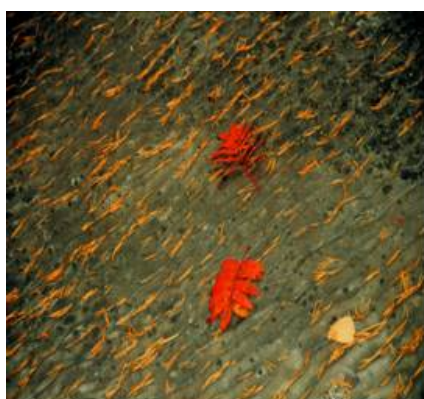


Kolin kansallispuiston luontopolut

KOLINUURON KIERROS



REITTIOPAS

Toimittaneet Sami Kullberg ja Lasse Lovén



METLA



GTK

SAATTEEKSI

Kolin kansallispuiston tarkoituksena on edistää ympäristökasvatusta ja luonnonharrastusta. Helposti avautuvan ja kiinnostavan näyteikkunan Kolin luontoon avaavat kansallispuiston arvokkaimpia teemoja esittelevät opetukselliset luontopolut, joita tällä hetkellä kansallispuiston maastossa on jo kolme. Luontopoluista viimeisin on lokakuussa 2005 avattu **Kolinuuron Kierros**, joka esittelee Kolin maailmankuulua geologiaa ja siihen liittyviä muita luonnon ja kulttuurin ilmiöitä.

Kansallispuiston ensimmäinen, vuonna 1998 valmistunut luontopolku ”Kasken Kierros” käsittelee kaskiteemaa. Kasken Kierros –luontopolun täydennysosa valmistui kesällä 2004 osana EU:n NATURA 2000 alueiden kehittämistä tukevan LIFE-ohjelman osittain rahoittaman LIFE to KOLI -hankkeen työnä. Toinen, vuonna 2003 valmistunut teemapolku – ”Paimenen Polku” - käsittelee lehtojen kasvillisuutta ja käyttöä. Paimenen Polku tuotettiin Ukko-Kolin Ystävät ry:n EU/Leader+ -hankkeen ja Metlan LIFE to Koli -hankkeen yhteistyönä. Nyt käsillä oleva Kolinuuron Kierros valmistettiin Metlan toimesta EU:n Pohjoisen Periferian INTERREGIIB-ohjelman osittain rahoittaman NEST-Koli hankkeen tuotantona.

Kolinuuron Kierros on esimerkki laaja-alaisesta tutkimuslaitosten ja paikallisten toimijoiden yhteistoiminnasta Kolin kansallispuiston sisällön ja palvelujen kehittämisessä. Geologian tutkimuskeskuksen ja Metsäntutkimuslaitoksen työnä tuotettiin polun tieteellinen sisältö. Geologiatietoa täydentää kallioperään, maaperään ja topografiaan sidoksissa olevan elävän luonnon tietojen liittäminen polun pedagogiseen aineistoon. Lumeen ja metsien lumituhoihin liittyvää aineistoa tuotettiin katalonialaisen metsänhoitaja Jordi Canals-Geladan Joensuun yliopiston metsätiedekunnalle tekemän pro gradu-työn kautta, sekä metsänhoitaja Tiina Kurvisen yhdessä Kolin kansallispuiston opiskelijaharjoittelijoiden, Ricard Grabulos-Solan ja Mari Paakkosen kanssa tekemän lumituhoinventaarin avulla.

Käsillä olevan reittioppaan ja sitä täydentävän opettajan ja oppilaan muistioiden sisällön valmistelusta pääosan toteutti NEST-Koli – hankkeen tilauksesta Ukko-Kolin Ystävät ry vastuuhenkilönään maisteri Sami Kullberg. Allekirjoittaneen tehtävänä oli NEST-Koli hankkeen projektipäällikkönä koordinoita, jäsenellä ja viimeistellä tekstit julkaistavaan muotoon. Kolinuuron Kierroksen pedagoginen aineisto julkaistaan sekä painetussa muodossa että Kolin kansallispuiston kotisivuilta vapaasti kopioitavissa olevassa muodossa, suomeksi ja englanniksi. Tällä haluamme helpottaa Kolilla vierailevien leirikoulujen ja ryhmien retkivalmisteluja ja muutoinkin edistää Kolia koskevan tutkimustiedon siirtoa luontomatkailijoiden käyttöön. Samalla luomme valmiuksia kansainvälisen luontokouluretkelyn kehitykselle Kolilla.

Kolilla 30.1.2006

Puistonjohtaja

Lasse Lovén

SISÄLLYSLUETTELO

Saatteeksi	3
Sisällysluettelo.....	4
Tervetuloa Kolin kansallispuistoon!.....	5
Kierroksen aluksi.....	6
1. Lumiset vaarojen laet.....	6
2. Tykkylumi muovaa vaarojen maisemaa.....	8
3. Maiseman aikakirjat	11
4. Elämän ja kuoleman kiertokulku.....	13
5. Kolinuuro – entinen suoniitty vaarojen välissä	15
6. Pieni-Koli ja muinaiset maanmullistukset (G3)	17
7. Kolinuuro – luonnostaan suota (G4)	19
8. Rikas moreeni ja kaskimaa.....	22
9. Eroosio vaarojen polkujen uhkana	24
10. Kolin kallioperän synty	26
11. Paha-Koli ja kärjäkivet	27
12. Jäätikön jäljet kalliossa (G2)	29
13. Kolin kansallismaisema – luonnon elementit (G1)	31
Kolin kansallispuiston järjestyssäännöt.....	34

Kolinuuron Kierroksen kartta
Sarjassa ilmestyvät julkaisut



TERVETULOA KOLIN KANSALLISPUISTOON!

Kolin kansallispuisto on perustettu vuonna 1991 ja se on nykyisin noin 30 km² laajuinen. Kansallispuiston hoidosta ja hallinnasta vastaa Metsätutkimuslaitos (Metla). Alueen rauhoituksen tarkoituksena on Kolin kansallismaiseman ja vaara-alueen metsien suojelu, sekä perinteisen kaskikulttuurin ja siitä riippuvaisten kasvi- ja eläinyhteisöjen ylläpitäminen. Suojelun onnistumiseksi kävijöiden on syytä tutustua kansallispuiston järjestyssääntöihin (Liite 1). Liikkuminen kansallispuistossa on vapaata. Kolinuuron Kierroksella vierailevien ryhmien toivotaan kuitenkin pysyvän opastetulla reitillä tapaturmien välttämiseksi.

Kolinuuron Kierros on noin 3,5 kilometriä pitkä teemapolku, joka sisältää 13 maastoon opastauluin merkittyä kohdetta. *Uuro* tarkoittaa Suomen itämurteissa laaksoa. Opasteet antavat yleiskuvan alueen maa- ja kallioperästä, niillä kasvavasta elävästä luonnosta, sekä geologisen luonnon kulttuurisesta merkityksestä. Kolinuuron Kierroksen polku on risteyskohdissa linjattu sinipäisillä puukepeillä, joissa on kävyn kuva. Opastaulujen pylväiden päissä on karjalainen koristekaiverrus ja Pohjois-Karjalan maakunnalle ominainen punamusta väri.

Ukko-Kolin Yläpihalta alkava Kolinuuron Kierros kiertää Kolinuuron laakson ja edelleen Pieni-, Paha- ja Ukko-Kolin huippujen kautta takaisin Luontokeskus Ukolle. Reitin korkeimman ja matalimman paikan korkeusero on 112 metriä, joten kierros on lyhydestään huolimatta vaativa. Polulla voidaan kulkea tavallisilla kengillä. Kierroksen 13 kohdetta on merkitty opettajan oppaan takakannessa olevaan karttaan.

Geologian tutkimuskeskus (GTK) on laatinut Kolin alueen **Geologisen retkeilykartan ja opaskirjan**, jonka avulla voit tutustua tarkemmin Kolin ainutlaatuiseen maisemaan ja maankamaraan. Karttaa ja opaskirjaa myydään Luontokeskus Ukossa. Opaskirjan 28 kohdetta (**G1–G28**) on merkitty maastoon numeroiduilla paaluilla. Neljä ensimmäistä Geologisen retkeilykartan kohteista sisältyy Kolinuuron Kierrokseen.

Lisätietoja:

Hautala, H. & Rautiainen, L. 1995. Kansallispuistoissa; Exploring Finland's National Parks. Otava, Keuruu. 157 s.

Huttunen, T. (toim.). 2003. Koli – Maisema ja maankamara. Geologinen retkeilykartta ja opaskirja. Geologian Tutkimuskeskus, Kuopio. 74 s. + kartta 1:20 000.

KIERROKSEN ALUKSI

Näkymät Kolilta itään Pieliselle ja länteen Höytiäisen suuntaan tunnetaan yhtenä Suomen kauneimmista maisemista. Kansallismaisematyöryhmä valitsi vuonna 1993 kaikkiaan 27 eri aluetta Suomen eri osista **kansallismaisemiksi**, jotka kuvastavat monin tavoin suomalaista luontoa, kulttuuria ja historiaa. Koli on valittu yhdeksi niistä.

Kolilla on nähtävissä useita maapallon kehityshistorian kannalta keskeisiä geologisia muodostumia, jotka tekevät alueesta maailmanlaajuisestikin merkittävän. Kolin kallioperä antaa suuressa mittakaavassa havainnollisen esimerkin muinaisten mannerlaattojen liikkeistä, vuorijonojen muodostumisesta ja eroosiosta. Maa- ja kallioperässä on merkkejä muinaisista aavikoista, valtameristä, vuorijonoista ja mannerjäätiköistä. Maapallon iäksi arvioidaan noin 4 500 miljoonaa vuotta. Kolin maiseman vanhimmat osat ovat syntyneet ennen kuin hapellinen ilmakehä ja siitä riippuvat elämänmuodot syntyivät maapallolle. Maiseman vanhimmat osat ovat lähes 3 000 miljoonan vuoden ikäisiä ja nuorimmat vain muutaman vuosisadan takaa. Kansallispuiston alueella on mm. viimeisimmän jäätiköitymiskauden aikana syntyneitä **railoja**, sekä **louhikkolaaksoja**. Kivirakasta muodostuneet **pirunpellot**, **lohkareluolat** ja yli 2 000 miljoonaa vuotta sitten rantahiekan kivettymisen seurauksena muodostuneet **aallonmerkkikalliot** ovat myös esimerkkejä geologisen kehityksen vaiheista.

Kallioperä ja maaperä muodostavat yhdessä Kolin luonnon perustan, johon elollinen luonto on mukautunut. Kolin maankamara muuttuu yhä jatkuvasti geologisten prosessien, kuten rapautumisen, soistumisen tai maankohoamisen myötä. Muutokset ovat ihmisiällä mitattuna hyvin hitaita, mutta luonnolla on aikaa rajattomasti. Aika on maiseman neljäs ulottuvuus. Tämä geologisesti painottunut luontopolku Kolinuuron Kierros johdattaa retkeilijän halki vuosimiljoonien. Kohteet esittelevät maapallon luontoa aikajänteellä, joka ulottuu yli puoleen maapallon koko kehityshistoriasta.

Lisätietoja:

Lovén, L. & Rainio, H. (toim.). 2000. Kolin perintö - kaskisavusta kansallismaisemaan. Metsäntutkimuslaitos ja Geologian tutkimuskeskus. Gummerus, Jyväskylä. 160 s.

1. LUMISET VAAROJEN LAET

Kolin alue kuuluu boreaalisen havumetsävyöhykkeen länsiosaan. Ranta-alueet ja vaarojen alarinteet kuuluvat eteläboreaaliseen Etelä-Suomen metsätyyppivyöhykkeeseen. Vaarojen korkeat lakiosat sen sijaan kuuluvat keskiboreaaliseen Pohjanmaan - Kainuun metsätyyppivyöhykkeeseen. Vaaran lakien ja laaksojen väliset korkeuserot aiheuttavat huomattavia paikallisia vaihteluja alueen lämpötiloihin ja kosteusoloihin. Ilman lämpötila laskee noin asteen verran 200 metrin nousua kohti. Kasvukausi lyhenee samalla 10 - 12 vuorokautta. Suurista korkeuseroista johtuvat poikkeavat ilmasto-olot näkyvät Kolilla pohjoisten metsätyyppien esiintymisenä, kasvillisuuden erilaisuutena eri ilmansuuntiin suuntautuneilla rinteillä, sekä puiden **tykky-**

lumivaurioina. Lumi on Kolin matkailun kannalta tärkeä elementti, ja maisemakuvia tykkyisistä puista käytetäänkin alueen matkailumainonnassa.

