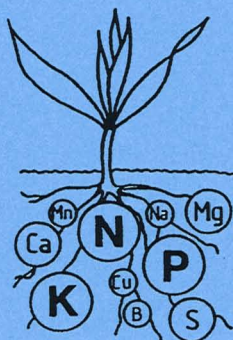




# Kvävebalans i korn och höstvetete

## Nitrogen balance in barley and winter wheat

Lennart Mattsson



---

Institutionen för markvetenskap  
Avd för växtnäringslära

Swedish University of Agricultural Sciences  
Department of Soil Sciences  
Division of Soil Fertility

Rapport 206  
Report

Uppsala 2003  
ISSN 0348-3541  
ISRN SLU-VNL-R—206-SE

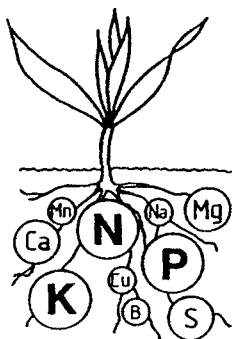
---



# Kvävebalans i korn och höstvet

## Nitrogen balance in barley and winter wheat

Lennart Mattsson



---

Institutionen för markvetenskap  
Avd för växtnäringslära

Swedish University of Agricultural Sciences  
Department of Soil Sciences  
Division of Soil Fertility

Rapport 206  
Report

Uppsala 2003  
ISSN 0348-3541  
ISRN SLU-VNL-R—206-SE

---

# Innehållsförteckning

Abstract	4
Inledning	5
Avgränsningar	5
Materialet	5
Resultat	8
Förfruktsgrupperat material	8
Jordartsgrupperat material	11
Områdesgrupperat material	13
Kvävebalanser	16
Diskussion	19
Slutsatser	21
Ekonomiskt stöd	21
Litteratur	21
Bilagor	22

## Abstract

The investigation showed that the N-balance, applied minus removed, for N-rates of normal size was lower in winter wheat following ley for grass production or fallow than wheat following cereals or oil seed. In barley the N-balance was the lowest after sugar beets and the highest after spring cereals. It was also shown that the N-balance was lower on soils with clay contents of 15-25% than on soils with more or with less clay. Regional comparisons of the N-balance showed increasing values from south to north.

Calculations of the N-balance at economic optimum N-rates showed N excess values from 10 to 27 kg ha<sup>-1</sup> depending on region, clay content or preceding crop. For barley similar calculations gave values between 1 and 14 kg ha<sup>-1</sup>.

# Inledning

Förbrukningen av kväve i handelsgödsel inom jordbruket uppgår till drygt 70 kg ha<sup>-1</sup> år<sup>-1</sup> (Jordbruksstatistisk årsbok, 2001). Med kärnskördens bortför en normal stråsädesgröda ungefär lika mycket. Det finns emellertid stora variationer både när det gäller förbrukning och när det gäller skördens och därmed bortförslens storlek. En del av orsakerna till dessa variationer är kända. Skördarna varierar med bl.a odlingsystem, sort- och grödval och årsmån (Mattsson, 1986; Carlgren & Mattsson, 2001; Mattsson, 2003). Andra orsaker är svåra att beakta. Hit hör t.ex samspelet mellan klimat och jordart respektive kvävegödslings effekt. I föreliggande undersökning görs en ansats att översiktligt beskriva variationer i kvävegödslings effekt och kvävebalans beroende på lokalisering, jordart, förfrukt och kvävegödslingsnivå.

## Avgränsningar

I studien ingår resultat från försök utförda vid avd. för växtnäringlära från 1970-talet och framåt. Undersökningen har begränsats till vårkorn och höstvet. Ingen åtskillnad mellan malkorn och vanligt foderkorn har gjorts. I kornmaterialet ingår enstaka havreförsök. Materialet är granskat med avseende på avvikande värden i mätningar och analyser. Det uppvisar trots det en stor variation. Inga omfattande ansatser har gjorts för att ytterligare analysera den variation som finns. Samspelseffekter berörs inte. Resultaten skall ses som generella skattningar på kväveeffektivitet i korn och höstvet i allmänhet och under några få givna klart definierade yttre omständigheter.

## Materialet

Urvalet av försök baserades på kriteriet att minst två N-nivåer utöver en kontroll utan N-gödsling ingick i försöksplanen. I försök med N-gödsling vid olika tidpunkter har det som i planen ansetts som normaltidspunkt använts. Till allra största delen har engångsgivor utnyttjats. I försök där behandling med fungicider och herbicider ingått som försöksmoment har behandlade led utnyttjats. Försöken är listade i bilaga A för höstveteförsöken och i bilaga B för kornförsöken. De med R3- markerade planerna betyder att försöken bekostats med allmänna medel medan de med L3-

eller annat prefix innebär att lokala organisationer eller företag har bekostat dem. Sammanlagt in gick 354 enskilda höstveteförsök och 563 kornförsök.

En genomgång av förfrukterna i samtliga försök gav den fördelning som visas i tabell 1. För att reducera antalet olika förfrukter sammanfördes de i grupperna oljeväxter, stråsåd och övriga i höstveteförsöken. I kornförsöken bildades förfruktsgrupperna sockerbeter, höststråsåd, vårstråsåd och övriga.

Jordarterna på försöksplatserna grupperade efter lerhalter i tre grupper, <15%, 15-25% och >25% ler.

Områdesindelning med benämningar och äldre länsindelning valdes på följande sätt (figur 1):

Område 1, *Södra Götaland*. Länen: Kalmar, Gotland, Blekinge, Kristianstad, Malmöhus och Halland (H, I, K, L, M, N).

Område 2, *Norra Götaland*. Länen: Östergötland, Jönköping, Kronoberg, Göteborgs- och Bohus, Älvsborg och Skaraborg (E, F, G, O, P, R).

Område 3, *Svealand*. Länen: Stockholm, Uppsala, Södermanland, Värmland, Örebro, Västmanland, Kopparberg och Gävleborg (B, C, D, S, T, U, W, X).

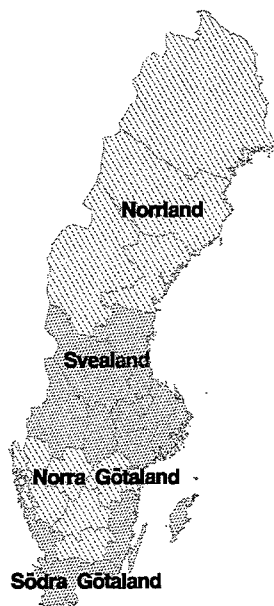
Område 4, *Norrland*. Länen: Västernorrland, Jämtland, Västerbotten och Norrbotten (Y, Z, AC, BD).

Det gav den fördelning på områden för höstvete respektive korn som visas i tabell 2.

För varje sorteringsbegrepp, dvs områden, förfrukter och jordarter bestämdes responsfunktioner enligt modellen

$$y=a+bx+cx^2+dx^3$$

där  $y=N$ -upptag i kärna,  $\text{kg ha}^{-1}$ ,  $x=N$ ,  $\text{kg ha}^{-1}$  och  $a$ ,  $b$  och  $c$  är regressionskonstanter. På basis av responsfunktionerna beräknades sedan  $N$ -upptaget vid tillförsel av 30 kg N, vid 100 kg och vid 170 kg och balansen mellan tillfört och bortfört N beräknades.



Figur 1. Den tillämpade områdesindelningen.  
 Figure 1. The regions used for grouping the experiments.

Tabell 1. Antal försök med olika förfrukter  
 Table 1. Number of experiments with different preceding crops

Förfrukt <i>Preceding crop</i>	Antal <i>Frequency</i>	%	Kum. <i>Cum.</i>	Kum. %
<i>Höstvete Winter wheat</i>				
Vårstråsäd <i>Spring cereals</i>	104	29,9	104	29,9
Höststråsäd <i>Winter cereals</i>	46	13,2	150	43,1
Höstoljev. <i>Winter oil seed</i>	111	31,9	261	75,0
Våroljedv. <i>Spring oil seed</i>	58	16,7	319	91,7
Ärter <i>Peas</i>	22	6,3	341	98,0
Vall <i>Ley</i>	3	0,9	344	98,9
Socketbetor <i>Sugar beet</i>	3	0,9	347	99,7
Träda <i>Fallow</i>	1	0,3	348	100,0
<i>Korn Barley</i>				
Vårstråsäd <i>Spring cereals</i>	300	54,6	300	53,6
Höststråsäd <i>Winter cereals</i>	93	16,9	393	72,1
Höstoljev. <i>Winter oil seed</i>	1	0,2	394	72,4
Våroljev. <i>Spring oil seed</i>	19	3,5	413	76,0
Ärter <i>Peas</i>	6	1,1	419	77,2
Vall <i>Ley</i>	5	1,9	424	78,3
Socketbetor <i>Sugar beet</i>	104	18,2	528	96,4
Potatis <i>Potato</i>	21	3,8	549	100,0

<sup>a</sup>Refer to fig. 1 for explanation of regions

Tabell 2. Antal försök med höstvetete respektive korn inom olika områden  
*Table 2. Number of experiments with winter wheat and barley, respectively in different regions*

Område <i>Region<sup>a</sup></i>	Antal <i>Number</i>	Frekvens, % <i>Frequency</i>	Kum. <i>Cum.</i>	Kum. <i>Cum. %</i>
<i>Höstvetete Winter wheat</i>				
Södra Götaland	166	47	166	47
Norra Götaland	109	31	275	78
Svealand	79	22	354	100
<i>Korn Barley</i>				
Södra Götaland	228	41	228	41
Norra Götaland	118	21	346	61
Svealand	162	29	508	90
Norrland	55	10	563	100

<sup>a</sup>See map Fig. 1.

## Resultat

### Förfruktsgrupperat material

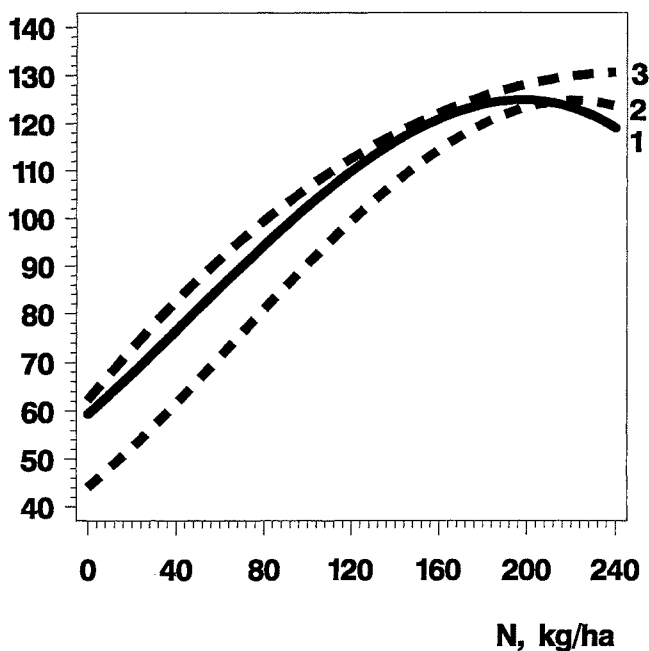
Skillnaden mellan stråsäd som förfrukt å ena sidan och oljeväxter och gruppen övriga å den andra skall noteras. a-värdet dvs N-upptag utan N-gödsling ligger 10-15 kg högre i oljeväxter och övriga än i stråsådesgruppen (tabell 3). En del av skillnaden försvinner vid stigande N-gödsling (figur 2), vilket indikerar en kväveeffekt.



Tabell 3. Höstvete. Regressionskonstanter för N-upptagning i kärna som funktion av N-gödsling efter olika förfrukter. Regressionsmodell:  $y=a+bx+cx^2+dx^3$   
 Table 3. Winter wheat. Regression coefficients for the regression of grain N uptake on N fertilizer after different preceding crops. Regression model:  $y=a+bx+cx^2+dx^3$

Förfrukt Preceding crop	a	bx10	cx10 <sup>5</sup>	dx10 <sup>6</sup>	R <sup>2</sup>	n
Oljevaxter Oil seed	59,3	4,02	96,5	-6,68	0,52	884
Stråsäd Cereals	44,1	3,90	142,3	-6,95	0,62	801
Övriga Other	62,2	5,55	-113,0	0,02	0,50	177

**N – upptag**  
**N – uptake**  
**kg/ha**



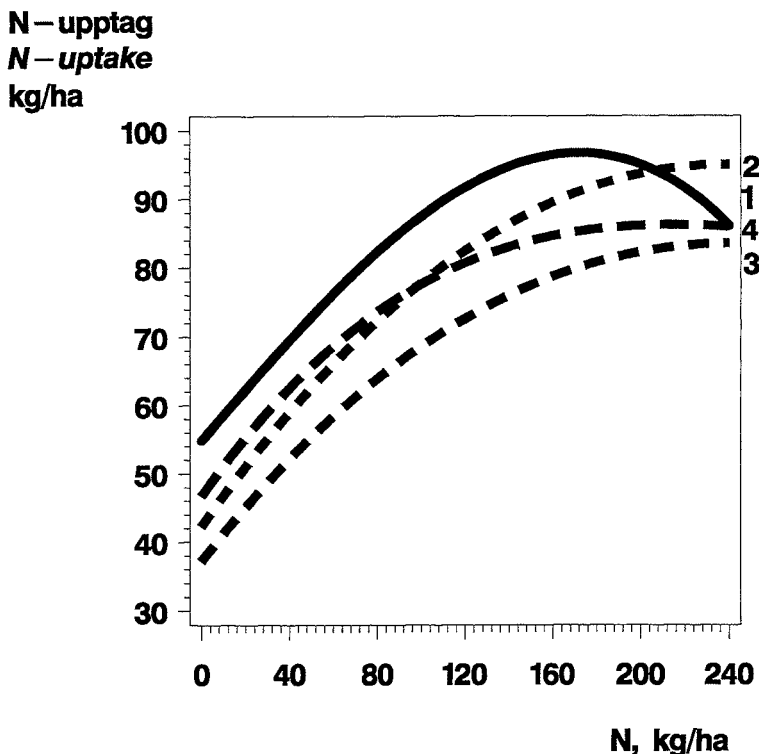
Figur 2. Höstvete. N-upptagning som funktion av N-gödsling efter olika förfrukter. 1=Oljevaxter, 2=Stråsäd, 3=Övriga förfrukter.

