

The background of the slide is a photograph of a vast agricultural field. A central dirt path, covered with straw, leads from the foreground into the distance, flanked by rows of green crops. The horizon is marked by a line of trees under a grey, overcast sky.

# Kvävestrategiers effekt på skörd och skördekomponenter 2013-2015

Examensarbete av Annika Nilsson

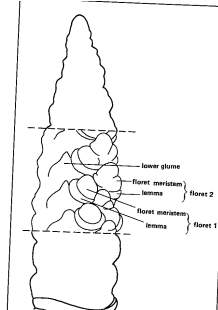
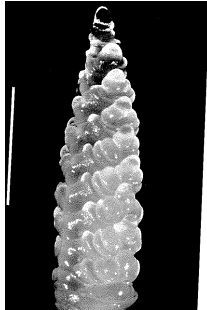


# Bakgrund och syfte

Projektet är ett examensarbete (30 hp) på Agronomutbildningen mark/växt där jag har:

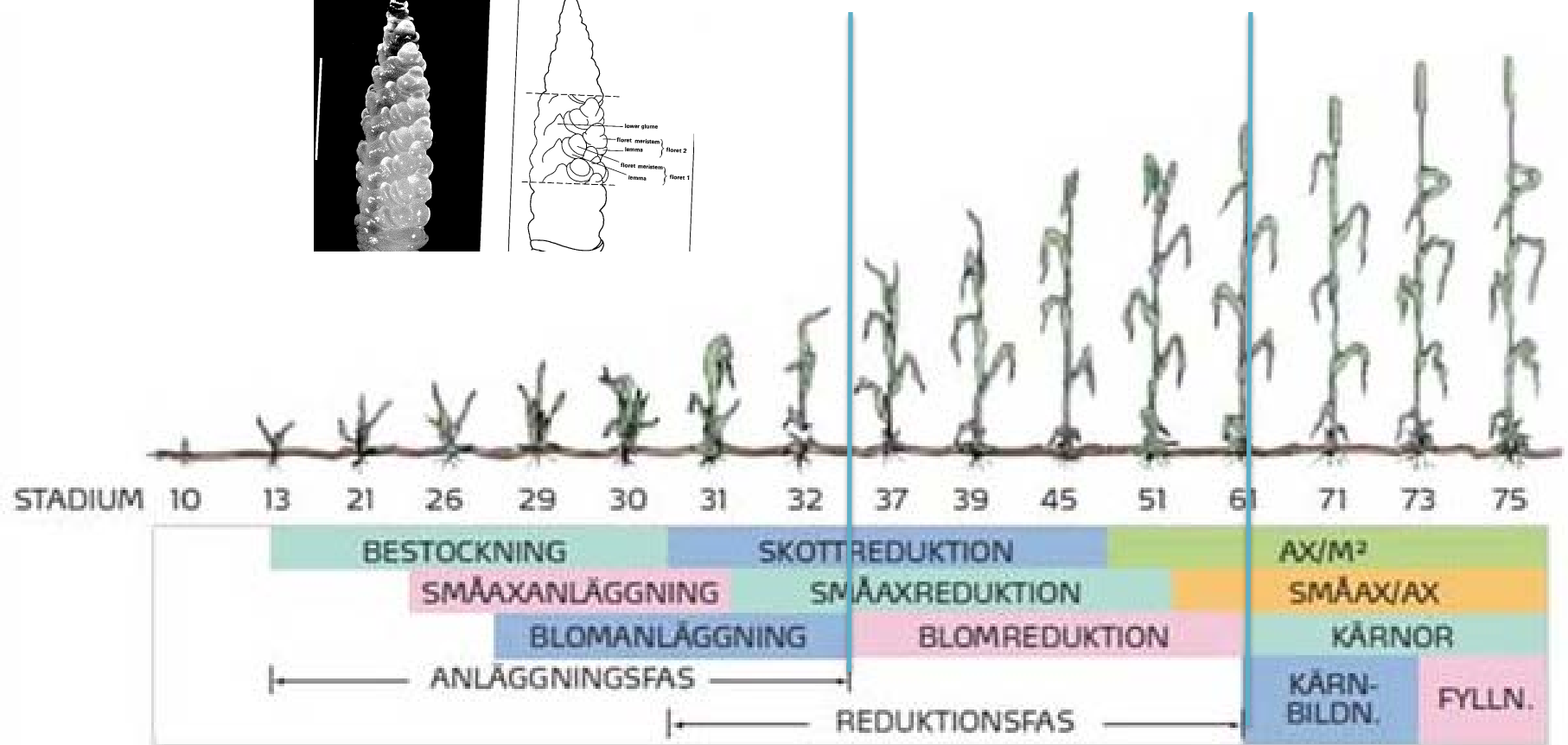
- Utvärderat **tre års (2013-2015) försök i höstvet** med olika kvävestrategier (15 kväveled), med syfte att undersöka effekten av
  - 1) en tidig kvävegiva** och
  - 2) kompletteringsgivor vid olika tidpunkter DC32-45**
- Gjort **en litteraturstudie** om "Kvävets inverkan på skörd och skördekomponenter i höstvet"

