa accessoriska organiska ämnen spela, kommit att innebära en revolution i uppfattningen av växternas näringsbehov. Växtfysiologien måste i detta hänseende åter erkänna organiska näringsämnenas stora betydelse för högre växters normala utveckling.

GEORG BORGSTRÖM.

KYLIN, HARALD, *Anatomie der Rhodophyceen*. (Handbuch der Pflanzenanatomie, utgiven av K. LINSBAUER †, fortsatt av G. TISCHLER och A. PASCHER, Avd. II, Bd. VI, Delbd. 2: Alger [B, g], Berlin 1937. VIII + 347 sidor.)

Till den förnäma raden av arbeten i nämnda serie sluter sig nu föreliggande verk över rödalgerans anatomi. För svenska botanister har detta arbete sitt speciella intresse, då ju rödalgsforskningen livligt odlats i vårt land. Författaren själv har också gjort en imponerande insats på detta område. Tack vare detta och författarens omfattande och ingående litteraturkänedom blir verket därför till en grundläggande handbok över rödalgerans anatomi i vidaste bemärkelse, oombärlig för den internationella forskningen. Författaren har dedicerat sitt arbete till rödalgsforskningens nestor, FRIEDRICH OLTMANN, till vilkens kända handbok »Morphologie und Biologie der Algen» (2:dra uppl. 1922) föreliggande bok utgör en nu behövlig efterträdare. Under de femton år, som ligga mellan dessa båda handböcker, har forskningen gjort stora framsteg. Huvudsakligen genom KYLIN och hans lärjungar har sålunda rödalgsystemet byggts ut och fotats på en ej alltid så lättvunnen kännedom om de vegetativa men framför allt de reproduktiva organens byggnad och utveckling. Efter en redogörelse för cellbyggnaden lämnas en mycket utförlig framställning av vegetations- och reproduktionsorganens byggnad, ordnad efter de systematiska grupperna. Så följa kortare kapitel över generationsväxlingen och floridéernas fylogeni, en synnerligen omfattande litteraturförteckning samt slutligen register över författar- och latinska namn, figur- och sakregister. Boken är mycket rikt illustrerad med bilder, huvudsakligen ur den senare litteraturen, och utstyrseln i hög grad tilltalande.

SVANTE SUNESON.

Från Lunds Botaniska Förenings förhandlingar 1937.

Den 30 januari.

Professor JENS HOLMBOE från Oslo höll föredrag: »Tröndelag som centrum for plantevandringer i eldre og nyere tid.»

Den 18 februari.

Sammanträde tillsammans med Mendelska Sällskapet.

Dr W. VON WETTSTEIN från Kaiser-Wilhelm-Institut i Münchenberg höll föredrag: »Forstpflanzliche Züchtungsversuche — besonders mit Populus».

Den 4 mars.

Fil. dr STELLAN ERLANDSSON höll föredrag: »Några arktiska växters invandring från Ishavskusten till Bottniska viken.»

Fil. lic. GEORG BORGSTRÖM lämnade i ett föredrag, betitlat: »Den biologiska inverkan av tungt vatten», ett referat av litteraturen på ifrågavarande område.

Den 17 mars.

Professor P. BOYSEN-JENSEN från Köpenhamn höll föredrag: »Vækststoffet hos højere Planter og dets Betydning for Vækst, Bevægelser och Celledeling.»

Den 23 april.

Ansvarsfrihet beviljades föreningens kassör, sekreterare, kassör för Botaniska Notiser och arkivarie för 1936 års förvaltning.

Till revisorer för 1936 års växtbyte valdes e. o. Amanuenserna C. G. LILLIEROTH och T. LEVRING.

Fil. kand. SIGVARD LILLIEROTH höll föredrag: »Några vegetationsprofiler från sjön Lammen».

Fil. lic. ARNE HÄSSLER höll föredrag: »Nordens botaniska föreningar och några riktlinjer för deras verksamhet».

Den 13 maj.

Exkursion till Kullaberg.

