

Forsøg med tetraploid rug 1950-54.

Ved Tage Andersen.

521. beretning fra Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur.

I nærværende beretning gøres der rede for 5 års forsøg, 1950-54, med tetraploid rug. Foreløbige oplysninger om forsøgene 1950-52 er givet i 492. meddelelse, og hovedresultaterne af alle forsøgene er offentliggjort i 523. meddelelse. Beretningen er udarbejdet af forstander *Tage Andersen*, Tylstrup.

Forstanderne ved Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur.

Indledning.

Den tetraploide rug må betegnes som en ny rugform, der i visse henseender adskiller sig væsentligt fra alm. (diploid) rug. Den er et resultat af polyploidforædlingen, der tager sigte på ad kunstig vej at forhøje arternes kromosomtal med henblik på frembringelse af former med større dyrkningsværdi. For rugens vedkommende har der været benyttet forskellige metoder i forbindelse med kromosomfordoblingen, men først da man fandt frem til, at det ved anvendelse af Colchicin var muligt at få et større antal tetraploide planter frem, fik arbejdet praktisk betydning.

Den almindeligt dyrkede rug har 14 kromosomer, medens tetraploid rug har 28, og denne fordobling af kromosomtallet skulle bevirke større ydeevne, kraftigere vækst, større stråstivhed samt bedre kærnekvalitet. Den tetraploide rug har større pollen end den almindelige rug, således at der opstår et ulige konkurrenceforhold mellem pollen af de to typer under bestøvningen. Tyske og svenske undersøgelser har vist, at kærnesætningen efter bestøvning mellem de to rugformer bliver yderst ringe, navnlig hos den tetraploide rug. Tetraploid og almindelig rug kan derfor ikke dyrkes side om side. Der må være en vis afstand mellem de to rugformer. Dette forhold medfører, at der ikke kan foretages en direkte

sammenligning af de to rugformer i samme forsøg. Der kræves to adskilte forsøg med en fælles måleprøve. I nærværende forsøgsrække er hvede benyttet som målesort, og der er ved forsøgenes placering tilstræbt samme udbyttenniveau i de to forsøg, der er anlagt med mindst 100 meters afstand.

Da bestøvningen i mindre parceller ikke er så effektiv, som når der er tale om større marker, er forsøgene med den tetraploide rug anlagt således, at der udenom parcellerne er sået et ca. 4 m bredt bælte med tetraploid rug.

Forsøgene har omfattet følgende sorter:

A. Tetraploid rugforsøg.

1. Tetraploid Staalrug 1950—54.
2. » Petkusrug 1951—54.
3. Skandiahvede III 1950—54.

B. Supplerende artsforsøg.

1. Alm. Petkusrug 1951—54.
2. Skandiahvede III 1951—54.

I 1950 blev et løbende artsforsøg med rug og hvede benyttet som måleforsøg.

Forsøgsbetingelser.

Forsøgene er udført på lermuldet jord ved Lyngby, Tystofte, Aarslev og Ødum og på sandmuld ved Tylstrup. Forsøgene er ved Lyngby kun gennemført i 1950—52 og ved Ødum kun i 1953—54. Forfrugten har været vekslende afgrøder, således ved Lyngby ærter, vårsæd og græsfø, ved Tystofte kløvergræs, ved Aarslev hør og hamp, ved Ødum kløvergræs og havre og ved Tylstrup kløvergræs, bederoer og lupiner. Der er gødet med 200—500 kg superfosfat hvert år ved Lyngby, Tystofte, Aarslev og Ødum, og ved Tylstrup er tilført 100—150 kg pr. ha med undtagelse af de 2 år, hvor rugen er sået efter staldgødde roer. Kaligødning er tilført hvert år ved Lyngby, Tystofte og Ødum med 200—300 kg pr. ha, medens der ved Aarslev kun er anvendt kaligødning et enkelt år, 200 kg pr. ha. Ved Tylstrup er givet 100—150 kg kaligødning pr. ha, i de år, hvor der har været kløvergræs og lupin som forfrugt. Kvælstoftilførslen i form af kalksalpeter har været følgende i kg pr. ha:

År.	Lyngby	Tystofte	Aarslev	Odum	Tylstrup
1950.....	400	300	600	—	300
1951.....	400	300	600	—	400
1952.....	400	300	600	—	350
1953.....	—	400	600	150	600
1954.....	—	400	500	312	400

Superfosfat og kaligødning er udbragt forud for rugens såning og kvælstofgødningen i sidste halvdel af april, i et par tilfælde i begyndelsen af maj.

