



Knowledge grows

NPK till korn

Flera olika faktorer påverkar skörd och kvalitet!

Gunilla Frostgård 2012

Nya försök med NPK till vårkorn

20 försök i Mellansverige 2009-2011

- Bakgrund
- Syfte och plan
- Sammanfattade resultat
- Kvalitetspåverkan!
- Behövs K?
- Ibland får vi inte förväntat skördeutslag – varför?
- 2011 blev skördeökningen större än normalt!

Tidigare resultat från NPK-stegar i vårkorn behövde förklaras och förtydligas!

Varför är NP sämre än NPK?

Har klor i KCl någon effekt?

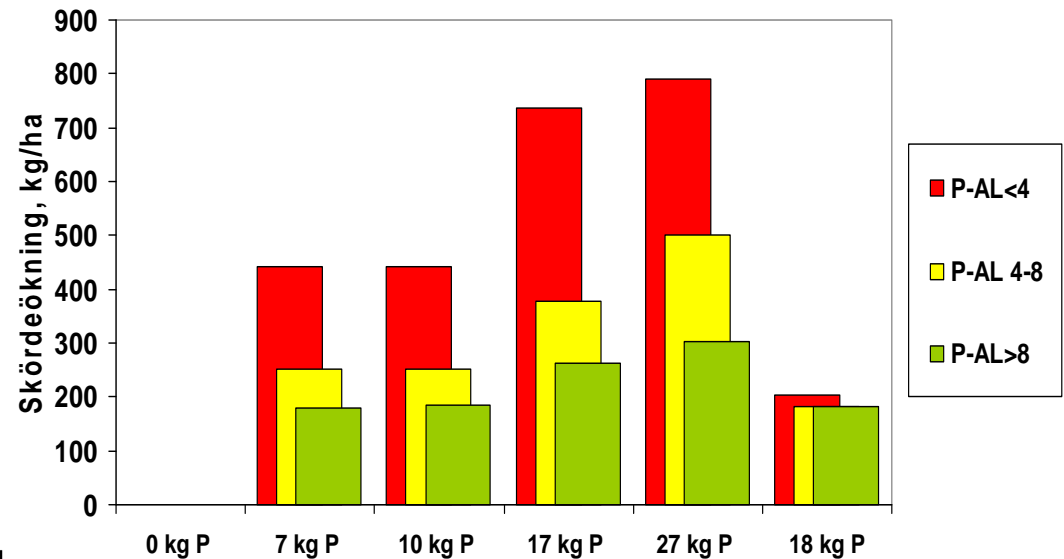
Hur mycket K behövs?

Samverkans effekter av K och P!

K/Mg-kvotens betydelse?

Varför får vi inte alltid skördeökning vid låga P-AL?

Påverkan på kvalitet och tidighet av NPK?



Försöksplan

Led	Produkt	Kg N	Kg P	Kg K	Kg S	Teknik	Giva kg/ha
A	Axan (27-4)	100	0,0	0,0	13,7	Kombisådd	370,4
B	NPK 26-2-7	100	7,0	21,9	10,2	Kombisådd	390,6
C	NPK 27-3-3	100	9,8	9,8	13,2	Kombisådd	375,9
D	NPK 24-4-5	100	15,3	19,5	15,0	Kombisådd	416,7
E	NPK 22-4-9	100	16,7	39,8	10,2	Kombisådd	463,0
F	NPK 18-4-14	100	20,0	75,6	16,7	Kombisådd	555,6
G	NPK 25-0-9	100	0,0	36,0	16,0	Kombisådd	400,0
H	NPK 20-0-15	100	0,0	75,0	18,0	Kombisådd	500,0
I	NPK 27-5-0	100	17,8	0,0	11,1	Kombisådd	370,4
J (ej 2009)	NPK 27-5-0	100	17,8	0,0	11,1	Kombisådd	370,4
	+CaCl ₂ (77%)	-	-	-	-	Bredspridd	+38

Växtprover togs ut för analys i leden a, d, e, g, i och j i syfte att öka förståelsen för vad som påverkar skörde- och kvalitetsutfallet



20 försök 2009-2011

- Jämnt fördelade i
 - Östergötland
 - Västra Götaland
 - Gotland
 - Örebro
 - Västmanland
- Låga P-AL värden
 - Klass II: 12 platser
 - Klass III: 8 platser
- Olika jordtyper:
 - Lerjordar > 25 % ler: 13 platser
 - Lättare jordar < 25 % ler: 7 platser (fler platser med låga K-AL än i tidigare försök)

Resultat skörd:

Skördeutfall *i genomsnitt* ungefär enligt förväntan

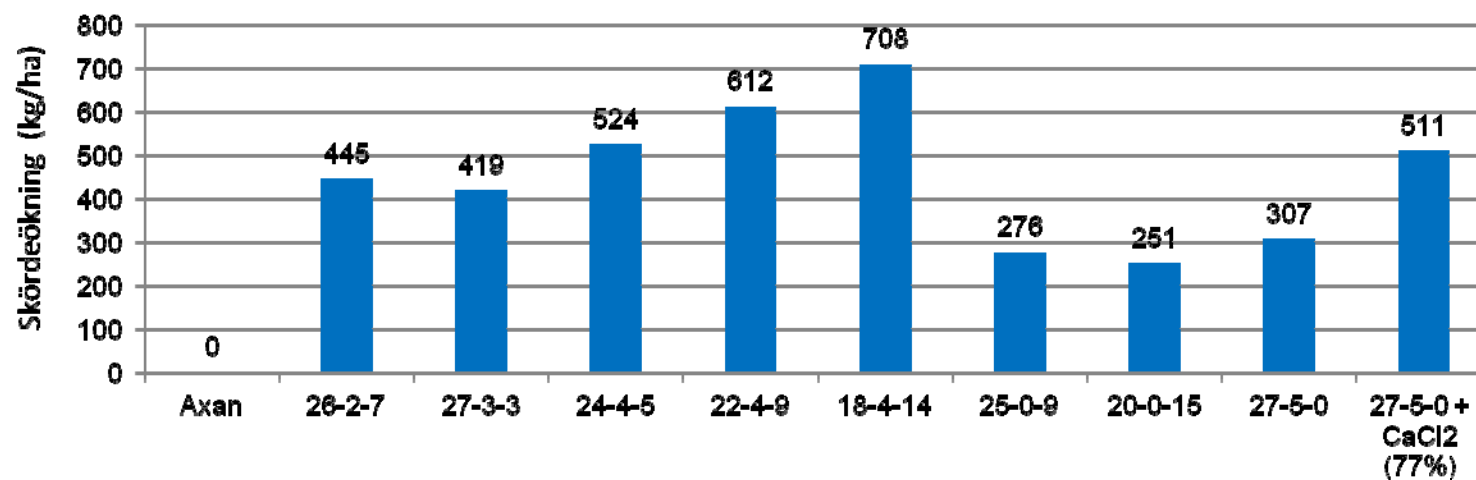
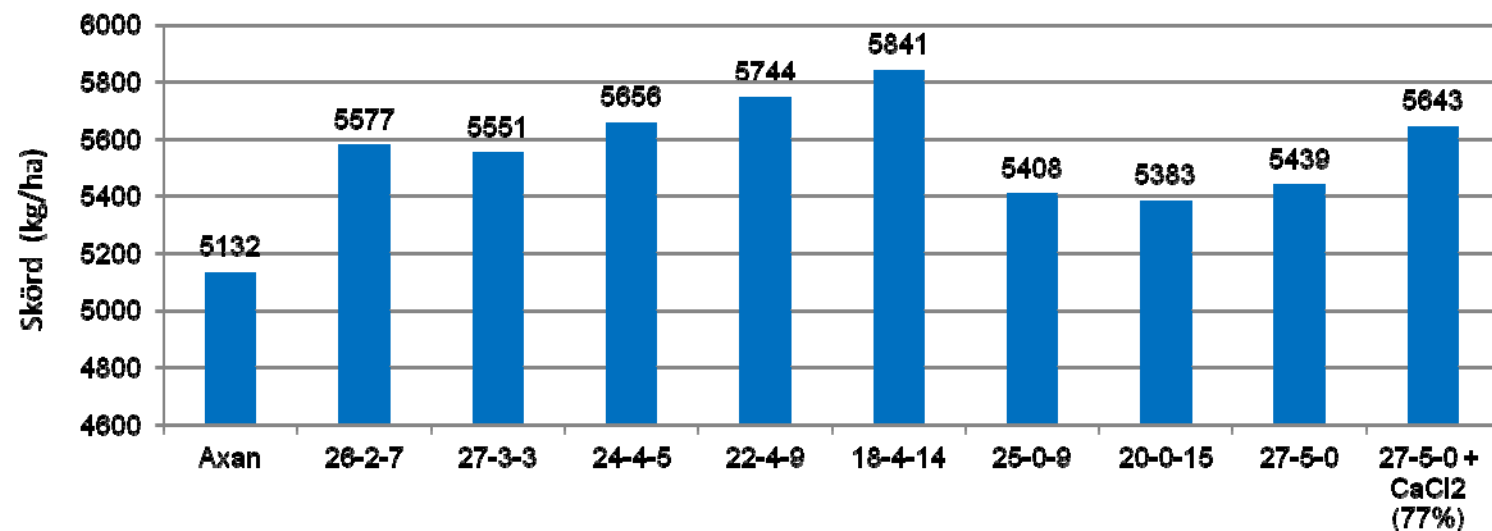
Men spridningen är mycket stor!

