


Rokuan luontorastit



Jäätikön jäljet



METSÄHALLITUS



Sisällys

Rokua	3	Eliöiden leviäminen	11
Luontorastit	3	Maaston muodot	11
Kartta	4	Maasto jääkauden jälkeen	12
Jäätikön jäljet	5	Kaupunki tai paikka luonnonesineillä	12
Jääkaudet	5	Sanat	12
Jääkauden työ	5	Etsivät työssään	12
Maankohoaminen	6	Kasvillisuuden merkitys hiekkaharjulla	12
Rokuanvaara	6	Kasvillisuus erot ja rinteiden suunta	13
Supat	7	Supan koko	13
Dyynit	7	Käärmejuoksu	13
Rantavallit	8	Tunnistusleikki	13
Kame-kummut	9	Eläinten konsertti	13
Deflaatiomuodot	9	Dyynille ja harjulle	13
Kasvillisuuden leviäminen	9	Vastaus	13
Sadut ja tarinat	10	Tietokilpailu 1	14
Satu jääkaudesta	10	Tietokilpailu 2	14
Katajanhaltijat	11	Vastaukset - Tietokilpailu 1	15
Tehtäviä ja toimintaa	11	Vastaukset - Tietokilpailu 2	15
Sukupuuton syyt	11	Lähteet	16



Rokuan luontorastien materiaali on tuotettu Metsähallituksen Pohjanmaan luontopalveluissa.

Teksti: Vesa Krökki, Anu Hilli
Piirrokset: Juha Ilkka
Tekstin taitto: Jaana Hietala





Rokua

Rokuanvaaran erikoislaatuinen maisema muodostui jääkauden jälkeen. Harju muodostui jäätikköjokien kuljettamasta ja kasaamasta aineksesta. Aluksi se kohosi saarena avovedestä ja joutui veden ja tuulen muovauksen kohteeksi. Syntyneet dyynit, rantavallit ja rantatasanteet ovat nykyisinkin nähtävissä metsän ja muun kasvillisuuden peittämänä. Rantavallit, jotka sijaitsevat eri korkeuksilla Rokuanvaaran rinteillä, kuvaavat Itämeren eri vaiheiden rantojen sijainnin.

Tuuli on muovannut harjun hiekkaan laajoja kaa-ridyynejä. Rokuanvaaran laaja dyynialue syntyi noin 9000 vuotta sitten. Supat eli syvät harjukuopat ovat luontainen osa Rokuan maisemaa. Ne syntyivät jääkauden aikana harjunhiekkaan hautautuneiden jäälohkareiden sulaessa. Suomen syvin suppa, Syvyyden kaivo, sijaitsee Pookivaaran kupeessa.

Rokuan alueen eläimistö ja kasvillisuus koostuu tyypillisestä karujen metsien lajistosta. Jäkälää kasvat kuivat kangasmetsät ja karukkokankaat ovat alueen yleisimmät metsätyypit. Metsät ovat aika nuoria, sillä metsäpalot ja hakkuut ovat vaikuttaneet puustoon. Ai-

noat täysi-ikäiset metsiköt sijaitsevat kansallispuiston alueella, jossa yhtenäinen poronjäkälamatto peittää maanpintaa antaen maisemalle ainutlaatuisen ilmeen. Puiston ulkopuolella palleroporonjäkälää on kerätty koristejäkäläksi jo 1920-luvulta lähtien.

Kasvillisuuden erikoispiirteinä on kielon kasvamisen karuilla hiekkarinteillä jäkälän seassa. Alueella tavataan myös kangasajuruohoa sekä lapalumijäkälää. Kenttäkerroksessa ovat yleisimpiä varpukasvit: kanerva, variksenmarja ja puolukka. Pohjakerros koostuu pääasiassa jäkälistä ja sammalista. Jäkälistä tyypillisimpiä ovat harmaa ja valkea poronjäkäla, palleroporonjäkäla sekä hirvenjäkäla.

Leppälintu on tyypillinen näky alueen linnustossa. Kuikan, silkkiuikun, liron ja valkoviklon voi tavata suppajärvillä ja -lammilla. Käpytikka, palokärki ja tiaiset ovat myös talvella nähtäviä lajeja. Rokualta metso löytää hakomismäntynsä ja erämaiden lintu, korppe, rauhallisen elinpiirinsä. Nisäkkäistä näätä, kärppä, orava, jänis ja hirvi viihtyvät Rokuanvaaran karussa elinympäristössä. Myös metsäkauriin voi tavata.



Luontorastit

Rokuan alueella on yhdeksän luontorastia, jotka koostuvat maastossa sijaitsevista luontotauluista sekä erillisistä, alueen oloista kertovista oheismateriaaleista. Materiaalit ovat Metsähallituksen internetsivuilla osoitteessa www.luontoon.fi/oppimaan/rokua. Ne voitulostaa sieltä yksi kerrallaan.

Oheismateriaalit sisältävät useampia osia: tiedollisia lukupaketteja, satuja ja tarinoita sekä erilaisia leikkejä ja tehtäviä. Tiedollisesta lukupaketista saa syväliempää tietoa alueesta, sadut ja tarinat on tarkoitettu viihdyttäväksi osaksi, leikit ja tehtävät auttavat syventämään saatua tietoa ja luomaan elämyksiä alueella liikkuville.

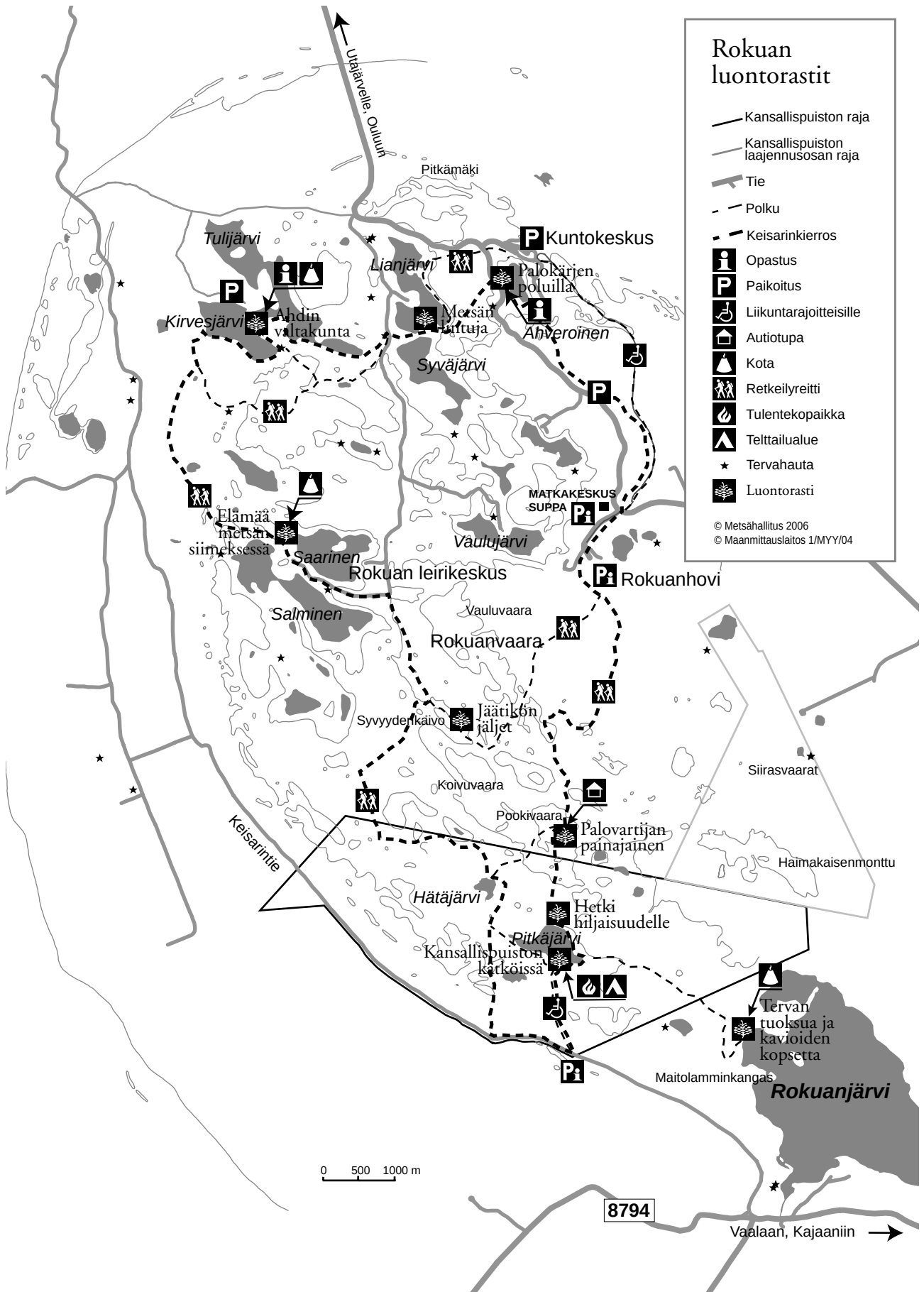
Luontorastin aihe

Ahdin valtakunta
Elämää metsän siimeksessä
Hetki hiljaisuudelle
Jäätikön jäljet
Kansallispuiston kätköissä
Metsän lintuja
Palovartijan painajainen
Palokärjen poluilla
Tervan tuoksua ja kavioiden kopsetta
On the Emperor's Tour

Luontorastin paikka

Kirvesjärven kota
Saarisen kota
Pitkäljärven pohjoisranta
Syvyyden kaivo
Pitkäljärven nuotiopaikka
Lian- ja syväljärven välinen kannas
Pookivaaran laella
Ahveroisen ranta
Rokuanjärven kota
englanninkielinen kooste luontorasteista







Jäätikön jäljet

Olet saapunut Syvyyden kaivolle ja Jäätikön jäljet -luontorastille.

