

## **Bekæmpelse af Tæger paa Æbletræer samt Bidrag til disse Tægers Biologi.**

Ved Sofie Rostrup og Mathias Thomsen.

### **166. Beretning fra Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur.**

Da Havebruget i 1916 kom ind under Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur, var Forsøg med Bekæmpelse af Tæger, der i flere Haver beskadigede Æbletræerne og for en stor Del ødelagde Frugthøsten, et af de Spørgsmaal, Forsøgsvirksomheden ansaa det for nødvendigt straks at tage op til Undersøgelse. Med dette for Øje blev der derfor i Aarene 1916—19 udført Sprøjtningforsøg i Høsterkøb (Nordsjælland) med det Formaal at finde det hensigtsmæssigste Tidspunkt for Sprøjtningen. I Tilslutning hertil blev der i 1921—22 af *Mathias Thomsen* foretaget biologiske Undersøgelser af de forskellige Tægearter, der fandtes paa Æbletræer.

I nærværende Beretning, der er udarbejdet af Afdelingsbestyrer ved Statens plantepatologiske Forsøg, mag. scient. *Sofie Rostrup* og Assistent ved samme Virksomhed, mag. scient. *Mathias Thomsen*, gives der en Redegørelse for disse Forsøg og de Resultater, man herigennem har naaet med Hensyn til Sprøjtning saavel over for Tæger som over for nogle andre Skadedyr, der optraadte paa Forsøgsarealet, samt en Redegørelse for de biologiske Undersøgelser af Tægerne.

Forsøgslederne ved Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur.

## Sprøjtningsforsøget ved Høsterkøb.

Ved *Sofie Rostrup.*

De første iagttagelser her i Europa af Tægeangreb paa Frugttræer, særlig Æbletræer, stammer fra det første Tiaar af dette Aarhundrede: Schweiz 1905—1906<sup>1)</sup>, Holland 1906<sup>2)</sup>, Norge 1908<sup>3)</sup>, England 1910<sup>4)</sup>, Sverige 1912<sup>5)</sup>.

Medens Tægeangreb her i Landet paa et ret tidligt Tidspunkt iagttoges paa urteagtige Planter — paa Kartofler saaledes i 1905 —, var det først langt senere, at man blev klar over den Skade, Tæger gør paa Frugttræer. I mine Optegnelser fra 1905 finder jeg ganske vist en Notits fra Klank om ødelagte Skudspidser paa Æble, med Tilføjelse af den Bemærkning, at der paa Bladene fandtes Tæger; sandsynligvis har det drejet sig om Tægeangreb. Men først i 1911 beskrev og afbildede *J. Lind* Angreb paa Knopper, Blade og Frugter af Æble; ogsaa paa Pære iagttog han samme Angreb, dog i langt ringere Grad<sup>6)</sup>; og i 1919 iagttog jeg ved Tylstrup Angreb paa Blommeblade. I de følgende Aar har Tæger gjort megen Skade i mange Frugthaver, i alt væsentligt paa Æbletræer.

<sup>1)</sup> *Th. Zschokke*: Ueber das Steinigwerden der Birnen und über Missbildungen an Obstfrüchten. Landw. Jahrb. der Schweiz, 36. Jahrg., 1922, S. 575.

<sup>2)</sup> *I. Ritzema Bos*: Instituut voor Phytopathologie te Wageningen. Verslag over onderzoekingen etc. 1906. Tijdschrift over Plantenziekten, 13. Jaarg., 1907, S. 63—64.

<sup>3)</sup> *W. M. Schøyen*: Beretning om skadeinsekter og plantesygdommer i land- og havebruget 1908, S. 21. Udførligere Meddelelser om disse Angreb findes i Beretningerne fra de følgende Aar, særlig 1910. I Norsk Havetidende, 28. Aarg., 1912, S. 172 (*Jon Valset*: Melding um prøvesprøytingi mot blad-tægen i Sogndal i Sogn 1911) skrives der, at det troligen er omtrent 10 Aar, siden man første Gang iagttog Angrebet.

<sup>4)</sup> *F. V. Theobald*: Report on Econ. Zool. 1910. Citeret efter *F. R. Petherbridge* og *M. A. Husain*: A Study of the Capsid Bugs found on Apple Trees. Annals of Applied Biology, IV, 1917—18, S. 179—205.

<sup>5)</sup> *A. Tullgren*: Skadedjur i Sverige 1912—16. Medd. N:r 152 från Centralanstalten för försöksväsendet på jordbruksområdet. Entom. avdeln. N:r 27, 1917.

<sup>6)</sup> *J. Lind*: Undersøgelser over Haveplanternes Sygdomme i 1911. Gartner-Tidende, 27. Aarg., 1911, S. 313—316.

I England<sup>1)</sup> og Irland<sup>2)</sup> har Sprøjtning med Tobaksekstraktopløsning med Sæbetilsætning gentagne Gange været forsøgt og givet udmærket Resultat. I England anvendtes en Tobaksekstraktopløsning med et Nikotinindhold af 0.05 pCt. Hermed dræbtes Tægerne paa alle Stadier undtagen Ægstadiet. Naar Sprøjtningen skal have Maksimalvirkning, skal den, hedder det herfra, anvendes, lige efter at Tægelarverne er komne frem af Æggene, og maa fortsættes nogen Tid efter, at Frugten er ansat. Der maa sprøjtes med højt Tryk ovenfra nedad, idet Bruseren holdes saa tæt som muligt over de unge Blade.

I Schweiz<sup>3)</sup> er der forsøgt med en hel Del forskellige Kontaktmidler, som i Laboratoriet dræbte Dyrene. »I Praksis«, hedder det, »vil Sprøjtning være næsten resultatløs«.

I Norge foretog W. M. Schøyen og Amtsgartner Valset i 1910—11 nogle Sprøjtningforsøg<sup>4)</sup>, som skal omtales nærmere: De Træer, ca. 100 Stk. Graasten, som hjemsoegtes af Tæger, og som anvendtes til Sprøjtningforsøg, var til at begynde med sunde og bar ved 8—10 Aars Alderen relativt gode Afgrøder; men saa begyndte Tægeangrebet, først paa nogle faa Træer og bredte sig derefter i Løbet af 3 Aar til alle Træerne.

Arealet inddeltes i 5 Parceller:

- A. Sprøjtning 2 Gange før Blomstringen og 1 Gang straks efter denne.  
1. Gang 10. Maj, 2. Gang 18. Maj, 3. Gang efter Blomstringen.
  - B. Sprøjtning 1 Gang før Blomstringen og 1 Gang straks efter denne.  
1. Gang 18. Maj, 2. Gang efter Blomstringen.
  - C. Sprøjtning 3 Gange før Blomstringen. 1. Gang 1. Maj, 2. Gang 10. Maj, 3. Gang 18. Maj.
  - D. Sprøjtning 2 Gange før Blomstringen. 1. Gang 10. Maj, 2. Gang 18. Maj.
  - E. Sprøjtning 1 Gang. 18. Maj, lige før Blomstringen.
- 9 Træer forblev ubehandlede.

Den 1. Maj havde Knopperne begyndt at aabne sig, og nyudklækkede Tægelarver begyndte at vise sig. Den 10. Maj var Blomsterknopperne halvt udfoldede, men de enkelte Knop-

<sup>1)</sup> F. R. Petherbridge og M. A. Husain: l. c.

<sup>2)</sup> G. H. Carpenter: Injurious Insects and other Animals observed in Ireland during the years 1916, 1917, and 1918. Econ. Proceed. Roy. Dublin Soc., II, 1920, S. 264—265.

<sup>3)</sup> Th. Zschokke: l. c.

<sup>4)</sup> Valset: l. c. Se ogsaa Schøyen: l. c., 1910, S. 22.

per endnu sammenklæbede, og der fandtes nu mange ny-udklækkede Tægellarver, hvorfor det gjaldt om at sprøjte straks, inden de kunde gemme sig mellem Bladene. Den 18. Maj var Bladene saa udfoldede, at de under Blomsterknopperne var ca.  $3\frac{1}{2}$  cm brede og ca. 5 cm lange.

Den 1. Sprøjtning (1. Maj) gjorde kun ringe Virkning, medens den anden virkede godt, men ikke tilstrækkeligt, da der kom en hel Del frem efter dette Tidspunkt. Den 3. Sprøjtning (18. Maj, hvor Knopperne var blevne fri af hinanden) virkede derimod udmærket; dog var der, hvor der ikke havde været sprøjtet tidligere, en Del Beskadigelse af Bladene. Der var ingen Forskel paa de Træer, der blev sprøjtede baade før og efter Blomstringen, og de der kun sprøjtedes før denne.

Saa vel i 1910 som i 1911 gjordes der Forsøg med forskellige Sprøjtevædske. Begge Aarene viste Nikotinpræparaterne sig som de bedste.

Forsøget ved Høsterkøb blev anlagt i 1916 hos Proprietær Brandt, Gyholt pr. Hørsholm. Jordbunden i Frugthaven er mild Lermuld med Ler- og lerblandet Undergrund, kun ca. 35 cm Muld. Arealet skraaner jævnt i Syd og Nord og har en Lavning i Midten, der omfatter hele Parcel e i Parcelrække III, den nærmest ved denne liggende Række Træer i Parcelrække II og IV (Parcellerne d og a) samt Nr. 13; 11, 12, 13; 12, 13 i de 3 syd for denne liggende Parceller (henholdsvis b, a og e) (se Side 403).

Træerne (Æbletræer, hvorimellem enkelte Pæretræer) — dels Dværgtræer dels Halvstammer — er plantede 1898 i 10 Rækker (Syd—Nord) med 4 m Afstand mellem Rækkerne og mellem de enkelte Træer. Jorden mellem Træerne er renholdt. Der er af og til givet noget Kali- og Fosforsyregødning, dog ikke de sidste 2—3 Aar før Forsøget. Hvert Aar er der anvendt Hønsgegødning, Affald fra Husholdningen o. a. l.

Mod Vest støder Frugthaven op til en Hønsesgaard, hvorfra Hønsene har Adgang til den. Disse, særlig Kyllinghønsene, gør sikkert god Nytte over for forskellige Skadedyr, særlig de ret talrige Frostmaalerlarver.

Forsøget omfatter 184 Træer, hørende til 20 Sorter, hvoraf 5 repræsenterer Hovedmængden, medens de andre findes i ringe Antal:

|                                                                                                                                                               |        |                       |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------------------|-----|
| Cox' Orange.....                                                                                                                                              | 73     | Overført...           | 140 |
| Bismarck.....                                                                                                                                                 | 25     | Cox' Pomona .....     | 19  |
| Vinter Guld-Pearmain .....                                                                                                                                    | 21     | Dronning Louise ..... | 4   |
| Signe Tillisch .....                                                                                                                                          | 21 140 | Graasten .....        | 3   |
| Dumelows Seedling, Filippa, Skovfogedæble, Pigeon og Reinette hver                                                                                            | 2      |                       | 10  |
| Transparente blanche, Passe pomme rouge, Passe pomme blanche,<br>Charlamowsky, Maglemer Stribling, Nonnetit, Slesvigsk Jordbær-<br>æble og Skovfogedæble hver | 1      |                       | 8   |
| Træer, i alt...                                                                                                                                               |        |                       | 184 |

Fortegnelse over Sorterne, ordnede efter deres Numre  
i Rækkerne fra Vest til Øst (se Forsøgsplanen).

|                                              |                                  |
|----------------------------------------------|----------------------------------|
| 1. Række.....                                | Vinter Guld-Pearmain (V. G. P.). |
| 2. { — 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13 .....           | Bismarck (B.).                   |
| 2. { — 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20    | Cox' Orange (C. O.).             |
| 2. { — 15, 17, 19, 21 .....                  | Cox' Pomona (C. P.).             |
| 3. — .....                                   | Signe Tillisch (S. T.).          |
| 4. { — 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17, 19, 21 | Cox' Pomona.                     |
| 4. { — 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20    | Cox' Orange.                     |
| 5. { — 1.....                                | Passe pomme rouge (P. p. r.).    |
| 5. { — 2, 3 .....                            | Cox' Orange.                     |
| 5. { — 4.....                                | Nonnetit (N.).                   |
| 5. { — 5, 6 .....                            | Graasten (G.).                   |
| 5. { — 7—18.....                             | Cox' Orange.                     |
| 5. { — 19.....                               | Rød Pigeon (R. P.).              |
| 5. { — 20.....                               | Ildrød Pigeon (I. P.).           |
| 6. { — 1.....                                | Transparente blanche (T. b.).    |
| 6. { — 2, 4, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17..       | Bismarck.                        |
| 6. { — 3.....                                | Slesvigsk Jordbæræble (Sl. J.).  |
| 6. { — 6, 8, 10, 12 .....                    | Dronning Louise (Dr. L.).        |
| 6. { — 14, 16 .....                          | Filippa (F.).                    |
| 6. { — 18.....                               | Charlamowsky (Ch.).              |
| 6. { — 19.....                               | Graasten.                        |
| 7. { — alle (undtagen 9 og 20) ...           | Cox' Orange.                     |
| 7. { — 9.....                                | Passe pomme blanche (P. p. b.).  |
| 7. { — 20.....                               | Maglemer Stribling (M. S.).      |
| 8. { — 1, 3 .....                            | Skovfogedæble (Sk.).             |
| 8. { — 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18.       | Cox' Orange.                     |
| 8. { — 5.....                                | Harberts Reinette (H. R.).       |
| 8. { — 7.....                                | Guld-Reinette (G. R.).           |
| 8. { — 9, 11 .....                           | Dumelows Seedling (D. S.).       |
| 8. { — 13, 15, 17, 19 .....                  | Cox' Pomona.                     |
| 9. { — alle undtagen 13 og 14....            | Cox' Orange.                     |
| 9. { — 13.....                               | Vinter Guld-Pearmain.            |
| 9. { — 14.....                               | Frederiksdalsæble (Fr.).         |
| 10. — 1—9.....                               | Bismarck.                        |

I 1912 var der svagt Angreb af Frostmaalerlarver. I 1913 var dette Angreb meget stærkt: Træerne stod største Delen af Sommeren næsten uden Blade og Frugt, hvorfor der i Efter-



Fig. 1. Bismarcktræ, misdannet som Følge af Tægeangreb. Høsterkøb, Maj 1919. Apple-tree (Bismarck), abnormal ramification caused by the sucking of capsids.

aaret 1913 paasattes Limringe (Petrine-Larvelim), hvori der fangedes mange Frostmaalerhunner. I Foraaret 1914 sprøjtedes der efter Blomstringen (ligeledes af Hensyn til disse) med 0.2 pCt. Blyarsenat med Tilsætning af Sæbe, Harpikssæbe eller Mælk. Samtidig sprøjtedes Hasselbuske, der stod langs Østsiden

af Frugttræarealet og ligeledes var stærkt angrebne af Frostmaalerlarver. Begge Steder gjorde Sprøjtningen god Virkning: der fandtes mange døde Larver. Næste Aar gentoges denne Behandling: Efteraaret 1914 paasattes Limringe (Petrine- og Victoria-Larvelim), og Foraaret 1915 sprøjtedes der med Blyarsenat og Schweinfurtergrønt, denne Gang før Blomstringen. Resultatet var, at Træerne i Sommeren 1915 var saa godt som fri for Frostmaalerlarver.

1914 begyndte Tægeangrebet; det drejede sig her om *Plesiocoris rugicollis*. Særlig Dronning Louise og Bismarck var meget stærkt angrebne, Signe Tillisch mindst. Alle Frugterne paa de to førstnævnte Sorter var saa stærkt angrebne, at de var usælgelige. I Foraaret 1915 (ca. 1. April) sprøjtede Ejeren disse to Sorter med Tobaksekstraktopløsning med 0.2 pCt. Nikotinindhold. Der viste sig imidlertid ingen Virkning heraf; Sprøjtningen var aabenbart udført for tidligt, inden Tægerne var komne frem.

Tægeangrebets Indflydelse paa Forgreningen var særlig iøjnefaldende hos Bismarck: Endeknopperne ødelagdes, eller Hovedskuddene standsedes i hvert Tilfælde ret hurtigt i Vækst og erstattedes af nogle korte, forkrøblede Sideskud, »Kragefod-Dannelser«<sup>1)</sup> (se Fig. 1). Paa Cox' Orange var Aarsskuddene ogsaa ofte forkortede, men ikke saa forkrøblede som paa Bismarck. Hos Dronning Louise var de gennemgaaende af normal Længde, selv om Blade og Frugter var stærkt beskadigede.

Forsøget anlagdes den 28. April 1916: Arealet inddeltes i 5 Parcelrækker, hver omfattende 2 Rækker Trær. 5 Fællesparceller og 5 Spørgsmaal (se Forsøgsplanen Side 403).

- a. 3 Gange Sprøjtning: 1. Gang ca. 10 Dage før Blomstringen, 2. Gang ca. 10 Dage senere, 3. Gang umiddelbart før Blomstringen, 4. Gang 10 Dage efter Blomstringen.
- b. 2 Gange Sprøjtning: 2. og 3. Sprøjtning af de ovenfor nævnte.
- c. 2 — — : 1. og 2. — — — —
- d. 1 Gang — : 2. — — — —
- e. Ubehandlet.

Som det vil ses, gik Forsøget ud paa at finde det gunstigste Tidspunkt for Sprøjtningen. Den anden Gang, som antoges for

<sup>1)</sup> W. M. Schøyen: l. c. 1910, S. 20.

at være den vigtigste, blev saaledes prøvet alene, sammen med 1. Gang, sammen med 3. Gang og sammen med 1. og 3. Gang. Som Sprøjtevædske anvendtes Tobaksekstraktopløsning med et Nikotinindhold af 0.1 pCt. Nikotin med Tilsætning af 1 pCt. Sæbe.

### Forsøget i 1916.

Den 1. Sprøjtning udførtes den 1. og 2. Maj

(Sol begge Dagene, Regn den 3. Maj).

Den 2. Sprøjtning udførtes den 12. og 13. Maj.

(Graavejr den 12., 13. og 14. Maj; den 14. gik Nattertemperaturen ned til  $\div 3^{\circ}$  C.).

Den 3. Sprøjtning udførtes den 6. Juni.

(Sol den 6. Juni, en lille Byge om Aftenen; den 7., 8. og 9. Regn).

Den anvendte Tobaksekstrakt<sup>1)</sup> indeholdt 7.2 pCt. Nikotin. Til 15 Liter Sprøjtevædske anvendtes 190 g Ekstrakt. I Parcelrækkerne II, III og V blev der tilsat 0.1 pCt. Blyarsenat.

Til 1. Sprøjtning anvendtes der 250 Liter Sprøjtevædske til 80 Træer (18 Aar gamle<sup>2)</sup>).

Til 2. Sprøjtning anvendtes der 500 Liter Sprøjtevædske til 160 Træer (18 Aar gamle).

Til 3. Sprøjtning anvendtes der 300 Liter Sprøjtevædske til 80 Træer (18 Aar gamle).

Foruden de tidligere nævnte Skadedyr var der i 1916 uhyre mange Bladlopper (*Psylla mali*).

Forsøget, der var anlagt med det Formaal at finde den bedste Bekæmpelsesmaade over for Tæger, blev saaledes til et Forsøg over for Tæger og Bladlopper; man kan derfor ikke af Udbyttet i det hele (Tabel 1) drage Slutninger med Hensyn til Tægeangrebet: et ringe Udbytte af et Træ i de ubehandlede Parceller kan i lige saa høj (eller vel endnu højere) Grad skyldes Bladloppernes Sugning paa de unge Blomsterstilke. — Forøvrigt ligger det i Sagens Natur, at en større Plantning af Træer med forskellige Sorter og med Træer af forskellig Størrelse m. m., bortset fra Angreb, giver et meget varierende Udbytte; allerede tidligt viste der sig ogsaa en ret forskellig

<sup>1)</sup> Velvilligst overladt Forsøgsvirksomheden af Danske Landboforeningers Frøforsyning.

<sup>2)</sup> c: efter Plantningen. Ved denne var Træerne 3 Aar gamle.

| 10       | V | 9 | 8        | IV | 7 | 6        | III | 5 | 4        | II | 3 | 2        | I | 1    |
|----------|---|---|----------|----|---|----------|-----|---|----------|----|---|----------|---|------|
| <b>d</b> |   |   | <b>c</b> |    |   | <b>b</b> |     |   | <b>a</b> |    |   | <b>e</b> |   |      |
| 0.       |   |   | 0.       |    |   | 0.       |     |   | 21. CP   |    |   | 20. VGP  |   |      |
| 14. Fr   |   |   | 20. MS   |    |   | 19. G    |     |   | 20. CO   |    |   | 21. CP   |   |      |
| 0.       |   |   | 19. CP   |    |   | 20. IP   |     |   | 21. -    |    |   | 19. -    |   |      |
| 13. VGP  |   |   | 19. CO   |    |   | 18. Ch   |     |   | 19. CP   |    |   | 20. CO   |   |      |
| 9. B     |   |   | 18. CO   |    |   | 19. RP   |     |   | 20. -    |    |   | 18. -    |   | 28 m |
| 12. CO   |   |   | 18. -    |    |   | 17. B    |     |   | 18. CO   |    |   | 19. CP   |   |      |
| 0.       |   |   | 17. CP   |    |   | 18. CO   |     |   | 19. -    |    |   | 17. -    |   |      |
| 11. -    |   |   | 17. -    |    |   | 16. F    |     |   | 17. CP   |    |   | 18. CO   |   |      |
| 8. -     |   |   | 16. CO   |    |   | 17. -    |     |   | 18. -    |    |   | 16. -    |   |      |
|          |   |   |          |    |   | 15. B    |     |   | 16. CO   |    |   | 17. CP   |   |      |
| <b>c</b> |   |   | <b>b</b> |    |   | <b>a</b> |     |   | <b>e</b> |    |   | <b>d</b> |   |      |
| 10. -    |   |   | 16. -    |    |   | 16. -    |     |   | 17. -    |    |   | 15. -    |   |      |
| 0.       |   |   | 15. CP   |    |   | 14. F    |     |   | 15. CP   |    |   | 16. CO   |   |      |
| 9. -     |   |   | 15. -    |    |   | 15. -    |     |   | 16. -    |    |   | 14. -    |   |      |
| 7. -     |   |   | 14. CO   |    |   | 13. B    |     |   | 14. CO   |    |   | 15. CP   |   |      |
| 8. -     |   |   | 14. -    |    |   | 14. -    |     |   | 15. -    |    |   | 13. -    |   |      |
| 0.       |   |   | 13. CP   |    |   | 12. DrL  |     |   | 13. CP   |    |   | 14. CO   |   |      |
| 7. -     |   |   | 13. -    |    |   | 13. -    |     |   | 14. -    |    |   | 12. -    |   |      |
| 6. -     |   |   | 12. CO   |    |   | 11. B    |     |   | 12. CO   |    |   | 13. B    |   |      |
| <b>b</b> |   |   | <b>a</b> |    |   | <b>e</b> |     |   | <b>d</b> |    |   | <b>c</b> |   |      |
| 6. -     |   |   | 12. -    |    |   | 12. -    |     |   | 13. -    |    |   | 11. -    |   |      |
| 0.       |   |   | 11. DS   |    |   | 10. DrL  |     |   | 11. CP   |    |   | 12. CO   |   |      |
| 5. -     |   |   | 11. -    |    |   | 11. -    |     |   | 12. -    |    |   | 10. -    |   |      |
| 5. -     |   |   | 10. CO   |    |   | 9. B     |     |   | 10. CO   |    |   | 11. B    |   |      |
| 4. -     |   |   | 10. -    |    |   | 10. -    |     |   | 11. -    |    |   | 9. -     |   |      |
| 0.       |   |   | 9. DS    |    |   | 8. DrL   |     |   | 9. CP    |    |   | 10. CO   |   |      |
| 3. -     |   |   | 9. Ppb   |    |   | 9. -     |     |   | 10. -    |    |   | 8. -     |   |      |
| 4. -     |   |   | 8. CO    |    |   | 7. B     |     |   | 8. CO    |    |   | 9. B     |   |      |
| <b>a</b> |   |   | <b>e</b> |    |   | <b>d</b> |     |   | <b>c</b> |    |   | <b>b</b> |   |      |
| 2. -     |   |   | 8. CO    |    |   | 8. -     |     |   | 9. -     |    |   | 7. -     |   |      |
| 0.       |   |   | 7. G-R   |    |   | 6. DrL   |     |   | 7. CP    |    |   | 8. CO    |   |      |
| 1. -     |   |   | 7. -     |    |   | 7. -     |     |   | 8. -     |    |   | 6. -     |   |      |
| 3. -     |   |   | 6. CO    |    |   | 5. B     |     |   | 6. CO    |    |   | 7. B     |   |      |
| 0.       |   |   | 6. -     |    |   | 6. G     |     |   | 7. -     |    |   | 5. -     |   |      |
| 0.       |   |   | 5. HR    |    |   | 0.       |     |   | 5. CP    |    |   | 6. CO    |   |      |
| 0.       |   |   | 5. -     |    |   | 5. -     |     |   | 6. -     |    |   | 4. -     |   |      |
| 2. -     |   |   | 4. CO    |    |   | 4. B     |     |   | 4. CO    |    |   | 5. B     |   |      |
| <b>e</b> |   |   | <b>d</b> |    |   | <b>c</b> |     |   | <b>b</b> |    |   | <b>a</b> |   |      |
| 0.       |   |   | 4. -     |    |   | 4. N     |     |   | 5. -     |    |   | 3. -     |   |      |
| 0.       |   |   | 3. Sk    |    |   | 3. SIJ   |     |   | 3. CP    |    |   | 4. CO    |   |      |
| 0.       |   |   | 3. -     |    |   | 3. CO    |     |   | 4. -     |    |   | 2. -     |   |      |
| 0.       |   |   | 2. CO    |    |   | 2. B     |     |   | 2. CO    |    |   | 3. B     |   |      |
| 0.       |   |   | 2. -     |    |   | 2. -     |     |   | 3. -     |    |   | 1. -     |   |      |
| 1.       |   |   | 1. Sk    |    |   | 1. Tb    |     |   | 1. CP    |    |   | 2. CO    |   |      |
| 0.       |   |   | 1. -     |    |   | 1. Ppr   |     |   | 2. -     |    |   | 0.       |   |      |
| 0.       |   |   |          |    |   |          |     |   | 0.       |    |   | 1. B     |   |      |

Forsøgsplan 1916.

