

## **Tässä on verkosto.**

(käsi, maalia)

*Nytynyt liikkuu herkeämättä, mutta ajaksi kutsutulla rihmastolla ei ole lähtöpistettä se haarautuu ja yhdistyy alati kadonneen ja äsken jälleensyntyneen puutarhan lähde rinnettä alas soliseva puro kynäjalavat sen varrella, oluttölkit, venäläiset juomaveikot tervehtivät meitä kohteliaasti hei ja tervetuloa majamme on matala sen katto korkea krasivyi mir.*

Kaikki asiat maailmassa muodostavat verkostoja tai oikeammin ovat rihmastollisesti toisiinsa kytkeytyjä (vaikka yhteydet eivät ole aina näkyviä). Krokotiilinvartijat, pienet kahlaajalinnut, puhdistavat krokotiilien hampaista. Kun matelijat lepäävät auringossa valtavat leuat ammollaan, linnut puikkelehtivat niiden hampaistossa noukkien sinne takertuneita lihapalasia ja loiseläimiä, krokotiilit saavat hammashoitoa ja linnut ruokaa, rihmat risteävät.

Olioiden alkuperä ei paikannu niiden sisäisestä olemuksesta vaan niiden suhteita rakentavista käytännöistä rihmastossa.

Olellaista rihmastoissa on niiden "ei-puumaisuus". Yhden rungon sijaan rihmasto on horisontaalisten viivojen ja niiden yhteenliittymien moneus. Rihmasto ei palaa "Yhteen" (perustaan tai pääperiaatteeseen), mutta se ei ole myöskään rakenteeton. Se sisältää eri tavoin toistensa kanssa risteäviä virtoja ja risteyskohtien sykeröitä, rihmastoon on aina enemmän kuin yksi sisäänpääsy. Rihmasto ei ole puun vastakohta, vaan siitä voi kasvaa puita ja puut voivat versoa uusia rihmastoja.

Kasvitieteestä lainattu rihmasto-termi poikkeaa sukupuumaisesta hierarkkisesta rakenteesta siten, että rihmastossa näennäisen kaukaiset ja toisiinsa liittymättömät asiat voivat kytkeytyä yhteen. Esimerkiksi virukset rikkovat tavanomaisen evoluution suuntaa (viherhiukkasen kehitys, jossa virus todennäköisesti kuljetti syanobakteerin kasvisolun sisään), ne pakottavat eri oliot epideemisiin suhteisiin keskenään (virusten kuljettamista jo eriytyneistä lajien perintötekijöistä lähtien).

Samoin yhtäläiset elinolot vievät eri oliot toisiaan läheneviin kehityssuuntiin. Geenitutkimuksissa suomalaiset erottuvat muista eurooppalaisista aivan kuin saimaannorpat lähisukulaisistaan. Eristyneisyys on jättänyt jälkensä molempien perimään. Olemme varsin samanlaisia.

Rihmasto on vaakasuora ja laakea, sillä ei ole syntyhistoriaa vaan moneus, se voi saada alkunsa erilaisista yhteyksistä, jotka eivät liity syntymiseen tai lapsuuteen.

## **Rihmasto hylkää hierarkiat.**

*Se, mikä on henkilökohtaista, vaihtelee, pientareiden väriloisto järjestäytyy kauempina himmeän sinisiksi, vihreiksi ja keltaisiksi neliöiksi ja suunnikkaiksi rajapinnalla, ei aivan kultaisessa leikkauksessa, lato nojaa koilliseen, pariovessa ladonlukko, senkun nostaa ja avaa, parvelta valuu kultainen verkosto, olkipölyhämärässä, alkuvalon vaakaraidoissa kimaltaa hiusputous, jossa pesii sepelkyyhkyjä, lintujen suhteeton koko saa tilan jatkumaan yli laitojen, ikään kuin se loiskuusi, ladon sisäpuoli keinahtelee siivet aukeavat, takertuvat rihmoihin ja vetävät niihin aukon, rihmasto kohoaa kyyhkysen mukana parvelle, räppänästä ulos, hyvin sinisellä taivaalla, yhden etäisesti polkuautoa muistuttavan pilven kanssa lentää verkkolintu.*

**Näin energia virtaa ekosysteemin läpi.**

Mykorrhitsa eli sienijuuri elää symbioosissa kasvin kanssa. Sienijuuri saa kasvilta sokereita ja kasvi sieneltä vettä sekä ravinteita. Yksikään puu ei voi elää metsässä ilman sienijuurta. Se pitää hankkia, ja nopeasti, jos aikoo jatkaa elämää. Puut eivät saa ravinteita suoraan maaperästä, vaan ne pitää haa- lia karikkeesta: maahan pudonneista oksista, neulasista ja muusta eloperäisestä jätteestä. Kariketta on vaikea hajottaa, eivätkä puiden paksut juuret selviä siitä. Siksi tarvitaan sieniä. Ilman sieniä ei olisi metsiä.

Noin 85 prosenttia maailman kasveista on riippuvaisia sienijuuresta. Sienten tarjoama apu ei ole ilmaista. Puut ja muut kasvit joutuvat antamaan sienijuurille vastalahjaksi hiiltä. *Tässä kohtaa herää kysymys sanan ilmainen merkityksestä, kuin ilmaa, tuulten ja pilvien verkostoja, kasvien tuot- tamaa happea, väliainetta kuin valoa kuin palavan energian varjo, en tiedä mitä ilmainen tarkoit- taa, saada antamatta mitään, käsite on mahdoton, vai onko?* Puu pyydystää hiilen ilmakehän hiili- dioksidista yhteyttämällä, ja kuljettaa siitä osan sokerina latvuksesta oksia ja runkoa pitkin juureen ja edelleen sienirihmojen kasvaviin kärkiin asti.