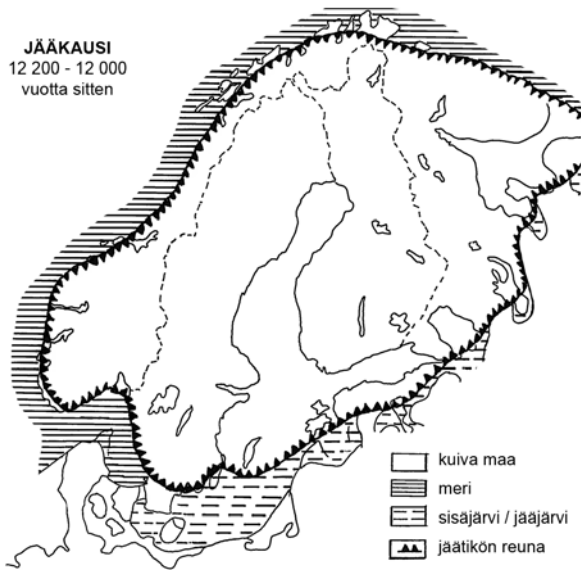
Tällä rastilla saat tietoa maanpinnan muodoista ja niihin vaikuttaneista tekijöistä. Seisot nyt supan pohjalla, joten voit yrittää kuvitella sitä jäälohkareta, joka

muodosti tämän suuren harjukuopan. Ajattele kuinka monta repullista joutuisitkaan kantamaan hiekkaa pois, jotta saisit aikaan yhtä valtavan kuopan. Melkein voit vieläkin kuulla mahtavien jäätikköjokien virtauksen jäänalaisissa tunneleissa.



Jääkaudet

Maapallolla on ollut useita jääkausia. Vanhimmat jäätikkösyntyiset maalajit on löydetty Etelä-Afrikasta. Ne ovat muodostuneet yli 3000 miljoonaa vuotta sitten. Toistaiseksi viimeisen eli Veiksel-jääkauden aikana ilmasto viileni nopeasti ja jäätiköihin sitoutui paljon vettä. Merenpinta oli tuolloin noin 100 metriä nykyistä tasoaan alempana. Myös sadeolot olivat erilaiset, joten kasvillisuutta oli nykyisten autiomaidenkin alueella. Viimeisen jääkauden aikana mannerjää oli uloimmassa asemassaan 18 000 - 20 000 vuotta sitten. Jäätikkö ulottui aina Keski-Eurooppaan ja Brittein saarille saakka.



Jääkausien syntyyn arvellaan olevan useita tekijöitä esimerkiksi auringon lähettämän lämpösäteilyn muutokset, maan kiertoradan vaihtelut, maapallon ekvaattorin kaltevuuden vaihtelu kiertoradan tasoon nähden, hiilidioksidimäärän vaihtelu ja näiden tekijöiden yhteisvaikutukset sekä muut vielä tuntemattomat seikat. Eräs syy kylmenemiseen voi olla vuorijonopoimutuksissa, jolloin lämpöä karkasi avaruuteen. Jääkausia on pyritty selittämään ilmastonvaihtelujen avulla, sillä kylmät ja lämpimät kaudet ovat vaihdelleet maapallolla.



Viimeisen jääkauden päättyminen ajoittuu noin 10 000 vuoden päähän. Jäätiköt hävisivät vähitellen, eivät suinkaan yhtä aikaa kaikkialta. Päättymisen ajankohdasta on selvitetty ilmaston muuttumisen perusteella. Ilmasto alkoi lämmetä nopeasti kaikissa maanosissa ja ilmastovyöhykkeissä noin 13 000 vuotta sitten, jolloin mannerjään sulaminen nopeutui huomattavasti. Fennoskandiasta mannerjäätikkö hävisi noin 8500 vuotta sitten, kun Ruotsin Lapin jäätiköt sulivat. Jäätiköt ovat kuitenkin säilyneet vuoristoissa aina nykypäivään saakka. Esimerkiksi Norjan tuntureilla on yhä jäätikköä.

Jääkauden työ

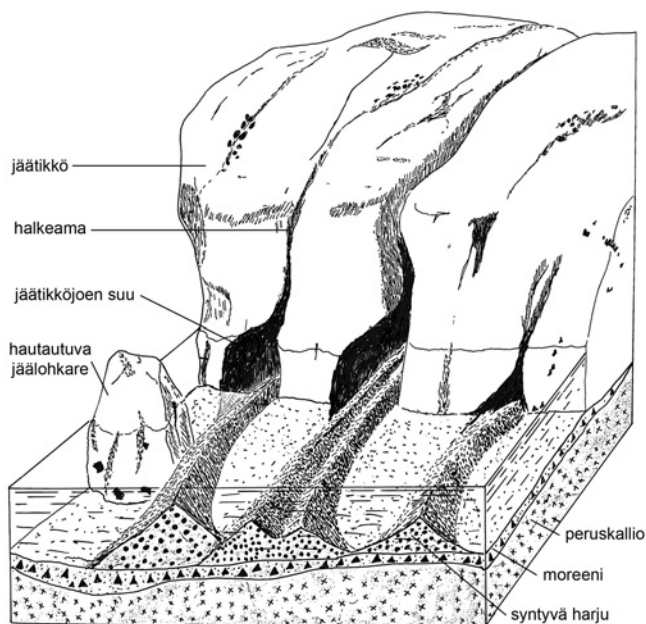
Suomi on ollut mannerjäätikön peitossa useita kertoja. Jäätiköt ja niiden sulamisvedet ovat muovanneet maamme pinnanmuotoja. Laajetessaan jäätikkö kulutti alustansa ja hioi sitä. Yleisin maalajimme moreeni syntyi jäätikön irrottamasta, murskaamasta ja hiomasta kiviaineksesta. Suomessa kalliota peittää keskimäärin seitsemän metrin paksuinen mineraalimaapeite, kallio on siis kulunut ainakin tämän verran. Tosin osa rapautuneesta aineksesta on kulkeutunut



Suomen ulkopuolelle jäätikön mukana. Jääkauden kulutus kohdistui pääasiassa rapautuneeseen kallioon ja kallioperän ruhjevöhykkeisiin.

Jäätikön aikaansaamia kulutusmuotoja ovat silokalliot ja kourut sekä uurteet kallioiden pinnalla. Mannerjään aiheuttamia kerrostumismuotoja ovat erilaiset moreenimuodostumat, kuten drumliinit ja kumpu- ja reunamoreenit. Jäätikön sulamisvedet toimivat sekä kuluttajina, kuljettajina että kasaajina. Sulamisvesien aikaansaamia kerrostumismuotoja ovat muun muassa harjut, deltat ja sandurit. Lieveuomat ovat selvimminkin nähtävissä Lapin tuntureilla ja vaarojen rinteillä. Hii-denkirnut syntyivät virtaavan veden pyörrekulutuksen vaikutuksesta.

Tuuli pääsi jääkauden jälkeen helposti kuluttamaan kasvittomia alueita. Erityisesti tuulen työ näkyi harjuilla ja rannoilla, joissa oli tarjolla tuulen kuljetukseen sopivaa hienoa hiekkaa. Dyynit syntyivät tuulen työn seurauksena.



Kaavakuva sulavan jäätikön reunasta.

Maankohoaminen

Jääkauden aikana jäämassat kuormittivat kallioperää, joka painui alaspäin. Suomessa maa kohoaa eli maankuori pyrkii palautumaan siihen korkeuteen, missä se oli ennen jääkautta. On laskettu, että Pohjanlahden alueella maa olisi vajonnut noin 900 - 1000 metriä mannerjäätikön painaessa maanpintaa. Maankohoamisesta suurin osa, ehkä noin puolen kilometrin verran, tapahtui jo sulavan mannerjäätikön alla. Pohjanlahden rannikolla maankohoaminen on edelleen selvästi havaittavissa. Maan kohoaa Rokualla edelleen noin seitsemän millimetriä vuodessa. Maan nousuno-

peus on hitainta Kaakkois-Suomessa ja Suomenlahden perukassa maa ei kohoa enää lainkaan.

