



**Eesti
Taimekasvatuse
Instituut**

Pilguheit mulda

Liina Edesi

Eesti Taimekasvatuse Instituut

Pärnu, 2016

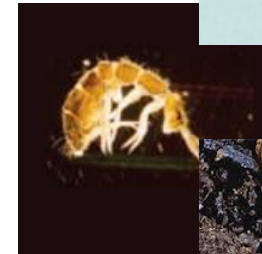
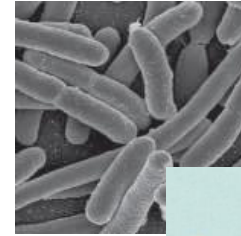
Mullaelustik



Fotod: European Atlas of Soil Biodiversity

Mullaorganismide kategooriad suuruse alusel

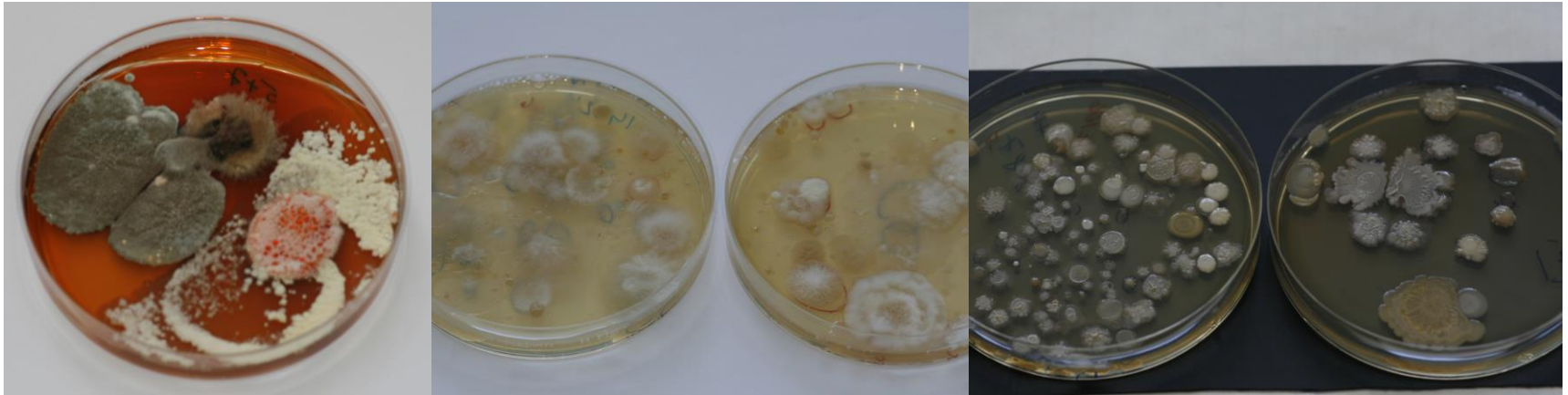
- **Mikrofloora** – <10 μm : bakterid, seened
- **Mikrofauna** – 10...100 μm : algloomad, nematoodid, biomass 1.5 – 6 g m^2 , arvukus 1 – 106 miljonit m^2
- **Mesofauna** – 0,1...2,0 mm: hooghännalised, lestad, valgeliimuklased, biomass 0,01-10 g m^2 , arv mõned sajad kuni mõni miljon isendit m^2 .
- **Makrofauna** – 2...20 mm: putukad jt lüljalgsed (kakandid, hulkjalgsed jne), limused, biomass 0,1-2,5 g m^2 , arv mõnest sajast kuni mõne tuhandeni,
- **Megafauna** – üle 20 mm: vihmaussid, kuni mõni sada isendit m^2 , biomass 10-100 g m^2 .



