

Forsøg med Varmvandsbehandling af Seksradet Byg.

Af F. Kølpin Ravn.

2. Beretning fra De samvirkende danske Landboforeningers plantepatologiske Forsøgsvirksomhed.

Interessen for den *Jensen'ske* Varmvandsbehandling af Saa-sæd og Frø er i de senere Aar i stærk Stigning, efter at man i flere Egne af Landet har begyndt at gennemføre denne Behandling ved Mejerierne som Fællesforetagende*). I Hovedsagen gennemføres Behandlingen efter de af *J. L. Jensen* givne Forskrifter; men med Hensyn til Enkeltheder i Fremgangsmaaden staar man endnu vaklende, hvilket har været Anledningen til, at den plantepatologiske Forsøgsvirksomhed har taget Sagen op til nøjere Prøvelse.

Opgaven har altsaa været den at gennemprøve de enkelte Led af Varmvandsmetoden; til dette Formaal egner Bygget sig bedst, da denne Kornart som bekendt kræver en forudgaaende Udblødning, for at Sygdomme som Nøgen Brand (*Ustilago nuda***), Stribesyge (*Pleospora graminea****)) og primær Bladpletsyge (*Pleospora teres****)) kan bekæmpes ved Behandling

*) Se herom bl. a.: *O. Elberg* i Tidsskrift for Landøkonomi 1906, Side 76—79 (Referat af *K. Hansen*), og i Dansk Landbrug 1908, Nr. 6, Side 61—64, samt *N. Jacobsen* i Vort Landbrug 1905, Nr. 40, Side 612—613; desuden findes i Landbrugspressen spredte Meddelelser om Metodens Gennemførelse i forskellige Landsdele.

**) *J. L. Jensen* i: Om Kornsorternes Brand, anden Meddelelse 1888, Side 62—63, samt i: Meddelelser til Deltagerne i Fællesindkøbet af undersøgt Markfrø, Markfrøkontorets 17. Aarsberetning, 1890, Side 40; 18. Beretning 1891, Side 22; 22. Beretning, 1895, Side 19—20.

***) *F. Kølpin Ravn*: Nogle Helminthosporium-Arter og de af dem fremkaldte Sygdomme hos Byg og Havre, 1900, Side 146—149 og Side 202—203.

med varmt Vand. Jeg valgte derfor det seksradede Byg som Materiale for denne første Forsøgsserie, der skulde belyse Behandlingens Indflydelse paa Stribesygen og paa Kornets Fugtighedsgrad efter Behandlingen, Spireevne m. m. De opnaaede Resultater kan da med nogen Ret overføres paa de Tilfælde, hvor Metoden er enklere at gennemføre og Sygdommene lettere at bekæmpe; i hvert Fald vil Forsøgsarbejdet i de sidste Tilfælde kunne indskrænkes betydeligt, naar Hensyn tages til det her foreliggende Materiale.

Forsøget anstilledes i Foraaret 1907 paa Andelsmejeriet Godthaab i Rønne med det af Konsulent O. Elberg konstruerede Apparat*). Ved Planlægningen og Udførelsen af Forsøgsarbejdet har Hr. Elberg og jeg stedse arbejdet sammen; for den herved ydede værdifulde Bistand udtaler jeg min og Forsøgsvirksomhedens Tak.

Til Brug ved Forsøget anskaffedes et Parti 6rd. Byg, avlet i 1906 paa en Mark ved Odense, hvor der efter Opgivelse af Konsulent Aage Madsen Mygdal fandtes ca. 20 pCt. Stribesyge; det indhøstede Korn maatte altsaa antages at være stærkt inficeret og derfor vel egnet til Forsøget.

Bygget afvejedes i Partier à 50 Pd., der anbragtes i løst vævede Sække; med dette Kvantum er alle Behandlinger udførte. Først da Spiringsundersøgelse og Saaning i Marken skulde iværksættes, udtoges Smaaprøver til Anvendelse ved disse Arbejder. Da Afsvampningen med det bornholmske Apparat foregaar med Kornpartier à 50 Pd., ses det, at Behandlingen i Forsøget ganske svarer til Forholdene i Praksis i denne Henseende**).

Planen for Forsøget vil fremgaa af den i Tabel 1 a og 1 b givne Oversigt, hvortil skal knyttes følgende Bemærkninger.

Varmvandsbehandlingen bestaar af tre Led: Forbehandling, Hovedbehandling og Efterbehandling, som bør undersøges hver for sig.

Forbehandlingen bestaar dels i en Udblødning, dels i en Forvarmning. Udblødningen er foretaget efter den af Jensen

*) Om dettes Indretning se de foranførte Meddelelser af Elberg.

***) Det samme Princip er gennemført i Forsøg af F. Kølpin Ravn og Aage Madsen Mygdal. Se »Forsøg over Bekæmpelse af Plantesygdomme«, Odense 1906, Side 3.

angivne Fremgangsmaade med Nedsækning af Bygget i koldt Vand, derpaa følgende Optagning af Vandet og Henstand af det vaade Byg i længere Tid inden Hovedbehandlingen. Da det har vist sig vanskeligt at gennemføre denne Metode i Praxis, er det her prøvet, om man kunde tilvejebringe en tilstrækkelig Udblødning ved at hælde Vand i Sækkene og lade dette fordele sig over Kornet, som derved vædedes, hvorefter det henstod i nogen Tid. Denne sidste Fremgangsmaade er anvendt i Forsøgsnumrene 1 c og 1 d; pr. 50 Pd. Korn er brugt 10 Pd. Vand, Prøven 1 c henstod i 8 Timer, 1 d i 13 Timer. I alle andre Tilfælde er anvendt den første Fremgangsmaade; dette betegnes ved to Tal forbundne ved +; det første Tal betyder da Antallet af Timer, i hvilke Prøverne var nedsænkede i Vand, det andet de Timer, hvori det vaade Korn henstod inden Hovedbehandlingen.