Rokuan alue vapautui jäältä noin 9000 vuotta sitten, silloin Rokuanvaaran huippu kohosi saarena merestä. Sisämaaksi Rokua muodostui 7000 vuotta sitten vedenpinnan laskiessa maankohoamisen seurauksena. Jääkauden päätyttyä Suomen maa-alasta huomattava osa oli veden alla, joko Itämeren altaan eri vaiheiden peittämänä tai paikallisten jäärjärvi- alla. Kuivaa maata oli vain korkeimmilla paikoilla ja aallokko kulutti rantaviivaa taukoamatta. Rokuanvaaran rinteille perääntyvä Itämeri jätti jälkensä muinaisrantoina ja rantavalleina.

Rokuanvaara

Rokuanvaara kohoaa Pohjois-Pohjanmaan suolakeuksilta kaksikymmentä kilometriä pitkänä ja viisi kilometriä leveänä harju- ja dyynimuodostumana. Vaara kohoaa nopeasti Rokuanjärven lähistöllä 140 - 145 metrin korkeuteen merenpinnan tasosta. Pookivaara on harjun korkein kohta ja se nousee 194,2 metrin korkeuteen. Vaara-alue erottuu selvästi ympäristöstään, sillä ympäröivät alueet ovat tasaista ja suoperäistä maastoa.

Rokuanvaara kuuluu harjujaksoon, joka alkaa Hai-luodosta ja jatkuu Kempeleen ja Muhoksen kautta Ahmasjärvelle sekä Rokualle. Rokualta harju kulkee Nimisjärven kautta Säräisniemelle ja Manamansaloon. Oulujärven saarista samaan harjujaksoon liittyy Ärjänsaari. Harjujakso kulkee vielä Nuasjärven kautta Sotkamoon ja Ilomantsiin saakka.

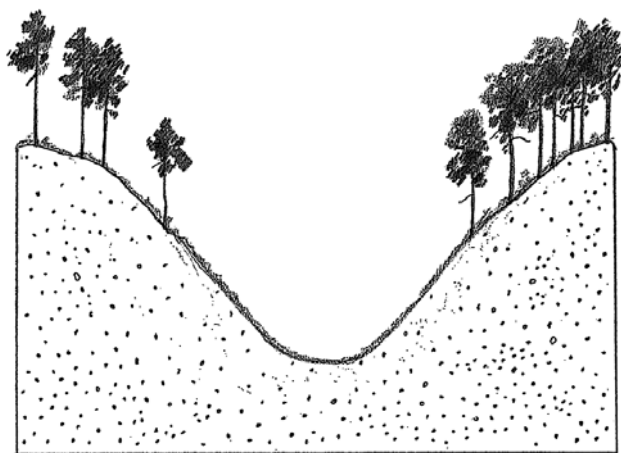
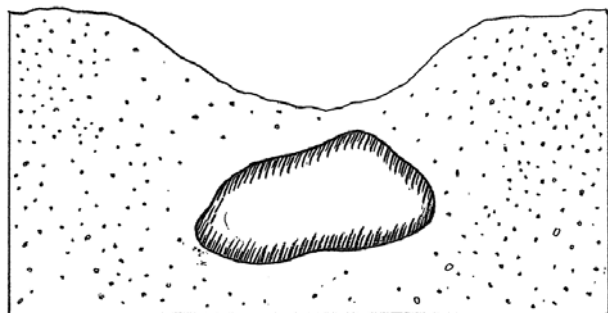
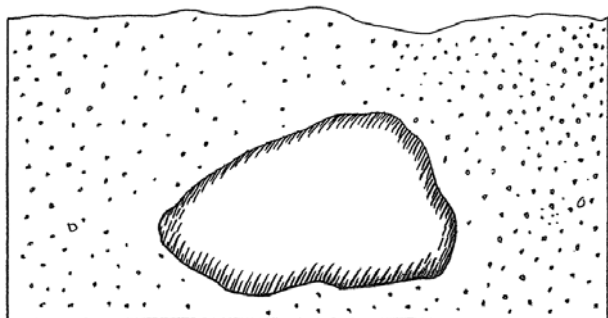
Mannerjäätikön sulamisvedet kuljettivat moreenista peräisin olevia aineksia. Virtaava vesi lajitteli ja pyörästi kuljettamaansa materiaalia. Jäätikköjokien virtausnopeuden hidastuessa veden mukana kulkeutuneet ainekset kerrostuivat jäätikköjokien uomaan tai niiden suualueille. Valtaosa harjuista syntyi tunneleihin jään alle. Suurimmat saumaharjut ovat muodostuneet jääkielekkeiden välissä.

Harjuja on koko maassa noin 10-20 kilometrin välein. Pisimmät niistä ovat jopa satojen kilometrien mittaisia lähes yhtenäisiä selänteitä. Harjujen suunta kuvaa melko tarkasti jäätikön liikesuuntaa. Pohjois-Suomessa niiden suunta on pääsääntöisesti lounaasta koilliseen ja Etelä-Suomessa luoteesta kaakkoon. Pohjanmaalla harjut eivät yleensä kohoa selvästi alustastaan, sillä ne täyttävät usein kallioperän ruhjelaaksoja. Rokuanvaaran harju on muodostunut pääosin keskikarkeasta hiekasta ja se kohoaa selvästi jyrkkärinteisenä ympäristöstään.

Kallioperää ei ole näkyvissä Rokuan alueella lainkaan. Mineraalimaakerros koostuu pääosin hiekasta ja hiedasta. Paikoin kallioperää peittää jopa yli 70 metriä paksu hiekkakerros. Alueella on muutamia yksittäisiä



kivenjärkeitä, esimerkiksi Keisarintien varrella kansallispuiston länsirajalla sijaitsee suuri yksittäinen kivi. Kiviä löytää helposti myös suppalampien ja -järvien rannoilta. Kivenlohkareet ovat kulkeutuneet sulavan jään mukana ja jääneet paikoilleen siirtolohkareina jäänreunan vetäytyttyä.



Kuvasarja supan muodostumisesta jään sulaessa maanpinnan alla.

Supat

Jäätikön perääntymisvaiheessa jäälohkareita hautautui maaperään. Kun jäälohkare lopulta sulii, muodostui paikalle jyrkkärinteinen harjukuoppa eli suppa. Suppia on eniten Rokuanvaaran länsi- ja keskiosissa. Ne ovat muodoltaan pitkiä ja kapeita. Syvimät supat sijaitsevat Pookivaaran alueella. Pookivaaran kupeessa on myös oletettavasti Suomen syvin suppa, Syvyydenkaivo.

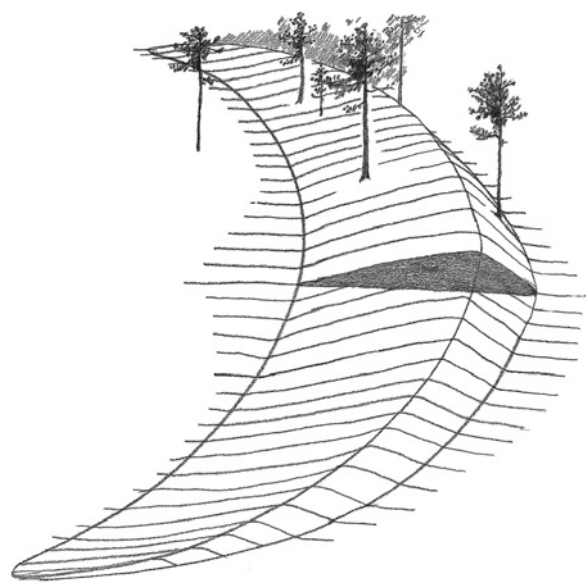
Supat ovat täysin suljettuja tai ne aukeavat yhdeltä sivulta. Rokuan alueella pienimmät supat ovat vain joitakin kymmeniä metrejä halkaisijaltaan, mutta suurimmat niistä ovat 1,5 km pitkiä ja 400 metriä leveitä. Suppien syvyys vaihtelee muutamasta metrissä aina lähes viiteenkymmeneen metriin saakka ja niiden rinteet voivat olla jyrkkyydeltään jopa 30 - 35 astetta. Suppien koillisrinteet ovat yleensä jyrkempiä.

Suurin osa supista on kuivia, mutta niiden pohjalla tavataan myös usein järviä ja lampia. Rokualla suppariäviä ja -lampia ovat esimerkiksi Pitkäjärvi, Hätäjärvi, Saarinen ja Kiviahveroinen.

Dyynit

Maapallon suuret lentohiekka-alueet sijaitsevat nykyisin kuumilla ja kuivilla alueilla, kuten Saharassa. Dyynejä eli lentohiekkakinoksia syntyy yleensä alueella, missä kasvillisuus ei sido maanpintaa. Kasvipeitteettömästä maanpinnasta tuuli pääsee helposti irrottamaan ja kuljettamaan hienoa hiekkaa ja karkeaa hietaa. Rannat ovat nykyisin tyypillisiä dyynien muodostumisaikojen ja jäätiköiden reuna-alueiden ohella. Nykyisin aktiivisia dyynejä esiintyy Suomessa vain rannikolla esimerkiksi Kalajoella, Yyterissä ja Hankoniemellä.