Bakterid ja seened

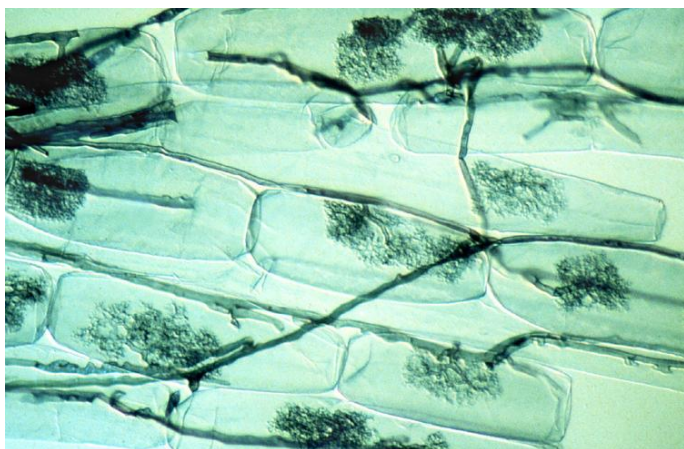
Bakterid on ühed kõige väiksemad kuid kõige arvukamad mikroorganismid mullas. Hetkel on teaduslikult määratud üle 60 000 liigi. Kõige rohkem leidub neid ülemises 10 cm mullakihis.

Kirjanduse andmetel on mullas elavaid **seeni** hetkel määratud ca 100 000 liiki. Neist 150 on mükoriisa liike. 90% taimedest omab mingit sidet mükoriisaga.



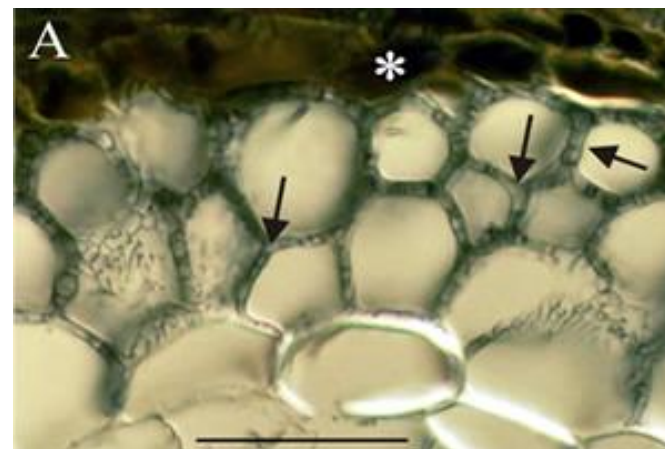
Bakterite ja seente tähtsus:

1. **Orgaanilise aine lagundamine** (bakterid, seened ja aktinomütseedid).
2. **Taimede varustamine vajalike toitainetega** (mükoriisa, õhulämmastikku siduvad bakterid (*Rhizobia sp.*, *Azotobacter sp.*) jne).
3. **Kahjulike ühendite ja elementide puhverdamine ja kahjutustamine** (raskmetallid, pestitsiidid jne).
4. **Mulla struktuuri parandamine** (mükoriisa- glomaliin).



Arbuskulaarne mükoriisa

Foto: <http://bohdana77.wix.com/vttrial1#!mycorrhiza>



Ektomükoriisa

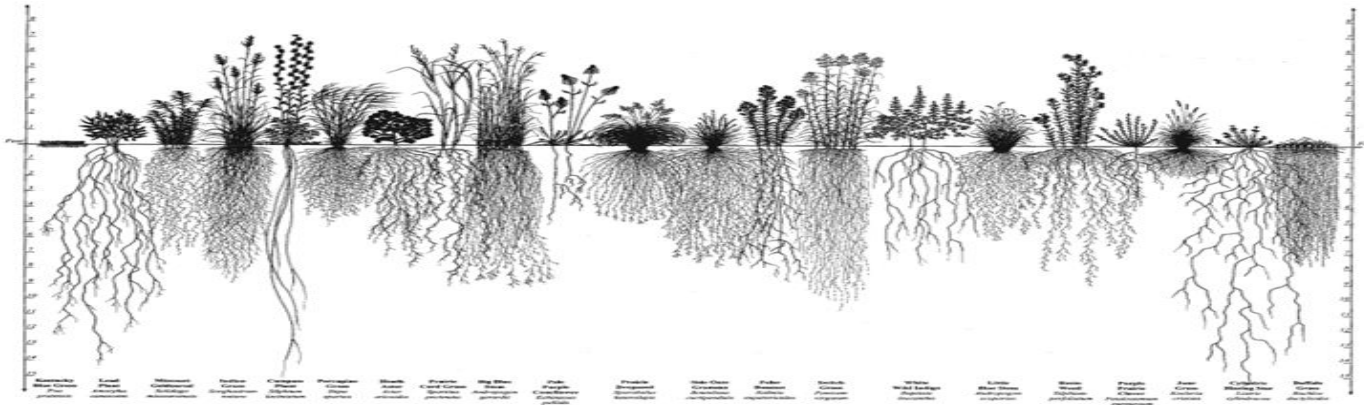
Foto: http://www.davidmoore.org.uk/assets/mostly_mycology/diane_howarth/ectomycorrhizas.htm

