

Kornets Blomsterflue (*Hylemyia coarctata*) i Danmark 1903—1923.

Undersøgelser over dens Levevis og Bekæmpelse.

Ved Sofie Rostrup.

180. Beretning fra Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur.

Larven af Kornets Blomsterflue, der i Aarene 1918—1921 saa at sige ikke viste sig, begyndte atter i 1922 at gøre sig bemærket, og i 1923 ødelagde den rundt om i Landet, men navnlig paa Sjælland, mange Hvedemarker, medens Rugmarkerne led langt mindre ved Angrebet. I følgende Beretning er der dels gjort Rede for nogle Smaa-forsøg vedrørende dette Dyr, dels givet en samlet Fremstilling af de Undersøgelser over Fluens Optræden, som man i de senere Aar har foretaget saavel her i Landet som i Udlandet, navnlig i Sverige.

Beretningen er udarbejdet af Afdelingsbestyrer ved Statens plante-patologiske Forsøg, mag. scient. *Sofie Rostrup*.

Forsøgslederne ved Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur.

Larven af Kornets Blomsterflue — eller, som den meget betegnende kaldes i Norge, Brakfluen — har i en længere Aar-række rundt omkring i Nord- og Mellemeuropa¹⁾ samt i Storbritannien og Irland været kendt som Skadedyr.

¹⁾ *R. Kleine*: Die Getreideblumenflie, *Hylemyia coarctata* Fall. Zeitschrift f. angewandte Entomologie, Bd. II, 1915, S. 378: »Gennemser man de sidste 20 Aars Litteratur, kan man sige, at Nordtyskland har været stærkest hjem-søgt, i Mellemtyskland har Angrebet været betydelig mindre, og i Sydtykland synes det at være uden Betydning.»

Allerede i 1864 fandt saaledes *Taschenberg*¹⁾ Larverne i Hjertesked af Rug. I andre tyske Haandbøger²⁾ fra forrige Aarhundrede nævnes den ligeledes. I Østrig er den derimod første Gang med Sikkerhed paavist i 1913³⁾. I England iagttoges Angrebet 1882⁴⁾. I Sverige iagttoges den 1891 i Halland⁵⁾, i Norge 1907⁶⁾, i Danmark 1887⁷⁾. *E. Rostrup* skriver herom: »Fluelarver, som synes at tilhøre *Anthomyia coarctata*, anrettede i Begyndelsen af Maj en Del Skade paa Hvede- og Rugplanter paa Krusesminde ved Korsør«. Fra samme Haand meddeles der senere⁸⁾, at der i 1894 i Midten af Maj fra Aarhuseggen indsendtes et Bundt syge Hvedeplanter, hvori der fandtes Larver af *Anthomyia coarctata* i de fleste Skud. Om Hvedemarken meddeles der, at der var Pletter af ret betydelig Udstrækning, hvor mange Planter var helt udgaaede og de tilbageværende stod i Stampe med gule og visne Blade.

Først i 1903 er man saavel her i Landet som i Skaane blevet rigtig opmærksom paa dette Angreb. Der er imidlertid næppe Tvivl om, at Angrebene ogsaa i tidligere Aar har gjort megen Skade i Vintersæden; man har kun ikke haft Øjet aabent for, at der var Larveangreb med i Spillet, naar Vintersæden ikke kunde klare sig tidlig om Foraaret, men givet Vejrforholdene, navnlig Vinterfrostene, Skylden herfor. Der er saaledes ingen Tvivl om, at Larverne f. Eks. i 1901 har bidraget deres til Ødlæggelsen af Hvedemarkerne.

Kornets Blomsterflue (*Hylemyia coarctata*) er lidt mindre end den almindelige Stueflue, som den ellers ligner meget. Den er gulliggraa og sort behaaret. Benene er sortebrune med hvide Hæftepuder; hos Hannen er Skinnebenene hvide, hos Hunnen

¹⁾ Praktische Insektenkunde, Bd. IV, 1880, S. 119.

²⁾ *I. H. Kaltenbach*: Die Pflanzenfeinde aus der Klasse der Insekten, 1874, S. 743. *A. B. Frank*: Die Krankheiten der Pflanzen, Bd. 3, 1896, S. 85.

³⁾ *Bruno Wahl*: Die Getreidefliege (*Hylemyia coarctata*). Mitteilung der k. k. Pflanzenschutzstation in Wien. März 1914.

⁴⁾ *E. Ormerod*: Report for the year 1882. London 1883.

⁵⁾ *Sven Lampa*: Uppsatser i praktisk entomologi, 2, S. 37.

⁶⁾ *W. M. Schøyen*: Beretning om skadeinsekter og plantesygdomme i land- og havebruget 1907, S. 5.

⁷⁾ *E. Rostrup*: Oversigt over de i 1887 indløbne Forespørgsler ang. Sygdomme hos Kulturplanter, S. 16. Tidsskrift for Landøkonomi, 1888.

⁸⁾ *E. Rostrup*: Oversigt over Landbrugets Sygdomme i 1894, S. 50.

Laar og Skinneben rødgule. Følerbørsten er fjerformet, hvorved den kan kendes fra de andre Blomsterfluer, der gør Skade paa Landbrugets Kulturplanter: Bedefluen, Kaalfluen o. a. Øjnene er rødbrune og støder hos Hannen sammen i Midtlinjen, medens de hos Hunnen er adskilte ved en rød Pandestribe. Længde 6—7 mm. Æggene er hvide, forsynede med en elastisk Skal og ca. 1.3 mm lange. Hunnerne indeholder 20—40 Æg. Larven er en valseformet, fortil kun svagt afsmalnet, glinsende hvid Maddike. Det bageste

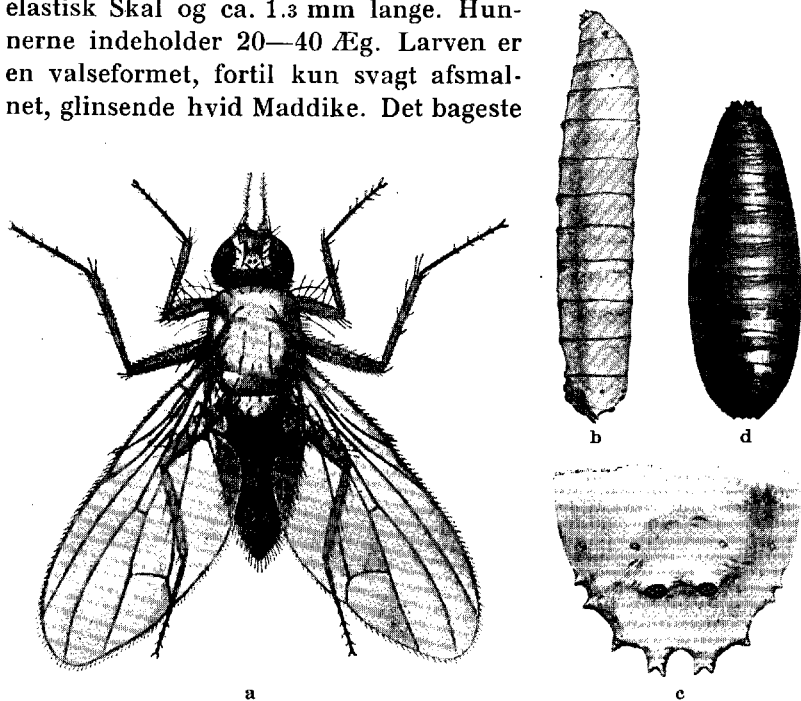


Fig. 1. a. Kornets Blomsterflue (*Hylemyia coarctata*), Hun. ca. $\frac{6}{1}$.
b. Larve. ca. $\frac{6}{1}$. c. Bagende af Larve. ca. $\frac{80}{1}$. d. Puppe. ca. $\frac{6}{1}$.

Led er skraat afskaaret oven- og nedenfra, saa at der dannes en skarp Bagrand, der er forsynet med 4 Papiller, hvoraf de midterste er tvedelte, de yderste tandformede. Den ovenover liggende Skraaning, i hvilken Aandehullerne har deres Plads, er omgivet af mindre Papiller. I den mod Bugsiden vendende Skraaning ligger Tarmaabningen. Den fuldvoksne Larve er 7 mm lang. Puppen er brungul, glat og stærkt glinsende, tykkere fortil end bagtil. I Bagenden ser man de mørke, vorteformede Fremspringninger med Aandehullerne samt de indskrumpede Larvepapiller.

I Foraaret 1903 indløb der fra Sydfyn og Lolland Meddelelser om stærke Angreb af Fluelarver (som man antog for Fritfluelarver) i Rug- og Hvedemarker. Ved nærmere Undersøgelse paa Aastederne viste det sig imidlertid at være nogle meget større Fluelarver, der var paa Færde. Ved Klækning fremkom der senere af de indsamlede Larver og Pupper Fluier, som viste sig at være den fra Tyskland ofte omtalte *Hylemyia coarctata*¹⁾.

I Sydfyn foretog jeg senere paa Aaret Undersøgelser af de angrebne Vintersædsmarker og de ved Siden af disse liggende Vaarsædsmarker, ligesom der flere Gange Efteraar og Vinter blev indsendt Prøver af den ny Vintersæd til Undersøgelse. Fra Tyskland opgaves det nemlig, at Fluier optraadte med to Generationer om Aaret, en i Vintersæd og en i Vaarsæd eller Græs, og at denne sidstnævnte Generation lagde sine Æg i den nysaaede Vintersæd. Imidlertid lykkedes det mig aldrig at finde Sommergenerationen²⁾, ligesom der aldrig fandtes Æg eller Larver i Vintersæden om Efteraaret eller Vinteren, selv om den det følgende Aar blev stærkt angrebet³⁾.

Ved fortsatte Undersøgelser, for hvilke jeg har gjort Rede i 1905⁴⁾, lykkedes det mig endelig at finde ud af Fluens Levevis, meget enkel og ligetil, som den er; men hildet, som jeg var, af den almindelige Opfattelse, som den den Gang og endnu en lang Aarrække fremsattes i Tyskland⁵⁾, havde jeg vanskeligt ved at faa fat derpaa⁶⁾.

¹⁾ I Skaane antog man dem for Bygfluelarver. *Hans Tedin* var den første, der gennem Klækning af Larverne paaviste, at det var *Hylemyia coarctata*. *Hans Tedin*: Råg- eller Hveteflugan (*Anthomyia* eller *Hylemyia coarctata* Fall.). Sveriges Utsædesförenings Tidskrift, 1905, S. 69.

²⁾ Der fandt heller ingen Æglægning Sted af Fluier (fremkomne af indsamlede Pupper), der var indespærrede i et stort Fluebur, hvor der i Kar var saaret Havre, Byg og Græs.

³⁾ *Sofie Rostrup*: Nogle Plantesygdomme, foraarsagede af Dyr, i 1903 og 1904. Tidskrift for Landbrugets Planteavl, 12. Bind, 1905, Side 119.

⁴⁾ *Sofie Rostrup*: Nogle Plantesygdomme, foraarsagede af Dyr, i 1905. Tidskrift for Landbrugets Planteavl, 13. Bind, 1906, Side 298. *Sofie Rostrup*: Die Lebensweise der *Hylemyia coarctata* in Dänemark. Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten, Bd. 21, 1911, S. 385—87.

⁵⁾ Her skal bl. a. henvises til: *C. Börner*: Zur Biologie der Getreideblumenfliege i Mitteilungen aus der K. Biol. Anst. für Land- und Forstwirtschaft. Bericht für 1906, S. 60. *G. Rörig*: Die Sommergeneration der Getreideblumenfliege. Ibid. 1911, Bericht für 1910, S. 32. *P. Sorauer*: Handbuch der Pflanzenkrankheiten 1913, S. 431.

⁶⁾ Først senere blev jeg opmærksom paa, at Miss *Ormerod* (A Text-Book

I korte Træk skal her gengives de Resultater, hvortil jeg i 1905 kom, angaaende Fluens Levevis: Imago kommer frem i Løbet af Juni Maaned og lægger i Sommermaanederne Æg i bar Jord, Hel- eller Halvbrak¹⁾. Æggene ligger i Jorden Vinteren over, og først i Slutningen af Februar eller Begyndelsen af Marts, tidligere eller senere, afhængigt af Temperaturen, kommer Larverne frem og begynder at bearbejde de unge Skud af Hvede og Rug. I Maj Maaned — sædvanlig ved Midten af denne — gaar de ud i Jorden og forpupper sig i en Dybde af 1.5—3 cm.

Tabel 1. Tidspunkterne for de forskellige Stadier
(Duration of the life-stages.)

	Jan.	Febr.	Marts	April	Maj	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dec.
Æg	—————							—————				
Larve		—————										
Puppe					—————							
Imago						—————						
Æglæggende Imago							—————					

I 1905 kom *Th. Hedlund*²⁾, Alnarp, ved sine Undersøgelser over Angrebene i Skaane til samme Resultat som jeg. Endelig er man ogsaa i Nordtyskland i de senere Aar kommet bort fra den tidligere Anskuelse om to Generationer og Æglægningen i Planterne³⁾.

of Agricultural Entomology, 1892, S. 57) skriver, at der kun er iagttaget een Generation, og at Angrebet fortrinsvis optræder efter Brak, eller hvor Afgrøden (Kartofler) er fjærnet tidligt, eller hvor der har været bare Pletter, hvor Tur-nipsen er slaæet fejl o. l.

¹⁾ Det nærmere Tidspunkt for Æglægningen: Slutningen af Juli til Slutningen af August, undertiden lidt ind i September, blev først senere iagttaget. Se Side 721.

²⁾ Redogörelse för växtsjukdomar etc., i Malmöhus Läns kungl. Hushållnings-Sällskaps kvartalsskrift 1906, Heft 1, S. 266—78.

³⁾ *C. Börner*: l. c., S. 60—63. *R. Kleine*: l. c., 1915, S. 360. Samme: l. c., 1918, S. 16. *E. Molz*: Deutsche Landw. Presse, Bd. 43, 1916, S. 331. Iagttagelser fra 1914, citeret efter nedenst. Samme: Zur Biologie der Getreideblumenfliege (*Hylemyia coarctata* Fall.). Zeitschr. für angew. Entom., 4. Bd., 1918, S. 325.

I den følgende nærmere Redegørelse for forskellige biologiske Forhold har jeg benyttet saavel svenske, navnlig *Hedlunds*, som danske Iagttagelser, Undersøgelser og Forsøg i den siden 1903 forløbne Aarrække for derved at give Læserne et samlet Billede af Fluens Optræden og de Foranstaltninger, der er foretaget over for den i Skandinavien.

Æglægning.

Den 20. August 1909 iagttog *Hedlund*¹⁾ første Gang Fluernes Æglægning. I den livfulde Skildring, som burde læses i sin Helhed, hedder det herom: Henimod Kl. 7 Eftermiddag besøgte en Brakmark, som blev flittig harvet. Ved at bukke sig ned og se hen over Marken mod Solen, der stod lavt, kunde man se Fluere, en efter en glide tungt hen over Jorden, et Par Meter tæt over denne, for pludselig at dukke ned²⁾. Ved forsigtigt at skrabe i Jordoverfladen, lige efter at en Hun havde dukket ned, fandtes et Æg. Ved yderligere Søgen fandtes hurtigt flere. Det følgende Aar kunde der paa en Mark, hvor en Mængde Fluere lagde Æg, rundt omkring samles 6—10 Æg paa en Plet saa stor som en 5-Øre. Begge Aarene fandt Æglægningen Sted om Eftermiddagen i godt Vejr. Var Vejret skyet, saas der ingen Fluere over Brakmarken; de holdt da til paa Sæden eller senere, da denne var høstet, paa Negene, hvad der ogsaa var Tilfældet om Formiddagene, hvad enten Vejret var klart eller skyet.

Æglægningstiden.

