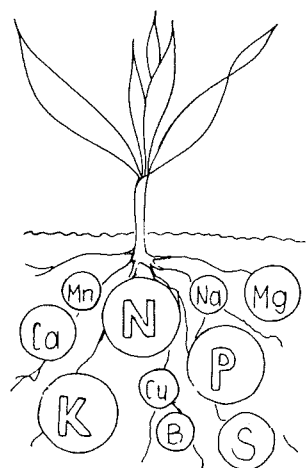


**SVERIGES
LANTBRUKSUNIVERSITET**

HÖST- OCH VÅRSPRIDNING AV KVÄVE TILL HÖSTVETE

Autumn and spring application of nitrogen
to winter wheat

Peder Waern



**Institutionen för markvetenskap
Avd. för växtnäringslära
Swedish University of Agricultural Sciences
Dept. of Soil Sciences
Division of Soil Fertility**

**Rapport 140
Report
Uppsala 1982
ISSN 0348-3541
ISBN 91-576-1055-X**

HÖST- OCH VÅRSPRIDNING AV KVÄVE TILL HÖSTVETE

Peder Waern

- o Effekten av olika spridningssätt av kväve till höstveten har jämförts i 40 försök i östra försöksdistriktet under perioden 1972-1978.
- o Radmyllning resp. bredspridning av kalkammonsalpeter på hösten resulterade i obetydliga skillnader i såväl kärnskörd som kvävehalt i kärna.
- o Övergödsling med kalksalpeter på våren medförde betydligt högre kärnskörd än hösttillförsel med kalkammonsalpeter. I medeltal för alla försök var skillnaden 550-600 kg kärna per hektar.
- o 90 kg kväve på våren gav både högre kärnskörd och högre kvävehalt i kärnan än 150 kg kväve tillfört på hösten.
- o Genomgående blev kärnans kvävehalt högst vid vårspridning.
- o Delning av kvävegivan i en höstgiva och en vårgiva gav sämre resultat än spridning av allt kväve på våren.

HÖST- OCH VÅRSPRIDNING AV KVÄVE TILL HÖSTVETE

INLEDNING

I början av 1970-talet utfördes ett större antal försök i avdelningens för växtnäringslära, SLU, regi, där effekten av kvävegödsling på hösten till höstvete studerades. Kvävet, i form av kalksalpeter, nedbrukades dels före sådd på hösten, dels övergödslades det på våren vid 15 cm stadiet.

Av resultaten (Mattsson, 1978) framgick att vårgödslingen medförde betydligt större skördeökningar än höstgödslingen. Effekten av höstgödsling varierade mellan olika år och uppenbarligen var denna i hög grad beroende av höst- och vinterklimatet. I och med att höstgödsling vissa år gav skördeökningar ansågs det viktigt att pröva radmyllningstekniken för att härmed kanske uppnå större säkerhet vid höstgödsling. Därför startades 1972 två försöksserier där radmyllning och bredspridning av kalkkamonsalpeter på hösten jämfördes vid olika kvävenivåer. Dessutom kompletterades jämförelsen med både vårgödsling och delad gödsling, dvs en giva på hösten och en på våren.

I föreliggande rapport redovisas resultaten från dessa försöksserier (R3-2086 och L3-2075).

FÖRSÖKSPLAN OCH OMFATTNING

Försöksplanens utseende

A. Utan kväve

B. 90 kg/ha N i KAMS (26% N) bredspritt före sådd

C. 120 " "

D. 150 " "

E. 90 " " radmyllat vid sådd

F. 120 " " "

G. 150 " " "

H. 90 " i KS (15,5% N) övergödslat i 15 cm stad. på våren

I. 120 " " "

J. 150 " " "

K. 30 " i KAMS radmyllat vid sådd + 60 kg/ha N i KS som i H.

L. 30 " " bredspritt före sådd + 60 kg/ha N i KS som i H.

Försöksplanen har med avseende på leden K och L varierat något. I 15 (L3-2075) av totalt 40 försök som redovisas hade leden K och L följande utseende:

K. 60 kg/ha N i KAMS bredspritt före sådd + 90 kg/ha N i KS som i H

L. 30 " " " "

Försökstiden omfattade åren 1972-1978. Försöken som var ettåriga låg, förutom ett i Skåne och ett på Gotland, alla i östra försöksdistriktet.

Av de 40 försök som redovisas var 25 riksförsök och 15 länsförsök. Starek II var den dominerande sorten. Övriga sorter var Walde och Holme i tre försök vardera, samt Solid i ett. I sex försök finns inte sorten angiven.

