



## Vikten av dränering och god markstruktur för odlingssäkerhet och minskad klimatpåverkan

Klimatkonferens - jordbruket och klimatet 240208  
Anna Bjuréus, Jordbruksverket



Europeiska jordbruksfonden för  
landsbygdsutveckling: Europa  
Investerar i landsbygdsområden



Klimatkonferens Nkg 20240207-08,  
Anna Bjuréus, Jordbruksverket



## Markstruktur

Beskriver hur marken är uppbyggd

Hur markpartiklar är lagrade och förbundna med varandra

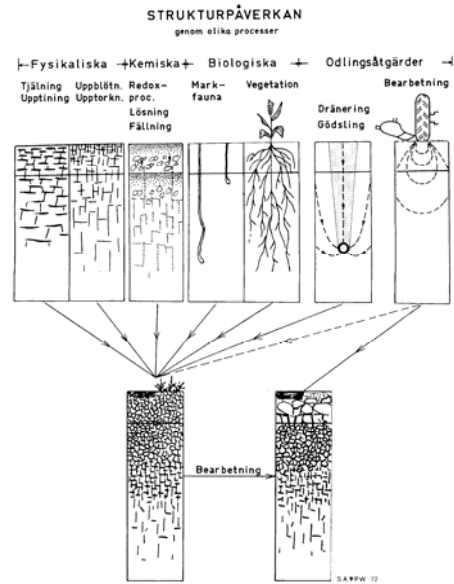


Foto: Joakim Prabert

Klimatkonferens Nkg 20240207-08,  
Anna Bjuréus, Jordbruksverket

Många  
processer  
påverkar  
markstrukturen.

Vissa kan  
brukaren påverka,  
andra inte....



Klimatkonferens Nkg 20240207-08,  
Anna Bjuréus, Jordbruksverket

## Jord och markstruktur ser olika ut

Beroende på  
**platsbundna egenskaper** som jordart...  
men även **hur den brukas**, mullhalt m.m.



Klimatkonferens Nkg 20240207-08,  
Anna Bjuréus, Jordbruksverket

## En strukturskadad jord har



- Större skördevariation
- Osäkrare grödetablering
- Sämre rotutveckling
- Sämre växtnäringsutnyttjande
- Större bearbetnings- och dragkraftsbehov
- Större problem med ogräs, angrepp och behov av växtskyddsinsatser
- Sämre vattenförsörjning
- Sämre vattengenomsläpplighet
- Sämre vattenhållande förmåga

Klimatkonferens Nkg 20240207-08,  
Anna Bjuréus, Jordbruksverket

## Tecken på dålig markstruktur

### Synliga ovanpå

- Stående ytvatten
- Sen upptorkning
- Ogräs
- Skarpkantade aggregat
- Grovt såbruk
- .....

Foto: Anna Bjuréus

### I markprofilen

- Kompakt matjord
- Förtätade skikt
- Förtjockade rötter
- Rötter som böjer av
- Få maskar
- Begränsat rotdjup
- .....



Foto: Anna Bjuréus



Foto: Anna Bjuréus



Fot: Anna Bjuréus

Klimatkonferens Nkg 20240207-08,  
Anna Bjuréus, Jordbruksverket

## Förluster från marken

### Kväve

- Lustgas
- Utlakning



### Fosfor

- Erosion, ytavrinning



Klimatpåverkan och övergödning

Förluster =



Klimatkonferens Nkg 20240207-08,  
Anna Bjuréus, Jordbruksverket

## En jord i god struktur har

- Bättre grödetablering och rotutveckling
- Bättre näringsutnyttjande
- Mindre bearbetnings- och dragkraftsbehov
- Möjlighet till friare växtföljd
- Mindre problem med ogräs och angrepp
- Bättre vattengenomsläpplighet
- Mer växttillgängligt vatten
- Bättre vattenutnyttjande



Klimatkonferens Nkg 20240207-08,  
Anna Bjuréus, Jordbruksverket

## En jord i **god struktur** ger



Foto: Anna Bjuréus

Fina klöver-rötter med kvävefixerande knölar (bildas ej vid strukturskador).



Foto: Christoffer Hedeås

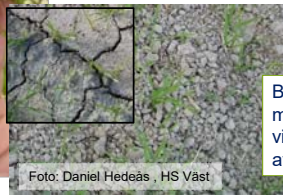


Foto: Daniel Hedeås, HS Väst

Bättre aggregatfördelning i markytan underlättar infiltration vid regn/bevattning, och ger avdunstningsskydd vid torka!