NPK effekten varierar mellan -390 och +2600 kg!!

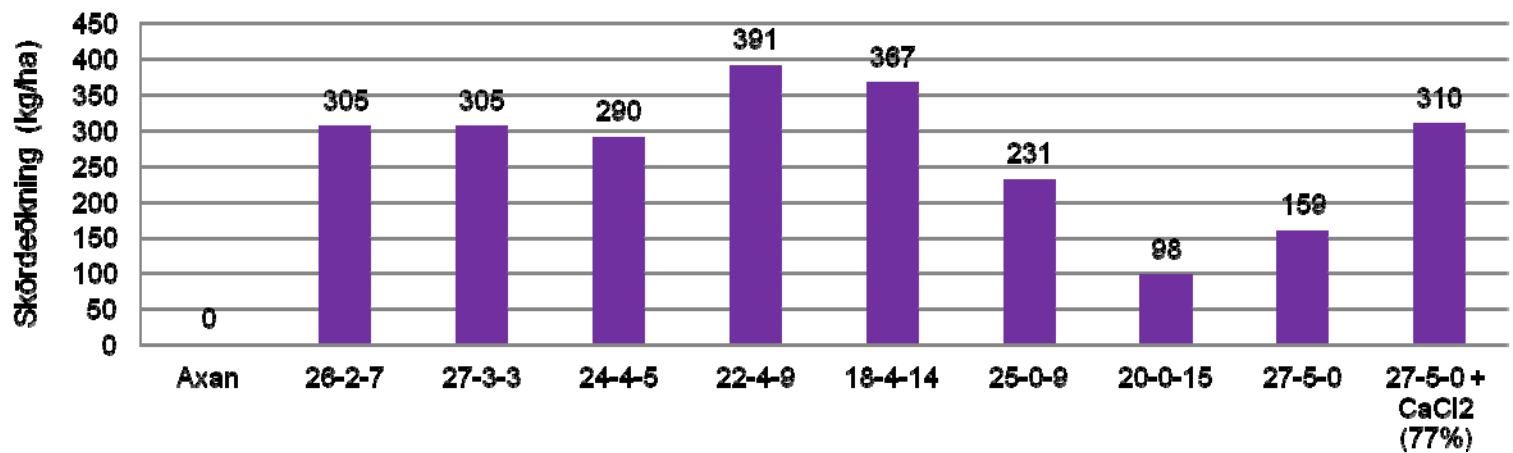
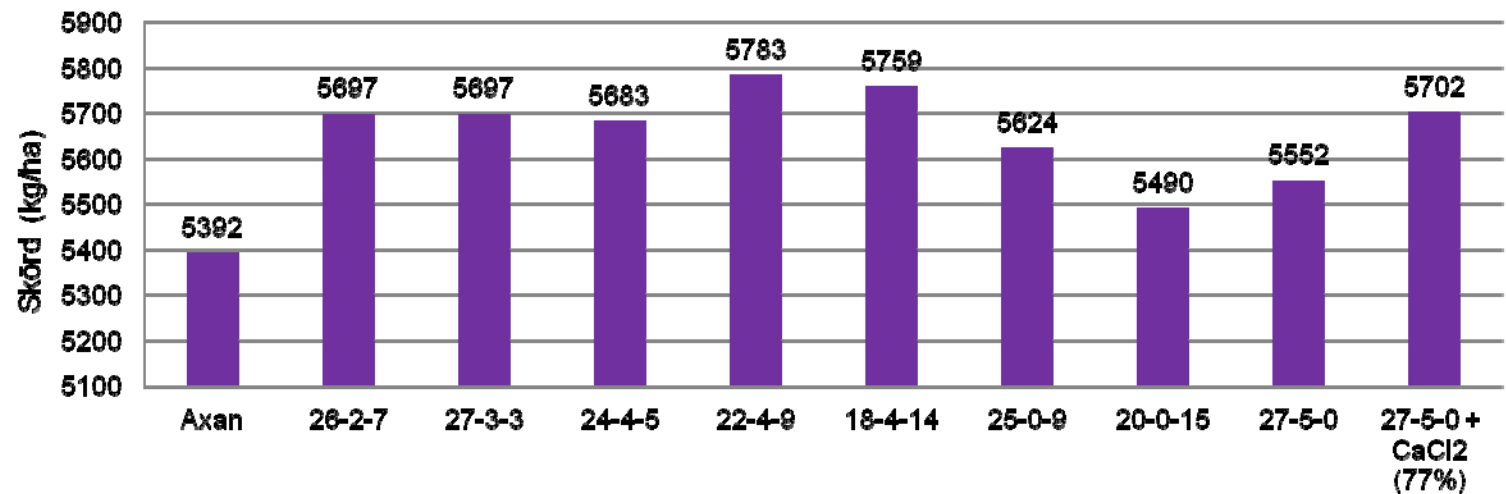
→ Påverkande faktorer:

- P-AL
- pH
- K-AL
- K/Mg kvot
- Klortillgång
- Årsmånseffekter, torra mm
- Brist på Zn, Cu, Mn, B och/eller S
- Vid höga skördar kan kvävet också vara begränsande