Figure 2. Winter wheat. Grain N uptake by different preceding crops plotted against N application. 1=Oil seed, 2=Cereals, 3=Other preceding crops.

Utan N-gödning blev N-upptaget i korn lägst efter vårstråsäd, något högre efter höstsäd och högst eller 54 kg per ha där sockerbetor hade odlats året innan (tabell 4). Även i gruppen övriga förfrukter var N-upptaget större än efter stråsäd. I stort sett bestod skillnaderna när N-gödslingen ökade upp till ca 180 kg per ha (figur 3).

Tabell 4. Korn. Regressionskonstanter för N-upptagning i kärna som funktion av N-gödning efter olika förfrukter. Regressionsmodell:  $y=a+bx+cx^2+dx^3$   
 Table 4. Barley. Regression coefficients for the regression of grain N uptake on N fertilizer after different preceding crops. Regression model:  $y=a+bx+cx^2+dx^3$

Förfrukt Preceding crop	a	bx10	cx10 <sup>5</sup>	dx10 <sup>6</sup>	R <sup>2</sup>	n
Sockerbetor Sugar beets	53,5	3,78	-3,40	-4,69	0,41	761
Höststråsäd Winter cereals	42,2	4,63	-108,1	0,28	0,54	743
Vårstråsäd Spring cereals	37,1	4,18	-106,8	0,57	0,41	2335
Övriga Other	46,9	4,78	-161,4	1,43	0,31	258



Figur 3. Korn. N-upptagning som funktion av N-gödsling efter olika förfrukter. 1=Sockerbetor, 2=Höststråsåd, 3=Vårstråsåd, 4=Övriga förfrukter  
 Figure 3. Barley. Grain N uptake by different preceding crops plotted against N application. 1=Sugar beets, 2=Winter cereals, 3=Spring cereals, 4 Other crops

### Jordartsgrupperat material

Det var små skillnader i N-upptag i höstveten när olika jordartsgrupper jämfördes (tabell 5). Vid stigande N-nivå kunde en viss överlägsenhet för gruppen med lerhalter på 15-25% ses (figur 4) och vid en insats på 200 kg N var skillnaden i N-upptag mer än 10 kg per ha. Detta antyder en något högre N-effektivitet i denna grupp jämfört med de båda andra grupperna.

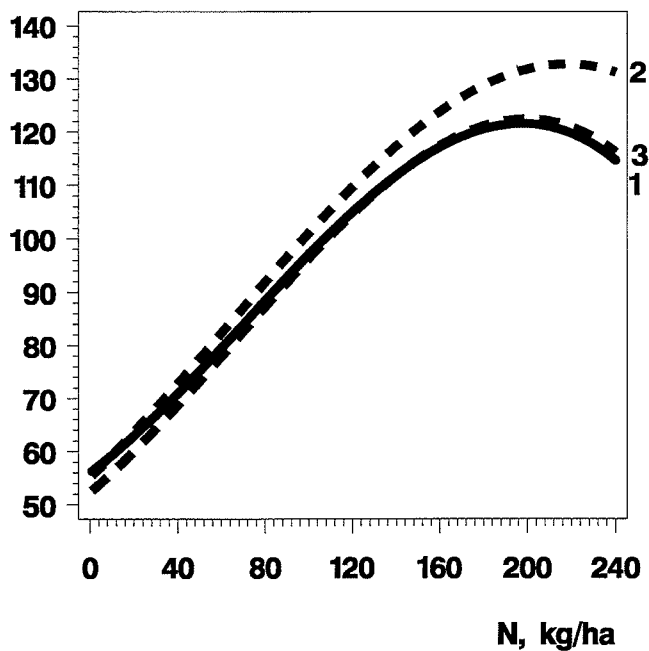
I kornförsöken var bilden likartad som för höstveteförsöken, dvs i gruppen med lerinnehåll på 15-25% erhöles det största N-upptaget (tabell 6, figur 5) men gruppen med lerhalt >25% låg praktiskt taget lika. De lätta jordarna skiljde sig påtagligt med lägre N-upptag.

Tabell 5. Höstvetete. Regressionskonstanter för N-upptagning i kärna som funktion av N-gödsling vid olika lerhalter. Regressionsmodell:  $y=a+bx+cx^2+dx^3$

Table 5. Winter wheat. Regression coefficients for the regression of grain N uptake on N fertilizer in different soil groups. Regression model:  $y=a+bx+cx^2+dx^3$

Lerhalt Clay content	a	bx10	cx10 <sup>5</sup>	dx10 <sup>6</sup>	R <sup>2</sup>	n
< 15%	56,0	3,12	187,8	-9,00	0,45	260
15-25%	55,1	4,06	117,8	-6,45	0,55	511
>25%	52,3	3,56	170,4	-8,66	0,57	872

**N – upptag**  
**N – uptake**  
**kg/ha**



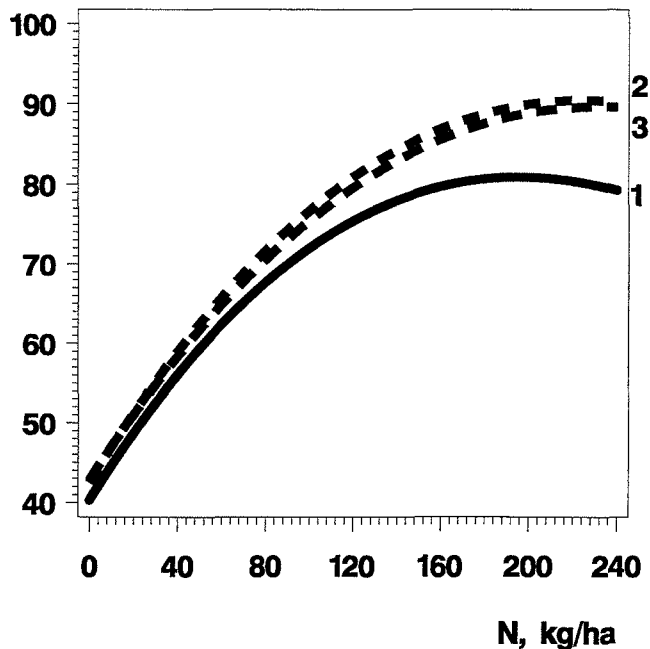
Figur 4. Höstvetete. N-upptagning som funktion av N-gödsling på olika jordarter. 1=lerhalt <15%, 2=15-25%, 3=>25%.

Figure 4. Winter wheat. Grain N uptake by different soil groups plotted against N application. 1=<15% clay, 2=15-25%, 3=>25% clay.

Tabell 6. Korn. Regressionskonstanter för N-upptagning i kärna som funktion av N-gödsling vid olika lerhalter. Regressionsmodell:  $y=a+bx+cx^2+dx^3$   
 Table 6. Barley. Regression coefficients for the regression of grain N uptake on N fertilizer in different soil groups. Regression model:  $y=a+bx+cx^2+dx^3$

Lerhalt Clay content	a	bx10	cx10 <sup>5</sup>	dx10 <sup>6</sup>	R <sup>2</sup>	n
< 15%	40,3	4,49	-141,3	0,91	0,32	1331
15-25%	42,5	4,59	-123,7	0,64	0,47	1011
>25%	42,8	4,33	-111,9	0,53	0,39	1573

**N – upptag**  
**N – uptake**  
 kg/ha



Figur 5. Korn. N-upptagning som funktion av N-gödsling på olika jordarter. 1=lerhalt <15%, 2=15-25%, 3=>25%.

Figure 5. Barley. Grain N uptake by different soil groups plotted against N application. 1=<15% clay, 2=15-25%, 3=>25% clay.

### Områdesgrupperat material

Kväveupptaget varierade på förväntat sätt när försöken grupperades på olika odlingsområden (tabell 7). Det största upptaget erhöles i södra

Götaland med 58 kg i kärnan utan N-gödsling och det minsta i Svealand med 47 kg. För södra Götalands del ökade skillnaden gentemot de andra två områdena när N-nivån steg och vid 200 kg var den 15-20 kg (figur 6).

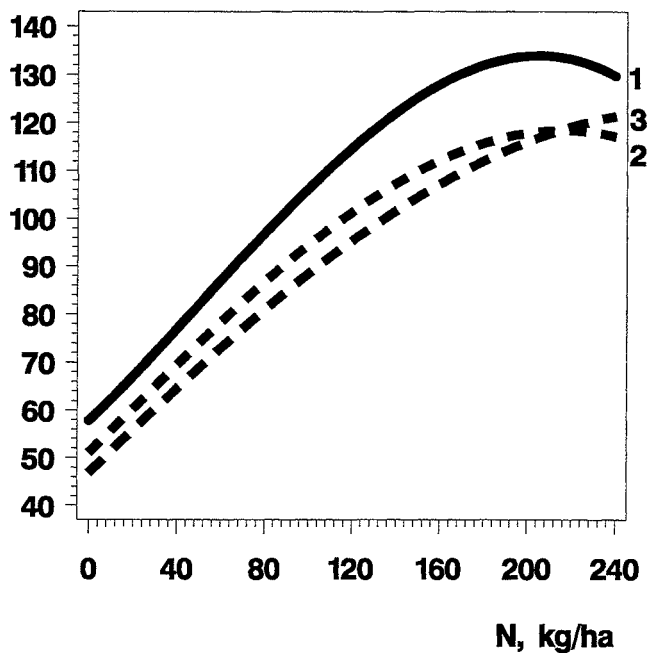
Tabell 7. Höstvetete. Regressionskonstanter för N-upptagning i kärna som funktion av N-gödsling i olika områden. Regressionsmodell:  $y=a+bx+cx^2+dx^3$

Table 7. Winter wheat. Regression coefficients for the regression of grain N uptake on N fertilizer in different areas. Regression model:  $y=a+bx+cx^2+dx^3$

Område Region <sup>a</sup>	a	bx10	cx10 <sup>5</sup>	dx10 <sup>6</sup>	R <sup>2</sup>	n
Södra Götaland	57,7	4,50	104,2	-6,95	0,55	802
Norra Götaland	51,0	4,66	1,4	-3,37	0,58	656
Svealand	46,8	4,57	-27,5	-1,40	0,60	430

<sup>a</sup>See map Fig. 1.

**N – upptag**  
**N – uptake**  
**kg/ha**



Figur 6. Höstvetete. N-upptagning som funktion av N-gödsling i olika områden.

1=Södra Götaland, 2=Norra Götaland, 3=Svealand.

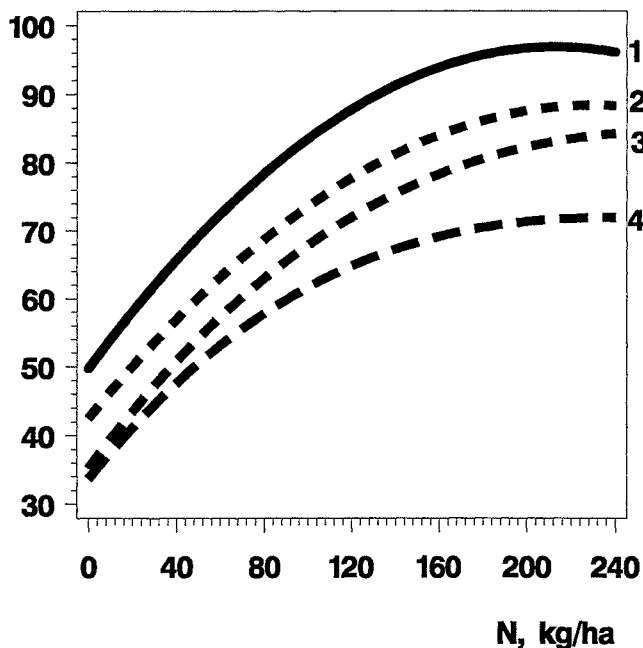
Figure 6. Winter wheat. Grain N uptake in winter wheat by different regions plotted against N application. 1=South Götaland, 2=North Götaland, 3=Svealand.

