

## Svinegylle til vårraps før såning og i vækstperioden

*Pig slurry applied to spring rape (Brassica napus L.)  
before sowing and during the growth period*

A. BAADSGAARD

---

### Resumé

Virkningen af svinegylle på frøudbyttet i vårraps blev undersøgt på jordtyperne JB 1 (Lundgård) og JB 4 (Askov) i ét-årige markforsøg. Der blev tilført 20, 40 eller 60 t gylle/ha enten før såning eller ved 5, 15 eller 30–40 cm plantehøjde. Forsøgene blev gennemført med gylle alene (afd. A, 4 fs. på Askov) eller med tilførsel af gylle efter tildeling af 150 kg N/ha i handelsgødning før såning (afd. B, 5 fs. på Askov og 3 fs. på Lundgård).

Uden tilførsel af N opnåedes ved Askov og Lundgård frøudbytter på henholdsvis 21,2 og 5,7 hkg/ha. Tilførsel af 150 kg N/ha i handelsgødning gav merudbytter på henholdsvis 7,0 og 12,3 hkg.

Sammenlignet på grundlag af den tilførte mængde mineralsk-N (N i handelsgødning,  $\text{NH}_4^+$ -N i gylle) gav svinegylle, i afd. A, på Askov et større frøudbytte end tilførsel af handelsgødning før såning. Den bedste virkning blev opnået

ved udbringning og nedharvning 1–2 dage før såning. Tilførsel af mere end 20 t gylle/ha bevirkede i de fleste tilfælde kun mindre stigninger i frøudbyttet.

I forhold til udbringning før såning gav tilførsel af gylle ved 5 cm plantehøjde et svagt reduceret udbyttensniveau. På dette udbringningstidspunkt opnåedes samme udbytte ved 20, 40 og 60 t gylle/ha. Tildeling af 20 t gylle/ha ved 15 og 30–40 cm plantehøjde gav mindre udbytter end tildeling af gylle før såning eller ved 5 cm plantehøjde. Ved 15 cm plantehøjde opnåedes en udbyttestigning, når gylletilførslen øgedes fra 20 til 40 t/ha. Ved tilførsel af mere end 20 t gylle/ha i vækstperioden opnåedes kun mindre forskelle i udbyttet mellem de tre tidspunkter.

Såfremt der før såning blev tilført 150 kg N/ha i handelsgødning, gav tilførsel af gylle i de fleste tilfælde ikke anledning til betydende merudbytter.

**Nøgleord:** Vårraps, svinegylle, udbringningstidspunkt, mængde, vækstperiode.

### Summary

The effect of pig slurry on the seed yield of spring rape (*Brassica napus* L.) was examined in field experiments on a coarse sand soil (Lundgård, JB 1), and a sandy loam (Askov, JB 4). Slurry dressings of 20, 40 or 60 t per ha were applied either 1–2

days before sowing or at plant heights of 5, 15 or 30–40 cm. Slurry was either used alone (div. A, 4 expts at Askov) or in combination with 150 kg N/ha added in mineral fertilizer before sowing (div. B, 5 expts at Askov and 3 expts on Lundgård). The slurry applied before sowing was incorpo-

rated by harrowing whereas the dressings given in the growth period were surface-applied.

Without addition of N, the seed yields at Askov and Lundgård were 21.2 hkg/ha and 5.7 hkg/ha, respectively. Adding 150 kg N/ha in mineral fertilizer increased the yields with 7.0 hkg/ha at Askov and 12.3 hkg/ha at Lundgård.

Based on the amount of mineral-N applied in div. A at Askov in mineral fertilizer or in pig slurry (NH<sub>4</sub><sup>+</sup>-N content), slurry produced higher seed yields than mineral fertilizer. Slurry incorporated 1–2 days before sowing produced higher yields than slurry applied in the growth period. In most cases, dressings above 20 t slurry/ha gave only small increases in yields.

Compared with slurry added before sowing,

slurry applied at 5 cm plant height showed slightly reduced yield levels, but differences in yields between 20, 40 and 60 t slurry/ha were insignificant.