Udsæden er modtaget uafsvampet fra hovedforhandleren af de pågældende sorter her i landet. Den er afsvampet med 150 g af et anerkendt kviksølvmiddel pr. 100 kg og fordelt til forsøgsstederne fra Tylstrup. Såningen er gennemført i sidste trediedel af september. I 1952 er forsøgene ved Aarslev og Tylstrup dog først sået de første dage i oktober. Såmængden har i gennemsnit været følgende i kg pr. ha.: Hvede 195, almindelig Petkusrug 191, tetraploid Staalrug 203 og tetraploid Petkusrug 213. Den højere kornvægt for de tetraploide rugsorter begrundes den større udsædsmængde. Forsøgene har været anlagt med 5—6 fællesparceller og et mellembælte mellem hvede og rug og de to rugsorter på 1 m. Parcelstørrelsen har været 25—30 m².

Fremspiring og overvintring for såvel hvede som rug var god ved alle forsøgssteder 1950 og 1952. I 1951 var bestanden af rug om foråret tynd, og ved Tylstrup gjorde sneskimmelen sig så stærkt gældende, at forsøget måtte kasseres. Fremspiringen var noget tynd 1953 ved Tylstrup, og ved Ødum forekom angreb af fritflue og smældere. I 1954 var rugen ved Aarslev noget angrebet af aksfusariose og fodsye, og ved Tylstrup var hveden samme år lidt tynd.

Forsøgsresultaterne.

Kærneudbytte. I tabel 1 er anført det gennemsnitlige kærneudbytte hkg pr. ha samt forholdstal ved de enkelte forsøgssteder. Tetraploid Petkusrug indgik først i forsøgene fra 1951, hvorfor resultatet for 1950 er beregnet på grundlag af udbytteforholdet mellem de to sorter i de år, hvor begge sorter har været med. Som tidligere omtalt har man tilstræbt samme udbyttelniveau i de to

Tabel 1. Forsøg med tetraploid rug 1950—54.
Kærneudbytte.

Forsøgssted	Antal forsøg	Tetraploid rug		Skandia- hvede III	Supplerende artsforsøg	
		Staal	Petkus		Alm. Pet- kusrug	Skandia- hvede III
hkg pr. ha						
Lyngby	3	33.0	32.0	35.4	38.3	37.9
Tystofte	5	38.4	39.6	39.8	49.3	37.3
Aarslev	5	42.3	42.3	41.7	46.0	36.9
Ødum	2	46.2	44.3	38.1	50.8	39.8
Tylstrup	4	26.5	28.6	23.4	31.4	21.5
Gennemsnit	19	36.9	37.8	35.8	43.1	34.1
Forholdstal						
Lyngby	3	93	90	100	101	100
Tystofte	5	98	101	100	132	100
Aarslev	5	101	101	100	125	100
Ødum	2	121	116	100	128	100
Tylstrup	4	113	122	100	147	100
Gennemsnit	19	103	104	100	126	100

forsøg. Det vil imidlertid ses, at hveden har varieret noget i udbytte i de to afdelinger, hvorfor en direkte sammenligning mellem de to rugformer næppe vil være forsvarlig. I det følgende er hvede derfor benyttet som overgangsled. Ved Lyngby er almindelig rug og hvede jævnbyrdige, medens de to tetraploide rugsorter ved et lidt lavere hvedeudbytte har givet 2,4 og 3,4 hkg kærne pr. ha mindre end hvede. Almindelig rug er hvede overlegen ved Tystofte og Aarslev med henholdsvis 11,9 og 9,1 hkg kærne pr. ha, medens den tetraploide rug har givet omtrent samme udbytte som hvede. Ved Ødum og Tylstrup, hvor forskellen i udbyttet af hvede i de to forsøg kun andrager ca. 2,0 hkg kærne pr. ha, er udbyttet af almindelig rug henholdsvis 11,0 og 9,9 hkg kærne pr. ha større end af hvede. De to tetraploide sorter står ved Ødum med et merudbytte af kærne overfor hvede på henholdsvis 8,1 og 6,2 hkg pr. ha, og ved Tylstrup er merudbyttet 3,1 og 5,2 hkg pr. ha. I gennemsnit af de 19 forsøg er stillingen den, at ved et hvedeudbytte på ca. 35 hkg pr. ha har den almindelige rug givet ca. 9 hkg pr. ha mere end hvede, medens

den tetraploide rug kun når op på et merudbytte af 1—1,5 hkg kærne pr.ha. De to tetraploide rugsorter står lige i kærneudbytte ved Aarslev. Staalrug har ved Lyngby og Ødum givet lidt større udbytte end Petkusrug, medens det omvendte er tilfældet ved Tystofte og Tylstrup. I gennemsnit er forskellen 0,4 hkg pr. ha i Petkusrugens favør.