Tabell 8. Korn. Regressionskonstanter för N-upptagning i kärna som funktion av N-gödsling i olika områden. Regressionsmodell:  $y=a+bx+cx^2+dx^3$   
 Table 8. Barley. Regression coefficients for the regression of grain N uptake on N fertilizer in different areas. Regression model:  $y=a+bx+cx^2+dx^3$

Område Area <sup>a</sup>	a	bx10	cx10 <sup>5</sup>	dx10 <sup>6</sup>	R <sup>2</sup>	n
Södra Götaland	49,7	4,40	-101,4	-0,06	0,45	1525
Norra Götaland	42,5	3,94	-82,3	-0,10	0,46	936
Svealand	35,2	4,37	-120,2	0,97	0,45	1220
Norrland	33,7	3,98	-132,1	1,36	0,31	440

<sup>a</sup>See map on page 7

**N – upptag**  
**N – uptake**  
**kg/ha**



Figur 7. Korn . N-upptagning som funktion av N-gödsling i olika områden. 1=Södra Götaland, 2=Norra Götaland, 3=Svealand, 4 =Norrland.

Figure 7. Barley. Grain N uptake in winter wheat by different areas plotted against N application. 1=South Götaland, 2=North Götaland, 3=Svealand, 4=Norrland.

Klara och förväntade skillnader i N-upptag erhöles mellan områdena även när kornförsöken studerades (tabell 8). Det högsta värdena observerades för södra Götalands del. Där nåddes maximalt N-upptag motsvarande 100 kg per ha. Värdena avtog mot norr och låg för Norrlands del på maximalt 70 kg per ha (figur 7).

### **Kvävebalanser**

kvävebalansen beräknades som tillfört kväve minus med kärnan bortfört kväve. Bortförelsen skattades på basis av skattade regressionsekvationer. Balansen bestämdes för N-nivåerna 30, 100 och 170 kg ha<sup>-1</sup> (tabell 9 och 10)



Tabell 9. Höstvete. Kvävebalans,  $\text{kg ha}^{-1} \text{år}^{-1}$ , vid tre olika N-nivåer, 30, 100 och  $170 \text{ kg ha}^{-1}$ . Balansen=Tillfört-bortfört med skörden. Skattat N-upptag vid  $100 \text{ kg N} \pm$  konfidensintervallet

Table 9. Winter wheat. N-balance,  $\text{kg ha}^{-1} \text{yr}^{-1}$  for three N-levels, 30, 100 and  $170 \text{ kg ha}^{-1}$ . Balance=Applied-removed in harvest products. Estimated N-uptake for  $100 \text{ kg N} \pm$  confidence limits for the estimate

Kategori Category	N-balans vid N-balance at			Skattning Estimate
	30	100	170	100
Förfrukter Preceding crops				
Oljeväxter Oil seed	-42,0	-2,5	47,3	102±3
Stråsäd Cereals	-26,9	9,6	52,6	90±3
Övriga Other	-47,8	-6,4	46,0	106±5
Lerhalter Clay contents				
< 15%	-36,8	3,0	50,9	97±5
15-25%	-38,2	-1,0	43,5	101±3
>25%	-34,3	3,7	50,5	96±2
Områden Areas				
Södra Götaland	-42,0	-6,2	39,6	106±3
Norra Götaland	-34,9	5,6	55,9	94±3
Svealand	-30,2	11,7	60,3	88±3

En låg kvävenivå till höstvete, i detta fall  $30 \text{ kg ha}^{-1}$  visade en tydlig negativ balans, dvs med grödan bortfördes mer kväve än vad som tillfördes (tabell 9). I genomsnitt rörde det sig om  $30\text{-}40 \text{ kg ha}^{-1}$ . Vid en tillförsel av  $170 \text{ kg N}$  å andra sidan blev balansen lika starkt eller ännu mer utpräglat positiv, dvs mer N tillfördes än vad som fördes bort med grödan. Balanspunkten dvs tillförsel=bortförsel ligger uppenbarligen någonstans mellan 30 och  $170 \text{ kg}$ .

Vid tillförsel av  $100 \text{ kg N}$  är balansen plus minus  $10 \text{ kg}$ , dvs relativt nära 0. Efter oljeväxter respektive gruppen övriga förfrukter, på lättleror och i södra Götaland är balansen negativ vid  $100 \text{ kg}$  tillförsel (tabell 9). I stråsäd, lätta, respektive styva jordar, norra Götaland och Svealand är balansen positiv.

En uppfattning av precisionen i balansberäkningarna erhålles genom att betrakta konfidensintervallet för kväveupptag vid  $x=100$ . Detta utgjorde i

huvudsak  $\pm 3$  kg och ger därmed också en uppfattning av hur skillnaderna mellan förfrukter etc skall värderas.

Balansen var negativ även i korn vid en tillförsel av 30 kg N, men till beloppet något mindre än i höstvetet (tabell 10). Redan vid 100 kg tillförsel var balansen generellt positiv. Vid denna nivå bortfördes ungefär 25 kg mindre än vad som tillfördes och vid 170 kg nivån var skillnaden mellan tillfört och bortfört kväve uppemot 100 kg per ha.

Konfidensintervallet för den skattade N-upptagningen var  $\pm 2$  kg och indikerar en god precision i skattningen.

Att studera skillnader i N-balans vid ekonomiskt optimal N-giva är ett annat sätt betrakta balansproblemet (tabell 11). Optimum beräknades med antagande att 1 kg kväve motsvarar 7 kg höstvetekärna eller 8 kg kornkärna. Ekonomiskt optimum i höstvetet låg på 146 kg på lerjordarna.

Tabell 10. Korn. Kvävebalans,  $\text{kg ha}^{-1} \text{år}^{-1}$ , vid tre olika N-nivåer, 30, 100 och 170  $\text{kg ha}^{-1}$ . Balansen=Tillfört-bortfört med skörden. Skattat N-upptag vid 90 kg N  $\pm$  konfidensintervallet

*Table 10. Barley. N-balance,  $\text{kg ha}^{-1} \text{yr}^{-1}$  for three N-levels, 30, 100 and 170  $\text{kg ha}^{-1}$ . Balance=Applied-removed in harvest products. Estimated N-uptake for 90 kg N  $\pm$  confidence limits for the estimate*

Kategori <i>Category</i>	N-balans vid N-balance at			Skattning Estimate
	30	100	170	90
<i>Förfrukter Preceding crops</i>				
Sockerbetor <i>Sugar beet</i>	-36,0	12,5	73,3	85 $\pm$ 2
Höststråsäd <i>Winter cereals</i>	-25,1	22,2	79,1	75 $\pm$ 2
Vårstråsäd <i>Spring Cereals</i>	-18,7	31,4	90,2	66 $\pm$ 2
Övriga <i>Other</i>	-29,1	22,4	84,8	76 $\pm$ 3
<i>Lerhalter Clay contents</i>				
< 15%	-22,6	28,0	89,7	70 $\pm$ 2
15-25%	-25,2	23,3	82,1	74 $\pm$ 2
>25%	-24,8	24,6	83,3	73 $\pm$ 2
<i>Områden Regions</i>				
Södra Götaland	-32,0	16,4	74,5	81 $\pm$ 1
Norra Götaland	-23,6	26,4	84,8	71 $\pm$ 2
Svealand	-17,3	32,2	90,5	65 $\pm$ 2
Norrland	-14,5	38,4	100,1	60 $\pm$ 3

Tabell 11. Ekonomiskt optimala N-givor, kärnskörd och upptagen N-mängd i kärnan vid optimum samt N-balans mellan tillfört och bortfört vid optimum i höstvetete respektive korn

*Table 11. Economic optimum N-rates, grain yield and N uptake at optimum and the balance between applied and removed N at optimum in winter wheat and barley, respectively*

	$N_{opt}$	Skörd Yield	N-upptag N-uptake	Balans Balance
<i>Höstvetete Winter wheat</i>				
I södra Götaland <i>In South Götaland</i>	128	7090	118	10
På 15-25% lera <i>At 15-25% clay</i>	146	6970	119	27
Efter oljeväxter <i>After oil seed</i>	123	6640	111	12
<i>Korn Barley</i>				
I södra Götaland <i>In south Götaland</i>	84	5390	80	4
På 15-25% lera <i>At 15-25% clay</i>	88	4910	74	14
Efter sockerbetor <i>After sugar beets</i>	85	5780	84	1

För höstvetete i södra Götaland respektive efter förfrukt oljeväxter låg optimum ca 20 kg lägre jämfört med optimum beräknat vid lerhaltsgrupperingen. Detta ledde till skördenivåer på 6600 till 7000 kg per ha med N-upptag mellan 110 och 120 kg. Kvävebalansen varierade mellan 10 och 27 kg ha<sup>-1</sup>.

I kornförsöken låg balansen mellan 1 och 14 kg ha<sup>-1</sup>. Ekonomiskt optimal N-giva beräknades till mellan 80 och 90 kg. Skördarna låg vid dessa N-nivåer på 5000 till 5700 kg.

## Diskussion

Det finns starka kopplingar i resultaten. Det kan exemplifieras med resultat från södra Götaland med sockerbetor som förfrukt. Det är ju bara i detta

område som sockerbetor odlas. Vi kan därför inte uttala oss fullt ut om vad som är "områdeseffekt" och vad som är "sockerbets- eller förfruktseffekt". Andra liknande kopplingar finns men är inte alltid lika tydliga. Det stora antalet observationer i varje grupp för förfrukter, jordarter respektive områden motverkar i någon mån att kopplingarna blir för dominerande. Av 1600 observationer för korn i södra Götaland är knappt hälften hänförliga till försök med sockerbetor som förfrukt. Det betyder att den andra hälften har haft förfrukter som mera stämmer överens med andra områdets förfrukter.

En jämförelse av N-balansen vid 100 kg N-insats visar att höstvetet är en N-effektiv gröda. Balansen ligger nära noll. Man kan också konstatera att höstvetet efter annan förfrukt än stråsäd är allra effektivast då det gäller att ta upp och balansera tillfört kväve. Skillnaden i N-balans mellan olika jordartsgrupper vid 100 kg nivån är så liten så generalisering medges inte. Trenden pekar emellertid mot en ökad effektivitet för gruppen med lerinnehåll på 15-25% vid stigande N-gödsling. Det är värt att notera att bilden är likartad i både höstvetet- och kornförsöken. Anledningen till detta är inte klar men har troligen att göra med en koppling mellan jordart och område. Områdeseffekten innehåller ju även en klimadel som ger större skördar vid gynnsammare klimat. Är då frekvensen lättleror större i ett gynnsammare klimatområde kommer detta att leda till de iakttagna skillnaderna.

Allra tydligast blir detta när endast områdena studeras. Eftersom regelmässigt skördarnas storlek tilltar från norr till söder påverkar detta också N-balansen. För höstvetet är den negativ vid 100 kg nivån i södra Götaland men något positiv i norra Götaland respektive Svealand. I kornförsöken vid samma N-nivå är balansen minst positiv i Södra Götaland och ökar sedan mot norr för att ligga nära 40 kg per ha i Norrland.

En jämförelse av balansberäkningarna vid optimum mellan höstvetet och korn ger ett intryck av lägre balansvärden vid optimum i kornet. Det är möjligt att det motiverar en diskussion om N-användningen i höstvetet skall förändras. Leder en ekonomiskt optimal gödsling till önskat höga N-överskott? Beräkningarna tyder på det. Men det skall också beaktas att ett överskott på såg 10 kg inte försvinner i och med att N-nivån sänks i motsvarande grad. De kvantitativa sambandet mellan N-insats vid ekonomiskt optimum och N-balans innebär att det krävs en sänkning av N-insatsen med 17 kg för att N-balansen skall sjunka med 10 kg. Det skulle sänka skörden med ungefär 2%.

## Slutsatser

Undersökningen visade att för samma N-insats av normal storlek är N-balansen, tillfört-bortfört i höstvetete, lägre efter förfrukter som vall och träda än efter stråsäd som förfrukt. I korn var N-balansen lägst efter sockerbetor, högre efter höstsäd och högst efter vårsäd. I jordartsgruppen lättleror med lerhalt mellan 15 och 25% var N-balansen lägre än både i gruppen med högre respektive lägre lerhalt. Regionala skillnader visade sig i form av ökande kväveöverskott från söder till norr både i höstvetete och i korn

Beräkningar av balanspostens storlek vid ekonomiskt optimum i höstvetete gav värden från 10 till 27 kg beroende på region, jordart och/eller förfrukt. För korn gav likadana beräkningar värden från 1 till 14 kg ha<sup>-1</sup>.

## Ekonomiskt stöd

Bearbetning och sammanställning av försöksdata och utarbetande av föreliggande rapport har genomförts med stöd av Stiftelsen Svensk Växtnäringsforskning.

## Litteratur

Carlgrén, K. & Mattsson, L. 2001. Swedish soil fertility experiments. *Acta Agricultura Scandinavica* 51, 49-78.

Jordbruksstatistisk årsbok. 2001. Statistiska centralbyrån

Mattsson, L. 1986. Årsmån, jordart, förfrukt etc avgör kvävegödslingseffekten ?. *Konsulentavd, Rapporter/Allmänt* 83,14:1-10.

Mattsson, L. 2003. Växtnäring, produktion och miljö. SLU, Inst för markvetenskap, Avd. för växtnäringslära, Rapport 205.