VÄDERLEK

I tabell 1 återges nederbörden för perioden sept-mars under åren 1972-78 på ett antal platser i SMHI:s stationsnät i östra försöksdistriktet. Mätstationerna ligger ej i direkt anslutning till försöksplatserna utan är utspridda med i genomsnitt en station per län. Med kännedom om de relativt stora nederbördsvariationer som kan förekomma mellan två intill varandra närliggande platser, får den uppmätta nederbörden endast utgöra en bredare bedömning av nederbördsförhållandena för respektive vinterperiod inom distriktet.

För att ytterligare belysa väderlekssituationen i området under berörda vinterperioder, återges i tabell 2 medeltemperaturen månadsvis för sju platser i distriktet.

Höstarna 1972 och 1975 var förhållandevis torra, medan 1974 var ovanligt nederbördsrik, speciellt oktober och november. Denna höst med följande vinter var också jämförelsevis varm. Även hösten 1976 föll mycket regn och mest i september och december. Detta år var vintern däremot tidig och höll sitt grepp länge. Åren 1973 och 1977 får mer betraktas som normala vad gäller höstnederbörden. 1973 kom vintern ovanligt tidigt. Redan i november var medeltemperaturen under 0.

Klimatet under vinterhalvåret har betydelse för i vilken grad det höstgödslade kvävet är tillgängligt för grödan på våren. Efter en varm och regnrik vinter är det sannolikt att en del av gödselkvävet har lakats ut ur markprofilen och sålunda ej kommer att vara åtkomligt för grödan på våren. Efter en torr höst med tidig tjälbildning blir däremot kväveförlusterna genom utlakning säkerligen mycket ringa. Jordarten har givetvis stor betydelse i detta sammanhang. Så är t ex riskerna för utlakning större i en sandjord jämfört med en lerjord.

De i tabellerna angivna nederbördsmängderna och medeltemperaturerna får mot bakgrund av ovanstående resonemang tjäna som ett hjälpmedel vid tolkningen av orsaken till variationer i skördens storlek.

FÖRSÖKSPLATSER

Generalprov togs på 27 försöksjordar. Den vanligaste jordarten var mellanlera som fanns på hälften av platserna. Mullhalten var måttlig i dessa jordar, förutom i en som var mullrik. Övriga jordarter var styv lera på 6 platser, lättlera på 5 platser, moränlera i det skånska försöket och mojord på 2 platser. Mullhalten i dessa varierade från något mullhaltig till måttligt mullhaltig.

Jordarnas indelning efter innehåll av olika mängder lättlösligt kalium och fosfor visas i tabell 3. I tabell 4 anges jordarnas fördelning inom vissa pH-intervall.

Fosfor- och kaliumtillståndet var tillfredställande. Klass III och IV

dominerade för båda ämnena. Reaktionstalet var överlag hyggligt, bara på tre platser låg pH under 6.

I försöksplanen för riksförsöken fanns anvisningen att förfrukten skulle vara stråsäd. Detta uppfyllades emellertid bara i 17 av 25 riksförsök och i 9 av 15 länsförsök. Vilka de övriga förfrukterna var framgår av tabell 11.

Uppgifter om halmbehandlingen är tyvärr för sporadiska för att vara av något värde. I den typ av försök som detta handlar om är det väsentligt att känna till behandlingen av förfruktens skörderester. Om dessa får stanna på platsen och plöjas ned kan betydande mängder kväve tillfälligt bindas i mikrobmassa i samband med nedbrytningen av skörderesterna. Detta påverkar givetvis effekten av kvävegödslingen.

RESULTAT

Kärnskörd

I tabell 5 och fig. 1 redovisas kärnskördarna med 15 procents vattenhalt som årsvisa medeltal, samt som medeltal för alla försök under hela försöksperioden.

Höstgödsling medförde skördeökningar på drygt 1000 kg kärna per hektar jämfört med ingen kvävegödsling alls. Skillnaden i utslaget på skörden mellan att radmylla och bredsprida kalkammonsalpeter på hösten var mycket liten. 1974 och 1976 blev effekten densamma för båda spridningssätten. Bredspridning var bättre än radmyllning 1973. Övriga år gav radmyllning högre skörd. I medeltal för alla försök erhöles vid normala kvävegivor 50 till 100 kg mer kärna per hektar vid radmyllning än vid bredspridning. Det fanns dock ingen statistisk säkerhet i detta.

