

MIKÄ TUNDRAA VOISI MUUTTAA?  
MAANTIE? KAIVOS? UUSI KYLÄ? LAMPIMÄMPI ILMASTO?  
MILLAISIA MUUTOKSIA VOISI TAPAHTUA?

# Tundran elämää





Kesäkuun lopussa se piiloutuu tundran kallioiden väliin ja rakentaa kotelon, jossa se viettää talven jäätynään. Perhostoukat käyvät läpi useita kehitysvaiheita, ennen kuin ne muuttuvat aikuisiksi perhosiksi. Arktisen alueen kesä on niin lyhyt, että grönlandinvillakkaan toukka käyttää muodonnmuutokseensa vuosia – noin 7–14 vuotta, joskus jopa 21 vuotta. Viimeisenä kesänään toukka muuttuu keskikokoiseksi harmahätkäksi yöperhoseksi, jonka siivissä on haalea kuviointi. Aikainen villakas ei syö mitään ja elää vain sen aikaa, että se ehti löytää parttelukumppanin ja munia seuraavaan grönlandinvillakassukupolven munat.

Kaulussopuli on ainoa jyrsijälaji, jonka karvapeite muuttuu talvella valkoiseksi.

Sopulit ovat hiirimäisten jyrsijöiden alalahkoon kuuluvia pieniä ja pyöreitä otuksia. Niillä on pitkä ja pehmeä karvapeite, joka ulottuu aina korviin, häntään ja kapallein asti. Tundralla esiintyy sekä tunturi- ja kanadansopuleita, jotka pitävät tasaisista ja sammaleisista niityistä, että kaulussopuleita, jotka pitävät kallioisesta maastosta. Kesäisin kasveja, juuria, marjoja ja jäkälää syövä sopuleita viisee tundralla ristiin rastiin. Talvella ne kaivavat lumipeitteen alle tunneleita ja syövät menneen kesän kasvien kuivuneita ja jäätyneitä rippaita.

- ROOLI EKOSYSTEEMISSÄ:**
- Tärkeä ravinnonlähde tundran pienemmille pedolle, kovan ketulle sekä polkille ja nulle.
  - Kun sopulipopulaatio heikentyy, pedot alkavat metsästä muiden sijasta jämkisiä, petollinnulle.

## Sopuli

## Pohjoisnapaa ympäröivän arktisen alueen bio-ilmastolliset vyöhykkeet

- Kylmyysaavikko ■ Ei-arktiset alueet  
■ Tundra □ Jäätikkö



Tundra jatkuu joillakin alueilla paikallisista olosuhteista riippuen myös arktisen alueen eteläpuolelle. Alppitundraa esiintyy vuoristoalueiden puurajan yläpuolisilla alueilla.



Conservation of Arctic Flora and Fauna

Borgir, Nordurlod  
600 Akureyri, Iceland

+354-462-3350

[www.caff.is](http://www.caff.is)

[www.arcticbiodiversity.is](http://www.arcticbiodiversity.is)

[caff@caff.is](mailto:caff@caff.is)

[@CAFFSecretariat](https://twitter.com/CAFFSecretariat)

[facebook.com/CAFFS](https://facebook.com/CAFFS)



ARCTIC COUNCIL

Tekstit, tutkimustyö ja suunnittelu:

Eamer Science & Policy  
[eamerscience.com](http://eamerscience.com)

Taide:

Sherrie York  
[sherrieyork.com](http://sherrieyork.com)



Pitkä karvapete,  
jonka väri  
vaihtelee  
tummanruskeasta  
kullankehertaiseen.  
Selässä kaksi  
mustaa ja kaksi  
keltaista töyhtöä,  
peräpäässä yksi  
musta töyhtö.

Grönlandin villakkaan toukka jäätyy talvisin elävät! Kesäkuussa se sulaa ja viettää muutaman kuukauden tundrajun tuoreita versoja ja silmuja syöden.

- Syö tundrajauja.
- Tundra lintujen ja pienten nisäkkäiden ravintoa.