## Bilaga A

Obs	År	Plan	Försöksnr	Gröda	Obs	År	Plan	Försöksnr	Gröda
1	1977	L3-7027	H-229-1976	HÖSTVETE	69	1981	L3-7027	D-0-1980	HÖSTVETE
2	1977	L3-7027	H-157-1976	HÖSTVETE	70	1981	L3-7027	U-140-1980	HÖSTVETE
3	1977	L3-7027	H-40-1976	HÖSTVETE	71	1981	L3-7027	H-167-1980	HÖSTVETE
4	1978	L3-7027	D-219-1977	HÖSTVETE	72	1981	L3-7027	H-30-1980	HÖSTVETE
5	1978	L3-7027	E-271-1977	HÖSTVETE	73	1981	L3-7027	B-41-1981	HÖSTVETE
6	1978	L3-7027	E-272-1977	HÖSTVETE	74	1981	NH3-7027	E-3-1981	HÖSTVETE
7	1978	L3-7027	T-115-1977	HÖSTVETE	75	1981	L3-7028	C-116-1980	HÖSTVETE
8	1978	L3-7027	U-161-1977	HÖSTVETE	76	1981	L3-7028	C-117-1980	HÖSTVETE
9	1978	L3-7027	H-152-1977	HÖSTVETE	77	1981	L3-7028	U-141-1980	HÖSTVETE
10	1978	L3-7028	C-112-1977	HÖSTVETE	78	1981	NH3-7029	L-240-1981	HÖSTVETE
11	1978	L3-7028	C-114-1977	HÖSTVETE	79	1981	NH3-7029	M-996-1981	HÖSTVETE
12	1978	L3-7028	D-220-1977	HÖSTVETE	80	1981	NH3-7029	M-526-1981	HÖSTVETE
13	1978	L3-7028	D-221-1977	HÖSTVETE	81	1981	L3-7030	M-502-1981	HÖSTVETE
14	1978	L3-7028	U-162-1977	HÖSTVETE	82	1981	L3-7030	M-812-1981	HÖSTVETE
15	1979	L3-7027	H-37-1978	HÖSTVETE	83	1981	L3-7030	M-644-1981	HÖSTVETE
16	1979	L3-7027	H-38-1978	HÖSTVETE	84	1981	L3-7030	M-501-1981	HÖSTVETE
17	1979	L3-7027	H-227-1978	HÖSTVETE	85	1981	L3-7030	M-701-1981	HÖSTVETE
18	1979	L3-7027	C-137-1978	HÖSTVETE	86	1981	L3-7031	E-10-1981	HÖSTVETE
19	1979	L3-7027	D-229-1978	HÖSTVETE	87	1981	L3-7031	E-11-1981	HÖSTVETE
20	1979	L3-7027	E-249-1978	HÖSTVETE	88	1981	NH3-7031	R-338-1981	HÖSTVETE
21	1979	L3-7027	T-116-1978	HÖSTVETE	89	1981	NH3-7031	R-339-1981	HÖSTVETE
22	1979	L3-7027	U-136-1978	HÖSTVETE	90	1981	NH3-7031	C-8-1981	HÖSTVETE
23	1979	L3-7028	C-137-1978	HÖSTVETE	91	1981	NH3-7031	E-8-1981	HÖSTVETE
24	1979	L3-7028	C-114-1978	HÖSTVETE	92	1981	NH3-7031	E-9-1981	HÖSTVETE
25	1979	L3-7028	D-231-1978	HÖSTVETE	93	1982	R3-2127	C-9-1982	HÖSTVETE
26	1979	L3-7028	U-137-1978	HÖSTVETE	94	1982	R3-2127	D-2-1982	HÖSTVETE
27	1979	NH3-7029	L-245-1979	HÖSTVETE	95	1982	R3-2127	D-3-1982	HÖSTVETE
28	1979	NH3-7029	M-941-1979	HÖSTVETE	96	1982	R3-2127	T-2-1982	HÖSTVETE
29	1979	NH3-7029	M-526-1979	HÖSTVETE	97	1982	R3-2127	T-3-1982	HÖSTVETE
30	1979	L3-7030	M-504-1978	HÖSTVETE	98	1982	R3-2127-1	C-8-1982	HÖSTVETE
31	1979	L3-7030	M-502-1979	HÖSTVETE	99	1982	L3-2130	L-426-1982	HÖSTVETE
32	1979	L3-7030	M-503-1979	HÖSTVETE	100	1982	L3-2130	L-427-1982	HÖSTVETE
33	1979	L3-7030	M-816-1979	HÖSTVETE	101	1982	L3-2130	M-701-1982	HÖSTVETE
34	1979	NH3-7031	E-9-1979	HÖSTVETE	102	1982	L3-2130	M-811-1982	HÖSTVETE
35	1979	NH3-7031	E-10-1979	HÖSTVETE	103	1982	L3-2130	M-702-1982	HÖSTVETE
36	1979	NH3-7031	R-312-1979	HÖSTVETE	104	1982	L3-2130	M-611-1982	HÖSTVETE
37	1979	NH3-7031	C-66-1979	HÖSTVETE	105	1982	L3-2130	M-507-1982	HÖSTVETE
38	1979	NH3-7031	R-311-1979	HÖSTVETE	106	1982	L3-2130	M-508-1982	HÖSTVETE
39	1979	NH3-7031	E-7-1979	HÖSTVETE	107	1982	L3-2130	M-700-1982	HÖSTVETE
40	1979	NH3-7031	E-8-1979	HÖSTVETE	108	1982	L3-7027	B-100-1981	HÖSTVETE
41	1980	L3-7027	C-115-1979	HÖSTVETE	109	1982	L3-7027	C-128-1981	HÖSTVETE
42	1980	L3-7027	B-84-1979	HÖSTVETE	110	1982	L3-7027	D-230-1981	HÖSTVETE
43	1980	L3-7027	D-228-1979	HÖSTVETE	111	1982	L3-7027	D-231-1981	HÖSTVETE
44	1980	L3-7027	E-270-1979	HÖSTVETE	112	1982	L3-7027	E-300-1981	HÖSTVETE
45	1980	L3-7027	E-271-1979	HÖSTVETE	113	1982	L3-7027	T-113-1981	HÖSTVETE
46	1980	L3-7027	U-156-1979	HÖSTVETE	114	1982	L3-7027	T-114-1981	HÖSTVETE
47	1980	L3-7027	T-111-1979	HÖSTVETE	115	1982	L3-7027	U-139-1981	HÖSTVETE
48	1980	L3-7027	H-165-1979	HÖSTVETE	116	1982	L3-7028	C-129-1981	HÖSTVETE
49	1980	L3-7027	H-40-1979	HÖSTVETE	117	1982	L3-7028	C-130-1981	HÖSTVETE
50	1980	L3-7028	C-116-1979	HÖSTVETE	118	1982	L3-7028	D-232-1981	HÖSTVETE
51	1980	L3-7028	C-117-1979	HÖSTVETE	119	1982	L3-7028	D-233-1981	HÖSTVETE
52	1980	L3-7028	D-230-1979	HÖSTVETE	120	1982	L3-7028	U-140-1981	HÖSTVETE
53	1980	L3-7028	E-272-1979	HÖSTVETE	121	1982	NH3-7029	M-523-1982	HÖSTVETE
54	1980	NH3-7029	L-245-1980	HÖSTVETE	122	1982	NH3-7029	M-975-1982	HÖSTVETE
55	1980	NH3-7029	M-940-1980	HÖSTVETE	123	1982	NH3-7029	L-257-1982	HÖSTVETE
56	1980	NH3-7029	M-510-1980	HÖSTVETE	124	1982	L3-7031	E-13-1982	HÖSTVETE
57	1980	L3-7030	M-701-1980	HÖSTVETE	125	1982	L3-7031	E-14-1982	HÖSTVETE
58	1980	L3-7030	M-816-1980	HÖSTVETE	126	1982	NH3-7031	R-318-1982	HÖSTVETE
59	1980	L3-7030	M-501-1980	HÖSTVETE	127	1982	NH3-7031	R-319-1982	HÖSTVETE
60	1980	L3-7030	M-502-1980	HÖSTVETE	128	1982	NH3-7031	C-16-1982	HÖSTVETE
61	1980	L3-7030	M-503-1980	HÖSTVETE	129	1982	NH3-7031	E-11-1982	HÖSTVETE
62	1980	NH3-7031	R-310-1980	HÖSTVETE	130	1983	R3-2127	C-2-1983	HÖSTVETE
63	1980	NH3-7031	R-311-1980	HÖSTVETE	131	1983	R3-2127	C-3-1983	HÖSTVETE
64	1980	NH3-7031	E-7-1980	HÖSTVETE	132	1983	R3-2127	D-2-1983	HÖSTVETE
65	1980	NH3-7031	E-8-1980	HÖSTVETE	133	1983	R3-2127	T-2-1983	HÖSTVETE
66	1980	NH3-7031	C-8-1980	HÖSTVETE	134	1983	R3-2127	T-3-1983	HÖSTVETE
67	1980	NH3-7031	E-4-1980	HÖSTVETE	135	1983	R3-2127-1	D-3-1983	HÖSTVETE
68	1980	NH3-7031	E-3-1980	HÖSTVETE	136	1983	SLR-2127	E-149-1983	HÖSTVETE