# Utveckling och tillväxt i höstvetete



DC 32-37

Blomning  
DC 60-69





# Skörden bestäms av antal kärnor per ytenhet och kärnvikt!

- vilket är en produkt av:  
ax/m<sup>2</sup> (skott/planta), kärnor/ax och kärnvikten.
- Vilket i sin tur är resultatet av hur gynnsamt det varit i de olika utvecklingsfaserna:

**Axantal** beror på fasen **bestockning-flaggblad**.

**Kärnor/ax** beror på fasen **flaggblad-bloomning**.

**Kärnvikt** beror på perioden **efter blomning**.



# Fler ax färre kärnor och lägre tkv





# Optimal kvävegiva och skörd för bröd- och foder vete, 2013-2015

	Fodervete			Brödvete			Skillnad i Opt-N
	Optimal N- giva	Skörd vid opt.	Protein vid opt.	Optimal N-giva	Skörd vid opt.	Protein vid opt.	
År	kg/ha	kg/ha	% i ts	kg/ha	kg/ha	% i ts	kg N/ha
<b>2015</b>	<b>216</b>	<b>10518</b>	<b>10,5</b>	<b>255</b>	<b>10604</b>	<b>11,4</b>	<b>39</b>
Stdav	27			28			
Min- Max	165-248			197-280			
<b>2014</b>	<b>233</b>	<b>10748</b>	<b>12</b>	<b>241</b>	<b>10804</b>	<b>12</b>	<b>8</b>
Stdav	45			41			
Min- Max	155-280			170-280			
<b>2013</b>	<b>178</b>	<b>7901</b>	<b>11,6</b>	<b>199</b>	<b>8013</b>	<b>12,3</b>	<b>26</b>
Stdav	43			44			
Min- Max	132-236			140-239			

# Vilken effekt har en tidig N-giva på skörd och skördekomponenter?

Totalgiva = **160 kg N/ha** Tunnare bestånd på våren 2013 (525 skott/m<sup>2</sup>)

Tidig giva: DC11-16, Huvudgiva: DC 24, Kompletteringsgiva: DC32

2013	N-givor	Skörd, kg/ha	Protein, %	Ax/m <sup>2</sup>	Tkv, g	Kärnor /ax	Kärnor/m <sup>2</sup>
Led	<i>p-värde:</i>	0,000	< 0,001	0,993	0,970	0,962	0,770
4	<b>40-120-0</b>	<b>8582<sup>a</sup></b>	10,5 <sup>b</sup>	<b>575</b>	40	38	21446
8	0-80-80	8162 <sup>b</sup>	11,0 <sup>a</sup>	563	40	37	20485
9	0-160-0	<b>8415<sup>a</sup></b>	10,6 <sup>b</sup>	<b>570</b>	41	36	20629
10	0-120-40	<b>8415<sup>a</sup></b>	11,0 <sup>a</sup>	<b>583</b>	40	36	21011

- Ingen signifikant skördeeffekt av en tidig N-giva (led 4) jämfört med utan (led 8-10) om huvudgivan vid DC24 var större än 80 kg N/ha.
- Mer kväve innan stråskjutningen gynnade antal ax/m<sup>2</sup>
- Visar att det är viktigt med kväve innan DC30 i tunnare bestånd för att gynna bestockning och minska skottreduktionen, och det går lika bra med huvudgivor i DC24 som en tidig giva (minskar risken för förluster)
- Bekräftar tidigare studie!

