



Sveriges lantbruksuniversitet
Swedish University of Agricultural Sciences

Mikronäringsämnen i svenska grödor

- Vilka mängder tas upp och vilka faktorer påverkar
upptaget?

Karin Hamnér

Inst. för mark och miljö, SLU

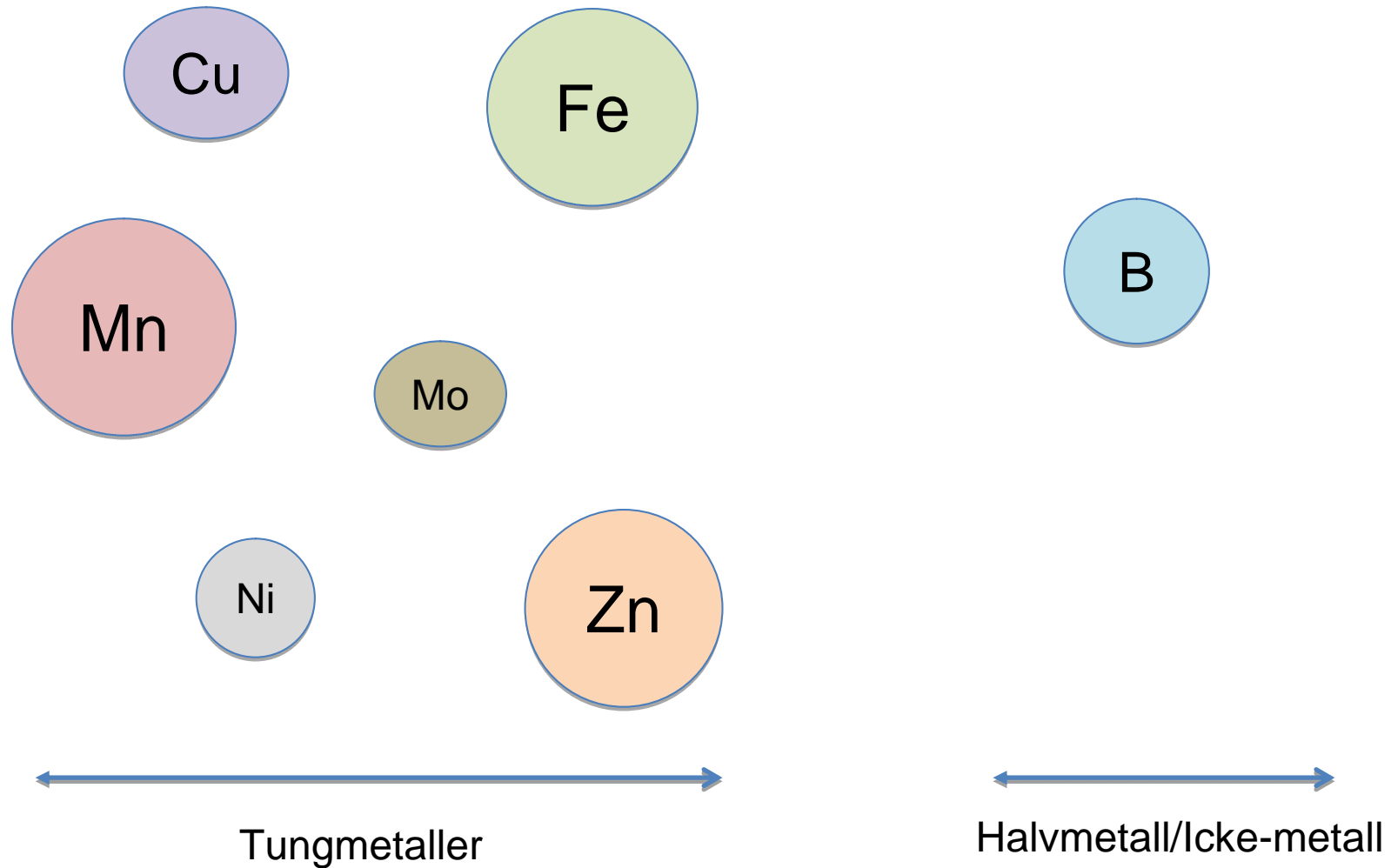
Innehåll

- Doktorand-projekt, övergripande mål
- I vilka mängder tas olika mikronäringsämnen upp och hur sker upptaget?
- Vilka faktorer påverkar upptagets storlek?
- Vad kan vi göra för att påverka upptaget?

Doktorand-projekt (SLF):
"Mikronäringsämnen i svensk spannmål –
skördepåverkan och interaktioner mark-gröda"

- 1) Att tillföra kunskap om hur olika mikronäringsämnen påverkar skörden i svensk spannmål
- 2) Att öka förståelsen för interaktionerna mellan mark och gröda när det gäller mikronäringsämnen
- 3) Bidra till uppdaterade riktlinjer för detektion av dold brist av mikronäringsämnen i spannmål
- 4) (Att synliggöra ev. problem med att låga halter av spårämnen i grödan påverkar kvaliteten i livsmedel och foder – kobolt och selen)

