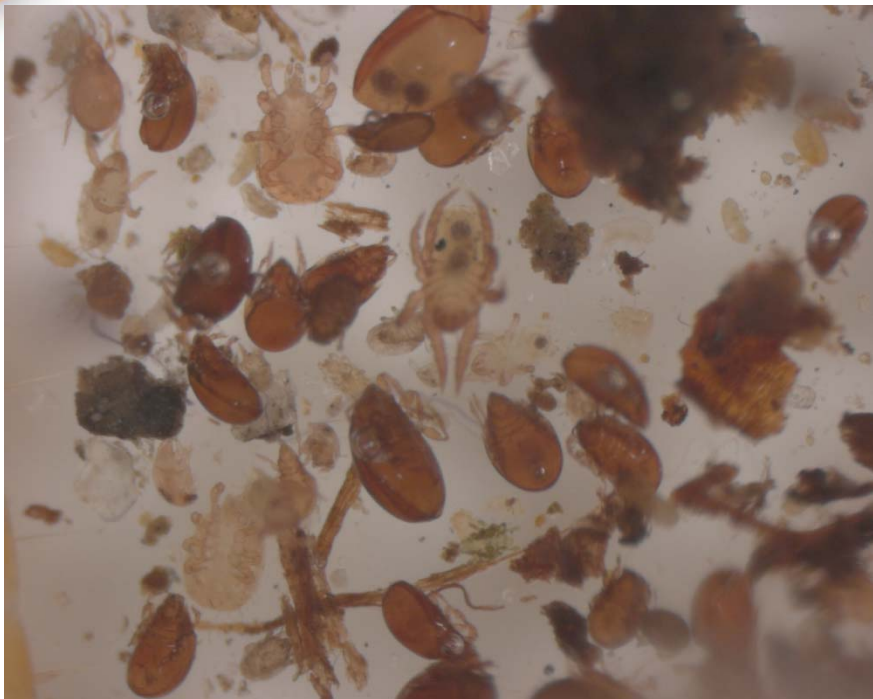


Maaperäeliöt viljelijän tukena

Millaista elämää mullassa on?



Jari Haimi

Bio- ja ympäristötieteiden laitos

Jyväskylän yliopisto

19.4.2017



JYVÄSKYLÄN YLIOPISTO
UNIVERSITY OF JYVÄSKYLÄ



Maaperän monimuotoisuus

- **Maaperä on eliöille moniulotteinen mosaiikki**
- **Maaperässä elää ja vaikuttaa hämmentävän paljon ja monenlaisia eliöitä**
- **Monessa ekosysteemissä maaperässä on enemmän monimuotoisuutta kuin maan päällä**
- **Maaperässä elää hajottajaeliöyhteisö, joka saa pääosan energiastaan kuolleesta eloperäisestä aineesta**
- **Metsämaa on vielä monimuotoisempi kuin peltomaa (sekä rakenteellisesti että biologisesti)**



Miksi maaperän monimuotoisuutta ei tunneta eikä sen merkitystä ymmärretä?

- Maaperän eliöt elävät ”piilossa”
- Useimmat maaperäeläimet ovat pieniä ja huomaamattomia, eivätkä ihmisten mielestä sympaattisia
- Mikrobeja ei pystytä ihmisaistein havainnoimaan lainkaan, joitakin sienten kasvumuotoja lukuun ottamatta
- Maaperän ja sen eliöiden luonnontaloudellista merkitystä ei kyetä näkemään



Maaperän toiminnallinen (luonnontaloudellinen) merkitys

- Maaperässä tapahtuu hajotustoiminta, jossa kuollut eloperäinen aines hajoaa ja siihen sitoutuneet ravinteet vapautuvat taas kasvien käytettäviksi
- Mikrobeilla on tarvittavat entsyymit, jotka pilkkovat mm. selluloosaa ja ligniiniä
- Hajottajaeläimet vaikuttavat mikrobien toimintaan syömällä niitä, pilkkomalla kariketta ja muokkaamalla maaperää ympäristönä
- Mikrobisolut ovat tärkeä osa eläinten ravitsemusta
- > Eliöiden toiminnasta syntyy maan kasvukunto!
 - hyvä ravinnetalous ja rakenne sekä maaperän hiilivarasto



