



Fylkesmannen i Buskerud

Levende Matjord

-en forutsetning for vår eksistens

Fagdag kompostering NLR Viken, 10. mars 2017



Fylkesmannen
i Buskerud

Levende Matjord

«Most people don't realize how much we depend on everything in the soil» Tandra Fraser, University of Reading, 2016

«Our ability to say how much warmer the planet will be in 2100 is massively limited by our knowledge of soil processes. In some ways we are still in an observational stage» Serita Frey, soil ecologist, University of New Hampshire, 2016





Levende Matjord

HVA ER VI EGENTLIG ?

- 1. Mosebok 2, 7:

Gud Herren formet mennesket av jordens støv, og blåste livets ånde i hans nese, og mennesket ble til en levende sjel.





Fylkesmannen
i Buskerud

Levende Matjord





Fylkesmannen
i Buskerud

Levende Matjord

Hvordan ser vi på matjorda?
Skal biologien tilpasses
teknologien – eller omvendt?



Mekanisk



Organisk





Fylkesmannen
i Buskerud

Levende Matjord

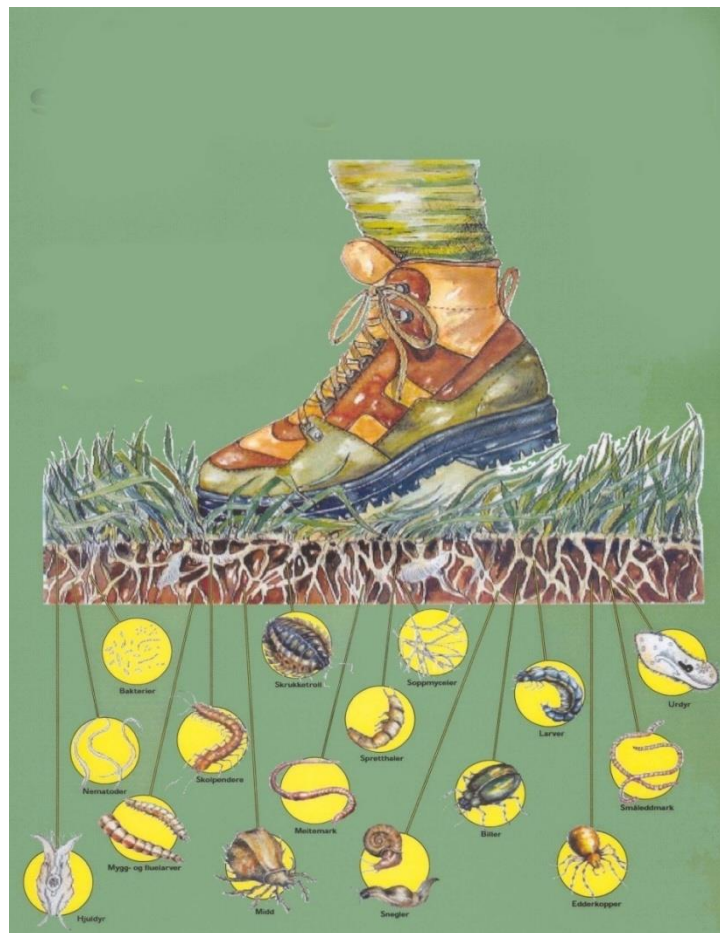
Jorda – den «svarte boksen»





Levende Matjord

- **Bakteri**
 - >aerobe
 - >anaerobe
 - **Sopper**
 - >gode
 - >dårlige
 - >sopprot
 - **Protozoer**
 - >amøber
 - >ciliater
 - >flagellater
 - **Nematoder**
 - >rot
 - >bakterie
 - >sopp
 - >rov
 - **Mikro leddyr**
 - **Makro leddyr**
 - **Meitemarker**
- 1 000 000 000 000 000 000
 - 4000 000 000 000 bakterier
 - 600 km soppmyceler
 - 2500 spretthaler
 - 3 snegler
 - 20 biller og larver
 - 5 edderkopper
 - 2 skolopendere
 - 1 skruketroll
 - 80 mygg- og fluelarver
 - 4 meitemark
 - 5000 midd
 - 250 000 urdyr
 - 6000 hjuldyr
 - 250 000 nematoder
 - 600 småleddmark



6 mill. arter sopper, 10 mill. arter bakterier, utall encella dyr etc.etc.....
Cherchozoa – haledyr – 1000 arter i 0,5 g jord - 2016