- Möjlighet till
  - ✓ Mer resurseffektiv produktion, och ökad lönsamhet
  - ✓ Friare växtföljd
  - ✓ Mindre klimat- och miljöpåverkan!



Klimatkonferens Nkg 20240207-08,  
Anna Bjuréus, Jordbruksverket

## Bra dränering och god markstruktur minskar **växtskyddsproblem**



Hönshirs (foto:Jordbruksverket)

- **Välutvecklade grödor konkurrerar bättre mot ogräs och klarar angrepp bättre!**
- Möjlighet till en mer varierad växtföljd
  - Minskar problem med växtföljdssjukdomar
  - Mindre risk uppföröka ogräs (ex. genom att kunna växla mellan vårsådda och höstsådda grödor)
- Snabbare och jämnare upptorkning på våren – tidigare sådd
  - Möjlighet att gröda passerat känsligt stadium för t.ex. vissa virusmittor och angrepp av fritflugor
  - Mer utrymme att hantera vissa ogräs (blindharning, falsk såbädd) innan sådd
- Gynnar daggmaskar och biologisk mångfald som kan bidra till att minska (bryta ner) smittor
  - Exempel: Daggmaskar äter fusarium (svampangrepp i stråsådd)
- Minskar risk för luckiga bestånd där problemogräs kan ta plats
  - T.ex. hönshirs sprids gärna i körspår och glesa bestånd.
- Minskar risk för blöta packade områden
  - Ärtrotörta, klumprottsjuka (oljeväxter) havrecystnematod
  - Veketåg i vallar där det är blött
  - Sporer (fusarium, klumprot) verkar kunna spridas med vatten på en tät bearbetningsula i marken

Klimatkonferens Nkg 20240207-08,  
Anna Bjuréus, Jordbruksverket



## Klimatpåverkan – nyttor med bra dränering och god markstruktur

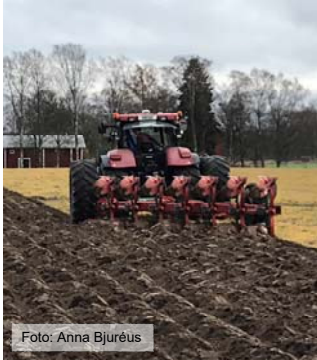
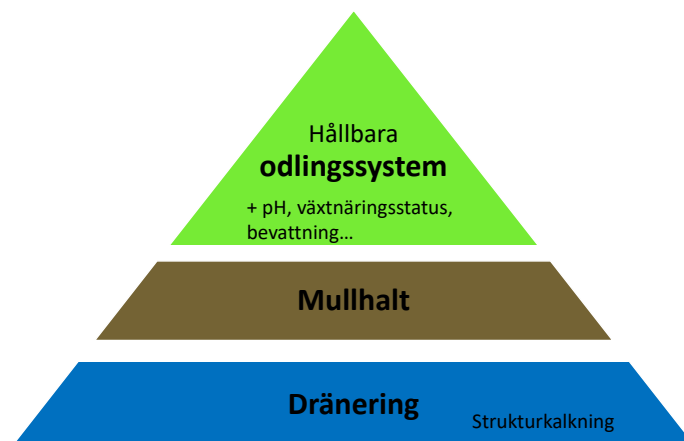


Foto: Anna Bjuréus

- Minskad risk för lustgasavgång från mark (störst risk vid 65-80% vattenmättnad)
- Mindre energiåtgång
  - Mindre dragkraftsbehov vid jordbearbetning
  - Färre överfarter
    - Lättare att få bra såbruk, kan minska antalet överfarter
    - Mindre risk för skorpa, behov av skorpbrytning
    - Mindre behov av växtskyddsinsatser
    - Minskad risk för utvintring eller missväxt - omsådd/kompletteringssådd
- Bättre kväveutnyttjande
  - Mindre risk för överskott av kväve (som kan omvandlas till lustgas)
    - Hög odlingssäkerhet - lättare att precisionsgödsla efter grödans behov
  - Mindre behov av mineralgödsel (lustgas från tillverkningsprocess)
    - Bättre utnyttjande av inköpt mineralgödsel
    - Kvävefixering hos baljväxter tillför kväve
- Kolinlagring
  - Högre skördar ger mer kol i marken (mer rötter på djupet och mer skörderester)
  - Möjlighet till en friare växtföljd ökar möjlighet till höstsådda grödor och mellangrödor
- + Större möjligheter att kunna odla eget protein (kan ersätta soja i foder)