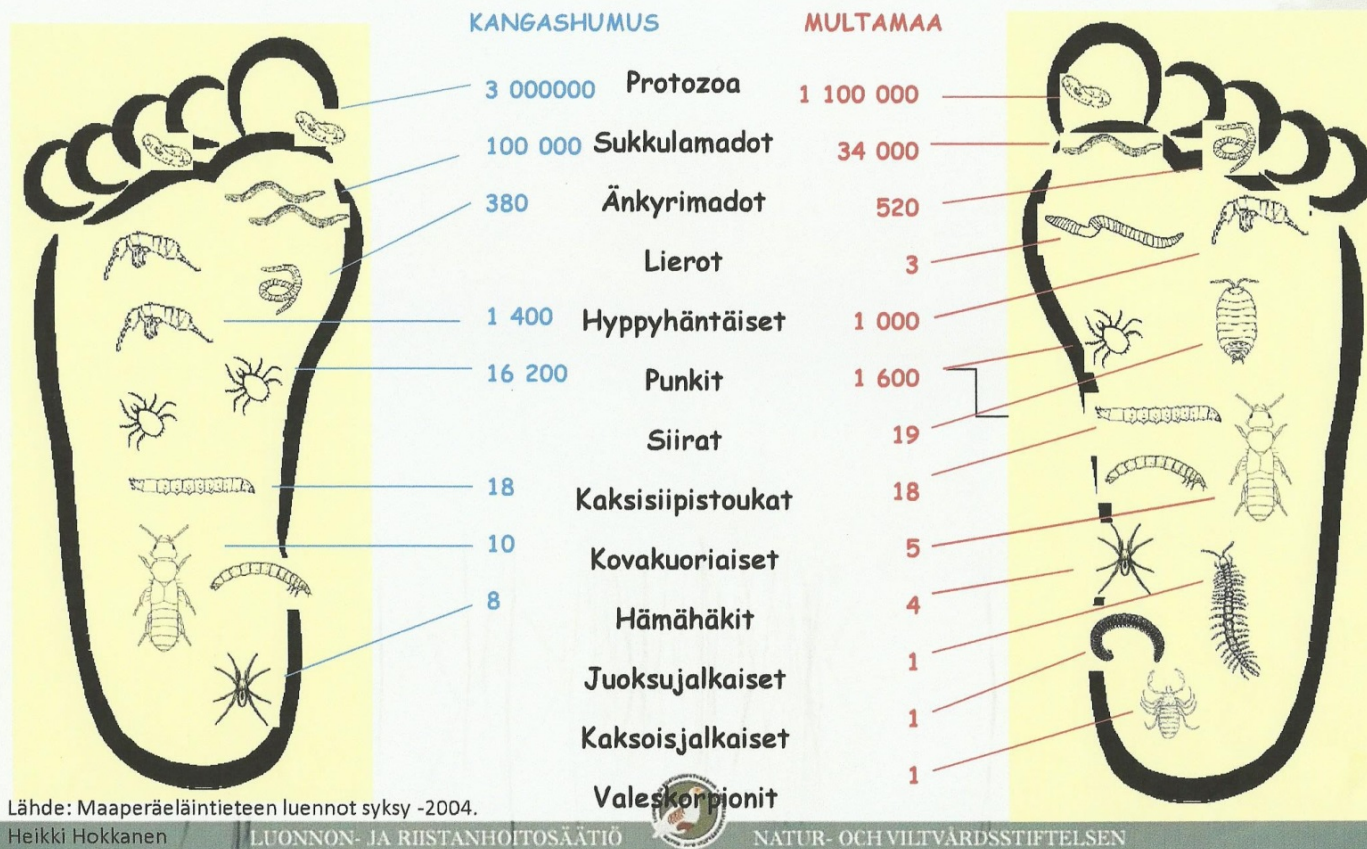
Lierojen ulosteita maanpinnalla



JYVÄSKYLÄN YLIOPISTO
UNIVERSITY OF JYVÄSKYLÄ

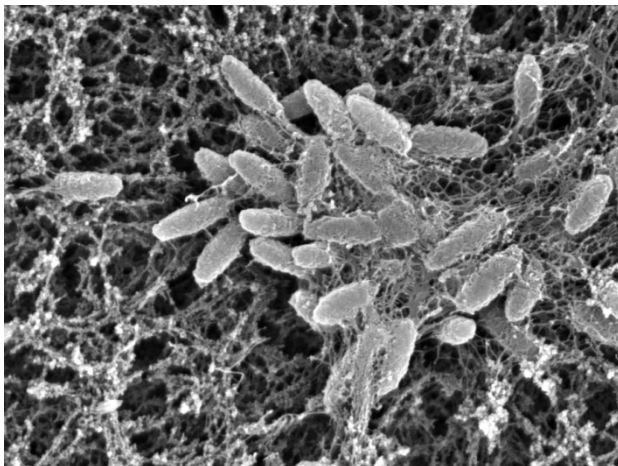


Maaperäeläinten lukumäärä jalanjäljessä koko 42



Maan mikrobisto

- Tavattoman runsaasti erilaisia bakteereja, arkkeja, sieniä, sädesieniä, homeita, alkueliöitä jne.
- Biomassan mukaan moninkertaisesti maaperän eläimiin verrattuna
- Sienijuuret tärkeä symbionttinen suhde



Maaperän eläimet

