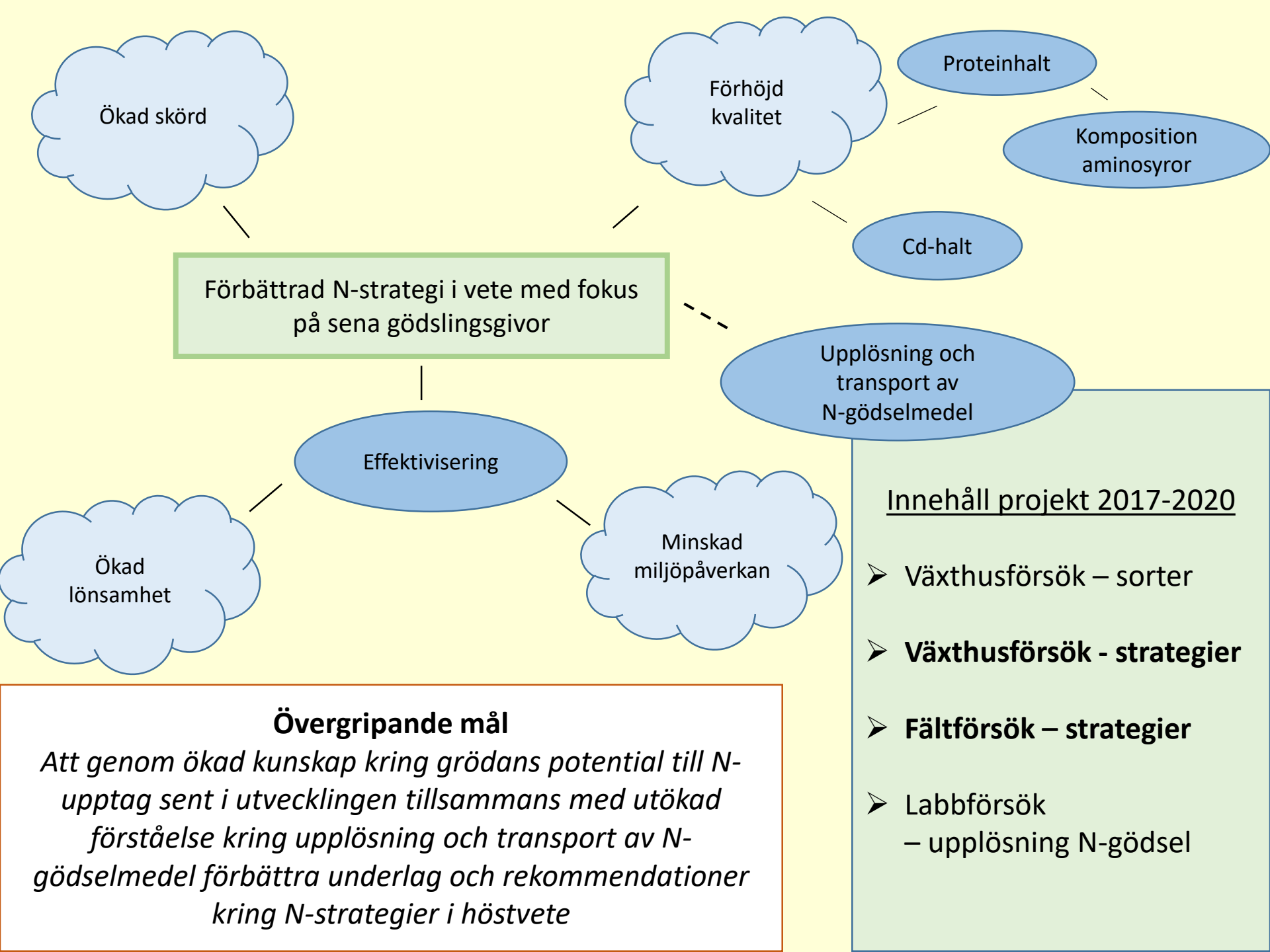


# Sena kvävegivor till höstvetete

Karin Hamnér  
SLU, inst för Mark och Miljö



Förbättrad N-strategi i vete med fokus på sena gödslingsgivor

Ökad skörd

Förhöjd kvalitet

Proteinhalt

Komposition aminosyror

Cd-halt

Upplösning och transport av N-gödselmedel

Effektivisering

Ökad lönsamhet

Minskad miljöpåverkan

Innehåll projekt 2017-2020

- Växthusförsök – sorter
- **Växthusförsök - strategier**
- **Fältförsök – strategier**
- Labbförsök – upplösning N-gödsel

**Övergripande mål**  
*Att genom ökad kunskap kring grödans potential till N-upptag sent i utvecklingen tillsammans med utökad förståelse kring upplösning och transport av N-gödselmedel förbättra underlag och rekommendationer kring N-strategier i höstvet*

# Försöks och gödslingsplan

Krukförsök: Krukor ca 20cm i diameter (ca 4 L), sju plantor per kruka. Vernalisering 8 v. Försöket genomfördes m 8 olika led och 4 upprepningar per led

Ingående sorter: Brons och Praktik

Gödselmedel:  $\text{NH}_4\text{NO}_3$  t.o.m. DC31, därefter  $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$

Tillförda N-givor omräkande till hektargivor (ungefärliga nivåer).