Halmudbyttet. Udbytterne i de enkelte forsøg er meddelt i hovedtabellen side 190, og i efterfølgende oversigt er anført gennemsnitsudbyttet.

	hkg pr. ha	Forholdstal
Tetraploid Staalrug	58.9	99
Tetraploid Petkusrug	58.8	98
Skandiahvede III	59.7	100
Alm. Petkusrug	64.1	108
Skandiahvede III	59.3	100

Det ses, at den tetraploide rug ikke er så halmrig som almindelig Petkusrug. Mindreudbyttet andrager 5,2—5,3 hkg pr. ha, men strået er noget grovere navnlig hos tetraploid Petkusrug.

Strålänge og lejetilbøjelighed. Gennemsnit af de foretagne målinger og bedømmelser er anført nedenstående.

	Strålänge cm	Lejetilbøjelighed 0—10*)
Tetraploid Staalrug	145	5.4
Tetraploid Petkusrug	146	3.3
Skandiahvede III	113	1.5
Alm. Petkusrug	139	4.9
Skandiahvede III	111	1.1

*) 10 = helt i leje.

De to tetraploide rugsorter er omtrent lige lange i strået og 6—7 cm længere end almindelig Petkusrug.

Hvad lejetilbøjelighed angår ses, at tetraploid Petkusrug har været bedre stående, medens Staalrug har vist større tilbøjelighed til at gå i leje end almindelig Petkusrug.

Kærnekvalitet. Der er gennemført de sædvanlige bestemmelser af litervægt og kornvægt, som i gennemsnit giver følgende resultat:

Hovedtabel. Forsøg med tetraploid rug 1950—54.
hkg pr. ha.

År	Tetraploid Staalrug		Tetraploid Petkusrug		Skandiahvede III		Almindelig Petkusrug		Skandiahvede III	
	kærne	halm	kærne	halm	kærne	halm	kærne	halm	kærne	halm
Lyngby										
1950.....	37.4	64.5	(36.2)	(62.8)	36.5	77.7	36.0	56.3	40.8	71.0
1951.....	34.6	49.2	35.1	49.5	39.3	48.8	43.1	70.8	38.2	65.2
1952.....	27.1	46.3	24.7	43.5	30.5	43.9	35.8	57.3	35.3	48.5
Gennemsnit.....	33.0	53.3	32.0	51.9	35.4	56.8	38.3	61.5	37.9	61.6
Tystofte										
1950.....	33.0	48.1	(34.0)	(50.5)	30.2	59.4	42.1	57.1	41.3	56.5
1951.....	40.6	55.4	37.1	50.5	32.8	51.3	53.4	73.4	39.1	64.8
1952.....	32.4	52.3	35.1	54.6	45.4	61.1	58.3	79.1	41.3	68.7
1953.....	44.3	66.2	47.2	69.0	46.7	68.4	53.5	80.6	37.0	81.8
1954.....	41.6	70.3	44.4	73.2	41.4	68.9	38.9	55.4	27.6	36.3
Gennemsnit.....	38.4	58.5	39.6	61.4	39.3	61.8	49.2	69.1	37.3	61.6
Aarslev										
1950.....	34.6	57.0	(34.6)	(55.4)	32.5	52.0	40.6	54.0	39.5	64.8
1951.....	51.6	70.6	46.4	68.0	48.1	73.8	52.4	67.4	37.7	61.7
1952.....	44.9	76.4	45.2	75.9	42.1	72.7	48.1	71.6	37.7	71.4
1953.....	44.3	59.8	44.0	61.2	48.9	73.4	43.6	66.4	36.1	65.0
1954.....	36.2	68.7	41.2	62.6	36.7	58.3	45.5	64.9	33.7	45.0
Gennemsnit.....	42.3	66.5	42.3	64.6	41.7	66.0	46.0	64.9	36.9	61.8
Ødum										
1953.....	44.8	73.8	43.8	77.8	39.1	77.0	54.9	82.4	38.8	74.6
1954.....	47.6	75.1	44.7	72.9	37.1	63.5	46.7	74.2	41.3	72.3
Gennemsnit.....	46.2	74.5	44.3	75.4	38.1	70.3	50.8	78.3	39.8	73.5
Tylstrup										
1950.....	31.0	45.8	(33.4)	(44.7)	23.6	53.4	29.4	47.1	23.6	42.4
1952.....	20.7	39.4	18.8	38.1	22.3	35.4	26.3	45.8	17.1	27.2
1953.....	27.3	50.0	29.0	49.7	20.0	48.0	30.8	55.9	14.5	54.6
1954.....	27.0	49.4	33.1	47.6	27.6	48.2	39.2	58.2	30.6	54.4
Gennemsnit.....	26.5	46.2	28.6	45.0	23.4	46.8	31.4	51.8	21.5	44.7

