

Rævehalemyggens (*Oligotrophus alopecuri*) Optræden i Danmark og Forsøg med Midler til dens Bekæmpelse.

Ved Sofie Rostrup.

133. Beretning fra Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur.

Fra Begyndelsen af Firserne har Larven af Rævehalemyggen angrebet Eng-Rævehale, hvor denne har været dyrket til Frøavl, som derved næsten er blevet umuliggjort her i Landet. Ved Undersøgelser i Dansk Frøkontrol blev det i 1895 konstateret, at Larverne kunde holde sig levende i det Frø, der benyttedes til Udsæd om Foraaret. Med det Formaal at sikre sig imod Smitte med Udsæden blev der i 1912 af De samvirkende danske Landboforeningers plantepatologiske Forsøgsvirksomhed og 1913 af Statens plantepatologiske Forsøg foretaget Forsøg med at uskadeliggøre Larverne i Frøet uden at skade dettes Spireevne.

I nærværende Beretning, der er udarbejdet af Zoolog ved Statens plantepatologiske Forsøg, mag. scient. *Sofie Rostrup*, gives en Redegørelse for disse Forsøg samt en Oversigt over Larvens Forekomst i Eng-Rævehalefrø.

Bestyrerne ved Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur.

I 1893 omtales første Gang Angreb af Larven af Rævehalemyggen (*Oligotrophus alopecuri* Enz. Reuter) her i Danmark. *E. Rostrup* skriver herom¹⁾: »Eng-Rævehale (*Alopecurus pratensis*), der som bekendt dyrkes et Par Steder i Jylland til

¹⁾ *E. Rostrup*: Oversigt over Landbrugsplanternes Sygdomme i 1893 (Tidsskrift for Landøkonomi 1894).

Frøavl, et Sted i stort Omfang, trues med Ødelæggelse af en lille rød Larve, som lever indeni Frøet. . . . I sidste Sommer er henvend Halvdelen af Rævehalefrøet paa Gaardbogaard ødelagt af dette Insekt, et Tab, der beløber sig til mange Tusinde Kroner.« Efter privat Meddelelse fra *E. Rostrup* til *Enzio Reuter*, Finland¹⁾, havde Larverne imidlertid allerede »i en Række Aar gjort stor Skade for Frøavl af *Alopecurus pratensis* i Jylland, hvor man paa 3 større Gaarde har avlet Frø i stor Maalestok. Paa det ene Sted har man ganske maattet opgive denne indbringende Frøavl og paa et andet Sted, Gaardbogaard i Vendsyssel, er Galmyggens Ødelæggelse tiltaget saa stærkt, at Tabet i Fjor anslaaes til 6—8000 Kr.«

I Sommeren 1894 iagttog *Enzio Reuter*²⁾ samme Angreb i Eng-Rævehale paa Godset Lofsdal i Pargas, ikke langt fra Åbo, hvor Larverne var til Stede i stor Mængde; en Undersøgelse af 500 Aks — taget paa maa og faa — gav til Resultat, at kun ca. 7 pCt. var ubeskadigede.

I Dagene 20.—25. Marts 1894 udklækkedes en Del af Pupperne af en fra Gaardbogaard indsendt Prøve. Eksemplarer heraf blev af *E. Rostrup* sendt til *Enzio Reuter* og viste sig at være en ikke tidligere beskrevet Art af Slægten *Oligotrophus*, som han beskrev under Navnet *O. alopecuri*.

Rævehalemyggen er en lille, brun Myg med honninggul Bagkrop, store, sammenstødende, sorte Øjne og bleggule, haarede, henvend 2 mm lange Vinger uden Tværribber og med meget faa Længderibber. Kroppen er hos Hannen 1.2 og hos Hunnen 1.3 mm lang. Hunnen har et langt, udskydeligt Læggerør. Larven er en mønjerød eller orangegul Maddike af 1.5—1.9 mm Længde og omtrent 0.6 mm Tykkelse. Puppen er lysegul med brune Vingeskeder.