Efter det Tidspunkt, hvorpaa man fandt Hunnerne, kunde der sluttes, at Æglægningen maatte finde Sted inden for Sommermaanederne Juni—September. Saavel i Sverige som her i Landet er i en Aarrække foretaget Undersøgelser og Forsøg for at faa dette Tidspunkt nærmere fastslaaet. De Fremgangsmaader, der har været benyttet, er 1) Anatomisk Undersøgelse af Hunnernes Æggestokke for at konstatere, fra hvilket Tidspunkt Æggene er færdig udviklede til at lægges, og paa hvilket Tidspunkt Æggestokkene er tømte. Denne Fremgangsmaade er fulgt af *Hedlund*. 2) Dæknings- og til forskellige Tider foretagne Afdækningsforsøg i Brakmarken. Denne Fremgangsmaade

¹⁾ Om rågflugans bekämpande. Tidskrift för Landtmänn 1915. S. 508.

²⁾ En Mængde Digesvaler paa Jagt over Marken henlede *Hedlunds* Opmærksomhed paa denne.

er forsøgt her i Danmark. 3) Dyrkning af Brakmarken og Nedpløjning af Afgrøden til forskellig Tid. Denne sidstnævnte Fremgangsmaade er gentagne Gange benyttet baade i Sverige og Danmark.

Efter *Hedlunds* Undersøgelser i 1905 og 1906¹⁾ viste det sig, at Hannerne i Almindelighed døde i Slutningen af Juli, og at Hunnerne paa dette Tidspunkt indeholdt mere eller mindre udviklede Æg, som hos en Del af dem var forsynet med en fast Skal og færdige til at lægges. I 1905 døde Hannerne omkring 29. Juli. Ved Undersøgelse af Æggestokkene af Hunner, fanget til forskellige Tider, fandtes, at Æglægningen paa det nærmeste var afsluttet 22. August. — I 1906 døde Hannerne mellem 22. og 29. Juli. Ved samme Tid havde Hunnerne næsten fuldt udviklede Æg. 16. August indfangedes 6 Hunner, hvoraf de 2 var uden Æg, men de 4 endnu havde halvfærdige Æg. Det synes dog, som Æglægningen var afsluttet omkring 21. August. I 1909, da Jorden var frossen langt ind i Marts, døde Hannerne saa sent som mellem 17. og 20. August, og endnu 29. August havde flere af Hunnerne ulagte Æg. — I 1913 indtraf det mærkelige Forhold, at Æggene klækkedes paa to forskellige Tidspunkter, og at Fluerne som Følge heraf ligeledes kom frem paa to forskellige Tidspunkter, hvoraf de først udviklede — at slutte efter Størrelsen af det følgende Aars Larver — maatte have afsluttet Æglægningen i Slutningen af Juli, og de sidst udviklede først i Begyndelsen af September. — I 1920 havde Hunnerne endnu 23. August uudviklede Æg, og tilmed kunde der træffes Fluier i Parring paa dette sene Tidspunkt. — I 1922²⁾ gav Undersøgelserne et ret mærkeligt Resultat. Det var længe siden, Fluerne viste sig i saadan Mængde som efter Midsommer dette Aar. Endnu i Midten af Juli kunde man træffe dem næsten overalt i Mark og Have. Æggene var udviklede som normalt paa dette Tidspunkt. I Slutningen af Juli traf man døende Hanner, men ogsaa Hunnerne var ret faatallige, og Æggene var ikke mere udviklede end i Midten af Maaned. Hunnerne blev sjældnere og sjældnere, og ved en sidste Søgning 28. August fandtes slet ingen. Ved Undersøgelser af Æggestokkene i Løbet af August viste Æggene sig lige lidt udviklede. *Hedlund* mente, at det kolde og regnfulde Vejr var Aarsagen til dette mærkelige Fænomen³⁾. Da der efter disse Iagttagelser ingen Æg blev lagt, sluttede *Hedlund*, at der i en Række af Aar, indtil Fluene naaede at indvandre fra en eller anden sydligere Egn i Europa, hvor Vejrforholdene havde været den gunstigere, ingen Angreb kunde finde Sted. Desværre holdt

¹⁾ Om sjukdomar och skador å landbruksväxter i Malmöhus län. Malmöhus Läns Hushållnings-Sällskaps kvartalsskrift 1907, S. 752—774.

²⁾ *Hedlund*: Rågfluens utdöende i Skåne sommaren 1922. Sveriges Allmänna Jordbrukstidskrift, 1922, S. 641.

³⁾ Angaaende Augustvejrets Indflydelse paa Æglægningen se Side 737.

dette langtfra Stik: saavel i Sydsverige som i Danmark¹⁾ var der meget stærke Angreb i 1923²⁾).

2) Paa Forsøgsmarken ved Abed paa Lolland anlagdes der i 1911 af Forsøgsleder *H. A. B. Vestergaard* i en Brakmark, efter at denne i Midten af Maj var pløjet 2. Gang, følgende Forsøg: Paa en bestemt lille Del laa Jorden helt urørt efter 2. Pløjning. Paa dette Sted anbragtes 8 Papplader à $1\frac{1}{2}$ m², saaledes at de med Kanterne dækkede ganske lidt over hinanden og fæstnedes med Sten, hvilende paa Hjørnerne. Oven paa Pladerne anbragtes et ganske tyndt Jordlag (ca. 1 cm tykt). I 1912 borttoges Pladerne een ad Gangen paa følgende Datoer: 1. Juni, 15. Juni, 1. Juli, 15. Juli, 1. August, 15. August, 1. September og 15. September, hvorefter Jorden laa bar til Saatid uden at bearbejdes; Ukrudet lugedes bort. Jorden paa Pappladerne skulde have været sendt til Lyngby og der anbragt i nedgravede Rør, hvori der skulde have været saaet Hvede. Imidlertid udeblev Fluerne, saa der intet kom ud af Forsøget.

Et lignende Forsøg anlagdes samme Aar i Haderslevvegnen af Konsulent *H. Hansen*, Graasten. I Stedet for Papplader blev der her anvendt uopskaarne (altsaa dobbelte), svære Sække (Chilisalpersække), der dækkedes med et tyndt Lag løs og fin Jord. I Brakmarken var der i een Række afsat 7 Kvadrater à 2.25 m², hvoraf de 6 dækkedes paa nævnte Maade, medens den 7. var udækket. Sækkene fjærnedes een ad Gangen paa følgende Datoer: 3. Juli, 15. Juli, 1. August, 15. August, 1. September og 15. September. Derefter pløjedes der og saaedes Hvede. Jorden, der laa paa Sækkene, blev sendt til Graasten, hvor den blev anbragt i store, nedgravede Urtepotter, der blev tilsaade med Hvede. Vinterfrosten udtyndede Bestanden i Hvedemarken til ca. en Tredjedel, og der var langt mindre Angreb i Marken end ventet, medens der i en Mark kun ca. 400—500 m øst for den var et meget ondartet Angreb. Til Trods herfor gav Forsøget dog tydeligt Svar paa det stillede Spørgsmaal (se Tabel 2).

Som det vil ses, var der Angreb i de Parceller, hvor Af-dækningen havde fundet Sted i Juli og August, og Angreb i

¹⁾ Se Side 744.

²⁾ *Th. Hedlund*: Svår härjning av rågfluglarver i Skåne. Sveriges allmänna Jordbrukstidskrift, 1923, S. 259.

Urtepotterne med Jorden oven paa Sækkene efter Afdækning i August og September, hvad der vil sige, at Æglægningen i 1911 fandt Sted i Tiden mellem 15. Juli og 1. September. Der er i hvert Tilfælde ikke lagt Æg før den førstnævnte Dato eller efter den sidstnævnte, medens Tidspunkterne mellem 15. Juli og 1. August og mellem 15. August og 1. September ikke kan begrænses nærmere.

Tabel 2. Forsøg i Haderslevvegnen, anlagt 1911 af Konsulent *H. Hansen*.

	Parcellerne afdækkede (The plots uncovered from)					
	1. Juli	15. Juli	1. Aug.	15. Aug.	1. Sept.	15. Sept.
Larver i Parcellerne. (Larvae in the plots)	+	+	+	+	÷	÷
Larver i Urtepotter. (Larvae in removed surface soil)	÷	÷	+	+	+	+

I 1913 blev der hos Gaardejer *Jørgen Friis* i Fjelstrup, Haderslevvegnen, anlagt et nyt Dækningsforsøg, hvor Afdækningstiderne blev lagt lidt senere: 10. Juli, 20. Juli, 5. August, 22. August, 11. September og 17. September. Ved en Undersøgelse 24. April 1914 viste det sig, at der i de 4 først afdækkede Parceller var stærkt Angreb. I Parcellen, der var afdækket 11. September, var der betydelig mindre Angreb, og Angrebet saa ud til at have fundet Sted paa et sent Tidspunkt: der fandtes 11 sent angrebne Skud, rimeligvis svarende til 11 Larver. I Parcellen, der var afdækket 17. September, fandtes der flere Larver end i den forud afdækkede Parcel; imidlertid viste det sig, at der var Huller i Sækken, saa at det ikke kan afgøres, om der virkelig er lagt Æg efter 11. September, eller Fluerne har lagt Æggene gennem Hullerne i Sækken. I Graasten blev Hveden i Urtepotter med Jorden fra Sækkene undersøgt Dagen efter; desværre er Noterne fra denne Undersøgelse bortkomne, saa at der ikke kan siges noget om, hvor tidligt Æglægningen er begyndt. Der foreligger kun en Notits om, at der i Marts var begyndt at indfinde sig Larver i Urtepotterne. Muligvis skyldes den sene Æglægning

de samme Forhold, der i 1913 bevirkede en meget sen Op-træden af Fluer ved Alnarp (se Side 719). Grunden hertil, mener *Hedlund*, ligger i, at adskillige Larver, maaske fremkomne af de Æg, der var nærmest Overfladen, i den usædvanlig milde Vinter, der ved Alnarp vedvarede til 11. Januar — Jordtemperaturen var i 0.5 m Dybde endnu i Begyndelsen af Januar næsten 5° C. — var krøbet ud, maaske allerede i Slutningen af December, hvorefter de havde ligget i Dvale i Skuddene under den følgende Vinterkulde, der varede til Begyndelsen af Marts. Her i Landet varede Kuldeperioden kun Januar ud, hvorefter der igen indfandt sig en langvarig mild Periode fra 1. Februar til 6. Marts — kun afbrudt af enkelte kolde Dage (19., 21.—22. og 28. Februar—2. Marts), som igen afløstes af en kold Periode fra 6. Marts til 20. April. Det kan jo tænkes, at Larverne er komne frem efterhaanden i de milde Perioder.

3) Paa Alnarp dyrkedes i 1905 Hvede efter Halvbrak og efter til forskellige Tider (13. Juli—21. August) nedpløjet Grøn-foder: hvor Pløjningen var foretaget mellem 13. og 24. Juli, var der ligesaa stærkt Angreb som efter Halvbrak; omtrent det samme var Tilfældet efter Nedpløjning 1. og 2. August. Først hvor Pløjningen havde fundet Sted senere i August, kunde der iagttages tydelig Formindskelse i Angrebet — større og større i samme Grad som Pløjningen fandt Sted senere. Paa det sidst opløjede Stykke (21. August) fandtes næsten ingen angrebne Planter.

Fra Sønderjylland foreligger der i 1910 Redegørelse for Stald-foderafgrøder i Brak, nedpløjet til forskellig Tid:

	Saatid	Stubben pløjet
1. Parcel.....	24/4 1909	13/6 1909
2. —	7/5 —	28/6 —
3. —	21/6 —	3/7 —
4. —	4/6 —	7/8 —
5. —	10/6 —	18/8 —

Alt blev harvet og glattromlet umiddelbart efter Ploven, saa Jorden var fin og løs helt til Overfladen: der var dog kun Angreb i de mere sandmuldede Partier. Angrebet var stærkest i 1. Parcel, men ogsaa 2. var medtaget, 3. mindre og selv i 4. var der paaviseligt Angreb; kun 5. Parcel var fri. Naar Angrebet aftog fra 1. til 3. Parcel, kan Aarsagen ikke ligge i

den senere Nedpløjningstid; det maa skyldes Jordbunden, der var mest sandet i de først nedpløjede Dele (se Side 727). Hvad Parcel 4 angaar, er en Del af Æglægningen aabenbart foregaaet før Nedpløjningen, og efter 18. August synes der ikke at have fundet Æglægning Sted¹).

Fra 1923 foreligger der nogle Oplysninger om Tidspunkter for Nedpløjning. Ved Baarse (Sydsjælland) var der stærkt Angreb efter Halvbrak, pløjet sidst i Juli. Ved Haslev stod derimod en Hvedemark — Nabomark til en til Dels ødelagt Hvedemark efter Halvbrak, pløjet ned først i Juli — udmærket; Forfrugten var Staldfoder, pløjet 1. August. Forklaringen maa søges i, at den først pløjede Mark har været Afleder for den lidt senere pløjede (se herom senere, Side 726). Om en Mark i Roskilde Amt skriver Konsulent *M. Greve*²), at den blev pløjet sidste Gang 7. September og tilsaaet med Hvede den 12. Saaingen blev udført med Bredsaamaskine. Kort forinden blev der udstrøet Superfosfat fra Vogn paa hele Marken. Alle Hjulspor, saavel fra Vogn som fra Saamaskine, findes nu markerede ved en kraftig og tæt Bestand af Hvede — Fluens er altsaa som sædvanlig ved Æglægningen gaaet af Vejen for den faste Jord (se Side 729) — medens Marken ellers er saa stærkt medtaget, at Omsaaning er nødvendig³). Det usædvanlig sene Tidspunkt for Æglægningen mener Konsulent *Greve* kan forklares ved, at Forpupningen i' Foraaret 1922 var meget sen. Endnu et Eksempel herpaa skal anføres fra samme Sted: i en Hvedemark efter Staldfoderturnips, hvor Jorden blev pløjet ca. 5. September, var der meget stærkt Angreb⁴).

Som det vil fremgaa af det ovennævnte, finder Æglægningen, selv om Tiden varierer lidt fra Aar til Aar, væsentlig

¹) Ved Alnarp fandt Æglægningen i 1909 derimod for en Del Sted senere (se Side 719). Flere saadanne Pløjningsforsøg har i Tidens Løb været anlagte, men som oftest uden Resultat, da Angrebet er udeblevet det følgende Aar.

²) Ugeskrift for Landmænd, 1923, Side 267.

³) For øvrigt er det muligt, at Forklaringen kan søges i, at Æggene er lagte forinden, og ved Kørslen blevet pressede saa fast i Jorden, at deres Udvikling herved er hindret. Se *Kleine* 1918, I. c., Side 23.

⁴) For øvrigt anføres saavel fra Sverige (*Hedlund*) som fra Tyskland (*K. Kleine*, I. c., 1915, Side 364, og *E. Molz*, I. c., S. 326), at Æglægning kan finde Sted i September. Efter *Kleine* er Hunnernes Livskraft endnu langt fra udslett i September. Æglægningen kan endnu paa dette Tidspunkt være i fuld Gang.

beroende paa Temperaturen i Senvinteren og det tidlige Foraar, i alt væsentligt Sted i Slutningen af Juli og i August Maaned. *Hedlund* nævner August som sædvanlig Æglægningsmaaned og føjer for øvrigt til: Æglægningen er paa det nærmeste afsluttet 3 Maaneder efter Forpupningen.

Hvilke Marker og Dele af Marker søger Hunnerne til for at lægge Æg?

Forfrugt.

