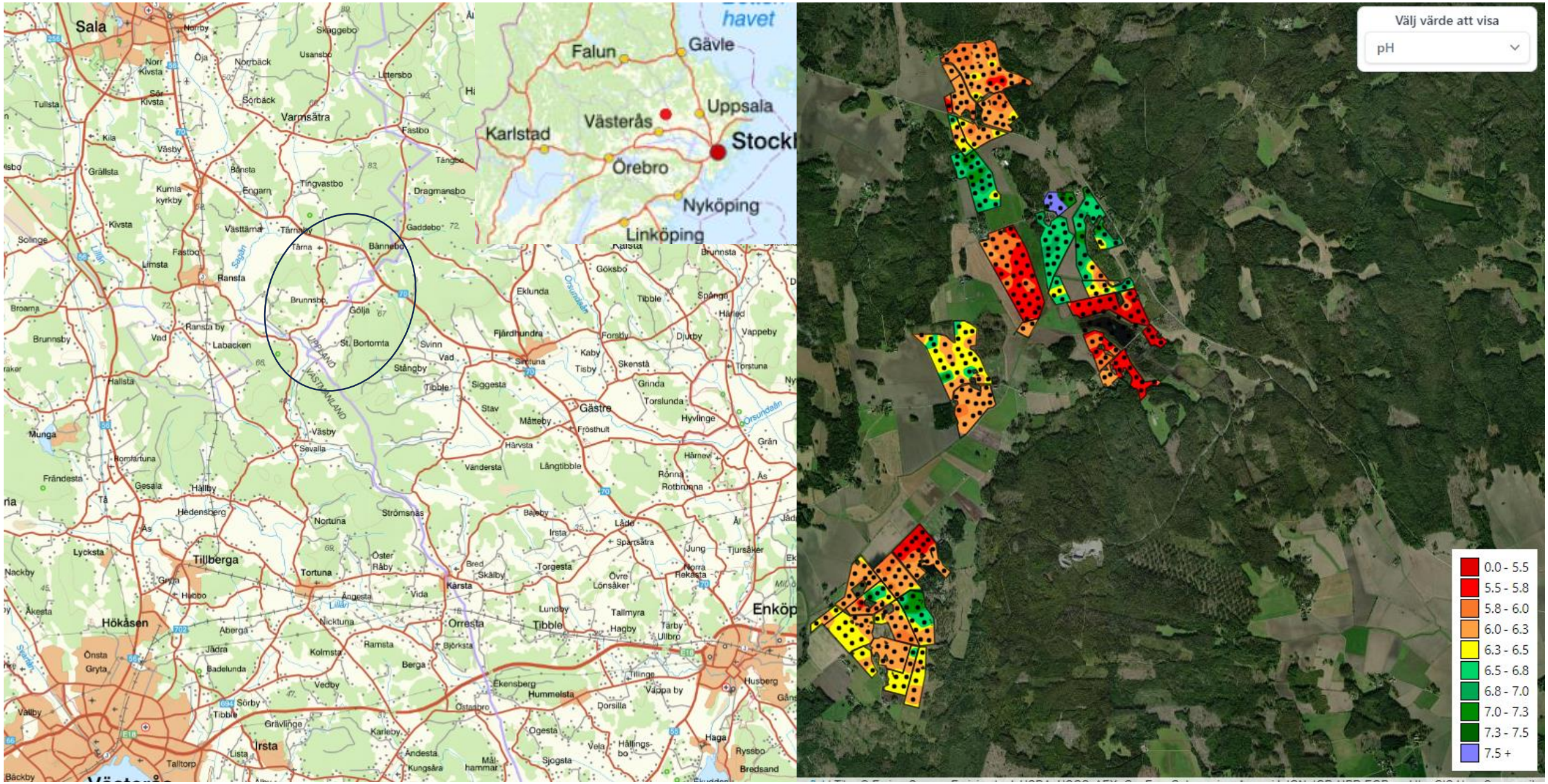
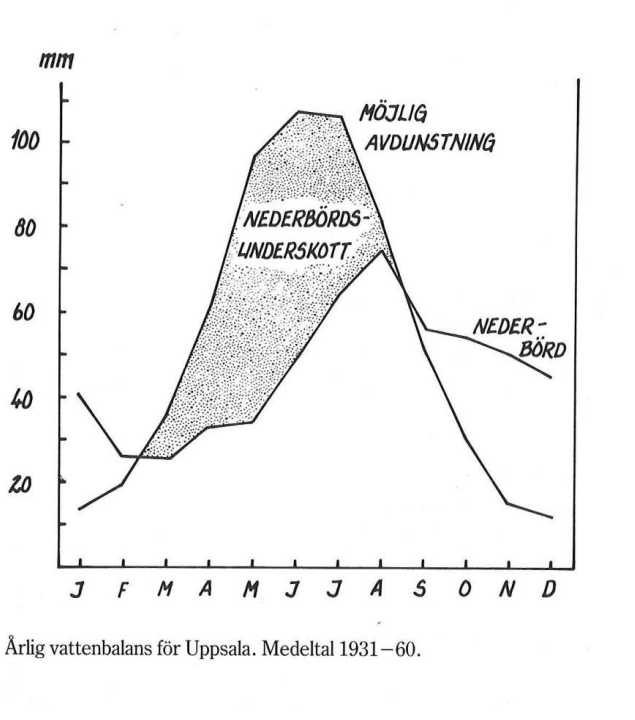
Hur ökar jag jordbruksmarkens vattenhållande förmåga ?