Põllumajandusliku tegevuse mõju mullas elavatele mikroorganismidele

Kasvatatav kultuur

Taimede mõju mullas elavatele mikroorganismidele:

- füsioloogiline (taimede vee ja toitainete kasutamine),
- morfoloogiline (taimede juurekava ning juureeritised).



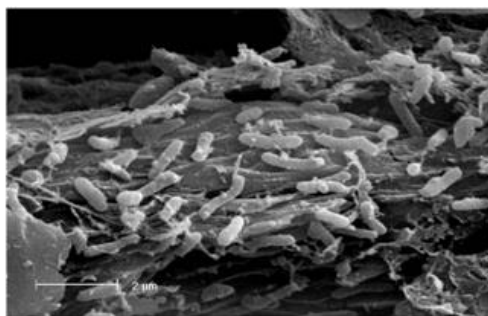
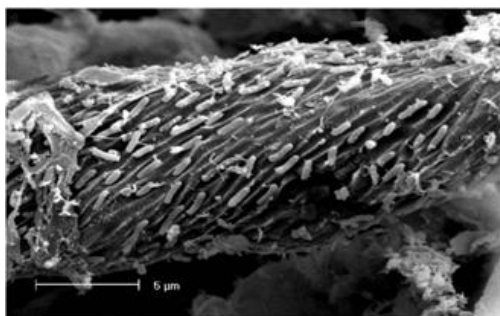
<http://www.ecomerge.blogspot.com>

Mulda viidavate taimejäänuste hulk ja kvaliteet

Tselluloosi lagunemine sõltub lagundatava materjali C:N suhtest.

- Kui suhe on **alla 20** toimub taimse materjali lagunemine kiiresti (kuni 8 nädalaga). Kui C:N suhe on **üle 20**, lagunemine aeglustub ja on vaja anda lisalämmastikku.

