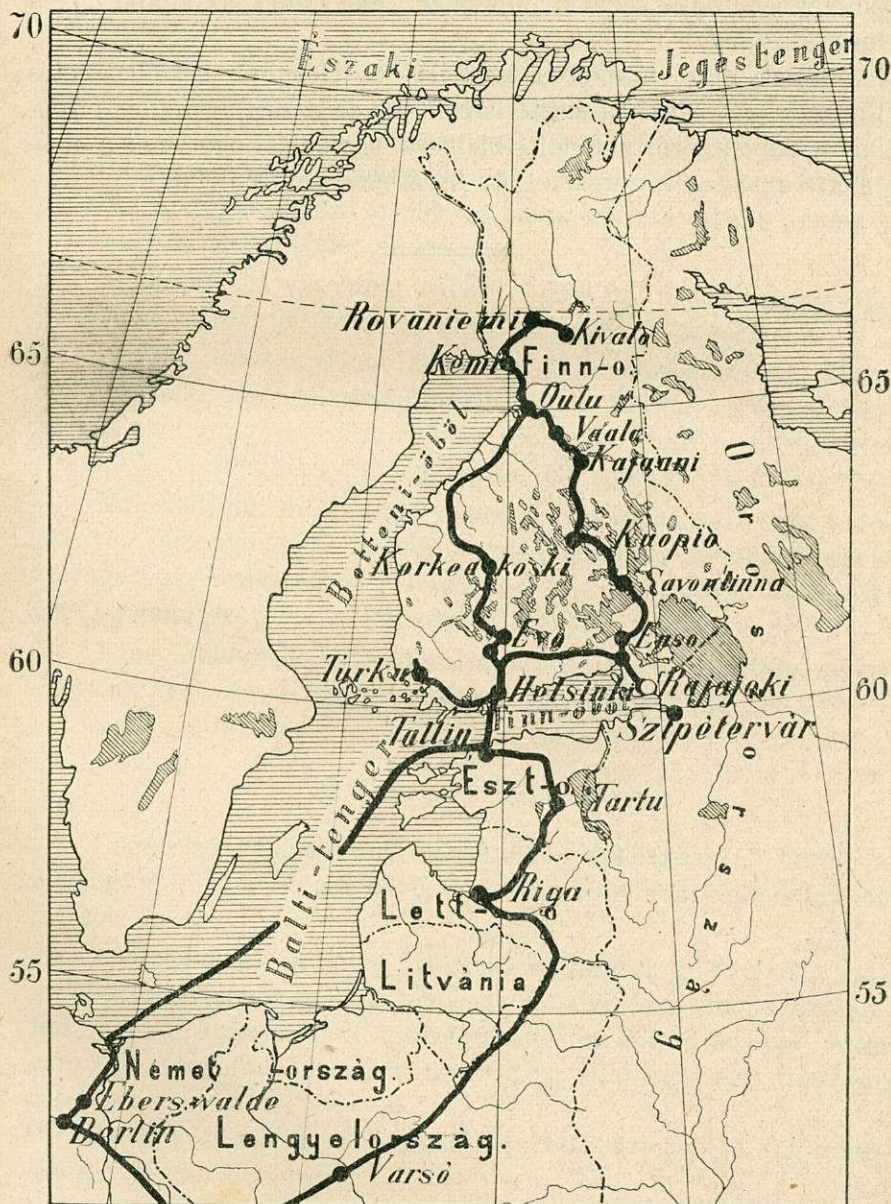


Északi országokon keresztül

(Tanulmányút 1930 nyarán.)

írta: Fekete Zoltán.

*A megtett utat az alábbi térképvázlat tünteti fel.



A múlt év nyarán öthetes utat tettem Európa északi tájain, hogy a földművelésügyi kormány megbízásából egyes államok erdőgazdaságát s különösen szakoktatási rendszerüket tanulmányozzam. Az utóbbi tárgy anyaga nehezen volna egy vázlatos útleírás kereteibe beilleszthető s ezért azzal később külön kívánok foglalkozni. Ezúttal csak arra szorítkozom, hogy az utamon látottakról és hallottakról kronológikus sorrendben, röviden beszámoljak. Úgy vélem, kötelességet teljesítek akkor, amikor a Bányamérnöki és Erdőmérnöki Főiskola költségén szerzett tapasztalataimat közreadom s az ügy érdekében hozott anyagi áldozat eredményeit szélesebb körben is gyümölcsöztetem.

Lapunk márciusi számában megemlékeztem a poroszországi Eberswalde erdészeti főiskolájának 100 éves emlékünnepeiről, melyen főiskolánkat képviseltem. Ugyanott ismerttettem a nevezett főiskola tanulmányrendjét és szervezetét is.

Az eberswaldei tanulmányerdőben *Wittich* és *Wiedeman* tanárok érdekes fejtegetéseit hallgattam meg, melyek főképpen az erdeifenyőnek árnyalás alatti természetes felújításával és növekedési viszonyainak az ismertetésével foglalkoztak. A kérdés tisztázása céljából 470 kísérleti területet tűztek ki. Az eredmények, egy-két kivételtől eltekintve, azt bizonyították, hogy az ottani viszonyok közt, a többé-kevésbé száraz, felső rétegében homokos talajon az erdeifenyő nem nevelhető ernyő alatt. Ebből az következik, hogy ott a fokozatos felújítás nem lehet sikeres és az „örökerdő” (*Dauerwald*) elve nem valósítható meg. A beárnyékolást az erdeifenyő csak ott tűri, ahol aránylag közel van a talajvíz, egyebütt a leg gondosabb ápolás ellenére is elpusztul. Ez ismét komoly intelem arra, hogy általánosítani még a legjobban megalapozottnak vélt rendszert sem lehet és nem szabad. És másrészt arra is megtanít az eberswaldei példa, hogy a rendszeresen végrehajtott kísérletezés mennyire megkönnyítheti egyes vitás kérdések eldöntését. Az eberswaldei tanulmányi erdőgondnokságban például a kísérletek meggyőző bizonyítékai alapján teljesen elejtették a természetes fejűjítást és a tarvágásos gazdálkodásra tértek át,

mint olyanra, mely az ottani talaj- és éghajlati viszonyok közt az erdeifenyőre nézve az egyedül megfelelő. A felújítás többnyire soros vetéssel történik. A sortávolság 1 méter. Költség hektáronként 100 M (kat. holdanként 58 M = 79 P). Ültetés esetén a sortávolság 1.3 méter, a csemetetávolság 50 cm.