Forvarmningen*) bestaar i, at Kornet nedsænkes i lunkent Vand inden Hovedbehandlingen, dels for at denne kan være mere virksom, dels for at den mulig kan afkortes noget, dels for at lette Reguleringen af Varmegraden i Varmvandsbeholderen. Dette er prøvet i Forsøgsnumrene 2 c, 2 d, 3 c og 3 d.

For Hovedbehandlingsens Vedkommende er prøvet: Vandets Temperatur, Behandlingsens Varighed og Antallet af Dypninger. Dette sidste Forhold har nogen praktisk Betydning, idet Arbejdet vil lattes, naar det viser sig, at Antallet af Dypninger kan indskrænkes, uden at Behandlingen bliver mindre virksomhedsfuld. I alle Tilfælde, undtagen Nr. 7 a og 7 b, har Kornet været anbragt i løst vævede Sække under Neddypningen i det varme Vand. I Nr. 7 a og 7 b er Kornet derimod hældt over i de til det bornholmske Apparat hørende Kurve, og Behandlingen er foregaaet i disse.

Efterbehandlingen er i de fleste Tilfælde foretaget paa den Maade, at Sækkene med det varme Korn er sænket ned i koldt Vand, hvorved en hurtig Afsvaling er opnaaet. Da man imidlertid ved de bornholmske Afsvampningsanstalter anvender Afsvaling i Luften, idet Kornet styrtes ud paa en Afsvalingsplade og her bredes ud i et tyndt Lag, er dette prøvet i Forsøget, idet Nr. 6 c, 6 d, 7 a, 7 b, 7 c og 7 d er efterbehandlede paa denne Maade.

*) der f. Eks. anvendes paa Møen, se *N. Jacobsens* forannævnte Meddelelse.

Tabel 1 a.

Nr.	Forbehandling			Hovedbehandling			Efterbehandling	
	Ud- blødning Timer	Forvarmning		Temp. ° C.	Minut- ter	Antal Dyp- ninger	Afsvaling i	Tidspunkt
		Temp. ° C.	Minutter					
1 a	»	»	»	47-55	5	20	koldt Vand	straks
1 b	3 + 10	»	»					
1 c	8	»	»					
1 d	13	»	»					
2 a	»	»	»	53	5	20	do.	do.
2 b	3 + 10	»	»					
2 c	»	33-38	25					
2 d	3 + 10							
3 a	»	»	»	53	3	12	do.	do.
3 b	3 + 10	»	»					
3 c	»	32	10					
3 d	3 + 10							
4 a	»	»	»	53	5	20	do.	straks efter 1 T. efter 3 T. efter 5 T.
4 b								
4 c								
4 d								
5 a	3 + 10	»	»	53	5	20	do.	straks efter 1 T. efter 3 T. efter 5 T.
5 b								
5 c								
5 d								
6 a	3 + 10	»	»	53	5	20	do. i Luft	straks
6 b								
6 c								
6 d								

Da Afsvalingen ikke i alle Tiltælde udføres straks, men det varme Korn transporteres til de forskellige Gaarde i Sækkene, er det prøvet, hvilken Indflydelse en saadan Opsættelse af Afsvalingen har; Afsvampningssækkene har henstaaet i 1—5 Timer, tildækkede med tørre Sække, hvorefter Afsvalingen er foretaget ved Nedsænkning i koldt Vand.

Da man med det benyttede Apparat kan behandle 4 Portioner Korn à 50 Pd. ad Gangen, er Prøverne ordnede saaledes, at de Forsøgsnumre, som skal sammenlignes, samles i

Tabel 1 b.

Nr.	Forbehandling	Hovedbehandling			Efterbehandling	
	Udblødning Timer	Temperatur ° C.	Minutter	Antal Dyp- ninger	Afsvaling i	Tidspunkt
7 a	»	} 53	} 5	} 20 i Kurve 20 i Sække	} Luft	} straks
7 b	3 + 10					
7 c	»					
7 d	3 + 10					
8 a	»	} 53	} 5	} 10	} koldt Vand	} do.
8 b	3 + 10					
9 a	»	} 53	} 5	} 30	} do.	} do.
9 b	3 + 10					
10 a	»	} 56—57	} 5	} 20	} do.	} do. efter 3 Timer
10 b	3 + 10					
10 c	»					
10 d	3 + 10					
11 a	»	} 56—57	} 3	} 12	} do.	} straks efter 3 Timer
11 b	3 + 10					
11 c	»					
11 d	3 + 10					
12 a	»	} 50—52	} 5	} 20	} do.	} straks efter 3 Timer
12 b	3 + 10					
12 c	»					
12 d	3 + 10					
13 a	»	} 53	} 5	} 20	} do.	} straks
13 b	2 + 10					
13 c	3 + 10					
13 d	4 + 10					

Hold paa 4*); hvert Hold betegnes med et Tal og de enkelte Forsøgsnumre med Bogstaver, som det fremgaar af Tabellerne. Da flere Forsøgsnumre er repræsenterede i flere Hold, vil man foruden den direkte Sammenligning indenfor de enkelte Hold kunne foretage Sammenligninger fra Hold til Hold; endvidere kan man, ved at slaa flere parallelle Forsøgsnumre sammen, faa bedre begrundede Gennemsnitstal.