Bakterid



Seened



Fotod: www.mdpi.com/2073-4425/1/3/371 <http://>

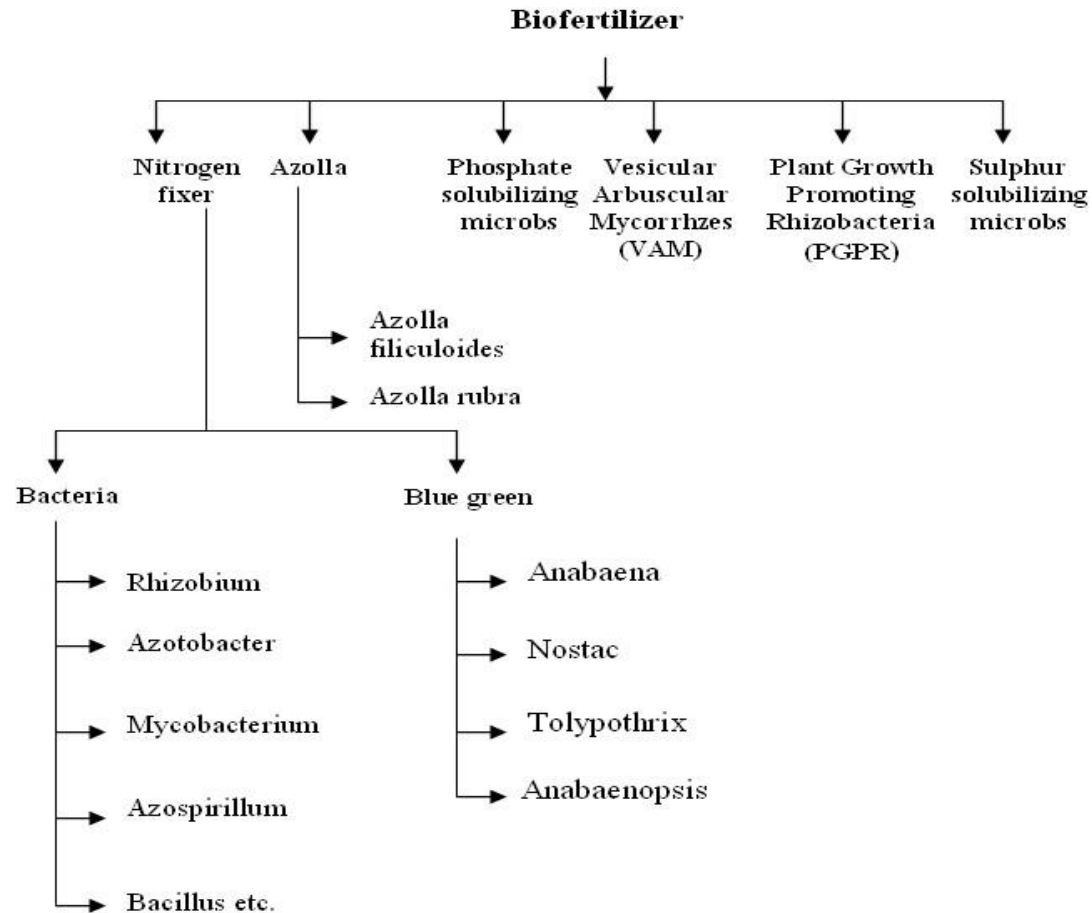
Foto: No. 48 from *Soil Microbiology and Biochemistry Slide Set*. 1976. J.P. Martin, et al., eds. SSSA, Madison WI.

Orgaaniliste väetiste kasutamine



Fotod: L. Edesi

Mikroobsed preparaadid



Mineraalväetiste kasutamine

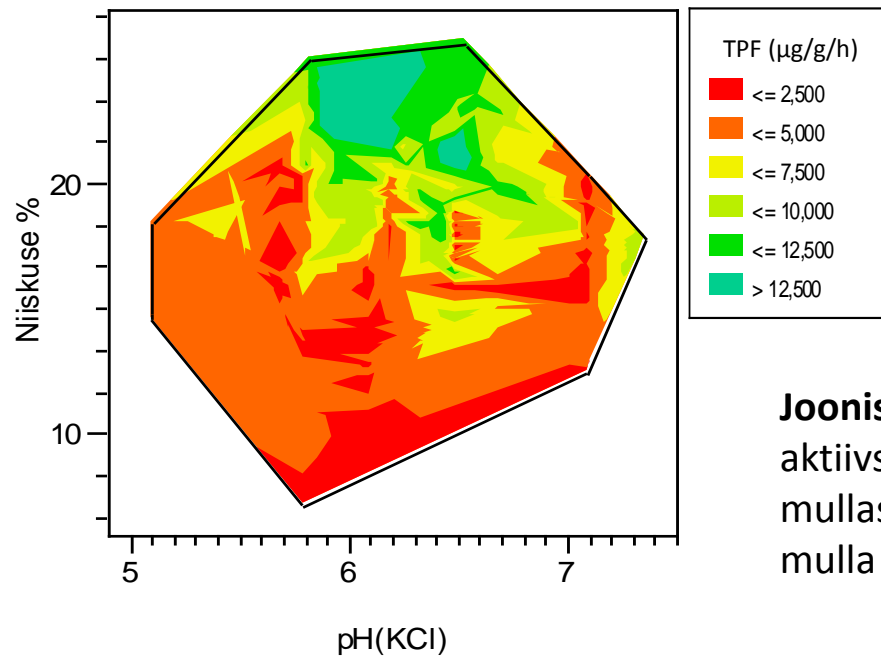


Muldade happesuse vähendamine



Foto:<http://www.ryetec.net/img/p/24-204-thickbox.jpg>

Mulla happesuse mõju mulla mikrobioloogilisele aktiivsusele



Joonis 1. Mulla mikrobioloogiline aktiivsus (dehüdrogenaas, $\mu\text{g TPF g}^{-1}$ mullas h^{-1}) 2012-2014. aastal, sõltuvalt mulla pH_{KCl} ja mulla niiskuse sisaldusest.