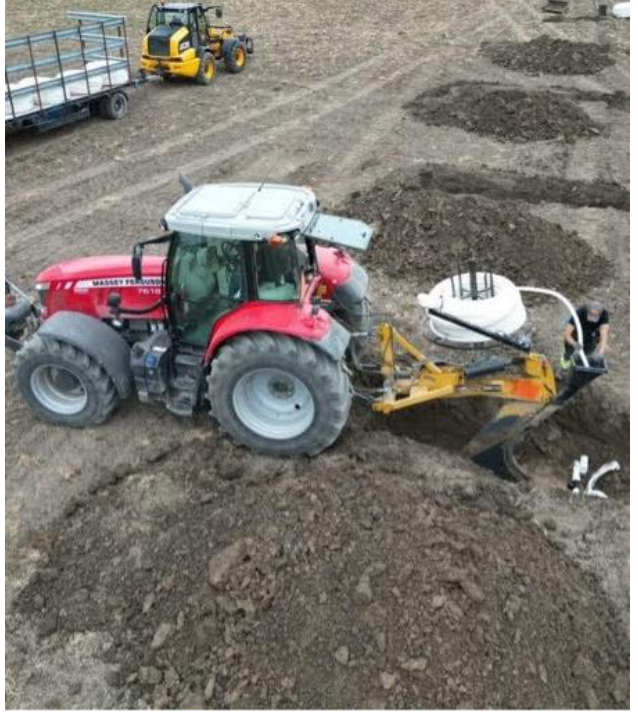
Petter Ström 2025-01-31

Vattendagen 2025


Välj värde att visa
pH
0.0 - 5.5
5.5 - 5.8
5.8 - 6.0
6.0 - 6.3
6.3 - 6.5
6.5 - 6.8
6.8 - 7.0
7.0 - 7.3
7.3 - 7.5
7.5 +
Sala
Falun
Gävle
Uppsala
Västerås
Karlstad
Örebro
Nyköping
Linköping
Tillberga
Hökåsen
Irsta
Enköp
Gästre
Tibble
Örresta
Fastbo
Varmsätra
Ransta
Gölja
Brunnsbo
Bånnebo
Fastoq
Limsta
Labacken
Stångby
Svinn
Siggesta
Stav
Mätteby
Härvsta
Vänderstа
Långtibble
Hyvlinge
Torslunda
Grinda
Skenstå
Tisby
Kaby
Fjärdhundra
Eklunda
Göksbo
Tibble
Spånga
Djurby
Vappeby
Torstuna
Sättuna
Forsby
Vad
St. Bortomta
Ransta by
Brunnsby
Broarna
Hallsta
Munga
Hornfartuna
Frändesta
Gesala
Hällby
Hedensberg
Nortuna
Strömsnäs
Tortuna
Hebbo
Lycksta
Nackby
Åkesta
Aberga
Jädra
Badelunda
Önsta
Gryta
Sörby
Grävlinge
Karleby
Lista
Talltorp
Kungsåra
Ändesta
Målhammar
Sjogsta
Ogesta
Vela
Hällingsbo
Haga
Ryssbo
Bredsand
Ekensberg
Hummelsta
Ostaabro
Dorsilla
Vappa by
Husberg
Tillinge
Ullbro
Tarby
Hagby
Tallmyra
Lundby
Torgesta
Skälby
Bred
Öster
Råby
Vida
Ängesta
Nicktuna
Ramsta
Kolmsta
Berga
Björksta
Kärsta
Lönsåker
Övre
Norra
Rekasta
Tjursåker
Jung
Spansåtra
Lädje
Irsta
Bajeby
Rotbrunna
Rönna
Härnev
Gran
Ås
Orsundaån
Vattendrag
Havet



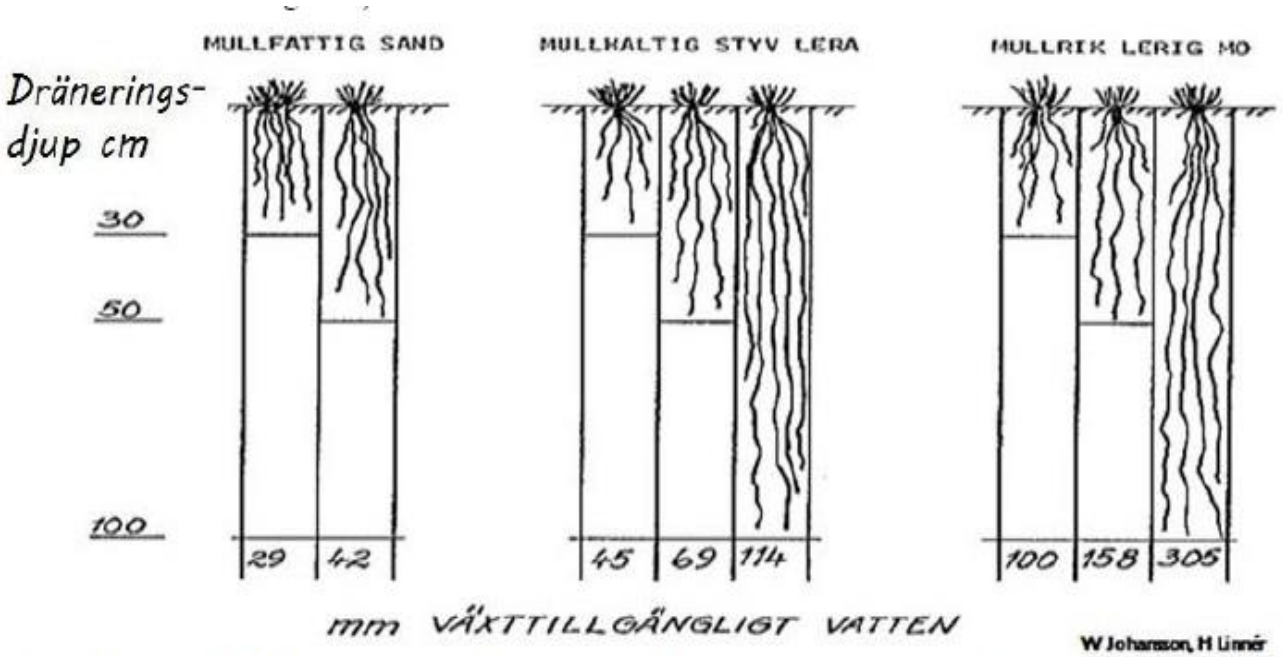
Årlig vattenbalans för Uppsala. Medeltal 1931–60.