Fontos a talaj szerkezetének az ismerete is. A tanulmányerdőben próbaásásokkal mindenütt megállapították az alsó, márgaréteget borító homok vastagságát. Az utóbbival a faállomány jósága fordított arányban áll. A növekedés a legjobb ott, ahol a márga kibúvik a homok alól és csupaszon áll. Nagy figyelemmel vannak továbbá a talajtakaró növényzet társulási típusaira, melyekből a termőhelyi minőség megítéléséhez többnyire igen jó támpontokat nyernek. Ujabban erre a mi főiskolánkon is nagyobb súlyt helyeznek mint régen, a gyakorlatban azonban még igen távol állunk attól a tájékozottságtól, amely ebben a tekintetben német kollégáinkat jellemzi.

Nagyon lekötötték a figyelmemet azok a kísérletek, amelyek a „gyökérversenyt” (Wurzelkonkurrenz) hatásának a feiderítésével foglalkoznak. Igen határozottan és kétséget kizáró módon nyert beigazolást az, hogy az ilyen szegényebb homoktalajon a fiatal csemeték az idősebb fák gyökérversenyt nem bírják meg. A vágás szélén például bizonyos távolságig sem a természetes újulat, sem a mesterséges fiatalos nem marad meg, bármely égtáj felé nézzen is az erdőszél. Ha ellenben az idős állóerdő gyökérzetét több méter mély árokkal átmetszük, a fiatalos kifogástalanul fejlődik a vágás szélén is. Nálunk sok a homokos terület s az említett kísérletekből a mi viszonyainkra nézve is tanulságokat vonhatunk le. Homoki erdeifenyveseinkben és feketefenyveseinkben, ha kezdetben sűrűn ültetünk is, legyen gondunk a fiatalosok korai gyérítésére. Ahol ez nem lehetséges, inkább ültessünk mindjárt ritkán (pl. 2 méteres hálózatban), hogy a gyökérversenyt a növekedést időelőtt meg ne akassza.

Utazásom legfőbb szakasza Finnországnak szólt. Régen kísérem már figyelemmel a finn erdőszet irodalmát s bámulattal adózom azoknak a kitűnő eredményeknek, amelyeket északi

testvéreink ezen a téren fel tudnak mutatni. Aki a finn „erdészettudományi társulat” kiadványait olvassa, feltétlen elismeréssel kell hogy legyen az iránt a lelkes buzgalom és magas tudományos műveltség iránt, mely finn szaktársaink elitjét jellemzi. Engem különösen dr. *Lönnroth Erik* egyetemi tanárnak, az erdőbecslés és faállományszerkezetten jeles művelőjének a munkálatai érdekeltek s régi baráti viszonyunk is egyik rugója volt annak, hogy a kínálkozó lehetőséget felhasználva, Finnország felé irányítsam az utamat.

Stettinből kétnapos tengeri út után érkeztem meg Finnország fővárosába, Helsinkibe (svéd neve: Helsingfors). A kikötőben ott várt már Lönnroth tanár, hogy azután három héten át legyen a kalauzom az ezertó országán keresztül. Jellemző a finn szivességre: főiskolánk rektora előzetes értesítést küldött *Cajander* tanár, országos erdőigazgatónak finnországi látogatásomról s ez elég volt ahhoz, hogy az állam egy egyetemi tanárt küldjön ki a három heti útra kísérőnek! Ezzel természetesen biztosítva volt utam sikere is, mind utazástechnikai, mind tanulmányi szempontból!

Finnország általános erdőgazdasági viszonyait behatóan ismertette dr. Fehér Dániel főiskolai tanár az Erdészeti Kísérletekben.* Ezért én itt nem annyira összefoglaló, rendszeres ismertetést, mint inkább egyszerű útleírást fogok adni, mintegy végigvezetve tisztelt olvasóimat azon az útvonalon, amelyet finn kollégám társaságában tettem meg. Természetesen igyekezni fogok utam szakvonatkozásait is kellőképpen kidomborítani.

Finnország általános erdőgazdasági viszonyai köréből csak a következő statisztikai adatokat idézem: erdőterület 44 millió kat. hold (az egész ország szárazföldi részének háromnegyedrésze), ennek 20%-a rossz termőtalaj. Birtokcím szerint: 40% állami, 58% magán- és részvénytársulati, 2% községi és városi erdő. Fafaj szerint: 55% erdeifenyő, 25% lucf., 17% nyír, 2% éger, kőris és egyéb, 1% kopár. Fakészlet (ké-

* 1928. évi XXX. évfolyam, 97. o.: „Észak-Európa erdőgazdasági viszonyai.”

reggel) 1620 millió m³. Ebből a jobb termőhelyeken átlag 44 m³, a rossz termőhelyeken 12 m³ esik 1 kat. holdra. Egy lakosra 476 m³ jut átlag (egész népesség: 3½ millió lélek). Évi folyónövedék holdankint a jobb termőhelyeken 1.23 m³, a rossz termőhelyeken 0.2 m³, átlag az egész országban: 1.02 m³.

Helsinkibe történt megérkezésem napján először is a központi erdészeti kísérleti állomást tekintetem meg. A finn kísérletügy teljesen önállósítva van s a kísérleti állomások fővezetője (*Olli Heikinheimo*) közvetlenül a minisztériumnak van alárendelve. A kísérletügyek intézése egyébként 5 osztály között van megosztva. Ezek a következők: 1. erdőművelési, 2. talajtani, 3. erdőrendezési, 4. lánplecsapolási, 5. erdőgazdálkodási (ökonómiai) osztály. Újabban egy hatodiknak: a technológiai osztálynak a felállítását is tervbevétték. Ez tehát jelentékeny változást és egyszersmind fejlődést jelent azzal az állapottal szemben, melyet dr. Fehér fennebb említett ismertetésében (183. o.) leír. De hatalmasan kiterjesztették a külső kísérleti kerületek terjedelmét is, amennyiben ma 17 kísérleti kerületben, az ország különböző részein elszórva, mintegy 115.000 ha (200.000 kat. hold) területen folyik a kísérleti munka. Ide vannak azonban már számítva a természeti emlékek képpen fenntartott erdők is, melyeknek terjedelme szintén jelentékeny.

A külső állomások egyikét, a Helsinkitől 30 kilométerre eső *ruotsinkylei* kísérleti parkot mindjárt másnap meg is tekintettük *Hildén* erdőmester vezetésével, *Cajander* orsz. erdőigazgató nagy szívességgel rendelkezésünkre bocsátott kitűnő gépkocsiján. A szép kezelési épülettől számos jól gondozott, táblákkal jelölt út vezet a számozott kísérleti területekhez, melyek különféle erdőápolási (különösen gyérítési) rendszerek eredményeinek összehasonlítására szolgálnak. Szépek és a mi szemünknek szokatlanok az elegyetlen nyíreszek, melyek ott igen jó növéseük, szép furnírfát is adnak s növedékük is tekintélyes. A látott 45 éves állományok például 8—14 m³ folyónövedéket adnak ha-ként (5—8 m³-t kat. holdanként).