# Vilken effekt har en tidig N-giva på skörd och skördekomponenter?

Totalgiva **160 kg N/ha**, kraftiga bestånd på våren 2015 (**600-800 skott/m<sup>2</sup>**)  
 Tidig giva: DC11-16, Huvudgiva: DC 24, Kompletteringsgiva: DC32

2015	N-givor kg N/ha	Skörd, kg/ha	Protein, %	Ax/m <sup>2</sup>	Tkv, g	Kärnor/ ax	Kärnor/ m <sup>2</sup>
<b>Led</b>	<i>p-värde:</i>	<0,001	<0,001	0,065	<0,001	0,754	<0,001
<b>4</b>	<b>40-120-0</b>	<b>9640<sup>ab</sup></b>	9,0 <sup>bc</sup>	<b>624<sup>ab</sup></b>	45,7 <sup>b</sup>	34	<b>21142<sup>ab</sup></b>
<b>8</b>	0-80-80	<b>9690<sup>ab</sup></b>	9,5 <sup>ab</sup>	582 <sup>ab</sup>	<b>46,4<sup>b</sup></b>	<b>36</b>	20731 <sup>b</sup>
<b>9</b>	0-160-0	<b>9621<sup>ab</sup></b>	9,3 <sup>ab</sup>	594 <sup>ab</sup>	<b>46,3<sup>b</sup></b>	<b>35</b>	20815 <sup>b</sup>
<b>10</b>	0-120-40	<b>9655<sup>ab</sup></b>	9,3 <sup>ab</sup>	594 <sup>ab</sup>	<b>46,1<sup>b</sup></b>	<b>35</b>	20832 <sup>b</sup>

- Ingen signifikant skördeeffekt av en **tidig N-giva** (led 4) jämfört med utan (led 8-10) trots tendens till fler ax/m<sup>2</sup>.
- I led **utan en tidig N-giva** (led 8-10) kompenserade **fler kärnor per ax och högre tkv** för detta och förklarar att skörden blev lika (kväve i senare stadier gynnade detta, speciellt i led 8).



# Vilken effekt har kompletteringsgödsling vid olika tidpunkter (DC32-45)?

	2013	N-givor	Skörd, kg/ha	Protein, %	Ax/m <sup>2</sup>	Tkv, g	Kärnor /ax	Kärnor/ m <sup>2</sup>
	<b>Led</b>	<i>p-värde:</i>	0,874	< 0,001	0,993	0,970	0,962	0,770
	<b>4</b>	40-120-0	<b>7921</b>	10,97 <sup>a</sup>	518	<b>42,20</b>	<b>37</b>	18980
	<b>9</b>	0-160-0	<b>7822</b>	11,07 <sup>a</sup>	520	<b>42,35</b>	<b>37</b>	18706
<b>DC32</b>	<b>10</b>	<b>0-120-40</b>	<b>7776</b>	11,39 <sup>a</sup>	<b>542</b>	42,02	35	18703
<b>DC37- 39</b>	<b>11*</b>	<b>0-120-40Ks</b>	<b>7800</b>	<b>11,45<sup>a</sup></b>	526	<b>42,47</b>	<b>36</b>	18540
<b>DC45</b>	<b>12**</b>	<b>0-120-40Ks</b>	<b>7748</b>	<b>11,76<sup>a</sup></b>	523	<b>42,96</b>	<b>36</b>	18197

\* Komplettering med kalksalpeter i DC37-39. \*\* Komplettering med Kalksalpeter i DC45

- Lika skörd med komplettering i DC32-45 som med bara en huvudgiva (DC24) med och utan tidig giva.
- Kompletteringsgivor höjde proteinet och tkv, speciellt de senare med kalksalpeter.
- .Fler ax (lägre tkv och färre kärnor/ax) med den tidigaste kompletteringen (DC32).