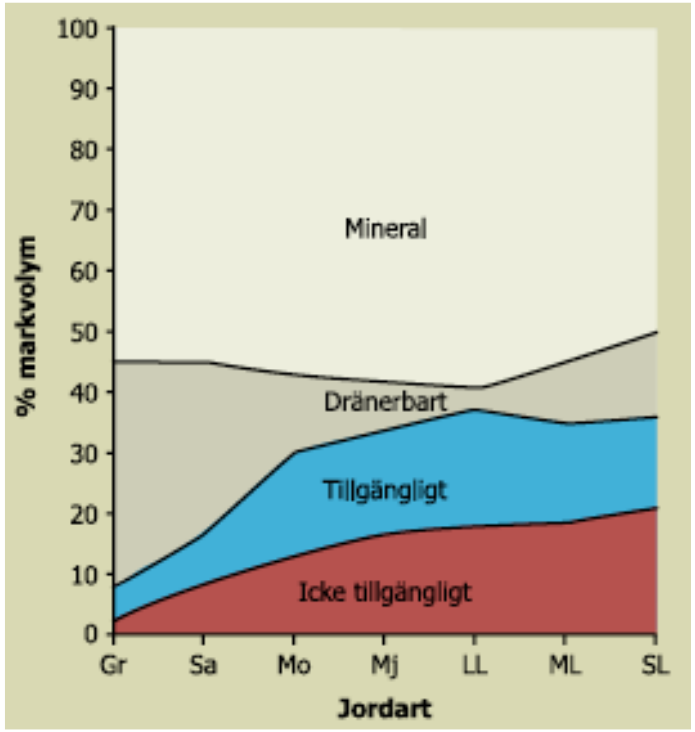
Dränering är basen i vattenhushållning och god jordhälsa på åkerjorden !

6.5
6.5
6.3
6
6.5
6.5
6.1
6.6
6.1
6.4
6.3
6.4
6.2
6.4
6.5
6.3
6.5
6.3
6.4
6.3
6.7
6.5
6.3
7.1
6
6.4
6.2
6
6.3
6
6
6.2
6.1
6.3
6
6.1
6.2
6.1
5.9
6
6.2
6.2
6.2

Dränera för stabila skördar och effektivt resursutnyttjande



Figur 2. Mängd tillgängligt vattenför växter i olika jordar där växternas rötter kunnat växa till olika djup.



