

Forsøg med anvendelse af spirehemmende midler ved opbevaring af kartofler.

Ved Frode Hansen.

489. beretning fra Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur.

I nærværende beretning meddeles resultater af opbevaringsforsøg med kartofler under benyttelse af puddermidler indeholdende stoffer, der virker hemmende på kartoflernes spiring. Forsøgene er udført ved forsøgsstationerne ved Jyndeved, Studsgaard og Tylstrup. Beretningen er udarbejdet af forstander *Frode Hansen*.

Forstanderne ved Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur.

Beretningen omfatter;	Side
a. Indledning	185
b. Forsøgsplanen og forsøgenes udførelse	188
c. Opbevaring fra efterår til sommer	195
d. Opbevaring fra efterår til forår	204
e. Opbevaring fra forår til sommer	217
f. Oversigt	226
Summary	231
Litteratur	233

a. Indledning.

I den første tid efter modning er kartoflerne ikke i stand til at spire. Længden af denne tid er forskellig for forskellige sorter, for de almindelig dyrkede mellem 2 og 3 måneder. Når denne hvileperiode er overstået, vil spiringen være afhængig af temperaturen, således at spiring er udelukket under 2° — 4° C, også noget afhængig af sorten, og meget langsom ved temperaturer, der kun er lidt over denne grænse.

De her i landet almindeligt dyrkede sorter af middeltidlige spisekartofler, der modner mellem midten af august og midten af september, vil ved opbevaring i kule eller hus sædvanlig være

tilstrækkelig nedkølet, inden hvileperioden er overstået, og spiring i efteråret har derfor ingen betydning for opbevaringen. Derimod spiller spiring i foråret en afgørende rolle for forsyningen med spisekartofler i tiden fra midten af april til de »gamle kartofler« i løbet af sidste halvdel af juni afløses af »nye kartofler«.

Det samme problem står man overfor i de fleste kartoffel- dyrkende lande, og i lande med mildere klima end vort bliver den vanskelige periode i foråret længere, ligesom man i disse lande kan have vanskelighed med tilstrækkelig hurtig nedkøling inden vinterens indtræden. Spiringen kan vel forhindres ved kunstig nedkøling, men dels bliver kartoflerne søde ved længere tids opbevaring under lav temperatur, og dels er det vanskeligt at få bekostningen ved kunstig nedkøling betalt gennem en højere pris for de kartofler, der er opbevaret i kølehus.

I 1932 meddelte Elmer (1) at spiring af kartofler kunne forsinkes af åndingsprodukterne fra æbler, og samme år fandt Heulin (2), at spiringen blev stærkt nedsat, hvis luften indeholdt 0,1 pct. ætylen, ligesom samme forfatter fandt, at en række andre stoffer havde spirehemmende virkning. Ved Boyce Thompson Institute ved New York, hvor man i en række år havde arbejde med afbrydelse af spirehvilen, tog man derefter spørgsmålet om forlængelse af spirehvilen op til nærmere undersøgelse, og i 1938 meddelte Guthrie (3), at han havde funden en betydelig hemmende virkning af indoleddikesyre, og endnu stærkere af naftyleddikesyre. Begge disse stoffer henregnes til plantehormonerne. Da naftyleddikesyre ikke er flygtig ved sædvanlig opbevaringstemperatur, måtte den sprøjtes på kartoflerne. Det ville være en fordel at arbejde med et flygtigt stof, og et sådant fandt samme forfatter (4) i naftyleddikesyrens metylester, hvorefter Denny (5) arbejdede videre med anvendelsen af dette stof i praksis. Til at begynde med blev en opløsning opsuget i papirstumper eller -strimler, som blev fordelt i kartoffelbunken, senere blandedes det i talkum eller kaolin, som pudredes på kartoflerne, og dermed var man inde på den fremgangsmåde, der blev udnyttet til fabriksmæssig fremstilling af de puddermidler, der nu er i handelen.

I 1947 udsendte Bayer Products Ltd., London, et puddermiddel, Fusarex, hvis aktive bestanddele er tetraklornitrobenzol,

som er flygtigt ved sædvanlig opbevaringstemperatur, og som ikke henregnes til plantehormonerne. Oprindeligt havde man eksperimenteret med dette stof som bekæmpelsesmiddel mod fusariumråd, men i brugen viste det sig, at det havde en betydelig spirehemmende virkning. Brown (6) meddelte i 1947 resultater af forsøg med puddermidler, der indeholdt pentaklornitrobenzol eller tetraklornitrobenzol. Kartoffler pudret med det førstnævnte gav sundere, kortere og tykkere spirer end ubehandlede kartofler, medens det sidstnævnte desuden gav betydelig stærkere spirehemning. Både Brown og senere andre forfattere har fundet en nedsættelse af angreb af fusarium ved anvendelse af Fusarex.

Siden har man prøvet andre stoffer, som har spirehemmende virkning, således metylnaftylnetylester, triklorfenoxieddikesyre, difenylmetan, isopropylfenylkarbammat og fenyluretan. Puddermidler fremstillet af en del af disse stoffer er i Sverige prøvet af Emilson, Lillieroth og Nelson (7) med gode resultater.

Medens Fusarex vistnok har været omtrent enerådende i England og er anvendt i meget stor udstrækning i U.S.A., er der i Tyskland fremstillet flere puddermidler, muligvis med helt andre stoffer end de foran nævnte. Fischnich og Wollner (8) har prøvet flere af disse puddermidler uden at angive det virksomme stof. For nogle af dem angives, at dette ikke er et vækststof. Nogle af disse puddermidler angives også fra fabrikanternes side at have betydning for kartoflernes sundhedstilstand.

Ellison og Cunningham (9) har fundet, at puddermidler med naftyleddikesyre-metylester som virksomt stof forøgede angrebet af fusariumråd, medens puddermidler indeholdende tetraklornitrobenzol var uden gavnlige eller skadelige virkninger. I fortsættelse deraf viste Cunningham (10), at dannelse af sårkork forsinkes af spirehemmende midler, mere af de midler, der indeholder naftyleddikesyre end af dem, der indeholder tetraklornitrobenzol, og at de anvendte fyldstoffer var uden indflydelse på korkdannelsen. Alle de prøvede midler var uden indflydelse på udviklingen af Fusarium. Efter infektion trængte Fusarium ind i knolden indtil den standsedes af sårkorken.

Tetraklornitrobenzol kan virke væksthemmende på mus, rotter og svin; men i væksthemmende doser gav det iøvrigt ingen kemiske eller histologiske abnormiteter. Wilson og Dawson

(11) refererer de derover udførte undersøgelser og resultater af undersøgelser, de selv har udført, over størrelsen af den rest, der er tilbage på og i kartoflerne. Efter opbevaring i jordkuler i 2—5 måneder, sædvanlig sortering efter opbevaringen og transport til detailhandler måtte de antage, at den vedhængende mængde udgjorde omkring 2 mg pr. kg eller under 1/10.000 af den mængde, der er giftig for svin. Efter opbevaring i 6 måneder og derover reduceredes mængden yderligere til under 1 mg pr. kg. Den tilsatte mængde udgjorde 134 mg pr. kg. I laget umiddelbart under skindet fandtes små mængder, sædvanlig under 1 mg pr. kg. Et mindre antal skrællede kartofler blev analyseret, og deri fandtes ikke tetraklornitrobenzol.

Ud over de nævnte er der med de fremstillede puddermidler udført en lang række forsøg og undersøgelser, der alle har vist en betydelig spirehemmende virkning af de i brugsanvisningerne angivne doseringer. Nogen sikker vejledning med hensyn til virkningen i forhold til opbevaringstiden og til kartoflernes sundhedstilstand under opbevaringen fremgår ikke af disse forsøg og undersøgelser, hvilket antagelig hænger sammen med, at disse forhold afhænger af klimaet og fremgangsmåden ved opbevaringen, og at man altså ikke med sikkerhed kan overføre resultater fra et klimaområde til et andet.

b. Forsøgsplanen og forsøgenes gennemførelse.

I mange af de i det foregående anførte, og flere ikke anførte, arbejder havde man beskæftiget sig med dosering af stofferne og de af disse fremstillede puddermidler, og desuden måtte man gå ud fra, at fabrikkerne ved hjælp af egne og andres undersøgelser før udsendelsen havde søgt at give så rigtige forskrifter som muligt. I 1950—51 blev der sideløbende med de øvrige forsøg udført forsøg med forskellige mængder Fusarex, der bekræftede rigtigheden af denne forudsætning for dette puddermiddels vedkommende.

Det væsentligste problem måtte da blive, hvorledes de i brugsanvisningerne fastsatte doser ville virke på kartoflernes spiring, sundhedstilstand og brugsværdi som spisekartofler og læggekartofler, ved de her i landet almindelig anvendte fremgangs-

måder for opbevaring fra efterår til forår og sommer. Ud fra denne problemstilling udarbejdedes følgende arbejdsplan:

Der udføres forsøg efter nedenstående plan ved forsøgsstationerne ved Jyndevad, Studsgaard og Tylstrup med afgrøder fra årene 1950, 1951 og 1952.

Forsøgsled	Kartoflernes oprindelse	Nedkuling		Kartoflerne behandles pr. hkg med	Dato for opbevaringens afslutning
		dato	hkg		
a	Ved optagning.....	ca. 20/9	ca. 15	Intet	ca. 1/3
b	» »	» 20/9	» 15	400 g Fusares	» 1/3
c	Fra markkule.....	» 20/10	» 15	Intet	» 1/3
d	» »	» 20/10	» 15	400 g Fusarex	» 1/3
e	Ved optagning.....	» 20/9	» 10	Intet	» 1/6
f	» »	» 20/9	» 10	400 g Fusarex	» 1/6
g	Fra forsøgsled a + c...	» 1/3	» 8-10	Intet	» 1/6
h	» » » » ..	» 1/3	» 8-10	400 g Fusarex	» 1/6
i	» » » » ..	» 1/3	» 8-10	Andrepudderm.*)	» 1/6
j	Fra forsøgsled b + d...	» 1/3	» 8-10	Intet	» 1/6
k	» » » »...	» 1/3	» 8-10	400 g Fusarex	» 1/6
l	» » » »...	» 1/3	» 8-10	Andrepudderm.*)	» 1/6

*) Ved Jyndevad anvendes Spika og ved Studsgaard Dormon, der begge har naftyleddikesyre-metylester som virksomt stof. Ved Tylstrup Belvitan K., hvori det virksomme stof er naftylalkylæter. Alle puddermidler anvendes efter brugsanvisning.

Optagningen foretoges så vidt muligt mellem 10. og 30. september. Under optagningen kørt kartoflerne hjem i laden, hvor de passerer en harpe, der tog den løse jord og de mindste knolde fra. Derefter læssedes den fornødne mængde til een kule på vogn og vejedes på brovægt. Kulerne med behandlede kartofler anlagdes sidst og puddermidlerne fordeltes jævnt i kartoflerne under læsningen af vognen.

Samtidig med anlæg af forsøgsled a, b, e og f samledes kartofler til markkule, og efter ca. en måneds forløb anlagdes forsøgsled c og d på samme måde. Kartoflerne vejedes i og af markkulen, og der udførtes tørstofbestemmelse til beregning af tørstoffabet.

For hver kule udtoges 20 kg, som blev vasket og derefter sorteret i 1) sunde og ubeskadigede, 2) med kartoffelskimmel, 3) gnavede og 4) mekanisk beskadigede. Derefter blandedes prøverne påny og deltes i 4 prøver à 5 kg til tørstofbestemmelse. (Denne sortering af de til forsøgene benyttede kartofler blev ikke udført i 1950).

Kulerne blev gravet 20—30 cm i jorden, 100 cm brede i bunden og 110 cm ved jordoverfladen. Efter fyldning af kulerne sattes mursten på kant på jorden langs siderne, og på stenene lagdes lægter eller granrafter. Derefter blev der dækket med halm, og på halmen lagdes jord fra toppen ned til lægterne, således at der blev et parti langs jordoverfladen, som ikke var dækket med jord. (N. Westers ventilationssystem).

Begge ender af bunken af forsøgskartofler i kulen dækkedes med finmasket høsenet og uden på dette anbragtes 5 hkg kartofler af samme sort og samme sundhedstilstand som forsøgskartoflerne. Disse kartofler blev behandlet på samme måde som forsøgskartoflerne i vedkommende kule.

Midt i kulens længderetning og midtvejs mellem bund og top anbragtes et rør til termometer og en gummislange til udsugning af luft til kulsyrebestemmelse. Termometret aflæstes den første tid daglig senere med større tidsmellemlum. Mindst een gang ugentlig udtoges luftprøve til bestemmelse af kulsyreindhold. Denne bestemmelse foretoges ved tilsætning af titreret barytvand til en erlenmeyerkolbe fyldt med luft fra kulen og tilbage-titrering med saltsyre med fenolftalin som indikator.

Ved indtrædende fare for frost, senest omkring midten af december, fjernedes sten og lægter langs siderne, kulerne blev dækket uden på jorden med et lag halm og derefter med jord nok til at undgå frysning.

Efter opbevaring til omkring 1. marts toges kartoflerne op af kulerne, forsøgsled e og f undtagen, vejjet på brovægt og sorteret i 1) brugelige til spise- og læggekartofler, 2) med stærk skurv og gnav, 3) med fugtige sår, mindre end $\frac{1}{4}$ af knolden og 4) med fugtige sår, større end $\frac{1}{4}$ af knolden. Af 1. sortering fra hver kule udtoges 4 prøver til tørstofbestemmelse, og ca. 1 hkg til sortering i a) sunde og ubeskadigede, b) skurv, gnav og beskadigede med lægte sår (beskadiget i efteråret), c) beskadigede med friske sår. Af hver af sorteringerne 1 a, 1 b, 1 c, 2. og 3. udtoges 100 knolde eller alle knolde, hvis der var under 100, som blev lagt i marken til undersøgelser over spiring og angreb af sortben.

1. sortering fra forsøgsleddene a og c og fra forsøgsleddene b og d, henholdsvis med og uden Fusarex, blev blandet og de to partier blev delt til henholdsvis g, h, i og j, k, l, der lagdes i kule

som ved nedlægningen i efteråret og dækket med halm og jord i tilstrækkelig mængde til beskyttelse mod frost i den følgende tid.

Ved afslutning af forsøget omkring 1. juni blev alle kartofler vejet, og der udførtes sortering som ved afslutningen i foråret, idet dog 1. sortering ikke sorteredes i a, b og c. Under tømningen foretoges nogle gange i forskellige partier af kulen optælling af knolde: 1) uden spiring, 2) med begyndende spiring, 3) med spirer indtil 2 cm lange, 4) med spirer over 2 cm lange, og de længste spirers længde blev angivet.

Ved Studsgaard anlagdes forsøg med kartofler i hus til opbevaring fra efterår til omkring 1. marts. Forsøget omfattede ubehandlet og fusarexbehandlet og udførtes efter en lignende arbejdsplan som forsøgene i kuler.

Dette forsøg blev kun anlagt i efteråret 1950 og 1951.

I tabel 1 findes en oversigt over benyttede sorter, dato for optagning og nedkuling af kartoflerne og kartoflernes tilstand ved optagning og nedkuling.

Tabel 1. Oversigt over kartoffelsorter, dato for optagning og nedkuling og over kartoflernes tilstand ved optagning og nedkuling.

År	Sort	Optaget dato	Kulet dato	Tilstand ved	
				optagning	kuling
<i>Jynde vad</i>					
1950	Majestic . . .	—	18/10	—	rene og tørre
1951	Majestic . . .	—	20/9	—	rene og tørre
1952	Majestic . . .	7/10	11/10	våde og jordede	nogenlunde rene og tørre
<i>Studsgaard</i>					
1950	Up to date . .	4/10	5/10	a og e rene og tørre	a og e rene og tørre
		7/10	8/10	b, f og markkule våde og lidt jordede	b, f og markkule våde og lidt jordede
1951	Bintje	15-18/9	19/9	nogenlunde rene og tørre	rene og tørre
1952	Up to date . .	12-17/9 } 20-22/9 }	30/9	rene og tørre våde og jordede	rene og tørre, f blev dog fugtet af støvregn
<i>Tylstrup</i>					
1950	Up to date . .	16/9	23/9	våde og jordede	nogenlunde rene og tørre
1951	Up to date . .	24-26/9	27/9	rene og tørre	rene og tørre
1952	Up to date . .	1/10	3/10	a og b våde og jordede	a og b rene og tørre
			7/10	e, f og markkule våde og jordede	e, f og markkule rene og tørre

Både 1950 og 1952 var nedbøren meget stor i september og oktober måned. I 1951 var der en tørvejsperiode fra midten af september til midten af oktober, og denne blev benyttet til optagning og nedkuling af kartoflerne. Derefter blev det atter fugtigt vejr, og både kuler og markkuler blev udsat for regn.

Ved Jynde vad blev alle tre år benyttet Majestic, fordi man var henvist til at benytte en brokresistent sort. Studsgaard har benyttet Up to date de to år og Bintje det ene — 1951—52 —, medens Tylstrup har benyttet Up to date alle tre år. Majestic anses, vistnok med rette, for at være lettere at opbevare end Bintje og Up to date, og dette kan have været medvirkende til, at Jynde vad gennemgående har haft bedre opbevaring end Studsgaard og Tylstrup. Da Majestic er en senere sort end Up to date, kan sortsvalget også have været medvirkende til, at Jynde vad har nedkulet senere end Studsgaard og Tylstrup.

I 1950 har Studsgaard nedkulet sent, optagning og nedkuling blev afbrudt af regnvejr, så der blev et ophold mellem nedkuling af de ubehandlede og de behandlede kartofler, ligesom de sidstnævnte var lidt våde og jordede ved nedkulingen. Markkullen blev anlagt med våde og jordede kartofler. I 1952 blev der støvregn inden forsøgsled f blev nedkulet, og kartoflerne blev fugtige inden dækningen.

Ved Tylstrup var kartoflerne i 1950 våde og jordede ved optagning og hjemkørsel til laden, og de blev kun nogenlunde tørre og rene under en uges henliggen inden nedkulingen. Også i 1952 kom de våde og jordede i laden. Forsøgsleddene a og b blev nedkulet to dage efter optagningen, hvorefter nedkulingen blev afbrudt af regnvejr og først efter yderligere 4 dages forløb kunne e, f og markkule nedkules.

Resultaterne af sortering af 20 kg fra hver kule, som blev udtaget ved nedkuling i efteråret 1951 og 1952, findes i tabel 2 i gennemsnit af alle de forsøgsled, der blev nedkulet straks efter optagning.

Ved Tylstrup blev kartoflerne ikke vejjet efter sorteringen. Iøvrigt er der ikke nogen fast regel for forholdet mellem antal og vægt.

Ved Jynde vad var næsten alle kartofler skurvede, og skurven dækkede muligvis over andre skader. Også i 1950 var der mange

Tabel 2. Sortering af prøver udtaget ved nedkuling i 1951 og 1952. Gennemsnit af forsøgsleddene a, b, e, f og markkule.