Application of 20 t slurry/ha at 15 cm and 30–40 cm plant height showed reduced yields compared to slurry added before sowing or at 5 cm plant height. Yield increased at 15 cm plant height when the slurry dressing was raised from 20 to 40 t/ha. When more than 20 t slurry was added in the growth period, only slight differences in the seed yield were seen between the three application times.

When 150 kg N/ha in mineral fertilizer was added before sowing, supplementary dressing of slurry did generally not produce significant increases in the yield.

**Key words:** Spring rape, *Brassica napus* L., pig slurry application rate, application time, growth period.

## Indledning

Af sædskiftemæssige årsager er landbrug med intensivt svinehold og et stort kornareal interesseret i en vekselafgrøde, hvorfor raps i stigende grad indgår i sædskiftet. I forbindelse med raps-

dyrkning er der interesse for at anvende svinegylle i vækstperioden, idet udbringning i vækstperioden kan aflaste forårsperioden arbejdsmæssigt. En øget anvendelse af gylle i vækstperioden vil desuden medvirke til en reduktion i behovet

**Tabel 1.** Forsøgsplan.  
*Experimental design.*

Forsøgsled <i>Treatment</i>	Afdeling <i>Division</i>		Gylle udbragt <i>Slurry applied</i>
	A	B	
	Ugødet, <i>unmanured</i>		
1			
2	1 NPK*	1 NPK	
3	2 NPK	2 NPK	
4	3 NPK	3 NPK	
	Gylle, t/ha <i>Slurry, t/ha</i>		
5	20	20 + 2 NPK	før såning, nedharvet
6	40	40 + 2 NPK	<i>before sowing, incorporated</i>
7	60	60 + 2 NPK	
8	20	20 + 2 NPK	ved 5 cm plantehøjde, overfladeudbragt
9	40	40 + 2 NPK	<i>at 5 cm plant height, surface-applied</i>
10	60	60 + 2 NPK	
11	20	20 + 2 NPK	ved 15 cm plantehøjde, overfladeudbragt
12	40	40 + 2 NPK	<i>at 15 cm plant height, surface-applied</i>
13	60	60 + 2 NPK	
14	20	20 + 2 NPK	ved 30–40 cm plantehøjde, overflade-
15	40	40 + 2 NPK	udbragt
16	60	60 + 2 NPK	<i>at 30–40 cm plant height, surface-applied</i>

\* ) 1 NPK = 75 kg N/ha, 13 kg P/ha og 34 kg K/ha.

**Tabel 2.** Gennemsnitligt indhold af plantenæringsstoffer i den udbragte svinegylle. Gns. af prøver fra 1981–85. *Concentrations of nutrients in pig slurry. Average of samples from 1981–85.*

	Pct. af våd vægt <i>% of wet weight</i>
Tørstof, <i>dry matter</i>	3,73
Total-N	0,44
NH <sub>4</sub> -N	0,32
P	0,12
K	0,22
Mg	0,03
	ppm, våd vægt <i>ppm, wet weight</i>
Cu	20
Mn	10

for udbringning af gylle i efterårsperioden, hvor gyllens kvælstoffe-effekt er ringere end i forårs/for-sommer perioden. Ved en større udnyttelse af gyllens kvælstofindhold nedsættes behovet for ind-køb af handelsgødning, og samtidig kan kvælstof-tabet til det omgivende miljø reduceres.

Tidligere undersøgelser af tilførsel af gylle til vintersæd, roer og majs i vækstperioden har vist lovende resultater (2, 7, 8).

Med henblik på at belyse svinegylles indfly-delse på vårrapsudbyttet blev der gennemført èt-årige markforsøg ved Askov forsøgsstation i årene 1981–1985 og ved Lundgård forsøgsstation i årene 1983–1985.