8 m

Romertal I—V: Parcelrækkerne. De arabiske Tal 1—10: Frugttrærækkerne.  
 Bogstaverne: Sortsnavne (ang. Forkortelserne se Fortegnelsen over Sorterne Side 399).  
 0: intet Træ eller et Pæretre. De fede Bogstaver: Parcellerne.

Ansættelse af Blomsterknopper paa Træer af samme Sort. Man kan saaledes langt fra gaa ud fra, at et lille Udbytte af en Parcel i det hele skyldes Angreb af Svampe eller Dyr.

Naar der alligevel er medtaget en Oversigt over Udbyttet af de forskellige Parceller, maa man saaledes ikke uden videre benytte denne som en Rettesnor for Virkningen af Sprøjtningen; men den giver dog et ganske godt Fingerpeg ved Sammenligning mellem de behandlede Parceller paa den ene Side og de ubehandlede paa den anden Side: Middeludbyttet pr. Træ i de første var saaledes 13.2 kg, i de sidste derimod kun 5.4 kg.

Tabel 1. Det samlede Udbytte i Fællesparcellerne samt Gennemsnitsudbyttet pr. Træ. 1916.

| Parcel | Behandling                              | kg Frugt |         | Antal Træer |
|--------|-----------------------------------------|----------|---------|-------------|
|        |                                         | i alt    | pr. Træ |             |
| a.     | Sprøjtet ved 1., 2. og 3. Sprøjtning... | 681      | 17.9    | 38          |
| b.     | — 2. og 3. — ...                        | 492      | 12.7    | 38          |
| c.     | — 1. og 2. — ...                        | 345      | 9.2     | 37          |
| d.     | — 2. — ...                              | 463      | 12.9    | 36          |
| e.     | Ubehandlet .....                        | 180      | 5.4     | 35          |

Ved Frugthøsten den 10.—18. Oktober sorteredes Æblerne imidlertid i 3 Klasser:

1. Klasse: Store, smukke, sunde Æbler.
2. — : Mindre, sunde og svagt angrebne Æbler mellem hinanden.
3. — : Stærkt angrebne Æbler.

3. Klasse var usælgelig; Frugten blev anvendt i Husholdningen, hvilket ligeledes var Tilfældet med 2. Klasse af Filippa, Cox's Orange, Dronning Louise, Harberts Reinette og Jordbæræble.

Ved at benytte de Tal, der fremkom ved, at hver Klasse vejedes for sig, fandtes der et noget bedre Grundlag for Bedømmelsen af Tægeangrebets Styrke. Procenttallene er kun medtagne for 1. og 3. Klasses Vedkommende, medens 2. Klasse er udeladt, da denne omfatter smaa Æbler uden Hensyn til, om de er syge eller sunde. Et bedre Billede vilde være fremkommet.

hvis der ved Sorteringen kun var taget Hensyn til Angrebet, og Frugten saaledes var delt i sunde og angrebne.

Ved Vurderingen af disse Tal maa det imidlertid ikke glemmes, at en Del af den tægesugede Frugt falder af paa et tidligt Tidspunkt og saaledes ikke kommer med ved Frugthøsten. Udbytteformindskelsen i de angrebne Parceller vil derfor som Regel være betydelig større, end Tallene for 1. og 3. Klasses Æbler viser det; man kan derfor ikke umiddelbart sammenligne disse Tal med Tallene i Tabel 1, men meget vel sammenligne de forskellige Aar og Virkningen af de forskellige Behandlinger efter Metoden i Tabel 2.

Tabel 2. Udbytte (i kg) af den samlede Høst i Fællesparcellerne og gennemsnitlig pr. Træ, ordnet i 3 Klasser, samt pCt. af 1. og 3. Klasse. 1916.

| Parcel | Behandlingsmaade         | kg Frugt  |           |           |              |           |           | pCt.      |           |
|--------|--------------------------|-----------|-----------|-----------|--------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
|        |                          | i alt     |           |           | Gsn. pr. Træ |           |           |           |           |
|        |                          | 1. Klasse | 2. Klasse | 3. Klasse | 1. Klasse    | 2. Klasse | 3. Klasse | 1. Klasse | 3. Klasse |
| a.     | Sprøjtet ved:            |           |           |           |              |           |           |           |           |
| b.     | 1., 2. og 3. Sprøjtning. | 435.5     | 165.5     | 30.5      | 12.8         | 4.4       | 0.8       | 71.2      | 4.5       |
| c.     | 2. og 3. — .             | 324.0     | 138.0     | 30.0      | 8.5          | 3.6       | 0.8       | 65.9      | 6.1       |
| d.     | 1. og 2. — .             | 209.0     | 111.5     | 24.5      | 5.7          | 3.0       | 0.7       | 60.8      | 7.1       |
| e.     | 2. — .                   | 276.5     | 153.0     | 33.5      | 7.7          | 4.3       | 0.9       | 59.7      | 7.2       |
|        | Ubehandlet.....          | 79.5      | 50.0      | 50.5      | 2.1          | 1.4       | 1.4       | 44.2      | 28.0      |

Det vil af Tabel 2 ses, at der i de behandlede Parceller er en langt større Mængde Frugt af 1. Klasse og langt mindre af 3. Klasse end i de ubehandlede Parceller (se Fig. 2, Side 411). Særlig grelt viser dette sig i øvrigt i den ubehandlede Parcel i Lavningen (se Side 398), der var stærkest angrebet: 30.4 pCt. af 1. Klasse og 59.3 af 3. De tilsvarende Procenttal for de ved Siden af liggende behandlede Parceller (a og d) i samme Parcelrække (III) er henholdsvis for 1. og 3. Klasse 73.1—13.8 og 67.7—12.7. I de tilstødende Parceller d i Parcelrække II og a i IV, hvor de nærmest liggende Træer laa i Lavningen, er disse Tal henholdsvis 56.3—6.5 og 54.7—4.8.

Det bedste Billede af Sprøjtningens Virkning fik man

imidlertid ved stadig at følge Forsøget. For at Læserne ogsaa ad denne Vej kan danne sig et Skøn, medtages foruden nogle spredte Iagttagelser en Redegørelse for en Undersøgelse, foretaget den 31. August af de enkelte Træer i hver Parcel.

Den 2. Maj var Bladloppeæggene for en stor Del klækkede.

Den 12. Maj iagttoges enkelte Tægellarver.

Den 14. Maj saas der paa de usprøjtede Træer uhyre mange Bladloppelarver, paa de sprøjtede Træer kun faa levende. Der var mange Frostmaalerlarver; paa de usprøjtede Træer var de levende, paa de sprøjtede næsten alle døde.

Den 26. Maj fandtes der paa de usprøjtede Træer enkelte Tægenymfer. Paa de Træer, der var sprøjtede 2 Gange, var der ingen levende Bladlopper at se, paa dem, der kun var sprøjtede 1 Gang, var der enkelte levende. Sprøjtningens Virkning gav sig i det hele taget tydelig til Kende paa Træernes Udseende: de sprøjtede Træer havde længere Blomsterstilke og større og smukkere Blomster, friske grønne Blade og i det hele et bedre og sundere Udseende end de usprøjtede Træer.

#### Undersøgelsen den 31. August<sup>1)</sup>.

##### Parcelrække I.

Række 1. Vinter Guld-Pearmain. a, b, c og d megen Frugt, ikke Tægeangreb, meget Skurv. — e faa Frugter, næsten alle ødelagte af Tæger og Skurv.

Række 2. a, b, c og d god eller ret god Bestand, store og smukke, gennemgaaende sunde Æbler. a enkelte Frugter angrebne. b Angreb paa de 2 Bismarck, særlig 7. c Angreb paa de to B. (9 og 11). d lidt paa B. og Cox' Orange (14 og 16). — e stærkt Angreb paa Cox' Pomona (17 og 19), det første kun 10 Æbler, alle meget medtagne, det sidste flere, nogle sunde, de fleste stærkt beskadigede; de andre Træer kun Angreb i mindre Grad.

##### Parcelrække II.

Række 3. Signe Tillisch. Gennemgaaende kun lidt angrebet. b ret godt besat med Frugt, enkelte angrebne. c faa Frugter, alle sunde. d faa Frugter, 11 slet ingen, 12 faa, stærkt angrebne, 13 vel besat, smuk Frugt. Som det vil ses paa Planen, var 12 Nabo til 11 (Parcelrække I), der var en Del angrebet. a rigt besat, smukke, sunde Æbler, 19 noget sparsommere. — e kun lidt Frugt, paa alle Træerne angrebne Æbler, om end ikke i større Mængde.

Række 4. Gennemgaaende kun lidt Frugt. Angreb i mindre Grad, saaledes b og c 2, 4, 6 (C. O.); d 8 (C. O.), (10 ingen Frugt),

<sup>1)</sup> Ved Angreb forstaas her og i det følgende Tægeangreb paa Frugterne.

9 og 11 (C. P.). a Æblerne særlig store og smukke, kun 16 (C. O.), 17 og 19 (C. P.) lidt Angreb. — e kun lidt Frugt, de to C. O. (12 og 14) intet, de to C. P. (13 og 15) faa Frugter med lidt Angreb.

#### Parcelrække III.

Række 5. Cox' Orange (største Delen af Rækken). Frugterne gennemgaaende store og smukke. Enkelte angrebne Æbler paa 7 og 8 i d og 13 og 16 i a. Nonnetit (4) mange smukke Æbler, enkelte angrebne. Graasten (5 og 6) meget faa, men sunde Æbler. De to Pigeontræer bar godt, intet Angreb. — e kun lidt Frugt, alt angrebet.

Række 6. a, b, c og d gennemgaaende godt besat med store, smukke Frugter. Paa de fleste af Træerne dog enkelte angrebne Æbler, mest paa 2, 11, 13 og 15 (Bismarck). — e alle 4 Træer (2 Bismarck og 2 Dronning Louise) meget stærkt angrebne: Æblerne smaa og misdannede og for største Delen ubrugelige. Navnlig for Dronning Louises Vedkommende viste der sig her ved Sammenligning mellem e og a et meget stærkt Udslag til Fordel for Sprøjtningen.

#### Parcelrække IV.

Række 7. Hele Rækken, undtagen 9 og 20, Cox' Orange. De behandlede Parceller bar gennemgaaende mindre godt, Æblerne store og smukke; Maglemer Stribling ligeledes kun faa Æbler, enkelte angrebne. — e kun faa, smaa og stærkt angrebne Æbler.

Række 8. De fleste Træer i de behandlede Parceller kun lidt Frugt; 1, 3 (Skovfogedæble), 8, 10 (C. O.), 13 og 15 (C. P.) enkelte angrebne Æbler. — e de to C. O. (4 og 6) stærkt angrebne; kun lidt Angreb paa de to Reinetter (5 og 7).

#### Parcelrække V.

Række 9. Cox' Orange (hele Rækken undtagen 13 og 14). De behandlede Parceller faa, men store og smukke Æbler. Kun paa 1 og 2 i a lidt Angreb. Vinter Guld-Pearmain (13) og Frederiksdalsæble (14) mange smukke og sunde Æbler, paa det sidste dog enkelte angrebne. — e ingen Æbletræer.

Række 10. Bismarck. 2—5 i a og b mange smukke Æbler, kun lidt Angreb. 6, 7 og 9 i c og d en Del Angreb. Kun paa 8 mange smukke Frugter. — e kun eet Æbletræ, temmelig godt besat med pæne og store Æbler, en Del dog angrebne. Dette Træ, som staar mellem Pæretræer paa alle Sider, har i de to foregaaende Aar været det Bismarcktræ, der var mindst angrebet.

Af disse lagttagelser vil det ses, at af de fem Hovedsorter var Vinter Guld-Pearmain og Signe Tillisch mindst angrebne. I de behandlede Parceller var den førstnævnte uangrebet,

den sidstnævnte meget lidt angrebet. I de ubehandlede Parceller (hver af disse Sorter var kun repræsenteret i een ubehandlet Parcel) var næsten al Frugten paa Vinter Guld-Pearmain ødelagt af Tæger og Skurv, medens Signe Tillisch kun var lidt angrebet.

Paa Bismarck var der overalt i de behandlede Parceller enkelte angrebne Æbler. Bortset fra det ene Bismarcktræ i Parcelrække V e var B. i de ubehandlede Parceller kun repræsenteret i den, der laa i Lavningen; begge de to Træer her var stærkt angrebne.

Cox' Orange og Cox' Pomona forholdt sig omtrent ens: i de behandlede Parceller var der lidt eller intet Angreb (paa C. P. overalt lidt). Den første fandtes i 4 ubehandlede Parceller, i de 2 af disse var der kun lidt Angreb, hvorimod der var stærkt Angreb i de andre 2. Cox' Pomona fandtes kun i de 2 ubehandlede; i den ene var der kun lidt Angreb, i den anden stærkt.

Ser man paa Forsøget som Helhed, kan der i Hovedsagen kun siges, at der uden for et Bælte — bestaaende af de ubehandlede Parceller —, der dannede en Diagonal i Forsøgsarealet fra det sydvestlige til det nordøstlige Hjørne, kun var mindre og spredte Angreb paa Frugterne. Af disse ubehandlede Parceller var den midterste, hørende til Parcelrække III, der laa i den flere Gange omtalte Lavning, særlig stærkt angrebet. Nogen paaviselig Forskel mellem de forskellig behandlede Parceller fremkom ikke ved denne skønsmæssige Bedømmelse, foretaget ved en systematisk Gennemgang af hele Forsøget; en saadan — ganske vist ikke stor — kom derimod gennem Vejningen af de sorterede Æbler (se Tabel 2) frem mellem de 3 Gange og de kun 1 eller 2 Gange sprøjtede Parceller, idet der viste sig et lille Udslag til Fordel for de første.

### Forsøget i 1917.

Forsøget fortsattes efter samme Plan som i 1916; men der fandt en Ombytning Sted af Parcellerne (se Forsøgsplanen), saaledes at disses Plads kun i midterste Række kom til at falde sammen med Pladserne i 1916. Den særlig stærkt angrebne Parcel, der laa i Lavningen (se Side 398), var saaledes ogsaa i 1917 og 1918 ubehandlet.

Den 1. Sprøjtning udførtes 4. og 5. Maj.

— 2. — — 30. - 31. —

— 3. — — 13. Juni.

Den anvendte Tobaksekstrakt<sup>1)</sup> indeholdt 9.28 pCt. Nikotin. Til 100 Liter Sprøjtevædske anvendtes 1.1 kg Ekstrakt. Hertil sættes foruden 1 pCt. Sæbe 0.2 pCt. Schweinfurtergrønt.

Forsøgsplan  
1917 og 1918.

|   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|
| e | d | c | b | a |
| a | e | d | c | b |
| b | a | e | d | c |
| c | b | a | e | d |
| d | c | b | a | e |

Bogstaverne = Parcellerne (samme Betydning som i 1916).

Paa Grund af det kolde Vejr i Maj Maaned begyndte Blomstringen meget sent i 1917. Først i Slutningen af Maaned kom der meget stærk Varme, der bevirkede, at Blomsterne udfoldedes i Løbet af faa Dage. Samtidig indtraf Pinsen den 27. og 28. Maj og hindrede Arbejdet lige i de Dage, hvor Sprøjtningen burde have været udført. De tidlige Sorter var derfor i Blomst, da Sprøjtningen fandt Sted; efter Ejerens Ønske blev en Del af disse ikke sprøjtede (Skovfogedæble, Filippa, Passe pomme blanche, Charlamowsky, Maglemer Stribling, Nonnetit<sup>2)</sup>). Paa en Del af de Træer, der blev sprøjtede, var Blomsterne dog ret stærkt udfoldede; de saa imidlertid ikke ud til at have taget Skade herved.

De samme Skadedyr, som omtaltes i 1916, var ogsaa paa Færde i 1917, og foruden de tidligere nævnte tillige »Rødt Spind« (*Paratetranychus pilosus*) i stor Mængde; for nogle Parcellers Vedkommende er der ogsaa herom noteret lagttagelser, der i øvrigt kan betragtes som gældende hele Forsøget.

Som i 1916 er der medtaget en Oversigt over Udbyttet i de forskellige Fællesparceller (se Tabel 3) og en Oversigt over Udbyttet, ordnet i 3 Klasser med Procentberegning af Udbyttet af 1. og 3. Klasse (se Tabel 4). Nedplukningen af Frugten fandt Sted de sidste Dage af September og de første Dage af Oktober, og Sorteringen gik for sig som i 1916. Forskellen i

<sup>1)</sup> Velvilligst overladt Forsøgsvirksomheden af Danske Landboforeningers Frøforsyning.

<sup>2)</sup> Disse Træer er ikke medtagne i Beregningerne, hvad der er Aarsag til, at Antallet af Træer i nogle Parceller er mindre end i 1916.

Tabel 3. Det samlede Udbytte i Fællesparcellerne  
samt Gennemsnitsudbyttet pr. Træ. 1917.

| Parcel | Behandling                              | kg Frugt |         | Antal<br>Træer |
|--------|-----------------------------------------|----------|---------|----------------|
|        |                                         | i alt    | pr. Træ |                |
| a.     | Sprøjtet ved 1., 2. og 3. Sprøjtning... | 1210.5   | 32.7    | 37             |
| b.     | — 2. og 3. — ...                        | 967.0    | 24.8    | 39             |
| c.     | — 1. og 2. — ...                        | 865.0    | 26.4    | 32             |
| d.     | — 2. — ...                              | 1037.5   | 34.6    | 30             |
| e.     | Ubehandlet .....                        | 1061.5   | 28.7    | 37             |

Vægt mellem 1. og 3. Klasses Æbler var for Bismarcks Vedkommende: af de første 6 Stykker pr. kg, af de sidste 24.

Af Tabel 3 ses, at Høstudbyttet er meget større i 1917 end i 1916. Tabel 4 viser, at Sprøjtningen ligesom i 1916 har virket godt. Dernæst vil man lægge Mærke til, at Angrebet gennemgaaende er mindre end i 1916, og at der er noget mere Angreb i a og d end i b og c. Medens a, c: de 3 Gange Gange sprøjtede Parceller, i 1916 havde den laveste pCt. af 3. Klasses Æbler, har disse Parceller i 1917 den højeste. Dette højere Procenttal skyldes 4 Træer: 2 Signe Tillisch<sup>1)</sup> og 1 Cox'

Tabel 4. Udbytte (i kg) af den samlede Høst i Fællesparcellerne og gennemsnitlig pr. Træ, ordnet i 3 Klasser, samt Procent af 1. og 3. Klasse. 1917.

| Parcel | Behandlingsmaade         | kg Frugt  |           |           |              |           |           | pCt.      |           |
|--------|--------------------------|-----------|-----------|-----------|--------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
|        |                          | i alt     |           |           | Gsn. pr. Træ |           |           |           |           |
|        |                          | 1. Klasse | 2. Klasse | 3. Klasse | 1. Klasse    | 2. Klasse | 3. Klasse | 1. Klasse | 3. Klasse |
| a.     | Sprøjtet ved:            |           |           |           |              |           |           |           |           |
| b.     | 1., 2. og 3. Sprøjtning. | 994.0     | 161.5     | 55.0      | 26.9         | 4.4       | 1.5       | 82.1      | 4.6       |
| c.     | 2. og 3. —               | 840.0     | 120.0     | 7.0       | 21.5         | 3.1       | 0.2       | 86.9      | 0.7       |
| d.     | 1. og 2. —               | 744.0     | 112.0     | 9.0       | 23.3         | 3.5       | 0.3       | 86.1      | 1.0       |
| e.     | 2. —                     | 734.5     | 268.5     | 34.5      | 24.5         | 9.0       | 1.2       | 70.8      | 3.3       |
|        | Ubehandlet .....         | 657.5     | 107.5     | 296.5     | 17.8         | 2.9       | 8.0       | 61.9      | 28.0      |

<sup>1)</sup> I 1916 var Signe Tillisch den mindst angrebne Sort.

