

Jordfruktbarhet og grønnsaksdyrking

Av Bjarne Kvist Hansen

Småskala grønnsaksproduksjon på UØG



Vekstskifte

- Skifte med potet, har ph ca 5,5, lengeretningen på teigene er samme vei som arealheldning.
- Kløvereng 3 år
- Potet
- Vinterrug



Vekstskifte 2

- Skifte med grønnsaker, har ph minimum 6, gjerne 6,5. Radene ligger på tvers av arealheldning.
- 2 år med grønngjødsel og eng.
- 2 år med kål/rotvekst som veksles
- 2år med løk og ert/bønne som veksles



Gjødsling

- Kompost, strøs ut på overflaten etter grunnleggende jordarbeide, moldes ned i overflaten.
- Marihønegjødsel, naturlig fullgjødsel fra høne. Strøs ut, moldes ned.



Gjødsel, grønnsaker

- Forfruktsvirkning fra 2 år med eng/grønngjødsel
- Kompostert husdyrgjødsel, som pløyes ned.
- Varmkompost til kål, moldes ned i overflaten etter pløying.
- Mariehønegjødsel etter behov, moldes ned i overflaten etter pløying.
- Evt. Overgjødsling med gjødselvann sommerstid.

Ugrasbekjempelse

- **I kulturen:**

- Strigling
- Hypping
- Radrensing
- Brenning
- Hakking
- Lugging

- **Uten for kulturen:**

- God pløying
- Tett beiting uten for kultur.
- Aldri sleppe kontrollen med ugraset.

Jordens fruktbarhet trin for trin

- Mineralstoffballanse, Albrecht analyse
- Grønt jorddekke
- Få grønngjødsel til å kompostere
- Styre mikrobielle prosesser
- Holde kulturplanter sunne og i god vekst.
-

Jordens kjemi

- første skritt i en revitalisering av jord er å få den i mineralsk balanse. Til dette kreves en særlig jordprøve, en såkalt "Albrecht analyse". Denne analyse måler en rekke mineraler i jorden og kommer med forslag til gjenoppretning av den kjemiske balanse
- Albrecht analysen sier noe om forholdet mellom mineraler og gir forslag til hva du kan gjøre for å gjenopprette jordens kjemiske balanse. F.eks er det velkjent at for høye calcium verdier binder andre mineraler. Det samme gjør seg gjeldende for mange andre ubalanser. I tillegg knyttes en del plantesykdomsbilleder til ubalanser mellom mineralstoffene i jorden. For høye fosfor verdier disponerer f.eks for tørråte – dersom det stemmer kan det være en medvirkende forklaring til den store forekomst av tørråte i Rogaland, der vi har særdeles høye fosfor verdier.
- Albrechtanalysen erstatter ikke de tradisjonelle jordprøvene som dokumentasjon overfor myndighet.

Ph og kalkning

- Ph skala 4 -5 meget sur, 5 – 6 svakt sur, 6-7 neutral, over 7 basisk/kalkrik
- Veldig grovt kan man si at 100 kg kalk pr da hever Ph 0,1 enhet, avhengig av jordtype og kalktype.
- Avhenger av jordtype, mer på torvjord mindre på sandjord.
- Ph har betydning for mobilisering av næringsstoff-

Grønt jorddekke

- Holde jorden bevokset både sommer og vinter.
- Allsidig sammensatt fangvekst opprettholdes jordens funksjoner, jordbiologien hjelper til å gjenskape mineralbalansen i jorden. Fore og stimulere jordbiologien som regulerer og oppbygger humus.
- Så inn gjennlegg overalt der det er mulig
- Skifte mellom sommer og vintervekster
- Så inn vintergrønn grønngjødsel
- Mellomvekster der det er mulig
- Følgevekster/blandingsvekster der det er mulig.

Grønn mark etter potet

- Potetene må opp tidlig nok.
- Mye næringsstoff til rådighet etter potet.
- Vinterrug, evt i blandet vintervikke og korsblomstret er aktuell.



Grønn mark etter grønnsaker



Få grønn gjødsel til å kompostere.

- Få frigitt næringsstoff til rett tid (rask omsetning)
- Oppbygging av humus (innbinding av carbon i jord).
- Rotorfres/horv?
- Skålorv?
- Standard fres?
- Spesial fres?
- Skrellplog?
- Vanlig plog?

Praksis til nå



Flatekompostering med fres



- Standard fres. (180 rpm på knivtrommel, 45 grader kniv)
- Gjennvekst etter 1 slått, eng som har ligget i 3 – 4 år. Ca 20 juli.
- Ideelt fres med 360 rpm og 90 grader kniv.
- Arbeide i 3 – 5 cm dypde, avskjære vekstpunkt.

Eks. på flatekompostering i hage



Styre mikrobielle prosesser

- ”Mikrobiell prosessstyring” – noe av det viktigste vi gjør.
- Hele biologien består av stofskifteprosesser.
- Disse prosesser skal vi ha fokus på hver dag – i alt hva vi gjør.
- Vi legger til rette for, at ønskede mikroorganismer får vilkår for å utvikle seg.
- Vi tilsetter ønskede mikroorganismer, for å sikre ønsket mikrobiell utvikling.

Hva er ferment?

- Effektive mikroorganismer (EM1) Utviklet av japansk professor på 80 tallet. Biosa
- 1. *Lactobacillus plantarum*
En vanlig melkesyrebakterie. Probiotisk.
- 2. *Lactobacillus casei*
Også en vanlig melkesyrebakterie, brukes i fremstilling av ost og som probiotika.
- 3. *Saccharomyces cerevisiae*
Gjærsopp som brukes i baking, øl- og vinproduksjon og finnes naturlig i magen.
- 4. *Rhodospirillum rubrum*
Kjempeviktig bakterie som finnes naturlig i jord og vann. Den benyttes aktivt i biosanering/-rensing for å bekjempe gifter og forurensning i jord og vann.
- 5. *Rhodospirillum rubrum*
En nyttig bakterie som finnes i vann, jord og avløp.sa

Hvordan lage ferment?

