



GRØNT FAGSENTER
BUSKERUD

Levende matjord

Jordhelsesymposium, Vitenparken Ås 6. des 2021



Maskinell jordløsning av såler med spadesmaskin,
grubber eller grubbeplog



Biologisk jordløsning og næringsforsyning ved bruk av pionérvekster og underkulturer



*Arbeid med store aktører for å lage kompost
av høy kvalitet til jordbruksformål*





BRYGGING AV AEROB KOMPOSTKULTUR
For å stimulere til større mangfold av mikrober

ANALYSE AEROB KOMPOSTKULTUR EVJE GÅRD 2014

Analyserapport 2 Biologisk analyse av AKKU 1 (Aerob KompostKultur) 2

Rapporteringsdato: - 1 Prosjekt 1

Innsender: Anders Næss

VitalAnalyse

Org.nr.: 983 494 463 2

Dato brygget: 5/7-14

Prøve analysert: 6/7-14

Kompost anvendt: Egen kompost, analysert 19/6-14.

Biologisk diversitet 1 AKKU 2

Sopp			Protozoer				Nematoder		Bakterier
≥ 3,0 µm	≤ 2,5 µm	Sporer	f	A (rA)	At	C	(+/-)		Diversitet (+/-)
40 2	40 2	10 2	100 2	40 2	60 2	10 2	- 2	% felt observert 2	2
11 2	5,6 2	2	>38000 2	6400 2	12800 2	1600 2	2	µg/ml 2 ant/ml 2	2

2

Vurdering: Svært god – Meget god – God – OK – Svak – Dårlig 2

Det er veldig god diversitet av protozoer, med noen sopp og spesielt mindre av tynne, tyse hyfer, ville den blitt vurdert som meget god. 2

Forklaring og vurderingskriterier:

Registrering og telling av de ulike organismegruppene gjøres i minst 10 mikroskopfelt (ved 400X) per prøve og det noteres hvor mange % av feltene organismen blir observert i. Skal en AKKU vurderes som "God" må alle organismegrupper være tilstede i et minimum av felt. 2 (Sopp ≥ 30%, Protozoer ≥ 30% hvorav ≥ 10% ciliater, Bakterier ≥ 10 µg/ml). Dette betyr at selv om det er mange bakterier og protozoer, er det ikke en god AKKU hvis det er lite sopp. Biomassen av hyfer ≥ 3,0 µm bør også være ≥ 20 µg/ml, mens det bør være ≥ 10 µg/ml av tynne hyfer. Det trekkes også med hvis det er liten diversitet innen organismegruppen (for eksempel nye av bare én type lagellater). Observasjon av bakteriespisende nematoder er et pluss. 2

Utprøvinger rekeskall, levergrakse og limvann 2013



Bruk av rollercrimper og direktesåing



Flatekompostering



Kompostering av løvtrevirke





***Jordhelse &
Karbonfangst
DNA kartlegging av jordliv
og kretsløpsøkonomi
2021-2024
(Offentlig Innovasjonsprosjekt i NFR)***

Tverrfagelig arbeid

Agronomi

(kultivering av jord og planter med og uten dyrehold i kretsløpet)

Mikrobiologi

(nytt element å kartlegge jordliv ved hjelp av DNA analyser)

Økonomi

(langsiktig forhold økologi & økonomi)

Informatikk

(organisering, bearbeiding og tolking av data)

Kultur

(virkelighetsoppfatning, kunnskap, metode)

Samarbeidspartnere

- ✓ Grønt Fagsenter Buskerud, prosjektansvarlig og ledelse
- ✓ 19 gårdsbruk i Modum, Sigdal and Krødsherad med ca 50 da utprøvningsareal hver
- ✓ NLR Østafjells, uttak av jordprøver 1 pr 5 da GPS pkt (Eurofins/Albrecht/Haney/DNA + aggregat stabilitet)
- ✓ Smartsoil AS tar hånd om det praktiske arbeidet omkring DNA analyser.
- ✓ NMBU/UiO/Smartsoil AS, biovitenskap og informatikk. Systematisering av rådata og tolking av data og analyser.
- ✓ Nord Universitet/HHN i samarbeid med GFB (Økonomiske analyser – parallellt med PhD prosjekt ("Economic valuation of topsoil ecosystem services").
- ✓ AgriAnalyse AS i samarbeid med GFB (Økonomi opp mot data & modeller brukt i landbrukspolitikken bl.a driftsgranskninger).
- ✓ Greenhouse AS, forretningsmodeller koblet mot jordhelse sponsorer og handel med CO₂ sertifikater