Pomona i Parcelrække II og 1 Bismarck i Parcelrække III (Nr. 5). For disse 4 Træers Vedkommende er pCt. af 1. og 3. Klasses Æbler henholdsvis 79.3 og 13.5. Naar d, c: de kun 2. Gang sprøjtede Parceller, har en noget højere pCt. af 3. Klasses Æbler end b (2. og 3. Gang) og c (1. og 2. Gang), skyldes det derimod et mere spredt Angreb: 7 Træer, hørende hjemme i alle Parcelrækker, 4 Bismarck, 2 Signe Tillisch<sup>1)</sup> og 1 Cox' Orange. For disse 7 Træer er Procenttallene 73.3 og 10.7. I c-Parcellerne er der væsentlig kun Angreb paa 1 Bismarcktræ i V og i b-Parcellerne paa 2 Bismarcktræer ligeledes i V.



Fig. 2. Halvdelen af Høsten af 1. og 3. Klasses Æbler af 2 Træer (Bismarck).

Øverst (ubehandlet): t. v. 3. Kl. 44 kg, t. h. 1. Kl. 15 kg.

Nederst (sprøjtet lige før Blomstringen): t. v. 3. Kl. 1 kg, t. h. 1. Kl. 24.5 kg.

Half the crop of 1st and 3rd class apples from two Bismarck-trees.

Upper row (untreated): left 3rd class 44 kg, right 1st class 15 kg.

Lower row (sprayed just before flowering): left 3rd class 1 kg,  
right 1st class 24.5 kg.

Den ubehandlede Parcel i Lavningen (Parcelrække III)<sup>2)</sup> var ogsaa i 1917 meget stærkere angrebet end de andre ubehandlede: pCt. af 1. og 3. Klasse var saaledes 34.0 og 65.2. De tilsvarende Procenttal for de 4 ved Siden af liggende behandlede Parceller (2 a og 2 d) var gennemsnitlig for de 2 a-Parceller 69.9—7.5 og de 2 d-Parceller 70.8—3.6.

Følgende spredte Iagttagelser skal anføres:

Den 1. Maj fandtes der endnu ingen Insekter paa Træerne, kun enkelte Frostmaalerlarver inde i Knopperne.

<sup>1)</sup> Sml. Fodnoten Side 410.

<sup>2)</sup> Ubehandlet 2 Aar i Træk, Angrebet lidt stærkere end i 1916.

Den 10. Maj iagttoges de første Bladloppelarver<sup>1)</sup>.

Den 23. Maj saas der faa Bladloppelarver, men temmelig mange Tægelarver. Nogle faa Frostmaalerlarver saas i alle Træer, sprøjtede saavel som usprøjtede.

Den 30. Maj fandtes der ½ Time efter Sprøjtningen døde Tægelarver, døde og levende Bladloppelarver, døde og levende Frostmaalerlarver og levende Knopviklerlarver (*Olethreutes variegana*).

Den 10. Juni blev Parcelrække III undersøgt af H. Øhlens. Der var da tydelig Forskel paa de sprøjtede og usprøjtede Træer, navnlig for Bladloppernes Vedkommende: paa de usprøjtede var der mange levende Bladlopper og mange flere visne Blomster end paa de sprøjtede Træer. Tæger iagttoges kun i større Mængde i e-Parcelen i Lavningen, særlig paa et Bismarck- og et Dronning Louise-Træ.

Den 26. Juni, den 5. August og den 24. August blev hele Forsøget gennemgaaet, og Iagttagelserne noterede angaaende de enkelte Parceller. Allerede ved den første Gennemgang viste Træerne sig stærkt brændte af Sprøjtevædsken. Bladene paa de sprøjtede Træer var stærkt brunplettede og faldt efterhaanden af; den 5. August var Bladfaldet meget stærkt, enkelte Træer havde tabt næsten alle Blade, medens alle de usprøjtede Træer stod med grønne Blade. Beskadigelsen skyldes aabenbart den stærke Schweinfurtergrønt-Opløsning (0.2 pCt.)<sup>2)</sup>, der rimeligvis virkede saa meget stærkere, fordi der efter Sprøjtningen indfandt sig en lang Tørkeperiode med stærk Varme.

For øvrigt medtages der her kun Iagttagelserne fra den sidste Gennemgang. I 1917 er de to Rækker Træer i hver Parcel bedømt under eet.

#### Undersøgelsen den 24. August.

Parcelrække I. De 4 sprøjtede Parceller omtrent ens. Frugterne næsten alle sunde. d og c faa Frugter. b og a mange Frugter. Kun lidt »Rødt Spind«. — e faa Frugter, stærkt angrebne. Paa Cox's Orange Skudspidserne stærkt beskadigede. Meget »Rødt Spind«.

Parcelrække II. De 4 sprøjtede Parceller omtrent ens. Kun svagt Angreb. Kun paa Cox' Pomona (9) i d, der ikke blev sprøjtet (skulde være sprøjtet 2. Gang), var der mange angrebne Æbler. Megen Frugt særlig i c og b. Svagt Angreb af »Rødt Spind«, i d noget stærkere. — e kun faa Frugter; stærkt Angreb paa Frugter, Blade og Skudspidser.

Parcelrække III. b faa Frugter, svagt Angreb. a faa Frugter, ikke saa lidt Angreb, navnlig paa det ene af de to Bismarcktræer (5). Denne a-Parcel og de to ved Siden af liggende e-Parceller var de af Tæger og Bladlopper først angrebne Parceller og var stadig de stærkest angrebne. I c og d

<sup>1)</sup> Første Sprøjtning er saaledes foretaget paa et for tidligt Tidspunkt.

<sup>2)</sup> Rimeligvis har Sæbetilsætningen virket skadeligt sammen med Schweinfurtergrønt. Der kan herved dannes fri Arsensyre.

mange smukke Frugter, nogle svagt angrebne, særlig paa det ene Bismarcktræ (11). En Del Angreb paa de Træer, der var oversprungne ved 2. Sprøjtning: Filippa (14) i d og Filippa (16) og Charlamowsky (18) i c. — e meget stærkt Angreb baade paa Frugter, Blade og Skudspidser.

Parcelrække IV. c og b svagt Angreb. a intet Angreb. d mange Frugter, de fleste sunde. Paa Maglemer Stribling, der imod Planen ikke var sprøjtet ved 2. Sprøjtning (altsaa ubehandlet) var nogle af Frugterne angrebne. — e ret stærkt Angreb paa Frugterne, særlig paa Cox's Pomona.

Parcelrække V. d og c paa Bismarck nogle Frugter angrebne, paa Cox's Pomona i c kun faa angrebne. b og a lidt Angreb paa Bismarck. d det eneste Æbletræ her (Bismarck) kun faa Frugter. c og a megen Frugt. b noget mindre. — e faa Frugter, en Del angrebne, særlig paa Frederiksdalsæble.

Bedømmelsen falder, som det vil fremgaa af ovenstaaende, i alt væsentligt sammen med, hvad der er meddelt herom i 1916: Der var betydeligt Udslag for Sprøjtningen, men ingen væsentlig Forskel mellem de forskellig behandlede Parceller. Det viser sig altsaa ligesom i 1916, at man ved en skønsmæssig Bedømmelse ikke kan skelne mindre Forskelligheder i Angrebsstyrke, hvorimod de kommer frem ved Udbytteberegningen (se Tabel 4 og Side 410—11).

I 1917 har 1. Sprøjtning aabenbart — paa Grund af det sene Foraar og den dermed følgende sildige Udvikling saavel af Knopper som Tæger — ikke gjort videre Virkning. I Overensstemmelse hermed er Angrebet ogsaa temmelig stærkt paa de tidlig blomstrende Træer, der blev oversprungne ved 2. Sprøjtning (se Side 409). I c og d, hvortil de fleste hører, er disse Træer derfor at betragte som ubehandlede. For tydeligere at se Virkningen af Undladelsen af 2. Sprøjtning er i Tabel 5 pCt. af 1. og 3. Klasses Æbler paa disse Træer sammenlignet med de tilsvarende Tal for de behandlede Træer i samme Parcel.

Som det vil ses af Tabel 5, er pCt. af 3. Klasses Æbler paa de ved 2. Sprøjtning forbigaaede Træer, naar undtages de 2 Skovfogedæbletræer i b-Parcellen i Parcelrække IV, hvor der i det hele saa at sige intet Angreb var, meget større end paa de sprøjtede Træer i samme Parceller. Nogen videre Forskel mellem de forskellig behandlede Parceller ses derimod ikke — de 100 pCt. 3. Klasses Æbler paa Passe pomme blanche i a-Parcellen kan der næppe tillægges Betydning, da samme

Tabel 5. Sammenligning mellem pCt. af 1. og 3. Klasses Æbler paa de Træer, der sprøjtedes efter Planen, og de, der blev forbigaaede ved 2. Sprøjtning. 1917.

| Træer, sprøjtede efter Planen |             |                   |           |                    | Træer, forbigaaede ved 2. Sprøjtning |           |           |                     |
|-------------------------------|-------------|-------------------|-----------|--------------------|--------------------------------------|-----------|-----------|---------------------|
| Parcel                        | Antal Træer | Sorter            | 1. Klasse | 3. Klasse          | Antal Træer                          | Sorter    | 1. Klasse | 3. Klasse           |
| a.                            | 3           | 1 C.P.<br>2 C.O.  | 71.7      | 0.8                | 1                                    | P.p.b.    | 0.0       | 100.0 <sup>1)</sup> |
| b.                            | 3           | 1 Sl.J.<br>2 C.O. | 78.0      | 0.0                | 1                                    | N.        | 72.7      | 27.3                |
| c.                            | 1           | C.O.              | 75.0      | 0.0                | 2                                    | Sk.       | 100.0     | 0.0                 |
|                               | 2           | B.                | 90.0      | 2.0                | 2                                    | F.<br>Ch. | 74.2      | 16.2                |
| d.                            | 3           | C.O.              | 63.3      | 0.0                | 1                                    | M.S.      | 95.8      | 4.2                 |
|                               | 3           | 2 B.<br>1 Dr.L.   | 78.8      | 12.5 <sup>2)</sup> | 1                                    | F.        | 73.0      | 27.0                |
|                               | 3           | 1 C.P.<br>2 C.O.  | 82.1      | 0.6                | 1                                    | C. P.     | 70.6      | 14.7                |

Træ i det hele kun bar 5 kg. 3. Sprøjtning synes saaledes ikke at have haft synderlig Virkning.

### Forsøget i 1918.

Forsøget fortsattes efter samme Plan som 1917, men omfattede kun 175 Træer, da 12 Træer var blevet ryddede i Vin-  
teren 1917—18.

Den 1. Sprøjtning udførtes den 1. og 2. Maj (Graavejr den 1. Maj og om Formiddagen den 2., om Eftermiddagen Sol).

Den 2. Sprøjtning udførtes den 14. og 15. Maj (Graavejr med lidt Sol den 14. Maj, den 15. Sol hele Dagen).

Den 3. Sprøjtning udførtes den 4. og 5. Juni (Sol og Blæst).

Den anvendte Tobaksekstrakt indeholdt 10 pCt. Nikotin. Til en Sprøjtefuld (15 Liter) anvendtes 150 g Ekstrakt. Hertil sattes 1 pCt. hvid Marseillesæbe og 0.2 pCt. Blyarsenat.

Til 1. Sprøjtning anvendtes der 350 kg Sprøjtevædske (71 Træer).

— 2. — — 700 — — (142 — ).

— 3. — — 350 — — (75 — ).

<sup>1)</sup> Udbyttet i alt kun 5 kg.

<sup>2)</sup> Den høje pCt. skyldes Bismarck (Nr. 11), se Side 411.

Tabel 6. Det samlede Udbytte i Fællesparcellerne  
samt Gennemsnitsudbyttet pr. Træ. 1918.

| Parcel | Behandling                                | kg Frugt |         | Antal<br>Træer |
|--------|-------------------------------------------|----------|---------|----------------|
|        |                                           | i alt    | pr. Træ |                |
| a.     | Sprøjtet ved 1., 2. og 3. Sprøjtning .... | 1810     | 50.3    | 36             |
| b.     | — 2. og 3. — ....                         | 1765     | 45.3    | 39             |
| c.     | — 1. og 2. — ....                         | 1684     | 48.1    | 35             |
| d.     | — 2. — ....                               | 1163     | 36.3    | 32             |
| e.     | Ubehandlet .....                          | 930      | 28.2    | 33             |

Ligesom de foregaaende Aar var der Angreb af »Rødt Spind« og Bladlopper; de sidste var dog mindre talrigt paa Færde end tidligere.

Æblerne blev nedplukkede fra den 4. til den 18. Oktober og sorterede paa samme Maade som de to foregaaende Aar.

Af Tabel 6 ses, at Høsten var endnu større end i 1917: nogenlunde ens i a-, b- og c-Parcellerne, mindre i d- og mindst i e-Parcellerne. For de sidste Parcellers Vedkommende skyldes dette sikkert for en Del Angreb, men ogsaa noget en svag Blomstring. Der var i det hele 40 Træer (over Halvdelen Cox's Orange), der havde faa eller ingen Blomster; disse var i de forskellige Parceller fordelte paa følgende Maade: a 6, b 5, c 9, d 11, e 9.

Tabel 7. Udbytte (i kg) af den samlede Høst i Fællesparcellerne og gennemsnitlig pr. Træ, ordnet i 3 Klasser, samt Procent af 1. og 3. Klasse. 1918.

| Par-<br>cel | Behandlingsmaade         | kg Frugt  |           |           |              |           |           | pCt.      |           |
|-------------|--------------------------|-----------|-----------|-----------|--------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
|             |                          | i alt     |           |           | Gsn. pr. Træ |           |           |           |           |
|             |                          | 1. Klasse | 2. Klasse | 3. Klasse | 1. Klasse    | 2. Klasse | 3. Klasse | 1. Klasse | 3. Klasse |
| a.          | Sprøjtet ved:            |           |           |           |              |           |           |           |           |
| b.          | 1., 2. og 3. Sprøjtning. | 1474      | 327       | 9         | 40.9         | 9.1       | 0.3       | 81.4      | 0.5       |
| c.          | 2. og 3. — .             | 1375      | 386       | 4         | 35.3         | 9.9       | 0.1       | 77.9      | 0.2       |
| d.          | 1. og 2. — .             | 1250      | 404       | 3         | 35.7         | 11.5      | 0.1       | 75.4      | 0.2       |
| e.          | 2. — .                   | 832       | 327       | 4         | 26.0         | 10.2      | 0.1       | 71.5      | 0.3       |
| e.          | Ubehandlet . . . . .     | 670       | 182       | 78        | 20.3         | 5.5       | 2.4       | 72.0      | 8.4       |

Af Tabel 7 fremgaar det, at Tægeangrebet i det hele var mindre end de foregaaende Aar; dette gælder saavel de behandlede som de ubehandlede Parceller. Ligesom de foregaaende Aar var der tydeligt Udslag for Sprøjtningen, men saa at sige ingen Forskel mellem de forskellig behandlede Parceller.

Den ubehandlede Parcel i Lavningen (Parcelrække III) var ogsaa i 1918 meget stærkere angrebet end de andre ubehandlede: pCt. af 1. og 3. Klasses Frugt var saaledes 54.9 og 27.8. De tilsvarende Procenttal for de 4 ved Siden af liggende behandlede Parceller (2 a og 2 d) var gennemsnitlig for de 2 a-Parceller 80.3—0.8 og for de 2 d-Parceller 63.3—0.9.

Følgende spredte Iagttagelser skal anføres:

Den 27. April saas der meget faa Bladloppelarver (nogle skjulte i Knopperne), faa Tægelarver, faa Frostmaaler- og Knopviklerlarver. Meget Gnav i Knopperne.

Den 14. Maj (lige før Sprøjtningen) var der paa de ubehandlede Træer en Del Bladloppelarver; paa de sprøjtede kun faa.

Den 17. Maj blev Parcelrække I og a- og c-Parcellerne i III undersøgte. Følgende Iagttagelser bl. a. om »Rødt Spind« og Bladlopper medtages fra denne Undersøgelse:

Parcelrække I. a. En Del døde Bladlopper og lidt »Honningdug« (Bladloppelarvernes Ekskrementer).

b. Paa alle Træerne en Del døde Bladloppelarver og en Del »Honningdug«. Paa den friske Honningdug kunde man se, at Bladlopperne først for nylig var slaaede ihjel (2. Sprøjtning den 14. og 15. Maj). Paa Vinter Guld-Pearmain lidt Tægeangreb paa Bladene; paa Bismarck fandtes en levende Tægelarve. Paa V. G.-P. nogle faa Mider, næsten alle døde.

c. Vinter Guld-Pearmain, ingen Dyr. Bismarck, nogle døde Mider (»Rødt Spind«). Cox' Orange enkelte døde Bladlopper, flere døde Mider og en enkelt levende. Saa at sige ingen Honningdug; Bladlopperne var aabenbart slaaede ihjel ved 1. Sprøjtning.

d. Vinter Guld-Pearmain. En Del levende og døde Bladloppelarver, flest døde (ca. 5 døde for hver levende). Ingen Tæger og ingen Mider. Bismarck, en Del døde Bladloppelarver og Mider. Cox' Orange, mange døde Bladloppelarver (ca. 10 for hver levende)<sup>1)</sup>, en Tægelarve, kun lidt Tægeangreb paa Bladene, meget »Rødt Spind«, men de fleste af Miderne døde.

e. Vinter Guld-Pearmain, mange Knopviklerlarver (*Olethreutes variegana*), nogle gulgrønne Tægelarver og paa Bladene en Del Tægeangreb; Bladloppelarverne endnu inde i Knopperne, men rigeligt

<sup>1)</sup> Om »Honningdug« i d-Parcellen er der intet noteret.

af »Honningdug«; meget »Rødt Spind«. Bismarck, kun lidt »Honningdug«, men meget »Rødt Spind«. Cox' Orange, en Del »Honningdug«; paa det ene Træ saas Bladloppelarverne endnu ikke, paa det andet nogle ude paa Blomsterstilkene; et Par Tægelarver, en rødbrun og to gulgrønne; mange Mider.

Parcelrække III. e. Cox' Orange og Bismarck (de 2 Dronning Louise-Træer fældede), mange Bladloppelarver og meget »Honningdug«; noget Tægeangreb paa Bladene, nogle gulgrønne Tægelarver; en Del Knopviklerlarver; uhyre mange Mider, alle Blade, særlig paa Bismarck, tæt besat.

- a. Skønt Parcelen stødte op til den ubehandlede Parcel, var der en mægtig Forskel at se: alle Træerne var sunde og smukke, længere fremme end i e og fulde af udsprungne Blomster — ingen Bladlopper eller Honningdug, enkelte Mider, de fleste døde.

Ved en hurtig Gennemgang af Forsøget den 26. Juni var i det hele Forskellen mellem Træerne i de behandlede og ubehandlede Parceller meget iøjnefaldende: de første havde gennemgaaende et smukkere og sundere Udseende end de sidste, ligesom der ogsaa saa ud til at være mere og smukkere Frugt paa de første. Paa de ubehandlede Træer saas der en Del Tægelarver, paa de behandlede kun enkelte. — I ovennævnte a-Parcel i Række III viste der sig nu lidt Tægeangreb paa Frugterne af Bismarck, hvorimod der intet saas paa Cox' Orange.

Undersøgelsen den 9. August af Tægeangreb paa Frugten.

Parcelrække I. De 4 sprøjtede Parceller saa godt som fri for Tægeangreb. I d var en Gren paa et Bismarcktræ, der hang over i et stærkt angrebet Signe Tillischtræ i e, Række II, ret stærkt angrebet af Tæger. — e alle Træerne et lyst og svagt Udseende; Bismarck, mange Frugter og kun lidt Tægeangreb; Cox' Orange en Del mere; Vinter Guld-Pearmain kun ganske lidt.

Parcelrække II. De sprøjtede Parceller ligesom i I saa godt som fri for Angreb; i a slet intet at se. — e en Del Angreb, mindst paa Cox' Orange, mest paa Signe Tillisch; Cox' Pomona midt mellem de to andre Sorter.

Parcelrække III. De sprøjtede Parceller som i II. Et Bismarck i a og d lidt Angreb. — e ret stærkt Angreb paa Bismarck, lidt paa Cox' Orange.

Parcelrække IV. I de sprøjtede Parceller saas intet Angreb. — e Cox' Pomona ingen Frugt (svag eller ingen Blomstring); Cox' Orange kun meget lidt Angreb.

Parcelrække V. I de sprøjtede Parceller var Cox' Orange fri for Angreb; paa Bismarck enkelte angrebne Frugter. — e Cox' Orange

og Vinter Guld-Pearmain ingen angrebne Frugter; Frederiksdals-æble en Del Angreb, Bismarck lidt.

Bedømmelsen falder i 1918 sammen med det Resultat, der fremgaar af Udbytteberegningen: kun lidt Angreb, men som de foregaaende Aar god Virkning af Sprøjtningen, ingen videre Forskel paa de forskellige behandlede Parceller.

Undersøgelsen den 17. Maj viser, at Sprøjtningen har udmærket Virkning over for Bladlopper og »Rødt Spind«, og at den 1. Sprøjtning over for disse — i Modsætning til Tægerne — er af stor Betydning.

### Forsøget i 1919.

Med 1918 afsluttedes det 3-aarige Forsøg. Da der imidlertid kun havde vist sig meget lidt Forskel mellem de sprøjtede Parceller, og da kun 2. Sprøjtning var prøvet alene, tænkte vi os Muligheden af at komme Sagen nærmere ved at prøve alle 3 Sprøjtninger hver for sig og anlagde derfor i 1919 et eenaarigt Forsøg efter følgende Forsøgsplan:

- a. Sprøjtning ca. 10 Dage før Blomstringen.
- b. — lige før Blomstringen.
- c. — ca. 10 Dage før og lige før Blomstringen.
- d. — ca. 10 Dage efter Blomstringen.
- e. Ubehandlet.

De ubehandlede Parceller laa paa samme Plads som i de to nærmest foregaaende Aar.

Forsøget omfattede (som i 1918) 175 Træer. Ved 2. Sprøjtning (b og c) blev imidlertid 6 Træer (henholdsvis 2<sup>1</sup>) og 4<sup>2</sup>), paa Grund af tidlig Blomstring, efter Ejerens Ønske forbigaaede, saa at der i disse 2 Parceller kun arbejdedes med 37 og 31 Træer i Stedet for 39 og 35.

Den anvendte Tobaksekstrakt indeholdt 10 pCt. Nikotin. Til 75 kg Vand tilsattes 750 g Ekstrakt, 750 g blød Sæbe og 150 g Blyarsenat. Sprøjtevædsken havde altsaa samme Sammensætning som i 1918: 0.1 pCt. Nikotin, 1 pCt. Sæbe og 0.2 pCt. Blyarsenat.

<sup>1</sup>) Hindbæræble og Transparente blanche i III.

<sup>2</sup>) Charlamowsky og Filippa i III, 2 Skovfogedæbletræer i IV.

Den 1. Sprøjtning udførtes den 10. og 11. Maj.

— 2. — — 23. og 24. —

— 3. — — 12. Juni.

I Dagene lige efter 1. og 2. Sprøjtning var det Solskin, den 12. Juni ligeledes, men Dagen efter Regn og Torden.

Til 1. Sprøjtning anvendtes der 350 kg Vædske til 72 Træer.

— 2. — — — 350 - — - 68 — (74 ÷ 6).

— 3. — — — 175 - — - 32 —

Fra den 30. September til den 15. Oktober nedplukkedes Frugten og sorteredes paa samme Maade som de foregaaende Aar.

