

Høsttid i vinterhvede, vårhvede og vinterrug

Harvest time in winter wheat, spring wheat and winter rye

Carl Chr. Olsen og P. Fynbo Hansen

Resumé

I fortsættelse af høsttidsforsøgene i havre og byg, omtalt i beretning nr. 1489, blev i årene 1976–78 gennemført høsttidsforsøg i vinterhvede, vårhvede og vinterrug.

Høstperioden omfattede ca. 4 uger, begyndende ved gulmodenhed, hvor vandindholdet i kernen er 25–30 pct.

Vinterhvede: Det største kerneudbytte opnås ved høst i første halvdel af august på gulmodenhedsstadiet. En udsættelse af høsttiden på 2–3 uger giver ikke væsentlige tab, dog noget afhængigt af sorten. Udsættes høsten derimod blot en uges tid ind i september måned, er der risiko for endog store udbyttetab, i gennemsnit af forsøgene ca. 10 hkg kerne pr. ha, men med meget store sted- og årsvariationer.

Af kvalitetsegenskaberne, er det kun rumvægten, der påvirkes væsentligt af høsttidspunktet. Ved anden høsttid opnås den bedste rumvægt, men derefter forringes den stærkt.

Vårhvede: På grund af senere modning falder det optimale høsttidspunkt i sidste halvdel af august, og får dermed en kortere høstperiode end vinterhvede. Høst efter ca. 1. september er forbundet med udbyttetab, i gennemsnit op til ca. 5 hkg kerne pr. ha indtil midten af september, men med væsentlig mindre sted- og årsvariationer end hos vinterhveden.

Rumvægten er stærkt faldende gennem høstperioden mod sidste høsttid. De øvrige egenskaber påvirkes ikke.

Vinterrug: I gennemsnit giver høst først i august det højeste kerneudbytte, men der er udbyttømæssigt ikke signifikant forskel mellem høsttiderne. I gennemsnit er der kun mindre sted- og årsvariationer.

Rumvægten er stigende til midt i høstperioden, hvorefter der sker et stærkt fald. Kernevægten er stigende i første del og derefter stabil.

Med hensyn til de bagetekniske kvaliteter, viser undersøgelserne, at det bedste brødkorn fås i vinterhvede ved 2.–4. høsttid, i vårhvede ved 1. og 2. høsttid og i vinterrugen ved 1. høsttid.

Nøgleord: Høsttid, vinterhvede, vårhvede, vinterrug, kvælstof og kernekvalitet.

Summary

As continuation of the harvest time experiments with oats and barley mentioned in Report No. 1489, harvest time experiments with winter wheat, spring wheat, and winter rye were carried out in 1976–78.

The harvest period lasted about 4 weeks, starting at yellow-ripeness when the water content is 25–30 per cent.

Winter wheat: The largest grain yield was obtained when the harvest took place in the first half of August at the yellow-ripeness stage. A 2–3 weeks' postponement of the harvest time causes no essential yield reduction, depending, however, to some extent, on the variety. Even if, on the other hand, the harvest is only delayed until the end of the first week in September, there is a risk of considerable yield reductions averaging in these experiments about 10 hkg grain per ha, but with very great variations according to place and experimental year.

As to quality characteristics, only the litre weight was essentially affected by the harvest time. The second harvest time gave the best litre weight which declined considerably at the subsequent harvests.

Spring wheat: On account of the later ripening, the harvest with optimum yields falls in the latter half of August, the harvest period thereby becoming shorter than that of winter wheat. Any harvest taking place later than around September 1 gives yield reductions, on an average up to about 5 hkg grain per ha until mid-September, the variations according to place and year being, however, considerably smaller than those of winter wheat.

The litre weight fell considerably through the harvest period towards the last harvest time. The other properties remained unchanged.

Winter rye: On an average, the harvest in early August gave the highest grain yield, but as to yields there were no significant differences between the various harvest times. On an average, there were only inconsiderable variations according to place and experimental year.

The litre weight was rising until the middle of the harvest period, and then there was a considerable decline. The grain weight was rising during the first part of the period, afterwards it remained stable.

As to the baking qualities, the experiments showed that the best bread grain is obtained in winter wheat from the 2nd to 4th harvest times, in spring wheat from 1st and 2nd harvest times, and in winter rye from 1st harvest time.

Key words: Harvest time, winter wheat, spring wheat, winter rye, nitrogen, and grain quality.

Indledning

For at kunne udnytte det kostbare, sæsonprægede og tekniske høstmateriel, er det værdifuldt at få undersøgt, om afvigelser fra det normale høsttidspunkt på fuldmødenhedsstadiet ville få konsekvenser for udbytte, kernekvalitet og egnethed til brødkorn.

