

Viktigt med rätt timing i jordbearbetningen



FoU-dagar, Hässleholm 4-5 mars 2015

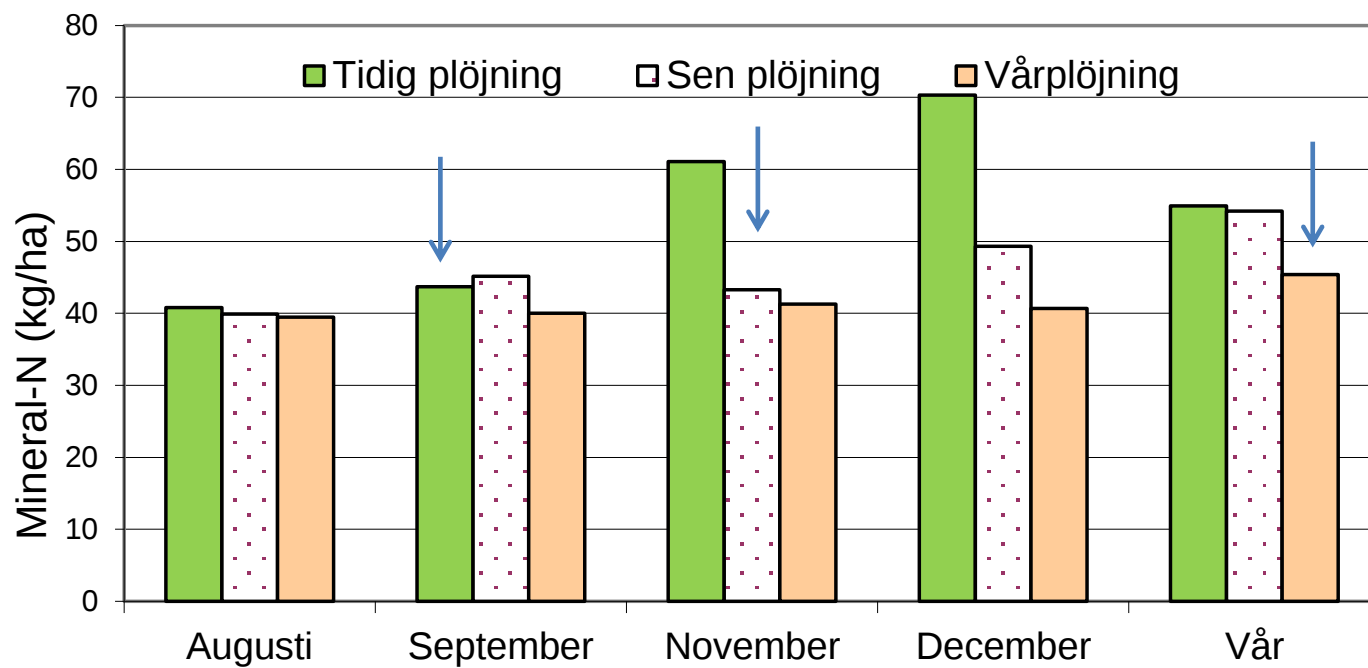
Åsa Myrbeck

Syfte

Att öka kunskapen om olika
jordbearbetningsåtgärders påverkan
på mineralkvävedynamiken i marken
och risken för N-förluster

Vad händer med mineralkvävemängden i marken efter en bearbetning?

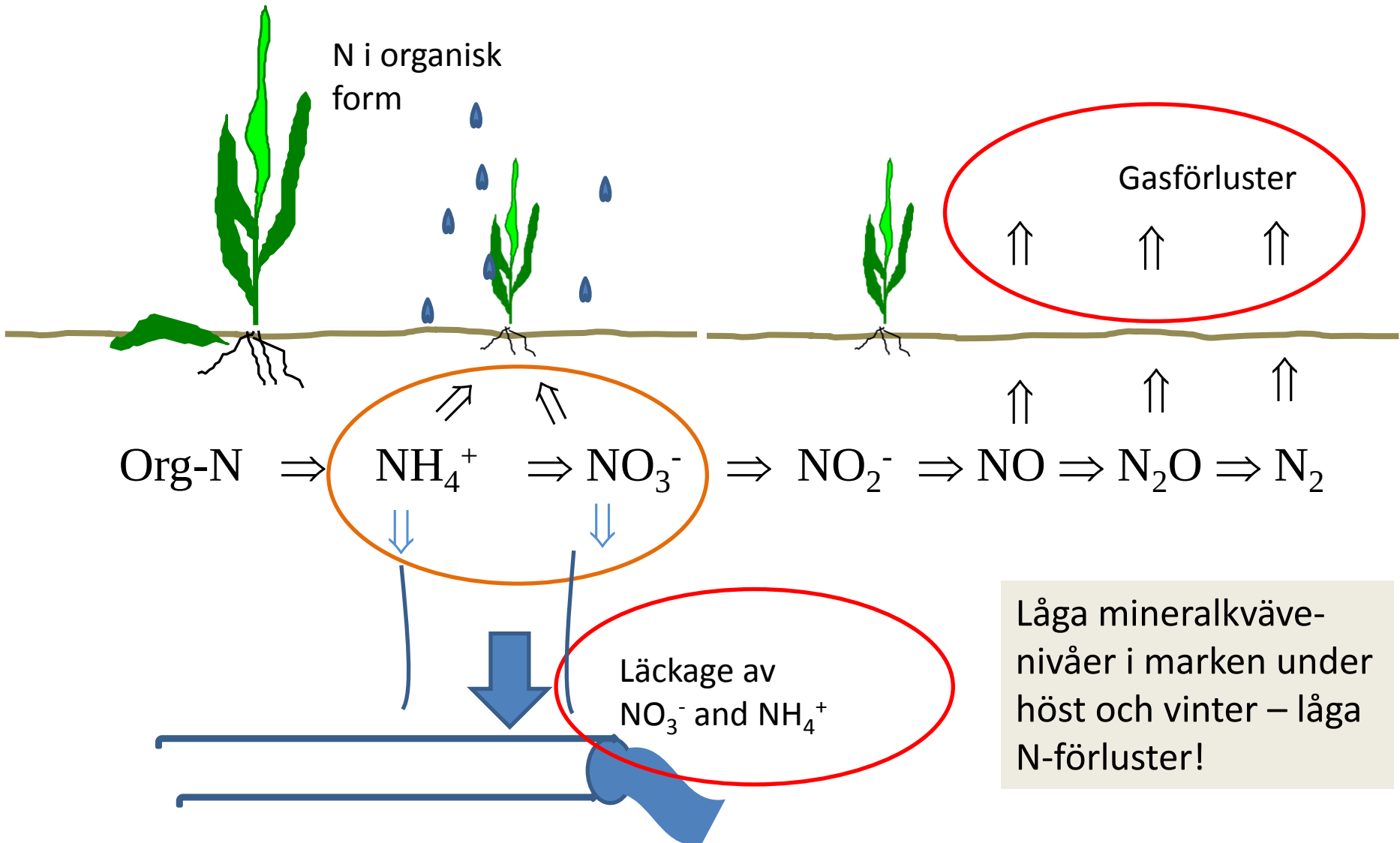
Resultat från 10 års mätningar i försök R2-8405 på sandig mo på Mellby, Halland.