Att övergödsla med kalksalpeter på våren gav klart bättre resultat än höstgödsling med kalkammonsalpeter. I medeltal var skillnaden, som var trestjärnigt signifikant, 550-600 kg kärna per hektar oberoende av kvävenivå. Ser man till de enskilda åren varierade dock merskörden för vårgödsling. 1973, 1974 och 1976 var skillnaderna relativt små, 1974 t o m negativ för vårgödsling med kvävegivor över 90 kg. Att skillnaderna var små dessa år kan delvis förklaras av att respektive föregående höst och vinter varit förhållandevis torr och därmed mycket av det höstgödslade kvävet funnits kvar i rotzonen på våren. 1976 var också det år som gav störst utslag för höstgödsling jämfört med nolledet. Hösten 1974 var nederbördsrik och sannolikt förlorades en hel del höstgödslat kväve genom utlakning. Följande år blev också utslagen för vårgödsling mycket stora. Merskörden för kalksalpeter låg mellan 1000 och 1500 kg kärna. Trots detta var ändå effekten för höstgödsling jämfört med nolledet lika stor som övriga år. Tydligen var kvävebehovet stort hos höstvetet detta år och höstgödsling skulle nog givit bättre resultat om vinterperioden varit gynnsammare för kvävehushållningen.

Den låga skördenivån 1978 beror på att skörden var extremt låg i ett av försöken där grödan under sex år varit höstvete.

I tabell 6 och 7 jämföres kärnskördarna för delad och hel kvävegiva vid nivåerna 90 respektive 150 kg. Att dela kvävegivan, dvs ge en del på

på hösten och resten på våren gav sämre ekonomi än att ge hela givan på våren. Visserligen resulterade en delad 150 kg giva i 150 kg mer kärna per hektar än en hel giva av motsvarande mängd på våren, men den ekonomiskt optimala skörden erhöles redan vid gödsling med 90 kg kväve på våren. Beräkningen baseras på att 1 kg N i kalkammonsalpeter kostar 3:30, 1 kg N i kalksalpeter 4:- och att priset på 1 kg vete var 1:-. Spridningskostnader per gång sattes till 50 kronor för 1 hektar.

Vattenhalt, rymdvikt, falltal och stråstyrka

I tabell 8 redovisas som medeltal för alla försök vattenhalten i kärnan vid skörd, rymdvikt och stråstyrka vid skörd. Även falltalsmedelvärden för 15 försök redovisas.

De två spridningssätten på hösten medförde ingen skillnad i kärnans vattenhalt. Vårgödslingen däremot resulterade i något högre vattenhalt än höstgödsling, vilket också var statistiskt säkert. Vattenhalten förändrades ej med ökad kvävegiva på hösten.

Det var mycket små variationer i rymdvikt mellan de olika leden och inga säkra slutsatser kan dras utifrån dessa. Även falltalet som överlag var tillfredställande växlade oregelbundet mellan försöksleden.

Stråstyrkan, som är mått på liggsädesbildning, uppvisade dock en liten men säker skillnad mellan höst- och vårspridning. I de flesta försöken förekom ingen liggsäd alls, men i de tiotal försök där det fanns en tendens till detta var det i de vårgödslade leden som grödan börjat lägga sig.

Kvävehalt

Bestämning av andelen kväve i kärnan gjordes i 15 försök. I tabell 9 återges denna som årsvisa medeltal.

Höstgödsling hade positiv verkan på kvävehalten. Störst utslag erhöles 1976, som även om skördenivån inte var högst detta år, ändå var det år som uppvisade bäst effekt för höstgödsling (se även tabell 5). I medeltal för alla försök blev det ingen skillnad i kvävehalt mellan radmyllning och bredspridning vid gödsling med 90 kg kväve. Vid de två högre kvävenivåerna 120 och 150 kg fanns små variationer som emellertid ej var statistiskt säkra.

Vårgödsling medförde högre kvävehalt än höstgödsling vid alla kvävenivåer samtliga år. En vårgiva på 90 kg kväve resulterade i högre kvävehalt än en höstgiva på 150 kg kväve. Vårgödslingens överlägsenhet var statistiskt säker på högsta nivå.

Kväveskörd

I tabell 10 visas kväveskörden för 15 försök. Mängden kväve i kärnan tilltar med stigande gödsling. För höstgödsling är ökningen liten mellan gödslingsnivåerna 90 och 120 kg N. För övrigt följer kväveskörden samma mönster som kvävehalten. Vårgödsling ger bättre resultat än höstgödsling och skillnaderna mellan bredspridning och radmyllning är ytterst liten.

Förfruktseffekter

I tabell 11 redovisas kärnskörden efter olika förfrukter - stråsäd, vall, oljeväxter och träda. I fig. 2 jämförs kärnskördarna efter höst- och vårspridning av kväve, dels när förfrukten är stråsäd, dels vid övriga förfrukter.