Vinterhvede, der normalt yder et større kerneudbytte end både vårhvede og vinterrug, er kvalitetsmæssigt mindre egnet som brødkorn end

vårhvede, og der er ret stor forskel mellem de anvendte sorter.

I de landøkonomiske foreninger er siden 1973 gennemført en del undersøgelser til belysning af hvedens bagekvalitet (Ullerup, 1977). Resultaterne viser, at bageegenskaberne i vinterhvede kan forbedres ved at hæve proteinindholdet ved hjælp af kvælstof, men en stor kvælstofgødskning kan dog ikke forbedre kvaliteten i en dårlig brødhvedesort.

Hovedparten af den nuværende danske rugavl anvendes til brødfremstilling, mens ca. halvdelen af hvedeavlens anvendes.

Med dette som baggrund, er det særdeles vigtigt at få frembragt brødkorn af bedste kvalitet, og da der ikke foreligger undersøgelser over høsttidens betydning, blev under Statens Planteavlsvforsøg igangsat forsøg til belysning af disse forhold.

Forsøgenes gennemførelse

Høsttidforsøgene i brødkorn blev gennemført i årene 1976–78 på følgende forsøgsstationer:

Vinterhvede: Tystofte, Rønhave, Ødum

Vårhvede: Borris, Roskilde, Rønhave

Vinterrug: Lundgård, Tylstrup

Forsøgene blev udført efter følgende retningslinier:

Høstperiode: En høst pr. uge omfattende ca. 4 uger, begyndende ved et vandindhold på 25–30 pct. i akset (ikke regn- eller dugvåde). Umiddelbart efter høst nedtørres kornet til lagerfast vare.

Kvælstofgødskning: 1. Moderat mængde, svarende til stående afgrøde ved normal høsttid. 2. 50 kg N pr. ha mere end 1.

De gennemsnitlige tilførsler var for vinterhvede, 100 kg N og 145 kg N pr. ha, for vårhvede, 79 kg N og 127 kg N pr. ha og for vinterrug, 80 kg N og 130 kg N pr. ha.

Sorter: Vinterhvede: Solid og Nana

Vårhvede: Sappo og Kolibri

Vinterrug: Pekuro

Forsøgsresultater

Vinterhvede

De høsttidspunkter, der er benyttet i forsøgene, afslører, at der er betydelig større års- end stedvariation i vinterhvedens udvikling, idet høsttiderne ved forsøgsstederne kun varierede ganske få dage, mens høsttiderne i 1976 lå ca. 10–14 dage tidligere end i 1977 og 1978.

I tabel 1, der viser kerneudbyttet på de tre forsøgssteder i 1976–78, ses, at ved første høsttid

Tabel 1. *Vinterhvede*, udbytte og merudbytte, hkg kerne pr. ha med 85% tørstof
Winter wheat, yield and yield increase, hkg grain per ha with 85 per cent dry matter

Sort	Solid					Nana				
	12/8	19/8	26/8	2/9	9/9	12/8	19/8	26/8	2/9	9/9
Høsttid, gns. <i>Harvest time, average</i>										
Rønhave:										
1976.....	65,6	68,4	66,7	66,8	66,4	62,5	65,1	64,2	65,3	62,2
1977.....	69,2	68,1	68,1	67,4	59,3	76,0	72,5	72,5	69,9	54,2
1978.....	55,1	58,5	56,4	56,2	50,7	63,3	65,3	63,5	63,9	59,8
Tystofte:										
1976.....	49,7	51,1	50,0	50,8	50,4	48,1	46,7	46,2	46,4	45,0
1977.....	68,5	65,0	66,3	68,7	57,7	68,7	68,5	64,3	66,8	55,4
1978.....	83,5	82,5	76,3	74,5	39,9	88,1	88,4	81,1	72,4	44,7
Ødum:										
1976.....	64,7	61,9	60,9	61,9	62,7	60,8	60,9	58,7	56,2	56,7
1977.....	61,2	61,4	61,9	63,6	61,0	63,0	61,4	60,6	61,3	58,4
1978.....	59,3	58,8	59,1	59,6	49,5	69,3	67,1	68,1	66,9	59,0
Gns. Average	64,1	64,0	62,9	63,3	55,3	66,6	66,2	64,4	63,2	55,1
Merudbytte <i>Yield increase</i>	64,1	+0,1	+1,2	+0,8	+8,8	66,6	+0,4	+2,2	+3,4	+11,5
LSD (høsttid)		0,9					1,0			

opnås i gennemsnit det højeste kerneudbytte, samt, at der udbyttedmæssigt ikke er større forskel mellem høsttiderne, når blot høsten foretages inden for de første 2-3 uger af august.

Udsættes høsten blot en uges tid ind i september måned, sker et stort statistisk sikkert udbyttefald, der for Solid's vedkommende er på 8,8 hkg kerne pr. ha, og for Nana på 11,5 hkg pr. ha. Endvidere ses, at hvedesorten Nana tilsyneladende har en kortere optimal høstperiode end Solid, idet udbyttetabet for Nana allerede sidst i august er på 2-3 hkg kerne pr. ha.