Giva på 60 kg/ha motsvarar en tillförsel på 170 mg N/kruka

Led	DC13	DC23	DC31	DC43	DC65	DC73	DC77	Totalt
1	-		-	-		-		0
2	60	60	60	60*				240
3	60	60	60		60*			240
4	60	60	60			60*		240
5	60	60	60				60*	240
6	60	60	60	20	20	20*		240
7	60	60	60	60	60*			300
8	60	60	60	60	60	60*		360

\*=inmärkning med 15N

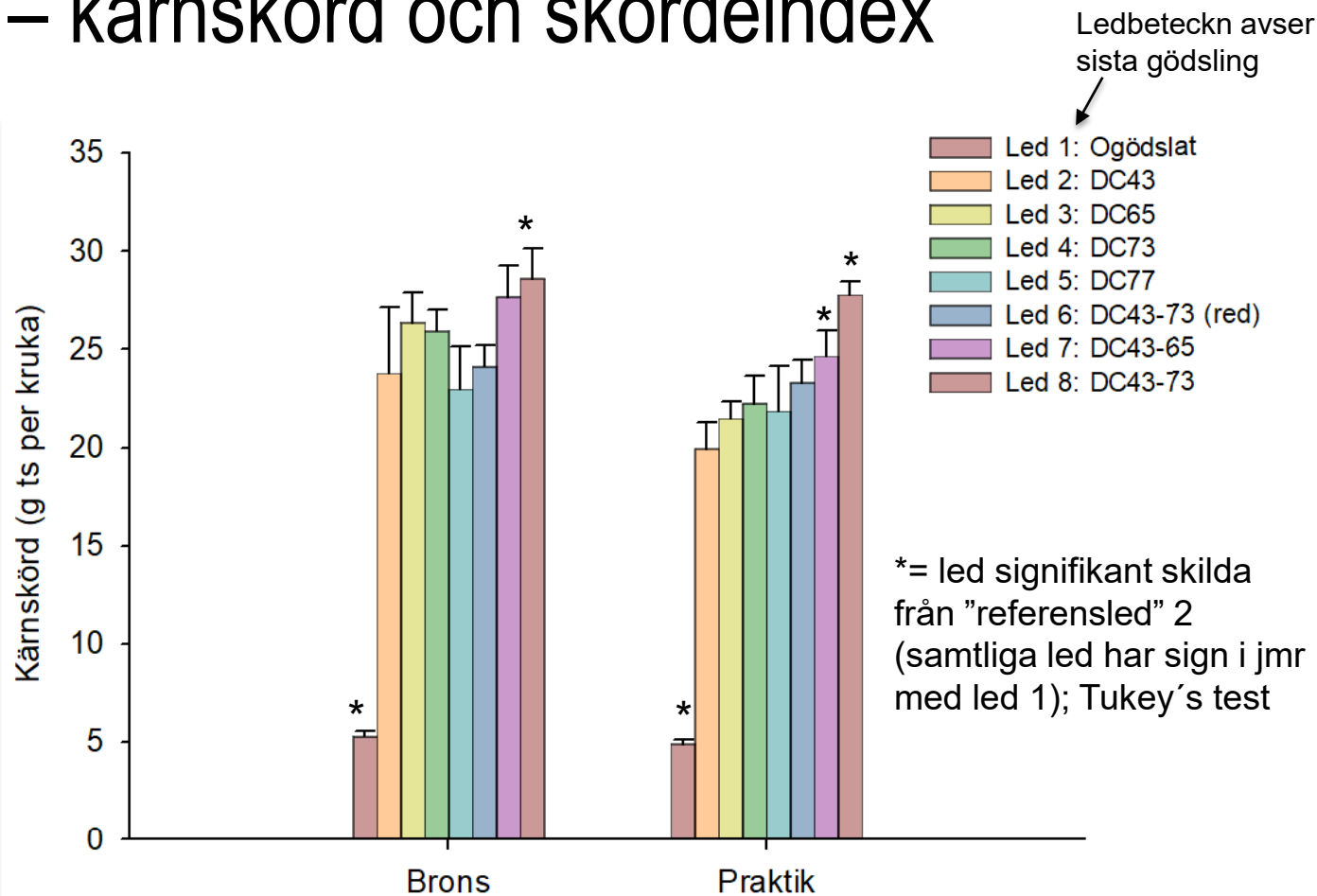
## Resultat – kärnskörd och skördeindex

### Skördeindex (%)

Led	Brons	Praktik
1	41,1*	38,6*
2	47,9	46,0
3	50,6	49,0
4	51,1	52,0*
5	49,5	51,4*
6	50,8	50,4*
7	52,5*	50,2
8	52,7*	52,7*

