

# Lumihiutale muuttaa muotoaan koko talven ajan

Lumitutkijalle lumen kerrokset paljastavat tärkeää tietoa sään ja ilmaston muutoksista.

TEKSTI: AURA PILKAMA  
KUVAT: JANNE TUOMINEN

Lapaselle laskeutunut lumihiutale on läheltä katsottuna ihmeellisen kaunis. Se on saanut alkunsa ilmakehässä, kun vesihöyry on alkanut härmistyä lämpötilan laskiessa nollan alapuolelle. Hiutaleen muoto syntyy matkalla maahan, kun kiteet kasvavat ja tarttuvat toisiinsa. Niitä voi olla yhdessä hiutaleessa jopa sata.

Kun molekyyli tasolle mennään, jokainen lumihiutale on erilainen, vahvistaa lumitutkija **Sirpa Rasmus** Lapin yliopistosta. Kuusikulmaisten kiteiden syntymisen selittyy niiden sisällä olevien vesimolekyylien sidoksilla, ja niiden muoto

muovautuu talvikelin – ilman kosteuden ja lämpötilan – mukaan.

"Välillä hiutaleet ovat myös sotkuisen näköisiä möykkyjä", Rasmus huomauttaa. Kauniita kiteitä voi odotella pikkupakkasilla.

Lumitutkijaa itseään kiinnostaa enemmän se, mitä lumelle tapahtuu, kun se on satanut maahan. Lumi nimittäin jatkaa muodonmuutostaan kerrostuessaan maahan ja sillä on suuri merkitys eläimille, puille ja elinkeinoille.

**Lumitutkijan työtä** on muun muassa kaivaa kuoppia lumeen ja analysoida lumipeitteen kerroksia. Niitä syntyy, kun uutta lunta kertyy vanhan päälle erilaisissa lämpötila- ja kosteusoloissa. Lumikerrokset elävät koko talven ajan, ja yksittäisissä kiteissä tapahtuu paljon liikettä.

"Vesihöyryä nousee lumipeitteessä ylöspäin ja saattaa taas kiteytyä uudelleen. Muodostuu uusia kiteitä lumipeitteen sisään. Kiteiden välisiä sidoksia kasvaa tai häviää, ja lumi painuu kasaan ja alkaa tihtentyä", Rasmus selittää.

Sääolot voivat muuttua nopeasti ja niin myös lumen koostumus. Jos maahan kertyneen lumimassan päälle ehtii muodostua jäinen kerros, kanalintu ei pääse kieppiin suojaan kylmältä. Pikkunisäkkäiden pesät voivat tulvia ja jäätyä uudelleen, jolloin ruokaa ja suojaa on vaikea löytää. Lumen alta jäkälää kaivava poro on vaikeuksissa, jos lunta on hyvin paljon tai

maa lumen pohjalla on jäässä.

Raskasta tykkylunta alkaa muodostua puiden oksille, kun huurre tai kostea nuoskalumi jäätyy oksiin.

Lumikerroksia tutkimalla saadaan tärkeää tietoa ympäristöstä, Rasmus sanoo. Kun havainnoidaan yhtä aikaa säää, lunta ja routaa, opitaan paremmin arvioimaan, miten olosuhteet muuttuvat ilmaston muuttuessa.

"Sillä on merkitystä muun muassa maa- ja metsätaloudelle ja rakentamiselle. Lumen kerrosrakenteen havaintojen avulla opitaan myös tulkitsemaan satelliittikuvia ja tekemään tarkempia lumimalleja."

Pohjoisessa lumi vaikuttaa kaikkeen. "Lumitutkimus on konkreettista ja arkista ja siksi kiinnostavaa. Lumivöyennusteita tehdessä tarvitaan esimerkiksi tietoa siitä, kuinka paljon tarvitaan voimaa, että tietty lumikerros murtuu."



**Palkoissa, joissa** lumi ei ehdi kesän aikana sulaa, lumikerrokset voivat olla kymmeniä vuosia vanhoja. Jäätiköillä jääksi muuttuneen lumen kerroksista voidaan tutkia esimerkiksi vanhoja ilmasto-oloja.

Suomessa ylivuotista lunta löytyy Käsivarren lumilaikuista, joiden kerrokset voivat olla vuosikymmen sitten muodostuneita. Kesien pidentyessä ne ovat kuitenkin vaarassa hävitä, Rasmus kertoo.

Ilmaston lämpenemisen takia lumisen kauden lyheneminen ja lumipeitteen ohentuminen näkyvät jo Etelä- ja Keski-Suomessa. Pohjoisessa tilanne on välillä päinvastainen; ilmaston lämpeneminen lisää sateisuutta, mutta koska ilma on etelää pidemmän jakson pakkasen puolella, lisääntyvä sade tulee lumena. Siitä saatiin esimakua toissa talvena.