Där förfrukten var stråsäd blev grundskörden betydligt lägre än efter övriga förfrukter. Skillnaden var ca 2000 kg per hektar. Höstvetet svarade också mycket bra på kvävegödsling då förfrukten var stråsäd. En skördeökning på 2000 kg erhöles vid en värgiva på 90 kg kväve. Ca 700 kg lägre hamnade skörden då kvävet tillfördes på hösten, vilket också var statistiskt säkert. Då förfrukten var annan än stråsäd blev skillnaden mindre i skördeutfallet mellan höst- och vårspridning. Detta beror förmodligen på att den allmänna skördenivån låg högre här än efter stråsäd.

Efter respektive träda, oljeväxter och vall blev grundskördarna förhållandevis höga, närmare 5000 kg per hektar. Utslagen för kväve var stora både efter oljeväxter och vall. Även om värgödsling var överlägsen i båda fallen så erhöles inga signifikanta värden.

Effekterna av kvävegödsling efter träda slog ojämnt mellan de enskilda försöken och resultaten, som ej är statistiskt säkra, presenteras endast för fullständighetens skull.

SAMMANFATTANDE DISKUSSION

Försöksresultaten talar icke för höstgödsling med kalkammonsalpeter till höstvet. Även om effekten av höstgödsling var påtaglig och ej varierade särskilt mycket mellan åren gav ändå värgödsling ett märkbart bättre resultat. I genomsnitt vid alla kvävenivåer låg skördarna ca 600 kg per ha högre efter värgödsling. Även andelen kväve i kärnan blev störst då gödselkvävet tillfördes på våren. Resultaten bekräftar således gällande uppfattning angående värgödslingens överlägsenhet.

Den bättre säkerhet för höstgödsling man förväntade sig genom att radmylla kvävet före sådd uppnåddes ej i försöken. Skillnaderna mellan radmyllning och bredspridning av kalkammonsalpeter på hösten var små och osäkra.

Den sämre effekten vid höstgödsling beror sannolikt på att en del av kalkammonsalpeterkvävet, efter att ha omvandlats till nitrat genom nitrifikationsbakterier, lakats ut eller denitrifierats under vinterhalvåret och därmed gått förlorat för grödan. I och med att höstvetet tar upp sitt mesta kväve efter vintervilan, blir därför verkan av höstgödslingen beroende av klimatet under höst- och vinterperioden. På hösten utnyttjar vetet bara ca 10-15 kg kväve per ha och det kan normalt markens eget förråd leverera. Det har ansetts att det ibland kan vara motiverat med en låg kvävegiva på hösten för att kompensera för det markkväve som binds upp i mikrobmassan vid nedbrytning av kvävefattiga skörderester, typ stråsädeshalm, från förfrukten. I de försök där förfrukten varit stråsäd och där halmen plöjts ned har emellertid en delad kvävegiva, dvs en låg giva på hösten och resten på våren, ej givit bättre ekonomiskt resultat än när hela kvävegivan spridits som kalksalpeter på våren.

SUMMARY

The effects of nitro-chalk on winter wheat when distributed in autumn either by placing in bands under surface or by broadcasting has been investigated in 40 trials during the years 1972-1978. For comparison,

calcium nitrate was in all trials topp-dressed at 3-5 leaf stage in the spring. In some treatments the application was made twice, first in the autumn and then again in the spring.

The results show that although an autumn application of nitrogen has a certain positive effect on the grain yield, application in the spring is clearly the most effective method. This is particularly apparent when the winterperiod is wet and warm, as was the case in 1974/75. This winter the losses of nitrogen due to leaching were probably considerable.

On average, in all trials spring application of nitrogen gave a grain yield which by some 550 to 600 kg per hectare exceeded any yield obtained when the nitrogen was applied in the autumn. The nitrogen content in the grain was also significantly higher when the application was made in the spring.

To divide the application in two dressings, the first in the autumn and the second in the spring, appears to be less economic than to apply the full amount in the spring.

The two application methods used in the autumn gave only insignificant differences in the grain yield. To place the nitrogen in bands under surface thus did not give the clear and positive effect that was initially expected.

For the sake of space, translation of the treatment descriptions into English are in the tables only made once.

LITTERATUR

Mattson, L. 1978. Kvävegödsling på hösten till höstvete. Rapporter från avdelningen för växtnäringslära, Sveriges lantbruksuniversitet, nr 116.