Tykkylumen valtakunta

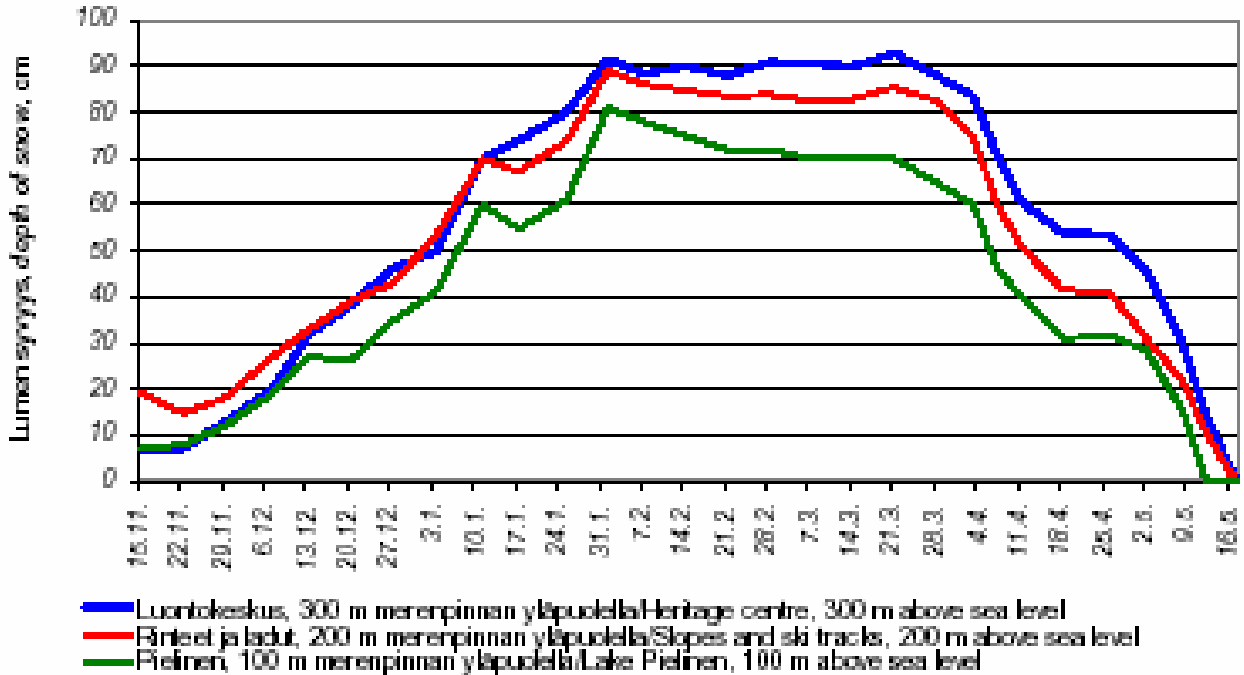
Tykkky tarkoittaa puihin kasautunutta ja tiukasti kiinnittynyttä lunta, jätää ja huurretta. Tykkyä syntyy, kun kostea ilmassa jäähtyy noustessaan vaaranrinnettä, jolloin sen vedenpidätyskyky alenee. Vesihöyry tiivistyy puiden latvuksiin tarttuvaksi sateeksi ja huurteeksi. Koli on Suomen eteläisin paikka, jossa tykkylunta esiintyy säännöllisesti vuosittain. Yleisimmin tykkylunta tapaa Kainuun, Koillismaan ja Etelä-Lapin vaarojen rinteiltä. Tykkylumen esiintymisalueen raja muodostuu sille korkeudelle, missä lumi pysyy puiden latvuksissa koko talven huolimatta ajoittaisista lämpimistä jaksoista ja tuulesta. Lunta kertyy tavallisesti sitä enemmän mitä korkeammalla ollaan.



Tykkylumi lisää Kolin matkailullista vetovoimaa. Tykkyisiä kuusia Kolin itärinteellä. (Kuva: Metla - Ismo Hyttinen)

Tykkylunta esiintyy Kolilla säännöllisesti yli 210 metriä merenpinnan yläpuolelle nousevilla lakimailla. Opastaulun paikka on 305 metriä merenpinnan yläpuolella – siis lähes sata metriä **tykkyrajan** yläpuolella. **Metsänraja** taas muodostuu kohtaan, jonka yläpuolella lumituhot estävät metsän kasvun ja uudistumisen kokonaan. Metsänrajan korkeus vaihtelee eri alueilla. Tykkylumi säätelee metsänrajan sijaintia rinnealueilla. Jos Koli olisi parikymmentä metriä korkeampi, lumituhot estäisivät metsän kasvun vaaran lakialueilla. Silloin Kolistä tulisi Suomen eteläisin tunturi.

Pysyvä lumipeite tulee Kolille yleensä marraskuun puolivälissä, ja lumi säilyy metsäisillä paikoilla jopa toukokuun puoleenväliin saakka. Tykkylunta esiintyy tavallisesti joulukuusta maaliskuuhun. Talven 2004 – 2005 aikana lunta oli Kolilla eniten tammi-maaliskuussa. Vaarojen lakimailla lunta on 20 - 30 cm enemmän kuin Pielisen ranta-alueilla.



Lumen syvyys Kolin kansallispuistossa eri korkeuksilla talven 2004 - 2005 aikana.
(Kuva: Metla)

Kolin kansallispuiston lumisimmat vaarat ovat Ukko-Koli, Ipatti, Mäkrävaara, Pieni-Koli, Paimenenvaara, Paskovaara ja Vesivaara (Kuva 4). Näiden vaarojen lumiset huiput, pinta-alaltaan yhteensä noin 100 hehtaaria, säilyvät yleensä valkoisina, vaikka suojakeli pudottaisikin muualta lumet alas puiden latvoista. Kansallispuiston ulkopuolella lumituhoja esiintyy säännöllisesti Räsävaaran, Honkavaaran, Sutkanvaaran, Käränkävaaran ja Rintasenvaaran lakimailla.

Lisätietoja:

Havas, P. & Sulkava, S. 1987. Suomen luonnon talvi. Kirjayhtymä, Helsinki. 222 s.

Norokorpi, Y. 2000. Tykkylumi muovaa vaarojen maisemaa. Julkaisussa: Lovén, L. & Rainio, H. (toim.). 2000. Kolin perintö - kaskisavusta kansallismaisemaan. Metsäntutkimuslaitos ja Geologian tutkimuskeskus. Gummerus, Jyväskylä. Sivut 66-71.

2. TYKKYLUMI MUOVAA VAAROJEN MAISEMAA

Polun varrella on runsaasti kaatuneita ja katkenneita puita. Ne ovat pääosin peräisin talven 2004 – 2005 poikkeuksellisen rajuista **lumituhoista**. Metsäntutkimuslaitoksen mittaamilla koealoilla todettiin yksittäinen kohde, jolla tuho oli jopa 359 m³/ha. Kolin vaarojen lakialueilla kaatui tai murtui kaikkiaan lähes 1 000 m³ puuta talven 2004 - 2005 aikana.

Lumituhoja syntyy, koska tykkylumen paino varttuneen kuusen latvuksessa voi pahimmillaan olla useita tonneja. Korkean sijainnin lisäksi tuuli lisää tykkylumen vaikutuksia vaarojen laki-

alueilla. Kallion pinnalla olevan maaperän ohuus ja syksyn sateiden jälkeen viivästynyt maan routaantuminen vähentävät puiden juurien ankkuroitumista maaperään ja altistavat niitä lumituhoille.

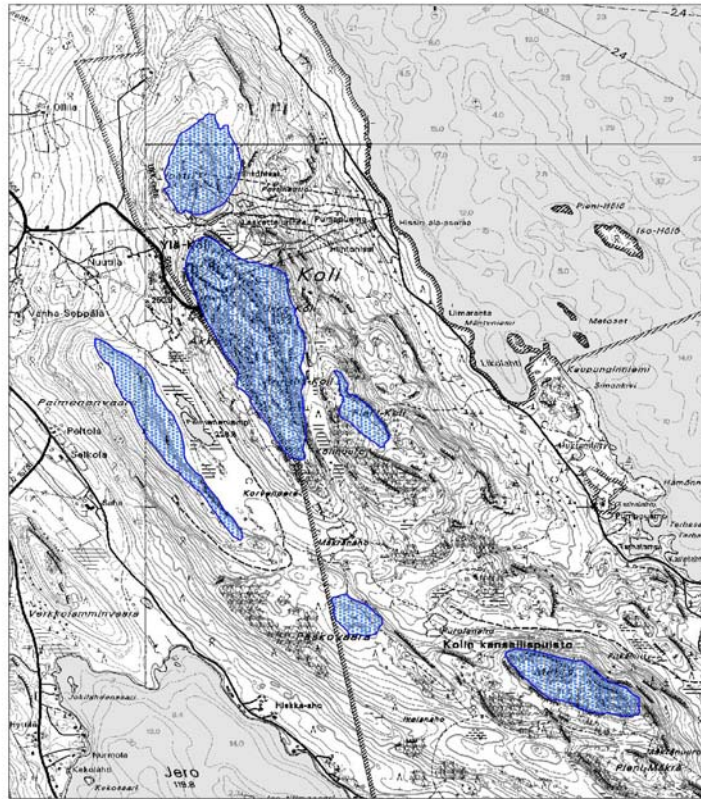


Tykkylumen kaatamia kuusia Kolin rinteessä.
(Kuva: Metla - Tiina Kurvinen)

Tykkylumi vaikuttaa vaarojen rinteillä metsän rakenteeseen ja puulajisuhteisiin. Kuusi kestää lumituhoja mäntyä ja koivua paremmin, joten tykkyrajan yläpuolisilla alueilla se on vallitseva puulaji. Tykkylumen aiheuttaman vahingon suuruus vaihtelee puissa vähäisistä latvojen ja oksien menetyksistä tai runkojen taipumisista koko puun katkeamiseen, jolloin jäljelle jää vain lyhyt kanto. Tuhojen määrä lisääntyy maaston korkeuden noustessa. Vaurioituneet puut altistuvat helpommin mm. sieni- ja hyönteistuhonille. Useimmat rinteiden puut ovat kärsineet lumen aiheuttamista vaurioista jossain elämänsä vaiheessa. Menneistä vaurioista kertovat esim. erilaiset mutkat puiden rungoissa tai niiden latvojen monihaavaisuus. Tykkylumi on kaunista, mutta tuhoisaa!

Lumen ekologista vaikutusta metsäluonnolle on tutkittu melko vähän. Vaikka lumituhoista aiheutuu haittaa metsätaloudelle, luonnon monimuotoisuuden kannalta ne ovat hyödyllisiä. Retkeilijöille putoava tykkylumi, katkeavat puun latvat ja oksat, sekä kaatuvat tai kaatuneet puunrungot ovat haitaksi ja jopa vaaraksi. Tykkylumen esiintymistä ja vaikutuksia on selvitetty eniten Kuusamon vaaroilla. Lumipeitteen syvyys kasvaa noin kolmanneksen, ja sen sisältämä vesimäärä kaksi kolmanneksen, kun vaaran juurelta noustaen 200 metriä ylemmäs. Lumen painossa tämä vastaa keskimäärin 50 kg/m²:n muutosta. 100 metriä tykkyrajan yläpuolella kaikki männyt ovat kärsineet vaurioita. Kaikki kuuset ovat vastaavasti vaurioituneita 150 metriä tykkyrajan yläpuolella.

Merkittävien lumituhon toistumistiheys on tykkyrajalla keskimäärin kerran kahdeksassa vuodessa, 30 - 40 metriä ylempänä kerran kolmessa vuodessa ja yli 90 metriä ylempänä lähes vuosittain. Havumetsänraja sijaitsee Suomessa korkeimmillaan Saariselän eteläosan tasalla, jossa se on 500 metrin korkeudella. Kolilla metsänraja kulkisi noin 360 metrin korkeudella, jos riittävän korkeita alueita olisi.



Talven 2004 – 2005 lumituhoalueiden (merkitty sinisellä) sijainti Kolin kansallispuistossa. (Kuva: Metla)

Ilmaston ennustetaan muuttuvan tulevina vuosina huomattavasti tavallista nopeammin maailmanlaajuisen kasvihuoneilmaston voimistumisen myötä. Ilmastonmuutoksen on ennustettu lisäävän lumisateita pohjoisilla leveysasteilla. Lumisuuden lisääntyessä myös tykkyraja saattaa alentua Itä- ja Pohjois-Suomessa, jolloin lumituhot lisääntyvät, ja vaarojen laet saattavat muuttua paljaksi tuntureiksi. Mahdolliset ilmastonmuutoksen vaikutukset voidaan kuitenkin havaita vain pitkien ajanjaksojen kuluessa.

Lisätietoja:

Norokorpi, Y. 2000. Tykkylumi muovaa vaarojen maisemaa. Julkaisussa: Lovén, L. & Rainio, H. (toim.). 2000. Kolin perintö - kaskisavusta kansallismaisemaan. Metsäntutkimuslaitos ja Geologian tutkimuskeskus. Gummerus, Jyväskylä. Sivut 66-71.

3. MAISEMAN AIKAKIRJAT

Kolin vaarat ovat muinaisen **Karelidien** vuorijonon jäänteitä. Karelidit muodostuivat lähes 2 000 miljoonaa vuotta sitten **poimuttumalla** mannerlaattojen työntyessä vastakkain tai toistensa päälle. Samalla syntyneet kvartsiittikivilajit ovat kestäneet ajan saatossa ympäristöönsä paremmin rapautumista ja lukuisten jääkausien kulutusta. Vaarajonon korkein kohta, 347 metriä merenpinnan yläpuolelle nouseva Ukko-Kolin huippu, onkin nykyisin koko Etelä-Suomen korkein kohta.

Kolin nykyinen kallioperä edustaa muinaisen Karelidien vuorijonon juuriosaa. Vaarajono sijaitsee kahden eri-ikäisen kallioperäyksikön rajapinnassa. Kolin vaaroilta itään oleva alue on Suomen vanhinta, 3 000 – 2 600 miljoonaa vuotta sitten syntynyttä **arkeista** kallioperää, joka on pääosin **graniittigneissiiä** (Kuva 5). Vaarajonon länsipuolinen alue on 2 500 – 1 900 miljoonaa vuotta vanhaa **liuskekiveä**, pääosin **kvartsiittia**. Vieressä kohoava Ukko-Kolin huippu on muodostunut kvartsiitista. Kvartsiitti on muinaista merenpohjan hiekkaa, joka kerrostui noin 2 300 miljoonaa vuotta sitten. Joillakin huippujen paljailla kallioilla näkyvät aaltokuviot muistuttavat meitä yhä niistä ajoista. Kolin vaaroille luonteenomaiset jyrkät itärinteet ja hie-man loivemmat länsirinteet ovat saaneet muotonsa poimutusvaiheessa, kun kvartsiitit työntyivät laattoina toistensa päälle. Kansallispuiston länsipuolella kallioperä koostuu kiilleliuskeista. Siellä maasto on tasaista.

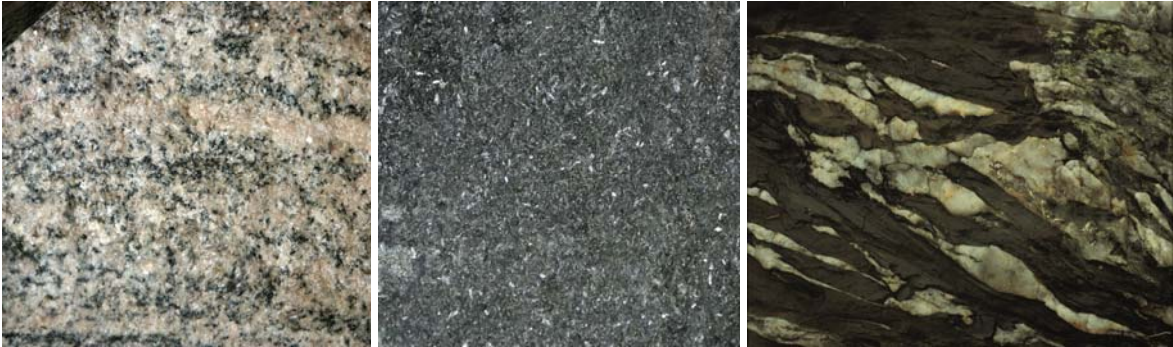
Mitä on kvartsiitti?