*) Kun Holdene 8 og 9 har hver 2 Forsøgsnumre.

Samtlige Behandlinger foretoges den 22. April 1907. Ved et Uheld kom Temperaturen for Hold 1's Vedkommende til at svinge stærkt (fra 47° til 55° C.), medens den skulde have været konstant 53° C.; Reguleringen af Temperaturen medførte, at Forvarmningen af Nr. 2 c varede længere end bestemt i Planen (25 Minutter i Stedet for 10). I øvrigt udførtes Arbejdet i alle Henseender planmæssigt. Angivelserne i Tabel 1 a og 1 b henholder sig stedse til de faktisk foretagne Arbejder.

I Løbet af Eftermiddagen og Aftenen den 22. April bragtes alle Prøver efter Afsvaling til et Kornloft, hvor de udbredtes i ensartede, flade, ca. 5 Ctm. tykke Lag; alle Prøver blev rørte om Aftenen med en Rive. De henlaa derefter under ensartede Fordampningsforhold til den 23. om Formiddagen, da der foretoges en Bedømmelse af Prøvernes Fugtighedsgrad. Efter omhyggelig Blanding udtoges derefter Middelpøver til Spiringsforsøg og Saaning i Marken.

Spiringsforsøget paabegyndtes den 23. om Eftermiddagen. Det anstilledes i Konsulent *Elbergs* Bolig; Kornet henlagdes i Partier à 100 Kærner mellem fugtigt Filtrepapir paa Tallerkener, overdækkede med Glasplader; Temperaturen svingede mellem 9° og 19° C. Det meget omfattende Spiringsforsøg lededes med største Samvittighedsfuldhed og Nøjagtighed af Fru *Elberg*, for hvis udmærkede Bistand jeg her udtaler min Tak.

Saaningen i Marken foretoges samtidig med Spiringsforsøget den 23. April i bekvem Jord. Forsøgsarealet var inddelt i Parceller à 48 × 40 Tom.; paa hver Parcel saedes i alt ca. 20 Gr. Byg, fordelt paa 4 Rækker med en indbyrdes Afstand af ca. 8 Tom. For de behandlede Prøvers Vedkommende anvendtes 2 Fællesparceller, for de ubehandlede Kontrolprøvers 10; de sidste fordeltes saaledes, at der mellem hver Parcel fandtes 12 Parceller med behandlede Prøver.

Da Forsøget i alt omfattede 48 Variationer af Varmvandsbehandlingen, var det umuligt at anstille Udbytteforsøg; dette kan først gøres paa Grundlag af de her foreliggende Resultater, idet der nu kan udpeges nogle faa, gode Metoder, som bør prøves nærmere.

Forsøgsresultaterne, der er sammenstillede i Tabel 2 a og 2 b, vedrører altsaa følgende Forhold:

1) Kornets Fugtighedstilstand, der som anført be-

dømtes ca. 12—18 Timer efter Behandlingernes Afslutning. Efter Skøn angaves de forskellige Prøvers Tilstand ved Karaktererne 0—IV, der betyder:

0	Kornet helt tørt,
I	— næsten tørt,
II	— lidt fugtigt,
III	— fugtigt,
IV	— meget fugtigt.

Korn med Karaktererne III og IV maatte anses for utjenligt til Maskinsaaning, med Karakteren II mindre tjenligt dertil og med Karakteren I brugbart til Saaning med Maskine. Herved maa det erindres, at Kornets Fugtighedsgrad var noget større, end den vilde have været i Praksis, hvor man kunde have gennemført en mere omhyggelig og hyppigere gentagen Røring og Kastning, end det var muligt i Forsøget. Metoderne stilles altsaa paa en haarder Prøve her end i Praksis.

2) Spirehastighed og Spireevne undersøgtes paa den ovenfor anførte Maade ved Optælling af spirede Korn efter 2 Døgn og 5 Døgn Forløb. Der anvendtes 5 Fællesprøver à 100 Korn, af de ubehandlede Prøver dog 12 Fællesprøver.

3) Spiring i Marken undersøgtes 12, 15 og 19 Dage efter Saaning. De Parceller, i hvilke et Flertal af Planterne var brudte frem paa en af disse Dage, noteredes som »spirede«. I visse Parceller, hvor Spiringen var meget slet, kunde Tidspunktet ikke bestemmes nøjere; dette er betegnet ved et ? i Rubrikken for »Spiring i Marken«. Sammenligner man Tallene i denne Rubrik med Spiringsprocenterne i Laboratoriet, ser man, at der (særlig for Spirehastighedens Vedkommende) er god og gennemgaaende Overensstemmelse, saaledes at de mere nøjagtige Tal fra Laboratorieundersøgelsen kan bruges som tilstrækkelig Maalestok for Metodernes Værdi.