At Fluerne søger hen til Marker, hvor Jorden ligger bar¹⁾, altsaa hvor der er Halv- og Helbrak, er en for længst fastslaaet Kendsgerning, som ikke behøver yderligere Belysning. Naar det, som det af og til meddeles, hænder, at der ogsaa er Angreb efter benyttet Brak, behøver dette dog ikke altid at bero paa en Fejltagelse. Det, det kommer an paa, er, hvorledes Jorden har været benyttet. Konsulent *H. E. Jensen*, Hillerød, skriver om dette Spørgsmaal: »Efter benyttet Brak kan Jorden udmærket godt have ligget udækket i Tidsrummet 15. Juli—1. September, da man hyppigt begynder at fjerne Afgrøden omkring ved 1. Juli (Staldfoder) og fortsætter dermed (Staldfoder og tidlige Kartoffler) til hen i September. . . . Selv Sæd til Modenhed (Havre, Byg og eventuelt Ærter) vil i mange Tilfælde blive høstet først i August, og Jorden blive pløjet i Midten af August, og selv om Pløjning ikke finder Sted saa tidligt, vil efter en Afgrøde som Ærter, der er saaet paa ca. 55 cm Rækkeafstand, Jorden dog altid efter Høst ligge mere eller mindre udækket hen og ogsaa ofte være ret løs.« I Tilslutning hertil skal anføres, at der i Haslevegnen i

¹⁾ Mærkværdigt nok skriver *Kleine* (l. c., 1915, S. 382), der dog fremhæver, at Angrebet er og bliver værst efter Brak, at man af Erfaring véd, at sort Jord ikke er Fluens sympatisk: »Sie meidet ihm«. Hvor der er megen Agersennep kan man med Sikkerhed vente Fluens. Her i Landet har jeg gjort den Erfaring, at det netop er sort Jord, Fluens søger: jo mere Ukrud, f. Eks. Kvik, desto mindre Angreb. *E. Molz* søger at forklare *Kleines* Iagttagelse paa følgende Maade: Æglægningen kan ikke uden videre identificeres med Angrebet; det kan nemlig meget godt tænkes, at Videreudviklingen af Æggene i en Jord, i hvilken der efter Ompløjningen paa Grund af manglende Fugtighed ingen Ukrud fremkommer, udsættes for forstyrrende Indflydelse, som sluttelig endogsaa ved Udtørring af Fostret kan føre til Ødelæggelse af dette. Iagttagelsen kan saaledes godt stemme med de virkelige Forhold, naar man blot ombytter Ordet Æglægning med Angreb (l. c., S. 325). Om Fugtighedens Indflydelse paa Æggenes Udvikling se Side 736.

1923 var noget Angreb efter et Stykke Ærter, der laa imellem et Stykke, der i 1922 var halvbrakket og var stærkt angrebet, og et Stykke, der var beplantet med Frøroer og kun var lidt angrebet (*H. K. Andersen*). *R. Kleine* nævner derimod Ærter og Bønner ligesom Lupiner til Grøngødning som Afgrøder, hvorefter man aldrig har fundet Angreb¹⁾. *E. Molz* har gjort den modsatte Erfaring, men søger Aarsagen i, at Jorden ligesom efter tidlige Kartofler er blevet behandlet paa et tidligt Tidspunkt²⁾. Efter Roer som Forfrugt kan der ogsaa af og til findes lidt Angreb: »I Haderslevegnens var der ved Siden af en Mark, hvor der i 1911 var Angreb i Brakhvede, en Hvedemark efter benyttet Brak; der var ikke videre Angreb, men let paaviseligt mere, hvor der i 1911 havde været Roer som Forfrugt, end hvor Forfrugten var Sæd. Det skyldes naturligvis, at Jorden mellem Roerne er mere bekvem end i Sæden« (*H. Hansen*).

Efter talrige Iagttagelser, navnlig i Sønderjylland, flyver Fluerne ikke ret langt fra den Mark, hvor de er udklækkede: en Brakhvedemark er saaledes kun Smittekilde for de nærmeste Nabomarker; dog foreligger der Iagttagelser, der synes at vise, at Fluerne har foretrukket en Mark, der laa længere fra deres Klækningssted for en nærmere liggende, hvad der imidlertid kan skyldes Jordens Beskaffenhed (*H. Hansen*) (se Side 726).

Jordens Behandling.

Fluerne ynder, hvad der er en naturlig Følge af, at de stikker Æggene ned i Jordoverfladen, løs, nybearbejdet Jord, hvor der ingen Skorpedannelse har fundet Sted: hyppig Harvning vil saaledes bevirke, at Jorden tiltrækker Fluerne. Efter *Hedlund*³⁾ fastsloges det ogsaa gennem et i 1911 anlagt lille Forsøg, at der lægges færre Æg paa Jord, der ligger urørt fra Midten af Juli, indtil Æglægningen paa det nærmeste er forbi, end hvor der harves hele Tiden. Til flere ret gaadefulde Tilfælde maa Forklaringen aabenbart søges i dette Forhold, selv om det ikke direkte kan paavises. Man maa jo erindre, at Lejligheden til Iagttagelser først frembyder sig Aaret efter, at Bearbejdningen har fundet Sted, hvorfor Datoen, hvor man ikke nøjagtig har noteret den, er glemt. Blandt flere saadanne

¹⁾ I. c., 1915, S. 383.

²⁾ I. c., 1918, S. 326.

³⁾ I. c., S. 511.

Tilfælde skal nævnes følgende: Paa Bøgebjerggaard ved Dalby paa Fyn var en Wilhelmina-Hvedemark (efter Brak i 1912), som jeg 9. Maj undersøgte sammen med daværende Konsulent *H. Kryger Larsen*, stærkt angrebet i Midten og som en Fortsættelse herfra i de 4 Hjørner, medens der kun var svagt Angreb i de 4 Sider. Ved en Pløjning, saa vidt man erindrede, 15. Juli 1912, var man blevet standset i Arbejdet, og den midterste Del af Marken (der pløjedes rundt, og Ploven løftedes op og drejedes ved Hjørnerne) samt de 4 Hjørner blev først senere bearbejdet sammen med den øvrige Del af Marken. Skellet mellem svagt og stærkt Angreb faldt som efter en Snor sammen med Grænserne mellem den den 15. Juli pløjede og ikke pløjede Del af Marken. Forklaringen herpaa kan næppe søges andet Steds, end i at den næste Bearbejdning har fundet Sted i Fluens Æglægningstid og maa have fulgt de samme Linier som den foregaaende, samt at Midterpartiet og de 4 Hjørner maa være først bearbejdet. Endnu et Tilfælde skal nævnes (Haderslevengnen 1913): af flere Brakhvedemark, der laa i forskellig Afstand fra en i 1912 paa Grund af Larveangreb ompløjet Brakhvedemark, var den længst borte liggende mest ødelagt. Nord for den Mark, der maa betragtes som Smittekilde for disse Marker, laa i 100 m Afstand en Brakhvedemark, hvori der intet Angreb iagttoges: 4—500 m sydvest for Smittekilden laa en anden, hvori der vel var Larver, heller ikke saa faa, men dog ingenting imod hvad der fandtes i en ca. 1000—1200 m til samme Side liggende, der i Midten var saa tynd, at den maaske burde være saaet om. »Den eneste mulige Forklaring er, at den nærliggende Jord har været mindre tiltalende for Fluerne i Æglægningstiden end de længere borte liggende; men denne Forklaring er ikke god, naar det har vist sig, at Fluerne lægger Æg i mindst et Par Maaneder. I saa lang en Tid kan een Brakmark ikke være absolut ubrugelig og en anden tillokkende« (*H. Hansen*). Imidlertid meddeler *Hedlund* i 1915¹⁾ Resultatet af et Forsøg, der viser, at den omtalte Forklaring er god nok: Hvor Pløjningen blev udført de første Dage i August længst borte fra bar Jord, hvor Æglægningen havde begyndt de sidste Dage af Juli, kunde der det følgende Foraar knap findes et eneste bearbejdet Skud,

¹⁾ l. c., S. 513.

medens der paa $\frac{1}{2}$ Kvadratmeter af den Jord, der var pløjet sidst (13. August), men som laa op til Æglægningspladsen, fandtes 36 saadanne. Dette viser, at Fluerne, naar Æglægningen er begyndt, holder sig til dette Sted og kun breder sig til den tilgrænsende Jord, saa snart Pløjningen begynder her. Man behøver saaledes, skriver *Hedlund*, ikke at opsætte Pløjningen til Æglægningens Slutning, men kan godt begynde den første Uge af August, hvis Begyndelsen gøres paa et Sted, der er længst borte fra bar og løs Jord, hvor der finder Æglægning Sted.

Jordbundens Beskaffenhed.

Fra mine Undersøgelser paa Horne Møllegaard og Damsbo (se Side 746) foreligger der nogle Notitser om Jordbundens Beskaffenhed paa de Steder, hvor Prøveudtagningen fandt Sted. Paa den førstnævnte Gaard var Jorden ikke egentlig Hvedejord; den var meget uensartet, der fandtes sandede, sandmuldede, lermuldede og lerede Steder. Gennemgaaende var der størst Angreb i de sandede Partier¹⁾, derefter i de sandmuldede, lermuldede og mindst i Lerjord, mindre jo stivere den var²⁾. Paa Damsbo, hvor der ingen sandede Partier var, aftog Angrebsprocenten ogsaa fra de sandmuldede og lermuldede til den stive Lerjord; dog var i 1905 saa at sige alle Planter visne eller paa Vej hertil paa en Skp. Ld., hvor Jorden var stærkt leret (se ogsaa det Side 722 omtalte Pløjningsforsøg ved Haderslev). Enkelte Prøver fra Mosebund viste sig mere angrebne end Lerjordsprøverne, men mindre end Prøverne fra de andre Steder. I Lavninger, hvori der havde staaet Vand, var der aldrig Angreb³⁾.

Efter *Hedlund* vælger Fluerne helst de lavere liggende Dele af Markerne til Æglægning. Paa deres Flugt viger de saaledes, skriver han, ofte af fra den rette Linie, de ellers følger, og slaar sig ned i en Fordybning. Denne Vane hænger sammen

¹⁾ Paa Lundbygaard saa man i 1923 et Eksempel paa, hvorledes Hjulspor eller rettere sagt en Vej kan virke i modsat Retning af, hvad den plejer at gøre: i Brakmarken 1922 var der en midlertidig Vej, hvori der laa et tykt Lag Støv (Pulver); her var næsten alle Planterne ødelagte (*M. Bakman*).

²⁾ Disse Iagttagelser stemmer med *Kleines* i Nordtyskland (l. c., 1915, S. 380): Selv om Larverne finder sig til Rette i al Slags Jordbund, er dog den stiveste Lerjord mindst yndet. Langt mindre kræsen er Fluerne i Valget af lettere Jord, al Slags let Jord, endog rent Strandsand, yndes.

³⁾ En Iagttagelse, der ogsaa er gjort af *Kleine*. l. c., 1918, S. 23.

med, at Larverne trives bedst i fugtig Jord¹⁾. Ved den tidligere omtalte Iagttagelse af Æglægningen i 1909 var det ogsaa over de lavere liggende Dele af Marken, at Fluesværmene særlig holdt til. Jeg har ikke gennem mine Undersøgelser faaet dette bekræftet; det forekommer mig, at det særlig er de bakkede Partier²⁾, der er mest angrebne, men at angrebne Pletter for øvrigt kan findes saavel paa Højder som i Lavninger; i lave, fugtige Huller staar Kornet dog, som oven for nævnt, tæt og uden Angreb. Paa Skraaninger iagttages ligeledes ofte stærkt Angreb; om en Hvedemark i Haderslev-egnen hedder det saaledes i 1912: »Marken i Aar er meget uensartet og bakket; det ser ud, som Fluerne er slaaet ned i Pletter netop paa de Steder, hvor Jorden skraaner i Retning mod forrige Aars syge Hvedemark« (H. Hansen).

Angaaende Hegn om Markerne hedder det 1913 fra Haderslev: »Alle Steder har jeg gjort den Iagttagelse, at Hveden staar godt, og der næsten ingen Larver findes i den nær ved Hegnene. Jo højere Hegnene er, desto længere ud i Marken staar Hveden sund, og ud for Gaardens Træer er Bæltet meget bredere« (H. Hansen)³⁾. Sandsynligvis hænger dette sammen med, at Fluerne foretrækker Sol for Skygge. I en Hvedemark i Nærheden af Roskilde, der i 1923 var stærkt udtyndet, var Angrebet paafaldende svagt paa Forpløjningen langs et Skelhegn; muligvis skyldes dette samme Aarsag, muligvis at Jorden i 1922, da Fluerne lagde Æg, ikke var løs og nybearbejdet.

¹⁾ I Modsætning hertil mener *Kleine*, at Larverne og i endnu højere Grad Pupperne daarligt trives i vaad Jord, navnlig gælder dette Jord, hvor der er Fare for, at Vandet, om end kun for en kort Tid, bliver staaende. Heri finder *Kleine* Aarsagen til, at Fluerne foretrækker let Jord for stiv Lerjord (se Side 727), der er mere udsat for Overfyldning med Vand, hvormed følger daarlig Gennemluftning, end de lettere Jorder, som Vandet hurtigere gaar igennem. Derimod mener *Kleine*, at Fugtighed er nødvendig for Æggenes Udvikling (se Side 736).

²⁾ Dette stemmer med *Kleines* Iagttagelser: Angrebet er større paa højt, solrigt Terræn end i Lavninger, et Forhold, hvorom der ogsaa foreligger hyppige Meddelelser fra Praktikere.

³⁾ Fra samme Haand forelaa der imidlertid i Maj 1924 følgende Meddelelse: »25. Maj saa jeg i Felsted Sogn en Mark, hvor tidlig saaet Smaaehvede i Helbrak har maattet omsaas, og hvor der i et Par Smaastykker (langs med Hegn), som man havde ladet staa, var saa meget Gnav af Fluelarver, at der er Sandsynlighed for, at Afgroden er blevet ødelagt af de samme Snyltere«.

Som allerede flere Gange omtalt, er Angrebet mindre paa fast end paa løs Jord. Paa Forpløjninger og i Hjulspor efter Vogne eller Maskiner (se Side 723) staar Hveden ofte grøn, medens Omgivelserne kan se ret medtagne ud, et Forhold, der ikke maa forveksles med, at angrebne Marker kan have et ejendommelig stribet Udseende, idet stærkt udtyndede Striber veksler med grønne, sunde Striber, et Fænomen, der intet har med Jordens Beskaffenhed og Fluernes Æglægning at gøre. Ser man nøjere til, viser det sig, at det er Agerfurerne, der er grønne, medens Agerryggene er bare: ved Pløjningen er Æggene fjærnedede fra de første og samlede paa de sidste.

Angaaende Vejrligets Indflydelse paa Æglægningen og Æggenes Udvikling se Side 736.

Larverne.

Efter *Hedlund* finder Fosterdannelsen Sted i Ægget kort efter Æglægningen og er tilendebragt, inden Vinteren begynder. Klækningen finder Sted fra Slutningen af Februar til ind i Marts — alt efter Temperaturforholdene og Stedets Beliggenhed. Paa Lolland begynder Angrebene gennemgaaende i Februar, medens de andet Steds i Landet i Reglen først viser sig i Marts. Efter *Hedlund* er den nyklækkede Larve ca. 1 mm lang, er meget sejglivet og kan krybe ret langt omkring; ved Forsøg i Hus har en 2.4 mm lang Larve krøbet 10 cm gennem Jorden. Hvis der ingen Føde er parat, naar de kommer ud af Ægget — hvis der f. Eks. saas Byg i Brakjord — kan de krybe om i Jorden uden Føde fra Begyndelsen af Marts og indtil Bygget kommer frem, hvorimod de henimod Forpupningen ikke taaler at undvære Føde ret længe. Ved et Forsøg ved Alnarp krøb de saaledes omkring 5 Dage i Jorden uden Føde, hvorefter de forpuppede sig; der kom imidlertid ingen Fluere af disse Pupper. I Overensstemmelse hermed kommer der heller ikke Fluere af alle Pupper, indsamlede paa et Sted, hvor alle Kornplanterne er ædt, saa at Larverne har lidt Mangel paa Næring. Maaling af Larver i 1906 gav følgende Resultat: 23. Marts 1.25—2.00 mm, 22. April 3.5—4.0 mm, 3. Maj 5.5—6.5 mm. I Midten af Maj forpuppede Larverne sig og havde da naaet en Størrelse af ca. 7 mm. Paa ca. 70 Dage var de saaledes vokset fra 1 til 7 mm. Ved Forsøg har det vist sig, at man ved at pløje Æggene dybere ned i Jorden kan forsinke Udviklingen,

hvilket er naturligt, idet man maa gaa ud fra, at Æg, der ligger nærmere Overfladen og saaledes varmere, klækkes tidligere end de, der ligger dybere nede.