Endvidere bemærkes i tabel 1 det store udbytte tab mellem første og sidste høsttid i 1978, der for Tystofte's vedkommende var mere end en halvering af udbyttet. I 1977 blev udbyttetabet mellem første og sidste høsttid på Rønhave og Tystofte på 10-22 hkg kerne pr. ha. I den tørre og varme høstperiode 1976, forårsagede en udsættelse af høsttiden ingen udbyttetab.

Tabel 2. Vinterhvede, udbytte og merudbytte, hkg kerne pr. ha med 85% tørstof
Winter wheat, yield and yield increase, hkg grain per ha with 85 per cent dry matter
 Vekselvirkning mellem sted, år og høsttider
Interaction between place, year and harvest time

Høsttid, gns. Harvest time, average	12/8	19/8	26/8	2/9	9/9
Rønhave	65,3	1,0	0,0	÷0,3	÷ 6,5
Tystofte	67,8	÷0,7	÷3,7	÷4,6	÷18,9
Ødum	63,1	÷1,2	÷1,5	÷1,5	÷ 5,2
1976	58,6	0,4	÷0,8	÷0,7	÷ 1,3
1977	67,7	÷1,6	÷2,1	÷1,4	÷10,0
1978	69,8	0,3	÷2,4	÷4,2	÷19,2

Betragtes vekselvirkningen mellem sted, år og høsttider, tabel 2, er årsvariationen betydeligt mere svingende end stedvariationen, fra 1,3 til 19,2 hkg kerne pr. ha, men at det store udbyttetab ved sidste høsttid er en afspejling af det meget store kernesvamp på Tystofte 1978 forårsaget af uheldige klimatiske omstændigheder.

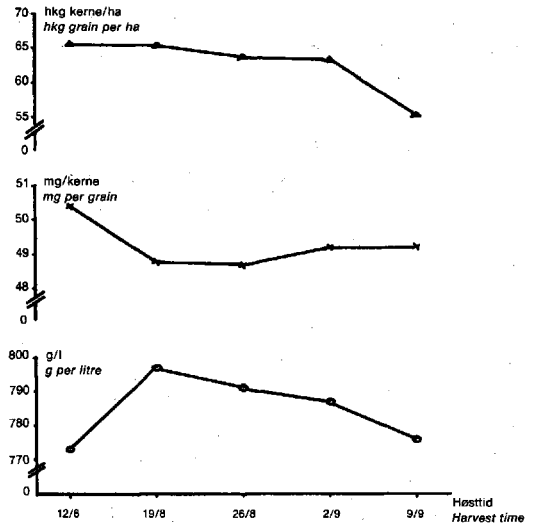


Fig. 1. Vekselvirkning mellem høsttid, kerneudbytte og -kvalitet i vinterhvede. Gns. 9 forsøg 1976-78. Tystofte, Rønhave, Ødum.

Interaction between harvest time, yield of grain and quality in winter wheat. Average 9 experiments.

Vekselvirkningen mellem høsttid, kerneudbytte og kvalitative egenskaber er vist i fig. 1. Det ses meget tydeligt, at litervægten er stærkt påvirket af høsttidspunktet. I gennemsnit af 9 forsøg er der en stærk stigning af litervægten fra første til anden høsttid, hvorefter den er faldende på linie med kerneudbyttet. Derimod synes kernevægten at være meget lidt påvirket af høsttidspunktet.

I hovedtabel 1, hvor alle de indhøstede data i gennemsnit er opført for de to vinterhvedesorter, ses, at kun kerneudbytte og litervægt er blevet påvirket gennem forskellige høsttidspunkter, mens kernevægt, kernestørrelse og kvælstofindhold er næsten upåvirket.

Vårhvede

De anvendte høsttidspunkter var sammenfaldende på Roskilde og Rønhave i alle tre forsøgsår, mens de på Borris i 1976 og 1977 var ca. 1 uge senere og i 1978 ca. 1 måned senere. Høsttidspunktet var i 1977 og 1978 henholdsvis ca. 2 og 3 uger senere end i 1976.