A hosszú északi nappal lehetővé tette, hogy erdei utamról visszatérve, még aznap a finn fővárosban is körülnézzek. Megtekintettem az egyetem központi épületét és könyvtárát. Az egyetemi épület régi és a mai viszonyoknak már nem megfelelő. Rövidesen megépül azonban az új, nagy egyetem, mely majd minden tekintetben ki fogja elégíteni a kívánalmakat. A könyvtár maga igen tekintélyes. Könyvanyaga mintegy félmillió kötetre rúg. A belépés és olvasás mindenki számára szabad. És ezt a kedvező lehetőséget a közönség ki is használja: a művelődni kívánók serege állandóan foglalkoztatja a könyvtár előzékeny személyzetét.

Az időbeli sorrendtől eltérve, összefoglaló alakban emlékezem meg a Helsinkiben látottakról. Voltam a finn Erdészettudományi Társaság (Suomen Metsätieteellinen Seura) helyiségeiben is. Ez a társulat nagyszerű munkásságot fejt ki. A jeles erdészeti írók egész seregét állítja munkába, hogy kiadványai mennél magasabb színvonalon mozogjanak s mennél tartalmasabbak legyenek. Ezt a célját teljes mértékben el is éri s idegennyelvű közleményei révén a külföld általános elismerését is kivívta. A következő folyóiratokat tartja fenn: 1. *Acta forestalia fennica*. A nagyobb szabású finnországi tudományos erdészeti kutatások eredményeit foglalja magában. Szabálytalan időközökben, de általában elég gyakran jelenik meg belőle egy-egy, többnyire tekintélyes terjedelmű kötet. 2. *Silva fennica*. Kisebb terjedelmű, önálló tanulmányok és kutatások ismertetése, külön füzetek alakjában. 3. *Commentationes forestales*. Külön, önálló füzetek, melyek Finnországon kívül eső tárgyú tudományos közléseket tartalmaznak.

Az Erdészettudományi Társaság 150.000 finn márka (22.500 P) évi segítséget kap az államtól (a mi Erdészeti Kísérletünk 1200 pengőt) s ezenkívül 10—20 ezer fm. magánadományban is részesül. Munkatársai teljesen önzetlenül, írói díj nélkül szolgálják a tudományos haladás ügyét! Ilyen körülmények közt megérthető az a hatalmas teljesítmény, melyet az egyesület fel tud mutatni!

Megtekintettem a finn erdészeti adminisztráció legfőbb szervét, az igazgatóságot. Ott maga az országos erdészeti

vezérigazgató, *Cajander* egyetemi tanár és országgyűlési képviselő fogadott. Valóban lekötelező volt az a nagy szivesség, amellyel ő, aki kétízben volt már Finnország miniszterelnöke, illetőleg földművelésügyi minisztere és egyízben hadügyminisztere is, akinek a neve a finn közélet terén fogalom, fáradságot és időt nem kímélve, kalauzolta végig az én csekélységemet a dolgozószobák labirintusán, kimerítő magyarázattal szolgálva az országos igazgatás egész szervezetéről s osztályonként és irodánként világított rá ennek a tekintélyes gépezetnek a szerkezetére. Mindenütt nagy rend, tisztaság és a célszerűségi be rendezések egész tömege mutatta a szervezés elsőrangúságát. *Cajander* vezér-erdőigazgató minden részletet ismer, minden szálát a kezében tart s az iktatástól a fogalmazásig, a költségvetéstől a szakoktatásig és kísérletügyig, mindenben érvényesíti nagyszerű vezető- és szervezőképességét, utólérhetetlen buzgalmával mindenkit magával ragadva és a közös ügy szolgálatában lelkes munkatársává téve.*

Velem szemben tanusított szíves előzékenysége nem szűnt meg dolgozószobája küszöbénél, hanem még aznap gépkocsiján is magával vitt, hogy megmutassa Helsink-i gyönyörű környékét s alkalmat adjon, *brändöi* nyaralójában, családjá körében is eltöltenem egy kellemes órát. Útközben felhívta a figyelmemet egy dombra, melyet akácok foglal el. Ez igazán ritka látvány Finnországban, melynek éghajlatát még a bükk sem bírja ki.

A fővárosban való tartózkodásom alatt természetesen megtekintettem az egyetem erdészeti intézetét is. Ez a főépületen kívül, a város más helyén van. Felszerelése tekintetében általában a miénk mögött áll. De azért rendelkezik mindazokkal az eszközökkel, amelyek a finnországi viszonyoknak megfelelő, jó szakemberek neveléséhez szükségesek. Módot nyújt arra, hogy minden tanár dolgozhassék és minden hall-

* Ennek a kiváló férfiúnak az életrajzát ismertette *Kaán Károly* az Erdészeti Kísérletek XXX. évfolyamában (1928. évi kötet, 64. o.). Innen tudjuk meg, hogy *Cajander* a Magyar Tudományos Akadémiának is levelező tagja. Tudományos téren különösen botanikai munkáival szerzett úttörői érdemeket.

gató hozzájuthasson mindahhoz, ami tanulmányainak sikeres elvégzéséhez szükséges. A gyűjtemények anyaga — amennyire futó szemlélettel megítélhettem — sok tekintetben még erősen rászorul a kiegészítésre s különösen múzeális része meglehetősen hiányos, de azért az oktatás közvetlen céljait szolgáló berendezések jók és célszerűek. Örvidenék például, ha az erdőrendezéstani tanszéknek nálunk olyan szép rajz- és gyakorlóterme volna, mint ott, különálló, szilárd, mahagónilapos, kitűnő rajzasztalokkal! És ha kutatásaimhoz olyan anyagi eszközök állanának rendelkezésemre, mint ottani kollégámnak, akinek tanársegédi személyzetén kívül minden, nagyobb munkával és számíttással járó kísérletéhez annyi napi-díjast osztanak be, amennyire szüksége van.

A szakoktatás rendszeréről magáról, mint fennebb említettem, külön ismertetés keretében számolok be s így ebben az irányban ezúttal nem megyek tovább. De — ha már Helsinki-ben vagyunk — elmondok még egyetmást erről a szép, tengerparti városról. Lakosainak száma a negyedmillió körül jár. Ennek mintegy kétharmadrésze finn, egyharmadrésze svéd anyanyelvű. A társadalmi elkülönülés e közt a két népfaj közt meglehetősen éles, de valószínű, hogy a finn államiság szelleme, melynek egyébként a svédek is lelkes hívei, elő fogja mozdítani a későbbi összeolvadást. Vallására nézve egész Finnország evangélikus. Ez az egykori svéd királyok hatalmi nyomásának a következménye.