I 1906 udførtes der paa et lille Stykke Jord ved Alnarp et Forsøg med forskellig Dybdepløjning. Ved Undersøgelsen i April Maaned det følgende Aar viste Angrebene sig tydelig talrigere paa det Stykke, der var pløjet grundt eller harvet, end paa det dybere (12—14 cm) pløjede, og Larvernes Størrelse var kendelig forskellig paa det 7—8 cm og det 12—14 cm dybt pløjede Stykke. Maaling af 21 Larver fra det førstnævnte Stykke gav som Middellængde 4.9 mm og af 20 Larver fra det sidstnævnte 4.3 mm. Hedlund beregner, idet han gaar ud fra den almindelige Udviklingstid, at denne Størrelsesforskel svarer til en Uges Forsinkelse.

I 1909 blev der paa Horne Møllegaard anlagt et Pløjningsforsøg, der ligeledes gik ud paa at faa Æggene anbragte i større Dybde end sædvanlig. Princippet var at lade Jorden urørt i Æglægningstiden og derpaa vende den i 21 cm Dybde, i hvilken Dybde de ved senere Pløjning forblev urørte. Da vi imidlertid dengang endnu ikke kendte det nærmere Tidspunkt for Æglægningen¹⁾, forsøgte vi tre Tidspunkter inden for Juli—August.

Tabel 3. Pløjningsforsøg paa Horne Møllegaard 1909
(Ploughing experiment. Horne 1909.)

Pløjedybde (Depth of ploughing)	Parcelnumre		
	I	II	III
17 cm uden Forplov	10/7	20/7	1/8
21 - med —	1/8	10/8	20/8
13 - uden —	20—21/9	20—21/9	20—21/9

Den øvrige Del af Marken blev pløjet uden Forplov ^{10—15/7} (17 cm),
^{6—7/8} (17 cm) og ^{20—21/9} (13 cm).

(21 cm with fore-plough; 17 cm, 13 cm and the surrounding field without fore-plough.)

I Forsøgsparcerne, hvor der ved den midterste Pløjning var brugt Forplov, var Larvernes Gennemsnitsstørrelse ved Undersøgelsen 15. April 4.25 mm, medens den uden for Forsøget var 5.46 mm; Forskellen var altsaa 1.21 mm. Mærkeligt er det imidlertid, at Larvernes Gennemsnitsstørrelse var mindst i I og størst i III, henholdsvis 3.59 (I),

¹⁾ Th. Hedlunds Beretning: Om sjukdomar och skador å landbruksväxter i Malmöhus Län, Lund 1908, havde ikke endnu naaet mig, da jeg planlagde Forsøget.

4.19 (II) og 4.97 (III). Æglægningstiden synes saaledes efter dette Forsøg for en stor Del at have fundet Sted i Juli Maaned, da Larverne var mindst i det Stykke, hvor den dybe Nedpløjning fandt Sted 1. August. Dette er saa meget mærkeligere, som Larverne paa Grund af Foraarskulden i 1909 var sent paa Færde (se Side 719 og Side 743). Hvis dette er Tilfældet, kan ogsaa den sidste Pløjning inden Dybpløjningen med Forplov have grebet forstyrrende ind, idet de Æg, der er lagte henholdsvis inden 20. Juli og 1. August, er blevne spredte i Pløjelaget, og Æggene saaledes kun delvis er komne ned paa Bunden af Furen¹⁾. Muligvis er Fosterudviklingen blevet forsinket i de Æg, der straks er blevne dybt begravede, medens denne har fundet Sted til normal Tid i de Æg, der har faaet Lov til at ligge en Tid i Jordoverfladen.

Tabel 4. Pløjningsforsøg paa Horne Møllegaard 1909.
Maaling af Larver.

(Ploughing experiment. Horne 1909. Measuring of larvae in the plots and the surrounding field. Number and percentage of larvae.)

mm	Parcel I		Parcel II		Parcel III		Den øvrige Del af Marken	
	Antal maalte Larver	pCt.	Antal maalte Larver	pCt.	Antal maalte Larver	Antal	Antal maalte Larver	pCt.
0—3	5	20.8	6	14.6	1	2.6	2	6.9
3—4	10	41.7	13	31.7	8	20.5	1	3.5
4—5	4	16.7	17	41.5	12	30.8	7	24.1
5—6	3	12.5	5	12.2	13	33.3	9	31.0
6—7	2	8.3	0	0.0	5	12.8	10	34.5

Larvernes Størrelse inden for hver af Parcellerne er ogsaa langt fra ensartet, men varierer i høj Grad, se Tabel 4, hvor Larverne fra hver Parcel er delte i Grupper efter deres Størrelse. Som det ses, har den største pCt. af Larverne i I en Størrelse af 3—4 mm, i II 4—5 mm, i III 5—6 mm og uden for Forsøget 6—7 mm.

I Overensstemmelse med Larvernes senere Udvikling i Forsøgsparcellerne (i Rækkefølgen I—III) end i den øvrige Del af Marken er Procenten af sent angrebne Planter, som det fremgaar af Tabel 5, større i de førstnævnte (i ovennævnte Rækkefølge) end i Marken uden for Forsøget.

Fra Forsøgsleder *H. A. B. Vestergaard*, Abed, modtog vi i Efteraaret 1911 to Sække Jord fra Overfladen af en Brakmark, hvori vi ventede der skulde være Æg. I to nedgravede Rør anbragtes den 9. Sep-

¹⁾ Jorden var i det hele taget meget løs, saa den selv med Forplov ikke kunde vendes saa godt, at det øverste Lag kom helt ned paa Bunden.

Tabel 5. Procent sent angrebne Planter i Tystofte Smaahvede 1910. Pløjningsforsøg paa Horne Møllegaard 1909.

(Per cent late attack in wheat 1910, in the three plots and the surrounding field of the ploughing experiment at Horne 1909.

1: Number of samples (1 sq. foot), 2: Number of plants investigated, 3: Plants with late attack — in pCt. of total attacked plants.)

Parcel Nr.	1 Antal undersøgte Prøver à 1 Kvadratfod	2 Antal undersøgte Planter	3 pCt. sent angrebne Planter (af de angrebne)
I	4	146	26.7
II	4	189	16.0
III	4	162	11.1
Den øvrige Del af Marken	5	212	4.3

tember Halydelen af Jorden i Overfladen, i to andre Resten lige over Undergrunden (21 cm Dybde), hvorefter der saedes Rug. 4. April tog jeg Prøver af Rugen, men fandt intet Larveangreb, derimod stærk Ødelæggelse af Sneskimmel. 20. April undersøgte jeg igen Rørene: der var flere gnavede Skud og i en Del af disse Larver, der senere klækkedes og viste sig at være *Opomyza florum*. 4. Maj opgravedes og undersøgte alle Planter. Der fandtes da mange Larver og enkelte Pupper af nævnte Flue samt enkelte Fritfluelarver, men kun en Larve af *H. coarctata*. 1 de 4 Rør var 9, 32, 13 og 11 pCt. af Planterne beskadigede¹⁾.

I Graasten blev der i 1913—1914 anlagt et lignende Forsøg, idet Overfladejord fra en Brakmark, hvori der ventedes Angreb, i 1913 anbragtes i forskellig Dybde (Overfladen, 10, 20 og 30 cm Dybde) i et lille Stykke Jord i Konsulent *H. Hansens* Have, hvorefter der saedes Hvede. 24. April 1914 indsamledes der Larver herfra, hvoraf der senere foretoges Maalinger. Gennemsnitsstørrelsen var henholdsvis i de 4 Dybder 6.3 mm (14 Larver), 5.9 (10 Larver), 5.6 (16 Larver) og 5.9 (10 Larver). Forskellen i Størrelse var saaledes kun lille, men Æggene havde ogsaa i Fosterudviklingstiden ligget lige længe i Overfladen. Paafaldende er den større Længde af Larverne fra 30 cm end fra 20 cm Dybde; Antallet af Larver var ganske vist ogsaa noget lille til at vise Forholdene.

De smaa Larvers Angreb ligner meget Fritfluelarvens, idet de gennem et lille Hul arbejder sig ind til Hjærteskuddet, som

¹⁾ I Karrene med Overfladejorden 9 og 32, i de to andre 13 og 11, et Forhold, der imidlertid ved dette Angreb ingen Interesse har, da det ikke stammer fra den tilførte Jord.

de derefter begynder at bearbejde, idet de vandrer nedefra opad gennem en Spiralgang i de indre Skeder, hvor man kan finde de smaa Larver. Naar de er blevet noget større, gnaver de straks løs paa alt, hvad der ligger inden for yderste Skede, hvorfor hele Skuddet visner. Larverne findes da oftest nede i den udhulede Bund af Skuddet, hvis de ikke allerede har forladt dette for at gaa over i et nyt ved Siden af. Er hele Planten ødelagt, gaar de over i en ny. Undertiden finder man indtørrede Larver i Skuddene. Hedlund skriver herom, at Grunden, til at man i April 1905 fandt adskillige saadanne, rimeligvis skyldes det varme og tørre Vejr paa dette Tidspunkt:

Tørken vanskeliggjorde Larvernes Vandring i Jorden.

Foruden Hvede og Rug kan Larverne ogsaa leve af Byg (saavel Vinter- som Vaarbyg) og Kvik, hvorimod der ikke er fundet Angreb i Havre eller andre

»Græsser« end Kvik. Saar man, efter Opharvning af en daarlig Vintersædsmark, Byg, eller pløjer man Vintersæden ned og saar Byg i Stedet for, vil Larverne, hvis de ikke er lige ved Forpupningen, angribe denne, saa snart den kommer frem¹⁾. I Københavns Amt blev i 1923 Byg, eftersaaet i stærkt angrebet Hvede den 19. April, angrebet, saaledes at den pletvis stod meget tyndt og svagt, medens der ikke viste sig Angreb i Byg, eftersaaet den 30. April. Paa Fyn havde man Eksempler paa, at



Fig. 2. Hvedeplante med to angrebne Skud og et frisk. ca. $\frac{2}{3}$ s.

¹⁾ Sofie Rostrup: l. c., 1905, Side 298.

Larverne tog Byg, der var isaaet først i Maj, medens dette ikke var Tilfældet, hvor man havde ventet med Isaaningen til den 10.—

15. Maj. Et særlig ondartet Tilfælde iagttoges den 15. Maj: Larverne havde her fuldstændig taget et Stykke Hvede og et Stykke Rug. Ejeren havde da i den Tro, at det var Vinterskade og ikke Larveangreb, skyndt sig at harve Jorden op og saa Byg i Stedet. Bygget var imidlertid den 15. Maj paa store Stykker taget fuldstændigt af Larverne, saa Omsaaning igen var nødvendig (Kr. Kristensen).

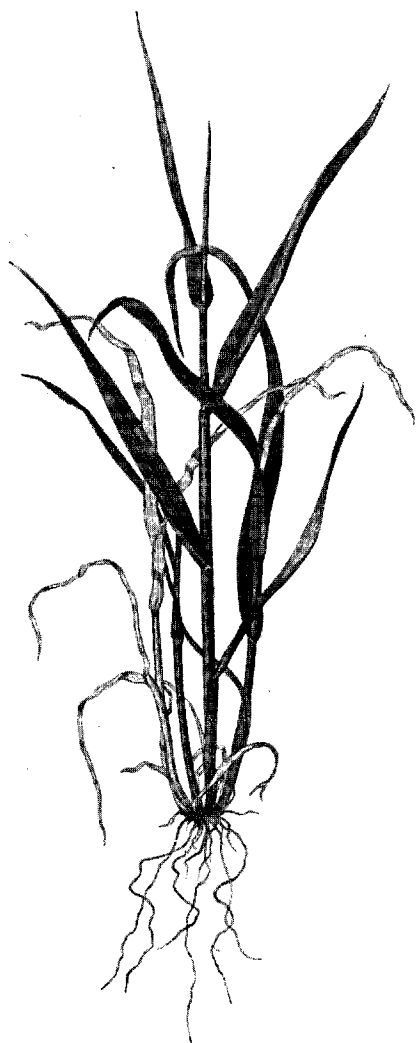


Fig. 3. Rugplante med to angrebne Skud og to friske. ca. $\frac{5}{4}$.

Pupperne.

Larverne forpupper sig som Regel ved eller lige efter Midten af Maj; men Forpupningen kan, navnlig som Følge af Kulde i Eftervinteren og det tidlige Foraar, forsinkes en Del og endog først finde Sted i Slutningen af Maaneden. Puppetilstanden varer ca. 1 Maaned og er saaledes det Stadium, i hvilket Insektet tilbringer den korteste Tid. Medens Ægget og Larven ikke taaler stærk Tørke, generer denne ikke Puppen; den kan findes i fuldstændig indtørret Jord, saa fast, at den vanskelig lader sig brække over. I 1—2 cm Dybde findes Pupperne mellem Planternes Rødder. Efter *Hedlund* gaar der fra den Hule, hvori Puppen staar

lodret med Forenden opad, en Gang op mod Jordoverfladen, som Larven maa have lavet inden Forpupningen, hvorved Fluens Opkryben af Jorden lettes. Selv om Fluens kan krybe op

gennem et 10 cm tykt Lag af løs Jord, vilde dette næppe kunne lade sig gøre, hvis Jorden var saa fast, som den i tørre Forsomre kan være i Juni Maaned. Denne Gang (muligvis Larvens Nedgangsvej) er sikkert Aarsagen til, at Brudfladen af en Klump haard Lerjord oftest træffer en eller flere Pupper. Som allerede tidligere nævnt, kommer Fluerne frem omtrent en Maaned efter Forpupningen, altsaa omkring ved Mid-sommertid.

Angrebets Optræden 1903—1923.

I de 21 Aar, Angrebet er fulgt her i Landet, har det optraadt med meget forskellig Styrke (se Kurven i Tabel 7).

Aarsagerne til denne stærke Variation maa ikke alene søges i den Mængde, hvori Larverne optræder, men ogsaa i Vejrligets Indflydelse paa Vintersædens Vækst.

Angaaende det første Punkt er det meget vanskeligt at danne sig nogen Mening, naar der ikke foretages systematiske Undersøgelser. Saadanne er, som jeg senere skal komme tilbage til, foretaget i Sydfyn i Aarene 1903—1911. I denne Periode fandtes der, selv om Antallet af Larver varierede en Del fra Aar til Aar, en rigelig Larvebestand. I den følgende Aarrække har jeg kun Indberetninger og mere tilfældige Undersøgelser at støtte mig til. Det synes herefter, som om der i Aarene 1918—1921 har været en kendelig Nedgang: 1919 og 1920 nævnes Larverne slet ikke i indsendte Maanedsberegninger; i 1921 omtales de fra Tystofte, og med 1922 er Antallet igen tiltaget.

Hvad der er Aarsagen til denne Op- og Nedgang i Antallet lader sig næppe udrede. Det er et Forhold, man hyppigt støder paa inden for Insektverdenen.

Fra flere Sider har man villet hævde, at Vejrliget i Æglægningstiden og den nærmeste Tid derefter, altsaa væsentlig August-Vejrliget, skulde spille en, efter nogles Mening endog afgørende, Rolle med Hensyn til Larvebestanden.