Markpackningens effekter

T. Keller, et al.

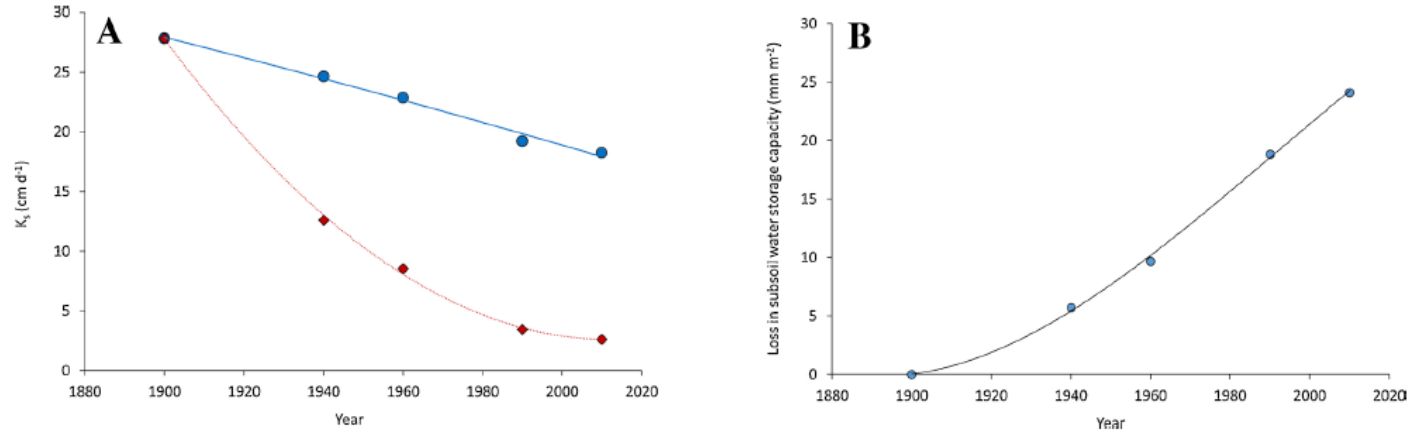


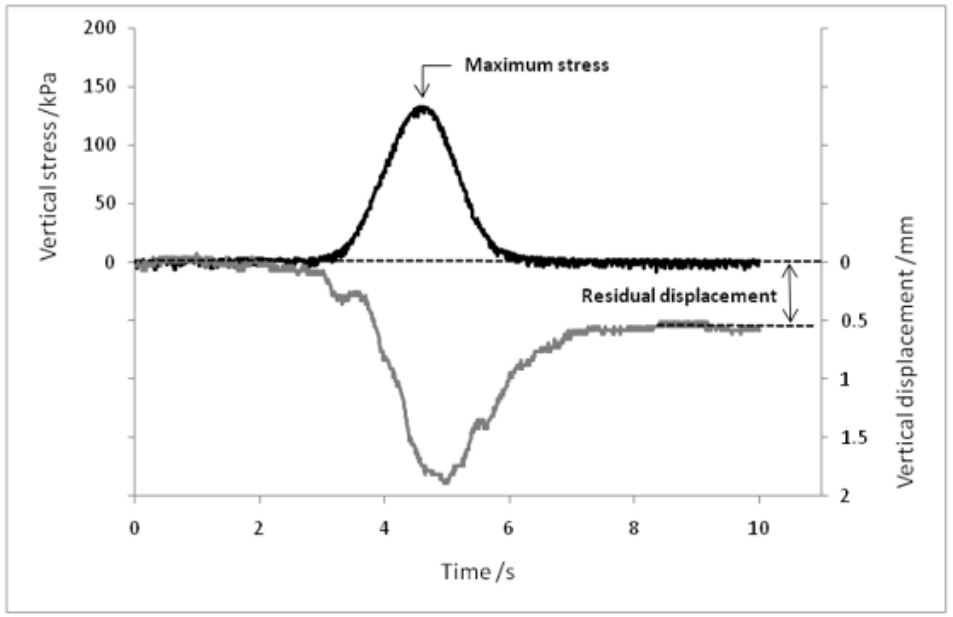
Fig. 5. a) The evolution of the saturated hydraulic conductivity, K_s, in an arable subsoil (0.25-0.7 m depth) caused by the increase in machinery weight, based on estimations using the Wösten et al. (1999) pedo-transfer function (blue circles) and based on a relationship between relative bulk density and relative K_s obtained from experimental data of wheeling experiments (red rhombi; Supplementary data Table S1 and Fig. S3). b) The evolution of the loss in water storage capacity (in mm water per m^2) of the subsoil (0.25–1.0 m) caused by the increase in machinery weight, based on simulated bulk density profiles (Fig. 3a).

“Decompaction” *versus* soil structure improvement

Soil compaction involves net <u>downward</u> movement of soil particles (soil mass), and hence, soil «un-compaction» requires a net <u>upward</u> movement of soil mass

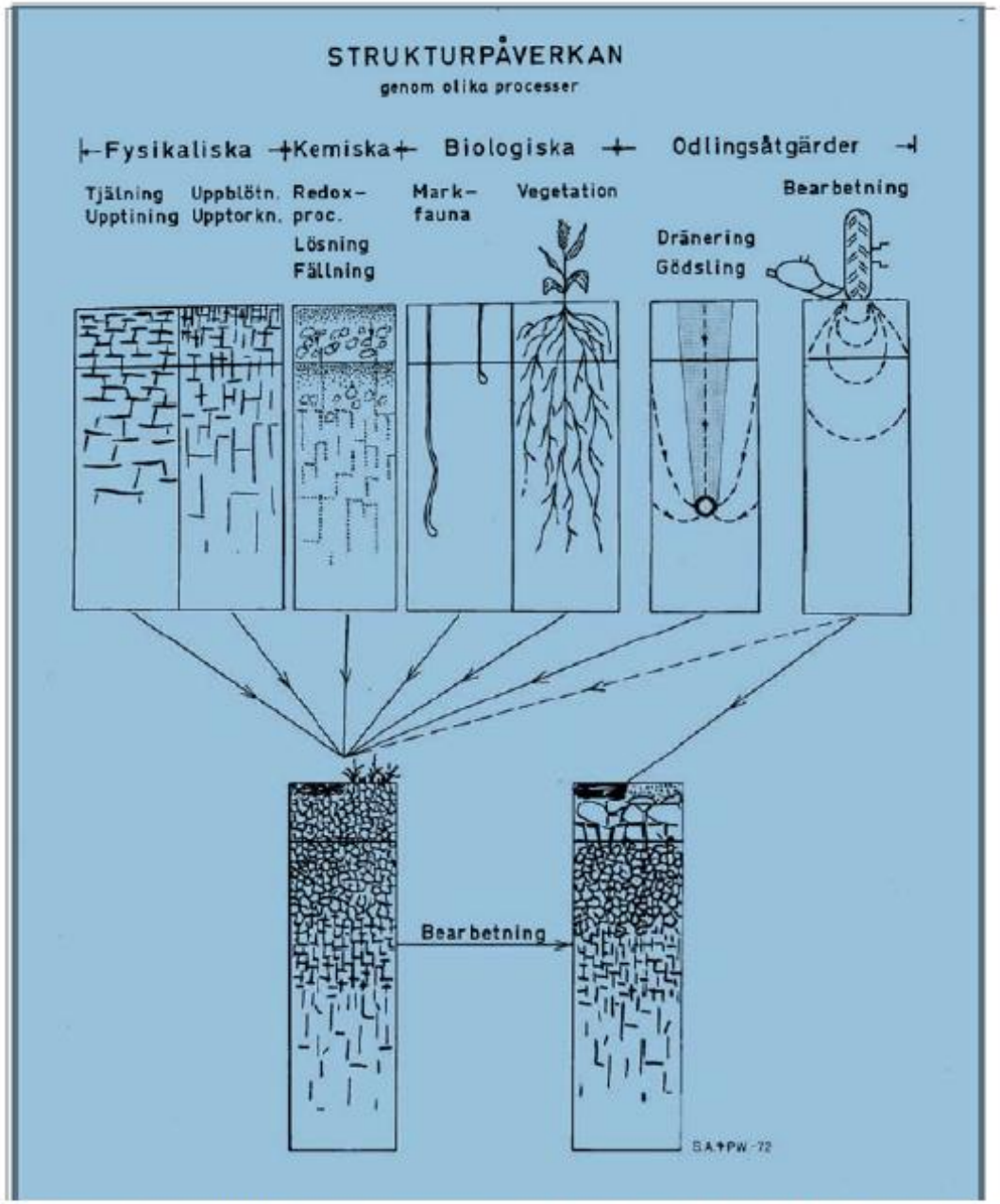
The question is therefore: which processes result in an upward movement of soil particles?