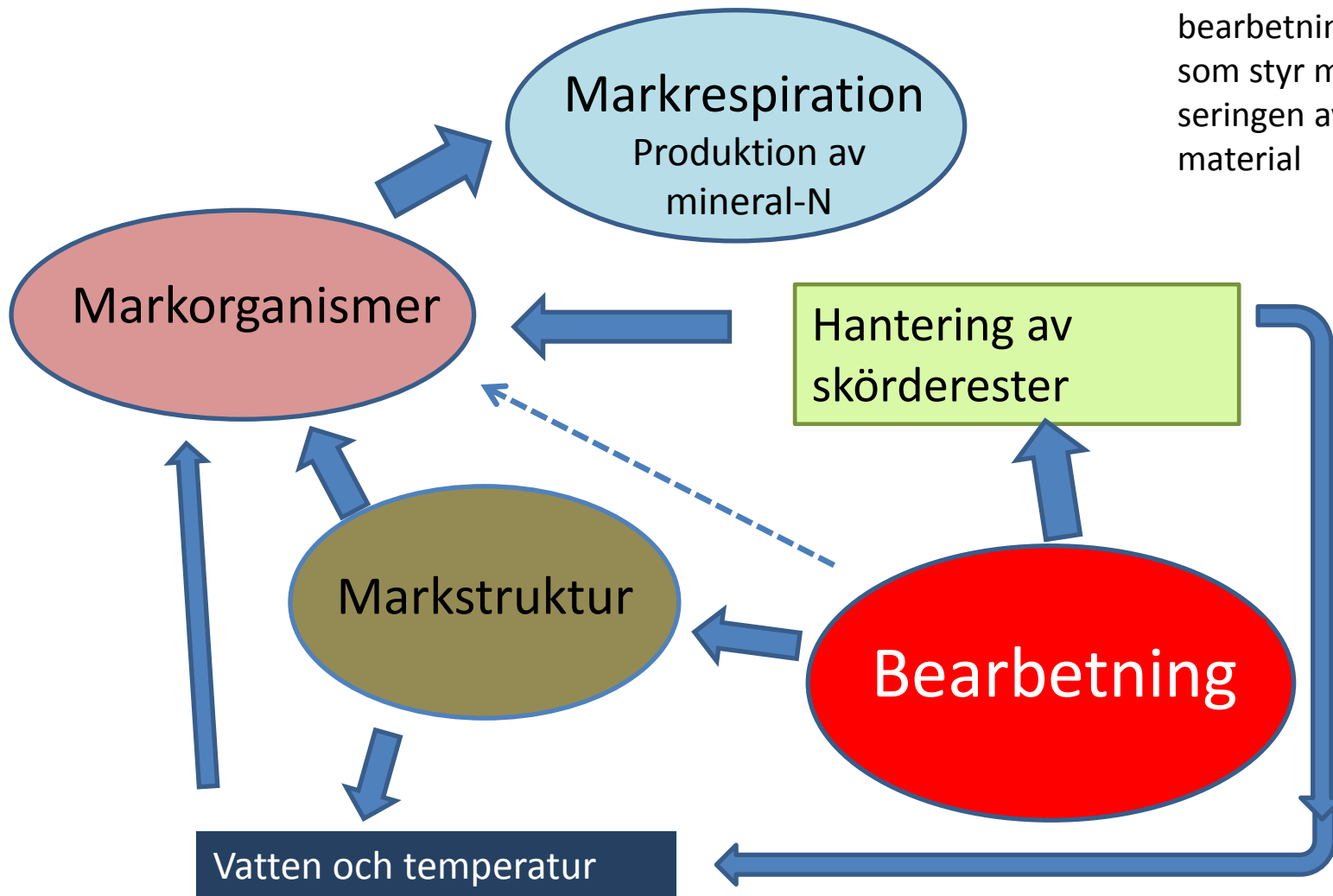


Frågeställningar:

- Hur mycket kan man påverka N-förlusterna med valet av bearbetningsåtgärder sett genom en hel växtföljd?
- Bearbetningstidpunkt på lerjordar- effekter på mineralkväve och markstruktur.
- Reducerad bearbetning jämfört med konventionell plöjning.
- Bearbetningstidpunkt till höstgrödor.
- Sådatum för höstvet.
- Nerbrukning av kvävefattiga skörderester.



Schematisk bild över interaktioner mellan bearbetning och faktorer som styr mineraliseringen av organiskt material



Modifierad från Kainiemi, 2014



Bearbetningsmetoder och definitioner

Bearbetningsintensitet	Utrustning	Arbetsdjup
1. Konv. plöjning (MP)	Vändplog	20-25 cm
2. Stubbearbetning (SC)	Pinnkultivator/ talriksredskap	8-13 cm
3. Direktsådd (NT)	Utrustning för direktsådd	-



Kväveutlakning i en 6-årig växtföljd – bearbetning på två olika sätt kan göra skillnad

Ett
konventionellt
system, med
traditionella
bruknings-
metoder

Växtföljd:

- 1 Höstvete
- 2 Vårkorn
- 3 Gröngödsling
- 4 Höstvete
- 5 Vårkorn
- 6 Våroljeväxter

