

SUOMEN METSÄTIETEELLINEN SEURA — FINSKA FORSTSAMFUNDET
(SOCIETY OF FORESTRY IN FINLAND — FORSTWISSENSCHAFTLICHE GESELLSCHAFT IN
FINNLAND — SOCIÉTÉ FORESTIÈRE DE LA FINLANDE)

SILVA FENNICA

3.

PUMMANGINNIEMI I PETSAMO SÅSOM
NATURSKYDDSSOMRÅDE

AV
ERNST HAYRÉN

PUMMANGINNIEMI IN PETSAMO ALS NATURSCHUTZGEBIET

HELSINKI 1927

SILVA FENNICA

N:o 3 (1927)

PUMMANGINNIEMI I PETSAMO SÅSOM NATURSKYDDSSOMRÅDE

AV

ERNST HÄYRÉN

Pummanginniemi in Petsamo als Naturschutzgebiet.

Somrarna 1925 och 1926 företog författaren botaniska exkursioner bl.a. i nordligaste Petsamo på Fiskarhalvön, utmärkt genom sin säregna naturbeskaffenhet, som i hög grad avviker från Petsamo i övrigt och från övriga delar av Finland. Under en dylik exkursion, företagen tillsammans med professor A. K. CAJANDER och doktor K. RUBNER från München, väcktes av den förre tanken på avskiljandet av ett allmänt naturskyddsområde även på Fiskarhalvön. Valet föll på Pummanginniemi-området, och den 30 november 1926 ingick förf. med förslag i saken till Forststyrelsen, som hade sig anförtrott att bereda frågan om avskiljandet av naturskyddsområden inom staten tillhöriga gebit i hela dess vidd. Förslaget återfinnes i närapå oförändrad avfattning i efterföljande framställning.

Ifrågavarande område hyser flere naturmärkvärdigheter och talrika storartade utsiktspunkter. Det erbjuder turisten och vetenskapsmannen det bästa tillfälle att stifta bekantskap med Fiskarhalvöns naturförhållanden, som här äro prägnant utbildade. Det uppvisar en karakteristisk morfologi och geologi och hyser en intressant vegetation, en stor mängd växtrariteter och en rik fågelvärld. Området ger även ett utomordentligt tillfälle till vetenskapliga undersökningar rörande ett flertal det arktiska gebitet kännetecknande egendomligheter.

Med hänsyn till områdets geologi må erinras därom, att Fiskarhalvön utgör Finlands enda paleozoiska gebit, uppbyggt av lagrade bergarter, i främsta rummet skiffrar och sandstenar. Pummankiplatån, varom nu närmast är fråga, består av svagt lutande sandstenslager och utvisar

därför en jämn terräng med flack utformning. Den stupar mestadels brant mot strandlätten vid Pummanki by och mot det smala strandbräm, som följer kusten åt runt halvön. Man finner lodräta stup av tio, tjugofem meters höjd, de s.k. pahtaat, ofta även ett antal lägre stup efter varandra omväxlande med horisontala hållar, alltså i trappformig anordning. Denna trappstegskonfiguration visar sig så i stort som smått, i uddarnas och höjdernas profiler, och giver landskapsbilden en karakteristisk, avvikande prägel.

Sällan är den lodräta väggen jämn; fastmera uppvisar den talrika hyllor, nischer, utstående och insvängda partier. Mångenstädes sipprar vatten fram, ytterligare bidragande till utformningen, och här och där störtar en bäck ned från höjden, någon gång upplösande sig i ett fint skum. De större bäckarna ha däremot grävt sig in i berggrunden. De ha utformat raviner, stundom av regelbunden cirkustyp, eller finner man små kanjonbildningar. Här och var ses sprickor, från helt smala till några meter breda, med lodräta sidor och brant sluttande botten, där man med möda kan arbeta sig från strandbrämet upp till platån.

Vid brantens fot ligger förvittringsmaterialet, än stora block, än grovt grus eller finare, ofta lerblandad sand, det grövre materialet med lavar och mossor, det finare med en karakteristisk växtlighet, varom mera längre fram. Mellan branten och havet ses merendels strandvallar, några ovanför varandra. De ansluta sig till de närmast stranden belägna klippstupen, gå i ett med dessa, vilket utvisar att havet vid dessa stup tidigare varit verksamt, ehuru några jämnslipade ytor på långa sträckor ej mer stå att se. Spåren ha sopats igen genom den raska förvittringen sedan den tid havet nådde upp till branten.

Pummankiplatån genomskäres till större delen av Pummanginjokidalen. Denna dal begränsas delvis, nämligen i nordväst på en sträcka av nära 4 km, just mot det nu till fredning föreslagna området, av en brant sluttning på ett tiotal eller halftannat tiotal meters höjd, vilken för upp till platå-ytan. På sluttningen träder berget sällan i dagen. Man finner ställvis stenar, oftare sand och lerblandad sand, täckt med vegetation. Med andra ord, förvittringsmaterialet når upp till platåkanten, det befinner sig i skyddat läge, har icke i samma mån varit utsatt för transport genom havets vågsvall och kanske även vinden som vid flere av stupen längs platåns yttre kanter.

Platåslätten är om vintern klädd i ett relativt tunnt snölager, på de högsta partierna nästan bar, i fördjupningarna däremot självfallet med mera snö, till 2 kanske 3 och 4 meter, men denna snö smälter för sol-

strålarna under våren i slutet av juni. Annat är förhållandet med branterna. Här råder i många skrymslen och bukter vindskydd, samlas därför större mängder snö, och mångenstädes når solen ner till snön blott en kortare stund på dagen eller kanske alls icke. Snösmältningen fördröjes, och man ser in i juli och kallare somrar i augusti åtskilliga snödrivor, av vilka en del äro perennerande, kvarliggande t.o.m. under varma somrar, såsom sommaren 1925. I närheten av snödrivorna ligger tjälen länge; här yppa sig flytjordsfenomen, visserligen blott i smått, då totalhöjden är blott 200—300 m, men tydliga nog och av stor betydelse för vegetationens sammansättning.

Man finner alltså, framför allt vid platåslättens rand, en stor omväxling, dels i den morfologiska utbildningen, dels i strandvallarna, och slutligen vid själva havsytan i växlingen mellan ebb och flod. När vi vandra ut från Pummanki by, runt Pummanginniemi-halvön, som nu föreslås till naturskyddsområde, ha vi åt N det vida havet utan gräns, med Vaitolahtihalvön blånande åt höger, till vänster lodräta stup på flere kilometers längd, Snääventunturi och Kiviaidanpahtaat, här och där avbrutna av smala dalportar och sprickbildningar. Längre fram följer Pikkuouta älv med dess korta, men vackra kanjonbildning och vattenfall. På andra sidan älven vidtager Pummanginniementunturi med långsamt stigande sluttning och branta stup mot norr och nordväst. Längst i nordost ligger Mustakallio, höjande sig lodrätt strax invid havsstranden c. 25 m; det är ett fågelberg, visserligen icke så ståtligt som t. ex. de nordnorska, men fullt typiskt och talrikt befolkat i synnerhet häckningstiden om våren. Här häckar bl.a. den tretåiga måsen (enl. MERIKALLIO). Men stranden utanför Mustakallio är grund, här ligga vackra sandstenshällar blottade vid ebbitid. När vi svängt om Pummanginniemiudden, c. 1 1/2 km västerut från Mustakallio, möta vi tvenne isolerade stenpelare, c. 7 m höga. De äro att uppfatta såsom bränningsmärken, raukar, kvarlevor från den tid havet nått hit upp. Vid foten omgivas de av typiska kägler av förvittringsgrus. Icke långt framåt från dem finner man i den lodräta branten, vid dennas bas, en präktig grotta, c. 6 m djup och ett par m bred samt så hög, att man bekvämt kan stå i densamma.

Över huvud erbjuda Pummanginniementunturis stup mot nordväst, Lintupahtaat, en mäktig, vild anblick. På en lång sträcka når här den mörka, lodräta bergväggen en höjd av 25 å 30 meter. Den är icke heller rak, utan företer många vinklar och bukter. Än varsnar man en mäktig hörnpelare med en tydlig kägla av förvittringsgrus, än skjuter väggen ut över en grund urholkning, som väl icke kan betecknas som grotta,

men dock lämnar gott regnskydd, än varseblir man, när man viker om ett hörn, en endast delvis vegetationsklädd, uppåt avsmalnande grussluttning, där man på grund av den starka lutningen knappast kan få tillräckligt fotfäste för att klättra uppåt.

Och längs stranden, från och med Lotamukka-viken, har man på en sträcka av dryga två kilometer mot sydväst ett underligt landskap, en verklig »djävulens åker», såsom folksägner betecknar platsen, med fantastiska förvittringsrester av en hårdare stenart, medan den mjukare sandstenen bortvittrat, av havsvågorna bortslitits och av vinden och snön slipats. Än tycker man sig se ett forntida vidunder, vilande på klippan över ett mäktigt gravvalv, än ser man bisarra pelare, än väldiga stenbord eller de mest fantastiska former, omöjliga att beskriva. Mellan alla dessa rester vandrar man på ljusgrått sandstensgrus, här och där prytt med rikt blommande *Silene maritima* eller en tuva *Saxifraga oppositifolia*.

