

Lumikiteiden matkassa

Tiesitkö, että noin -15°C lämpötilassa syntyy perinteisiä kuusisakaraisia lumihiihtaleitä? Muissa lämpötiloissa niistä tulee esimerkiksi prisman tai neulan muotoisia. Muotoja on vähintään 80 erilaista.

Ensimmäiset lumihiihtaleet nähdään Ylläksellä usein lokakuussa, pysyvä lumipeite jo marraskuussa. Lapissa valkoista tavaraa riittää. Lumipeite näyttää tasaiselta veden kiinteän olomuodon kerrokselta, joka maa muuttumattomana maata vasten. Lumesta nauttiville ja sen vuodenkiertoa seuraaville yksityiskohtia on loputtomasti.

Elämäntapa ja elinympäristö sanelevat lumisanaston. Lumettomissa maissa voi riittää yksi sana kuvaamaan lunta, veden yhtä olomuotoa. Pohjoissaamassa, joka on saamen kielistä levinnein, on lähes 200 lunta tai jäätä kuvaavaa sanavartaloa. Tuulesta tai auton perässä pölyävä lumipilvi on *soica* ja *terävä*, helposti pettävä jääkerros hangen päällä *moarri*.

Suomen kielessä lunta kuvaavia sanoja on kymmeniä, murreilmaisut mukaan lukien satoja. Talvimaisen valkoisuus voi olla *vitilunta*, *nuoskaa*, *räntää*, *ajolunta* ja *loskaa*. Lumesta muodostuu *kinoksia*, *polanteita*, *nietoksia*, *tieroja* ja ihmisen toimesta lumiukkoja, lumilinnuja ja igluja.

Ensimmäiset lumisateet

Lumikide syntyy, kun ilmassa oleva vesihöyry nousee ja ylempänä oleva kylmä ilma jäädyttää sen. Vesihöyry tiivistyy ilmassa olevan pienhiukkasen ympärille ja kiteytyy. Lumikiteen tyyppi riippuu ilman lämpötilasta ja kosteudesta.

Perinteiset kuusisakaraiset lumihiihtaleet syntyvät noin -15°C lämpötilassa. Muissa lämpötiloissa voi syntyä esimerkiksi prisman tai neulan muotoisia lumikiteitä. Muotoja on vähintään 80 erilaista.

Lumikiteet liittyvät toisiinsa, ja niistä muodostuu lumihiihtaleita. Lumihiihtaleessa voi olla satoja lumikiteitä ja sata triljoonaa vesimolekyyliä. Kun lumihiihtale on riittävän raskas, se alkaa pudota, yleensä noin viisi kilometriä tunnissa.

Riittävän kylmässä säässä hiihtale pysyy olomuodossaan ja rakentaa toisten lumihiihtaleiden kanssa yhtenäisen lumipeitteen eli vähintään yhden senttimetrin paksuisen, talven pisimmän jakson maassa pysyvän

lumikerroksen.

Ylläksellä lokakuu saattaa olla parhaimmillaan mainio lumiukko-kuukausi, kun lämpötila käy nollan tietämillä. Paras lumipallo syntyy, kun sää on nollassa tai plussan puolella. Silloin lumessa on paljon vettä, joka saa lumipallon pysymään koossa. Syksyllä tyypillistä on myös räntäsateet. Räntäsade ei ole märkää lumisadetta, vaan osittain jäätyneitä vesipisaroita.

Kaamoksen kylmyys

Kaamoksen alkaessa Ylläksellä jouluun puolellessa pakkanen voi kiristyä ankaraksi. Aurinko ei pääse lämmittämään lunta. Pakkaspäiville tyypillinen lumen narskuminen askeleen alla johtuu lumikiteiden välisen sidosten rikkoutumisesta. Äänen korkeus riippuu pakkaslukemasta. Suojasäällä lumi ei narsku, koska tuolloin vesi liukastaa lumikiteitä eivätkä ne mene rikki.