Myggene flyver, medens Eng-Rævehalen blomstrer, og lægger ved Hjælp af Læggerøret deres Æg enkeltvis i Eng-Rævehalens Blomster. I de sjældne Tilfælde, hvor der findes 2 Larver sammen, er de efter *Enzio Reuter* altid af ulige Stør-

¹⁾ *Enzio Reuter*: Berättelse öfver med understöd af landbruksstyrelsen sommaren 1894 värkställda undersökningar beträffande ängsmasken och andra skadeinsekter. Landbruksstyrelsens meddelanden. No. VII. Helsingfors 1895, Side 27—31.

²⁾ *Enzio Reuter* l. c. og: Zwei neue cecidomyinen. Acta societatis pro Fauna et Flora Fennica. XI. No. 8. Helsingfors 1895.

relse og stammer sikkert fra Æg, lagt af forskellige Hunner. Efter samme Forfatter lever de først fremkomne Larver af Støvkorn, de senere fremkomne af Frugten, som de fortærer helt eller delvis. Larverne overvintrer samme Sted og forpupper sig ligeledes her. Efter *Enzio Reuter* afsluttes Larveperioden først i Juni Maaned; den 28. Juni blev der fundet Pupper.

Angreb i Eng-Rævehalefrø er tidligere (1883—1884) iagttaget af *Eleanor Ormerod*¹⁾ i England og *H. von Post*²⁾ i Sverige. I Aarene 1883 og 1884 var Aksene af Eng-Rævehale i Chester, England, meget stærkt angrebne af Galmyglarver og det i den Grad, at paa eet Sted var omtrent 75 pCt. af Frøene ødelagte³⁾. »Det synes«, skriver *Enzio Reuter*, »at der mindst har optraadt 2 eller 3 forskellige Larver, som havde Levevis tilfælles«. *Enzio Reuter* mener i en af Larverne (l. c., Fig. 1) at kunne genkende Larven til *Oligotrophus alopecuri*. *v. Post* nævner kun i Forbigaaende Tilstedeværelsen af orangegule *Cecidomyia*-Larver i *Alopecurus*-Aks; efter al Sandsynlighed drejer det sig ogsaa her om den samme Larve³⁾.

Følgende Redegørelse er taget fra Aarsberetningerne fra Statsfrøkontrollen 1893—1917 (1893—1902 ved *O. Rostrup*, 1902—1917 ved *K. Dorph-Petersen*)⁴⁾.

I Beretningen for 1893—94 omtales Larven første Gang. Efter Beretningen 1894—95 er Angrebet imidlertid iagttaget allerede tidligere: »Ligesom i den sidste halve Snes Aar har vi ogsaa i Aar fundet den meget skadelige, lille, røde Galmyglarve i de fleste Prøver af Eng-Rævehale«.

Fra 1895 til 1917 (med Undtagelse af 1903—07) findes der Oplysning om Antallet af Prøver og af Larver pr. kg⁵⁾.

Som det fremgaar af Tabel 1, er det ikke nogen ringe Ødelæggelse, der er foraarsaget og for øvrigt stadig foraarsages

¹⁾ *E. A. Ormerod*: Eighth Report of observations of injurious Insects. London 1885, Side 31—35, og Manual of injurious insects. London 1890.

²⁾ *H. von Post*: Några iakttagelser öfver tvenne härjningar å sädeslagen under sommaren 1883. (Landtbruks-Akademiens Handlingar och Tidskrift för år 1884, Side 4).

³⁾ Citeret efter *Enzio Reuter* l. c., Side 4.

⁴⁾ Tidsskrift for Landbrugets Planteavl.

⁵⁾ Ved Undersøgelsen benyttes et saakaldet Diaphanoskop; dette bestaar af et skraatstillet Spejl, der kaster Lysstraalene op gennem de paa et Stykke Glas udbredte Frø, der skal undersøges.

Tabel 1. Rævehalemyg-Larvens Optræden 1895—1917.
Uddrag af Aarsberetningerne fra Statsfrøkontrollen.