Ett system menat
att vara så
kväveeffektivt
som möjligt



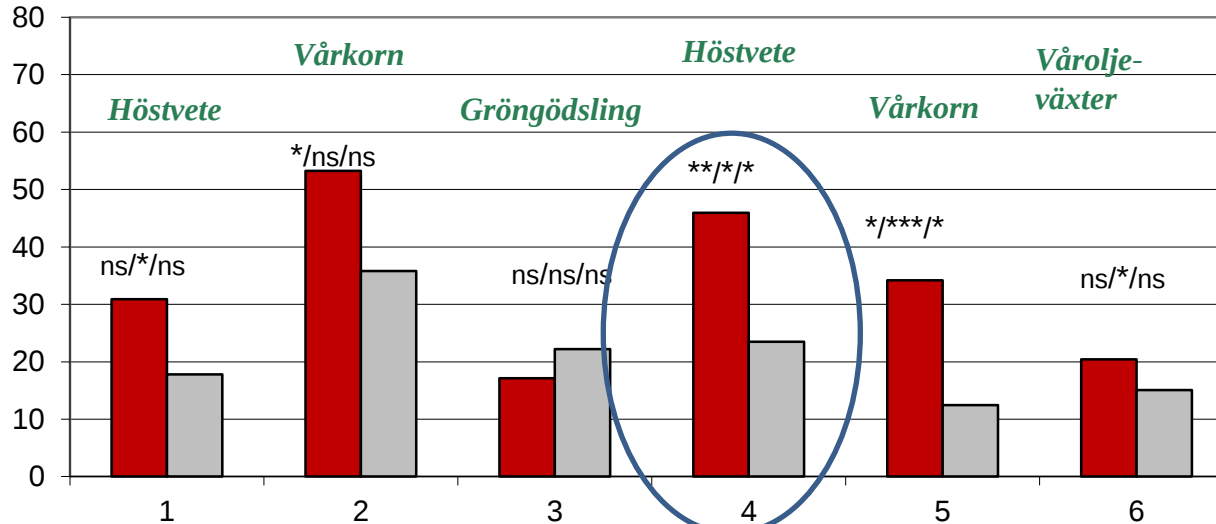
NO₃-N
(kg ha⁻¹)



A: Konventionell



B: Kväveeffektiv



**Åtgärder
i led B:**

- Direkt-sådd
- Tidigare sådd

- Fånggröda insådd i höstvetet
- Vårplöjning
- Tidig sådd

- Tidig sådd h-vete, direkt efter nerbrukning av vall

- Fånggröda insådd i höstvetet
- Vårplöjning

- Nerbrukning av fånggröda vår istället för höst

Statistik: År1/År2/Medel



Fältbalans för kväve (kg/ha), 6 år

	Konventionellt system	Kväveeffektivt system
In (N): Gödsling	521	521
Ut (N): Skörd	373	357
<i>Fältbalans (N)</i> <i>(N-fixering exkluderat)</i>	+148	+164
NO ₃ -N läckage	202	110
Rest (denitrifikation, gasavgång, fixering, SOM)	-54	+54
Läckt kg N per ton producerad kärna	8.3	4.3

Åtgärder beroende av jordtyp

Det är stor skillnad på olika jordar vilka åtgärder som är lämpliga

- Större makroporflöde. Vattnet rör sig genom spricksystem, genomtvättningen av profilen blir mindre och mindre kväve följer med vattnet neråt.
- Större vattenhållande förmåga. Stora delar av det kväverika markvattnet finns kvar i profilen på våren.
- Rotupptag från djupare skikt. Djupare rötter i lerjorden gör att växterna kan fånga upp mineralkväve som transporterats till djupare skikt.