Bakom detta område följer tätt intill stranden den c. 1½ km långa Haikarapahta, känd genom de skildringar Merikallio givit av fågellivet i Petsamo. På detta fågelberg häcka, enligt MERIKALLIO, omkring 100 par storskarvar (*Phalacrocorax carbo*). Den 25 à 30 m höga bergväggen är ovanligt ojämn, erbjudande talrika fördjupningar och sprickor till boplats åt fåglarna; enligt uppgift skall här även finnas ett par grottor. Det nedanför liggande strandområdet, till omkr. 50 m brett, består till stor del av rundade block och stenar, mellan vilka vattnet vid ebb och flod drager ut och in, och i dessa skrymslen leva blåmusslor i ofantlig mängd, måhända en bidragande orsak till att skarvarna valt just detta ställe till boplats. Att talrika fåglar här vistas, ger sig till känna även däri, att nedanför berget över växtligheten sträcker sig en c. 0.5 m bred vit rand, förorsakad av nedfallna exkrementer. På samma sätt vitmålade äro fåglarnas älsklingsstenar och deras hållar vid vattenbrynet, och besökaren förmärker noggsamt även på lukten att han befinner sig inom ett talrikt befolkat fågelsamhälle. Bland alla de runda stenarna på stranden finnas några få stora flata block, och dessa tjäna fåglarna till matbord; här ses nämligen rester efter måltiderna, skaldelar av krabor och sjöborrar.

På tal om fågelvärlden bör framhållas, att alla de branta stupen mot havssidan äro tillhåll för fåglar, om än blott Mustakallio och Haikarapahta kunna betecknas såsom verkliga fågelberg. De bebos bl.a. av måsararter och rovfåglar. När man vandrar fram under dem, eller uppe längs plåtåkanten, bliva invånarna oroliga och flyga upp, upphävande skrån i olika tonart. Och knappt har en fågel tystnat, innan man befinner sig inom den följandes område.

Även uppe på platån råder ett rikt fågelliv. I de små fjällsjöarna föra simfåglar en fridfull tillvaro, medan en och annan vadare plockar i strandkanten. Främst fäster sig lekmannen dock vid labber, som bebor de tuviga, myrartade sumpmarkerna vid källfloderna till Pikkuouta och Pummanginjoki. Det är en närgående fågel, i synnerhet då den har ungar nere bland tuvorna; då flyger den med starka vingslag kring inkräftaren, sneddande på ett par meters avstånd förbi hans huvud, ofta ett par tre fåglar i snabb följd efter varandra.

Vi gå över till en skildring av vegetationen. Fiskarhalvön, och alltså även Pummankiplatån, ligger till större delen inom regio alpina, som på dessa breddgrader når ned till havets nivå. Vi befinna oss utanför den sammanhängande björkskogsgränsen. Björkbestånden förekomma fläckvis, inskränkta till de skyddade platserna, främst älvdalarna. På många ställen kan man icke ens tala om skog, det är närmast snår man har att göra med. Inom det till fredning föreslagna området träffas björken först och främst i Pikkuouta älvdal, c. 5 km från Pummanki by. Här finner man talrika, på rot stående björkstubbar, kvarlevor av de forna björksnåren, härjade av människohand. Närmast älven, på de bäst skyddade platserna, finner man därjämte nyuppvuxna björkar, 1—1.5 m höga, av regelbunden växt, buskartade, med ett flertal uppskjutande, merendels krokigt förlöpande stammar, vid basen till 5—6 cm i diameter, ofta mindre. Stubbarna äro åter 1—2 decimeter i diameter, en och annan till 2.5 och 3 dm. En närmare undersökning utvisar, att återväxten skett medels rotskott i närheten av stubbarna eller skott från stubbens basalparti. Dock finnas även unga björktelningar, uppkomna ur frö, men de äro sällsynta. En fredning av området mot avverkning skulle synbarligen medföra en vidare utveckling av björkbeståndet, som därtill småningom skulle breda ut sig uppåt sluttningarna, måhända till samma areal, som de kvarstående stubbarna utvisa.

Begiver man sig längre bort, till västra sluttningen av Pummanginniementunturi till den grunda sänkan ovanför Lintupahtaat och till de s.k. Poropellot, 7—8 km strandvägen från byn, så finner man ännu orörda björksnår, eller sådana där avverkningen just pågår, där en del björkar nedhuggits, medan andra tillsvidare fått kvarstå. Dessa snår upptaga en ringa areal. De utgöra vidpass ett halft dussin och varje snår omfattar ett par hektar. De flesta äro helt smala, men utdragna längs några här förefintliga bäckar. Därtill komma några helt små bestånd på själva sluttningen av de stup, som i söder ansluta sig till de egentliga Lintupahtaat, och på den planare marken strax nedanför stupen.

Dessa uråldriga björksnår äro synnerligen intressanta. De nå 1.5—2 m i höjd och äro mycket täta. Man får först efter mera ingående undersökning syn på de skilda björkindividerna, som äro särdeles rikt och tätt greniga, med grenarna och kvistarna på mångfaldigt sätt böjda och intrasslade i varandra. Endast med möda och besvär banar man sig väg genom ett sådant snår. Dock stå individerna icke så synnerligen nära varandra, på 3—4 m avstånd, förstås räknat mellan stambaserna på marken. Men det stora virrvarret av grenar och de talrika kvistarna i synnerhet i snårets övre del betingas av det ständiga bortdöendet under vintern av de utskjutande kvistarnas ändpartier. Snåret begränsas upptill av en fullkomligt jämn, något sluttande yta, som dessutom är plan eller obetydligt nedåt buktande mot snårets sidor. Varje individ har en vid basen 1—3 dm tjock, krokig och knölig huvudstam, som vid 0.5—1 m höjd delar sig i ett antal likaledes knöliga huvudgrenar. Ytterligare förtjänar framhållas, att genom den långt framskridna utformningen av dessa snår de enskilda individerna blivit i betydande grad beroende av varandra. De stöda och skydda varandra, och sannolikt är, att snön samlar sig högre kring ett sådant snår än vid en ensam individ. De björkar, som vid avverkningen kvarlämnats ensamma för sig, förete ofta torra grenar och mindre rikt löyverk. Man kan säga, att associationen i detta fall i viss grad utvecklats till en individ för sig, i varje fall till en sammanslutning med mycket tydlig gemensam front mot de yttre faktorernas ogynnsamma inflytelser.

I det uppväxande björkbeståndet vid Pikkuouta finnes en och annan rönn inblandad. Någon gång bildar detta trädslag ensamt för sig täta snår. Ett sådant snår, bestående av 5 rönnar, nådde en höjd av c. 1 meter. Huvudstammarna, till 1 dm i diameter, äro krokiga och knöliga, krypande längs marken, med småningom uppstigande huvudgrenar. Snårets övre begränsningsyta är plan och tät, med talrika döda grenspetsar.

Vid bäckarnas sumpigare stränder finnas videsnår, bildade huvudsakligen av *S. lanata*, *S. hastata*, *S. glauca*, *S. nigricans*, *S. phyllicifolia* och närstående former.

Själva platåslätten upptages av sumpmarker och till övervägande del av fjällhedsvegetation, de förra på mer låglända ställen kring älvarnas och bäckarnas källor, de senare uppe på höjderna och dessas torrare sluttningar. Fjällhedens viktigaste växtart är *Empetrum nigrum*, som dominerar på stora sträckor. På kalkhaltig grund utbildas *Dryas*-hed, som står att finna strax ovanför Kiviaidanpahtaat och på nordsluttningarna av Kiviaidantunturi och Pummanginniementunturi. Denna vackra

vegetation kan vara av olika art: sluten *Dryas*-hed med dominerande risväxter, i fläckar upplöst *Dryas*-hed, gräslik *Dryas*-hed, och fuktigare *Dryas*-hed med rännilar. — Den slutna heden utmärkes av dominerande *Dryas octopetala*, varjämte såsom viktigare beståndsdelar ingå *Empetrum* och *Vaccinium uliginosum* och såsom mindre viktiga ett par gräs och örter. — I fläckar upplöses heden på mycket torra, för vinden utsatta ställen, som med sannolikhet om vintern hava endast ett tunnt snötäcke och därför tidigt barläggas. Vegetationsfläckarna äro bevuxna med *Dryas*, *Empetrum*, *Azalea procumbens*, *Betula nana* eller dessa arter i blandning, varjämte några arter av underordnad betydelse ingå: *Arctostaphylos alpina*, *Diapensia lapponica*, *Juncus trifidus* m.fl. De nämnda risen äro alla tätt tryckta till marken och tillväxa i den om vintern förhärskande vindriktningen, medan de åt motsatt håll uppvisa blottade stambasar och förtorkade birötter. — Den gräsrika *Dryas*-heden, en sällsyntare typ, uppvisar jämte riklig, om än kortvuxen fjällsippa, rikliga gräs, bland vilka främst böra nämnas *Carex rupestris*, *C. vulgaris* och *Luzula spicata*; här ingå även mera sparsamt några örter, såsom *Bartsia alpina*, *Gymnadenia albida* och *Tofieldia borealis*. — Rännilar träffas i *Dryas*-heden snösmältningstiden och senare på sommaren uttorkade rännilsfåror på sluttningarnas nedersta partier, ofta nära stupet vid platåns kant; här finnas olika gradationer med hänsyn till fuktighet, hedtorvens uppluckring och det underliggande grusets blottläggning och därför även flere olika växtassociationer. För dem skall icke här redogöras, utan blott framhållas, att ett flertal arter, bland dem några sällsynta, frodas i närheten av rännilarna och till en del rikligt förekomma härstädes. Sådana arter äro: *Alchemilla acutidens*, *Bartsia alpina*, *Cirsium heterophyllum*, *Cystopteris montana*, *Dryas octopetala*, *Geranium silvaticum*, *Lychnis alpina*, *Oxyria digyna*, *Pinguicula vulgaris*, *Polygonum viviparum*, *Saussurea alpina*, *Saxifraga aizoides*, *Silene acaulis*, *Thalictrum alpinum*, *Tofieldia borealis*, *Trollius europaeus*; *Carex alpina*, *C. capillaris*, *C. sparsiflora*, *C. saxatilis*, *Cotyledon latifolium*, *Eriophorum Scheuchzeri*, *Kobresia scirpina*, *Trichophorum caespitosum*; *Salix myrsinites* (bildar även egna bestånd), *S. reticulata*. *Dryas*-vegetation med i huvudsak de nämnda arterna påträffas även på strandbrämet nedanför fjällplatån på ett antal platser, som in på försommaren äro mer eller mindre fuktiga, t. ex. ett par tiotal meter sydost om Mustakallio och vid den näst nordligaste bäcken från Poropellot.