Essentiella mikronäringsämnen



Mängder i svensk åkermark och grödor

Ämne	Genomsnittlig mängd mikronäringsämnen (g ha ⁻¹ år ⁻¹)			
	Matjord (mineraljord, HNO ₃) ^a	Höstvete (kärnskörd, 6t, 14% vh) ^{a,b}	Blandvall (10 t, 40% ts) ^{c,d}	Oljeväxter (4t, 8% vh) ^d
B	1 300 (H ₂ O)	4,5	i.u.	i.u.
Cu	42 400	20	26	10
Fe	i.u.	193	150	i.u.
Mn	1,3*10 ⁶	148	220	147
Mo	2 200	5,2	10	i.u.
Ni	41 700	0,9	4,0	1,7
Zn	2,1*10 ⁵	136	108	140

a) Eriksson et al., 2000;2010

b) Hamnér et al., 2012

c) Lindström, 2012

d) Andersson, 1992

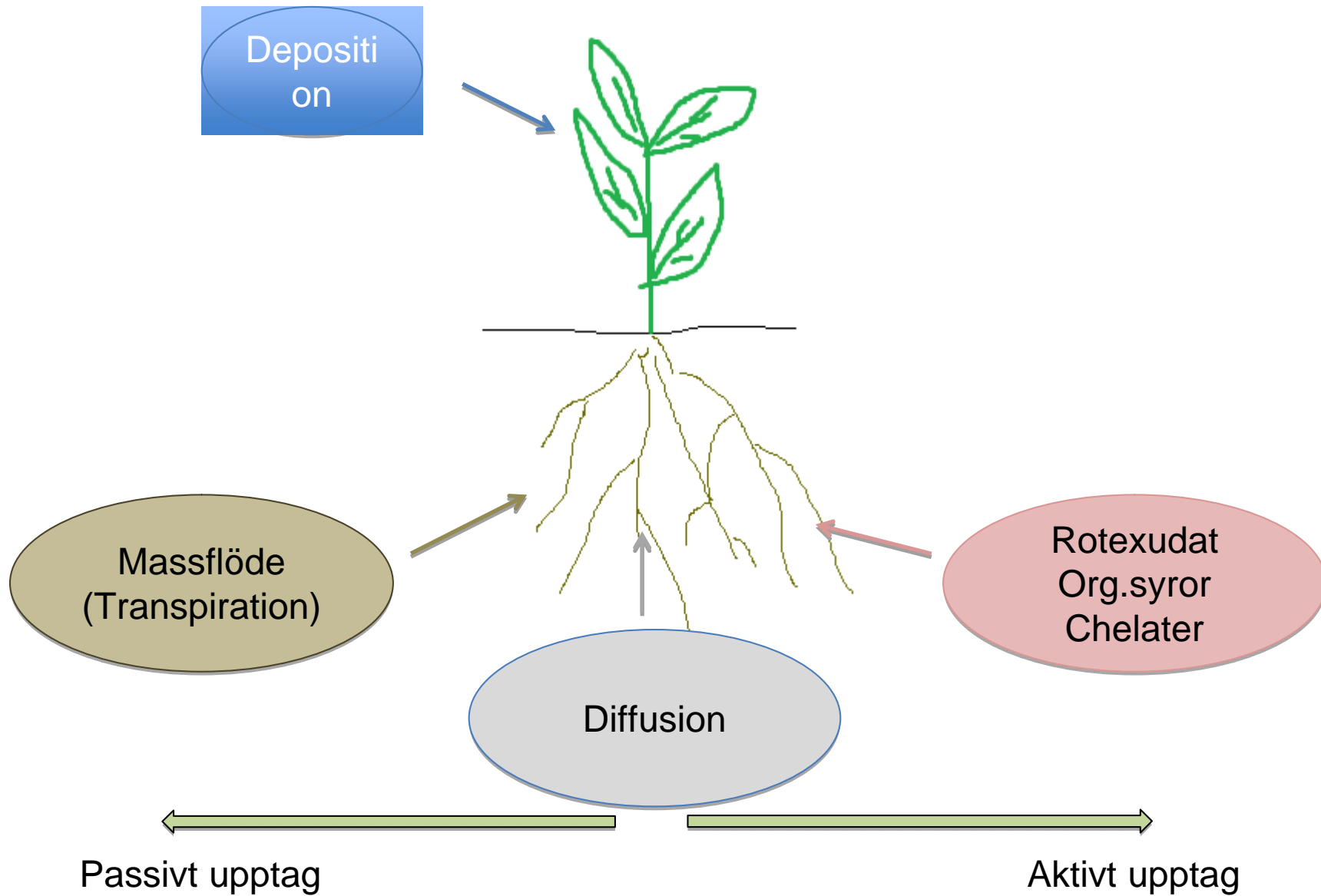
Utarmning av mikronäringsämnen?