A város maga egészen az újabbkori fejlődés jellegét viseli magán. Vannak igen szép épületei (80 millió finnmárkás új országháza, nemzeti múzeuma, vasúti állomása, templomai, nagy áruházai, új felhőkarcolója stb.), szép terei, fás utcái, művészi szobrai és kedves díszkertei. Az *Ulrikhegy* (vagy Csillagvizsgálóhegy) tetejéről festői kilátás nyílik a városra és a tengerre. A tengerből számos gránitsziget emelkedik ki, megsokszorozva a táj szépségét. Egy ilyen szigeten van az állatkert is, mely főleg Finnország emlős- és madárfaunáját mutatja be. Itt láttam Észak-Finnország egy különleges, hiénaképű, farkasnagyságú ragadozóját, a *Gulo borealist*,

mely állatkertjeinkben ismeretlen. A menyétfélékhez tartozik. Igen vérszomjas.

A kereskedések szépek, a kiszolgálás előzékeny. Megnéztem egy nagy könyvesboltot is, mely méreteivel és felszerelésével valóban imponáló benyomást tett rám. Óhajomra magyar könyveket is raktak eléem (újabb regényeket). A vendéglők, kávéházak jók. Az ételek ízletesek. Szesziesital nincs. Általában szesztilalom áll fenn. Csak 2%-os sört lehet kapni, ez azonban nagyon rossz.

A sport iránt nagy az érdeklődés. Tudjuk, hogy Finnország fiai ma számos világrekordot tartanak a kezükben. Különösen a téli sportokban, a futásban és a gerelyvetésben nagyok. Ezért nem mulasztottam el a versenytérre is kimenni, hol alkalmam volt a nagy *Nurmi* remek, 5000 méteres futását is végignézni.

Augusztus 11-én indultam tovább Helsinkiből s hálókocsiban tettem meg az utat *Raivolába*, Kelet-Karéliába. Az orosz határ közelsége miatt ide csak külön hatósági engedéllyel lehet eljutni, melynek megszerzése rendes körülmények közt egy hetet is igénybe vesz. Lönnroth barátom közbenjárására azonban az előzékeny belügyminiszter saját aláírásával ellátott igazolványt adott ki számunkra s így az akadály rövidesen el volt hárítva.

Raivolán szintén van kísérleti park, melynek legnagyobb nevezetessége a híres szibériai vörösfenyő- (*Larix sibirica* Led.) állomány, melynek mesterséges létesítését annakidején I. Péter orosz cár rendelte el, hogy a közelfekvő Kronstadt hajógyára számára megfelelő faanyag álljon rendelkezésre. Tervét azonban csak halála után hajtották végre. A legidősebb állomány 1738-ból való, tehát jelenleg 193 éves. A zöme azonban csak 160 éves. Az egész, vetésből keletkezett szibériai vörösfenyves 32 holdat foglal el. Növekedése rendkívüli. A *legjobb rész* fatömege, kis próbaterületen, 1 kat. holdra átszámítva: 1036 m³. Ezzel az elképesztő fatömeggel csak véporhegységi lucfenyveseink adatai mérhetők össze, melyek a leg-

jobb termőhelyi osztály átlagaképpen a 120. évben 810 m³ vastagfát és 875 m³ összesfát adtak.*

A finn erdészetre a raivolai példa érthetőleg serkentőleg hat és tervbe is van véve a szibériai vörösfenyő nagyobb-mérvű felkarolása és az alkalmas területeken való megtelepítése. Raivolán a talaj nagyon mély, jégkorszaki laza hordalék, melynek fizikai szerkezete azonban lényeges helyi eltéréseket mutat. Az évi középhőmérséklet 3,4° C. Az abszolútus maximum + 35° C, a minimum — 39°. És ezeket a szélsőségeket az ottani faállományok, mint a példa mutatja, baj nélkül kibírják, sőt gyönyörű fejlődést mutatnak. Nagyon szépen megy a három őshonos fafaj: az erdeifenyő, a luc és a nyír is. A nyír átlag 140 napon át visel lombot, az év többi részében nyugalmi állapotban van. Ezenkívül egyéb bel- és külföldi fafajokkal is kísérleteznek Raivolán, de ezeknek az eredményeivel itt nem foglalkozhatom.

Raivoláról gépkocsin utaztunk tovább *Rajajokiba*, Oroszország határára. Innen már csak egy ugrás Leningrad. Mintegy 30 km. A Rajajokin (= határfolyó) átvivő vasúti híd finnországi fele fehérre, oroszországi fele vörösre van mázolva. Odaát állig fegyveres bolsevikiek néznek farkasszemet a finn végen kíváncsiaskodó idegennel.

Nagyon érdekes és szép útvonal az, amelyik Raivolát és Rajajokit köti össze, a tenger partján. Az egész egy óriási strand, kitűnő homokmezőkkel, melyek fölött, a jégkorszakbeli morénatorlasz tövében, fenyvesektől körülvéve, a villák szakadatlan sora vonul végig. Ezek a nyaralók túlnyomóan gazdag oroszok tulajdonában voltak, de az orosz uralom megszűntével gazdátlanok maradtak. Minthogy a pusztulás veszélyének voltak kitéve, a finn állam tette rájuk a kezét. Most pedig, hogy a tatározás gondjaitól szabaduljon, potom áron engedi át a nyaralókereső közönségnek. De így sem akad gazdájuk. Finnország népessége kevés ahhoz, hogy az Orosz-

* L. Fekete Lajos: A dobrócsi és karámi erdőgondnokság lucfenyveseinek növekvési viszonyai a Veporhegység északnyugati lejtőin (Erdészei Lapok 1898, 121. old.).

birodalom egykori fényűzési berendezéseinek ekkora tömegét át tudja venni. Így ezeknek a szép villáknak jelentékeny része előreláthatólag áldozatul esik az enyészetnek. A régen hangos partok elnémultak s csak egyes nyaralógócponatokon tudják a fürdőéletet úgy ahogy fenntartani.

A part mentén húzódó fenyesek egyébként véderdőknek vannak fenntartva s a futóhomok mozgásának a megakadályozására szolgálnak. Növekvésük általában jó.

Visszafelé vonaton tettük meg az utat *Viipuriba* (a svéd: *Viborg*), ebbe az érdekes, 50.000 lakosú városba, melyben a középkor emlékei ölelkeznek a jelen gyorsütemű üzleti fejlődésével. Nagypiacá közepén áll a XV. századból származó *kerektorony*, az akkori várszerű erődítmény egyik visszamaradt bástyája. Ebben ma vendéglő van, ahol középkori díszítésű nagy étteremben, középkori öltözetben szolgálják ki a vendéget Észak lenhajú, tengerszemű leányai. Itt fogyasztottuk el a finn zene kellemes hangjai mellett a vendéglátó *Remes* erdőmester remek villásreggelijét, hogy azután folytassuk az utunkat Finnországnak egy másik érdekes pontjára, *Imatrába*.