Forsøgssted	År	Kartoffel- skimmel	Gnav	Beskadi- gelse
		pct. af antal		
Jynde vad.....	1951	1.8	0.8	4.6
»	1952	1.6	0.0	1.2
Studsgaard.....	1951	8.1	11.2	15.1
»	1952	11.0	2.5	10.9
Tylstrup.....	1951	3.9	0.7	9.7
»	1952	0.3	0.1	11.1
		pct. af vægt		
Jynde vad.....	1951	2.3	0.7	7.0
»	1952	1.3	0.0	0.7
Studsgaard.....	1951	7.5	11.9	16.5
»	1952	9.6	2.7	11.4

skurvede kartofler ved Jynde vad. Ved Studsgaard var der begge år og også i 1950 et betydeligt antal kartofler med kartoffelskimmel og beskadigelse. Ved Tylstrup var der begge år en del beskadigede, og både i 1950 og 1951 et betydende antal med kartoffelskimmel.

I tabel 3 findes en oversigt over kartoflernes tilstand ved omkuling fra markkule til forsøgsleddene c og d.

Ved Jynde vad fandt denne omkuling i 1950 og 1951 sted først i november, og kartoflerne var rene og tørre. For 1952 blev den på grund af stadig regn eller frost udsat til sidst i januar 1953. Kartoflerne var da fugtige og snavsede, og enkelte var frosne. Ved Studsgaard blev omkulingen i 1950 og 1952 foretaget i sidste halvdel af november og i 1951 den 19. oktober. I 1950 og 1952 var kartoflerne våde og alle tre år var en del af de skimmelangrebne knolde rådne. I 1951 havde de skimmelangrebne knolde allerede i oktober lange tynde spirer. Ved Tylstrup var kartoflerne tørre alle tre år, kun i 1950 var der rådne knolde som følge af skimmelangreb, og disse havde lange tynde spirer.

Indholdet af syge knolde efter fyldningen af kulerne i 1951 og 1952 svarede nogenlunde til det fundne ved den tidligere nedkuling, idet dog skimmelangrebet ved Studsgaard i 1951 var noget stærkere, og antal beskadigede knolde var forøget stærkt i 1953.

Tabel 3. Oversigt over dato for omkuling af markkule til forsøgsled c og d, kartoflernes tilstand ved omkulingen og tab.

År	Dato	Tilstand i markkulen	pct. knolde med			pct. tab	
			kartoffel-skimmel	gnav	beskadigelse	vægt	tørst.
<i>Jynde vad</i>							
1950	11/11	Rene og tørre.....	—	—	—	—	—
1951	5/11	Rene og tørre.....	1.7	—	—	—	—
1952	22/1	Fugtige og snavsede, enkelte frosne.....	1.8	—	—	—	—
<i>Studsgaard</i>							
1950	15/11	Våde, mange rådne...	—	—	—	1.8	÷0.7
1951	19/10	Tørre, enkelte med kartoffelskimmel beg. at rådne og med tynde spirer.....	19.7	5.7	12.4	4.0	3.5
1952	22/11	De fleste våde, enkelte rådne.....	8.4	3.8	30.4	0.5	1.6
<i>Tylstrup</i>							
1950	6/11	Tørre, 2 pct. ådne med tynde spirer.....	—	—	—	—	—
1951	30/10	Rene og tørre.....	4.8	0.3	6.0	2.1	3.6
1952	19/11	Rene og tørre.....	0.0	0.0	15.9	1.2	0.6

I de tilfælde, da omkulingen blev foretaget sent, var kartoflerne våde ved omkulingen, således ved Jynde vad i 1952 og ved Studsgaard i 1950 og 1952. Den store nedbør i oktober og november, som var skyld i dette forhold, kan også have øvet indflydelse på opbevaringen af kartoflerne i de tidligt nedkulede forsøgsled, idet disse inden fjernelsen af de langs siderne nedlagte lægter og vinterdækning kan være blevet våde langs siderne eller i hele kulen. Ved Studsgaard i 1952 blev jord og halm fjernet før vinterdækning, og et nyt halmlag lagt på. Kartoflerne var da våde over hele kulens overflade.

Ved Studsgaard blev der foretaget bestemmelse af tabet i markkulerne alle tre år, ved Tylstrup 1951 og 1952. Vægttabet var 1,9 pct. og tørstof-tabet 1,8 pct. i gennemsnit.

Der har blandt landmænd, tildels uberettiget i henhold til firmaernes propaganda, været knyttet nogen forventning til, at visse af de spirehemmende puddermidler skulle være i stand til at forbedre muligheden for en god opbevaring af kartofler, der var i mindre god tilstand efter optagningen — våde eller an-

grebne af kartoffelskimmel — og der er ved gennemførelse af forsøgene lagt vægt på at udnytte de muligheder, der under de vanskelige vejrforhold blev givet, for at få netop disse forhold belyst, fremfor at undlade at anlægge forsøg eller at skaffe bedre kartofler. Der blev alligevel et antal forsøg som kunne belyse de mere normale forhold.

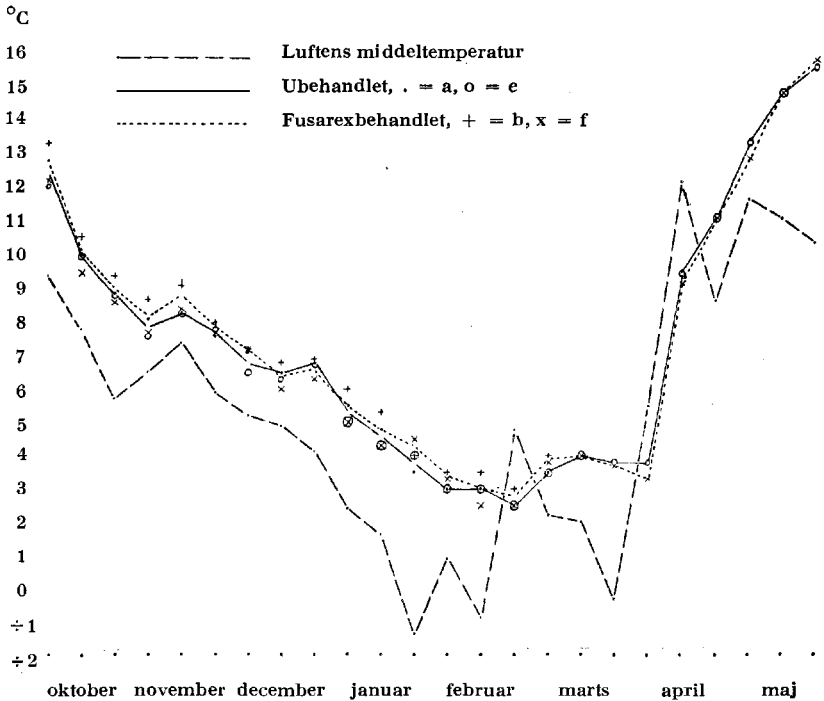
c. Opbevaring fra efterår til sommer.

I forsøgsleddene e og f blev kartoflerne, som det fremgår af forsøgsplanen, opbevaret fra de blev nedkulet umiddelbart efter optagning i efteråret til omkring 1. juni uden at blive rørt, e var ubehandlet og f behandlet med Fusarex. Samtidig blev a og b nedkulet henholdsvis ubehandlet og behandlet med Fusarex.

Temperaturen og luftens kulsyreindhold blev målt regelmæssigt hele denne periode igennem. Resultaterne er beregnet som gennemsnit af 10 døgns perioder (3 perioder pr. måned), fordi oversigten over de meteorologiske forhold ved stationerne beregnes på denne måde af Meteorologisk Institut, og man således ved at benytte denne tidsinddeling er i stand til at sammenligne luftens temperatur med temperaturen i kulerne. Af disse 10-døgns perioder blev beregnet gennemsnit for tidsafsnittene: 1). Fra nedkuling ved optagning til nedkuling fra markkule, 2). Fra nedkuling fra markkule til omkuling i foråret. 3). Fra omkuling i foråret til 30. april og 4). Maj måned.

Til en oversigt over temperaturernes og kulsyreindholdets forløb i efterårs- og vintermånederne har man mulighed for at bruge de fire forsøgsled a, b, e og f, medens fortsættelse til juni må hvile på e og f alene.

Til fremstilling af kurverne i figurerne 1, 2 og 3 blev for hver 10-døgns periode beregnet gennemsnit af a og e og af b og f, og for hver af de således beregnede gennemsnit blev indtegnet punkter for de enkelte forsøgsled med forskellige signaturer, hvorved afvigelse fra gennemsnittene fremgår af figurerne. Af de ni forsøg ialt blev udvalgt 3 typiske forsøg til fremstilling af kurver, og sammen med disse blev kurven for luftens middeltemperatur indtegnet. På samme måde blev gennemsnit af forsøgsled beregnet af gennemsnit af tidsafsnit for temperatur og kulsyreindhold, og resultaterne opført i tabel 4 og 5.



Figur 1. Luftens middeltemperatur og temperatur i kulerne ved opbevaring fra efterår til sommer. Jyndeved 1951—52.

Tabel 4. Oversigt over luftens middeltemperatur og temperaturen i kartoffelkuler fra efterår til sommer.

År	Luftens middeltemperatur				Temperatur i kuler							
					ubehandlet				Fusarexbehandlet			
	efter- år	vin- ter	forår til 30/4	i maj	ef- ter- år	vin- ter	forår til 30/4	i maj	ef- ter år	vin- ter	forår til 30/4	i maj
<i>Jyndeved</i>												
1950—51.....	3.7	1.3	5.2	10.5	5.7	4.7	5.6	11.9	7.0	4.5	5.7	12.3
1951—52.....	7.6	3.4	5.6	11.2	10.5	5.4	6.5	14.8	10.6	5.6	6.3	14.7
1952—53.....	2.0	1.2	6.6	12.1	6.0	4.2	8.1	18.2	5.8	3.8	7.6	16.9
<i>Studsgaard</i>												
1950—51.....	5.3	0.5	2.6	10.4	7.0	3.4	5.7	18.6	7.6	3.8	4.8	11.3
1951—52.....	11.7	3.6	4.9	11.3	12.0	6.8	8.5	25.0	12.4	6.5	7.0	18.7
1952—53.....	4.9	0.8	6.0	11.5	6.7	4.6	8.2	15.4	6.4	3.9	7.7	14.2
<i>Tylstrup</i>												
1950—51.....	7.8	÷0.1	5.3	9.6	11.5	5.3	6.3	12.6	11.3	5.2	7.6	16.5
1951—52.....	7.5	3.3	3.9	10.7	9.3	6.3	6.0	15.4	9.1	5.9	4.0	10.0
1952—53.....	5.5	0.8	4.9	11.1	7.3	3.2	5.1	10.9	7.6	3.9	5.5	10.3

°C

19
18
17
16
15
14
13
12
11
10
9
8
7
6
5
4
3
2
1
0
÷ 1
÷ 2
÷ 3
÷ 4
÷ 5

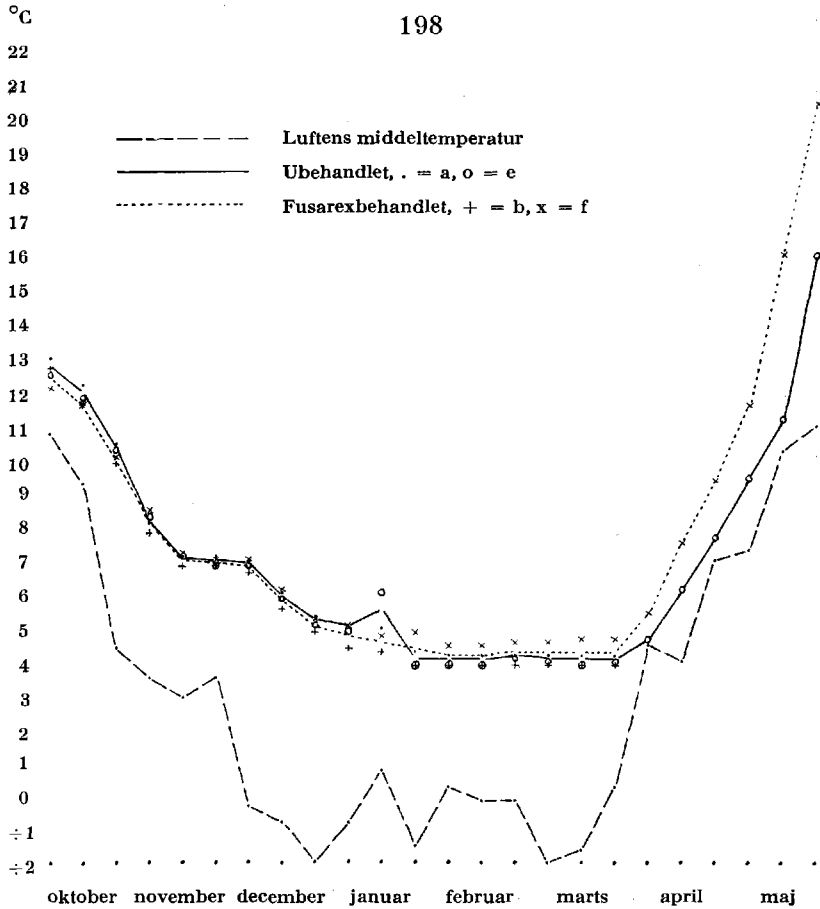
----- Luftens middeltemperatur
 ————— Ubehandlet, . = a, o = e
 - - - - - Fusarexbehandlet, + = b, x =

oktober november december januar februar marts april maj

Figur 2. Luftens middeltemperatur og temperatur i kulerne ved opbevaring fra efterår til sommer. Studsgaard 1952—53.

Af figurerne og tabellerne fremgår, at temperaturen i kulerne ved første temperatur aflæsning i efteråret altid har været højere end lufttemperaturen, at denne afstand før eller senere i løbet af efteråret eller vinteren er blevet stærkt forøget, hvorefter den tidlig i foråret er blevet mindre eller lufttemperaturen endog højere end kuletemperaturen, og at endelig kuletemperaturen derefter er steget stærkere end lufttemperaturen.

Den samtidige forskel mellem højeste og laveste temperatur i kulerne har sjældent været mere end 1°. Ofte har den samme kule haft den højeste temperatur eller den laveste temperatur gennem længere tid, men da det snart har været den ene og snart



Figur 3. Luftens middeltemperatur og temperatur i kulerne ved opbevaring fra efterår til sommer. Tylstrup 1950—51.

den anden kule, og da der i ens behandlede kuler ofte samtidig har været forholdsvis stor forskel, må det snarest antages, at forskellene skyldes »tilfældige« forhold.

I marts-april var der allerede større forskelle end i vintermånederne, og i de fleste tilfælde havde de behandlede kuler lavere temperatur end de ubehandlede. I maj havde alle de behandlede kuler, med undtagelse af Jyndeved og Tylstrup 1950—51, lavere temperatur end de ubehandlede, og i de fleste tilfælde var forskellen større end i marts-april, eller de var vendt om fra lidt højere til lidt lavere.

Tabel 5. Oversigt over indhold af kulsyre (CO₂) i luften i kartoffelkuler fra efterår til sommer. Rumfang pct.

Forsøgs- sted	År	Ubehandlede				Fusarexbehandlede			
		efter- år	vin- ter	forår		efter- år	vin- ter	forår	
				til maj	i maj			til maj	i maj
Jynde vad . . .	1950—51	—	0.8	0.3	0.3	—	0.6	0.2	0.2
	1951—52	0.1	0.3	0.3	0.4	0.1	0.3	0.4	0.5
	1952—53	0.3	0.3	0.3	0.5	0.3	0.4	0.2	0.7
Studsgaard . .	1950—51	0.0	0.5	1.3	2.8	0.0	0.4	0.4	0.3
	1951—52	0.1	0.3	0.7	4.9	0.1	0.3	0.5	3.3
	1952—53	0.1	0.7	0.8	1.1	0.1	0.5	0.9	1.2
Tylstrup	1950—51	0.4	3.9	4.6	9.9	0.5	3.9	5.9	13.9
	1951—52	0.1	1.1	1.7	4.2	0.1	0.9	1.3	2.5
	1952—53	0.1	0.7	1.1	2.4	0.1	0.8	1.5	2.2

Indholdet af kulsyre i kuleluften afhænger, foruden af den dannede kulsyremængde, af luftskiftet i kulerne, og dette afhænger af dæklagets tykkelse og tæthed og af vindstyrke, vindretning og læforhold. Disse faktorer har uden tvivl været medvirkende ved fastlægning af kulsyreindholdets niveau, og de har bragt usikkerhed ind i bestemmelse af een af forsøgsbetingelserne forårsaget forskel i indholdet i de forskellige kuler. Der vil dog i det følgende blive lejlighed til at påpege forsøgsbetingelser, som uden tvivl har forårsaget en forskel.

I oversigten over kulsyreindholdet i tabel 5 ser man, at der gennemgående har været en stigning fra efterår til vinter, antagelig på grund af dækning, og at indholdet i de fleste tilfælde blev lidt forøget i marts-april. Ved Jynde vad var der derefter kun lidt forøgelse i maj, ved Studsgaard og Tylstrup var forøgelsen større, og i det ene tilfælde, Tylstrup 1950—51, da temperaturen var væsentlig højere i fusarexbehandlede end i ubehandlede, var også kulsyreindholdet højere.

Tabel 6 indeholder en oversigt over de notater over spiring og kartofflernes tilstand, der er gjort ved afslutningen, og i tabel 7 er disse forhold nærmere uddybet i en oversigt over resultater af sorteringerne.

Det fremgår af optegnelserne, at Fusarex i de fleste tilfælde har nedsat spiringen, men at fuldstændig forhindring under de givne forhold har været sjælden. Det må bemærkes, at optegnelserne

Tabel 6. Notater vedrørende kartofflernes spiring og sundhedstilstand efter opbevaring fra efterår til sommer.

For- søgs- led	År	Ned- kulet dato	Opbev. til dato	Spiring	Tilstand
<i>Jyndevad</i>					
e	1950—51	18/10	15/6	Alle spiret	Mange rådne, især langs siderne.
f	—	—	—	En del spiret	Nogle rådne kartofler.
e	1951—52	29/9	6/6	Alle spiret	Tørre og pæne.
f	—	—	—	Alle spiret	En del rådne i den ene side.
e	1952—53	11/10	5/6	Alle 5—10 cm lange spirer	Tørre, enkelte rådne jævnt fordelt.
f	—	—	5/6	5 cm lange spirer	Fugtige, mange rådne, p. gr. af indtrængt vand.
<i>Studsgaard</i>					
e	1950—51	5/10	15/6	Stærkt spirede	Rådne langs jordoverfladen ca. 20 cm ind i kulen, iøvrigt ret tørre med enkelte rådne.
f	—	8/10	15/6	Beg. spiring	Et lag ved den ene ende våde med mange rådne, iøvrigt ret tørre med enkelte rådne. Halmen våd.
e	1951—52	19/9	6/6	Alle spirede, 20—30 cm lange spirer	Det meste af kulen falden sammen.
f	—	—	6/6	Alle spirede, 20—30 cm lange spirer	Råddent parti i den ene ende, iøvrigt gode med enkelte rådne.
e	1952—53	30/9	9/6	Alle med lange spirer	Lille parti i midten rådne, iøvrigt tørre med enkelte rådne.
f	—	—	9/6	Meget spirede	Tørre, kun få rådne knolde.
<i>Tylstrup</i>					
e	1950—51	23/9	24/6	Meget spirede	Ret tørre og pæne med en del rådne enkeltvis.
f	—	—	—	Ingen spirede	Kulen sunket sammen og de fleste kartofler rådne.
e	1951—52	22/9	23/6	Lange spirer	Tørre og pæne.
f	—	—	—	Noget spiret	Tørre og pæne.
e	1952—53	7/10	15/6	Alle stærkt spiret	Tørre og pæne.
f	—	—	—	Svagere spiret	Lidt fugtige.

over spiring, hvor der har været partier i kulerne med mange for-dærvede knolde, gælder for de sunde partier, og at prøver til sortering for spiring også er udtaget i de sunde partier.