4) Stribesygeprocenten bestemtes ved Optællinger den 15.—19. Juli. I hver Parcel oprykkedes Planterne i de to midterste Rækker. Hver Række behandledes for sig; de syge Planter sorteredes fra, hvorefter disse og de sunde optaltes. For hver af de behandlede Prøver foretoges altsaa 4 Fællesoptællinger, for de ubehandlede 20.

5) Plantebestanden bedømtes efter Antallet af Planter pr. Række (à 2 Al.), saaledes at Karaktererne betyder:

Tabel 2 a.

Nr.	Kornets Fugtighedsgrad	Spiring paa Filtrepapir, pCt. spirede Korn							Bestemmelser	Spiring i Marken Døgn	Plantebestand	pCt. Planter med Stribesyge					
		Efter 2 Døgn			Efter 5 Døgn			Gennem- snit				Højest	Lavest	Gennem- snit	Højest	Lavest	Optælinger
		Gennem- snit	Højest	Lavest	Gennem- snit	Højest	Lavest										
0	0	70	80	56	91	97	83	12	15 (12—19)	III	25.8	35.5	18.4	20			
1 a	I	82	85	76	91	95	86	5	12	III	10.9	15.4	7.0	4			
1 b	II	77	88	71	86	93	81	5	12	III	3.7	5.4	2.4	4			
1 c	I	81	86	79	90	92	87	5	12	III +	4.0	6.5	2.4	4			
1 d	I	76	84	68	87	95	76	5	12	III	7.0	8.6	5.4	4			
2 a	I	76	81	69	87	93	81	5	12	III	2.0	3.6	0.8	4			
2 b	III	8	20	3	64	91	47	5	15	II	0	0	0	4			
2 c	II	73	80	62	83	90	73	5	12	III	0.5	1.2	0	4			
2 d	III	40	53	25	79	92	58	5	15	III	1.0	1.6	0	4			
3 a	I	75	84	66	87	91	77	5	12	III	2.6	5.5	0.8	4			
3 b	III	21	38	10	68	86	55	5	15—19	III	0.8	2.4	0	4			
3 c	I	82	88	77	88	98	82	5	12	III +	2.2	4.7	1.0	4			
3 d	III	24	28	21	76	90	62	5	15—19	III	0.7	1.4	0	4			
4 a	II	74	82	68	85	90	80	5	12—15	III	2.0	3.5	0	4			
4 b	II	19	23	14	43	72	27	5	19	II	0.8	3.0	0	4			
4 c	II	18	20	15	31	45	18	5	19	II	0	0	0	4			
4 d	III	15	19	12	38	49	28	5	?	II	0	0	0	4			
5 a	III	5	14	3	62	84	40	5	19	III	0.7	2.8	0	4			
5 b	IV	1	4	0	19	29	10	5	?	I	0	0	0	4			
5 c	IV	4	10	1	32	43	20	5	?	II	0	0	0	4			
5 d	IV	6	10	2	32	43	15	5	19	I	0	0	0	4			
6 a	II	84	88	80	93	95	91	5	12	III	3.5	5.5	2.1	4			
6 b	III	20	52	9	71	94	55	5	15	III	0	0	0	4			
6 c	I	76	85	70	89	94	87	5	12	III	2.8	6.3	0	4			
6 d	II	17	37	6	74	94	44	5	15	II	0	0	0	4			

III + = 160 Planter og derover,

III = 110—159 Planter,

II = 60—109 Planter,

I = under 60 Planter.

Disse Karakterer kan man ikke tillægge nogen stor Værdi, da Saaningen ikke er foretaget med tilstrækkelig Ensartethed.

Tabel 2 b.

Nr.	Kornets Fugtighedsgrad	Spiring paa Filtrepapir, pCt. spirede Korn							Spiring i Marken Døgn	Plantebestand	pCt. Planter med Stribesygge			
		Efter 2 Døgn			Efter 5 Døgn			Bestemmelser			Gennemsnit	Højst	Lavest	Optællinger
		Gennemsnit	Højst	Lavest	Gennemsnit	Højst	Lavest							
7 a	I	82	86	78	91	94	86	5	12	III +	5.2	7.1	2.9	4
7 b	I	28	37	21	79	86	74	5	15	III	1.2	1.9	0.7	4
7 c	I	76	80	71	90	94	89	5	12	III	1.9	2.3	0.8	4
7 d	I	11	12	10	53	77	40	5	19	III	0	0	0	4
8 a	I	84	88	80	92	98	85	5	12	III	1.7	2.3	0.8	4
8 b	III	25	32	8	75	88	37	5	15	III	0	0	0	4
9 a	I	81	85	74	92	94	91	5	12	III +	2.5	3.5	1.2	4
9 b	III	15	16	13	69	83	55	5	15—19	III	0.8	1.0	0	4
10 a	II	78	83	74	89	93	82	5	12	III +	0.4	0.6	0	4
10 b	II	0	0	0	32	44	13	5	?	III	0	0	0	4
10 c	III	11	16	6	30	42	23	5	?	II	1.1	2.3	0	4
10 d	IV	0	2	0	1	4	0	5	?	I	0	0	0	4
11 a	II	76	80	73	90	95	86	5	12	III +	1.0	1.7	0	4
11 b	II	1	3	0	59	77	41	5	15	III	0.2	0.7	0	4
11 c	II	15	18	12	36	39	31	5	?	III	0	0	0	4
11 d	IV	0	0	0	2	5	0	5	?	II	0	0	0	4
12 a	II	78	83	74	88	93	84	5	12	III	6.8	9.5	4.5	4
12 b	III	69	75	58	85	96	75	5	12—15	III +	0	0	0	4
12 c	III	44	49	40	80	84	77	5	15	III	0.7	1.7	0	4
12 d	IV	12	18	6	42	51	33	5	19	II	0.5	1.4	0	4
13 a	I	84	91	75	92	97	82	5	12	III +	1.3	3.3	0	4
13 b	II	44	59	26	83	92	59	5	15	III +	0	0	0	4
13 c	II	13	25	6	74	83	55	5	19	III	0.2	0.7	0	4
13 d	III	11	24	3	72	86	44	5	19	III	0	0	0	4