### ROOLIT EKOSYSTEEMISSÄ:

## Toukka

### Grönlandin villakkaan



Kanadansopuli:  
puurtavan ruskea  
selkä ja takapuoli,  
pää ja olkapäät  
harmaampia.  
Suomessa esiintyvällä  
tunturisospuulla on  
mustan, keltaisen  
ja kellanruskean  
kirjava selkä ja musta  
päälaki.  
Kauussopuli:  
muuten samanlainen,  
mutta kavus on  
kastanruskeaa  
ja selässä on musta  
raita. Talviturkki  
täysin valkoinen.

KYSYMYS

Sopulit eivät ole tundraan ainolta pieniä  
jyrsijöitä. Mitä jyrsijöitä sinun ympäristössäsi  
elää?

## Muistiinpanoja

---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---

### Kasvillisuus:

- 2 Jäkälät
- 4 Loistokeltajäkälä (rupijäkälä)
- 5 Poronjäkälä (pensasjäkälä)
- 6 Tundrajauja

### Kasvinsyöjät:

- 8 Rantaetana
- 10 Grönlandin villakkaan toukka
- 14 Sopuli
- 16 Metsäjänis
- 18 Kiiruna
- 20 Karibu, peura ja poro

### Pedot:

- 22 Tunturipöllö
- 24 Susi

Näetkö pahvin pinnalla siihen kiinnittyneitä tummia etanoita? Mitä muuta näet pahvin pinnalla?

Löytyykö paikalliselta tundralta etanoita? Ota mutama pala vanhaa pahvia, kostuta ne, ja aseta niitä sitten yön ajaksi eri puolille tundralta kasvavan kasvipiteen päälle. Etanat pitävät kosteista ja pimeistä paikoista, joten kostea pahvi tarjoaa niille täydellisen piilopaikan. Tule takaisin seuraavan päivänä ja käännä pahvin palaset varovasti ympäri.

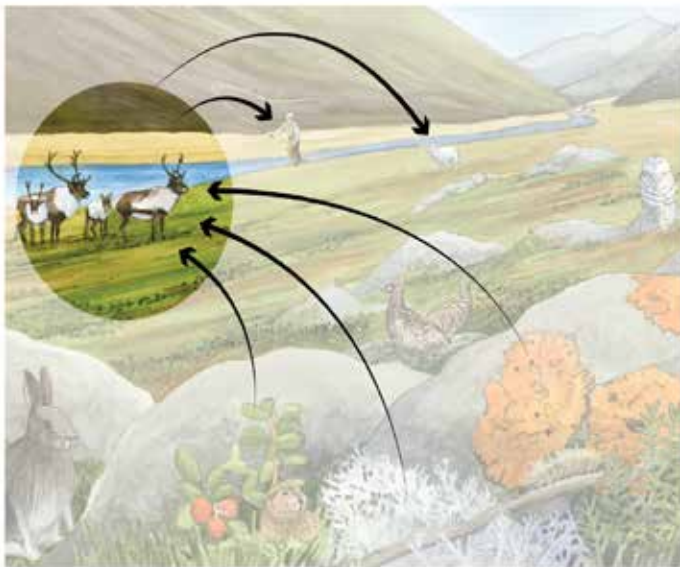
## TEHTÄVÄ

Etanoiden veri on vihreää!

Etanat ovat kuitenkin tundralta verrattain harvinaisia, ja pieneen koon takia niitä on vaikea huomata. Poikaset ovat vain nuppineulan pään kokoisia. Aikuisetkaan ovat harvoin puolta senttiä pidempiä.

## Mitä syötäisiin?

Ravintosuhteet – kuka syö mitäkin – ovat tärkeä osa ekosysteemiä. Ravintoverkko on kaaviokuva, joka havainnollistaa ravintosuhteita. Alla on yksinkertainen tundran ravintoverkko.



Mitä kasveja ja eläimiä verkkoon voisi lisätä?

---



---

Pohjois-Amerikan ja Grönlannin tundralta törmää napajäniksiin, kun taas Euroopan tundralta elää metsäjäniksia. Jänikset ovat sukua kanineille, mutta ne ovat suurempia, minkä lisäksi niillä on pidemmät korvat, suuremmat jalat sekä pitkät ja voimakkaat takaraajat. Jänikset rakentavat pesänsä maan päälle, mutta talvisin ne kaivautuvat usein myös lumen alle. Kesällä jänikset syövät ruohoa, pieniä kasveja ja puiden lehtiä. Talvella niiden ravinnoksi kelpaavat pensaat, ohuet oksat ja puunkuori.