Af Tabel 8 ses det, at Høsten i 1919 var meget lille — ikke en Gang en Tredjedel af Høsten i 1918 — af omtrent samme Størrelse som i 1916. Der var i 1919 mange Træer, hvor Blomstringen var meget svag, og som bar meget lidt eller slet ingen Frugt: 1. og 3. Række bar saaledes slet ingen Frugt, 2. saa at sige ingen, og spredt omkring i Rækkerne var der desuden mange Træer, der intet bar.

Tabel 9 viser, at Tægeangrebet var af langt mindre Betydning end tidligere; man maa erindre, at 4 Femtede af Havens Træer i 3 Aar har været sprøjtede. Ikke desto mindre var der tydeligt Udslag for 2. og 1. + 2. Sprøjtning (b og c), hvorimod 1. og 3. (a og d) ikke havde virket synderligt. I de ubehandlede Parceller var Procenten af 3. Klasses Æbler kun 4.4, medens Gennemsnitsprocenten af 3. Klasses Æbler i alle de sprøjtede Parceller tilsammen var 1.8 og i a og d tilsammen 3.3, altsaa kun lidt mindre end i de ubehandlede Parceller. 1. Sprøjtning synes efter Tabel 9 at have virket lidt bedre end 3.<sup>1)</sup>.

Som nævnt Side 418 er 6 Træer oversprungne ved 2. Sprøjtning. Medens en saadan Overspringning af 2. Sprøjtning i 1917 havde til Følge, at vedkommende Træer var langt stærkere

Forsøgsplan  
1919.

| e | d | c | b | a |
|---|---|---|---|---|
| a | e | d | c | b |
| b | a | e | d | c |
| c | b | a | e | d |
| d | c | b | a | e |

Bogstaverne = Parcellerne (ikke samme Betydning som de foregaaende Aar).

<sup>1)</sup> Datoen for 1. Sprøjtning er ogsaa en Del senere end de foregaaende Aar.

angrebne end de sprøjtede Træer i samme Parceller (se Tabel 5), saas intet saadant i 1919.

Tabel 8. Det samlede Udbytte i Fællesparcellerne samt Gennemsnitsudbyttet pr. Træ. 1919.

| Parcel | Behandling                       | kg Frugt |         | Antal Træer      |
|--------|----------------------------------|----------|---------|------------------|
|        |                                  | i alt    | pr. Træ |                  |
| a.     | Sprøjtet ved 1. Sprøjtning ..... | 482.5    | 13.2    | 36               |
| b.     | — 2. — .....                     | 375.5    | 10.1    | 37 <sup>1)</sup> |
| c.     | — 1. og 2. — .....               | 334.0    | 10.8    | 31 <sup>2)</sup> |
| d.     | — 3. — .....                     | 484.5    | 15.1    | 32               |
| e.     | Ubehandlet .....                 | 374.5    | 11.3    | 33               |

Den ubehandlede Parcel i Lavningen (Parcelrække III) var i 1919 usædvanlig stærkt angrebet<sup>3)</sup> i Sammenligning med de foregaaende Aar og med de andre ubehandlede Parceller. Procenttallene for 1. og 3. Klasses Frugt var saaledes 30.0 og 46.7, medens de tilsvarende Tal for de 4 ved Siden af liggende

Tabel 9. Udbytte (i kg) af den samlede Høst i Fællesparcellerne og gennemsnitlig pr. Træ, ordnet i 3 Klasser, samt Procent af 1. og 3. Klasse. 1919.

| Parcel | Behandlingsmaade    | kg Frugt  |           |           |              |           |           | pCt.      |           |
|--------|---------------------|-----------|-----------|-----------|--------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
|        |                     | i alt     |           |           | Gsn. pr. Træ |           |           |           |           |
|        |                     | 1. Klasse | 2. Klasse | 3. Klasse | 1. Klasse    | 2. Klasse | 3. Klasse | 1. Klasse | 3. Klasse |
|        | Sprøjtet ved:       |           |           |           |              |           |           |           |           |
| a.     | 1. Sprøjtning ..... | 307.5     | 161.5     | 13.5      | 8.5          | 4.5       | 0.4       | 63.7      | 2.8       |
| b.     | 2. — .....          | 278.0     | 96.0      | 1.5       | 7.5          | 2.8       | 0.0       | 74.0      | 0.4       |
| c.     | 1. og 2. — .....    | 232.5     | 101.5     | 0.0       | 7.5          | 3.3       | 0.0       | 69.8      | 0.0       |
| d.     | 3. — .....          | 328.0     | 138.0     | 18.5      | 10.3         | 4.3       | 0.6       | 67.6      | 3.8       |
| e.     | Ubehandlet .....    | 264.0     | 94.0      | 16.5      | 8.0          | 2.8       | 0.5       | 70.5      | 4.4       |

<sup>1)</sup> 39 Træer, hvoraf ved 2. Sprøjtning forbigaet 2.

<sup>2)</sup> 35 Træer, hvoraf ved 2. Sprøjtning forbigaet 4.

<sup>3)</sup> Tallene har muligvis mindre Betydning, da Træerne bar meget lidt, og Udbyttet af hele Parcellen kun var 11 kg.

Parceller (2 a og 2 d) var gennemsnitlig for de 2 a-Parceller 49.2—1.6 og de 2 d-Parceller 64.3—5.0.

Følgende spredte lagttagelser skal anføres<sup>1)</sup>:

Den 8. Maj fandtes der en Del Bladloppelarver i Knopperne, Skjoldluslarver, faa Thrips og nogle faa Knopviklerlarver (*Olethreutes variegana*), men ingen Tægellarver.

Den 15. Maj. Døde Bladloppelarver overalt paa de sprøjtede Træer, men ogsaa nogle levende<sup>2)</sup>. En Del »Rødt Spind«; paa de usprøjtede Træer mange levende Mider, paa de sprøjtede kun faa levende Mider, men mange døde.

Den 23. Maj (før Sprøjtningen). Paa de sprøjtede Træer i det hele kun faa Dyr: enkelte Tæger, Bladloppelarver og Frostmaalerlarver. Paa de usprøjtede heller ikke særlig mange Dyr, men dog en Del flere, særlig mange flere Bladloppelarver og Mider.

Den 24. Maj (efter Sprøjtningen) undersøgtes Parcelrække III.

- a. Paa et Bismarcktræ en levende Tægellarve. Paa alle Træer enkelte levende Bladloppelarver. Døde Knopviklerlarver, ingen levende. En levende Frostmaalerlarve. Lidt Tægebeskadigelse, særlig paa Cox's Orange, men ingen Tægellarver fundet her.
- b. Mange døde og faa levende Bladloppelarver, en død Tægellarve, ingen levende.
- c. Bismarck, ingen Dyr. Charlamowsky, nogle faa Blad-Snudebiller (*Phyllobius oblongus*). Rød Pigeon, faa Bladloppelarver, næsten alle døde.
- d. Levende Knopviklerlarver og Frostmaalerlarver (ca. 15 mm lange), Snudebiller (*Ph. oblongus*) og mange Bladloppelarver.
- e. Som d samt nogle faa Tægellarver.

Ved en Undersøgelse den 12. Juni af Parcelrække I viste der sig i e og d noget Gnav i Bladene og temmelig meget Tægeangreb paa dem, i d særlig paa Cox's Orange. I c Bladene hele, i a lidt Gnav, i b lidt mere. I a og c kun ganske enkelte Blade med Tægeangreb, i b lidt mere. — I e og d nogle faa Frostmaaler- og Knopviklerlarver og Blad-Snudebiller, mange Mider. I b enkelte Frostmaalerlarver, i a og c ingen. — I alle Parcellerne var der i Knopperne en Del Larver af Æble-Snudebiller (*Anthonomus pomorum*).

Angaaende e-Parcellen i III bemærkes der samme Dato: Bladene hullede og stærkt bearbejdede af Tæger. Paa det ene Bismarcktræ<sup>3)</sup>

<sup>1)</sup> Af disse er der i 1919 medtaget noget mere end de foregaaende Aar, dels fordi de giver en Del Oplysninger om andre Skadedyr, væsentlig Frostmaalerlarver og Snareorme, dels fordi lagttagelserne ved Undersøgelsen den 22. August er noget sparsomme.

<sup>2)</sup> Under Sprøjtningen sad de fleste gemt i Knopperne.

<sup>3)</sup> Det 2. Bismarcktræ bar ingen Frugt; paa Cox' Orange var der ogsaa meget lidt.

næsten alle Frugterne bearbejdede af Tæger og desuden gnavede af Frostmaalerlarver. Paa alle Træerne mange fuldt udviklede Bladlopper og paa de fleste noget Angreb af Snareorme (*Hypopomeuta malinellus*).

Den 3. Juli iagttoges der Sprøjtepletter paa Bladene i d-Parcellerne og ligeledes, men i langt mindre Grad, i en enkelt a-, b- og c-Parcel. — Af andre iagttagelser skal bemærkes, at der i e-Parcellerne gennemgaaende var mange Snareorme, i d og a faa (henholdsvis i 1 og 2 Parceller var der dog nogle), i b og c ingen (i 1 b-Parcel dog enkelte Spind). — Angreb af Frostmaalerlarver var i e-Parcellerne i de 4 Parcelrækker stærkt eller temmelig stærkt, i d svagt (i 1 Parcel dog noget mere); i a, b og c gennemgaaende lidt eller intet Angreb.

Undersøgelsen den 22. August af Tægeangreb paa Frugten.

Parcelrække I. a, b og c lidt Frugt hist og her. a intet Angreb. b Cox' Pomona, intet Angreb; Cox' Orange noget. c Bismarck, intet Angreb; Vinter Guld-Pearmain svagt; Cox' Orange noget; paa Bladene af den sidste lige saa meget som i e. — e og d ingen Frugt; paa Bladene en Del Tægeskade.

Parcelrække II. Signe Tillisch (hele Række 1), ingen Frugt. a Cox' Pomona, svagt Angreb, en Del paa en Gren, der hang ned i et usprøjtet Cox' Orangetræ i e-Parcellen; Cox' Orange, ingen Frugt, intet Angreb paa Bladene. b og c intet Angreb, lidt paa Bladene. d Cox' Pomona, noget Angreb; Cox' Orange (ingen Frugt), Angreb paa Bladene; Signe Tillisch, svagt Angreb. — e Cox' Pomona, noget Angreb baade paa Frugt og Blade; Cox' Orange (saa at sige ingen Frugt), ret meget Angreb paa Bladene; Signe Tillisch, svagt Angreb.

Parcelrække III. a, b og c saa godt som fri for Angreb. d Cox' Orange, intet Angreb, lidt paa Bladene; Bismarck, stærkt Angreb, særlig paa det e-Parcellen nærmest staaende Træ, lidt paa Bladene; Dronning Louise, lidt Angreb, Filippa, intet Angreb. — e Cox' Orange, intet Angreb, svagt paa Bladene; Bismarck, faa Frugter, stærkt angrebne.

Parcelrække IV. I det hele meget lidt Tægeangreb. c slet intet. De andre sprøjtede Parceller lidt, særlig paa Cox' Orange. — e Cox' Orange, noget mere Angreb end i de sprøjtede Parceller; Cox' Pomona intet.

Parcelrække V. Om denne Parcel er der — uvist af hvilken Grund — intet noteret.

Bedømmelsen falder for saa vidt sammen med Udbytteberegningen, som den ogsaa viser, at Tægeangrebet i 1919 var uden større Betydning. Derimod giver den skønsmæssige Bedømmelse ikke, som Udbytteberegningen viser det, noget Indtryk af, at Angrebet var stærkere i de Parceller, der kun var

sprøjtede ved 1. Sprøjtning (a), end i dem, der var sprøjtede ved 2. og ved 1. + 2. Sprøjtning (b og c). De sidst sprøjtede Parceller (d) falder i alt væsentlig sammen med de ubehandlede.

Resultatet af Forsøget i 1919 bekræftede Erfaringerne fra de 3 foregaaende Aar, at det er 2. Sprøjtning: kort før Blomstringen, der er den virksomste over for Tægerne. 1. Sprøjtning er for tidlig og 3. saa godt som uvirksom; b- og c-Parcellerne stod omtrent ens.

Over for Bladlopper virkede derimod 1. Sprøjtning godt, men ikke tilstrækkeligt, da mange sad gemt inde i Knopperne.

Over for »Rødt Spind« var 1. Sprøjtning ligeledes af god Virkning.

Over for Frostmaalerlarver<sup>1)</sup> synes, som det var at vente, 1. Sprøjtning at have gjort bedst Virkning.

Over for Snareorme<sup>1)</sup> synes 2. Sprøjtning at have virket bedst.

Virkingen over for alle de sidstnævnte (alle undtagen Tæger) var, hvad der for øvrigt ligger i Sagens Natur, bedst, hvor der var sprøjtet baade 1. og 2. Gang.

Hvor man kun har Angreb af Tæger, vil man altsaa i Praksis kunne nøjes med een Sprøjtning, lige før Blomstringen, rimeligvis vil man dog med Fordel kunne lægge denne nogle faa Dage tidligere end i vore Forsøg, for at undgaa, at enkelte Træer allerede er udsprungne<sup>2)</sup>.

Er der tillige Angreb af Bladlopper, og man kun vil anvende en enkelt Sprøjtning, vil et saadant Tidspunkt ogsaa være fordelagtigere for Bekæmpelsen af disse.

En Vintersprøjtning af Æggene, som man undertiden har tænkt sig Muligheden af, vil være resultatløs paa Grund af deres beskyttede Plads i Barken (sml. Side 432 og 445).

Til Arsenikgift maa der ikke sættes Sæbe, da der herved kan dannes fri Arsensyre, der foraarsager Sprøjteskade. Se Side 412.

<sup>1)</sup> Antallet af Frostmaalerlarver og Snareorme var for ringe til, at Sprøjtningen kunde give noget sikkert Resultat.

<sup>2)</sup> Sml. dog Fodnoten Side 432.

Forsøget giver, som det vil være fremgaaet af de forskellige Iagttagelser, intet positivt angaaende Angreb paa de forskellige Sorter. Angrebet synes meget stedbundet, saaledes at Pladsen i Arealet spiller en større Rolle end Sorten.

Oversigt over Frugthøsten i de 4 Aar (1916—1919),  
Sprøjtningforsøget varede.

| Aarstal | Den samlede Høst | Gennemsnit pr. Træ |
|---------|------------------|--------------------|
| 1916    | 2148 kg          | 11.6 kg            |
| 1917    | 5142 -           | 25.4 -             |
| 1918    | 7352 -           | 41.6 -             |
| 1919    | 2225 -           | 12.7 -             |

Procent 1. og 3. Klasses Æbler.

| Aarstal | Gennemsnit af          |        |                          |        |
|---------|------------------------|--------|--------------------------|--------|
|         | de sprøjtede Parceller |        | de ubehandlede Parceller |        |
|         | 1. Kl.                 | 3. Kl. | 1. Kl.                   | 3. Kl. |
| 1916    | 64.3                   | 6.2    | 44.2                     | 28.0   |
| 1917    | 81.5                   | 2.4    | 61.9                     | 28.0   |
| 1918    | 76.6                   | 0.3    | 72.0                     | 8.4    |
| 1919    | 68.7                   | 1.8    | 70.5                     | 4.4    |

Som det vil ses, var Angrebet efter 2 Aars Sprøjtning aftaget saa meget, at Arealet egentlig ikke mere egnede sig til Forsøg.

Som Eksempel paa, hvorledes Indtægter og Udgifter stiller sig ved en saadan Sprøjtning, skal anføres Regnskabet for 1918: De sprøjtede Parceller gav pr. Træ 45.2 kg, de ubehandlede 28.2 kg. Merudbyttet af de 142 Træer var saaledes i alt 2414 kg, der solgtes til en Gennemsnitspris af Kr. 0.50, ialt Kr. 1207.

Udgifterne ved Sprøjtningen (14 kg Nikotinsulfat à Kr. 5.50 = Kr. 77.00. 3 kg Blyarsenat à Kr. 3.00 = Kr. 9.00. 14 kg Hvid Sæbe à Kr. 2.50 = Kr. 35.00. 1 Mand i 8 Dage à Kr. 8.00 = Kr. 64.00) beløb sig til Kr. 185.00.

Netto-Overskudet var saaledes 1022 Kr.

Som tidligere omtalt, maa man imidlertid være varsom med at skrive hele dette betydelige Overskud paa Sprøjtningens Konto; sparsom Blomstring i de usprøjtede Parceller har ogsaa spillet nogen Rolle derved.

## Undersøgelser over Tæger paa Æbletræer.

Ved Mathias Thomsen.

Blandt de for Planteavlen vigtige Skadedyr er Tægerne en af de Grupper, hvis Betydning senest er blevet erkendt, og Følgen deraf har været, at de skadelige Tæger hidtil kun i ringe Grad er blevet studerede, saa at Kendskabet til deres Biologi endnu er meget mangelfuldt. Følgende Beretning om nogle Iagttagelser og Forsøg vedrørende Æbletræets Tæger, for største Delen stammende fra Sommeren 1921, giver heller ikke noget udtømmende Billede af disse Dyrs Naturhistorie, men er kun et Forsøg paa ved Kombinerings af egne Iagttagelser med det i Litteraturen foreliggende at trække Grundlinierne af et saadant Billede op; efter Planen skulde der senere komme en Undersøgelse af de paa andre dyrkede Planter (Kartofler, Bønner, Prydplanter o. a.) levende Tæger.

Det Spørgsmaal, der først maa stilles, er naturligvis: hvilke Arter af Tæger er det, Skaden skyldes? Og i Sammenhæng hermed kommer Spørgsmaalet om de paagældende Arters Levevis.

Ved Forekomst af Tægeskade paa Æbletræerne (og paa andre Planter) indskrænkede man sig tidligere til at samle og bestemme de Tægearter, der samtidig fandtes paa Træerne, og gik i Almindelighed ud fra, at disse Arter alle var skyldige. Da det ikke altid var de samme Former man fandt, blev det efterhaanden et ret stort Tal, der saaledes kom paa den sorte Tavle.

For Danmarks Vedkommende er følgende Former blevet omtalte i Litteraturen som skadelige paa Æbletræer:

*Lygus pratensis*  
 — *Kalmi*  
*Calocoris bipunctatus*  
*Orthotylus marginalis*  
*Atractotomus mali*

Endvidere er de i Haver saa hyppige *Anthocoris*-Arter af Praktikere blevet betegnede som Skadedyr.

Fra andre Lande i det nordlige og mellemste Europa nævnes desuden:

*Lygus pabulinus*<sup>1)</sup>  
*Orthotylus marginalis*<sup>2)</sup>  
*Plesiocoris rugicollis*<sup>3)</sup>  
*Psallus ambiguus*<sup>2)</sup>).

De nævnte Former hører alle til Familien *Capsidae* undtagen *Anthocoris*, som hører til *Anthocoridae*.

Af de citerede ældre Iagttagelser er den norske Stats-entomolog W. M. Schøyens langt de mest omfattende og interessante; han var den første, der nøjere beskrev de egenartede Misdannelser, Tægerne kan fremkalde paa Æbletræerne; han erkendte Tægerne som Aarsagen og rettede derefter særlig sine Undersøgelser mod Bekæmpelsen. Den første, der skænkede Spørgsmaalets zoologiske Side mere Opmærksomhed, var Englænderen Fryer. Han publicerede i 1915—16<sup>4)</sup> nogle Iagttagelser over, hvilke Tægearter der fandtes i Frugthaver med og uden Tægeskade, og kom derved til det Resultat, at Skaden i første Række skyldtes *Plesiocoris rugicollis*, medens de andre Arter i hvert Fald var mindre vigtige, hvad han ogsaa kunde støtte ved nogle faa Forsøg. Dette bekræftedes af Fryer og Petherbridge i 1917<sup>5)</sup>, og endelig blev Sagen for Englands Vedkommende taget op til Undersøgelse paa en noget bredere Basis af Petherbridge og Husain<sup>6)</sup>. Ved at indespærre Larver og Imagines af de særlig mistænkte Arter *Plesiocoris rugicollis*, *Psallus ambiguus*, *Orthotylus marginalis* og *Atractotomus mali* paa unge Æbleskud kunde de vise, at kun *P. rugicollis* var i Stand til at fremkalde Misfarvning og Misdannelse; skønt ogsaa de andre Arter sugede Plantesaften, havde det ingen skadelige Følger. *P. rugicollis*' Livsløb beskrevs udførligt, og de enkelte

<sup>1)</sup> I. Ritzema Bos: Inst. voor Phytopathologie te Wageningen. Verslag over onderzoekingen etc. 1906. Tijdschr. over Plantenziekt., 13, 1907, S. 63—64.

<sup>2)</sup> F. V. Theobald: Report on Economic Zoology 1910, 1912, 1913 og 1914 (citeret efter Petherbridge og Husain).

W. M. Schøyen: Beretn. om skadeinsekter og plantesyg., 1907 og flg.

<sup>3)</sup> W. M. Schøyen: Beretn. etc., 1910 og flg.

<sup>4)</sup> I. C. F. Fryer: Preliminary Notes on Damage to Apples by Capsid Bugs. Annals of Appl. Biol., 1, 1914—15, S. 107—112.

Samme: Capsid Bugs. Journ. Board Agric., 22, 1915—16, S. 950—958.

<sup>5)</sup> I. C. F. Fryer og F. R. Petherbridge: Report on further Investigations on the Capsids which attack Apples. Journ. Board Agric., 24, 1917—18, S. 33—34.

<sup>6)</sup> F. R. Petherbridge og M. A. Husain: A Study of the Capsid Bugs found on Apple Trees. Annals of Appl. Biol., 4, 1917—18, S. 179—205.

Udviklingsstadier afbildedes, ligesom der gaves korte Beskrivelser af de andre nævnte Arters Udvikling.

Hvad England angik, syntes det saaledes slaaet fast, at der kun var een skadelig Æbletæge, og der kunde være Grund til at tro, at det samme vilde vise sig at gælde for Mellem- og Nordeuropa. De i de sidste Somre foretagne Undersøgelser kunde da ogsaa i meget bekræfte de engelske Resultater, undtagen for saa vidt som det viste sig, at i Danmark ikke een, men — i det mindste — to Arter af Tæger gør Skade paa Æbletræer, nemlig foruden *Plesiocoris rugicollis* tillige, om end i mindre Grad, Arten *Lygus pabulinus*<sup>1)</sup>.

### Teknik.

Hovedparten af Undersøgelserne udførtes i Sommeren 1921; men da Publiceringen af Resultaterne af forskellige Grunde blev forsinket, kunde der i 1922 gøres en Del supplerende Iagttagelser. Om den anvendte Metode skal bemærkes:

Fra Slutningen af April 1921 indsamledes de nyklækkede Tægelarver i Gartnerhaver ved Lyngby og i Landbohøjskolens Have i København. Da de i Begyndelsen ikke med Sikkerhed kunde identificeres, blev de foreløbig ordnede i Grupper efter deres Udseende, der blev beskrevet; af hver Gruppe blev nogle konserverede, andre anbragte enkeltvis eller flere sammen paa unge Æbleskud, der skiftedes hyppigt. Af Pladshensyn anvendtes hertil smaa Medicinflasker (8 cm høje), i hvis Hals Skuddene blev stukket ned, omviklede med lidt Vat; over Skuddet sættes et ret vidt Rørglas, forneden afspærret fra Omverdenen ved Vat, der var svøbt omkring Flaskehalsen. Fremgangsmaaden var ikke den allerbedste, da der let blev for stor Fugtighed i Glassene; men som Helhed klarede Dyrene sig dog ret godt. Alle Forandringer med Dyr og Planter opnoteredes daglig eller med faa Dages Mellemrum. Som Kontrol anvendtes Skud i Glas uden Tæger.