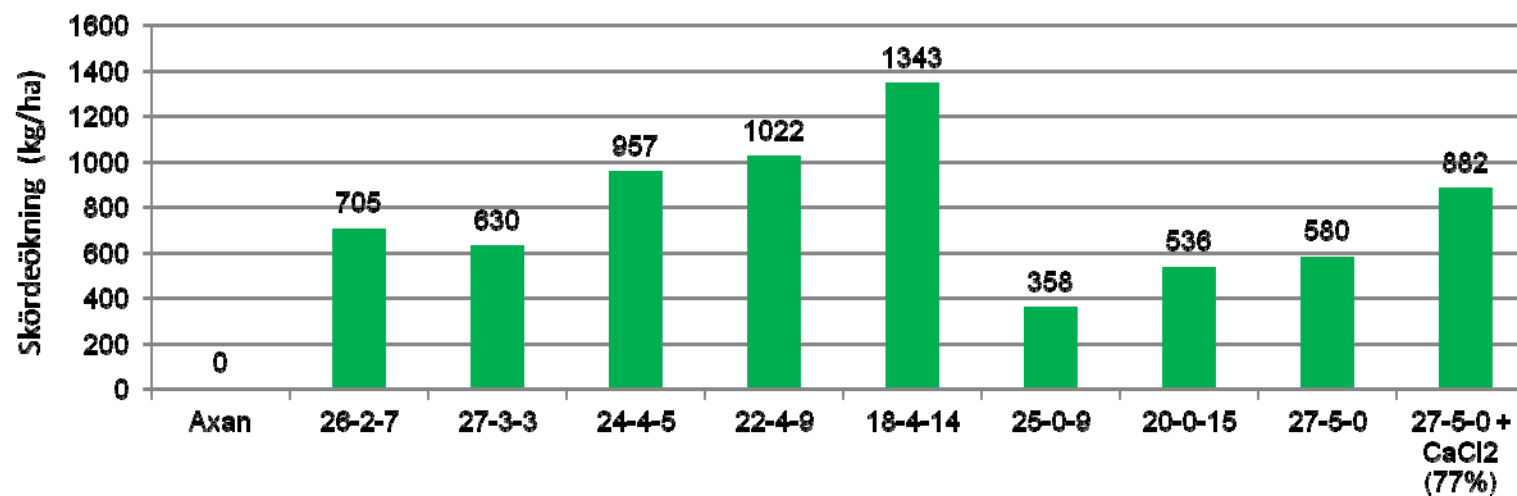
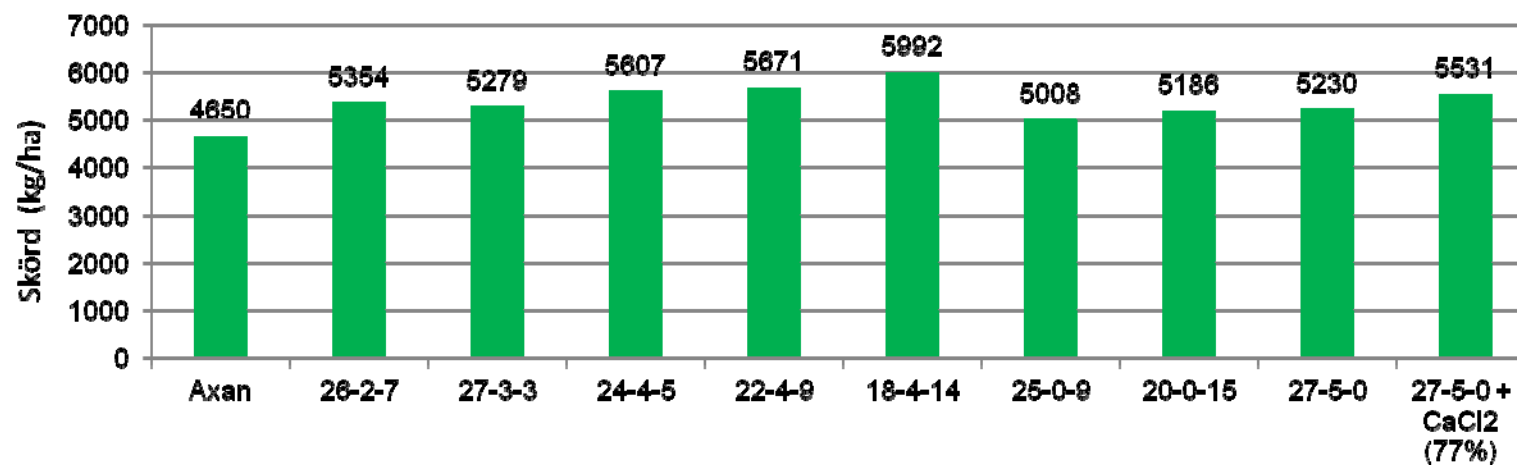
Skördeökning genomsnitt av samtliga försök 20 st



Lerjordar >25%ler (13 försök)



Lätta jordar <25%ler (7 försök)



Kvaliten påverkas av NPK

- Lägre vattenhalt
- Ökad rymdvikt
- Ökad TKV
- Lägre proteinhalt

Produkt	Skördeökning jmf Axan	Rymdvikt	1000 kornvikt	Proteinhalt
Axan	0	650	47,8	11,2
26-2-7	403	651	47,9	10,9
27-3-3	395	651	47,4	11,0
24-4-5	484	652	47,9	10,8
22-4-9	566	653	48,2	10,7
18-4-14	677	653	48,3	10,6
25-0-9	255	653	48,2	11,1
20-0-15	222	652	48,6	10,8
27-5-0	284	647	46,9	11,0
27-5-0 + CaCl ₂ (77%)	503	647	47,1	11,1

Tidigare axgång med NPK



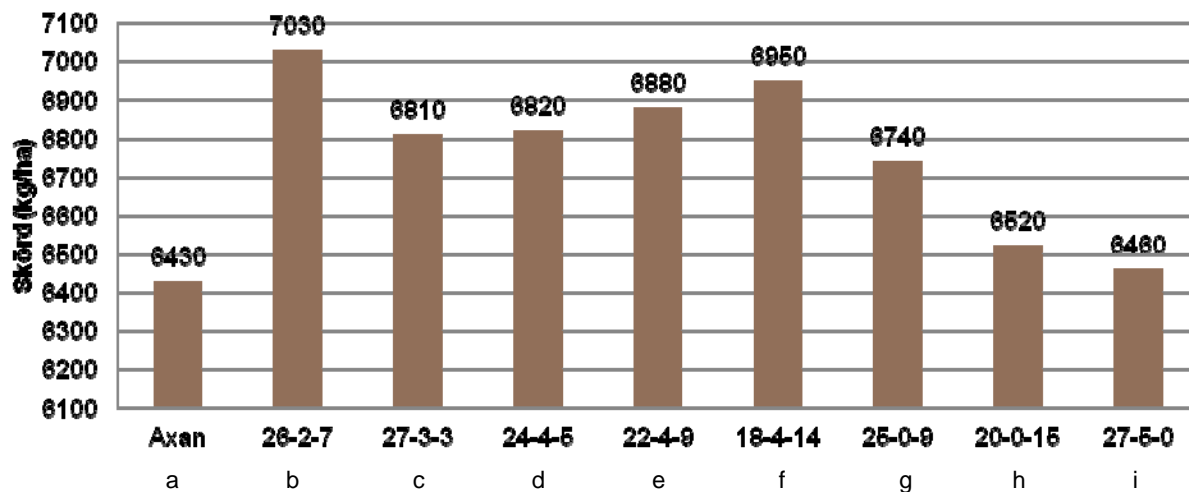
Upp till 7 dagars tidigare axgång med NPK jämfört med Axan.
Ju starkare NPK, desto tidigare mognad!

Enskilda försök

- Några typexempel
 - Mikrobrist
 - Cl-brist
 - Behov av K och/eller P

- Några exempel från Sveas område

2009 YA0058 Hallfreda Follingbo (mmh mellanlera)



Jordanalys:

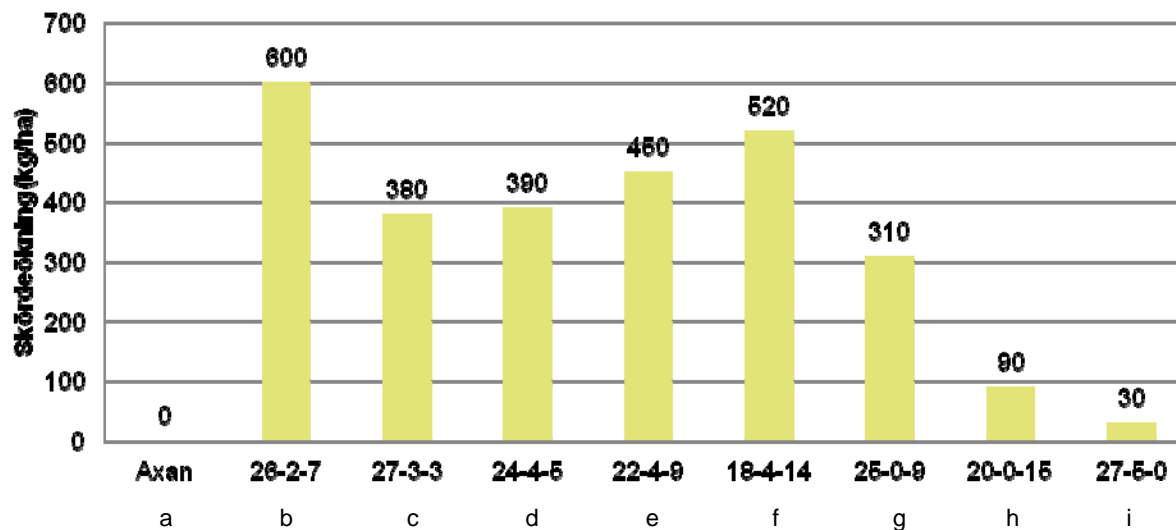
pH: 7,9

P-AL: 3,4

K-AL: 11

K/Mg: 0,3

CV%: 6,7



Växtanalys:

Cl lågt led a och i

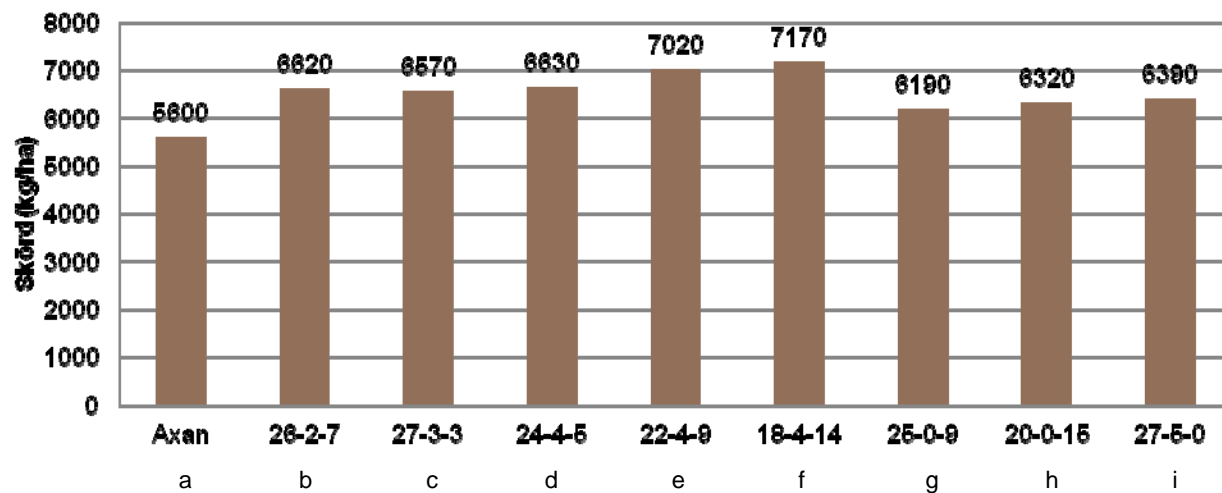
K ngt lågt i i

P ngt lågt i g.

Inte mer K upptaget i led g än i a och i!

Zn-brist i alla led!

2009 YA0059 Hallfreda Follingbo (1erig mo)



Jordanalys:

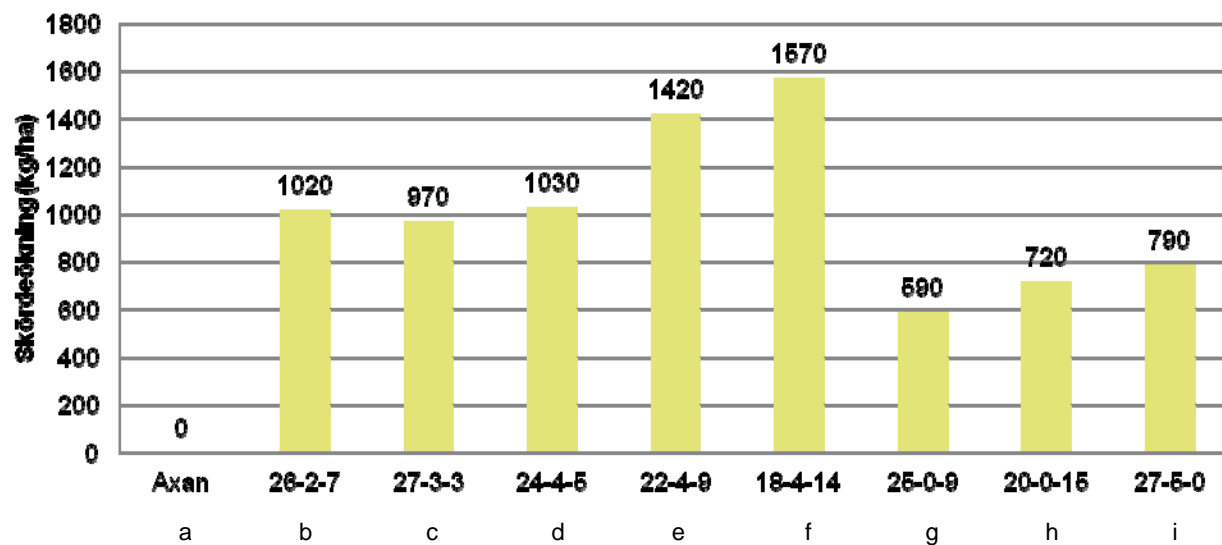
pH: 7,7

P-AL: 3,2

K-AL: 15

K/Mg: 0,2

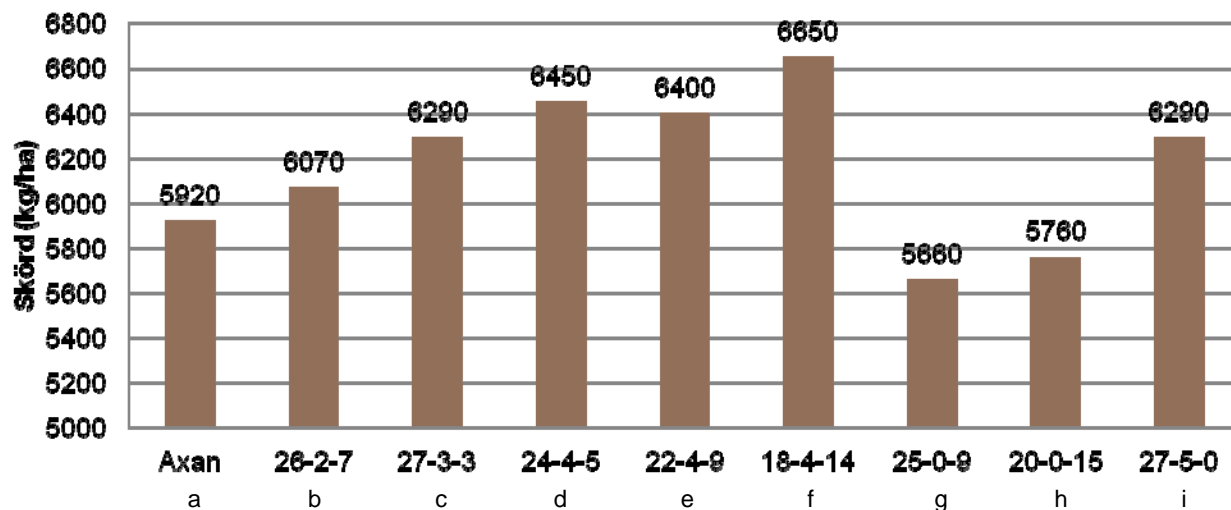
CV%: 2,2



Växtanalys:

Inga tydliga brister enligt växtanalys!

2009 YA0061 Boo Egendom AB (lättjord <25%ler)



Jordanalys:

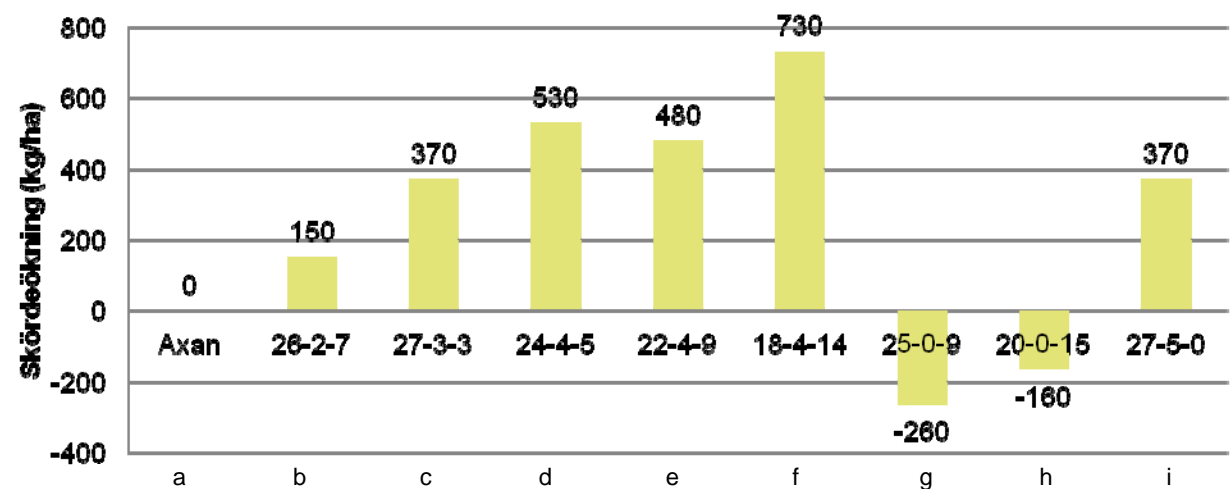
pH:6,1

P-AL:6,5

K-AL: 6,6

K/Mg: 2

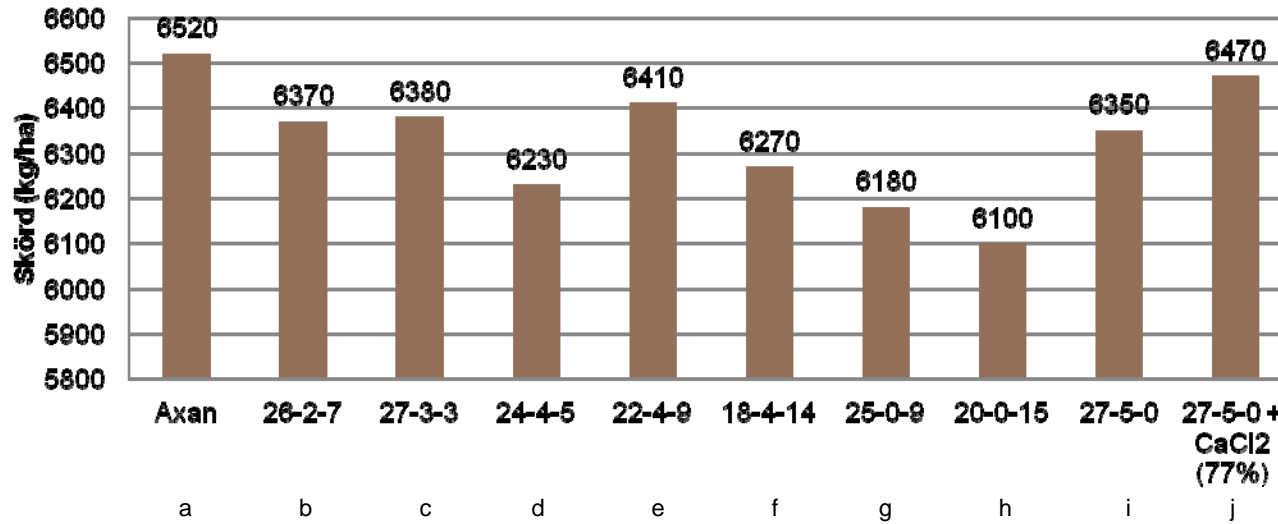
CV%: 5,2



Växtanalys:

Inga växtanalyser gjorda i detta försök.

2010 YA0072 Hallfreda Follingbo (mmh mellanlera)



Jordanalys:

pH:7,8

P-AL:4,3

K-AL: 11

K/Mg:0,9

CV%: 4,7 LSD: 410

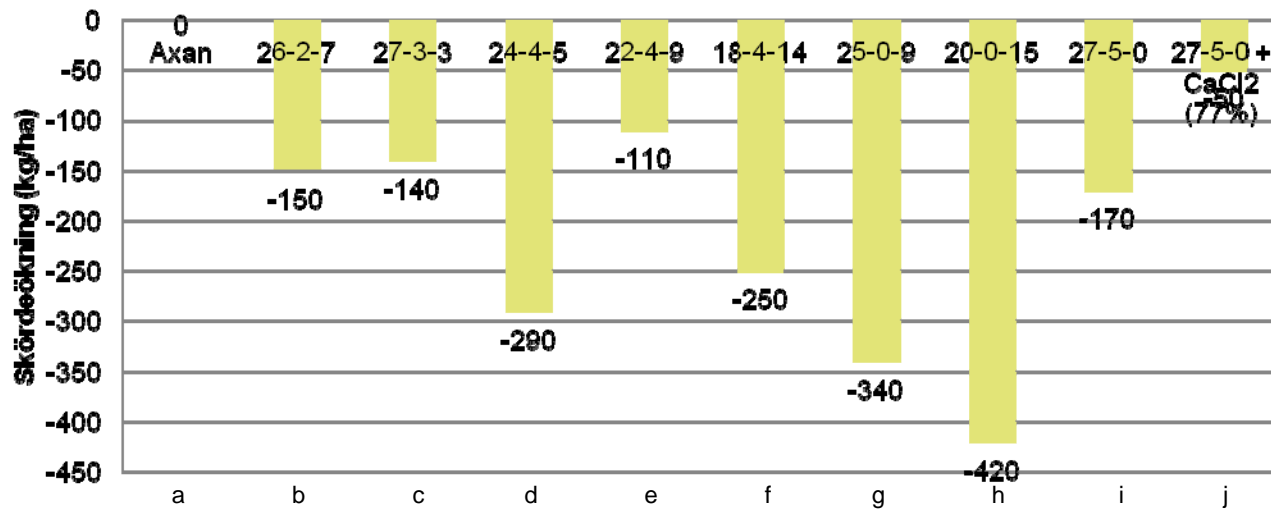
Växtanalys:

Zink-brist i hela försöket.

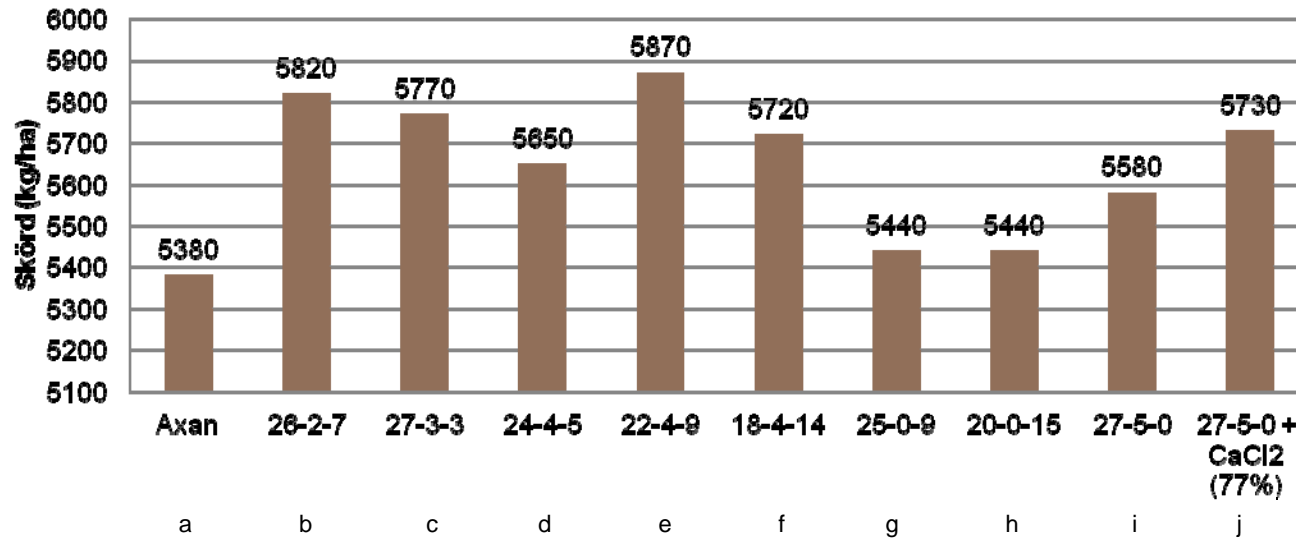
Låga borhalter.

Låg klorhalt i a och i.

Låg K-halt i båda NP-leden.



2010 YA0074 Ulvåsa, Motala (mmh mellanlera)



Jordanalys:

pH:6,7

P-AL:6,5

K-AL: 14

K/Mg:0,6

CV%: 3,9 LSD: 300

Växtanalys:

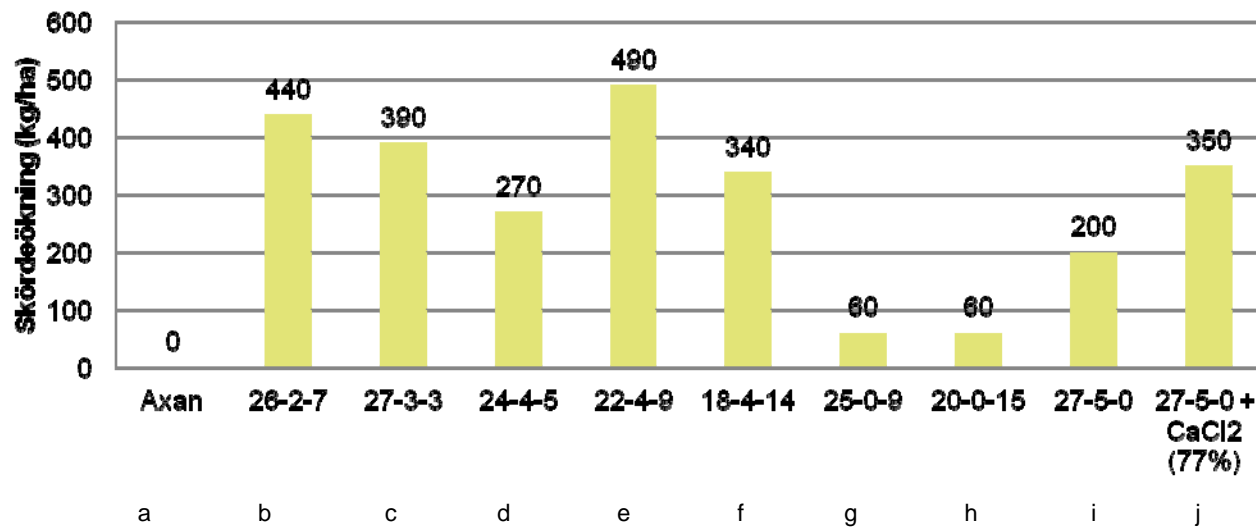
P ngt i underskott i hela försöket, liksom **B**.