Deltagare: OVE ALMBORN, MARGIT ANDERSSON, MARTHA BERZELL, TORE DONNÉR, SIGVARD FLODMARK, MARY FRANTZ, ÅKE GUSTAFSSON, GUSTAF HAGLUND, KERSTIN HANSEN, MABEL HELLICHIOUS, ERIC HULTÉN, NILS JOHANSSON, GERTRUD JÖNSSON, JOHAN KINNANDER, GUNVOR LANDGREN, TORE LEVRING, CARL-GUSTAF LILLIEROTH, SIGVARD LILLIEROTH, HANS LUNDBORG, ASTA LUNDH, GUNNAR NILSSON-LEISSNER, TYCHO NORLINDH, ELSA NORLINDH, TORD NYHOLM, ELSA NYHOLM, BARBRO OSTERMAN, BIRGIT PERSSON, CARL SCHÄFFER, BIRGIT STENBERG, SVANTE SUNESON, NILS SYLVÉN, ULLA SYLVÉN, OLLE TEDIN, GÖSTA TOMETORP, GÖTE TURESSON, AXEL TÖRJE, HERVED VALLIN, HENNING WEIMARCK, GUNHILD WEIMARCK och PER WESSNER.

Färden företogs med bussar från Lund över Svalöv och Helsingborg.

Vid Krapperup gjordes uppehåll, och den vackra slottsparken besågs. Särskild uppmärksamhet tilldrogo sig här de stora exemplaren av *Araucaria imbricata*.

Vid Mölle studerades först strandfloran. Här noterades bl. a. *Beta maritima* och *Crambe maritima*.

Färden gick så över Ransvik till Kullagården, varvid antecknades *Alliaria officinalis*, *Asperugo procumbens*, *Cotoneaster melanocarpa*, *Myosotis stricta*, *Orchis mascula*, *Potentilla Tabernaemontani*, *Stellaria apetala*, *Teesdalia nudicaulis*, *Lathyrus sphaericus*, *Allium scorodoprasum*, *Asplenium adianthum nigrum*, *Orobus niger*, *Sedum sexangulare* och *Vicia angustifolia* var. *Bobartii*.

Efter lunchrast vid Kullagården vandrade exkursionsdeltagarna längs branterna vid Ablaham och Josefinelust. Härvid noterades *Allium ursinum*, *Corydalis cava*, *Lunaria rediviva*, *Pimpinella magna* och *Sorbus aria*.

Under vandringen tillbaka till Mölle anträffades i skogen ett troligen spontant exemplar av *Hex aquifolium*.

Från Mölle gick färden till Viken, där supé intogs, varefter återresan anträdde till Lund.

Den 5—7 augusti.

Exkursion tillsammans med Dansk Botanisk Forening till norra Jylland.

Svenska deltagare: MARGIT ANDERSSON, GUSTAF BERNSTRÖM, PETER BERNSTRÖM, AINA BOBECK, EIVOR BRUUN, GÖSTA CEDER-GREN, Fru CEDERGREN, ERIK FLODMARK, Fröken GENELL, KERSTIN HANSEN, EVA-MARIA JÖNSSON, JOHAN KINNANDER, CARL LUDVIG KIELLANDER, TORE LEVRING, ASTA LUNDH, TYCHO NOR-LINDH, CARL SCHÄFFER, JOSEF SJÖGREN, BIRGIT STENBERG och HENNING WEIMARCK.

Danska deltagare: MAURITS ANDERSEN, CARL CHRISTENSEN, J. ENGBERG, INGEBORG FREDERIKSEN, JOHANNE GRÜNER, H. CHR. HANSEN, L. HARMSÉN, ERBA JENSEN, P. JENSEN, KNUD JESSEN, FOLKE JOHANNSEN, P. KAAD, H. KNUDSEN, CHR. KROLDROP, ANDREAS LUNDAGER, A. MARSCHAL, ELSEBET NÆRUM, HANS REV-SKJÆR, S. M. RASMUSSEN, KAREN STENBERG SØRENSEN, MOGENS WESTERGAARD och K. WINSTEDT.

Flertalet svenska deltagare reste över Köpenhamn och med båt till Aalborg. Samling skedde på morgonen den 5 augusti i Aalborg, vilken stad sedan blev utgångspunkt för alla exkursionerna. Konservator WINSTEDT tjänstgjorde som färdledare, och resorna företogs med buss.