Paa et senere Tidspunkt (fra Slutningen af Maj) anbragtes tillige Tæger i Poser (Ærmer) af tyndt Stof omkring Grene med eller uden unge Frugter paa Træer i Landbohøjskolens Have for at supplere Laboratorieforsøgene med Forsøg under mere naturlige Forhold.

<sup>1)</sup> For disse to Arter foreslaar vi de danske Navne Æbletægen og Havetægen.

Ved Siden af Forsøgene foretoges Iagttagelser i det fri foruden i København og ved Lyngby særlig paa Giesegaard ved Kværkeby, hvis nu afdøde Overgartner I. S. Riis jeg er megen Tak skyldig for den Interesse, han viste Undersøgelsen. Ogsaa Direktør K. Dorph-Petersen og Professor, Dr. C. Ferdinand- sen, der har muliggjort Benyttelsen af de nævnte Æbletræer i Landbohøjskolens Have til Forsøgene, samt daværende Konsulent A. Pedersen, der har sendt Materiale, skylder jeg Tak.

### Havetægen (*Lygus pabulinus*).<sup>1)</sup>

Da denne Arts Udvikling og Levevis saa vidt vides ikke tidligere er blevet nøjere undersøgt, og da den — som det følgende vil vise — hører til de mest skadelige i Have og Mark, skal den omtales noget udførligere end de øvrige.

#### Beskrivelse.

I. Stadium (Fig. 3 a). Grundfarven er ligesom i alle de følgende Stadier lyst græsgrøn. Paa Brystets Overside er Kitinen svagt røgf- farvet, saaledes at der paa hvert Brystled findes 2 mørkere Felter ad- skilte i Midten ved en lys Linie, der fortsætter sig V-formet paa Ho- vedet, afgrænsende Panden fra Issens to Halvdele. Ogsaa Fødderne, der er toledede, og Snabelspidsen er røgfavede. 1. Antenneled er grønligt, 2. og 3. Led grønlig med svagt røgfartet Kitin, 4. tydelig lysebrunt-orangebrunt<sup>1)</sup>. Øjnene er stærkt karminrøde. Paa 3. Bag- kropsled ses i Midtlinien en gul Plet, den gennemskinnende Dorsal- kirtel (»Stinkekirtel«), der aabner sig med en slidseformet Aabning, begrænset af svagt fremtrædende, brunlige Kitinlæber paa Grænsen mellem 3. og 4. Led. Legemets Overside er i Hovedsagen jævn, glat og glinsende; dog findes paa Forryggen og langs Bagkroppens Sider svage Furer eller Gruber, samt i Pandens Midtlinie en for dette Sta- dium karakteristisk Længdefure. Oversiden bærer spredte, fine, lyse Haar; lidt stærkere er Haarklædningen paa Ben og Antenner.

Bagkroppens Længde og særlig dens Tykkelse varierer meget med Ernæringstilstanden. Karakteristisk for Arten — i alle Stadier — er de lange Ben og Følehorn. Sml. ogsaa Side 443.

Maal (gennemsnitlig, i mm): Totallængde 1.2—1.4; Hovedbredde 0.40; Snabellængde 0.75; Antenneled: 1. 0.17, 2. 0.31, 3. 0.27 og 4. 0.47; Bag- skinneben 0.65; Bagfod 0.25.

II. Stadium adskiller sig fra I. Stadium, foruden ved sin Størrelse, ved at mangle de mørke Kitinplader paa Hoved og Bryst og Længde- furen paa Panden. Hos nogle Individer kan en kortere eller længere

<sup>1)</sup> Dette ses særlig tydeligt, naar Dyrene sættes i Spiritus.

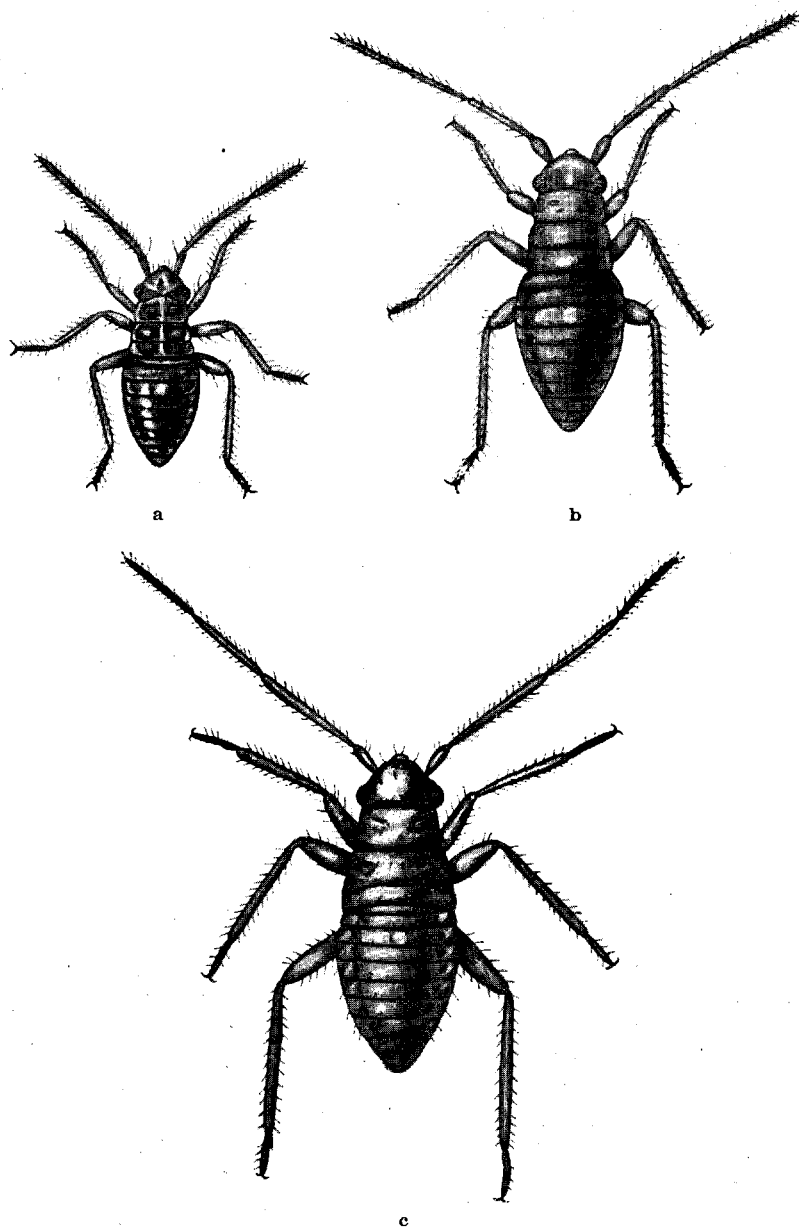


Fig. 3. *Lygus pabulinus*, a, b og c, I.—III. Larvestadium.  
(Samme Forstørrelse, ca. 20  $\times$ ).

lys Midtlinie være antydet. Mellembrystets Bagrand har en karakteristisk Form (sml. Fig. 3 b).

Maal: Totallængde 1.6—1.8; Hovedbredde 0.50; Snabellængde 0.91; Antenneled: 1. 0.20, 2. 0.48, 3. 0.40, 4. 0.55; Bagskinneben 0.90; Bagfod 0.32.

III. Stadium (Fig. 3 c). Farven er omtrent som tidligere, dog er Øjnene — der har faaet flere Facetter — nærmest graalige, idet det lysegrønne Netværk, som Mellemrummene mellem Facetterne danner, er mere fremtrædende. Der ses nu det første Spor til Vinge anlæg, idet Mellem- og Bagbrystets Baghjørner er noget udtrukne. Medens hos de to tidligere Stadier 4. Følehornsled er længst, er her 2. lige saa langt eller længere.

Maal: Totallængde 1.8—1.9; Hovedbredde 0.59; Snabellængde 1.20; Antenneled: 1. 0.23, 2. 0.67, 3. 0.59, 4. 0.66; Bagskinneben 1.25; Bagfod 0.38.

IV. Stadium (Fig. 4 a). Vinge anlæggene er blevet større, naar nu Forranden af 2. Bagkropsled. 2. Antenneled er længst, derefter kommer 3., 4. og 1. Ben og Følehorn endnu længere i Forhold til Kroppen end tidligere.

Maal: Totallængde 2.6—3.2; Hovedbredde 0.67; Snabellængde 1.40; Antenneled: 1. 0.37, 2. 0.97, 3. 0.82, 4. 0.72; Bagskinneben 1.68; Bagfod 0.45.

V. Stadium (Fig. 4 b). Vinge anlæggene naar 5. Bagkropsled. Antenneleddenes relative Længde som i IV. Stadium. Henimod sidste Hudskifte faar Vinge anlæggene en sort Farve.

Maal: Totallængde 3.7—4.5; Hovedbredde 0.82; Snabellængde 1.67; Antenneled: 1. 0.48, 2. 1.41, 3. 1.15, 4. 0.83; Bagskinneben 2.27; Bagfod 0.57.

Imago (Fig. 4 c). Legemet er langstrakt af Form, hos Hunnen en lille Kende bredere end hos Hannen. Farven er den samme friske grønne som hos Larverne; Oversiden er glinsende, og set med en stærk Lup viser den sig besat med fine, korte, lyse Haar og med fine Punkter. Hovedets Bagrand mangler den skarpe Tværkant, som findes hos andre *Lygus*-Arter; men fra hvert Øje strækker en lille Tværfure sig indad mod Midtlinien. Øjnene og Snabelspidsen er mørke. Følehornenes Længde er ca.  $\frac{3}{4}$  af Totallængden. 1. Følehornsled er grønt, omtrent af Hovedets Længde; 2. er ca. 3 Gange saa langt, lyst brunligt, i Spidsen mørkt; 3. og 4. er helt mørke, og tilsammen længere end 2. Forryggen er temmelig kraftig punkteret; dens Forrand er afsat som en ophøjet Liste, bag denne ses to lave Bukler. Selve Bagkropsoversiden er ensfarvet grøn og mangler den for Larverne karakteristiske Kirtel, men er jo sædvanlig dækket af Vingerne. Forvingernes, Dækvingernes, indre fortykkede Del er grøn; den ydre glasklare Del, Membranen, har lysegrønne Ribber. Benene er lange, slanke og grønne, Spidsen af Fødderne er dog mørkebrun; paa Skinnebenene findes fine, lyse Torne. Mellem Baghofterne findes en lignende Kirtel som den Larverne har paa Bagkroppen.

Maal: Totallængde (fra Hovedets Forrand til Vingespidserne) 5.8—6.4; Hovedbredde 0.92; Antenneled: 1. 0.62, 2. 1.96, 3. 1.34, 4. 0.76; Bagskinneben 3.01; Bagfod 0.67.

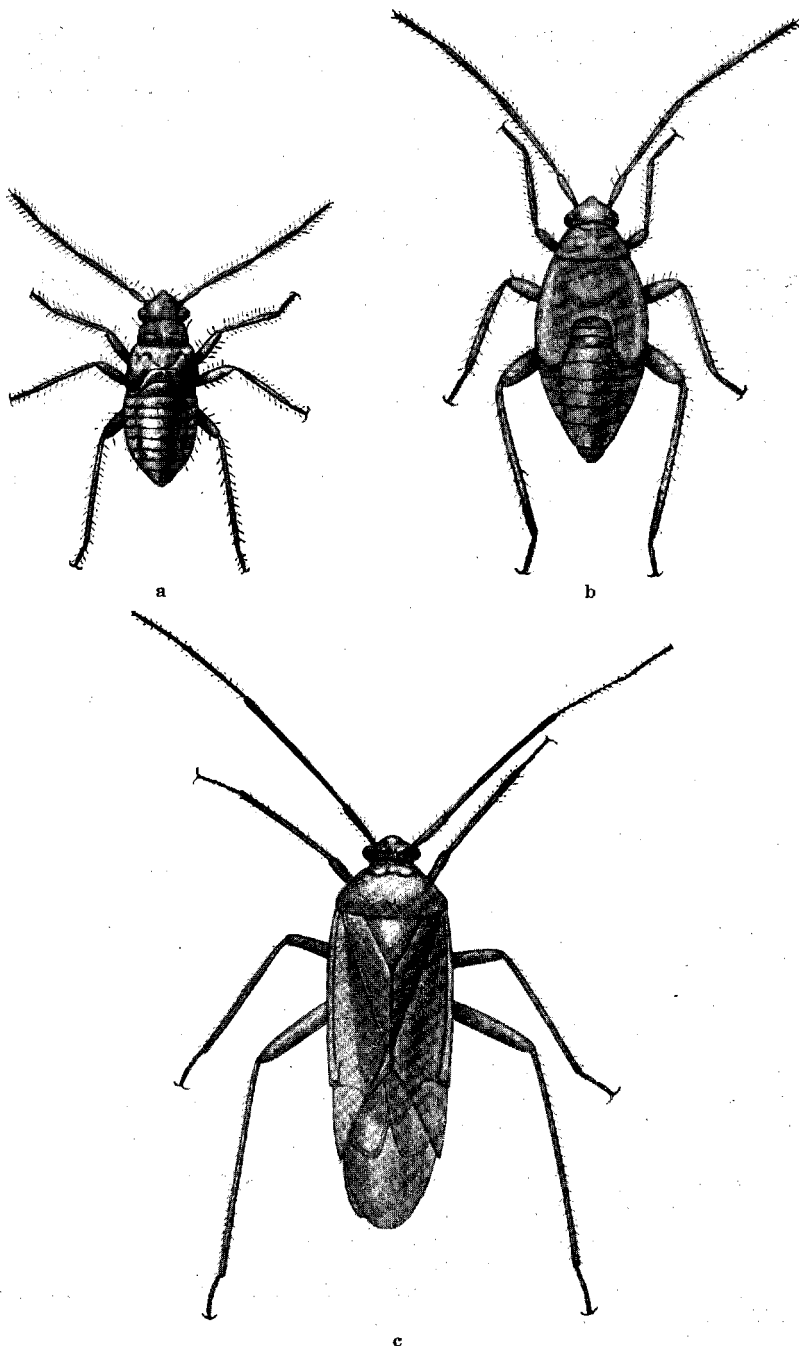


Fig. 4. *Lygus pabulinus*, a og b, IV. og V. Larvestadium, c, Imago.  
(Samme Forstørrelse, ca. 9  $\times$ ).

Ægget er ca. 1 mm langt, hvidligt. Det ligner andre Capsideæg, er som disse omtrent af Form som Gummihætten paa en Fyldepennefylder. Den ene Ende er afrundet, den anden flad og omgivet af en opstaaende Krave; Ægget stikkes ind i Plantevævet, saa at kun den med Kraven forsynede Endeflade ses udefra.

### Livsløb.

Det fremgaar af det ovenfor meddelte, at der som sædvanlig hos Tægerne er 5 Larvestadier; for Kortheds Skyld vil disse i det følgende sædvanlig blive betegnede med Tallene I—V.

De første Larver i I. Stadium (Larver I eller Spædlarver) fandtes den 6. Maj 1921, og allerede den 10. skiftede nogle af Larverne i Laboratoriet Hud og gik over i II; da jeg ikke har klækket Larverne fra Æg, kan Varigheden af I saaledes ikke nøjagtig angives; for *Plesiocoris rugicollis*' sættes den af *Petherbridge* og *Husain* til 6 Dage og er formodentlig noget lignende her. Ude i det fri foregaar Klækningen hovedsagelig i Løbet af 8—10 Dage<sup>1)</sup>.

Varigheden af de følgende Stadier vekslede lidt, men var gennemgaaende ogsaa 5—6 Dage, saaledes at hele Larveudviklingen fra Æggets Klækning til det sidste (5.) Hudskifte knap varede 1 Maaned<sup>2)</sup>. Den første Imago viste sig i Kulturerne den 1. Juni, og samme Dag fandtes voksne Tæger ogsaa i det fri; endnu den 12. Juni kunde enkelte Larver V træffes paa Planterne, skønt langt den største Del af Tægerne nu var udvoksne; men den 19. Juni var der kun Imagines at opdrive.

Spædlarverne er meget livlige Dyr; de ældre Larver løber ikke saa meget omkring som I, men griber dog straks Flugten, naar de forstyrres. De voksne ses sjældent frivilligt benytte Vingerne; men hvis man forsøger at fange dem, lykkes det dem ofte at undkomme ved Vingernes Hjælp.

Larverne er i Stand til at fæste sig til Underlaget ved at krænge Endetarmen ud; naar Kulturglassene bevæges, fastgør de sig ofte paa denne ejendommelige Maade til Glassets Vægge. Det samme gælder i øvrigt de andre Capsidearter<sup>3)</sup>.

<sup>1)</sup> I det meget kølige Foraar 1922 fandtes de første Spædlarver ved Lyngby ikke før den 22. Maj, og Flertallet klækkedes samtidig med Æbletræernes Blomstring, der faldt en Ugestid senere.

<sup>2)</sup> I 1922 var Forholdet det samme.

<sup>3)</sup> De samme lagttagelser er gjort af *Petherbridge* og *Husain* for *P. rugicollis*' Vedkommende.

Foruden paa Æbletræer fandtes *L. pabulinus*-Larven straks fra første Færd talrigt paa Ribs, hvor den ligeledes var klækket af overvintrede Æg. Den 6. Juni blev tillige Larver V og Imagines fundet i Lyngby sammen med Arten *Calocoris bipunctatus* paa Kartoffler og Bønner, der stod paa et lille Jordstykke, som til den ene Side var begrænset af en Ælmehæk, til den anden af en Læplantning af Hyld, Hvidtjørn o. a. Der var ingen anden Mulighed, end at Tægerne maatte være klækkede paa Træerne i Hegnene og derfra have bredt sig til Kartofflerne og Bønnerne i Nærheden, thi alle Iagttagelser gaar ud paa, at Arten overvintrer i Ægstadiet, indstukket i Plantevæv, og dette kan naturligvis kun ske i fleraarige eller i det mindste overvintrende Planter<sup>1)</sup>.

Denne Formodning bekræftedes ved Iagttagelser paa andre Steder: i Løbet af de følgende Uger blev *Lygus pabulinus* stadig talrigere paa de urteagtige Haveplanter, særlig Kartoffler, og samtidig aftog den i Tal paa Æbletræerne og Ribsbuskene, saa det var øjensynligt, at det var de samme Individuer, der forandrede Opholdssted og flyttede fra Træerne til Urterne.

Men hvor lægger nu disse Tæger deres Æg? Da der endnu paa dette Tidspunkt var Grund til at tro, at *L. pabulinus* i biologisk Henseende vilde forholde sig paa omtrentlig samme Maade som *P. rugicollis*, blev der den 25. Juni foretaget et Forsøg med Æglægning paa Æble, idet 4 voksne *pabulinus*-Hunner anbragtes paa nogle Æblekviste med unge Frugter i et stort Klækkeglas. Den 12. Juli undersøgtes Grenene, og det fandtes, at Dyrene havde lagt Æg, som var stukket ind i de unge Skud og i Bladstilkene, men ikke i Frugterne. Altsaa kunde Æglægning finde Sted i Æbleskuddene, naar Dyrene ikke havde andre Muligheder; men hermed var jo ikke givet, at det samme var Tilfældet i Naturen.

Den 21. Juli 1921 kunde jeg efter nogen Tids Fravær igen undersøge de tægeangrebne Kartoffler og konstaterede da, at alle voksne *L. pabulinus* nu var forsvundne, men at der i Stedet for ligefrem vrimlede med smaa, lysegrønne Larver af

<sup>1)</sup> I Foraaret 1922 bekræftedes det, at Tægerne klækkedes af Æg paa Hegnsplanterne, særlig Hyld, men som Følge af den vedholdende stærke Blæst førtes de allerede paa et tidligere Stadium — II—III — ud over Kartofflerne.

samme Art, i Stadier lige fra I til IV. Ved nærmere Eftersyn af Kartoffeltoppene fandtes en Mængde Tægeæg stukket ind i Bladstilke og Stængler, men allesammen klækkede; det var ganske indlysende, at fra disse Æg stammede Larverne; der optraadte altsaa en 2. Generation. Denne Generation var særlig talrig i København, men fandtes ogsaa i Lyngby, paa Giesegaard, Bregentved, Kærehave Husmandsskole og andre Steder, alle Vegne især paa Kartoffler. 1. Generations Æglægning strækker sig antagelig over et Tidsrum af nogle Uger, da man finder saa forskellige Larvestadier samtidig.

Udviklingen af 2. Generation har ikke kunnet følges i Laboratoriet, men nogle Iagttagelser fra Marken skal anføres. Allerede den 28. Juli fandtes enkelte fuldt udviklede Dyr (men endnu tillige alle Larvestadier fra I til V, hyppigst III og IV); da de første Æg næppe er lagt før i 1. eller 2. Uge af Juni, tyder dette paa, at 2. Generations Æg- og Larveliv kan gennemføres paa 7—8 Uger<sup>1)</sup>.

I Løbet af August forvandlede efterhaanden alle Larverne sig, saa at der i Slutningen af Maaneden kun fandtes Imagines; paa et Kartoffelstykke i København, hvor Tægerne havde været særlig talrige, var Toppene efterhaanden blevet saa visne, at Tægerne var fortrukket til de omkringvoksende Ukrudsplanter. Hen imod Midten af September var de gaaet meget tilbage i Tal, og ved en Undersøgelse paa samme Sted den 17. noteredes, at der overvejende fandtes Hanner, der var mindre og mere sløve end de af store Æg tykke Hunner. Man er fristet til heraf at slutte, at Flertallet af Hunnerne har opsøgt træagtige Planter for at aflægge deres Æg paa til Overvintringen egnede Steder, medens Hannerne efter endt Parring er blevet tilbage paa Sommerplanterne for at dø. Desværre kan der ikke føres noget Bevis for denne Formodning, da det ikke lykkedes at genfinde de æglæggende Hunner paa de i Nærheden voksende Æbletræer eller andre træagtige Planter. Udelukket er det jo ikke, at Æglægningen kan foregaa mere tilfældigt baade i eenaarige og fleraarige Planter, saa at kun de i de sidstnævnte anbragte Æg kommer levende gennem Vinteren og bliver i Stand til at tjene til Artens Opretholdelse.

<sup>1)</sup> Iagttagelserne fra 1922 stemmer hermed; kun var Tidspunktet for 2. Generations Optraeden forskudt til ca. en Maaned senere.

Saa vidt vides er det ikke før paaavist, at *L. pabulinus* besidder to Generationer aarlig, og man kunde i 1921 tro, at det var en Undtagelse, som skyldtes den særlig varme Sommer. Herimod talte dog, at ingen af de andre undersøgte Arter udviste mere end een Generation, og ved Iagttagelserne i 1922 bekræftedes det da ogsaa fuldt ud. Skønt eet Kuld aarlig i det hele taget synes at være Reglen hos Tægerne, i alt Fald her i Nordeuropa, vil nøjere Undersøgelser nok vise, at *L. pabulinus* ikke er noget enestaaende Fænomen<sup>1)</sup>.