Tidens verkan på lerjordens struktur



*Direkt efter plöjning
på hösten*

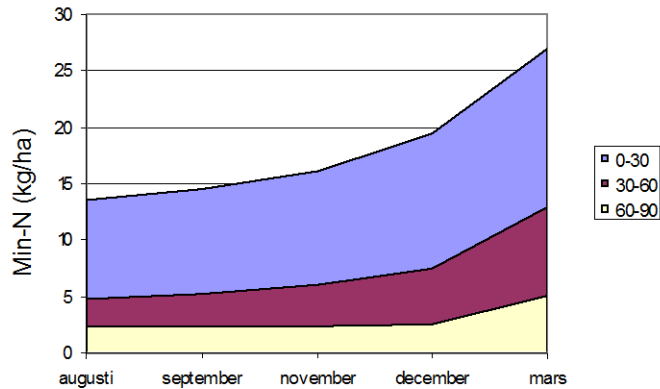


På våren

Blöta år

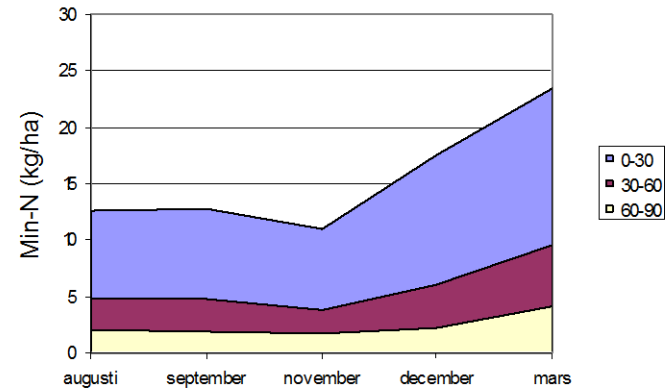
Tidig plöjning

1997-2001, 2004, tidig plöjning



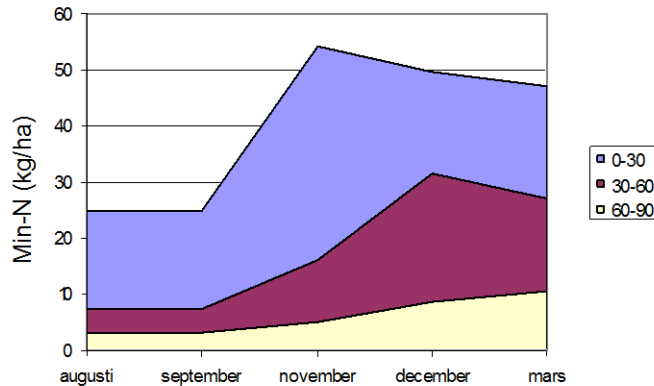
Sen plöjning

1997-2001, 2004, sen plöjning

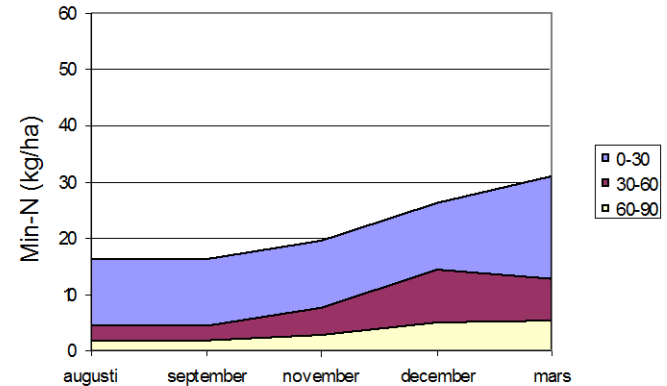


Torra år

2002-2003, tidig plöjning

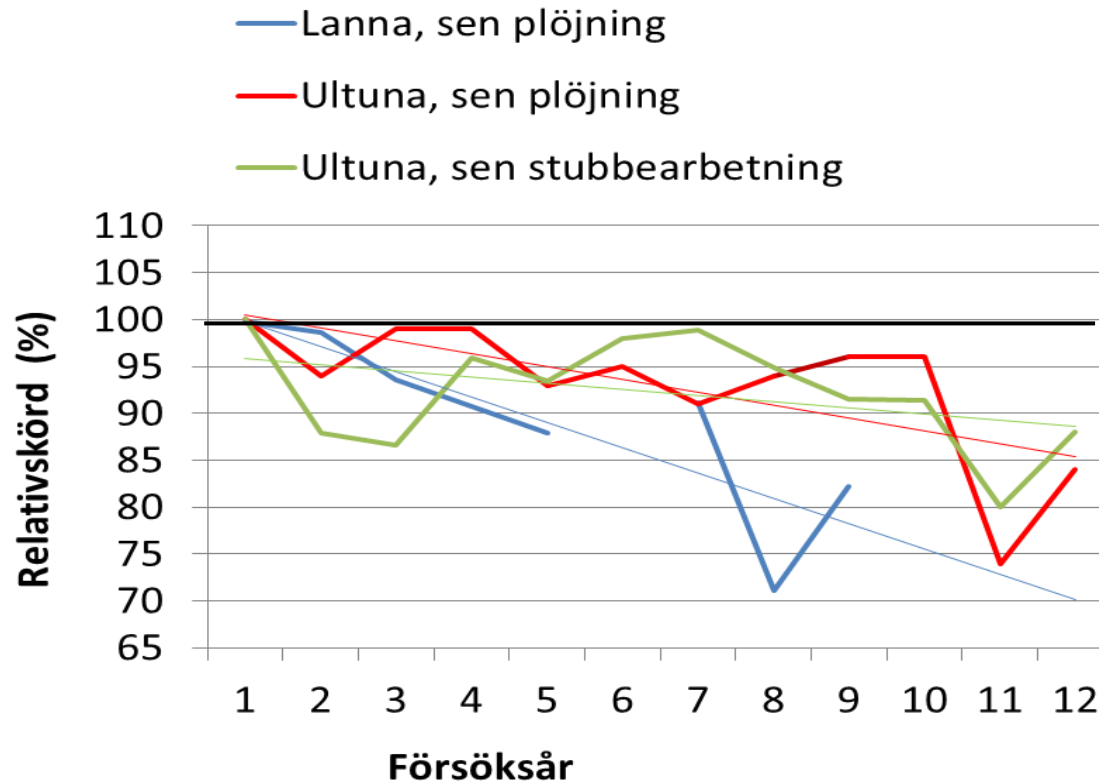


2002-2003, sen plöjning



Mineralkväve i en lerjord under aug-mars år med högre respektive lägre nederbörds mängder. Utebliven topp i november under blöta år kan bero på att N förlorats via denitrifikation.

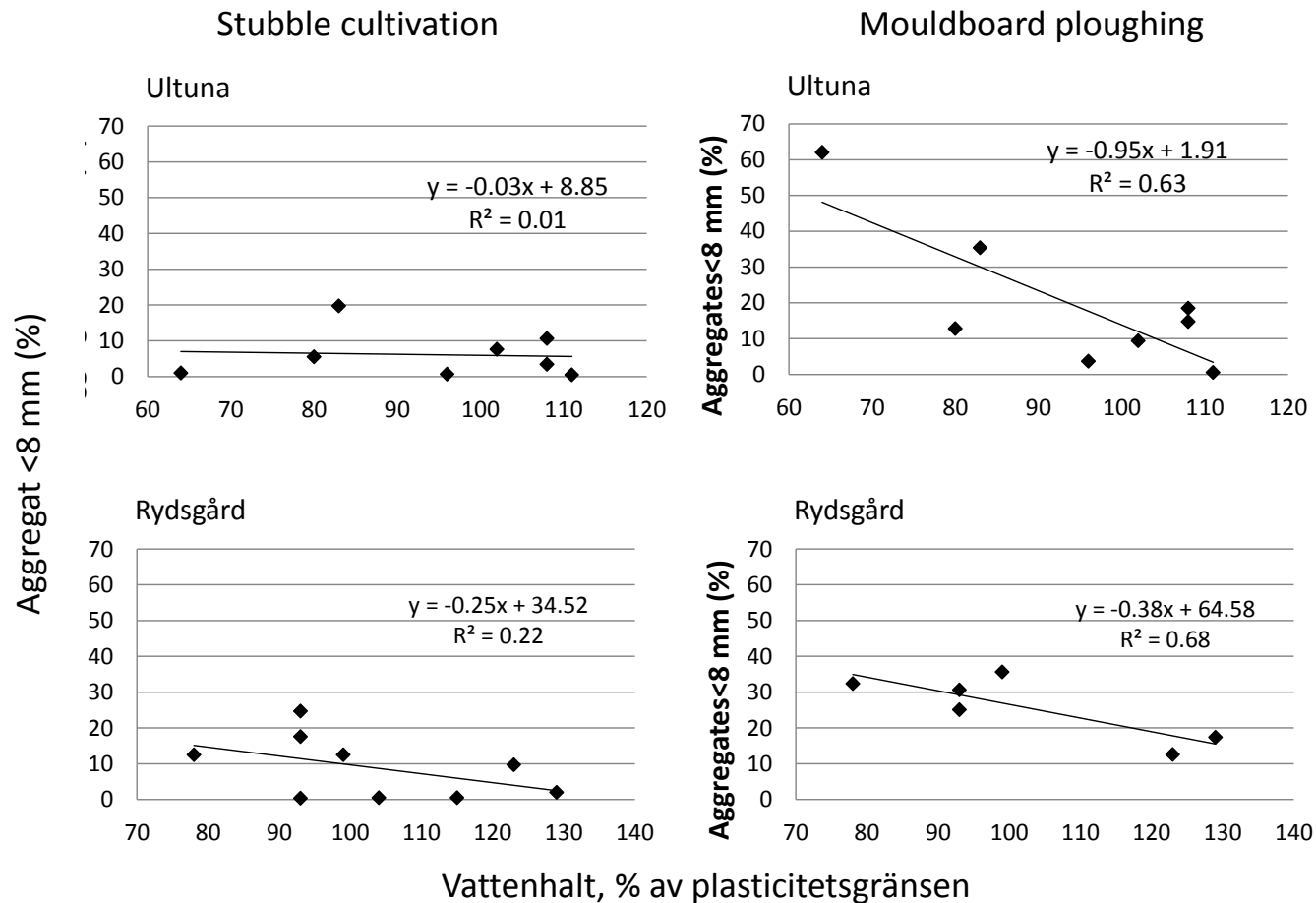
Skörd efter upprepad sen höstbearbetning (tidig bearbetning =100)