Varmt, tørt Solskinsvejr, i hvilket Fluere plejer at være i bedst Vigeur, virker sikkert begunstigende paa Æglægningen, medens regnfuldt og koldt Vejr maa antages at virke forstyrrende ind herpaa (se *Hedlunds* Iagttagelser af Æglægningen Side 718), men, som det stærke Angreb i 1923 viser, dog ikke er en Faktor, der er tilstrækkelig virksom til i nævne-

værdig Grad at nedsætte Ægproduktionen. Derimod fremhæver *Kleine*¹⁾, at Vejrfugtigheden spiller en afgørende Rolle for Æggenes Udvikling: Tørke skader mere end Fugtighed, Varme mere end Kulde. Æggene, der ligger i Jordoverfladen, hvis Fugtighed udelukkende afhænger af Vejret, kan ikke udvikles i tør Jord, men tørrer ind. Vejret i August Maaned, hvor Fosterudviklingen i Ægget finder Sted, er derfor af gennemgribende Betydning. Det viser sig ogsaa og er ligeledes en af Praktikerne velkendt Kendsgerning, at Angrebet er ubetydeligt efter en tør August, medens man efter en vaad August maa regne med stærke Angreb. I 1914 var August tør, det følgende Aar var der ogsaa kun lidt Angreb; allerede i September 1915 forudsagde Landmændene efter den vaade Sommer, at der i 1916 vilde blive langt stærkere Angreb, hvad der ogsaa indtraf.

I Modsætning hertil hedder det fra Skotland, at Æggene ikke synes at kunne modnes i vaad Jord eller i en vaad Sommer. Efter en tør og varm Sommer gaar det derimod ikke an at saa Hvede i Jord, der har ligget bar i Fluens Æglægningstid (20. Juli—29. September)²⁾.

For at faa undersøgt, hvorledes disse Forhold stiller sig i Danmark, har jeg gennemgaaet Vejrforholdene i August i Aarene 1902—1923 og sammenstillet Resultaterne med Angrebene det følgende Aar i Tabel 6³⁾.

Saa vidt jeg kan se, er der ingen Sammenhæng mellem Augustvejrliget og Angrebsstyrken. Vi har i den omhandlede Aarrække kun haft 3 Aar med en tør August: 1904, 1911 og 1914; efter de to første fulgte i 1905 og 1912 ondartet Angreb; efter den sidste ret svagt Angreb. Efter en udpræget vaad August fulgte bl. a. i 1903 og 1913 ondartede Angreb, i 1906, 1910 og 1914 middel og i 1904 og 1911 svage Angreb. Naar

¹⁾ l. c. 1918, S. 16.

²⁾ *F. R. Petherbridge*: Observations on the life history of the Wheat-Bulb Fly (*Leptohylemyia coarctata* Fall.). The Journal of Agricultural Science Bd. XI, 1921, S. 99. Forklaringen er maaske den, at en tør Sommer i Skotland nærmest svarer til en vaad her (de 3 Sommermaaneders Middeldnedbør i Skotland er mod Vest 24 cm, mod Øst 30, i Danmark 20—22).

³⁾ Hertil og til det følgende er anvendt: Tidsskrift for Landøkonomi 1902—1924: »Landbruget« 1903—1904 af *Rudolf Schou*, 1905—1923 af *H. Hertel*. »Planteavl« 1903—1914 af *K. Hansen*, 1915—1919 af *O. H. Larsen*, 1920—1923 af *K. Hansen*. »Vejrforholdene i Landbrugsaaarene« 1902—1909 af *Willaume-Jantzen*, 1910—1923 af *H. Hansen*.

Vejret i August ikke har været udpræget tørt eller vaadt, kan man ikke med nogenlunde Sikkerhed slutte noget om Overfladefugtigheden af Jorden, der kan variere fra Sted til Sted; man skulde i saa Tilfælde gøre hyppige Iagttagelser.

Tabel 6. Vejrliget i August 1903—1922, ordnet efter Angrebets Styrke i det følgende Aar.

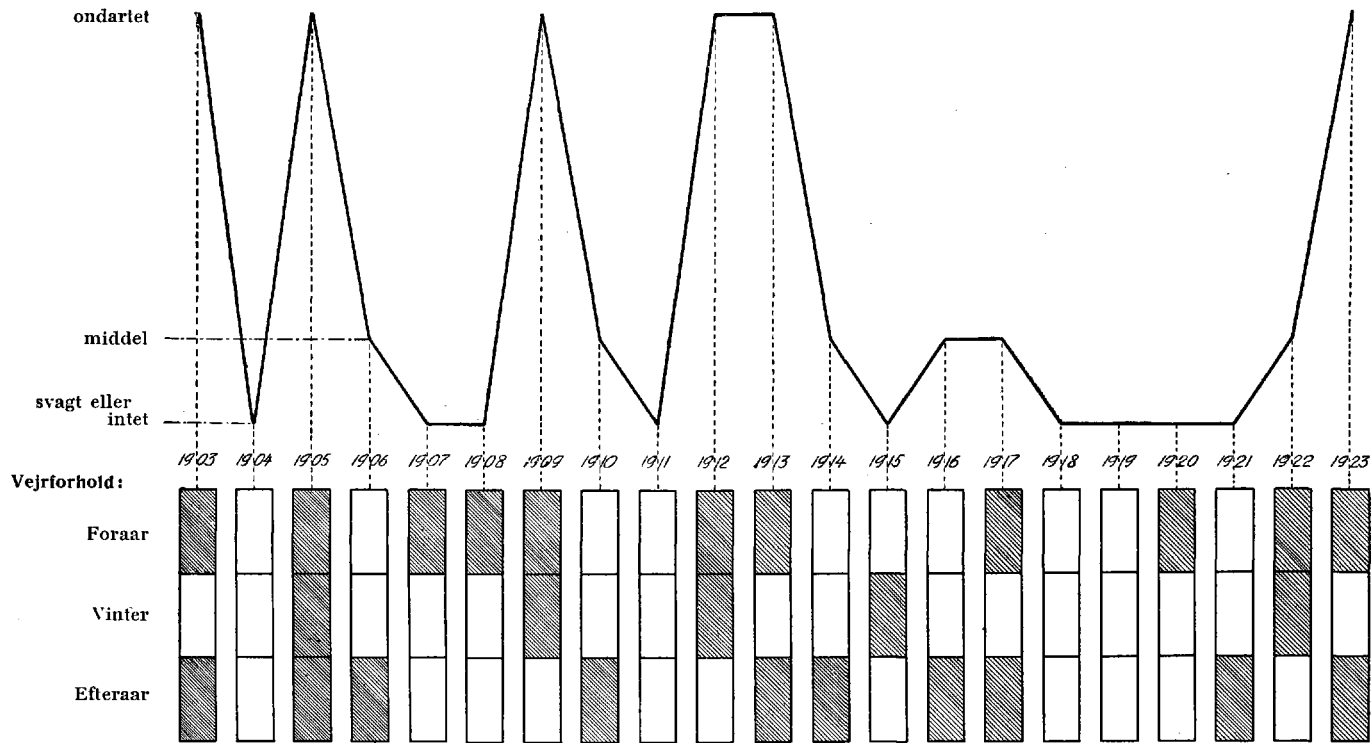
	Ondartet Angreb	Middel Angreb	Svagt eller intet Angreb
Vejrliget i August	1902. Rigelig Nedbør. 1904. Køligt. Ringe Nedbør. 1908. Temmelig køligt og regnfuldt. 1911. Varmt og tørt. 1912. Koldt og vaadt. 1922. Ustadigt, køligt, skyet og fugtigt. Paa de fleste Dage faldt der Regn over større Omraader.	1905. Temperaturen normal. Nedbør stor. 1909. Koldt og (efter d. 11.) vaadt. 1913. Koldt og regnfuldt. 1915. Køligt og for en stor Del regnfuldt. 1916. Koldt. Tørt de første 12 Dage; fra 13.—31. faldt der i største Delen af Landet Regn næsten hver Dag. 1921. Køligt og ustadigt Vejr med Regn over store Omraader af Landet næsten hver Dag fra 3.—16. og 25.—31., medens Vejret i det mellemliggende Tidsrum, 17.—24., var fuldstændigt tørt.	1903. Koldt og vaadt. 1906. Temperatur og Nedbør normal. 1907. Koldt med normal Nedbør. 1910. Temperatur normal. Regnfuldt. 1914. Tørt og ret varmt. 1917. Temperatur over normalt. Nedbøren næsten overalt stor. 1918. Temperatur nærmest normal. Nedbør ulige fordelt, dog nogenlunde godt Høstvejr. 1919. Meget køligt. Omtrent normal Nedbør; i de fleste hvededyrkende Egne kun lidt Regn. 1920. Gennemgaaende køligt og ustadigt Vejr med Regn over store Omraader af Landet næsten hver Dag.

Angaaende det andet Punkt, Vejrligets Indflydelse paa Vintersædens Vækst, viser det sig, at Angrebets Ondartethed i høj Grad, ja — bortset fra Larvernes Talrighed — udelukkende, er afhængig af de Faktorer, der betinger Vintersædens, navnlig Hvedens, mere eller mindre kraftige Udvikling forud for og under Angrebet: 1) Tidspunktet for Hvedens Saaning og dens derefter følgende Spiring og Vækst i Efteraarsmaanederne. 2) Vinterfrosten, der oftest i Januar—Februar kan svække navnlig de mindre vinterfaste Sorter og 3) Vejrliget i Marts—April, hvoraf Tidspunktet for og Hurtigheden af Nyvæksten afhænger.

Tabel 7 giver en grafisk Fremstilling af Larveangreb og

Angreb:

Tabel 7. Oversigt over Vejrforholdene og Angrebets Styrke.



Vejrforhold. Kurven betegner Angrebsstyrken, Søjlerne 3 Felter Vejrforholdene paa de 3 nævnte Tidspunkter, nederst Efteraarsmaanederne, midterst Vintermaanederne og øverst Marts—April. Er Feltet skraveret, har Forholdene været uheldige, er det hvidt, gunstige.

Som man vil se, har i de Aar, hvor Angrebene betegnes som ondartede, 1903, 1905, 1909, 1912, 1913 og 1923, 2 eller 3 af de ovennævnte uheldige Faktorer været til Stede. I 1906, 1910, 1914, 1916, 1917 og 1922, hvor de betegnes som middel¹⁾, har, naar undtages 1917 og 1922, kun 1 af disse Faktorer virket. I 1904, 1907, 1908, 1911, 1915, 1918, 1919, 1920 og 1921, hvor de betegnes som svage, har i de 4 ingen af de uheldige Faktorer virket, i de andre 4 1 af dem.

Naar der ikke er endnu bedre Overensstemmelse, maa man erindre, at Indberetningerne til Forsøgsvirksomheden langt fra er fuldstændige. Dette gælder saaledes i høj Grad 1922, hvor Angrebet sikkert er meget undervurderet og maaske rettere burde betegnes som ondartet. Maaske ogsaa dette er Tilfældet i 1917; Angrebet var i hvert Tilfælde stærkere end i flere af de andre Aar med »middel« Angreb.

I det hele kan en finere Graduering af Angreb og Vejrlig ikke medtages ved en skematisk Fremstilling; den vil imidlertid fremgaa af Kapitlerne om Vejrliget og Angrebet.

Vejrforholdene 1902—1923.

1902—1903. Efteraarsmaanederne kolde; Nattefrost allerede i September. Januar normal Temperatur. Februar—Marts mildt Vejr. April meget kold og regnfuld.

1903—1904. Efteraars- og Vintermaanederne milde. April gennemgaaende mildt Vejr med meget stor Nedbør.

1904—1905. Oktober gav ikke den længe ventede stærke Nedbør som Erstatning for den ualmindelig ringe Nedbør i de 4 foregaaende Maaneder. Hveden spirede derfor mangelfuld²⁾. Vinteren mild, men hyppige Svingninger mellem Tø og Frost skadede de svagt udviklede Hvedemarker. April kold og vaad.

¹⁾ Ved Aar med »middel« Angreb forstaar jeg saadanne, hvor Angreb ret almindeligt er iagttaget, men i de færreste Tilfælde af ondartet Karakter.

²⁾ Paa Fyn saavel som i Jyllands Hvedeegne var der gennemgaaende en rigelig Hvedehøst, paa Sjælland kun jævnt god og paa Lolland-Falster, altsaa Landets bedste Hvedeegne, gav den gennemsnitlig et ret utilfredsstillende Resultat. Dette laa vistnok noget i den mangelfulde Spiring fra Efteraaret. K. Hansen: Planteavl i 1905 (Tidsskrift for Landøkonomi, 1906).

1905—1906. Jorden var i Efteraaret overmættet med Vand (alle-rede fra August). Hvedesaaningen fandt derfor i ikke faa Tilfælde Sted senere end rettidigt og for en stor Del i ubekvem Jord, saa Spiringen foregik langsomt, Vinteren var imidlertid mild, saa Vintersæden blev ved at gro i December. Foraaret tidligt med høj Temperatur og nogenlunde tilstrækkelig Regn.

1906—1907. Efteraaret var gunstigt for Vintersæden, der ogsaa kom uskadt gennem Vinteren. Foraaret sent, koldt og raat.

1907—1908. Efteraaret og Vinteren milde, saa Vintersæden kom uskadt gennem den sidste, men Foraaret koldt, solfattigt, regnfuldt og sildigt, navnlig sidste Halvdel af April koldt.

1908—1909. Efteraarsmaanederne havde med Undtagelse af November ($\div 1.1^{\circ}$ under Normalen) mildt Vejr. Der foreligger intet om Hvedens Forhold paa dette Tidspunkt. Fra Februar og Landbrugsaaet ud var Temperaturen derimod under Normalen. Der foreligger ikke noget om Vinterskade¹⁾, medens det kolde og fugtige Vejr Foraaret igennem skadede Hveden meget.

1909—1910. Efteraarssaaningen gennemgaaende sen. Oktober var imidlertid særdeles mild, saa Vintersæden groede usædvanlig stærkt til. Kold November. De egentlige Vintermaaneder alle forholdsvis milde. Dog var Temperatursvingningerne jævnlig saa store, at der kunde være nogen Grund til at ængstes for Hveden. Som Helhed klarede Vintersæden sig godt. Foraaret tidligt. Marts udpræget Foraarsmaaned. Vintersæden i meget stærk Vækst i Marts—April.

1910—1911. Hveden saaet under meget gunstige Forhold, og Efteraarets Vejrlig betingede en tilfredsstillende Udvikling før Vinteren. Den milde Vinter forvoldte ingen Vanskeligheder, og saa at sige al Hvede overvintrede godt. Fra 3 til 6. April usædvanlig koldt (ned til $\div 13^{\circ}$ C.), ellers normal Varme.

1911—1912. Regnen, der i 1911 faldt fra sidst i August og først i September, var ikke alle Steder tilstrækkelig til at opløde den fra den tørre Sommer stærkt indtørrede Jord, og navnlig var en betydelig Del af Landets Hvedejorder alt andet end bekvemme ved Saaningen. Imidlertid naaede Vintersæden, da de egentlige Efteraarsmaaneder gav rigelig Regn og havde en ret høj Varme, og da det milde Vejr varede ved December igennem, gennemgaaende en tilfredsstillende — delvis endog en meget stærk Udvikling, inden Vinteren indtraadte. Med det ny Aar begyndte en meget kold og ret vedholdende Vinter-tid. Navnlig paa de sydlige Øer indtraf forholdsvis megen Barfrost, og Hveden svækkedes her saa stærkt, at en ikke ubetydelig Del maatte pløjes op. I Begyndelsen af April haard Nattefrost efter en mild Periode i Marts.

¹⁾ Paa Horne Møllegaard (Faaborg) gik Hveden ud efter den sidste Frost i Januar. I Skaane blev nogle Hvedesorter beskadigede af Vinterfrosten, der begyndte i Slutningen af December.

1912—1913. Det regnfulde Vejr, der karakteriserede August 1912, i Modsætning til det foregaaende Aar, fortsattes til henimod Midten af September. Jorden var som Følge deraf saa vaad, tung og sammenfalden, at det ikke var muligt at faa den bekvem. Følgen var, at en væsentlig Del af Vintersæden baade blev saaet sent og saaet i mere eller mindre ubekvem Jord. Tilmed var baade Jordens og Luftens Varmegrad forholdsvis lav. Oktober var baade vaad og kold og bragte endog i 1. og 2. Uge ret betydelig Nattefrost. Under disse Forhold spirede Vintersæden langsomt og tyndt. November var ikke synderlig bedre, og ved det normale Tidspunkt for Vinterens Indtræden var Sæden usædvanlig spinkel. Imidlertid voksede Hveden godt til i den milde Vinter. I April var der derimod ingen Fart i Væksten. Rugen beskadigedes tilmed af Frosten paa dette Tidspunkt. Denne var ogsaa usædvanlig stærkt angrebet i 1913.