Kun ved Jyndevad og Studsgaard 1951-52 har man ikke iagttaget nogen forskel, men det fremgår af sorteringen, at der ved Jyndevad alligevel har været nogen forskydning i tallene imod svagere spiring i de behandlede kartofler, selv om spirerne var lige lange i behandlede og ubehandlede, medens sorteringsresultaterne ved Studsgaard var ganske ens. Også ved Studsgaard 1952-53 viste såvel notaterne som sorteringen, at der kun var ringe forskel på behandlede og ubehandlede kartofler. Ved Tylstrup i 1950-51 var der ingen spirede i de behandlede, men i den pågældende kule har de fleste kartofler været rådne, og det kan antages, at de få ikke rådne knolde har mistet spireevnen af andre grunde end behandlingen med Fusarex.

For de øvrige 5 forsøg finder man følgende i gennemsnit:

	Uspirede	Begyndende spiring	Spirer under 2 cm	Spirer over 2 cm	Længste spirer, cm
Uden Fusarex.....	3.3	2.3	18.4	76.0	15
Med Fusarex.....	22.5	50.4	12.9	14.2	3

De ubehandlede havde altså tre fjerdedele af kartoflerne med 2—15 cm lange spirer, og af de behandlede var de tre fjerdedele uspirede eller med begyndende spiring.

Det er allerede tidligere bemærket, at forsøgene er udført under vanskelige opbevaringsforhold, d.v.s. med regn under optagningen og indtil vinterdækningen og ofte med angreb af kartoffelskimmel på knoldene. Disse forhold har gjort deres indflydelse gældende på kartoffernes tilstand efter opbevaringen, og der har været forholdsvis mange kuler med dårlig opbevaring, enten således at hele kulen har været ødelagt, eller således at større eller mindre partier i kulerne har været stærkt beskadiget. Tallene for sorteringen gælder for hele kulen, idet hele kulens indhold blev sorteret.

Særlig dårlig har opbevaringen i følge notaterne og sorteringen været ved Jyndevad 1952—53, navnlig for behandlede kartofler, antagelig på grund af regn i efteråret, ved Studsgaard i 1950—51, navnlig for f, af samme grund som ved Jyndevad, og fordi f blev fugtet under nedlægningen, ved Studsgaard i 1951—52 på grund af et stærkt angreb af kartoffelskimmel og

Tabel 7. Sortering af kartofler efter opbevaring fra efterår til sommer.

For- søgs- led	År	pct. i gennemsnit af prøver					pct. af samlet vægt			
		uspi- rede	beg. spi- ring	spirer indtil 2 cm	spirer over 2 cm	længste spirer cm	1. sort. sunde	2. sort. skurv, gnav	3. sort. indtil ¼ rådne	4. sort. over ¼ rådne
	<i>Jyndeved</i>									
e	1950—51	10.9	0	29.8	59.8	16	90.6	4.0	1.8	3.6
f	—	92.4	7.6	0.0	0.0	0	93.8	2.4	0.8	3.0
e	1951—52	0	2.0	50.2	47.8	25	96.8	2.0	0.7	0.4
f	—	0	32.5	26.6	40.9	2.5	92.2	3.1	0.7	4.0
e	1952—53	0	0	2.7	97.3	0	84.6	7.4	2.2	5.8
f	—	1.3	14.7	16.7	67.3	0	16.4	2.2	10.0	71.5
	<i>Studsgaard</i>									
e	1950—51	5.2	3.0	27.0	64.8	12	84.6	1.6	5.4	8.4
f	—	18.2	57.9	24.0	0	0.5	67.0	2.3	10.1	20.5
e	1951—52	0	0	0	100	35	36.0	5.3	6.2	52.5
f	—	0	0	0	100	35	64.3	5.2	1.7	28.8
e	1952—53	1.7	3.1	2.5	92.7	19	88.1	5.9	1.2	4.7
f	—	0.5	5.3	2.8	91.4	2.4	87.4	8.6	0.5	3.5
	<i>Tylstrup</i>									
e	1950—51	5.2	48.8	13.9	32.2	6	79.8	—	9.1	11.1
f	—	94.2	5.8	0	0	0	17.4	—	9.2	72.4
e	1951—52	0	4.0	24.7	71.3	20	95.3	0.7	2.9	1.1
f	—	0	79.9	18.0	2.1	4	97.9	0.4	1.3	0.4
e	1952—53	0.2	4.6	7.7	87.5	14	96.7	1.6	0.9	0.7
f	—	0.6	92.0	5.7	1.7	6	96.3	2.1	0.8	0.7

e = ubehandlet, f = fusarexbehandlet.

ved Tylstrup i 1950—51 antagelig også på grund af regn i efteråret og angreb af kartoffelskimmel.

Tabel 8 indeholder resultaterne af beregning af tabet ved opbevaring i pct. af den indvejede mængde kartofler og af tørstof. I de første to rubrikker er tabet det ved vejningen af alle kartofler i kulen og tørstofbestemmelsen fundne tab, og i sidste er alle de kartofler, der har taget skade ved opbevaringen, d. v. s., 3. og 4. sortering, desuden henregnet til tab.

Det vil ses ved sammenligning med tabel 6 og 7, at den dårlige opbevaring har givet de største tab, og at dette, som man også måtte vente, fremtræder tydeligst, når de skadede kartofler henregnes til tab.

Gennemsnit af tabet i behandlede og fusarexbehandlede kartofler var følgende:

	Ubehandlede				Fusarexbehandlede			
	tab ialt		tab af sunde		tab ialt		tab af sunde	
	kart.	tørst.	kart.	tørst.	kart.	tørst.	kart.	tørst.
God opbevaring.....	2.8	7.1	6.2	10.4	2.9	5.6	5.9	8.7
Dårlig opbevaring.....	8.6	17.4	30.2	36.5	9.6	18.0	59.8	63.2

Ved god opbevaring havde man i gennemsnit lidt mindre tab af de behandlede end af de ubehandlede og ved dårlig opbevaring var forholdet omvendt. Ved god opbevaring var der 2

Tabel 8. Tab af kartofler og tørstof ved opbevaring fra efterår til sommer.

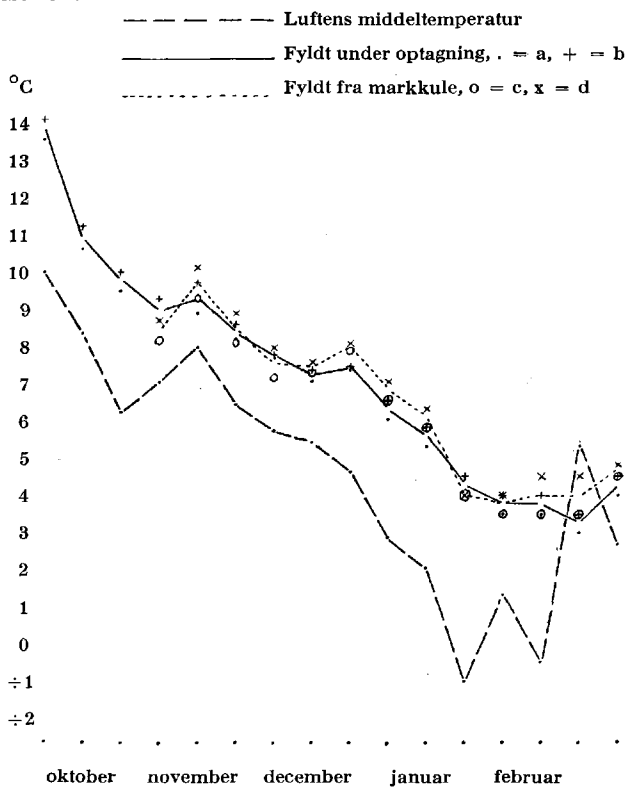
År	Ubehandlede				Fusarexbehandlede			
	pct. tab ialt		pct. tab af sunde		pct. tab ialt		pct. tab af sunde	
	kar- tofler	tør- stof	kar- tofler	tør- stof	kar- tofler	tør- stof	kar- tofler	tør- stof
<i>Jydevad</i>								
1950—51.....	3.2	7.1	8.4	12.1	2.1	4.9	5.8	8.5
1951—52.....	3.6	3.6	4.7	4.7	6.4	0.0	9.9	4.9
1952—53.....	2.0	11.0	9.9	18.0	22.4	26.1	83.8	86.2
<i>Studsgaard</i>								
1950—51.....	10.8	14.5	20.7	26.8	7.2	8.9	35.8	36.8
1951—52.....	16.1	33.3	65.6	72.7	4.1	18.1	34.8	44.1
1952—53.....	0.0	9.0	4.9	14.4	0.2	11.0	4.7	15.0
<i>Tylstrup</i>								
1950—51.....	5.4	10.7	24.6	28.8	13.5	18.9	85.0	85.8
1951—52.....	5.9	9.9	9.6	13.5	4.0	5.4	5.6	7.0
1952—53.....	1.9	5.8	3.5	7.3	1.9	6.9	3.4	8.3

forsøg med væsentlig mindre tab i de behandlede og 3 forsøg, hvor behandlede og ubehandlede var lige, medens der ved dårlig opbevaring var tre forsøg med meget større tab i behandlede og et forsøg med meget større i ubehandlede. Selv om gennemsnitstallene viste lidt mindre tab efter fusarexbehandling ved god opbevaring og betydelig større tab ved dårlig opbevaring, kunne det modsatte forhold også være tilstede.

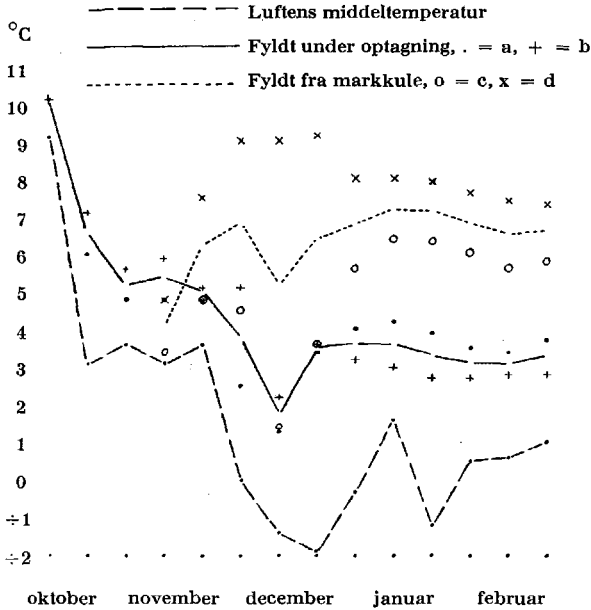
d. Opbevaring fra efterår til forår.

Samtidig med nedkuling af forsøgsleddene a og b blev anlagt markkule, der senere blev omkulet til forsøgsleddene c og d. Af disse forsøgsled var a og c ubehandlet, b blev behandlet med Fusarex ved kulingen ved optagning og d ved omkuling fra markkule.

Af det foregående afsnit vil fremgå, at der i tiden fra efterår til forår ikke kunne påvises nogen forskel på temperatur og kulsyreindhold i de ubehandlede og behandlede kuler, som var nedkulet ved optagningen. Interessen måtte derfor her være knyttet til forholdet mellem nedkuling ved optagning og nedkuling fra markkule og dette forholds indflydelse på virkningen af Fusarex.



Figur 4. Luftens middeltemperatur og temperatur i kulerne ved opbevaring fra efterår til forår. Jynde vad 1951—52.

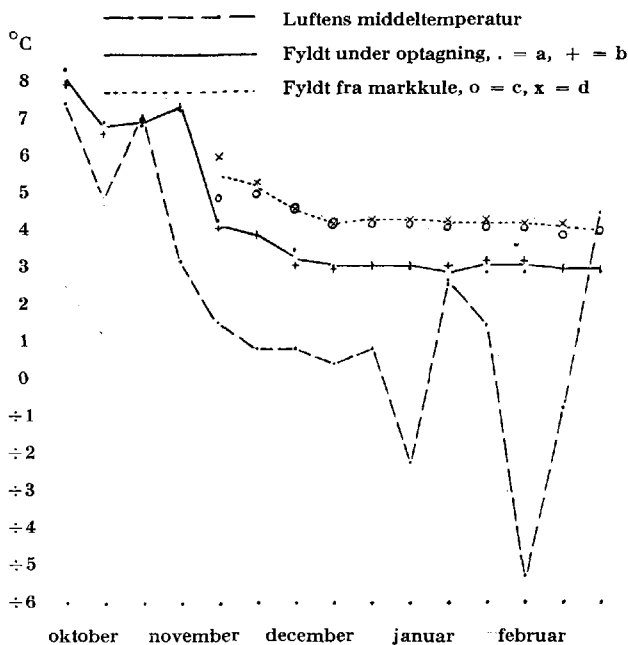


Figur 5. Luftens middeltemperatur og temperatur i kulerne ved opbevaring fra efterår til forår. Studsgaard 1950—51.

Figurerne 4, 5 og 6 er eksempler på temperaturkurver for tiden fra efterår til forår og tabel 9 indeholder gennemsnit af tidsafsnittet fra nedkuling fra markkule til omkuling i foråret.

I figurerne er gennemsnit af 10-døgns perioder indtegnet som punkter med forskellige signaturer og kurverne er trukket gennem gennemsnit af ubehandlede og behandlede. Hvad enten de kuler, der blev nedkulet fra markkullen havde lidt lavere eller lidt højere temperatur ved nedkulingen, blev temperaturen højere end i de kuler, der var nedkulet ved optagningen. Figur 4 er eksempel på en meget lille afstand mellem kurverne og figur 5 på en meget stor afstand, hvor samtidig den behandlede kule havde meget højere temperatur end den ubehandlede.

Af tabel 9 fremgår, at temperaturen i gennemsnit af vintermånederne snart var lidt højere og snart lidt lavere i de ubehandlede end i de behandlede. De største forskelle fandtes ved Studsgaard 1950—51 og ved Tylstrup samme år, og de gik hver i sin retning. Kulsyreindholdet i luften forholdt sig på samme måde.



Figur 6. Luftens middeltemperatur og temperatur i kulerne ved opbevaring fra efterår til forår. Tylstrup 1952—53.

Tabel 9. Oversigt over temperatur og kulsyreindhold i luften ved opbevaring fra efterår til forår.

Forsøgssted	År	Temperatur °C				Kulsyre, rumfangspct. CO ₂			
		kartofler nedkølet				kartofler nedkølet			
		ved optagning		fra markkule		ved optagning		fra markkule	
ubeh.	beh.	ubeh.	beh.	ubeh.	beh.	ubeh.	beh.		
Jyndeved	1950—51	4.7	4.5	5.1	4.8	0.8	0.6	0.7	1.1
»	1951—52	4.5	5.6	5.6	6.1	0.2	0.3	0.3	0.2
»	1952—53	4.2	3.8	4.5	4.3	0.3	0.4	0.2	0.3
Studsgaard	1950—51	3.4	3.8	4.9	7.8	0.5	0.4	0.7	2.1
»	1951—52	6.8	6.5	7.3	7.8	0.3	0.3	0.5	0.6
»	1952—53	4.6	3.9	6.5	7.0	0.7	0.5	0.7	0.8
Tylstrup	1950—51	5.3	5.2	6.6	5.5	3.9	3.9	3.4	3.1
»	1951—52	6.3	5.9	6.6	6.5	1.1	0.9	2.1	1.7
»	1952—53	3.2	3.9	4.1	4.4	0.7	0.8	1.3	1.3

Temperaturen var i alle tilfælde højest efter nedkuling fra markkule, og forskellen varierede mellem 0,3° og 3,1°. Kulsyreindholdet var derimod snart lidt højere og snart lidt lavere.

Tabel 10 giver en oversigt over optegnelser over spiring og sundhedstilstand. Sortering for bestemmelse af graden af spiring blev ikke udført.

Ved Jyndevad, hvor der alle år blev brugt Majestic, og hvor opbevaringen blev afbrudt omkring midten af marts, var der ingen spirede kartofler. Opbevaringen var god med undtagelse af kartofler fra markkule i 1952—53, da omkuling blev foretaget i januar, og da kartoflerne var våde og snavsede med enkelte frosne knolde ved omkulingen.

Ved Studsgaard blev benyttet Up to date i 1950—51 og 1952—53 og Bintje i 1951—52. Forsøget blev afbrudt i slutningen

Tabel 10. Notater vedrørende kartoflernes spiring og sundhedstilstand efter opbevaring fra efterår til forår.

For- søgs- led	År	Ned- kulet dato	Opbev. til dato	Spiring	Tilstand
a	<i>Jyndevad</i> 1950—51...	18/10	14/3	Ingen spiret	I midten af kulen enkelte rådne, iøvrigt tørre.
b	» ...	—	—	Ingen spiret	Tørre.
c	» ...	11/11	—	Ingen spiret	I midten af kulen enkelte rådne, iøvrigt tørre.
d	» ...	—	16/3	Ingen spiret	I midten af kulen enkelte rådne, iøvrigt tørre.
a	1951—52...	29/9	11/1	Ingen spiret	Tørre og pæne.
b	» ...	—	12/3	Ingen spiret	Tørre og pæne.
c	» ...	5/11	11/3	Ingen spiret	Lidt vand trængt ind i siden
d	» ...	—	12/3	Ingen spiret	af kulen og her findes enkelte rådne.
a	1952—53...	11/10	21/3	Ingen spiret	Tørre, enkelte rådne jævnt fordelt.
b	» ...	—	—	Ingen spiret	Tørre, enkelte rådne jævnt fordelt.
c	» ...	22/1	20/3	Ingen spiret	Nogle rådne i den ene side p. gr. a. frostskaede. Iøvrigt tørre med enkelte rådne jævnt fordelt.
d	» ...	—	21/3	Ingen spiret	Som c.
a	<i>Studsgaard</i> 1950—51...	5/10	27/2	Enkelte be- gyndt at spire	Tørre med enkelte helt eller delvis rådne.
b	» ...	7/10	28/2	Ingen spirer	Som a.

(fortsættes)

Tabel 10 (fortsat).