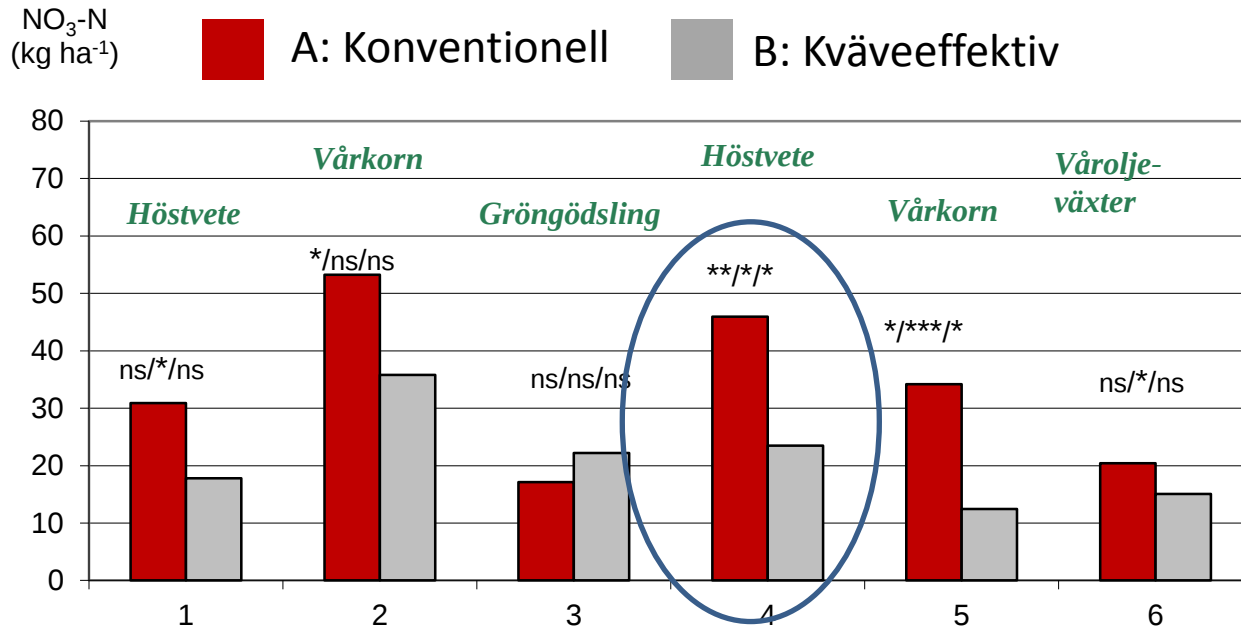
Vattenhalt vid olika bearbetningstidpunkt

Site	Year	Gravimetric soil water content (%)			
		Early tillage (Aug/Sep)	Normal tillage (mid Oct)	Late tillage (Nov)	Upper limit for tillage
Ultuna	1	20	30	34	28
	2	26	32	35	28
	3	25	30	34	28
Rydsgård	1	25	28	31	24
	2	20	24	24	23
	3	17	22	21	15

Bearbetningsresultat – aggregatstorlek efter stubbearbetning och plöjning vid olika vattenhalt på hösten



Kväveutlakning i en 6-årig växtföljd – bearbetning på två olika sätt kan göra skillnad



Åtgärder i led B:

- Direkt-sådd
- Tidigare sådd

- Fånggröda insådd i höstvetet
- Vårplöjning
- Tidig sådd

- Tidig sådd h-vete, direkt efter nerbrukning av vall

- Fånggröda insådd i höstvetet
- Vårplöjning

- Nerbrukning av fånggröda vår istället för höst

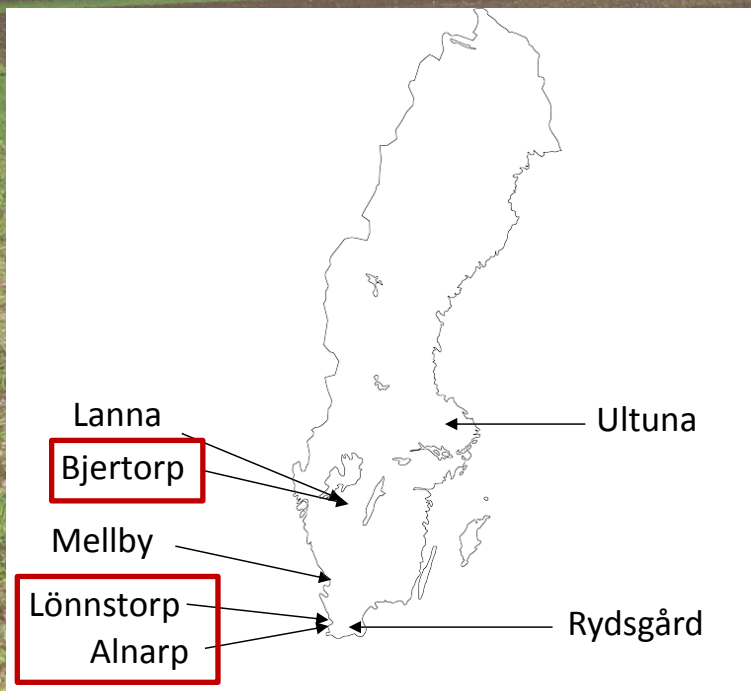
Statistik: År1/År2/Medel



Höstveteförsök

Foto:
Lönnstorp
September

		Early sowing	Late sowing
MP	Early	MP1 S1	MP1 S2
	Late		MP2 S2
SC	Early	SC1 S1	SC1 S2
	Late		SC2 S2
NT		NT S1	NT S2