	g pr. liter	g pr. 1000 korn
Tetraploid Staalrug.....	677	42.7
Tetraploid Petkusrug	679	53.6
Skandiahvede III	757	48.8
Alm. Petkusrug	723	33.3
Skandiahvede III	751	47.9

Rumvægten ses at være væsentlig lavere for de tetraploide rugsorter, der forholder sig ens, end for almindelig rug. Den tetraploide rug er storkærnet, navnlig Petkus, hvis tusindkornsvægt er ca. 20 g højere end den diploide Petkusrug. For Staalrugen er der kun tale om en mervægt på ca. 10 g.

I skridning har begge tetraploide rugsorter været et par dage senere end almindelig Petkusrug.

Kærnesætning. Da den tetraploide rug ved den normale gennemgang af de enkelte parceller viste sig at være dårligere kærnesat end almindelig rug, har man fra 1953 søgt at få et talmæssigt udtryk herfor. Der er pr. parcel udtaget 2 prøver à 20 aks, hvori er optalt ikke frøsatte blomsteranlæg. Aksene er herefter »tærsket« og antal kærner pr. aks bestemt. Resultatet fremgår af nedenstående oversigt.

Kærnesætning i pct.

	Tystofte		Aarslev		Ødum		Tylstrup		Gennem-
	1953	1954	1953	1954	1953	1954	1953	1954	snit
Alm. Petkusrug....	90	90	85	84	89	90	90	72	86
Tetrapl. Staalrug ..	82	79	75	70	74	78	79	61	75
Tetrapl. Petkusrug .	83	83	75	72	75	81	81	66	77

Den tetraploide rug har i begge år ved alle forsøgssteder været dårligere kærnesat end almindelig rug. Kærnesætningen hos tetraploid rug har i gennemsnit været ca. 10 pct. lavere end hos den almindelige rug. Der er ikke konstateret nogen afgørende forskel på de to tetraploide rugsorter.

Kvælstofindhold. Forskellige udenlandske undersøgelser har vist, at den tetraploide rug har et højere proteinindhold end almindelig rug, et forhold der skulle betinge bedre bageevne. Ved Tylstrup er der i årene 1953, 1954 og 1955 foretaget bestemmelse af kvælstofindholdet (Kjeldahl) i kærneprøver fra forsøgene. Resultatet har været følgende:

	pct. kvælstof (N) i tørstof.			
Tetraploid rugforsøg.	1953	1954	1955	gens.
Tetraploid Staalrug.....	1.95	1.44	1.80	1.73
Tetraploid Petkusrug.	2.08	1.44	1.82	1.78
Skandiahvede III	2.39	1.81	2.03	2.08
Supplerende artsforsøg.				
Alm. Petkusrug	1.99	1.29	1.42	1.57
Skandiahvede III	2.48	1.75	1.72	1.98

Det ses, at der i 1953 ikke er nogen forskel på kvælstofindholdet i de to rugformer, men i 1954 og navnlig i 1955 har den tetraploide rug et højere kvælstofindhold end den almindelige rug, og ligger omtrent på højde med hvede. I gennemsnit af de 3 års undersøgelser er kvælstofindholdet i tetraploid rug ca. 0,2 pct. højere end i almindelig rug.

Oversigt over de tetraploide rugsorter.