- Beholder med temperet vann.
- Tilsette EM1 eller biosa.
- Tilsette melasse (helst økologisk fra sukkerrør)
- Tilsette "tepose" med diverse urter.
- La gjære



Hvordan bruke ferment?

- Fermentet sin funksjon er å sikre og understøtte gunstige storskifteprosesser i jord og i fordøyelse
- Brukes ved:
- All jordbehandling
- Til bokashi og fermentering av husdyrgjødsel
- Til for.



Holde kulturplanter sunne og i god vekst.

- Vekstskifte
- Understøtte stofskifteprosesser (ferment)
- Kompost og kompostte, styrke plantenes immumforsvar.
- Jordstruktur

Vekstskifte og biologisk mangfold.

- En metode til å etterkomme naturens krav på mangfold som er tilpasset maskinell bruk.
- I manuell hagebruk kan i langt høyere grad nyttes samdyrking av forskjellige vekster.

Vekstskiftet er et viktig økologisk prinsipp.

Vekstskiftet er jordbrukerens metode for å imøtekomme naturens prinsipp om mangfold.

Vekstskiftet bygger opp fruktbarheten

Vekstskiftet er med på å regulere ugraset

Vekstskiftet forebygger plantesykdommer

Jordstruktur

- Fysiske egenskaper/forutsetninger – herunder hydrologiske.
- Belastning og mekanisk behandling, trafikk og jordbehandling.
- Biologisk tilstand, jordens innhold av organisk materiale og mikrobielt liv

Tekstur

- Leire, mindre enn 0,002mm
- Silt, 0,02 – 0,002
- Sand, 0,2 – 2,0 mm
- Grus, større end 2 mm
- Humusjord, org. mat.
- Morene, blandingsjord
- Smeltevannsslette, sedimentert
- Myr

Drenering

- Konsekvens av vannlidende jord
- - manglende rotutvikling
- - dårlige vilkår for biologisk omsetning.
- Naturlig drenering
- Grøfting

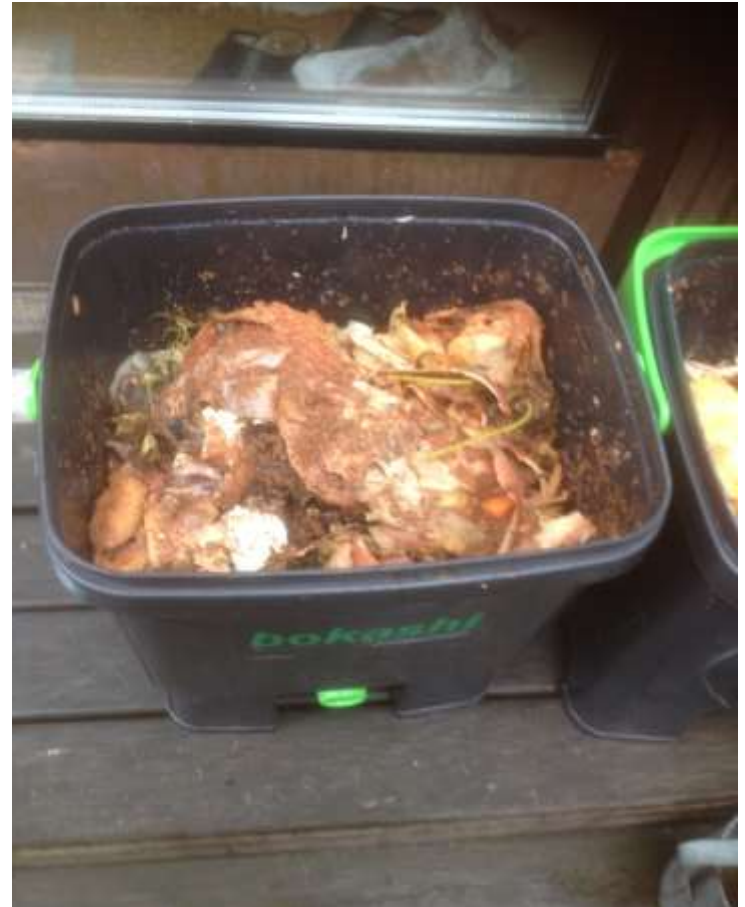
Pløye eller ikke pløye, thats the question?

- Pløying underskjerer rotugras.
- Pløying løsner spor.
- Pløying stopper gjennvekst og gir en ren overflate å arbeide videre med.
- Pløying vender jorden og ødelegger derved den struktur som jordlivet har bygget opp.



Kompost eller bokashi

- Kompostert sauetalle.



Kompost, hva skjer i en kompost/komposteringsprosess?

- Aerob omdanningsprosess
- Organisk materiale nedbrytes/spises av oxygenelskende mikroorganismer
- Oppformering av gunstige mikroorganismer.
- Første del av prosessen bakteriell, i moden kompost er utviklet massevis av sopper, som er svært gunstige i jord.
- Kompost inngår i jordens humus

Bokashi/fermentering

- Fermenteringen er en stabilisering av carbon
- Pga lav Ph og ingen oksygentilgang stanser nedbrytningsprosessen
- Starter påny når bokashi kommer i jord og utsettes for jordbakterier og oksygen
- Motvirker forråtnelse
- Energien er fremdeles tilstede i bokashi, det kan være svært bra.