Av mycket stort intresse är vegetationen på platåslättens stup och på det anhopade förvittringsmaterialet. Denna vegetation är av olika

beskaffenhet beroende på lutningsgraden, materialets finhet, fuktigheten samt expositionen med därav följande olikheter i belysning, snösmältning och temperaturförhållanden. Med hänsyn till lutningsgraden skilja vi mellan de lodräta eller synnerligen branta, inåt eller utåt lutande stupen, där på själva de branta ytorna till följd av den höga lutningsgraden förvitningsjord icke kan samlas och därför finnes endast på små mellanliggande hyllor och i en del springor, samt kägorna och vallarna av förvittringsmaterialet nedanför stupen, även de med stark lutningsgrad, nämligen den största möjliga som materialets beskaffenhet tillåter. De bland vallarna, som bestå av block och grova stenar, ansluta sig med hänsyn till vegetationen närmast till själva bergytorna. Bland de övriga märkas tvenne huvudtyper: snölägesvallarna och de tidigt snöfria vallarna. De förra äro under en stor del av dygnet skyddade för solstrålarnas direkta inverkan, ofta på grund av nordlig exposition, men även genom beskuggning av höga bergspartier. Snön smälter långsamt, ligger in på sommaren och är ställvis perennerande. Tjäljen stannar länge i jorden, och i de övre, vattendränkta lagren iakttagas flytjordsfenomen, om än i ringa skala. Jordtemperaturen är låg, fuktigheten betydande, dock senare på sommaren avtagande. De tidigt snöfria vallarna, vilka äro inskränkta till vissa delar av Lintupahtaat, ligga däremot öppna för solen, ofta i sydlig eller sydvästlig exposition. Snön smälter tidigt, jordtemperaturen är hög, i synnerhet vid direkt solbestralning. Fuktigheten är vanligen tillfyllestgörande tack vare från bergväggarna nedsippande vatten. Övergångstyper finnas.

Snölägesvallarna, vilka allmänt anträffas runt platåslätten, hysa en rätt olikartad vegetation, beroende närmast av tidpunkten för snösmältningens avslutning. Längst ligger snön på vallets mittersta och ställvis även på dess nedre partier, medan den upptill smälter redan om våren. I anslutning härtill träffas överst på långa sträckor risvegetation med övervägande *Empetrum* och *Myrtillus nigra*, ställvis även små björkbuskar, på friskare mark åter äng med *Trollius europaeus* och *Geranium silvaticum* såsom karaktärsväxter. Denna ängstyp, ofta även med riklig *Alchemilla acutidens* och *A. glomerulans*, finnes likaså nedanför snön i en mer eller mindre bred zon (t. ex. 10—20 m), beroende på i vilken mån jorden hålles frisk av smältvattnet från snön. I detta nedre bälte träffas i fördjupningar, där fuktigheten synbarligen är större, videsnår, vanligen av ringa utsträckning.

Vegetationen på vallens mittparti omfattar mer än ett dussin associationer, utbildade med hänsyn till snösmättningsperiodens längd. Är snö-

smältningen av relativt kort varaktighet, kan även denna del av vallen uppvisa *Geranium-Trollius*-äng, företeende en övergångstyp till de tidigt snöfria vallarna. Ligger snön något längre, finner man: 1) äng med övervägande *Aira flexuosa*, eller 2) övervägande *Polygonum viviparum*, eller 3) *Alchemilla acutidens*, eller 4) dessa arter i blandning. Av dessa ängstyper upptager speciellt *Aira*-ängen relativt stora arealer.

Övriga associationer kunna tillsammantagna betecknas såsom den egentliga snölägesvegetationen, karakteristisk för sådana ställen, där snön smälter först långt fram på sommaren, vanligen i slutet av juli eller i augusti, eller alls icke. Minst extrema äro associationerna med: 1) övervägande *Carex lagopina*, 2) *Viola biflora*, 3) *Sibbaldia procumbens*, eller 4) dessa arter i blandning. Med hänsyn till snösmältningsperiodens längd komma de tre arterna och deras associationer snarast i nu nämnd ordning, så att n:o 1 föredrager den kortaste, n:o 3 den längsta snösmältningsperioden, men därutöver märkes, att *C. lagopina* gärna växer på platser, som efter snösmältningen hastigt bliva torra, *Viola biflora* åter på friska och gärna även skuggiga ställen. *Viola*- och *Carex*-associationerna äro tämligen allmänna, *Sibbaldia*-associationen däremot sällsynt.

Små fördjupningar i snölägesmarken, ofta utgörande rännor för vårens smältvatten, kännetecknas av associationsbildande *Athyrium alpestre*. Denna ormbunke uppträder i täta grupper på c. 0.5 m höjd runt hela platåslätten, utgörande en framstående karaktärsväxt just för snölägesmarkens fördjupningar, i det den tills vidare icke anträffats annorstädes i trakten.

Därnäst följa associationer med: 1) övervägande *Rumex arifolius*, 2) *Salix herbacea* och 3) *Oxyria digyna*. Av dessa äro n:o 1 och n:o 3 tämligen sällsynta, medan *Salix herbacea*-associationen är en av de viktigaste på snölägesmark och ofta såsom ett smalt bälte följer slutningen på långa sträckor.

Den mest extrema snölägesmarken uppvisar associationer med kryptogamer såsom dominerande karaktärsarter. Här smälter snön alls icke under kalla somrar och först i augusti under varma. På den tidigast barlagda och mot slutet av vegetationsperioden rätt torra marken träffas association med övervägande *Polytrichum sexangulare*, därnäst följer association med *Kiaeria Blyttii*, *Brachythecium glaciale* och några *Pohlia*-arter i mindre mängd samt till sist, på den våtaste marken, där snön senast smälter, och närmast den perennerande snön, levermoss-association (möjligen flere) med *Cesia*-arter och *Anthelia nivalis*. Mer eller mindre sparsamt inblandade i dessa associationer, som alla äro tämligen sällsynta,

förekomma—några hågre växter: *Cerastium trigynum*, *Gnaphalium supinum*, *Oxyria digyna*. Härtill ansluta sig associationer på platser som efter sentida snösmältning hållas våta eller vattendränkta av nedsipprande, kallt källvatten; här växa en eller flere av de nämnda mossorna och därtill en del andra levermossor, vidare *Arabis alpina* (flerstädes), *Cochlearia danica* (täml. sälls.), *Ranunculus pygmaeus* (mycket sällsynt) och *Saxifraga rivularis* (här och där).

Vi övergå till de redan i början av vegetationsperioden snöfria vallarna av förvittringsgrus, belägna på för solen mer eller mindre tillgängliga platser vid Lintupahtaat. Ett gemensamt drag i dessa vallars vegetation är den stora rikedomen på örter, däribland flere med övervägande sydlig utbredning, vilka här, vid eller i närheten av gränsen för sin utbredning mot norr, funnit en tillflyktsort på det varma underlaget med längre vegetationsperiod och väl även högre lufttemperatur än i omgivningen. Tillika bär vegetationen en mer eller mindre tillfällig prägel. Vi särskilja tvenne huvudslag av vegetationen: de glest stående, till större delen lågväxta örternas och de tätstående, högväxta örternas vegetation. I det förra fallet finnas överallt bara fläckar mellan individerna, och arterna uppträda ofta i bestånd för sig; i det senare pågår visserligen kamp om utrymmet, men även här finnas arterna snarare beståndsvis än jämnt spridda över en större yta. Någon stabilitet är i intetdera fallet ännu ernådd, man kan icke tala om verkliga associationer, utan vegetationen är mer eller mindre koloniartad. Orsaken härtill står möjligen att söka i en relativt livlig nybildning och även transport av den rätt fina förvittringsjorden.