Suomen lentohietikot ovat syntyneet mannerjäätikön perääntymisen jälkeen noin 10 000- 9000 vuotta sitten. Pääosa niistä on muodostunut luoteis- ja länsituulien vallitessa. Dyynit kulkevat tuulen mukana. Mikäli ne liikkuvat pitkän matkaa, ne taipuvat kulkeutumisen edistyessä kaareviksi u-muotoa muistuttaviksi paraabelidyyneiksi. Dyynien tuulen puoleinen sivu on loivempi kuin vastasivu.



Kaavakuva dyynin muodostumisesta: vallitseva tuulen suunta on ollut vasemmalta oikealle.



Suomen dyneistä suurin osa on fossiilisia, kun kasvillisuus sitoo dyynin paikoilleen, sen sanotaan fossiloituvan. Fossiiliset dyynit esiintyvät pääasiassa glasifluviallisten muodostumien yhteydessä. Valtaosa Suomen dyneistä sijaitsee Pohjois- ja Itäsuomessa alueilla, jotka ovat olleet merenpinnan yläpuolella jääkauden jälkeisen ajan.

Rokualla dyynien muodostuminen alkoi alueen yläosissa noin 9000 vuotta sitten, kun vaara paljastui saarena meren alta ja jatkui alempana veden korkeuden laskiessa. Rokuan dyynikenttä on Suomen tunnetuimpia dyynialueita. Sen pituus on kahdeksantoista kilometriä ja leveys vaihtelee 1,5 - 5 kilometriin. Rokuanvaaralla tavataan suhteellisen säännöllisiä paraabelidynejä sekä muinaisia rantadynejä. Ne ovat saaneet aineksensa harjasta tai aallokon lajittelu- ja kasaustyön tuloksena rantahiekasta.

Dyynien pituus Rokualla vaihtelee 20 - 30 metristä kahteen kilometriin ja leveys 10 - 250 metriin. Rokuanvaaran dyynit ovat erikoisia, sillä ne ovat suhteellisen leveitä pituuteensa nähden. Yksittäinen dyyni on yleensä hieman yli puoli kilometriä pitkä ja leveyttä sillä on noin sata metriä. Pääosa dyneistä sijaitsee samassa suunnassa kuin itse Rokuanvaarakin ja ne ovat muodostuneet länsi- ja luoteistuulien vaikutuksesta. Alempana sijaitsevat dyynit voivat olla myös lounaistuulien muovaamia. Keskellä dyynikenttää dyynit ovat yleensä suuntautuneet pohjoiseen, johtuen paikallistopografiasta, supista, kame -kummuista ja muista dyneistä.

Rantavallit

Valtaosa Suomesta on ollut jääkauden jälkeen veden alla, Itämeren altaan eri vaiheiden peittämänä tai paikallisten jääjärvien alla. Aallokko kulutti rantaviivaa taukoamatta ja sen työstä jäi kuivalle maalle vedenpinnan laskiessa jäänteinä muinaisrantoja ja rantavalleja.

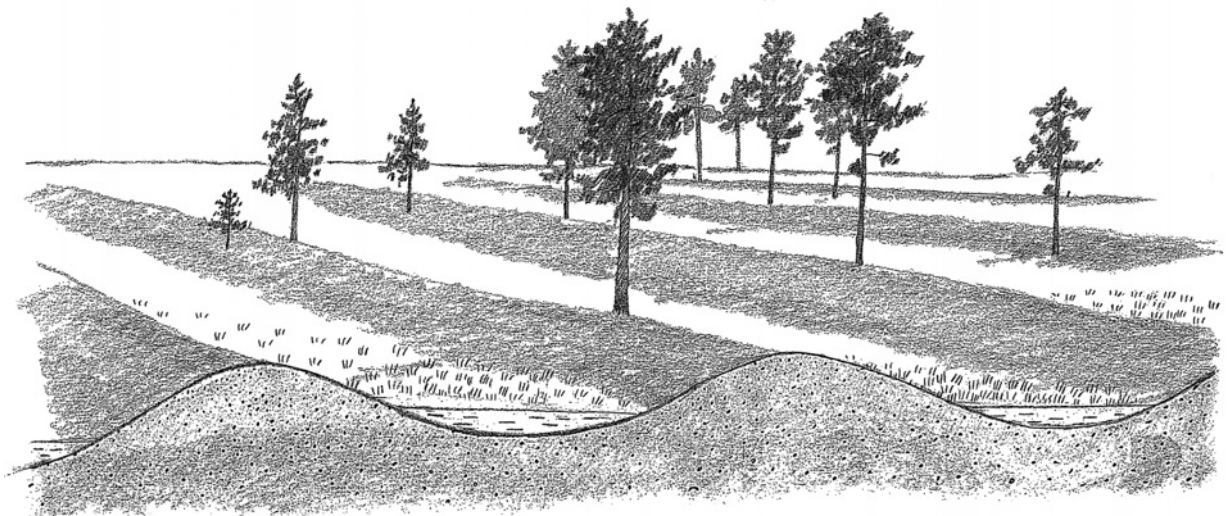
Niitä esiintyy kaikkialla Suomessa. Tyypillisiä kaarrot ovat Pohjanmaan maankohoamisrannikolla, missä tavataan pitkiä, noin 1-3 metrin korkuisia rantavalleja alenevina sarjoina. Rokualta alkavia rantavalleja voidaan seurata kymmeniä kilometrejä aina Perämeren rannikolle saakka.

Varsinaisen dyynikentän alapuolella, Rokuanvaaran loivilla alarinteillä, kiertää hiekkaselänteiden vyö. Tämän selänteiden dyynit poikkeavat varsinaisista kentän dyneistä suuntautuneisuutensa, muotonsa, kokonsa ja rakenteensa puolesta. Nämä harjanteet sijaitsevat 125 - 140 metrin korkeudella länsiosissa ja 128 - 135 metrin korkeudella itäosissa Rokuanvaaraa.

Pisimmät näistä selänteistä ovat useiden kilometrien pituisia ja niiden korkeus vaihtelee puolesta metristä neljään metriin. Korkeus vaihtelee paikasta toiseen samallakin harjanteella, joten ne näyttävät kumpumaisilta. Pohjaselänne on yleensä noin 0,5 - 2 metriä korkea ja sen päälle on muodostunut selänteiden suuntainen yhdestä kahteen metriä korkea kumpu.

Leveyttä näillä harjanteilla on muutamia kymmeniä metrejä ja levein kohta on yleensä kumpujen alueella. Poikkileikkaukseltaan selänteet ovat joko suhteellisen symmetrisiä tai epäsymmetrisiä, mutta eivät koskaan niin säännöllisiä kuin varsinaiset dyynit. Näitä dyyniselänteitä esiintyy noin 30 - 100 metrin välein ja niiden välissä on painanteita, joita peittää usein kasvillisuus.

Selänteiden alemmat osat ovat muodostuneet karkeammasta aineksesta verrattuna ylempiin kerroksiin. Suuntautuneisuutensa, rakenteensa ja materiaalikoostumuksensa vuoksi nämä selänteet eivät ole selkeästi puhtaita dynejä eivätkä rantavalleja, sillä niissä on molemmille tyypillisiä piirteitä. Ne voidaan tulkita siten, että alempi osa harjanteista on rantavallia, jota vesi on muovannut. Rantavallien päälle on tuuli kasannut hienompaa ainesta, kuten varsinaisissa dyneissä. Näitä selänteitä voidaan kutsua rantadyynivalleiksi.



Kaavakuva rantavalleista.



Kame-kummut

Kumpuinen ja kuoppainen maasto on syntynyt maa-peitteeseen hautautuneiden jäälohkareiden sulaessa. Tällaista pinnanmuotoa kutsutaan kame-maastoksi. Selvää kame-maastoa on Rokualla Pookivaaraa ympäröivillä kukkuloilla ja Vaulujärvi- Soppinen-Syväjärvi alueella.

Näillä alueilla on selvästi erillisiä pyöreitä kame-kumpuja, jotka nousevat tasangolta 150 - 160 metrin korkeuteen. Suppien välissä on jyrkkäsivuisia kumpuja sekä matalia kohoumia. Jyrkät kummut ovat muodoltaan pitkiä ja kapeita tai pyöreähköjä. Ne voivat olla pituudeltaan puolikin kilometriä ja leveyttä niillä on 20 metristä 300 metriin. Korkeutta niillä on yleensä 25 – 30 m. Matalimmat kummut ovat noin 100 metriä halkaisijaltaan ja ainoastaan kymmenkunta metriä korkeita.