Ej sign skillnader mellan sorter

\* = sign. jmr med led 2



Resultat 2-vägs-ANOVA (Sort och N-behandl):

Sort  $p < 0,001$ ; N-beh  $p < 0,001$ ; Sort x N-beh  $p = 0,03$

- Högre kärnskörd för Brons jmr Praktik

- Bibehållen kärnskörd även vid mycket sena gödslingar

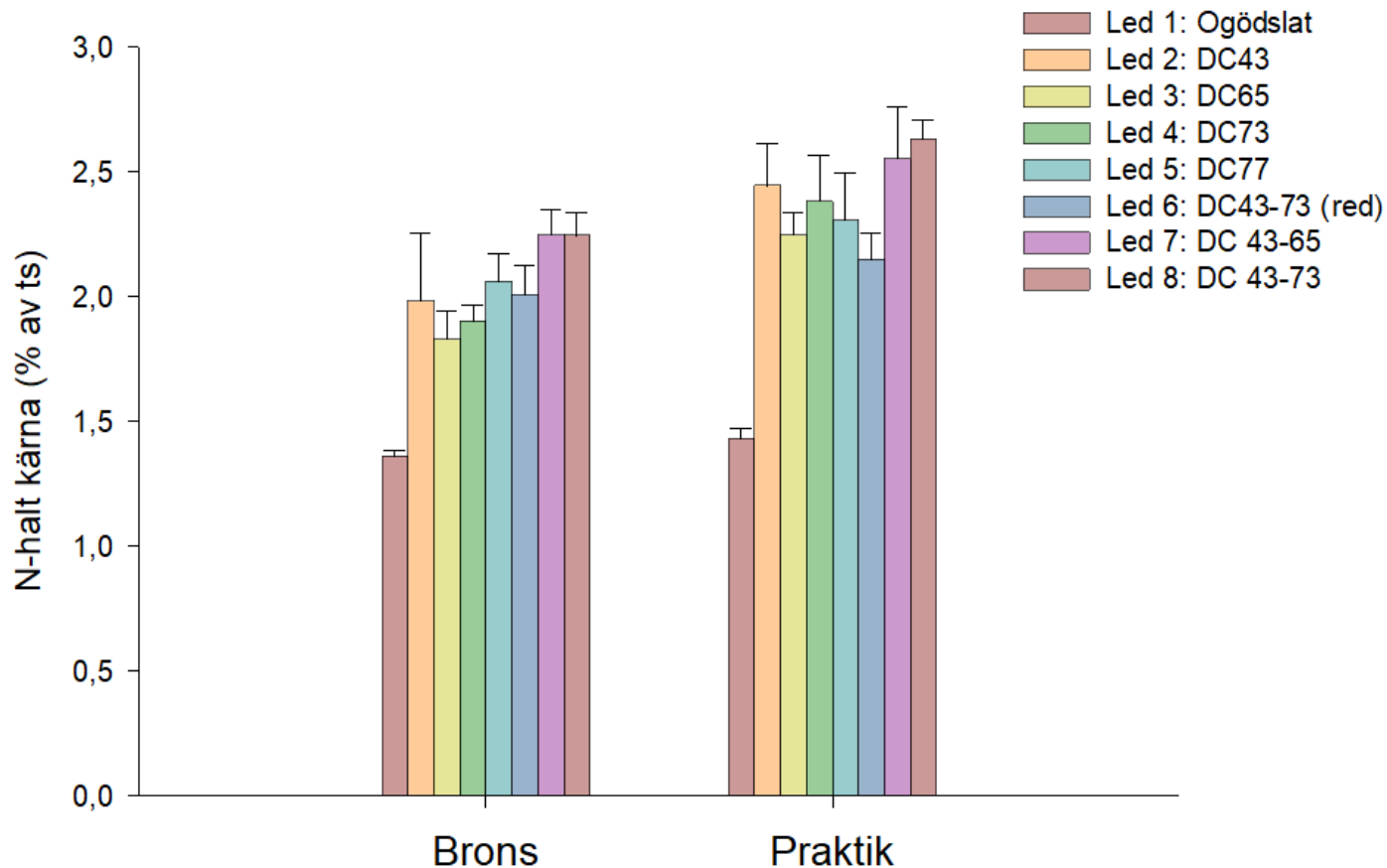
- Ökad kärnskörd vid ökad N-gödsling m sena givor (blomning och efter blomning)

