

VIRTUAALITEHTÄVIEN VASTAUKSET

Muutosta ilmassa -näyttelyssä

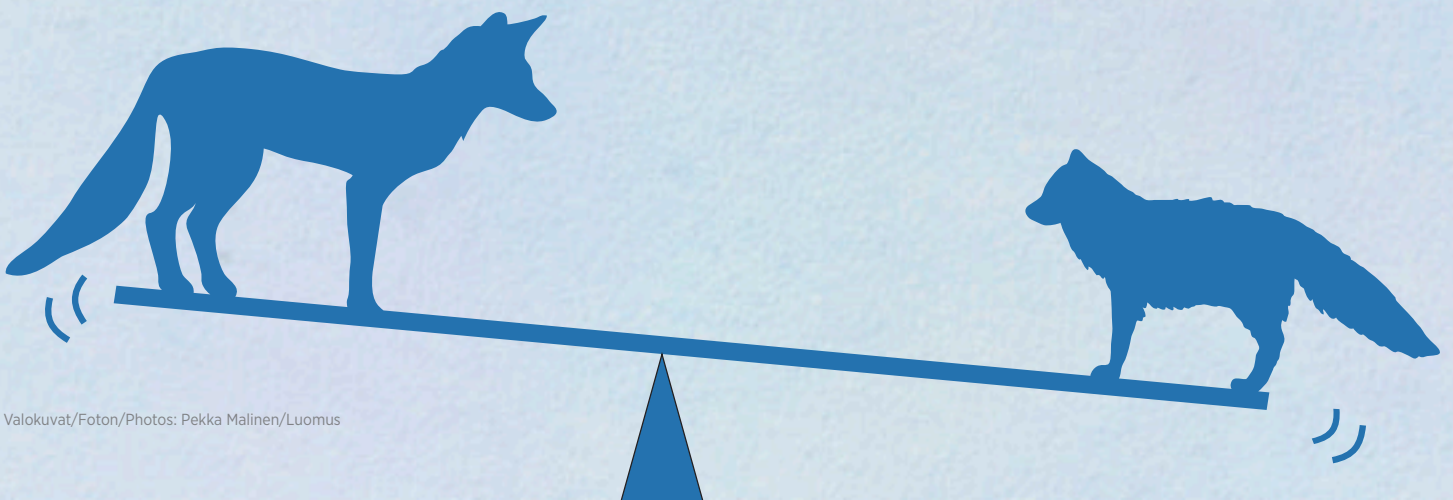
Lukio

Linkki virtuaalikierrrokseen:

<https://360.luomus.fi>

ILMASTO MUUTTUU NYT & LAJIT REAGOIVAT JO

- 1.** Pohjoiset lajit, kuten naali ja pörhö-nopsayökkönen (kuvassa oikealla), kärsivät ilmaston lämpenemisestä. Nämä lajit ovat sopeutuneet elämään kylmillä pohjoisilla alueilla tai korkealla tuntureilla. Ilmaston lämmitessä niiden elinalue pienenee. Selvitäkseen niiden täytyisi siirtyä koko ajan pohjoisemmaksi tai korkeammalle, mutta niiden levittäytymisen estää lopulta joko tunturinlaki tai pohjoisessa meri. Kultasakaali, kettu, pyökki ja monet hyönteislajit, esim. karttaperhonen ja herhiläinen (kuvassa vasemmalla), puolestaan hyötyvät ilmastonmuutoksesta. Nämä eteläisemmät lajit ovat sopeutuneet lämpimämpiin olosuhteisiin, ja niillä on paljon tilaa levittäytyä kohti pohjoista ilmaston lämmitessä.