Klimatkonferens Nkg 20240207-08,  
Anna Bjuréus, Jordbruksverket

## Markvård

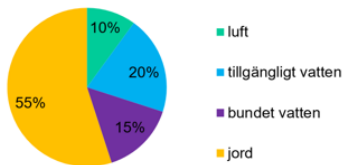


Klimatkonferens Nkg 20240207-08, Anna  
Bjuréus, Jordbruksverket

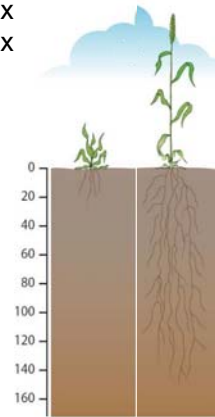
## Varför behöver åkermark vara dränerad?



Jord, luft, vatten



Behov / omsättning - per säsong:  
400 mm vatten / 2 x  
5000 mm luft / 50 x

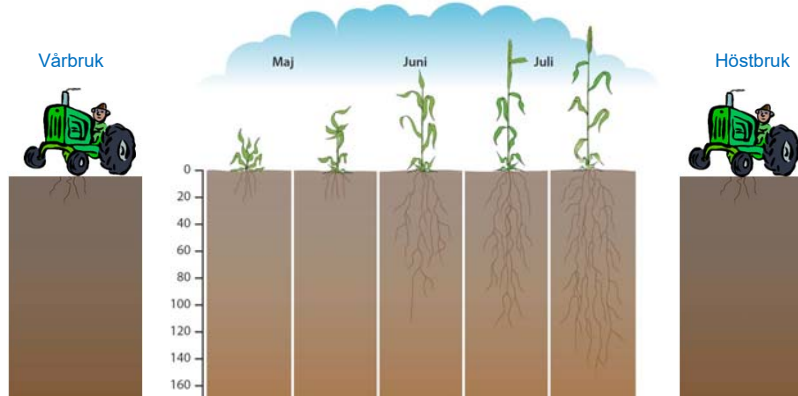


Klimatkonferens Nkg 20240207-08,  
Anna Bjuréus, Jordbruksverket

## Tillräckligt dräneringsdjup är viktigt



- för att undvika syrebrist
- för att grödan ska kunna utveckla rotsystemet hela vegetationsperioden
- för bättre markstruktur i en större del av markprofilen



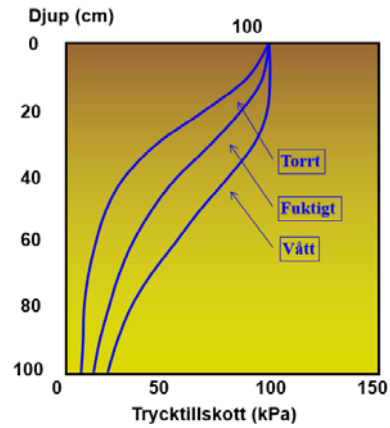
Desutom viktigt för tidig och jämn upptorkning på våren, att marken ska bära vid fältarbete, minskad risk för markpackningsskador m.m.

Klimatkonferens Nkg 20240207-08,  
Anna Bjuréus, Jordbruksverket

## Markfukt

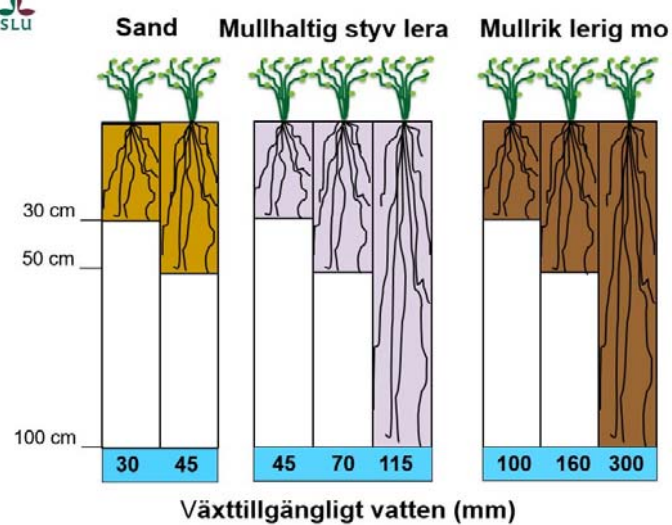


Samma maskin - olika markfukt



Klimatkonferens Nkg 20240207-08,  
Anna Bjuréus, Jordbruksverket

## Dränering ger ökad vattentillgång



Klimatkonferens Nkg 20240207-08,  
Anna Bjuréus, Jordbruksverket



## Dräneringen kräver underhåll...

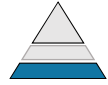


Foto: Anna Bjuréus

- Kantdiken och huvudavloppen bör underhållas och buskröjas
- Laga trasiga rör, spolrensning av befintliga system, grussilar, kompletteringsdikning...
- Se över dräneringsbrunnarna, så de är hela och fungerar (rensa slam vid behov)