Kvartsiitti (SiO_2) on pääasiassa kvartsihiekasta *metamorfoitumalla* eli kovassa paineessa ja kuumuudessa miljardeja vuosia sitten syntynyt liuske- eli sedimenttikivilaji. Sen alkuperäinen hiekkakivelle ominainen rakenne on paikoittain kadonnut, mutta osassa kvartsiiteista kvartsihiekkan alkuperäiset kiteet näkyvät yhä. Kvartsiitti voi olla voimakkaasti tai vähemmän liuskeista. Väriltään se voi olla vaaleaa, harmaata, punertavaa tai vihertävää. Suomen kallioperässä kvartsiitti on yleinen kivilaji. Joillakin alueilla, mm. joillakin Pohjois-Savon vaaroilla, sitä esiintyy myös puhtaana kvartsina. Kauniin ulkonäkönsä ja puhtautensa vuoksi kvartsiitti on suosittu rakennusaineena.

Tämän taulun paikalla kallioperä on muinaista mannerta edustavaa arkeista graniittigneissialuetta, jonka päälle kvartsiitit muinoin muodostanut hiekka kerrostui. Sen ikä on noin 3 000 – 2 600 miljoonaa vuotta. Kolin alueen korkein jyrkänne putoaa Ukko-Kolilta Kolinuuroon. Se sijaitsee kohdassa, jossa kvartsiitin reuna on arkeisen alustan päällä. Graniittigneissialue jatkuu Pielisen takana siintävään horisonttiin. Graniitit, gneissit ja kvartsiitit ovat niukkaravinteisia. Sen sijaan kiilleliuskealueilla kasvillisuus on selvästi monipuolisempaa. Monet Kolin seudun harvinaiset ja vaateliaat kasvilajit ovat löytäneet suotuisan kasvupaikan kvartsiitti- ja graniittivyöhykkeiden kohtaamispaikoissa esiintyvien emäksisten kivilajien muodostamien **juonien** alueilta.

Pielisessä lähellä Kolin puoleista rantaa näkyvät pienet saaret (Pieni- ja Iso-Hölö, sekä Siko-saari) ovat muodostuneet tummasta **juonikivestä**, joka kiteytyi 2 200 miljoonaa vuotta sitten vanhempien kivilajien joukkoon tunkeutuneesta kivilajista eli **magma**. Myös magmakivilajeiksi kutsutut juonikivet ovat Kolin alueen kallioperä kolmas pääkivilaji. Juonikivistä alueella yleisin on **diabaasi**. Siitä on muodostunut mm. Kolin länsipuolella oleva jyrkkäpiirteinen

Paimenenvaara. Myös Tarhapuron laakso on muodostunut ympäristöään pehmeämmästä ja siten helpommin kuluvasta juonikivestä. Kerrosjuonikivien emäksisyyden vuoksi pienten lähisaarten, Paimenenvaaran ja Tarhapuron laakson maaperä on melko ravinteikasta. Paimenenvaaran reheviin lehtoihin voi tutustua Paimenen Polku – luontopolulla.



Kolin kivilajeja (vasemmalta oikealle): punertavaa gneissia, tummaa diabaasia ja vaaleaa, juonteista kvartsiittia. (Kuvat: GTK)

Pienten saarten takana Pielisen selkää halkoo pitkien **harjusaarten** jono. Nämä saaret ovat syntyneet jäätikköjoen kerrostamasta harjusorasta viimeisen jääkauden loppuvaiheessa noin 11 000–12 000 vuotta sitten. Harju kulkee välillä Pielisen pinnan alla ja välillä se nousee esiin saarina. Syvyystietojen mukaan harjuselänne on paikoin lähes 40 metriä ympäristöään korkeampi.



Laitosaari on yksi Pielisen harjusaarista. (Kuva: Metla)

Pielisen vesiallas vapautui mannerjäädästä noin 9600 vuotta sitten. Harjuja ja Pielistäkin nuorempia ovat soiden eloperäiset kerrostumat. Yhdessä näiden kansallismaiseman eri osien ikähaarukka kattaa yli puolet maapallon tähänastisesta kehityshistoriasta. Ei ihme, että juuri Kolilta Pieliselle aukeava järvimaisema nousi vuosisata sitten Kalevalaisen luonnon ja suomalaisuuden symboliksi! Kolilla selvästi ja helposti nähtävät maapallon kehityshistorian aikakirjat ovat myös perusteena Saimaa – Pielisen järviolueelle suunnitellulle **maailmanperintöalueelle**.

UNESCO:n maailmanperintöalueet

YK:n tiede- ja kulttuurijärjestö UNESCO:n maailmanperintöluettelon tarkoituksena on tukea maailman ainutlaatuisen luonnon- ja kulttuuriperinnön suojelua. Kansainvälinen maailmanperintösopimus laadittiin vuonna 1972. Maailmanperintöluetteloon päässyt kohde voidaan suojella kansallisella lainsäädännöllä joko luonto- tai kulttuurikohteena. Luetteloon pääsy ei lisää kohteen suojelutasoa, joka siis perustuu kansallisiin päätöksiin. Sopimuksen tavoitteena on eri kansakuntien ainutlaatuisen perinnön arvostuksen lisääminen ja sitä koskevan tiedon levittäminen. Sen avulla tuetaan kansainvälisenä yhteistyönä toteutettavaa luonnon- ja kulttuuriperinnön pelastamista, vaalimista ja kunnostamista silloin, kun kansalliset voimavarat eivät riitä. Maailmanperintöluetteloon pääseminen edellyttää kulttuuriperintökohteelta, että se on inhimillisen luovuuden mestariteos tai poikkeuksellisen merkittävä todiste olemassa olevasta tai jo hävinneestä kulttuurista. Luonnonperintökohde voi kertoa maapallon historian tärkeästä kehitysvaiheesta tai olla esimerkki käynnissä olevasta ekologisesta tai biologisesta muutoksesta. Uusia ehdotuksia maailmanperintökohteiksi käsitellään UNESCO:n Maailmanperintökomiteassa, johon jäsenmaat valitaan kuudeksi vuodeksi kerrallaan. Vuonna 2005 luettelossa oli 628 kulttuuriperintökohdetta, 160 luonnonperintökohdetta ja 24 yhdistelmäkohdetta, eli yhteensä 812 kohdetta, jotka sijaitsevat 137 valtion alueella. Suomessa maailmanperintökohteita on tällä hetkellä kuusi kulttuurikohdetta: Suomenlinna, Vanha Rauma, Petäjäveden vanha kirkko, Verlan puuhiomo ja pahvitehdas, Sammallahdenmäen pronssikautiset kiviröykkiöt sekä Struven kolmiomittausketju.

Lisätietoja:

Kohonen, J. ja Vuollo, J. 2000. Kolin valkeat vaarat. Julkaisussa: Lovén, L. & Rainio, H. (toim.). 2000. Kolin perintö - kaskisavusta kansallismaisemaan. Metsäntutkimuslaitos ja Geologian tutkimuskeskus. Gummerus, Jyväskylä. Sivut 22-27.

Lyytikäinen, A. 1991. Kolin luonto, maisema ja kulttuurihistoria. Kolin luonnonsuojelututkimukset. Vesi- ja ympäristöhallituksen monistesarja 308. 111 s.

4. ELÄMÄN JA KUOLEMAN KIERTOKULKU

Lumi vaurioittaa vaaramaiseman puita, mutta monille eliöille vaurioituneet ja kuolleet puut ovat elinehto. Mm. monet kääpä- ja hyönteislajit, sekä tikat viihtyvät kuolleiden puiden muodostamassa elinympäristössä. Etenkin vanhat runsalahopuustoiset lehtimetsät ovat käyneet Suomessa harvinaisiksi, mutta Kolilla niitä on edelleen. Runsa lahoppuun määrä tarjoaa ruokaa ja pesäpaikkoja monille harvinaisille vanhan metsän lajeille, kuten valkoselkätikalle (*Picoides leucotos*) ja liito-oravalle (*Pteromys volans*), jotka molemmat viihtyvät Kolin kansallispuistossa ja myös Kolinuuron Kierroksen tuntumassa. Kolilta on löydetty myös monia kuolleissa lehtipuissa eläviä harvinaisia hyönteislajeja, kuten suomenpuukärpänen (*Xylomya czezanovskii*), lehtipuukukkakärpänen (*Spilomyia diophthalma*), sekä salokääpiäinen (*Cis fissicornis*).

Kolinuuro on tikkametsää

Kolinuuron Kierroksen varrella on mahdollista tavata kaikki kuusi Suomessa pesivää **tikkalajia** (palokärki, käpytikka, pohjantikka, pikkutikka, valkoselkätikka ja harmaa-päätikka). Tikoille luonteenomainen piirre on erittäin pitkä kieli, jonka ne voivat ulottaa kauas nokan ulkopuolelle. Kieli on tahmea ja usein väkäsillä varustettu. Näin tikat ovat erikoistuneet hyönteisten pyydystämiseen puun rungon kätköistä. Niiden nokka on pitkä ja voimakas. Sopeutumisesta kapuilemiseen puiden rungoilla kertovat tikkojen lyhyiden, mutta vahvojen koipien kaksi eteenpäin ja kaksi (tai pohjantikalla yksi) taaksepäin suuntautunutta varvasta. Hyvänä tukena toimii lyhyehkö, jäykkä pyrstö. Tikkojen siivet ovat lyhyet ja pyöreäpäiset. Tikat pesivät erilaisissa metsissä Etelä-Suomen lehdoista Lapin tunturikoivikoihin. Reviirinsä omistusta tikat (lähinnä koiras) kuuluttavat voimakkailla rummutuksilla. Tikat kovertavat pesänsä puunrunkoon tai lahoon pötkelöön. Seuraavina vuosina vanhat tikankolot tarjoavat pesäpaikkoja monille muille lajeille.



Vanhaa kuusivaltaista metsää, jossa on runsaasti lahpuuta. Kuva Ikosenvaaralta. (Kuva: Metla)

Kantokääpä (*Fomitopsis pinicola*) on yleinen ruskolahottajasieni. Se elää vaurioituneissa tai kuolleissa havu- ja lehtipuissa. Kantokäävän yläpinta on nuorella käävällä punertava ja vanhemmalla harmaanmusta. Alapinta on kermanvalkea. Erilaisia kääpälajeja tavataan sekä puissa että maassa. Ennen vanhaan kääpiä on käytetty mm. lääkinä, tulentekovälineinä, neulatyynyinä, raikastajina ja ruoka-aineena. Nykyisin monet käävät ovat harvinaistuneet lahopuiden ja vanhojen, yli 200-vuotiaiden puiden kadotessa talousmetsistä.

Kirjanpainaja (*Ips typographus*) on pieni kovakuoriainen, joka lisääntyy heikentyneissä pystyissä, tuulenskaadoissa, lumenmurroissa ja tuoreessa kuusipuutavarassa. Jos kirjanpainajia on paljon, ne pystyvät iskeytymään myös terveisiin kuusiin. Tällöin kirjanpainajat ovat haitallisia metsätaloudelle, sillä niiden syömäkuviot katkaisevat puun nilakerroksen nestevirtaukset.

Nestekerrosten vaurioituessa puun latvuksen ravinteiden saanti heikkenee ja puu alkaa kuivua. Jos syömäkuviot yltyvät puun ympäri, puu kuolee.



Kuolleissa puissa viihtyvää eliöstöä (vasemmalta oikealle): kantokääpä, kirjanpainajakuoriaiset ja pohjantikka. (Kuvat a ja b: Metla - Erkki Oksanen; kuva c: Markus Varesvuo)

Pohjantikka (*Picoides tridactylus*) on pohjoisten havumetsien lintulaji, joka elää vanhahkoissa kuusivaltaisissa metsissä (Kuva 8c). Se syö mieluiten kaarnakuoriaisten toukkia, joita se löytää kuorimalla kuolleiden havupuiden runkoja. Pohjantikan käynnin voi tunnistaa kuusen rungolla olevista vaakasuorista reikärivistöistä. Pohjantikalla on vain kolme varvasta, kun muilla Suomessa elävillä tikoilla varpaita on neljä. Pohjantikkanaaraan päälaki on tumma ja koiraan keltainen. Pohjantikat ovat hiljaisia, mutta eivät erityisen arkoja.

Lisätietoja:

Hallanaro, E, Pylvänäinen, M. & From, S. 2002. Pohjois-Euroopan luonto - Löytöretki monimuotoisuuteen. Julkaisussa: Pohjoismainen Ministerineuvosto. Nord 2001:14, 350 s.

Lokki, J. (toim.). 2005. Luonnontarkkailijan kirja. Oy Valitut Palat – Reader's Digest Ab. 311 s.

5. KOLINUURO – ENTINEN SUONIITTY VAAROJEN VÄLISSÄ

Ukko-Kolin ja Pienen-Kolin vaarojen välissä sijaitsevaan Kolinuuron ruhjelaaksoon on muodostunut pieni, puustoinen **aapasuo**. Yleensä aapasuot ovat laajoja, mutta Kolin vaaramaisemissa ne ovat pienialaisia ja sijaitsevat kapeissa laaksoissa ja rinteiden alaosissa. Karun aapasuon keskiosat ovat märkiä ja usein kohtuullisen reheviä. Metsäntutkimuslaitoksen vuosina 1936 ja 1996 tekemien inventointien mukaan Kolinuuron suon pohjoisosa on runsasravinteista eli **eutrofista turvemaata**, missä luonnontilainen sekametsä kasvaa melko hyvin. Tällaista suota kutsutaan ruoho- ja heinäkorveksi. Suon keskiosa on mustikkakorpea ja eteläosa ruohoista nevakorpea.