- Ökat skördeindex vid sena gödslingar för Praktik

# Resultat – N-halt kärna

## Led Brons Praktik

Led	Brons	Praktik
1	a	a
2	bc	bcd
3	b	bc
4	b	bcd
5	bc	bcd
6	bc	b
7	c	cd
8	c	d



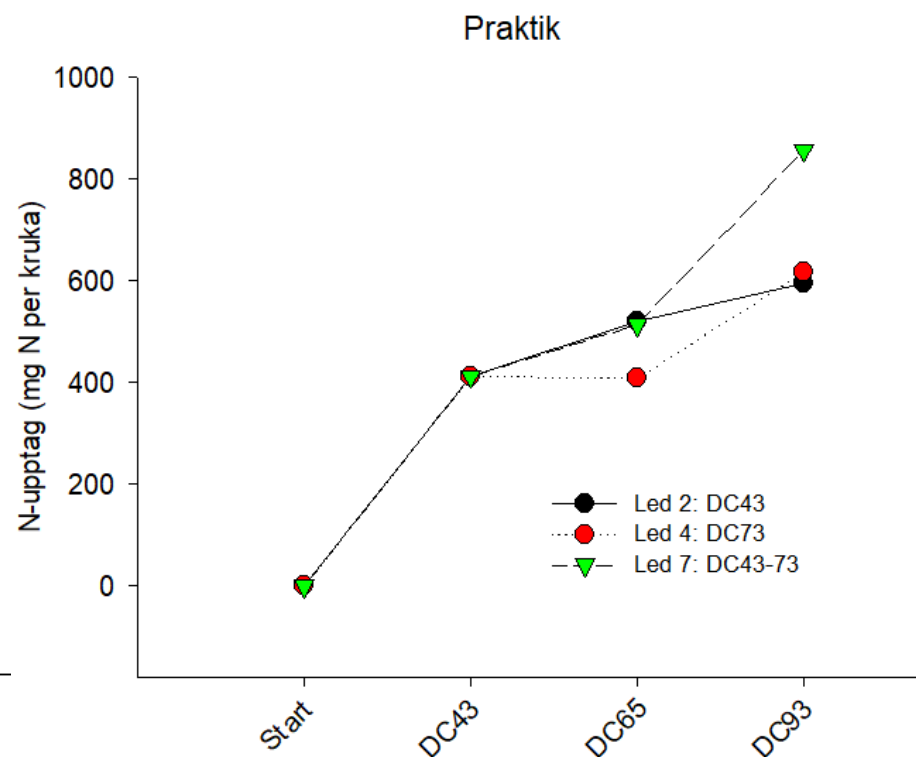
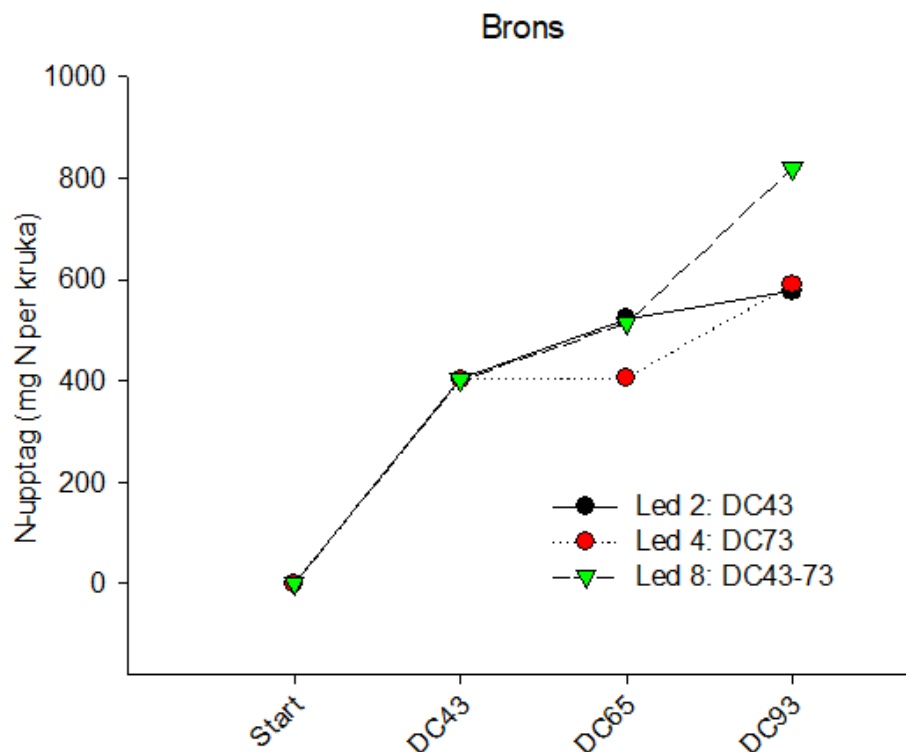
- Praktik signifikant högre proteinhalt än Brons