ILMASTO MUUTTUU NYT & LAJIT REAGOIVAT JO

2. a) **Sinitiainen** on levinnyt pohjoisemmaksi. Se pesi uudemman tutkimusjakson aikana jopa aivan pohjoisimmassa Lapissa. 1970–80-luvuilla pohjoisimmat varmistetut pesinnät olivat Rovaniemen korkeudella ja lajin levinneisyyden pääpaino Etelä- ja Keski-Suomessa. **Järripeippo** on myös levinnyt pohjoisemmaksi. Se pesi vielä 1970–80-luvuilla Etelä-Suomea myöten, mutta uusimmassa tarkastelujaksossa sen levinneisyys painottui selvästi Pohjois-Suomeen.

b) **Sinitiaisen** menestystarinan taustalla on monia syitä. Leudommat talvet ja talviruokinta ovat vähentäneet lajin kuolleisuutta. Rantojen ruovikoituminen on lisääntynyt vesien rehevöitymisen seurauksena, mikä on tarjonnut sinitiaisille syksyisiä ja talvisia ruokailupaikkoja. Sinitiaisella on myös aiempaa enemmän pesäpaikkoja pöntötyksen ansiosta. **Järripeipon** voimakas taantumisen ja vetäytyminen pohjoisemmaksi on todennäköisesti ilmastonmuutoksen vaikutusten seurausta. Kevään lämpötilat näyttävät vaikuttavan lajin levinneisyyteen: lämpiminä keväinä linnut pesivät pohjoisempaan.



Kuva/Foto/Photo: sinitiainen/blåmes/blue tit, Pentti Somunen/Vastavalo

MAAILMA MUUTTUU ALATI

3. a) Kivihiilikaudella kasvillisuuden määrä lisääntyi niin paljon, että se johti ilmaston viilenemiseen. Kasvien biomassassa sitoi ilmakehän hiilidioksidia, mikä johti kasvihuoneilmiön heikkenemiseen ja ilmastonmuutokseen.

b) Kivihiili on pitkälti muodostunut kivihiilikauden kasvillisuudesta. Kivihiiltä käytetään nykyään fossiilisena polttoaineena, jolloin siihen sitoutunut hiili vapautuu hiilidioksidina ilmakehään, mikä lämmittää ilmastoamme nyt.



KAIKELLA ON AIKANSÄ 1 & 2

4. a) Viimeiset villamammutit elivät Wrangelin saarella vielä n. 4000 vuotta sitten. Wrangelin mammutinluiden ikä arvioitiin radiohiilimenetelmällä. Mammuttien elämää tutkitaan myös isotooppimenetelmällä.

b) Isotooppimenetelmällä voidaan tutkia minkälaisissa sääolosuhteissa mammutit ovat eläneet. Menetelmän avulla saadaan myös tietoa mammuttien ravinnon koostumuksesta ja juomaveden laadusta. Esimerkiksi Wrangelin saarten villamammuttien juomavesi näyttäisi sisältäneen myrkyllisiä aineita.

c) Viimeisten villamammuttien häviäminen on mahdollisesti ollut monien satumusten summa. Pilaantunut juomavesi on voinut harventaa mammuttikantaa. Pienet, eristyneet mammuttipopulaatiot ovat alttiita paitsi sisäsiirtoisuudelle myös äkillisille muutoksille. Esimerkiksi kylmään maaperään satanut vesi on jäätyessään voinut estää mammuttien ravinnonsaannin saaden aikaan villamammuttien massakuoleman.



ASUMUS

5. a) Tärkeitä tietoja ja taitoja ovat olleet mm. tieto parhaimmista metsästyks- ja ruoankeruupaikoista sekä vaatteiden, esineiden ja asumusten valmistaminen.