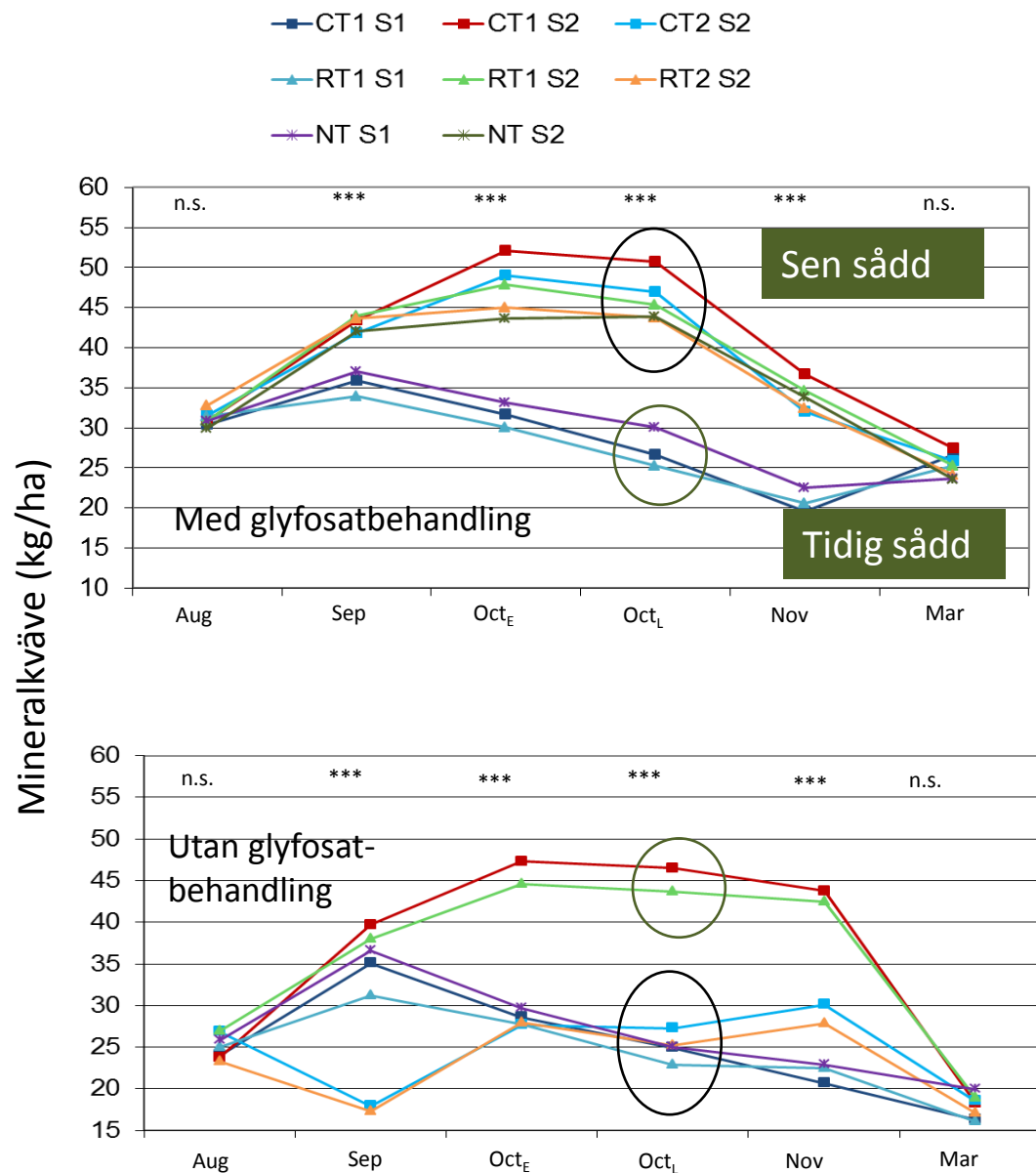


Bearbetning till höstvet

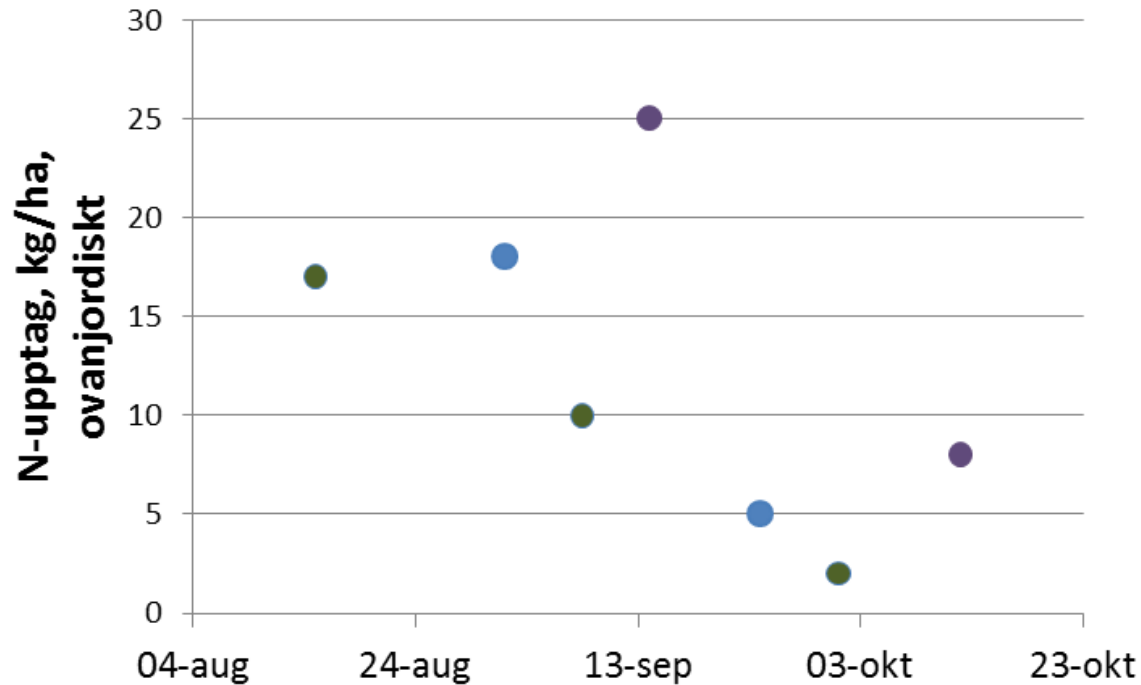
CT = plöjning
RT = stubbearbetning
NT = direktsådd