(Data från bördighetsförsöket på Örja)

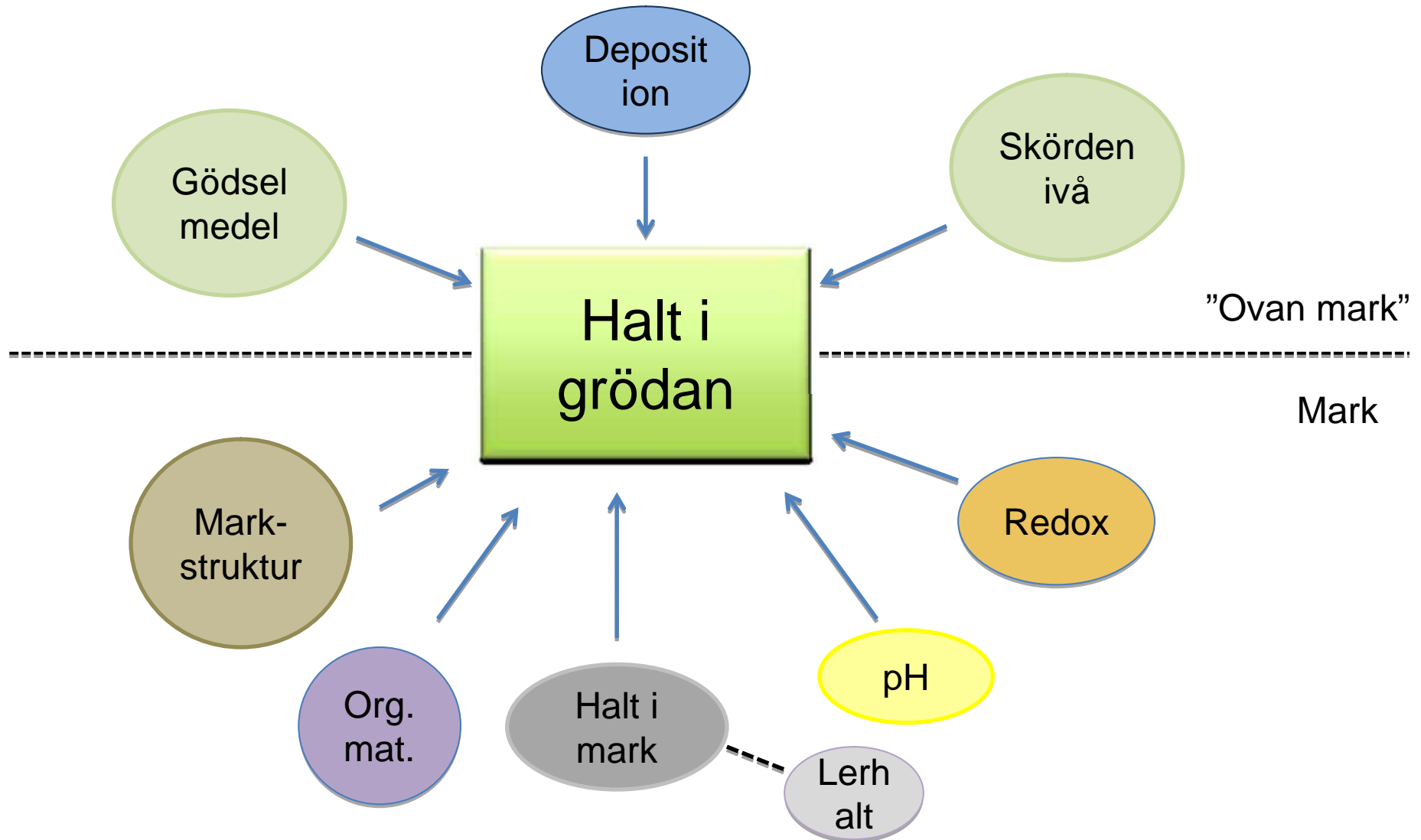
Ämne	Behandling	Total koncentration i jord (0-40 cm), (mg kg ⁻¹)			Beräknad bortförsel med skörd (g ha ⁻¹)		Beräknad konc.förändring i jord (mg kg ⁻¹)		Relativ minskning i jord (%)
		Medel	Min	Max	Medel per år	1957-2009 (52 år)	Medel per år	1957-2009 (52 år)	
Mn	0 kg N	351	284	407	63,5	3 300	-0,009	-0,48	0,14
	150 kg N	364	294	472	163	8 500	-0,024	-1,26	0,35
Zn	0 kg N	47,9	40,3	54,1	69,2	3 600	-0,010	-0,53	1,1
	150 kg N	50,3	45,2	54,4	177	9 200	-0,026	-1,36	2,7

Utarmning av den totala mängden av mikronäringsämnen i marken går långsamt men hastigheten varierar mellan olika ämnen