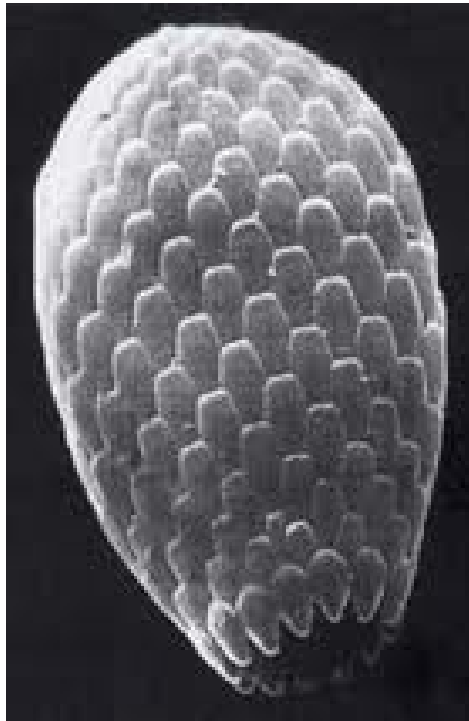
- **Monimuotoinen joukko rataseläimiä, sukkulamatoja, karhukaisia, änkyrimatoja, lieroja, punkkeja, hyppyhäntäisiä, hyönteisiä ja niiden toukkia sekä muita niveljalkaisia**
- **Osa näistä eläimistä viettää koko elämänsä maassa, osa vain tietyn kehitysvaiheen tai vuodenajan**
- **Muodostavat mikrobien kanssa maaperän hajottajaravintoverkon**
- **Useimmat ovat peltoekosysteemin ja sen toiminnan kannalta hyötyeläimiä**