Vuoden 2019–2020 talvi oli Etelä- ja Keski-

Suomessa ennätyksellisen leuto, sateinen, tuulinen ja monin paikoin lumeton. Sodankylässä puolestaan rikottiin lumensyvyysennätyksiä joka kuukausi.

Lumitutkijalle silmiä avaava havainto oli, kun hän ymmärsi, että kaikki lumi ei ole satanut maahan taivaalta. Lumipeitteen pohjakerroksista löytyy syväkuuraa, niin sanottua sokerialunta, joka on muodostunut vesihöyryn kiteytyessä uudelleen lumipeitteessä.

"Pakkasjakson jälkeen tietyissä oloissa suuri osa lumipeitteestä voi olla muodostunut kiteistä, jotka eivät koskaan ole sataneet taivaalta, vaan ovat tulosta kiteiden muodonmuutoksista lumipeitteessä. Se on tosi kiehtova ajatus".

## Lumitutkijat keräävät kansalaistietoa lumesta

**Lapin yliopiston** Arktinen keskus alkaa kerätä kansalaishavaintoja lumesta. Tutkijoita kiinnostaa erityisesti lumipeitteen jäiset kerrokset, jotka vaikuttavat kasvien talvehtimisoloihin ja vaikeuttavat eläinten kaivautumista lumen läpi.

Tiedoilla on merkitystä myös elinkeinoille, kuten poronhoidolle. Havainnoista kerätään tietoa myös kaukokartoitustutkimuksen ja lumimallinnuksen

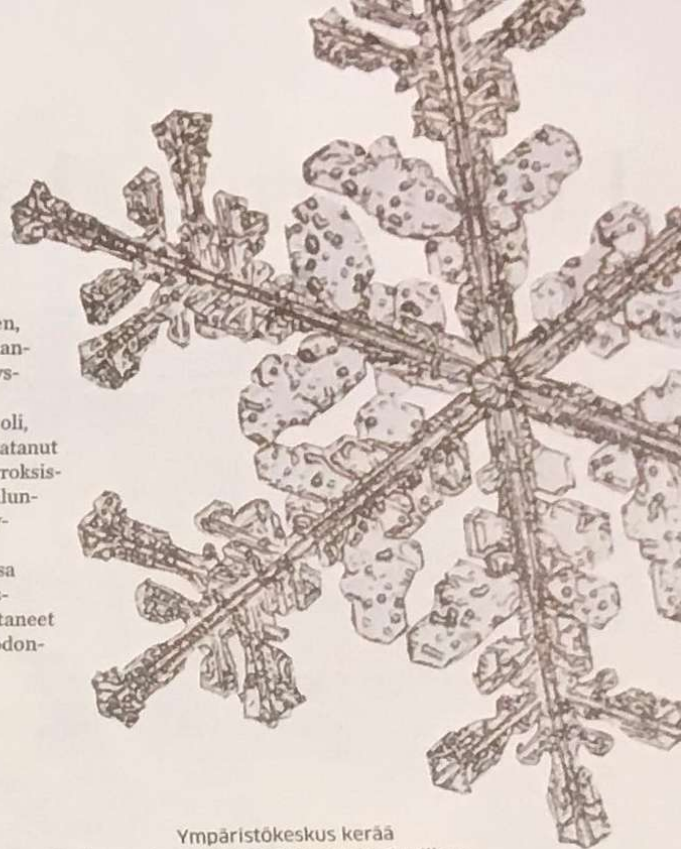
kehittämiseen.

Lumen kerrosrakennetta tutkitaan kaivamalla lumikuoppia ja tekemällä niiden seinämistä havaintoja muun muassa jääkerroksista ja lumen kovuudesta. Ohjeet vapaaehtoisille havaintojen tekijöille löytyvät osoitteesta [www.charter-arctic.org/secrets-of-snow](http://www.charter-arctic.org/secrets-of-snow).

Myös Ilmatieteen laitos ja Suomen ympäristökeskus keräävät kansalaisten lumihavaintoja.

Ympäristökeskus kerää kansalaisten havaintoja sivuillaan olevan talviseuranta-lomakkeen avulla. Tiedoilla täydennetään virallista mittausaineistoa.

Ilmatieteen laitos kerää tietoa lumivöyryistä sekä sääsovelluksen kautta tietoa sääilmiöistä kuten tykkylumesta, ukkosista ja tulvista.



## OSTETAAN JA VUOKRATAAN METSÄTILOJA

Myy metsäsi meille ja huolehdimme siitä kotimaisena ja vastuullisena toimijana niin, että se säilyy jälkipolville. Kaupat kanssamme sujuvat nopeasti ja vaivatta sekä ilman kuluja.