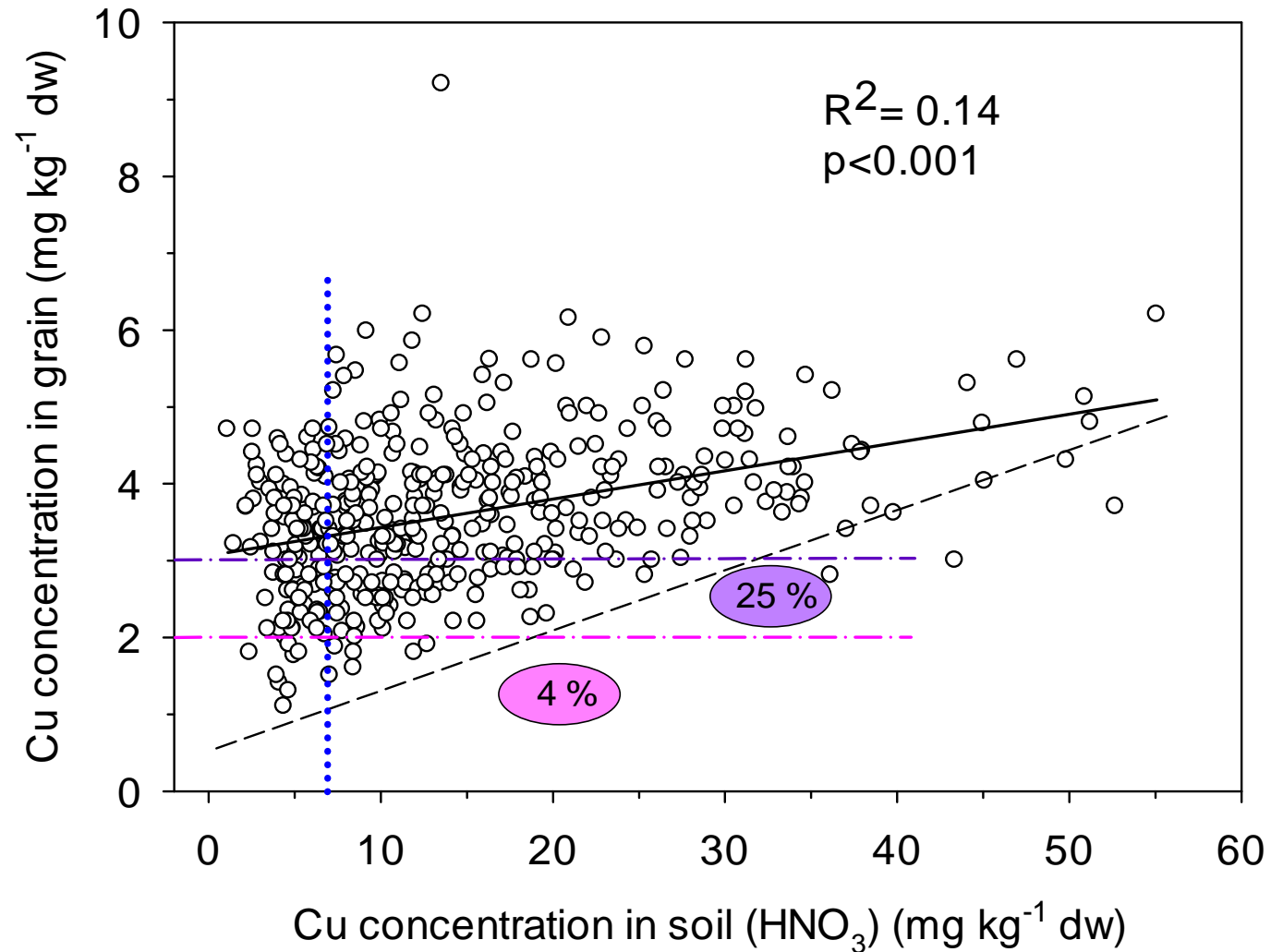
Hur sker upptaget?



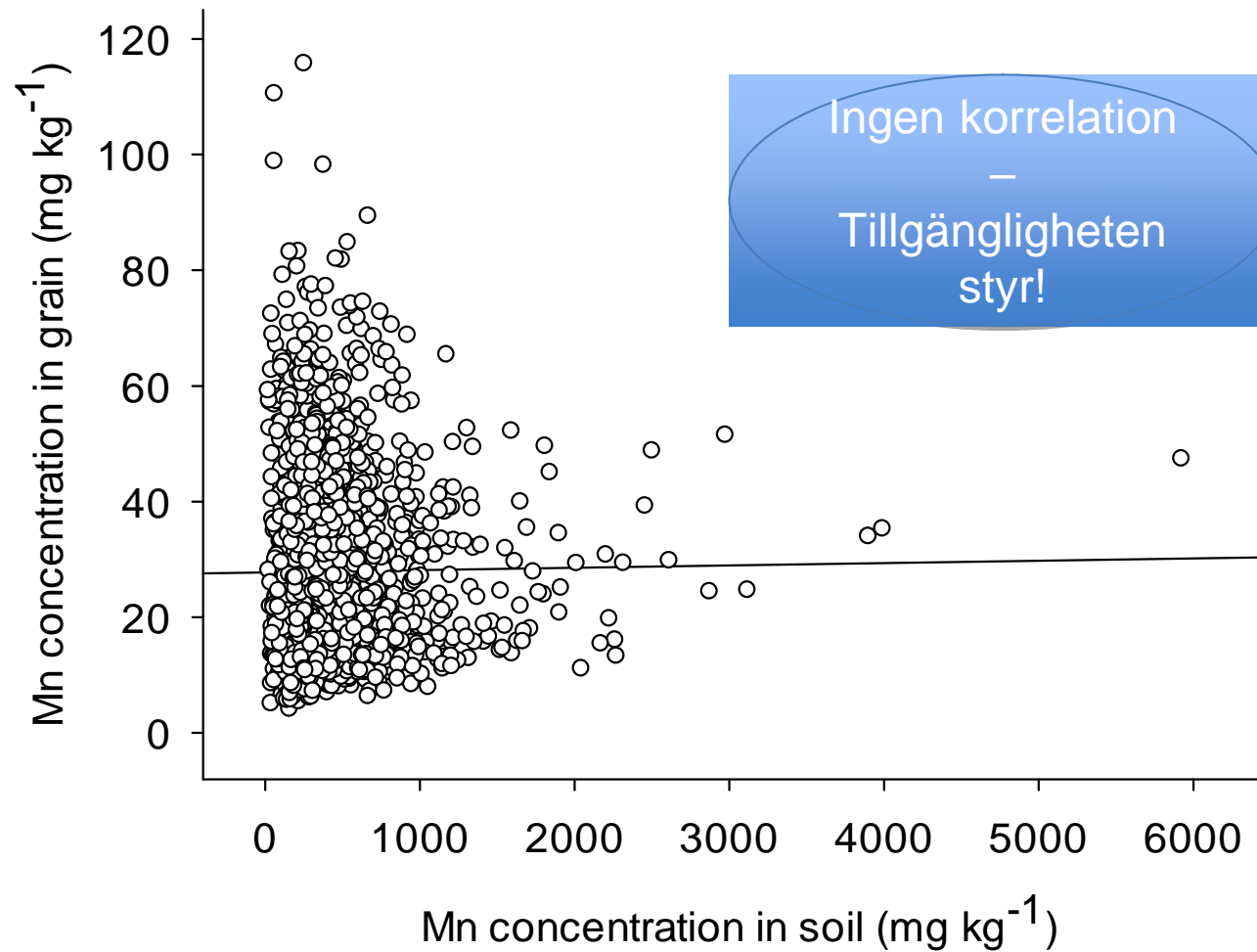
Vilka faktorer påverkar upptaget?