- Ihmiset pyydysivät sekä ruoaksi että petollimmulle.
- Tärkeä saaliisehän susille, ketuille ja turkkien takia.

## ROOLIT EKOSYSTEEMISSÄ:

## Metsäjänis

Eras jäkälälaji, takkujäkälä, on susille myrkyllinen. Ihmiset niin Euroopassa kuin Pohjois-Amerikassakin ovat käyttäneet takkujäkälää susikantojen rajoittamiseen satojen vuosien ajan.

Tundrasudet ovat arktisia susia suurempia, pituus kuonosta hampaanpäähän voi olla jopa kaksi metriä.

Paksu turkki on yhdistelmä harmaata, mustaa, punaruskeaa ja hopeaa. Arktiset sudet ovat yleensä valkoisia, mutta joillain yksilöillä voi olla myös punertava, harmaa tai musta turkki.





Ruskea kesäturkki, jossa voi olla valkoisia täpliä. Metsäjäniksellä on valkoinen häntä. Valkoinen talviturkki, korvien mustat. Mustat värilautaa nostamaan korvien kärkien lämpötilaa.

Jänikset hyppelivät yleensä neijällä raajilla, mutta pohjoisessa Kanadassa elävä napajänis hyppi säikähtäessään pelkillä takajaloillaan kuin kenguru konsanaan.

## Susi

### ROOLIT EKOSYSTEEMISSÄ:

- Metsästää tundran suuria kasvinsyöjiä, kuten peuroja, karibuita ja myskihärkiä.
- Syö myös jäniksiä, kun suurempaa saalista ei ole saatavilla.
- Ihmiset valmistavat suden turkista vaatteita.

Sudet ovat tundran huippupetoja – ihmisten ja paikoin karhujen ohella. Kaikki pohjoisilla alueilla elävät sudet ovat harmaasuden (Canis lupus) alalajeja. Pohjoisessa Euroasiassa elää tundrasusia, joita esiintyy lähinnä Venäjällä. Kanadassa, Alaskassa ja Grönlannissa taas elää arktisia susia.

Sudet elävät ja metsästävät laumoissa. Susilauma metsästää yhdessä, minkä ansiosta sudet pystyvät kaatamaan paljon itseään suurempia eläimiä – kuten peuroja. Sudet metsästävät ensisijaisesti suuria eläimiä, joista riittää syötävää koko laumalle, mutta tyytyvät tarvittaessa myös pienempiin saaliseläimiin, kuten jäniksiin. Sudet eivät heitä mitään hukkaan, vaan syövät tappamansa eläimet kokonaisuudessa nahkaa, luita ja turkkia myöten.



Nakkimakkaran muotoinen, paassa kaksi tuntosarvea. Kuskua tai tummanruskea, tummia laikkuja.

Pienellä onnella saatat löytää tundran kosteiden sammalten ja jäkälien alta pikkuruisen rantaetanana. Riittävän kosteuden turvin rantaetanat selviävät melkein missä vain – jopa Pohjoisen jäämeren saaristoissa.

tauteja peuroille, myskihärkille ja lampaille.

- Syö kasvien ja sienien osia.
- Kantaa loisia, jotka voivat aiheuttaa

### ROOLIT EKOSYSTEEMISSÄ:

## Kantaetana

## KASVINSYÖJÄT

## Tundran elämää

Tundraksi kutsutaan Pohjoista jäämerta ympäröiviä sekä korkealla vuoristoissa sijaitsevia alueita, joilla ei kasva juuri lainkaan puita kylmien talvien ja lyhyen kasvukauden takia. Puiden sijasta tundralla kasvaa ruohoja, sammalia, jäkäliä, pieniä kukkakasveja ja matalia pensaita. Tämä opas esittelee muutamia tundralla kasvavia ja eläviä kasveja, eläimiä ja muita eliöitä – ja kertoo, kuinka ne muodostavat yhdessä ekosysteemin.