b) Oma pohdinta



MUINAINEN ARO

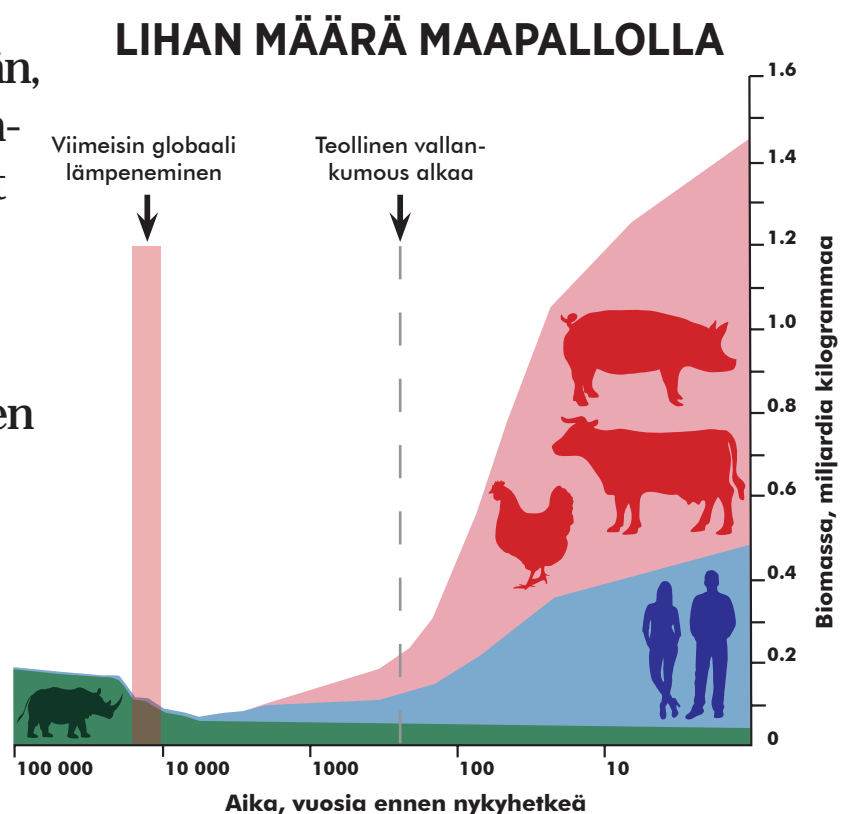
6. a) Suuria luonnonvaraisia eläimiä on ollut selvästi eniten 100 000 vuotta sitten. Nykyään suurin ryhmä on ihmisen koti- ja tuotantoeläimet.

b) Jääkauden päättyminen johti nisäkkäiden sukupuuttoon, jolloin suurten luonnonvaraisten eläinten määrä väheni maapallolla. Teollisen vallankumouksen myötä ihmisten sekä koti- ja tuotantoeläinten määrä kasvoi räjähdysmäisesti. Koneellistuminen tehosti maataloutta ja siten ruoantuotantoa, mikä hyödytti sekä ihmistä että tuotantoeläimiä. Kasvava ihmismäärä tuottaa yhä enemmän lihaa ruoakseen.

c) Teollinen vallankumous ei olisi ollut mahdollinen ilman fossiilisia polttoaineita. Teollistumisen myötä fossiilisia polttoaineita käytetään vieläkin kasvavassa määrin. Tuotantoeläimillä (lihalla) on suuri hiilijalanjälki, mutta lihantuotanto aiheuttaa myös metaanipäästöjä (piereskelevä karja). Nämä kasvihuonekaasut voimistavat kasvihuoneilmiötä ja siten ilmastonmuutosta. Lisäksi lihantuotantoon tarvitaan paljon maa-alaa. Karjan laidun- ja rehumaiden tieltä on hakattu ja hakataan valtavia määriä metsää.

Hakkuut vapauttavat metsistä hiiltä ilmakehään, mikä kiihdyttää ilmastonmuutosta. Lisäksi metsät ovat tärkeitä elinympäristöjä lukemattomille lajeille. Monet lajit ovat vaarassa hävitä hakkuiden myötä.

d) Oma pohdinta



KULTTUURIMME MURROKSESSA

7. *Metsästäjä-keräilijä:* Luonnolla on ollut hyvin vahva rooli ihmisen elämässä n. 8000–5000 vuotta sitten. Ympäröivä luonto ja vuodenaikojen tuomat vaihtelut ovat vaikuttaneet suoraan ihmisen elämään, sillä ihmisellä ei ollut keinoja suojautua esim. säänvaihteluilta. Luonnosta saatiin ruokaa, vettä, vaatteita, metsästysvälineitä ja rakennustarpeita. Susi on kesyyntynyt ihmisen seuralaiseksi jo tuhansia vuosia sitten. Nykyään kutsumme tätä kesyä sutta koiraksi. Koira on metsästäjä-keräilijöillä toiminut vartijana ja metsästysapuna.