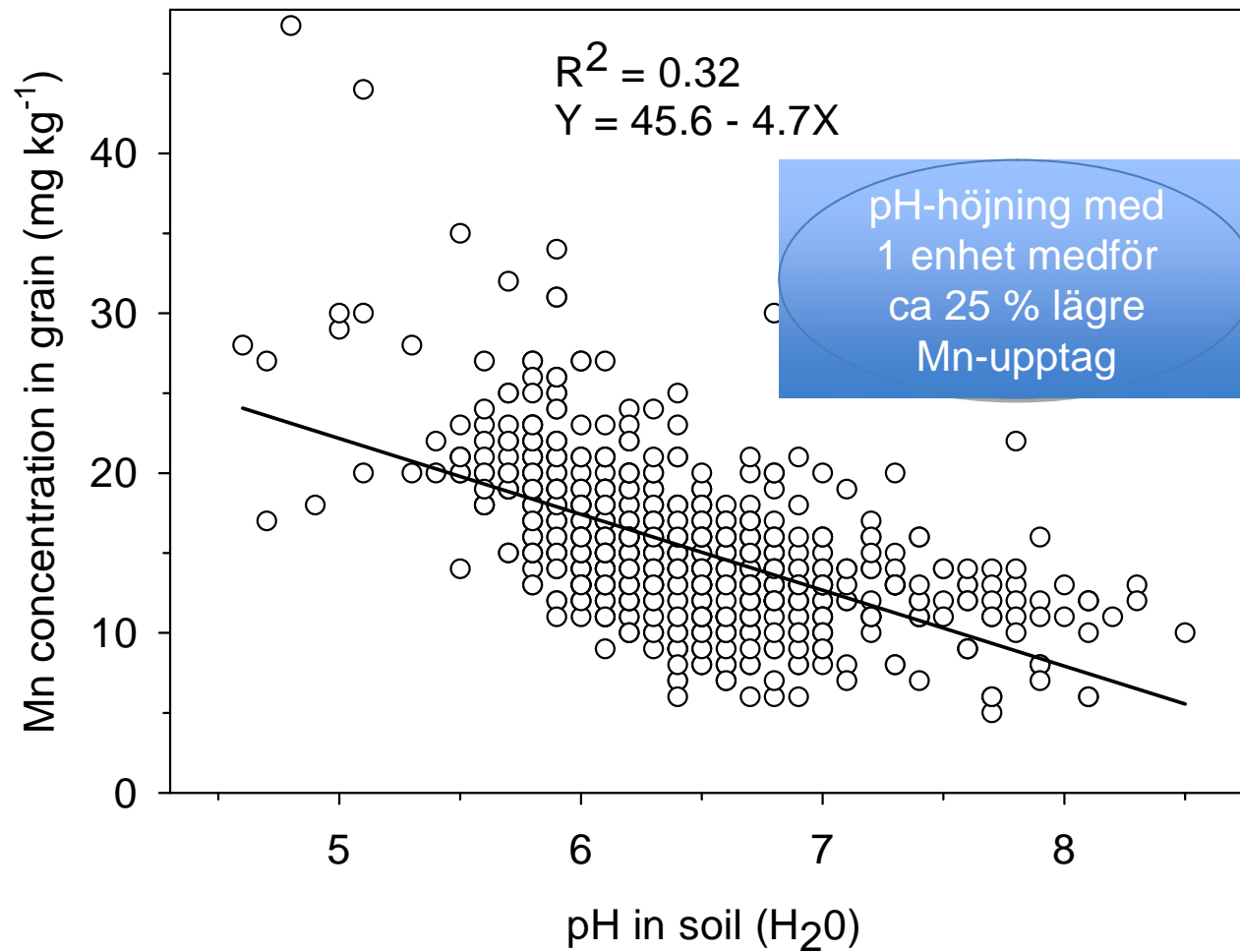
Cu-halt i matjord och havrekärna



Mn-halt i matjord och spannmålskärna



pH-värdets påverkan på Mn-upptaget i vörkorn

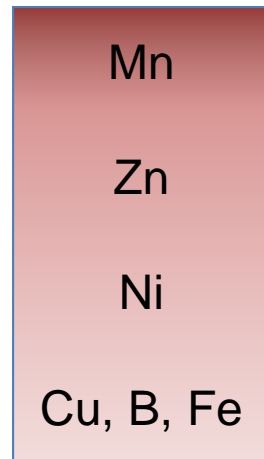


pH-värdets påverkan på olika mikronäringssämnen

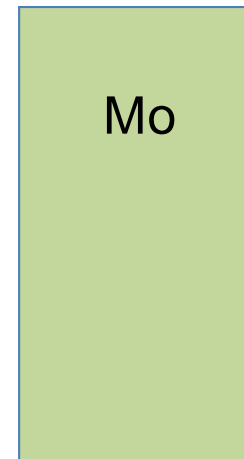
Ämnen där ökat pH-värde
medför försämrad