Aar	Antal Prøver		Antal Larver pr. kg		Antal Korn ødelagt pCt.
	angrebne	ikke angrebne	gennem- snitlig	højest	
1895—1896	18	0	246100	502000	20
1896—1897	22	2 ¹⁾	139500	318000	11
1897—1898	12	0	88200	183500	7
1898—1899	13	0	49000	104000	4
1899—1900	15	0	78800	198700	6
1900—1901	12	1	72400	110000	6
1901—1902	19	0	151500	258000	13
1902—1903	23	1	88100	205500	8
1903—1904			91600	184000	8
1904—1905			93600	524000	8
1905—1906			125500	646000	11
1906—1907			111000	518000	10
1907—1908	36	4	56700	233500	5
1908—1909	80	7 ²⁾	109400	341000	6
1909—1910	88	1 ³⁾	124500	390000	7
1910—1911	114	2 ⁴⁾	140500	353000	11
1911—1912	95	2	130300	350000	20
1912—1913	118	5	88500	406000	14
1913—1914	82	13	62500	310000	9
1914—1915	90	3	113000	372000	11
1915—1916	73	1	94700	200000	8
1916—1917	24	2	64000	174000	5

af denne Larve. Angrebsprocenten varierer en Del og har sine Kulminationspunkter i 1895 og 1911 med 20 pCt.

»For at undersøge Larvernes Sejglivethed«, skriver O. Rostrup⁵⁾, »over for alle de Processer, som de Frøprøver, vi modtager, har undergaaet, henlagde vi i November Maaned en Haandfuld paa ca. 50 g af en Prøve, der indeholdt 246 000 Larver pr. kg, i en Glasbeholder, hensatte den i et daglig opvarmet Værelse og holdt Prøven jævnt fugtig.« Under samme

¹⁾ Disse 2 Prøver stammede fra Ny-Zeeland.

²⁾ Dansk Avl fra Egne (Lammefjorden), hvor der, saa vidt vides, ikke før har været avlet Frø af Eng-Rævehale.

³⁾ Dansk Avl fra Lammefjorden. Andre Prøver herfra har dog indeholdt enkelte Larver.

⁴⁾ Dansk Avl.

⁵⁾ Aarsberetning fra Dansk Frøkontrol for 1895—96, Side 31.

Forhold hensattes der den 28. August det følgende Aar 100 g af en Prøve, der indeholdt 318 000 Larver pr. kg¹⁾.

I Tabel 2 ses Resultatet af disse Klækningsforsøg.

Tabel 2. Klækningsforsøg.

Aar	Prøvens Størrelse i g	Antal Larver pr. kg	Hensat til Klækning i	Larver klækkede								pCt.	
				Antal									
				Novbr.	Decbr.	Januar	Febr.	Marts	April	Maj	Juni		I alt
1895—96	50	246000	Novbr.	0	0	6	163	512	283	175	8	1147	10
1896—97	100	318000	August	74	13	99	52	36	12	3	0	289	0.9

Angaaende Forsøgene skrives 1896: »Kulminationspunktet naaedes den 3.—7. Marts, i hvilke 5 Døgn der udklækkedes 162 Stkr.« 1897: »De første fremkom den 10. November, den sidste den 21. Maj. . . . En Del af Skylden [for det ringe Antal klækkede Myg] maa tilskrives en lille, sort Snyltehveps (af Familien *Pteromalidae*), af hvilken der i Fjor kun fandtes ganske enkelte; medens der i den i Aar undersøgte Prøve udklækkedes:

4 i Februar Maaned
 18 i Marts —
 23 i April — og
 3 i Maj —

Hvad der er Grunden til det paafaldende ringe Antal af udklækkede Myg specielt i December Maaned, har jeg for-gæves søgt Aarsagen til.

I Beretningen for 1895—96 fortsættes der efter Redegørelsen for ovenstaaende Forsøg: »Da dette Forsøg imidlertid ikke oplyser, om Myggen under almindelige Forhold kan udbredes med Frøet fra det ene Sted til det andet, da det jo var muligt, at Larverne tørredes ihjel, naar Frøet henlaa tørt Vinteren over, blev en lille Portion af samme Frøprøve efter at have

¹⁾ Aarsberetning for Dansk Frøkontrol 1896—97, Side 29.