Imidlertid er Spillerummene ret store, og Karaktererne kan derfor tjene til yderligere Kontrol af Tallene fra Spiringsundersøgelsen; dette ses ved en Sammenligning af de forskellige Tal i Tabellerne.

Efter disse indledende Bemærkninger vil vi nærmere betragte de enkelte indvundne Resultater, idet vi gennemgaar de

enkelte Led af Behandlingen hver for sig. Det maa her bemærkes, at der i det følgende ved: »Normal Behandling« steds forstaaes følgende Fremgangsmaade: 3 Timers Udblødning i koldt Vand, 10 Timers Henstand af det udblødte Korn, 20 Dypninger i Løbet af 5 Minutter i Vand paa 53° C., Afsvaling ved Nedsænkning i koldt Vand umiddelbart efter Hovedbehandlings Afslutning.

I. Forbehandling.

Til Belysning af Hovedspørgsmaalet: Behandling med eller uden Udblødning, foreligger der 4 fuldstændig ens Forsøgsnumre, hvis Gennemsnitsresultater er opførte i hosstaaende Tabel 3.

Tabel 3. Hoved- og Efterbehandling normale.

Behandling	Nr.	Fugtighed	SpiringspCt.		Stribesyge pCt.
			2 Døgn	5 Døgn	
Ubehandlet.....	0	0	70	91	25.3
A. Uden Forvarmning.					
Uden Udblødning.....	2a, 4a, 6a, 13a	I—II	80	89	2.5
Udblødning i 3 + 10 Timer..	2b, 5a, 6b, 13c	(II)—III	12	68	0.2
do. i 2 + 10 — ..	13 b	II	44	83	0
do. i 4 + 10 — ..	13 d	III	11	72	0
B. Med Forvarmning (33—38° C. i 25 Minutter).					
Uden Udblødning.....	2 c	II	73	83	0.5
Udblødning i 3 + 10 Timer..	2 d	III	40	79	1.0

Det ses heraf, at den normale Udblødning har reduceret Stribesyge-Mængden til en praktisk taget ubetydelig Størrelse (0.2 mod 25.3 pCt.), medens Behandlingen uden Udblødning har været mindre virksom, men dog særdeles betydelig fra et praktisk Synspunkt (Nedgang til $\frac{1}{10}$ af den oprindelige Mængde). Derimod er Paavirkningen af Spiringsforholdene meget forskellig; uden Udblødning er Spirehastigheden bleven forøget noget (hvilket ogsaa ses paa Spiringstiden i Marken), medens Spireevnen ikke er væsentlig forandret; derimod har Udblødningen bevirket en stærk Nedgang i Spirehastigheden og nogen

Nedgang i Spireevnen, baade i Laboratoriet og paa Marken. At Kornets Fugtighed bliver størst efter Udblødning, er ikke andet, end man kunde vente. At disse Resultater er vel begrundede, fremgaar tydeligt ved en Sammenligning med Enkelbestemmelserne i Tabel 2 a og b. Erfaringer fra mine tidligere Forsøg gaar desuden i samme Retning.

Den kraftigere Udblødning i Nr. 13 d giver en lignende Svækkelse af Spiringen som den normale, medens den svagere Udblødning giver en mindre, men dog utvivlsom Svækkelse. I begge Tilfælde er Stribesygeprocenten 0. Herved gives en Antydning af, at man ved en mindre Udblødning end den »normale« vil kunne naa bedre Resultater.

Forvarmning uden Udblødning har bevirket en Nedgang i Stribesygemængden og Antydning af en lidt ringere Spirehastighed og Spireevne (hvilket bedst ses ved Sammenligning af 2 a og 2 c). Med Udblødning har Forvarmning givet det noget overraskende Resultat, at Spiringen er bleven bedre (se især 2 b og 2 d), og Stribesygeprocenten er blevet lidt større. Antagelig kan dette Forhold tydes paa den Maade, at Forvarmningen ligesom har forberedt de levende Celler, baade af Bygkim og Stribesygesvamp, paa den højere Temperaturs Indtræden; Livsvirksomheden er jo bleven vakt ved Udblødningen, og i Analogi med andre Paavirkninger vil en pludselig og stærk Forhøjelse af Temperaturen virke mere svækkende end en langsomt indtrædende; i sidste Tilfælde vil det altsaa betyde en mindre Svækkelse ikke blot af Kimen, men ogsaa af Svampen, m. a. O. højere Spiringstal og Sygdomsprocent.