Kolinnuoron suometsää ei ole käsitelty hakkuilla sen jälkeen, kun alue siirtyi valtion omistukseen vuonna 1907. Nykyisin, kun metsätyöt tehdään pääosin monitoimikoneilla, puutavaran kuljetus vaarojen rinteillä olisikin vaikeaa. Sen sijaan suota on käytetty vuosien 1850 – 1930 aikana **luonnonniittynä**, jolta kaksi pienviljelijäperhettä keräsi luonnonvaraisia heiniä, saroja ja ruohoja karjan ravinnoksi. Eräitä muitakin kansallispuiston soita on hyödynnetty tällä tavoin. Kolinnuoron suon kautta kulki aikoinaan myös vaaran rinteillä olleiden Mäkränahon ja Portinaution tilojen välinen yhteysreitti.



Soiden ylittämistä helpottamaan tarvitaan usein pitkospuuta.
(Kuva: Metla)

Turve-esiintymät ovat hiilipitoisia maalajeja, jotka ovat muodostuneet kasvinjätteiden epätavallisen hapettoman maatumisen tuloksena. Ainoastaan 10 – 15 cm:n pintakerros turvesuossa on elävää. Alempi osa kasvimaasta kuolee ja muuttuu turpeeksi. Luonnoturpe on hapanta ja runsaasti vettä sisältävää. Turvetta käytetään eniten polttoaineena ja kasvuturpeena. Lisäksi turve on noussut merkittäväksi terapeuttisena hoitoaineena ja tupasvillakuitujen raaka-aineena. Turpeesta ja suosta tulee ehkä tulevaisuudessa myös uusi suomalainen matkailuvaltti. Suomen monipuoliseen suoluontoon, soiden kehitykseen ja käyttöön voi tutustua paremmin esim. Puurijärvi - Isosuon, Leivonmäen tai Patvinsuon kansallispuistoissa.

Noin puolet Suomen alkuperäisestä suoalasta on nykyisin ojitettu. Lisäksi soita on raivattu pelloiksi ja turvetuotantoalueiksi. Soita ja kangasmetsiä on meillä ojitettu pääasiassa metsän kasvun edistämiseksi varsinkin 1960 - 1980 – luvuilla, yhteensä yli 6,2 miljoonaa hehtaaria. Monet suo-ojitukset etenkin Pohjois-Suomessa ovat epäonnistuneet. Uudisojitukset ovatkin nykyisin lähes päättyneet. Niiden sijaan vanhojen ojitusalueiden kunnostusojituksia tehdään nykyisin koko maassa vuosittain 60 000 - 80 000 hehtaaria.

Natura 2000

Euroopan Unionin tavoitteena on pysäyttää luonnon monimuotoisuuden väheneminen alueellaan. Luonnonsuojelulle tärkeitä alueista on perustettu Natura 2000 – verkosto, joka turvaa EU:n luonto- ja lintudirektiiveissä määriteltyjen luontotyyppien ja lajien elinympäristöjä. Tällaisia luontotyyppisiä on Euroopassa noin 200 ja lajeja noin 700. Jokainen jäsenmaa laatii kansallisen luettelon luontodirektiivin mukaisista Natura-alueistaan (*SCI - alueet*). EU:n komissio arvioi jäsenmaan luettelon yhteistyössä Euroopan ympäristökeskuksen luontokeskuksen ja jäsenmaiden kanssa. Lopullisen päätöksen Natura 2000 – verkostosta tekee EU:n ministerineuvosto tai EU:n komissio. Niitä alueita, jotka on otettu verkostoon luontodirektiivin perusteella, kutsutaan erityisten suojelutoimien alueiksi (*SAC - alueet*). Lisäksi verkostoon kuuluu lintudirektiivin mukaisia erityisiä suojelualueita (*SPA - alueet*), jotka jäsenmaat ovat itse valinneet ja ilmoittaneet EU-komissiolle. Pääosa Kolin kansallispuistosta sisältyy Natura 2000 – ohjelman alueverkostoon SCI- alueena (kohde nro FI0700010).

Luonnontilaisina säilyneitä soita pyritään suojelemaan mm. valtiollisen soidensuojeluohjelman ja Euroopan Unionin **Natura 2000 – ohjelman** avulla. Kolinuuron suo edustaa Natura 2000 – ohjelmaan kuuluvista kohteista tärkeänä pidettyä puustoisien, boreaalisen suon luontotyyppiä (91D0). Suon hieman karumman eteläpään ojitus on laskenut pohjaveden tasoa tälläkin paikalla, ja sen seurauksena metsä on viime vuosikymmeninä huomattavasti tihentynyt. Vanha oja on suljettu padolla vuonna 2003 suon palauttamiseksi luonnontilaan.

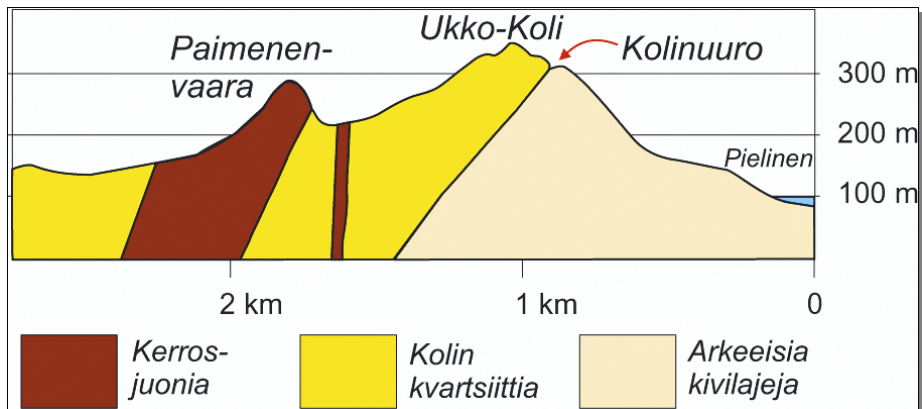
Lisätietoja:

Airaksinen, O. & Karttunen, K. 2002. Natura 2000 -luontotyyppiopas. - Ympäristöopas 46. Suomen Ympäristökeskus, Helsinki. 2. painos, 194 s.

6. PIENI-KOLI JA MUINAISET MAANMULLISTUKSET (G3)

Arkeisten kivilajien synnyn yksityiskohtia ei tunneta. Niiden oletetaan syntyneen tuliperäisen toiminnan seurauksena: Suuri määrä maankuorta suli syvällä maankuoren alla ja muodosti graniittiluokan kivilajeja, kuten graniittigneissiiä. Arkeiset kivilajit olivat lähes nykyisen kaltaisia jo 2 600 miljoonaa vuotta sitten. Ne muodostivat pohjan, jolle kvartsiitit myöhemmin kerrostuivat.

Kvartsiittien kerrostuminen ja **juonikivien** synty liittyivät satoja vuosimiljoonia kestäneeseen tapahtumasarjaan. Ensimmäisessä vaiheessa muinainen manner halkesi ja halkeama avautui valtamereksi. Meren ja autiomaan yhtymäkohtaan, jossa Koli tuolloin sijaitti, kerrostui runsaasti rapautumisen tuottamaa hiekkaa. Merivaihetta seurasi kivikehän laattojen törmäys. Tämän **Svekofennialaisen poimutuksen** myötä meri sulkeutui ja törmäysraumaan kohosi korkea vuorijono, muinainen Karelidien vuoristo, jonka vertauskohde löytyy nykyisin esim. Himalajalta.



Kolin vaarajonon geologinen rakenne poikkileikkauksena.
(Kuva: GTK)

Tällä kohteella avautuva Kolinuuron pohjois-eteläsuuntainen **ruhjelaakso** on kallioperän ruhjevyyöhyke. Se on myös merkittävä geologinen rajapinta. 280 metriä korkean Pienen-Kolin kallioliot ovat muodostuneet vanhasta, arkeisesta graniitista, mutta Paha-Kolin laki on yli 300 miljoonaa vuotta nuorempaa Kolin vaaleaa kvartsiittia. Niiden välissä oleva Kolinuuron laakso on syntynyt kohtaan, jota pitkin jäykät kalliolohkot ovat siirtyneet toisiinsa nähden.

Viimeisten kahden miljoonan vuoden aikana kilometrien paksuinen mannerjäätikö on liukunut useita kertoja Kolin kallioiden yli ja muuttanut maisemaa suuresti. Kolinuuron muodot ovatkin mannerjäätikön viimeistelemiä. Jäätikö puhdisti uuron rikkoutuneesta kalliosta ja rapautumistuotteista, louhi kvartsiittijyrkänteen haurasta reunaa ja kuljetti kvartsiittisia **siirtolohkareita** Ukko-, Paha- ja Akka-Kolilta Pienen-Kolin graniittikallioille. Tällä kohteella oleva suuri siirtolohkarekin on muodostunut kvartsiitista. Tyynellä säällä paikalla on monista kalliopinnoista johtuen hyvä kaiku, joka toistaa huudon useita kertoja.



Kvartsiittinen siirtolohkare Pienen-Kolin laella.
(Kuva: Metla - Tiina Kurvinen)

Miten kaiku syntyy?

Kaiku tarkoittaa äänen heijastumista kahden aineen rajapinnasta, esim. kallionseinämistä, rakennusten seinistä, metsän reunasta tai kahden tiheydeltään toisistaan eroavan ilmakerroksen rajalta. Ääni etenee ilmassa yleensä joka suuntaan kulkevana palloaaltoina. Siten kuulija kuulee ensin ne ääniaallot, jotka ovat tulleet hänen korvaansa suoraan äänilähteestä. Myöhemmin hän voi kuulla myös päinvastaiseen suuntaan lähteneen, mutta jostakin rajapinnasta heijastuneen äänen, kaiun. Kaiku noudattaa yleisiä heijastuslakeja. Jos heijastuspinta on kohtisuorassa äänen etenemissuuntaa vastaan, puhuja voi kuulla omat sanansa kaikuna. Tällöin heijastuspinnan on kuitenkin oltava niin etäällä, että sana on lausuttu loppuun äänen palatessa. Kun äänen nopeus on noin 340 metriä sekunnissa, voidaan laskea, että pienin tällainen etäisyys on noin 17 metriä tavua kohti. Siten kaiku vaikuttaa pienillä etäisyyksillä ääntä vahvistavasti. Suuremmissa tiloissa se taas häiritsee kuulemista, koska puhut tavut kaksinkertaistuvat.

Lisätietoja:

Kohonen, J. ja Vuollo, J. 2000. Kolin valkeat vaarat. Julkaisussa: Lovén, L. & Rainio, H. (toim.). 2000. Kolin perintö - kaskisavusta kansallismaisemaan. Metsäntutkimuslaitos ja Geologian tutkimuskeskus. Gummerus, Jyväskylä. Sivut 22-27.

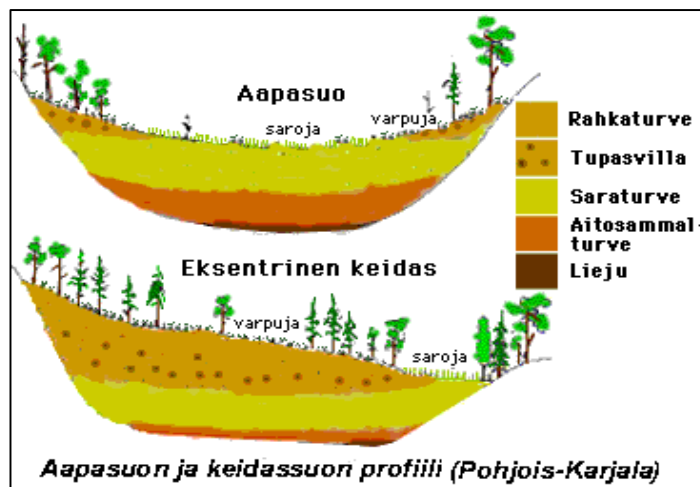
Taipale, K & Saarnisto, M. 1991. Tulivuorista jääkausiin. WSOY, Porvoo. 416 s.

7. KOLINUURO – LUONNOSTAAN SUOTA (G4)

Suomessa on runsaasti soita. Noin 90 % koko maapallon soista sijaitsee Pohjoismaissa, Venäjällä ja Kanadassa. Myös Kolin seudulla on poikkeuksellisen arvokasta suoluontoa. Kolin kansallispuistossa turvemaita on kuitenkin suhteellisen vähän, vain alle 10 % puiston pinta-alasta. Kansallispuiston suot ovat pieniä, yleensä niukkaravinteisia ja suurelta osin ojitettuja. Ne sijaitsevat kosteissa painanteissa ja ovat muodostuneet pääosin lampien umpeenkasvun seurauksena.

Suotyypit ja suotyypiyhdistelmät

Suot luokitellaan puustoiisiin soihin ja puuttomiin avosoihin. Nämä jaetaan edelleen päätyyppeihin, joita ovat *räme*, *korpi*, *neva*, *letto*, *luhta* ja *lähteikkö*. Suotyyppejä voidaan erottaa kaikkiaan useita kymmeniä, riippuen käytettävästä luokittelujärjestelmästä. Suotyyppien luokitteluun vaikuttaa kasvupaikan ravinteisuuden lisäksi suon vesitalous, eli mistä ja miten suo saa kosteutensa. Esimerkiksi luhtien kosteus on peräisin läheisestä vesistöstä, ja korpi saa vettä ympäröiviltä kivennäismailta pintavaluntana. *Suotyypiyhdistelmä* käsittää aina useita eri suotyyppejä; saman suon keskellä on usein nevaa ja laidoilla rämettä sekä korpea. Yksittäinen pieni suo voi olla yhtä ainoaa suotyyppeä, mutta useimmat suot edustavat kuitenkin jotain suotyypiyhdistelmää. Suotyypiyhdistelmiä on kolme eri pääryhmää: *keidassuot*, *aapasuot* ja *palsasuot*. Eteläisen Suomen suot ovat lähes poikkeuksetta keidassoita, joiden keskiosat ovat laitoja kuivempia. Tämä näkyy hyvin kasvillisuudessa: Keidassoiden keskiosissa vallitsee mätäspintainen varpukasvillisuus. Siirryttäessä itään ja pohjoiseen alkaa myös suotyypiyhdistelmä vaihtua keidassoista aapasoiksi. Aapasoilla suon keskiosa on suon märin kohta ja kasvillisuus on usein saravaltaista. Pohjois-Karjalassa aapasoita esiintyy lloimantsin pohjoisosista pohjoiseen. Lapin pohjoisimmissa osissa on palsasoita, joiden tyypillisin piirre ovat ikiroutaiset jättiläismättäät, palsat.