## Metodik

Forsøgene blev gennemført som èt-årige markfor-søg med to afdelinger (A og B). I afd. A blev der alene tilført gylle, hvorimod der i afd. B i alle led

**Tabel 4.** Dato for udbringning af gylle. *Date of application of slurry.*

Forsøgsår <i>Exp. year</i>	Før såning <i>Before sowing</i>	Ved plantehøjde <i>At plant height</i>		
		5 cm	15 cm	30–40 cm
1981	10/4	21/5	2/6	9/6
1982	21/4	26/5	9/6	17/6
1983	1/6	21/6	29/6	8/7
1984	2/5	29/5	6/6	18/6
1985	14/5	7/6	14/6	27/6

med gylletilførsel blev tilført 150 kg N pr. ha i han-delsgødning før rapsens såning. Afdeling A og B gennemførtes ved Askov (JB 4), mens afd. B også blev gennemført ved Lundgård (JB 1).

Forsøgsplanen fremgår af tabel 1. Der blev medtaget tre gentagelser.

Handelsgødning blev tilført i form af NPK 21-4-10 ved såtidspunktet med 1 NPK svarende til 75 kg N/ha, 13 kg P/ha og 34 K/ha. For ledene 2, 3 og 4 i afd. B skete tilførslen dog i form af enkeltgød-ninger (kalkammonsalpeter, superfosfat og kali-umklorid). Den anvendte gylle blev i forbindelse med udbringningen analyseret for indhold af plantenæringsstoffer. Det gennemsnitlige indhold er anført i tabel 2.

Den gennemsnitlige tilførsel (kg/ha) af de for-skellige plantenæringsstoffer i forsøgsled tilført 20 t svinegylle fremgår af tabel 3.

Der var mængdemæssig forskel på tilførslen af de enkelte plantenæringsstoffer ved de forskellige udbringningstidspunkter. Bortset fra P og Mg var næringsstofftilførslen dog nær ens før såning og ved 5 og 15 cm plantehøjde. Udbringningen ved 30–40 cm plantehøjde gav, specielt for total- N og

**Tabel 3.** Den gennemsnitlige tilførsel af plantenæringsstoffer (kg/ha) med 20 t svinegylle. Gns. af 1981–85. *Amount of nutrients (kg/ha) applied in 20 t pig slurry. Average of samples from 1981–85.*

Gylle udbragt <i>Slurry applied</i>	Total-N	NH <sub>4</sub> -N	P	K	Mg	Cu	Mn
før såning <i>before sowing</i>	94	70	23	48	5,5	0,5	0,2
ved 5 cm plantehøjde <i>at 5 cm plant height</i>	96	70	26	48	6,4	0,5	0,2
ved 15 cm plantehøjde <i>at 15 cm plant height</i>	97	69	31	47	6,9	0,6	0,3
ved 30–40 cm plantehøjde <i>at 30–40 cm plant height</i>	78	53	22	41	3,9	0,3	0,2

NH<sub>4</sub><sup>+</sup>-N-indholdets vedkommende, en noget lavere tilførsel end ved de øvrige udbringninger.

De aktuelle udbringningstidspunkter for gylle er vist i tabel 4. Udbringning af gylle før såning skete 1–2 dage før rapsens såning, og gyllen blev nedharvet umiddelbart efter udbringning. Udbringning af gylle i vækstsæsonen blev foretaget som overfladeudbringning med bladspreder.

De anførte udbytter for rapsfrø er angivet ved 91 pct. tørstof. Der blev analyseret for total-N indhold i rapsfrø.

**Tabel 5.** Nedbør og vandbalance ved Askov, mm.  
*Precipitation and water balance at Askov, mm.*

	April	Maj	Juni	Juli	August
	<i>April</i>	<i>May</i>	<i>June</i>	<i>July</i>	<i>August</i>
	<i>Nedbør, Precipitation</i>				
1981	18	75	138	83	53
1982	29	58	48	27	159
1983	84	161	29	12	5
1984	28	47	82	66	18
1985	91	43	62	106	105
Normal 1931–60	46	43	50	89	102
	<i>Vandbalance, Water balance*)</i>				
1981	-41	-10	73	6	-14
1982	-29	-4	-26	-73	78
1983	45	122	-55	-125	-119
1984	-23	-30	17	-24	-62
1985	54	-51	-13	15	36

\*) Vandbalance = nedbør – potentiel fordampning  
*Water balance = precipitation – potential evaporation*

### Vækstbetingelser

Det ses af tabel 4, at udbringning af gylle før såning af raps i 1983 og 1985 blev foretaget på et ret sent tidspunkt (henholdsvis 1. juni og 14. maj).