I langt de fleste tilfælde er der statistisk sikkert

Tabel 3. Vårhvede, udbytte og merudbytte, hkg kerne pr. ha med 85% tørstof
Spring wheat, yield and yield increase, hkg grain per ha with 85 per cent dry matter

Sort	Sappo					Kolibri				
	20/8	27/8	3/9	10/9	17/9	20/8	27/8	3/9	10/9	17/9
Høsttid, gns. <i>Harvest time, average</i>										
Borris:										
1976	34,5	36,5	35,6	32,5	31,8	31,2	33,3	35,1	33,6	33,6
1977	43,8	41,2	42,3	35,4	34,3	44,2	45,4	42,0	31,1	30,7
1978	45,1	44,9	40,8	43,1	43,7	42,9	44,4	32,9	37,3	32,9
Roskilde:										
1976	21,8	20,7	21,0	20,8	21,4	26,3	25,8	26,1	27,1	27,4
1977	31,0	30,2	29,5	31,9	28,5	35,9	35,0	35,8	37,1	35,9
1978	39,6	37,0	33,7	32,6	30,6	44,0	43,0	39,2	37,5	32,6
Rønhave:										
1976	34,2	37,4	37,7	37,7	35,9	37,8	39,2	38,0	36,9	35,9
1977	41,8	42,8	41,2	41,1	33,7	39,1	38,4	37,8	35,0	28,8
1978	40,7	41,9	40,4	38,5	37,4	39,1	37,5	35,0	31,6	28,9
Gns. Average	37,0	37,0	35,8	34,9	33,0	37,8	38,0	35,8	34,1	31,9
Merudbytte <i>Yield increase</i>	37,0	0,0	+1,2	+2,1	+4,0	37,8	0,2	+2,0	+3,7	+5,8
LSD (høsttid)		0,8					0,8			

grundlag for, at høst af vårhvede efter ca. 1. september er forbundet med risiko for et udbyttetab. I gennemsnit falder udbyttet i Sappo fra ca. 1 til ca. 4 hkg kerne pr. ha, og i Kolibri fra ca. 2 til ca. 6 hkg kerne pr. ha ved at udsætte høsttiden fra 1 til 3 uger efter 1. september. Den udbyttedmæssigt sik-

Tabel 4. Vårhvede, udbytte og merudbytte, hkg kerne pr. ha med 85% tørstof
Spring wheat, yield and yield increase, hkg grain per ha with 85 per cent dry matter
 Vekselvirkning mellem sted, år og høsttid
Interaction between place, year and harvest time

Høsttid, gns. <i>Harvest time, average</i>	20/8	27/8	3/9	10/9	17/9
Borris	40,3	0,7	+2,1	+4,8	+5,8
Roskilde	33,1	+1,1	+2,2	+1,9	+3,7
Rønhave	33,8	0,8	+0,4	+2,0	+5,3
1976	31,0	1,2	1,3	0,4	0,0
1977	39,3	+0,4	+1,2	+4,0	+7,3
1978	41,9	+0,4	+4,9	+5,1	+7,5

reste høst opnås i sidste halvdel af august, afhængig af årets klimatiske forhold. I 6 ud af 9 forsøg i hver sort falder udbyttet ved høst efter 1. september, i nogle tilfælde over 10 hkg kerne pr. ha.

Vekselvirkningen mellem forsøgssteder, år og høsttider, tabel 4, viser, at der er betydelig større variation i udbyttetabet mellem høsttiderne i gode og mindre gode høstår, end der er mellem forsøgsstederne. I 1976, med en tør og varm sommer, var høsttidspunktet udbyttedmæssigt uden betydning, mens 1977 og 1978, hvor høstperioden var mere ustabil, medførte de seneste høsttider betydelige udbyttetab, op til 7,5 hkg kerne pr. ha.

Vekselvirkningen mellem kerneudbytte, kernekvalitet og høsttider, fig. 2, viser, at litervægten er stærkt påvirket af høsttidspunktet, og at den ligesom kerneudbyttet har den største værdi ved de to første høsttider, men derefter er faldende ved de senere høsttider, mens kernevægten har samme størrelse ved alle høsttider.

I hovedtabel 2 er gennemsnitsresultaterne af de to vårhvedesorter vist ved to kvælstofmængder. Det ses, at foruden de nævnte virkninger på

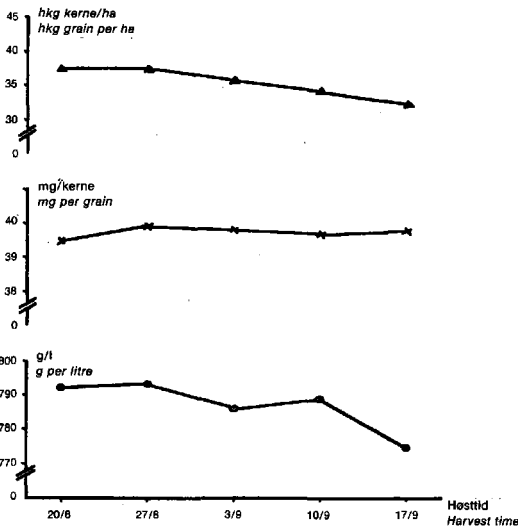


Fig. 2. Vekselvirkning mellem høsttid, kerneudbytte og -kvalitet i vårhvede. Gns. 9 forsøg 1976-78. Borris, Roskilde, Rønhave.