1913—1914. Høsten 1913 afsluttedes nærmest sent; som Følge heraf blev megen Vintersæd saaet senere end ønskeligt; værre var det, at Jorden gennemgaaende var lidet bekvem; ved Saatiden var den temmelig udtørret (for lidt Regn i August—September), og de lerede Jorder knoldede. I Oktober blev Jorden opblødt, men hvad der nu spirede, forholdt sig, som det var saaet 2—3 Uger for sent. Heldigvis blev Vinteren mild, og April endog usædvanlig mild.

1914—1915. Vintersæden fik i Efteraaret en jævn god Udvikling. Vinteren udtyndede imidlertid mange Steder Bestanden meget, og navnlig var den lave Temperatur i Marts uheldig for Hveden. I April blev Vejret atter mildt, Maanedens første Halvdel havde dog meget ustadigt Vejr.

1915—1916. Vintersædens Vækst hæmmedes en Del i Efteraaret: Saaningen sen, haard og tidlig Frost (i Slutningen af Oktober) og koldt og fugtigt Vejr i November—December. Heldigvis var Januar usædvanlig mild, saa at Vintersæden kunde fortsætte sin Vækst, indtil Frosten i Februar—Marts medførte den sædvanlige Hvileperiode, der strakte sig til Slutningen af Marts. I Begyndelsen og Slutningen af April var det usædvanlig mildt, medens det omkring Paaske var køligt og meget regnfuldt.

1916—1917. Den sene og besværlige Høst i 1916 og det ugunstige Efteraarsvejr (unormalt stor Nedbør) sinkede og besværliggjorde Vintersædsaaningen. Hertil kom, at Tilførslen af Fosforsyregødning var mangelfuld, saa at Vintersædmarkerne i det hele fik en ringere Behandling end normalt. Med Udgangen af det gamle Aar begyndte Vinteren for Alvor at tage fat, og Temperaturen i de første fire Maaneder var betydelig lavere end normalt. Vinteren og Foraaret udgjorde saaledes en næsten uafbrudt Kuldeperiode; navnlig var Marts usædvanlig kold; ogsaa det meste af April havde forholdsvis lav Temperatur med stærk Nattefrost og jævnlig Sne. Hertil kommer yderligere, at Undervandsbaadkrigen hindrede Kvælstofgødningens Tilførsel i rette Tid, saa at dette Middel til Afhjælpning af Efter-

aarets og Vinterens uheldige Indflydelse ikke kunde benyttes i tilstrækkelig Udstrækning.

1917—1918. Vintersædens Saaning begyndte meget tidligt og under gunstige Vejrforhold, men trak paa Grund af det regnfulde Vejr, der begyndte i Slutningen af September, usædvanlig længe ud. Efteraaret var koldt og stormfuldt. Vintersæden overvintrede gennemgaende godt; kun paa højt liggende, slet drænet Jord tog Wilhelmina-Hvede stedvis Skade af Frostene. I Begyndelsen og Slutningen af April var det mildt; omkring Paaske (31. Marts) køligt og meget regnfuldt.

1918—1919. Trods sildig Saaning og trods de Vanskeligheder, som Septembers usædvanlig store Nedbør beredte Hvedesaaningens paa de lerede Jorder, kom Vintersæden dog tilfredsstillende op og udviklede sig paa Grund af de gunstige Vækstforhold i den første Tid efter Spiringen og den gode Overvintring godt. April mild med stor Nedbør og lidt Solskin.

1919—1920. November havde en Temperatur, der var lavere end nogen tidligere optegnet. Vinteren (fra Januar) meget mild. April var uhørt regnfuld. Det fugtige og kolde Vejr i April—Maj gav Hvedemarkerne i alle Landsdele et sygeligt Udseende.

1920—1921. Høsten 1920 trak længe ud. For Hveden var Forholdene i Saatiden gennemgaende mindre gunstige end for Rugen; en Del blev først saet langt hen i Oktober, og Jorden var stærkt udtørret og lidet bekvem. Den overvintrede imidlertid udmærket i den usædvanlig milde Vinter og voksede godt til i det meget milde Foraar.

1921—1922. Vintersæden blev saet under gunstige Forhold, hovedsagelig i September, hvor Vejrforholdene i det hele begunstigede dette Arbejde. I den meget milde Oktober udviklede den sig kraftigt, inden Novembers vinterlige Vejr indtraadte. Januar og særlig Februar havde adskilligt under Normaltemperatur; en Del Barfrost, om end ikke særlig stræng, var ikke heldig for Overvintringen; men navnlig svækkedes Hveden kendeligt i de kolde, næsten vinterlige Perioder, som April bragte. Der fandt en Del Ompløjning af Hvedemarken Sted, ligesom en Del ikke nedpløjede Marker var stærkt medtaget.

1922—1923. Den milde Vinter var Vintersæden gunstig, saa at der de fleste Steder trods Efteraarets vanskelige Spiringsforhold (Kulde og tør Jord og Sæden i mange Tilfælde ikke spiremoden) var en tilfredsstillende Bestand; men April—Maj manglede Varme, saa den havde vanskeligt ved at komme i Vækst.

Larveangreb 1903—1923¹⁾.

1903. Meget ondartede Angreb paa Lolland-Falster og Sydfyn og muligvis andre Steder.

¹⁾ Oversigt over Landbrugsplanternes Sygdomme 1906—1917 og Oversigt over Sygdomme hos Landbrugets og Havebrugets Kulturplanter. Tidsskrift for Landbrugets Planteavl, 14.—20. Bind, og Tidsskrift for Planteavl, 21.—29. Bind og Side 744 i denne Beretning.

1904. I Sydfyn og rimeligvis ogsaa andre Steder var Larverne talrigt paa Færde. Angrebene forvoldte dog ingen større Skade.

1905. Angrebene meget ødelæggende paa Lolland-Falster, hvor mange Hvedemarker ompløjedes; i Sydfyn ligeledes stærke Angreb, men Ødelæggelsen her langt mindre.

1906. Larver iagttoges i April—Maj i Hvede, Rug og Vinterbyg i alle Landets Provinser; kun i Egnen mellem Skanderborg og Vejle havde Angrebet en ondartet Karakter, idet indtil 50—90 pCt. af Hvedeplanterne ødelagdes, dog især paa bakket, noget mager og tør Jord.

1907. Larver fandtes i April i nogle Vintersædsmarker, men anrettede ingen Steder nogen nævneværdig Skade.

1908. Larverne er kun iagttagne paa Møen, hvor der i Begyndelsen af Maj pletvis var Angreb i Hvedemarkerne.

1909. Larverne viste sig adskilligt senere end sædvanlig (Vestlolland, flere Steder paa Sjælland, Møen, Fyn). Paa Vestlolland, ved Faaborg og Slagelse var Angrebet meget ondartet, saa at man paa nogle Gaarde maatte pløje Hveden om og saa 6rd. Byg.

1910. Larverne begyndte i Marts og fortsatte til Begyndelsen eller Midten af Maj; flere Steder gjorde de ikke ringe Skade (flere Steder i Midtjylland (Rug), Holbæk Amt, Nykøbing Sj.). At Angrebet ikke hærgede i større Stil, skyldes den milde Vinter: Vintersæden stod kraftigt fra Vinteren og kom tidligt i Vækst om Foraaret. Ved Tystofte var der ogsaa Angreb i Vinterbyg.

1911. Angreb iagttaget ved Tune, Tystofte, Dalum, Skanderborg, Abed og Haderslevengen. Gennemgaaende gjorde Larverne ikke megen Skade. Ved Tune var Angrebene dog ret kendelige i Hvede, Rug og Vinterbyg.

1912. Larveangrebene iagttoges fra Slutningen af Marts og Begyndelsen af April. De gjorde flere Steder ikke ringe Skade og tyndede yderligere ud i de fra Vinteren stærkt svækkede Hvedemarker. I Haslevengen, Nordfalster og Haderslev Østeramt (her stedvis over 50 pCt. angrebne Planter) var Angrebene meget stærke. For øvrigt iagttoges der Angreb i Stevns, ved Tystofte og Tune, paa Møen og paa Als.

1913. Larverne begyndte at bearbejde Vintersæden paa et tidligt Tidspunkt; paa Fyn iagttoges de i den sidste Del af Februar: Pupper fra 9. Maj og tomme Puppehylstre fra 22. Maj. Angrebene var særlig ondartede paa Sjælland og Fyn. I det sydlige Jylland og flere Steder i Nordslesvig var der ogsaa Angreb, særlig Haderslev Amt var stærkt hjemstøgt. Paa Lolland-Falster, tidligere Landets mest hjemstøgte Del, foraarsagedes der i 1913 kun ringe Skade. Centret for Angreb (i en Række Aar Lolland-Falster og Sydfyn) er de sidste Aar og særlig i 1913 rykket længere mod Nord. Rugen var i 1913 usædvanlig stærkt angrebet.

1914. Larverne gjorde ogsaa i 1914 paa sine Steder, Kalundborgengen (Rug og Hvede), Haderslev Amt, Møen og særlig paa Fyn, hvor

den de sidste Par Aar har været slem, en Del Skade, dog ikke saa stor som i 1913.

1915. Larverne synes at have gjort mindre Skade end de nærmest foregaaende Aar. De er iagttagne adskillige Steder paa Sjælland, Møen og et enkelt Sted paa Lolland, men der er kun enkelte Meddelelser om alvorlige Angreb.

1916. Larverne usædvanlig sent paa Færde. Angreb først iagttaget i Slutningen af April og Begyndelsen af Maj. Angrebene enkelte Steder stærke: Nysted (10 Tdr. Ld. Hvede ompløjet), flere Steder paa Falster, et Sted i Tystofteegnen. Ved Holbæk ret stærke Angreb i Vinterbyg.

1917. Larverne usædvanlig sent paa Færde. Angreb først iagttaget i Maj Maaned (flere Steder paa Sjælland). Angrebene gennemgaaende temmelig svage, enkelte Steder dog ret ondartede.

1918. Larverne meget lidt paa Færde. Ved Tystofte iagttoges i April Angreb hist og her i alle Rug- og Hvedemarker.

1919. Larveangreb er, saa vidt vides, ikke iagttaget; saadanne omtales i hvert Tilfælde ikke i Aarsberetningerne.

1920. Som i 1919.

1921. Enkelte Larver iagttoges midt i April i Hvede ved Tystofte.

1922. Larverne har, efter i flere Aar ikke at have gjort sig bemærket, igen begyndt deres Ødelæggelser i Hvedemarker. I flere Marker paa Møen og et enkelt Sted i Stevns gjorde de saaledes stor Skade, og sandsynligvis var de paa Færde adskillige andre Steder, hvor »Hveden ikke kom«, efter at Frostens Virkning var hørt op.

I 1923 var Angrebet, som det var at vente efter det begyndende og sikkert altfor lavt vurderede Angreb i 1922, meget ødelæggende og vil derfor i det følgende blive omtalt noget nærmere:

Rundt omkring paa Øerne gik det ud over Hvedemarkerne, medens der fra Jylland kun indløb Meddelelser om Angreb fra Aalborg-, Holstebro- og Fredericiaegnen. Paa Lolland begyndte Larverne at vise sig i Slutningen af Februar, ellers indløb Klagerne først i April -- Maj: i Københavns Amt iagttoges de den 16. April, men først i Slutningen af Maaneden og i Begyndelsen af Maj blev det klart, i hvilket Omfang dette Skadedyr optraadte (*M. Greve*). Larverne var aabenbart sent paa Færde, selv om man kan gaa ud fra, at de havde begyndt at arbejde længe, før end det iagttoges.

Sjælland synes at have været stærkest angrebet. Følgende Meddelelser fra de forskellige Egne giver et godt Billede af Ødelæggelsen. Sydsjælland: »Overalt er der Angreb fra ganske ubetydelige til ondartede og fuldstændig ødelæggende« (*M. Bakman*). Københavns Amt: »Hvedemarkerne (og i ganske enkelte Tilfælde Rugmarkerne) bliver i Aar hærget i en ganske uhyggelig Grad. Jeg har undersøgt 27 Marker (hvoraf 1 Rugmark) med i alt 160 ha; heraf blev ca. 20 ha ompløjet og besaaet paany, medens ca. 16 ha kun blev harvet og eftersaaet. Jeg vil antage, at alle Hvedemarker her i Amtet, saaet efter Hel- eller

Halvbrak, paa enkelte Undtagelser nær, i større eller mindre Grad er angrebne. Denne Antagelse bestyrkes derved, at jeg paa min daglige Færden stadig faar Hvedemarker for Øje, hvor Plantebestanden er saa tynd, at Jorden skinner igennem over hele Arealet¹⁾ (*M. Greve*). Haslev: »Jeg er tilbøjelig til at mene, at alle Vintersædsmarker er angrebne, nogle i ringe Grad, andre mere» (*H. K. Andersen*). Ringsted-egnen: »Hveden har i April—Maj lidt meget under Angrebet, og mange Steder, hvor den kommer efter Hel- eller Halvbrak (særlig Halvbrak), har Angrebet været saa ondartet, at det har været nødvendigt at pløje Hveden om. Jeg antager, at ca. 15 eller maaske flere Hvedemarker her paa Egnen er blevet pløjet om og saaet til med 6rd. Byg eller Guld-Byg eller harvet med en Letharve og eftersaaet med Byg» (*Olaf Nielsen*). Frederiksborg Amt: »Adskillige Hvedemarker er i denne Maaned (Maj) blevet stærkt udtyndede. Skaden er vanskelig at vurdere, men den er betydelig, og man hører adskillige Landmænd udtale, at det er sidste Aar, de vil dyrke Hvede» (*H. E. Jensen*). Kalundborg- og Løve Herreds Landboforeninger: »Larven gjorde her paa Egnen stor Skade paa Hvedemarkerne; mange Marker blev ompløjede, efter at en ellers kraftig og tæt Bestand var fuldstændig raseret (Haunsø, Svallerup, Kirke-Helsing), antagelig en 40—50, flest de nævnte Steder, men ellers spredt rundt omkring her paa Egnen. Mindre stærke Angreb, hvor Hveden blev staaende, men isaaedes Vaarsæd, var almindelige» (*A. M. Frederiksen*). — Desuden foreligger der Meddelelser om Angreb — ofte ondartede — fra Stevns, Tystofte og Tølløse.

Paa Fyn iagttoges ogsaa i April—Maj Angreb rundt omkring: »Det er særlig i Hvedemarkerne, der har været Angreb, men ogsaa enkelte Rugmarker er blevne tyndede en Del. Enkelte Steder var Angrebene saa stærke, at 70—80 pCt. af Bestanden gik væk, og mange Steder tyndedes særlig Hvedemarkerne saa stærkt, at det var nødvendigt at saa lidt Byg imellem (*Kr. Kristensen*).

Paa Lolland-Falster var der flere meget stærke Angreb, men de var dog forholdsvis faa og spredte, hvad der sikkert skyldes den almindelige Anvendelse af Sukkerroer som Forfrugt for Hvede (*H. Holme-Hansen*).

Som det vil fremgaa af ovenstaaende Udtalelser, er det særlig Hveden, det er gaaet ud over, men ogsaa i en Del Rugmarker var der Angreb (flere Steder i Sydsjælland, Københavns Amt, Haslev, Sorø, nogle Steder paa Fyn, Aalborgegnen); gennemgaaende led Rugen imidlertid som sædvanlig ikke nær saa stærkt ved Angrebet som Hveden.

¹⁾ Kornets Blomsterflue. Ugeskrift for Landmænd, 1923, Side 267.

Systematiske Undersøgelser af Angrebet i Sydbyn.