For- søgs- led	År	Ned- kulet dato	Opbev. til dato	Spiring	Tilstand
c	1950—51...	15/11	27/2	Enkelte be- gyndt at spire	Et lag ved den ene ende våd med mange rådne, iøvrigt ret tørre med enkelte rådne. Halmen våd.
d	» ...	—	27/2	En del begyndt at spire med korte og tyk- ke spirer	Et tykkere lag i den ene ende våd med mange rådne (halmen våd), iøvrigt fug- tige med enkelte rådne.
a	1951—52...	19/9	18/3	20 pct. med be- gyndende spiring	40—50 pct. fugtige, flest i et lag under overfladen, en- kelte med kartoffelskim- mel, beg. at rådne.
b	» ...	—	17/3	Få med korte, tykke spirer	20—25 pct. fugtige, kun få med kartoffelskimmel, beg. at rådne.
c	» ...	19/10	14/3	Alle spirede, ca. 15 pct. med 7—10 cm lange spirer	60 pct. fugtige, flere rådne end i a.
d	» ...	—	17/3	50 pct. beg. at spire, de længste 3—4 cm	50—60 pct. fugtige, et rådent parti midt i kulen, enkelte rådne jævnt fordelt.
a	1952—53...	30/9	17/3	Beg. at bryde	Tørre i overfladen, iøvrigt fugtige, en del rådne jævnt fordelt.
b	» ...	—	20/3	Ingen spiret	Tørre i overfladen, lidt fugtige midt i kulen mod bunden.
c	» ...	22/11	17/3	Indtil 15 cm lange spirer	Tørre i overfladen, iøvrigt fug- tige og med mange rådne jævnt fordelt.
d	» ...	22/11	20/3	Mange spirede. Indtil 0,6 cm lange, tynde spirer	Underste halvdel i midten helt rådne, friske i begge ender.
<i>Tylstrup</i>					
a	1950—51...	23/9	3/4	Enkelte spirede i det yderste lag	Enkelte rådne partier, de øv- rige nogenlunde tørre og pæne.
b	» ...	—	4/4	Ingen spirede	Yderst tørre og pæne, en del rådne inde i kulen.
c	» ...	6/11	3/4	Mere spirede end a	Et dårligt parti i den ene side, iøvrigt tørre og pæne.
d	» ...	—	4/4	Ingen spirede	Ret tørre og pæne.
a	1951—52...	22/9	5/3	En del spirede	Tørre og pæne.
b	» ...	—	6/3	Enkelte spirede	Tørre og pæne.
c	» ...	30/10	5/3	En del spirede	Tørre og pæne.
d	» ...	—	6/3	Enkelte spirede	Tørre og pæne.
a	1952—53...	3/10	2/3	Ingen spiret	Tørre og pæne.
b	» ...	10/11	2/3	Ingen spiret	Tørre og pæne.
c	» ...	—	3/3	Ingen spiret	Tørre og pæne.
d	» ...	—	—	Ingen spiret	Tørre og pæne.

af februar 1951 og i midten af marts 1952 og 1953, og alle tre år var der spiring i de fleste kuler.

En oversigt over denne spiring viser følgende:

Nedkulet:	Ved optagning		Fra markkule	
Fusarex:	Uden	Med	Uden	Med
1950—51	Enkelte beg. at spire	Ingen spiring	Enkelte beg. at spire	En del beg. at spire
1951—52	20 pct. beg. at spire	Få korte spirer	Alle spiret 7—10 cm lange	50 pct. beg. at spire 3—4 cm lange
1952—53	Spirer beg. at bryde	Ingen spiring	Mange spiret Indtil 15 cm lange	Mange spiret Indtil 0.6 cm lange, tykke spirer

For kartofler nedkulet straks efter optagning var virkningen af Fusarex tydelig. To gange blev bemærket, at spirerne på de behandlede kartofler var tykkere end på de ubehandlede. Efter nedkuling fra markkule var der stærkere spiring end efter nedkuling straks — en virkning af den højere temperatur — og Fusarex var ikke i stand til i væsentlig grad at hindre spiringen.

Tilstanden efter opbevaringen var mindre god, gennemgående dårligst efter nedkuling fra markkule, og navnlig i disse kartofler syntes Fusarex snarest at have forværret tilstanden.

Ved opbevaring i hus (12) fandt man en ganske tilsvarende forskel i spiring efter indkørsel af kartoflerne under optagning og fra markkule og en tilsvarende forskel i temperatur i de to partier.

Ved Tylstrup blev brugt Up to date alle tre år. Forsøget blev i 1950—51 afbrudt i begyndelsen af april og de to sidste år i begyndelsen af marts. Både i 1950—51 og 1951—52 var der tydelig virkning af Fusarex på spiringen og i 1950—51 var kartofler fra markkule mere spiret end kartofler nedkulet straks efter optagning. Opbevaringen dette år var meget dårlig, dårligst ved nedkuling under optagning, og Fusarex havde i dette tilfælde forværret tilstanden.

En samlet oversigt over pct. syge kartofler, summen af 3. og 4. sortering, findes i tabel 11.

Deler man de 9 forsøg i 3 grupper efter pct. indhold af skadede knolde i ubehandlede kartofler får man følgende:

Nedkulet: Fusarex:	Ved optagning		Fra markkule	
	Uden	Med	Uden	Med
Mindste indhold	1.4	1.1	0.8	0.9
Mellemste »	4.6	4.6	7.4	8.4
Største »	11.0	11.3	14.8	32.7

Ved det største indhold af skadede knolde i kartofler fra markkule var der væsentlig flere skadede efter behandling med Fusarex, og ved alle de øvrige var forskellen mellem behandlet og ubehandlet uvæsentlig.

Tabel 11. Syge kartofler efter opbevaring fra efterår til forår.
pct. af samlet vægt.

Nedkulet		Ved optagning		Fra markkule	
Fusarex		uden	med	uden	med
Jynde vad	1950—51	3.4	1.6	1.9	4.1
»	1951—52	0.3	0.7	0.7	1.1
»	1952—53	3.5	3.6	14.0	16.6
Studsgaard	1950—51	11.6	4.9	12.1	33.8
»	1951—52	12.6	13.6	20.1	22.8
»	1952—53	6.9	8.5	12.1	41.6
Tylstrup	1950—51	8.7	15.3	6.2	4.5
»	1951—52	2.7	0.9	0.8	0.8
»	1952—53	1.2	1.6	0.9	1.5

Der var flest syge kartofler efter nedkuling fra markkule.

Som udtryk for tabet ved opbevaringen er i tabel 12 opført tab af kartofler beregnet efter den samlede vægt efter opbevaring og af mængden af sunde kartofler.

Tabel 12. pct. tab af kartofler ved opbevaring fra efterår til forår.

Nedkulet		Ved optagning				Fra markkule			
Fusarex		uden		med		uden		med	
pct. tab ber. af		ialt	sunde	ialt	sunde	ialt	sunde	ialt	sunde
Jynde vad	1950—51	0.1	3.3	1.0	2.6	0.2	2.1	1.8	5.6
»	1951—52	2.8	3.1	4.8	5.5	1.8	2.6	5.6	6.6
»	1952—53	6.5	9.7	3.5	6.9	0.3	14.3	3.9	19.5
Studsgaard	1950—51	1.9	12.7	0.1	5.0	9.7	20.6	6.3	38.0
»	1951—52	5.4	18.3	3.4	17.7	2.1	22.5	3.6	25.9
»	1952—53	11.3	19.0	2.8	10.4	5.5	15.8	11.6	48.3
Tylstrup	1950—51	1.3	9.9	3.3	18.1	4.7	10.1	5.0	9.2
»	1951—52	3.8	6.4	2.8	3.7	0.4	1.2	0.7	1.6
»	1952—53	1.3	2.5	1.9	3.5	1.1	2.5	0.5	2.0

Deler man de 36 forsøgskuler i grupper efter størrelsen af tab ialt, finder man følgende:

pct. tab ialt mellem	Antal kuler	Gennemsnit		Mindste	Største
		ialt	sunde	tab af	sunde
0.0— 0.9.....	7	0.3	4.3	1.2	14.3
1.0— 2.9.....	12	1.9	6.3	2.5	22.5
3.0— 5.9.....	12	4.4	13.4	5.5	25.9
6.0—11.9.....	5	9.1	27.1	9.7	48.3

I gennemsnit var tabet af sunde knolde stigende med tabet ialt, men man kunne have et forholdsvis lille tab ialt og dog et stort tab af sunde kartofler.

Virksomheden af Fusarex på tabets størrelse vil fremgå af nedenstående deling i 3 grupper efter tabets størrelse i de ubehandlede kartofler.

Nedkulet Fusarex pct. tab ber. af	Ved optagning				Fra markkule			
	uden		med		uden		med	
	ialt	sunde	ialt	sunde	ialt	sunde	ialt	sunde
Mindste tab.....	0.9	3.1	2.1	3.9	0.3	1.9	2.1	3.1
Mellemste tab.....	2.8	8.7	2.6	9.6	1.7	9.0	3.2	11.9
Største tab.....	7.7	16.3	3.2	11.0	6.6	19.7	7.6	37.4

Ved de største tab af kartofler nedkulet ved optagning syntes Fusarex at have nedsat tabene både af ialt og af sunde kartofler, medens det modsatte var tilfældet i samme gruppe nedkulet fra markkule. Iøvrigt syntes der ikke i gennemsnitstillene at være udtryk for nogen virkning af Fusarex på tabets størrelse.

I årene 1950—51 og 1951—52 blev der i to rum i kartoffelhuset ved Studsgaard udført forsøg med opbevaring, idet kartoflerne i det ene rum var ubehandlet og i det andet rum blev de behandlet med Fusarex på samme måde, som ved forsøgene i markkuler. I 1950—51 blev benyttet kartofler af sorten Dianella og i 1951—52 af Up to date.

Rummene havde gulv af lægter, der var lagt ned med 2 cm mellemrum og ca. 10 cm over stampet lergulv. Siderne var tætte. I 1950—51 fyldtes ca. 6300 kg kartofler i hvert rum til en højde af knapt 2 m og i 1951—52 fyldtes 5000 kg kartofler i hvert rum til knapt 1½ m højde. Rummene blev fyldt under optagning og opbevaret til 7. marts i 1950—51 og til 11. marts i 1951—52.

Forsøgsresultaterne anføres i tabel 13.

Tabel 13. Resultater af forsøg med Fusarex ved opbevaring i hus ved Studsgaard.

År	Temperatur		Spi- ring	pct. af samlet vægt				pct. tab				
	over- flade	mid- ten		sunde	skurv, gnav	fugtige sår		kartofler		tørstof		
						indt. †	over †	ialt	sunde	ialt	sunde	
Ubehandlede												
1950—51....	6.2	5.4	0	87.9	10.3	0.8	1.0	9.5	11.2	9.6	11.2	
1951—52....	7.7	7.0	+	85.6	12.8	0.2	1.4	4.3	5.9	3.4	5.1	
Gens.....				86.8	11.6	0.5	1.2	6.9	8.6	6.5	8.2	
Behandlede												
1950—51....	6.0	5.2	0	86.7	11.9	0.7	0.7	5.2	6.5	5.7	6.9	
1951—52....	7.7	6.6	0	85.2	13.6	0.4	0.8	5.2	6.3	5.4	7.0	
Gens.....				86.0	12.8	0.6	0.8	5.2	6.4	5.6	7.0	

Temperaturen blev målt ca. 20 cm under beholdningens overflade og midt imellem denne og gulvet, og gennemsnit af 10-døgns perioder var ca. 1° højere i overfladen end i midten.

I 1950—51 var der ingen spiring, i 1951—52 fandtes en del spirede knolde i den øverste del af rummet med ubehandlede kartofler, men ingen i de fusarexbehandlede.

Sorteringsresultaterne var så nær ens, at forskellene måtte siges at være usikre. I 1950—51 var tabet lidt mindre og i 1951—52 lidt større for ubehandlede, og også denne forskel var usikker.

Under vejning af kartoflerne ved forsøgets afslutning blev udtaget prøver fra de øverste 20 cm og prøver midt imellem overfladen og gulvet. Af disse blev 100 knolde lagt i spirekasser i stalden ved 13°—16°. Optælling af spirede knolde findes i tabel 14.

I 1950—51 fandtes uafhængig af opbevaringsforholdene enkelte uspirede og enkelte rådne knolde efter 3 ugers forløb.

Prøverne fra overfladen spirede hurtigere end prøverne fra midten af beholdningen som følge af, at temperaturen i overfladen var lidt højere. De ubehandlede kartofler spirede lidt hurtigere end de behandlede.

Af alle kartofler, såvel fra opbevaring i hus ved Studsgaard som i kule ved Jyndevad, Studsgaard og Tylstrup, blev opbevaret prøver af 1., 2. og 3. sortering til lægning i marken for undersøgelse over spiring og angreb af sortben. Ved Studsgaard blev desuden af beholdningen udtaget en prøve af sunde knolde,

Tabel 14. Spiring af kartofler opbevaret i hus. Med og uden behandling med Fusarex. pct. spirede knolde.

År	Indsat dato	Prøver fra overfladen				Prøver fra midten			
		henstand i dage			pct. rådne knolde	henstand i dage			pct. rådne knolde
		7	14	21		7	14	21	
Ubehandlede									
1950—51...	7/3	76	93	94	3	57	100	100	0
1951—52...	11/3	98	100	100	0	91	97	98	0
Gennemsnit		87	97	97	2	74	99	99	0
Behandlede									
1950—51...	7/11	52	89	98	0	35	96	96	2
1951—52...	11/3	63	90	100	0	56	74	100	0
Gennemsnit		58	90	99	0	46	85	98	1

hvori efter lægning i marken antal planter ialt og antal syge planter blev talt gentagne gange i løbet af sommeren. Antal sortbensyge planter tiltog indtil modning, og det største antal er benyttet ved opgørelsen. Resultaterne af optællinger af antal planter og antal syge planter ved sidste optælling findes i tabel 15, medens resultaterne af een gangs optælling af planter ialt og sortbensyge planter på alle tre stationer findes i tabel 16.

Forsøgene afsluttedes i løbet af marts, og kartoflerne blev lagt mellem 15. og 20. april. Der var således omkring 1 måned fra forsøgets afslutning til lægning, og mellem lægning og første optælling hengik ca. 1 ½ måned. Til trods for disse ret lange tidsmellemlum var der et tydeligt udtryk for en spirehemmende virkning ved første optælling og et mere udvisket ved 2. optælling 7—16 dage senere. Efter 3. optælling blev talt gentagne gange uden at man fandt flere planter. Mest regelmæssig var virkningen efter opbevaring i hus med gennemsnitlig 8 pct. færre planter spiret ved 1. optælling efter behandling med Fusarex. Ved nedkuling ved optagning var 2 pct. flere planter spiret efter fusarexbehandling i 1951—52, men til gengæld henholdsvis 15 og 11 i 1950—51 og 1951—53, og ved nedkuling fra markkule var 7 pct. flere fusarexbehandlede planter spiret i 1951—52, i 1950—51 og 1952—53 henholdsvis 1,5 og 2 færre.

De forholdsvis godt opbevarede kartofler i hus gav kun få syge planter, og kartoflerne nedkulet ved optagning gav kun i

Tabel 15. Planter ialt og sortbensyge planter efter lægning af kartofler fra opbevaringsforsøg i hus og kule ved Studsgaard.

Prøvernes oprindelse	År	Forsøg afsl.	Lagt dato	Planter løbet op i pct. af antal lagt						
				dato	antal	dato	antal	dato	antal	syge
				Ubehandlede						
Hus, overflade....	1950—51	7/3	25/4	7/6	87	14/6	100	28/6	100	0.0
» »	1951—52	11/3	26/4	31/5	92	16/6	97	3/7	99	0.5
» midten.....	1950—51	7/3	25/4	7/6	92	14/6	99	28/6	100	0.0
» »	1951—52	11/3	26/4	31/5	92	16/6	98	3/7	99	0.5
Nedkulet v. optagn.	1950—51	27/2	25/4	7/6	93	14/6	98	28/6	99	1.0
» » »	1951—52	18/3	26/4	31/5	91	16/6	97	3/7	98	1.5
» » »	1952—53	17/3	21/4	12/6	97	22/6	99	10/7	99	0.0
» fra markk.	1950—51			7/6	89	19/6	95	28/6	98	5.5
» » »	1951—52	14/3	26/4	31/5	88	16/6	97	3/7	98	10.0
» » »	1952—53	20/3	21/4	12/6	88	22/6	98	10/7	98	3.0
Gennemsnit.....		11/3	25/4	5/6	92	17/6	98	3/7	99	2.2
				Behandlet med Fusarex						
Hus, overflade....	1950—51	7/3	25/4	7/6	83	14/6	98	28/6	99	0.0
» »	1951—52	11/3	26/4	31/5	79	16/6	93	3/7	98	2.0
» midten.....	1950—51	7/3	25/4	7/6	86	14/6	99	28/6	100	0.5
» »	1951—52	11/3	26/4	31/5	83	16/6	95	3/7	100	1.5
Nedkulet v. optagn.	1950—51	27/2	25/4	7/6	78	14/6	92	28/6	97	0.5
» » »	1951—52	18/3	26/4	31/5	93	13/6	95	3/7	96	3.5
» » »	1952—53	20/3	21/4	12/6	86	22/6	97	10/7	98	0.5
» fra markk.	1950—51	27/2		7/6	74	14/6	93	28/6	98	17.0
» » »	1951—52	17/3	26/4	31/5	95	13/6	97	3/7	100	10.5
» » »	1952—53	20/3	21/4	12/6	90	22/6	97	10/7	97	3.5
Gennemsnit.....		11/3	25/4	5/6	86	17/6	96	3/7	98	3.9

1951—52 et større antal. Efter nedkuling fra markkule var antal syge planter meget stort og navnlig de to år, da opbevaringen var særlig dårlig. Antallet var, ligesom mængden af opbevarings-skadede knolde og opbevaringstabet, særlig stort i 1950—51 og 1951—52.

Sammenligner man tallene fra Studsgaard for 1. sortering i tabel 16 med tabel 15 ses det, at de sorterede kartofler har givet færre planter ialt og flere syge planter end de sunde knolde, der blev udtaget af beholdningen, før sorteringen fandt sted. Dette kan kun skyldes, at de sunde kartofler i kulen ved læsning på vogn og sortering har været udsat for såring og derefter er kommet i berøring med syge og snavset til med knuste rådne kartofler. Da de sunde kartofler udtaget direkte i de mest opbevarings-skadede kuler har givet mindst 96 pct. planter, må praktisk talt alle knolde have været spiredygtige, og manglende planter

Tabel 16. Manglende og syge planter efter lægning af prøver i marken.

m = pct. manglende planter, s = pct. syge planter.