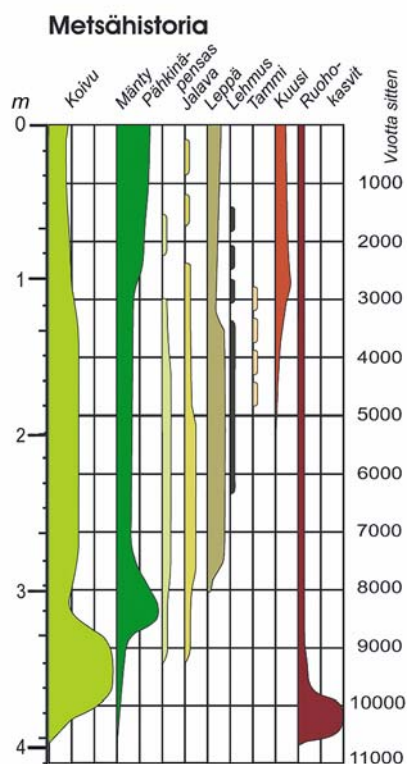


Oulun yliopisto - Paavo Havas.

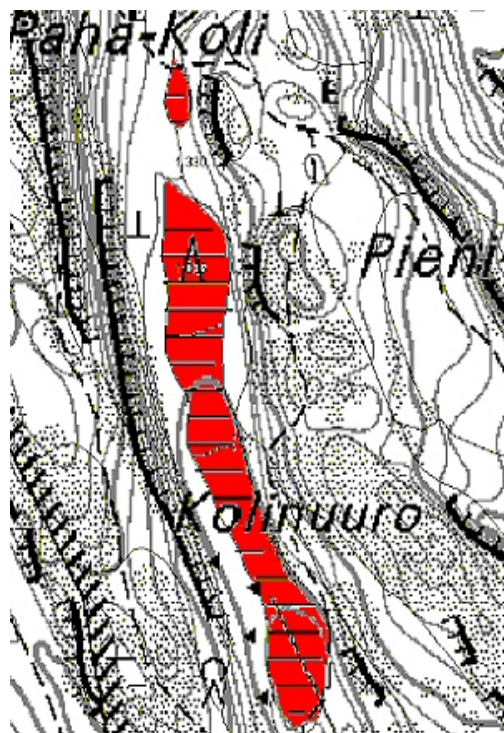
Pohjois-Suomessa suurin osa soista on **aapasoita**, kun taas maan eteläosassa valtaosa soista edustaa **keidassuotyyppeä**. Kolinuuron suo on alueelle tyypillinen jyrkkään ja kapeaan kallio-laaksoon kehittynyt suo. Se on rinnemäinen, loivasti etelään kallistuva pienialainen aapasuo, joka saa vetensä ja ravinteensa ympäröivien kalliorinteiden mineraalimailta. Sen näyttävin osa on suon lähes avoin eteläpää.

Kolin alueen juonikiviin liittyvien ravinnekeskittymien yhteydessä esiintyy paikoin kasvistoltaan arvokkaita reheviä letto-soita. Sellainen on esim. Paimenenlammen suo Ukko-Kolin länsipuolella. Runsasravinteisia eli eutrofisia **letto-soita** on Suomessa varsin vähän. Niitä on aikanaan raivattu runsaasti pelloiksi. Osa letoista sijaitsee hyvin pieninä esiintyminä kallioiden lä-

heisyydessä. Kartoituksen perusteella Pohjois-Karjalan letoista noin neljännes on Kolin luoteispuolella Juuassa. Juuan alueen edustavimmat lehdot ja letot ovat luonnonsuojelualueita.



Kolin alueen metsien historiaa voidaan tutkia soita kairaamalla saatavan siitepölyaineiston (graafi) perusteella. (Kuva: GTK)



Kolinuuron suo sijaitsee Ukko-Kolin ja Pienen-Kolin välisessä ruhjelaaksossa. (Kuva: Metla)

Kuten monet muutkin Kolin luontokohteet, Kolinuuron suo ei ole täysin luonnontilainen; Sen eteläosassa on vanha ojitus, joka on kuivattanut ja muuttanut suokasvillisuutta suon reunoilla kangasmetsän kaltaiseksi. Puustoa, erityisesti koivua, kasvaa suolla nyt enemmän kuin ojitusta edeltäneenä aikana. Perinnemaisemien säilyttämisen lisäksi kansallispuistossa pyritään **ennallistamaan** ihmistoiminnan muuttamia arvokkaita luonnontilaa takaisin luonnontilaan. Kolin kansallispuiston Natura 2000 – alueisiin kuuluvia metsiä, niittyjä ja soita ennallistaa EU:n LIFE- rahaston osittain rahoittama **Life to Koli** – hanke, jota toteuttavat Metsäntutkimuslaitos, Joensuun Yliopisto ja Pohjois-Karjalan Ympäristökeskus. Hanke sulki suon eteläosan ojan kolmella puusta tehdyllä ”majavapadolla” vuonna 2003. Sen jälkeen suon pohjaveden pinta on noussut noin 30 cm. Suo alkaa siis hiljalleen ennallistua takaisin luonnolliseen tilaansa. Tämän seurauksena veden valuminen suolta alempana rinteellä sijaitsevaan purolaaksoon tasaantuu, ja siellä sijaitsevassa Tarhapuron vesiputouksessa virtaa tasaisemmin vettä kesän aikana.

Soiden turvekerrostumiin on tallentunut myös alueen metsähistoria, mikä näkyy eri kasvilajien siitepölyjen määrien vaihteluna turvekerrostumien eri syvyyksissä. Pielisen ympäristöstä teh-

tyjen määritysten mukaan koivu oli ensimmäinen jääkauden jälkeen alueelle levinnyt puulaji. Mänty levisi alueelle noin 9 000 vuotta sitten, ja kuusi 4 000 – 5 000 vuotta sitten.

Lisätietoja:

Eurola, S. & Kaakinen, E. 1978. Suotyyppiopas. WSOY. 87 s.

Metsäkeskus Pohjois-Karjala. 2004. Metsälain erityisen tärkeät elinympäristöt – kartoitus Pohjois-Karjalan yksityismetsissä. Loppuraportti 1998-2004. Metsäkeskus Pohjois-Karjala. Moniste. 42 s.

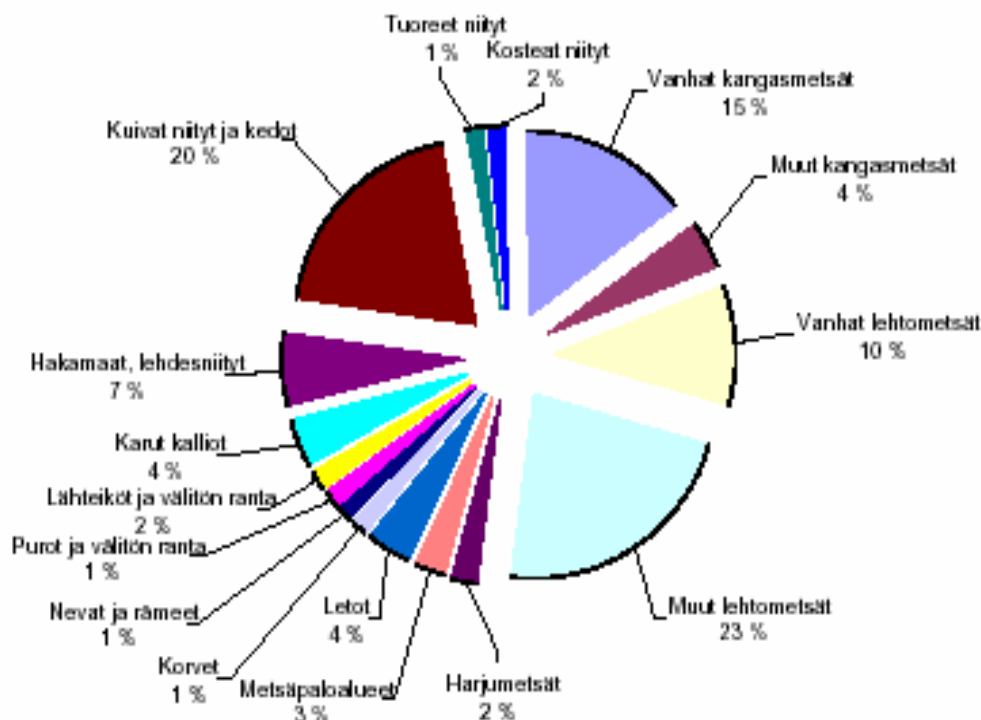
8. RIKAS MOREENI JA KASKIMAA

Moreeni on syntynyt mannerjäätikön kulutus-, sekoitus-, kuljetus- ja kasaamistoiminnan tuloksena. Kilometrien paksuisen jääpeitteen pohjaosassa olevan paineen vuoksi jäätikön pohja virtasi jäätikön reunoja kohti. Irtomaa tarttui jään pohjaan ja virtasi sen mukana kuluttaen samalla alla olevaa kalliota. Jään sulaessa ilmaston lämpenemisen seurauksena jään kuljettama kiviaines kasautui moreeniksi. Moreeni on nykyisin maamme yleisin maalaji. Se peittää kallioperää tavallisesti enintään muutaman metrin vahvuisena kerroksena tasoittaen alustan epätasaisuuksia. Mannerjäätikön virtauksen vaikutuksesta moreenia on myös kasaantunut monilla alueilla kummuiksi, reunamuodostumiksi tai jään kulun suuntaisiksi virtaviivaisiksi selänneiksi, **drumliineiksi**.

Kolin jyrkillä rinteillä moreenia on vähän. Sen, minkä jäätikö jätti paikalle, ovat sateet, lumien sulamisvedet ja maan vetovoima lajitelleet ja kuljettaneet rinteitä alas. Korkeiden rinteiden moreenimaa ei kuitenkaan peittynyt veden alle jään sulamista seuranneen vedennousun seurauksena, joten se on ravinteikkaampaa kuin alavampien alueiden moreeni.

Perinnemaisemat ovat lajistollisesti rikkaimpia luontotyyppejämme. Kaikista Suomen uhanalaisista eliölajeista arviolta 22 % elää ensisijaisesti menneiden aikojen luonnonläheisessä maataloudessa käytetyillä **niityillä** ja **laitumilla**. Kolin arvokkaat perinnemaisemat ovat seurausta pitkään jatkuneesta kaskeamisesta ja perinteisestä niittytaloudesta. Vaarojen rinteille monin paikoin kasautunut huuhtoutumaton ja koostumukseltaan ravinteikas moreenimaa on soveltunut hyvin kaskiviljelyyn. Kolin rinnemetsissä on harjoitettu kaskiviljelyä ja laidunnettu karjaa 1700-luvulta 1900-luvun alkupuolelle asti. Monet Kolin arvokkaat perinnemaisema-kohteet ovat perinteisen maatalouden loputtua kasvamassa umpeen ja pikaisen hoidon tarpeessa.

Tämä paikka on vanhaa kaskialuetta, jolla kasvaa nykyisin mm. lumituhoista kärsivää pihlajaa. Kun aluetta ei ole enää 1930-luvun jälkeen käytetty maanviljelykseen, sen perinnemaisema on alkanut metsittyä. Jos haluat nähdä millaiselta jatkuvasti hoidettu perinnemaisema näyttää, käänny seuraavasta risteyksestä noin 50 metriä vasemmalle. Tulet Mäkränaholle, jolta on perinteisesti kerätty niittämällä heinää karjan talvirehuksi. Mäkränaho on osa nykyisin jo raunioitunutta tilaa, jonka viimeinen asukas, valtion maan torppari Pekka Nevalainen, muutti pois vuonna 1932. Huomaa kuitenkin, että 6060 os -luontopolku jatkuu Ukko-Kolin suuntaan eli risteyksestä oikealle.



Suomen uhanalaisten eliölajien määrän jakautuminen ensisijaisen elinympäristön mukaan (Rassi tm. 2001). (Kuva: Metsäkeskus Pohjois-Karjala)

Kolin perinneympäristöjen kasvillisuus ei säily ilman jatkuvaa ja säännöllistä hoitoa. Nykyisin kansallispuiston alueelle palautetaan **kaskikoivikoita** ja **laidunahoja** perinteisin keinoin. **Aho** on kaskeamisen jälkeen muodostunut niitty. Kolilta löytyvät maamme ainoat aidot, kaskikaudelta nykyaikaan jatkuvasti niittämällä hoidetut ahot. Kolilla on paikoin säilynyt myös kaskikulttuurin synnyttämiä lehtipuuvaltaisia kaskimetsiä, joissa laiduntamisen merkit ovat yhä selvästi nähtävissä. Niillä kasvaa luonnon monimuotoisuuden kannalta tärkeitä lehtipuulajeja, joita Kolilla ovat etenkin haapa, lepät ja pihlaja.

Kesäisin erilaisia kasveja ja hyönteisiä täynnä olevat ahot ovat luonnon monimuotoisuuden eli **biodiversiteetin** kannalta tärkeitä elinympäristöjä. Monet harvinaiset ja uhanalaiset kasvi- ja eläinlajit tarvitsevat niitä selviytyäkseen. Ahojen hoidon lähtökohtana on alueiden perinteisen maankäytön jatkaminen. Kolin kansallispuiston ahojen ainutlaatuinen kasvillisuus on kehittynyt pitkään jatkuneen, alueen ravinteikkuutta köyhdyttävän niiton seurauksena. Arvokkaimpia ahoja ei ole laidunnettu noin 70 vuoteen. Metsäntutkimuslaitos niittää nykyisin ahon vuosittain. Niitto tapahtuu loppukesällä, jolloin niittykasvien siemenet ovat kypsyneet. Niitetty heinä on tärkeää kerätä pois, jotta se ei jää rehevöittämään niittyä.