Första dagen ställdes färden till Buderupholm, varifrån företogs fotvandring. Vid Teglgaardsmølle antecknades *Agrimonia eupatoria*, *Alnus incana*, *Cirsium oleraceum*, *Epilobium palustre* och *parviflorum*, *Glyceria maxima*, *Lotus uliginosus*, *Mentha aquatica* och *longifolia* samt *Sium erectum* och *latifolium*. På Buderupholms skogklädda kalkbranter växte buskliknande bokar med krökta stammar. Det egendomliga växtsättet torde bero på att kalklagren ligga så nära markytan. I skogen fanns ett bestånd av *Cypripedium calceolus*, skyddat av ett kraftigt stängsel. I bokskogen växte bl. a. *Actaea spicata*, *Asperula odorata*, *Calamagrostis arundinacea*, *Carex montana*, *Circaea lutetiana*, *Equisetum hiemale*, *Festuca gigantea*, *Galium silvestre*, *Melica uniflora*, *Milium effusum*, *Myosotis silvestris*, *Poa nemorosa*, *Rubus saxatilis*, *Sanicula europaea*, *Triticum caninum* och *Vicia sepium*.

Från Buderupholms skogar gick färden till branterna vid Lindenborg-ån. Där noterades *Campanula glomerata*, *Carlina vulgaris*, *Cirsium acaule*, *Gentiana amarella*. Vid ån märktes *Catabrosa aquatica* och *Ranunculus paucistamineus*.

Vid Ravn Kilde, där ett synnerligen kallt vatten strömmar fram från de skogiga branterna, demonstrerades en massvegeta-

tion av *Chrysosplenium oppositifolium*. Av de vid källan i övrigt förekommande arterna kunna nämnas *Alchemilla arvensis* och *microcarpa* samt *Ctenidium molluscum*.

Efter lunch vid Rebild Bakker studerades vegetationen på hedbackarna. Området har inköpts och skänkts till staten samt avsatts som naturreservat. Här växte, förutom *Calluna*, bl. a. *Cornus suecica*, *Empetrum nigrum* och *Hypericum pulchrum*. Professor JESSEN berättade om de jylländska hedarnas uppkomst. Under järnåldern hade de ursprungliga ek- och bokskogarna avbränts och den tämligen magra jorden en tid odlats. Genom betning har återväxt av skogen hindrats.

Med bil fortsattes färden till Gudumholms kalkbranter. Där antecknades *Carlina vulgaris*, *Cineraria integrifolia*, *Gentiana amarella*, *Koeleria cristata* var. *danica*, *Reseda luteola*, *Scandix pecten veneris* och *Thalictrum simplex*.

Andra dagen gick resan till Lerups kyrka, varifrån exkursionsdeltagarna vandrade ner i Fosdalens buskskogklädda klyfta. Fosdalen blev på sin tid fridlyst, för att Ljungheden där skulle bevaras. Överraskande nog har Ljungen småningom trängts undan av *Hippophaë* och *Juniperus*, som nu äro formationsbildande där. Även början till *Salix*- och *Viburnum*-bestånd iakttogos. Från Fosdalen kunna även nämnas *Asplenium septentrionale*, *Clinopodium vulgare*, *Dryopteris austriaca*, *Equisetum hiemale*, *Heracleum sphondyleum*, *Hypericum pulchrum*, *Lotus uliginosus*, *Oriگانum vulgare*, *Pyrola media* och *Solanum dulcamara*.

Vid torvmossen Onner Lien växte bl. a. *Carex lasiocarpa*, *Dryopteris thelypteris*, *Helleborine palustris*, *Parnassia palustris*, *Potamogeton pusillus*, *Pyrola rotundifolia*, *Ranunculus lingua*, *Sagina nodosa*, *Salix hastata* och *Utricularia vulgaris*.

Efter återkomst till Lerups kyrka fortsattes färden med buss till Slettestrand. Efter bad och lunch studerades floran på strandområdet. Här noterades bl. a. *Centunculus minimus*, *Epilobium obscurum*, *Eryngium maritimum*, *Gentiana uliginosa*, *Helleborine latifolia*, *Juncus atricapillus*, *Mertensia maritima*, *Polygonum Raji* och *Stellaria palustris*.

Stranden följdes därefter till Svinkløv. Under vägen noterades *Carex pulchella*, *Euphrasia dunensis*, *Juncus balticus*, *Lathyrus maritimus*, *Myrica gale*, *Pedicularis silvatica*, *Rosa pimpinellifolia*, *Salix hastata* med formen *arenaria* samt *S. hastata* × *repens*, *Scirpus uniglumis*, *Sparganium ramosum* och *Thalictrum minus*.