- Ingen ökad N-halt vid sena gödslingar jmr med ref (DC43)

- Ytterligare N-givor (led 7-8) gav tendens till höjd halt men ej signifikant skild (relativt stor variation inom led)

## Resultat – N-upptag

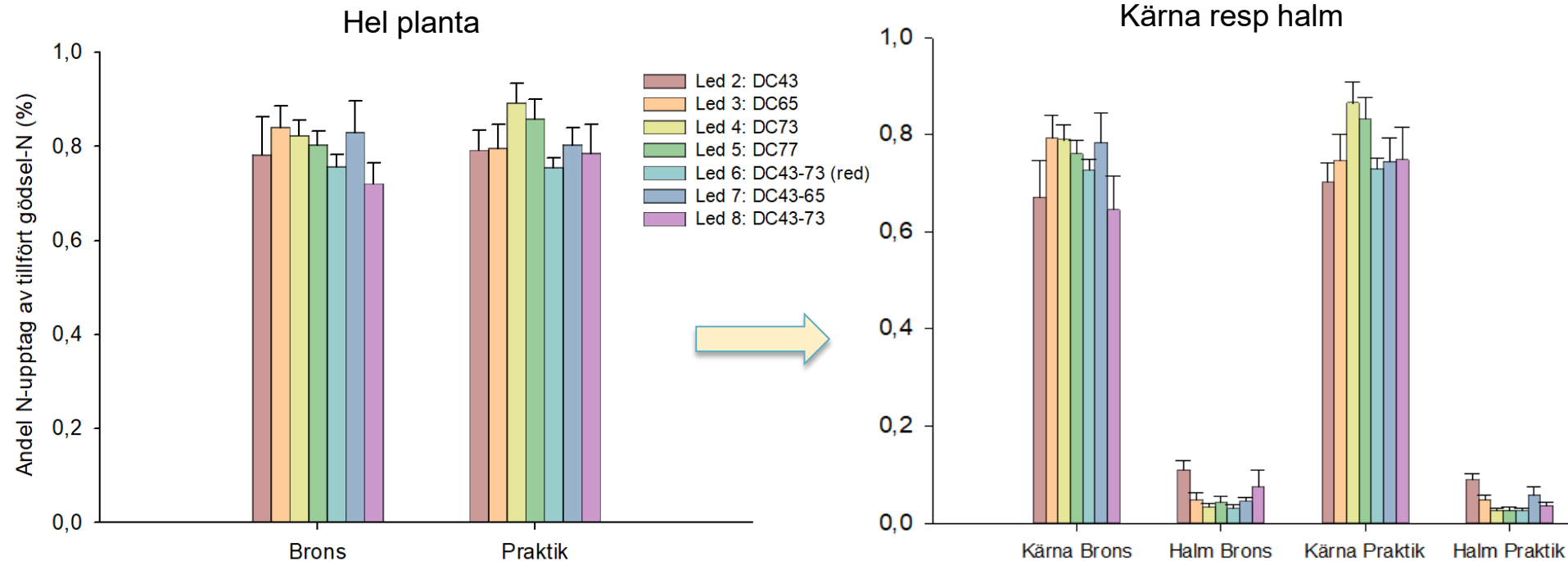
*Exempel av led 2, 4 och 8 för att visa kompensation och sent upptag  
Figurer visar upptag i hel planta*



- Jmr led 2 och 4: Differens vid blomning kompenseras i led 4 genom sent upptag (samma nivå vid slutskörd)
  - Ytterligare giva sent (DC73) leder till ytterligare N-upptag
  - Mönster liknande för båda sorterna

## Resultat – N-upptag sista gödslingen (15N)

Figurerna visar N-upptag från sista gödslingstillfället (uttryckt som % av tillfört N i sista gödslingen)



- N-effektivitet (andel upptag av tillförel) är generellt högre för sista gödslingen jämfört med medeltal för alla gödslingar
- Inga tydliga skillnader mellan led för totalt upptag, men större andel i kärna vid sena gödslingar
  - Lägre effektivitet i led 8 pga höga N-nivåer (Brons)