Lehetetlen finnországi tanulmányutat leírni úgy, hogy az ember a természeti szépségekről is meg ne emlékezzék. Imatrának is van ilyen nevezetessége: a gyönyörű imatrai zuhatag. A hirtelenül összeszűkülő, bővizű folyónak mintegy 400 méteres szakaszon, aránylag szűk (20—25 méter széles) sziklaszoroson kell végigrohannia, 18 méteres eséssel. Mélysége a 10 méter körül jár. Az év 9 hónapján keresztül másodpercenként átlag 570 köbméter zúdul át a gránitsatorna kereszt-szelvényén, 6 méteres sebességgel. Ezek a számszerű adatok. Mindezekre nem gondoltam azonban akkor, mikor a holdvilág misztikus fényénél bámultam meg a természetnek ezt a fenséges, hatalmas művét. Ezer ágyúdörgés bömbölése, a víz és föld szellemeinek vajúdó harsogása, varázslatos erők fékevesztett tombolása: ez az Imatravízesés!

És az ember a természetnek ebbe a szentélyébe is betolakodott. A zuhatag közelében, fenn a gránitsziklán, korszerű

szálló várja a vendéget, minden kényelemmel. Ahova régen csak őserdőkön keresztül lehetett eljutni, oda ma vasúton és gépkocsin sereglenek a látnivágyók. És az embertől nem is lehet rossz néven venni, ha ehhez az istenadta látványosság-hoz minden nehézségen keresztül utat tört magának és hozzáférhetővé tette azt mindenki számára. De van az éremnek más oldala is. A vízesésben óriási erő rejlik, amely eddig kiaknázatlanul veszett el az ember számára. Ma pedig nem azt a világot éljük, amelyik a szentimentalizmus kedvéért heverni hagyná a biztos kamatozású üzleti tőkét! Ezért az Imatra-vízesés sorsa is meg van pecsételve. Már ottlétemkor csaknem készen állt a hatalmas állami elektromosmű, mely 220.000 lóerőt fog szolgáltatni (a vizet duzzasztással még feljebb emelik, hogy nagyobb esést nyerjenek). Ez látja majd el Dél-Finnország nagy részét villamoserővel. Mihelyt ez munkába lép (talán már meg is történt!), megszűnik a vízesés romantikája s legfeljebb nagy vízbőség idején nyeri vissza régi szépségét, ha a fölös vizet itt folytatják le, mint árapasztón. A közös halált kereső szerelmes párok is elvesztik az élet tragikus végjelenetének ezt a hírhedt színpadát s kénytelenek lesznek a 3 km-rel lejjebb fekvő *Vallinkoski*-vízesést felkeresni.

Imatra közelében, a vasúti vonal mellett fekszik *Enso*, a nagy iparhely, hol az *Enso-Gutzeit* részvénytársaságnak van hatalmas fafeldolgozótelepe. A részvénytársaság főrésztvényese az állam. Hogy fogalmunk legyen egy ilyen finn vállalat nagy arányairól, álljon itt néhány számszerű adat:

A részvénytársaság 270 millió finn márka (kerekén 40 millió pengő) alaptőkével alakult. Van 5 nagy fűrésztelepe, 3 cellulóze- és papiroslemezgyára. A faanyag legnagyobb részét saját erdeiben termeli, melyeknek kiterjedése 753.000 kat. hold (tehát Csonka-Magyarország összes erdőterületének egyharmada). Ennek mintegy 50%-a erdei fenyő, 25%-a lucfenyő, 20%-a nyír, 5%-a rezgőnyár és egyéb. A vállalat fűrészerei évente mintegy 4 millió cellulózerönköt dolgoznak fel, 600.000 m³ köbtartalommal. Egyéb szerfa-, tűzifa- és hulladékfa fogyasztásuk körülbelül ugyanennyit tesz ki. Ennek az

anyagnak csak kisebbik részét termelik saját erdejükben, a többit az állami és magánerdőkből veszik.

A fát részben vasúton, de ezenkívül igen kiterjedt mértékben vizen is szállítják a fogyasztás helyére. Erre kitűnő alkalmat nyújtanak Finnország mindenfelé elágazó belvizei, nagy tavai és bővizű folyói, melyek az úsztatásra kiválóan alkalmasak. De a részvénytársaságnak *Savonlinnában* saját kereskedelmi flottabázisa is van, 200 hajóval (10.000 netto tonnatartalommal), honnan mindenfelé szétküldheti szállító- és vontatógőzöseit, ahol azokra szükség van. A szállítás átlagos távolsága az erdőtől a feldolgozóhelyig mintegy 500 km.

Az Enso-Gutzeit r.-t. évi termelése a következő (1928. évi adatok):

1. Fűrészárú és gyalultárú 450.000 m³.
2. Különleges deszkaáru 31.000 tonna.
3. Cellulóze (különféle minőség) 150.000 t.
4. Csomagolópapiros 2500 t.
5. Fenyőszappan, szódaszilikát, fakátrány, terpentin, szulfitsurok, faszén stb. 3500 t.

A szállított áruk nettó értéke ab finn kikötők 1928-ban 62 millió pengőt tett ki. Az egész üzemben foglalkoztatott munkások rendes száma 11.000 körül jár.

A vállalat legnagyobb három faipartelepe a *kotkai*, *pankakoskii* és az *ensói*. Ezt az utóbbit volt alkalmam megtekinteni. A telepet a bővizű *Vuoksi* folyja körül, ugyanaz a folyó, mely Imatránál a fennebb leírt zuhatagot alkotja. Ensónál is nagy esése van, úgyhogy 50.000 lóerőt az ottani zuhogóból is ki lehetne hozni, de a valóságban csak 6000-et értékesítenek belőle, 5000 lóerőt pedig gőzgépekkel termelnek. Fűtőanyaguk: fűrészpor és hulladékfa van elég!