Deflaatiomuodot

Deflaatiolla tarkoitetaan tuulen nostamaa ja kuljettamaa irtonaista materiaalia. Deflaatiopinnat ovat tuulen muodostamia painanteita, kun hieno aines on kulunut ja kulkeutunut pois. Deflaatiomuodot voidaan jakaa kahteen eli niihin, jotka syntyivät samanaikaisesti dyynien kanssa ja myöhemmin itse dyyneihin muodostuneisiin kulutuspinnoihin.

Tuuli kulutti hienon aineksen pois ja kasasi sen dyyneihin, jolloin dyynien väliin muodostui kulutuspinnoja. Deflaatiopinnat ovat muodoltaan usein tasaisia ja lähes pyöreitä. Kulutuspinnat voivat seurata dyyniä sen pituussuunnassa, jolloin ne nousevat hieman kohti dyynien tuulensuuntaista rinnettä. Suurimmat kulutuspinnat sijaitsivat Rokuanvaaran itäosassa. Pienempien, halkaisijaltaan 20 - 30 metristen, kulutuspinnojen vyöhyke kiertää Rokuan dyynikenttää noin 130 metrin korkeudella.

Lapissa on tyypillistä, että tuulen kuluttamille dyynikenttien deflaatiopinnoille on muodostunut järvi. Rokuanvaaralla lammet ovat muodoltaan syviä ja jyrkkäsivuisia, joten ne eivät ole muodostuneet tuulen aikaansaamiin kulutuspainanteisiin. Rokualla deflaatiopainanteissa on usein suo, mutta kesäisin osa tuulen kulutuspinnoista on niin kuivia, että suokasvillisuuden muodostuminen tai leviäminen niille estyy.

Dyyneissä tuulen muodostamat pyöreät tai ellipsin muotoiset kulutuspinnat sijaitsevat yleensä huipulla. Niiden läpimitta on viidestä kahteenkymmeneen metriin ja ne ovat puolesta metristä metriin syviä. Rokuanvaaralla tällaiset fossilisoituneet tuulen kulutusmuodot ovat harvinaisia. Tuuli pystyy kuitenkin edelleen liikuttelemaan hiekkaa siellä, missä kasvillisuus ei sitä sido. Ihmisen toiminta Rokuan alueella on lisännyt kasvipeitteen kulumista ja hiekan paljastumista.

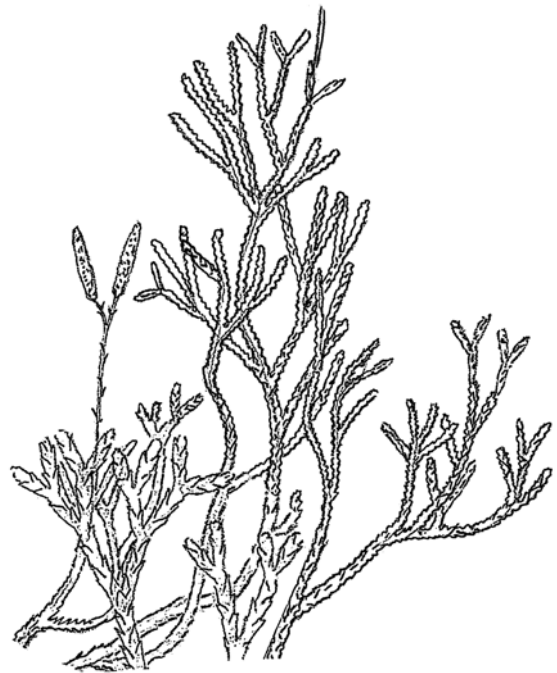
Kasvillisuuden leviäminen jääkauden jälkeen

Mannerjäätikkö oli laajimmillaan noin 18 000 – 20 000 vuotta sitten, jolloin se ulottui aina Saksaan ja Puolaan saakka. Suomenlahden rannikon perääntyvä jäänreuna saavutti 11 700 vuotta sitten. Jään reuna perääntyi kohti pohjoista ja lopullisesti mannerjäätikkö suli Ruotsin Lapista noin 8500 vuotta sitten. Maanpinnan paljastumisen jälkeen kasvillisuus pääsi leviämään alueelle.

Nykyinen kasvipeite Suomessa on siis ajallisesti noin 10 000 vuotta vanhaa, sillä jääkauden aikana kasvipeite hävisi kokonaan. Suuressa osassa Suomea kasvillisuus on vieläkin nuorempaa, koska alueet paljastuivat veden alta vasta myöhemmin, meren perääntyessä maankohoamisen seurauksena. Kasvit saapuivat pääosin idästä, mihin on aina ollut maayhteys.

Perääntyvän mannerjäätikön kintereillä saapuivat ensimmäisenä tunturikasvit, kuten lapinvuokko ja pahtarikko. Monet kasvit seurasivat perääntyvää meren rantaa, esimerkiksi tyrnin siitepölyä on löydetty matalan rantavaiheen sedimenteistä nykyisestä sisämaasta.

Heinät ja sarat saapuivat ensimmäisten kasvien joukossa. Hieman myöhemmin saapuivat kanerva- ja liekokasvit. Koivu saapui maahamme puulajeista ensimmäisenä. Se levisi Kaakkois-Suomeen heti jääkauden päätyttyä sarojen ja heinien perässä. Haapa ja lepät saapuivat puulajeista ensimmäisten joukossa. Koivumetsävaiheen aikana levisivät monet jalot lehtipuut, kuten pähkinäpensas ja kynäjalava. Mänty saapui noin tuhat vuotta koivua myöhemmin. Tammi tuli maahamme myöhään, noin 4000 vuotta sitten. Tam-



Keltalieko (*Lycopodium complanatum*)



mi on nähtävästi levinnyt pääasiassa Ahvenanmaan saariston kautta.

Kuusi on tullut maahamme idästä varsin myöhään eli noin 5500 - 5000 vuotta sitten. Ahvenanmaalle kuusi saapui vasta 2000 vuotta sitten, mikä osin johtuu Ahvenanmaan myöhäisestä paljastumisesta veden alta. Noin kolme tuhatta vuotta sitten kuusi saavutti nykyisen pohjoisrajansa Lapissa. Kuusen leviämistä edisti ilmaston viileneminen ja se syrjäytti Etelä-Suomessa jaloja lehtipuita ja tervaleppää sekä pohjoisempaa koivua.

Mänty on saapunut Oulujärven alueelle 9000 - 8000 vuotta sitten. Rokuanvaaralla pääpuulaji on mänty, sillä karut hiekkamaat ovat niukkaravinteisia ja vettä hyvin läpäiseviä. Kuusia ja koivuja kasvaa jonkin verran sekapuuna. Lampien rannoilla tavataan myös haapaa, tervaleppää, harmaaleppää ja pihlajaa.

Myös suot ovat muodostuneet jääkauden jälkeen. Suot ovat syntyneet pääasiassa merestä nousevan maan soistussa tai metsämaiden soistuttua. Näin on syntynyt 90 prosenttia Suomen soista. Soiden pinta-ala on noin kolmannes maa-alasta. Runsaimmin soita on



Rahkasammal (*Sphagnum* sp.)

Pohjanmaalla, myös Rokuanvaaraa ympäröivät laajat suoalueet. Pohjanmaan suot kuuluvat aapasoihin, jotka ovat laajoja, aukeita ja vetisiä soita. Ne ovat pääasiassa nevoja ja lettoja sekä reunaosiltaan rämeitä.



Sadut ja tarinat

Satu jääkaudesta

Jääkaudella tarkoitetaan aikaa, jolloin suuret jäämassat peittivät huomattavasti nykyistä laajempia alueita. Viimeinen jääkausi päättyi noin 10 000 vuotta sitten. Kauan sitten eli ennen jääkautta, Suomessakin eli ahmoja, karhuja, susia, alkuhärkiä, villipeuroja ja villasarvi-kuonoja.

Taru kertoo, että Veli villasarvi-kuono ja Aatu alkuhärkä olivat ystävyksiä. Niiden laumat laidunsivat Rokuan alueella. Villasarvi-kuonot olivat kookkaita, jopa 3-4 metrisiä ja niillä oli erittäin paksu turkki. Niillä oli kuonossa kaksi sarvea, pitkä etusarvi ja lyhyt takasarvi sekä pitkä häntä. Alkuhärät olivat myös hyvin kookkaita ja sarvellisia eläimiä. Veli ja Aatu viettivät onnellista lapsuuttaan Rokuan metsissä. Aika kului leikkien ja tarinoita sekä kummitusjuttuja keksien ja kuunnellen.

Aatu ja Veli olivat kuulleet myös Suuresta Kylmyydestä. He eivät tienneet, mikä se oli, mutta pelottavalta se heidän mielestään kuulosti, lähes aavemaiselta. Vaari oli kertonut, kuinka heidän isovanhempansa olivat taistelleet Suurta Kylmyyttä vastaan. Monet eläimet olivat joutuneet jättämään kotinsa ja lähtemään pakoon lämpimimpiin maihin.