henligget i en Papirpose i et tørt Værelse ca. 5 Maaneder fugtet og nedlagt i en Glasæske den 8. April; ogsaa heraf udvikledes der enkelte Myg i Slutningen af Maj og Begyndelsen af Juni Maaned. Det viste sig altsaa, at det er af Vigtighed at benytte Frø, der ikke stammer fra Egne, hvor Rævehalemyggen lever, eller hvis dette ikke kan opdrives, at udfinde Midler til at dræbe Larverne uden at beskadige Frøet, naar man vil lægge sig efter Avl af Eng-Rævehalefrø paa Steder, hvor dette Dyr endnu ikke er naaet hen.«

Der foreligger desværre ikke Undersøgelser over, hvor udbredt Angrebet er i vildtvoksende Eng-Rævehale. Efter al Sandsynlighed er Larverne til Stede i Frøene, men Antallet af Myg holder sig inden for rimelige Grænser og forbliver saaledes ret upaaagtet, saa længe Værtplanterne ikke er til Stede i større Mængder. Men som det almindeligt gaar, naar Kulturen skaber Overflod af Føde, tiltager Antallet af de Dyr, der lever af Afgrøderne, og det ser da ud, som Skadedyrene pludselig er dukkede op.

Professor *Westermann* har for at undgaa Smittefaren herfra udkastet den Tanke: at henvise Frøavl til vore isolerede Smaaøer, hvor man kunde sikre sig mod Insektets Angreb ved at udrydde den vildtvoksende Rævehale. Om man ad denne Vej vilde kunne naa et varigt Resultat, vil afhænge af, hvor fuldstændigt man kan rense Øen for Eng-Rævehale, om Øen er saa langt fjærnet fra andre Landomraader, at Myggene kan holdes borte, og at der kun anvendes hjemmeavlet — eller i hvert Tilfælde larvefri Udsæd.

Efter *K. Dorph-Petersen* stiger Antallet af Myg med Antallet af Aar, der har været dyrket Rævehale til Frøavl paa et Areal. Muligvis — eller rettere sandsynligvis — vokser Antallet af Larver ogsaa i Rævehaleplanterne uden for Frøavlsarealerne, saa der fra disse kan finde Invasion af Myg Sted til Frøarealerne. Dette kan imidlertid forhindres ved at slaa Græsset saavel paa Enge og Marker, hvis der her findes Eng-Rævehale, som paa Grøftkanter, Vejrander og lign. Steder inden Blomstringen eller maaske hellere i Blomstringstiden, for at de Æg og Larver, der muligvis findes i Blomsterne, kan tørre ind og gaa til Grunde. Men en stor Del af Myggene stammer sikkert

fra de »Ormekorn«, Frøavleren selv saar ud paa sin Mark.

Grosserer *Gustav Hage* forsøgte i sin Tid at modarbejde dette ved at give Producenten afskallet Frø til Stamfrø. Herom skriver han¹⁾: »Det afskallede Frø fremkommer undertiden ret rigeligt ved Rensningen og er larvefrit. Resultatet har hidtil, saa vidt jeg ved, været ganske tilfredsstillende, idet vedkommende Produktion endnu (nogle Aar efter) udmærker sig ved et ualmindelig ringe Larveindhold. Noget andet er, om dette gunstige Forhold vil kunne bevares i Længden; Rævehalemyggen er til Stede og kan hurtig formere sig.«

For at blive sat i Stand til at skaffe den nævnte Smittekilde ud af Verden blev der i Aarene 1912 og 1913 foretaget nedenstaaende

Forsøg med forskellige Behandlingsmaader af inficerede Rævehale-Frøprøver.

1. Opvarmning i Tørreovn (Danske Landboforeningers Frøforsyning, Roskilde).
2. Varmvandsbehandling.
3. Behandling med Svovlkulstof.
4. do. — Cyanbrinte.

1. Opvarmning i Tørreovn.

Forsøgene blev udførte i Danske Landboforeningers Frøforsyning i Roskilde af Direktør *Frede Jensen* i 1912 (sammen med Forf.) og 1913 (sammen med *J. Lind*).

Tabel 3 giver en Oversigt over den Temperatur, hvortil Frøet blev opvarmet, og Opvarmningens Indflydelse paa Spireevnen.