Az egész telep mintaszerűen van berendezve. Rönkö- és szelvényárurakodója, fűrészze, cellulóze-, csomagolópapiros- és szulfitgyára mind nagyszabású, korszerű és a laikus szemlélőt is lenyűgözi hatalmas méreteivel, példás rendjével és tisztaságával. A szakember pedig bőséges anyagot találhat itt a tanulmányozásra. Sajnos, ezen a helyen nem terjeszkedhetem

ki a részletes ismertetésre, mert ezzel túlmennék útleírásom tervezett keretein. Engem leginkább megragadott az az óriási nyersanyagmennyiség, melyet a 10 méter magas rakatokba felhalmozott, számtalan nyílegyenes utcával tömbökre osztott rönköanyag képvisel. Ezeken az utcákon órákig járhatna az ember a magas rönköfalak közt, míg az egész rakodót végignézné. Ennyi fát nálunk egy rakáson látni nem lehet, sőt a régi jó időkben sem lehetett! Az utcákon sínpárok vonulnak végig. A rakodás hatalmas darúk segítségével történik. Sok szerepet juttatnak itt mindenben az automatikus gépfelszereléseknek, ami ilyen nagy üzemeknél másképpen nem is képzelhető. Igen elmésen van megoldva az usztatott rönkök kötegbe kötése a vízen, hol a szűk csatornába beúszó fát a víz alá nyúló szerkezet emeli ki és fogja össze olyan adagokban, amilyeneket a kihalászó sikló kocsija be tud fogadni. A számozás, aprítás, főzés, mosás, hengerlés, szárítás, csomagolás és a vegyi kezeléshez szükséges szulfít gyártása mind-mind külön érdekes és tanulságos látnivaló.

Az ipari tevékenységnek erről az elsőrangú színhelyéről ismét a természeti szépségek egyik legnevezetesebb területére, *Punkaharjura* utaztunk hű kíséremmel, Lönnroth tanárral. Első kirándulásunk innen az erdészeti kísérleti parknak szólt. Ez is, mint a többi, szépen fel van tárva utakkal s a célszerű kivitelű átnézeti térkép, a helyszínen elhelyezett számtáblák és rövid leírások állandóan tájékoztatják a szemlélőt az útbaeső objektumok természete felől. Punkaharjun sok kísérlet folyik külföldi fafajokkal. Legjobban megy a szibériai vörösfenyő, melyet raivolai magból telepítettek. Ebből nagyon szép, 50 éves állományuk is van. Nagyon meglepett a szibériai havasi-fenyő (*Pinus cembra sibirica*) szép növése is. Ott ez a fafaj rendes sűrűségű faállományt alkot. Úgy látszik, hogy az idegen fafajok közül a *Pinus Murrayánától* és a *Pseudotsuga Douglasii caesiától* lehet még valamit várni Finnországban. A *Larix europaea* sokkal gyengébb, mint a *sibirica*, de azért itt is, egyebütt is jól megy. Ezenkívül még sok egyébbel is kísérleteznek, de véleményt mondani az eredményekről ma még nem lehet. Nyilván ott is úgy lesz, mint mindenütt: hogy

a külföldi fafajok közül csak kevés fog jól beválni. De tulajdonképpen ez egyáltalában nem látszik aggasztónak, ha a punkaharjui gyönyörű erdeifenyveseket látja az ember. Ahol a jobb termőhelyeken hektáronként 400 m^3 körül jár a 125 éves erdeifenyves fatömege és 6.5 m^3 az évi folyónövedék a legfiatalabb faállományokban, ott azon a magas északon,* aligha lehet más fafajtól jobb eredményt várni. Az egyik próbaterrületen a hektáronkénti fatömeg 600 m^3 s a kimagasló fák 30 méter magasak.

Nem szabad azonban ezeket a példákat általánosítani. Punkaharju talaja jó s a lejtési viszonyok kedvezők, mert a víz mindenfelé lefolyhat s így nincs lápképződés, ami az ország nagy részében kedvezőtlenne teszi a tenyészeti viszonyokat. A punkaharjui szép erdőket az állam természeti parknak tartja fenn, melyet meg fognak kímélni minden emberi beavatkozástól, hogy az erdő mindenkor méltó dísze legyen ennek a természeti szépségekben különben is bővelkedő vidéknek. Így helyre lesz hozva idővel az a szörnyű pusztítás, amit ezen földszávon a régi orosz katonai uralom, a tűzzel való erdőirtás és a korlátlan legeltetés okozott.

Számos kísérleti területet néztünk meg meg, melyeknek célja a gyérítési, felújítási, úgymint vetési, ültetési, köztes- és előhasználati, erdőápolási rendszerek eredményeinek megfigyelése és összehasonlítása. Mindezek nagyobbára helyi jelentőségűek s azért részletes leírásukat mellőzöm.

Nem mulaszthatom azonban el, hogy a szakszerű kirándulást össze ne kapcsoljam a természetbarát tájszépészeti szemléjével is. Hiszen a Punkaharjun végigmenni: Finnország egyik legszebb túrája! A „harju” szó hegygerincet jelent. Ennek a földségnek a legjellemzőbb része tudniillik az az 5 km hosszan végignyúló, jégkorszaki emlékül visszamaradt keskeny földszáv, melynek a középvonala éles gerincképpen, magasan emelkedik ki a környezetből, nagyszerű kilátást engedve a jobbról-balról elterülő óriási tavakra. De ezek a tavak sem egyhangúak. Telve vannak kisebb-nagyobb erdős szige-

* Az évi középhőmérséklet csak 2.4° C !

tekkel. Napsütéses időben, a Punkaharju fenyvesének hézagain keresztül végigtekinteni ezen a remek panorámán: felejthetetlen látvány. Az út részint magán a gerincen, részint valamivel alatta visz végig. *Olli Heikinheimónak*, a finn erdészeti kísérletügy vezetőjének nagy szívességgel felajánlott autóján tettük meg oda és vissza ezt a remek utat, hogy ismét egy szép nap emlékével gazdagabban térjünk éjszakai pihenőre, a teljes kényelemmel berendezett Finnlandia-szállóban.

Legközelebbi utunk *Savonlinnába* (a svéd: *Nyslott*) vezetett. Itt van Finnország legszebb és legrégibb vára, az *Olavinlinna* (*Olofsburg*), mely 1477-ből való. Igen jó karban levő, érdekes építmény, melyet, mint elsőrangú nevezetességet minden idegen felkeres. Savonlinna maga hatalmas tóvidék közepén fekszik s a legnagyobb tavi kikötők egyike. Itt hajóra szálltunk, hogy vizen tegyük meg az utat *Kuópióig*. Ez az út 19 órát vesz igénybe. Hol tágabb, hol szűkebb vizeken halad végig az utasszállító gőzhajó, sőt helyenként mesterséges öszszekötő csatornába fut be, ahol zsilipes szerkezettel zárják el mögötte az utat, hogy a magasabb szintű tónak a csatornába beömlő vizétől felemelve folytathassa az útját 1—2 méterrel magasabb szinten. A tájkép igen változatos. Számtalan alakban újul meg a kép: kisebb-nagyobb szigetek, hol fenyővel, hol nyírral, hol a kettő elegyével borítva. A tó tükre szeliden fodrozott s az apró hullámok némán játszadoznak a nap mosolygó sugaraiban. Itt a csend és a nyugalom az úr. Csak gyéren mutatkozik az emberi életnek egy-egy nyoma a szigetek előttűnő kis faházakban és azokban a gyérforgalmú kikötőkben, melyeket a hajó útjában érint. Elgondolható, milyen elhagyatott életet élnek itt ezek a szigetlakók! Hosszú hetek telnek el, míg családjukon kívül valakivel érintkeznek. Bizonyos szempontból ideális állapot! De azért nem maradnak el teljesen a világtól. Úgy van itt megszervezve a közlekedés (hajó, csónak, lábszánkó), hogy a gyermekek az iskolától, az öregek az ujságtól mégsem esnek el. Egyébként szerény igényű, becsületes, szorgalmas nép, mely testileg is, erkölcsi-
leg is elég edzett ahhoz, hogy nehéz életviszonyai közt is

megelégedett életet tudjon élni s ne veszítse el lába alól a valóságos bizodalom szilárd alapját.