Tabell 1. Nederbördssumman i mm för perioden sept-mars. Medelvärde för 7 platser i östra försöksdistriktet

Table 1. Precipitation in mm from September to March. Mean value at 7 stations in the SMHI data network in the eastern region

Period	År /Year/						Normal mängd
	1972/73	73/74	74/75	75/76	76/77	77/78	Normal value 1931-1960
Sept-dec	144	189	321	158	260	204	203
Jan-mars	85	111	82	67	166	116	96
Sept-mars	229	300	403	225	426	320	299

Tabell 2. Medeltemperaturen, °C, för 7 platser i östra försöksdistriktet under perioden sept-mars

Table 2. Mean temperature, centigrades, at 7 stations in the SMHI data network in the eastern region

Månad Month	År /Year/						Normalvärde
	1972/73	73/74	74/75	75/76	76/77	77/78	Normal value 1931-1960
Sept	10.1	9.6	12.1	13.2	8.6	9.5	11.2
Okt	6.4	3.4	4.9	7.0	5.1	7.4	6.1
Nov	2.5	-2.0	2.7	2.7	1.7	1.9	1.8
Dec	2.9	-3.4	0.4	0.6	-4.6	-1.3	-1.0
Jan	0.4	0.2	1.1	-5.9	-3.5	-2.3	-4.1
Febr	-1.2	0.7	-1.7	-2.2	-6.2	-7.3	-4.1
Mars	2.9	0.5	0.6	-2.8	0.5	-1.4	-1.3

Tabell 3. Antal försök i olika fosfor- och kaliumklasser

Table 3. Number of trials in different phosphorus and potassium classes

Klass Class	P-AL	K-AL
I		
II	2	1
III	18	8
IV	6	17
V	1	1
Antal försök Number of trials	27	27

Tabell 4. Antal försök i olika pH-intervall
 Table 4. Number of trials in different pH intervals

	pH				
	4.9	5.5-6.0	6.1-6.5	6.6-7.0	7.4
Antal försök	1	2	12	11	1
Number of trials					

Tabell 5. Kärnskörd, kg/ha
 Table 5. Grain yield, kg/ha

Försöksled							Medeltal
Treatment	1973	1974	1975	1976	1977	1978	Average
Utan N	3940	3920	3720	3210	3980	1760	3620
Without nitrogen							
90 N i KAMS bredspr före sådd	5190	4760	4710	4490	4940	2750	4700
90 N as Nitro-Chalk (ammonium nitrate 26 % N) broadcast prior to sowing							
90 N i KAMS radmyll vid sådd	4970	4760	4870	4490	5010	2850	4720
90 N as Nitro-Chalk (ammonium nitrate 26 % N) placed in bands under surface at sowing							
90 N i KS Ög vår 15 cm stad	5410	4910	5910	4870	5510	3330	5280
90 N as calcium nitrate (15.5 % N) topdressed at 3-5 leaf-stage in the spring							
120 N i KAMS bredspr före sådd	5260	4900	4660	4810	4820	2730	4760
120 N i KAMS radmyll vid sådd	5040	4890	4870	4810	5120	2980	4840
120 N i KS Ög vår 15 cm stad	5450	4840	6250	4940	5770	3550	5440
150 N i KAMS bredspr före sådd	5370	4930	5030	5000	5070	3030	4980
150 N i KAMS radmyll vid sådd	4930	4960	5030	4970	5180	3290	4930
150 N i KS Ög vår 15 cm stad	5230	4890	6450	5140	5910	3740	5540
Antal försök	7	4	10	9	8	2	40
Number of trials							

Tabell 6. Kärnskörd, kg/ha, vid hel och delad kvävegiva
 Table 6. Grain yield, kg/ha, by single or repeated nitrogen application

Försöksled Treatment	Medeltal Average 1973-1978
Utan N Without nitrogen	3240
90 N i KS ög vår 15 cm stad 90 N as calcium nitrate (15,5%N) topdressed at 3-5 leaf stage in the spring	5220
30 N i KAMS radmyll höst + 60 N i KS ög vår 15 cm stad 30 N as Nitro-Chalk (26%N) placed in rows under surface in the autumn + 60 N as calcium nitrate (15,5%N) top- dressed at 3-5 leaf stage in the spring	5180
30 N i KAMS bredspr höst + 60 N i KS ög vår 15 cm stad 30 N as Nitro-Chalk (26%N) broadcast in the autumn + 60 N as calcium nitrate (15,5%N) topdressed at 3-5 leaf stage in the spring	5100
Antal försök Number of trials	25

Tabell 7. Kärnskörd, kg/ha, vid hel och delad kvävegiva
 Table 7. Grain yield, kg/ha, by single or repeated nitrogen application