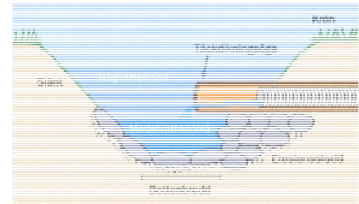


Illustration: Lena Granell

Klimatkonferens Nkg 20240207-08,  
Anna Bjuréus, Jordbruksverket

## Allt hänger ihop -Vatten har en egen infrastruktur

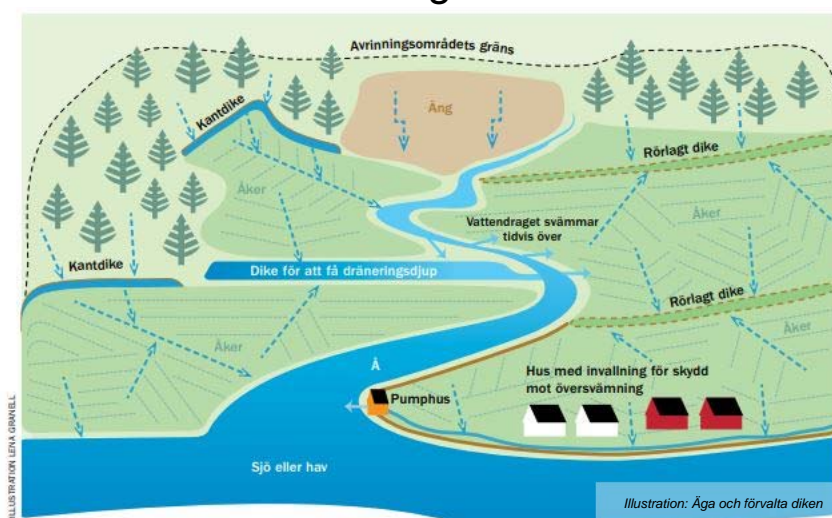
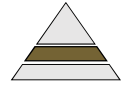


ILLUSTRATION: LENA GRANELL

Illustration: Åga och förvalta diken

Klimatkonferens Nkg 20240207-08,  
Anna Bjuréus, Jordbruksverket

## Mullhalt



- Växttillgängligt vatten
- Volymvikt, porositet
- Dagmaskar, mikroorganismer
- Markstruktur
- Växtnäring



Extra viktigt på struktursvaga  
mjälajordar!



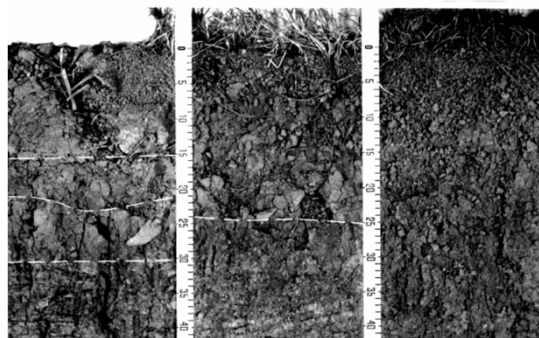
Klimatkonferens Nkg 20240207-08,  
Anna Bjuréus, Jordbruksverket

## Man kan påverka markstrukturen



i en gynnsam riktning...

ÖPPET BRUK 10 ÅR      GRÄSVALL 4 ÅR      GRÄSVALL 10 ÅR



MARKSTRUKTURENS UTVECKLING

DÅLIG MARKSTRUKTUR



BRA MARKSTRUKTUR

...eller en negativ riktning!

Klimatkonferens Nkg 20240207-08,  
Anna Bjuréus, Jordbruksverket

## Vad händer i jorden vid markpackning?



Foto: Anna Bjuréus

- Porositeten (luftinnehållet) minskar
- Transportvägarna för syre och vatten stängs av
- Ökat mekaniskt motstånd

- Alvpackning svår att åtgärda och långvarig (60-70 år, kan ta längre tid)
- Matjordspackning kan repareras på några år men är kostsamt.