Klor i underkant i led a och i

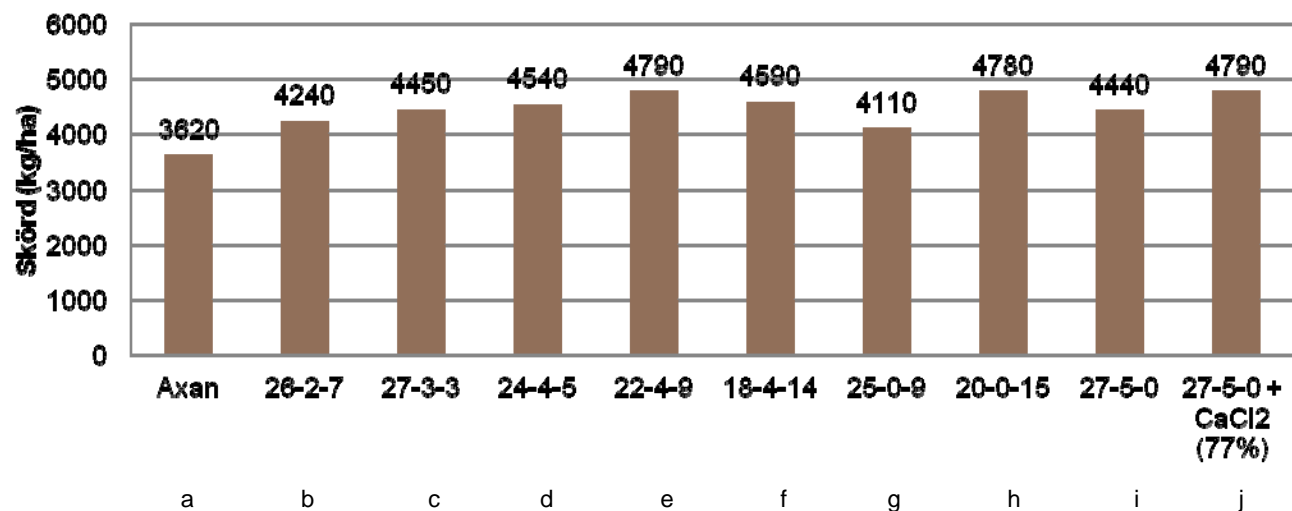
K något i underskott i i och j

Mg brist i K-gödslade led.

Mangan under gränsvärde i hela försöket



2010 YA0079 Brunnby Gård, Västerås (lättare jord, < 25% ler)



Jordanalys

pH:5,8

P-AL:3,6

K-AL: 9,7

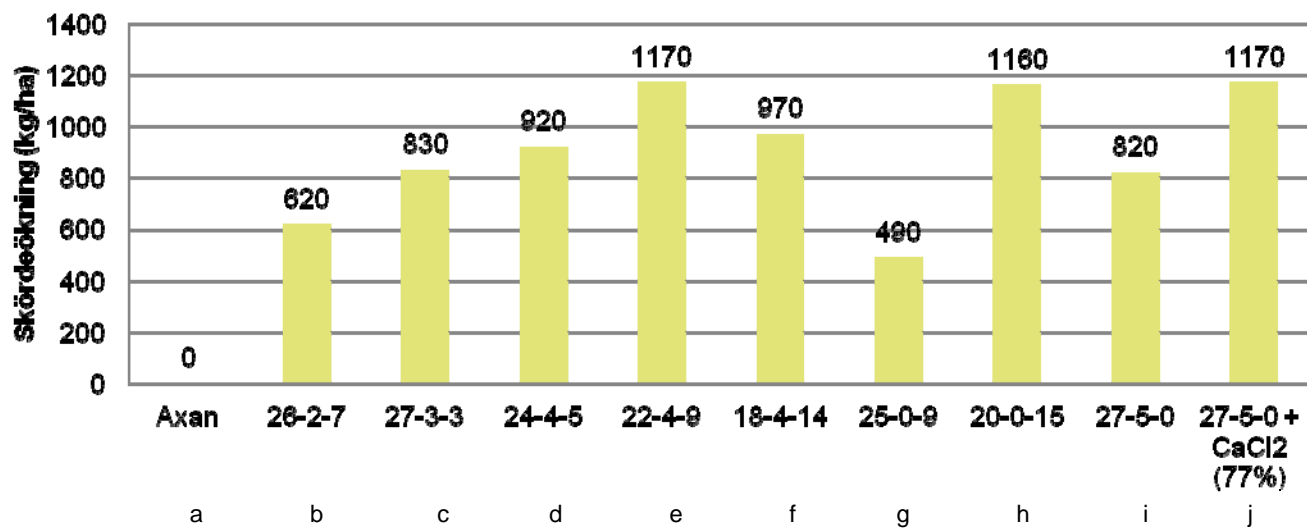
K/Mg:0,9

CV%: 9,5 LSD: 580

Växtanalys:

Lågt borinnehåll hela försöket.

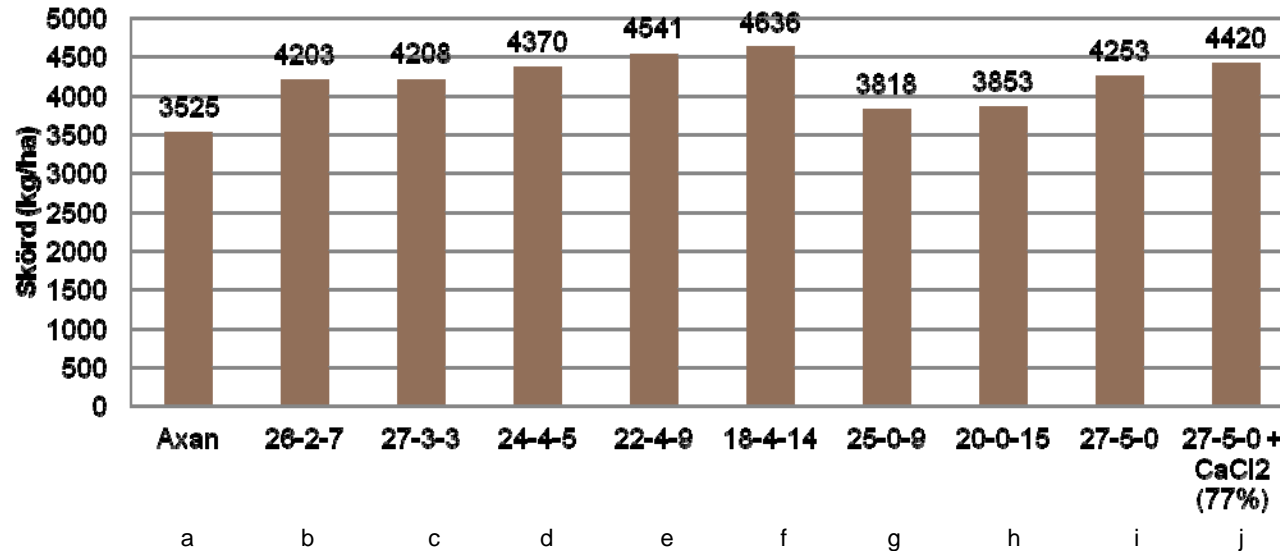
Klorbrist i a och i.



Mycket stora skördeökningar på några platser
2011!