Försöksled Treatment	Medeltal Average 1973-1978
Utan N	4250
90 N i KS ög vår 15 cm stad	5370
120 " " " " " " " "	5370
150 " " " " " " " "	5360
60 " " KAMS bredspr höst + 90 N i KS ög vår 15 cm stad	5510
30 " " " " " " +120 " " " " " " " "	5200
Antal försök Number of trials	15

Tabell 8. Kärnans vattenhalt vid skörd, rymdvikt, falltal och stråstyrka vid skörd. Alla försök

Table 8. Water content in the grain, volume weight, falling number and strength of straw at harvest. All trials

Försöksled Treatment	Vattenhalt Water content %	Rymdvikt Volume weight kg/hl	Falltal Falling number s	Stråstyrka Strength of straw 0-100
Utan N	16,5	81,1	250	96
90 N i KAMS bredspr före sådd	16,5	81,7	258	95
90 N i KAMS radmyll vid sådd	16,6	81,6	261	95
90 N i KS ög vår 15 cm stadiet	16,8	82,1	264	90
120 N i KAMS bredspr före sådd	16,7	81,6	261	94
120 N i KAMS radmyll vid sådd	16,6	81,8	267	94
120 N i KS ög vår 15 cm stadiet	17,0	81,8	>270	87
150 N i KAMS bredspr före sådd	16,6	81,9	269	92
150 N i KAMS radmyll vid sådd	16,6	81,8	255	92
150 N i KS ög vår 15 cm stadiet	17,0	81,9	267	86
Antal försök Number of trials	40	40	15	35

Tabell 9. Kvävehalt i kärna i procent av ts

Table 9. Nitrogen in the grain, per cent of dry matter

Försöksled Treatment	1975	1976	1977	Medeltal Average 1975-1977
Utan N	1,60	1,58	2,03	1,73
90 N i KAMS bredspr före sådd	1,67	1,80	2,10	1,85
90 N i KAMS radmyll vid sådd	1,69	1,70	2,17	1,85
90 N i KS ög vår 15 cm stadiet	1,86	1,98	2,18	2,00
120 N i KAMS bredspr före sådd	1,67	1,82	2,16	1,87
120 N i KAMS radmyll vid sådd	1,66	1,80	2,09	1,84
120 N i KS ög vår 15 cm stadiet	1,93	1,99	2,23	2,05
150 N i KAMS bredspr före sådd	1,69	1,92	2,13	1,90
150 N i KAMS radmyll vid sådd	1,67	1,89	2,15	1,89
150 N i KS ög vår 15 cm stadiet	2,06	2,18	2,31	2,17
Antal försök Number of trials	6	4	5	15

Tabell 10. Kväveskörd i kärna, kg/ha
Table 10. Nitrogen in the grain kg/ha

Försöksled Treatment	1975	1976	1977	Medeltal Average 1975-1977
Utan N	43	44	57	48
90 N i KAMS bredspr före sådd	60	75	79	70
90 N i KAMS radmyll vid sådd	60	73	82	71
90 N i KS ög vår 15 cm stadiet	94	90	93	93
120 N i KAMS bredspr före sådd	57	83	81	72
120 N i KAMS radmyll vid sådd	61	84	80	74
120 N i KS ög vår 15 cm stadiet	105	95	99	100
150 N i KAMS bredspr före sådd	67	89	82	78
150 N i KAMS radmyll vid sådd	64	92	83	78
150 N i KS ög vår 15 cm stadiet	114	104	102	108
Antal försök Number of trials	6	4	5	15

Tabell 11. Kärnskörd kg/ha efter olika förfrukter
Table 11. Grain yield kg/ha after various preceding crops

Försöksled Treatment	Förfrukt /Preceding crop/			
	Stråsäd Cereals	Vall Ley	Oljevaxter Oil-plants	Träda Fallow
Utan N	2940	4740	4770	5020
90 N i KAMS bredspr före sådd	4260	5450	5550	5480
90 N i KAMS radmyll vid sådd	4300	5610	5800	5190
90 N i KS ög vår 15 cm stadiet	4980	5840	6320	5450
120 N i KAMS bredspr före sådd	4400	5290	5880	5120
120 N i KAMS radmyll vid sådd	4430	5760	5960	5240
120 N i KS ög vår 15 cm stadiet	5180	6070	6510	5370
150 N i KAMS bredspr före sådd	4660	5650	5920	5270
150 N i KAMS radmyll vid sådd	4590	5720	5900	5200
150 N i KS ög vår 15 cm stadiet	5260	6190	6590	5570
Antal försök Number of trials	26	3	5	6