Som det vil ses af Tabellen for 1912, taalte Frøet ikke den høje Varmegrad, hvortil Prøve Nr. 3 var opvarmet, medens de 2 andre Prøver kun gik lidt ned i Spireevne. I 1913, hvor den højeste Varmegrad var lig med den laveste i 1912, led Spireevnen derimod slet ikke ved Opvarmningen. Naar den samme Varmegrad i 1912 (Prøve Nr. 1) og 1913 (Prøve Nr. 3)

¹⁾ *Gustav Hage*: Om Frøavl. Tidsskrift for Landbrugets Planteavl 1912. Side 97.

virkede lidt forskelligt paa Frøets Spireevne, kan dette ligge i, at Opvarmningstiden i 1912 var 1 Time, i 1913 derimod kun 35 Minutter.

Tabel 3. Opvarmning af Eng-Rævehalefrø.

Prøve Nr.	Temperaturen var			Opvarmningens Varighed	Spireevnen		
	ved Indgangen til Ovnen	i Frødyngen	ved Udgangen af Ovnen		i 6 Døgn	i 15 Døgn	
1912	Ubehandlet				85	94	
	1	100° C.	59° C. ¹⁾	42° C. ²⁾	1 Time	69	91
	2	120° -	80° -	50° -	—	57	87
	3	140° -	100° -	60° -	—	0	0
1913	Ubehandlet				79	85	
	1	64°—72° C.	45° C.	?	1 Time	86	91
	2	80°—85° -	50° -	?	35 Min.	82	88
	3	95°—100° -	59° -	?	—	81	90

I 1912 udsaaedes der lidt af de opvarmede Partier og lidt af det ubehandlede i Glasskaale: Af Nr. 3 spirede kun enkelte Frø, Nr. 1 og Nr. 2 spirede derimod godt, navnlig gælder dette for den førstes Vedkommende.

I 1913 blev Prøver udsaaede i den plantepatologiske Forsøgsmark ved Lyngby: Der var i 1914 en jævn og pæn Bestand i alle 4 Parceller.

I 1912 anvendtes en Vare, der indeholdt 20 000 »Ormekorn« pr. kg. Af hvert Prøve-Nr. blev der lagt 2 × 50 g til Klækning i Glasskaale: Af de opvarmede Prøver fremkom der ikke en eneste Myg, medens der i 75 g af den ubehandlede, der ligesom de andre hensattes til Klækning den 18. Februar, fra midt i Marts til midt i April udklækkedes 24 Myg (foruden 5 Snyltere), d. v. s. 320 Myg pr. kg eller 1.6 pCt. af de tilstedeværende Larver.

I 1913 anvendtes der en Prøve, som indeholdt 52 000 »Ormekorn« pr. kg. Der blev til Klækning hensat 50 g af den ubehandlede Prøve og af hver af de tre opvarmede Prøver. Af den stærkest opvarmede (59°) Prøve klækkedes der

¹⁾ Temperaturen var ved Slutningen af Timen steget til 66° C.

²⁾ Temperaturen var ved Slutningen af Timen steget til 45° C.

ingen Myg. I nedenstaaende Tabel er Antallet af klækkede Myg og Snyltere (Pteromaliner) opgjort.

Tabel 4. Klækningsforsøg med en ubehandlet og to opvarmede Prøver.

Tidspunkt for Klækning	Ubehandlet				Prøve Nr. 1 (45° i Frødyngen)				Prøve Nr. 2 (50° i Frødyngen)			
	Myg			Pteroma- liner	Myg			Pteroma- liner	Myg			Pteroma- liner
	♂	♀	Begge Køn		♂	♀	Begge Køn		♂	♀	Begge Køn	
10-19/4	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
20-29/4	24	18	42	5	2	0	2	1	0	0	0	0
30/4-9/5	147	190	337	25	5	7	12	7	0	1	1	0
10-19/5	20	44	64	10	0	1	1	0	0	0	0	0
20-29/5	3	6	9	2	0	1	1	0	0	0	0	0
30/5-5/6	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
I alt ...	196	258	454	43	7	9	16	8	0	1	1	0

Som det fremgaar af Tabellen, fremkom der i alt af 50 g:

Ubehandlet: 454 Myg = 9080 Myg (+ 860 Pteromaliner) pr. kg = 18pCt.
 Opvarmet til 45°: 16 - = 320 - (+ 160 -) - = 0.6 -
 — 50°: 1 - = 20 - (+ 0 -) - = 0.04 -
 — 59°: 0 - = 0 - (+ 0 -) - = 0.0 -

Opvarmningsforsøgene gav altsaa begge Aar samme Resultat: at en Temperatur i Frødyngen paa 59° C. er tilstrækkelig til at slaa alle Larverne ihjel. I 1912 var Frøet udsat for denne Temperatur 1 Time; i 1913 viste det sig, at 35 Minutters Opvarmning er tilstrækkelig. Ved denne Behandling havde Spireevnen intet lidt, var snarere steget; ved det længere Ophold i 1912 var den derimod gaaet lidt ned; det samme gælder i endnu højere Grad Spiringshastigheden.

2. Varmvandsbehandling.

Forsøget blev udført i 1913 af *J. Lind* paa følgende Maade: Frøet blev, uden forudgaaende Udblødning, nedsænket i Vand paa 56° C. 20 Gange i Løbet af 5 Minutter, derefter straks spredt ud over Gulvet og svalet og tørret. Der blev anvendt samme Vare som ved de øvrige Forsøg i 1913.

En Prøve af det saaledes behandlede Frø blev hensat til Klækning, men der fremkom ingen Myg.

Den anførte Varmvandsbehandling er altsaa i Stand til at slaa Larverne ihjel, men Spireevnen led noget ved Behandlingen (se Analyse fra Statsfrøkontrollen, Side 49).

3. Behandling med Svovlkulstof (CS_2).

Der blev anvendt følgende Styrkegrader og Tidsrum for Behandlingen:

1912.	2 g Svovlkulstof i 6 Liter Luft i $\frac{1}{4}$ Time.
	2 g — i 6 — — i $\frac{1}{2}$ —
	2 g — i 6 — — i $\frac{3}{4}$ —
	2 g — i 6 — — i 1 —
1913. ¹⁾	2 g — i 6 — — i 9 —
	2 g — i 6 — — i 24 —
	6 g — i 6 — — i 9 —
	6 g — i 6 — — i 24 —

Frøet og det afvejede Svovlkulstof blev anbragt i store Cylinderglas med tætsluttende Glasprop. Der blev anvendt Prøver af samme Parti som til Opvarmningsforsøgene. Efter

Tabel 5. Klækningsforsøg med en ubehandlet Prøve og Prøver behandlede med Svovlkulstof. 1912.

Dato	Ubehandlet				$\frac{1}{4}$ Time i CS_2 (2g CS_2 , 6l Luft)				$\frac{1}{2}$ Time i CS_2 (2g CS_2 , 6l Luft)				$\frac{3}{4}$ Time i CS_2 (2g CS_2 , 6l Luft)				1 Time i CS_2 (2g CS_2 , 6l Luft)			
	Myg		Begge Køn	Pteromaliner	Myg		Begge Køn	Pteromaliner	Myg		Begge Køn	Pteromaliner	Myg		Begge Køn	Pteromaliner	Myg		Begge Køn	Pteromaliner
	♂	♀			♂	♀			♂	♀			♂	♀			♂	♀		
$\frac{29}{11}$ — $\frac{8}{12}$	39	40	79	5	29	33	62	10	43	54	97	12	52	46	98	7	52	58	110	13
$\frac{9}{18}$ — $\frac{12}{12}$	104	126	230	11	80	85	165	15	91	106	197	12	67	84	151	13	72	84	156	7
$\frac{19}{28}$ — $\frac{12}{12}$	41	40	81	7	48	45	93	6	37	31	62	19	40	37	77	6	22	37	59	7
$\frac{20}{12}$ — $\frac{7}{1}$	3	7	10	6	7	9	16	4	5	7	12	6	6	6	12	6	4	3	7	2
$\frac{8}{12}$ — $\frac{7}{1}$	2	2	4	1	0	0	0	2	0	6	6	0	0	1	1	0	0	2	2	1
$\frac{18}{12}$ — $\frac{28}{1}$	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	0	0	1	1	0	0	0	0	0
I alt...	189	215	404	30	164	172	336	37	177	205	382	49	165	175	340	32	150	184	334	30

¹⁾ Behandlingen udført af J. Lind.