Compaction: downward movement



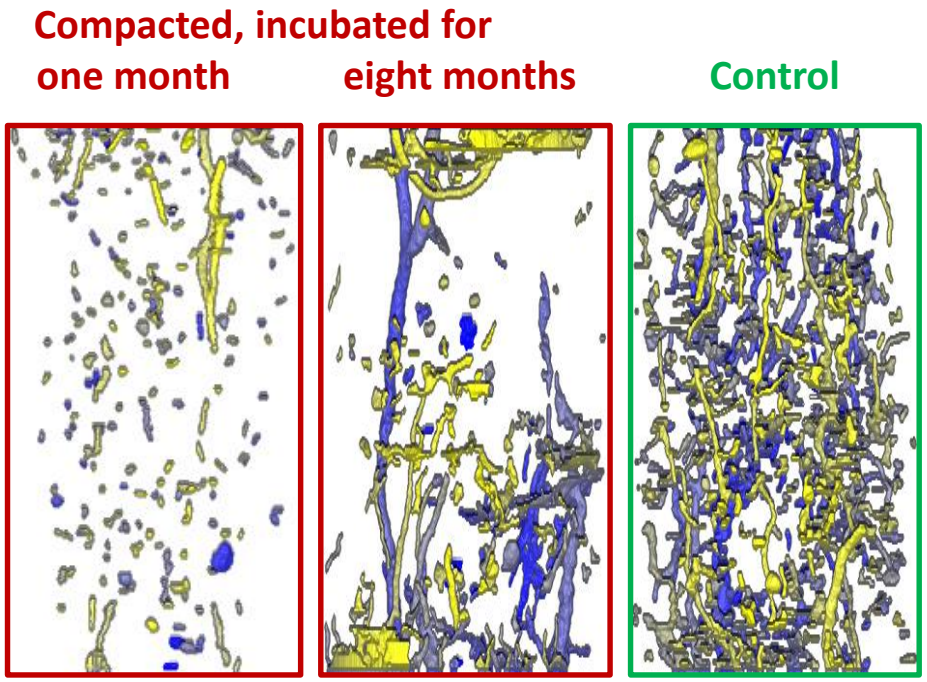
De-compaction: «who»/what transports soil upwards?

Agroscope

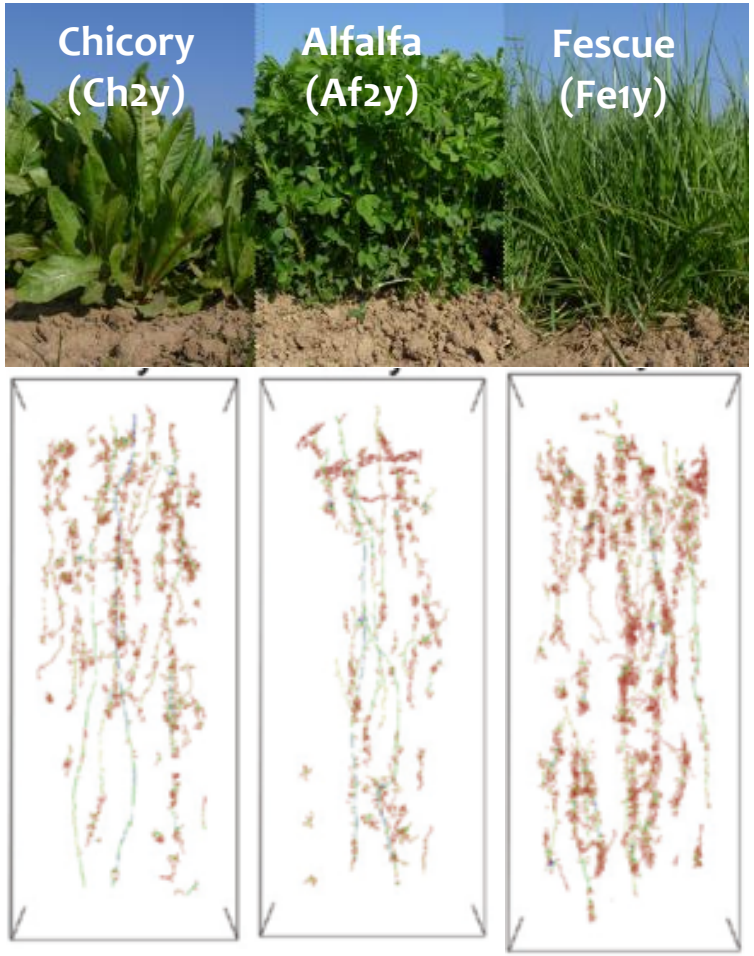


Figur 3.2 Schematisk illustration av processer som påverkar markstruktur. Källa: Berglund & Gustafson Bjuréus 2008

Roots and earthworms can create new (continous) (macro)pores



Evolution of burrows in compacted soil after incubation (Capowiez *et al*. 2012. *Soil Biol Biochem* 55, 93-103)