Interaction between harvest time, yield of grain and quality in spring wheat. Average 9 experiments.

kerneudbytte, litervægt og kernevægt, at kerne-størrelsesforholdet og kvælstofindholdet allerede ved de første høsttider har opnået den fulde værdi.

Vinterrug

Høsttidspunkterne i vinterrugen, hvor der kun er en sort med i forsøgene, er valgt ud fra de samme principper som ved vinterhvede og vårhvede. Første høsttid falder dog på et noget tidligere tidspunkt end for de to andre arter, og bortset fra Lundgård 1978, hvor høsten er ca. 14 dage senere end de øvrige år, falder høsttiderne både på alle forsøgssteder og hvert år næsten på samme dato.

I gennemsnit af 6 forsøg, tabel 5, yder første høsttid det største kerneudbytte, men der er ikke signifikant forskel mellem udbytterne ved de 5 høsttider. Bortset fra Lundgård 1978 og Tylstrup 1977, hvor udbyttetabet mellem første og næstsidste høsttid er på henholdsvis 4,1 og 8,8 hkg kerne pr. ha, er det tilsyneladende lidt tilfældigt hvilken høsttid, der er bedst eller dårligst.

Vekselvirkningen mellem forsøgssteder, år og høsttider viser, tabel 6, at udbyttømæssigt er der i

Tabel 5. Vinterrug, udbytte og merudbytte, hkg kerne pr. ha med 85% tørstof
Winter rye, yield and yield increase, hkg grain per ha with 85 per cent dry matter

Sort	Pekuro				
	2/8	9/8	16/8	23/8	30/8
Høsttid, gns. Harvest time, average					
Lundgård:					
1976	22,5	20,7	21,0	21,4	23,7
1977	35,5	40,3	42,5	44,3	44,4
1978	55,0	49,1	47,7	50,9	51,5
Tylstrup:					
1976	28,3	28,0	27,2	27,1	26,3
1977	62,6	61,7	58,3	53,8	56,7
1978	47,0	49,0	50,3	48,1	45,4
Gns. Average ...	41,8	41,5	41,2	40,9	41,3
Merudbytte	41,8	±0,3	±0,6	±0,9	±0,5
Yield increase					
LSD (høsttid)		1,2			

gennemsnit en mindre risiko ved at udsætte høsttidspunktet på Lundgård i modsætning til ved Tylstrup, hvor første høsttid er bedst. Årsvariationerne er ifølge forsøgsresultaterne ikke så store som ved vinterhvede og vårhvede.

I fig 3, der viser vekselvirkningen mellem kerneudbytte, kernekvalitet og høsttider ses, at litervægten opnår den højeste værdi ved høst midt i

Tabel 6. Vinterrug, udbytte og merudbytte, hkg kerne pr. ha med 85% tørstof
Winter rye, yield and yield increase, hkg grain per ha with 85 per cent dry matter
Vekselvirkning mellem sted, år og høsttider
Interaction between place, year and harvest time

Høsttid, gns. Harvest time, average	2/8	9/8	16/8	23/8	30/8
	Lundgård	37,7	±1,0	±0,7	1,1
Tylstrup	46,0	0,2	±0,7	±3,0	±3,2
1976	25,4	±1,0	±1,3	±1,2	±0,4
1977	49,1	1,9	1,3	0,0	1,4
1978	51,0	±2,0	±2,0	±1,5	±2,5

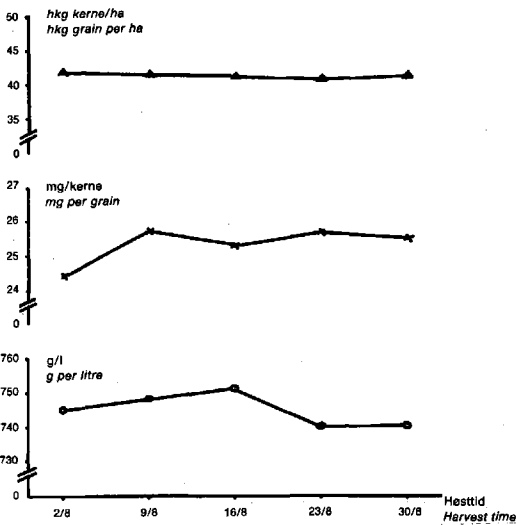


Fig. 3. Vekselvirkning mellem høsttid, kerneudbytte og -kvalitet i vinterrug. Gns. 6 forsøg 1976-78. Lundgård, Tylstrup.
Interaction between harvest time, yield of grain and quality in winter rye. Average 6 experiments.

august, mens kerneudbyttet i gennemsnit er upåvirket af høsttidspunktet. Kernevægten er stigende fra første til anden høsttid, hvorefter den er stabil.