Tredje dagen gick färden till Kannestederne på Skagens udde. Floran studerades dels på dynerna, dels vid en liten bäck och dels

vid stranden och noterades *Callitriche stagnalis*, *Juncus balticus* och *capitatus*, *Koeleria glauca*, *Montia lamprosperma*, *Puccinellia maritima*, *Ranunculus hederaceus* och *Scirpus setaceus*.

Efter lunch på Badhotellet vandrade man till Raabjerg Mile och Raabjerg Mile-sjöarna. Här var man i tillfälle studera en vandrande dyn och med den vandrande sjöar. Av förekommande arter må nämnas: *Agrostis stolonifera* var. *maritima*, *Carex pulchella*, *Corynephorus canescens*, *Deschampsia setacea*, *Drosera intermedia* och *rotundifolia*, *Elatine hexandra*, *Empetrum nigrum*, *Erica tetralix*, *Juncus atricapillus* och *atricapillus*×*lampocarpus*, *balticus* och *balticus*×*filiformis*, *pygmaeus* och *squarrosus*, *Lycopodium clavatum*, *inundatum* och *Selago*, *Peplis portula* och *Pilularia globulifera*.

Vid aftonens supé på Parkhotellet i Aalborg hölls ett muntert samkväm mellan de danska och svenska botanisterna.

Den 2 oktober.

Svampexkursion till Svalöv—Trolleholm—Skarhult—Sjöholm.

Deltagare: OVE ALMBORN, AXEL ANDERSSON, ENAR ANDERSSON, STIG ANDERSSON, KNUT ANERUD, SEVERIN AXELL, MARTA BERZELL, AINA BOBECK, EIVOR BRUN, Fru M. CEDERBORG, LILLY CEDERCRANTZ, TORE DONNÉR, ERIK FLODMARK, STEN-STURE FORSELL, OTTO GERTZ, INGVAR GRANHALL, MARGIT GRANHALL, GUNNAR GUSTAFSON, GUSTAF HAGLUND, NILS HAGMAN, ERIC HULTÉN, ELSIE HULTÉN, RITZEMA VAN IKEMA, ROBERT LAMM, TORE LEVRING, LENNART LINDGREN, ASTA LUNDH, HEDDA NORDENSKIÖLD, TYCHO NORLINDH, ELSA NORLINDH, OSCAR PALMGREN, Fru PALMGREN, GÖSTA ROSENQVIST, ERIK RUNQVIST, EWY SKOOG, SVANTE SUNESON, GUSTAF VON SYDOW, NILS SYLVÉN, ERNST THESTRUP, Fru THESTRUP, EINAR THURÖE, Fru THURÖE, GÖSTA TOMETORP, B. ULANDER, MAIRIM DE VALERA, HENNING WEIMARCK, GUNHILD WEIMARCK och ERIK ÅKERLUND.

Avresan skedde med buss och bilar från Botaniska museet. Färden ställdes först till Svalöv, där ett antal deltagare tillstötte, däribland Fil. dr NILS SYLVÉN, som ledde dagens exkursion.

I Utsädesföreningens park demonstrerades bl. a. *Clavaria cineraria*, *Clitocybe geotropus* och *Helvella crispa*.

Färden gick vidare mot Trolleholm. I bokskogen öster om Halls farm noterades bl. a. *Amanita bulbosus*, *rubens*, *vaginatus* och *virosus*, *Armillaria mellea*, *Boletus chrysantheron*, *edulis* och

rufus, *Cantharellus cibarius*, *Clavaria abietina*, *cineria* och *pistillaris*, *Clitocybe laccatus* och *nebularis*, *Clitopilus prunulus*, *Craterellus cornucopioides*, *Helotium citrinum*, *Hydnum repandum* och *rufescens*, *Lactarius piperatus*, *rufus*, *subdulcis*, *trivialis*, *turpis* och *volemus*, *Lepiota granulosa* och *procera*, *Lycoperdon caudatum* och *gemmatum*, *Marasmius alliaceus* och *scorodonius*, *Phallus impudicus*, *Pholiota mutabilis*, *Psalliota arvensis*, *Russula vinosa*, *Scleroderma vulgare*, *Stropharia aeruginosus* samt *Tricholoma columbetta* och *terreus*.