Väl fungerande dränering minskar risk!

## Undvik skadlig packning

(exempel)



- Markfukt
  - Undvik köra när det är blött!!!
- Maskiner
  - Låg hjulbelastning (<3 ton)
  - Låga ringtryck (<0,6 bar)
  - Breda däck / band
  - Dubbelmontage/fleraxlat
  - Anpassa storleken traktorredskap
  - Hydraulisk viktöverföring
- Minimera överfarterna
  - Optimera efter fältform, planera
  - Anpassa in/utfarter
  - Undvik tunga transporter i fält
- Metod
  - Reducerad bearbetning
  - On-landplöjning
  - Kombi-redskap
  - Fasta körspår (CTF)
  - GPS-teknik / precisionsodling



Väl fungerande dränering ökar effekten!

## Gynna markstrukturen!

(exempel)



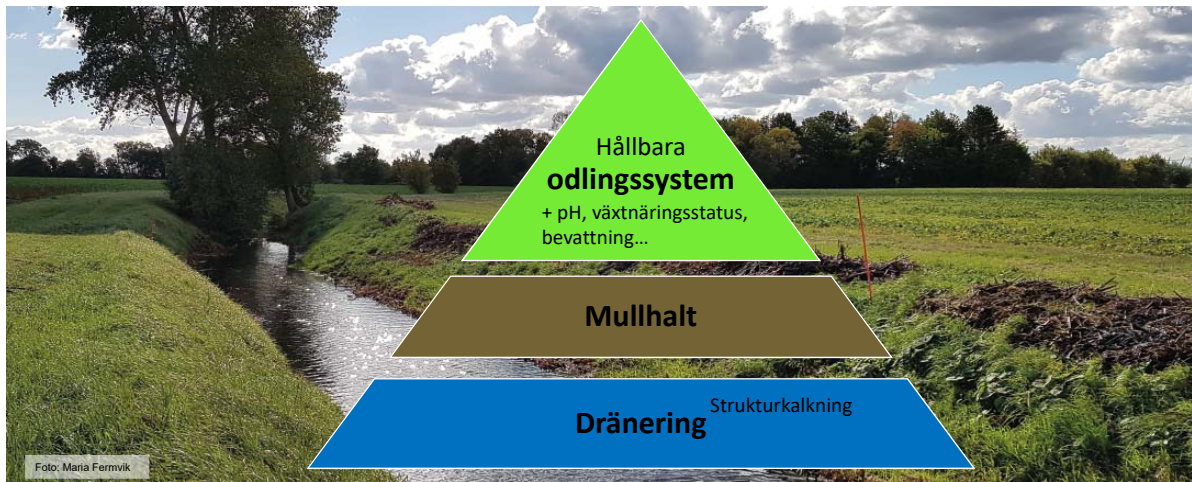
- Återförsel/tillförsel av organiskt material
  - Stallgödsel
  - Gröngödsling
  - Halm
  - Fånggröda /mellangröda
  - Rötresterslam
- Tidig sådd
- **Frisk och fin gröda – höga skördar!**
- Grödval
  - Fleråriga grödor / Vall
  - Höstsådda hellre än vårsådda grödor
  - Djuprotade grödor
  - Alvluckrande grödor
  - Bevuxen mark året om
- Begränsat bearbetningsdjup på mjälajordar
- Bevattning, gödsling...



Klimatkonferens Nkg 20240207-08,  
Anna Bjuréus, Jordbruksverket

## Hållbar markvård, för

- Jämna och höga skördar i vått och torrt, och ett förändrat klimat
- Resurseffektivt vatten- och växtnäringsutnyttjande
- Minskad klimat- och miljöpåverkan, och klimatnytta!



Klimatkonferens Nkg 20240207-08,  
Anna Bjuréus, Jordbruksverket





## Mer information om vattenhushållning och markvård



Foto: Joakim Prabert

Markvårdsappen  
"Hur mår min jord?"



Foto: Joakim Prabert



[www.greppa.nu](http://www.greppa.nu)



Filmer, broschyrer, info  
[Jordbruksverket.se](http://Jordbruksverket.se)

AKTIV FÖRVALTNING OCH  
UNDERHÅLL AV ENSKILDA  
OCH SAMFÄLLDA DIKEN

Utvecklingsprogram för riksdagen  
och jordbruksnäringslivet

Äga och förvalta diken  
och andra vattenanläggningar  
i jordbrukslandskapet

Studiecirklar om diken:  
[www.sv.se/vatten](http://www.sv.se/vatten)