Ekosysteemi on kaikkien alueen elämänmuotojen ja niiden sekä elottoman luonnon välisten vuorovaikutusten muodostama kokonaisuus.



Rajunkissolta  
Irttoa siementen  
tuottamisen  
yhteydessä  
valkoisia haituvia.  
Lehtien päät ovat  
haalean vihreitä,  
alta harmaampia ja  
karvaisia. Syksyllä  
ne muuttuvat  
punaisiksi.

Mitkä tämän oppaan eläimistä käyttävät  
ravinnokseen tundrapajua? Tuleeko mieleesi  
mitä tundrapajua syövä eläimiä?

## KYSYMYKSIÄ

## KASVILLISUUS

### Jäkälät

#### ROOLIT EKOSYSTEEMISSÄ:

- Auttaa hajottamaan kalliota maa-ainekseksi.
- Sitoo vettä ja pölyä, mikä auttaa kasveja itämään.
- Tarjoaa suojaa pienille eläimille.
- Suorten eläinten ravintoa.

Jäkälä ei tarkalleen ottaen ole kasvi eikä eläin. Omituinen se kyllä on. Jäkälä saattaa näyttää kalliota peittävältä kuorelta, pieneltä sarvimaiselta kasvilta tai vihertävältä höyheneltä. Se ei ole kuitenkaan mitään näistä. Jäkälä ei ole edes yksittäinen eliö, vaan kahden eri eliömuodon – sienien ja levän – yhdistelmä, eli symbioosi.

Muotonsa jäkälä saa sieneltä. Sieni ei kuitenkaan pysty tuottamaan itse ravintoa, joten se ottaa kumppanikseen mikroskooppisia leviä. Väriinsä jäkälä saa levistä. Levät tuottavat ravintoa jäkälän molemmille osapuolille, kun taas sieni sitoo vettä ja suojaa leviä.



Talvisin lähes  
puhtaan valkoinen,  
kavaisin ruskean-  
mustan, keltaisen- ja  
valkoisenkirjava,  
kesäisin ruskea,  
Koiran silmän  
yläpuolella  
on punainen  
liihokkokestä  
koostuva heltti,  
joka muistuttaa  
paksua punaista  
kulmakarvaa.

Kiirnoita – suunnilleen pienen kanan  
kokoisia pulskia lintuja – esiintyy lähes  
kaikkialla arktisella alueella. Ne pitävät

- Syö kasveja ja levittää siementä  
jätkösisään.
- Kettujen, susien, poljien ja mormien  
muiden petojen, mukaan lukien ihmisten,  
ravintoa.

#### ROOLIT EKOSYSTEEMISSÄ:

### Kiiruna

Tunturipöllö voi syödä  
vuodessa noin 1 600 sopulijaa.

Paksu höyhenpeite  
jatkuu koihin ja  
jalkoihin asti.

Koiras on puhtaan  
valkoinen,  
naaraan ja  
poikasten  
höyhenet ovat  
tummareunaiset.  
Höyhenpeiteestä  
parhaiten  
erottuvat osat  
ovat suuret  
keltaiset silmät,  
musta nokka ja  
mustat kynnet.

Yksi maailman  
suurimmista  
pöllölajeista.  
Aikuisen siipiväli  
voi olla jopa 1,5  
metriä.



Grönlannista on löydetty lähes 250-vuotias tundrapaju.

Tundrapaju on tundralla kasvava puu, joka ei muistuta puita ensinkään. Tundrapajun kierokasvuinen runko ja oksat levittäytyvät maata pitkin matalana mattona. Kesäisin oksiin ilmestyy pieniä, sileäreunaisia lehtiä, joiden välpuolelle kasvaa suurta pajunkissosja – pajun kukintoja. Sekä koiras- että naaraspuolisissa pajunkissoissa on hyönteisiä houkuttelevaa nektaria, minkä lisäksi koiraspuolisissa on kirikkaan punaista tai keltaista siitepölyä.

