

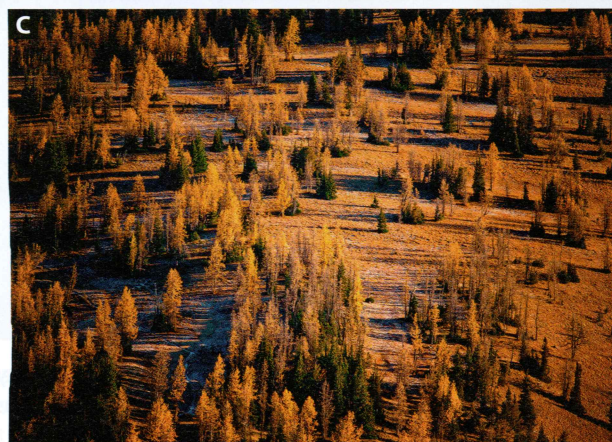
Sukupuoli- ja ikäjakauma vaikuttavat populaation kasvuun

Populaatiotutkimuksissa selvitetään tavallisesti myös populaation **sukupuoli-jakauma**. Yleensä se on tasainen, mutta eräät eläinryhmät poikkeavat tästä. Esimerkiksi myyränaaraita on tavallisesti enemmän kuin myyräuroksia ja ampiaispopulaatio muodostuu keväisin vain naaraista.

Populaation **ikä rakenne** eli ikäryhmien suhteelliset osuudet vaihtelevat populaation syntyvyyden ja kuolevuuden mukaan. Ikärakennetta kuvataan ikäpyramidien avulla. Mitä leveämpi pyramidin tyvi on, sitä voimakkaammin populaatio todennäköisesti kasvaa. Kapeatyvinen pyramidi taas kuvaa pienenevää populaatiota.

Populaation yksilöt jakaantuvat alueellaan elintapojensa mukaan

Populaation yksilöt voivat jakaantua alueelleen eri tavoin, mikä ilmentyy sopeutumista ympäristöönsä. Esimerkiksi eräät kalat elävät ryhmissä, mikä siitä on etua ruuan hankinnassa sekä petojen välttämiseksi. Monet lintu- ja eläinryhmät taas elävät hyvin säännöllisten välimatkojen päässä toisistaan reviirikäytön vuoksi. Populaation yksilöt voivat levittäytyä myös satunnaisesti alueen metsikön puut.



Populaation yksilöiden levintätavat jakautuminen omalla alueellaan: ryhmittäistä (A), säännöllistä (B) ja satunnaista (C).

Ympäristö asettaa rajat populaation kasvulle

Jos elinympäristö on kaikin puolin edullinen, populaation koko kasvaa hyvin nopeasti. Esimerkiksi yksi huonekärpänen munii yhden sukupolven aikana 120 munaa ja vuoden aikana syntyy seitsemän uutta sukupolvea. Tällaisen lisääntymisnopeuden ansiosta huonekärpäspopulaatioissa on vuoden päästä niin paljon kärpäsiä, että vieriviereen asettuneina kärpäset tarvitsisivat tilaa yli 600 km²! Tällainen populaation kasvu olisi tietenkin mahdollista vain silloin, jos mikään ympäristötekijä ei rajoittaisi sitä.

Populaation kasvua kuvataan diagrammien avulla

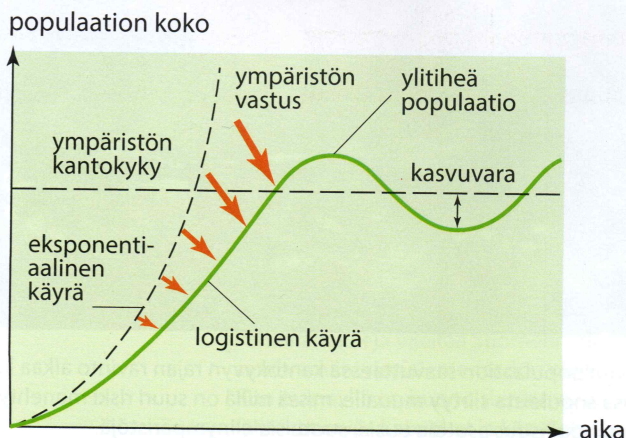
Jos mitkään ympäristötekijät eivät rajoita populaation kasvua, on kasvua kuvaava diagrammi muodoltaan loivan J-kirjaimen muotoinen eli **eksponentiaalisen kasvun** käyrä.

Tuttu pihapiirin lintu varpunen tuotiin Euroopasta Yhdysvaltoihin 1800-luvun lopussa. Se lisääntyi ja levittäytyi uudessa elinympäristössään hyvin nopeasti ja oletettiin, että kahdessakymmenessä vuodessa varpusia olisi lähes 15 lintua hehtaaria kohden. Vuonna 1920 yhdellä hehtaarilla oli tilastollisesti kuitenkin vain 0,5 varpusta.

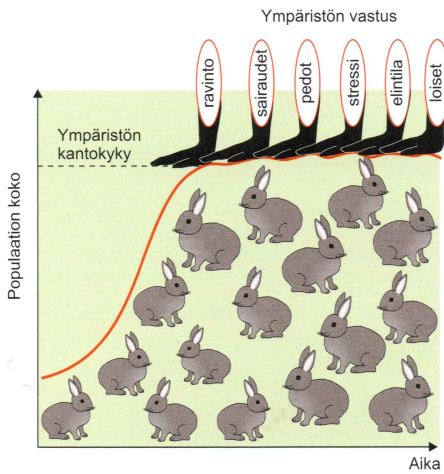
Kannan kasvua vähensi mm. se, että alueen monet haukka- ja pöllölajit alkoivat käyttää varpusia ravintonaan. Myös taudit tappoivat paikoin ylitteiksi kasvaneessa kannassa varpusia tehokkaasti. Näitä populaation kasvua hillitseviä tekijöitä nimitetään **ympäristön vastukseksi**.