# Fältförsök 2019 och 2020



*Försöket på Lanna höst 2018*

- Försök utlagda på två platser – Helgegården (HS, Kristianstad) och Lanna (SLU, Västergötland)
- Liknande upplägg som växthusförsök 2018: Brons och Praktik; 8 st N-led
- Bevattnat (potential) och obevattnat (praktiska förhållanden)
- Mätningar: Biomassautveckling; N-upptag under säsong; fuktförhållanden mark m.m.
- Analyser: Skörd; N-halt; protein/ aminosyresammansättning; kadmium

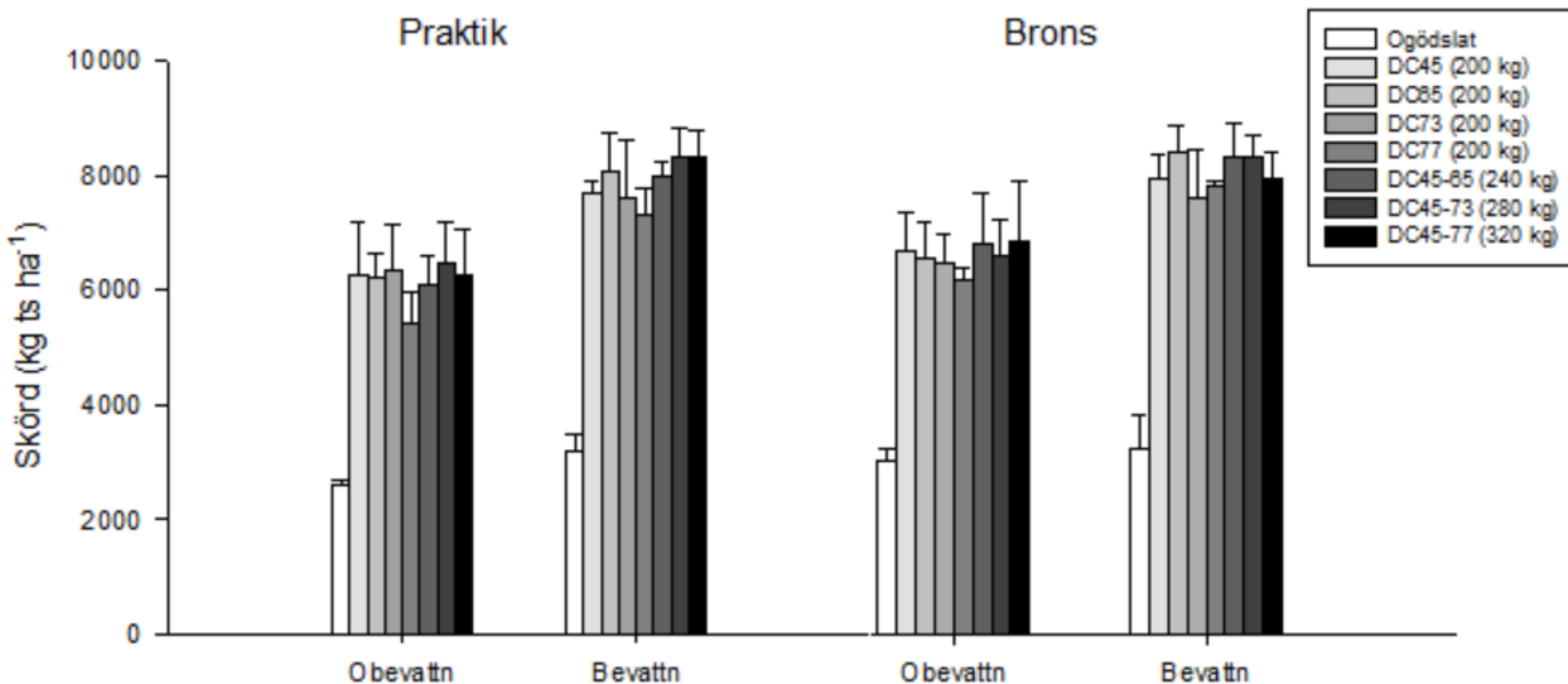


# Gödslingsplan Fältförsök 2019-2020

<u>Treatment</u>	~DC24	DC37	DC45	DC65	DC73	DC77	Total N-giva
1	-	-	-	-	-	-	0
2	120	40	40				200
3	120	40		40			200
4	120	40			40		200
5	120	40				40	200
6	120	40	40	40			240
7	120	40	40	40	40		280
8	120	40	40	40	40	40	320