Levende Matjord

Antall mikroorganismer i jord

Organismer	Jordbruks jord	Jordbruks jord rundt røttene	“Frisk” jord	“Frisk” jord rundt røttene
Totalt bakterier (antall/gram tørr soil)	1×10^6	1×10^{12}	6×10^8	1×10^{12}
Antall av bakterie arter/g jord	5000	5000	75000	75000
Totalt sopper (ug pr g tørr jord)	5	20	150	300 – 500
Antall sopp - arter /g jord	500	?	25000	25000
VAM symbiose	0	0	55%	55%

Etter Elaine Ingham





Fylkesmannen
i Buskerud

Levende Matjord

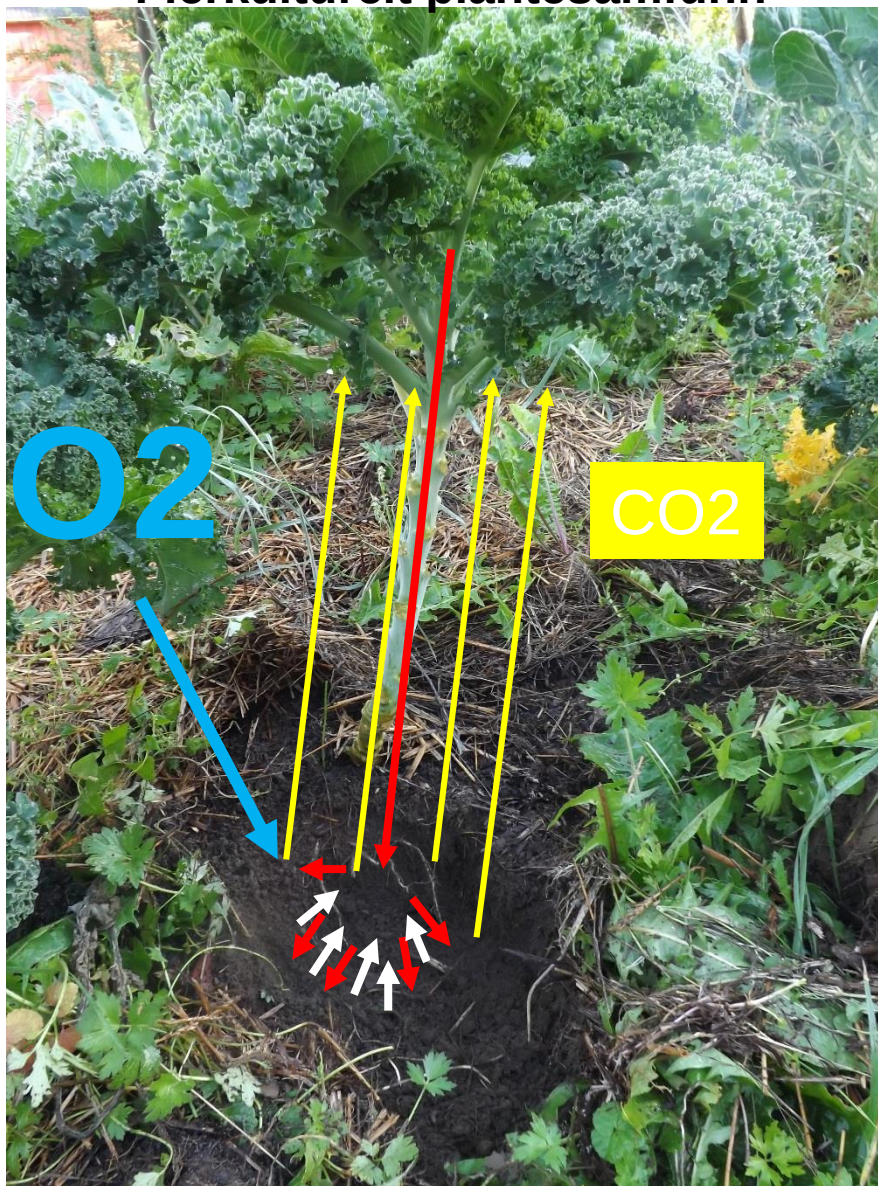
Flerkulturelt plantesamfunn

Spalteåpninger pr. cm²
bladunderflate
varierer fra planteart til
planteart. Havre har om
lag 350 mens kløver kan
ha opptil 33000 !

Total mengde CO₂ av
biologisk opprinnelse i jord
er om lag 135 000 millioner
tonn.

Totalt forbruker
landplantene om lag 80 000
millioner tonn CO₂ årlig.