Den glesare vegetationen finnes på torrare vallar. Flere annars högvuxna arter bliva här låga, och till dem sälla sig talrika arter av över huvud lägre växt. Här ha antecknats av gräs endast *Festuca rubra* och *Poa nemoralis*, av örter följande: *Achillea millefolium*, *Anthriscus silvestris*, *Campanula rotundifolia* f. *lapponica*, *Cerastium alpinum*, *Dianthus superbus*, *Epilobium lactiflorum*, *Equisetum arvense*, *Erysimum hieracifolium*, *Geranium silvaticum*, *Lathyrus maritimus*, *Moehringia lateriflora* (ställvis st cp), *Myosotis suaveolens*, *Oxyria digyna* (ställvis cp), *Rubus saxatilis*, *Rumex acetosa* (huvudformen), *Sedum acre*, *Silene maritima*, *Solidago virgaurea*, *Tanacetum vulgare*, *Trollius europaeus*, *Vicia cracca*, summa 23 arter, däribland blott 2 gräs.

Den slutna vegetationen av höga örter förekommer på fuktigare platser. Arterna äro till stor del sådana, som redan i och för sig äro högväxta. Därtill komma gynnsamma ståndortsbetingelser: näringsrik jord-

mån, tillräcklig fuktighet och värme. I allmänhet når vegetationen en höjd av omkr. 0.8—1 m, varvid ett par arter, nämligen *Myosotis* och *Achemilla*, dock vanligen äro lägre. Här har antecknats av gräs endast *Poa nemoralis* och av örter: *Alchemilla acutidens*, *Anthriscus silvestris*, *Cirsium heterophyllum*, *Epilobium angustifolium*, *Geranium silvaticum*, *Myosotis suaveolens*, *Rumex acetosa*, *Tanacetum vulgare*, *Trollius europaeus*, *Ulmaria pentapetala*, *Urtica Sondéni*, *Valeriana excelsa*, summa 13 arter, däribland blott ett gräs. En jämförelse med de torrare vallarnas vegetation ger vid handen, att kampen om utrymmet eliminerat en hel del arter. Bland de kvarstående äro *Geranium* och *Trollius* ofta dominerande på större fläckar.

Vad vidare vidkommer vegetationen på de branta stupen, så är även den betydligt varierande. De mest iögonenfallande olikheterna bero av olika vattentillgång, varför man lämpligen särskiljer de torra stupen samt de fuktiga och våta, där ofta vatten sipprar ned. I vartdera fallet är den högre vegetationen inskränkt till springor och små mellanliggande vågräta avsatser.

De torra stupen kännetecknas av riklig lavvegetation, där *Caloplaca elegans* är en av de mest framträdande arterna. Högre uppåt dominera mångenstädes *Gyrophora*-arter. På klipphyllorna ses här och där *Rhodiola* och *Saxifraga caespitosa*, merendels småväxta exemplar; på en avsats åt söder antecknades *Sedum acre*.

De fuktiga och våta stupen utmärka sig genom en rik vegetation av kärlväxter. En verklig karaktärsart är *Rhodiola rosea*, som sällan saknas och vanligen uppträder i stor ymnighet och i frodiga exemplar. Kännetecknande är även *Saxifraga aizoides*, ymnig i synnerhet i nedsipprande vatten, och likaså några andra arter av samma släkte: *S. caespitosa*, *cernua*, *nivalis* och *rivularis*. Vidare *Arabis alpina*, *Cystopteris fragilis*, *Oxyria digyna*, *Stellaria nemorum* och *Viola biflora*. Mera sällsynt eller sparsammare förekomma *Cerastium alpinum*, *Luzula parviflora*, *Poa alpina*, *P. glauca*, *Primula stricta*, *Saxifraga stellaris*, *Silene acaulis* och *Veronica alpina*. I nedsipprande vatten finnas algflagor och där vattnet faller droppvis mossmattor av betydande utsträckning; här är *Amphidium lapponicum* en ymnig och framträdande art. På Mustakallio förekommer rikligt *Cochlearia danica*, med de vita blommorna avstickande mot den mörka bergväggen; dess förekomst är att hänföra till det tillskott av kvävenäring, som följer med det rika fågellivet på detta fågelberg.

Stränderna av Pikkuouta och bäckfårorna erbjuda lämpliga växtplatser åt flere av de nämnda arterna och därtill åt en del andra, såsom

Epilobium Hornemanni och *Mniobryum albicans*. — På strandvallarna vid havet växa *Saxifraga oppositifolia*, *S. caespitosa*, nordliga former av *Campanula rotundifolia* m. fl. samt närmare vattnet *Mertensia maritima*.

Slutligen bör nämnas, att även inom det för fredning föreslagna området finnes i havet en rik algvegetation. Stranden stupar sällan brant; vanligen finnas vidsträckta hållar med mindre stup, som vid flodtid ligga under vatten, vid ebb däremot bliva blottade. I denna, den s. k. litorala regionen frodas algerna, framför allt vissa brunalger, ordnande sig till längs stranden fortlöpande bälten i anslutning till avståndet från vattenytan, alltså med hänsyn till den tid de under lågvatten ligga blottade. Överst finner man ett bälte av *Fucus Areschoughii*, därpå följa *Fucus vesiculosus* och *Ascophyllum nodosum* och nederst *F. serratus*. Det översta bältet når en vertikal utsträckning av blott 1—2 decimeter, det mellersta är omkr. 1 meter och det nedersta omkr. 0.5 meter i vertikal riktning. Vid ringa lutning kan utsträckningen i horisontal riktning bliva betydande, i synnerhet inom de två nedre bältena. Här är dessutom antalet arter mycket större; i skydd av de ofta meterlånga fångbuskarna växa åtskilliga arter, bl. a. flere rödalger, som icke tåla uttorkning i större grad. Tillika finnas, förutom *Ascophyllum*-, *vesiculosus*- och *serratus*-associationerna, som bilda huvudmassan av vegetationen, fläckvis insprängda ytterligare några associationer, dels på de blottlagda stenarna och hållarna, dels i fördjupningar, som även under ebbtid föra vatten.

Under den litorala följer den sublitorala regionen, som aldrig blottlägges. Den omfattar tvenne bälten: *Laminaria*-bältet, till ett djup av 15 à 20 m, och corallinaceernas bälte till omkr. 40 m djup. Ovanför fjären, det under ebbtid blottlagda området, följer den supralitorala regionen, där havsvattnet direkte verkar genom vågsvall och saltvattenstänk, där därför landväxterna, lavar, mossor och kärlväxter, ordna sig i strandbälten, varjämte en floristisk utgallring äger rum. Här urskiljas trenne bälten, nederst svallbältet, uppåt stänkbältet och gränsbältet. Av dessa nå de två förstnämnda på öppna ställen en betydande utsträckning i vertikal riktning, medan de bliva lägre på för vågsvall och vindskyddade platser. Gränsbältet är städse smalt, det utgör ett övergångsområde till den ovanför liggande, supramarina vegetationen, dit havsvattnet icke når, ehuru väl denna vegetation på indirekt väg röner inflytande av havet, nämligen genom havsklimatet och havsvindarna. Man jämföre rörande alg- och strandbältena författarens framställning i Geografiska sällskapets tidskrift Terra, 38:de årg., 1926, sid. 42—48.

Platån från Pummanginniemi i norr till strandslätten vid Pummanki by i sydost och Pummanginjoki-dalen i söder bildar jämte tillhörande strandbräm en geografisk enhet. Det vore därför ändamålsenligt, att det tilltänkta skyddsområdet finge motsvarande utsträckning. Landgränsen kunde vid Pummankivikens strand lämpligen utgå från en punkt något öster om Pikkuniitynlampi, ungefär vid $6^{\circ} 57'$ östl. l. från Helsingfors, och härifrån sträcka sig i en riktning vinkelrätt mot strandlinjen upp förbi sydöstra ändan av sagda träsk och vidare mot sydsydost på omkr. 20 m avstånd från det här förefintliga branta stupet. Gränsen skulle runt detta stup gå upp till isohypsen för 125 meter och följa denna isohyps åt söder till närheten av stupet vid Riitakuru, kort före det sistnämnda gå ned till isohypsen för 100 m och ytterligare i tillräcklig grad nedåt för att fortsätta nedanför branten, på 10—20 m avstånd från denna, längs Pummanginjoki-dalen nedanför Riitakuru, Kuivakuru, Lumikuru och Nujakanjärvenkuru till brantens ändpunkt i sydväst. Härifrån skulle gränsen gå i sydvästlig riktning över sydsluttningarna av Nujakantunturi och Kylmäpäätunturi till stranden i väster vid Isomukka, ungefär där detta namn står på den av Lantmäteristyrelsen utgivna kartan (i skalan 1 : 20000), således på obetydligt mer än $6^{\circ} 46'$ östl. l. från Helsingfors och strax ovan $69^{\circ} 44'$ nordl. bredd. Av vikt är, att gränsen i Pummanginjoki-dalen drages nedanför den branta sluttningen och på ett lämpligt avstånd, exempelvis 10—20 m, från denna, så att den intressanta vegetationen på sluttningen bevaras orubbad.