tillgänglighet



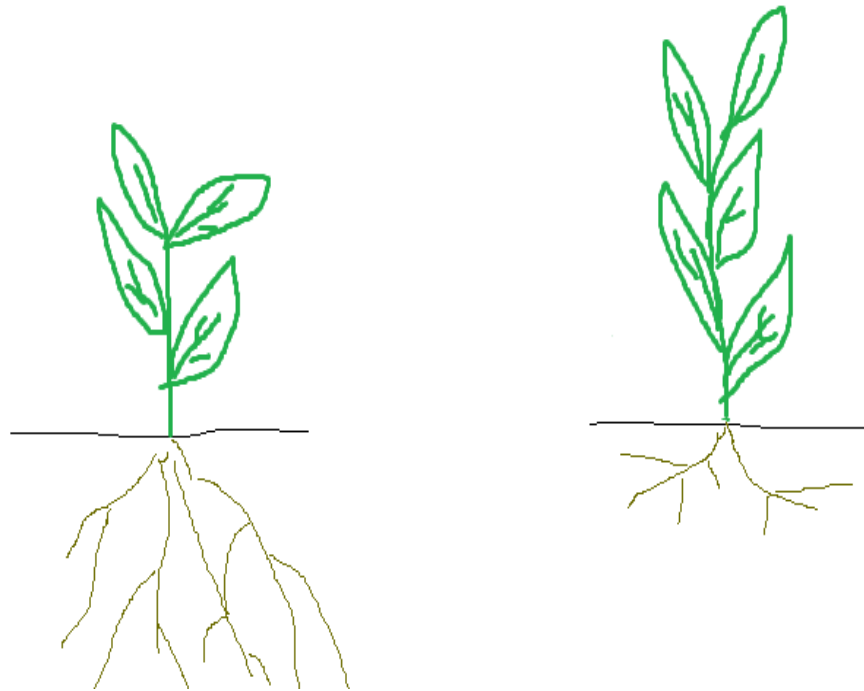
Minskande
betydelse



Ämnen där ökat pH-värde
medför förbättrad
tillgänglighet



Rot- kontra ovanjordisk biomassa

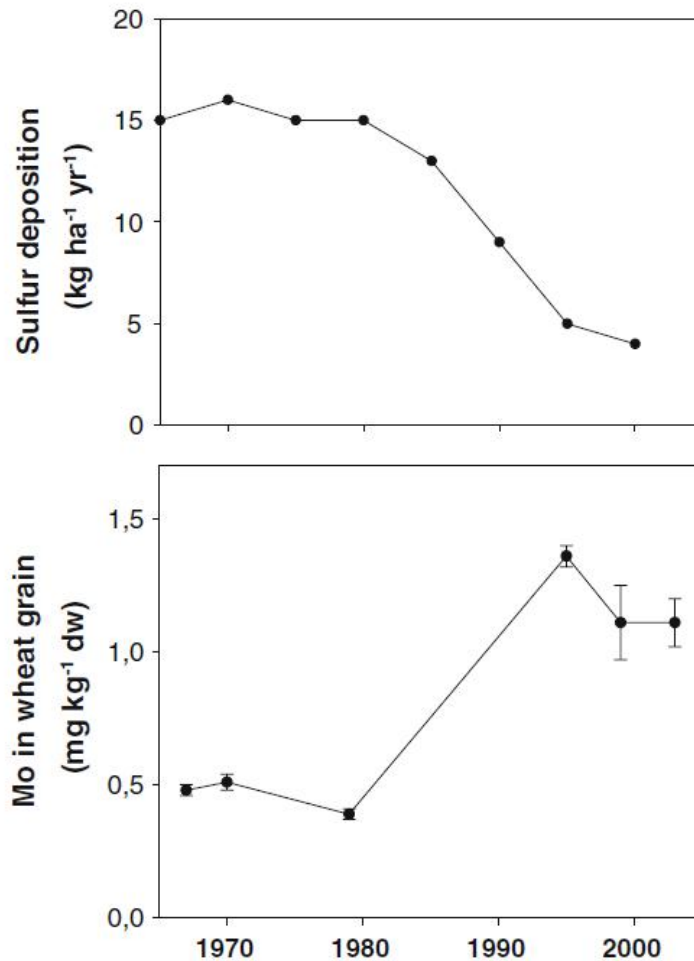


Förhållandet mellan rotvolym och ovanjordisk biomassa kan påverka halten av olika mikronäringsämnen i växten