#### Virkning paa Planterne.

Medens flere andre af Æbletræets Skadedyr, saaledes *Psylla mali* og de forskellige Bladlusarter, allerede begynder at klækkes og trænge ind i Knopperne, saa snart disse aabner sig i Spidsen, klækkes *L. pabulinus* (og det samme gælder *P. rugicollis*) først paa et noget senere Tidspunkt, naar Knopperne er mere udfoldede<sup>2)</sup>. Dette Forhold har stor Betydning for Bekæmpelsen (sml. Side 423). De unge Larver begynder straks at suge af de yngste, fine Blade, til Dels allerede medens de endnu er sammenlagte<sup>3)</sup>. Fra Stiksaaret siver en lille Vædske draabe ud, og i Løbet af et Par Timer fremkommer en lille rødlig Plet (sml. Fig. 5); i Reglen anbringes mange Stik ved Siden af hinanden, hvorved der kan dannes sammenhængende, misfarvede Partier, som efterhaanden antager en brun Tone. De misfarvede Celler er døde, og naar Stikket er dybt og Virkningen kraftig, kan hele det angrebne Celleomraade falde ud, saa der bliver et Hul i Bladvævet. Men selv om dette ikke sker, er Væksten dog standset det paagældende Sted,

<sup>1)</sup> O. M. Reuter (Revisio critica capsinarum, 1875) har aldrig kunnet iagttagere mere end een Generation hos Capsider. Hos A. C. Jensen-Haarup (Tæger, Danmarks Fauna 12, 1912) har jeg ikke fundet nogen Angivelse om Generationstallet. Derimod skriver F. Schumacher (Verbreitung und Biologie der einheimischen Poeciloscytus-Arten [Fam. Capsidae]. Zeitschr. f. wiss. Insektenbiol., Bd. 5, 1909, S. 344), at der hos *P. unifasciatus* fremkommer flere Generationer i Løbet af Sommeren. Fra Missouri angives dette ogsaa om *L. pratensis* (C. R. Crosby og M. D. Leonard: The Tarnished Plant-bug. Cornell Univ. Agr. Expt. Sta., Bull. 346, 1914). Sml. ogsaa Side 454.

<sup>2)</sup> I 1922 klækkedes *L. pabulinus* endog først samtidig med Æblernes Blomstring (sml. Side 432 f. n.).

<sup>3)</sup> Beskrivelsen af Sugningen og dens Virkning paa Skud og Frugter af Æble gælder lige saa godt for *P. rugicollis*.

Saarranden forkorker, og Følgen bliver, at Bladene efterhaanden bliver skrumpne, krummede og hullede, hvis de da ikke visner helt. Ogsaa selve Stængeldelen af Skuddet angribes og reagerer paa lignende Maade, ikke sjældent dræbes Skuddet sluttelig helt; hvis det er Endeskuddet, der ødelægges, skyder nedenfor siddende Knopper i Løbet af Sommeren frem og danner St. Hansskud. Da dette paa stærkt hjemssøgte Træer kan gentage sig Aar for Aar, bliver Følgen en abnorm stærk Gre-



Fig. 5. Blad af Vin, oversaaet med de kantede, mørke Pletter, som skyldes *Lygus pabulinus*. Tegnet 4 Dage efter Sugningens Begyndelse (4 Individier). ca.  $\frac{4}{5}$ .

*Vitis*-leaf sucked for four days by  
*L. pabulinus*.

ning, den saakaldte Kragefoddannelse (*Schøyen*), der dog naturligvis ogsaa kan fremkomme, naar Endeskuddene dræbes af andre Aarsager (se Fig. 6 og 7)<sup>1</sup>).

Størst økonomisk Interesse har Angrebet paa Frugterne; straks efter Afblomstringen begynder de unge Æbler at blive sugede jævnsides med de unge Blade, og det ser ud til, at Tægerne sætter lige stor Pris paa begge Dele. Sygdomsbilledet er omtrent det samme som paa Skuddene, Vædskedannelsen er dog hyppig noget mere iøjnefaldende end paa Bladene. Omkring Stikket dannes Kork, og skønt det kun er nogle faa Cellelag, der

paavirkes, standses eller hæmmes Væksten af den stukne Side i saa høj Grad, at Æblerne bliver fuldkommen misdannede,

<sup>1</sup>) Kragefoddannelsen synes efter Beretningerne at dømme at spille mindst Rolle i England og mest i Norge, medens Danmark i denne Henseende indtager en Mellemstilling. Dette beror muligvis paa Forskellen i Klima; *Schøyen* skriver nemlig (Beretn. 1910, S. 20): »... er jeg kommet til det resultat, at aarsaken til disse »kraakefot«-dannelser er at tilbakeføre til en kombinert virkning først af saftsugende tæger, som svækker skuddene, og derpaa frostskaade den følgende vaar under utfoldelsen av disses daarlig udviklede knopper.«

kun naar en ringe Størrelse og ofte falder af længe før Modningen. (Sml. Oversigten Side 455, Fig. 2 og Fig. 9 a).

Hvis Æblerne først angribes paa et senere Tidspunkt, naar



Fig. 6. Æbleskud suget af Tæger (*Plesiocoris rugicollis*).  
Apple-shoot injured by *P. rugicollis*.

de er saa store som smaa Valnødder, bliver Skaden betydelig mindre; den viser sig da væsentlig ved store, brune, ru, forkorkede Pletter paa Huden og undertiden ved Revner, men i Reglen naar Frugten at modne (sml. Fig. 8 og 9). *Petherbridge* og *Husain* angiver om *P. rugicollis*, at næsten al Skade paa

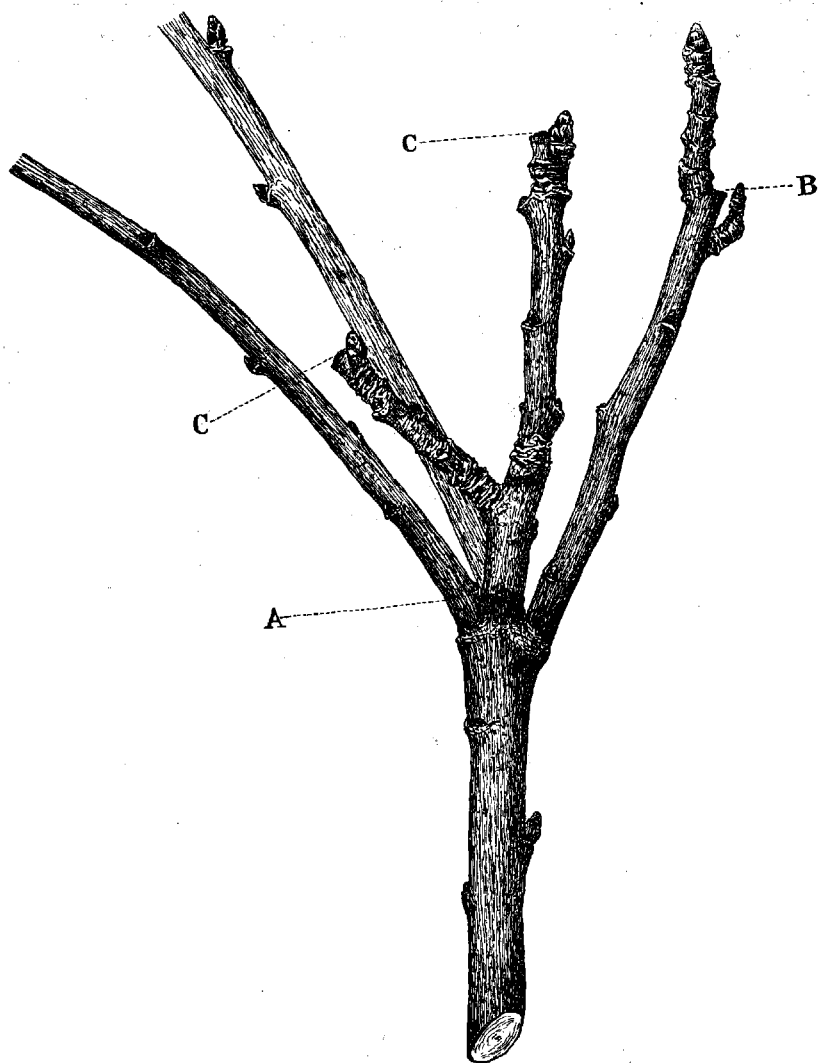


Fig. 7. Kragefoddannelse paa Æbleskud, fremkaldt ved Tægesugning.  
 A, Ar efter Endeskuddet i 1920, fire Sideskud er voksede ud. B, Ar efter Skudspids, dræbt i 1921. C, Ar efter to Skudspidser, dræbte i 1922.

Abnormally branched apple-shoot ('crow-foot'), caused by capsids.

A—C, killed buds.

Frugten sker, før denne bliver 1 Tomme i Diameter; rimeligvis gælder dette ogsaa for *L. pabulinus*. Ligeledes oplyser de, at Æblesorter med hurtigt voksende Frugter (som Bramley's Seedling og Tidlig Victoria) ikke lider saa meget som langsomt voksende, da Frugterne hurtigere kommer ud over det mest modtagelige Stadium.

I Løbet af Forsommeren naar saaledes Frugterne en Udvikling, der hindrer Tægerne i at benytte dem som Næringskilde. Det samme gælder Bladene; saa længe disse endnu vokser, suger Tægerne af dem, men naar de har sluttet deres Vækst, stikkes de ikke længere, maaske fordi de nu stærkt kutiniserede, tykvæggede Overhudsceller byder Tægernes

Stikkeredskaber for stor Modstand. Hvis Dyrene da paa dette Tidspunkt ikke har afsluttet deres Udvikling og modnet deres Æg, vil der opstaa en saa at sige »fysiologisk Næringsmangel«, og uden Tvivl maa man heri se en af Aarsagerne til *Lygus*' Forsvinden

fra Træerne i Løbet af Sommeren, selv om ogsaa Blæst og Regn ved ligefrem at slaa Insekterne til Jorden, spiller en meget vigtig Rolle<sup>1)</sup>. Da Arten aabenbart ikke er meget kræsen i Valg af Næringsplante, kan den nu opsøge de af Havens urteagtige Vækster, der staar med friske, unge Skud, og i særlig Grad gaar det, som omtalt, ud over Kartofflerne, den i saa mange Haver dominerende Afgrøde. At det er Næringsmangel, der driver Tægerne paa Vandring, støttes ogsaa ved den iagttagelse, at det ikke helt udelukkende er Urter, der paa

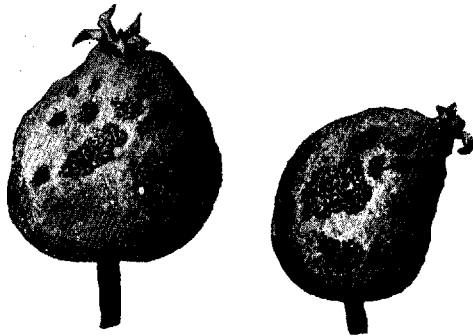


Fig. 8. Tægesugede Æbler paa et tidligt Stadium (Juni 1921).

Omkring Stiksaarene er Huden sprængt ved de omgivende Partiers Vækst, som hæmmes af det ved Stikket ødelagte Væv; i de saaledes dannede Ar ses smaa løssprængte Hudøer, omgivne af nydannet Kork. Naturlig Størrelse.

Injured apples in early stage showing developing scars.

<sup>1)</sup> Sml. Side 433.

dette Tidspunkt (Juni—Juli) huser Tægerne; paa Træer og Buske, som endnu har unge, voksende Skud (f. Eks. Brombær), kan Tægerne stadig findes, ligesom *Ritzema Bos*<sup>1)</sup> har fundet Æblernes St. Hansskud sugede af *L. pabulinus*.

Naar det saa ofte fremhæves, at Tægeskaden er værst paa Steder, hvor der er Læ, beror det — som allerede nævnt — for en stor Del paa, at Tægerne overvintrer i Hække- og Hegnsplanter og andre fleraarige Vækster.

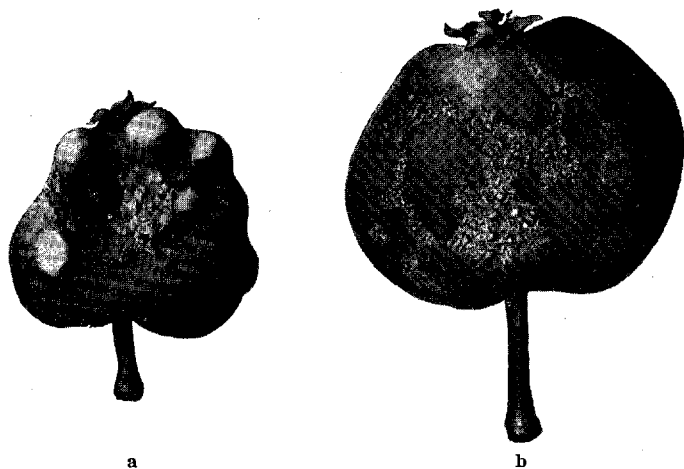


Fig. 9. Tægesugede Æbler i senere Stadium.

a, Sugningen sket ganske tidligt: Æblet meget misformet. b, Sugningen sket lidt senere: normal Form, men store, ru Ar, frembragte ved Udvidelse af saadanne som de i Fig. 8 afbildede. Omtr. naturlig Størrelse.

Injured apples in later stage. a, Badly misshapen apple, early puncturing.

b, Apple, normal form, russet scars caused by a little later puncturing.

Et andet Forhold, der endnu er værd at fremhæve, er at Tægerne er saa overordentlig bevægelige, og at temmelig faa Individder kan anrette en betydelig Ødelæggelse.

Skønt Virkningen af *L. pabulinus*' Sugning paa andre Værtplanter end Æble egentlig ligger uden for Afhandlingens Æmne, vil det dog være rimeligt at sige nogle Ord derom; saa vidt vides, er Forholdene ikke meget afvigende. Paa Ribs bliver Cellerne omkring Stikkanalen helt udsugede, Celle-

<sup>1)</sup> Se den Side 426 citerede Artikel.

væggene falder sammen, saa at der dannes en tynd, klar Rude, der i Reglen senere falder ud, hvorved Bladene bliver stærkt hullede; Saarranden bliver brun. Da Ribsbuskene tidt huser mange *Lygus*, kan Bladene lide betydeligt; men da Bladmassen er saa stor, kommer det sjældent til at spille nogen videre Rolle; Frugterne synes ikke at blive angrebne<sup>1)</sup>. Bladene af Solbær og Stikkelsbær reagerer paa lignende Maade som Ribs, men Tægerne findes sjældnere paa disse Arter. Paa Pære og Blomme har jeg ikke truffet dem, men Angrebet er kendt ogsaa her fra Landet; det angives af *Smith*<sup>2)</sup>, at der fremkommer henholdsvis sorte og røde Pletter paa Bladene. Pærefrugterne kan angribes paa lignende Maade som Æblerne. Kirsebær kan ogsaa angribes, men noget nøjere derom vides ikke. Paa Brombær faar Bladene mørkebrune Pletter. Paa Kartoffel er Sugepletterne først rødbrune, senere mere rent brune; Bladene bliver ligesom hos Ribs stærkt gennemhullede. Et lignende Billede frembyder Angrebet paa Georgine. Paa Rose frembringes mørkebrune Pletter. Ogsaa andre Planter end de her nævnte kan angribes.

Spørgsmaalet om Udbredelsen og den økonomiske Betydning af Skade, forvoldt af *L. pabulinus*, kan endnu ikke besvares tilfredsstillende. Virkelig alvorlig Skade paa Æbletræer er undersøgt paa fem forskellige Steder; paa de fire (Grejsdal, Tidsvilde, Giesegaard, Høsterkøb) var *Plesiocoris rugicollis* Ophavsmanden, paa det femte (Lyngby) *L. pabulinus*. Rimeligvis vil det vise sig, at naar man betragter Æbletræerne alene, er *P. rugicollis* den værste, særlig fordi den — som det senere skal ses — kan angribe de samme Træer det ene Aar efter det andet, medens *L. pabulinus* er langt mindre stedbunden. Men naar Hensyn tages til, at *L. pabulinus* tillige gør Fortræd paa mange andre Planter, særlig Kartoffel, Bønne, Georgine og Chrysanthemum, og er langt almindeligere udbredt, kommer de sikkert til i Betydning at staa omtrent lige.

<sup>1)</sup> Om et alvorligt Angreb paa Ribs (og Jordbær) berettes dog hos *Ritzema Bos* (l. c.), og her omtales ogsaa Angreb paa Frugterne; men da Iagttagelsen kun er andenhaands, tør den ikke tillægges afgørende Værdi.

<sup>2)</sup> *K. M. Smith*: Investigation of the Nature and Cause of the Damage to Plant Tissue resulting from the Feeding of Capsid Bugs. *Annals of Appl. Biol.*, 7, 1920, S. 40—56.

**Ebletægen**  
(*Plesiocoris rugicollis*).

**Beskrivelse.**

De fem Larvestadier ligner i Farven og Størrelsen i høj Grad de tilsvarende af *L. pabulinus*, men kan kendes fra disse ved følgende Karakterer:

1) Kropfarven er lysegrøn, men Hovedet, Legemets Siderande og en Stribe midt ned ad Bryst og Bagkrop grøngule; *Lygus* er næsten ensartet frisk græsgrøn.

2) Det yderste Antenneled er hos *Plesiocoris* mere eller mindre rødligt, i Reglen purpurbrunt, hos *Lygus* lysebrunt; de øvrige Led mørkere end hos *L.*

3) Antennerne er i Forhold til hele Legemets Længde betydelig kortere end hos *Lygus*; i de 4 første Stadier er Forholdet mellem Antennelængde og Legemets Totallængde hos *P.* ca.  $\frac{2}{3}$ , i V. Stadie ca.  $\frac{3}{4}$ ; hos *L.* er Antennerne i de to første Stadier ubetydelig kortere, i de senere lige saa lange som eller længere end Kroppen.

4) Ogsaa Benene er hos *Plesiocoris* forholdsvis kortere end hos *Lygus*. Dette illustreres bedst ved Forholdet mellem Bagskinnebenenes Længde og Længden af hele Legemet; Forholdet er hos *Plesiocoris* I.—III. St. ca.  $\frac{2}{3}$ , IV. og V. St. ca.  $\frac{1}{2}$ ; hos *Lygus* I.—II. St. ca.  $\frac{1}{2}$ , III.—V. St. ca.  $\frac{2}{3}$ .

5) Munden af Rygkirtlen paa Grænsen mellem 3. og 5. Bagkropsled er mørkere, stærkere kitiniseret hos *Plesiocoris*.

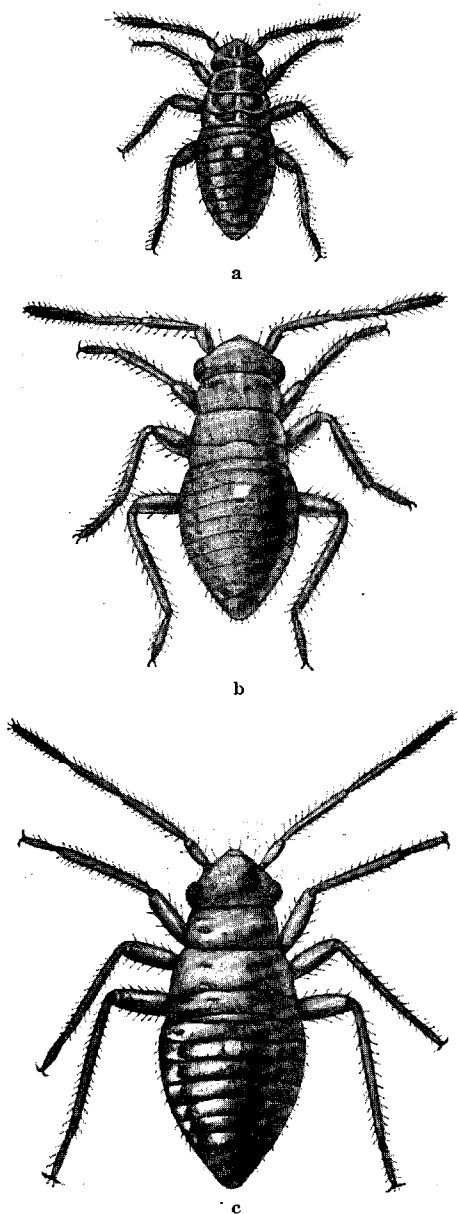
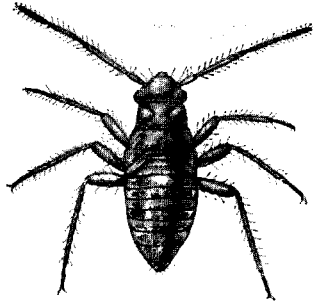


Fig. 10. *Plesiocoris rugicollis*, a, b og c, I.—III. Larvestadium.  
(Samme Forstørrelse, ca. 20  $\times$ ).

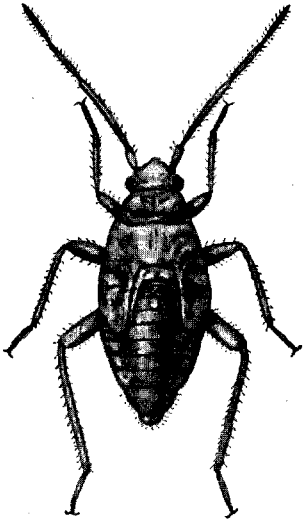
En udførlig Beskrivelse af de enkelte Stadier er givet af *Petherbridge* og *Husain* og skal ikke gentages her.

Ogsaa Imago minder meget om *L. pabulinus*. Farven er lysegrøn; dog er Hovedet, den forreste Del af Forbrystets Overside, Dækvingernes Yderrande og Benene grøngule; Snabelspidsen, Øjnene, det yderste Fodled, Spidsen af 2., det meste af 3. og hele 4. Antenneled brunlige. Oversiden er næsten haarløs og uden Glans; paa Forryggen findes de samme to Bukler som hos forrige Art, men de er kraftigere, og flyder sammen til en Tværvold, der med sin glatte Overflade danner en iøjnefaldende Modsætning til den øvrige Del af Forryggen, som er fint tværrynket.

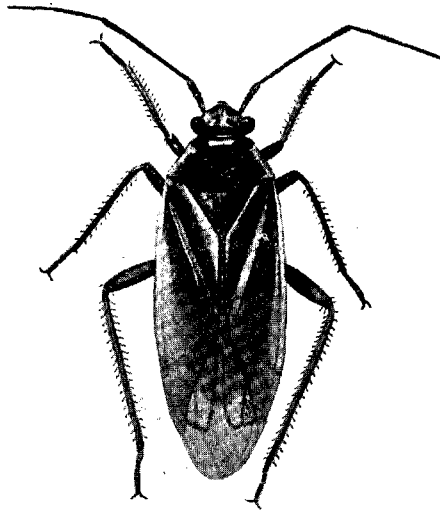
Følehornene er kortere end hos *Lygus*, kun godt halvt saa lange som



a



b



c

Fig. 11. *Plesiocoris rugicollis*, a og b, IV. og V. Larvestadium; c, Imago.  
(Samme Forstørrelse, ca. 9 ×).