Det sålunda begränsade området omfattar en areal av omkr. 45 km² och innesluter för Fiskarhalvön typisk tundra med hedvegetation, Pikkuouta älvområde med en del mindre sumpmarker och björkvegetation, ett trettiotal små fjällsjöar eller träsk och en något större, nämligen Nujakanjärvi, de orörda björksnåren vid Propellot, grottbildningarna och de egendomliga förvittringsresterna vid Lotamukka, tvenne fågelberg, nämligen Mustakallio och Haikarapahta, snölägevegetation, bl.a. ett par perennerande snöfläckar NW om Pikkuniitynlampi, några cirkusdalar och kanjonbildningar. Området är synnerligen anmärkningsvärt med hänsyn till sin geografiska utbildning, det hyser ett flertal karakteristiska, arktiskt-alpina vegetationstyper, ett rikt fågelliv och en rik flora.

I ekonomiskt avseende är däremot området av föga värde. De orörda björksnåren intaga en areal av några få hektar och även det område i Pikkuouta dalgång, som framdeles kan komma att bära björkar, är av relativt ringa utsträckning. Då å andra sidan de förefintliga björksnåren erbjuda ett intressant och sällsynt material för vetenskaplig undersök-

ning, föreslås de till fullständig fridlysning. Likaså föreslås, att avverkning och användning av de vedartade växterna över huvud inom området måtte förbjudas. Ett sådant förbud skulle möjliggöra återväxt av björk och eventuellt även rönn i Pikkuoutadalen, varigenom tillfälle gäves till vetenskapligt och ekonomiskt viktiga undersökningar rörande björken i yttersta norden, undersökningar som tillsvidare icke torde blivit någons städes utförda.

Bekant är, att på Fiskarhalvön torv användes till bränsle i rätt betydande omfattning. De viktigaste torvtagen befinna sig emellertid i Pummanginjoki-dalen, alltså utanför det till fredning föreslagna området, och den torv, som står att få inom detta område, förefinnes i så tunna lager och på så långt avstånd från konsumtionsplatsen, att befolkningen tills vidare endast undantagsvis ansett det med sin fördel förenligt att tillvarataga densamma. Inom *Dryas*-heden är torvbildningen så gott som ingen, och inom stora delar av *Empetrum*-heden är den obetydlig. Upptagning av torv inom området kan alltså utan olägenhet förbjudas.

Något annorlunda ställer sig frågan om gräsväxtens utnyttjande. Vid nedersta loppet av Pikkuouta, vid några av dess tillflåden, vid Lotamukka och på sluttningarna vid Riitakuru finnas ängsmarker, där gräset årligen slås och tillvaratages för vinterns behov. Visserligen äro dessa ängar obetydliga till arealen, men å andra sidan är tillgången på hö på Fiskarhalvön synnerligen begränsad och därför varje tillskott till vinterförrådet välkommet. Den omständigheten, att ifrågavarande ängar, ehuru rätt avlägset liggande, regelbundet skattas, visar, att produktionen icke är utan betydelse för befolkningen. Deras fortsatta användning för höskörd torde därför kunna förbjudas endast ifall ersättning i någon form kan givas. Likväl synes huvudändamålet med fredningen, områdets bevarande såsom naturminnesmärke och möjliggörande av dess användning för fortlöpande vetenskapliga studier, kunna ernås även om sådant förbud tillsvidare icke utfärdas.

I samband med ängarnas utnyttjande står frågan om betet. För närvarande vistas åtskilliga (alla?) av Pummankiboarnas får, uppgående till ett par tre tiotal stycken, om somrarna ute på Pummanginniemi. I främsta rummet synas de avbeta den frodiga örtvegetationen på de tidigt snöfria grusvallarna, där man fläckvis har svårt att finna växtindivider, som icke skulle förete åtminstone någon avbiten gren eller blomsamling, medan på andra fläckar växtligheten är i betydande grad nedtrampad av fåren (kor hållas icke på så långt avstånd från gårdarna och renar saknas). Det kan icke nekas, att denna betning måste inverka

på vegetationen och dess sammansättning, ehuru icke i samma förintande grad som i många andra trakter, exempelvis i skärgården i Syd-Finland, ty den areal det är fråga om på Pummanginniemi är rätt betydande i förhållande till antalet betande djur. Ett förbud mot betning är således önskvärt. Måhända kunde fåren placeras på annat håll, t. ex. sydost om byn, i trakten av Haminanperä, där kor hållas. Huruvida härvid fråga om ersättning för det förlorade betet med skäl kan väckas, därom torde blott experter på lantbrukets område kunna kategoriskt uttala sig. Emellertid hålla sig fåren på rätt bestämda betesplatser, nämligen de för dem fördelaktigaste på uddens yttre delar, och mycket vore därför vunnet även med ett fredat område, där fåren till en början, till dess frågan om bortflyttning och eventuell ersättning hunnit beredas och undersökas, finge fritt gå på sommarbete, på sätt som hittills varit fallet. Vid en sådan tillåtelse borde dock fästas villkoret, att antalet betande får icke får överskrida det nu befintliga.

Rörande det vilda djurbeståndet bör framhållas, att jakt veterligen icke bedrivs inom området. I varje fall är antalet matnyttiga fåglar obetydligt. Om eventuell förekomst av fisk i fjällsjöarna saknas uppgifter. En total fridlysning av djurvärlden, som ju är önskvärd inom ett naturskyddsområde, skulle således på intet sätt ledera befolkningens intressen. Ett sådant förbud skulle självfallet icke innefatta havsfisket vid stränderna. Vid Lotamukka finge således fortfarande fångas den värdefulla loddan (*Mallotus villosus*), använd såsom betesfisk för torsk och ofta i friskt tillstånd exporterad till Norge (efter denna fisk har bukten fått sitt namn). Och nedanför Haikarapahta finnes en fiskarkoja, som användes vid storfiske i havet utanför; kojans kunde utan men få stå på sin plats och fortfarande begagnas för sagda ändamål.

I detta sammanhang bör påpekas, att om än fiske, såsom förut, fritt får bedrivas i havet, en sådan rättighet icke innefattar rätt att exploatera havets vegetation. Tvärtom är det självfallet, att algvegetationen är fridlyst vid det fredade områdets stränder, såväl inom den litorala regionen som på utanför belägna djupare ställen. För närvarande finna havsalgerna icke någon användning i Petsamo; under världskriget var emellertid en mindre fabrik för framställning av jod ur alger i verksamhet i Vaitolahti. Man kan sålunda tänka sig, att det även framdeles skall visa sig under lämpliga konjunktioner ekonomiskt fördelaktigt att upprätthålla en dylik inrättning. Tillgången på det behövliga råmaterialet, vissa av de stora brunalgerna, är emellertid tillräcklig runt Vaitolahti-området, där algerna också äro lättare tillgängliga än vid Pummanginniemi.

Med hänsyn till områdets bevakning är att märka, att på Heinäsaaret, belägna på ett avstånd av 5 à 6 km från Pummanginniemi, 18 km från Maattivuono by och c. 16 km från Pummanki by, allerede sommartid anordnats militärbevakning för upprätthållande av fågelskydd. Det vore sålunda, med hänsyn till det relativt ringa avståndet, en enkel sak för medlemmar av bevakningen eller för en speciell vakt, om sådan framdeles anställes, att tid efter annan eller vid behov företaga ett besök på Pummanginniemi, som i någon mån redan med en god kikare kan iakttagas från öarna. Visserligen kan det inträffa, att vågsvallet t.o.m. under en längre tid icke tillåter landning vid udden, men omvägen över Maattivuono eller Pummanki är icke alltför betungande, ehuru en sådan färd, jämte besöket i det fridlysta området, kan beräknas taga ett eller två dygn i anspråk.

Ytterligare förtjänar omnämnas, att utanför det nu till fredning föreslagna området i trakten anträffas en i växtgeografiskt avseende synnerligen anmärkningsvärd växtart, *Veratrum Lobelianum*, en östlig form, som finnes sparsamt på Kolahalvön och har sina västligaste utposter i nordligaste Norge. Inom politiska Finland växer denna art endast på Fiskarhalvön och är även här sällsynt. Den är känd från Pummanki, där den finnes rätt sparsamt i trakten vid Haminanperä och dessutom i tvenne stånd i närheten av Regina-gården i själva byn. Invånarna i byn hava på grund av växtens ståtliga utseende ofta planterat ett eller annat exemplar av densamma i sina trädgårdstäppor. Emellertid är att emotse, att tillströmningen av turister och botanister till Fiskarhalvön inom närmaste framtid skall bliva allt livligare, och ifrågavarande växt, som på grund av sin storlek icke kan förbises och på grund av sin sällsynthet städse kommer att vara eftersökt, löper då stor fara att utrotas. Den föreslås därför till fridlysning, var den än förekommer inom Finlands område, med undantag måhända för invånarna i Pummanki by, vilka skulle hava rättighet att såsom hittills inflytta exemplar i sina trädgårdar.

Under hänvisning till ovanstående utredning föreslås:

- 1) att Forststyrelsen ville vidtaga åtgärder till avskiljande av Pummanginniemi på Fiskarhalvön i Petsamo till allmänt naturskyddsområde av sådan beskaffenhet, som stadgas i lagen om naturskydd av den 23 februari 1923, och med den gränslinje som ovan angivits, likväl med rättighet för invånarna i Pummanki by att såsom hittills företaga slåtter och bärga hö på några ängsmarker inom området, att tillsvidare, intill dess frågan om bortflyttning och eventuell ersättning hunnit närmare

undersökas, hålla får på bete inom området, dock icke till större antal än hittills (c. 30 stycken), samt att underhålla och vid fiske i havet begagna fiskarkojan nedanför Haikarapahta; samt

2) att Forststyrelsen ville vidtaga åtgärder för fullständig fridlysning inom Finland av *Veratrum Lobelianum*.