- ROOLIT EKOSYSTEEMISSÄ:**
- Lehdet, pajunkissat, siemenet, kuori ja oksat ovat monien tundran eläinten ravintoa.
  - Pajunsiemenet ovat talvella kiltirunoisten ravintoa.
  - Ihmiset:
    - lehdistä ja kuoresta valmistetaan lääkkeitä;
    - lehdet, juuret ja kuoren sisäosat ovat syötävää;
    - puusta tehdään koreja, jousia ja nuolia;
    - lumikenkien runkoja, minkä lisäksi sitä käytetään pöytäpöuna,
    - kuoren paloja kudotaan pusselhin ja kalastusverkkoihin.
  - pajunkissojen haittuvia käytetään tyynyjen täytteenä.

## Tundrapaju

Paisettu kiiruna on suosittu jouluruoka Isännissa. Kiirunaa syödään myös muualla arktisella alueella, niin paistettuna, keitettynä, grillattuna kuin muhennoksenakin. Kiirunan lihasta voidaan valmistaa myös kuivalihaa.

erityisesti korkeista, kallioisista ja katteivista tundra-alueista, ja syövät monia kasveja sekä hyönteisiä. Talvisin niiden pääasiallista ravintoa ovat tundrapajun jäätyneet silmut. Kiiruna on sopeutunut kylmyyteen monin tavoin: pienet silvet ja lyhyet jalat ja pyrstö pienentävät lämmönhukkaa, minkä lisäksi ruumista ja jalkoja peittää paksu höyhenpeite. Kiirunan jalossa on lisäksi erityiset sulat, joiden avulla se pystyy kävelemään lumen pinnalla.

## PEDOT

### Tunturipöllö

#### ROOLIT EKOSYSTEEMISSÄ:

- Syö sopuleita ja muita pieniä jyrsijöitä.
- Jyrsijöiden puutteessa syö myös muita pieniä eläimiä, lintuja ja kaloja.

Tunturipöllöjä näkee tundralla lähinnä keväisin ja kesäisin, jolloin ne kasvattavat poikasiaan. Tunturipöllöt rakentavat pesänsä maahan paljaalle, tuulenpieksämälle paikalle, jonne naaras kaivaa matalan kuopan. Pesät rakennetaan yleensä korkealle kohdalle, josta pöllöt pystyvät tähyttämään sekä saalista että saalistajia.

Loppukesällä pöllöt suuntaavat yleensä etelään, mutta pysyttelevät kuitenkin lumisilla alueilla, joilla niiden valkoinen höyhenpeite toimii suojavärinä. Muutamit yksilöt viettävät koko talven arktisella alueella.

Tunturipöllö pystyy kääntämään päätään 270 astetta. Lisäksi sillä on erittäin tarkka kuulo ja näkö, joiden avulla se kuulee ja näkee saalinsa jo kaukaa. Silmien ympärille muodostuu höyhenistä suuret ja litteät kehät, jotka suuntaavat ääntä silmien vieressä sijaitseviin korviin.

Jäkälä tarvitsee kasvaakseen häiriöttömän pinnan, puhdasta ilmaa sekä runsaasti aikaa. Erilaisia ja -muotoisia jäkälää kasvaa kaikkialla maailmassa ja kaikenlaisissa olosuhteissa. Rupijäkälä ja poronjäkälä ovat kaksi arktisella alueella yleistä jäkälää.

Arktisen alueen pohjoisimmilla kylmyysaavikoilla lähes kaksi kolmasosaa kaikesta eloperäisestä aineksesta koostuu jäkälästä.



Poronjäkälän läpi kasvaa pieni vihreä kasvi.



Kelmeän harmaa,  
vaalean ruskea  
tai lähes  
valkoinen.

Kauempaa poronjäkäliä näyttää kelmeiltä, sienimäiseltä massalta, joka kasvaa lähellä maanpintaa. Lähempi tarkastelu paljastaa, että jäkäli koostuu ontoista, jakautuvista varista, jotka muistuttavat sarvia.

- Tärkeä ravinnonlähde peuroille ja karibuille.
- Tarjoaa suojaa pienille kasveille ja eläimille, kuten sopuleille, perhostoukkille ja etänoille.