Joitakin ahojen kukkia: ahomansikka (*Fragaria vesca*, ylh.vas.), harakankello (*Campanula patula*, ylh.oik.), ruusuruoho (*Knautia arvensis*, alh. vas.) ja kultapiisku (*Soldago virgaurea*, alh.oik.). (Kuvat: Metla)

Lisätietoja:

Grönlund, A. 2000. Kolin ahojen kukkaloisto. Julkaisussa: Lovén, L. & Rainio, H. (toim.). 2000. Kolin perintö - kaskisavusta kansallismaisemaan. Metsäntutkimuslaitos ja Geologian tutkimuskeskus. Gummerus, Jyväskylä. Sivut 60-65..

Grönlund, A. ja Hakalisto, S. 1998. Perinnemaisemien hoito Kolin kansallispuistossa. Kolin kansallispuiston erillissuunnitelma. Alueelliset ympäristöjulkaisut 104. Pohjois-Karjalan ympäristökeskus. 81 s.

Hakalisto, S. 2000. Kolin luonnon valtaisa vaihtelevuus. Julkaisussa: Lovén, L. & Rainio, H. (toim.). 2000. Kolin perintö - kaskisavusta kansallismaisemaan. Metsäntutkimuslaitos ja Geologian tutkimuskeskus. Gummerus, Jyväskylä. Sivut 56-59.

9. EROOSIO VAAROJEN POLKUJEN UHKANA

Kolin kansallispuistossa on yli 60 kilometriä polkuja, joista suuri osa on merkitty maastoon opastein. Osa poluista on rakennettuja reunaojineen ja kivituhkapäällysteineen, osa taas ns. luonnonpolkuja, jotka ovat muodostuneet luonnonympäristöön kulkijoiden kulutuksen myötä. Monet Kolin luonnonpoluista ovat ikivanhoja kulkureittejä, vanhojen talojen ja torppien välisiä muinaispolkuja. Poluilla kulkee vuosittain satoja ja enimmillään jopa kymmeniä tuhansia retkeilijöitä. Suosituimpia ovat Ukko-Kolin näköalapaikoille vievät polut. Erilaiset pinnan-

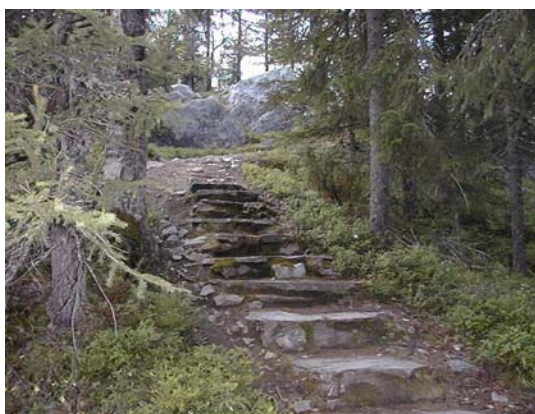
muodot ja maaperät kestävät kulutusta eri tavalla. Siksi polkujen ulkonäkö ja kunto vaihtelevat hyvin paljon eri paikoissa.

Kansallispuiston rinnepolut ovat erityisen alttiita luonnolliselle maaperän kulumiselle, **eroosiolle**. Sateet ja runsaat lumen sulamisvedet irrottavat maaperää ja kuljettavat irtomaata rinnettä alaspäin. Retkeilijät kuluttavat osaltaan polkuja ja näköalapaikoilla myös metsien kasvillisuutta. Kasvillisuuden kadottua paljas maa jää alttiiksi eroosiota aiheuttaville voimille, kuten virtaavalle vedelle. Erittymisesti vaarojen karujen lakialueiden niukka kasvillisuus kuluu helposti tallautumisen myötä.



Vesierosion vaivaama rinnepolku Kolin kansallispuistossa. (Kuva: Metla - Mari Selkimäki)

Tämän taulun ohi kulkevaa polkua käyttää vuosittain noin 10 000 retkeilijää. Eroosion vaikutuksia polulla on korjattu ja tulevia vahinkoja pyritty estämään tekemällä polun selästä pyöreä. Näin vesi ohjautuu reunaajiin eikä valu polkua pitkin. Viimeisimmät toimenpiteet on tehty Euroopan Unionin Interreg III B –ohjelman osittain rahoittaman **NEST - Koli** –hankkeen toimin kesällä 2005.



Laadukkaat rakenteet ehkäisevät eroosiota poluilla. Kivinen portaikko Paha-Kolille vievällä polulla. (Kuva: Metla)



Pitkospuut ehkäisevät kosteiden paikkojen kasvillisuuden kulumista ja pitävät samalla retkeilijöiden jalat kuivina. (Kuva: Metla)

Polkujen eroosiota voidaan estää myös mm. erilaisilla rakenteilla kuten pitkospuilla ja portaila, sekä ohjaamalla retkeilyä parhaiten kulutusta kestäville alueille. Selkeästi merkittyjen polkujen avulla pyritään ohjaamaan alueen retkeilykäyttö poluille, jolloin luonnonmaasto ei vaurioidu. Hyvin rakennetut ja ylläpidetyt polut parantavat kansallispuiston luonnon kestävyttä. Polkujen suunnittelussa ja rakentamisessa pyritään lisäksi ottamaan huomioon kävijöiden tur-

vallisuus ja mahdollisuuksien mukaan myös erityisryhmien, kuten pyörätuolilla tai lastenvaunujen kanssa liikkujien tarpeet.

10. KOLIN KALLIOPERÄN SYNTY

Kolin kvartsiitit ovat hiekkaa, jota kerrostui 2 300 – 2 000 miljoonaa vuotta sitten muinaiselle mantereelle ja siihen rajoittuneen meren rannalle. Koillisesta lounaaseen nuorentuvat kvartsiittikerrostumat saivat nykyisen asunsa 1 930 – 1 880 miljoonaa vuotta sitten maapallon kivikähän laattojen törmäyksessä ja sitä seuranneessa vuorijonon kohoamisessa. Karelidien vuorijono syntyi tämän Kolin alueen kallioperän **poimuttumisen** tuloksena.

Mannerlaattojen liikkeet ovat aiheuttaneet **poimuvuoristojen** synnyn. Poimuttumista tapahtuu kahdenlaisissa olosuhteissa: Ensimmäisessä tapauksessa merenpohjan mannerlaatta ”sukeltaa” mantereisen laatan alle, jolloin reunoille syntyy poimuvuoristo. Toinen tapa on kahden mannerlaatan törmäminen. Esim. Himalaja, Alpit ja Skandien vuoristo ovat muodostuneet kahden mannerlaatan törmätessä toisiinsa. Poimuttumisen yhteydessä syntyy metamorfisia kivilajeja.

Kun poimuvuoristo on syntynyt, alkaa eroosio eli **rapautuminen**. Lähes 2 000 miljoonaa vuotta jatkunut rapautuminen on kuluttanut aikoinaan Himalajan kaltaisen Karelidien vuorijonon nykyisiin vaatimattomiin mittoihin. Juuri hitaan eroosion takia nuoret vuoret ovat muodoltaan jyrkempiä ja teräväpiirteisempiä kuin vanhemmat. Vuoriston kuluminen on paljon hitaampaa kuin poimuttuminen. On arvioitu, että poimuvuoriston syntyyn kuluisi maapallolla keskimäärin noin 20 miljoonaa vuotta ja sen rapautumiseen noin 100 miljoonaa vuotta.

Miljoonien vuosien kuluessa lähes merenpinnan tasolle kuluneissa poimuvuoristoissa on mahdollista nähdä vuoriston alimmat osat eli juuret. Juuret muodostuvat kovaa kulutusta kestävästä kivilajeista. Kun ympäristöään kovemmat kivilajit jäävät koholle ikään kuin oksankohtina, niistä muodostuu ns. **jäänösvuoria**. Suomessa jäänösvuoria ovat Kolin lisäksi mm. Vuokatti ja Ruka, jotka ovat myös muodostuneet kvartsiitista.

Kolin vaaramaisema on siis seurausta kivilajien erilaisesta kulutuskestävyydestä. Eroosio on paljastanut syvällä poimuvuoren sisällä syntyneet kvartsiittikalliot. Nykyiset korkeuserot eivät siis kuvasta muinaisen vuorijonon muotoja. Kolin vaarajonon säilyminen 200 - 250 metriä ympäristöään korkeampana perustuu useita satoja metrejä paksuun kvartsiittipatjaan, joka alkujaan on ollut pääosin puhdasta kvartsihiekkää. Kvartsiittipatjan alimmaiseen osaan on rikastunut alumiinia ja yläosiin uraania. Uraanipitoisen vyöhykkeen päällä esiintyy paikoitellen voimakkaita radonvuotoja. Ukko-Kolin kohdalla kvartsiitti on väriltään lähes puhtaan valkoista **ortokvartsiittia**.

Kolin kvartsiitissa esiintyy **kyaniitti**-nimistä sinertävää mineraalia. Sen synty edellyttää 3 000 nykyisen ilmakehän painetta ja noin 350 – 500 asteen lämpötilaa. Vaaditut olosuhteen löytyvät syvältä muinaisen vuoren uumenista. Kyaniitti on todiste siitä, että kvartsiittikalliot ovat muodostuneet noin 10 kilometrin syvyydessä muinaisen vuorijonon juuriosassa maankuoren painon ja lämmön vaikutuksesta. Kvartsiittipatjaa leikkaavat tummat magmakivilajien juonet,

jotka ovat muinaisten tulivuorten jähmettyneitä vulkaanisen laavan tulokanavia. Pääosin **diabaasia** sisältävien juonikivien ikä on 2 200 – 1 900 miljoonaa vuotta.



Kyaniitti.
(Kuva: GTK - Jari Väättäinen)

Kyaniitti (Al_2SiO_5)

Kyaniitti on alumiinisilikaatteihin kuuluva, pienikiiteinen tai karkearakeinen, väriltään sinertävä, harmaa tai vihertävä, sälöinen mineraali. Sen leveissä sälöissä on usein nähtävissä poikittaisviiruja. Kyaniitin kovuus vaihtelee eri kidepinnoilla. Kyaniittia esiintyy korkean paineen ja suuren lämpötilan olosuhteissa syntyneissä metamorfisissa kivissä, kuten kiilleliuskeissa ja kiillegneisseissä, sekä kvartsiiteissa ja kvartsi-kyaniittijuonissa. Suomessa kyaniitti on melko yleinen Itä- ja Pohjois-Suomen kvartsiiteissa. Kyaniittia käytetään tulenkestävien tiilien ja muiden korkeita lämpötiloja kestävien keraamisten tuotteiden valmistamiseen.

Polun varrella, noin 50 metriä tästä paikasta pohjoiseen, on kalliopinta, jossa näkyy kvartsi-juonen reunoilla karkearakeista kyaniittia. Esiintymä on kiviportaiden vieressä ja merkitty sinisellä tolalla.

Lisätietoja:

Kohonen, J., Marmo, J. ja Vuollo, J. 2000. Kolin kallioerän syntyvaiheet. Julkaisussa: Lovén, L. & Rainio, H. (toim.). 2000. Kolin perintö - kaskisavusta kansallismaisemaan. Metsäntutkimuslaitos ja Geologian tutkimuskeskus. Gummerus, Jyväskylä. Sivut 28-39.

Kohonen, J. & Rainio, H. 1992. Kolin synty - kansallismaiseman geologinen historia. Geologian Tutkimuskeskus. Moniste. 16 s.

11. PAHA-KOLI JA KÄRÄJÄKIVET

Kolin alueen vanha, 1650-luvulla tehdyssä kartassa esiintyvä nimi oli **Mustarinda**. Kolin tummia kukkuloita pidettiin muinoin pyhinä jumalten tai vainajien asuinsijoina. Alue asutettiin pysyvästi vasta 1700-luvun puolivälissä. Koli on kauan ollut tunnettu uhripaikka, pyhä vuori, jolle on vaellettu uhraamaan luonnon hengille saalisensa tai muun hyvän toivossa. Eräs tunnettu uhripaikka, Uhrihalkeama, sijaitsee aivan Hotelli Kolin vieressä. Koli on myös toiminut maamerkinä Pohjanlahden perukan ja Laatokan välisellä kauppareitillä.

Paha-Kolin lakialueille on kulkeutunut mannerjäätikön mukana lukuisia suuria ja pieniä siirto-lohkareita. Näitä lohkaraita muinaiset asukkaat käyttivät Kolin suullisen tarinaperinteen mukaan **kärjäjäkivinä**. Muinaisen pyyntiyhteisön käräjät, suomalaisten ”pitäjä” tai saamelaisten **siida**, istui kivillä ja kävi oikeutta julistaen tuomion kentällä olleelle klaanille. Suomalaista tuomioistuinkulttuuria on vuosisatojen ajan leimannut tietynlainen kansanomaisuus, voitaisiin sanoa myös maanläheisyys. Tämä mielikuva juontaa varsin pitkälle siitä, kuinka ja missä oikeutta jaettiin. Entisinä aikoina eli käytännössä Ruotsin vallan alkuaikoina oikeutta jakoi kärjäjäkiville kokoontunut kansa. Kansan valitsemat henkilöt toimivat tuomareina eli lautamiehinä. Kärjäjäpaikkana toimivat kärjäjäkivet. Paitsi rikosasioita, suomensukuisten kansojen kärjäjäillä oletetaan käsitellyn esimerkiksi perheenjäsenten holhoukseen liittyviä sosiaalisia kysymyksiä.



Paha-Kolin laella olevia kivenlohkareita kerrotaan käytetyn muinaisten kärjäjäjen istunto-paikkana.
(Kuva: Metla - Lasse Lovén)

Kulttuuritutkimusten mukaan muinaisten suomalaisten ja saamelaisten rakentamilla kärjäjäkivien kentillä on yleensä ollut 12 suurta kärjäjäkiveä. Näin lienee ollut Paha-Kolillakin, ennen kuin kiviä alettiin systemaattisesti tuhota 1750-luvulla silloisen Lieksan kirkkoherran Jaakko Steniuksen eli *Korpi-Jaakon* toimesta. 1950 - 60 -luvulla kärjäjäkivien paikka toimi Kolilla vierailevien matkailijoiden ja kyläläisten tanssi- ja juhannusjuhlapaikkana. Silloin kärjäjäkiviä vieritettiin syrjään tanssiväen tieltä. Suuri osa Paha-Kolin kärjäjäkivistä on vuosien kuluessa vieritetty alas rinteeltä. Nykyisin kärjäjäkivien ryhmiä rakennetaan jälleen – ei kuitenkaan oikeudenkäyntipaikoiksi, vaan taideteoksiksi kunnanvirastojen pihamaille tai lasten leikkipuihin.