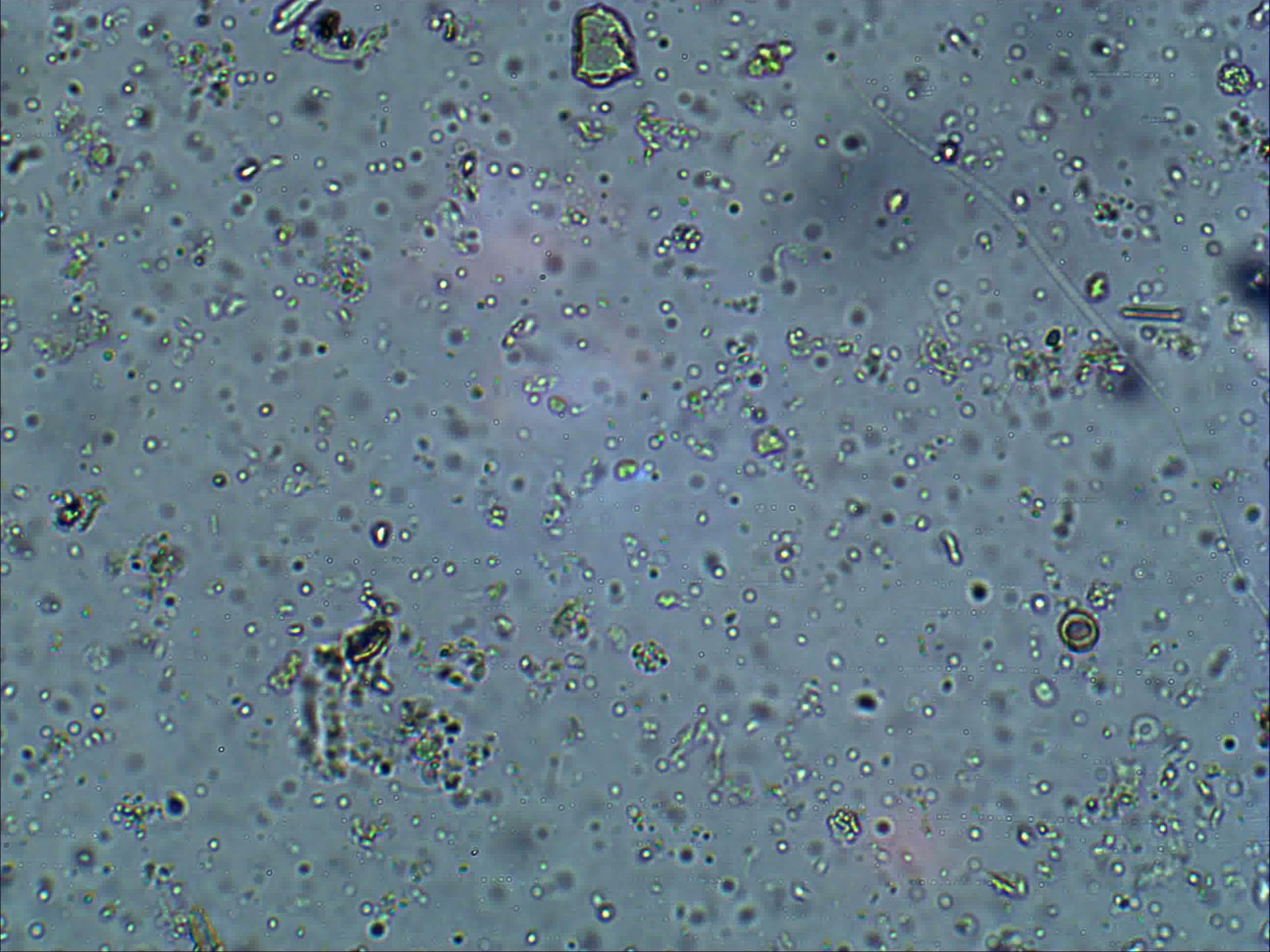
Konova 1966



I den beste
vekstperioden
trenger en hvete
åker et sted
mellom 3000 –
10000 m³ luft pr. da
for å få nok CO₂

1 % humus(SOM)
tilsvarer et
karboninnhold på
om lag 1250 kg pr.
dekar matjord(25
cm dybde) og det
tilsvarer om lag
4600 kg CO₂