Depositionen kan vara av betydelse för vissa ämnen

	Upptag spannmålsgröda (g ha ⁻¹ år ⁻¹)	Tillförsel med P-gödsel (g ha ⁻¹ år ⁻¹)	Deposition 2005 (g ha ⁻¹ år ⁻¹)	Dep. andel av upptag 2005 (%)	Deposition 1975 (g ha ⁻¹ år ⁻¹)	Dep. andel av upptag 1975 (%)
B	10	7,5	13	130	i.u	-
Cu	40	1,1	10	25	20	50
Mn	300	103	12	4	i.u.	-
Mo	10	0,05	0,3	3	i.u.	-
Ni	2	0,15	2,5	125	8,3	415
Zn	300	1,3	80	27	165	55

Interaktion mellan ämnen, exempel S, Mo och Cu



Minskad svaveldeposition



Ökat upptag av Mo

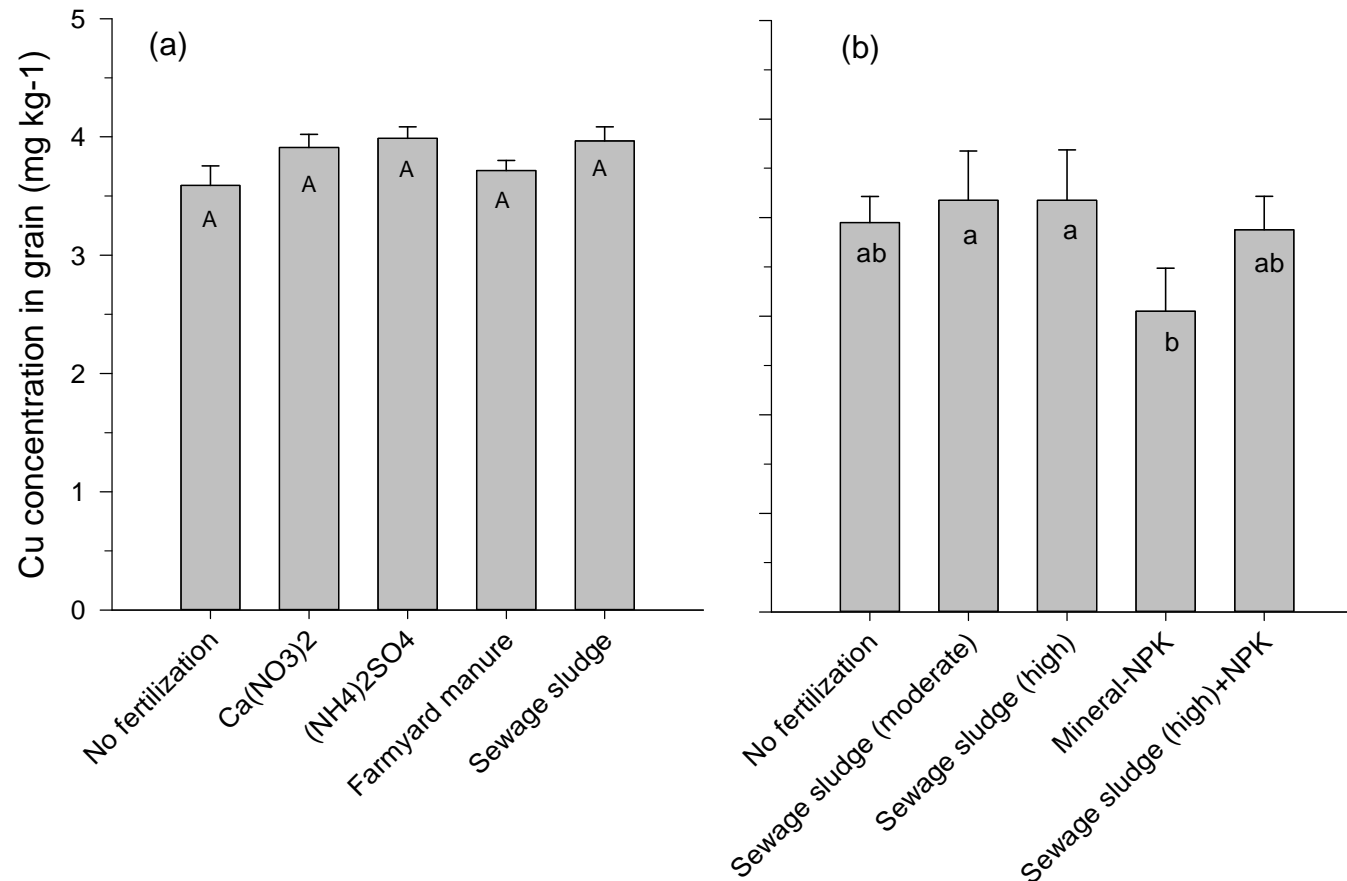


Ökad Cu-brist hos idisslare

Data från: Kirchmann et al., 2009

Kan organiska gödselmedel öka halten av mikronäringsämnen i grödan?