Obs	År	Plan	Försöksnr	Gröda	Obs	År	Plan	Försöksnr	Gröda
137	1983	SLR-2127	E-150-1983	HÖSTVETE	208	1985	D3-2140	H-126-1984	HÖSTVETE
138	1983	SLR-2127	E-151-1983	HÖSTVETE	209	1985	D3-2140	I-640-1985	HÖSTVETE
139	1983	SLR-2127	E-152-1983	HÖSTVETE	210	1985	D3-2140	I-641-1985	HÖSTVETE
140	1983	SLR-2127	E-153-1983	HÖSTVETE	211	1985	L3-2140-2	L-8-1985	HÖSTVETE
141	1983	L3-2130	L-478-1982	HÖSTVETE	212	1985	L3-2140-2	L-202-1985	HÖSTVETE
142	1983	L3-2130	L-479-1982	HÖSTVETE	213	1985	L3-2140-2	L-203-1985	HÖSTVETE
143	1983	L3-2130	M-702-1983	HÖSTVETE	214	1985	L3-2140-2	L-480-1984	HÖSTVETE
144	1983	L3-2130	M-703-1983	HÖSTVETE	215	1985	L3-2140-2	L-481-1984	HÖSTVETE
145	1983	L3-2130	M-509-1983	HÖSTVETE	216	1985	L3-2140-2	M-438-1984	HÖSTVETE
146	1983	L3-2130	M-510-1983	HÖSTVETE	217	1985	L3-2140-2	M-439-1984	HÖSTVETE
147	1983	L3-2130	M-815-1983	HÖSTVETE	218	1985	L3-2140-2	M-440-1984	HÖSTVETE
148	1983	L3-2130	M-696-1982	HÖSTVETE	219	1985	L3-2140-2	M-369-1984	HÖSTVETE
149	1983	L3-2130	M-704-1983	HÖSTVETE	220	1985	L3-2140-2	M-370-1984	HÖSTVETE
150	1983	L3-2130	L-235-1983	HÖSTVETE	221	1985	L3-2140-2	M-811-1985	HÖSTVETE
151	1983	L3-2130	L-234-1983	HÖSTVETE	222	1985	L3-2140-2	M-812-1985	HÖSTVETE
152	1983	L3-7027	U-154-1982	HÖSTVETE	223	1985	L3-2140-2	M-671-1984	HÖSTVETE
153	1983	L3-7027	U-155-1982	HÖSTVETE	224	1985	S3-2141	C-11-1985	HÖSTVETE
154	1983	L3-7027-1	T-108-1982	HÖSTVETE	225	1985	S3-2141	R-311-1985	HÖSTVETE
155	1983	L3-7028	D-230-1982	HÖSTVETE	226	1985	S3-2141	R-809-1985	HÖSTVETE
156	1983	L3-7028	D-231-1982	HÖSTVETE	227	1985	SLR-2141	B-80-1985	HÖSTVETE
157	1983	L3-7028	C-135-1982	HÖSTVETE	228	1985	SLR-2141	U-128-1985	HÖSTVETE
158	1983	NH3-7029	M-935-1983	HÖSTVETE	229	1985	SLR-2141	E-162-1985	HÖSTVETE
159	1983	NH3-7029	M-506-1983	HÖSTVETE	230	1985	SLR-2141	E-163-1985	HÖSTVETE
160	1983	NH3-7029	L-250-1983	HÖSTVETE	231	1985	SLR-2141	E-164-1985	HÖSTVETE
161	1983	NH3-7029	L-438-1983	HÖSTVETE	232	1985	S3-2146A	P-9-1985	HÖSTVETE
162	1983	L3-7031	E-8-1983	HÖSTVETE	233	1985	S3-2146A	C-10-1985	HÖSTVETE
163	1983	L3-7031	E-9-1983	HÖSTVETE	234	1985	SB-2146A	M-744-1985	HÖSTVETE
164	1983	NH3-7031	C-10-1983	HÖSTVETE	235	1985	SB-2146A	M-935-1985	HÖSTVETE
165	1983	NH3-7031	C-11-1983	HÖSTVETE	236	1985	SB-2146A	M-629-1985	HÖSTVETE
166	1983	NH3-7031	R-317-1983	HÖSTVETE	237	1985	SB-2146A	N-10-1984	HÖSTVETE
167	1983	NH3-7031	R-318-1983	HÖSTVETE	238	1985	SB-2146A	R-310-1985	HÖSTVETE
168	1983	NH3-7031	E-6-1983	HÖSTVETE	239	1985	SB-2146A	E-5-1985	HÖSTVETE
169	1983	NH3-7031	E-7-1983	HÖSTVETE	240	1985	SB-2146A	E-6-1985	HÖSTVETE
170	1984	R3-2127	C-3-1984	HÖSTVETE	241	1985	D3-2147	R-810-1985	HÖSTVETE
171	1984	R3-2127	D-2-1984	HÖSTVETE	242	1985	D3-2147	R-306-1985	HÖSTVETE
172	1984	R3-2127	D-3-1984	HÖSTVETE	243	1985	D3-2147	P-75-1985	HÖSTVETE
173	1984	R3-2127	T-8-1984	HÖSTVETE	244	1985	D3-2147	S-2-1985	HÖSTVETE
174	1984	R3-2127	T-7-1984	HÖSTVETE	245	1986	D3-2140	I-686-1986	HÖSTVETE
175	1984	L3-2140	L-6-1984	HÖSTVETE	246	1986	D3-2140	I-687-1986	HÖSTVETE
176	1984	L3-2140	L-235-1984	HÖSTVETE	247	1986	D3-2140	I-688-1986	HÖSTVETE
177	1984	L3-2140	L-234-1984	HÖSTVETE	248	1986	L3-2140	H-169-1986	HÖSTVETE
178	1984	L3-2140	L-426-1984	HÖSTVETE	249	1986	L3-2140	H-168-1986	HÖSTVETE
179	1984	L3-2140	L-427-1984	HÖSTVETE	250	1986	L3-2140A	L-7-1986	HÖSTVETE
180	1984	L3-2140	M-705-1984	HÖSTVETE	251	1986	L3-2140A-1	L-204-1986	HÖSTVETE
181	1984	L3-2140	M-807-1984	HÖSTVETE	252	1986	L3-2140A-1	L-203-1986	HÖSTVETE
182	1984	L3-2140	M-504-1984	HÖSTVETE	253	1986	L3-2140A-1	L-403-1986	HÖSTVETE
183	1984	L3-2140	M-503-1984	HÖSTVETE	254	1986	L3-2140A-1	M-430-1985	HÖSTVETE
184	1984	L3-2140	M-808-1984	HÖSTVETE	255	1986	L3-2140A-1	M-431-1985	HÖSTVETE
185	1984	L3-2140	M-621-1984	HÖSTVETE	256	1986	L3-2140A-1	M-432-1985	HÖSTVETE
186	1984	L3-2140	M-704-1984	HÖSTVETE	257	1986	L3-2140A-1	M-308-1985	HÖSTVETE
187	1984	L3-2140-1	M-703-1984	HÖSTVETE	258	1986	L3-2140A-1	M-309-1985	HÖSTVETE
188	1984	S3-2141	R-760-1984	HÖSTVETE	259	1986	L3-2140A-1	M-808-1985	HÖSTVETE
189	1984	S3-2141	R-316-1984	HÖSTVETE	260	1986	L3-2140A-1	M-809-1985	HÖSTVETE
190	1984	S3-2141	R-317-1984	HÖSTVETE	261	1986	L3-2140A-1	M-694-1985	HÖSTVETE
191	1984	S3-2141	R-318-1984	HÖSTVETE	262	1986	L3-2141	R-350-1986	HÖSTVETE
192	1984	SLR-2141	E-192-1984	HÖSTVETE	263	1986	L3-2141	R-886-1986	HÖSTVETE
193	1984	SLR-2141	E-195-1984	HÖSTVETE	264	1986	D3-2147	R-887-1986	HÖSTVETE
194	1984	SB3-2146	M-677-1984	HÖSTVETE	265	1986	D3-2147	R-342-1986	HÖSTVETE
195	1984	SB3-2146	R-0-1984	HÖSTVETE	266	1986	D3-2147-1	PN-3-1986	HÖSTVETE
196	1984	SB3-2146	P-90-1984	HÖSTVETE	267	1987	D3-2140	I-809-1987	HÖSTVETE
197	1984	SB3-2146	C-22-1984	HÖSTVETE	268	1987	L3-2140A-1	M-701-1987	HÖSTVETE
198	1984	SB3-2146	C-23-1984	HÖSTVETE	269	1987	L3-2140A-1	M-359-1986	HÖSTVETE
199	1984	SB3-2146	E-8-1984	HÖSTVETE	270	1987	L3-2140A-1	M-811-1986	HÖSTVETE
200	1984	SB3-2146	E-9-1984	HÖSTVETE	271	1987	L3-2140A-1	M-671-1986	HÖSTVETE
201	1984	SB3-2146	M-754-1984	HÖSTVETE	272	1987	L3-2140A-1	L-203-1987	HÖSTVETE
202	1984	SB3-2146	M-953-1984	HÖSTVETE	273	1987	L3-2140A-1	L-204-1987	HÖSTVETE
203	1984	SB3-2146	R-763-1984	HÖSTVETE	274	1987	L3-2140A-1	L-420-1987	HÖSTVETE
204	1984	D3-2147	R-764-1984	HÖSTVETE	275	1987	L3-2140A-1	H-125-1987	HÖSTVETE
205	1984	D3-2147	S-16-1984	HÖSTVETE	276	1987	L3-2140A-1	H-126-1987	HÖSTVETE
206	1984	L3-2147	P-79-1984	HÖSTVETE	277	1987	L3-2140A-1	I-79-1987	HÖSTVETE
207	1984	L3-2147	R-309-1984	HÖSTVETE	278	1987	L3-2179	E-155-1987	HÖSTVETE

Obs	År	Plan	Försöksnr	Gröda	Obs	År	Plan	Försöksnr	Gröda
279	1987	L3-2179	E-156-1987	HÖSTVETE	317	1993	D3-2210	R-301-1993	HÖSTVETE
280	1987	L3-2179	E-157-1987	HÖSTVETE	318	1993	D3-2210	R-302-1993	HÖSTVETE
281	1988	L3-2140	H-185-1988	HÖSTVETE	319	1993	L3-2212	E-248-1992	HÖSTVETE
282	1988	L3-2140	H-184-1988	HÖSTVETE	320	1993	L3-2212	E-250-1992	HÖSTVETE
283	1988	L3-2186	E-6-1988	HÖSTVETE	321	1993	L3-2215	L-222-1993	HÖSTVETE
284	1988	L3-2186	E-7-1988	HÖSTVETE	322	1993	L3-2215	M-726-1993	HÖSTVETE
285	1988	L3-2186	E-8-1988	HÖSTVETE	323	1993	L3-2215	M-511-1993	HÖSTVETE
286	1988	L3-2188	R-307-1988	HÖSTVETE	324	1993	L3-2217	E-4-1993	HÖSTVETE
287	1988	L3-2188-1	R-323-1988	HÖSTVETE	325	1993	L3-2217	E-5-1993	HÖSTVETE
288	1988	L3-2188-1	R-324-1988	HÖSTVETE	326	1993	L3-2217	E-6-1993	HÖSTVETE
289	1988	L3-2190	M-816-1988	HÖSTVETE	327	1997	L3-2241	L-5-1997	HÖSTVETE
290	1989	L3-2186-1	E-6-1989	HÖSTVETE	328	1997	L3-2241	L-226-1997	HÖSTVETE
291	1989	L3-2186-1	E-7-1989	HÖSTVETE	329	1997	L3-2241	M-723-1997	HÖSTVETE
292	1989	L3-2186-1	E-8-1989	HÖSTVETE	330	1997	L3-2241	M-512-1997	HÖSTVETE
293	1989	D3-2188	R-304-1989	HÖSTVETE	331	1997	L3-2241	M-933-1997	HÖSTVETE
294	1989	L3-2188-2	R-307-1989	HÖSTVETE	332	1998	L3-2247-1	L-206-1998	HÖSTVETE
295	1989	L3-2190-1	M-811-1989	HÖSTVETE	333	1998	L3-2247-1	L-402-1998	HÖSTVETE
296	1990	L3-2190	M-816-1990	HÖSTVETE	334	1998	L3-2247-1	M-507-1998	HÖSTVETE
297	1990	D3-2210	R-306-1990	HÖSTVETE	335	1998	L3-2247-1	M-902-1998	HÖSTVETE
298	1991	D3-2210	R-307-1991	HÖSTVETE	336	1998	L3-2247-1	M-717-1998	HÖSTVETE
299	1991	L3-2212	E-276-1990	HÖSTVETE	337	1999	L3-2247	L-401-1999	HÖSTVETE
300	1991	L3-2212	E-277-1990	HÖSTVETE	338	1999	L3-2247	L-214-1999	HÖSTVETE
301	1991	L3-2212	E-278-1991	HÖSTVETE	339	1999	L3-2247	M-708-1999	HÖSTVETE
302	1991	L3-2215	M-715-1991	HÖSTVETE	340	1999	L3-2247	M-507-1999	HÖSTVETE
303	1991	L3-2215	L-226-1991	HÖSTVETE	341	1999	L3-2247	M-926-1999	HÖSTVETE
304	1991	L3-2215	M-506-1991	HÖSTVETE	342	2000	L3-2253	L-1-2000	HÖSTVETE
305	1991	L3-2217	E-6-1991	HÖSTVETE	343	2000	L3-2253	L-213-2000	HÖSTVETE
306	1991	L3-2217	E-7-1991	HÖSTVETE	344	2000	L3-2253	L-401-2000	HÖSTVETE
307	1991	L3-2217	E-8-1991	HÖSTVETE	345	2000	L3-2253	M-721-2000	HÖSTVETE
308	1992	D3-2210	R-305-1992	HÖSTVETE	346	2000	L3-2253	L-507-2000	HÖSTVETE
309	1992	L3-2212	E-188-1991	HÖSTVETE	347	2000	L3-2253	M-508-2000	HÖSTVETE
310	1992	L3-2212	E-189-1991	HÖSTVETE	348	2000	L3-2253	M-912-2000	HÖSTVETE
311	1992	L3-2212	E-190-1991	HÖSTVETE	349	2001	L3-2253-1	L-5-2001	HÖSTVETE
312	1992	L3-2215	M-722-1992	HÖSTVETE	350	2001	L3-2253-1	L-209-2001	HÖSTVETE
313	1992	L3-2215	M-506-1992	HÖSTVETE	351	2001	L3-2253-1	L-401-2001	HÖSTVETE
314	1992	L3-2217	E-7-1992	HÖSTVETE	352	2001	L3-2253-1	M-711-2001	HÖSTVETE
315	1992	L3-2217	E-8-1992	HÖSTVETE	353	2001	L3-2253-1	M-506-2001	HÖSTVETE
316	1992	L3-2217	E-9-1992	HÖSTVETE	354	2001	L3-2253-1	M-947-2001	HÖSTVETE