Alt i alt har Forvarmningen under de her prøvede Forhold ikke bragt nogen væsentlig Fordel.

II. Hovedbehandling.

Af Tabel 4 fremgaar det, at Hovedbehandlingen er prøvet ved 3 forskellige, nogenlunde konstante Temperaturer (50—52°, 53°, 56—57° C.) og ved en stærkt svingende (47—55°). Holder vi os til de første og til det normale Antal Dypninger, ses det, at Virkningen paa Stribesygeprocenten er stigende med stigende Temperatur, naar der ingen Forbehandling er foretaget; Resultatet er fuldt ud tilfredsstillende efter 56—57°; i alle Tilfælde svinger Spireevnen omkring det normale, og Spirehastigheden

Tabel 4. Efterbehandling normal. Hovedbehandling i 5 Minutter.

Behandling	Nr.	Fugtighed	SpiringspCt.		Stribesyge pCt.
			2 Døgn	5 Døgn	
Ubehandlet.....	0	0	70	91	25.3
A. Uden Forbehandling.					
47—55° C., 20 Dypninger ...	1a	I	82	91	10.9
50—52° C., 20 — ...	12a	II	78	88	6.5
53° C., { 20 — ...	2a, 4a, 6a, 13a	I—II	80	89	2.5
{ 30 — ...	9a	I	81	92	2.5
{ 10 — ...	8a	I	84	92	1.7
56—57° C., 20 — ...	10a	II	78	89	0.4
B. Med Udblødning (3 + 10 Timer). Uden Forvarmning.					
47—55° C., 20 Dypninger ...	1b	II	77	86	3.7
50—52° C., 20 — ...	12b	III	69	85	0
53° C., { 20 — ...	2b, 5a, 6b, 13c	(II—)III	12	68	0.2
{ 30 — ...	9b	III	15	69	0.3
{ 10 — ...	8b	III	25	75	0
56—57° C., 20 — ...	10b	II	0	32	0

er kendelig større; Fugtighedsgraden er forholdsvis ringe. Efter den normale Udblødning er Stribesygeprocenten i alle tre Tilfælde 0 eller lige derved; derimod varierer Spiringsforholdene betydeligt, efter den laveste Temperatur er Spireevne og Spirehastighed omtrent normale, med Tendens til at gaa nedefter; efter den normale Temperatur er disse Forhold betydelig svækkede, og efter de 56—57° er Svækkelsen meget stor; Kornet er i alle Tilfælde for fugtigt. Efter Udblødning er det altsaa kun Behandlingen ved 50—52°, som har givet nogenlunde tilfredsstillende Resultat.

Anvendelsen af den stærkt svingende Varmegrad har nok givet gode Spiringsresultater i begge Tilfælde, men Stribesygeprocenten er altfor stor. Dette Led af Forsøget peger derfor hen paa den store Betydning af at holde en konstant Varmegrad under Hovedbehandlingen.

Hvad Antallet af Dypninger angaar, viser det sig, at en Variation fra 10—30 er uden Betydning baade for Spiringsforhold og for Stribesygeprocent.

I flere Led af Forsøget er Hovedbehandlingen indskrænket

Tabel 5. Efterbehandling normal. Hovedbehandling i 3 Minutter, med 12 Dypninger.

Behandling	Nr.	Fugtig- hed	Spirings- pCt.		Stribe- syge pCt.
			2 Døgn	5 Døgn	
A. Uden Udblødning.					
53° C. Uden Forvarmning...	3a	I	75	87	2.8
53° C. Med do. (32° i 10 Minutter).....	3c	I	82	88	2.2
56—57° C. Uden Forvarmning	11a	II	76	90	1.0
B. Med Udblødning (3 + 10 Timer).					
53° C. Uden Forvarmning...	3b	III	21	68	0.8
53° C. Med do. (32° i 10 Minutter).....	3d	III	24	76	0.7
56—57° C. Uden Forvarmning	11b	II	1	59	0.2

til 3 Minutter med 12 Dypninger, svarende til 20 Dypninger i 5 Minutter. Formaalet var især at undersøge, om man enten efter Forvarmning eller ved højere Temperatur kunde afkorte Hovedbehandlingen. Som Tabel 5 (sammenholdt med Tabel 4) viser, er dette højst tvivlsomt. Uden Udblødning er Spiringsforholdene som sædvanlig gode, men Stribesygeprocenten er for stor (1.0 og derover). Efter normal Udblødning er Stribesygeprocenten mindre og Resultatet for saa vidt bedre, men Spiringsforholdene er stadig daarligere og Afkortningen af Varmvandsbehandlingen har altsaa i denne Henseende ikke bragt det Resultat, som man maaske kunde have ventet.

Endelig er det prøvet, hvorvidt det har nogen Betydning, om Hovedbehandlingen foretages i Sække (som normalt i Forsøget) eller i de særlig konstruerede Afsvampningskurve. Paa Forhaand skulde man antage, at dette maatte være ganske ligegyldigt, naar Behandlingen ellers udførtes omhyggeligt. Men Tabel 6 viser, at de to prøvede Tilfælde giver det overensstemmende Resultat, at Behandlingen i Kurve giver forbedrede Spiringsforhold, men ogsaa en Stigning af Stribesygeprocenten. Dette overraskende Resultat bør imidlertid prøves nærmere, før man kan tillægge det større Betydning. At Kornets Fugtighed i alle Tilfælde har været ringe, beror paa, at Afsvalingen er foretaget i Luft, hvorom mere nedenfor.