# Vilken effekt har kompletteringsgödsling vid olika tidpunkter (DC32-45)?

2014	N-givor	Skörd, kg/ha	Protein %	Ax/m <sup>2</sup>	Tkv g	Kärnor/ax	Kärnor/m <sup>2</sup>	
<b>Led</b>	<i>p</i> -värde	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	
<b>4</b>	40-120-0	<b>9701<sup>a</sup></b>	9,67 <sup>b</sup>	<b>612<sup>ab</sup></b>	45,97 <sup>b</sup>	35 <sup>bc</sup>	21254 <sup>ab</sup>	
<b>9</b>	0-160-0	<b>9870<sup>a</sup></b>	9,74 <sup>b</sup>	<b>573<sup>bc</sup></b>	46,53 <sup>b</sup>	38 <sup>a</sup>	21484 <sup>ab</sup>	
<b>10</b>	<b>0-120-40</b>	<b>9900<sup>a</sup></b>	<b>9,81<sup>b</sup></b>	<b>576<sup>bc</sup></b>	46,99 <sup>b</sup>	37 <sup>ab</sup>	21325 <sup>ab</sup>	
<b>DC32</b>	<b>11*</b>	<b>0-120-40Ks</b>	<b>9899<sup>a</sup></b>	<b>10,22<sup>ab</sup></b>	557 <sup>c</sup>	<b>47,56<sup>ab</sup></b>	38 <sup>a</sup>	20939 <sup>abc</sup>
<b>DC37- 39</b>	<b>12**</b>	<b>0-120-40Ks</b>	<b>9797<sup>a</sup></b>	<b>10,62<sup>a</sup></b>	564 <sup>c</sup>	<b>48,61<sup>a</sup></b>	36 <sup>abc</sup>	20446 <sup>bc</sup>

\* Komplettering med kalksalpeter i DC37-39. \*\* Komplettering med Kalksalpeter i DC45

- Lika skörd med komplettering i DC32-45 som med bara en huvudgiva (DC24) med och utan tidig giva.
- Fler ax och lägre tkv med tidigare kväve (led 4-10), även den tidigaste kompletteringen vid DC32 verkar ha gynnat skottöverlevnaden.
- Kompletteringsgivor höjde proteinet och tkv, speciellt de senare med kalksalpeter.

## Högre kväveutnyttjande med senare kvävegivor!

Led (total-N)	N- giva kg/ha	Skörd kg/ha	Protein , %	Ax/2	Tkv g	N-utnyttjande %
	<i>p-värde:</i>	<0,001	<0,001	<0,001	0,006	
1(0)	0	3846d	8,3e	380c	43,4b	
2(80)	40-40-0	7145c	8,1e	499b	45,3ab	48
3 (120)	40-80-0	8396b	8,8de	552ab	45,4ab	52
4 (160)	40-120-0	9194ab	9,8cd	583a	45,0ab	54
5(200)	40-160-0	9685a	10,7bc	606a	45,0ab	52
6 (240)	40-160-40	9793a	11,6ab	620a	44,2ab	50
7(280)	40-160-80	9862a	12,4a	623a	43,9b	47
8 (160)	0-80-80	9118ab	10,3c	558ab	45,3ab	56
9 (160)	0-160-0	9202ab	10,0c	562ab	45,3ab	55
10 (160)	0-120-40	9209ab	10,2c	571ab	45,4ab	56
11* (160)	0-120-40	9231ab	10,4c	560ab	47,7a	58
12** (160)	0-120-40	9104ab	10,8bc	550ab	47,1ab	60

- Högsta N-utnyttjandet vid senare kompletteringsgivor (led 11 och 12)
- Lägsta N-utnyttjandet vid under och överoptimala N-givor (led 2 och 7)
- Tidig kvävegiva (led 4) gav lägre N-utnyttjande än led utan (led 8,9 och 10)



# Slutsatser

- **En tidig kvävegiva** gav inte signifikant högre skörd jämfört med led utan tidig giva (kraftigare bestånd 2014 och 2015).
- **En tidig kvävegiva** gav inte högre skörd jämfört med led utan tidig giva, om huvudgivan vid DC24. I dessa led var större än 80 kg N/ha (tunnare bestånd 2013).
- Mer kväve innan stråskjutningen gynnade antal ax/m<sup>2</sup>
- Bekräftar tidigare studier som visat att mängden kväve innan DC30 är viktig för att gynna skott och axantal i tunnare bestånd, men när det läggs innan DC30 är mindre viktigt!
- **Kompletteringsgödsling i DC32, DC 37-39 eller DC45** gav lika stor skörd som en huvudgiva vid DC24 med eller utan tidig giva. Det går att senarelägga en del av kvävet utan att skörden minskar.
- Kompletteringsgivor ökade protein och tkv, speciellt de senare med kalksalpeter.
- Kompletteringsgödsling vid DC32 gynnade axantalet mer än vid komplettering i DC37-45.
- N-utnyttjandet som högst vid senare kompletteringsgödsling.





Tack!