Eläimet eivät tienneet tulevaisuudesta ja ne eivät osanneet ennustaa tulevaa. Eivät he tienneet, että Suuri Kylmyys oli edelleen olemassa. Se oli vetäytynyt

pois vuorille, lepäämään, noustakseen jälleen esiin. Merkkinä siitä Aatu ja Veli olivat huomanneet iltojen ja öiden viilentyneen. Illalla ei tarenut kauan leikkiä ulkosalla. Kuulas oli myös henkäys aamuisin, kun ovea raotti. He ihmettelivät, että mitähän tuo tarkoittaa, kun ilma vain tuntuu viilenevän vuosi vuodelta.

Mutta aika kului ja Veli ja Aatu varttuivat, heistä oli tullut aikuisia. Perheetkin oli perustettu ja pienokaisia oli molemmilla. Huolet lisääntyivät vuosi vuodelta ja lopulta päivä päivältä. Järvien ja lampien talvinen jääpeite ei sulanut kokonaan enää kesälläkään. Juomavesi väheni, samoin kävi ruoan, sillä kylmyys esti kasvien kasvua.

Pohjoisesta tuli eläimiä, jotka kertoivat suuresta jäästä, joka liikkuu eteenpäin jyrän tavoin. Jää murskasi kaiken alleen, hajotti jopa kalliotkin painollaan. Eläimet kertoivat, että siinä kylmyydessä ei voinut enää elää. Ruokakasvitkin kuulemma jäätyivät pestyyn yhdessä yössä.

Aatu ja Ville olivat jo lapsensa kasvattaneet. He olivat harmaantuneita ja viisaita, laumojensa päitä niin sanotusti. He pohtivat alakuloisina, voidaanko jäädä Rokualle vai tuleeko kylmyys ja jää tännekin asti? He miettivät, että onko heillä mahdollisuuksia pelastaa laumansa ja perheensä, kuten esi-isät aikoinaan.

Eräänä aamuna Veli puhdisteli kavioitaan, kun se huomasi maan olevan vielä jäässä, vaikka kesän piti olla kynnyksellä. Samalla villasarvi-kuono tuli kerto-



maan, että heidän pienokainen oli siirtynyt villasarvikuonojen taivaaseen yöllä. Veli lähti katsomaan pienokaista ja hän huomasi tämän sarven tynkien olevan jäässä. Veli lähti oitis Aatun luokse kertomaan yön tapahtumat. Niin he päättivät yhdessä, että lähdetään koko laumalla etelän lämpimille maille.

Niin lauma saatiin matkaan, mutta se ei ollut enää kovin hyväkuntoinen. Eläimet olivat kärsineet jo vuosia ravinnon niukkuudesta ja vesipulakin vaivasi nyt, kun kaikki alkoi olla jäässä. Matkanteko oli hidasta. He eivät olleet päässeet vielä kauas asuinsijoiltaan, kun he joutuivat vaikean päätöksen eteen. Täytyi päättää matkan jatkamisesta hyväkuntoisten osalta tai leiriin jäämisestä. Kaikki päätyivät leiriintymisen kannalle, vaikka ruohoa ja vettä oli hyvin vähän tarjolla. He halusivat kuitenkin pitää laumansa yhtenäisenä.

Suuri Kylmyys eteni vauhdilla ja se näkyi pian leirissä, heikkokuntoisimmat ja pienokaiset paletuivat. Muutaman vuoden päästä oli vain pieni joukko jäljellä villasarvikuonojen suuresta suvusta. Alkuhärät olivat jo lähes kaikki menehtyneet. Veli oli vielä jäljellä, Aatu ystävä oli joutunut antamaan periksi jo muutamia vuosia sitten. Velistä oli tullut yksinäisyydessä viihtyvä erakko. Eräänä yönä hän piiloutui vielä kituvien kuusten alle ja antoi Suuren Kylmyyden voittaa.

Suuri Kylmyys siis voitti muun muassa villasarvikuonojen ja alkuhärkien mahtavat suvut, kuten monet muutkin. Suuresta Kylmyydestä selvisivät ketterät lajit esimerkiksi ahmat, karhut, ketut ja sudet. Ne vaelsivat pakoon tai nousivat korkeille alueille, johon

Suuren Kylmyyden jääviitta ei yltänyt. Mutta nekin joutuivat käymään kovan taistelun ja vain sitkeimmät ja kestävimmat säilyivät. Nämä lajit muistuttavat meitä nykyisin jääkauden kolkoista olosuhteista.

Sukupuuton syitä ja eliöiden leviämistä jääkauden jälkeen voi miettiä sadun luettuaan (tehtävät 1 ja 2).

Katajanhaltijat

Kauniit katajanhaltijat ovat keijujen sukua. Jotkut jopa luokittelevat ne kuuluvaksi keijuihin. Siipiä niillä ei kuitenkaan ole ja ne eivät ole ihastuneita menninkäisiin kuten keijut. Katajanhaltijat eivät ole koskaan muodostaneet perhettä menninkäisten kanssa. Katajanväen voi nähdä parhaiten katajan pölytyksen aikoihin, sillä silloin haltijat tanssivat valonsäteiden lailla nimikkopuunsa ympärillä.

Syvyyskaivolla kasvaa runsaasti katajia, joten sinulla on hyvä mahdollisuus päästä näkemään katajanhaltijoita. Aivan yksinkertaista se ei kuitenkaan ole, sillä joudut taikomaan. Etsi yhdeksänhaarainen kataja. Kaiva vasemman jalan kantapäällä pieni kolo maahan. Tee sitten haava vasemman kätesi nimettömään ja tiputa siitä verta kaivamaasi koloon. Peitä kolo sievästi, niin ettei sitä kukaan pysty huomaamaan. Kierrä sitten kataja takaperin kaksi kertaa ja astu yhdeksän askelta etelän suuntaan. Katso sitten varovasti vasemman olkasi yli. Silloin sinun tulisi nähdä häikäisevän kauniita kultahiuksisia katajanhaltijoita, jotka ovat pukeutuneet valkoisiin hohtavan kauniisiin asuihin.



Tehtäviä ja toimintaa

Sukupuuton syyt

Satu jääkaudesta on kuvitteellinen tarina siitä, mitä eläimille tapahtui jääkauden aikana. Mieti miten ja miksi lajit oikeastaan hävisivät. Oliko syynä ilmaston kylmeneminen vai eivätkö ne enää sopeutuneet lämpenevään ilmastoon jääkauden jälkeen. Pienimmät lapset voivat piirtää sarjakuvan tapahtumasta tai villasarvikuono ja alkuhärän sellaisina, kuin satu ne heidän mieliinsä kuvasti.

Eliöiden leviäminen

Jääkauden jälkeen eläimet ja kasvit ovat levinneet eri nopeuksilla jään alta paljastuville alueille. Osa kasveista ja eläimistä voi edelleen levitä uusille alueille. Mikä voi olla syynä erilaiseen leviämisenopeuteen?

Ottakaa maasta jokin irtonainen kasvin osa ja miettikää miten ja mistä kyseinen kasvi on levinnyt jääkauden jälkeen Suomeen ja Rokualle. Muistakaa,

että kasveja ei saa poimia eikä taittaa. Katsomallakin löytyy kasveista erilaisia rakenteita, joiden avulla ne leviävät uusille kasvupaikoille (suurennuslasi on hyvä apuväline).

Mikäli näette jonkin eläimen ja tunnistatte sen, voitte miettiä, mitä kautta se on levinnyt Rokualle jääkauden jälkeen.

Maaston muodot

Rastille kulkiessa tarkkailla maastonmuotoja ja miettikää, miten kohoumat ja kummut sekä niiden väliset notkelmat ovat muodostuneet. Jokainen voi kertoa havaintojaan maastosta. Esimerkiksi selvittää, mikä on suppa ja miten se on muodostunut. Voitte arvioida niiden syvyyttä ja leveyttä. Lukekaa sitten opasmateriaalista lisää.





Maasto jääkauden jälkeen

Miettikää ja kuvitelkaa maastoa heti jääkauden jälkeen. Piirtäkää tai maalatkaa maisema, jolloin kasvillisuus ei vielä peittänyt jääkauden aikaansaamia maastonmuotoja. Tuuli ja vesi pääsivät silloin esteettä muovaamaan hiekkaharjuja ja rantahiekkoja.

Kaupunki tai paikka luonnonesineillä

Toimikaa ryhmissä, joissa on 3-6 jäsentä tai pareittain. Yksi toimii leikin johtajana.

Tarkoituksena on keksiä kaupungin tai paikan nimen jokaista kirjainta vastaava luonnonkasvi, eläin tai geologinen muodostuma. Ryhmät asettuvat hieman erilleen toisistaan. Leikin johtaja ilmoittaa kaupungin nimen esimerkiksi Lahti ja nopeimmin ratkaisun keksinyt ryhmä voittaa. Lapsille tehtävää voi helpottaa niin, että hyväksytään myös lemmikkieläimet ja puutarhakasvit.