Svaløf Staalrug, der tilhører Sveriges Utsädesförening, Svaløf, er prøvet i 19 forsøg. Den har givet højest kærneudbytte ved Lyngby og Ødum og står lige med tetraploid Petkusrug ved Aarslev. Udbyttet af halm er ret højt. Strået er langt, ret groft og noget blødt. Rumvægten er lav og tusindkornsvægten høj.

Tetraploid Petkusrug tilhører F. von-Lochow, Hasselhorst, og er afprøvet i 14 forsøg. Den har i gennemsnit givet 1 pct. større kærneudbytte end tetraploid Staalrug. Sorten har været højestydende ved Tystofte og Tylstrup og står lige med Staalrug ved Aarslev. Halmudbyttet er det samme som for Staalrug. Strået er langt, groft og ret stift. Rumvægten er lav og tusindkornsvægten meget høj.

Undersøgelse af kærnesætningen i tetraploid rug ved dyrkning i nærheden af almindelig rug.

Med den tetraploide rugs udbredelse i dyrkningen melder sig spørgsmålet om de ulemper, der opstår, når de to former i praksis dyrkes i nærheden af hinanden. Som bekendt er der en betydelig krydsningsfare til stede, når to diploide rugsorter dyrkes side om side, men denne krydsning medfører ikke nogen større udbytte-nedgang. Anderledes stiller det sig, når der er tale om krydsning mellem tetraploid og diploid rug, hvor den såkaldte sterilitets-

barriere mellem de to rugformer medfører en dårlig kærnesætning hos den tetraploide rug. Spørgsmålet er derfor, hvor stor afstandsisoleringen mellem de to former skal være for at undgå risiko for skadevirkning i form af nedsat kærneudbytte.

Fra Sverige foreligger der resultater fra en undersøgelse over dette forhold udført 1951-52 af *Arne Hagberg* (Sveriges Utsædesförenings Tidsskrift 1953). Ved 50 m afstand mellem tetraploid og diploid rug var den tetraploide rug normalt kærnesat såvel i yderkanten som inde i marken. Ved udsåning af en større parcel med tetraploid rug i en mark med diploid rug, fandtes en betydelig lavere kærnesætning hos tetraploid rug i grænseområdet end i den centrale del af parcellen.

Ved Tylstrup blev der i 1953 udlagt en parcel med tetraploid rug på 1200 m² i en mark på 0,6 ha almindelig rug (Borris Perle). Parcellens længde i nord-sydlig retning var 60 m og bredden 20 m. Aksprøver i den tetraploide rugparcel er, som det fremgår af figuren side 194, udtaget dels i grænsen mellem tetraploid og diploid rug og dels i 2, 6 og 10 m afstand fra grænseområdet i begge sider. I parcellens længderetning er afstanden mellem de enkelte prøver 5 m, ved enderne dog kun 2½ m fra grænsen til første prøve. I den diploide rug er der udtaget tilsvarende prøver i grænseområdet samt 2 og 17 m derfra. Hver prøve repræsenterer 20 aks, hvori der er optalt antal golde blomster og antal udviklede kærner. På grundlag heraf er kærnesætningen beregnet i pct.

I 1954 var kærnesætningen ved Tylstrup lav såvel i den isolerede tetraploide rug som i almindelig rug, henholdsvis 64 og 72 pct.

I figur 1 er anført hovedresultatet af den foretagne undersøgelse. Det ses, at den tetraploide rug har den laveste kærnesætning, 24 pct., lidt syd for det nordøstre hjørne. Langs hele østsiden og den første del af nordenden er tallene ligeledes lave, medens prøverne i det sydvestre hjørne og i vestsiden ligger højere og ikke væsentligt under den i 2 m's afstand fundne kærnesætning. 6 m fra grænsen synes forskellen at udjævnes, dog med tendens til lavere tal i øst- end i vestsiden. I den centrale del, hvor afstanden til grænsen er henholdsvis 10 m (sider) og 12½ m (ender), er kærnesætningen gennemgående af samme størrelsesorden, 53 pct., som i 6 og 7½ m afstand.