Tabel 5 viser nedbør og vandbalance ved Askov for perioden april – august i de 5 forsøgsår. Det fremgår, at der i 1983 og 1985 faldt meget store nedbørmængder i april og maj måned, hvilket medførte de sene såtidspunkter.

Vækstbetingelserne i 1983 adskilte sig også senere i vækstperioden fra de øvrige vækstår, idet juni havde 20 mm nedbør under det normale, og idet der i juli og august kun faldt ubetydelig nedbør (henholdsvis 12 og 5 mm). Dette medførte meget stort nedbørsunderskud i disse måneder (tabel 5).

## Resultater

### Frøudbytte

Det gennemsnitlige frøudbytte samt merudbytter for tilførsel af handelsgødning (A: Tilført som NPK 21-4-10, B: Tilført som enkeltgødninger), er vist i tabel 6.

Uden tilførsel af gødning blev der ved Askov i gennemsnit høstet 21,2 hkg frø/ha, mens der ved Lundgård kun indhøstedes 5,7 hkg frø/ha.

Tilførsel af handelsgødning øgede høstudbyttet, således at der ved 225 kg/ha blev opnået merudbytter på 7,8 og 13,5 hkg frø/ha ved henholdsvis Askov og Lundgård.

Ved Askov blev der i afd. A opnået svagt stigende merudbytte for stigende tilførsel af gylle ud over 20 t (tabel 7). Den bedste virkning af gylle blev opnået, når denne blev udbragt før såning. Ved senere tilførsler reduceredes udbyttet.

Sammenlignet på grundlag af tilførte mængder mineralsk- N (handelsgødning-N eller NH<sub>4</sub><sup>+</sup>-N i gylle) gav gylle anledning til større udbytter end handelsgødning (fig. 1). Den bedre virkning af gylle var uafhængig af tilførselstidspunktet. Således gav tilførsel af 60 t gylle (159 kg NH<sub>4</sub><sup>+</sup>-N/ha)

**Tabel 6.** Udbytte og merudbytte (hkg frø/ha) ved tilførsel af handelsgødning.  
*Yield and yield increase (hkg seed/ha) after addition of mineral fertilizer.*

	kg N/ha tilført i handelsgødning <i>kg N/ha applied in mineral fertilizer</i>			
	0	75	150	225
	Udbytte, hkg/ha <i>Yield</i>		Merudbytte, hkg/ha <i>Yield increase</i>	
Askov, afd. A (4 fs.)	20,8	4,6	6,9	7,9
Askov, afd. B (5 fs.)	21,6	4,8	7,1	7,8
Lundgård, afd. B (3 fs.)	5,7	8,9	12,3	13,5

**Tabel 7.** Udbytte og merudbytte (hkg frø/ha) ved tilførsel af svinegylle til vårraps i vækstperioden (Askov, afd. A).  
*Yield and yield increase (hkg seed/ha) after application of pig slurry (Askov, div. A).*

	Udbringningstidspunkt, <i>Application time</i>			
	før såning <i>before sowing</i>	ved plantehøjde <i>at plant height</i>		
		5 cm	15 cm	30–40 cm
Ugødet	20,8			
20 t gylle pr. ha	8,4	7,4	5,8	5,5
40 t - - -	9,0	7,1	8,0	6,4
60 t - - -	9,7	8,2	8,5	8,0