Målsetting

- ✓ Øke moldinnholdet i matjorda (SOM)
(målemetode i dag relativ endring i glødetap justert)
- ✓ Dokumentere effektive tiltak for å øke moldinnholdet, stimulere jordlivet og bedre jordhelsa.
- ✓ Foreslå og legge til rette for etablering av et lokalt system for handel med CO₂ sertifikater



Overgang fra lineær mekanisk tilnærming

A close-up photograph of a pair of hands cupped together, holding a mound of dark, rich soil. The soil is moist and crumbly, with some small roots and organic matter visible. A small, light-colored earthworm is partially visible, burrowing through the soil in the center. The hands are fair-skinned, and the background is a soft, out-of-focus green, suggesting an outdoor setting. The text "Til levende økosystemer symbiose og prosesser" is overlaid in white, sans-serif font across the middle of the image.

Til levende økosystemer
symbiose og prosesser

A close-up photograph of a green wheat spike, showing the individual grains in detail. The spike is positioned vertically in the center of the frame. The background is a bright blue sky with a few wispy white clouds. Other wheat spikes are visible in the foreground and background, slightly out of focus. The overall scene is a lush green field under a clear sky.

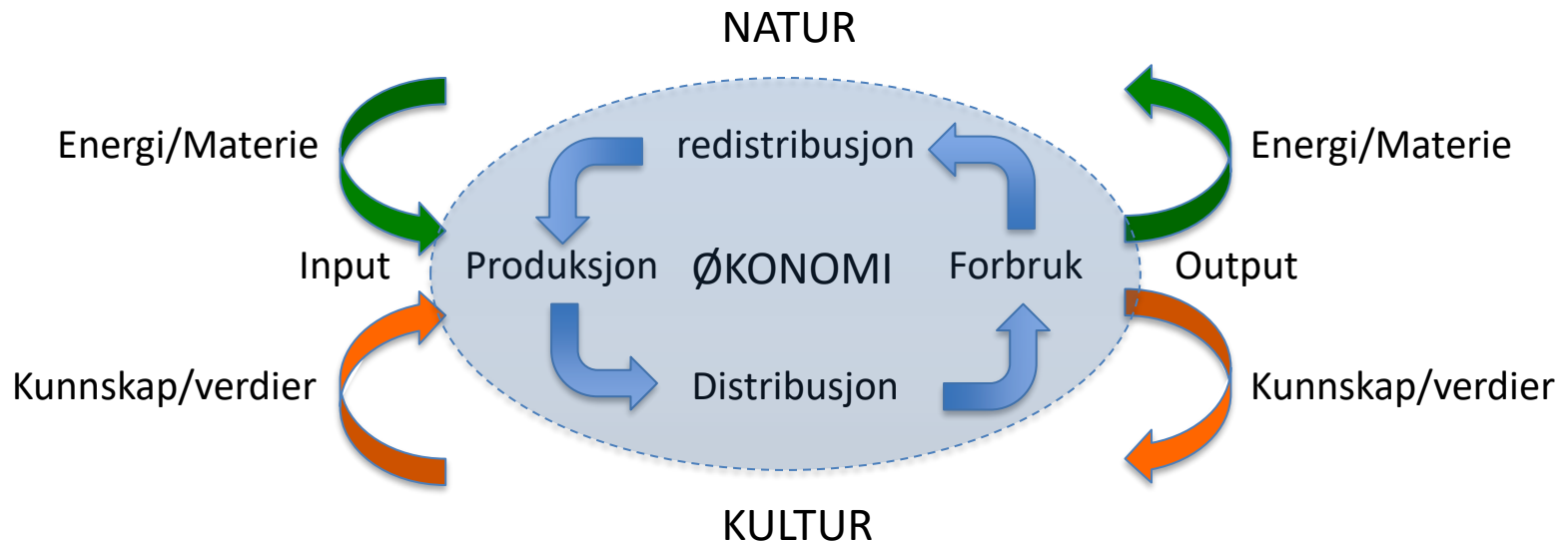
levende økosystemer
symbiose og prosesser