Totallængden; 2. Led er længere end 3. og 4. tilsammen. Ogsaa Benene er kortere, saa at Dyret i det hele taget faar et mindre slankt Præg.

#### Livsløb.

De iagttagelser, der kunde anstilles vedrørende *P. rugicollis*, var temmelig ufuldstændige; men da de faldt fuldkommen

i Traad med de engelske, er der ingen som helst Grund til at tvivle om, at Artens Biologi i alle væsentlige Træk former sig paa samme Maade som i England. Naar denne Art ikke kunde følges saa nøje som *L. pabulinus*, skyldes det, at den hverken fandtes i København eller Lyngby, men først blev set den 17. Maj 1921 ved et Besøg paa Giesegaard, hvor Æbleavlen i en Del Aar i vekslende Grad havde lidt under Tægeangreb. Her var der paa nogle Æblesorter tægesugede Skud, som saa at sige alle huste Ophavsmanden til Skaden, en lille lysegrøn Tægelarve, hyppigst III eller IV, der ved nøjere Undersøgelse i nogle Tilfælde viste sig at være *L. pabulinus*, medens Fler-tallet af Larverne maatte henføres til *Plesiocoris rugicollis*.

Nogle af disse blev taget med til Laboratoriet og anbragt paa friske Æbleskud, hvor de Dagen efter havde frembragt de karakteristiske rødlige Pletter. Andre af Dyrene blev sat paa Kartoffelskud, som efter et Døgn's Forløb udviste brune Pletter<sup>1)</sup>. Den 25. Maj indelukkedes 3 Individer i en Pose omkring et Æbleskud med Frugter som meget store Ærter paa et af de før nævnte Forsøgstræer. Den 10. August undersøgtes paa-gældende Skud igen, hvorved det viste sig, at Æblerne var stærkt skadede paa typisk Maade, Bladene derimod kun lidt.

Ved mit andet Besøg paa Giesegaard den 12. Juni genfandtes *P. rugicollis* paa de tægeskadede Træer, men ikke i saa stort Tal som Maaneden før, simpelthen fordi mange dør (ædes f. Eks.) allerede som Larver. De fleste Individer var nu helt voksne, men der fandtes dog endnu nogle Larver V.

Da det i Slutningen af Juli viste sig, at der udvikledes en 2. Generation af *L. pabulinus*, blev det af Interesse at undersøge, om det samme gjaldt *P. rugicollis*. Den 3. August undersøgtes Giesegaards Have derfor igen med det Resultat, at der paa Æbletræerne nu ikke saas en eneste *Plesiocoris* eller *Lygus pabulinus*, medens sidstnævnte — men ikke *Plesiocoris* —, som tidligere nævnt, her som andre Steder var til Stede paa Kartofflerne. Overgartner Riis meddelte mig, at der heller ikke senere paa Efteraaret saas »grønne Tæger« paa Æbletræerne.

I Foraaret 1922 fik jeg af Overgartner Riis tilsendt af-skaarne Grene fra det stærkest angrebne Træ; af de i Grenene

<sup>1)</sup> I Naturen blev *P. rugicollis* dog kun fundet paa Æble.

overvintrede Æg klækkedes i Laboratoriet de smaa lysegrønne Larver. Ogsaa i 1922 iagttoges kun een Generation.

Herefter maa det betragtes som sikkert, at *P. rugicollis* hos os som i England kun har een Generation om Aaret og overvintrer som Æg, indstukne i Aarsskuddene<sup>1)</sup>).

Af *Petherbridge* og *Husain's* Resultater vedrørende dette Insekt skal i øvrigt anføres følgende: Æggene klækkedes i 1917 i Midtengland fra 5. til 13. Maj; I. Stadium varede 6 Dage, II. 4—5, III. 6, IV. 5—7, V. 6—7, saa at de første Images viste sig omkring 1. Juni<sup>2)</sup>. Æggene lægges i Aarsskuddene, stikkes ind i Barken med Læggebrodden, i en ret lang Periode i Juni og Juli. De sidst iagttagne Dyr levede til 21. Juli<sup>3)</sup>.

Som det til Dels allerede er fremgaaet af det foregaaende stemmer *P. rugicollis* med Hensyn til Næringsoptagelsen og dennes Virkning paa de sugede Planter meget nøje med *L. pabulinus*. Skaden paa Æbletræerne sker ogsaa her i Løbet af et ret kort Tidsrum — nogle faa Uger — før og efter Træernes Blomstring og skyldes derfor hovedsagelig Larverne. I Valget af sine Næringsplanter synes *P. rugicollis* mere begrænset end *L. pabulinus*. *Petherbridge* og *Husain* siger herom, at den tidligere kendtes fra Pil og Æl, men nu angriber Æble, Solbær og Ribs og i deres Forsøg tillige Blomme. Denne Ændring i Spiseseddel mener de muligvis kan skyldes en nylig stedfunden »fysiologisk Mutation« i dens Organisme. Nok saa rimeligt er det vel, at *P. rugicollis*, med vor mangelfulde Viden om selv de almindeligste Tægers Biologi, mange Steder kan have været til Stede paa Æbletræerne, uden at dette er blevet nævnt i Litteraturen; for øvrigt angiver jo *Schøyen* allerede 1910, at han har fundet denne Art paa skadede Æbletræer. *Hueber*

<sup>1)</sup> Salg af Træer fra Planteskoler, der hjemsøges af *Plesiocoris*, vil derfor tjene til Udbredelse af Angrebet; tilmed er det praktisk talt umuligt at finde de i Barken indstukne Æg uden meget grundig Efterforskning. Ved *Lygus pabulinus*, der er mindre bundet til Æbletræer, er Risikoen for Smitte med Planteskoletræer af mindre Betydning; Arten findes i næsten alle Haver.

<sup>2)</sup> Udviklingstiden er i høj Grad afhængig af Temperaturen.

<sup>3)</sup> Th. Hueber (Synopsis d. deutsch. Blindwanzen. Jahreshefte d. Vereins f. vaterl. Naturk. in Württemberg, 50.—59. Jahrg., 1894—1913) anfører en Del Tidspunkter for Fund af denne Art i Mellemeuropa, de falder alle i Juni—Juli, undtagen for Alpernes Vedkommende (August).

(l. c.) beretter, at den hyppigst angives at være fundet paa Pil, dernæst paa Æl, foruden at tre enkelte Angivelser nævner henholdsvis Pors (*Myrica*), Kær-Tidsel (*Cirsium palustre*) og »urteagtige Planter«.

Fremtidige Iagttagelser vil dog sikkert kunne føje en Del flere Planter til denne Liste, ligesom de ogsaa maa paavise Udbredelsen af de to skadelige Capsider i Landets forskellige Egne og afgøre, hvilken af dem der er den mest skadelige.

### De øvrige Æbletæger.

Disse skal omtales i den Orden, hvori de viser sig paa Træerne.

#### *Psallus ambiguus*

er som voksen noget bredere end de foregaaende Arter, af Farve oftest mørkebrun, undertiden næsten sort, andre Individer rødbrune. Paa Oversiden findes grove, gullige, tiltrykte, let affaldende Haar. Følehornene er fra  $\frac{1}{2}$  til  $\frac{2}{3}$  af Kroppens Længde; de to yderste Led er hos begge Køn lyse, de to indre er hos Hannen sorte, hos Hunnen er det inderste sort, det andet blegt med sort Spids. Benene er sædvanlig ret lyse; Membranen er røgfarget. Længden er 4–4½ mm.

Æggene er af den sædvanlige Type; efter mine Iagttagelser fra 1921 stikkes de ind i de unge Skud mellem Bladfoden og Akselknoppen eller i selve Knoppen, 6–7 Æg ved hver Knop, og overvintrer der.

Larven er paafaldende forskellig fra den voksne; i I. Stadium er den gullig—orangeul med lignende mørkere Arealer paa Hoved og Bryst som hos de tidligere beskrevne Spædlarver; Fødder og Snabelspids er mørke; Følehornene er orangeule—brunlige, Øjnene er karminrøde og omgivne af en hvid Ring; ret stærk Behaaring. De senere Stadier har gult Hoved; Kroppens Farve er ret varierende: gullig—grøn med et blaagrønt Skær eller hos andre Individer smudsig brunul; Antennerne er brunlige, dog er — i alt Fald undertiden — de indre to Tredjedele af 2. og 3. Led lyse; i øvrigt omtrent som I.

De første unge Larver I fandtes i 1921 allerede i de sidste Dage af April (fra den 27.)<sup>1)</sup>, og de første udvoksne Dyr saas 1. Juni, saa at Larveudviklingen ogsaa her tager ca. 1 Maaned. Der er kun een Generation. Talrige Forsøg har bekræftet, hvad de engelske Undersøgere havde fundet, at *Psallus ambiguus* er et ganske uskadeligt Dyr. Ganske vist fik Bladene paa de i Glas anbragte Æbleskud med *Psallus* — og det samme gjaldt

<sup>1)</sup> Ogsaa i 1922 klækkedes *P. ambiguus* nogle Dage før *L. pabulinus*.

*Orthotylus* og *Atractotomus* — i enkelte Tilfælde efter nogle Dages Forløb større eller mindre lysebrune, visne Partier; men da det samme fremkom paa Kontrolskud uden Tæger, kan Virkningen ikke tilskrives disse, selv om den maaske under de trange Forhold i Klækkeglassene kunde fremskyndes noget ved Tægernes Nærværelse. Ude i det fri kunde der da heller ikke paavises nogensomhelst skadelig Virkning af denne Tæge, den kunde være til Stede i stort Tal paa ganske sunde Træer.

Interessant er det, at det tidt er iagttaget, at *Psallus* suger af de unge Blade o. s. v.; men der maa aabenbart ikke som hos *Lygus* og *Plesiocoris* være knyttet nogen Giftvirkning til Sugningen, da der ingen patologiske Ændringer viser sig hos Planten. For øvrigt er Plantesaft sikkert ikke dens Hovedføde, den lever som mange andre Tæger væsentlig af dyrisk Kost. Det synes særlig at være Bladlus den efterstræber, jeg har ofte set den udsuge disse og har i Klækkeglassene til Tider ligefrem fodret den med Bladlus. Dette stemmer ogsaa godt med Iagttagelserne i det fri. Allerede 10. Maj noteredes det, at gule Tægelarver (*Psallus*) i Landbohøjskolens Have er særlig talrige i Bladluskolonierne paa Æbletræerne. 2. Juni bemærkes, at *Psallus* (og *Orthotylus*) er langt talrigere paa Solbær end paa Ribs, der staar Side om Side; formodentlig fordi Solbærrene har mange flere Lus.

Ogsaa andre Steder i Europa er Arten hyppig paa Æbletræer (*Hueber* l. c.), men er desuden taget paa mange andre Løvtræer, ja endog paa Rødgran.

#### *Orthotylus marginalis.*

Det voksne Insekt bliver ca. 6 mm langt. Farven er grønlig, Membranen dog graalig med grønne Ribber; Øjnene er sorte; Følehornene lyse, særlig 1. Led, der dog hos Hannen er mørkt ved Roden; Benene er grønlige, undtagen Skinnebenets Spids og Foden, der er mørke. Følehornenes Længde er ca.  $\frac{2}{3}$  af Kroplængden, 2. Led en lille Smule længere end de to sidste tilsammen. Paa Undersiden mellem Baghofterne ses Stinkekirtilen tydeligt som en orangeifarvet Plet. Oversiden er fint hvidligt behaaret, men i Randen af Dækvingerne er Haarene længere, danner næsten en Frynse.

Larven er særlig karakteristisk ved den store, orangeifarvede Rygkirtel, der ses tydeligt gennem Huden paa 3. Bagkropsled. Øjnene er dybt røde og omgivne af en hvid Ring; Antennerne er lyst brunlige, yderste Led mørkest. Kropfarven er hos I gullig—gulgrøn med de

sædvanlige mørke Omraader paa Hoved og Bryst, hos senere Stadier gulgrøn med blaaligt Skær, særlig paa Undersiden.

*Orthotylus*-Spædlarverne fandtes i 1921 samtidig med de første *Lygus*larver, i 1922 ca. 10 Dage senere. De første Imagines fandtes 11. Juni, og med Juni Maanedes Udgang var de forsvundne fra Træerne, antagelig alle døde efter endt Æglægning. Denne blev ikke iagttaget, men foregaar uden Tvivl i Skuddene, da Larverne om Foraaret klækkes af disse. Der er saaledes kun een Generation aarlig.

Heller ikke denne Art har nogen Del i Tægskaden paa Æbletræerne; i intet Tilfælde led de Skud, hvormed Larven eller voksne indespærredes, mere, end hvad der ogsaa kunde finde Sted i Kontrolglassene. De i det fri udførte Forsøg viste ligeledes samme Resultat (sml. Oversigten Side 455).

*Orthotylus* er ligesom forrige Art iagttaget i Færd med at udsuge Bladlus, men synes dog knap at være saa udpræget et Rovdyr som denne.

#### *Atractotomus mali.*

Imago er 3 mm lang, meget mørkt rødbrun, næsten sort (lige efter Hudskiftet lyst rød eller rødbrun), besat med gule, skællignende, let affaldende Haar. Samme Farve som Kroppen har de nøgne Øjne og de to første Følehornsled, der er klædt med tætstillede, fine, mørke Haar; 2. Følehornsled er tenformet, stærkt fortykket, særlig hos Hunnen; 3. og 4. Led er traadformede og blege og tilsammen saa lange som 2. Disse ejendommelige Følehorn gør Dyret let kendeligt. Membranen er næsten sort med metalagtigt Skær; Laarene er mørke, Skinneben og Fødder med Undtagelse af Føddernes Basis og Spids lyse.

Larven. Farven er i de yngre Stadier kraftig rød, i V rød-brunrød; men ogsaa Individet med en mere gulrød—teglstensrød Farve træffes. I I ses paa Hoved og Bryst de typiske mørke Partier adskilte ved røde Linier; i de senere Stadier er de mørke Felter forsvundne, men den lyse, fortil gaffeldelte Midtlinie ses stadig. Største Delen af Bagkroppen er noget lysere end Hoved og Bryst; paa Grænsen mellem 3. og 4. Led ses Rygkirtlens Munding som en smal, mørk Linie. Følehornenes to inderste Led er fortykkede, særlig hos V, og røde; 3. Led er næsten farveløst, 4. gulligt. Øjnene er røde og omgivne af en lysere Ring. Fødderne og den nedre Halvdel af Skinnebenene er blege, Benene i øvrigt røde. Kraftig, lys Behaarung.

*A. mali* klækkedes næsten en Maaned senere end de hidtil omtalte Tæger; de første unge Larver blev i 1921 indfangede den 24. Maj, men Udviklingen gik — antagelig paa Grund af

den højere Temperatur — noget hastigere for sig, saa at de første Imagines allerede saas den 7. Juni; endnu den 12. var dog V. Stadium det hyppigste.

Æglægning opnaaedes ikke i Klækkeglassene; men nogle Hunner, som dissekeredes den 13. Juli, indeholdt vistnok helt modne Æg af den sædvanlige Type; man tør vel gaa ud fra, at Æggene aflægges i Æbleskuddene. Der optraadte kun den ene Generation, der i Begyndelsen af Juli var taget betydelig af i Tal og ved Maanedens Slutning var helt døet ud.

*A. mali* er næsten udelukkende fundet paa Æbletræer, den angives herudover kun at være taget paa Pære og *Prunus* (*Hueber*). Herhjemme er den blevet betragtet som sjælden, hvad der dog næppe er rigtigt, i alt Fald har jeg fundet den i rigeligt Tal ved København, Lyngby og paa Giesegaard, ligesom den af Fru *S. Rostrup* er fundet ved Høsterkøb og i Holbækegnen. Dens iøjnefaldende Udseende og udelukkende Forekomst paa Æbletræerne har ført til, at den i særlig Grad er blevet mistænkt for at være patogen; hertil har ogsaa bidraget, at Skaden tidt først blev bemærket, naar den var fuldbyrdet, og da var allerede *Plesiocoris* og *Lygus* borte, medens *A. mali* fandtes i stort Tal.

Men ogsaa denne Art er i Virkeligheden uskyldig, som allerede hævdet af de engelske Undersøgere. Jeg har anstillet særlig mange Forsøg med denne Form baade i Laboratoriet og ude, og alle disse Forsøg, ligesom alle Iagttagelser fra det fri, bekræfter, at dens Sugning ikke skader Planterne. (Sml. Oversigten Side 455).

Det var af en Gartner blevet mig fortalt, at de »røde Tæger« yndede at anbringe sig midt i en Klynge Æbler, som de ved deres Sugning ødelagde. Jeg har for saa vidt kunnet gøre samme Iagttagelse, at *A. mali* gerne opholder sig, hvor to eller flere Æbler berører hinanden; men det viste sig, at der i saa at sige alle Tilfælde paa de sammenstødende Flader udmundede vædskende Æbleviklergange, og det er uden Tvivl den derfra udsivende Saft, Tægerne suger. I øvrigt udsuger de ogsaa Bladlus, ja en enkelt præsterede endogsaa at stikke mig gentagne Gange paa Oversiden af Haanden og suge der i fem Minutter.

Det er meget paafaldende, at Dyr, der optager saa forskellige Føde som denne Art, næsten kun forekommer paa

een eneste Plante, *Pyrus malus*. I det hele taget rummer disse Capsiders Ernæringsbiologi flere interessante Problemer, først og fremmest Spørgsmaalet om, hvorfor nogle Arter ved deres Sugten fremkalder Misfarvning og Misdannelse og andre ikke. *K. M. Smith*<sup>1)</sup> mener, at der i Spytkirtlens Sekret hos de patogene Arter findes et enzymagtigt Giftstof, som de øvrige mangler; han har ved steril Implantering af de paagældende Formers Spytkirtler i Plantevævet faaet lignende Virkning som ved Sugningen. Tilsvarende Forsøg, som anstilledes her, gav ikke utvetydige Resultater.

Ud over de hidtil omtalte Former, der var meget talrigt til Stede, fandtes paa Æbletræerne i ringere Tal følgende Capsider:

*Aetorhinus angulatus*  
*Pilophorus perplexus*  
*Phytocoris tiliae*  
*Phytocoris ulmi*.

Ogsaa disse Arter overvintrer som Æg. I 1921 klækkedes de i Begyndelsen af Juni Maaned, *Pilophorus* dog allerede sidst i Maj. I Løbet af knap en Maaned var Udviklingen gennemløbet, og kun den ene Generation kunde iagttages. Ingen af disse fire Capsider kunde fremkalde nogen patologisk Virkning paa Æbleskuddene; *Pilophorus* viste sig at være en ivrig Bladlusjæger.

Af andre Capsider er, som nævnt Side 425, endnu to Arter omtalte som skadelige paa Æbletræer, nemlig *Lygus Kalmi* og *Lygus pratensis*. Den første Art har jeg ikke truffet, den anden fortjener lidt udførligere Omtale.

Fra Amerika er *Lygus pratensis* (»the tarnished plant-bug«) kendt som meget skadelig paa Fersken, Pære, Jordbær, Kartoffel o. a. Planter<sup>2)</sup>; fra Europa foreligger der ligeledes en Del Angivelser om Angreb af den paa forskellige Planter<sup>3)</sup>, men dens Biologi er her ingensteds nøjere studeret. *Lind*<sup>4)</sup> har desværre sammenblandet denne Art med flere andre; han beskriver

<sup>1)</sup> *K. M. Smith*, l. c.

<sup>2)</sup> *Crosby and Leonard*, l. c.

<sup>3)</sup> *Reh i Sorauer: Handb. d. Pflanzenkrankh.*, III, 3. Aufl., 1913, S. 628—30.

<sup>4)</sup> *J. Lind: Oversigt over Haveplanternes Sygdomme i 1911. Gartnertidende*, 27. Aarg., 1911, Side 313—316.

Tægeskade paa forskellige Planter — herunder ogsaa Æble — og nævner som den særlig skyldige »Kartoffeltægen«, *Lygus pratensis*. Han gør sig her skyldig i en dobbelt Forveksling, idet »Kartoffeltægen« er et Navn, som Fru S. Rostrup har givet til *Calocoris bipunctatus*, og det af Lind afbildede Dyr er hverken Kartoffeltægen eller *Lygus pratensis*, men rimeligvis *L. pabulinus*<sup>1)</sup>. Naar dette fremdrages her, er det særlig, fordi disse fejlagtige Angivelser stadig citeres i udenlandsk Litteratur. Lind's Beskrivelse af de tægesugede Planter er derimod korrekt, og han er den første, der her i Landet har paapeget Tægernes Betydning for Frugttræerne.

Hverken 1921 eller 1922 er det nogensteds lykkedes mig at finde *L. pratensis* paa Æbletræerne, hvorimod den var ret udbredt paa Kartoffler og andre lave Planter, om end i langt ringere Tal end *L. pabulinus*<sup>2)</sup>. En Del orienterende Forsøg er foretaget for at prøve denne Arts Virkning paa de sugede Planter. Individierne (Imagines af begge Køn og Larver) anbragtes i Glas paa Skud af Kartoffel, Æble, Fersken, Vin, Dahlia, Hestebønne; i de fleste Forsøg kunde der selv efter en Uges Ophold paa Planten ingen patologisk Virkning paa-vises, skønt det konstateredes, at Tægerne sugede af Bladene; i enkelte saas lidet tydelige sygelige Forandringer af Planterne; men det var tvivlsomt, om de skyldtes Tægerne. Ved Kontrolforsøg med *L. pabulinus* kom der derimod tydelige og typiske Virkninger; som Regel kunde et enkelt Individ ved 24 Timers Ophold paa et 5—8 cm langt Skud fremkalde det karakteristiske Sygdomsbillede paa de yngste Blade. (Sml. ogsaa Fig. 5).

Med Henblik paa *L. pratensis*' Ry som Skadedyr er Resultatet af disse Forsøg ret overraskende. Det fremgaar ganske tydeligt af dem, at *L. pratensis* sammenlignet med *L. pabulinus*

<sup>1)</sup> *L. pratensis* er kraftigere bygget end *L. pabulinus* og ganske anderledes farvet, brunlig, grønlig eller rødlig med lyse og mørke Pletter.

<sup>2)</sup> Fru S. Rostrup har derimod i 1918 fundet den i betydeligt Tal i et i April aftaget Fangbælte ved Tystofte. Ligesom de øvrige heri fundne Former overvintrer den nemlig som Imago og har søgt Ly i Fangbæltet.

De fundne Tæger og deres Individantal var:

|                                    |    |
|------------------------------------|----|
| <i>Lygus Kalmi</i> .....           | 28 |
| — <i>pratensis</i> .....           | 47 |
| <i>Anthocoris nemorum</i> .....    | 20 |
| — <i>pratensis</i> .....           | 3  |
| <i>Gastrodes ferrugineus</i> ..... | 2  |

frembringer ingen eller yderst ringe Giftvirkning paa de Planter, hvoraf den lever. Naar den alligevel formaar at gøre Skade, måa dette ligefrem skyldes det Safttab, som Planterne lider, i Forening med den mekaniske Beskadigelse, naar Tægerne optræder i stor Mængde. Det Sygdomsbillede, som gives i de amerikanske Beretninger<sup>1)</sup> taler ikke imod denne Anskuelse; derimod viser Skildringerne af nogle andre amerikanske skadelige Capsider (*Lygidea mendax* og *Heterocordylus malinus*), der ødelægger Frugterne af Æble, og *Lygus invitus*, der skader Pærefrugter, at vi her har at gøre med en ganske lignende Giftvirkning paa Plantevævet som hos vore hjemlige *L. pabulinus* og *P. rugicollis*<sup>2)</sup>.