Referat.

Pummanginniemi in Petsamo als Naturschutzgebiet.

Der Verfasser schlägt vor, dass das Pummanginniemi-Gebiet im nördlichsten Petsamo, auf der Fischerhalbinsel an der Eismeerküste ($69^{\circ} 44'$ bis $69^{\circ} 50'$ n. Br. und $6^{\circ} 46'$ bis $6^{\circ} 56'$ östl. L. von Helsingfors), als allgemeines Naturschutzgebiet abgetrennt werde.

Geologisch ist die Fischerhalbinsel vom übrigen Finnland ganz verschieden; sie ist von paläozoischen Schiefen und Sandsteinen aufgebaut. Im Pummanginniemi-Gebiet sind die Schichten nur schwach geneigt, das Terrain ist daher eben und flach ausgeformt. Das im Durchschnitt 200 m hohe Plateau fällt meistens steil gegen die Strandebene bei dem Dorfe Pummanki und gegen den schmalen Strandsaum längs der Küste ab. Man findet sogar senkrechte Felsenwände von 10—25 m Höhe, oft auch zahlreiche kleinere Wände mit horizontalen Felsenplatten abwechselnd, d. h. in treppenförmiger Anordnung. Diese Treppenkonfiguration zeigt sich im Grossen wie im Kleinen und verleiht der Landschaft ein charakteristisches, abweichendes Gepräge.

Die steilen Abstürze weisen zahlreiche Unregelmässigkeiten auf. Hier und da stürzen Bäche hervor, die Cañons und Zirkustäler ausgebildet haben, und anderswo findet man ganz schmale bis einige Meter breite Spalten mit senkrechten Wänden und steil geneigtem Boden. Am Fusse der Felsen häuft sich das Verwitterungsmaterial an, teils grössere Blöcke, teils grober Kies oder feinerer, oft tongemischter Sand. Zwischen dem Absturz und dem Meere sieht man Uferwälle, einige übereinander, die sich an die dem Ufer am nächsten gelegenen Steilwände schliessen. Sehr interessant ist die Gegend bei den hohen sog. Lintupahta-Steilwänden und bei der Lotamukka-Bucht. Hier findet man einige Höhlen, mächtige Ecksäulen mit konischen Hügeln von Verwitterungsmaterial und zahlreiche Erosions- und Brandungsreste von sonderbarer Gestalt.

Der Sommer dauert etwa 2 Monate, Juli und August. Der Schnee schmilzt Ende Juni. An den steilen Abstürzen jedoch, wo im Winter grosse Schneemengen angehäuft worden sind, bleibt er an sonnengeschützten Stellen lange liegen. Im Juli, und in kälteren Sommern noch im August, sieht man mehrere Schneewehen, von denen einige perennierend sind. In der Nähe des Schnees bleibt die Erde lange gefroren, und hier bemerkt man Fliesserdephänomene, wenn auch nur im Kleinen, da die Höhe über dem Meer ganz gering ist.

Im Gebiete findet man zwei Vogelberge. Im NE liegt der Berg Mustakallio, der unmittelbar am Meeresufer 25 m senkrecht emporsteigt. Hier nistet u. a. *Rissa tridactyla*. Im W streicht ebenfalls dem Meeresufer entlang der etwa 1.5 km lange und 25—30 m hohe Haikarapahta, wo etwa 100 Paare von *Phalacrocorax carbo* Nistplätze gefunden haben. In den Höhlungen zwischen den hier abgerundeten Ufersteinen und Blöcken lebt *Mytilus edulis* in grosser Menge, was vielleicht dazu mitgewirkt hat, dass die erwähnte Vogelart eben diesen Platz ausgewählt hat. In bezug auf die Vogelwelt ist im übrigen zu erwähnen, dass die steilen Abstürze überhaupt von den Vögeln geliebte Plätze sind. Auch oben auf der Plateauebene herrscht ein reiches Vogelleben.

Am eingehendsten wird die Vegetation geschildert. Das Gebiet liegt in der Regio alpina, etwa 2—3 Meilen nördlich von der zusammenhängenden Birkenwaldgrenze. Birkengestrüpp kommt fleckenweise an geschützten Plätzen vor, u. a. im Tal des Flüsschens Pikkuouta. Hier sind die alten Birken abgehauen, man sieht zahlreiche Strünke, 1—2 dm im Durchmesser an der Basis, und an den bestgeschützten Plätzen ist ein noch undichter Birkenjungwuchs aufgekommen. Diese Birken sind 1—1.5 m hoch, regelmässig, strauchartig, mit mehreren, gewöhnlich hinundher gebeugten Stämmen, die an der Basis bis 5—6 cm im Durchmesser halten. Der Jungwuchs ist gewöhnlich durch Wurzelsprosse in der Nähe der Strünke oder durch Sprosse aus der Basalpartie derselben entstanden. Seltener findet man junge Samenpflanzen.

In einigen im W gelegenen Senkungen findet man uraltes, vom Menschen noch unberührtes Birkengestrüpp. Diese Dickichte sind 1.5—2 m hoch und ganz dicht, mit ineinander geflochtenen Ästen und unzähligen Zweigen. Oben wird das Dickicht von einer ebenen, etwas geneigten Fläche begrenzt, die die Höhe des schützenden Schnees im Winter angibt. Die Birken besitzen einen an der Basis 1—3 dm dicken, krummen und knotigen Hauptstamm, der sich in 0.5—1 m Höhe in eine Anzahl knotiger Hauptäste teilt. — Selten bildet auch *Sorbus aucuparia* kleine Dickichte.

An den sumpfigen Bachufern findet man Weidengebüsche, die von *Salix lanata*, *S. hastata*, *S. glauca*, *S. nigricans*, *S. phylicifolia* und nahestehenden Formen und Bastarden gebildet werden.

Die Plateauebene wird von Mooren (die nicht studiert wurden) und von Heidevegetation eingenommen. Die wichtigste Pflanze der Heide ist *Empetrum nigrum*. Auf kalkhaltiger Unterlage findet man *Dryas*-Heide verschiedener Art: geschlossene Heide mit dominierenden Reisern (*Dryas*, *Empetrum*, *Vaccinium uliginosum*), in Flecke aufgelöste Heide, an Gräsern reiche Heide (*Carex rupestris*, *C. vulgaris* u. a.) und feuchte Heide mit zahlreichen z. T. seltenen Kräutern und Gräsern (*Bartsia alpina*, *Cystopteris montana*, *Geranium silvaticum*, *Lychnis alpina*, *Polyg. viviparum*, *Saxifraga aioides*, *Silene acaulis*, *Thalictrum alpinum*, *Trollius europaeus*; *Carex alpina*, *C. capillaris*, *C. saxatilis*, *Colpodium latifolium*, *Kobresia scirpina*; *Salix reticulata* etc.). Auf trocken, dem Winde ausgesetzten Flächen, wo im Winter nur wenig oder zeitweise vielleicht gar kein Schnee liegt, wird die *Dryas*-Heide in Flecke aufgelöst, wo die einzelnen Reiserindividuen oder eine geringe Anzahl derselben (*Dryas*, *Empetrum*, *Azalea procumbens*, *Betula nana*) den Kern der Vegetation ausmachen und in der Richtung des im Winter herrschenden Hauptwindes ausgebreitet sind und weiter wachsen, während auf der Luvseite die Wurzeln mehr oder weniger entblösst und die Zweige getötet sind und die Erosion der kleinen Vegetationserhöhungen immer fortgeht.

Die Abstürze der Plateauebene und das hier angehäuften Verwitterungsmaterial hegen eine interessante Vegetation, die mit dem Neigungsgrad, der Beschaffenheit des angehäuften Materials, der Exposition, den Feuchtigkeits-, Temperatur- und Belichtungsverhältnissen variiert. Wir unterscheiden die senkrechten Felsenwände, die grossen Blöcke und die Wälle von Verwitterungserde, die letztgenannten wieder von zwei Haupttypen: die Schneelagewälle und die zeitig schneefreien Wälle.

Die Vegetation der Schneelagewälle ist in erster Linie von der Dauer der Schneeschmelze bedingt. Zuletzt schmilzt der Schnee in der Mitte und stellenweise auch in der untersten Partie des Walles. Oben sieht man dann Reiser (*Empetrum*, *Myrtillus nigra* etc.), stellenweise kleine Birken und auf frischerem Boden Wiesen mit *Trollius europaeus* und *Geranium silvaticum* als Charakterpflanzen. Derselbe Wiesentyp nimm

oft den untersten Teil der Böschung ein, bei kurzer Zeitdauer der Schneeschmelze auch die Mittelpartie, wo wieder, wenn der Schnee etwas länger liegt, Wiesen mit *Aira flexuosa* oder *Polygonum viviparum* oder *Alchemilla acutidens* als dominierender Art oder einer Mischung dieser Arten ausgebildet worden sind. Wenn der Schnee erst Ende Juli oder im August schmilzt, entsteht eine spezielle Schneelagevegetation mit einer Reihe immer extremerer Assoziationen: 1) Assoz. mit dominierender *Carex lagopina*, 2) mit *Viola biflora*, 3) *Sibbaldia procumbens*, 4) *Athyrium alpestre* (in kleinen Vertiefungen und Schmelzwasserrinnen des Frühlings), 5) *Rumex arifolius*, 6) *Salix herbacea* (eine der häufigsten Schneelageassoziationen), 7) *Oxyria digyna*, 8) *Polytrichum sexangulare*, 9) *Kiaeria Blyttii*, *Brachythecium glaciale* und *Pohlia*-Arten, 10) Lebermoosen, wie *Cesia*-Arten und *Anthelia nivalis*. Bei den Assoziationen 8—10 schmilzt der Schnee nur in warmen Sommern.