Jos haluat myymisen sijaan vuokrata metsäsi, onnistuu sekin.

Saat tasaisia vuokratuottoja – meidän hoitaessa metsäsi asian-  
tuntevasti puolestasi.

Ota yhteyttä ja katsotaan yhdessä sinulle sopivin tapa edetä asiassa.

### Metsätilojen osto ja vuokraus

**Heikki Leppänen**, 050 406 9352  
heikki.leppanen@tornator.fi

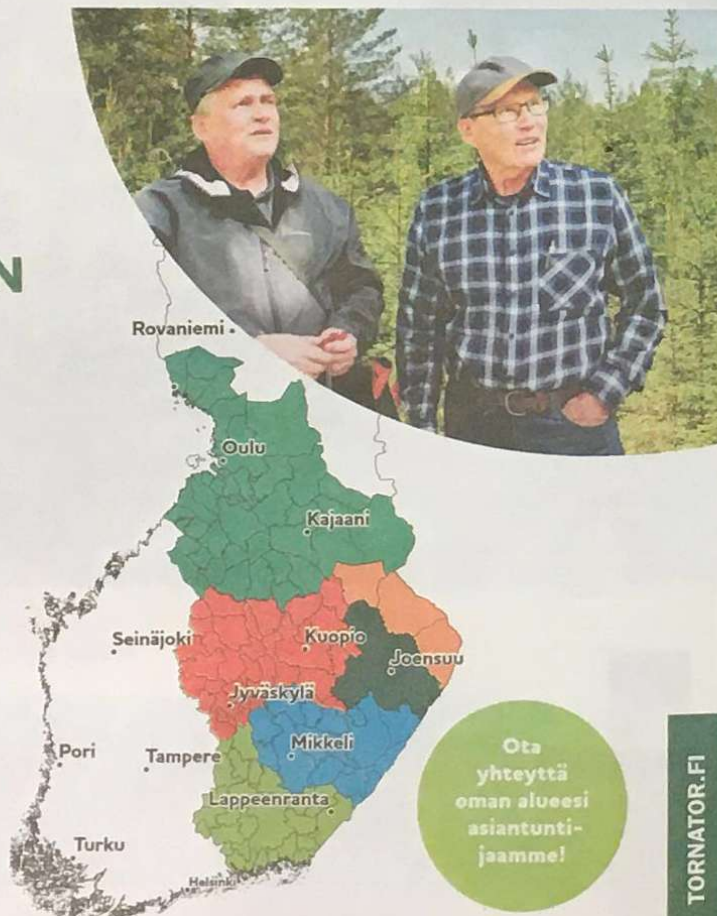
**Kari Pulliainen**, 040 727 1500  
kari.pulliainen@tornator.fi

**Pasi Kiiskinen**, 050 428 0799  
pasi.kiiskinen@tornator.fi

**Juha Turunen**, 040 822 8413  
juha.turunen@tornator.fi

**Jarkko Heikkinen**, 044 589 2951  
jarkko.heikkinen@tornator.fi

**Aleksi Vanninen**, 050 356 7002  
aleksi.vanninen@tornator.fi



TORNATOR.FI



**UUSI Pro Moto teräketjuöljy** on erikoissitkostettu ja siihen on lisätty tarkoin testatut ja valitut lisäaineet, mitkä kestävät kovia pintapaineita.

Tuote on kehitetty erityisesti uusien Motojen koville ketjunopeuksille. Erikois sitkoisaineistus mahdollistaa suuret ketjunopeudet ja hyvän voitelun terän ja laipan välissä.

• Öljy sisältää **X-1R** metallinhoito/öljyn lisäainetta, joka vähentää huomattavasti metallipintojen keskinäisestä kosketuksesta ja liikkeestä aiheutuvaa kitkaa pidentäen ketjun, terälaipan ja kärkipöyrän ikää.

• Öljy tarjoaa hyvän voitelukykyyn ja vähentää metallin kulumista. Öljynsyöttöä voidaan pienentää jopa **40%** perinteisiin öljyihin verrattuna.

• Öljy pitää voitelupinnat puhtaina ja tarjoaa erinomaisen korroosiosuojan.

• Öljyn juoksevuus ja pumpattavuus kylmissä olosuhteissa on erinomainen, mikä takaa voitelun myös ääriolo-suhteissa. Jähmeyste on **> -30 °C**.

• Öljyllä on hyvä hapettumisenkestä.

Pakkaukset: 10L, 200L, 1000L ja bulk

**Next Oil**

Myllyharjuntie 20, 42300 Jämsänkoski, Suomi  
info@nextoil.fi

Myynti ja info: 050 377 8859

Martti Pentikäinen tel.050 386 6104  
martti@nextoil.fi

Juha Wallius tel.044 978 6306  
juha@nextoil.fi