I Aarene 1903—1911 foretog jeg regelmæssige Undersøgelser over dette Angreb paa to Gaarde i Faaborgeggen: Horne Møllegaard og Damsbo (her dog først begyndt 1905), tilhørende Lensgreve *Bille-Brahe-Selby*. Markerne paa førstnævnte Gaard var paa 5 ha, paa sidstnævnte 10. Som Regel var Rug- og Hvedemarkerne lige store. I 1911 var der ingen Rug paa Damsbo, men Hvede i begge Marker, altsaa 20 ha. Paa Møllegaard var Normal-Fold for Hvede 18, for Rug 16; fra Damsbo har jeg ingen Optegnelser herom.

Stederne, hvor Prøverne blev tagne, valgtes i Blinde spredte over Marken. Et nøjagtigt Billede af Angrebets Styrke giver mine Undersøgelser ikke; der skulde da være taget et ganske anderledes stort Antal Prøver; men man faar dog herigennem et Indtryk af, at der gennemgaaende har været en ret talrig Larvebestand, og at der kan være en stor Angrebsprocent, uden at Udbyttet sammenlignelsesvis sættes ned. Der maa saaledes, som tidligere omtalt, være andre Forhold end Larvernes Talrighed, der spiller en Rolle med Hensyn til Ødelæggelsen¹).

Som man vil se af Tabel 8, var Foldudbyttet paa Horne Møllegaard i 1903 efter et Angreb paa 36.3 pCt. 13, medens Hveden i 1904, hvor Angrebsprocenten var 60.2, gav 14 Fold. Dette stemmer med, hvad der tidligere er omtalt, at Vejrforholdene i 1904 var meget gunstige for Hveden²). Forbavsende er det gode Udbytte (ca. 15 Fold) i 1905 efter en Angrebs-

¹) Det samme Forhold gør *H. Nilsson-Ehle* (Sveriges Utsädesförenings Tidskr., 1907, S. 109) opmærksom paa: I Foraarsmaanederne var der som sædvanlig Angreb af *Hylemyia coarctata*, men da Hveden, i Modsætning til foregaaende Aar, var jævn og tilstrækkelig tæt, selv om den ikke var naaet saa langt om Efteraaret, og da Vejret i April var heldigt, saa at den voksede hurtigt, blev Skaden næppe mærkbar selv paa Marker, hvor Planterne var almindelig angrebne. Paa en 1911 m² stor »Stammeförökning« af Grenadier-Hvede undersøgtes 204 Planter, tagne paa forskellige Steder, udgørende tilsammen en Række paa 4—5 m, fandtes 65 angrebne Planter (ca. $\frac{1}{3}$) med 1—2, sjældnere 3—4 ødelagte Skud; dog blev Udbyttet stort (4620 kg pr. ha).

²) Hertil kommer, at Larverne i det kolde Foraar var meget sent paa Færde: 1. Maj var de endnu smaa, medens de i 1903 ved Undersøgelsen 14. April allerede var store.

Tabel 8. Undersøgelse af Hvedeprøver
paa Horne Møllegaard og Damsbo.

(Investigations of wheat samples at Horne and Damsbo.

1: Number of samples (1 sq. foot). Number of plants, 2: total,

3: total attacked, 4: pCt. attacked plants. 5: Fold of the field.

6: Fold in Svendborg and Odense counties.)

	Aars- tal	1 Antal Prøver à 1 Kvadrat- fod	Antal Planter			5 Antal Fold	6 Antal Fold ¹⁾	
			2 i alt	3 heraf an- grebne	4 pCt. an- grebne		Svend- borg Amt	Odense Amt
Horne Mølle- gaard	1903	5	171	62	36.3	13	?	?
	1904	3	108	65	60.2	14	?	?
	1905	8	231	106	45.9	15	14.7	15.5
	1906	7	331	126	38.1	14	14.0	15.1
	1907	5	175	78	44.6	15	15.7	15.4
	1908		Hveden nedpløjet				13.9	15.0
	1909	5	198	167	84.3	9	13.1	13.1
	1910	5	212	78	32.0	17	15.2	14.9
	1911	5	286	122	42.7	17	15.5	14.4
	Damsbo	1905	4	106	42	39.6	20	
1906		4	247	24	9.7	14		
1907		3	170	8	4.7	18		
1908		4	207	12	5.8	17		
1909		4	163	24	14.7	15		
1910		6	290	30	10.3	17		
1911		9	403	41	10.2	18		

procent paa ca. 46 og uheldige Vejrforhold (se Side 739)²⁾.
K. Hansen skriver imidlertid ogsaa³⁾, at der paa Fyn og i Jyl-
lands Hvedeegne gennemgaaende var en rigelig Hvedehøst, paa
Sjælland kun en jævnt god og paa Lolland-Falster, altsaa
Landets bedste Hvedeegne, gav Hveden et ret utilfredsstillende

¹⁾ Til Sammenligning med Foldene paa de 2 undersøgte Gaarde har jeg
tilføjet Foldene for de 2 Amter paa Fyn (modt. fra Konsulent Kr. Kristensen);
fra 1903 og 1904 kunde Tallene ikke fremskaffes. — I Gennemsnit for 5-Aaret
1903—1907 var Hvedefoldene for hele Landet godt 15 og for 5-Aaret 1908—
1912 ca. 16 (K. Hansen).

²⁾ Ved min Undersøgelse i Juni har jeg noteret følgende: Hveden stod
godt undtagen i nogle Pletter, hvor den var betydelig svækket. Et Sted
fandtes der paa 1 Kvadratalen 52 Pupper, et andet Sted i en Plet af samme
Størrelse 27.

³⁾ Tidsskrift for Landøkonomi, 1906, Side 322.

Resultat. »Dette laa sikkert noget i den mangelfulde Spiring fra Efteraaret, men det synes, at en væsentlig Aarsag var stærke, delvis ødelæggende Angreb af Kornets Blomsterflue«. Dette er sikkert rigtigt for Lolland-Falsters Vedkommende. Paa Horne Møllegaard var Angrebet imidlertid næppe mindre; naar det derimod her var mindre ødelæggende, ligger det sikkert i, at Spiringsforholdene her var bedre: Tørken gjorde ikke de lettere Jorder saa vanskelige at bearbejde. 1906 og 1907 stemmer overens med Tabel 7. I 1908 foretoges der ingen Undersøgelse, da Hveden var nedpløjet før min Ankomst. I 1909 var Angrebsprocenten 84.3¹⁾ og Foldudbyttet 9²⁾; Ødelæggelsen var altsaa endnu større end paa Lolland-Falster, hvorfra der opgives et Udbytte af 12^{1/2} Fold³⁾. I 1909 var det den kolde Vinter og navnlig det kolde og fugtige Vejr Foraaret igennem, der skadede Hveden. Der var saaledes al Grund til at vente mindst ligesaa daarlige Forhold i Sydfyn som paa Lolland-Falster. 1910 og 1911 stemmer nogenlunde med Tabel 7, i 1910 var Foldudbyttet dog noget over, hvad der kunde ventes.

Paa Damsbo, hvor Undersøgelserne kun strakte sig over Aarene 1905—1911, var Angrebsprocenten gennemgaaende langt mindre. Det var bedre Hvedejorder end paa Møllegaarden, og Foldudbyttet i det hele bedre end her. Ganske mærkeligt er det store Foldudbytte i 1905: godt 20 til Trods for det ret stærke Angreb (39.6 pCt.); for øvrigt stemmer det godt med, hvad der ovenfor er sagt om Møllegaarden og i det hele Hvedehøsten paa Fyn i dette Aar.

Ser vi paa de tilsvarende Tal for Rugen (Tabel 9), viser det sig, at Angrebsprocenten gennemgaaende er højere, men Ødelæggelsen langt mindre. Paa Møllegaarden opgives det normale Udbytte til 16 Fold; kun i 1908 og 1909 nedsattes Udbyttet, det første Aar kun lidt, det andet mere. Paa Damsbo

¹⁾ Ved mine Undersøgelser har jeg noteret: Paa en næsten bar Plet fandtes et Angreb paa 96 pCt., paa en daarlig Plet med mange visne Planter 98, paa et normalt Sted 90.7, paa et Sted, hvor Hveden stod godt, 72 og i en Afpløjning, hvor den stod udmærket, 66.7.

²⁾ Den 1. Maj blev 14 Tdr. Ld. nedpløjet; det angaves, at Hveden gik ud efter Frosten i Januar. De tilbagestaaende 6 Tdr. Ld. gav 9 Fold.

³⁾ Middelfold af det foregaaende 5-Aar var lidt over 14, i 1907 endog 15 (K. Hansen).

ligger Foldtallet noget lavere. Sammenligner man Tallene paa Damsbo med de tilsvarende Tal for Fyn som Helhed, er de, naar undtages 1906, hvor Tallet er en Ubetydelighed lavere, dog en Del højere end disse. At Rugen, som det navnlig fremgaar af Tallene fra Møllegaarden, lider langt mindre end Hveden, ligger i, at Rugen baade er tidligere udviklet end Hveden, og

Tabel 9. Undersøgelse af Rugprøver
paa Horne Møllegaard og Damsbo.
(Investigation of rye samples at Horne and Damsbo.
1—6 as in table 8.)

	Aars- tal	1 Antal Prøver å 1 Kvadrat- fod	Antal Planter			5 Antal Fold	6 Antal Fold ¹⁾	
			2 i alt	3 heraf an- grebne	4 pCt. an- grebne		Svend- borg Amt	Odense Amt
Horne Mølle- gaard	1903	2	51	22	43.1	17	?	?
	1904	2	68	50	73.5	16	?	?
	1905	3	78	55	70.5	20	11.9	11.9
	1906	3	146	52	43.2	18	11.4	11.6
	1907	4	156	80	51.2	18	9.0	10.0
	1908	3	172	47	37.1	15	11.4	12.1
	1909	4	158	86	54.4	13	12.4	11.8
	1910	5	179	123	68.7	18	12.4	12.3
1911	6	234	100	42.7	18	12.1	12.0	
Damsbo	1905	3	106	42	50.9	12		
	1906	4	417	45	10.8	13		
	1907	3	145	8	5.5	17		
	1908	3	161	10	6.2	16		
	1909	5	238	90	36.7	15		
	1910	5	230	51	22.2	12		
	1911			Ingen Rug				

har en større Buskningsevne end denne. Dette gælder selvfølgelig kun, naar Vækstforholdene ellers har været heldige for Rugen. I 1913 var den saaledes ved Foraarets Indtræden gennemgaaende tynd — nærmest paa Grund af den sene Saa-ning i meget ubekvem Jord — og trykkes yderligere af sent optrædende Foraarsfrost. Som en Følge heraf led Rugen ogsaa dette Aar usædvanlig stærkt under Angrebet.

¹⁾ Se Anm. Tabel 8.

Til Sammenligning med disse Tal fra Sydfyn skal jeg anføre nogle tilsvarende fra Københavns Amt i 1923¹⁾.

Tabel 10. Angrebsprocent (efter skønsmæssig Vurdering) og Foldudbytte.

(Percent attacked plants [estimated] and fold.

1: Number of fields, 2: pCt. attacked plants, 3: fold.)

Lokalitet	1 Antal Marker	2 Angrebs- procent	3 Fold	Anmærkning
Københavns Amt	7	ca. 10—25	19	
—	7	- 25—50	17	
—	4	- 50—75	13	
—	4	- 66—75	16	Eftersaaet med Byg (Resown with barley)
—	1	0	16	Ompløjet og tilsaaet med Havre (Ploughed and resown with oats)

Ogsaa her viser det sig, at der kan være en temmelig stor Angrebsprocent, uden at Udbyttet gaar kendeligt ned: endnu ved 50 pCt.s Angreb kan Hveden give 17 Fold. De to nederste Linier i Tabellen hører nærmest til under det følgende Afsnit.

Hvorledes skal man forholde sig med de angrebne Hvedemarker?

Ser man sig pludselig midt i et Angreb, som det gik i 1923, vil dette Spørgsmaal selvfølgelig lyde fra alle Kanter — intet Under, naar Landmanden ser sin Hvedemark blive daarligere fra Dag til Dag. »Hvorlænge vil dette vare ved«? »Skal man pløje Marken ned eller maaske isaa Byg, eller er der Mulighed for, at den kan komme nogenlunde over Angrebet?« o. s. v. Som Regel varer Angrebet ved til Midten af Maj, men i Aar, hvor Foraaret er sent paa Færde, kan det forsinkes meget — til henimod Slutningen af Maaneden. Om Marken kan reddes eller ikke, vil jo altid bero paa et Skøn. Et ekstra Tilskud af Salpeter kan ofte gøre Underværker.

¹⁾ M. Greve: De tre Landboforeninger i Københavns Amt. Beretning om Landboforeningernes Virksomhed for Planteavl paa Sjælland 1923, Side 60.

Konsulent *Greve* skriver herom¹⁾: »I de fleste Tilfælde, hvor Angrebet har været af større Omfang, er der givet ekstra Tilskud af Salpeter, dette har ofte været tilstrækkeligt til at bøde paa Skaden, saaledes at Afgrøden blev nogenlunde god«. Under Overvejelserne over Spørgsmaalet om Nedpløjning kan ovenstaaende Tal for Angrebsstyrke og Fold, særlig de af *Greve* (Side 750) meddelte, i nogen Grad være vejledende. Det er forbavsende, hvor stor en Angrebsprocent, der, hvis der er Grøde i Vejret, kan overvindes, saa Udbyttet kan blive nogenlunde tilfredsstillende.

Er man naaet til den Erkendelse, at Hvedemarken vil give for lidt Udbytte, bliver det næste Spørgsmaal: hvilke andre Afgrøder angribes af Larverne, og paa hvilket Tidspunkt gaar det an at saa saadanne, naar man ikke vil risikere, at de ogsaa angribes? Som nævnt Side 733 angribes Byg, men ikke Havre (se bl. a. Tabel 10). Benytter man Havre, kan Saaning altsaa uden Risiko finde Sted paa et hvilket som helst Tidspunkt, jo tidligere desto bedre for at hindre Fluernes Udvikling. Benyttes der derimod Byg, hvad der ligger nærmest for, maa man være meget forsigtig med ikke at komme for tidligt: det gaar ikke an at saa Byg, før største Delen af Larverne er saa godt som udvoksede (7 mm). Ved normal Forpupningstid (Midten af Maj) vil Saaning antagelig kunne finde Sted ca. 8 Dage før dette Tidspunkt; for øvrigt afhænger det naturligvis noget af Spiringsforholdene og Saadybden. Er Larvernes Udvikling forsinket, maa Saatiden udskydes noget. For øvrigt foreligger der fra 1923 (se Side 733—34) nogle Datoer, der synes at vise, at man uden Risiko kan være noget tidligere paa Færde: der kom i Københavns Amt ikke Angreb i Byg, saet 30. April, medens paa Fyn Byg, isaet først i Maj, blev ædt, hvorimod der intet Angreb iagttoges, hvor Saaningen fandt Sted 10.—15. Maj.

I 1923 benyttedes dels Isaaning af Byg, dels Harvning med paafølgende Eftersaaning af Byg, dels Pløjning og ny Tilsaaning. Til Belysning af, hvilken af de to sidste Metoder der gav det bedste Resultat, anlagdes i Roskilde Amt følgende Forsøg²⁾.

¹⁾ l. c., Side 60.

²⁾ *M. Greve*, l. c., Side 61.

Tabel 11. Sammenligning mellem Udbyttet af den angrebne Hvedemark og Byg efter Harvning eller Pløjning.

Forsøgssted og Forsøgsforhold	Behandlingsmaader	Udbytte og Merudb. m. ubehandlet, kg pr. ha		Forholdstal for Udbyttet	
		Kærne	Halm	Kærne	Halm
		Grd. Chr. L. Christensen, Askelygaard, Roskilde. Let Lerm. Hvede efter Helbrak, gødet med 200 Chs. og 300 Supf., s. ²⁰ / _ø 22. 2rd. Byg, s. ³⁰ / ₄ 23, h. ²⁰ / _ø s, ca. 80 pCt. af Hveden ødelagt.	Ubehandlet	1533	3067
Harvet, eftersaaet 220 kg Byg	967	333	163	111	
Pløjet, saaet 220 kg Byg	501	÷ 67	133	98	

Om Forsøget skriver *M. Greve*: »De smaa Udbyttetal skyldes sikkert den sene Saaning. Desværre blev Jorden meget løs efter Pløjningen¹⁾, Bygget blev derfor saaet lovlig dybt, hvorved Spiringen blev stærkt forsinket. Forsøget giver derfor ikke fyldestgørende Svar paa Spørgsmaalet. Afgrøden var stærkt ukrudsfyldt, særlig efter Pløjning og i det ubehandlede. Der var intet Angreb at spore paa Bygget.«

Bekæmpelse.