## Bilaga B

Obs	År	Plan	Försöksnr	Gröda	Obs	År	Plan	Försöksnr	Gröda
1	1973	R3-2077	M-718-1973	VÅRKORN	70	1975	R3-2077	O-4-1975	HAVRE
2	1973	R3-2077	F-1-1973	HAVRE	71	1975	R3-2077	P-51-1975	VÅRKORN
3	1973	R3-2077	H-203-1973	VÅRKORN	72	1975	R3-2077	P-4-1975	HAVRE
4	1973	R3-2077	L-401-1973	HAVRE	73	1975	R3-2077	R-303-1975	VÅRKORN
5	1973	R3-2077	I-130-1973	VÅRKORN	74	1975	R3-2077	R-302-1975	HAVRE
6	1973	R3-2077	G-135-1973	HAVRE	75	1975	R3-2077	E-4-1975	VÅRKORN
7	1973	R3-2077	K-1-1973	VÅRKORN	76	1975	R3-2077	U-5-1975	VÅRKORN
8	1973	R3-2077	N-435-1973	HAVRE	77	1975	R3-2077	W-6-1975	VÅRKORN
9	1973	R3-2077	R-313-1973	HAVRE	78	1975	R3-2077	B-153-1975	HAVRE
10	1973	R3-2077	O-6-1973	VÅRKORN	79	1975	R3-2077	C-4-1975	HAVRE
11	1973	R3-2077	P-53-1973	VÅRKORN	80	1975	R3-2077	D-7-1975	HAVRE
12	1973	R3-2077	S-11-1973	VÅRKORN	81	1975	R3-2077	E-5-1975	HAVRE
13	1973	R3-2077	R-312-1973	VÅRKORN	82	1975	R3-2077	C-3-1975	VÅRKORN
14	1973	R3-2077	O-7-1973	HAVRE	83	1976	L3-2106	T-11-1976	VÅRKORN
15	1973	R3-2077	P-4-1973	HAVRE	84	1976	L3-2106	U-84-1976	HAVRE
16	1973	R3-2077	R-305-1973	HAVRE	85	1976	L3-2106	U-83-1976	VÅRKORN
17	1973	R3-2077	C-4-1973	VÅRKORN	86	1976	R3-2106	M-352-1976	VÅRKORN
18	1973	R3-2077	D-11-1973	HAVRE	87	1976	R3-2106	I-130-1976	VÅRKORN
19	1973	R3-2077	E-2-1973	VÅRKORN	88	1976	R3-2106	F-2-1976	VÅRKORN
20	1973	R3-2077	E-3-1973	HAVRE	89	1976	R3-2106	G-125-1976	VÅRKORN
21	1973	R3-2077	T-7-1973	VÅRKORN	90	1976	R3-2106	K-1-1976	VÅRKORN
22	1973	R3-2077	U-7-1973	VÅRKORN	91	1976	R3-2106	N-351-1976	VÅRKORN
23	1973	R3-2077	S-10-1973	HAVRE	92	1976	R3-2106	O-2-1976	VÅRKORN
24	1973	R3-2077	B-51-1973	HAVRE	93	1976	R3-2106	P-51-1976	VÅRKORN
25	1973	R3-2077	C-5-1973	HAVRE	94	1976	R3-2106	R-302-1976	VÅRKORN
26	1973	R3-2077	W-4-1973	VÅRKORN	95	1976	R3-2106	S-5-1976	VÅRKORN
27	1973	R3-2077	X-2-1973	VÅRKORN	96	1976	R3-2106	B-152-1976	VÅRKORN
28	1974	R3-2077	L-313-1974	VÅRKORN	97	1976	R3-2106	H-201-1976	VÅRKORN
29	1974	R3-2077	I-130-1974	VÅRKORN	98	1976	R3-2106	L-401-1976	VÅRKORN
30	1974	R3-2077	F-1-1974	HAVRE	99	1976	R3-2106	C-6-1976	VÅRKORN
31	1974	R3-2077	H-201-1974	HAVRE	100	1976	R3-2106	D-6-1976	VÅRKORN
32	1974	R3-2077	K-1-1974	VÅRKORN	101	1976	R3-2106	E-6-1976	VÅRKORN
33	1974	R3-2077	L-402-1974	HAVRE	102	1976	R3-2106	T-10-1976	VÅRKORN
34	1974	R3-2077	M-726-1974	HAVRE	103	1976	R3-2106	U-7-1976	VÅRKORN
35	1974	R3-2077	N-437-1974	HAVRE	104	1976	R3-2106	W-6-1976	VÅRKORN
36	1974	R3-2077	N-438-1974	VÅRKORN	105	1976	R3-2106	X-2-1976	VÅRKORN
37	1974	R3-2077	R-345-1974	VÅRKORN	106	1977	R3-2104	AC-16-1977	VÅRKORN
38	1974	R3-2077	R-346-1974	HAVRE	107	1977	L3-2106	T-9-1977	VÅRKORN
39	1974	R3-2077	O-5-1974	VÅRKORN	108	1977	L3-2106	T-10-1977	VÅRKORN
40	1974	R3-2077	O-4-1974	HAVRE	109	1977	L3-2106	T-8-1977	VÅRKORN
41	1974	R3-2077	P-65-1974	HAVRE	110	1977	R3-2106	I-130-1977	VÅRKORN
42	1974	R3-2077	P-4-1974	HAVRE	111	1977	R3-2106	G-201-1977	VÅRKORN
43	1974	R3-2077	R-304-1974	VÅRKORN	112	1977	R3-2106	M-352-1977	VÅRKORN
44	1974	R3-2077	U-6-1974	VÅRKORN	113	1977	R3-2106	H-201-1977	VÅRKORN
45	1974	R3-2077	C-3-1974	VÅRKORN	114	1977	R3-2106	K-1-1977	VÅRKORN
46	1974	R3-2077	C-4-1974	HAVRE	115	1977	R3-2106	L-401-1977	VÅRKORN
47	1974	R3-2077	R-303-1974	HAVRE	116	1977	R3-2106	N-35-1977	VÅRKORN
48	1974	R3-2077	S-11-1974	HAVRE	117	1977	R3-2106	F-7-1977	VÅRKORN
49	1974	R3-2077	S-26-1974	VÅRKORN	118	1977	R3-2106	O-2-1977	VÅRKORN
50	1974	R3-2077	T-6-1974	VÅRKORN	119	1977	R3-2106	P-51-1977	VÅRKORN
51	1974	R3-2077	E-2-1974	HAVRE	120	1977	R3-2106	R-301-1977	VÅRKORN
52	1974	R3-2077	E-1-1974	VÅRKORN	121	1977	R3-2106	S-6-1977	VÅRKORN
53	1974	R3-2077	B-153-1974	VÅRKORN	122	1977	R3-2106	B-151-1977	VÅRKORN
54	1974	R3-2077	I-130-1973	VÅRKORN	123	1977	R3-2106	C-7-1977	VÅRKORN
55	1975	R3-2077	L-313-1975	VÅRKORN	124	1977	R3-2106	D-6-1977	VÅRKORN
56	1975	R3-2077	I-130-1975	VÅRKORN	125	1977	R3-2106	E-6-1977	VÅRKORN
57	1975	R3-2077	G-60-1975	VÅRKORN	126	1977	R3-2106	T-7-1977	VÅRKORN
58	1975	R3-2077	K-1-1975	HAVRE	127	1977	R3-2106	U-6-1977	VÅRKORN
59	1975	R3-2077	N-353-1975	HAVRE	128	1977	R3-2106	W-7-1977	VÅRKORN
60	1975	R3-2077	F-1-1975	HAVRE	129	1977	R3-2106	X-3-1977	VÅRKORN
61	1975	R3-2077	H-201-1975	VÅRKORN	130	1978	R3-2104	Y-7-1978	VÅRKORN
62	1975	R3-2077	L-401-1975	HAVRE	131	1978	R3-2104	Z-8-1978	VÅRKORN
63	1975	R3-2077	M-725-1975	HAVRE	132	1978	R3-2104	AC-9-1978	VÅRKORN
64	1975	R3-2077	N-354-1975	VÅRKORN	133	1978	R3-2104	BD-10-1978	VÅRKORN
65	1975	R3-2077	S-25-1975	VÅRKORN	134	1978	L3-2106	U-105-1978	VÅRKORN
66	1975	R3-2077	S-9-1975	VÅRKORN	135	1978	L3-2106	U-104-1978	VÅRKORN
67	1975	R3-2077	R-392-1975	VÅRKORN	136	1978	L3-2106	T-5-1978	VÅRKORN
68	1975	R3-2077	R-393-1975	HAVRE	137	1978	L3-2106	T-6-1978	VÅRKORN
69	1975	R3-2077	O-3-1975	VÅRKORN	138	1978	R3-2106	M-352-1978	VÅRKORN

Obs	År	Plan	Försöksnr	Gröda	Obs	År	Plan	Försöksnr	Gröda
139	1978	R3-2106	F-2-1978	VÅRKORN	210	1980	L3-2106	U-98-1980	VÅRKORN
140	1978	R3-2106	H-207-1978	VÅRKORN	211	1980	L3-2106	U-99-1980	VÅRKORN
141	1978	R3-2106	I-130-1978	VÅRKORN	212	1980	R3-2106	M-352-1980	VÅRKORN
142	1978	R3-2106	K-2-1978	VÅRKORN	213	1980	R3-2106	F-1-1980	VÅRKORN
143	1978	R3-2106	L-401-1978	VÅRKORN	214	1980	R3-2106	G-1-1980	VÅRKORN
144	1978	R3-2106	N-351-1978	VÅRKORN	215	1980	R3-2106	H-204-1980	VÅRKORN
145	1978	R3-2106	R-301-1978	VÅRKORN	216	1980	R3-2106	I-130-1980	VÅRKORN
146	1978	R3-2106	P-52-1978	VÅRKORN	217	1980	R3-2106	K-1-1980	VÅRKORN
147	1978	R3-2106	S-3-1978	VÅRKORN	218	1980	R3-2106	N-351-1980	VÅRKORN
148	1978	R3-2106	O-2-1978	VÅRKORN	219	1980	R3-2106	O-1-1980	VÅRKORN
149	1978	R3-2106	B-11-1978	VÅRKORN	220	1980	R3-2106	P-52-1980	VÅRKORN
150	1978	R3-2106	C-14-1978	VÅRKORN	221	1980	R3-2106	R-304-1980	VÅRKORN
151	1978	R3-2106	D-8-1978	VÅRKORN	222	1980	R3-2106	C-7-1980	VÅRKORN
152	1978	R3-2106	E-6-1978	VÅRKORN	223	1980	R3-2106	D-4-1980	VÅRKORN
153	1978	R3-2106	T-4-1978	VÅRKORN	224	1980	R3-2106	S-21-1980	VÅRKORN
154	1978	R3-2106	U-5-1978	VÅRKORN	225	1980	R3-2106	B-1-1980	VÅRKORN
155	1978	R3-2106	W-7-1978	VÅRKORN	226	1980	R3-2106	E-2-1980	VÅRKORN
156	1978	R3-2106	X-2-1978	VÅRKORN	227	1980	R3-2106	T-2-1980	VÅRKORN
157	1978	L3-2113	M-807-1977	VÅRKORN	228	1980	R3-2106	U-8-1980	VÅRKORN
158	1978	L3-2113	M-808-1977	VÅRKORN	229	1980	R3-2106	W-5-1980	VÅRKORN
159	1978	L3-2113	M-553-1977	VÅRKORN	230	1980	R3-2106	X-3-1980	VÅRKORN
160	1978	L3-2113	M-554-1977	VÅRKORN	231	1980	L3-2113	M-537-1979	VÅRKORN
161	1978	L3-2113	M-404-1977	VÅRKORN	232	1980	L3-2113	M-538-1979	VÅRKORN
162	1979	R3-2104	Y-166-1979	VÅRKORN	233	1980	L3-2113	M-809-1979	VÅRKORN
163	1979	R3-2104	Z-167-1979	VÅRKORN	234	1980	L3-2113	M-632-1979	VÅRKORN
164	1979	R3-2104	AC-168-1979	VÅRKORN	235	1980	L3-2113	M-805-1979	VÅRKORN
165	1979	R3-2104	BD-14-1979	VÅRKORN	236	1980	L3-2113	L-85-1979	VÅRKORN
166	1979	L3-2106	T-3-1979	VÅRKORN	237	1980	L3-2113	L-86-1979	VÅRKORN
167	1979	L3-2106	T-4-1979	VÅRKORN	238	1980	L3-2113	L-87-1979	VÅRKORN
168	1979	R3-2106	M-352-1979	VÅRKORN	239	1980	L3-2113	L-88-1979	VÅRKORN
169	1979	R3-2106	F-1-1979	VÅRKORN	240	1980	L3-2113	L-462-1979	VÅRKORN
170	1979	R3-2106	G-1-1979	VÅRKORN	241	1980	R3-2119	O-3-1980	VÅRKORN
171	1979	R3-2106	H-216-1979	VÅRKORN	242	1980	R3-2119	O-4-1980	VÅRKORN
172	1979	R3-2106	I-130-1979	VÅRKORN	243	1980	R3-2119	O-5-1980	VÅRKORN
173	1979	R3-2106	K-3-1979	VÅRKORN	244	1980	R3-2119	O-6-1980	VÅRKORN
174	1979	R3-2106	L-402-1979	VÅRKORN	245	1980	R3-2119	O-7-1980	VÅRKORN
175	1979	R3-2106	N-351-1979	VÅRKORN	246	1980	R3-2119	C-6-1980	VÅRKORN
176	1979	R3-2106	O-1-1979	VÅRKORN	247	1980	R3-2119	C-5-1980	VÅRKORN
177	1979	R3-2106	P-51-1979	VÅRKORN	248	1980	R3-2119	O-2-1980	VÅRKORN
178	1979	R3-2106	R-301-1979	VÅRKORN	249	1980	R3-2119	C-4-1980	VÅRKORN
179	1979	R3-2106	S-29-1979	VÅRKORN	250	1980	R3-2119	C-3-1980	VÅRKORN
180	1979	R3-2106	B-2-1979	VÅRKORN	251	1981	R3-2104-1	Y-12-1981	VÅRKORN
181	1979	R3-2106	C-3-1979	VÅRKORN	252	1981	R3-2104-1	Y-13-1981	VÅRKORN
182	1979	R3-2106	D-4-1979	VÅRKORN	253	1981	R3-2104-1	Z-14-1981	VÅRKORN
183	1979	R3-2106	E-5-1979	VÅRKORN	254	1981	R3-2104-1	AC-15-1981	VÅRKORN
184	1979	R3-2106	T-2-1979	VÅRKORN	255	1981	R3-2104-1	AC-16-1981	VÅRKORN
185	1979	R3-2106	U-5-1979	VÅRKORN	256	1981	R3-2104-1	BD-219-1981	VÅRKORN
186	1979	R3-2106	W-4-1979	VÅRKORN	257	1981	R3-2104-1	BD-17-1981	VÅRKORN
187	1979	R3-2106	X-2-1979	HAVRE	258	1981	L3-2106	T-95-1981	VÅRKORN
188	1979	L3-2113	L-115-1978	VÅRKORN	259	1981	L3-2106	T-94-1981	VÅRKORN
189	1979	L3-2113	L-116-1978	VÅRKORN	260	1981	R3-2106	M-352-1981	VÅRKORN
190	1979	L3-2113	L-117-1978	VÅRKORN	261	1981	R3-2106	F-1-1981	VÅRKORN
191	1979	L3-2113	M-548-1978	VÅRKORN	262	1981	R3-2106	G-1-1981	VÅRKORN
192	1979	L3-2113	M-549-1978	VÅRKORN	263	1981	R3-2106	H-204-1981	VÅRKORN
193	1979	L3-2113	L-118-1978	VÅRKORN	264	1981	R3-2106	I-130-1981	VÅRKORN
194	1979	L3-2113	L-233-1979	VÅRKORN	265	1981	R3-2106	K-1-1981	VÅRKORN
195	1979	L3-2113	L-466-1978	VÅRKORN	266	1981	R3-2106	L-401-1981	VÅRKORN
196	1979	L3-2113	M-424-1978	VÅRKORN	267	1981	R3-2106	N-351-1981	VÅRKORN
197	1979	L3-2113	M-811-1978	VÅRKORN	268	1981	R3-2106	O-1-1981	VÅRKORN
198	1979	L3-2113	M-812-1978	VÅRKORN	269	1981	R3-2106	P-52-1981	VÅRKORN
199	1979	L3-2113	M-555-1977	VÅRKORN	270	1981	R3-2106	R-302-1981	VÅRKORN
200	1980	R3-2104	Y-21-1980	VÅRKORN	271	1981	R3-2106	S-3-1981	VÅRKORN
201	1980	R3-2104	Z-22-1980	VÅRKORN	272	1981	R3-2106	B-1-1981	VÅRKORN
202	1980	R3-2104	AC-23-1980	VÅRKORN	273	1981	R3-2106	C-1-1981	VÅRKORN
203	1980	R3-2104	BD-24-1980	VÅRKORN	274	1981	R3-2106	D-2-1981	VÅRKORN
204	1980	L3-2106	T-5-1980	VÅRKORN	275	1981	R3-2106	E-1-1981	VÅRKORN
205	1980	L3-2106	T-6-1980	VÅRKORN	276	1981	R3-2106	T-2-1981	VÅRKORN
206	1980	L3-2106	B-68-1980	VÅRKORN	277	1981	R3-2106	U-4-1981	VÅRKORN
207	1980	L3-2106	B-67-1980	VÅRKORN	278	1981	R3-2106	W-4-1981	VÅRKORN
208	1980	L3-2106	C-12-1980	VÅRKORN	279	1981	R3-2106	X-1-1981	VÅRKORN
209	1980	L3-2106	C-11-1980	VÅRKORN	280	1981	D19-2113	L-5-1981	VÅRKORN