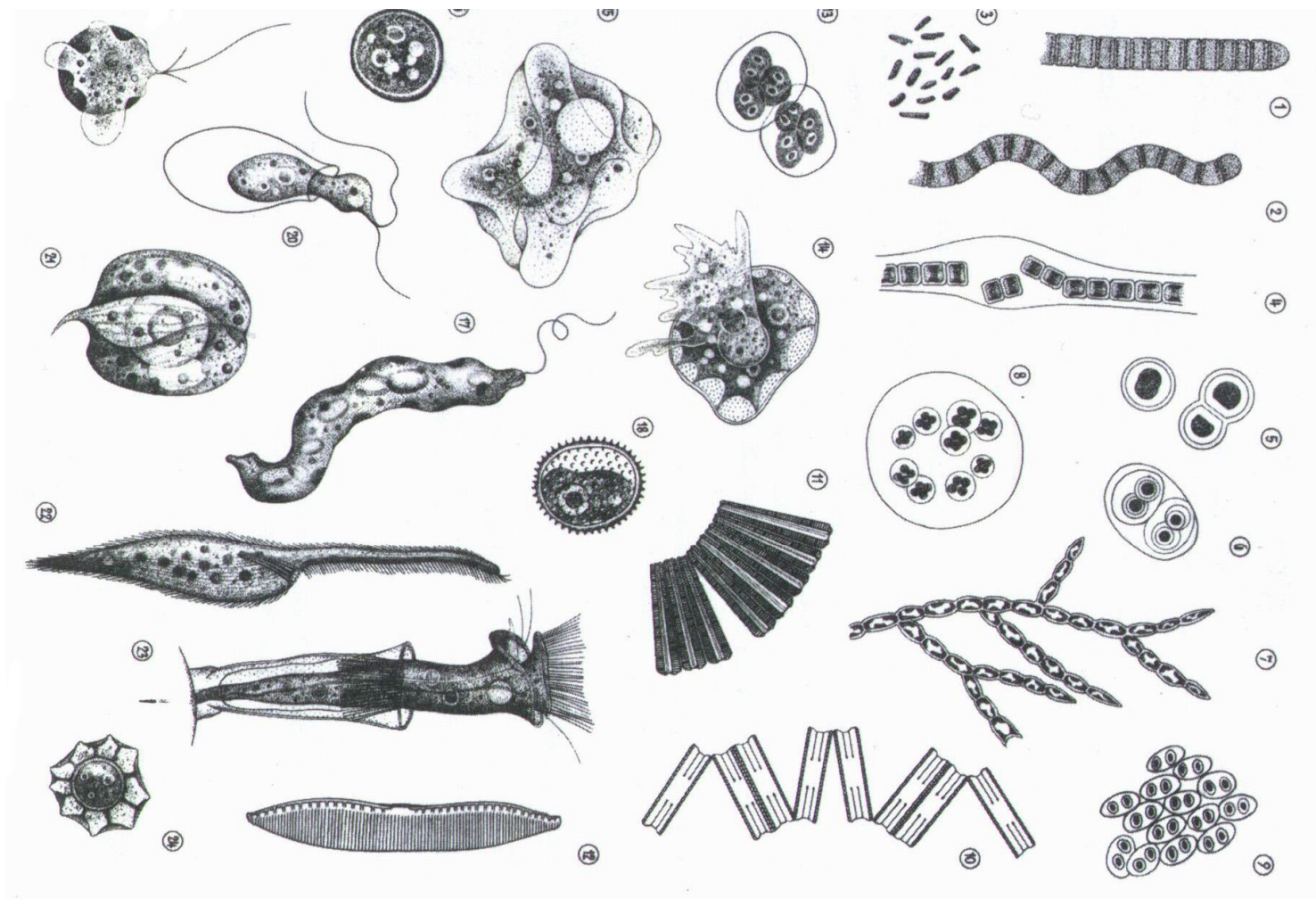


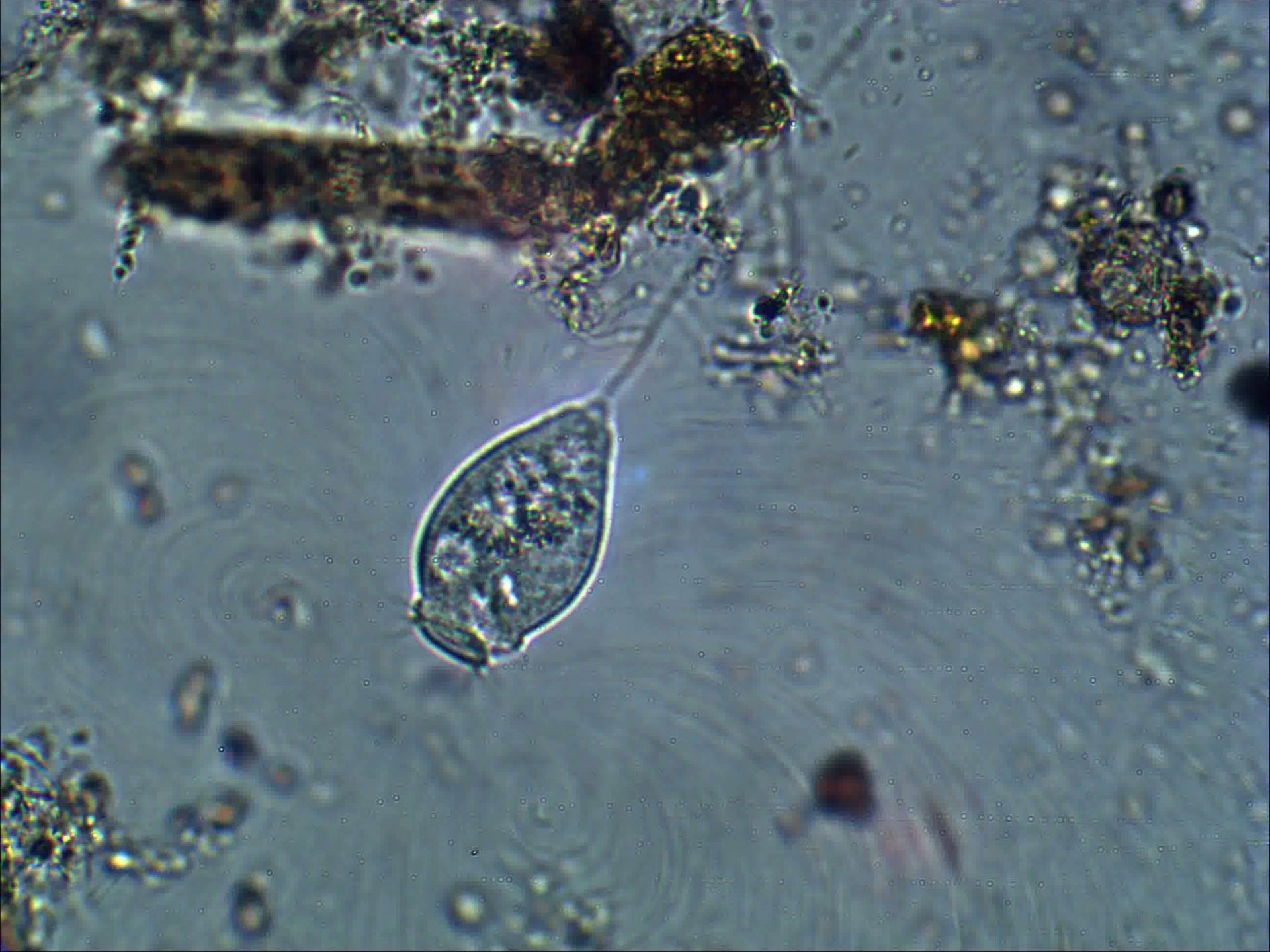


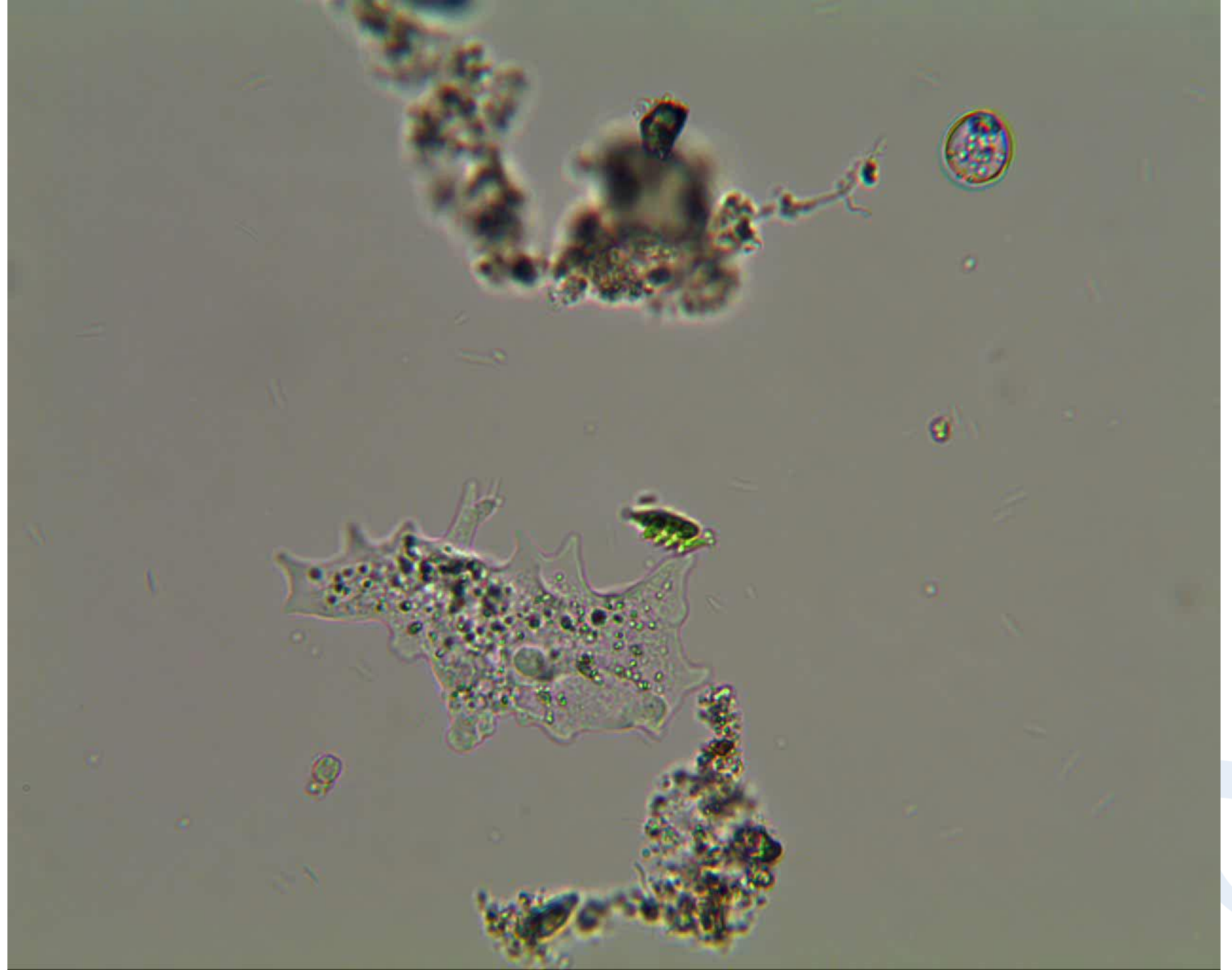


Fylkesmannen
i Buskerud

Levende Matjord









Fylkesmannen
i Buskerud

Levende Matjord





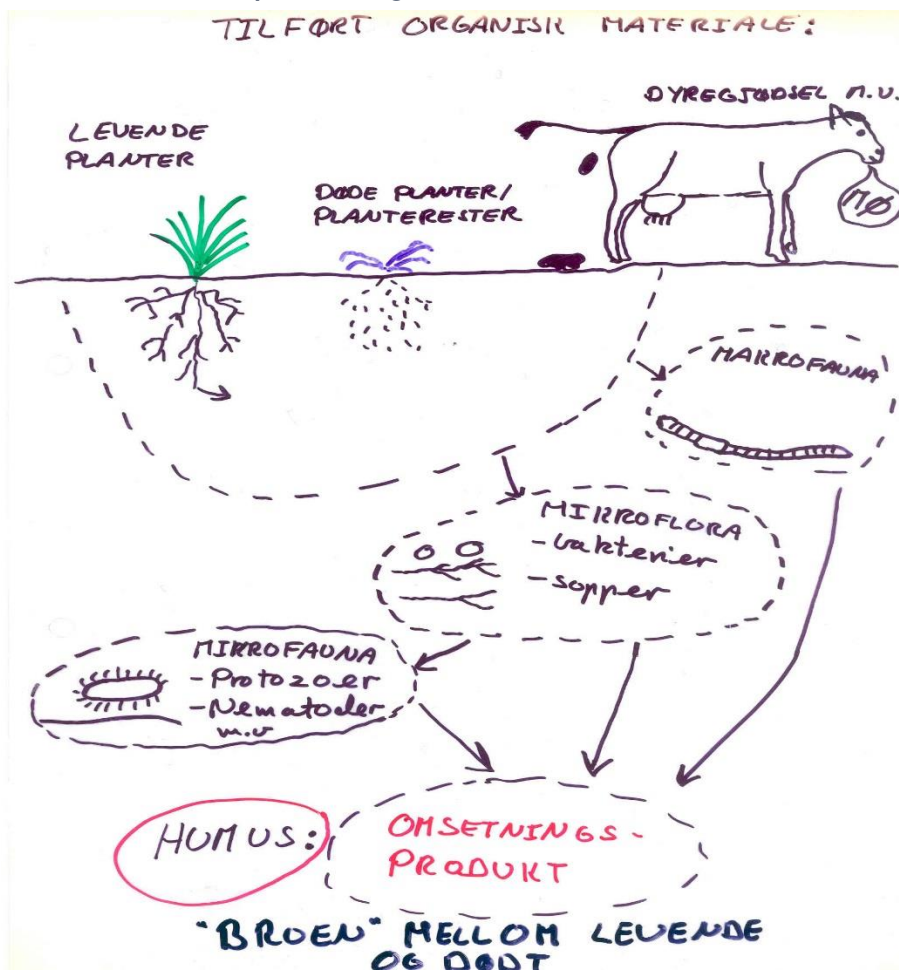
Fylkesmannen
i Buskerud

Levende Matjord