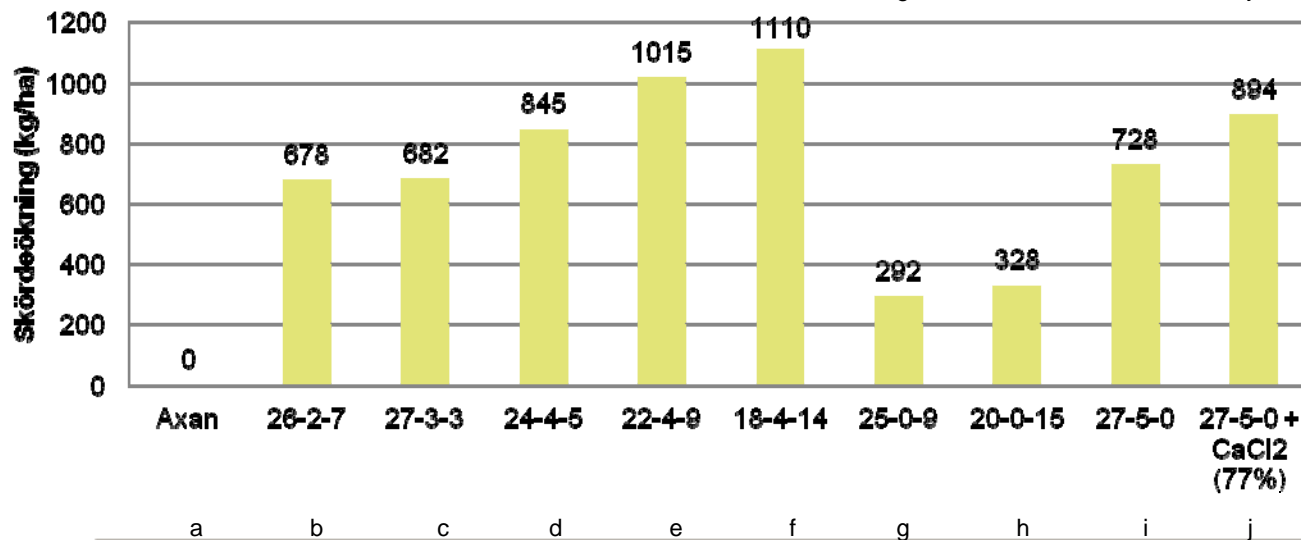
NPK förbättrar rottillväxt och minskar torkstressen!?

2011 Hallfreda Follingbo Ya0093 (Lerig mo)



Jordanalys:

pH:7,8
 P-AL:5,3
 K-AL:13
 K/Mg:0,2
 CV%: 3,8 LSD 270

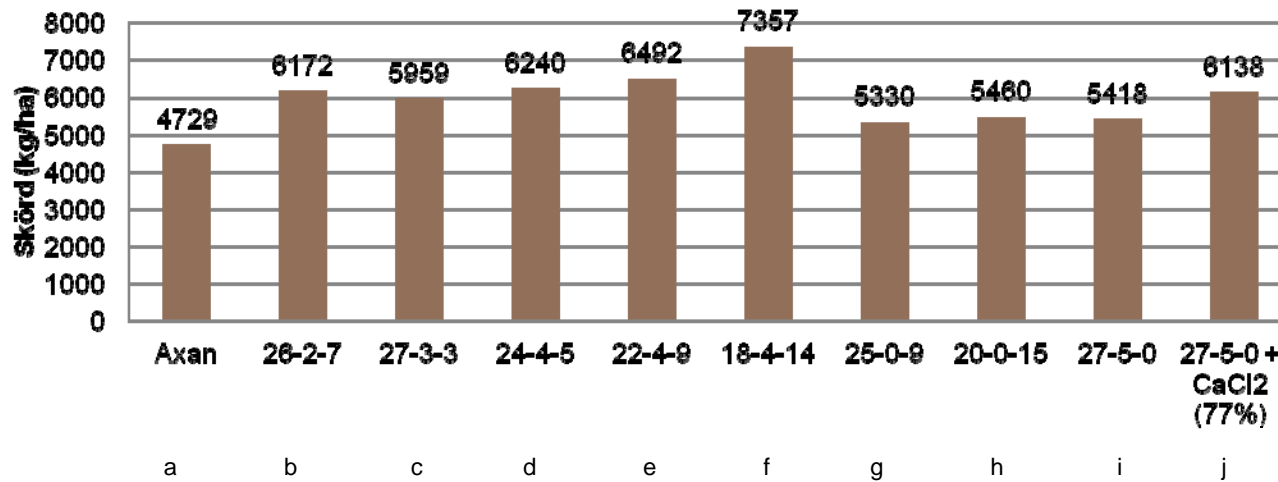


Växtanalys:

Klorbrist i a, i och j.
 Ju högre skörd, desto lägre P-halter.
 Lågt Cu-innehåll.



2011 Falköping Ya0094 (mmh moränlättilera)



Jordanalys:

pH: 6

P-AL: 2,7

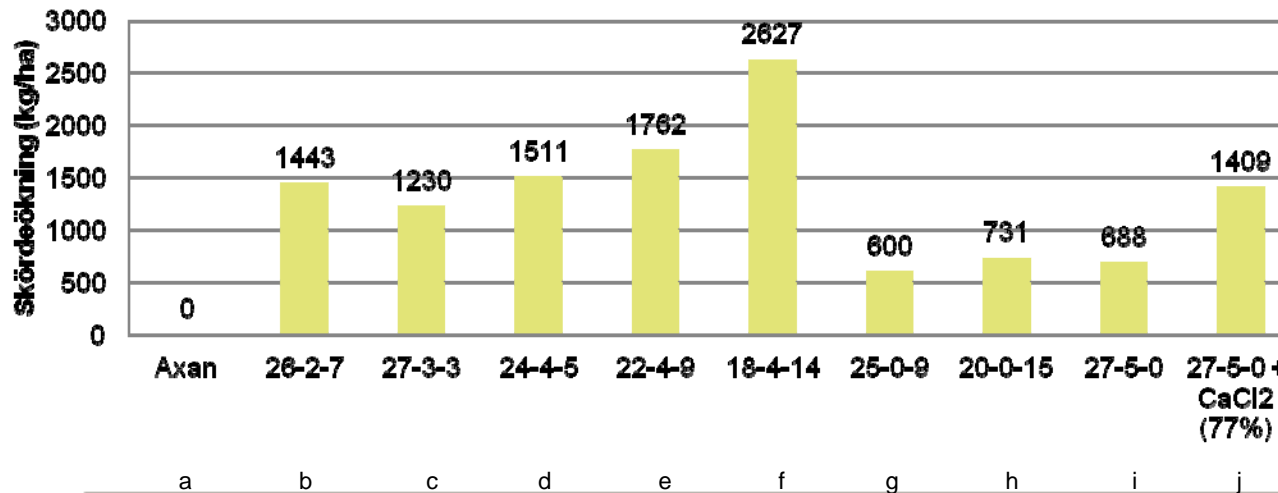
K-AL: 6,5

K/Mg: 0,7

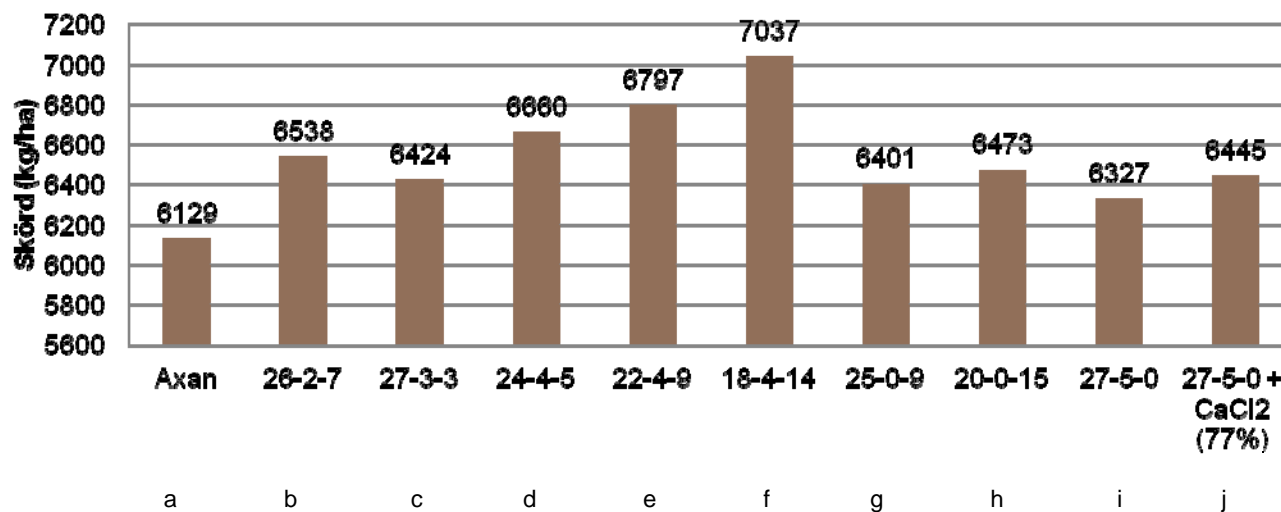
CV%: 4,8 LSD 450

Växtanalys:

P och K något i underkant, i övrigt välbalanserat växtnärsinnehåll. Ingen klorbrist i a och i.