Esimerkki :

R = rantasipi, räkättirastas, raate tai raita

O = onsilo, ohdake, ojakärsämä tai orava

K = kaarto, kuru, kiiski, kirjosiippo tai kanerva

U = u-laakso, urpiainen, uunilintu tai ulpukka

A = apila, ahomansikka tai alli,

Tampere = tuomi, alvejuuri, mustikka, paatsama, etana, ruskosuohaukka, etelänkiisla

Sanat

Keksikää mahdollisimman monta samalla kirjaimella alkavaa maanpinnan muotoihin, maa- ja kivilajeihin sekä muutoin maaperään kuuluvaa sanaa. Esimerkiksi S-alkavia: sora, savi, siltti, suppa, sinkkivälke jne. Tehtävä voidaan tehdä pienissä ryhmissä tai pareittain.

Etsivät työssään: Mikä kuopan aiheutti?

Lapset voidaan saada kiinnostumaan pinnanmuodoista salapoliisityöskentelyn avulla. Heidän tulee selvittää havaintoja tekemällä, mikä on aiheuttanut Syvyydenkaivon kuopan. Jokaisella etsivätoimistolla on nimi, joten lapset voivat ensimmäisenä keksiä sen.

Luonnossa näkee erilaisia monttuja ja kuoppia, joista toiset ovat suurempia ja toiset pienempiä. Kuoppia aiheuttavat eläimet, kun ne kaivavat pesäkoloja ja -luolia. Ihminen aiheuttaa suuriakin monttuja ja kuoppia ottamalla maa-aineksia, kuten soraa ja hiekkaa. Niitä käytetään teiden rakennukseen, talon perusteiksi jne. Myös tuuli aiheuttaa pieniä painanteita maastoon. Mikäli maa-aines on tarpeeksi hienojakoista, tuuli kykenee sitä kuljettamaan. Virtaava vesi, kuten syksyn sateet ja kevään lumen sulamisvedet, kuluttavat myös

helposti raviineja eli uurteita kasvipeitteettömään hiekkaiseen maahan. Viimeinen jääkausi päättyi Suomessa noin 10 000 vuotta sitten. Jääkausikin aiheutti sulaessaan kuoppia maaperään, kun maahan hautautuneet jäälohkareet sulivat.

Toimeksianto: selvittää mikä aiheutti Syvyydenkaivon valtaisan kuopan ja uurteet sen rinteille.

Salapoliisi tarvitsee mukaansa lehtiön tai muistikirjan, luontorastimateriaalin, kyniä, avoimet silmät ja reippaan mielen sekä eväät. Tutkimuspaikalla ei ole koskaan niin kiire, ettei ehtisi nauttimaan eväitä luonnossa. Kamera on myös hyvä apuväline, sillä kuvia voi käyttää tutkimusraportissa.

Jo kulkiessanne Syvyydenkaivolle katselkaa löytyisikö johtolankoja epäillyn kiinnisaamiseksi. Tarkkailkaa, että tuleeko Syvyydenkaivolle saakka ajokelpoista tietä tai näkykö sen läheisyydessä työkoneita. Havainnoikaa ja kirjatkaa ylös mm seuraavia havaintoja.

Ympäröivätkö kuoppaa seinät joka puolelta?

Minkä muotoinen kuoppa on?

Näkykö kaivurin tai traktorin jälkiä?

Ovatko rinteet jyrkät vai loivat?

Ovatko seinämät tasaisia vai onko niissä uurteita?

Millaista kasvillisuutta rinteillä on?

Mitatkaa askelparilla kuopan pituus.

Huomioikaa myös polku, onko se levinnyt rinteissä.

Valokuvatkaa tai piirtäkää kuva kuopasta.

Sitten vain pohtimaan kuka tai mikä aiheutti kuopan, oliko se ihminen vai jokin muu.

Etsivätoimistolla voidaan vielä katsoa kartasta Syvyydenkaivon supan muotoa, eli se on soikea ja erittäin jyrkkäreunainen. Tehdään raportti valokuvineen jään aiheuttamista maastonmuodoista ja virtaavan veden toiminnasta jyrkillä niukkakasvuisilla rinteillä.

Huomioidaan ihmisen aiheuttama tallaus. Myös ihmisen liikkuminen aiheuttaa jyrkillä rinteillä kasvillisuuden kulumista. Etsivä on reipas ja kulkee pitkän polkua, vaikka se olisi hiekkainenkin. Näin hän estää polun leviämistä ja kasvillisuuden lisäkulumista. Portaatt, pitkospuut ja muut rakenteet luonnossa estävät kulumista ja talleantumista.

Kasvillisuuden merkitys hiekkaharjulla

Arvioikaa kasvillisuuden merkitystä hiekkaharjulle. Tehkää hiekasta kaksi kakkua. Asettakaa toisen kakun päälle sammalta ja kaarnaa, toisen jäädessä puhtaaksi. Kaatakaa vettä kakkujen päälle. Huomaatte, että sammalpäälysteinen kakku kestää paremmin kulutusta. Käyttäkää irtoneisia kasvinosia, älkää vaurioittako sellaista hiekka kohtaa, jossa kasvillisuus on päässyt kehittymään, sillä vesieroosio alkaa nopeasti kasvittomassa hiekkaisessa maaperässä.





Kasvillisuus erot ja rinteiden suunta

Syvyyskaivolla kasvillisuuden määrä ja koko vaihtelevat eri rinteillä. Miettikää kumpi on etelään viettävä rinne? Havainnoikaa myös Pookin kupin ja Syvyyden kaivon pohjien kasvillisuus erot, mitä ne kertovat?

Vastaus

Etelärinne on selvästi karumpi kasvillisuudeltaan, männyt ovat pienempiä ja ne kasvavat harvemmassa. Etelärinteen kasvuolot ovat karummat kuivuudesta johtuen.

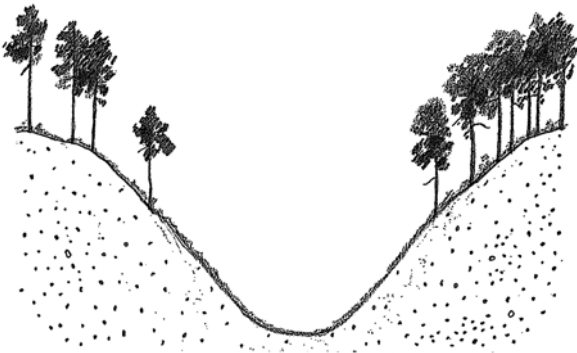
Keväisin puut voivat kärsiä pakkaskuivumisesta etelärinteellä. Keväällä aurinko lämmittää suojaista etelärinnettä, jolloin lämpötila kohoaa ja puut aloittavat kasvunsa juuriston vielä ollessa jäässä.

Syvät notkopaikat ja laakson pohjat ovat kylmän ilman laskeutumispaikkoja. Rokualla esimerkiksi Syvyydenkaivon ja Pookin kuppiin muodostuu tällaisia kylmän ilman järviä. Syvyyskaivolla suo tasaa lämpötilan vaihtelua ja mahdollistaa puiden menestymisen supan pohjalla.

Pookin kupissa männyn taimia on aivan kupin pohjalakin, mutta ne tulevat todennäköisesti tuhoutumaan hallan vaikutuksesta. Ylempänä rinteessä näkyy selvästi raja, jonka yläpuolella puusto on päässyt kehittymään.

Supan koko

Arvioikaa, kuinka suuri on ollut jäälohkare, joka on ollut hautautuneena hiekkaan ja sulaessaan muodostanut Syvyyskaivon suppakuopan.



Käärmejuoksu

Leikkijät seisovat ryhmittäin jonoissa ja muodostavat käärmeen siten, että asettuvat polvilleen maahan ja laskevat kätensä edessä olevan olkapäille. Lähtömerkin

saatuaan jonon viimeinen alkaa ryömiä nelinkontin eteenpäin tovereittensa välistä, vuoroin oikealta vuoroin vasemmalta. Hän asettuu jonon ensimmäiseksi samaan asentoon muiden kanssa ja nostaa kätensä merkiksi viimeisenä olevalle, että hän saa vuorostaan lähteä kiemurtelemaan. Kaikki kiemurtelevat vuorosaan ja se joukkue voittaa, joka on ensimmäisenä alkuperäisessä asetelmassa.

Tunnistusleikki

Tarvittavat välineet: sokkoliina esimerkiksi huivi tai kaulaliina.

Yhden leikkijän silmät sidotaan. Samalla muut asettuvat riviin. Sokko ohjataan kätelemään jokaista rivissä seisovaa vuorotellen. Kun sokko tunnistaa jonkun kättelyn perusteella, tulee hänestä uusi sokko.

Tämä leikki sopii kokous- ja koulutusryhmille tutustumisleikiksi, sillä kädenpuristus kertoo aina jotain toisesta ihmisestä. Tutun ryhmän sisälläkään leikki ei ole aivan helppo, sillä harvemmin omia päivittäisiä työtovereita kätellään.