Obs	År	Plan	Försöksnr	Gröda	Obs	År	Plan	Försöksnr	Gröda
281	1981	D19-2113	L-4-1981	VÅRKORN	352	1982	R3-2119	O-1-1982	VÅRKORN
282	1981	D19-2113	L-3-1981	VÅRKORN	353	1982	R3-2119	O-2-1982	VÅRKORN
283	1981	D19-2113	L-2-1981	VÅRKORN	354	1982	R3-2119	O-4-1982	VÅRKORN
284	1981	L3-2113	M-756-1980	VÅRKORN	355	1982	R3-2119	O-5-1982	VÅRKORN
285	1981	L3-2113	M-546-1980	VÅRKORN	356	1983	L3-2106	T-5-1983	VÅRKORN
286	1981	L3-2113	M-807-1980	VÅRKORN	357	1983	L3-2106	T-6-1983	VÅRKORN
287	1981	L3-2113	M-806-1980	VÅRKORN	358	1983	R3-2106	Y-13-1983	VÅRKORN
288	1981	L3-2113	L-83-1980	VÅRKORN	359	1983	R3-2106	Z-14-1983	VÅRKORN
289	1981	L3-2113	L-274-1980	VÅRKORN	360	1983	R3-2106	AC-15-1983	VÅRKORN
290	1981	L3-2113	L-6-1981	VÅRKORN	361	1983	R3-2106	AC-16-1983	VÅRKORN
291	1981	L3-2113A	L-1-1981	VÅRKORN	362	1983	R3-2106	BD-17-1983	VÅRKORN
292	1981	R3-2119	O-2-1981	VÅRKORN	363	1983	R3-2106	BD-18-1983	VÅRKORN
293	1981	R3-2119	O-3-1981	VÅRKORN	364	1983	R3-2106	G-1-1983	VÅRKORN
294	1981	R3-2119	O-4-1981	VÅRKORN	365	1983	R3-2106	H-201-1983	VÅRKORN
295	1981	R3-2119	O-5-1981	VÅRKORN	366	1983	R3-2106	I-130-1983	VÅRKORN
296	1981	R3-2119	O-6-1981	VÅRKORN	367	1983	R3-2106	K-1-1983	VÅRKORN
297	1981	R3-2119	O-7-1981	VÅRKORN	368	1983	R3-2106	L-401-1983	VÅRKORN
298	1981	R3-2119	C-136-1980	VÅRKORN	369	1983	R3-2106	N-352-1983	VÅRKORN
299	1981	R3-2119	C-135-1980	VÅRKORN	370	1983	R3-2106	M-352-1983	VÅRKORN
300	1981	R3-2119	C-137-1980	VÅRKORN	371	1983	R3-2106	F-1-1983	VÅRKORN
301	1981	R3-2119	C-138-1980	VÅRKORN	372	1983	R3-2106	O-1-1983	VÅRKORN
302	1981	R3-2119	C-139-1980	VÅRKORN	373	1983	R3-2106	R-303-1983	VÅRKORN
303	1981	R3-2119	C-140-1980	VÅRKORN	374	1983	R3-2106	S-1-1983	VÅRKORN
304	1982	L3-2106	T-5-1982	VÅRKORN	375	1983	R3-2106	B-1-1983	VÅRKORN
305	1982	L3-2106	T-6-1982	VÅRKORN	376	1983	R3-2106	C-1-1983	VÅRKORN
306	1982	R3-2106	Y-6-1982	VÅRKORN	377	1983	R3-2106	D-1-1983	VÅRKORN
307	1982	R3-2106	Z-7-1982	VÅRKORN	378	1983	R3-2106	E-3-1983	VÅRKORN
308	1982	R3-2106	AC-8-1982	VÅRKORN	379	1983	R3-2106	T-1-1983	VÅRKORN
309	1982	R3-2106	AC-9-1982	VÅRKORN	380	1983	R3-2106	U-2-1983	VÅRKORN
310	1982	R3-2106	BD-10-1982	VÅRKORN	381	1983	R3-2106	W-2-1983	VÅRKORN
311	1982	R3-2106	BD-11-1982	VÅRKORN	382	1983	R3-2106	X-4-1983	VÅRKORN
312	1982	R3-2106	M-352-1982	VÅRKORN	383	1983	L3-2113	M-701-1983	VÅRKORN
313	1982	R3-2106	F-1-1982	VÅRKORN	384	1983	L3-2113	H-145-1982	VÅRKORN
314	1982	R3-2106	G-2-1982	VÅRKORN	385	1983	L3-2113	H-146-1982	VÅRKORN
315	1982	R3-2106	H-201-1982	VÅRKORN	386	1983	L3-2113	L-233-1983	VÅRKORN
316	1982	R3-2106	I-130-1982	VÅRKORN	387	1983	L3-2113	L-477-1982	VÅRKORN
317	1982	R3-2106	K-1-1982	VÅRKORN	388	1983	L3-2113	M-694-1982	VÅRKORN
318	1982	R3-2106	L-401-1982	VÅRKORN	389	1983	L3-2113	M-811-1983	VÅRKORN
319	1982	R3-2106	N-351-1982	VÅRKORN	390	1983	L3-2113	M-812-1983	VÅRKORN
320	1982	R3-2106	B-3-1982	VÅRKORN	391	1983	L3-2113	M-700-1983	VÅRKORN
321	1982	R3-2106	C-7-1982	VÅRKORN	392	1983	L3-2113	M-508-1983	VÅRKORN
322	1982	R3-2106	D-1-1982	VÅRKORN	393	1983	L3-2113A	L-37-1983	VÅRKORN
323	1982	R3-2106	E-2-1982	VÅRKORN	394	1983	L3-2113A	L-36-1983	VÅRKORN
324	1982	R3-2106	T-1-1982	VÅRKORN	395	1983	L3-2113A	L-35-1983	VÅRKORN
325	1982	R3-2106	U-1-1982	VÅRKORN	396	1983	L3-2113A	L-38-1983	VÅRKORN
326	1982	R3-2106	W-1-1982	VÅRKORN	397	1984	L3-2106	T-9-1984	VÅRKORN
327	1982	R3-2106	X-4-1982	VÅRKORN	398	1984	R3-2106	Y-1-1984	VÅRKORN
328	1982	R3-2106	O-7-1982	VÅRKORN	399	1984	R3-2106	Z-2-1984	VÅRKORN
329	1982	R3-2106	P-52-1982	VÅRKORN	400	1984	R3-2106	AC-3-1984	VÅRKORN
330	1982	R3-2106	R-301-1982	VÅRKORN	401	1984	R3-2106	AC-4-1984	VÅRKORN
331	1982	R3-2106	S-3-1982	VÅRKORN	402	1984	R3-2106	BD-6-1984	VÅRKORN
332	1982	D19-2113	L-27-1982	VÅRKORN	403	1984	R3-2106	G-1-1984	VÅRKORN
333	1982	D19-2113	L-26-1982	VÅRKORN	404	1984	R3-2106	N-351-1984	VÅRKORN
334	1982	D19-2113	L-30-1982	VÅRKORN	405	1984	R3-2106	BD-5-1984	VÅRKORN
335	1982	D19-2113	L-29-1982	VÅRKORN	406	1984	R3-2106	M-352-1984	VÅRKORN
336	1982	D19-2113	L-28-1982	VÅRKORN	407	1984	R3-2106	H-201-1984	VÅRKORN
337	1982	L3-2113	L-269-1981	VÅRKORN	408	1984	R3-2106	L-470-1983	VÅRKORN
338	1982	L3-2113	M-758-1981	VÅRKORN	409	1984	R3-2106	I-130-1984	VÅRKORN
339	1982	L3-2113	M-630-1981	VÅRKORN	410	1984	R3-2106	K-1-1984	VÅRKORN
340	1982	L3-2113	M-303-1981	VÅRKORN	411	1984	R3-2106	F-1-1984	VÅRKORN
341	1982	L3-2113	M-809-1981	VÅRKORN	412	1984	R3-2106	O-1-1984	VÅRKORN
342	1982	L3-2113	M-808-1981	VÅRKORN	413	1984	R3-2106	P-52-1984	VÅRKORN
343	1982	L3-2113A	L-85-1981	VÅRKORN	414	1984	R3-2106	R-301-1984	VÅRKORN
344	1982	L3-2113A	L-86-1981	VÅRKORN	415	1984	R3-2106	S-1-1984	VÅRKORN
345	1982	L3-2113A	L-87-1981	VÅRKORN	416	1984	R3-2106	C-1-1984	VÅRKORN
346	1982	R3-2119	C-1-1982	VÅRKORN	417	1984	R3-2106	D-1-1984	VÅRKORN
347	1982	R3-2119	C-2-1982	VÅRKORN	418	1984	R3-2106	E-398-1983	VÅRKORN
348	1982	R3-2119	C-3-1982	VÅRKORN	419	1984	R3-2106	T-121-1983	VÅRKORN
349	1982	R3-2119	C-4-1982	VÅRKORN	420	1984	R3-2106	U-7-1984	VÅRKORN
350	1982	R3-2119	C-5-1982	VÅRKORN	421	1984	R3-2106	W-1-1984	VÅRKORN
351	1982	R3-2119	C-6-1982	VÅRKORN	422	1984	R3-2106	X-5-1984	VÅRKORN