#### ROOLIT EKOSYSTEEMISSÄ:

### Poronjäkäliä (pensasjäkäliä)

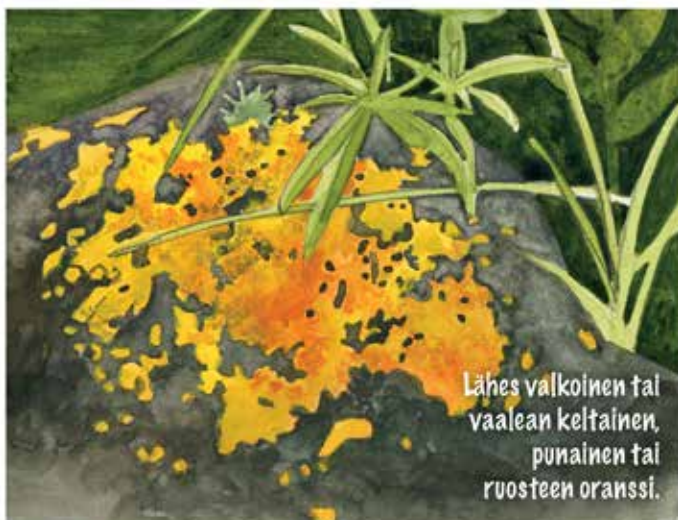
### Loistokeltajäkälä (rupijäkälä)

#### ROOLIT EKOSYSTEEMISSÄ:

- Auttaa hajottamaan kiivainesta maa-ainekseksi.

Etsi kallionosa, jossa on kuorimainen, kuivunutta nestettä muistuttava tahra. Tahra on todellisuudessa rupijäkälä.

Rupijäkälä kasvaa lähes kaikilla kovilla pinnoilla – kallioilla, kaarnassa, jopa vanhojen tynnyreiden ja rakennusten pinnoilla. Rupijäkälät kasvavat hyvin hitaasti; vanhimmat kasvustot voivat olla jopa 5 000 vuotta vanhoja.



Lähes valkoinen tai  
vaalean keltainen,  
punainen tai  
ruoste-oranssi.

Peurat ja karhut syövät kesäisin kaikenlaisia tundrakasveja. Talvella niiden kauhamaiset kaviot auttavat niitä etsimään lumen alta jäkäliä, jotka muodostavat jopa kolme neljännestä niiden talviruokavaliosta.

Osa peuroista elää ihmisten hoidtamissa laumoissa, jolloin niitä kutsutaan poroiksi, mutta karhut ovat villieläimiä. Tietyt karibuauumat voivat muuttaa pitkiä matkoja. Kanadassa ja Alaskassa elävä Porcupine-lauma pitää itse asiassa hallussaan lauman vuotuinen muuttomatka voi olla jopa 4 800 km pituinen.

Poro, peura ja karbu ovat tundran suurimpia kasvinsojia. Ne kuuluvat itse asiassa samaan lajiin, Rangifer tarandus. Yleisesti ottaen karbuja esiintyy Pohjois-Amerikassa, kun taas Euroopassa ja Aasiassa esiintyvät yksitöt ovat peuroja tai poroja.

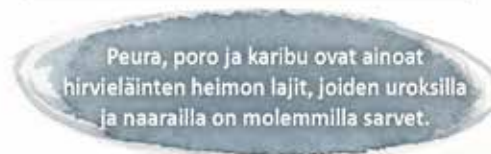
- Levittävät siemeniä ja ravintoteita tundralle jätöksissään.
- Tärkeä ravinnonlähde tundran suurille pedoille, etenkin susille ja ihmisille.
- Ihmiset valmistavat poron, peuran ja karibun nahkoista ja luista myös vaatteita ja työkaluja.

#### ROOLIT EKOSYSTEEMISSÄ:

### Karibu, peura ja poro

#### KYSYMYS

Ihmiset ovat keksineet käyttöä kaikille poron ja karibun osille. Kuinka monta käyttötarkoitusta sinä keksit?



Lyhyt ja tanakka ruumis vähentää lämmönhukkaa.

Pitkät koivet ja suuret kaviot helpottavat lumessa tarpomista.

Uroksen sarvet voivat olla yli metrin levyiset.