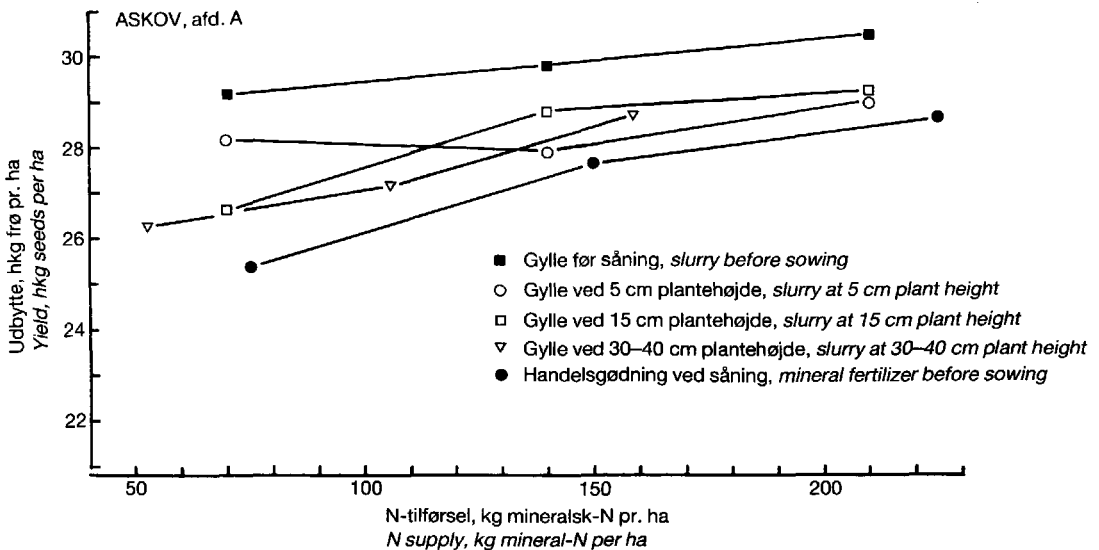
ved 30–40 cm plantehøjde stort set samme udbytte som tilførsel af 225 kg N i handelsgødning ved såning. Tilførsel af 40 t gylle ved såning (140 kg  $\text{NH}_4\text{-N/ha}$ ) gav godt 2 hkg frø/ha mere end 150 kg N i handelsgødning på samme tidspunkt. Ved tilførsel af 20 t gylle pr. ha (70 kg  $\text{NH}_4\text{-N/ha}$ ) ved såning opnåedes et udbytte, der var 3,8 hkg højere end ved tilførsel af 75 kg N/ha i handelsgødning.

Tabel 8 viser virkningen af svinegylle udbragt og nedharvet 1–2 dage før såning, samt virkningen af gylle tilført ved 5, 15 eller 30–40 cm plante-

højde, hvor der før såningen blev tilført 2 NPK i handelsgødning (afd. B).

Ved Askov gav 40 t gylle nedharvet før såning et merudbytte på 3,2 hkg/ha, mens tilførsel af 20 t svinegylle ved 5 cm plantehøjde eller 60 t ved 30–40 cm plantehøjde gav merudbytter på 2,2 hkg/ha, når der forud for såningen var tilført 150 kg N/ha i handelsgødning. De øvrige behandlinger gav mindre udbytter.

Enkelttallene bag gennemsnitsudbytterne i forsøgene ved Lundgård varierer meget. Udbyttetallene for 1983 er meget lave, 1984 gav middeludbyt-



**Fig. 1.** Frøudbytte i vårraps i relation til tilførsel af mineralsk-N (N i handelsgødning og  $\text{NH}_4\text{-N}$  i gylle). Den med gylle tilførte mængde mineralsk-N er beregnet ud fra tabel 3.

*Seed yield in spring rape as a function of supply of mineral-N (N in mineral fertilizer and  $\text{NH}_4\text{-N}$  in pig slurry). The amount of mineral-N supplied in pig slurry was calculated from Table 3.*

**Table 8.** Udbytte og merudbytte (hkg frø/ha) ved tilførsel af svinegylle til vårraps. 2 NPK tilført før såning (afd. B).  
Yield and yield increase (hkg seed/ha) after addition of pig slurry. 2 NPK was applied before sowing (div. B).