Mullaharimine

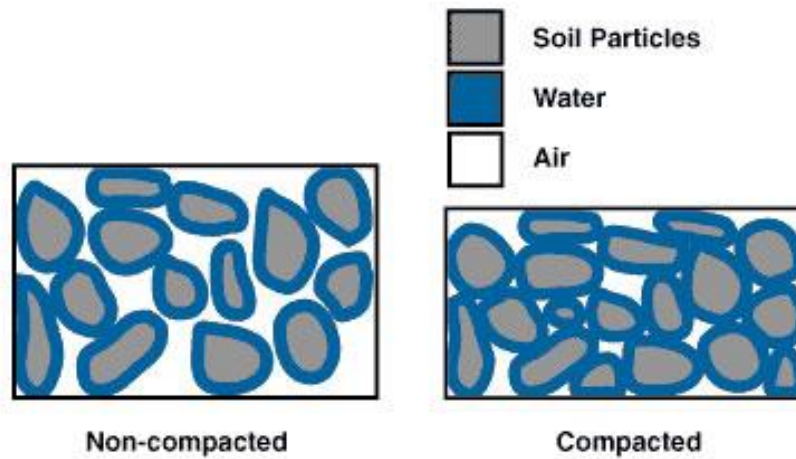


Foto: <http://farmprogress.com/story-legacy-late-wet-fall-may-soil-compaction-9-119497>

KÜND



2014. aprill

OTSEKÜLV



Fotod: L. Edesi

Tabel 1. Viljelusviisi mõju mulla mikrobioloogilisele aktiivsusele (dehüdrogenaas, $\mu\text{g TPF g}^{-1}$ mullas h^{-1}) 2012-2014. aastate keskmisena.

Sügavus	Künd	Otsekülv
0-20 cm	5,4 ^a	5,6 ^a
0-10 cm	5,7 ^b	6,7 ^a
10-20 cm	5,0 ^{bc}	4,4 ^c

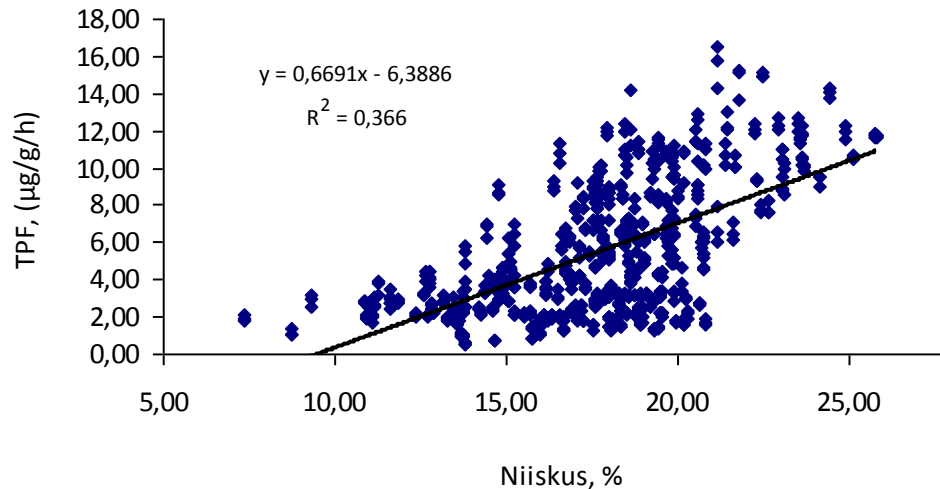
Erinevad tähed näitavad statistiliselt usutavat erinevust ($p < 0,05$) variantide vahel