Lumihiihtaleen monisäikeinen, usein sakarainen muoto pääsee maan pinnalle, jos sää on tuuleton ja riittävän kylmä. Kovin kauaa lumihiihtale ei saa muotoaan säilyttää. Tuuli riepottelee lumihiihtaleita. Kun lumihiihtaleet ja lumikiteet pölyävät tuulesta, niiden rakenteet menevät rikki ja yksinkertaistuvat.

Rikkoutuneet, pyöreiksi hiihtaleet lumikiteet eivät sitoudu toisiinsa tai alempaan lumipakkaan samalla tavalla kuin sakaraiset tai terävät lumikiteet. Tuulen kasaamat lumilaatat voivat olla vaarallisia lumivyörymaastossa. Tuulta sanotaankin lumivyöryjen arkkitehdiksi.

Tuulesta on myös iloa lumilajien harrastajille. Satanutta lunta kerätään rinteisiin lumiaitojen avulla. Lumiaidat hidastavat tuulta paikallisesti, mikä saa lumen kasautumaan aidan taakse. Kun vallitsevat tuulensuunnat ovat rinnemestareilla tiedossa, he voivat kerätä komeat kinokset rinteisiin leviteltäviksi vain rakentamalla yksinkertaiset aidat tiettyyn paikkaan.

Lumikiteen rakennetta muuttaa tuulen riepottelun lisäksi aika. Keskitälven pakkassäässä voi tapahtua niin rakentavaa kuin hajottavaa muodonmuutosta. Lumi eristää lämpöä hy-

vin, joten lumipakassa voi olla useita erilämpötiloja omissa kerroksissaan. Tämän vuoksi erilaisia muutoksia voi olla käynnissä useampia samaan aikaan.

Jos lumipakan sisäinen lämpötilaero on vähemmän kuin 1°C kymmenen senttimetrin matkalla, muodonmuutos on hajottavaa. Silloin lumihiihtaleet pyörivät, niiden terävät sakarat murtuvat ja keskiosa kasvaa. Lumikiteet sitoutuvat kiinni toisiinsa ja lumipakka vahvistuu.

Muodonmuutos on rakentavaa jos lämpötilaero on enemmän kuin 1°C kymmenen senttimetrin matkalla. Silloin lumikiteet fasetoituvat, eli niistä tulee suuria ja kovia kiteitä, sokerilunta. Sokerilumi luo lumipakaan heikon kerroksen. Käytännössä yleensä kovat pakkaset aiheuttavat lumen muutoksen sokerimaiseksi, kuten Ylläksellä viime talvena. Pohjattomalta tuntuva lumipakka upottaa ja on herkkä vyörymään.

Fasettilumen lisäksi syväkuura, pintakuura, lumirakeet ja jäätyneet kerrokset luovat lumipakkaan heikkoja kerroksia, jotka voivat romahtaa joko itsestään tai ulkoisen paineen vaikutuksesta. Riittävän jyrkällä rinteellä tästä aiheutuu lumivyöry. Tasaaisessa maastossa heikon kerroksen romahtaminen kuuluu humahtavana äänenä ja näkyy lumipeitteen ratkeiluna.

Pikkupakkanen on hiihtäjän ystävä

Talven mittaan lämpötila vaihtelee, mutta helmi–maaliskuussa kovimmat pakkaset alkavat hellittää ja aurinko palaa lämmittämään päiväsaikaan. Lumen lämpötila ja kiteiden muoto kiinnostavat hiihtäjää, jolle toimiva suksi on tärkeä. Suksen luisto perustuu siihen, että suksen ja lumen väliin syntyy kitka, joka tuottaa lämpöenergiaa ja sulattaa suksen ja lumen väliin ohuen, liukkaan vesikalvon. Parhaiten tämä toimii pikkupakkasella, jolloin kalvo pysyy katkonaisena.

Perimätieto kertoo, että -4°C asteessa hiihtokeli on kaikista liukkein. Suojasäässä vesikalvo pysyy yhtenäisenä, jolloin suksi voi tuntua imeytyvän kiinni lumeen. Kovalla