Den mest rationelle Bekæmpelsesmaade er at benytte sig af den Vej, Fluerne selv ved Valget af deres Æglægningsplads anviser: Ikke at have bar Jord, hvor der skal saas Vintersæd, i Tiden fra ca. 20. Juli til Slutningen af August. For at undgaa dette kan man benytte forskellige Fremgangsmaader: 1) Lade Vintersæden følge efter Rodfrugt, som det almindeligt er Tilfældet paa Lolland (Hvede efter Sukkerroer). 2) Pløjning af Grønjorden i Slutningen af August, en Fremgangsmaade, man i Sønderjylland under de ondartede Angreb benyttede sig en Del af, men som i øvrigt i andre Henseender kan være uheldig; bl. a. medfører den Risiko for Fritflueangreb. 3) Benyttet Brak; skal denne Fremgangsmaade være virksom, maa der stilles den Fordring, at Afgrøden

¹⁾ *M. Greve* har senere udtalt herom, at Jorden skulde have været tromlet før Saaning.

dækker Jorden i den farlige Tid: den maa saas tilstrækkelig tidligt og ikke fjærnes for tidligt; dog maa man, selv med Fare for, at Æglægningen ikke er helt forbi, ikke vente saa længe, at det kommer til at forsinke Saaningen af Vintersæden (se nedenfor).

Disse Forholdsregler maa man benytte sig af i den Aarrække, Angrebet er over en Egn; det plejer nemlig kun at holde sig over samme Egn en vis Aarrække, hvorlænge kan imidlertid ikke forudsiges. Paa Lolland-Falster holdt Larveangrebene i Aarhundredets Begyndelse sig omtrent 10 Aar (se Side 743). Man vil da kun være udsat for Angreb det første Aar, Fluen optræder, men risikerer at blive ved et Aar for længe med disse, maaske i andre Henseender mindre heldige Foranstaltninger.

Vil man ikke opgive Brakmarken forud for Hveden, kan man imidlertid ogsaa, i Overensstemmelse med hvad der tidligere er sagt angaaende de Forhold, der skaber gunstige Betingelser for ondartede Angreb, opnaa en Del ved at prøve paa at raade Bod paa disse og trods Vind og Vejr søge at skabe gunstigere Betingelser for Hvedens Vækst og Trivsel. Iagttagelser ved Abed Planteavlsstation, hvor Hveden i 1923 var meget stærkt angrebet, viser, hvor overordentlig stor Betydning Hvedens kraftige Vækst fra Efteraaret har. Forsøgsleder *H. A. B. Vestergaard* skriver herom: »I Løbet af Maanederne Februar, Marts og April viste der sig kraftige Angreb i Hvede efter Halvbrak (pløjet 4 Gange i Løbet af Juni—September). Plantebestanden blev meget udtyndet og svækket. Hveden var saaet den 3. Oktober, noget senere end sædvanlig. For Øjeblikket ser det ud, som om forskellige Sorter har været forskellig »modtagelige«, hvad der imidlertid ikke er Tilfældet. Aarsagen til den store Ulighed stammer aabenbart fra Efteraaret fra den, som det viste sig, noget forskellige Spiringsenergi hos de forskellige Prøver: de kraftigst spirende har en nogenlunde normal Bestand, medens flere Sorter, og navnlig een enkelt, som allerede i Efteraaret viste svagere Spiring, er udtyndet i en saadan Grad, at der nu kun er en Brøkdelen Planter tilbage, imod hvad der skulde være. De nævnte Forskelle viser ikke alene, hvilken stor Betydning det har, at Saakornet har stor Spiringsenergi, men de viser ogsaa hen til, hvad en kraftig, i god Tid udviklet Plantebestand maa betyde

over for Larvernes Angreb. Havde denne Hvede kunnet saas 8—10 Dage tidligere, vilde Angrebet næppe have faaet saa stor Betydning¹⁾. I samme Retning gaar ogsaa Udtalelser fra Sverige, bl. a. af *H. Nilsson-Ehle*²⁾, at det er af største Betydning, at Hvedebestanden om Efteraaret er kraftig udviklet; i saa Tilfælde vil man i Almindelighed undgaa større Ødelæggelser af denne Larve.

De Forholdsregler, der bør tages, kan samles i følgende Hovedpunkter:

1) At fremskynde Vintersædsaaningen saa meget som muligt.

2) At anvende Saakorn med stor Spiringsenergi.

3) At fremme Væksten af eventuelt sent saat Hvede ved at give noget Salpeter allerede om Efteraaret.

4) At anvende vinterfaste Hvedesorter.

5) At ombytte Hvede med Rug, hvor man har med tvivlsomme — ikke absolut gode — Hvedejorder at gøre.

6) At sætte Fart i Nyvæksten om Foraaret ved Hjælp af Salpeter.

Andre Foranstaltninger.

Gennem Behandlingsmaaden af Brakmarken kan der muligvis ogsaa være Tale om at formindske Angrebet³⁾.

1) Som omtalt Side 725, søger Fluerne fortrinsvis nybearbejdet Jord til Æglægning. Ved at lade Brakmarken urørt i Æglægningstiden — hverken pløje eller harve den — vil man saaledes gøre den mindre tiltalende for Fluerne. Den Omstændighed, at Fluerne synes at holde sig til det Sted, hvor Æglægningen er begyndt, og kun breder sig til den tilgrænsende Jord, naar denne bearbejdes, kunde maaske, idet man holdt Jorden nærmest ved det foregaaende Aars angrebne Hvedemark nybearbejdet, benyttes, saaledes at Angrebet herigennem begrænsedes til en mindre Del af Marken (se nærmere herom Side 726—27).

2) Gennem dyb Nedpløjning af Æggene kan man ogsaa, synes det, forsinke Larvernes Udvikling og derigennem ned-

¹⁾ Lolland-Falsters Landbrugstidende, 14. April 1923.

²⁾ Sveriges Utsædesförenings Tidskrift, 1905, S. 75.

³⁾ Forsøg hermed er anlagt i 1923 og vil, hvis Angrebet vedvarer, blive fortsat i de nærmest følgende Aar.

sætte Angrebets Ondartethed (se Side 730): Jo større Planterne er, naar Angrebet tager fat, desto mindre lider de derved.

Med begge Formaal for Øje (Begrænsning af Æglægningen og Forsinkelse af Udviklingen ved at begrave Æggene i dybere Jordlag) skal Marken ligge urørt i den Tid, hvor Æglægningen hovedsagelig finder Sted.

Oversigt.

De i Beretningen omtalte Undersøgelser har strakt sig over Aarene 1903—1923.

Allerede i 1905 har jeg gjort Rede for Fluens Levevis: den optræder kun med een Generation om Aaret og lægger om Sommeren Æg i bar Jord (Halv- eller Helbrak) og i mindre Grad i bevokset Jord, der ikke dækkes af Planterne, — Ægantallet voksende med aftagende Dækning.

Æggene overvintrer i Jorden, og Larverne kommer frem i Slutningen af Februar eller Begyndelsen af Marts og gnaver i Vintersædens unge Skud, indtil de omkring Midten af Maj gaar ud i Jorden og forpupper sig i 1—1.5 cm Dybde.

Ved Forsøg (se Tabel 2) er det vist, at Æglægningen væsentlig finder Sted i August Maaned, men kan begynde i Slutningen af Juli og strække sig noget ind i September, alt eftersom Foraarstemperaturen bevirker en tidligere eller senere Udvikling af Larverne.

Fluerne søger hen til den nærmest liggende Brakmark, hvor Jorden er løs, bekvem og nybearbejdet. De foretrækker let Jord: Sand, sand- eller lermuldet Jord for stiv Lerjord, men tager for øvrigt til Takke med al Slags Jord; dog undgaar de saadanne Lavninger, hvor Vandet bliver staaende, hvis Afvandingen ikke er i Orden.

Fluerne undgaar fast Jord; i Hjulspor efter Vogne eller Saamaskine staar Hveden i Reglen grøn, hvilket ikke maa forveksles med det ejendommelige sribede Udseende, en angrebet Mark ofte kan have, som imidlertid ikke har noget med Æglægningen at gøre, men skyldes Agerfurer og Agerrygge, hvor Æggene ved Pløjningen henholdsvis er fjærnedede og samlede.

Fostrets Udvikling i Æggene foregaar i den nærmeste Tid efter Æglægningen og kan muligvis paavirkes af Vejrforholdene, saaledes at August-Tørke skulde hindre Udviklingen.

Dog er der i Danmark iagttaget ødelæggende Angreb saavel efter en vaad som efter en tør August, ligesom middel eller svage Angreb kan følge efter begge Dele.

Forsøg har vist, at dyb Nedpløjning af Æggene sinker Larvernes Udvikling og saaledes bevirker, at Angrebet udsættes lidt, hvorved det bliver mindre ondartet, idet Planterne, naar de er større og kraftigere, bedre modstaar det, end naar de er smaa og spæde.

Ved systematiske Undersøgelser i en længere Aarrække er det godtgjort, at der kan være en meget stor Angrebsprocent, uden at Planterne i tilsvarende Grad lider ved Angrebet (se Tabellerne 8 og 9). Aarsagen hertil har vist sig at maatte søges i Vejrforholdenes Indflydelse paa Vintersædens Vækst og Trivsel Efteraar, Vinter og tidligt Foraar (se Tabel 7).

Larven er fundet i Rug, Hvede, Byg og Kvik, men ikke i Havre.

Rug angribes mindst lige saa meget som Hvede, men den lider mindre ved Angrebet end Hveden, da den er tidligere paa Færde og har større Buskningsevne end denne.

Er en angrebet Hvedemark saa medtaget, at den ikke kan reddes ved et Tilskud af Salpeter, kan man enten isaa Byg uden eller med forudgaaende Harvning eller pløje Hveden ned, tromle og eftersaa med Byg eller anden Afrøde. Hvis man anvender Byg, maa dette først saas, naar Larverne er saa godt som udvoksede — som Regel lidt ind i Maj; 6rd. Byg, Guld-Byg eller Binder-Byg vil derfor bedst egne sig hertil.

Angaaende Bekæmpelse se Side 752—55.

Summary.

Hylemyia coarctata.

The investigations described in the report cover the years 1903—1923.

Already in 1905 I described the life-cycle of the fly. It appears with but one generation annually, and lays its eggs during the summer, preferably in bare soil (half or total fallow) and to a lesser extent in planted soil, not covered by plants; the quantity of the eggs laid decreases with the increasing cover of plants.

The eggs winter in the soil and the larvae appear at the end of February or the beginning of March and gnaw the young shoots of

the winter rye and wheat, until at the beginning of May they creep 1—1½ cm. below the soil and pass into the chrysalis state.

Experiments (see Table 2) have shown that eggs are generally laid during the month of August; however this process may begin at the end of July and continue somewhat into September, depending on whether atmospheric conditions during the spring have caused an early or late development of the larvae.

The flies seek the nearest adjacent fallow field, where the soil is loose, newly cultivated and suitable. They prefer light soil, sand, sandy or clayey loam to stiff clay soil, but lacking this will make use of all kinds of soil, only avoiding low-lying places where water stands in pools due to insufficient drainage.

The flies avoid firm compact soil. In the tracks left by a cart or sowing-machine, the wheat is usually green; this fact must not be confused with the characteristic striped appearance which a field attacked by this pest often presents, and which is due to the furrows and ridges where the eggs under ploughing are scattered and collected.

The embryo in the eggs develops soon after the eggs are laid, and is perhaps affected by climatic conditions — drought in August is indicated to hinder development. However, here in Denmark, severe attacks of this pest have been observed after both a wet and a dry August, and medium and light attacks have also been noted under both conditions.

Experiments have shown that ploughing the eggs deep down delays the development of the larvae; the attack is postponed a little and rendered less severe for the plants are larger and stronger and more resistant than when small and weak.

Systematic investigations through a long period of years have shown that the percentage of plants attacked may be very large without the plants suffering to a corresponding extent (see Table 8 and 9). The reason for this is found in the influence of climatic conditions on the growth and development of winter wheat and rye during the autumn, winter and early spring (see Table 7).

The larvae are found on rye, wheat, barley and *Triticum repens*, but not on oats.

Rye is attacked almost as severely as wheat, but suffers less under the attack, as it develops earlier and has a greater propensity to bush.

If a wheat field has suffered so much under an attack that it cannot be saved by a dose of saltpetre, barley should either be sown in it, with or without preliminary harrowing, or the wheat should be ploughed under, the field rolled and sown with barley or some other crop. If barley is used, this must not be sown until the larvae are almost fully grown, as a rule the first week in May; six-rowed barley, Binder barley or Gold barley are best adapted.

Control.

The most rational way of controlling the pest is to follow the hint given by the flies themselves in their choice of a place to lay their eggs.

In the period from about July 20 to the end of August do not leave soil bare where wheat and rye are to be sown.

This may be avoided in two ways.

1) Let winter wheat or rye follow root crops, as is done on the island of Lolland, where wheat follows sugar beets.

2) Plough the grass field at the end of August. This precaution is often taken in Slesvig (Southern Jutland) during severe attacks, but is not generally advisable, as it i. a. involves the risk of an attack of *Oscinis frit*.

3) Use fallow fields. NB. If this method is to be efficacious, a crop must cover the soil during the danger period; it must be sown sufficiently early and not cut too soon; however, even at the risk that not all the eggs are laid, it must not be postponed so late that it interferes with the sowing of winter rye and wheat. (See p. 754).

The above precautions must be observed the entire time an attack is present in a locality; attacks shift locality after a certain time has elapsed, but the length of their duration cannot be predicted. On the islands of Lolland and Falster the larval attack at the beginning of the present century lasted for about ten years. (See p. 743). There will then only be the danger of an attack the first year the flies appear, and there will only be the risk of continuing one year too long with precautions which in other directions are less advantageous.

Even if fallow before wheat is maintained, it is possible, in accordance with what has been stated previously concerning the circumstances creating favorable conditions for severe attacks, to do much by compensating for these, and, in spite of wind and bad weather to try to gain more favorable conditions for the growth and development of wheat. It is then of the greatest importance that the wheat is well-grown already in the autumn. (See p. 753—54).

The Precautions to be taken.

- 1) Accelerate sowing winter rye and wheat as much as possible.
- 2) Use seed with high germinating energy.
- 3) Promote the growth of wheat sown late by a dose of saltpetre in the autumn.
- 4) Use wheat varieties able to withstand the winter.
- 5) Substitute rye for wheat on soils which are not pronounced wheat soils.
- 6) Use saltpetre in the spring to stimulate growth.

Further Methods.

The method of treating the fallow field may contribute towards decreasing the severity of the attack.

1) As mentioned p. 725 the flies seek by preference newly ploughed soil in which to lay their eggs. By permitting the fallow fields to lie untouched during the egg-laying period, — neither ploughing nor harrowing them, — they are made less attractive to the flies. The fact that the flies seem to keep to the spot where they have once begun to lay their eggs and only spread to the adjoining parts of the field when these are being cultivated, may perhaps be turned to advantage; for by continuing to cultivate the soil nearest the wheat field attacked the preceeding year, it might be possible to limit the attack to a smaller portion of the field. (See further p. 725—27.)

2) By ploughing the eggs deep under it seems possible to delay development of the larvae and thus diminish the severity of the attack. (See p. 730.) The larger the plants at the time the attack begins, the less they suffer from it.

With both objects in view, — limiting the quantity of eggs laid and delaying the development by burying the eggs deep under the soil, — the field must lie untouched during the period when egg-laying takes place.