levende økosystemer
symbiose og prosesser

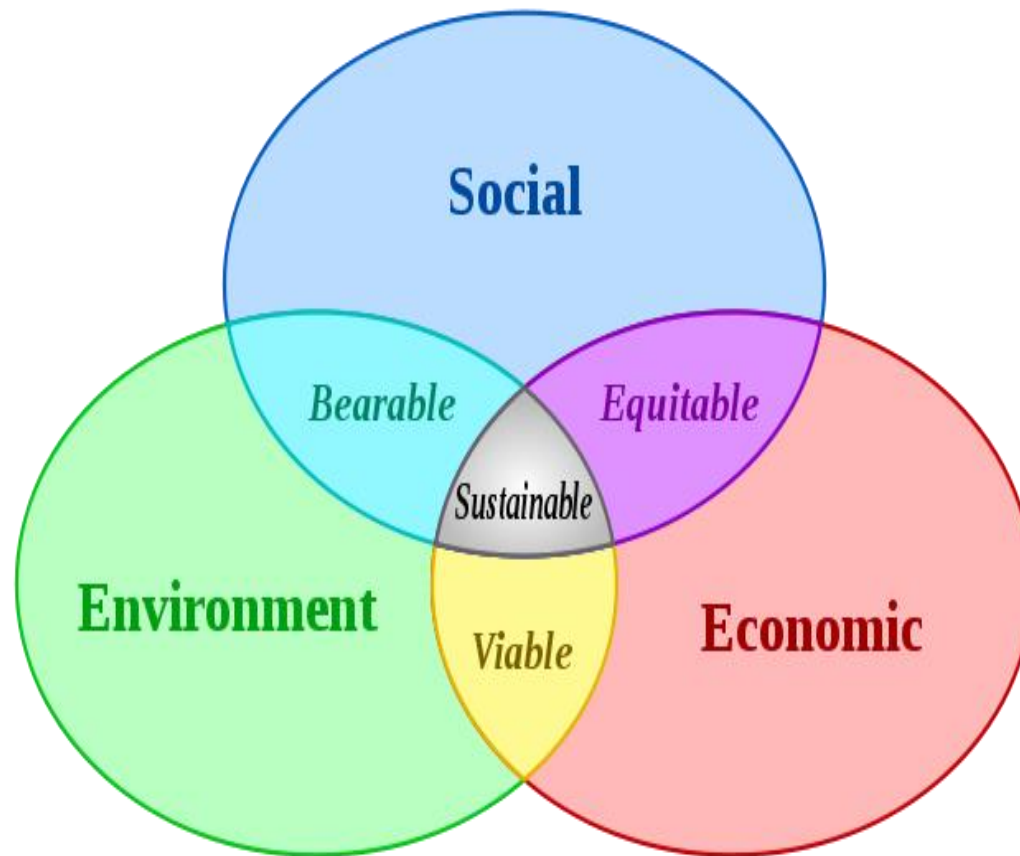
Paradigmeskifte økonomi og jordbruk

Mainstream økonomi, sirkulærøkonomi, kretsløps-/økologisk økonomi
konvensjonelt industrielt jordbruk, presisjonsjordbruk/økjordbruk/regenerativt jordbruk



Økologisk økonomi illustrasjon fra Prof. Ove D. Jakobsen Nord Universitet

Økologisk økonomi, trippel helix, trippel bottom line



Soil Organic Carbon (SOC)

Moderate anslag forteller at det er 3 ganger så mye C i matjordlaget på denne kloden i forhold til vegetasjon og 2 ganger så mye C i forhold til atmosfærisk C.