Foruden de i fig. 3 viste egenskaber, ses i hovedtabel 3, at kernestørrelsen forøges, idet der sker et fald i mængden af små kerner, især fra første høsttid. Endvidere er der en tendens til højere kvælstofindhold ved høst midt i august.

Modenhed og lejesæd

I alle forsøg er foretaget bedømmelse af modenhed af blade, strå og aks.

I 3 af 9 forsøg i henholdsvis vinterhvede og vårhvede var der lejesæd, mens der var lejesæd i 5 af 6 forsøg i vinterrug.

Modenhedsbedømmelserne er usikre, men som det ses af tabel 7, er både vinterhvede og vinterrug næsten fuldmodne ved anden høsttid, mens vårhveden modner mere langsomt, idet den først ved 4.-5. høsttid er fuldmoden.

Selv om der findes betydelige sortsforskelle, skal der som regel ekstreme klimaforhold til for at forårsage lejesæd i vinter- og vårhvede på grund

Tabel 7. Karakter for modenhed og lejesæd
Marks for ripeness and lodged seed

Høsttid, gns. Harvest time, Average	Blade*) Leaves	Strå*) Straw	Aks*) Ear	Lejesæd**) Lodged seed
Vinterhvede, Winter wheat				
12/8	9,4	7,6	8,5	2,3
19/8	10,0	9,2	9,7	3,0
26/8	10,0	9,9	10,0	2,5
2/9	10,0	10,0	10,0	2,0
9/9	10,0	10,0	10,0	2,3
Vårhvede, Spring wheat				
20/8	8,6	7,4	7,8	0,6
27/8	9,2	8,4	8,9	1,1
3/9	9,6	9,4	9,5	1,0
10/9	10,0	9,9	9,9	1,4
17/9	10,0	10,0	10,0	1,5
Vinterrug, Winter rye				
2/8	10,0	8,3	8,8	4,7
9/8	10,0	9,3	9,7	5,4
16/8	10,0	9,8	10,0	5,2
23/8	10,0	9,9	10,0	5,5
30/8	10,0	10,0	10,0	6,4

*) 10 = fuldmoden, fully ripe

**) 10 = helt i leje, all lodged

af udsat høsttid, mens vinterrugen går tidligt i leje, og mere jo senere høsten foretages.

Bagetekniske kvalitetsundersøgelser

Fuldstændige bagetekniske undersøgelser er ret arbejdskrævende og kostbare, derfor er til orientering kun foretaget det antal undersøgelser, hvis resultater, der er angivet i hovedtabel 4.

Som det ses, er der en klar tendens til det bedste brødkorn i vårhvede ved 1. og 2. høsttid. Vinterhvedens brødkvalitet er vanskeligere at vurdere ud fra de foreliggende resultater, men i gennemsnit af 1976-77 er den bedste kvalitet opnået ved 2.-4. høsttid. I vinterrugen, hvor der kun er foretaget faldtalsbestemmelser, ses, at i gennemsnit er 1. høsttid bedst.

Der er betydelige sted- og årsvariationer med hensyn til kvaliteten af brødkorn. I fig. 4, hvor faldtalsværdier i vinterhvede og vinterrug er vist, ses tydeligt hvilke variationer, der kan indtræffe, og tilsyneladende er vinterrugen stærkest påvir-

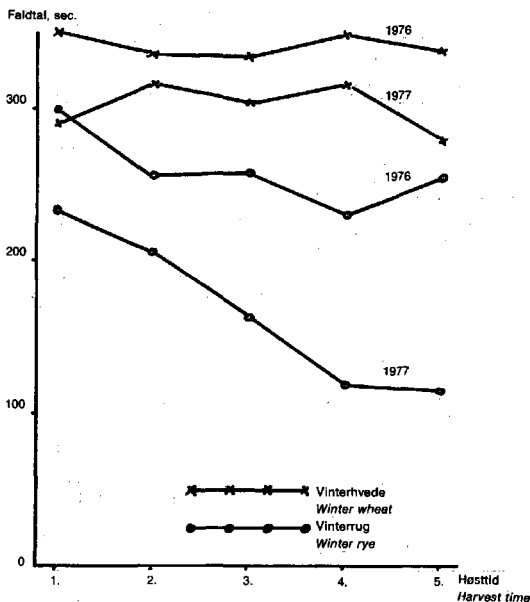


Fig. 4. Årsvariationer i faldtal, 1976 og 1977, i vinterhvede og vinterrug.

Falling numbers for winter wheat and winter rye.

kelig. Årsagen hertil er rugens tendens til kernespiring under ugunstige vejrforhold, og så snart spiringen er indledt, er vinterrugens værdi som brødkorn nedsat, fordi stivelsen nedbrydes.