	Udbringningstidspunkt for gylle Application time for slurry			
	før såning before sowing	ved plantehøjde at plant height		
		5 cm	15 cm	30-40 cm
Askov				
2 NPK	28,7			
2 NPK + 20 t gylle	1,7	2,2	1,2	1,0
2 NPK + 40 t gylle	3,2	0,3	0,8	1,2
2 NPK + 60 t gylle	1,2	0,3	-0,1	2,2
Lundgård				
2 NPK	18,0			
2 NPK + 20 t gylle	2,7	0,7	0,7	1,2
2 NPK + 40 t gylle	1,4	1,7	0,5	2,8
2 NPK + 60 t gylle	1,8	-4,1	-2,5	3,4

te, mens udbyttet i 1985 lå meget højt. Der er opnået stigende merudbytter for samtlige 3 gyllemængder udbragt ved 30-40 cm plantehøjde, hvilket også var tilfældet på lerjorden. Ved udbringning af 60 t gylle pr. ha ved 5 og 15 cm plantehøjde registreredes en udbyttenedgang på henholdsvis 4,1 og 2,5 hkg frø pr. ha.

### Kvælstofindhold

Table 9 viser indholdet af total-N i rapsfrø efter tilførsel af handelsgødning. N-indholdet steg ved stigende tilførsel af N, idet stigningen fra ugødet til 75 kg N/ha dog var ubetydelig.

**Table 9.** Indhold af total-N i rapsfrø (pct. i tørstof) ved stigende tilførsel af kvælstof i handelsgødning.  
Total-N content in seeds (% of dry matter) after application of mineral fertilizer.

	kg N/ha tilført i handelsgødning kg N/ha applied in mineral fertilizer			
	0	75	150	225
Askov afd. A (4 fs.)	3,45	3,47	3,74	3,91
Askov afd. B (5 fs.)	3,45	3,51	3,72	3,92
Lundgård afd. B (3 fs.)	3,58	3,58	3,77	3,94
Gns.	3,48	3,51	3,74	3,92
Average				

Tilførsel af gylle til vårraps gødet med 2 NPK ved såning (afd. B) havde kun ringe indflydelse på N-indholdet i rapsfrøene (tabel 10). I afd. A (alene gylletilførsel) gav stigende gylletilførsel en svag stigning i N-indholdet.

I tabel 11 er vist indholdet af total-N i rapsfrø efter tilførsel af gylle på forskellige tidspunkter.

Svinegylle udbragt før såning har ved Askov generelt givet højere indhold af total-N end de øvrige udbringningstidspunkter, mens der ved Lundgård ikke fandtes betydende forskelle mellem behandlingerne.

På grundlag af det procentiske N-indhold og

**Table 10.** Indhold af total-N i rapsfrø (pct. i tørstof) ved tilførsel af stigende mængder svinegylle.  
Total-N content in seeds (% of dry matter) after application of pig slurry.

	t gylle pr. ha t slurry per ha		
	20	40	60
Askov afd. A (4 fs.)	3,71	3,75	3,82
Askov afd. B (5 fs.)	3,84	3,88	3,89
Lundgård afd. B (3 fs.)	3,91	3,89	3,98
Gns.	3,86	3,85	3,91
Average			

**Table 11.** Indhold af total-N i rapsfrø (pct. i tørstof) efter tilførsel af gylle på forskellige tidspunkter.  
*Total-N content in seeds (% of dry matter) after application of pig slurry at different times.*

	Udbringningstidspunkt <i>Time of application</i>			
	før såning <i>before sowing</i>	ved plantehøjde <i>at plant height</i>		
		5 cm	15 cm	30–40 cm
Askov afd. A (4 fs.)	3,92	3,83	3,91	3,79
Askov afd. B (5 fs.)	3,85	3,74	3,72	3,73
Lundgård afd. B (3 fs.)	3,92	3,92	3,89	3,96
Gns. <i>Average</i>	3,92	3,86	3,87	3,85

tørstofudbyttet er den med frøene indhøstede N-mængde blevet beregnet (tabel 12, 13 og 14).