Puilla on lukuisia sienikumppaneita. Tammella kulta- ja lehtorousku, palterohapero ja tam- menherkkutatti, koivulla kantarelli ja koivunpunikkittatti, männyillä tatit, rouskut ja kärpässienet.

Metsässä näkyvä sieni on sienirihmaston itiöemä eli itiöitä tuottava lisääntymiselin. Sienirih- ma on lankamainen solujono, jonka kärkisolu kasvaa eteenpäin, haarautuu yhä uudelleen, ja punou- tuu itiöemissä tiiviiksi rakenteeksi. Sienisolut liittyvät toisiinsa muodostaen sienirihmastoa. Näitä rihmastoja kasvaa runsaana metsän kangasturpeessa ja lahoavassa puuaineksessa. Suurin osa met- sässä olevasta sienimassasta on rihmastoa.

Sienirihmaston ohuimmat säikeet ovat vain millimetrin tuhannesosan paksuisia ja ulottuvat hyvin laajalle alueelle. Suuri pinta-ala mahdollistaa tehokkaan ravinteiden ja veden oton. Sienet va- pauttavat ravinteita ja laittavat ne kiertoon.

Sienirihmastot ovat maan luontainen internet. Rihmastot ovat tiheähaaraisia. Jos yksi rihma katke- aa, niin (solmukohtien vuoksi) löytyy hyvin nopeasti vaihtoehtoisia väyliä ravinteiden ja informaa- tion välittämiseen. Rihmasto kykenee aistimaan. Se tietää, että olet läsnä. Kun kävelet maastossa, se ponnahtelee kannoillasi yrittäen tarttua kantapäihin.

Ihminen, tai tarkemmin koko eläinkunta, on vain sivuhaara arkeoneista sieniin johtavassa suo- rassa linjassa. Me hengitämme ulos hiilidioksidia rihmastojen tavoin. Ne hengittävät happea aivan kuten mekin.

Kun rihmasto kasvaa, se valtaa alaa ja muodostaa verkoston, ikään kuin laajan kalvomaisen hermoston, karikkekerrokseen. Rihmastoissa on mikro-onkaloita, jotka sitovat vettä maaperään. Ne ovat pieniä lähteitä. Lähteiden sisäpuolelle muodostuu mikrobiyhteisöjä. Rihmaston kuohkeuttama maa sisältää mikrobiuniversumin, joka pystyy monien muiden kykyjensä ohella vastustamaan ero- siota.

Sienirihmasto tunkeutuu kaikkialle maaperään, se sitoo maan äärimmäisen sitkeästi. Sienet ovat suurenmoisia molekyylien purkajia, maan taikureita. Ne tuottavat humusta maailman kaikille mantereille.

On varsin todennäköistä että sienet käyttävät säteilyä energianlähteenä miltei kuin kasvit valoa.

## **Alussa oli rihmasto.**

*Ja lopussa on rihmasto kuin uuden alun kertosaie.*

Ilman kiveä murtavaa rihmastoja pioneerikasvit eivät olisi saaneet alkumerestä nousseesta köyhästä maaperästä mitään ravintoa. Koska sienirihmasto tuottaa oksaalihappoja (ja monia muita happoja ja entsyymejä), se arpeuttaa kiveä, irrottaa siitä kalsiumia ja muita mineraaleja ja murentaa kivet maaperän muodostumisen ensivaiheena.

Aine synnyttää elämän, elämästä tulee yksittäisiä soluja, soluista säikeitä, säikeistä ketjuja, ketjuista verkostoja. Suuntaus on sama koko universumissa.

Rihmastoon sitoutumalla voimme pelastaa maailman.



### **Sienikevennys (moneus yhtenä)**

Syksyllä on mukava ihmetellä polun vieressä törröttäviä sieniä, maanalaisen rihmaston muhkeita ja muodokkaita sukuelimiä. Mistä tuo haiseva pökkösieni alkaa ja mihin se loppuu?

Suurin osa tästä ihmeellisestä elämänmuodosta on aina maan alla ja leviää metsänkävijän näkymättömissä. Harvemmin sienirihmastot kuitenkaan kurottavat kymmenien hehtaarien tai neliökilometrien alalle. Näin on kuitenkin käynyt Yhdysvalloissa Michiganin osavaltiossa, metsässä lähellä Crystal Fallsin kaupunkia.

Sinne on tuhansia vuosia sitten asettunut mesisieni (*Armillaria gallica*), joka punkeaa joka syksy varrekkait lakkinsa maan päälle. Sen maanalainen rihmasto on kooltaan 400 000 neliometriä. Jos sen voisi kokonaisuudessaan kaivaa esille, sieni painaisi noin 400 000 kiloa.

Kyse on yhdestä ja samasta sienestä, joka on jokaisesta nurkasta geneettisesti identtinen. Se on kasvanut samassa paikassa vähintään 2500 vuotta, mahdollisesti jopa viimeisen jääkauden loppumisesta asti. Chrystal Fallsin mesisienien kunniaksi järjestetään vuosittain elokuussa Fungus -festivaali, jossa leivotaan valtaisa sienipizza.

Lähteet (muun muassa):

Ted Talks Rhizomes yms.

Gilles Deleuze, Felix Quattari: A Thousand Plateaus

Gilles Deleuze haastattelu

Maija Karala Tiede -lehti