# Skördar – exempel Helgegården 2020

Helgegården 2020 - Skörd

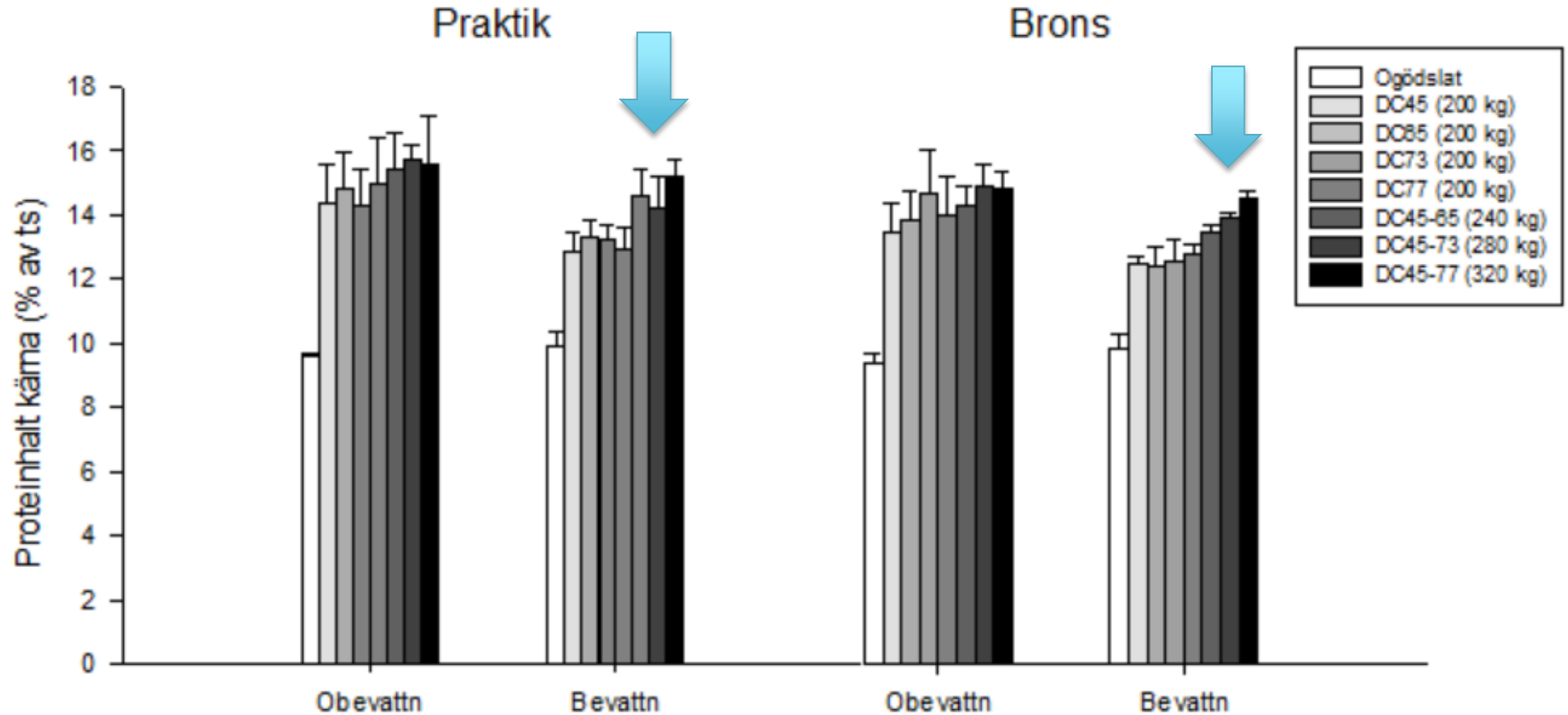


Relativt låga skördar i förhållande till gödselgivor

Bevattning har ökat skörden med ca 1500 kg; sorterna likvärdiga skördar

Svårt att se effekt av tidpunkter – tendens till att gödsling i DC77 medför skördetapp