Längs vägen genom Trolleholms djurhage sågs *Clitocybe opaca* i massförekomst.

Vid granplanteringen strax S om Trolleholm gjordes uppehåll. Efter lunchrast studerades svampfloran i denna plantering, varvid bl. a. följande arter antecknades: *Armillaria bulbiger*, *Boletus badius*, *Calocera viscosa*, *Cantharellus aurantiacus*, *Clavaria abietina* och *cineria*, *Clitocybe gilvus* och *nebularis*, *Hygrophorus virgineus*, *Lactarius rufus*, *Lepiota granulosa* och *rhacodes*, *Lycoperdon echinatum*, *Paxillus involutus*, *Pholiota mutabilis*, *Polyporus borealis* och *pini*, *Psalliota arvensis*, *augusta* och *silvatica*, *Stropharia aeruginosus* samt *Tricholoma albus*, *nudus* och *rutilans*.

Färden gick sedan över Eslöv till kronoskogen N om Skarhult. Här noterades bl. a. *Amanita muscaria* och *pantherina*, *Boletus scaber*, *Gomphidius glutinosus*, *Hygrophorus puniceus*, *Leotia lubrica* samt *Tremella mesenterica*.

På Sjöholmens restaurant intogs därefter gemensam supé, varefter återresan till Lund anträdde.

Den 8 oktober.

Den nya pointsförteckningen över Skandinavians mossor, lavar och alger framlades vid sammanträdet.

Docent ERIC HULTÉN demonstrerade stuffer och slippreparat av fossil *Sequoia*-ved från sjön Raslången.

Docent ERIC HULTÉN höll föredrag: »Vilka historiska och växtgeografiska konsekvenser fordra de nutida utbredningsförhållandena inom arktiska och boreala zonerna?»

Den 29 oktober.

Förrättades val av styrelse för år 1938. Den nya styrelsen fick följande sammansättning: Ordf. Docent H. WEIMARCK, v. Ordf.

Dr. phil. H. LAMPRECHT, Sekr. Fil. lic. G. BORGSTRÖM, v. Sekr. Fil. lic. T. NORLINDH och Styrelseledamöter utan särskild funktion Docent E. HULTÉN, Docent S. SUNESON och Bankkamrer C. SCHÄFFER.

Till revisorer att granska styrelsens och funktionärernas förvaltning under år 1937 valdes Docent O. TEDIN och Fil. dr G. NILSSON-LEISSNER samt till suppleanter för dessa Docent A. HÄKANSON och Läroverksadjunkt O. PALMGREN.

Docent ERIC HULTÉN demonstrerade ett synnerligen vackert exemplar av hussvampen (*Merulius lacrymans*).

E. o. Amanuens OVE ALMBORN demonstrerade intressantare inlämningar vid årets växtbyte. Bl. a. visades *Poa supina*, *Poa annua* × *supina*, *Carex capitata* f. *arctogena* (opublicerad), *Juncus pygmaeus*, *Barbarea vulgaris*, *B. arcuata*, *Urtica dioeca* f. *glabrescens*, *Papaver radicum* f. *Laestadianum*, *Saxifraga hieraciifolia*, *S. cotyledon*, *Alchemilla arvensis*, *A. microcarpa*, *A. sarmatica*, *A. subglobosa* och *A. cymatophylla*.

Fil. dr GUNNAR NILSSON-LEISSNER höll föredrag: »Sambandet mellan gräSENS kväveupptagande och nederbördsförhållandena».

Den 1 december.

Ansvarsfrihet beviljades bytesföreståndaren.

Docent JOHAN MAURITZON höll föredrag: »Botaniska strövtåg i Australien».

Notiser.

Inventering av Skånes flora.

I en uppsats i denna tidskrift framlägger BERTIL LINDQUIST (Bot. Not. 1929, 135—144) den av honom, NILS BLOMGREN och GÖTE TURESSON planerade och från 1923 av L. fortsatta inventeringen av Skånes flora. Sedan LINDQUIST emellertid efter några år kom in på andra forskningsuppgifter, har han överlämnat det av honom hopbragta materialet till Lunds Botaniska Förening i förhoppning, att Föreningen skulle fortsätta inventeringen.