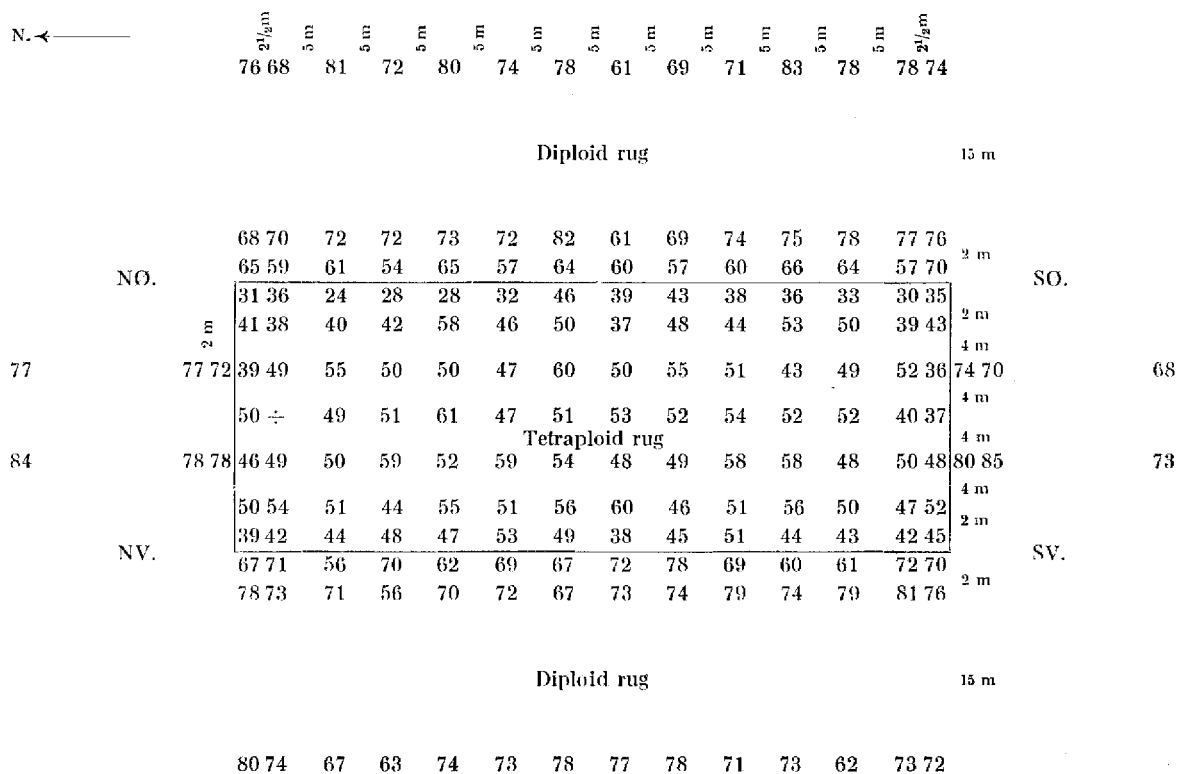


Fig. 1. Kærnesætningen i pct. i en parcel med tetraploid rug omgivet af diploid rug (se endvidere teksten).

Prøverne fra den omgivende diploide (alm.) rug er behandlet på samme måde. Grænseområdet i den østlige side viser med et middeltal på 61 pct. for de 14 prøver en lavere kærnesætning end vestsiden, hvor gennemsnittet er 67. I 2 meters afstand fra kanten er kærnesætningen ens i begge sider og ender, 73 pct., og er dermed på højde med den isolerede diploide rug. Går man ud på 17 meter fra den tetraploide rug, er kærnesætningen ligeledes »normal«.

Resultatet af den gennemførte undersøgelse viser, at ved dyrkning af tetraploid og almindelig rug side om side er »skaden« i den almindelige rug begrænset til en smal bræmme af ikke over 2 meters bredde. Anderledes er forholdet for den tetraploide rugs vedkommende. I grænseområdet mellem de to rugformer er skadevirkningen betydelig, og i 10 m afstand er kærnesætningen væsentligt dårligere end i den »isolerede« tetraploide rug. En afstand på 10 m er således ikke tilstrækkeligt, hvis man vil undgå en skadevirkning i den tetraploide rug. Efter de svenske undersøgelser skulle det med 50 m afstand mellem de to rugformer være muligt at undgå randskade i form af lavere kærnesætning i den tetraploide rug. Tilsvarende undersøgelser er gennemført i større marker i Tyskland (Lövenstein), hvor man i eet tilfælde finder, at en afstand på 30—45 m mellem de to rugformer ikke har medført nogen væsentlig nedsættelse af kærnesætningen, men i et andet har den først været tilfredsstillende ved 100—150 meters afstand. For at være på den sikre side, bør der ved dyrkning af tetraploid rug være en afstand på mindst 100 m til nærmeste mark med almindelig rug.