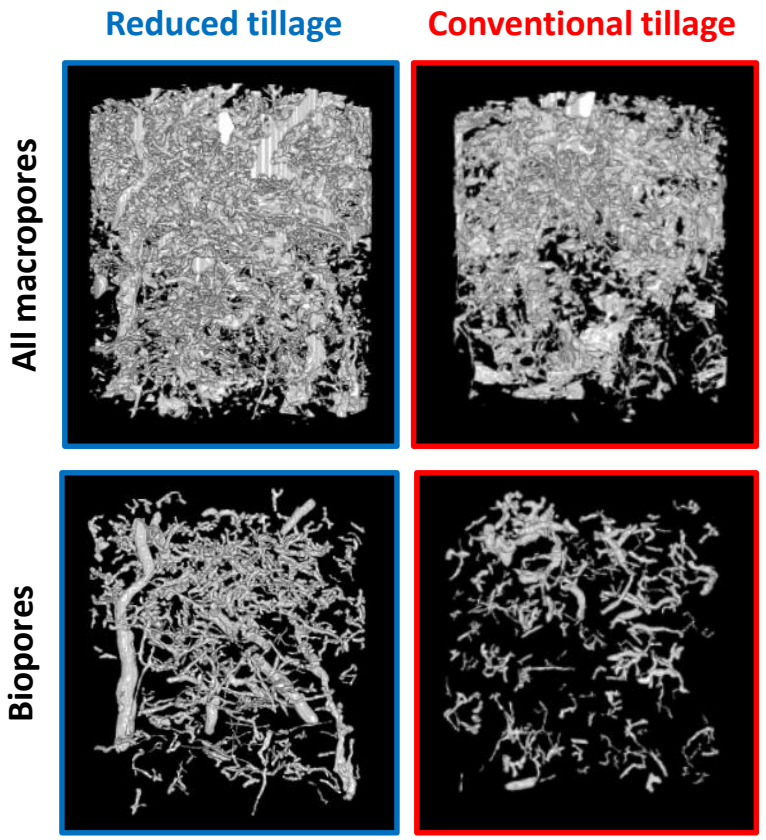


Pore system with different pre-crops (Pagenkemper *et al*. 2013. *Soil Sci Soc Am J* 61, 67-94.)

Agroscope

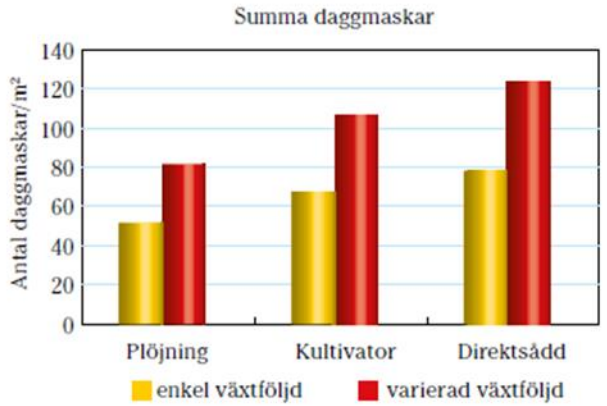
Macropores and biopores in different tillage systems

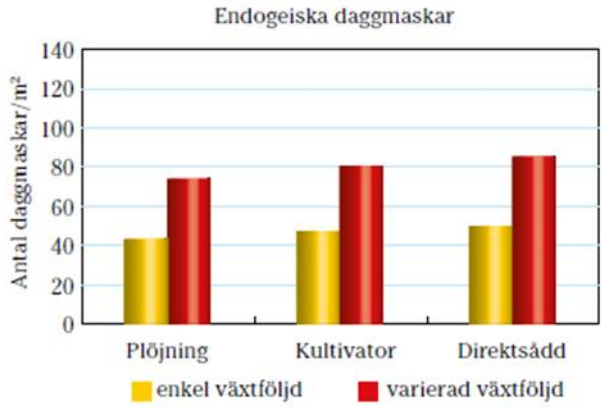
Emma Hellstedt, 2020, MSc thesis SLU Dept. Soil & Environment.

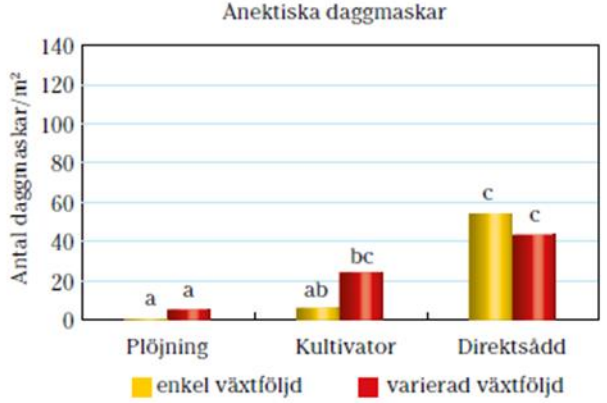


Läs mer:
Torppa, K. A. & Taylor, A. R. 2022. Alternative combinations of tillage practices and crop rotations can foster earthworm density and bioturbation. Applied Soil Ecology, 175, 104460.