- Utan N / No nitrogen /
 KAMS bredspridd i sädd / Nitro-Chalk (26%N) broadcast prior to sowing /
 KAMS radmyllad v sädd / Nitro-Chalk (26%N) placed in bands under surface at sowing /
 KS ög vår, 15 cm stad / Calcium nitrate (15,5%N) topdressed at 3-5 leaf stage in the spring /

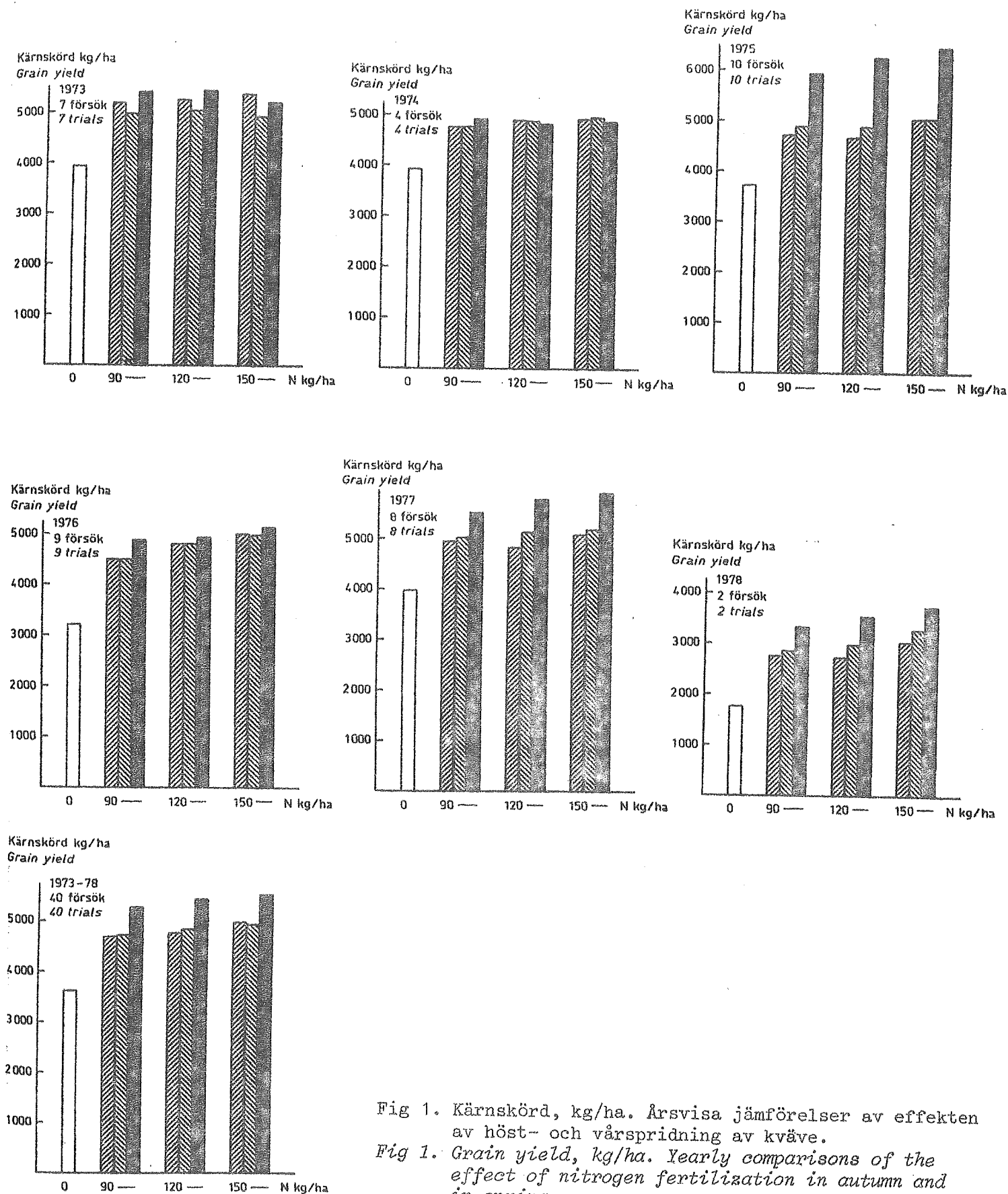


Fig 1. Körnskörd, kg/ha. Årsvisa jämförelser av effekten av höst- och vårspridning av kväve.

Fig 1. Grain yield, kg/ha. Yearly comparisons of the effect of nitrogen fertilization in autumn and in spring.