Vid sammanträde med Lunds Botaniska förening den 15 februari i år bildades inom Föreningen en sektion »Skånes Flora» med uppgift att utforska den skånska floran efter enhetliga grunder. Till sektionen anslöto sig 35 medlemmar, och ett arbetsutskott utsågs, bestående av amanuens O. ALMBORN, överstelöjtnant S. AXELL, överste G. BJÖRNSTRÖM, amanuens S. WALDHEIM och docent H. WEIMARCK. Vid särskilt sammanträde med sektionen den 17 mars konstituerade sig arbetsutskottet sålunda: till ordf. valdes S. AXELL, till vice ordf. G. BJÖRNSTRÖM och till sekreterare H. WEIMARCK. Därefter diskuterades arbetsmetoder och riktlinjer, särskilt för den kommande fältundersökningen. — Då det är av vikt, att detta arbete bedrivs på ett enhetligt sätt av de olika i inventeringen deltagande botanisterna, må det anses lämpligt, att här bekantgöra de viktigaste praktiska önskemålen.

Sektionsindelning. Säsom LINDQUIST (l. c.) framhållit, är det mest praktiskt, att lägga socknarna till grund för den första indelningen av landskapet. Socknarna ha emellertid en högst växlande areal och äro så gott som utan undantag för stora som inventeringsenheter. Då det är ett oeftergivligt krav att göra inventeringen så likformig som möjligt, bör en indelning i sektioner ske. LINDQUIST föreslår en sektionsstorlek av omkr. 800 hektar som lämplig och framhåller, att vägsystemen böra användas som gränser. Dessutom böra inom varje sektion så många olika vegetationstyper som möjligt vara representerade. I stort sett och i görligaste mån kommer denna indelningsprincip att följas av Lunds Botaniska Förening. Sektionsindelningen bör således ej ske, förrän en orienterande preliminärundersökning företagits.

Sedan en socken sålunda blivit indelad i sektioner, kommer inventeringsarbetet, artuppteckningen.

Den första uppgiften gäller datum, deltagare och helst väderleks- och vindförhållanden eller överhuvudtaget uppgifter, som kunna anses ha ett större allmänt intresse.

Därefter följer ett noggrant angivande av *positionen*, vilken alltid måste hänföras till generalstabskartan. Är socknen stor, bör läget i förhållande till kyrkan (+) eller annan lätt återfunnen punkt meddelas. Vidare anges typ av växtsamhälle, såsom tallskog, granskog, barrblandskog, bokskog, löväng, kalkkärr o. s. v. Som exempel må tjäna: »Oppmana, löväng 700 m S Romelstorp (3.9 km NO -)». Den understrukna (här kursiv.) bokstaven anger gårdens, eller, om flera gårdar ha samma namn, den avsedda gårdens läge i förhållande till kartnamnet. Man kan också använda sig av kartans namn för angivande av viss position sålunda: »Kärrängen 300 m S m i Romelstorp». Först därefter följer *artförteckningen*. Förutom arternas namn är det av vikt att lämna uppgift om deras *frekvens*. Härmed mena vi ej täckningsgraden i sociologisk bemärkelse, ty en sådan arbetsmetod skulle för ett område av Skånes storlek ej leda till resultat inom rimlig tid, utan i stället de *mängdförhållanden*, i vilka de olika arterna uppträda. Därvid bör det av K. JOHANSSON i »Gottlands växttopografi» använda beteckningssättet gälla. Hans beteckningssätt är nämligen sådant, att man ej löper risk att missuppfatta termernas betydelse, och det har kommit till användning av flera efterföljare.

Vi citera ur nämnda arbete (K. V. A. Handl. 29, 1897, 13):

»På en lätt överskådad lokal sägas individen förekomma

- (1. *Spars.*) *sparsamt*, då de knappt uppgå till ett tiotal;
- (2. *Mätth.*) *mätligt*, då de räknas i 10-tal;
- (3. *Talr.*) *talrikt*, då de räknas i 100-tal eller några få 1000-tal;
- (4. *Mängdv.*) *mängdvis*, då de förekomma i flera 1000-tal eller i 10,000-tal;
- (5. *Massv.*) *massvis*, då antalet är ännu större.»

Av praktiska skäl anges frekvensen endast med siffrorna 1—5 i fältanteckningarna.