Foto: L. Edesi

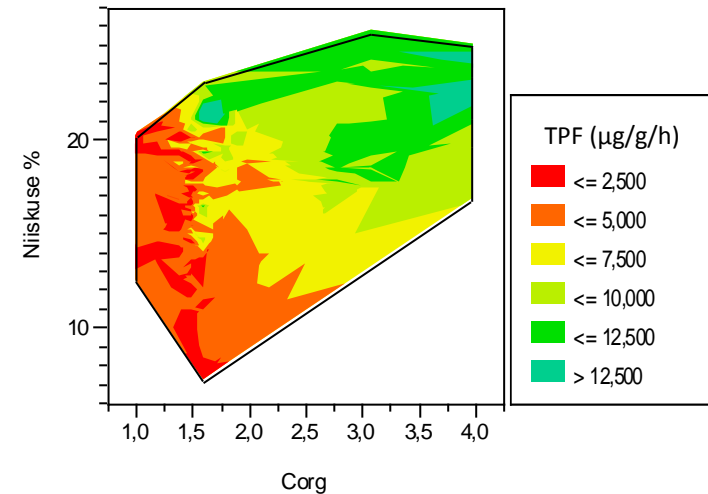
Mulla niiskuse mõju mulla mikrobioloogilisele aktiivsusele

2012 - 2014



Joonis 3. Mulla mikrobioloogiline aktiivsus (dehüdrogenaas, µg TPF g⁻¹ mullas h⁻¹) 2012-2014. aastal, sõltuvalt mulla niiskusest ja orgaanilise süsiniku (Corg) sisaldusest.

Joonis 2. Mulla mikrobioloogiline aktiivsus (dehüdrogenaas, µg TPF g⁻¹ mullas h⁻¹) 2012-2014. aastal, sõltuvalt mulla niiskusest.



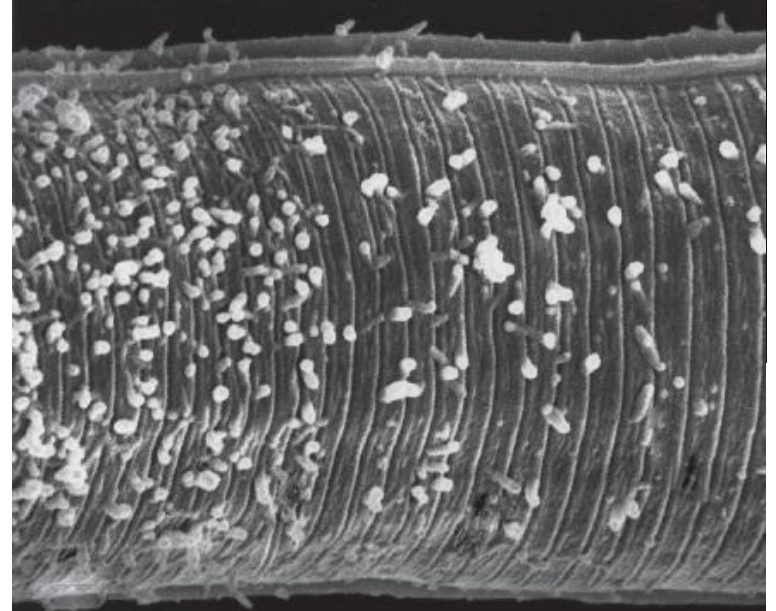
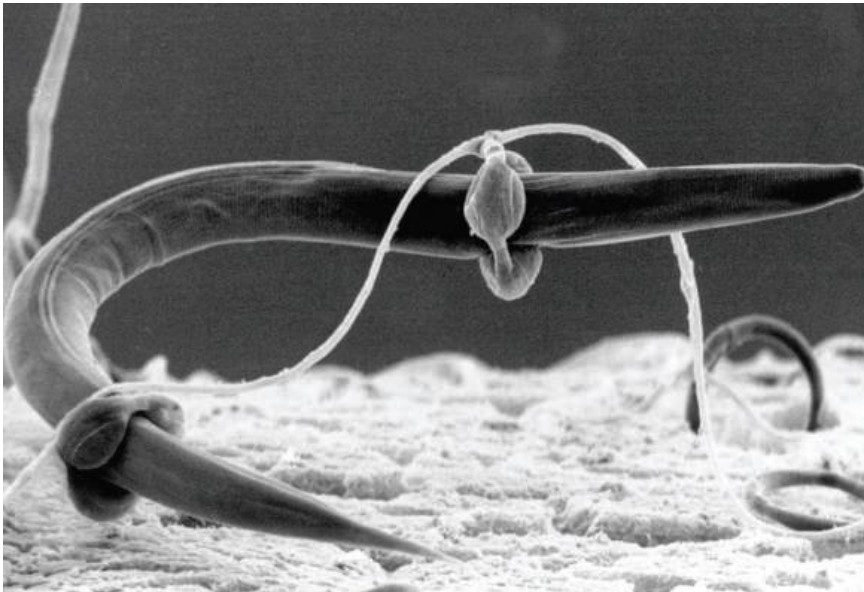
Pestitsiidide kasutamine