HUMUS er et resultat av aerob nedbryting av en blanding av mange ulike organiske rester og består av mange ulike fraksjoner og et rikt innhold av liv – lett nedbrytbare forbindelser, vanskelig nedbrytbare forbindelser etc.. – mange ulike former for humus.

I naturen: for eksempel i en blandingsskog

Kan etterlignes: aerob kompostering



Humus har om
lag 60 % C og
6 – 8 % N i
gjennomsnitt.





Levende Matjord

Endringer i moldinnhold i åpenåker på Østlandet mellom 1990 og 2001 (Hugh Riley):

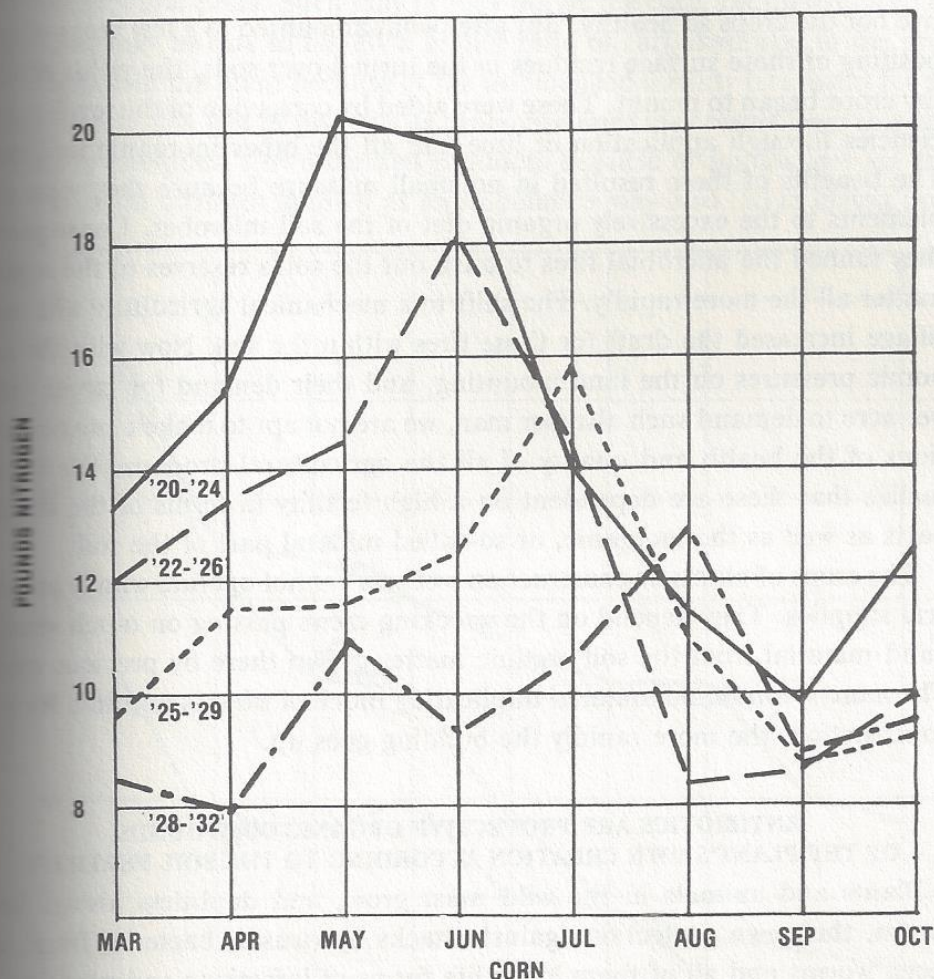
Distrikt	Jordart	Prøve- antall	Mold% v.start	Mold% v. slutt	t-test p-verdi	Relativ endring/år
Vestfold	I./m.leire	37	3.3	3.1	*	-0.71%
Buskerud	m./I.leire	36	3.8	3.5	**	-0.76%
Østfold	m.leire	46	3.7	3.7	n.s.	-0.15%
Aurskog	m.leire	17	3.8	3.9	n.s.	+0.22%
Romerike	m.leire	38	3.0	2.8	***	-0.98%
Solør	silt	38	3.8	3.3	***	-1.27%
Toten	I.leire	39	4.1	3.4	***	-1.47%
Hedmark	I.leire	40	4.7	3.9	***	-1.81%
Alle skifter	-	291	3.8	3.4	***	-1.03%