Tabel 6. Hovedbehandling normal; Afsvaling i Luft, straks.

Behandling	Nr.	Fugtig- hed	Spirings- pCt.		Stribe- syge pCt.
			2 Døgn	5 Døgn	
A. Uden Udblødning.					
Hovedbehandling i Sække ...	7c	I	76	90	1.9
do. i Kurve....	7a	I	82	91	5.2
B. Med Udblødning (3 + 10 Timer).					
Hovedbehandling i Sække ...	7d	I	11	53	0
do. i Kurve....	7b	I	28	79	1.2

III. Efterbehandling.

Selve Afsvalingsprocessen forløber selvfølgelig meget forskelligt, efter som den foregaar i koldt Vand eller i Luften; man maa vente, at den sidste Form vil betinge en stærk Fordampning af Vand fra det varme Korn og som Følge deraf en hurtigere Udtørring af dette. De i den Henseende anstillede Forsøg viser dette tydeligt, som det ses i Tabel 7. Medens Spirings- og Sygdomsforhold ikke paavirkes i nogen kendelig Grad, er dette derimod Tilfældet med Kornets Vandindhold. Hos de i alt 6 luftafvalede Prøver (6 c, 7 c, 6 d, 7 d, samt 7 a og 7 b) var Karakteren for dette Forhold i 5 Tilfælde I,

Tabel 7. Hovedbehandling normal; Afsvaling straks.

Behandling	Nr.	Fugtig- hed	Spirings- pCt.		Stribe- syge pCt.
			2 Døgn	5 Døgn	
A. Uden Udblødning.					
Afsvaling i koldt Vand	2a, 4a, 6a, 13a	I—II	80	89	2.5
do. i Luft	6c, 7c	I	76	90	2.4
B. Med Udblødning (3 + 10 Timer).					
Afsvaling i koldt Vand	2b, 5a, 6b, 13c	(II—)III	12	68	0.2
do. i Luft	6 d, 7 d	I—II	14	64	0

i eet II, medens den efter Afsvaling i Vand varierede mellem I og III og hyppigst var II eller III. Da Kornet altsaa bliver lettere og hurtigere tjenligt til Saaning, maa Afsvaling i Luft foretrækkes for Afsvaling i Vand.

Tabel 8. Hovedbehandling normal; Afsvaling i koldt Vand.

Behandling	Nr.	Fugtig- hed	Spirings- pCt.		Stribe- syge pCt.
			2 Døgn	5 Døgn	
A. Uden Udblødning.					
Afsvaling straks.....	2a, 4a, 6a, 13a	I—II	80	89	2.5
do. efter 1 Time (Tp. 51° C.)	4 b	II	19	43	0.8
do. — 3 Timer (Tp. 51° C.)	4 c	II	18	31	0
do. — 5 — (Tp. 46° C.)	4 d	III	15	38	0
B. Med Udblødning (3 + 10 Timer).					
Afsvaling straks.....	2b, 5a, 6b, 13c	(II—)III	12	68	0.2
do. efter 1 Time (Tp. 51° C.)	5 b	IV	1	19	0
do. — 3 Timer (Tp. 49° C.)	5 c	IV	4	32	0
do. — 5 — (Tp. 47° C.)	5 d	IV	6	32	0

Tabel 8 viser den Indflydelse, som en Opsættelse af Afsvalingen har. Det viser sig da, at Virkningen er meget fremtrædende allerede efter 1 Times Forløb; baade Spireevne og Spirehastighed er stærkt reducerede, og Stribesygeprocenten naturligvis ogsaa. Dette er naturligt nok, da Temperaturen efter 1 Times Forløb i Midten af Sækkene ikke var sunket mere end 2 Grader. Efter 3 og 5 Timers Forløb finder vi samme Forhold, dog ikke synderligt forværrede for Spiringens Vedkommende. De abnormt lave Spiringstal i Prøve 5 b bør der vist ses bort fra, da Tallenes Sikkerhed jo er betydelig mindre her ved de lave Spiringprocenter. Det fremgaar i hvert Fald af Forsøget, at den største Skade sker allerede i den første Time efter Hovedbehandlingen, og efter al Sandsynlighed i den første Del af denne Time, da Temperaturen er højest. Afsvalingen bør derfor udføres saa hurtig som muligt.

Endelig findes i Tabel 9 sammenstillet nogle Tal, som viser, hvor stor Indflydelse Forbehandlingen og Hovedbehandlingen Variationer har paa den Skade, der indtræder ved Op-

Tabel 9. Afsvaling i koldt Vand efter 3 Timer.