År	Nedkuling	Fusarex	Antal knolde lagt	1. sortering sunde knolde			2. sortering skurv og gnav			3. sortering fugtige sår		
				pct. planter								
				m	s	ialt	m	s	ialt	m	s	ialt
<i>Jyndevad</i>												
1950—51	ved optagn.	uden	96	7.3	2.1	9.4	12.5	0	12.5	16.6	0	16.6
1951—52	» »	»	90	0.0	0	0	—	—	—	42.2	0	42.2
1952—53	» »	»	300	9.3	0	9.3	9.0	0	9.0	55.0	0	55.0
1950—51	fra markk.	»	96	6.2	2.1	8.3	6.2	6.3	12.5	43.7	8.3	51.6
1951—52	» »	»	90	2.2	0	2.2	—	—	—	12.2	—	12.2
1952—53	» »	»	300	2.7	0	2.7	30.0	0	30.0	43.0	0	43.0
1950—51	ved optagn.	med	96	7.3	3.2	10.5	12.5	2.1	14.6	33.3	0	33.3
1951—52	» »	»	90	6.7	0	6.7	—	—	—	31.1	0	31.1
1952—53	» »	»	300	7.0	0	7.0	29.0	0	29.0	66.0	0	66.0
1950—51	fra markk.	»	96	4.1	0	4.1	6.2	2.1	8.3	100.0	0	100.0
1951—52	» »	»	90	3.3	0	3.3	—	—	—	17.7	0	17.7
1952—53	» »	»	300	5.0	0	5.7	39.0	0	39.0	70.0	0	37.0
<i>Studsgaard</i>												
1950—51	ved optagn.	uden	300	4.4	21.9	25.3	2.0	13.2	15.2	5.0	11.2	16.2
1951—52	» »	»	225	4.1	10.9	15.0	12.3	4.9	17.2	52.9	0	52.9
1952—53	» »	»	260	5.8	3.0	8.8	12.0	3.0	15.0	31.3	3.6	34.7
1950—51	fra markk.	»	300	3.9	13.0	16.9	6.1	18.2	24.3	14.2	27.3	41.5
1951—52	» »	»	225	4.3	21.9	26.2	14.5	21.0	35.5	55.0	45.0	100.0
1952—53	» »	»	265	7.7	4.6	12.3	2.9	5.8	9.7	25.0	2.6	27.6
1950—51	ved optagn.	med	300	4.4	14.4	18.8	3.0	22.0	25.0	17.5	13.8	31.3
1951—52	» »	»	270	1.0	3.6	4.6	8.6	12.4	21.0	18.1	45.5	63.6
1952—53	» »	»	230	2.5	1.5	4.0	17.0	2.0	19.0	51.8	3.7	55.5
1950—51	fra markk.	»	300	18.4	32.2	50.6	13.1	48.5	61.6	25.0	22.3	47.2
1951—52	» »	»	160	3.3	17.6	20.9	7.5	16.3	23.8	44.4	22.3	66.7
1952—53	» »	»	225	10.9	1.5	12.5	11.0	2.5	13.5	64.8	0	69.8
<i>Tylstrup</i>												
1950—51	ved optagn.	uden	120	10.7	0	10.7	—	—	—	33.3	0	33.3
1951—52	» »	»	200	5.0	0	5.0	15.7	1.1	16.8	33.3	0	33.3
1952—53	» »	»	160	3.8	0	3.8	6.9	0	6.9	6.6	0	6.6
1950—51	fra markk.	»	80	16.3	0	16.3	—	—	—	81.2	0	81.2
1951—52	» »	»	200	5.8	0	5.8	22.7	1.1	23.8	27.2	0	27.2
1952—53	» »	»	160	5.2	0	5.2	5.7	0	5.7	10.0	0	10.0
1950—51	ved optagn.	med	80	26.3	0	26.3	—	—	—	73.3	0	73.3
1951—52	» »	»	200	2.1	0	2.1	19.3	2.3	21.6	42.8	0	42.8
1952—53	» »	»	160	2.7	0	2.7	8.6	0	8.6	9.4	0	9.4
1950—51	fra markk.	»	80	16.0	0	16.0	—	—	—	13.3	0	13.3
1951—52	» »	»	200	5.1	1.0	6.1	16.9	0	16.9	35.8	0	35.8
1952—53	» »	»	160	3.8	0	3.8	12.5	0	12.5	11.7	0	11.7

må skyldes, at knoldene er rådnet i jorden, inden spirene er nået over jordoverfladen. Der har været få eller ingen knolde, som af andre grunde ikke har været spiredygtige.

Af gennemsnitstallene i tabel 16 fremgår, at der ved de tre stationer har været omtrent lige mange planter ialt efter kartofler af 1. sortering, men at der ved Studsgaard med den dårligste opbevaring har været flere syge planter. Medvirkende dertil har muligvis været, at den sidste optælling ved Studsgaard blev foretaget kort tid før modningen. 2. sortering, kartofler med dybe skurvsår og gnæv, har givet færre planter og flere syge end de sunde kartofler, hvilket kan skyldes, at disse kartofler er blevet mere snavset til end de mere glatte kartofler. 3. sortering, som havde begyndende forrådnelse, har givet endnu færre sunde planter.

Opbevaringsforholdenes indflydelse på ødelæggelsen vil fremgå af følgende oversigt, hvori 1. sortering er delt i 3 grupper hver med 3 forsøg med henholdsvis mindste, mellemste og største indhold af opbevaringsskadede knolde.

	Fusa- rex	Mindste Mellemste Største indhold af opbevaringsskadede knolde								
		ialt	syge	sunde	ialt	syge	sunde	ialt	syge	sunde
Nedkulet										
Ved optagning uden	»	97	0	97	92	2	90	94	11	83
Fra markkule	»	96	0	96	90	2	88	94	12	82
Ved optagning med	»	96	0	96	94	6	88	90	2	88
Fra markkule	»	96	0	96	92	0	92	89	17	72
Gennemsnit		96	0	96	92	3	89	92	11	81

Antal manglende planter var omtrent ens ved største og mellemste indhold af opbevaringsskadede knolde, men der var flere syge planter ved det største indhold og blandt disse flest efter nedkuling fra markkule. Ved det mindste indhold af opbevaringsskadede knolde var der ingen syge, men der manglede 4 planter pr. 100.

Virkingen af Fusarex ved nedkuling ved optagning og fra markkule i alle tre sorteringer fremgår af nedenstående oversigt. Jyndeved 1951—52 og Tylstrup 1950—51 indgår ikke i denne oversigt, fordi der ikke var lagt kartofler af 2. sortering.

	Fusa- rex	1. sortering			2. sortering			3. sortering		
		ialt	syge	sunde	ialt	syge	sunde	ialt	syge	sunde
Nedkulet										
Ved optagning.....	uden	94	5	89	90	3	87	71	2	69
Fra markkule.....	»	96	3	93	86	6	80	66	9	57
Ved optagning.....	med	95	6	89	87	7	80	69	12	57
Fra markkule.....	»	93	8	85	85	10	75	50	6	44
Gennemsnit.....		95	6	89	87	7	81	64	7	57

Gennemsnit af syge planter, blev ens for de tre sorteringer medens gennemsnit af pct. planter ialt faldt 8 fra 1. til 2. sortering og 23 fra 2. til 3. sortering. De fusarexbehandlede gav det laveste antal planter ialt og det største antal syge planter og forskellen er størst efter nedkuling fra markkule. For dette forhold er forsøgene ved Studsgaard afgørende, idet man i disse forsøg havde et stort antal opbevaringsskadede knolde og store opbevaringstab for fusarexbehandling ved nedkuling fra markkule.

e. Opbevaring fra forår til sommer.

Efter sortering ved afslutning af forsøget med opbevaring fra efterår til forår blev 1. sortering fra to kuler med ubehandlede kartofler samlet til een bunke og fra de to kuler med fusarexbehandlede til en anden. Disse to bunker deltes hver for sig i tre, hvoraf een nedkuledes uden behandling, og de to blev før nedkuling behandlet med henholdsvis Fusarex eller et puddermiddel indeholdende et andet spirehemmende stof. Af sidstnævnte spirehemmende midler benyttedes ved Jynde vad Spika, ved Studsgaard Dormon og ved Tylstrup Belvitan K. som anført i forsøgsplanen s. 189.

Alle kartofler med dybe skurvsår og gnav samt de opbevaringsskadede kartofler var sorteret fra, og før nedkulingen blev indholdet af kartofler med små og overfladiske skurvsår og beskadigede med lægte og af beskadigede med friske sår bestemt ved sortering af prøver, hvorved man fik følgende udtryk for kvaliteten af de kartofler, der blev nedkulet:

	Skurv og lægte sår			Friske sår		
	1950—51	1951—52	1952—53	1950—51	1951—52	1952—53
Jynde vad	29	18	20	1	1	8
Studsgaard . . .	27	34	12	10	6	8
Tylstrup	4	16	3	2	2	2

Antallet af knolde med friske sår var gennemgående stort ved Studsgaard alle år og ved Jynde vad i 1952—53, medens det alle år var lille ved Tylstrup.

I tabel 17 er luftens middeltemperatur og temperaturen i de kuler, der blev liggende urørt fra efterår til sommer beregnet i gennemsnit for marts-april og for maj stillet sammen med tempe-

Tabel 17. Gennemsnit af luftens middeltemperatur og temperatur i kartoffelkuler ved opbevaring fra forår til sommer.

Forsøgssted	År	Luf- tens mid- del	Opbev. fra efterår		Ubehandlet			Fusarexbehandl.		
			ubeh.	Fusa- rex	i efteråret. Opbev. marts-juni			ubeh.	Fusa- rex	an- dre
					ubeh.	Fusa- rex	an- dre			
Marts og april										
Jynde vad . . .	1950—51	5.2	5.6	5.7	5.0	4.8	5.6	0	0	0
» . . .	1951—52	5.6	6.5	6.8	7.4	7.0	7.7	7.0	6.4	6.3
» . . .	1952—53	6.6	8.1	7.6	6.2	7.4	7.8	7.8	6.1	6.1
Studsgaard . .	1950—51	2.6	5.9	4.3	4.9	5.2	4.6	5.4	0	0
» ..	1951—52	4.9	8.5	7.0	6.2	5.6	6.3	5.5	5.3	6.1
» ..	1952—53	6.0	8.2	7.7	8.9	8.9	9.2	8.4	8.4	8.5
Tylstrup	1950—51	5.3	6.3	7.6	9.7	9.2	8.2	9.5	0	0
»	1951—52	3.9	6.0	4.0	5.1	5.4	6.0	4.8	6.0	5.3
»	1952—53	4.9	5.1	5.5	4.8	5.2	6.1	6.7	6.1	6.1
Maj										
Jynde vad . . .	1950—51	10.5	11.9	12.2	9.4	9.3	10.8	0	0	0
» . . .	1951—52	11.2	14.8	14.7	15.5	14.0	15.2	14.8	14.8	14.5
» . . .	1952—53	12.1	18.2	16.9	13.0	15.2	13.8	11.6	13.3	13.9
Studsgaard . .	1950—51	10.4	18.6	11.3	13.8	13.9	13.5	15.5	0	0
» ..	1951—52	11.3	25.0	18.7	15.5	11.8	14.5	13.0	12.2	13.1
» ..	1952—53	11.5	15.4	14.2	16.9	15.6	15.8	15.7	14.4	14.5
Tylstrup	1950—51	9.8	12.6	16.5	20.6	18.0	16.0	21.8	0	0
»	1951—52	10.7	15.4	10.0	12.4	11.7	13.2	11.8	15.0	13.9
»	1952—53	11.1	10.9	10.3	11.8	10.9	11.9	13.8	12.2	11.4

raturen i de omkulede kuler. Luftens middeltemperatur i april har været stærkt stigende, og temperaturen i kulerne omkring denne tid har snart ligget lidt højere, snart lidt lavere for derefter i løbet af maj at stige stærkt over middeltemperaturen.

En sammenligning imellem de kuler, der blev liggende urørt fra efterår til sommer og de omkulede kuler giver et noget broget billede, snart har man de højeste temperaturer det ene sted og snart det andet. Beregnes gennemsnit for stationerne af de forsøgsled, hvor temperaturmåling er gennemført alle tre år, får man følgende:

	Opbevaret fra efterår		Ubeh. i efteråret		
	ubeh.	Fusarex	ubeh.	Fusarex	andre
ved omkuling					
Marts-april måneder					
Jynde vad	6.7	6.5	6.2	6.7	7.0
Studsgaard	7.5	6.3	6.7	6.6	6.7
Tylstrup	6.1	5.7	6.5	6.9	6.8
Maj måned					
Jynde vad	15.0	14.6	12.6	12.8	13.3
Studsgaard	19.7	14.7	15.4	13.8	14.6
Tylstrup	13.6	12.3	14.9	13.5	13.7

Man fandt ikke i disse gennemsnit for opbevaringen efter omkuling i marts et tilsvarende regelmæssigt udtryk for lavere temperatur i kulerne med behandlede kartofler, som ved den ubrudte opbevaring fra efterår til sommer.

Sammenligning mellem ubehandlede og fusarexbehandlede er foretaget i nedenstående oversigt på grundlag af 1951—52 og 1952—53, da temperaturmåling er gennemført i alle forsøgsled.

	Ubehandlet i efteråret			Fusarexbehandlet i efteråret		
	ubeh.	Fusarex	andre	ubeh.	Fusarex	andre
ved omkuling						
Marts-april måneder						
Jynde vad	6.8	7.2	7.8	7.4	6.3	6.2
Studsgaard	7.6	7.8	7.8	7.0	7.1	7.3
Tylstrup	5.0	5.8	6.1	5.8	6.1	6.0
Maj måned						
Jynde vad	14.3	14.6	14.5	13.2	14.1	14.4
Studsgaard	16.2	13.7	14.2	14.3	13.3	14.8
Tylstrup	12.1	11.3	12.6	12.8	13.6	12.7

Der er heller ikke her noget regelmæssigt udtryk for en ændring af temperaturen ved behandling med spirehemmende midler.

For kulisyreindholdets vedkommende var gennemsnit for stationerne i alle tre år følgende i rumfangspct.

Opbev. fra
efterår
ubeh. Fusarex

Ubek. i efteråret
ubeh. Fusarex andre
ved omkuling

Marts-april måneder

Jynde vad	0.22	0.24	0.16	0.12	0.14
Studsgaard	0.92	0.60	0.50	0.28	0.34
Tylstrup	2.45	2.90	1.01	0.75	0.92

Maj måned

Jynde vad	0.32	0.46	0.42	0.11	0.31
Studsgaard	2.41	1.76	1.42	0.56	0.82
Tylstrup	5.48	6.20	3.10	1.98	2.12

Tabel 18. Gennemsnit af kulstyrindhold i luften i kartoffelkuler ved opbevaring fra forår til sommer. Rumfangspct.

Forsøgssted	År	Opbev. fra efterår		Ubehandlet			Fusarexbehandl.			
		i efteråret. Opbevaring marts-juni								
		ubeh.	Fusa- rex	ubeh.	Fusa- rex	an- dre	ubeh.	Fusa- rex	an- dre	
Marts og april										
Jynde vad	1950—51	0.22	0.17	0.07	0.07	0.09	—	0	0	
»	1951—52	0.25	0.37	0.28	0.16	0.35	0.22	0.27	0.26	
»	1952—53	0.18	0.17	0.13	0.12	0.07	0.08	0.07	0.09	
Studsgaard	1950—51	1.27	0.37	0.35	0.37	0.28	0.20	—	—	
»	1951—52	0.69	0.50	0.18	0.11	0.11	0.08	0.09	0.09	
»	1952—53	0.81	0.93	0.97	0.37	0.64	0.37	0.30	0.51	
Tylstrup	1950—51	4.58	5.92	0.64	0.40	0.26	0.77	—	—	
»	1951—52	1.69	1.31	1.09	0.60	1.39	0.76	1.18	1.11	
»	1952—53	1.12	1.47	1.31	1.26	1.12	1.25	1.01	1.29	
Maj										
Jynde vad	1950—51	0.15	0.22	0.06	0.05	0.13	—	—	—	
»	1951—52	0.35	0.48	0.31	0.15	0.71	0.63	0.61	0.62	
»	1952—53	0.47	0.68	0.28	0.13	0.10	0.10	0.07	0.10	
Studsgaard	1950—51	2.79	0.33	0.42	0.59	0.24	0.43	—	—	
»	1951—52	4.89	3.73	1.22	0.41	0.88	0.68	0.33	0.43	
»	1952—53	1.06	1.16	2.63	0.68	1.35	1.63	0.58	1.06	
Tylstrup	1950—51	9.85	13.30	4.50	3.31	3.08	4.26	—	—	
»	1951—52	4.22	2.48	2.56	1.07	2.38	1.10	1.74	1.71	
»	1952—53	2.37	2.21	2.25	0.67	0.91	1.25	1.03	1.46	

Medens der her ikke var udtryk for mindre indhold efter behandling med Fusarex i efteråret, var indholdet tydeligt mindre efter behandling i foråret, mindst efter behandling med Fusarex og lidt mere efter behandling med andre puddermidler, om end lavere end ubehandlede.

Gennemsnit af 1951—52 og 1952—53 for ubehandlede og fusarexbehandlede i efteråret var følgende:

	Ubehandlet i efteråret			Fusarex i efteråret		
	ubeh.	Fusarex	andre	ubeh.	Fusarex	andre
Marts-april måneder						
Jynde vad . . .	0.21	0.14	0.16	0.15	0.17	0.18
Studsgaard . .	0.58	0.24	0.38	0.23	0.20	0.30
Tylstrup	1.20	1.43	1.26	1.01	1.10	1.20
Maj måned						
Jynde vad . . .	1.20	0.14	0.41	0.37	0.34	0.36
Studsgaard . .	1.93	0.55	1.12	1.16	0.46	0.75
Tylstrup	2.31	0.87	1.65	1.18	1.39	1.59

I kulerne med kartofler, der var fusarexbehandlede i efteråret, var indholdet gennemgående mindre end i de kuler, hvor kartoflerne var ubehandlet i efteråret, men kun i et enkelt tilfælde, Studsgaard i maj, var der udtryk for, at en fornyet behandling nedsatte kulsyreindholdet i luften.

I tabel 19 er de ved forsøgets afslutning udførte optegnelser over spiring og opbevaringstilstand anført og tabel 20 indeholder de tilsvarende sorteringsresultater.

Det fremgår af begge tabeller, at alle spirehemmende midler har haft en betydelig virkning, men at ingen af dem har været i stand til helt at udelukke spiring. I gennemsnit af de tre år (Jynde vad dog kun 2 år) havde følgende antal kartofler over 2 cm lange spirer i pct. af det samlede antal:

I efteråret:	Ubehandlet			Fusarexbehandlet		
	ubeh.	Fusarex	andre	ubeh.	Fusarex	andre
Ved omkuling:						
Jynde vad	75	17	30	37	10	19
Studsgaard . .	95	35	44	98	19	37
Tylstrup	55	4	4	4	1	1

Man fandt således ved Jynde vad og Studsgaard en væsentlig bedre virkning af Fusarex end af de andre midler og samme

Tabel 19. Notater vedrørende kartoflernes spiring og sundhedstilstand efter opbevaring fra forår til sommer.

For-søgs- led	År	Opbev. til	Spiring	Tilstand
<i>Jyndeved</i>				
g	1950—51	15/6	Alle stærkt spiret	Tørre og pæne.
h	»	—	En del spiret	Tørre og pæne.
i	»	—	Alle spiret	En del rådne.
j	»	—	Alle spiret	En del rådne midt i kulen, iøvrigt tørre og pæne.
k	»	—	En del spiret	Enkelte rådne, iøvrigt tørre.
l	»	—	Alle spiret	Mange rådne.
g	1951—52	7/6	Alle stærkt spiret	Tørre og pæne.
h	»	—	Alle spiret	Tørre og pæne.
i	»	—	Alle spiret	Mange rådne, utiltalende ud- seende.
j	»	6/6	Alle spiret	Pæne og tørre.
k	»	7/6	Alle spiret	Pæne og tørre.
l	»	—	Alle spiret	Tørre, men kedeligt udseende
g	1952—53	6/6	5—10 cm lange spirer	Tørre, enkelte rådne.
h	»	7/6	Beg. spiring	Tørre, kun enkelte rådne.
i	»	8/6	Beg. spiring	Tørre, kun enkelte rådne.
j	»	—	2—10 cm lange spirer	Tørre, kun enkelte rådne.
k	»	6/6	Beg. spiring	Tørre, kun enkelte rådne.
l	»	6/6	Beg. spiring	Tørre, kun enkelte rådne.
<i>Studsgaard</i>				
g, j	1950—51	14/6	Helt sammenvokset af spirer	Tørre med enkelte rådne, lidt flere i j end i g.
h	»	—	Alle med korte, tykke spirer	Fugtige med en del rådne.
i	»	—	Lange spirer	Våde, mange rådne, beg. at falde sammen 10/6.
k	»	—	En del spirer	I bunden falden sammen, øverst ret velbevarede.
l	»	—	Temmelig lange spirer	Rådne, kun få friske knolde, beg. at falde sammen 10/6.
g	1951—52	7/6	Alle m. lange spirer	Tørre med enkelte rådne.
h	»	—	Kun lidt spirede	Tørre med enkelte rådne.
i	»	—	Kun lidt spirede	Nogenlunde tørre med en- kelte rådne.
j	»	—	Alle m. lange spirer	Tørre med enkelte rådne.
k	»	2/6	Kun lidt spiret	Tørre, enkelte rådne.
l	»	7/6	Kun lidt spiret	Nogenlunde tørre.
g	1952—53	8/6	Alle spirede	Tørre og gode.
h	»	8/6	Alle spirede	Tørre og gode.
i	»	8/6	Alle spirede	Tørre og gode
j	»	—	Alle spirede	Ret tørre med en del rådne knolde.
k	»	—	Alle spirede	Nogenlunde tørre med en- kelte rådne hist og her.
l	»	—	Alle spirede	Enkelte steder samlinger af rådne knolde, iøvrigt ret tørre med spredte rådne knolde.
<i>Tylstrup</i>				
g	1950—51	29/5	Meget spirede	Nogenlunde pæne.
h	»	—	Beg. spiring	Ret tørre og pæne.
i	»	—	Enkelte lange spirer	Ret tørre og pæne.
j, k, l	»	—	»	Alle rådne.
g—l	1951—52	22/5	Alle spiret	Tørre og pæne.
g—l	1952—53	16/5	Alle spiret	Tørre og pæne.