Behandlingen blev der hensat Prøver paa 50 g til Klækningsforsøg. Tabellerne 5 og 6 viser Resultaterne af disse.

Som det vil ses af Tabel 5, gik Antallet af Myg kun meget lidt ned ved denne Behandling. Desværre var der ikke mere Materiale til Raadighed, ligesom det heller ikke lykkedes at skaffe mere til fortsatte Forsøg med forskellige Mængder af Svovlkulstof og navnlig med forskellig Varighed af Behandlingen. Disse Forsøg maatte derfor hvile til næste Aar og blev da udførte af *J. Lind*. Der blev benyttet Prøver af det samme Parti som ved Opvarmningsforsøgene. Ligesom ved de andre Forsøg blev der tilsendt mig Prøver af det behandlede Frø, hvoraf 50 g af hver Prøve blev hensat til Klækning den 15. April, medens den ubehandlede Prøve, ligesom de opvarmede, var hensat den 2. April.

Af de to Prøver, der var behandlede med 6 g Svovlkulstof i 6 Liter Luft, fremkom der ingen Myg. Svovlkulstofbehandling (6 g CS_2 til 6 l Luft) slaar altsaa alle Larverne ihjel, i hvert Fald, naar Frøets Ophold heri har en Varighed af 9 Timer. Det er ikke undersøgt, om en kortere Tids Behandling vilde være tilstrækkelig.

Af Tabel 6 ses det, at kun 0.04 pCt. Larver har overlevet en Behandling i 24 Timer med 2 g Svovlkulstof i 6 Liter Luft, og ved samme Behandling i 9 Timer 0.3 pCt.

Tabel 6. Klækning af en ubehandlet Prøve, to Prøver, behandlede med Svovlkulstof, og een med Cyanbrinte. 1913.

Dato	Ubehandlet				2g CS_2 i 6 l Luft, 9 Timer					2g CS_2 i 6 l Luft, 24 Timer					Cyanbrinte			
	Myg			Pteroma- liner	Myg					Myg					Myg			
	♂	♀	Begge Køn		♂	♀	Begge Køn	Pteroma- liner	♂	♀	Begge Køn	Pteroma- liner	♂	♀	Begge Køn	Pteroma- liner		
10-10/4	0	0	0	1														
20-20/4	24	18	42	5														
30/4-30/5	147	190	337	25	1	0	1	0	0	0	0	0	0	2	5	7	2	
10-10/5	20	44	64	10	0	2	2	3	0	0	0	0	10	19	29	10		
30-30/5	3	6	9	2	3	1	4	1	0	1	1	0	9	8	17	2		
30/6-5/6	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	3	2		
I alt...	196	258	454	43	4	3	7	4	0	1	1	0	23	33	56	16		

Endvidere ses det af Tabellen, at Antallet af levende Larver gik betydeligt ned ved Behandling med Cyanbrinte (se nedenfor); 2.2 pCt. overlevede den; men Virkningen var dog langt ringere end de andre Bekæmpelsesmidlers.

4. Behandling med Cyanbrinte.

Der anvendtes 100 g Cyankalium (99 pCt. holdig) og 100 cm³ raa Svovlsyre til hver 30 m³ Luft i 4 Timer. Angaaende Virkningen se ovenfor og Tabel 7.

Tabel 7. Frøets Spireevne¹⁾ efter Svovlkulstof-, Cyanbrinte- og Varmvandsbehandling. 1913.

Behandling	Spireevne		
	i 6 Døgn	i 16 Døgn	
Ubehandlet	79	85	
Svovlkulstof {	2 g CS ₂ i 6 l Luft i 9 Timer..	80	89
	2 g — i 6 l — i 24 — ..	81	88
	6 g — i 6 l — i 9 — ..	82	89
	6 g — i 6 l — i 24 — ..	73	87
Cyanbrinte.....	72	83	
Varmvandsbehandling.....	52	79	

Af Tabellen fremgaar det, at det kun er Varmvandsbehandlingen, der har nedsat Frøets Spireevne.