Obs	År	Plan	Försöksnr	Gröda	Obs	År	Plan	Försöksnr	Gröda
423	1984	R3-2106	N-351-1984	KORN	494	1986	R3-2106	AC-4-1986	VÅRKORN
424	1984	L3-2113	H-173-1983	VÅRKORN	495	1986	R3-2106	BD-6-1986	VÅRKORN
425	1984	L3-2113	H-172-1983	VÅRKORN	496	1986	R3-2106	BD-5-1986	VÅRKORN
426	1984	L3-2113A	L-233-1983	VÅRKORN	497	1986	L3-2113	H-56-1986	VÅRKORN
427	1984	L3-2113A	L-425-1984	VÅRKORN	498	1986	L3-2113	H-167-1986	VÅRKORN
428	1984	L3-2113A	M-701-1983	VÅRKORN	499	1986	L3-2113A	L-4-1986	VÅRKORN
429	1984	L3-2113A	M-702-1984	VÅRKORN	500	1986	L3-2113A	L-5-1986	VÅRKORN
430	1984	L3-2113A	L-5-1984	VÅRKORN	501	1986	L3-2113A	L-6-1986	VÅRKORN
431	1984	L3-2113A	M-502-1984	VÅRKORN	502	1986	L3-2113A	L-201-1986	VÅRKORN
432	1984	L3-2113A	M-806-1984	VÅRKORN	503	1986	L3-2113A	L-202-1986	VÅRKORN
433	1984	L3-2113A	M-699-1983	VÅRKORN	504	1986	L3-2113A	L-421-1986	VÅRKORN
434	1984	L3-2113A	L-3-1984	VÅRKORN	505	1986	L3-2113A	M-690-1985	VÅRKORN
435	1984	L3-2113A	L-1-1984	VÅRKORN	506	1986	L3-2113A	M-816-1985	VÅRKORN
436	1984	L3-2113A	L-2-1984	VÅRKORN	507	1986	L3-2113A	M-305-1985	VÅRKORN
437	1984	L3-2113A	L-4-1984	VÅRKORN	508	1986	L3-2113A	M-428-1985	VÅRKORN
438	1984	L3-2113A	L-424-1984	VÅRKORN	509	1986	L3-2113A	M-429-1985	VÅRKORN
439	1985	L3-2106	T-4-1985	VÅRKORN	510	1987	R3-2106	N-372-1986	VÅRKORN
440	1985	R3-2106	M-352-1985	VÅRKORN	511	1987	R3-2106	UG-346-1987	VÅRKORN
441	1985	R3-2106	G-1-1985	VÅRKORN	512	1987	R3-2106	I-130-1987	VÅRKORN
442	1985	R3-2106	H-201-1985	VÅRKORN	513	1987	R3-2106	AL-352-1987	VÅRKORN
443	1985	R3-2106	I-130-1985	VÅRKORN	514	1987	R3-2106	R-302-1987	VÅRKORN
444	1985	R3-2106	K-1-1985	VÅRKORN	515	1987	R3-2106	S-1-1987	VÅRKORN
445	1985	R3-2106	L-476-1984	VÅRKORN	516	1987	R3-2106	O-1-1987	VÅRKORN
446	1985	R3-2106	O-1-1985	VÅRKORN	517	1987	R3-2106	C-232-1986	VÅRKORN
447	1985	R3-2106	P-51-1985	VÅRKORN	518	1987	R3-2106	W-1-1987	VÅRKORN
448	1985	R3-2106	R-301-1985	VÅRKORN	519	1987	R3-2106	X-7-1987	VÅRKORN
449	1985	R3-2106	S-1-1985	VÅRKORN	520	1987	R3-2106	AC-3-1987	VÅRKORN
450	1985	R3-2106	B-1-1985	VÅRKORN	521	1987	R3-2106	BD-6-1987	VÅRKORN
451	1985	R3-2106	C-1-1985	VÅRKORN	522	1987	R3-2106	D-3-1987	VÅRKORN
452	1985	R3-2106	D-1-1985	VÅRKORN	523	1987	L3-2113	H-124-1987	VÅRKORN
453	1985	R3-2106	E-349-1985	VÅRKORN	524	1987	L3-2113	H-123-1987	VÅRKORN
454	1985	R3-2106	U-3-1985	VÅRKORN	525	1988	R3-2106	L-351-1988	VÅRKORN
455	1985	R3-2106	W-1-1985	VÅRKORN	526	1988	R3-2106	R-302-1988	VÅRKORN
456	1985	R3-2106	T-3-1985	VÅRKORN	527	1988	R3-2106	W-4-1988	VÅRKORN
457	1985	R3-2106	X-3-1985	VÅRKORN	528	1988	R3-2106	AC-2-1988	VÅRKORN
458	1985	R3-2106	Y-1-1985	VÅRKORN	529	1988	L3-2113	H-183-1988	VÅRKORN
459	1985	R3-2106	Z-2-1985	VÅRKORN	530	1988	L3-2113	H-182-1988	VÅRKORN
460	1985	R3-2106	AC-3-1985	VÅRKORN	531	1989	R3-2106	AC-2-1989	VÅRKORN
461	1985	R3-2106	AC-4-1985	VÅRKORN	532	1989	R3-2106	L-356-1989	VÅRKORN
462	1985	R3-2106	BD-5-1985	VÅRKORN	533	1989	R3-2106	R-301-1989	VÅRKORN
463	1985	R3-2106	BD-6-1985	VÅRKORN	534	1989	R3-2106	W-4-1989	VÅRKORN
464	1985	L3-2113	H-163-1984	VÅRKORN	535	1990	R3-2106	AC-2-1990	VÅRKORN
465	1985	L3-2113	M-805-1985	VÅRKORN	536	1990	R3-2106	L-359-1990	VÅRKORN
466	1985	L3-2113A	M-367-1984	VÅRKORN	537	1990	R3-2106	R-301-1990	VÅRKORN
467	1985	L3-2113A	L-201-1985	VÅRKORN	538	1990	R3-2106	W-1-1990	VÅRKORN
468	1985	L3-2113A	L-3-1985	VÅRKORN	539	1990	L3-2187	E-14-1990	VÅRKORN
469	1985	L3-2113A	L-4-1985	VÅRKORN	540	1990	L3-2187	E-15-1990	VÅRKORN
470	1985	L3-2113A	M-870-1984	VÅRKORN	541	1998	L3-2242-1	L-212-1998	VÅRKORN
471	1985	L3-2113A	M-806-1985	VÅRKORN	542	1998	L3-2242-1	L-213-1998	VÅRKORN
472	1985	L3-2113A	M-368-1984	VÅRKORN	543	1998	L3-2242-1	M-508-1998	VÅRKORN
473	1985	L3-2113A	M-436-1984	VÅRKORN	544	1998	L3-2242-1	M-720-1998	VÅRKORN
474	1985	L3-2113A	M-437-1984	VÅRKORN	545	1998	L3-2242-1	M-905-1998	VÅRKORN
475	1985	L3-2113A	L-479-1984	VÅRKORN	546	1999	L3-2242	L-211-1999	VÅRKORN
476	1985	L3-2113A	L-1-1985	VÅRKORN	547	1999	L3-2242	M-709-1999	KORN
477	1986	R3-2106	N-373-1985	VÅRKORN	548	1999	L3-2242	M-508-1999	MALTKORN
478	1986	R3-2106	M-352-1986	VÅRKORN	549	1999	L3-2242	M-925-1999	KORN
479	1986	R3-2106	F-1-1986	VÅRKORN	550	2000	L3-2254	L-8-2000	MALTKORN
480	1986	R3-2106	L-346-1986	VÅRKORN	551	2000	L3-2254	L-214-2000	MALTKORN
481	1986	R3-2106	I-130-1986	VÅRKORN	552	2000	L3-2254	L-215-2000	VÅRKORN
482	1986	R3-2106	O-1-1986	VÅRKORN	553	2000	L3-2254	M-723-2000	MALTKORN
483	1986	R3-2106	P-2-1986	VÅRKORN	554	2000	L3-2254	M-509-2000	MALTKORN
484	1986	R3-2106	R-888-1986	VÅRKORN	555	2000	L3-2254	M-913-2000	MALTKORN
485	1986	R3-2106	S-1-1986	VÅRKORN	556	2000	L3-2254	M-914-2000	KORN
486	1986	R3-2106	C-1-1986	VÅRKORN	557	2001	L3-2254	L-7-2001	VÅRKORN
487	1986	R3-2106	D-0-1986	VÅRKORN	558	2001	L3-2254	L-210-2001	VÅRKORN
488	1986	R3-2106	U-1-1986	VÅRKORN	559	2001	L3-2254	L-211-2001	VÅRKORN
489	1986	R3-2106	W-1-1986	VÅRKORN	560	2001	L3-2254	M-712-2001	VÅRKORN
490	1986	R3-2106	X-6-1986	VÅRKORN	561	2001	L3-2254	M-507-2001	VÅRKORN
491	1986	R3-2106	Y-1-1986	VÅRKORN	562	2001	L3-2254	M-948-2001	VÅRKORN
492	1986	R3-2106	Z-2-1986	VÅRKORN	563	2001	L3-2254	M-949-2001	VÅRKORN
493	1986	R3-2106	AC-3-1986	VÅRKORN					

Förteckning över samtliga rapporter erhålles kostnadsfritt. I mån av tillgång kan tidigare nummer köpas från avdelningen.

A list of all reports can be obtained free of charge. If available, issues can be bought from the division.

- 181 1991 Lars Gunnar Nilsson: Nitrifikationshämmare - flytgödsel.  
*Nitrification inhibitors - slurry.*
- 182 1991 Lennart Mattsson: Nettomineralisering och rotproduktion vid odling av några vanliga lantbruksgrödor.  
*Nitrogen mineralization and root production in some common arable crops.*
- 183 1991 Magnus Hahlin: Kaliumgödslingseffektens beroende av balansen mellan kalium och magnesium. II. Fältförsök, serie R3-8024.  
*Influence of K/Mg-ratios on the effect of potassium fertilization. Field experiments R3-8024.*
- 184 1991 Käll Carlgren: Skördeeffekter och pH-inverkan av fem kvävegödselmedel studerade i ett långliggande fältförsök.  
*Influence on yield and soil pH-value from five nitrogen fertilizers studied in a long-term field trial.*
- 185 1992 Enok Haak och Gyula Simán: Fältförsök med Øyeslagg.  
*Field experiments with Øyeslagg.*
- 186 1992 Lennart Mattsson: Effekter av halm- och kvävetillförsel på mullhalt, kvävebalans och skörd i ett långliggande fältförsök i Uppland.  
*Effects on soil organic matter content, N balance and yield of straw and N additions in a long term experiment in Central Sweden.*
- 187 1992 Lars Gunnar Nilsson och Magnus Hahlin: Modell för beräkning av växttillgänglig fosfor-P-AL på basis av ICP-analys.  
*A model for calculation of plant available phosphorus in soil according to AL/standard and AL/ICP.*
- 188 1992 Enok Haak och Gyula Simán: Fältförsök med kalkning av fastmarksjordar till olika basmättnadsgrad.  
*Field experiments with liming of mineral soils to different base saturation.*
- 189 1992 Lennart Mattsson och Tomas Kjellquist: Kvävegödsling till höstvetete på gårdar med och utan djurhållning.  
*Nitrogen fertilization of winter wheat on farms with and without animal husbandry.*

- 190 1992 Christine Jakobsson och Börje Lindén: Kväveeffekter av stallgödsel på lerjordar.  
*Nitrogen effects of manure on clay soils.*
- 191 1992 Magnus Hahlin och Erik Svensson: Radmyllning av NPK till fabrikspotatis. Resultat från försöksserie FK-1290. Samarbetsprojekt mellan Försöksavdelningen för växtnäringslära och Fabrikspotatis-kommittén.  
*Placed application of NPK fertilizer to starch potatoes. Results from field experiment project FK-1290.*
- 192 1993 Enok Haak: Fältförsök med kalkning av fastmarksjordar i Norrland.  
*Field experiments with liming of mineral soils in North Sweden.*
- 193 1994 Barbro Beck-Friis, Börje Lindén, Håkan Marstorp och Lennart Henriksson: Kväve i mark och grödor i odlingssystem med fånggrödor. Undersökningar på en sandjord i södra Halland.  
*Nitrogen in soil and crops in cropping systems with catch crops. Studies on a sand soil in Halland in south-west Sweden.*
- 194 1994 Enok Haak, Börje Lindén & Per Johan Persson: Kväveflöden i olika odlingssystem. Försök på Lanna, Skaraborgs län.  
*Nitrogen flow in different cultivation systems. A field experiment at Lanna Research Station in south-west Sweden.*
- 195 1995 Käll Carlgren & Jan Persson: Fält-, kärl- och laboratorie-undersökningar med Phosforkalk från Karlshamn.  
*Field, Pot and Laboratory Experiments with Phosforkalk from Karlshamn Ltd.*
- 196 1995 Lennart Mattsson: Skördevariationer inom enskilda fält. Storlek och tänkbara orsaker.  
*Yield variations within individual fields. Magnitude and possible reasons.*
- 197 1996 Käll Carlgren: Två fältförsök med jämförelse mellan konventionell och ekologisk fosforgödsling.  
*Two Field Experiments with Comparison between Conventional and Ecological Phosphorus Fertilization.*
- 198 1997 Enok Haak & Gyula Simán: Effekter av kalkning och NPK-gödsling i sju långvariga försök i fält, 1962-92.  
*Effects of liming and NPK-fertilization in seven long term field experiments, 1962-92.*

- 199 1998 Börje Lindén, Käll Carlgren & Lennart Svensson: Kväveutnyttjande på en sandjord i Halland vid olika sätt att sprida svinflytgödsel till stråsäd.  
*Nitrogen utilization on a sandy soil after application of pig slurry to cereal crops with different techniques.*
- 200 1999 Enok Haak: Vädrets och kvävegödslingens inverkan på växtproduktion och näringsupptag i bördighetsförsöket R3-9008, 1985-1992.  
*Influence of weather and N-fertilization on DM-yield and nutrient uptake in the fertility experiment R3-9008, 1985-1992.*
- 201 1999 Lennart Mattsson: Mullhalt och kväve mineralisering i åkermark.  
*Soil organic matter and N mineralization in arable land*
- 202 2001 Lennart Mattsson, Thomas Börjesson, Kjell Ivarsson & Kjell Gustafsson. Utvidgad tolkning av P-AL för mark- och skördeanpassad fosforgödsling.  
*Extended interpretation of labile P for soil and yield related P fertilization.*
- 203 2003 Käll Carlgren: Länsförsök med koppargödsling 1971-73.  
*Regional field experiments with copper fertilization 1971-73.*
- 204 2003 Jan Persson & Käll Carlgren: Långsiktig verkan hos markens kopparförråd.  
*Long-term copper maintenance.*
- 205 2003 Lennart Mattsson: Växtnäring, produktion och miljö  
*Plant nutrients, production and environment.*
- 206 2003 Lennart Mattsson: Kvävebalans i korn och höstvetete.  
*Nitrogen balance in barley and winter wheat.*

I denna serie publiceras  
forsknings- och försöksresultat  
från avdelningen för  
växtnäringslära, Sveriges  
lantbruksuniversitet. Serien finns  
tillgänglig vid avdelningen och  
kan beställas därifrån.

This series contains reports of  
research and field experiments  
from the Division of Soil  
Fertility, Swedish University of  
Agricultural Sciences. The series  
can be ordered from the Division  
of Soil Fertility.

---

**DISTRIBUTION:**

**Sveriges Lantbruksuniversitet  
Avd. för växtnäringslära**

**750 07 UPPSALA  
Tel 018-671249**

---