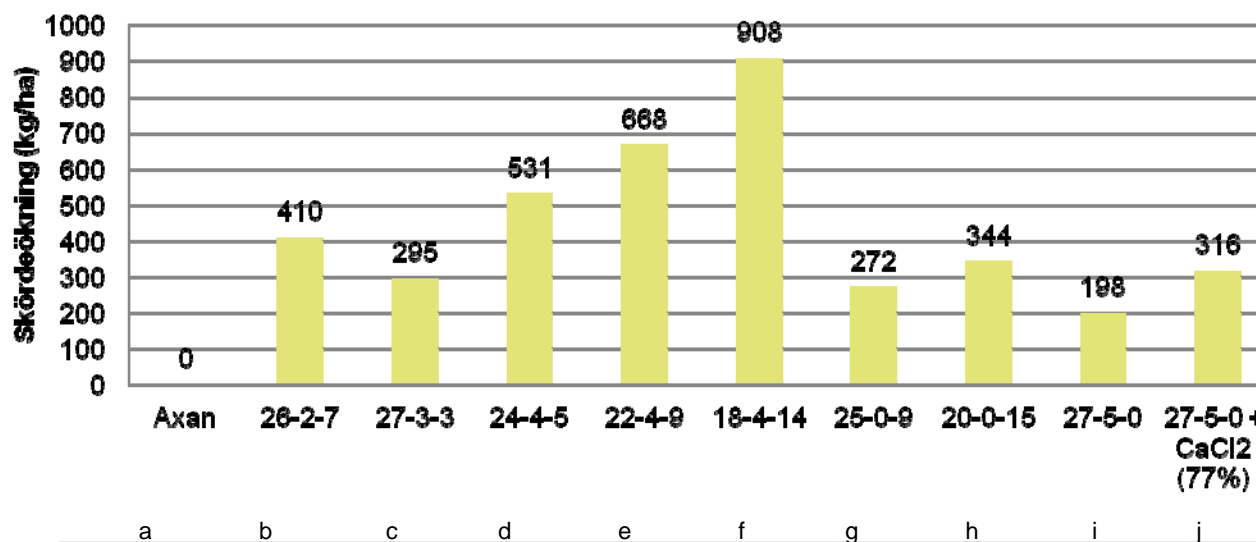


2011 Ulvåsa, Motala Ya0097 (mmh mellanlera)



Jordanalys:

pH: 6,2
 P-AL: 2,8
 K-AL: 9,9
 K/Mg: 1
 CV%: 1,6 LSD 170

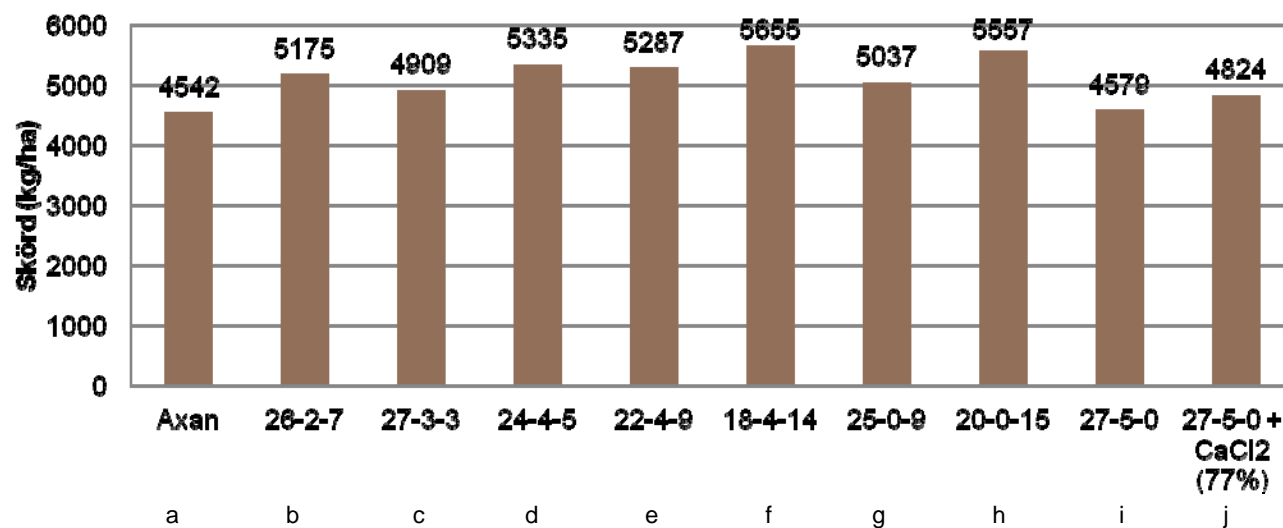


Växtanalys:

Cl-rist i a och i.
 K-halten ngt låg.
 Låga halter av **Mn, Cu, P**.
Mg-rist hela försöket, lägst halt i NK-ledet.

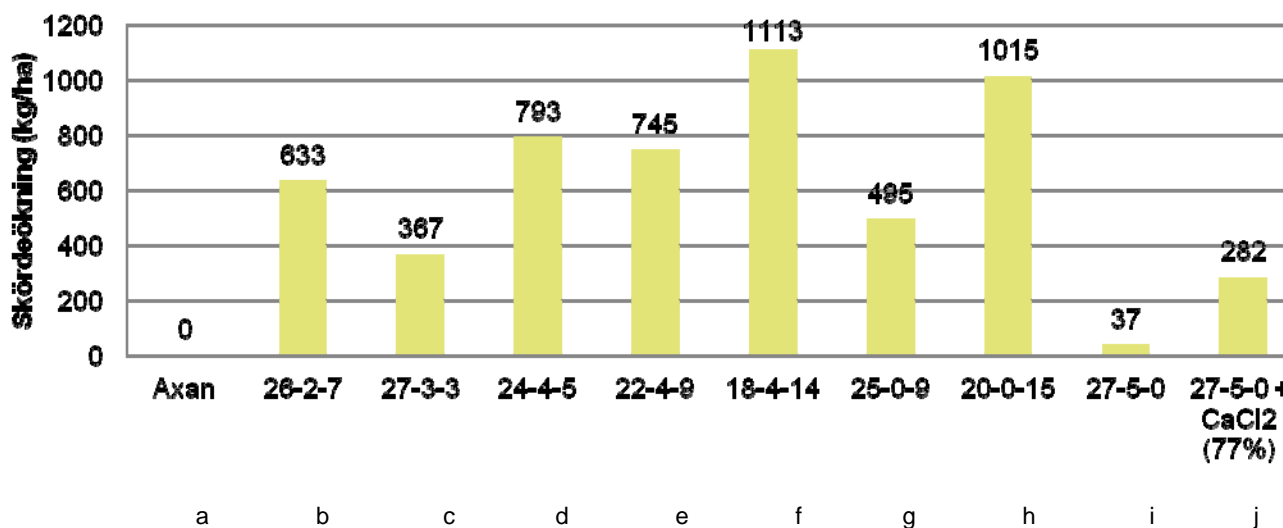


2011 Sörby, Västerås Ya0099 (mmh lerig sand)



Jordanalys:

pH:6,5
P-AL:6
K-AL: 5
K/Mg:1,4
CV%: 7,1



Växtanalys:

Låg borhalt i samtliga led.
Cl-brist i a och i.
Rel låga halter av Mn och Cu.
P i underskott i hela försöket.
Ngt låga Zn-halter

Sammanfattning

- Stora fördelar med NPK i vårkorn i P-AL klass II och III
 - Skördeökning
 - Kvalitetsförbättring
 - Tidigare mognad
- Men många faktorer påverkar NPK-effekten (pH, K-AL, P-AL, mikronäringsämnen, årsmån, klor mm)
- Svårt att förutsäga skördeutfallet. Går inte att hitta en förklaring på alla försöksplatser – komplex bild!
- Tillgång på mikronäringsämnen bör sättas mer i fokus för att kunna uppnå optimala skördar. Hur göra?