S1=tidig sådd (31/8)

S2= sen sådd (23/9)



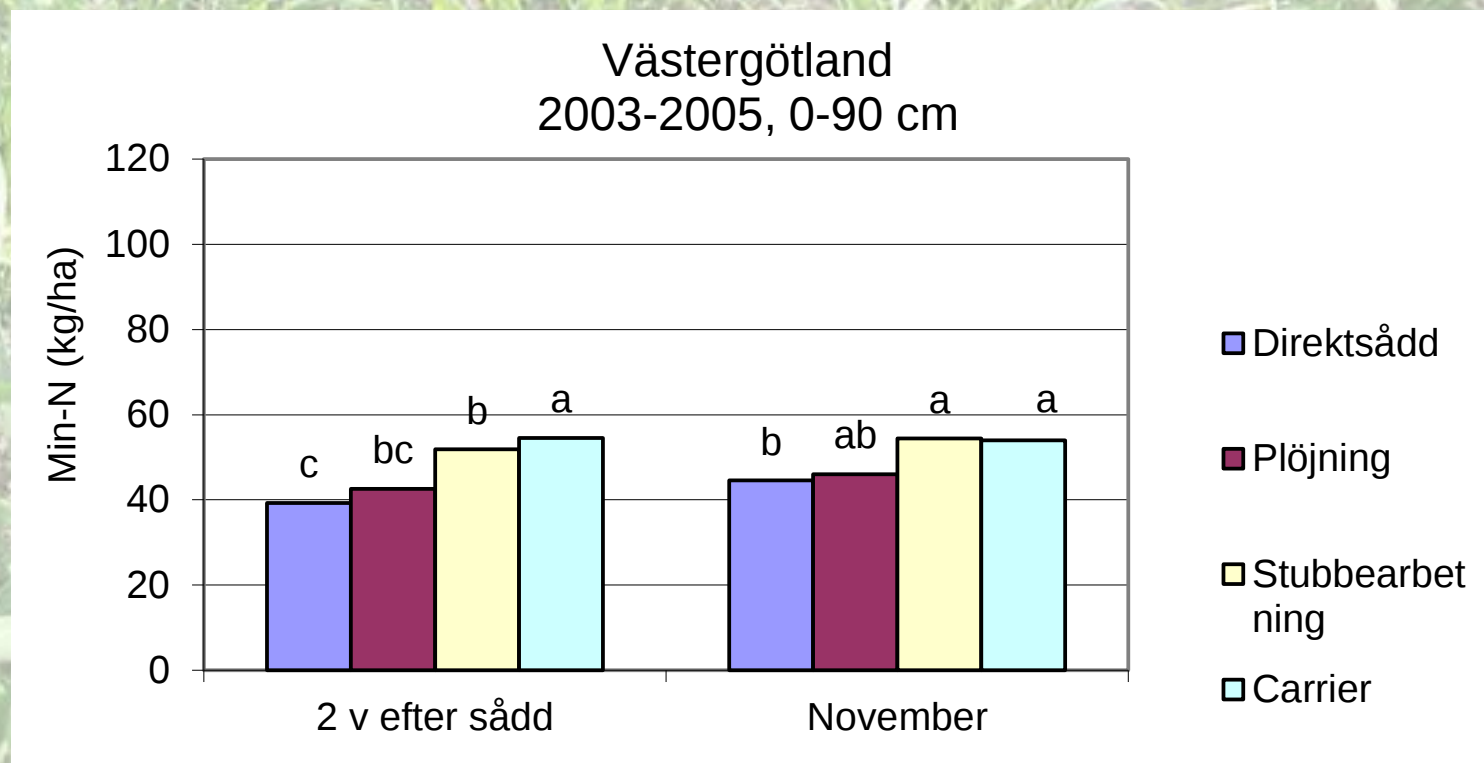
Kväveupptag i höstveten under hösten vid olika etableringstidpunkt



Data från Lindén et al. 2000 (grön), Myrbeck et al., 2012 (blå) och Thomsen et al., 2010 (lila).

Bearbetningstidpunkten är ofta viktigare än metoden.

Här utfördes stubbearbetning och bearbetning med Carrier 2-4 veckor tidigare än plöjningen och orsakade då större ökning av mineralkväveförrådet i marken under hösten än den djupare plöjningen.