Tabel 20. Sortering af kartofler efter opbevaring fra forår til sommer.

For- søgs- led	År	pct. gennemsnit af prøver					pct. af samlet vægt			
		uspi- rede	beg. spi- ring	spirer indtil 2 cm	spirer over 2 cm	længste spirer cm	1. sort. sunde	2. sort. skurv, gnav	3. sort. indtil ¼ rådne	4. sort. over ¼ rådne
<i>Jynde vad</i>										
g	1950—51	2.2	2.5	21.1	74.2	30	94.0	1.5	0.5	4.0
h	»	23.6	59.8	7.5	9.1	25	96.7	0.7	0.1	2.5
i	»	8.6	7.7	46.1	37.6	25	92.4	1.4	0.6	5.6
j	»	1.4	50.6	24.3	23.7	30	88.4	1.7	0.7	9.2
k	»	2.5	86.5	6.8	4.2	15	94.7	1.3	0.5	3.5
l	»	4.1	23.8	28.5	43.6	15	92.2	2.7	1.1	4.0
g	1951—52	0	3.4	35.8	60.8	25	90.3	2.5	1.1	6.1
h	»	0	88.8	6.8	4.4	25	96.1	1.6	0.2	2.1
i	»	0	45.1	31.7	23.2	25	91.7	2.3	0.5	6.5
j	»	0	37.8	34.7	27.5	25	98.7	0.6	0.5	0.2
k	»	0	85.7	11.1	3.2	25	96.4	2.2	0.3	1.1
l	»	0	82.7	10.8	6.5	25	96.2	1.8	0.3	1.7
g	1952—53	2.3	0	9.0	88.7		90.5	4.6	1.7	3.2
h	»	2.9	30.4	28.4	38.2		89.4	4.4	2.8	3.4
i	»	17.7	10.3	43.7	28.3		89.7	4.5	2.8	3.1
j	»	1.3	18.0	22.3	58.4		89.8	3.0	3.3	3.9
k	»	21.3	40.0	14.7	24.0		81.4	13.1	4.0	1.5
l	»	19.3	59.7	15.0	6.0		86.8	8.9	2.2	2.2
<i>Studs gaard</i>										
g	1950—51	0	0	11.3	88.7	10—13	84.4	2.9	36.5	9.2
h	»	2.8	11.1	38.8	47.4	4	81.8	0.4	4.8	13.0
i	»	2.3	72.5	25.3	0	0.7	54.5	0.4	11.8	33.3
j	»	0	0	0	100.0	14—15	82.7	1.5	1.5	14.3
k	»	0	19.6	62.1	18.3	5	52.4	0.7	8.1	39.8
l	»	37.1	8.9	21.4	32.6	5	—	—	—	—
g	1951—52	0	0	0	100.0	30	74.4	3.7	1.0	20.9
h	»	1.0	11.4	74.6	13.1	1	82.3	4.7	1.6	11.4
i	»	1.9	6.3	5.3	86.5	30	75.5	5.4	2.5	16.6
j	»	0	0	0	100.0	35	78.2	6.1	0.7	15.0
k	»	3.0	10.8	75.5	10.7	2	75.7	9.5	0.8	14.0
l	»	7.9	14.1	17.0	61.1	15	71.5	10.9	2.2	15.4
g	1952—53	1.3	0.8	1.6	96.3	19	88.4	6.6	1.1	3.9
h	»	0.7	2.9	52.3	44.1	12	89.4	6.1	0.9	3.5
i	»	20.7	24.9	9.3	45.1	15	82.2	12.6	2.2	3.1
j	»	0	3.5	2.3	94.2	19	82.7	5.7	1.2	10.5
k	»	1.7	20.7	49.6	28.0	13	84.4	5.8	1.2	8.6
l	»	35.5	32.4	14.6	17.5	10	82.9	6.2	2.2	8.7
<i>Tylstrup</i>										
g	1950—51	1.5	11.5	26.5	60.6	—	90.5	—	1.8	7.7
h	»	11.7	83.4	4.2	0.8	—	90.3	—	1.5	8.2
i	»	28.8	52.2	11.5	7.5	—	88.5	—	1.3	10.2
g	1951—52	0.9	0.9	19.9	78.4	9	96.8	0.9	1.2	1.1
h	»	0	79.6	16.7	3.7	7	95.7	2.5	1.1	0.7
i	»	0	48.1	45.8	6.4	12	95.7	1.4	2.0	0.9
j	»	0	49.3	46.3	4.4	12	97.5	0.9	1.2	0.4
k	»	0	88.0	10.7	1.3	7	97.6	1.1	0.8	0.5
l	»	0	88.0	9.7	2.3	6	97.0	0.8	1.1	1.1

(fortsættes)

(Tabel 20 fortsat)

For- søgs- led	År	pct. gennemsnit af prøver					pct. af samlet vægt			
		uspi- rede	beg. spi- ring	spirer indtil 2 cm	spirer over 2 cm	længste spirer cm	1. sort. sunde	2. sort. skurv, gnav	3. sort. indtil ½ rådne	4. sort. over ½ rådne
g	1952—53	0.2	0.6	13.0	86.2	16	95.8	1.1	2.6	0.5
h	»	0.6	87.8	8.7	2.9	8	97.1	0.8	1.6	0.6
i	»	28.7	63.2	6.6	1.5	5	97.4	1.1	1.1	0.3
j	»	1.5	77.0	18.8	2.7	6	98.3	0.4	0.7	0.5
k	»	1.3	93.0	4.4	1.3	5	98.5	0.5	0.5	0.5
l	»	15.4	74.4	9.4	0.8	5	98.5	0.7	0.4	0.4

virkning ved Tylstrup. Desuden var der en betydelig eftervirkning af Fusarex, idet der rundt regnet kun var halvt så mange knolde med spirer over 2 cm længde i de kartofler, der var behandlet med Fusarex i efteråret, end i de ubehandlede knolde.

Indholdet af opbevaringsskadede kartofler i de fusarex-behandlede kuler har gennemgående været mindre end i de ubehandlede, medens de andre midler snart har givet flere og snart færre opbevaringsskadede knolde. I gennemsnit for forsøgsleddene med i efteråret ubehandlede kartofler for hvilke forsøget blev gennemført hvert år, fandt man følgende i pct. syge knolde:

	I efteråret:		Ubehandlet	
	Ved omkuling:	ubeh.	Fusarex	andre
Jynde vad.....		5.2	3.7	6.4
Studsgaard.....		27.2	11.7	23.2
Tylstrup.....		5.0	4.6	5.3

Det fremgår af disse tal, at de fusarex-behandlede har haft væsentlig færre skadede knolde end de øvrige, medens indholdet efter behandling med andre midler har været omtrent som i de ubehandlede.

I gennemsnit af tre år ved Jynde vad og to år ved Studsgaard og Tylstrup fandt man følgende pct. syge knolde:

	I efteråret:		Ubehandlet			Fusarexbehandlet		
	Ved omkuling:	ubeh.	Fusarex	andre	ubeh.	Fusarex	andre	
Jynde vad.....		5.2	3.7	6.4	5.9	3.6	3.8	
Studsgaard.....		18.0	8.7	12.2	13.7	8.3	14.3	
Tylstrup.....		2.7	2.0	2.2	1.4	1.2	1.5	

Også af disse gennemsnitstal fremgår, at de fusarexbehandlede har haft et mindre indhold af skadede knolde, medens behandlingen med andre midler har været af tvivlsom betydning for opbevaringstilstanden.

Tabel 21 indeholder en oversigt over behandlingens indflydelse på opbevaringstab.

Tabel 21. pct. tab af kartofler ved opbevaring fra forår til sommer.

Forsøgsled	1950—51		1951—52		1952—53	
	beregnet af					
	ialt	sunde	ialt	sunde	ialt	sunde
<i>Jynde vad</i>						
g	4.2	8.5	0.9	8.1	2.7	7.4
h	3.9	5.7	1.3	3.5	1.7	7.9
i	5.1	10.3	3.2	10.0	7.5	13.0
j	0.6	9.7	1.8	2.5	6.9	13.6
k	2.6	6.0	0.1	1.6	8.9	13.9
l	1.4	5.2	0.8	2.7	8.2	12.2
<i>Studsgaard</i>						
g	4.1	16.3	0.0	22.4	0	5.2
h	3.9	10.9	2.4	15.7	3.4	7.6
i	13.2	52.2	4.4	23.2	2.8	7.4
j	6.4	21.2	0.7	19.0	0	10.6
k	11.7	54.1	6.1	21.7	0.4	10.2
l	62.6	—	5.0	23.6	0	10.1
<i>Tylstrup</i>						
g	4.2	13.3	0.7	3.0	3.7	6.7
h	0.5	10.2	1.8	3.6	2.6	4.7
i	1.0	12.4	1.0	2.9	3.3	4.8
j	19.7	—	3.1	4.7	0.7	1.9
k	19.4	—	0.7	2.0	1.1	2.1
l	21.1	—	1.6	3.6	1.3	2.2

For de fra efteråret ubehandlede kartofler finder man i gennemsnit af alle tre år fra hvert forsøgsled:

	I efteråret:		
	Ubehandlet		
Ved omkuling:	ubeh.	Fusarex	andre
Jynde vad	8.0	5.7	11.3
Studsgaard	14.6	11.4	29.3
Tylstrup	7.7	6.2	6.7

De fusarexbehandlede kartofler har haft et mindre tab end de ubehandlede, medens tabet har været større efter behandlingen med andre puddermidler ved Jynde vad og Studsgaard

og af samme størrelse ved Tylstrup efter behandling med disse midler.

Gennemsnit af alle forsøgsled i tre år ved Jyndevad og to ved Studsgaard og Tylstrup viste følgende:

I efteråret:	Ubehandlet			Fusarexbehandlet		
	ubeh.	Fusarex	andre	ubeh.	Fusarex	andre
Ved omkuling:						
Jyndevad.....	8.0	5.7	11.1	8.6	7.2	6.7
Studsgaard.....	13.8	11.7	15.6	14.8	16.0	16.9
Tylstrup.....	4.9	4.2	3.9	2.8	2.1	2.9

Man fandt et tilsvarende billede som ved foregående sammenstilling for forholdet mellem stationerne og ikke nogen sikker forskel mellem de i efteråret ubehandlede og fusarexbehandlede.

Deler man de 16 forsøg, idet fusarexbehandlet i efteråret ved Studsgaard og Tylstrup 1950—51 går ud, efter størrelsen af pct. tab beregnet af sunde knolde i de ubehandlede, får man følgende:

	Antal forsøg	pct. tab i		pct. tab gennemsnit i				
		ubehandlet mellem	ubehandlet ialt	Fusarex ialt	andremidler sunde	andremidler ialt	andremidler sunde	
Mindste tab.....	6	1.9 og 6.7	1.7	4.0	1.6	3.6	1.7	3.9
Mellemste tab.....	5	7.4 og 10.6	1.8	8.9	1.9	6.7	3.4	9.7
Største tab.....	5	13.8 og 22.4	3.2	16.9	4.4	14.5	6.4	24.7
do. uden Studsgaard 1950—51			(2.7)	(17.1)	(4.5)	(15.4)	(4.6)	(17.9)

Ved Studsgaard 1950—51 var tabet meget stort efter behandling med andre puddermidler, og hvis man trækker dette år ud af gennemsnittet af de største tab får man de i () anførte tal.

Også efter denne beregning fandt man lidt mindre tab efter behandling med Fusarex og lige så store tab ved behandling med andre puddermidler ved de små tab, større ved de store. Af de seks forsøg med små tab var de fire fra Tylstrup, et fra Studsgaard og et fra Jyndevad. De to sidstnævnte gav i gennemsnit 3,9 pct. tab ved ubehandlet, 4,6 pct. tab ved fusarexbehandlet og 5,1 pct. tab ved behandling med andre puddermidler, og de fire forsøg fra Tylstrup gav i gennemsnit henholdsvis 4,1, 3,1 og 3,4, hvilket også tyder på, at andre puddermidler ved Tylstrup har været nogenlunde jævnbyrdig med Fusarex.

f. Oversigt over resultaterne.

Ved forsøgsstationerne ved Jyndevad, Studsgaard og Tylstrup udførtes i årene 1950—53 forsøg med behandling af kartofler

med spirehæmmende midler ved opbevaring i jordkule. Ved forsøg over tidsrummet fra optagning i efteråret til begyndelsen af juni benyttedes Fusarex, ved forsøg fra nedkuling under optagning eller fra nedkuling fra markkule til marts benyttedes ligeledes Fusarex, og ved forsøg fra nedkuling i marts efter sortering til omkring 1. juni benyttedes Fusarex ved alle tre stationer og desuden Spika ved Jyndeved, Dormon ved Studsgaard og Belvitan K. ved Tylstrup. De sidstnævnte forsøg udførtes både med kartofler, der var ubehandlede i efteråret, og med kartofler, der i efteråret var behandlet med Fusarex. Ved Studsgaard udførtes endvidere i to år forsøg med behandling med Fusarex ved opbevaring i hus.

Med kartofler opbevaret i hus udførtes undersøgelser over forspiring, og med disse kartofler samt med kartofler fra alle tre stationer udførtes med kartofler opbevaret fra efterår til forår undersøgelser over spiring i marken og optræden af sortben i de fremspirede planter.

Ved Jyndeved benyttedes sorten Majestic, ved Studsgaard Bintje eller Up to date og ved Tylstrup Up to date.

Forsøgene blev udført under vanskelige opbevaringsforhold — fugtigt vejr i efteråret og ofte mange syge knolde — og man har ikke tilstræbt at undgå forsøg, som man måtte forudse ville give store tab.

De indvundne hovedresultater var følgende:

Tabel 22. Oversigt over virkningen af Fusarex ved opbevaring fra efterår til sommer.

÷ = lavest, + = højest for fusarexbehandlede kartofler.

Forsøgssted	År	°C	Rumf. pct. CO ₂	pct. knolde		pct. syge	pct. tab af	
				uden spirer	spirer over 2 cm		ialt	sunde
Jyndeved.....	1950—51	+0.3	0.0	+89	÷59	÷2	÷1	÷3
»	1951—52	÷0.1	+0.1	+31	÷7	+4	+3	+5
»	1952—53	÷1.3	+0.3	+16	÷30	+74	+20	+74
Studsgaard.....	1950—51	÷7.3	÷2.5	+68	÷65	+17	÷4	+15
»	1951—52	÷6.3	÷1.1	0	0	÷28	÷12	÷31
»	1952—53	÷1.0	+0.1	+1	÷1	÷2	0	0
Tylstrup.....	1950—51	+3.9	+4.0	+46	÷32	+61	+8	+60
»	1951—52	÷5.4	÷1.7	+76	÷69	÷2	÷2	÷4
»	1952—53	÷0.1	÷0.3	+88	÷86	0	0	0

Ved god opbevaring var temperatur og kulsyreindhold i kuleluften i maj lavest i de behandlede, spiringen blev meget nedsat af Fusarex, medens der ikke var nogen virkning af Fusarex på indholdet af syge knolde eller på opbevaringstab.

Ved dårlig opbevaring — Jynde vad 1952—53, Studsgaard 1950—51 og 1951—52 og Tylstrup 1950—51 — var der ligeledes mindre spiring i de fusarexbehandlede end i de ubehandlede, men indholdet af syge knolde og tab var i de fleste tilfælde størst i de fusarexbehandlede.

Tabel 23. Samlet oversigt over virkningen af Fusarex ved opbevaring fra efterår til forår.

÷ = lavest, + = højest for fusarexbehandlede kartofler.

År	Nedkulet ved optagning					Nedkulet fra markkule						
	°C	pct. CO ₂	spi-ring	pct. syge	pct. tab af ialt sunde	°C	pct. CO ₂	spi-ring	pct. syge	pct. tab af ialt sunde		
<i>Jynde vad</i>												
1950—51	÷ 0.2	÷ 0.2	0	÷ 2	+ 1	÷ 1	÷ 0.3	+ 0.4	0	+ 2	+ 1	+ 4
1951—52	÷ 1.1	+ 0.1	0	+ 0	+ 2	÷ 2	+ 0.5	÷ 0.1	0	0	+ 4	+ 4
1952—53	÷ 0.4	+ 0.1	0	0	÷ 3	÷ 3	÷ 0.2	+ 0.1	0	+ 3	+ 4	+ 6
<i>Studsgaard</i>												
1950—51	+ 0.4	÷ 0.1	÷	÷ 7	÷ 2	÷ 8	+ 2.9	+ 1.4	+	+ 22	÷ 3	+ 17
1951—52	÷ 0.3	0	2	+ 1	÷ 2	÷ 1	+ 0.5	+ 0.1	÷	+ 3	+ 2	+ 3
1952—53	÷ 0.7	÷ 0.2	÷	+ 2	÷ 9	÷ 9	+ 0.5	+ 0.1	÷	+ 30	+ 6	+ 43
<i>Tylstrup</i>												
1950—51	÷ 0.1	0	÷	+ 7	+ 2	+ 8	÷ 1.1	÷ 0.5	÷	÷ 2	0	÷ 1
1951—52	÷ 0.4	÷ 0.2	÷	÷ 2	÷ 1	÷ 3	÷ 0.1	÷ 0.4	÷	0	0	0
1952—53	+ 0.7	+ 0.1	0	0	+ 1	+ 1	+ 0.3	0	0	+ 1	÷ 1	÷ 1

Forskellen i temperatur og indhold af kulsyre i kuleluften var små og uafhængige af behandlingen. Alle tre år ved Jynde vad og 1952—53 ved Tylstrup var kartoflerne uden spirer. I de øvrige forsøg var de behandlede uspirede eller svagere spiret end ubehandlede med undtagelse af nedkulet fra markkule ved Studsgaard 1950—51, da opbevaringen var meget dårlig.