Eläinten konsertti

Jokaiselle leikkijälle annetaan eläimen nimi, jonka ääntä hän matkii. Leikinjohtaja sanoo esimerkiksi talitiainen. Asianomainen matkii sitten talitiaisen laulua, hän mainitsee sitten toisen eläimen nimen. Joka ei huomaa tai ei osaa matkia edustamaansa eläintä, tipahtaa pelistä pois.

Dyynille ja harjulle

Valitaan retkeilypolulta leventynyt kohta. Polku on harju ja sen toisella puolella sanotaan olevan supan ja toisella puolella dyynin. Leikinjohtaja käskää leikkijöitä hyppäämään vuorotellen dyynille, harjulle tai suppaan. Hän yrittää harhauttaa leikkijöitä antamalla käskyt hyvin nopeasti tai toistamalla saman käskyn. Leikkijä, joka tekee virheen, putoaa pois pelistä. Leikki jatkuu niin kauan, että jäljellä on vain yksi eli voittaja.



Tietokilpailu 1

1. Suppa on
 - a) retkeilijän puinen muki
 - b) syvä kuoppa maaperässä
 - c) puisen suksen nimitys
2. Saale tarkoittaa
 - a) savista maata
 - b) saavia
 - c) jääkautta
3. Komerojäätikö on
 - a) vuorenrinteellä oleva pieni jäätikkö
 - b) pakastimessa olevaa jäätä
 - c) maaperässä kesään säilynyttä jäätä
4. Onsilo on
 - a) painanne vuoren rinteessä
 - b) sieni
 - c) kasvi
5. Harjulla tarkoitetaan
 - a) hevosen harjaa
 - b) hiekasta muodostunutta selännettä
 - c) hiekkalinnan raunioita
6. Kame-maasto on
 - a) kamelilla kuljettavaa maastoa
 - b) kalastus- ja marjastusmaastoa
 - c) kuoppaista ja kumpuista maastoa
7. Jääkauden jälkeen levisi maahamme puulajeista ensimmäisenä
 - a) kuusi
 - b) mänty
 - c) koivu
8. Silokallio on
 - a) traktorilla tasoitettu kallio
 - b) jään tasoittama kallio
 - c) silitysraudalla silotettu kallio
9. Mikä ei kuulu joukkoon
 - a) louhikko
 - b) kivikko
 - c) kannokko
10. Moreeni on maalaji, sitä kutsutaan myös
 - a) tilliksi
 - b) silliksi
 - c) liejuksi

Tietokilpailu 2

1. Suppa tarkoittaa
 - a) kuksaa
 - b) harjukuoppaa
 - c) lampea
2. Viimeinen jääkausi päättyi
 - a) 10 000 vuotta sitten
 - b) 30 000 vuotta sitten
 - c) 100 000 vuotta sitten
3. Supra-akvaattinen alue on ollut jääkauden aikana
 - a) veden peittämä
 - b) vesi ei ole peittänyt sitä
 - c) alueella on sijainnut kuumia lähteitä
4. Drumliini on jäätikön liikkeen suuntainen moreeniselänne, sillä on usein
 - a) hiekka
 - b) kallio
 - c) lämmin sydän.
5. Mikä ei ole maalaji
 - a) savi
 - b) sora
 - c) graniitti
6. Onsilo on
 - a) painanne vuorenrinteessä
 - b) sieni
 - c) tuulen muovaama hiekkaharjanne
7. Suomessa kallioperää on näkyvissä
 - a) n. 37 % maa-alasta.
 - b) n. 7 %
 - c) n. 3 %
8. Harjulla tarkoitetaan
 - a) jään sulamisvesien
 - b) tuulen
 - c) aallokon kasaaman aineksen muodostamaa selännettä
9. Mikä puulaji levisi maahamme ensimmäisenä jääkauden jälkeen
 - a) kuusi
 - b) koivu
 - c) mänty
10. Kame-maasto on
 - a) kivistä maastoa
 - b) kangasmetsämaastoa
 - c) kumpuista ja kuoppaista maastoa



Vastaukset - Tietokilpailu 1

1. b
Supat eli harjukuopat ovat syntyneet jääkauden aikana hiekkaan hautautuneiden jäälohkareiden sulaessa. Suppien pohjalla voi olla suota tai lampi.
2. c
Saale on jääkauden jakso.
3. a
Vuoren rinteellä olevaa jäätikköä kutsutaan komerojäätiköksi, joka voi laajeta laaksojäätiköksi.
4. a
Onsilot ovat komerojäätikön kaivamia painanteita vuorenrinteissä. Suomessa onsilota on Lapin tuntureilla.
5. b
Harjut ovat jäätiköstä tulleiden sulamisvesien kuljettamasta, lajittelemasta ja kasaamasta aineksesta syntyneitä selänteitä. Rokualla harjuaines on pääosin hiekkaa.
6. c
Kame-maastolla tarkoitetaan kumpuista ja kuoppaista maastoa, joka on syntynyt hautautuneen jään tai jäälohkareiden sulaessa.
7. c
Koivu levisi maahamme heti jääkauden päätyttyä, mänty saapui noin tuhat vuotta myöhemmin. Kuusi levisi viimeisenä noin 5500-5000 vuotta sitten.
8. b
Silokalliot ovat jään liikkeen suuntaisia virtaviivaiseksi kuluneita kallioharjanteita. Niiden vastasivu eli jään puoleinen sivu on loiva ja sileä.
9. c
Louhikko ja kivikko ovat maalajeja. Kannokko jää jäljelle, kun puut kaadetaan.
10. a
Moreeni on Suomen yleisin maalaji, joka sisältää kaikkia raekkoja. Sitä kutsutaan myös tilliksi. Tilli tulee englanninkielen sanasta till, joka tarkoittaa jääkauden aikana muodostunutta maalajia.

Vastaukset - Tietokilpailu 2

1. b
Supat eli harjukuopat ovat syntyneet jääkauden aikana hiekkaan hautautuneiden jäälohkareiden sulaessa. Suppien pohjalla voi olla suota tai lampi.
2. a
Viimeinen jääkausi päättyi noin 10 000 vuotta sitten.
3. b
Supra-akvaattisella alueella tarkoitetaan aluetta, jota vesi ei ole jääkauden päättyessä peittänyt.
4. b
Drumliini muodostuu osaksi tai kokonaan pohjamoreenista, sillä on usein kalliosydän. Drumliinit ovat jäätikön liikkeen suuntaisia moreeniselänteitä.
5. c
Graniitti on kivilaji, sora ja savi ovat maalajeja.
6. a
Onsilot ovat komerojäätikön kaivamia painanteita vuorenrinteissä. Suomessa onsilota on Lapin tuntureilla.
7. c
Suomessa kallioperää on näkyvissä hyvin vähän eli 2,7 %. Muutoin kallioperän päällä on maalajeja, jotka peittävät sen.
8. a
Harjut ovat jäätiköstä tulleiden sulamisvesien kuljettamasta, lajittelemasta ja kasaamasta aineksesta syntyneitä selänteitä. Rokualla harjuaines on pääosin hiekkaa.
9. b
Maahamme levisi ensimmäisenä heti jääkauden jälkeen koivu, mänty saapui noin tuhat vuotta myöhemmin. Kuusi levisi viimeisenä noin 5500-5000 vuotta sitten.
10. c
Kame-maastolla tarkoitetaan kumpuista ja kuoppaista maastoa, joka on syntynyt hautautuneen jään tai jäälohkareiden sulaessa.



Lähteet

- Aartolahti, Toive. Morphology, vegetation and development of Rokuanvaara an esker and dune complex in Finland. Fennia 127.1973.
- Aartolahti, Toive. Suomen geologia. Helsingin yliopiston opetusmoniste.
- Autio, Jyrki, Leo Koutaniemi, Seppo Luoma-aho & Pentti Åman. Oulun yliopiston maantieteen laitoksen opetusmoniste no.17.
- Aulio, Olli. Suuri leikkikirja. Gummerus Oy:n kirjapaino, Jyväskylä 1985.
- Haapalainen, Pietilä & Tarvainen. Pippurisäkki, liikuntaleikkejä. Oy Länsi-Suomi, Rauma 1988.
- Järvinen, O. & Miettinen K. Sammuuko suuri suku. Luonnon puolustamisen biologiaa. Painokaari Oy, Helsinki 1987.
- Kurten, Björn. Jääkausi. WSOY, Porvoo 1972.
- Ranta, Elina & Maija Ranta. Haltijoitten mailla maahisten majoissa. WSOY, Porvoo 1996.
- Taipale, Kalle & Saarnisto Matti. Tulivuorista jääkausiin. WSOY, Porvoo 1991.
- Tikkanen ym. Askel elämyksiin, Leivonmäen luonnonsuojelualueen opas. Metsähallitus 1997.