Paha-Koli on Kolin vaarajonon kolmesta korkeimmasta huipusta eteläisin. Sen jyrkänteeseen liittyy vanha paikallinen tarina jumalantuomiosta eli **ordaalista**. Se oli muinaisten suomalaisten tai saamelaisten oikeudenkäynnin täytäntöönpanon julma muoto. Jos syyllisestä ei oltu varmoja, asia annettiin jumalten käsiin. Epäilty pudotettiin tarinan mukaan alas Paha-Kolin jyrkkää rinnettä. Jos pudotettu oli syyllinen, hän sai surmansa. Kuolemasta tuli hänen rangaistuksensa. Syyttömän arveltiin selviävän hengissä pudotuksesta jumalten myötävaikutuksella.

Lisätietoja:

Taskinen, H. 2000. Vanhat pyhät uhripaikat. Julkaisussa: Lovén, L. & Rainio, H. (toim.). 2000. Kolin perintö - kaskisavusta kansallismaisemaan. Metsäntutkimuslaitos ja Geologian tutkimuskeskus. Gummerus, Jyväskylä. Sivut 40-47.

Luhtanen, L. 2005. Lautamiesjärjestelmän historiasta. Puhe Espoon Lautamiehet ry:n 25-vuotisjuhlassa 19.11.2005. www.om.fi/33680.htm.

12. JÄÄTIKÖN JÄLJET KALLIOSSA (G2)

Maapallon ilmasto on mannerlaattojen liikunnoista, maapallon akselin huojunnasta ja taivaan-kappaleiden motoriikasta johtuen jatkuvasti hitaassa muutoksen tilassa. Ajoittain maapallon ilmasto kylmenee niin, että syntyy laajoja mannerjäätiköitä. Jäätiköitä ilmestyy ensin korkeille paikoille, mistä ne leviävät hitaasti ympäristöönsä. Mannerjäätiköt peittävät suurimmillaan kymmeniä prosentteja maapallon pinta-alasta. Tällaisia, pitkiä, miljoonia vuosia kestäviä kylmiä kausia sanotaan geologisiksi **jääkausiksi**.

Jääkausien aikana jäätiköiden kasvu ja sulaminen kuluttavat etenkin korkealla sijaitsevia alueita. Geologiassa jäätiköiden ”lyhyitä”, noin 100 000 vuoden mittaisia kasvujaksoja sanotaan **jäätiköitymisiksi**. Laaja jäätiköityminen edellyttää huomattavaa ilmaston kylmenemistä varsinkin kesällä, sekä kohtuullisia lumisateita. Kun lumikerros on riittävän paksu, alimpien kerrosten lumi muuttuu painon alla jääksi. Jäätikön leviämisen ja kasvunopeus riippuvat muun muassa alustasta ja ilmaston kosteudesta. Lauhat lumisateiset talvet ja viileät kesät edistävät jäätiköitymistä. Normaali kylmien ja lämpimien kausien maailmanlaajuinen vaihtelu on onneksi niin hidasta, ettei se ihmisiällä mitattuna ole helposti havaittavissa. Geologisten määritelmien mukaan elämme nyt parhaillaankin jääkautta, joskin peräkkäisten jäätiköitymisjaksojen välistä lämpimämpää **interglasiaalivaihetta**.

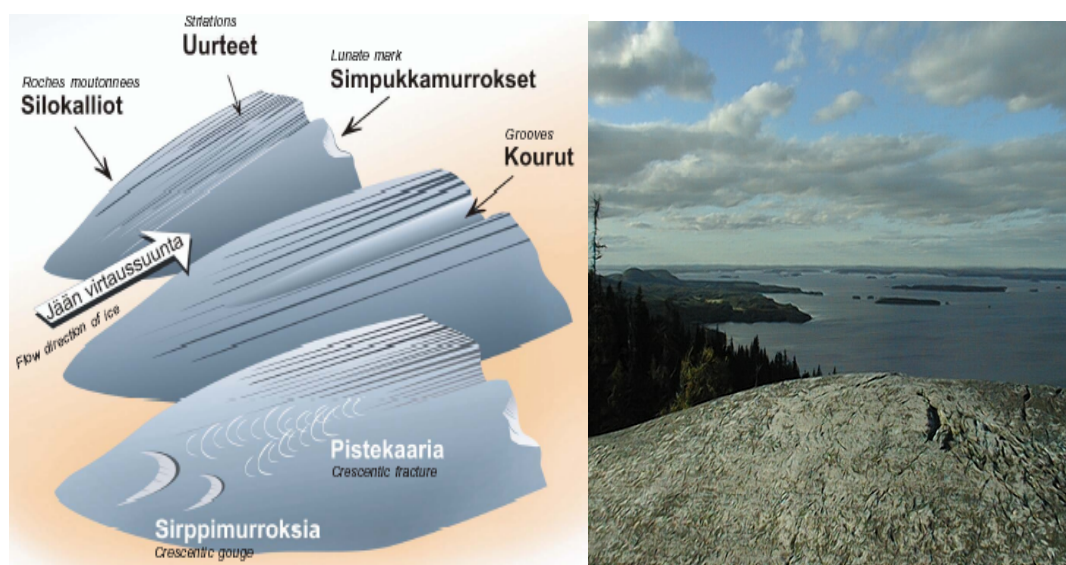
Mikä synnytti jääkaudet?

Satojen ja kymmenien miljoonien vuosien mittakaavassa esiintyneiden ilmastonmuutosten tärkeimpänä aiheuttajana pidetään mannerten liikuntoja. Mannerjäätiköiden synnyn edellytyksenä nimittäin on, että mantereet sijaitsevat riittävän lähellä napoja. Toinen hitaiden ilmastonvaihtelujen mahdollinen aiheuttaja on ollut vuoristojen synty ja häviäminen. Jäätiköitymiskausien vaihtelun syyt taas löytyvät maapallon kiertoradalta. Maan kiertoradan soikeus vaihtelee noin 100 000 vuoden jaksoissa. Kiertoradan aurinkoa lähimpänä sijaitseva piste taas sattuu samalle vuodenajalle aina 22 000 vuoden välein. Lisäksi maan pyörimisakselin kallistuskulma maan kiertoradan määrämisen tason suhteen vaihtelee 41 000 vuoden jaksolla. Nämä maan rataominaisuuksien vaihtelut muuttavat eri puolilla maapalloa eri vuodenaikoina saatavaa auringon säteilyn määrää. Esimerkiksi noin 10 000 vuotta sitten pohjoiset napa-alueet saivat kesäaikaan keskimääräistä runsaammin auringon lämpöä. Juuri tähän aikaan sattui viimeisen jäätiköitymiskauden nopea sulamisvaihe. Vastaavasti niinä aikoina, jolloin aurinko lämmittää pohjoisia alueita niukasti, on todettu jäätiköiden laajenevan.

Viimeisimmän jäätiköitymiskauden aikana mannerjäätikkö virtasi Kolin alueella luoteesta kaakkoon. Jäätikkö ja sen pohjassa kulkeutunut kiviaines hioi alla olevaa kalliota sileäksi lähes 10 metrin syvyydeltä, synnyttäen samalla erilaisia kulutusmerkkejä, kuten **uurteita, kouruja** ja erilaisia **murrospintoja**. Kovan kvartsiitin pinta on muuttunut jäätiköitymisen jälkeisten viimeisen kymmenen tuhannen vuoden aikana hyvin vähän. Merkkejä jään kulutuksesta

onkin yhä nähtävissä kalliopinnoilla koko puiston alueella. Paha-Kolin silokalliot ovat erityisen näyttäviä.

Jäätiköitymisten aikana jäätiköt ja niiden sulamisvedet kuluttivat ja hioivat kallioita, sekä muodostivat rinteisiin uomia. Toisaalta jäätiköt myös kerrostivat irrottamaansa ja kuljettamaansa erikokoista maa-ainesta, moreenia kallioperän päälle tasoittaen maanpinnan muotoja, sekä kasasivat sitä erilaisiksi kumpareiksi, valleiksi ja selänteiksi. Myös sulamisvedet kerrostivat hiekkaa ja soraa maankuoren rakoihin, suvantopaikkoihin ja jään edessä oleviin altaisiin. Mannerjää sulii Kolin alueelta noin 11 000 vuotta sitten.



Mannerjään kulutuksen merkkejä kallioperässä. (Kuva: GTK)
Paha-Kolin uurteista silokalliota (Kuva: Metla)

Nykyisin jäätikön irrottama, kuljettama, sekoittama ja kerrostama moreeni peittää pääosan Kolin kallioperästä pohjamoreeninä. Kolin alueelle on tyypillistä moreenipeitteen paksuuden suuri vaihtelu. Kansallispuiston läheisyydestä löytyy esimerkkejä myös muista jäätiköitymisten tuloksena syntyneistä maaperän muodostumista, kuten **kumpumoreeneista** ja **drumliineista**. Kansallispuiston itäpuolella Pielisen yli kulkee noin 13 kilometriä pitkä harjusaarten jono, joka on muodostunut viimeisen jäätiköitymiskauden sulamisvaiheessa jäätikön reunan lähellä sijainneen raijon pohjaan. Pielisen läpi kulkeva pitkä harjujakso on kokonaisuudessaan noin 150 kilometriä pitkä, ja se on valtakunnallisesti merkittävä harjuluonnon suojelukohde.

Viimeisen jäätiköitymisen jälkeisellä ajalla alueen geologinen kehitys on ollut vähemmän dramaattista. Maa muuttuu kuitenkin yhä kaiken aikaa, ja Kolinkin historia jatkuu. Maankuori kohoaa yhä alueella viimeisimmän jäätiköitymisen aiheuttaman painon alta. Nykyisin **maankohoamisen** vauhti on täällä noin viisi millimetriä vuodessa. Sateet ja maan vetovoima kuljet-

tavat irtomaata alas rinteitä. Kosteat paikat soistuvat, ja niihin muodostuu turvetta. Aallot, jää ja tuulikin tekevät edelleen kuluttavaa työtään.

Nopeimmin maanpinnan muodot kuitenkin muuttuvat ihmisen toiminnan vaikutuksesta. Liikenneväyliin ja muuhun rakentamiseen liittyvä maa-aineksen kaivaminen ja kallioiden louhinta hävittää ja pirstoo nopeasti kookkaitakin maisemakokonaisuuksia, kuten harjuja ja kallioita. Ihmisen toiminta tuottaa uusia muotoja kuten penkereitä, patoja, kalliojyrkänteitä, terasseja, kaivoskuoppia, kanavia, altaita, sekä jäte- ja täyttömaakohoumia. Varsinkin tiheään rakennetuilla kaupunkialueilla luonnon prosessien tuottamat maanpinnan muodot ovat nykyisin jo varsin vaikeasti hahmotettavissa. Kolin alueella laajin ihmisen aiheuttama maiseman muutos tapahtui Herajärven alueella noin 250 vuotta sitten; Järven pintaa laskettiin tuolloin noin 10 metriä, ja uutta kuivaa metsä- ja niittyä ja saaria muodostui noin 1 000 hehtaaria.

Nyt eletävän interglasiaalivaiheen ilmasto oli leudoimmillaan noin 6 000 vuotta sitten. Sen jälkeen maapallon keskilämpötila on jonkin verran pudonnut, tosin vaihtelua esiintyy; Keski-ajalla Euroopassa oli melko lämmintä, kun taas 1500 – 1800 - luvuille osui koleampi ns. pieni jääkausi, jolloin mm. vuoristojen jäätiköt Euroopassa laajenivat. Maapallon keskilämpötila on noussut jälleen 1900-luvulla. Vuosisadan alkupuolen lämpeneminen johtunee paljolti luonnollisista tekijöistä, mutta viime vuosikymmeninä tapahtuneessa nopeassa lämpötilan nousussa on ihmiskunnalla ollut sormensa pelissä. Uusi jäätiköitymiskausi saapuneen jälleen 5 – 10 000 vuoden päästä. Onneksi geologinen aikataulu on paljon hitaampi kuin ihmisen!

Lisätietoja:

Eronen, M. 1991. Jääkausien jäljillä. Tähtitieteellinen yhdistys Ursa. 271 s.

Kuusisto, E. & Käyhkö, J. 2004. Globaali muutos. Otava. 169 s.

Rainio, H. 2000. Jääkausi muotoilee Kolin maisemaa. Julkaisussa: Lovén, L. & Rainio, H. (toim.). 2000. Kolin perintö - kaskisavusta kansallismaisemaan. Metsäntutkimuslaitos ja Geologian tutkimuskeskus. Gummerus, Jyväskylä. Sivut 40-47.

Taipale, K & Saarnisto, M. 1991. Tulivuorista jääkausiin. WSOY, Porvoo. 416 s.

Tikkanen, M. 1994. Suomen pinnanmuodot (The Landforms of Finland). Terra 106(3):181-192.

Vesajoki, H. 2000. Vedenpaisumus Herajoen suulla. Julkaisussa: Lovén, L. & Rainio, H. (toim.). 2000. Kolin perintö - kaskisavusta kansallismaisemaan. Metsäntutkimuslaitos ja Geologian tutkimuskeskus. Gummerus, Jyväskylä. Sivut 128-131.

13. KOLIN KANSALLISMAISEMA – LUONNON ELEMENTIT (G1)

Ukko-Kolin huippu on Kolin vaarajonon ja samalla myös koko eteläisen Suomen korkein kohta. Se kohoaa 347 metriä merenpinnan ja 253 metriä Pielisen pinnan yläpuolelle. Muista alueen huipuista Paha-Koli on 334 ja Akka-Koli 339 metriä merenpinnan yläpuolella (m.p.y.).