Tabel 12 viser, at meroptagelsen af N efter tilførsel af handelsgødning har været større ved Lundgård (JB 1) end ved Askov (JB 4). Denne forskel i kvælstofoptagelse beror i hovedsagen på, at den beregnede kvælstofoptagelse er mest afhængig af udbytternes størrelse (tabel 6).

Ved Askov steg kvælstofoptagelsen i afd. A ved stigende gylletilførsel. Hvor der blev tilført 2 NPK forud for såning, gav tilførsel af gylle kun ubetydelige forskelle i den indhøstede N-mængde.

Generelt blev det højeste N-udbytte opnået, når gyllen blev udbragt før såning. Udbringningstidspunktet i vækstsæsonen påvirkede ikke den indhøstede kvælstofmængde væsentligt. Undtaget herfra var tilførsel af gylle ved 30–40 cm plantehøjde ved Lundgård, hvor der indhøstedes 70 kg N/ha.

**Table 12.** Kvælstofoptagelse (kg N/ha) i vårrapsfrø ved tilførsel af handelsgødning.  
*N-uptake (kg N/ha) in seeds after application of mineral fertilizer.*

	kg N/ha tilført i handelsgødning <i>kg N/ha applied in mineral fertilizer</i>			
	0	75	150	225
Askov afd. A (4 fs.)	65	80	94	102
Askov afd. B (5 fs.)	68	84	97	106
Lundgård afd. B (3 fs.)	18	46	58	64

## Diskussion og konklusion

Uden tilførsel af N opnåedes som gennemsnit af de 9 fs. ved Askov et frøudbytte på 21,2 hkg/ha. Forsøg med vårraps udført af de landøkonomiske foreninger i perioden 1981–85 (25 fs.) viste et udbytte på 16,9 hkg/ha uden tilførsel af N (3, 4, 5, 6). Tilførsel af 100, 140 og 220 kg N/ha i handelsgødning gav merudbytter på henholdsvis 8,5, 9,5 og 10,8 hkg frø pr. ha. *Augustinussen* (1) fandt som gennemsnit af 3 fs. i perioden 1983–85 et frøudbytte på 15,5 hkg/ha, når der ikke blev tilført N. Ved tilførsel af 60, 120, 180 og 240 kg N/ha i handelsgødning indhøstedes merudbytter på henholdsvis 6,0, 8,4, 9,6, og 10,2 hkg frø pr. ha. Det ses, at udbyttet uden tilførsel af N var relativt højt ved Askov (tabel 6), og at merudbytter som følge af tilførsel af N i handelsgødning er lavere end i andre forsøg gennemført i samme periode. Udbyttet ved Lundgård uden tilførsel af N må betragtes som meget lavt. Til gengæld var virkningen af tilført N større her.

**Table 13.** Kvælstofoptagelse (kg N/ha) i vårrapsfrø efter tilførsel af stigende mængder svinegylle.  
*N-uptake (kg N/ha) in seeds after application of pig slurry.*

	t gylle pr. ha <i>t slurry per ha</i>		
	20	40	60
Askov afd. A (4 fs.)	93	97	102
Askov afd. B (5 fs.)	102	105	102
Lundgård afd. B (3 fs.)	63	65	60

**Tabel 14.** Kvælstofoptagelse (kg N/ha) i rapsfrø efter tilførsel af gns. 20, 40, 60 t/ha gylle på forskellige tidspunkter. *U-uptake (kg N/ha) in seeds after application of pig slurry at different times.*

	Udbringningstidspunkt <i>Time of application</i>				
		før såning <i>before sowing</i>	ved plantehøjde <i>at plant height</i>		
			5 cm	15 cm	30-40 cm
Askov afd. A (4 fs.)	104	96	96	94	
Askov afd. B (5 fs.)	107	100	104	101	
Lundgård afd. B (3 fs.)	67	58	58	70	

Tilførsel af N i handelsgødning udover 150 kg N/ha gav kun en mindre udbyttestigning (tabel 6). Tilvarende fandt *Augustinussen* (1), at merudbytter for tilførsel af N- over 120 kg N/ha var så små og aftagende, og at merudbytter for tilførsel udover 150 kg N/ha ikke kunne betale for N tilførslen.