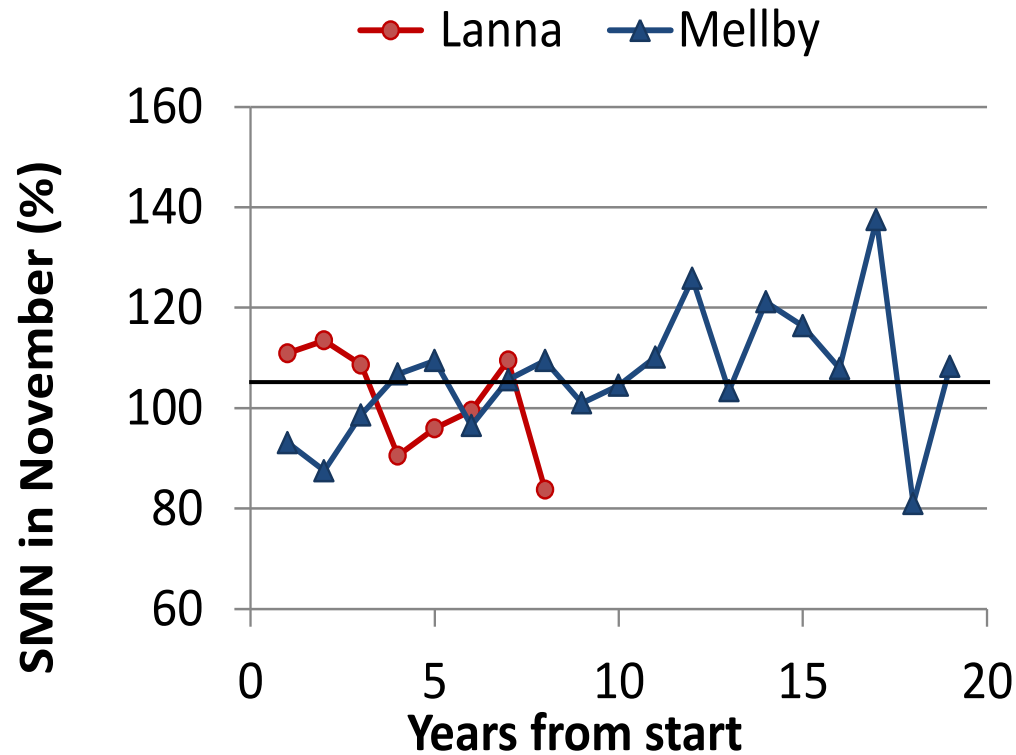
Situationer då reducerad bearbetning kan generera mer mineralkväve i marken (och större förlustrisk) än konventionell plöjning:

- **Om den utförs tidigare**
- **Om ogräsbekämpning görs innan bearbetning till följd av valet av bearbetningsmetod**
- **Om grödetableringen blir sämre och därmed växtupptaget av N lägre**

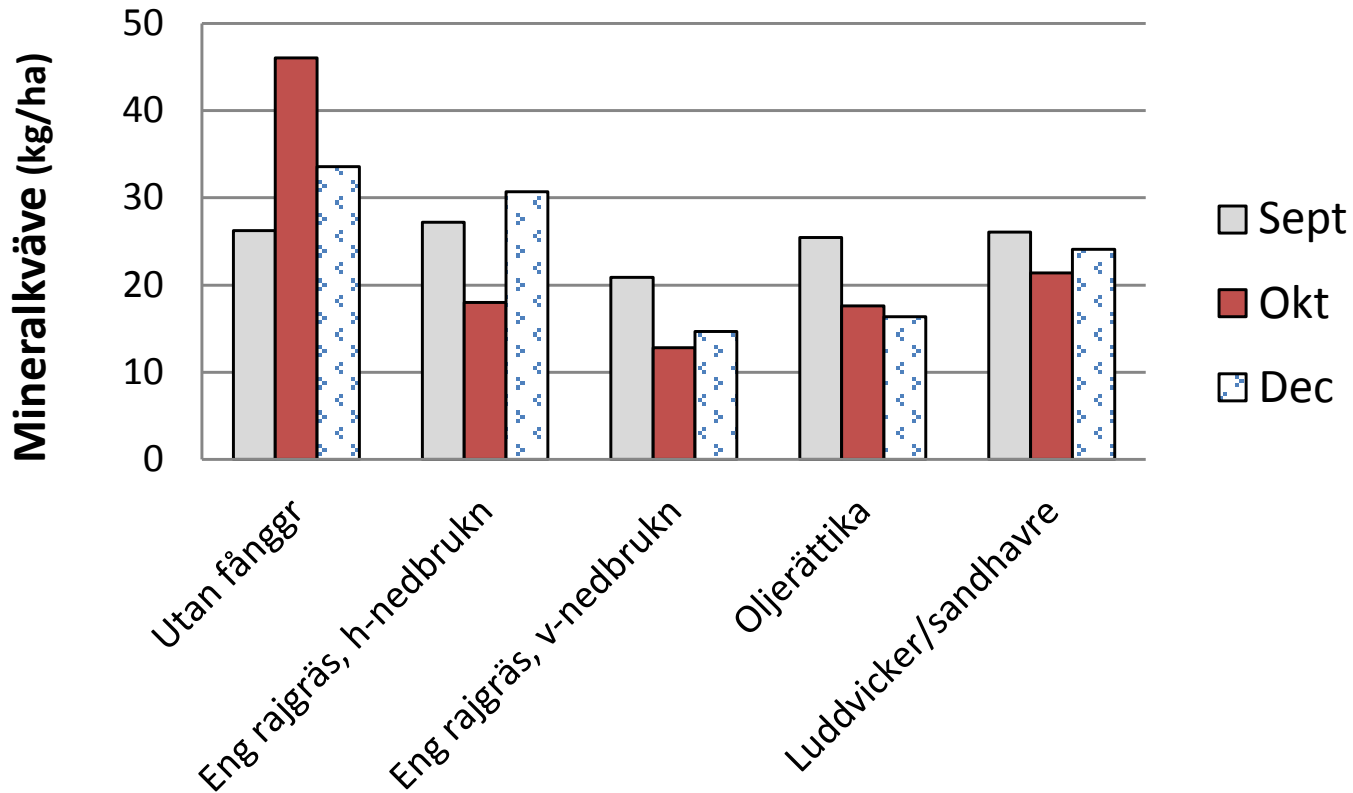


Nerbrukning av stråsädeshalm

Relativ mängd SMN jämfört med vid halmbortförsel



Etablering av oljerättika samt av luddvicker i sambestånd med sandhavre efter en grund bearbetning på hösten



Några slutsatser



- Senarelagd bearbetning minskar generellt N-förlusterna .
- Vid höstsådd minskar N-förlusterna om tiden mellan bearbetning och sådd, där det är möjligt, hålls kort. Kan ha stor effekt efter vall och grüngödsling.
- Bearbetningseffekter på mineralkvävet tycks huvudsakligen kopplat till ett avbrutet upptag i växtlighet snarare än till stimulerad mineralisering.
- Tidpunkten är därför viktigare än metoden när det gäller att styra N-tillgång och N-förluster.
- Betydelsen av bearbetning för N-förlusterna är större på lätta jordar än på lerjordar . På styva leror riskerar en sen höstbearbetning att ge skördesänkningar och försämrade markstruktur.
- Vid höstsådd är en tidigt och väl etablerad gröda av större betydelse än vilken bearbetningsmetod som används.
- Vid höstsådd styrs mineralkvävet i marken av kombinationen bearbetnings-, så- och eventuell bekämpningstidpunkt.