Diskussion

Tidlig høst forøger mejetærsker- og korn tørringskapaciteten, der opnås en tidlig rømning af markerne til fordel for en efterfølgende jordbehandling og sædfølge, men der kan opstå vanskeligheder med rentærskning, rystespild og rensning af kornvaren, især for vårhvedens vedkommende. Desuden kan forekomme ulemper med lagring og forøgede tørringsomkostninger.

Ved sen høst vil forringede vejrforhold og kortere dage medføre dårligere udnyttelse af mejetærskerkapaciteten, desuden forøges risikoen for kernespild ved overmodenhed, akkspiring, især for rugens vedkommende, lejesæd og dermed forbundne øgede høstomkostninger og ringere kerne kvalitet.

Af det samlede kornareal i 1978 udgjorde are-

alet af vinterhvede ca. 6 pct., af vårhvede ca. 0,5 pct. og af vinterrug 4 pct. En eventuel udvidelse af vintersædsarealet på bekostning af byggen vil på de berørte brug medføre en både ændret og forlænget høstperiode.

En forlængelse af høstperioden kan opnås ved fremskaffelse af sorter med forskellig modningstid, eventuelt sorter, anvendelig til henholdsvis brød- eller foderkorn, der kan høstes på forskellige tidspunkter, fordi der er forskellige kvalitetskrav.

En ændring af kvælstoftilførslen, eventuelt både i tid og mængde, kan forrykke det optimale høsttidspunkt og udbytte (Kofod, 1960) og forbedre proteinindhold og bagekvalitet (Ullerup, 1977).

Konklusion

Resultaterne af de gennemførte forsøg viser, at det højeste kerneudbytte i langt de fleste tilfælde opnås ved 1. høsttid, dvs. omkring gulmodenhedsstadiet.

En udsættelse af høsttidspunktet for vinterhvede på 2-3 uger indtil fuldmødenhedsstadiet, medfører ikke udbyttetab af betydning, men ud over den tid, efter ca. 1. september, løbes en alvorlig risiko for endog store udbyttetab.

Det vil være for risikabelt at vente med høst af vårhvede indtil fuldmødenhed, der normalt først finder sted omkring midten af september. Da er vejrforholdene så usikre, at der må forventes udbyttetab.

Vinterrugens optimale høsttidspunkt er vanskeligere at fastlægge udbyttmæssigt. Der er i gennemsnit af 6 forsøg ikke sikker forskel i udbyttet ved de forskellige høsttider. Års- og stedvariationerne er mindre end hos vinterhvede og vårhvede. I enkelte tilfælde opnås det højeste kerneudbytte efter fuldmødenhed, men i de fleste tilfælde 1-2 uger før, men tendens til spiring i akset og dermed forringet bagekvalitet, gør en udsættelse af høsttiden risikabel.

Resultaterne af de foretagne kerneundersøgelser viser, at kernevægt, kernestørrelsesforholdet og kvælstofindholdet i de tre kornarter ikke påvirkes af høsttidspunktet, derimod foregår der betydelige ændringer i rumvægten.

Hos vinterhvede opnås den største værdi af rumvægten ved anden høsttid, derefter er den stærkt faldende. Hos vårhvede er den faldende høstperioden igennem, mens den hos rugen er stigende indtil midt i høstperioden, og derefter stærkt faldende.

De bagetekniske kvaliteter påvirkes kun i mindre grad, dog fås det bedste brødkorn i vårhvede ved gulmodenhed, 1. og 2. høsttid. Hos vinterhvede opnås bedste brødkvalitet ved fuldmødenhed, 2-4 høsttid, og hos rugen tidlig i august ved 1. høsttid.

Hovedresultatet af de gennemførte forsøg viser, at de klimatiske faktorer er altafgørende for det bedste høsttidspunkt, og at sorter, kvælstof og forsøgssteder kun i mindre grad påvirker de udbytte- og kvalitetsmæssige forhold.

Litteratur

Kofoed, A. Dam (1960): Forskellig udbringningstid for kalksalpeter til vintersæd. Tidsskr. Planteavl 64, 51-76.

Ullerup, B. (1977): Bagekvaliteten af vinterhvede og vårhvede. Oversigt over forsøg og undersøgelser i landbo- og husmandsforeningerne, 1976, 31-35.

Manuskript modtaget den 25. juli 1979.