Indholdet af syge kartofler og tab ved opbevaring var størst efter nedkuling fra markkule, og fusarexbehandlingen gav her flere syge og større tab end ubehandlet. Ved nedkuling under optagning var tabene mindre både ved god og dårlig opbevaring end ved nedkuling fra markkule, og efter fusarexbehandling var der snart lidt større snart lidt mindre tab.

Tabel 24. Samlet oversigt over virkningen af Fusarex og andre spirehemmende puddermidler ved opbevaring fra forår til sommer.

÷ = lavest, + = højest for spirehemmende midler.

År	Fusarex						Andre spirehemmende puddermidler							
	°C	pct. CO ₂	pct. knolde		pct. syge	pct. tab af		°C	pct. CO ₂	pct. knolde		pct. syge	pct. tab af	
			uspi-ret	sp. over 2 cm		ialt	sunde			i maj	uspi-ret		sp. over 2 cm	ialt
	i maj													
Ubehandlet i efteråret.														
<i>Jynde vad</i>														
50—51	÷ 0.1	÷ 0.0	+ 21	÷ 65	÷ 2	÷ 1	÷ 3	+ 1.4	+ 0.1	+ 4	÷ 37	+ 2	+ 1	+ 2
51—52	÷ 1.6	÷ 0.8	0	÷ 54	÷ 5	0	÷ 3	÷ 0.3	÷ 0.2	0	÷ 28	0	+ 2	+ 2
52—53	+ 2.9	÷ 0.2	+ 1	÷ 51	+ 1	÷ 1	+ 1	+ 0.8	÷ 0.3	+ 2	÷ 60	+ 1	+ 5	+ 6
<i>Studs gaard</i>														
50—51	+ 0.1	+ 0.2	+ 3	÷ 41	÷ 28	0	÷ 5	÷ 0.8	÷ 0.2	+ 2	÷ 89	÷ 1	+ 9	+ 36
51—52	÷ 3.7	÷ 0.8	+ 1	÷ 87	÷ 9	+ 2	÷ 7	÷ 1.0	÷ 0.3	+ 2	÷ 14	÷ 3	+ 4	+ 1
52—53	÷ 1.3	÷ 2.0	÷ 1	÷ 52	÷ 1	+ 3	+ 2	÷ 1.1	÷ 1.3	+ 19	÷ 51	0	+ 2	+ 2
<i>Tylstrup</i>														
50—51	÷ 2.6	÷ 0.6	+ 10	÷ 60	+ 1	÷ 4	÷ 3	÷ 4.6	÷ 1.4	+ 27	÷ 53	+ 2	÷ 3	÷ 1
51—52	÷ 0.7	÷ 1.5	+ 1	÷ 75	÷ 1	+ 1	+ 1	+ 0.8	÷ 0.2	+ 1	÷ 72	+ 1	0	0
52—53	÷ 0.9	÷ 1.6	0	÷ 84	÷ 1	÷ 1	÷ 2	+ 0.1	÷ 1.3	+ 29	÷ 85	÷ 2	0	÷ 2
Fusarexbehandlet i efteråret.														
<i>Jynde vad</i>														
50—51	—	—	+ 1	÷ 20	÷ 6	+ 2	÷ 4	—	—	+ 3	+ 20	÷ 5	+ 1	÷ 4
51—52	0.0	÷ 0.0	0	÷ 24	+ 1	÷ 2	÷ 1	÷ 0.3	0.0	0	÷ 21	+ 1	÷ 1	0
52—53	+ 1.7	0.0	+ 20	÷ 8	÷ 2	+ 2	0	+ 2.3	0.0	+ 18	÷ 7	÷ 3	+ 1	÷ 1
<i>Studs gaard</i>														
50—51	—	—	0	÷ 82	—	—	—	—	—	+ 37	÷ 67	—	—	—
51—52	÷ 0.8	÷ 0.4	+ 3	÷ 89	÷ 1	+ 5	+ 3	+ 0.1	÷ 0.3	+ 8	÷ 39	+ 2	+ 4	+ 5
52—53	÷ 1.3	÷ 1.1	+ 2	÷ 66	÷ 2	0	0	÷ 1.2	÷ 0.6	+ 36	÷ 77	+ 1	0	0
<i>Tylstrup</i>														
50—51	—	—	+ 10	÷ 60	—	—	—	—	—	+ 30	÷ 53	—	—	—
51—52	+ 3.2	+ 0.6	0	+ 3	0	÷ 2	÷ 3	+ 2.1	+ 0.6	0	÷ 2	+ 1	÷ 2	÷ 1
52—53	÷ 1.6	÷ 0.2	0	÷ 1	0	0	0	÷ 2.4	+ 0.2	+ 14	÷ 2	0	+ 1	0

Temperaturen var snart højest snart lavest, medens indholdet af kulsyre i kuleluften i maj oftest var lavest i de behandlede kartofler.

Der var mindre spiring i de behandlede kartofler og forskellen var større i de kartofler, der var ubehandlet end i dem, der var behandlet med Fusarex i efteråret. Fusarex havde større spirehemmende virkning end de øvrige midler ved Jynde vad og Studsgaard. Ved Tylstrup havde Belvitan K. lige så stor virkning som Fusarex.

Både i de enkelte tilfælde med dårlig opbevaring og i alle forsøg med forholdsvis god opbevaring var indholdet af syge knolde og tabet snart større og snart mindre i de behandlede end i de ubehandlede kartofler. I gennemsnit af alle forsøg havde de fusarexbehandlede kartofler dog det mindste indhold af syge knolde og det mindste tab. Kartofler behandlet med andre spirehemmende midler ved Jyndeved og Studsgaard havde snarest større indhold af syge kartofler og større tab end ubehandlede og ved Tylstrup snarest som for fusarexbehandlede.

Ved opbevaring i hus var temperaturen i overfladen af kartoffelbeholdningen ca. 1° højere end i midten, og de ubehandlede kartofler spirede i overfladen, medens de fusarexbehandlede ikke spirede.

Ved forspiring opnåede de ubehandlede fuld spiring efter 2 ugers henstand, de fusarexbehandlede efter 3 uger.

Ved spiring i marken af sunde knolde udtaget af beholdningen fandtes følgende resultater i gennemsnit af opbevaring i hus og kule:

Antal dage efter lægning.....	46	58	75	98
pct. planter løbet op, ubehandlet .	92	98	99	99
» » » » , behandlet ..	86	96	99	99

2,2 pct. af planterne efter ubehandlede læggeknolde var angrebet af sortben og 3,9 pct. efter fusarexbehandlede knolde.

Ved sortering over sorteremaskine og sorterebord blev antal manglende planter og antal syge planter stærkt forøget. Antal manglende og syge planter steg stærkt med indholdet af syge knolde i kulerne, og det var større efter fusarexbehandlede kartofler end efter ubehandlede.

Disse hovedresultater kan sammenfattes på følgende måde:

1. Fusarex havde under alle de prøvede forhold en betydelig spirehemmende virkning og ved opbevaring fra tidlig forår til sommer stod Belvitan K. lige med Fusarex, medens Dormon og Spika havde noget svagere virkning.

2. Ved opbevaring fra efterår til forår eller sommer under tilfredsstillende opbevaringsforhold havde Fusarex ingen indflydelse på indholdet af syge knolde. Under vanskelige opbeva-

ringsforhold blev indholdet af syge knolde forøget ved behandling med Fusarex.

Ved opbevaring fra forår til sommer var der færre syge knolde efter behandling med Fusarex end i ubehandlede, medens de andre puddermidler var uden indflydelse på sundhedstilstanden.

3. Ved opbevaring fra efterår til sommer havde Fusarex ingen indflydelse på tabets størrelse, når tabet var ringe. Var tabet stort, blev det forøget ved behandling med Fusarex.

Ved opbevaring fra forår til sommer blev tabet nedsat ved behandling med Fusarex og Belvitan K. og snarest lidt forøget ved behandling med Dormon og Spika.

4. Ved opbevaring i hus fra efterår til forår forhindrede Fusarex spiring under forhold, hvor der var spiring i ubehandlede kartofler, men var uden indflydelse på sundhedstilstand og tab.

5. Benyttelse af markkule gav større indhold af syge knolde og større opbevaringstab end nedkuling under optagning. Efter nedkuling fra markkule gav behandling med Fusarex en væsentlig forøgelse af indholdet af syge knolde og af opbevaringstab.

6. Efter opbevaring fra efterår til forår spirede fusarex-behandlede kartofler nogle dage senere end ubehandlede både ved forspiring og ved spiring i marken.

Summary.

Experiments on the use of sprout inhibitors in storage of potatoes.

Experiments with sprout inhibitors for potatoes under storage conditions were carried out at the Danish State Experiment Stations at Jyndevad, Studsgaard and Tylstrup in the storage periods of 1950—51, 1951—52 and 1952—53. Potatoes were stored in clamps during the following periods:

I. From autumn (September-October) to summer (June)

II. From autumn to spring (March)

III. From spring to summer

and in storing-house at Studsgaard from autumn to spring.

The varieties: Bintje, Majestic and Up to date were used for the experiments, approximately 1000 kilos of potatoes were stored in each clamp.

Fusarex (TCNB) treatment was tested in the first and second period. Untreated and Fusarex-treated potatoes were put in clamps at lifting, and in the second period after pre-storage for nearly one month in small clamps in the field.

Besides Fusarex which was used at all three of experiment stations, Spika (MENA) was used at Jynde vad, Dormon (MENA) at Studsgaard, and Belvitan K. (naphthyl-alkyl-ether) at Tylstrup in the third period. The potatoes used in the second period were sorted and the healthy potatoes, untreated and Fusarex-treated separately, were used for these experiments.

The directions for use of the sprout inhibitors were followed in the treatment of the potatoes.

Weather conditions in all three of years were very unfavourable. Attack of the tubers by *Phytophthora* often took place in the growing season, and lifting time included a great many rainy days. Storage conditions therefore often were bad, and the loss was great in some of the experiments, owing to a large content of diseased tubers.

The results were as follows.

1. Fusarex had a considerable sprout-inhibiting effect in all experiments. In storage from spring to summer, Belvitan K. was as effective as Fusarex, Dormon and Spika rather less.
2. The content of diseased tubers after storage from autumn to spring or summer was the same in untreated and in fusarex-treated potatoes under satisfactory storage conditions, but treating with Fusarex caused a greater content of diseased tubers under bad storage conditions.

During storage from spring to summer the Fusarex treatment, on the contrary, caused less content of diseased tubers, while Belvitan K., Dormon and Spika had no effect on the state of health of the potatoes.

3. The storage loss from autumn to spring or summer was unaffected by Fusarex if the storage conditions were satisfactory but under bad conditions Fusarex caused a greater loss.

The storage loss from spring to summer was less in the Fusarex- and the Belvitan K.-treated potatoes than in the untreated, while treating with Dormon and Spika had no effect on the storage loss, or caused a slightly greater loss.

4. Fusarex prevented sprouting during storage from autumn to spring in storing-house under conditions where the untreated potatoes sprouted, but it had no effect on the state of health or on the storage loss.
5. Content of diseased tubers and storage loss were increased by pre-storage in small clamps in the field. Fusarex caused a greater content of diseased tubers and a greater loss in the pre-stored potatoes than in the potatoes clamped at lifting.
6. The Fusarex-treated potatoes sprouted some days later than the untreated.

Litteratur.

1. *Elmer, O. H.*, Growth inhibition in the potato caused by a gas emanating from apples. *J. Agric. Res.* 52. 1936.
2. *Heulin, F. E.*, Effect of ethylene and of apple vapour on the sprouting of potatoes. *Rept. Food Invest.* 52. 1932.
3. *Guthrie, J. D.*, Effect of ethylene thiocyanohydrin, ethyl carbylamine and indolene acetic acid on the sprouting of potato tubers. *Contr. Boyce Thompson Inst.* 9. 1938.
4. — Inhibition of the growth of buds of potato tubers with the vapour of the methyl ester of naphthaleneacetic acid. *Contr. Boyce Thompson Inst.* 10. 1939.
5. *Denny, F. E.*, The use of methylester of naphthalene acetic acid for inhibiting sprouting of potato tubers, and an estimate of the amount of chemical retained by tubers. *Contr. Boyce Thompson Inst.* 12. 1942.
6. *Brown, W.*, Experiments on the effect of chlorinated nitrobenzenes on the sprouting of potato tubers. *Ann. Appl. Biol.* 34. 1947.
7. *Emilsson, B., C. G. Lillieroth och R. Nilsson*, Användning av gröningshämmande medel vid lagring av matpotatis. II Forsök under lagrinssäsongerna 1949—50 och 1950—51. *Landbr. Akad. tidskr.* 90. 1951.
8. *Fischnich, O.*, und *F. Woltner*, Schriftenreihe d. Forschungsanstalt f. Landw. Braunschweig — Völkenrode. Heft. 3. 1951.
9. *Howard Ellison, J.* and *H. S. Cunningham*, Effect of sprout inhibitors on the incidence of Fusarium dry rot and sprouting of potato tubers. *Amer. Potato Journ.* 30. 1953.
10. *Cunningham, H. S.*, A Histological Study of the Influence of Sprout Inhibitors on Fusarium Infection of Potato Tubers. *Phytopatology.* 43. 1953.
11. *Wilson, A. R.* and *J. A. Dawson*, Residues of Tetrachlornitrobenzene on the Ware potatoes. *J. Sci. Food Agric.* 7. 1953.
12. *Hansen, Frode*, 373. beretning fra Statens forsøgsvirksomhed i Plantekultur. *Tidsskr. f. Planteavl* 56. 1953.

Tabel 25. Sortering for sygdom og spiring. Pct af vægt.
Jyndevad

For- søgs- led	1. sortering spise- eller læggekartofler				2. sort. skurv, gnav	3. sort. fugtige sår < †	4. sort. > †	uspi- rede	Beg. spi- ring	Ind- til 2 cm spi-	Over 2 cm spi- rer	Læng- ste spi- rer
	a	b	c	ialt								
	ubesk.	lægte sår	friske sår									
<i>1950—51</i>												
a	64.7	34.0	1.3	91.1	5.5	1.2	2.2	—	—	—	—	—
b	79.0	19.7	1.3	92.2	6.2	0.9	0.7	—	—	—	—	—
c	62.5	37.0	0.5	87.2	10.9	0.7	1.2	—	—	—	—	—
d	72.5	26.0	1.5	87.1	8.8	1.4	2.7	—	—	—	—	—
e	—	—	—	90.6	4.0	1.8	3.6	10.9	—	29.8	59.3	16
f	—	—	—	93.8	2.4	0.8	3.0	92.4	7.6	—	—	—
g	—	—	—	94.0	1.5	0.5	4.0	2.2	2.5	21.1	74.2	30
h	—	—	—	96.7	0.7	0.1	2.5	23.6	59.8	7.5	9.1	25
i	—	—	—	92.4	1.4	0.6	5.6	8.6	7.7	46.1	37.6	25
j	—	—	—	88.4	1.7	0.7	9.2	1.4	50.6	24.3	23.7	30
k	—	—	—	94.7	1.3	0.5	3.5	2.5	86.5	6.8	4.2	15
l	—	—	—	92.2	2.7	1.1	4.0	4.1	23.8	28.5	43.6	15
<i>1951—52</i>												
a	74.0	25.0	1.0	99.1	0.5	0.2	0.1	—	—	—	—	—
b	83.0	16.0	1.0	98.5	0.8	0.4	0.3	—	—	—	—	—
c	84.0	15.0	1.0	97.9	1.4	0.3	0.4	—	—	—	—	—
d	85.0	14.5	0.5	97.5	1.4	0.2	0.9	—	—	—	—	—
e	—	—	—	96.8	2.0	0.7	0.4	0	2.0	50.2	47.8	25
f	—	—	—	92.2	3.1	0.7	4.0	0	32.5	26.6	40.9	25
g	—	—	—	90.3	2.5	1.1	6.1	0	3.4	35.8	60.8	25
h	—	—	—	96.1	1.6	0.2	2.1	0	88.8	6.8	4.4	25
i	—	—	—	91.7	2.8	0.5	6.5	0	45.1	31.7	23.2	25
j	—	—	—	98.7	0.6	0.5	0.2	0	37.8	34.7	27.5	25
k	—	—	—	96.4	2.2	0.8	1.1	0	85.7	11.1	3.2	25
l	—	—	—	96.2	1.8	0.3	1.7	0	82.7	10.8	6.5	25
<i>1952—53</i>												
a	65.0	28.0	7.0	92.8	3.7	0.8	2.7	—	—	—	—	—
b	75.0	17.0	8.0	95.6	0.8	0.4	3.2	—	—	—	—	—
c	70.0	22.0	8.0	77.6	8.4	1.8	12.7	—	—	—	—	—
d	70.0	22.0	9.0	80.3	3.1	2.4	14.2	—	—	—	—	—
e	—	—	—	84.6	7.4	2.2	5.8	0	0	2.7	97.3	—
f	—	—	—	16.4	2.2	10.0	71.5	1.3	14.7	16.7	67.3	—
g	—	—	—	90.5	4.6	1.7	3.2	2.3	0	9.0	88.7	—
h	—	—	—	89.4	4.4	2.8	3.4	2.9	30.4	28.4	38.2	—
i	—	—	—	89.7	4.5	2.8	3.1	17.7	10.3	43.7	28.3	—
j	—	—	—	89.8	3.0	3.3	3.9	1.3	18.0	22.3	58.4	—
k	—	—	—	81.4	13.1	4.0	1.5	21.3	40.0	14.7	24.0	—
l	—	—	—	86.8	8.9	2.2	2.2	19.3	59.7	15.0	6.0	—

(fortsættes)

(Tabel 25 fortsat)