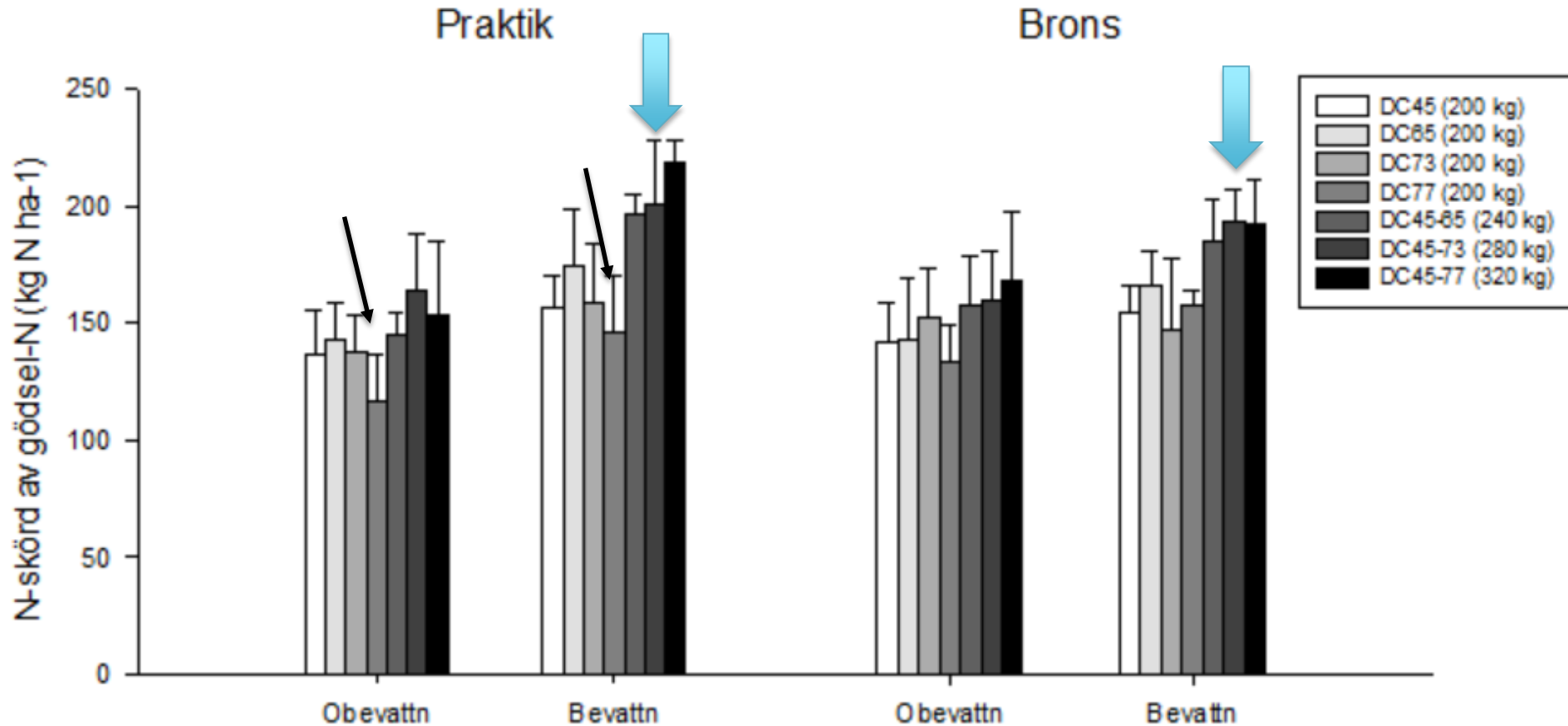
# Proteinhalt – exempel Helgegården 2020



Bevattning medfört lägre proteinhalt pga högre skörd

Ingen tydligt effekt av gödslingstidpunkt (led 2-5) – ytterligare gödsling resulterat i höjd proteinhalt i bevattnat led – resultat tyder på likvärdig effekt oberoende av gödslingstidpunkt (fram till DC77)

# N-skörd av gödsel-N (exempel Helgegården 2020)



Ökad N-skörd i bevattnade led vid tilläggsgödslingar i sena stadier (DC65)  
Tendens till minskad effektivitet (N-skörd) vid riktigt sena gödslingar (DC77)

# Slutsatser (så här långt...) och diskussion

- Även riktigt sena gödslingar (fram till DC73-77) verkar ha potential att vara effektiva för att bygga skörd (växthusförsök, ej påvisat i fält). Indikationer på ökat skördeindex
- Gödslingar fram till DC73 verkar effektiva för att bygga protein – påvisat i växthus och fältförsök. Finns tendens att ännu senare gödslingar (DC77) medför minskad effektivitet.
- Grödan är ”opportunist”, dvs anpassar sig beroende på när kvävet kommer. Kompenserar för låga nivåer tidigare under säsongen
- Mer resultat kring kvalitetsaspekter (Cd, baknings-egenskaper) är på väg.
- Hur sent kan vi gödsla i praktiken? Info om N-löslighet och transport tillsammans med väderprognoser och proteinskattningar kan ge underlag för beslut?

Karin Hamnér

[Karin.hamner@slu.se](mailto:Karin.hamner@slu.se)  
018-67 12 36



Stiftelsen  
Lantbruksforskning

SCIENCE AND EDUCATION  
FOR  
SUSTAINABLE  
LIFE