Ympäristön vastus kasvaa populaation kasvaessa, kunnes populaation kasvu tasaantuu ja se saavuttaa tason, jonka ympäristö voi ylläpitää. Varpusten määrän kasvua kuvaava käyrä taipui näin ollen loivan S-kirjaimen muotoiseksi eli **logistiseksi käyräksi**.

Ekspontiaalinen ja logistinen kasvu



Populaation kasvua rajoittavia tekijöitä



Ympäristön kantokyky määrää populaation koon rajat

Suotuisissa oloissa populaation syntyvyys on suuri ja kuolevuus vastaavasti pieni. Silti kasvu on pienessä populaatiossa aluksi hidasta, koska yksilöitä on vähän eivätkä kaikki löydä itselleen lisääntymiskumppania. Vasta tietyn tiheyden saavutettuaan populaatio alkaa kasvaa eksponentiaalisesti.

Mikään populaatio ei voi kasvaa rajattomasti. Tiheyden lisääntyessä voimistuu syntyvyyttä vähentävien ja kuolevuutta lisäävien tekijöiden vaikutus. Esimerkiksi yksilöiden elintila ja saatavilla oleva ravinto vähenevät. Tämä johtaa siihen, että lajin yksilöiden välinen kilpailu koko ajan niukkenevista resursseista tiukkenee.

Kuolevuuden kasvu ja syntyvyyden väheneminen aikaansaavat sen, että populaation koko hakeutuu **ympäristön kantokyvyn** määrämälle tasolle. Ympäristön kantokyky on taso, jolla ravinto ja elinmahdollisuudet vielä riittävät populaation jäsenille. Vuodesta toiseen kantokyky saattaa kuitenkin muuttua, koska esimerkiksi ravintotilanne voi vaihdella. Siksi hyvinä vuosina populaation koko saattaa kasvaa selvästi huonoja vuosia suuremmaksi.

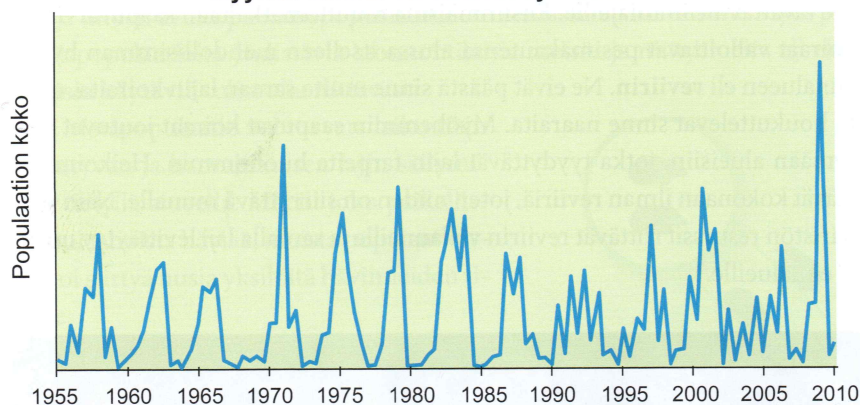


Tunturisorpuli populaation saavuttaessa kantokyvyn rajan ravinto alkaa loppua. Yleensä osa sopuleista siirtyy muualle, missä niillä on suuri riski menehtyä, mutta toisaalta mahdollisuus asuttaa uusia, suotuisia elinympäristöjä.

Populaation koko ja tiheys voivat vaihdella

Suuret **kannanvaihtelut** eli muutokset populaation koossa ja tiheydessä ovat tyypillisiä monille eläinlajeille. Yksilöiden määrä saattaa kasvaa jollain alueella lähes olemattomiin kutistuneesta kannasta jopa sata- tai tuhatkertaisiin määriin ja jälleen romahtaa. Vaihtelut ovat usein epäsäännöllisiä, ja niiden syyt voivat johtua ympäristön kantokyvyn muutoksista ja yllättävistä säätilojen vaihteluista, jotka romahduttavat esimerkiksi ravinnon saannin ja vaikuttavat siten kuolevuuteen ja syntyvyyteen.

Myyrien kannat vaihtelevat syklisesti



Lapin myyrien säännölliset kannanvaihtelut tunnetaan hyvin. Vaihtelun perimmäisiä syitä ei kuitenkaan tiedetä varmasti, vaikka selitysmalleja on useita.

Linnut vaeltavat ravinnon perässä

Monet linnut ovat **ravintospesialisteja**, eli ne ovat erikoistuneet käyttämään vain tiettyä ravintoa. Jos ruoka joskus loppuu, niiden on lähdettävä etsimään sitä muualta. Esimerkiksi havupuiden siemeniä ravintonaan käyttävät linnut joutuvat lähtemään huonona käpyvuonna **vaellukselle**.

Joinakin vuosina Etelä-Suomeen vaeltaa runsaasti tilhiä ja taviokuurnia, kun pihlajanmarjasato on pohjoisessa niukka. Myyräravintoon erikoistunut tunturipöllö puolestaan ilmestyy huonoina myyrävuosina Etelä-Suomeen, jopa Helsinkiin saakka. Vaellusten seurauksena mahdollisesti ylitiheäksi paisunut kanta harvenee, lajin levinneisyysalue voi laajeta ja eri alueiden populaatioiden perintötekijät pääsevät geenivirran takia sekoittumaan.

Pähkinähakkeja vaeltaa Suomeen idästä sembramäntyjen siemensadon ollessa niukkaa. Kun männyllä on huono siemenvuosi, vaelluksille lähtevät myös käpytikat ja käpylinnut.