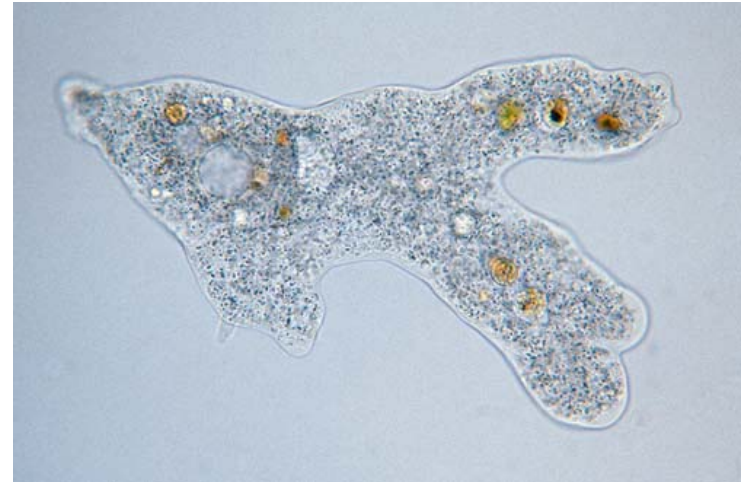
Alkueliöitä

- elävät maahiukkasia ympäröivässä vedessä

Kuoriameebat



Ameebat



JYVÄSKYLÄN YLIOPISTO
UNIVERSITY OF JYVÄSKYLÄ



Rataseläimet



- Suomessa maaperässä kymmeniä lajeja
- elävät maan vedessä



JYVÄSKYLÄN YLIOPISTO
UNIVERSITY OF JYVÄSKYLÄ



Karhukaiset



- Suomessa reilu 50 lajia
- elävät maan vedessä



JYVÄSKYLÄN YLIOPISTO
UNIVERSITY OF JYVÄSKYLÄ



Sukkulamadot



- Suomessa maaperässä vajaa 100 lajia
- elävät maan vedessä
- joitakin kasvinsyöjiä, jopa tuholaisia (ankeroiset)



JYVÄSKYLÄN YLIOPISTO
UNIVERSITY OF JYVÄSKYLÄ



Änkyrimadot



- Suomessa reilu 50 lajia, metsässä mm. kunttamato



JYVÄSKYLÄN YLIOPISTO
UNIVERSITY OF JYVÄSKYLÄ



Lierot



- Suomessa n. 20 lajia, hyvin tunnettuja maanmuokkaajia



JYVÄSKYLÄN YLIOPISTO
UNIVERSITY OF JYVÄSKYLÄ



Punkit



- Suomessa vähintään satoja lajeja maaperässä



JYVÄSKYLÄN YLIOPISTO
UNIVERSITY OF JYVÄSKYLÄ



Hyppyhäntäiset



- Suomessa ainakin 270 lajia



JYVÄSKYLÄN YLIOPISTO
UNIVERSITY OF JYVÄSKYLÄ



Tuhatjalkaiset



- Suomen luonnossa noin 30 lajia

Hämähäkit



- Suomessa kaikkiaan 650 lajia



JYVÄSKYLÄN YLIOPISTO
UNIVERSITY OF JYVÄSKYLÄ



Kärpästen ja sääskien toukkia



JYVÄSKYLÄN YLIOPISTO
UNIVERSITY OF JYVÄSKYLÄ



Maaperäeläimet biomassan mukaan

- Yhdellä hehtaarilla on:
 - muutamia satoja grammoja pieniä niveljalkaisia
 - änkyrimatoja muutama kilogramma
 - isoja niveljalkaisia useita kilogrammoja
 - lieroja voi olla satoja kilogrammoja
- Mikrobeja on aina monikertaisesti enemmän kuin hajottajaeläimiä



Maaperän monimuotoisuuden uhat – mikä on hajottajille haitallista?

- Usein ja voimallisesti tehty maanmuokkaus
- Runsas keinolannoitus
- Torjunta-aineiden käyttö
- Maan eloperäisen aineen väheneminen
- Maahan päätyvät muut haitalliset aineet, kuten metallit ja orgaaniset yhdisteet
- Maan tiivistyminen



Mikä on hyväksi hajottajille?

- Maan muokkaamatta jättäminen
 - Eloperäisten lannoitteiden käyttö (kasviaines, lanta)
 - Turhan liikenteen ja maan tiivistämisen välttäminen
 - Kaikenlaisten kemikaalien käytön välttäminen
 - Monimuotoinen kasvillisuus
- Maaperä ja sen toiminta tulee siis tarkoin huomioida ympäristömme hoidossa!



KIITOS HUOMIOSTASI!

MUISTA AINA TOIMINNASSASI HAJOTTAJAELIÖT!



JYVÄSKYLÄN YLIOPISTO
UNIVERSITY OF JYVÄSKYLÄ