Maanviljelijä: Luontosuhde on ollut edelleen tiivis, koska luonnonolojen tuntemus oli selviytymisen edellytys. Karjanpidon ja maanviljelyn myötä ihminen ei kuitenkaan enää ollut kosketuksissa villin luonnon kanssa yhtä paljon kuin metsästäjä-keräilijät, ja ihminen kykeni muokkaamaan ympäristöään omia tarpeitaan palveleviksi. Ihminen oli kesyttänyt osan luonnosta, ja mm. lampaat, lehmät ja vuohet oli otettu kotieläimiksi ja metsiä raivattu pelloiksi. Ihminen oli alkanut enenevässä määrin hallita ja muokata luontoa mieleisekseen. Koirat esimerkiksi auttoivat eläinten paimentamisessa, asuinpaikkojen vartioinnissa ja metsästyksessä.

Globaali massakuluttaja: Luontosuhde voi etenkin kaupungissa asuvilla olla hyvin heikko. Kaikki tarvittava saadaan kaupasta ja juomavesi tulee hanaa kääntämällä, jolloin luontosuhde hämärtyy. Nämäkin tuotteet ovat kuitenkin edelleen luonnosta peräisin. Moderni ihminenkin voi toisaalta kokea luonnon tärkeänä, esim. virkistyspaikkana. Monet ihmiset, kuten maanviljelijät ja kalastajat, saavat edelleen eläntönsä luonnosta. Koira on tänä päivänä ennen kaikkea lemmikki, joka mielletään perheenjäseneksi. Koira on myös saanut uusia rooleja muun muassa pelastus-, terapia- ja avustuskoirana.



KULTTUURIMME MURROKSESSA

8. a) Esimerkiksi Helsingissä (<https://www.helen.fi/helen-oy/energia/energiantuotanto/energianlahteet>) energiaa tuotetaan seuraavista energianlähteistä: kivihiili (fossiilinen), maakaasu (fossiilinen), ydinvoima, vesivoima, lämpöpumppu, biomassa, öljy (fossiilinen), tuulivoima, aurinkoenergia ja biokaasu.

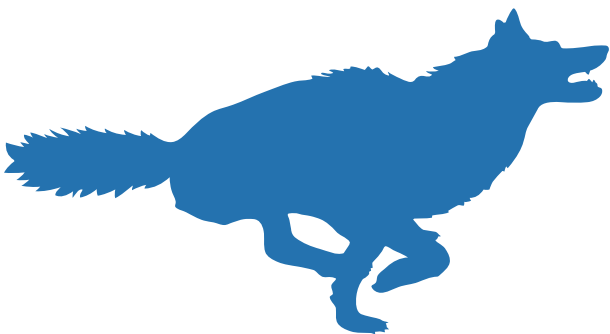
b) Ihmisen käyttämiä kulkuvälineitä ja niiden energianlähteitä: pyörä (sähkö, lihasvoima), auto ja bussi (öljy, sähkö, biokaasu), juna (sähkö, öljy, vety), raitiovaunu (sähkö), metro (sähkö), lentokone (öljy), laivat ja veneet (öljy, tuuli, lihasvoima). Sähköntuotanto voi olla vähäpäästöistä tai paljon saastuttavaa.

c) Oma pohdinta



MITEN TÄSTÄ ETEENPÄIN?

9. & **10.** Oma pohdinta



Anna palautetta virtuaalikierrroksesta ja tehtävistä:

<https://elomake.helsinki.fi/lomakkeet/109408/lomake.html>