Kova kvartsiittikallio on erittäin karu kasvualusta. Elollinen luonto menestyy kuitenkin täälläkin: Mannerjäätikön hiomilla silokallioilla kasvavat alustaansa tiukasti kiinnittyneet **rupi- ja karvejäkälät**. Ne ovat sienien ja alkeellisen levän yhdessä muodostamia eliöitä. Nämä jäkälät kasvavat erittäin hitaasti; Yksittäiset kasvustot voivat olla tuhansia vuosia vanhoja. Keltaiset

karttajäkälät ovat saaneet nimensä erikoisesta ulkonäöstään. Niitä kasvaa myös Lapin tunturien lakimailla.



Kalliojäkälää Kolin kvartsiittikallion pinnassa. (Kuva: Metla)

Näkymät Kolin huipuilta Pielisen suuntaan ovat innoittaneet lukuisia kotimaisia taiteilijoita ja tutkijoita jo yli sadan vuoden ajan. **Karelianismin** aikakaudella, 1800-luvun lopulla ja 1900-luvun alussa maan etevimmät taiteilijat kuvasivat näitä maisemia **kansallisromanttisen** ajan hengen mukaisesti. Elettiin ns. sortovuosia Venäjän vallan alla. Kolin maisemista muodostui tuolloin Suomen ja suomalaisuuden symboli. Samalla alue alkoi herättää mielenkiintoa myös matkailunähtävyytenä. Koli tunnetaan nykyisin yhtenä Suomen kansallismaisemana. Alueen luonnon jylhyys ja monimuotoisuus, sekä perinteinen maatalouskulttuuri innoittavat yhä taiteilijoita ja taiteen harrastajia vierailemaan Kolilla. Koli tunnetaan erittäin inspiroivana alueena.

Kolilla vierailleita taiteilijoita ja tutkijoita

(suluissa vierailuvuosi Kolilla):

- Kansantieteilijä Uuno Sirelius (1891)
- Kirjailija Juhani Aho (1892)
- Taiteilija Venny Soldan-Brofelt (1892)
- Taidemaalari Eero Järnefelt (1892 alkaen useina vuosina)
- Taidemaalari Pekka Halonen (1893)
- Valokuvaaja Into Konrad Inha (1893)
- Geologit Frosterus ja Wilkman (1895-1901)
- Säveltäjä Jean Sibelius (1909)

Pielisen vesistö, jonka keskusjärvi on Pielinen, kuuluu nykyisin osana suureen Vuoksen vesistöön. Pielisen kokonaispituus on 93 km, järven suurin leveys 28 km ja suurin syvyys 61 m. Pielisen keskisyvyys on lähes 10 metriä. Järven pinnan korkeus merenpinnasta on noin 94 metriä. Kolin seudulla Pielisen vanhin eli ylin rantaviiva on nyt noin 120 - 125 metriä meren pinnan yläpuolella, eli noin 27 - 32 metriä nykyisen järven pinnan yläpuolella. Selvästi muodostuneita muinaisia rantatasanteita ja rantakivikoita voidaan löytää monin paikoin kansallispuistosta ja sen ulkopuolelta.

Saaret mukaan lukien Pielisen rantaviivan kokonaispituus on 175 kilometriä. Pielinen on nykyisin Suomen neljänneksi suurin järvi. Sen pinta-ala on 894 neliökilometriä (Saimaa 1 377 km², Päijänne 1 081 km² ja Inarinjärvi 1 040 km² ovat pinta-alaltaan suurempia). Pielinen ke-

rää vetensä hyvin laajalta alueelta. Pielisen reitin valuma-alueen pinta-ala on lähes 13 900 km², josta huomattavan suuri osa (6 000 km²) sijaitsee Venäjän puolella. Itse Pielisen allas luovuttaa vettä Pielisjoen kautta Saimaan vesistöön. Pielisessä on pinta-alaltaan vähintään 1 aarin kokoisia saaria yhteensä 1259 kappaletta. Suurin Pielisen saarista on järven keskellä oleva Paalasmaa, joka 26,7 neliökilometrin pinta-alallaan on Suomen sisävesien 15:nneksi suurin saari.

Pielisen Tappi

Pielisen ulapalla näkyy pieni saari nimeltä Tappi. Saaren nimeen liittyy Kolilla kerrottu tarina, jonka mukaan jäättiläinen on asentanut järveen tapin. Jäättiläinen uhkasi vetää tapin irti järven pohjasta, jos ihmisten toiminta ei häntä miellyttänyt. Jos tappi irroteetaan, järvi kuivuu. Pielisen pinta on laskenut aikojen kuluessa sekä hitaasti maankohoamisen ja kallistumisen myötä, että nopeasti siinä vaiheessa, kun järvelle kallistumisen myötä puhkesi uusi lasku-uoma etelään Enon Uimaharjun läpi. Pielinen kallistuu edelleen etelään päin; maankohoaminen on siis järven pohjoispäässä nopeampaa kuin eteläpäässä.



Koli on suomalainen kansallismaisema.
(Kuva: Metla - Lasse Lovén)

Kolin kansallismaisemassa näkyvät Suomikuvaa luoneisiin taiteilijoihin vaikuttaneet **luonnon keskeiset elementit**: maa, ilma, tuli ja vesi. Vankka, yli 2 miljardia vuotta vanha valkoinen kvartsiitti jalkojen alla edustaa maata. Korkea taivas ja kaukainen horisontti yli 70 kilometrin etäisyydessä rajaavat ilma-elementin. Geologisesti katsoen koko Kolin kansallismaisema on veden muovaama. Vesi näkyy eri olomuodoissaan – Pielisen ulappa, valkoiset pilvet ja lumiset puut – jokaiselle tutut Kolin tunnuksat. Tulielementtiä – energiaa – edustavat elävän luonnon monimuotoiset piirteet; puut, pensaat ja kallion pinnalla kasvavat jäkälät, sekä kallioilla maisemaa ihailevat luontomatkailijat.

Lisätietoja:

Heikkilä, T. & R. Timonen. 2003. Suomalainen kansallismaisema. Otava, Keuruu. 215 s.

Karvonen-Kannas, K. 2000. Luonnon elementit; maa, ilma, tuli, vesi. Julkaisussa: Lovén, L ja Pelin, A. 2000. Luonnon elementit Suomi-kuvaa luovassa kuvataiteessa. Metsäntutkimuslaitos, Helsinki. 36 s.

Suomen Ympäristökeskus. 2006. Suomen järvet - pinta-alat.
<http://www.ymparisto.fi/default.asp?node=8118&lan=fi>

Waenerberg, A. 2000. Miksi taiteilijat tulivat Kolille. Julkaisussa: Lovén, L. & Rainio, H. (toim.). 2000. Kolin perintö - kaskisavusta kansallismaisemaan. Metsäntutkimuslaitos ja Geologian tutkimuskeskus. Gummerus, Jyväskylä. Sivut 104-113.

KOLIN KANSALLISPUISTON JÄRJESTYSSÄÄNNÖT

Yleiset säännökset

Alueella ei saa muuttaa tai turmella luontoa tai maisemaa. Kiellettyä on mm:

- Luonnon roskaaminen ja saastuttaminen.
- Maa- ja kallioperän vahingoittaminen, kivien ja maa-ainesten ottaminen ja siirtely.
- Kasvillisuuden vahingoittaminen, elävien ja kuolleiden kasvien kasvinosien, syötäväksi kelpaamattomien sienten tms. ottaminen.
- Suojelualueella olevien koealojen, muinaismuistojen, rakennusten, opasteiden ja muiden rakennelmien turmeleminen.
- Koirien, kissojen ja muiden kotieläinten päästäminen vapaaksi alueella.

Liikkumisoikeudet

- Alueella saa liikkua jalan ja hiihtäen lukuun ottamatta määräaikaista rajoitusalueita. Rajoitusalueita ovat pienet saaret (Matoset ja muut alle 1 hehtaarin kokoiset saaret ja luodot) lintujen pesintäaikaan 15.5.-15.7., jolloin niille mairinnousu on kielletty.
- Moottoriajoneuvolla liikkuminen, pyöräily, ratsastus ja koiravaljakolla ajo on sallittu teitä pitkin maastossa olevan ohjeistuksen mukaisesti.
- Moottorikelkalla ajo on kansallispuistossa kielletty muualla kuin kansallispuistoon kuuluvalla alueella Pielisen jäällä.
- Veneliikenne on sallittu kansallispuistoon kuuluvalla vesialueella Pielisellä.
- Autojen pysäköinti on sallittu sitä varten osoitetuilla alueilla.
- Laskettelu ja lumilautailu on sallittu sille osoitetulla alueella.

Marjastus ja sienestys on sallittu alueilla, joilla on lupa liikkua.

Tulenteko ja jätehuolto

- Avotulen teko on sallittu ainoastaan sille osoitetuilla, huolletuilla tulentekopaikoilla. Tuli on sammutettava huolellisesti paikalta lähdetäessä.
- Avotulenteko on kielletty metsäpalovaroituksen aikana.
- Polttamiskelpoiset jätteet voidaan polttaa tulentekomääräykset huomioon ottaen. Muut jätteet viedään jäteastioihin tai kuljetetaan pois.

Leiriytyminen on sallittu vain siihen osoitetuilla paikoilla.

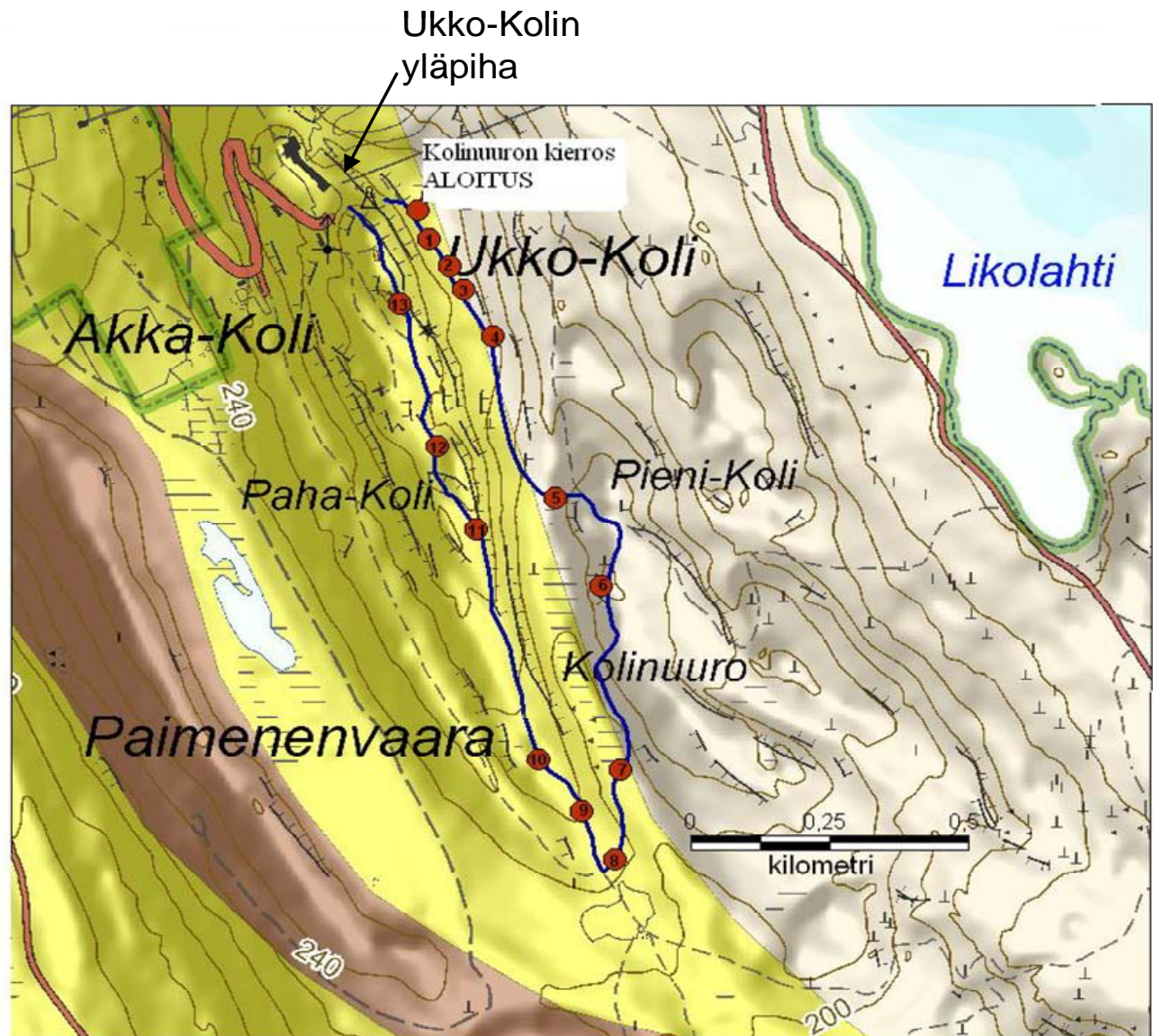
Kalastus ja metsästys

- Onkiminen ja pilkkiminen on sallittua kansallispuiston vesialueilla.
- Viehekalastus on sallittua kansallispuistoon kuuluvalla Pielisen vesialueella sitä varten hankittua viehekalastusluvalla.
- Muu kalastus on sallittua kansallispuistossa vain Metsäntutkimuslaitoksen kirjallisella luvalla.
- Metsästys on kansallispuistossa kielletty.

Jokamiehenoikeudet ovat voimassa kansallispuistossa, ellei niitä ole lainsäädännöllä tai järjestyssäännöllä rajoitettu. Rajoitukset on esitetty edellä olevassa selosteessa.

KOLINUURON KIERROS

KARTTA



SARJASSA ILMESTYVÄT JULKAISUT

- **Kolinuuron Kierros:** Reittiopas, opettajan opas ja oppilaiden tehtävävihkot. Suomen- ja englanninkieliset oppaat.
- **Kasken Kierros:** Reittiopas, opettajan opas ja oppilaiden tehtävävihko. Suomen- ja englanninkieliset oppaat.
- **Paimenen Polku:** Reittiopas, opettajan opas ja oppilaiden tehtävävihkot. Suomen- ja englanninkieliset oppaat.