Behandling	Nr.	Fugtig- hed	Spirings- pCt.		Stribe- syge pCt.
			2 Døgn	5 Døgn	
A. Uden Udblødning.					
Hovedbehandling i 5 Minutter ved 50—52° C.	12c	III	44	80	0.7
do. i 5 Min. ved 53° C.	4c	II	18	31	0
do. i 5 Min. ved 56—57° C..	10c	III	11	30	1.1
do. i 3 Min. ved 56—57° C..	11c	II	15	36	0
B. Med Udblødning.					
Hovedbehandling i 5 Minutter ved 50—52° C.	12d	IV	12	42	0.5
do. i 5 Min. ved 53° C.	5c	IV	4	32	0
do. i 5 Min. ved 56—57° C..	10d	IV	0	1	0
do. i 3 Min. ved 56—57° C..	11d	IV	0	2	0

sættelse af Atsvalingen i 3 Timer. Det ses da tydeligt, at Spi-
ringsforholdene lider mere ved stigende Temperatur, mest efter
Udblødningen. Stribesygeprocenten er naturligvis meget lille
eller 0; en enkelt Undtagelse (Nr. 10 c) kan man paa Grund
af det sparsomme Iagttagelsesmateriale ikke lægge megen
Vægt paa.

Tilbageblik.

I det foregaaende har vi foretaget en Analyse af Forsøgs-
resultaterne, idet vi er gaaede ud fra de enkelte Metoder og
har undersøgt deres Resultater. Naar vi nu i Korthed vil se
tilbage over hele det indvundne Forsøgsmateriale, vil vi gaa
den modsatte Vej og ud fra Resultaterne bedømme de enkelte
Fremgangsmaaders Værdi.

En Metode til Afsvampning af 6rd. Byg maa først og
fremmest forebygge Stribesygen, da denne Sygdom for
Tiden er den mest ondartede hos denne Kornart; hvis Stribe-
sygen kan forebygges, vil det samme være Tilfældet med baade
den nøgne og den dækkede Bygbrand. Dette Maal maa i det
her foreliggende Materiale siges at være naaet i praktisk til-
strækkelig Grad, naar Procenten er gaaet ned fra ca. 25 i de
ubehandlede Prøver til under 1. En fuldstændig Udryddelse

af Stribesygen kan næppe ventes. Betragter vi den normale Behandling, for hvilken der foreligger 4 Forsøgsnumre, altsaa et ret stort Materiale (16 Enkelt-Optællinger à ca. 140 Planter), ser vi, at Sygdomsprocenten svinger mellem 0 og 0.7. Vi kasserer derfor alle de Forsøgsnumre, hvor Stribesygeprocenten er 1 eller derover, som ubrugelige. Tilbage bliver da følgende: 2 b, 2 c, 3 b, 3 d, 4 b, 4 c, 4 d, 5 a, 5 b, 5 c, 5 d, 6 b, 6 d, 7 d, 8 b, 9 b, 10 a, 10 b, 10 d, 11 b, 11 c, 11 d, 12 b, 12 c, 12 d, 13 b, 13 c, 13 d.

Det næste Hensyn, hvorefter der maa vælges mellem disse mange Fremgangsmaader, er Spiringsforholdene. Sætter vi her de forholdsvis beskedne Fordringer, at Spirehastigheden (o: Spiringsprocenten efter 2 Døgn) skal være mindst 65 og Spireevnen mindst 85, faar vi kun Numrene 10 a og 12 b tilbage.

Den sidste Afgørelse maa træffes efter Kornets Fugtighedsforhold. Hvis Metoden er saadan, at Kornet først efter langvarig Tørring bliver tjenligt til Saaning, er den praktisk uanvendelig. Sætter vi nu Grænsen ved Karakteren II, saaledes at Karaktererne III og IV berettiger til Kassation, finder vi, at kun Nr. 10 a bestaar Prøven; Nr. 12 b har Karakteren III. Herved maa det imidlertid erindres, at begge Prøver er afsvalede i Vand; hvis vi i Stedet derfor havde afsvalet i Luft, vilde (se Tabel 7) Nr. 10 a have faaet Karakteren I og Nr. 12 b i hvert Fald II, muligvis I. Da man i Praksis antagelig vilde have afsvalet i Luft, kan begge de nævnte Nr. siges at tilfredsstille de opstillede Fordringer.

De ved Forsøget udpegede bedste Behandlinger af 6rd. Byg bliver altsaa:

1) Ingen Forbehandling — 20 Dypninger i varmt Vand paa 56—57 ° C. i 5 Minutter — Afsvaling straks i Luft.

2) Udblødning i koldt Vand i 3 Timer og paafølgende Henstand af det vaade Korn i 10 Timer — 20 Dypninger i varmt Vand paa 50—52 ° C. i 5 Minutter — Afsvaling straks i Luft.

Af disse Metoder er den første at foretrække, da den giver de bedste Spiringsforhold*); hvorledes det forholder sig med

*) Herved maa dog forudsættes, at Afsvalingen foretages hurtigt og med megen Omhu, for at Kornet ikke skal være for varmt, naar det atter fyldes i Sækkene.

Udbyttet, maa fremtidige Forsøg vise. For den andens Vedkommende vil en Afkortning af Udblødningstiden til 2 eller 1 Time muligvis betinge en bedre Spiring, uden at Stribesygeprocenten gaar op; ogsaa dette maa prøves ved nye Forsøg, der vil blive anstillede nu i 1908 og eventuelt senere.

Af Forsøgenes Resultater maa ellers fremhæves:

- 1) Temperaturen maa holdes konstant under Hovedbehandlingen.
 - 2) Afsvalingen maa ske straks.
 - 3) Afsvaling i Luft maa foretrækkes for Afsvaling i Vand.
-