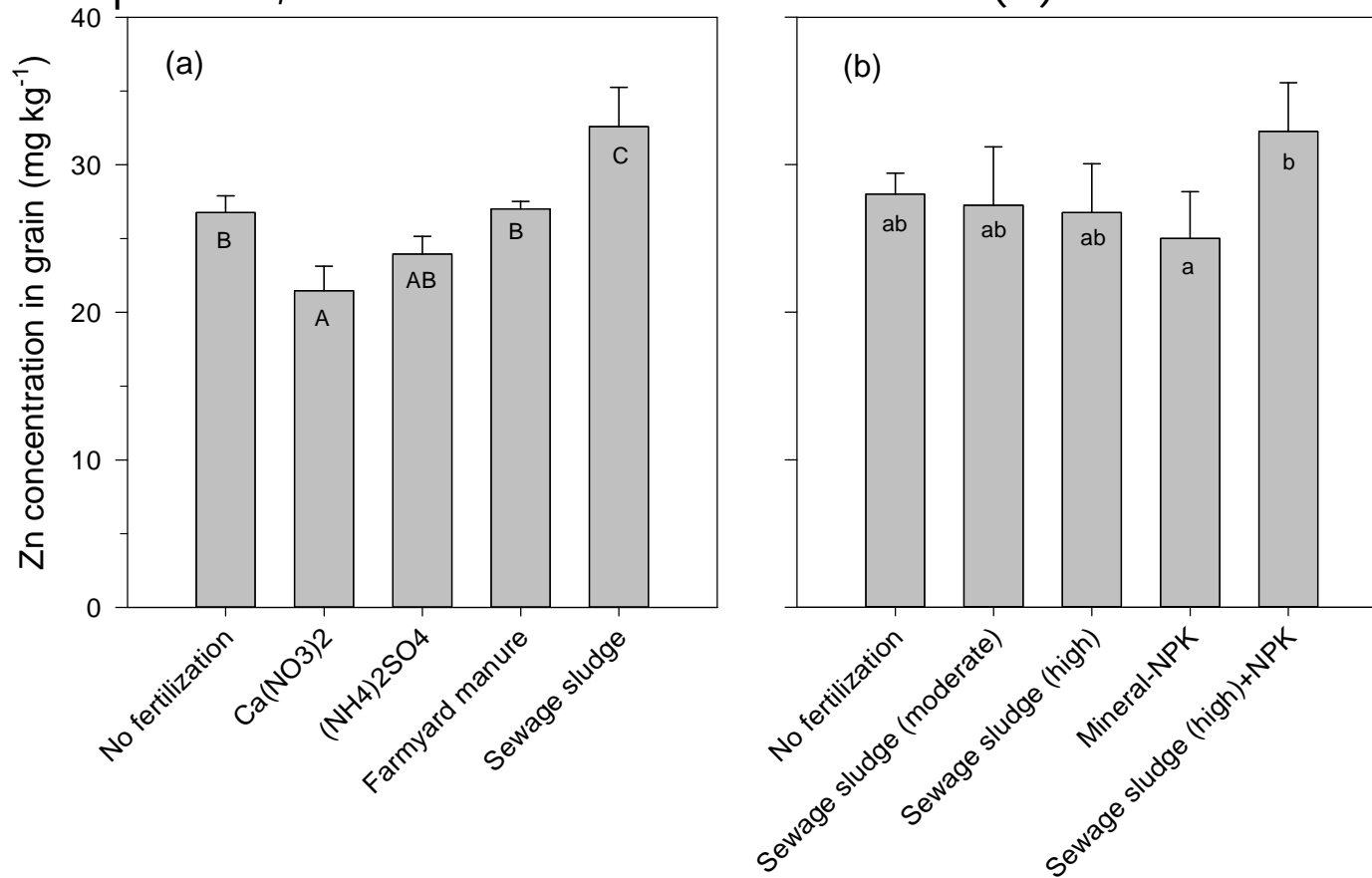
Exempel Cu, höstvetete 2010 från Lanna (a) och Petersborg (b)



Stallgödsel och avloppsslam ger ingen signifikant ökning av Cu-halten i höstvetete i dessa försök

Kan organiska gödselmedel öka halten av mikronäringsämnen i grödan?

Exempel Zn, höstvetete 2010 från Lanna (a) och Petersborg (b)



Stallgödsel och avloppsslam leder till signifikant högre Zn-halter än NPK-gödsling i dessa försök

Vad göra för att öka upptaget?

- För lågt pH (Mo-brist, ovanligt!): Kalka
- För högt pH: ?
- Gynna god rotutveckling
- Sortval (?)
- Tillförsel av organiska gödselmedel kan ev. öka upptaget i vissa fall (kan även påverka andra faktorer, t.ex. pH och rotutveckling)
- Gödsling med specifikt ämne (förrådsgödsling el bladgödsling)

Mer läsning?

Rapport

Mikronäringsämnen i svensk spannmål

– halter, mängder och flöden för höstvetete, vårkorn och havre

*Karin Hamnér,
Holger Kirchmann & Jan Eriksson*

Ladda ner PDF!

<http://pub.epsilon.slu.se/9098/>





**Tack för
uppmärksamheten!**

Frågor? Synpunkter?
karin.hamner@slu.se