Auf den schon früh schneefreien und daher warmen Böschungen findet man zahlreiche Kräuter, darunter mehrere Arten südlicher Verbreitung. Zugleich zeigt die Vegetation ein zufälliges, kolonieartiges Gepräge; bei immer neu zugeführtem Material haben sich keine Assoziationen fertig entwickelt. Wir unterscheiden die Vegetation der zerstreut stehenden, niedrigeren Kräuter an trockneren Wällen (23 Arten, S. 10, Zeilen 28—35 v. oben) und die Vegetation der dichtstehenden, hochwüchsigen Kräuter an frischen Stellen (13 Arten, S. 11, Zeilen 4—7 v. oben).

Die Vegetation der senkrechten Wände variiert u. a. nach der Feuchtigkeit. An den trocknen Wänden überwiegt die Flechtenvegetation mit u. a. *Caloplaca elegans* und obenan *Gyrophora*-Arten, während die Gefäßpflanzen der Spalten und Felsenabsätze zurücktreten. Die feuchten und nassen Wände mit herabsickerndem Wasser zeichnen sich dagegen durch eine reiche Gefäßpflanzenvegetation und Moospolster aus. Eine Charakterart ersten Ranges ist *Rhodiola rosea*, die sehr reichlich und üppig ist. Ferner bemerkt man: *Caxifraga aizoides*, *S. caespitosa*, *S. cernua*, *S. nivalis*, *S. rivularis*; *Arabis alpina*, *Systopteris fragilis*, *Oxyria digyna*, *Stellaria nemorum*, *Viola biflora*; *Cerastium alpinum*, *Primula stricta*, *Silene acaulis*, *Veronica alpina*, etc. Unter den Moosen tritt *Amphidium lapponicum* reichlich auf. Am Vogelberg Mustakallio kommt *Cochlearia danica* dank dem durch die Vögel bedingten Stickstoffzuschuss reichlich vor.

Die Ufer der Bäche bieten mehreren der schon erwähnten und auch anderen Arten (*Epilobium Hornemannii*, *Mniobryum albicans*) geeignete Wuchsplätze dar. — An den Uferwällen am Meere wachsen u. a. *Saxifraga oppositifolia*, *S. caespitosa*, Formen von *Campanula rotundifolia* und dem Wasser am nächsten *Mertensia maritima*.

In der litoralen Uferregion, zwischen der höchsten Flutgrenze und der niedrigsten Ebbegrenze, ist eine reiche Algenvegetation entwickelt. Von der Dauer der Blosslegung gegenüber der Luft bedingt, sind die Algen und die wichtigeren Algenassoziationen in mit dem Ufer parallelen Gürteln angeordnet. Von oben nach unten bemerkt man: 1) den 1—2 dm hohen Gürtel von *Fucus Areschoughii*, 2) einen mittleren Gürtel von *Fucus vesiculosus* und *Ascophyllum nodosum*, etwa 1 m in vertikaler Richtung, und 3) *Fucus serratus*, Gürtelhöhe etwa 0.5 m. Bei geringer Neigung kann die horizontale Erstreckung beträchtlich sein (20—50 m). In den zwei unteren Gürteln findet man zahlreiche beigemischte Algen und einige fleckenweise auftretende Algenassoziationen von geringerem Areal.

Nach unten folgt die sublitorale, niemals blossgelegte Region mit zwei Gürteln: 1) der *Laminaria*-Gürtel bis 15—20 m Tiefe, und 2) der Gürtel der Corallinaceen bis

etwa 40 m Tiefe. Nach oben folgt die supralitorale Region, wo das Meerwasser noch direkt durch Wellenschlag und Salzwasserspritzer wirkt und eine floristische Ausschaltung herbeiführt; die Flechten, die Moose und die Gefäßpflanzen sind hier in drei Hauptgürteln geordnet, von unten nach oben: der Wellengürtel, der Spritzgürtel und der Grenzgürtel. Die zwei erstgenannten erreichen an offenen Plätzen eine bedeutende Höhe und sind wiederum niedrig an geschützten Plätzen. Der Grenzgürtel ist immer schmal; er bildet einen Übergang zu der nach oben folgenden supramarinen Vegetation, wohin die direkte Einwirkung des Meereswassers nicht mehr reicht, obgleich auch diese Vegetation in indirekter Weise, durch das Meeresklima und die Meereswinde, vom Meere beeinflusst wird. Die Vegetation der Ufer- und Algengürtel ist in der Zeitschrift »Terra«, Vol. 38, Helsingfors 1926, S. 42—48, etwas näher geschildert worden.

Das zum Schutzgebiet vorgeschlagene Areal beträgt etwa 45 km². Ausser den beschriebenen Naturgebilden findet man dort etwa 30 Kleinseen und einen grösseren See, den Nujakanjärvi. In den Seen herrscht ein reiches Vogelleben; die höhere Vegetation wird dagegen vermisst.

Ökonomisch ist das Gebiet von geringem Wert. Jedenfalls muss die Birke ganz geschützt werden, und auch das Aufnehmen von Torf verbietet sich. Dagegen ist die Bevölkerung gewöhnt, den Graswuchs einiger Fluss- und Meeresuferwiesen zu benutzen, und sie wird Erlaubnis haben, dies auch in der Zukunft zu tun. Auch wird sie berechtigt, ihre Schafe, bis zu der jetzigen Anzahl, im Gebiete wie früher weiden zu lassen, wenn diese Tiere auch von einer gewissen Bedeutung für die Zusammensetzung speziell der Kräuterwiesen der Böschungen sein dürften. Es ist nämlich schwer, das uralte Recht der Bevölkerung zum Benutzen des Gebietes zu Mahd und Weiden aufzuheben, weil es in diesen nördlichen Breiten überhaupt nicht leicht ist, genügende Futtermengen für die Haustiere (Kuh, Schaf und Pferd) zu bekommen.

Zuletzt wird vorgeschlagen, eine bemerkenswerte Pflanzenart, *Veratrum lobelianum*, überhaupt als gehegt zu erklären. Bekanntlich ist diese Art eine östliche Form, die auf der Kola-Halbinsel spärlich auftritt und ihre westlichsten Vorposten in NE-Norwegen hat. In Finnland kommt sie selten auf der Fischerhalbinsel vor.

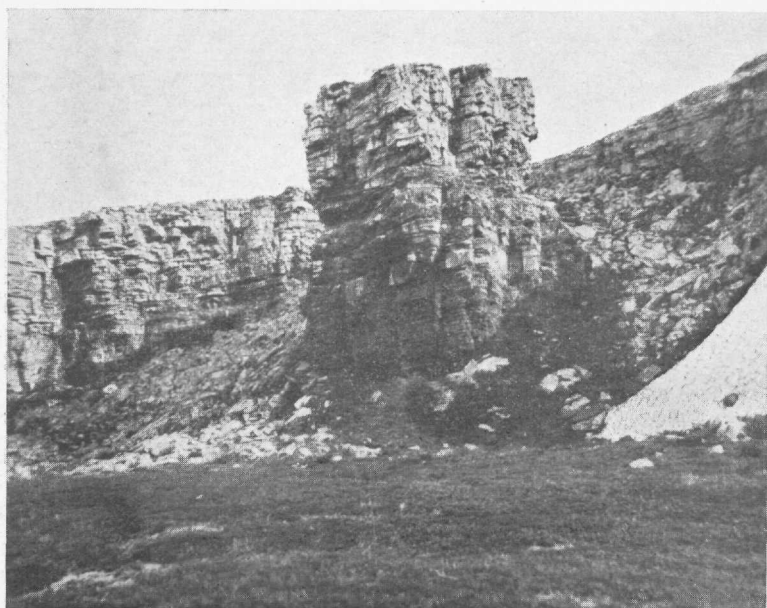


Fig. 1. Erosionspelare mellan Mustakallio och Lintupahtaat. — *Erosionssäule zwischen Mustakallio und Lintupahtaat.* — 7. 8. 1926. E. H—n.



Fig. 2. Vatten- och vindslipade förvittringsrester vid Lotamukka. — *Von Wasser und Wind geschliffene Verwitterungsreste an der Lotamukka-Bucht.* — 9. 8. 1926. E. H—n.