Studsgaard

For- søgs- led	1. sortering spise- eller læggekartofler				2. sort. skurv, gnav	3. sort. fugtige sår < †	4. sort. > †	uspi- rede	Beg. spi- ring	Ind- til 2 cm spi- rer	Over 2 cm spi- rer	Læng- ste spi- rer
	a ubesk.	b lægte sår	c friske sår	ialt								
<i>1950—51</i>												
a	62.5	30.4	7.1	80.8	8.6	8.1	2.9	—	—	—	—	—
b	69.2	24.2	6.6	87.8	7.3	3.6	1.3	—	—	—	—	—
c	52.6	34.0	13.4	79.8	8.1	4.7	7.4	—	—	—	—	—
d	66.2	19.2	14.6	56.0	10.2	9.7	24.1	—	—	—	—	—
e	—	—	—	84.6	1.6	5.4	8.4	5.2	3.0	27.0	64.8	6—12
f	—	—	—	67.0	2.8	10.1	20.5	18.2	57.9	24.0	0	0.5
g	—	—	—	84.4	2.9	36.5	9.2	0	0	11.3	88.7	10—13
h	—	—	—	81.8	0.4	4.8	13.0	2.8	11.1	38.8	47.4	4
i	—	—	—	54.5	0.4	11.8	33.3	2.2	72.5	25.3	0	0.7
j	—	—	—	82.7	1.5	1.5	14.3	0	0	0	10.0	14—15
k	—	—	—	52.4	0.7	8.1	39.8	0	19.6	62.1	18.3	5
l	—	—	—	—	—	—	—	37.1	8.9	21.4	32.6	5
<i>1951—52</i>												
a	60.0	39.0	1.0	76.8	10.6	2.0	10.6	—	—	—	—	—
b	62.0	31.0	7.0	83.5	2.9	1.4	12.2	—	—	—	—	—
c	50.0	46.0	4.0	76.9	3.0	1.2	18.9	—	—	—	—	—
d	69.0	21.0	10.0	74.5	2.7	2.1	20.7	—	—	—	—	—
e	—	—	—	36.0	5.3	6.2	52.5	0	0	0	100	35
f	—	—	—	64.3	5.2	1.7	28.8	0	0	0	100	35
g	—	—	—	74.4	3.7	1.0	20.9	0	0	0	100	30
h	—	—	—	82.3	4.7	1.6	11.4	1.0	11.4	74.6	13.1	1
i	—	—	—	75.5	5.4	2.5	16.6	1.9	6.3	5.3	86.5	30
j	—	—	—	78.2	6.1	0.7	15.0	0	0	0	100	35
k	—	—	—	75.7	9.5	0.8	14.0	3.0	10.8	75.5	10.7	2
l	—	—	—	71.5	10.9	2.2	15.4	7.9	14.1	17.0	61.1	15
<i>1952—53</i>												
a	81.0	13.0	6.0	86.8	6.4	2.8	4.1	—	—	—	—	—
b	84.0	10.0	6.0	79.2	12.3	4.0	4.5	—	—	—	—	—
c	79.0	12.0	9.0	80.2	7.7	2.1	10.0	—	—	—	—	—
d	75.0	14.0	11.0	46.0	12.4	6.4	35.2	—	—	—	—	—
e	—	—	—	88.1	5.9	1.2	4.7	1.7	3.1	2.5	92.7	19
f	—	—	—	87.4	8.6	0.5	3.5	0.5	5.3	2.3	91.4	24
g	—	—	—	88.4	6.6	1.1	3.9	1.3	0.8	1.6	96.3	19
h	—	—	—	89.4	6.1	0.9	3.5	0.7	2.9	52.3	44.1	12
i	—	—	—	82.2	12.6	2.2	3.1	20.7	24.9	9.3	45.1	15
j	—	—	—	82.7	5.7	1.2	10.5	0	3.5	2.3	94.2	19
k	—	—	—	84.4	5.8	1.2	8.6	1.7	20.7	49.6	28.0	13
l	—	—	—	82.9	6.2	2.3	8.7	35.5	32.4	14.6	17.5	10

(fortsættes)

(Tabel 25 fortsat)

Tylstrup

For- søgs- led	1. sortering spise- eller læggekartofler				2. sort. skurv, gnav	3. sort. fugtige sår < †	4. sort. sår > †	uspi- rede	Beg. spi- ring	Ind- til 2 cm spir- rer	Over 2 cm spir- rer	Læng- ste spir- rer
	a	b	c	ialt								
	ubesk.	lægte sår	friske sår									
<i>1950—51</i>												
a	92.0	5.0	3.0	91.3	—	1.4	7.3	—	—	—	—	—
b	95.7	2.8	1.5	84.7	—	1.5	13.8	—	—	—	—	—
c	93.0	4.6	2.4	93.8	—	0.6	5.6	—	—	—	—	—
d	96.0	3.0	1.0	95.6	—	0.7	3.8	—	—	—	—	—
e	—	—	—	79.8	—	9.1	11.1	5.2	48.8	13.9	32.2	6
f	—	—	—	17.4	—	9.2	72.4	94.2	5.8	0	0	—
g	—	—	—	90.5	—	1.8	7.7	1.5	11.5	26.5	60.6	—
h	—	—	—	90.3	—	1.5	8.2	11.7	83.4	4.2	0.8	—
i	—	—	—	88.5	—	1.3	10.2	28.8	52.2	11.5	7.5	—
j	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
k	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
l	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>1951—52</i>												
a	81.5	16.0	2.5	92.9	4.4	2.6	0.1	—	—	—	—	—
b	86.0	12.0	2.0	96.1	3.0	0.8	0.1	—	—	—	—	—
c	84.0	15.0	1.0	95.1	4.1	0.5	0.3	—	—	—	—	—
d	79.5	19.5	1.0	95.6	3.6	0.6	0.2	—	—	—	—	—
e	—	—	—	95.3	0.7	2.9	1.1	0	4.0	24.7	71.3	20
f	—	—	—	97.9	0.4	1.3	0.4	0	79.9	18.0	2.1	4
g	—	—	—	96.8	0.9	1.2	1.1	0.9	0.9	19.9	78.4	9
h	—	—	—	95.7	2.5	1.1	0.7	0	79.6	16.7	3.7	7
i	—	—	—	95.7	1.4	2.0	0.9	0	48.1	45.6	6.4	12
j	—	—	—	97.5	0.9	1.2	0.4	0	49.3	46.3	4.4	12
k	—	—	—	97.6	1.1	0.8	0.5	0	88.0	10.7	1.3	7
l	—	—	—	97.0	0.8	1.1	1.1	0	88.0	9.7	2.3	6
<i>1952—53</i>												
a	94.5	3.0	2.5	98.7	0.1	0.1	1.1	—	—	—	—	—
b	96.0	2.5	1.5	97.8	0.5	0.6	1.0	—	—	—	—	—
c	96.2	2.6	1.2	98.4	0.6	0.2	0.7	—	—	—	—	—
d	95.0	3.5	1.5	97.9	0.6	0.6	0.9	—	—	—	—	—
e	—	—	—	96.7	1.6	0.9	0.7	0.2	4.6	7.7	87.5	14
f	—	—	—	96.3	2.1	0.8	0.7	0.6	92.0	5.7	1.7	6
g	—	—	—	95.8	1.1	2.6	0.6	0.2	0.6	13.0	86.2	16
h	—	—	—	97.1	0.3	1.6	0.6	0.6	87.8	8.7	2.9	8
i	—	—	—	97.4	1.1	1.1	0.3	28.7	63.2	6.6	1.5	5
j	—	—	—	98.3	0.4	0.7	0.5	1.5	77.0	18.8	2.7	6
k	—	—	—	98.5	0.5	0.5	0.5	1.3	93.0	4.4	1.3	5
l	—	—	—	98.5	0.7	0.4	0.4	15.4	74.4	9.4	0.8	5

Tabel 26. kg kartofler og tørstof indvejet og udvejet og beregning af tab.

Jynde vad

For- søgs- led	Indvejet			Udvejet					% tab			
	ialt kg	tørstof		kg		% tør- stof	tørstof kg		kartofler		tørstof	
		%	kg	ialt	sunde		ialt	sunde	ialt	sunde	ialt	sunde
<i>1950—51</i>												
a	2000	20.51	410.0	1991	1924	18.65	371.3	358.7	0.1	3.8	9.4	12.5
b	1000	20.82	208.4	990	974	19.24	190.5	187.5	1.0	2.6	8.6	10.1
c	2000	20.55	411.0	1996	1957	18.84	376.0	368.7	0.2	2.1	8.5	10.3
d	450	20.55	92.5	443	425	19.16	84.9	81.4	1.6	5.6	8.2	12.0
e	1000	20.81	202.1	968	916	19.40	187.8	177.6	3.2	8.4	7.1	12.1
f	1000	20.17	201.7	979	915	19.60	191.9	175.5	2.1	5.8	4.9	8.5
g	1000	18.65	186.5	958	915	19.70	188.7	180.2	4.2	8.5	÷ 1.2	3.4
h	1000	19.30	193.0	968	943	20.20	195.4	190.4	3.3	5.7	÷ 1.2	1.3
i	1000	18.84	188.4	950	891	18.20	172.8	162.2	5.1	10.3	8.3	14.0
j	1000	19.35	193.5	995	896	19.00	189.0	170.2	0.6	9.7	2.3	12.0
k	1000	19.35	193.5	974	935	19.20	187.0	179.4	2.6	6.0	3.3	7.3
l	1000	19.35	193.5	987	937	19.50	192.4	182.7	1.4	5.2	0.5	5.6
<i>1951—52</i>												
a	1500	19.96	299.4	1459	1454	20.56	299.9	298.9	2.8	3.1	0.0	0.2
b	1500	20.54	308.1	1428	1418	21.20	302.7	300.6	4.8	5.5	1.7	2.4
c	1500	20.74	311.1	1472	1461	20.81	306.4	304.1	1.8	2.6	1.5	2.3
d	1500	21.05	315.7	1417	1401	20.85	295.4	292.2	5.6	6.6	6.4	7.4
e	1000	19.90	199.0	964	953	19.89	191.7	189.6	3.6	4.7	3.6	4.7
f	1000	19.71	197.1	946	901	20.81	196.9	187.5	6.4	9.9	0.0	4.9
g	800	20.69	165.5	793	736	19.74	156.5	145.2	0.9	8.1	5.4	12.3
h	800	20.69	165.5	790	772	19.79	156.3	152.8	1.3	3.5	5.6	7.7
i	800	20.69	165.5	775	720	20.01	155.0	144.1	3.2	10.0	6.3	12.9
j	800	21.03	168.2	786	780	20.38	160.1	159.0	1.8	2.5	4.8	5.5
k	800	21.03	168.2	799	788	20.31	162.3	159.9	0.1	1.6	3.5	4.9
l	800	21.03	168.2	794	778	20.61	163.6	160.3	0.8	2.7	2.7	4.7
<i>1952—53</i>												
a	1470	20.46	300.8	1375	1327	20.31	279.3	269.5	6.5	9.7	7.3	10.3
b	1471	20.12	296.0	1420	1369	20.01	284.1	273.9	3.5	6.9	4.1	7.4
c	1655	20.78	343.9	1650	1419	20.36	335.9	288.9	0.3	14.3	2.3	16.0
d	1555	21.25	330.4	1495	1247	20.76	310.4	258.9	3.9	19.8	6.1	21.5
e	981	20.45	200.6	961	884	18.52	178.0	163.7	2.0	9.9	11.0	18.0
f	1007	20.20	203.4	881	163	17.01	149.9	27.7	22.4	83.8	26.1	86.2
g	913	20.33	185.6	888	845	18.56	164.8	156.8	2.7	7.4	11.3	15.8
h	975	20.39	198.2	958	898	19.34	185.3	173.7	1.7	7.9	6.6	12.1
i	742	20.33	150.8	686	646	19.46	133.5	125.7	7.5	13.0	11.9	16.8
j	715	20.39	145.7	666	618	19.77	131.7	122.2	6.9	13.6	9.6	16.5
k	719	20.38	146.5	655	619	20.43	133.8	126.5	8.9	13.9	8.9	14.3
l	707	20.38	144.1	649	621	20.55	133.4	127.6	8.2	12.2	7.6	11.2

(fortsættes)

(Tabel 26 fortsat)

Studsgaard

For- søgs- led	Indvejet			Udvejet					% tab			
	ialt kg	tørstof		kg		% tørst.	tørstof kg		kartofler		tørstof	
		%	kg	ialt	sunde		ialt	sunde	ialt	sunde	ialt	sunde
<i>1950—51</i>												
a	1980	18.98	375.8	1943	1729	18.33	356.2	316.9	1.9	12.7	5.2	15.8
b	938	18.98	178.0	937	891	18.66	174.8	166.3	0.1	5.0	1.8	6.6
c	1804	19.63	354.0	1629	1432	17.25	281.0	247.0	9.7	20.6	20.6	30.2
d	902	19.63	177.0	845	559	17.36	146.7	97.0	6.3	38.0	17.1	45.2
e	1031	18.98	195.7	920	793	18.20	167.4	144.3	10.8	20.7	14.5	26.8
f	971	18.82	182.7	901	625	18.47	166.4	115.4	7.2	35.6	8.9	36.8
g	913	17.60	160.7	876	764	15.46	135.4	118.1	4.1	16.3	22.0	26.4
h	931	17.60	163.9	895	736	16.75	149.9	123.3	3.9	10.9	8.6	24.8
i	762	17.60	134.1	662	364	16.63	110.1	60.5	13.2	52.2	17.9	54.9
j	858	18.76	161.0	803	676	16.20	130.1	109.5	6.4	21.2	24.8	32.0
k	861	18.76	161.5	744	395	17.10	127.2	67.5	11.7	54.1	8.9	58.2
l	611	18.76	114.6	230	—	16.92	38.8	—	62.6	—	66.2	—
Markk.	6637	18.20	1189.3	6516	—	19.63	1279.0	—	1.8	—	÷ 0.7	—
<i>1951—52</i>												
a	1498	19.96	299.0	1417	1224	19.03	269.7	232.9	5.4	18.3	9.8	22.1
b	1552	20.20	313.5	1499	1277	18.95	284.1	242.0	3.4	17.7	9.4	22.8
c	1407	20.09	282.7	1378	1091	18.98	261.5	207.1	2.1	22.5	7.5	26.7
d	1434	19.55	280.3	1382	1062	18.71	258.6	298.7	3.6	25.9	7.7	29.1
e	1007	20.10	202.4	845	346	15.97	134.9	55.8	16.1	65.6	33.3	72.7
f	1038	20.34	211.1	995	679	17.37	172.8	117.9	4.1	34.6	18.1	44.1
g	615	19.01	116.9	615	477	17.61	108.3	84.0	0.0	22.4	7.4	28.1
h	632	19.01	120.1	617	533	18.63	114.9	99.3	2.4	15.7	4.5	17.3
i	659	19.01	125.3	630	506	17.91	112.8	90.6	4.4	23.2	10.0	27.7
j	680	18.33	128.0	675	551	18.12	122.3	99.8	0.7	19.0	4.5	22.0
k	668	18.33	125.8	627	523	18.64	116.9	97.5	6.1	21.7	7.1	22.5
l	636	18.33	119.3	604	486	18.24	110.2	88.6	5.0	23.6	8.0	26.0
Markk.	2998	19.73	591.4	2879	—	19.32	570.6	—	4.0	—	3.5	—
<i>1952—53</i>												
a	1500	19.65	294.8	1330	1215	18.75	249.4	227.8	11.3	19.0	15.4	22.7
b	1500	19.19	287.9	1458	1344	18.01	262.6	242.1	2.8	10.4	8.8	15.9
c	1520	19.06	289.7	1437	1280	17.68	254.1	226.3	5.5	15.8	12.3	21.9
d	1519	18.36	278.9	1343	785	17.52	235.3	137.5	11.6	48.3	15.6	50.7
e	1000	19.33	193.3	1011	951	17.40	175.9	165.5	—	4.9	9.0	14.4
f	1003	19.36	194.2	1001	956	17.37	172.9	165.1	0.2	4.7	11.0	15.0
g	650	18.22	118.4	650	616	16.49	107.2	101.6	0	5.2	9.5	14.2
h	675	18.22	123.0	652	624	17.34	113.1	108.2	3.4	7.6	8.0	12.0
i	660	18.22	120.3	645	611	16.93	109.2	103.4	2.3	7.4	9.2	14.1
j	575	17.96	103.3	582	514	16.82	97.9	86.5	0	10.6	5.2	16.3
k	500	18.05	90.3	498	449	17.76	88.4	79.7	0.4	10.2	2.1	11.7
l	635	18.31	116.3	641	571	17.67	113.3	100.9	0	10.1	2.6	13.8
Markk.	3100	18.93	586.8	3085	—	18.71	577.2	—	0.5	—	1.6	—

(fortsættes)

(Tabel 26 fortsat)

Tylstrup

For- søgs- led	Indvejet			Udvejet					% tab			
	ialt kg	tørstof		kg		% tørst.	tørstof kg		kartofler		tørstof	
		%	kg	ialt	sunde		ialt	sunde	ialt	sunde	ialt	sunde
<i>1950—51</i>												
a	1358	21.65	294.0	1340	1224	20.49	274.6	250.8	1.3	9.9	6.6	14.7
b	664	21.65	143.8	642	544	20.68	132.8	112.4	3.3	18.1	7.7	21.0
c	1326	20.71	274.6	1264	1186	20.27	256.2	240.4	4.7	10.6	6.7	12.5
d	725	20.71	150.1	689	659	20.38	140.4	134.2	5.0	9.2	6.5	17.2
e	700	21.85	151.8	662	528	20.45	135.4	108.0	5.4	24.6	10.7	28.8
f	785	21.65	170.0	679	118	20.54	139.5	24.2	13.5	85.0	18.9	85.8
g	642	21.65	139.0	615	557	19.64	120.8	109.8	4.2	13.3	13.1	21.4
h	627	21.65	135.7	624	563	20.27	126.5	114.1	0.5	10.2	6.8	15.9
i	683	21.65	186.8	854	756	19.85	169.5	150.1	1.0	12.4	9.3	19.7
j	585	21.65	126.7	470	—	—	—	—	19.7	—	—	—
k	633	21.65	137.0	510	—	—	—	—	19.4	—	—	—
l	607	21.65	131.4	479	—	—	—	—	21.1	—	—	—
<i>1951—52</i>												
a	1500	19.42	291.3	1443	1404	18.27	263.6	256.5	3.8	6.4	9.1	12.0
b	1500	19.36	290.4	1458	1445	18.60	271.2	268.8	2.8	3.7	6.6	7.4
c	1363	18.79	256.1	1357	1347	18.49	250.9	249.1	0.4	1.2	2.0	2.7
d	1487	19.11	284.2	1475	1463	18.63	274.8	272.6	0.7	1.6	3.3	4.0
e	1000	19.47	194.7	941	904	18.64	175.4	168.4	5.9	9.6	9.9	13.5
f	1000	19.45	194.5	960	944	19.16	183.9	180.8	4.0	5.6	5.4	7.0
g	723	18.66	134.9	718	701	18.02	129.4	126.4	0.7	3.0	4.1	6.3
h	715	18.62	133.1	702	689	18.68	131.1	128.8	1.8	3.6	1.5	3.2
i	718	18.69	134.2	711	690	18.35	130.5	126.7	1.0	2.9	2.8	5.6
j	744	19.17	142.8	721	709	18.86	136.0	133.8	3.1	4.7	4.6	6.2
k	761	18.93	144.1	756	746	18.83	142.4	140.5	0.7	2.0	1.2	2.5
l	773	18.64	144.1	761	745	18.67	142.1	139.0	1.6	3.6	1.4	3.5
Markk.	3010	19.16	576.7	2947	—	18.86	555.8	—	2.1	—	3.6	—
<i>1952—53</i>												
a	1500	21.30	319.5	1480	1463	20.99	310.7	307.1	1.3	2.5	2.8	3.9
b	1500	21.57	323.8	1472	1448	21.02	309.4	304.3	1.9	3.5	4.4	6.0
c	1416	21.68	307.0	1400	1381	21.19	269.5	292.5	1.1	2.5	3.4	5.4
d	1403	21.77	305.4	1396	1375	21.52	300.4	295.9	0.5	2.0	1.6	3.1
e	1000	21.72	217.2	981	965	20.87	204.7	201.4	1.9	3.5	5.8	7.3
f	1000	22.14	221.4	981	966	21.02	206.2	203.1	1.9	3.4	6.9	8.3
g	832	21.35	177.6	801	776	20.80	166.6	161.4	3.7	6.7	6.2	9.1
h	850	21.01	178.6	828	810	20.97	173.6	169.9	2.6	4.7	2.8	4.8
i	839	21.09	176.9	811	799	20.84	169.0	166.5	3.3	4.8	4.5	5.9
j	852	21.07	179.5	846	836	20.99	177.6	175.4	0.7	1.9	1.1	2.3
k	822	20.90	171.3	813	805	21.04	171.1	169.3	1.1	2.1	0.4	1.5
l	746	20.97	156.4	736	730	21.07	155.1	153.8	1.3	2.2	0.8	1.7
Markk.	3135	21.51	674.3	3098	—	21.68	670.1	—	1.2	—	0.6	—