Daggmaskboost av ärter och oljeväxter







MF 7616

Sådd

09:40 h

02:24 h stillastående

2022-04-29 10:25 - 22:04

27,15 ha

8 m arbetsbredd

119,6 l

6,1 l stillastående

15,6 l/h

Anteckning

Visa körspår | Utökad information | Bränsleförbrukning

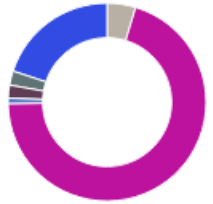
1 Block - 29,59 ha

Detaljerad information

20,3 l/ha
Bränsleförbrukning

1,3 h/ha
Fälttid

BRÄNSLEFÖRBRUKNING



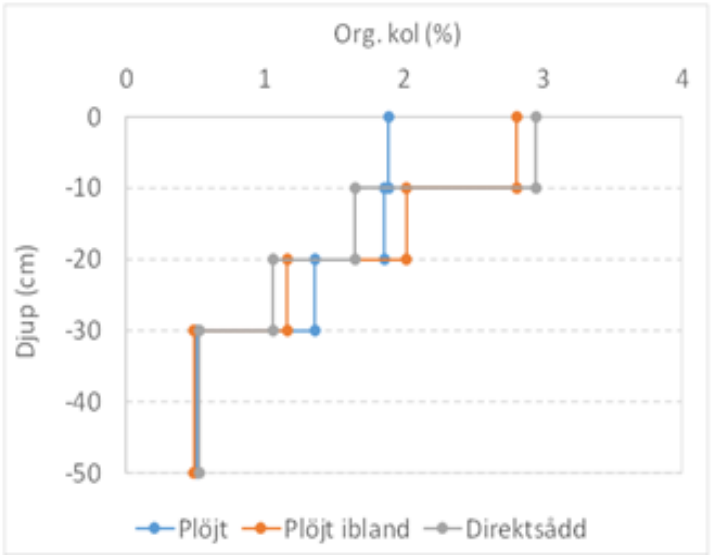
600,4 l

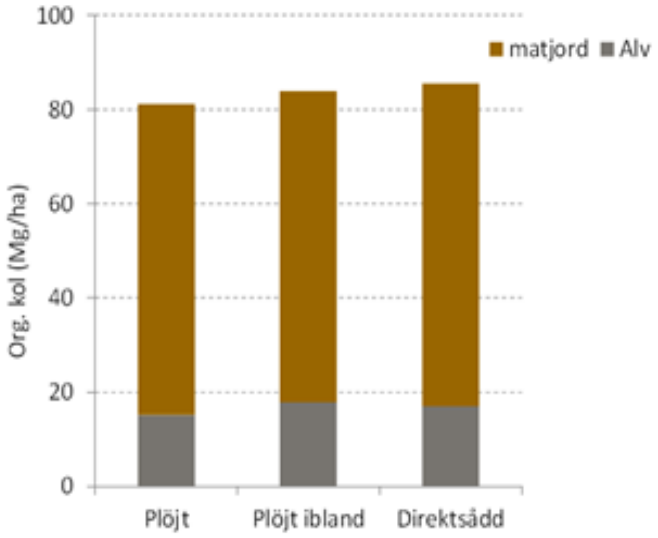
TIDSÅTGÅNG

37:50 h

Arbeten	Datum	Tid i fält
Puttsning slagslåtter	2022-10-09	00:58 h
Puttsning slagslåtter	2022-10-08	02:11 h
Tröskning	2022-09-01	07:04 h
Tröskning	2022-08-26	12:51 h
Övrig körning	2022-07-20	00:39 h
Övrig körning	2022-07-19	00:22 h
Sprutning	2022-06-19	01:13 h
Sprutning	2022-06-19	00:38 h
Gödning	2022-06-05	00:31 h
Gödning	2022-06-05	01:19 h
Övrig körning	2022-05-16	00:23 h
Sådd	2022-04-29	09:40 h
Summering		**37:50 h**

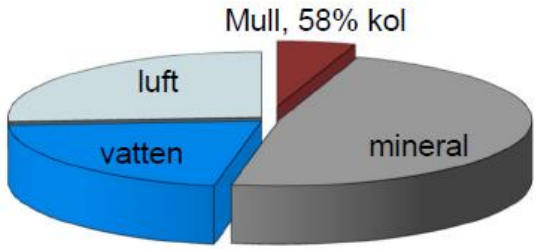
Kolförråd i marken: resultat från långliggande försök (från Ararso Etana, SLU)

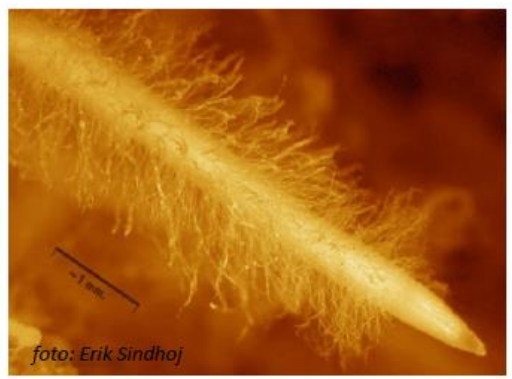


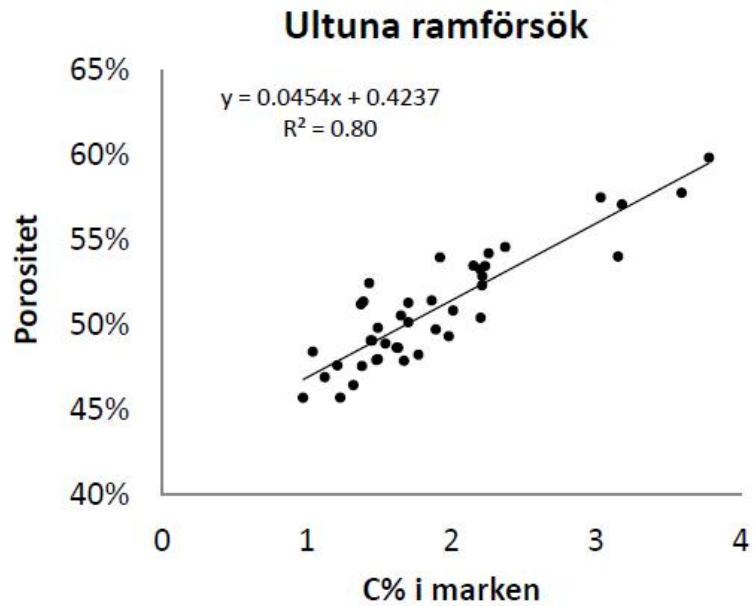


Mekanisk luckring
(utan att vända jorden)

Markens porositet ökar med kolhalten



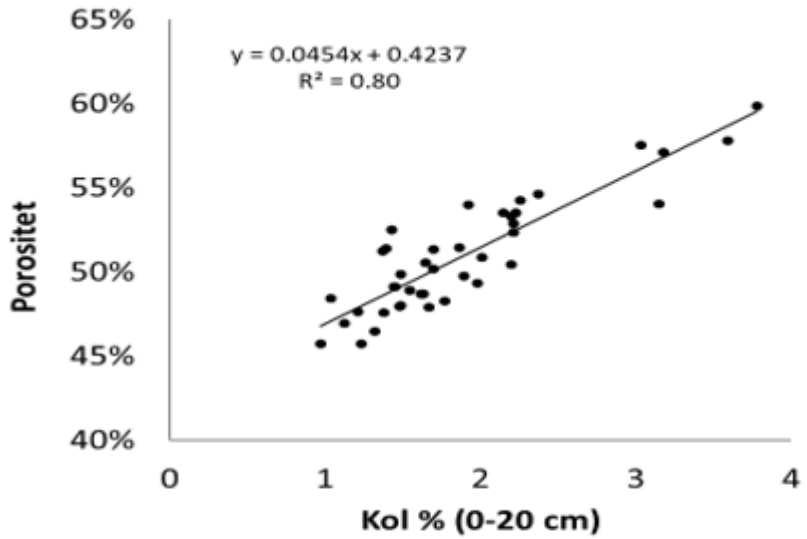




Lucker mark gynnar rotutvecklingen

Kätterer et al. 2011. AGEE

RAM-försöket, Ultuna



Markens porositet ökar med kolhalten. Detta leder till att markens växttillgängliga vattenförråd ökar med upp till 15 mm om kolhalten ökar med en procentenhet.