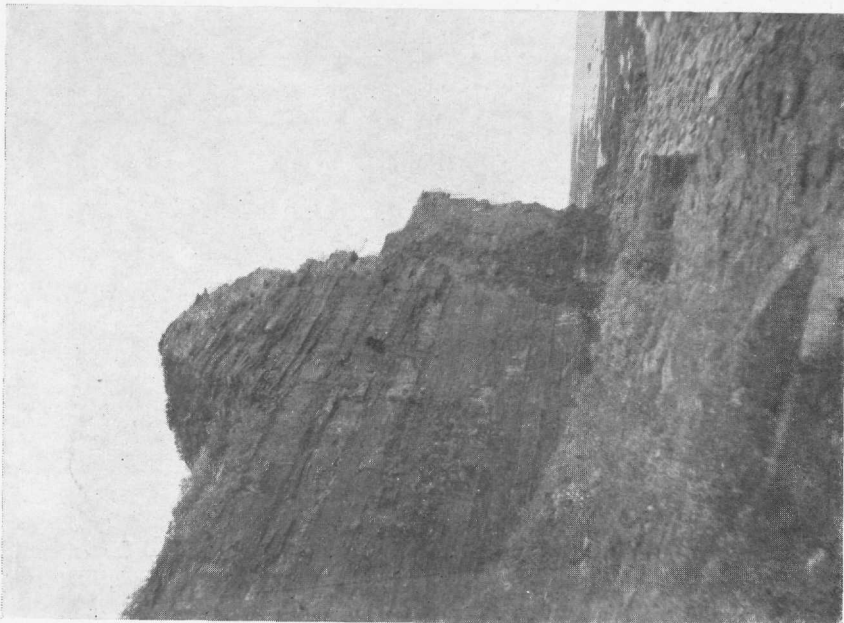


Fig. 3. Mustakallio jägelberg. — *Der Vogelberg Mustakallio.*
— 7. 8. 1926. E. H—n.

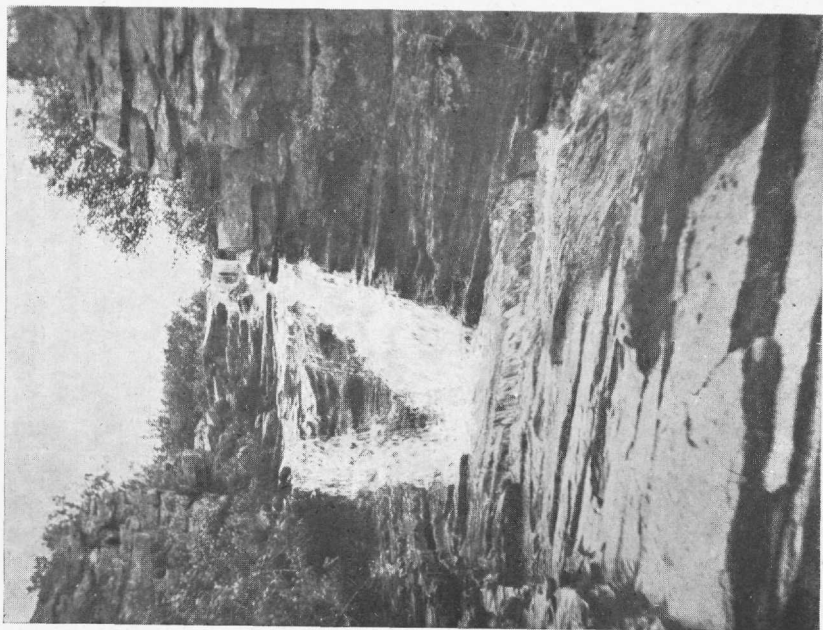


Fig. 4. Vattenfallet i Pikkuouta. — *Der Wasserfall im*
Pikkuouta-Fluss. — 6. 8. 1926. E. H—n.

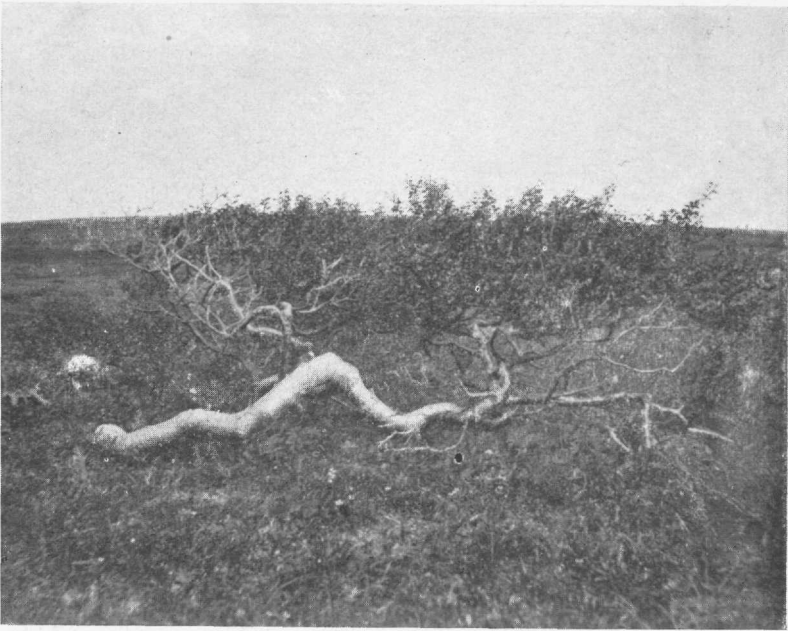


Fig. 5. Björkveteran från Poropellot på Pummanginniemi. — Birkerveteran (*Betula tortuosa*) auf den Poropellot im Pummanginniemi-Gebiet. — 11. 8. 1926. E. H—n.



Fig. 6. Uråldrig björk från Poropellot. — Alte Birke von den Poropellot. — 11. 8. 1926. E. H—n.

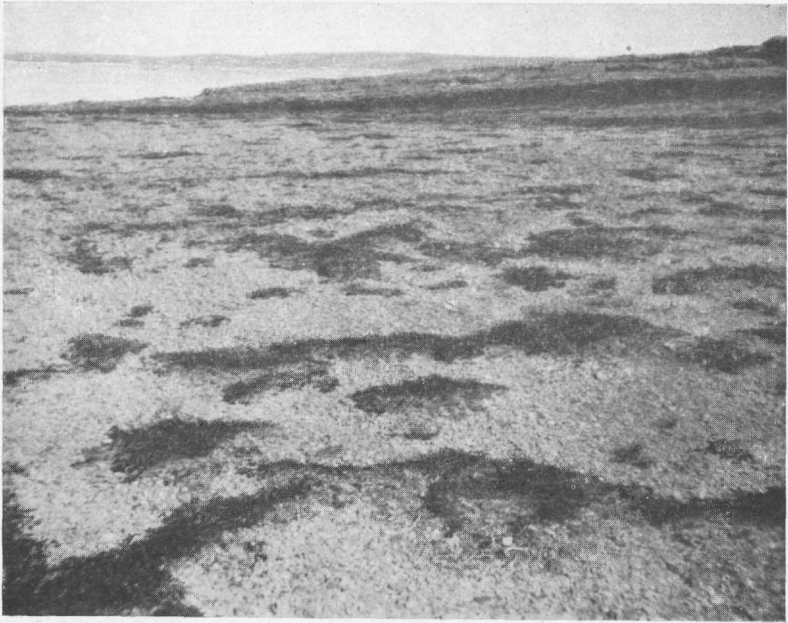


Fig. 7. I fläckar upplöst *Dryas*-hed på Pummanginniementunturi. — In Flecke aufgelöste *Dryas*-Heide auf dem Pummanginniementunturi. — 9. 8. 1926. E. H—n.

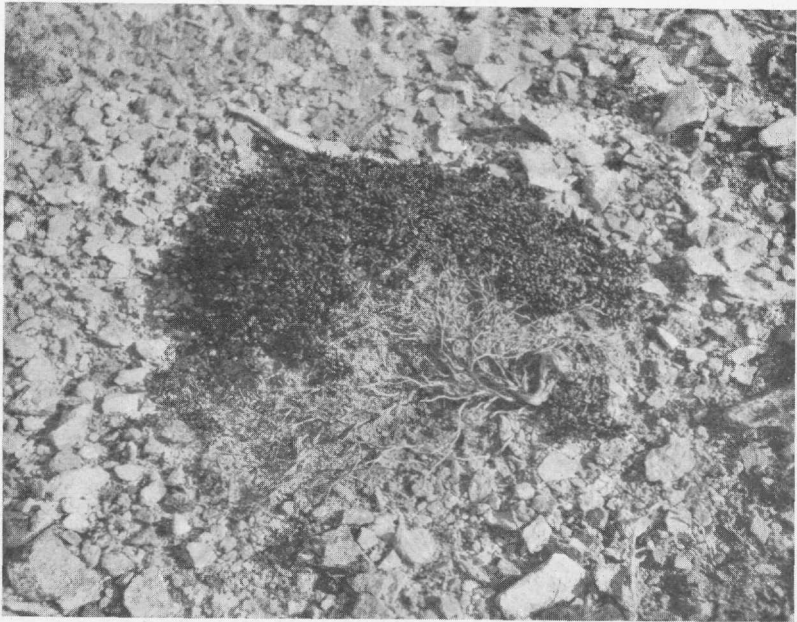


Fig. 8. Tuva av *Azalea procumbens* i *Dryas*-heden. — Rasen von *Azalea procumbens* in der *Dryas*-Heide. — 9. 8. 1926. E. H—n.