Det fremgaar af Klækningsforsøgene, at Antallet af Hunner er større end af Hanner: for hvert 100 Hanner er der 115 Hunner. Dernæst synes det, som Hannerne kommer lidt før frem end Hunnerne: ved det i Tabel 5 anførte Klækningsforsøg fremkom der saaledes i den første Uge 81 Hanner og 43 Hunner.

Endvidere viste det sig, at Snylterne (Pteromaliner) bedre kan taale Opvarmningen og de giftige Luftarter end Rævehalemeygene.

¹⁾ Statsfrøkontrollen har vist os den Velvilje ligesom ved Opvarmningsforsøgene at foretage Bestemmelse af Frøets Spireevne efter de andre forskellige Behandlingsmaader.

Af de levende Larver var:

i den ubehandlede Prøve	8.7 pCt. Snyltene
i den til 45° opvarmede Prøve	33.3 - —
i den med Cyanbrinte behandlede Prøve	22.2 - —
i den med 2 g CS ₂ i 6 l Luft i 9 T. behandlede Prøve	36.4 - —

Gaas der ud fra, at Prøverne er ens med Hensyn til Indholdet af Larver af Myg og Snyltene, kan ovenstaaende ogsaa udtrykkes saaledes:

Opvarmningen til 45° overlevede	3.5 pCt. Myg og 18.6 pCt. Snyltene.
Behandl. med Cyanbrinte —	12.3 — — 37.2 - —
— Svovlkulstof —	1.5 — — 9.3 - —

Oversigt.

I næsten alle Prøver af Eng-Rævehalefrø, der indsendes til Statsfrøkontrollen, findes der mere eller mindre stærkt Angreb af Larven af Rævehalemyggen. Kun paa Lokaliteter, hvor der ikke tidligere har været Frøavl af Eng-Rævehale, og hvor der ellers ikke findes Eng-Rævehale af nogen Betydning, kan Frøavlen gaa nogenlunde fri for Angreb. Med den fortsatte Dyrkning af Rævehale til Frø tiltager Angrebet.

Larven af Rævehalemyggen overvintrer i Eng-Rævehalefrø, hvor en stor Del holder sig levende trods de Processer (Tærskning, Rensning, Indtørring), Frøet gennemgaar fra det Tidspunkt, det kommer af Marken, indtil det saas ud igen.

For at finde Midler mod denne Smittekilde er der i 1912 og 1913 foretaget forskellige Forsøg, der gaar ud paa at slaa Larverne i Frøet ihjel uden at skade dettes Spireevne.

Følgende Fremgangsmaader kan benyttes:

1. Tør Opvarmning i 35 Minutter til en Temperatur af 59°—60° C.
2. Behandling med Svovlkulstof (1 g CS₂ pr. Liter Luft) i et saa vidt muligt lufttæt Rum i 9 Timer.

Da Myggene udklækkes i Løbet af det første Aar, og Frøets Spireevne ikke gaar væsentligt ned ved et Aars Hengemning, kan Smitten ogsaa undgaas ved Benyttelse af fjorgammelt Frø.

Summary.

The Distribution of the Foxtail Midge (*Oligotrophus alopecuri*) in Denmark, and Experiments in Methods for its Destruction.

In almost all the specimens of Meadow-foxtail seed sent in to the State Seed Testing Station, more or less severe attacks of the larvae of the foxtail midge are observed. Only in localities where Meadow-foxtail has not previously been grown for seed, and where there is but little of this plant, can the seed crop to some measure escape attack. Continued cultivation of foxtail for seed increases the attack.

The larvae of the foxtail midge hibernate in Meadow-foxtail seed, where a large percentage survives the various processes, (threshing, cleansing, drying), to which the seed is subjected, from the time it leaves the field, until it is again sown.

In order to prevent this possibility of infection through the seed, various experiments were made in 1912 and 1913, aiming to kill the larvae without destroying the germinating power of the seed.

The following methods can be used:

1. Dry heating for 35 minutes to a temperature of 59°—60° C.
2. Treatment with carbon bi-sulphide (1 gm. CS₂ per litre air), so far as possible in a sealed room, for 9 hours.

As the midges hatch out during the first year, and the germinating power of the seed does not diminish appreciably by being kept over for a year, infection may be avoided by using seed from the preceding year.