A hajóról az útbaeső erdőket is meg lehet figyelni. A mi mértékünkkel mérve, általábanvéve igen gyéreknak látszanak. Ennek az oka részint a termőhelyi viszonyok mostohaságában, részint a gazdálkodásnak régebbi, szakszerűtlen voltában rejlik. Ezek a részek mind magánkézen vannak, még pedig gyakran törpebirtokosok kezében s így nem csoda, ha a szakszerű kezelés szempontjából nem állják ki a szigorú bírálatot. Újabban azonban már a magánerdők használata is lényegesen korlátozva van, úgyhogy a jövőben ebben a tekintetben előnyös változás várható. A finn állam mindent elkövet, hogy legfőbb nemzeti kincsének, az erdőnek a fennmaradását biztosítsa s a termelés fokozását előmozdítsa. Ma még csak a munka kezdetén vannak. A teendő pedig rengeteg! Ahol még nemrég a tűzzelirtás (Brandwirtschaft) volt a divatos, ahol az elláposodás tesz hasznavehetetlenné rengeteg területeket, ott egycsapásra áttérni a korszerű kezelésre nem lehet. Hosszú évtizedek munkája kell ahhoz, hogy a rendszeres és okszerű gazdálkodás eredménye általánosan is láthatóvá váljék. De a finn szakemberek Tudásában és önzetlen, hazafias buzgalmában minden biztosíték megvan arra, hogy tervüket keresztülvigyék és erdőgazdálkodásukat az ottani viszonyok közt lehetséges legnagyobb magaslatra emeljék. A *rendszeres lecsapolással* máris jelentékeny területeket hódítottak meg a belterjesebb használat számára!

Ezen a helyen emlékezem meg arról is, hogy a felújítás maga nem okoz nagy gondot Finnországban. A csapadék mennyisége ugyan nem nagyobb mint nálunk, de a légnedveség állandóan olyan nagy, hogy a meleg vagy szárazság okozta károktól sohasem kell tartani. A városok parkjainak pázsitját például sohasem öntözik, a fű azért mindig üdezőld, bujanövésű, a kiaszás ott ismeretlen dolog. Természetes, hogy ez a magas páratartalom az erdő felújulásának is nagyon kedvez. Az amúgy is ritka állású faállományok alatt mindig van elég természetes újulat s majdnem biztosra lehet venni, hogy tavágás után is, minden mesterséges segítség nélkül megújul az

erdő. És mégis, egyes tenyészeti jelenségek olyan probléma elé állítják a finn erdészetet, melyet csak mesterséges beavatkozással lehet megoldani. A szárazabb talajokon ugyanis az árnyéktűrő lúcfenyő állandóan tért hódít az erdei fenyő rovására. Már pedig ezt ott kedvezőtlen jelenségnek kell minősíteni, mert ezeken a helyeken a lúcfenyő sokkal gyengébb fejlődést mutat, mint az erdei fenyő s ezért elhatalmasodása nem kívánatos. Szükség van tehát az ilyen részeken az erdei fenyő mesterséges tenyésztésére, hogy ennek a fafajnak sokkal nagyobb növekvési erélye kellően gyümölcsöztethető legyen. Ezek az állományátalakítási munkálatok az állami igazgatás jövőbeli programjában fontos szerepet játszanak. Ezenkívül a szibériai és európai vörösfenyő nagyobbmértvű elterjesztése az állami erdőkben szintén a jövő tervei közé tartozik. Ma még a mesterséges erdősítés terén Finnországban alig történt valami.

De térjünk vissza hajónkra s folytassuk útunkat Kuopio felé. Estére *Heinävesi* kikötőjébe érünk, hol a hajó (*Heinävesi II.*) hosszabb pihenőt tart. Ahhoz már késő van, hogy a magaslaton épült helységet megtekintsük, de még mindig van időnk arra, hogy a tó partján álló finn gőzfürdőben megfürdjünk. Ne gondoljunk itt valami nagyszabású fürdőintézetre! Egyszerű fakunyhó az egész, amilyen Finnországban lépten-nyomon található. Hiszen minden finn parasztnak van gőzfürdője! De ha egyszerű is, annál kiválóbb hatású. Nincs több ilyen kitűnő izzasztófürdő, mint ez! A tulajdonképeni gőzkamra felszerelése: a kemence, a fapad (esetleg lépcsőzet), a zöldlombos nyírveoszönyhaláb, néhány vödör víz és a kezelőasszony. Legfontosabb a kemence. Ennek tüze fölött nagy tömeg kő van a vasrácon, melyet a láng heve izzóvá melegít. Az izzó levegő a füsttel együtt kitódul a kályha felső nyílásán a gondosan elzárt szobába, forróvá hevítve a falakat, padlót, mennyezetet. Ez megtörténvén, miután a tűz már kialudt, az ablakot kinyitják, a fürdőkamrát jól kiszellőztetik, majd ismét bezárják. Ekkor a gőzfürdő használatra kész. A gőzhöz nagyon könnyen hozzájut az ember. Egy merőkanál víz a kemence felső nyílásán beöntve a forró kövekre, egy pillanat alatt annyi túlhevít-

tett gőzt termel, hogy az ember az így keletkezett óriási hőségtől úgyszólván azonnal izzadni kezd. Aki a budapesti fürdők forrólégkamrájában nem tud izzadni, próbálja meg ezt: egy-két perc alatt csurogni fog róla a veríték. Ha ezt a pokoli hőséget megszoktuk, egy-egy kanál víz felöntésével annyszor megismételhetjük az izzadási rohamot, ahányszor jólesik (jobban mondva: ahányszor kibírjuk). A levegő egyébként nem homályosul el, mint a mi gőzfürdőinkben, mert a forró környezet nem engedi a párárt lecsapódni. Közben az asszony is működésbe lép: a zöld, illatos nyírfalombbal végigpaskolja izzó tested mindkét oldalát, amíg vérvörös lesz. Azután annak rendje és módja szerint megmossa ádámi tested minden részletét, még arra is gonddal ügyelve, hogy füljártaid se kerüljék el az alapos tisztogatást. Ezután jól leöblöget langyos vízzel és útnak ereszt. Mehetsz a házonkívüli deszkapallóról fejest ugrani a kristálytisztá tó hűs vizébe. S ha onnan kijössz és felöltözöl, úgy érzed magad, mintha újjászületté volna!