Fylkesmannen
i Buskerud

Levende Matjord



The accumulating rise of the nitrate nitrogen content of the soil, and its decline through the crop's removal of it during the growing season, give one form of curve for wheat (see graph on previous page) and a different one for corn (graph above). In either case, the curves are at decidedly lower levels; and for corn, the maxima drop markedly with continuous cultivation as depletion of the soil organic matter continues.

Etter slik jeg
forstår det blir vi
mer og mer
avhengig av å
tilføre nitrogen til
større C/N
forhold humusen
har –
humuskvaliteten
er dermed av
avgjørende
betydning.





Levende Matjord

2012 2015

Gjennomsnittlig moldinnhold, %

4,3 8,2

Merking	Skifte	Volum- vekt kg/L	Jord- art	Leir- klasse	Mold %	Mold %
1	FARMA 1	1.7	9	3	4.3	8.3
2	FARMA 2	1.6	9	3	4.6	10.6
3	FARMA 3	1.4	4	2	3.4	10.2
4	FARMA 4	1.3	4	2	5.0	7.7
5	Fingstad 1	1.4	2	1	3.1	7.5
6	-1-2	1.4	2	1	5.0	8.3
7	Fingstad 3	1.3	5	2	5.0	5.8
8	Fingstad 4	1.3	5	2	3.7	7.1
9	Fingstad 5	1.2	5	2	4.3	4.5
10	Nykirke 1	1.5	10	3	4.3	4.4
11	-1-2	1.3	10	3	4.8	4.5
12	-1-3	1.4	10	3	5.0	4.6
13	-1-4	1.2	10	3	4.7	4.5
14	-1-5	1.4	10	3	4.4	4.3
15	-1-6	1.3	10	3	6.0	2.7

Skjærgårdsgartneriet, Vestfold





Fylkesmannen
i Buskerud

Levende Matjord





Fylkesmannen
i Buskerud

Levende Matjord





Fylkesmannen
i Buskerud

Levende Matjord

Alle foto: Øystein Haugerud



God jordstruktur



Middels jordstruktur



Dårlig jordstruktur





Fylkesmannen
i Buskerud

Levende Matjord





Fylkesmannen
i Buskerud

Levende Matjord





Fylkesmannen
i Buskerud

Levende Matjord





Fylkesmannen
i Buskerud

Levende Matjord



Økologiske
foregangsfylker





Fylkesmannen
i Buskerud

Levende Matjord





Fylkesmannen
i Buskerud

Levende Matjord





Fylkesmannen
i Buskerud

Levende Matjord

Livskraftig jord = Levende jord
Mat - Klima - Vann

Livskraftig jord er å ha et tett og overordna samarbeid med de prinsippene vi finner nedlagt i de naturlige økosystemene (bio – mimic) – ***bare da - og kun da*** - kan vi med mye strev og møye ***opprettholde og øke*** en innenlandsk matproduksjon som både tar hensyn til produksjonsgrunnlaget i overskuelig framtid, vann og klima og som gir oss den beste ernæring for mennesker og dyr.





Fylkesmannen
i Buskerud

Levende Matjord

«Helhetlig Jordhelseprogram»

Foretaksnivå – Skiftenivå (Vekst – Vekstskifte)





Levende Matjord

Rådgivning kan innebære flere eller noen av følgende punkter (listen er ikke utfyllende):

- Tilføring av kompost (komposter)
- Tilføring av husdyrgjødsel
- Jordløsning med pionervekstblanding(er)
- Grønngjødslingsvekster (forkultur, underkultur, etterkultur)
 - > tilpassa blandinger til ulike formål
- Aerob kompostkultur
- Tilføring av mineraler
 - > tungtløselige («steinmel»)
 - > lettløselige
- Sopprotprodukter
- Faste kjørespor
- Jordarbeidingssystemer
- Grøfting
- Etc.





Fylkesmannen
i Buskerud

Levende Matjord