Kärnskörd, kg/ha
Grain yield

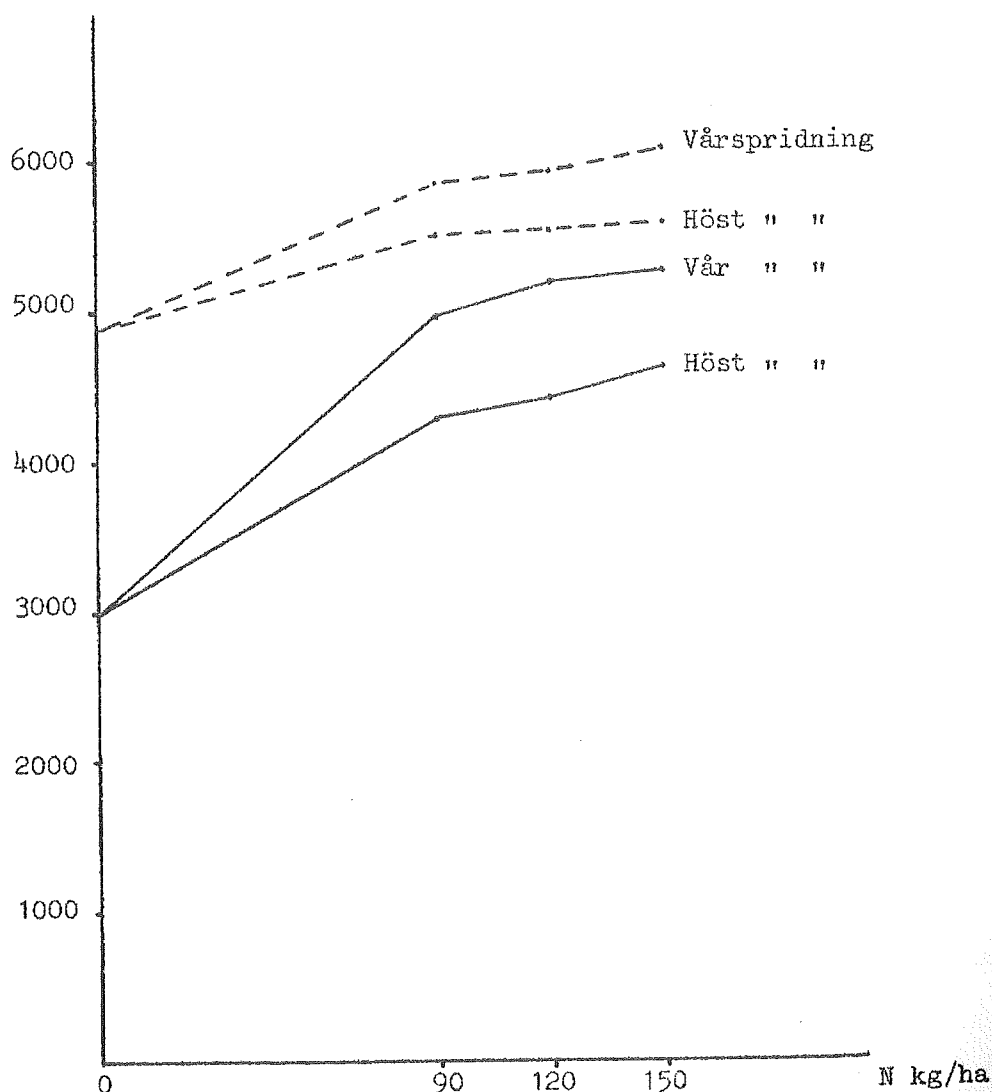


Fig 2. Kärnskörd, kg/ha, efter höst- resp. vårspridning av kväve. Jämförelse vid två olika förfruktsgrupper: stråsäd (✓) 26 försök och oljeväxter, vall, träda (✓) 14 försök

Fig 2. Grain yield, kg/ha, after autumn resp. spring-application of nitrogen. Comparison at two different kinds of preceding crops: cereals (✓) 26 trials and oil-plants, ley, fallow (✓) 14 trials.

I denna serie publiceras forsknings- och försöksresultat från avdelningen för växtnäringslära, Sveriges lantbruksuniversitet. Serien finns tillgänglig vid avdelningen och kan i mån av tillgång erhållas därifrån.

This series contains reports of research and field experiments from the Division of Soil Fertility, Swedish University of Agricultural Sciences. The series is available at the Division and can, as far as supplies admit, be ordered from the Division of Soil Fertility.

DISTRIBUTION:

Sveriges lantbruksuniversitet
Avdelningen för växtnäringslära
750 07 UPPSALA

Tel. 018-102000 ankn. 1249, 1255