A finneknek ezt a nagyszerű találmányát (mely tudtommal Oroszországban is el van terjedve) igazán érdemes volna nálunk is meghonosítani. Feltétlenül sokkal hatásosabb, mint a nálunk divatos forrólégkamra és gőzfürdő. A női kiszolgálás elmaradhatna, de a nyírfalomb már szorosan összenőtt a finn-fürdő fogalmával. Téltre is nagymennyiséget tesznek el belőle szárítva; a meleg gőzben ismét magához tér és illatát sem veszíti el. Magától értetődik, hogy eredeti hazájában a legegyszerűbb tanyai gőzkamrától a legfényesebb helsinki nyilvános fürdőig minden átmenetét megtalálhatjuk a finn-fürdőnek, a lényeg azonban: a locsolásra berendezett izzóköves kemence, mindenütt ugyanaz.

Másnap reggel üdítő álom után *Kuopio* előtt ébredtünk fel. Ott a város részéről *Maryala* mezőgazdasági tanácsos, az állam részéről *Parkinnen* alerdőmester, az *Enso-Gutzeit* iparvállalat nevében *Heikinheimo Otto* erdőmester fogadott. Kirándulást tettünk a városi erdőkbe (kb. 9000 kat. hold). Ezeknek átlagos növedéke az ottani kollégák bemondása szerint hektáronként 3 m³ (holdanként 1.8 m³). Tiszta bevételük évente és holdanként 30 P. Ezeket az adatokat nem áll módomban ellenőrizni. A 30

pengős tiszta jövedelem mindenesetre nagyon szép, sőt kiváló, ha figyelembe vesszük, hogy azok az erdők bizony elég gyérek. Az erdősítési költség ott, ahol mesterséges ültetést alkalmaznak (égetéssel, őrzéssel, egyezéssel és kétszeri tisztítással) 150 P holdanként. Az erdeimunkások napikeresete 6—7 P, a fuvarosé kétszerannyi. Ezenkívül a favágók, kik messze vidékről jönnek, utazási kedvezményt, lakást és szerszámot is kapnak. A maradványföldekért, melyeket árverés útján adnak bérbe, 1.5—2.5 holdas parcellánként 150 pengős évi béreket fizetnek a földre rászorult emberek! Amint ezekből látjuk — legalább Kuopio város környékén — jó magas árakkal dolgoznak, ez azonban korántsem általánosítható, mert hiszen akkor Finnországban mindennek sokkal drágábbnak kellene lennie, mint amilyen valóban.

Az erdei kirándulásról visszatérve, felmentünk a híres kuopioi kilátótoronyba, melyről az ezer tó országának egyik legszebb panorámájában gyönyörködhattunk. Az udvarias vendéglős neszét vette, hogy magyar vagyok s azonnal kitűzte a magyar zászlót. Jóleső érzés hatotta át honfiúi keblemet, amikor a hazai trikolort láttam lobogni itt a messze idegenben!

Délután vonaton utaztunk tovább *Kajaaniba*, majd az elektromos mű és vízesés megtekintése után hajón *Vaalába*. Ez szintén szép víziút volt. És meglepett, hogy ezen a kis hajócskán is olyan fényes ebédet adtak olcsó áron, amilyent nálunk csak rendkívüli alkalmakkor engedhetne meg az ember magának. Ebben a tekintetben ott — mint az északi államokban általában — igen jól be vannak rendezkedve.

Vaalában megháltunk, hogy másnap útunk egyik legérdekesebb szakaszán essünk át. Az *Oulu*-folyón lefelé csónakon tetünk meg mintegy 62 kilométert. Ez a nagy folyó az *Oulutömedencét* köti össze a *Botteni-öböllel*, 100 kilométeren 120 métert esve a tengerig. Legnagyobb az esése *Vaala* és *Muhos* közt, tehát azon a szakaszon, amelyen mi utaztunk végig! Közben több nagy zuhogó (koski) is van. Így többek közt a *Niskakoski* (8—9 km hosszú, 31 m eséssel, 100.000 HP) és a *Pyhäkoski* (20 km, 57 m eséssel, 200.000 HP). Ezeket a nagy zuhogókat ma még nem használják ki iparilag. De majd előbb-utóbb

reájuk kerül a sor. Finnországnak nincs szene. A vonatokat is nagyrészt fával fűtik. A későbbi fejlődés nyilván oda fog vezetni, hogy a mindenfelé kínálkozó vízierőt idővel mind nagyobb mértékben befogják az ipari és egyéb gazdasági célok szolgálatába. Akkor majd megszűnnek a vadregényes zuhogók, melyeket a turista ma még teljes nagyszerűségükben élvezhet.

Mintegy tizedmagunkkal ültünk a hosszú, keskeny csónakon, fiatal német turistákkal. Az Oulu-folyó partjai szemet gyönyörködtető változatosságot nyújtanak. A víz hol kiszélesedik, messzire széttolva a zöld erdőszegélyt, hol összeszűkül, közelbehozva a sziklás partokat, hol jellegzetes finn lapályon szállítva át kíváncsi utasait, hol dombos tájakon sietve keresztül, de mindenütt hű kísérelője marad az erdő, az összefüggő, végeérhetetlen finn rengeteg. Vannak aztán egészen izgalmas részletek. Ott, ahol az evezősök már bevonják az evezőt s csak a kormányos tekint feszült figyelemmel előre, tudjuk, hogy nagyobb zuhogó következik. Egyszerre benne vagyunk a tajtékzó, magasan felcsapó, rohanó árban, mely a törékeny csónakot elnyeléssel, agyonzúzással fenyegeti. Óriási sebességgel sodródunk tova, ösztönszerűleg is görcsösen megkapaszkodva a hánykódó lélekvesztő szélében s megkönnyebbülten sóhajtunk fel, amikor a hullámok zúgó áradatától nyugodtabb vizekre síklunk alá. A szorongást derült mosolygás váltja fel s mindjárt felüti a fejét a vigyorgó káröröm is, amikor egyik-másik utitársunk, kit a becsapó hullám telibetalált, harmatos szemüvegén keresztül tanácstalanul nézegeti víztől csurgó ruháját és agyonázott fényképezőgépét.

(Folytatjuk.)