Växtföljd	medelskörd(2017-2022)	skörd 2023	skörd 2024
Vår vete (+mellangröda)	5500 kg/ha	1700 kg/ha	3000 kg/ha
Vårraps	2900 kg/ha	1800 kg/ha	2200 kg/ha
Höstvete + mellangröda	7600 kg/ha	3100 kg/ha	
Ärtor / Lin	3100 /1800 kg/ha	700 kg/ha/ ----	3100 kg/ha
Vårvete/höstvete (+mellangröda)	5700 kg/ha	1700 kg/ha	3500 kg/ha
Havre + fånggröda	5300 kg/ha	4000 kg/ha	

25 okt

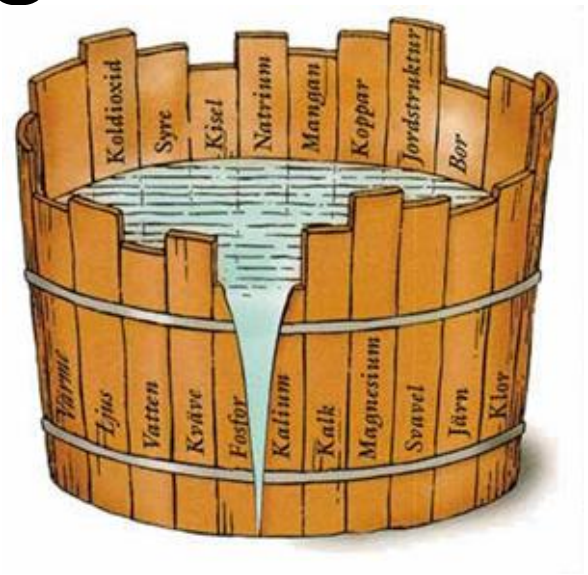
Bovete, Honungsört, Perserklöver, Bodklöver

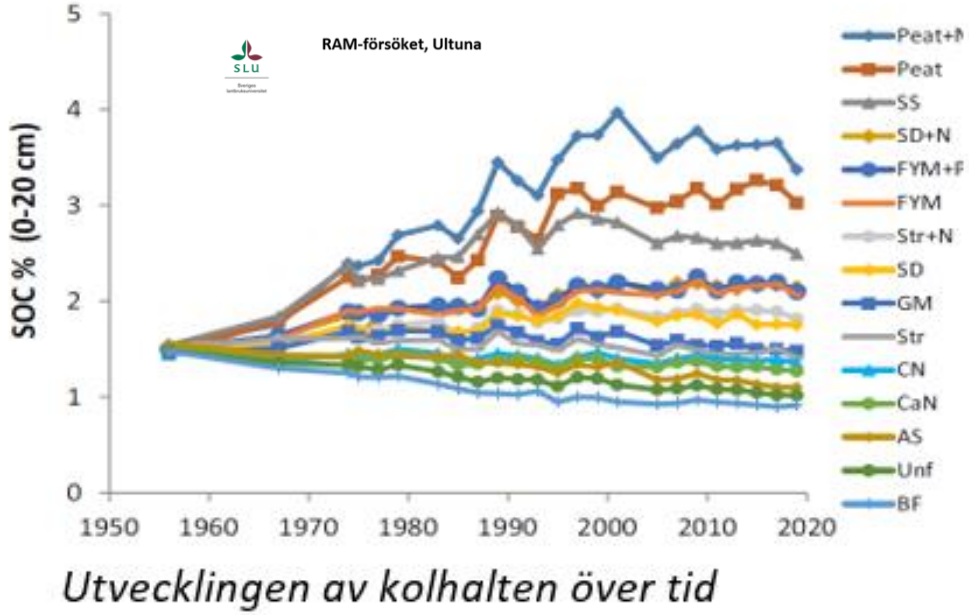
Biomassa ovan jord	900 kg ts	1500 kg ts	700 kg ts
såtidpunkt	Vid etablering	Efter ogräsbehandling	Efter skörd

Att bygga mull binder växtnäring

Så att öka mullhalten 1 % i de översta 60 cm skulle binda

- 45 ton C/ha (1,5 ton / år , i 30 år)
- 4500 kg N/ha (150 kg/år, i 30 år)
- 675 kg P/ha (22,5 kg/år, i 30 år)
- 675 kg S/ha (22,5 kg/år, i 30 år)





Utvecklingen av kolhalten över tid

Rulon Enterprises LLC Cover Crop Benefits, Fall 2017
Arcadia Indiana, USA

- 6100 acres (2440 ha)
- Direktsådd sedan 1991
- Mellangrödor i 14 år
- Sedan man började med mellangrödor har mullhalten i snitt ökat från 2,47 % till 3,58 %
- 1339 kr/ha netto på mellangrödor!

6 ton spannmål kräver ca 240 mm vatten/ha

- 120 mm växtillgängligt nuläge, räcker till 3 ton
- Återställa packningsskador + 25 mm
- Öka mullhalt i profilen + 45 mm (!)
- 190 mm räcker till nästan 5 ton
- Behöver fylla på 50 mm + avdunstning
- 300 ha förbättrad jord, lagrar 210 000 m3 mer än nuläget ! Motsvarande en dam på 21 ha med en meters djup !

Frågor ?

Tack för mig

Petter Ström

070-722 60 16

Petter.strom@yahoo.se