Då det gäller sällsynta eller sällan blommande eller fruktificerande arter, äro dessutom uppgifter om blomning, fruktsättning o. dyl. av största värde, ävensom för det exakta fastsläendet av det kända förhållandet, att olika delar av Skåne särskilt på våren äro olika tidiga.

Endast säkert identifierade växter få medtagas. Represen-

tanter för kritiska artgrupper och släkten insamlas och pressas i största möjliga utsträckning. I vissa fall bör då tomrum lämnas i anteckningsboken, vilket ifylles sedan växten blivit säkert bestämd.

Numrerade och paginerade anteckningsböcker utdelas av sektionen. De rekommenderas, då standardisering är av praktisk betydelse för arkivering av materialet och för dettas bearbetning. Varje deltagare bör vara försedd med *Generalstabens topografiska karta* över det för honom aktuella området. Då det i många fall är av största vikt att vid inventeringen känna till områdets geologiska beskaffenhet (t. ex. basalt- och diabasförekomster, issjösediment, moräner av olika typ o. s. v.), har arbetsutskottet beslutat att så vitt möjligt anskaffa jordartskartor över Skåne. Det är vidare ett önskemål att upplägga en serie av landskapets ekonomiska kartblad. Dessa kartor, jordartskartor och ekonomiska kartor, skulle då kunna utlånas till dem, som inventera resp. smärre områden.

Ytterligare upplysningar kunna erhållas av sekreteraren i sektionen »Skånes Flora» eller av övriga medlemmar i arbetsutskottet. Sekreteraren är dessutom tacksam för meddelanden om vilka områden som de olika deltagarna i inventeringen under sommaren ämna undersöka. *Arbetsutskottet.*

Kungl. Vetenskaps societeten i Uppsala har hösten 1937 till ledamot valt professor ELIAS MELIN, Uppsala.

Professuren i ärftlighetslära vid Lunds universitet. Till innehavare av den efter professor H. NILSSON-EHLE lediga professuren i ärftlighetslära har Kungl. Maj:t den 28 januari 1938 utnämnt och förordnat docenten i ärftlighetslära vid universitetet fil. dr ARNE MÜNTZING. Professor MÜNTZING installerades i sitt ämbete den 5 mars, varvid han föreläste över »Ärftlighetsforskningen ur allmänbiologisk synpunkt».

Oslo universitet. Vid universitetets doktorspromotion den 10 mars 1938 promoverades till hedersdoktor professor RUTGER SERNANDER, Uppsala.

Professur i biokemi vid Uppsala universitet. Major HERBERT JACOBSSON, Göteborg och hans maka, född BROSTRÖM, ha donerat 500.000 kronor till upprättande av en professur i biokemi vid Uppsala universitet.

Kungl. Fysiografiska Sällskapet i Lund tilldelade den 9 mars 1938 professor ÅKE ÅKERMAN, Svalöv, Westrupska belöningen för praktiska insatser på lantushållningens område. — Till inländska medlemmar av Sällskapet ha valts professor bergianus ROBERT FRIES, Stockholm, och professor ARNE MÜNTZING, Lund, samt till utländsk medlem professorn vid Berlins universitet och föreståndaren för Berlins botaniska museum och trädgård LUDWIG DIELS.

Längmanska kulturfonden tilldelade vid sitt sammanträde i april 1938 Lunds Botaniska Förening till Botaniska Notisers generalregister en summa å 2,000 kronor.

Donation. Vid Lunds Botaniska Förenings 80-årsjubileum den 28 mars 1938 överlämnades till Föreningen av givare, som vill vara okänd, en summa av 1,000 kronor till en premiefond.

Gamla sparbanken i Lund tilldelade den 3 maj 1938 Lunds Botaniska Förening 2,000 kronor för hugfästade av minnet av C. A. Agardhs forskargärning.

Kungl. Vetenskaps-societetens i Uppsala Linnépris. Till tävlan om Kungl. Vetenskaps-societetens Linnépris å 600 kronor för år 1939 skola tävlingsskrifter vara inlämnade till Societetens sekreterare före utgången av februari månad 1939. Endast skrifter, som behandla något ämne inom området »Sveriges fysiska geografi och naturalhistoria med dessa vetenskapers tillämpning på lantushållningen», komma under bedömning.