Vi har tapt om lag 140 – 150 Gt C som bidrar til binding av 510 – 550 Gt CO₂

1 Gt = 1.000.000.000 tonn

(Smith et al, 2019)

Negativ utvikling for verdigrunnlaget i jordbruket



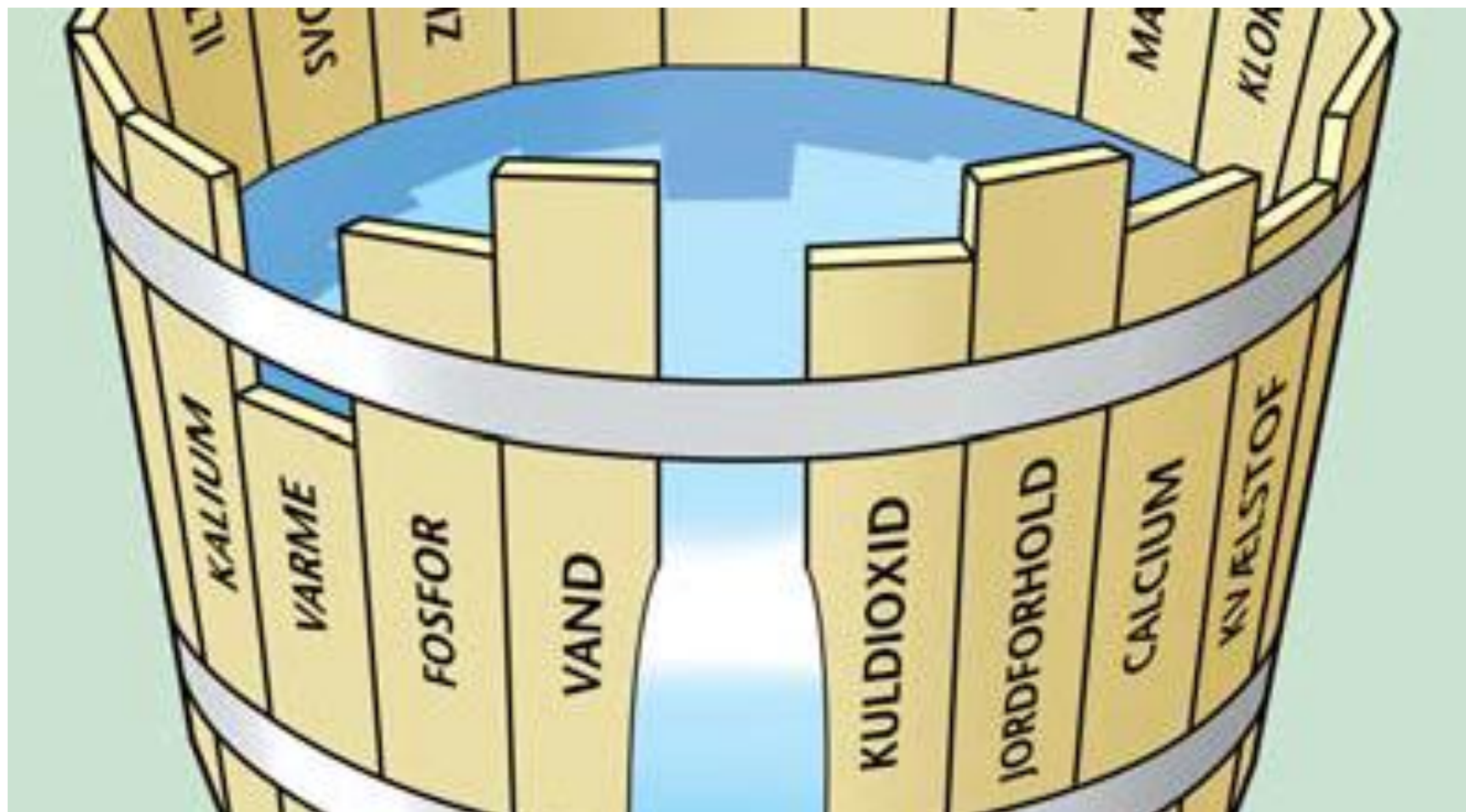
Endringer i mold% på åkerjorder i sørøst Norge mellom 1990 og 2001:

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

***Storsamfunnet står i gjeld til matjorda!
organiske ressurser av høy kvalitet må på sikt tilbake til matjorda***



Minimumsressurser i jordbruket er deltidsbondens tid og økonomenes agronomiske kunnskap?





GRØNT FAGSENTER
BUSKERUD

Takk for oppmerksomheten!