Nogle Forsøg foretagne med *Calocoris bipunctatus*<sup>3)</sup> tyder paa, at denne Art i sin Plantevirkning nærmest slutter sig til *L. pratensis*. Det vil sikkert lønne sig ved fremtidige Undersøgelser over plantesugende Rhynchoter at skænke disse Spørgsmaal lidt mere Opmærksomhed. Af det hidtil foreliggende fremgaar, at udpræget Giftvirkning findes hos visse, men ingenlunde alle Bladlus og Bladløpper (særlig iøjnefaldende hos de galledannende Former) samt Capsider, medens Giftvirkning efter Planternes Reaktion at dømme spiller en langt ringere Rolle hos Cikader, Aleurodider og Skjoldlus. Men — som det fremgaar af det foregaaende — kan der være store Forskelligheder mellem i systematisk Henseende ganske nærstaaende Former.

Sluttelig maa Slægten *Anthocoris* (Fam. *Anthocoridae*) kortelig omtales, da ogsaa de herhen hørende Arter har været blandt de anklagede. Der er 3 meget almindelige og et Par sjældnere Arter, som ligner hinanden ret meget. De bliver 3—4 mm lange, er flade med forlænget, fra Brystet tydelig afsnøret

<sup>1)</sup> Crosby og Leonard, l. c. E. A. Back og W. J. Price: Stop-back of Peach. Jl. Econ. Entom., 5, 1912, S. 329—334.

<sup>2)</sup> C. R. Crosby: The Apple Red Bugs. Cornell Univ. Agr. Expt. Sta., Bull. 291, 1911.

P. J. Parrot og H. E. Hodgkiss: The False Tarnished Plant-bug. N. Y. Agr. Expt. Sta. Geneva, Bull. 368, 1913.

<sup>3)</sup> Den Art, der oprindeligt havde faaet Navnet »Kartoffeltægen«. Fra og med 1921 er i øvrigt dette Navn opgivet i Publikationerne fra Statens plantepatologiske Forsøg, dels paa Grund af den Forvirring, der herskede m. H. t. Anvendelsen, dels fordi *C. bipunctatus* sikkert ikke gør saa megen Skade paa Kartoffler som *L. pabulinus*.

Hoved; Farven er for største Delen sortagtig med store, brune, gule og hvide Pletter.

Baade Forsøg og Udendørsiaagttagelser viser, at Beskyldningen for Skadelighed intet har paa sig; baade Larver og voksne er udprægede Rovdyr, der løber omkring med den kraftige Snabel strakt fremefter og bogstavelig talt spidder deres Bytte — Bladlus, Bladlopper, Capsider o. a. — dermed; de dræber særlig en ikke ringe Mængde Bladlus og er derfor for Planterne absolut gavnlige Dyr.

Efter Nedskrivningen af omstaaende Beretning er jeg blevet opmærksom paa, at *G. H. Carpenter* i sin Rapport til The Royal Dublin Society om skadelige Insekter i Irland 1916—18<sup>1)</sup> omtaler *L. pabulinus* som Skadedyr paa Ærter, Bønner, Kartofler og Æbler.

Endvidere har jeg faaet i Hænde en Afhandling om Tægeskade paa Kærnefrugttræer af *Th. Zschokke*<sup>2)</sup>. Forfatterens Iagttagelser er foretagne gennem adskillige Aar ved den schweiziske Forsøgsstation for Havebrug og Vinavl i Wädenswil ved Züricher Søen. Han har, som Afhandlingens Titel viser, særlig interesseret sig for Spørgsmaalet om abnorm Stencelledannelse hos Pærer, som han hævder delvis skyldes Tægesugning, men har desuden gjort en hel Del Iagttagelser over Misdannelse af Frugter og Skud hos Æble. Han hævder »direkte at have iagttaget Beskadigelser paa Frugter, unge Skud og Blade« af Frugttræer forårsaget af følgende Capsidearter:

*Lygus pabulinus*  
*Calocoris biclavatus*  
*Pilophorus clavatus*  
*Atractotomus mali*  
*Orthotylus marginalis*.

For den førstnævntes Vedkommende stemmer jo hans Iagttagelser med mine; de to følgende Arter findes hos os, men

<sup>1)</sup> *G. H. Carpenter*: Injurious Insects and other Animals observed in Ireland during the years 1916, 1917 and 1918. Econ. Proc. Roy. Dublin Soc., II, 1920, S. 259—272.

<sup>2)</sup> *Th. Zschokke*: Ueber das Steinigwerden der Birnen und über Missbildungen an Obstfrüchten. Landw. Jahrb. d. Schweiz, 36. Jahrg., 1922, S. 575—593.

er, saavidt vides, ikke hidtil iagttagne paa Frugttræer. Hvad *A. mali* og *O. marginalis* angaar, strider *Zschokkes* Angivelser absolut med Erfaringerne herfra. At disse to Arter kan fremkalde Stendannelse i Pærer, er muligt; *Zschokke* har kunnet faa samme Virkning frem ved blot at stikke Pæerne med en Naal, altsaa ved en rent mekanisk Beskadigelse, saa Giftvirkning spiller ingen nødvendig Rolle herved. At de paa Æble skulde frembringe Misdannelse af Skud og Frugter, maa jeg indtil videre betvivle. *Zschokke* holder imidlertid ikke disse to Ting tilstrækkeligt ude fra hinanden. Det fremgaar heller ikke af hans Skildring, om han har undersøgt de nævnte to Arter for sig. De optræder i to Forsøg; om det ene hedder det: »Den 24. April 1905 blev Larver af *Adelphocoris*, *Orthotylus*, *Atractomus* og *Lygus* anbragt i Poser paa forskellige Grene af Delannoys Smørpære med i alt 20 sunde, unge Frugter«. Den 2. August viste det sig, at Pæerne var dræbte eller stærkt beskadigede; men om de enkelte Arters Forhold derved faar man intet at vide. I det andet Forsøg blev befrugtede Hunner af *Psallus ambiguus*, *Orthotylus marginalis* »og andre Arter« den 15. Juni 1909 anbragt i Poser paa Williams Smørpære, hvorved Endeskud og Blade blev beskadigede. Naturligvis er saadanne Forsøg ikke overbevisende.

Af Interesse er *Zschokkes* Angivelse, at alle af ham paa Frugttræer iagttagne Capsider har to Generationer, tydeligvis en Overensstemmelse med det mildere Klima paa den sydligere Breddegrad.

---

Figureerne 3—5 og 10—11 er tegnede af Fru *Bodil Strubberg*,  
6—9 af Mag. *O. Rostrup*, 1 og 2 er efter Fotografi.

---

Forsøg vedrørende Tægevirkning paa voksende Æbletræer. 1921.

| Art                                | Nr.  | Forsøget<br>begyndt | Bemærkninger                                                                      | Forsøget<br>sluttet | Resultat                                                                       |
|------------------------------------|------|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Lygus pabulinus</i> .....       | 32   | $\frac{25}{8}$      | 10 Individer (III og IV) anbragt ved unge Frugtstande; Frugterne som store Ærter. | $\frac{10}{8}$      | Skudspidsen dræbt; ældre og yngre Blade stærkt skadede; eet stort, sundt Æble. |
| — .....                            | 35   | $\frac{25}{8}$      | 4 Individer (III) anbragt under samme Forhold som ovenfor.                        | —                   | Blade og Frugter betydelig skadede.                                            |
| — .....                            | 47   | $\frac{1}{6}$       | Nogle Individer i IV og V.                                                        | —                   | Tre Skudspidser dræbt.                                                         |
| <i>Plesiocoris rugicollis</i> .... | 24   | $\frac{25}{8}$      | 3 Individer (IV) anbragt ved Frugter af Størrelse som store Ærter.                | $\frac{10}{8}$      | Æblerne stærkt skadede, Bladene kun lidt.                                      |
| <i>Orthotylus marginalis</i> ...   | 46   | $\frac{1}{6}$       | Nogle Individer (IV og V).                                                        | $\frac{10}{8}$      | Ingen Virkning.                                                                |
| — .....                            | 46 a | $\frac{1}{6}$       | Som ovenfor.                                                                      | —                   | Ingen Virkning.                                                                |
| <i>Psallus ambiguus</i> .....      | 48   | $\frac{1}{6}$       | Nogle Imagines.                                                                   | $\frac{10}{8}$      | Ingen Virkning.                                                                |
| <i>Atractomus mali</i> .....       | 52 a | $\frac{7}{6}$       | 4 Individer (V og Imag.) paa Frugter som store Hasselnødder.                      | $\frac{10}{8}$      | Ingen Virkning.                                                                |
| — .....                            | 52 b | $\frac{7}{6}$       | 3 Individer (Imag.).                                                              | —                   | Ingen Virkning.                                                                |
| — .....                            | 59   | $\frac{7}{6}$       | 5 Individer (Imag.).                                                              | —                   | Ingen Virkning.                                                                |
| — .....                            | 62   | $\frac{11}{6}$      | 3 Individer (Imag.).                                                              | —                   | Ingen Virkning.                                                                |
| — .....                            | 71   | $\frac{24}{6}$      | 5 Individer (Imag.).                                                              | —                   | Ingen Virkning.                                                                |
| — .....                            | 72   | $\frac{24}{6}$      | 5 Individer (Imag.).                                                              | —                   | Ingen Virkning.                                                                |
| — .....                            | 70   | $\frac{27}{6}$      | 4 Individer (Imag.).                                                              | —                   | Ingen Virkning.                                                                |

## Summary.

### Studies in the control and biology of capsids on apple-trees.

#### 1. Control.

In order to find measures for combatting bugs, (*Capsidae*), present for several years as pests on apple-trees in many gardens, in 1916 a 3-year spraying experiment was started at Hösterköb (North Seeland) in an orchard laid out in 1898 on thin clay soil. The trees (largely Cox's Orange, Cox's Pomona, Bismarck, Winter Gold Pearmain and Signe Tillisch, 159 in all, and 25 of 13 other additional varieties) some dwarf and some half-standard, were planted in 10 rows (north-south). The area was divided into 5 plots, each containing 2 rows of trees, 5 replicate plots and 5 questions.

The bug attack (mainly due to *Plesiocoris rugicollis*) began in 1914. Queen Louise and Bismarck suffered most, Signe Tillisch least. All the fruit of the two first named varieties was so badly damaged that it was unsaleable.

The object of the experiment was to discover the most suitable time for spraying. A spraying-solution containing 0.1% nicotine with 1% soap as admixture was used. The years immediately preceding, severe attacks of *Cheimalobia brumata* larvae had been observed. These had been successfully combatted by the use of sticky-bands and spraying with arsenate of lead. On account of these attacks, Paris green or arsenate of lead was added to the solution; in 1917, 0.2% Paris green, which, probably on account of the soapy admixture, scorched the leaves severely, while the 0.2% arsenate of lead used in 1918 did not scorch them.

#### Experiment plan 1916—1918.

- a. 3 sprayings: 1<sup>st</sup> ca. 10 days prior to blossoming.  
                   2<sup>nd</sup> ca. 10 days later, just before blossoming.  
                   3<sup>rd</sup> ca. 10 days after blossoming.
- b. 2 sprayings: 2<sup>nd</sup> and 3<sup>rd</sup> spraying of the above-named.
- c. 2 sprayings: 1<sup>st</sup> and 2<sup>nd</sup> spraying of the above-named.
- d. 1 spraying: 2<sup>nd</sup> spraying of the above-named.
- e. untreated.

The total crop in the replicate plots and average crop for a tree for the years 1916—18 are given in tables 1, 3 and 6 (p. 404, 410, 415) respectively.

On gathering, the apples were sorted into 3 classes:

- 1<sup>st</sup> class: large, handsome, sound apples.
- 2<sup>nd</sup> class: medium, sound and unsound mixed together.
- 3<sup>rd</sup> class: severely attacked.

The percentage of 1<sup>st</sup> and 3<sup>rd</sup> class apples gives a good picture of the attack on the fruit. The percentage of 2<sup>nd</sup> class apples is omitted as this class includes small fruit regardless of its sound or unsound condition. It should be remembered, however, that the amount of 3<sup>rd</sup> class apples does not cover the total loss caused by the capsids, much of the injured fruit dropping early in the season.

Percentage of 1<sup>st</sup> and 3<sup>rd</sup> class apples.

| Year | Average from          |                       |                       |                       |
|------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
|      | sprayed plots         |                       | untreated plots       |                       |
|      | 1 <sup>st</sup> class | 3 <sup>rd</sup> class | 1 <sup>st</sup> class | 3 <sup>rd</sup> class |
| 1916 | 64.3                  | 6.2                   | 44.2                  | 28.0                  |
| 1917 | 81.5                  | 2.4                   | 61.9                  | 28.0                  |
| 1918 | 76.6                  | 0.3                   | 72.0                  | 8.4                   |

As the table indicates, the response to spraying was especially good in 1916 and 1917, when the attack of bugs was severe, but practically no difference was observed in the effect of the various sprayings; the sprayed plots are therefore considered under one heading. It seemed just to conclude that the 2<sup>nd</sup> spraying, which was tested by itself and in combination with the others was the most effective. (Cf. with this the period at which the bugs hatch.)

To prove the correctness of this view a one year experiment was laid out in 1919. In this, each spraying time was tested separately.

Spraying-experiment 1919.

Percentage 1<sup>st</sup> and 3<sup>rd</sup> class apples.

| Method of treatment                                   | 1 <sup>st</sup> class | 3 <sup>rd</sup> class |
|-------------------------------------------------------|-----------------------|-----------------------|
| Sprayed ca. 10 days before blossoming.....            | 63.7                  | 2.8                   |
| — just before blossoming .....                        | 74.0                  | 0.4                   |
| — ca. 10 days before and just before blossoming ..... | 69.6                  | 0.0                   |
| — 10 days after blossoming .....                      | 67.6                  | 3.8                   |
| Untreated .....                                       | 70.5                  | 4.4                   |

In spite of the lightness of the attack, the experiment of 1919 confirms the conclusions reached in the 3 preceding years, namely: the 2<sup>nd</sup> spraying, just prior to blossoming is most efficacious against the bugs. The 1<sup>st</sup> spraying is too early while the 3<sup>rd</sup> is practically neutral. The plots submitted to the 2<sup>nd</sup> and 1<sup>st</sup> + 2<sup>nd</sup> sprayings looked about the same.

In addition to the winter-moth larvae, many *Psylla mali*, which, according to accounts of the fruit-grower, appeared for the first time in 1916, and a large number of *Paratetranychus pilosus* were also observed. Spraying was found to be very efficacious against these pests too. The effects of spraying were visible in the appearance of the trees: the sprayed trees had longer blossom stems,

larger and handsomer blossoms, fresh green leaves and a more healthy appearance in general than the unsprayed trees.

The average yield per tree from the sprayed and unsprayed plots, 25 and 18 kg respectively, expresses, though far from accurately, the effect of spraying against the various pests.

The 1<sup>st</sup> spraying was effective against *Psyllids*; (though far from sufficient as many of the insects were hidden in the buds), and against 'red spiders' (*Paratetranychus pilosus*). Against winter-moth larvae the 1<sup>st</sup> spraying was found to have a better effect than the others. In all of the above cases the greatest gain was observed when the trees were sprayed both a 1<sup>st</sup> and 2<sup>nd</sup> time.

When an attack of bugs alone is to be dealt with, a single spraying a short time prior to blossoming suffices for all practical purposes. It would probably be better to set the time for this spraying a few days earlier than that used in our experiment in order to avoid the blossoming of some of the trees.

#### Explanation of Tables 1—9 in the Danish Text.

Table 1: Total crop in the replicate plots, and average crop for a tree. 1916.

Table 3, 6, and 8: The same for 1917, 1918, and 1919.

Table 2: Total crop (kilograms) of the replicate plots, and average crop for a tree, distributed in three classes, with percentage of 1<sup>st</sup> and 3<sup>rd</sup> class. 1916.

Table 4, 7, and 9: The same for 1917, 1918, and 1919.

Table 5: Comparison of amount of 1<sup>st</sup> and 3<sup>rd</sup> class fruit from trees sprayed according to the schedule, and from trees where second spraying was omitted. 1917.

## 2. Biology.

In Denmark two *Capsidae* are observed as pests on apple-trees, *Plestocoris rugicollis* and — to a smaller extent — *Lygus pabulinus*.

Observations of the habits of *P. rugicollis* and its injury to plants made by *Fryer* and *Petherbridge* have been corroborated. In Denmark, as in England, there is only one generation which winters as eggs in year-old shoots. The principal damage is done in May and June by the larvae which suck the young leaves, shoots and fruit.

The life-cycle of *Lygus pabulinus* has not been closely described hitherto. It winters as eggs. The eggs are inserted in the bark (as a rule, or always, that of yearling shoots) of several perennial plants, for instance fruit bushes, (especially currant), and fruit trees, (especially apple). The date at which the eggs hatch out depends on the temperature. (In 1921 in the early part of May, in 1922 in the latter part). There are 5 larval stages, each lasting 5—6 days. The total

larval development lasts 1 month. The separate larval stages and the imago are described in detail pp. 428 to 430. (Cf. Figs. 3 and 4).

As the larvae of *L. pabulinus* and *P. rugicollis* greatly resemble each other, here, the differences only, are noted:

1. In the *Plesiocoris* larva the head, the lateral margin of the body and a dorsal median line are yellowish, the rest light green; *Lygus* is uniformly light green.

2. The extreme antennal joint of the *Plesiocoris* is more or less reddish, as a rule purple-brown; of the *L. pabulinus* light brown.

3. The antennae of the *Plesiocoris* are much shorter in proportion to the total length of the body than those of the *L. pabulinus*. In stages I—IV the proportion between the length of the antennae and the total length of the body of the *Plesiocoris* is about  $\frac{2}{5}$ , in stage V  $\frac{3}{4}$ . In *L. pabulinus* I—II the antennae are slightly shorter, in later stages as long as, or longer than the body.

4. The legs of *Plesiocoris* are relatively shorter than those of *L. pabulinus*. The proportion between the length of the metatibia and the total length of the body of *Plesiocoris* is about  $\frac{2}{5}$  in stages I—III,  $\frac{1}{2}$  in stages IV and V. In *L. pabulinus*  $\frac{1}{2}$  in stages I—II and  $\frac{2}{3}$  in stages III—V.

5. In *P. rugicollis* the orifice of the dorsal abdominal gland is more chitinated and darker than in *L. pabulinus*.

Sooner or later in their development the *Lygus* larvae disappear from apple-trees and currant-bushes and are then, (as a rule from the month of June), generally to be found on various herbaceous plants, especially potatoes. This is due to two causes. In the first place the bugs are shaken to the ground by wind and rain, and as suitable food, (herbaceous plants with young leaves), is found here, it is unnecessary for them to seek back to the trees and bushes, — *L. pabulinus* being far less limited in its choice of food than *Plesiocoris*. In the second place the leaves, shoots and fruit of apple-trees, currant-bushes and other winter host-plants assume such a condition in the course of the summer that the bugs can no longer use them as nourishment. Only young growing leaves, shoots and small fruits (to the size of small walnuts) are sucked by the bugs, possibly because the strongly cutinised epidermal cells of the older plant organs present too great hindrances to their probosces. Thus finally, lack of nourishment leads the bugs to seek other plants. This explanation is further supported by the fact that on ligneous plants which also later in the summer have fresh growing shoots (black-berry bushes f. inst.), *Lygus pabulinus* may still be found. *P. rugicollis*, having only one generation, is not in the same way forced to seek other host plants.

At the end of June and in July *L. pabulinus* lays its eggs in the shoots of the summer host-plants (potatoes, beans, etc.), and at the end of July and beginning of August these eggs become the larvae

of the 2nd generation. The egg and larval stages of the 2nd generation seem to last 7—8 weeks (not tested in the laboratory) and at the end of August or in September the imagines appear. As far as is known copulation occurs on the summer host-plants, after which the females seek wintering plants on which to lay their eggs. *L. pabulinus* performs thus a kind of primitive migration, suggesting the more primitive migration types of aphids, but representing a lower stage of development than these.

*L. pabulinus* is more polyphagous, less bound to locality than *P. rugicollis*: as apple pest it plays hardly as large a part as the latter, but on account of its greater frequency, and as it moreover attacks and often severely injures other plants, (potatoes, beans, dahlias, chrysanthemums, etc.) it is considered just as noxious an insect as *P. rugicollis*. Like *P. rugicollis* it has a characteristic poisonous effect on the sucked plants and the resulting deformities of leaves, shoots and fruits are not to be distinguished from those due to *Plesiocoris*. *L. pabulinus* is the only bug observed by us to have more than one generation.

*Psallus ambiguus* and *Orthotylus marginalis* are very common, also on completely healthy apple-trees; *Atractomus mali* is less widespread, though more common than supposed earlier. Like the English investigators, we too, after many experiments in laboratory and the open, have reached the conclusion that these three species are quite harmless, at all events on apple-trees, — to be sure they suck the leaves, but without pathological effect, and it is certain that they are first and foremost carnivorous.

*Ps. ambiguus*. The wintering eggs hatched in 1921 and 1922 a few days earlier than those of *L. pabulinus*. The species is a decided plant-lice hunter, and in the laboratory was even fed with aphids. In the experiments made in 1921, eggs were inserted in the young apple-tree shoots between the leaf-base and the axillar bud, or in the bud itself, 6—7 eggs to each.

*O. marginalis*. The wintering eggs hatched out on apple-trees in 1921 at the same time as those of *L. pabulinus*, in 1922 about 10 days later. It sucks plant-lice.

*A. mali*. The eggs hatch about 1 month later than those of the above species. This species was only found on apple-trees. An eager aphid hunter, also sucking the juice emanating from the tunnels made by the *Carpocapsa pomonella* larvae.

Other capsids found in lesser numbers on apple-trees are listed p. 450. None of these produced any pathological effect on apple<sup>1)</sup>.

*Lygus pratensis* is mentioned in literature as a noxious insect on apple-trees in Denmark, (Lind, 1911, p. 313—16). This is based on a confusion. The authors of the present article have never observed

<sup>1)</sup> The *Anthocoris* species also, are decided predaceous insects.

*L. pratensis* taking nourishment from apple-trees. Preliminary investigations of the junior author show that the sucking of this species, — in contrast to that of *L. pabulinus* and *P. rugicollis* — has no, or only a minimal poisonous effect on the plants. In this it resembles the carnivorous species mentioned above. The same seems to be the case with *Calocoris bipunctatus*, common on potatoes. When *L. pratensis* and *C. bipunctatus* are yet able to occasion considerable damage<sup>1)</sup>, the cause seems to lie in the loss of sap and the mechanical injury to which the plants are subjected when the bugs appear in great quantities. In contrast to this, comparatively few individuals of the very poisonous — 'pathogene' — species, — *P. rugicollis*, *L. pabulinus*, probably the American *Lygidea mendax*, *Heterocordylus malinus* and *Lygus invitus* — suffice to cause very considerable damage.

In future study of the Rhynchotae these questions deserve special attention.

---

<sup>1)</sup> Crosby and Leonard, l. c., Reh, l. c.