Hovedtabel 1. Høsttidens indflydelse på kerneudbytte og kerne kvalitet i vinterhvede
Gns. 9 forsøg 1976-78, Rønhave, Tystofte og Ødum

Høst- dato gns.	Hkg/ha kerne m. 85% tørstof	Strå- længde cm	Liter- vægt g/l	Kerne- vægt mg pr. kerne	Kernestørrelse, pct.				Pct. N i kerne
					over 2,8 mm	2,5- 2,8 mm	2,2- 2,5 mm	under 2,2 mm	
Solid: 100 N									
12/8	63,0	101	786	50,1	80	16	3	1	2,16
19/8	63,4	100	805	47,6	77	16	3	4	2,12
26/8	62,9	100	797	48,2	78	15	3	4	2,14
2/9	62,8	100	795	49,0	80	14	3	3	2,13
9/9	54,9	101	785	48,7	81	14	3	2	2,15
Solid: 145 N									
12/8	65,2	102	779	49,3	77	18	4	1	2,33
19/8	64,5	102	804	48,4	77	16	4	3	2,34
26/8	62,8	102	800	47,5	77	16	4	3	2,34
2/9	63,8	102	796	48,3	79	15	4	2	2,35
9/9	55,6	101	785	48,2	78	16	4	2	2,33
Nana: 100 N									
12/8	65,6	106	765	51,2	85	11	2	2	2,22
19/8	65,0	107	789	49,3	83	11	3	3	2,21
26/8	63,3	106	783	49,4	83	10	3	4	2,23
2/9	61,9	107	777	49,6	83	10	3	4	2,21
9/9	53,9	107	766	49,4	84	11	2	3	2,25
Nana: 145 N									
12/8	67,7	107	762	50,8	84	12	3	1	2,39
19/8	67,4	107	789	49,8	84	10	3	3	2,40
26/8	65,4	108	784	49,5	83	10	3	4	2,43
2/9	64,6	108	778	50,0	84	10	3	3	2,44
9/9	56,2	108	768	50,5	85	10	3	2	2,43

Hovedtabel 2. Høsttidens indflydelse på kerneudbytte og kernekvalitet i vårhvede
Gns. 9 forsøg 1976-78. Borris, Roskilde, Rønhave

Høst- dato gns.	Hkg/ha kerne m. 85% tørstof	Strå- længde cm	Liter- vægt g/l	Kerne- vægt mg pr. kerne	Kernestørrelse, pct.				Pct. N i kerne
					over 2,8 mm	2,5- 2,8 mm	2,2- 2,5 mm	under 2,2 mm	
Sappo: 79 N									
20/8	37,5	85	798	35,8	68	22	8	2	2,53
27/8	37,4	85	793	36,2	69	22	7	2	2,55
3/9	36,3	83	785	36,4	71	20	7	2	2,54
10/9	35,2	85	788	36,1	70	21	7	2	2,56
17/9	32,9	85	774	36,0	71	20	7	2	2,57
Sappo: 127 N									
20/8	36,5	85	795	35,9	67	24	7	2	2,71
27/8	36,5	84	795	36,8	69	22	7	2	2,77
3/9	35,3	83	785	36,3	69	21	7	3	2,75
10/9	34,5	84	789	35,8	68	22	7	3	2,72
17/9	33,2	85	772	35,6	69	22	7	2	2,78
Kolibri: 79 N									
20/8	37,7	87	793	43,4	81	13	4	2	2,66
27/8	37,8	89	794	43,1	80	14	4	2	2,65
3/9	35,4	88	788	43,5	80	14	4	2	2,67
10/9	34,0	89	791	43,1	80	14	4	2	2,68
17/9	32,0	88	779	43,9	82	13	3	2	2,66
Kolibri: 127 N									
20/8	38,0	89	782	42,9	79	14	5	2	2,83
27/8	38,2	88	789	43,4	80	13	5	2	2,84
3/9	36,1	88	787	43,0	79	13	5	3	2,85
10/9	34,3	88	789	43,6	80	14	4	2	2,85
17/9	31,7	88	774	43,7	80	14	4	2	2,86

Hovedtabel 3. Høsttidens indflydelse på kerneudbytte og kernekvalitet i vinterrug
Gns. 6 forsøg, 1976-78. Lundgård og Tylstrup

Høst- dato gns.	Hkg/ha kerne m. 85% tørstof	Strå- længde cm	Liter- vægt g/l	Kerne- vægt mg pr. kerne	Kernestørrelse, pct.				Pct. N i kerne
					over 2,8 mm	2,5- 2,8 mm	2,2- 2,5 mm	under 2,2 mm	
Pekuro: 80 N									
2/8	41,6	122	752	25,2	11	25	27	37	1,59
9/8	41,2	122	755	26,6	12	29	27	32	1,62
16/8	40,5	121	757	26,4	12	30	27	31	1,58
23/8	40,5	122	745	26,7	13	31	27	29	1,60
30/8	40,8	121	746	27,1	13	32	27	28	1,57
Pekuro: 130 N									
2/8	42,1	120	738	23,5	8	22	26	44	1,93
9/8	41,7	119	741	24,7	9	25	27	39	1,97
16/8	41,8	120	745	24,2	9	26	26	39	2,00
23/8	41,3	121	735	24,7	10	28	25	37	1,98
30/8	41,8	120	735	23,9	10	26	26	38	1,95