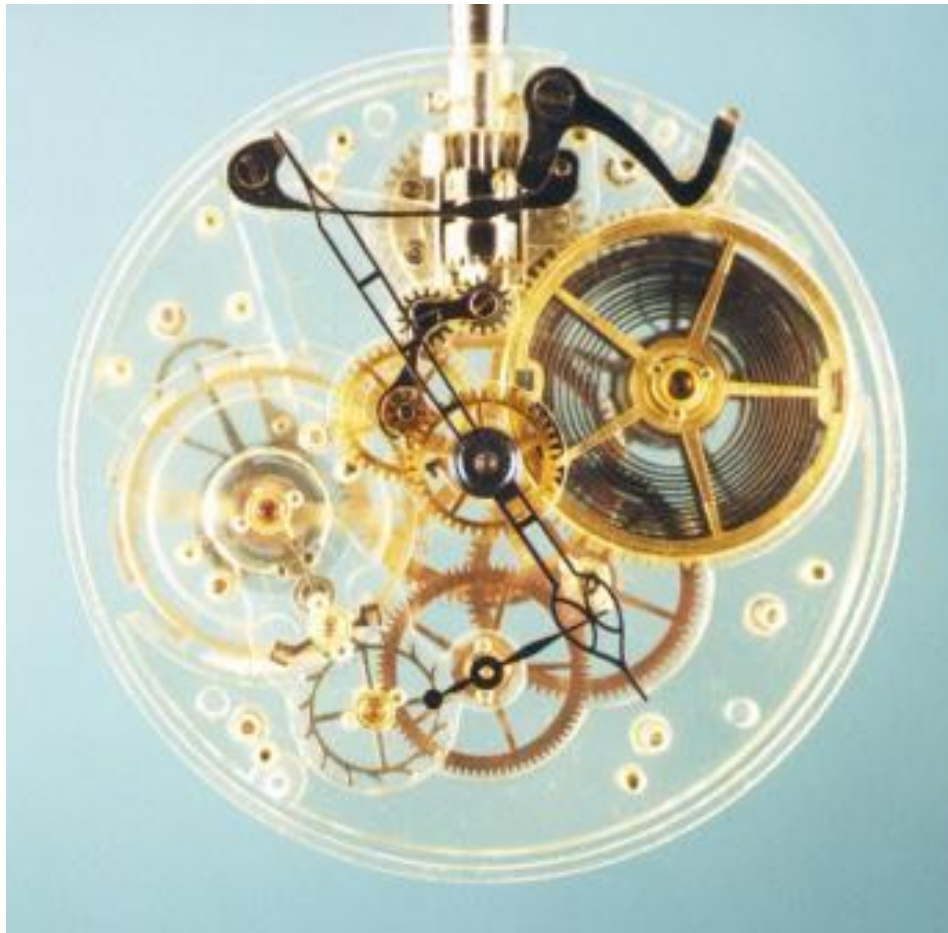
Foto: Taavi Võsa

Kokkuvõtteks, kuidas hoida oma mullaelustik jätkusuutlikuna

- Rakendada külvikorda
- Kasutada orgaanilisi väetisi
- Tagastada põhk mulda
- Õigeaegne mullaharimine
- Vähendada muldade happesust
- Jälgida integreeritud taimekaitse põhimõtteid



Fotod: *European Atlas of Soil Biodiversity*



Tänan kuulamast!