Sammenlignet på grundlag af den tilførte mængde mineralsk-N gav gylle, uanset udbringningstidspunkt, et større frøudbytte end handelsgødning udbragt ved såning (fig. 1). De største merudbytter blev opnået ved udbringning af gylle før såning. Tilførsel ud over 20 t gylle pr. ha gav kun mindre stigninger i udbyttet. Udbringning ved 5 cm plantehøjde reducerede udbytteneiveauet lidt, og på dette udbringningstidspunkt gav tilførsel af gylle i mængder over 20 t ikke anledning til udbyttestigninger. Tildeling af 20 t gylle ved 15 cm og ved 30-40 cm plantehøjde gav mindre udbytter end tildeling af gylle ved såning eller 5 cm plantehøjde. Ved 15 cm plantehøjde opnåedes en udbyttestigning ved at øge gyllemængden fra 20 til 40 t/ha. Ved tilførsel af større mængder gylle opnåedes kun mindre forskelle mellem de tre udbringningstidspunkter i vækstperioden.

Såfremt der blev tilført 150 kg N/ha i handelsgødning ved såning, gav tildeling af gylle som regel ikke til væsentlige merudbytter. I nogle tilfælde opnåedes en udbyttenedgang. De opnåede merudbytter for tilførsel af gylle stod ikke i forhold til den tilførte mængde N (tabel 8).

Den med frøene indhøstede N- mængde uden tilførsel af N var i gennemsnit af forsøgene ved Askov 67 kg N/ha (tabel 12). På en lignende jordtype fandt *Augustinussen* (1) en indhøstet N-mængde på 60 kg N/ha. Ved Lundgård var N-

mængden i frøene meget lav, og uanset N-tilførsel lå den indhøstede N-mængde på et lavere niveau end ved Askov. Udtrykt i kg N/ha var merudbytter ved tilførsel af N ved Askov i de fleste tilfælde lavere end merudbytter opnået ved Roskilde (1). Tilførsel af 20 t gylle pr. ha gav en indhøstet N-mængde i frøene på 93 kg N/ha (tabel 13). En tilsvarende N-mængde blev indhøstet efter tilførsel af 150 kg N/ha i handelsgødning. Når der tilførtes 150 kg N/ha i handelsgødning ved såning, gav supplerende gylletilførsel ikke anledning til en større indhøstet N-mængde.

## Litteratur

1. *Augustinussen, E.* 1987. Kvælstofgødsningens indflydelse på vækst og udvikling af vørraps. Tidsskr. Planteavl 91, 33-44.
2. *Baadsgaard, A.* 1987. Svinegylle til vintersæd i vækstperioden. Tidsskr. Planteavl 91, 223-227.
3. *Fuglsang, S.* 1986. Oversigt over Landsforsøgene 1985, 105-106. Landsudvalget for Planteavl.
4. *Fuglsang, S.* 1987. Oversigt over Landsforsøgene 1986, 106-107. Landsudvalget for Planteavl.
5. *Juel, O.* 1982. Oversigt over Landsforsøgene 1981, 153. Landsudvalget for Planteavl.
6. *Juel, O.* 1983. Oversigt over Landsforsøgene 1982, 165. Landsudvalget for Planteavl.
7. *Larsen, K. E.* 1987. Gylle til roer i vækstperioden. Tidsskr. Planteavl 91, 215-222.
8. *Meincke, J.* 1985. Kvæggyllle til majs i vækstperioden. Tidsskr. Planteavl 89, 25-29.

Manuskript modtaget den 18. maj 1989.