SAMMENDRAG

Ved 5 forsøgsstationer er der i 1950-54 gennemført forsøg med de to tetraploide rugsorter, Staal og Petkus til sammenligning med almindelig rug. Tetraploid Petkusrug er dog først prøvet fra 1951.

Af hensyn til krydsningsfaren, der for tetraploid rug medfører en betydelig forringelse af kærnesætningen, er sammenligningen med almindelig rug foretaget i to adskilte forsøg med hvede som fælles måleprøve. I gennemsnit har almindelig rug givet 26 pct. større kærneudbytte end hvede, medens merudbyttet for de to tetraploide rugsorter, Staal og Petkus, ved omtrent samme udbytte af hvede,

ca. 35 hkg pr. ha, kun har andraget henholdsvis 3 og 4 pct. Udbyttet af halm har været noget mindre end for almindelig rug og ens for begge tetraploide sorter. Strået er længere og kraftigere og for Petkusrug tillige stivere end hos almindelig rug, men for Staalrug's vedkommende noget blødere. Rumvægten er for begge sorter lav, ca. 55 g pr. liter lavere end hos almindelig rug, men kærnen er væsentlig større. Tusindkornsvægten er for Staalrug ca. 10 g og for Petkusrug ca. 20 g højere end hos almindelig rug. Begge tetraploide rugsorter har været dårligere kærnesat end almindelig rug.

I tilknytning til forsøgene er der i 1954 ved Tylstrup foretaget en undersøgelse over kærnesætningen i tetraploid rug i forskellige afstand fra diploid rug. Undersøgelsen er gennemført i en 1200 m² stor parcel udlagt i en mark med 0,6 ha diploid rug. Der er udtaget aksprøver i begge rugformer i forskellige afstand fra grænseområdet. I tetraploid rug var kærnesætningen i grænseområdet lavest, 24 pct., i det nordøstre hjørne. I 10 m afstand var den 53 pct. mod 62 pct. i den isolerede tetraploide rug. Den diploide rug var dårligst kærnesat i grænseområdet i den østlige side med 61 pct. som midtetal. I 2 m afstand var kærnesætningen normal, 73 pct.

SUMMARY

Experiments on tetraploid rye 1950–1954.

During the years 1950 to 1954 experiments have been carried out at 5 experiment stations with the two tetraploid species of rye: Staal and Petkus, as compared with ordinary Petkus rye. The tetraploid Petkus, however, was only tested from 1951 onwards.

On account of the danger of cross-fertilization which in the case of tetraploid rye involves a considerably decreased grain-setting, the comparison with ordinary rye has been made in two separate experiments in both of which wheat was used as the common measuring test.

On an average the yield in grain of ordinary rye surpassed that of wheat by 26 per cent, whereas on about the same yield of wheat—about 35 hectokilos per hectare—the extra yield given by the two tetraploid species of rye: Staal and Petkus, did only amount to 3 and 4 per cent respectively. The yield of straw has been somewhat inferior to that given by ordinary rye and of the same size for both the tetraploid species. The stalks were longer and stronger, and in the case of Petkus, also stiffer than those of ordinary rye, whereas in the case of Staal they were a little softer. The weight per unit of volume of both species is low, about 55 grammes per liter lower than in the case of ordinary rye, but the grain is considerably greater. The thousand-grains-weight for Staal is about

10 grammes and for Petkus about 20 grammes higher than that of ordinary rye. The grain-setting of both tetraploid species of rye was poorer than that of ordinary rye.

In connection with the experiments a testing of the grain-setting of tetraploid rye at different distances of diploid rye was undertaken at Tylstrup in 1954. The testing took place in a lot of 1200 square metres placed in a field of 0,6 hectares of diploid rye. Tests of ears were taken from both sorts of rye at different distances of the border territory. In tetraploid rye the grain-setting was at its lowest—24 per cent—in the border territory in the north-eastern corner. At a distance of 10 metres, it was 53 per cent against 62 per cent in the isolated tetraploid rye. The grain-setting of the diploid rye was at its poorest in the eastern part of the border territory—61 per cent on an average. At a distance of 2 metres the grain-setting was normal, i.e. 73 per cent.