

## Bladhvepseangrebet i Vester-Palsgaards Plantage.

Forstentomologiske Meddelelser.

For den, der er vant til at færdes paa den jydste Hede og er blevet hjemme derude, har en længere Hederejse i Almindelighed langt fra noget affrækkende ved sig. Den vide Udsigt, den dybe Ro, de forskellige Fortøninger i det store Landskab, der stadig breder sig ud for ens Øjne, har noget velgjørende ved sig, medens Bakkesøerne, der overalt vise sig omkring i Horizonten, ved deres blaa Tone minde om fjerne Bjerge, idet man uvilkaarlig antager dem for længere fraliggende end de virkelig ere; men der er dog Partier paa Hedefladerne, der rigtignok ikke ere lystelige at skue, idetmindste ikke timevis, og til saadanne høre i høj Grad den store Flade Nordvest for Hampensø (Brandepaarup-Fladen). Milevidt strækker sig her den ensformige ufrugtbare Slette, som kun hist og her afbrydes af de enkeltstaaende Banker, Isenbjerg, Nørlandsbanken, FASTERholt og Blaabjerg, medens den ca. 1200 Td. Vand store ved Hedebrand opstaaede Sandflugt, Gludsted Sande, skinner saa hvid som en Ørken. Derude er tilvisse ikke tiltrækkende, og derfor vinker Hampensø og bag den Palsgaards Plantage os mod Sydøst, som en Dase, hvor vi ville finde „Stygge for os og Vand for vore Kameler“.

Dog desværre — Søen er der rigtignok endnu og

Plantagen er der ogsaa — men den, der før 1868 har seet den sidste i sin Velmagt, maa nu med Forbauselse udbryde „at, hvor forandret“!

Da jeg 1867 besøgte Plantagen, stod den uangrebet med sine mørkegrønne Træfrøner og frembød et prægtigt Exempel paa en vellykket Naalestov, der ikke behøvede at skamme sig over at være født og opdraget paa Heden, da den kunde maale sig med sine Brødre paa Østkysten. Nu ligner den aldeles en Lærkestov i Winterdragt — gjennemsigtig, graa-brun med et visstent Udseende, thi hele Plantagen er mer eller mindre afbladet, og de brune Stammer staa nu med deres nøgne Grene som Vidner om den Ulykke, der er overgaaet dem. Siden 1868 har Plantagen nemlig været Gjenstand for et Angreb af en Bladhveps, *Lyda alpina*, der nu har udbredt sig overalt, og ikke synes at ville standse, saalænge der endnu er Føde for Larverne. Denne Bladhveps optraadte paa engang med en uhyre Masse Individier, og det er alene her i Landet, at den er optraadt saa talrig. Dens Larve er meget lidet kjendt, og dens Udvikling kjendes aldeles ikke. Røgeburg omtaler en Larve, som hans Medarbejder Sagesen har fundet, og som han antager hører til denne Hveps, men Oct. Zaddach i Königsberg mener i sin Monografi af Rydaerne, at det er en anden. Uagtet denne Hveps altsaa ikke før er optraadt som meget skadelig, følger den dog efter Zaddachs Mening Granen overalt (den angriber i Palsgaard kun Rød- og Hvidgran, ikke Edelgran og ikke Fyrrearterne, og synes altsaa at holde sig til Slægten *Picea*), og man kan altsaa frygte for, at den ligesaa pludselig vil optræde i Masse et andet Sted. Den giver os et slaaende Bevis for Vigtigheden af et nøjagtigt Eftersyn i vore Plantager, som et Forebyggelsesmiddel imod større Insektangreb. Den har jo vel nok været tilstede før 1868 i Palsgaards Plantage, men det maa have været i ringe Mængde. I Foraaret 1867 var jeg i Plantagen og bemærkede ikke noget Paafaldende i saa Henseende; vel kunde jeg have overseet et enkelt angrebet Træ, da

Larverne jo begynde i Toppen af de højeste Træer, men Følgen af et større Angreb troer jeg ikke var undgaaet min Opmærksomhed. Om Larverne derimod have udviklet sig i Løbet af Sommeren 1867 og have begyndt deres større Virksomhed i Efteraaret, skal jeg lade være usagt, men nu kjende vi dem og have her et af de mest sørgelige Exempler at se hen til, nu bør det være Enhvers Pligt, der har med Naaleføve at gjøre, stadig at efterse dem og, hvor Lejlighed gives, at undersøge Hvepsens Udviklingshistorie. Et Exempel paa Vigtigheden af slige Undersøgelser i Retning af skadelige Insekter fremsættes i *Revue des deux Mondes* \*), og jeg kan ikke undlade at omtale det her. I Anledning af et meget farligt Angreb paa Vinstoffen i Frankrig af et lille bladluslignende Insekt, *Phylloxera vastatrix*, der har ødelagt uhyre Strækninger, og som hidtil har trodsset alle de Midler, man har forsøgt imod dets Udbredelse, blev der nedsat en Kommission, der fornemlig foresatte sig at skaffe nøjagtige Underretninger om, hvad der var foretaget tidligere, om Skaden, der var skeet, dennes Indvirkning paa Planten osv. Under Kommissionens Forhandlinger med Ejerne blev det ovenfor omtalte Exempel fremhævet: „For c. 30 Aar siden blev Vinstoffen ødelagt i uhyre Udstrækning i Frankrig af en lille Sommerfugl, *Pyralis*. Ingen Midler vilde hjælpe, men saa begav en Videnskabsmand, Victor Audouin, sig paa Agerdyrkningsministeriets Opfordring til de angrebne Steder og studerede Sommerfuglen i flere Aar med yderste Opmærksomhed i alle dens Udviklingsstadier. Han overbeviste sig om, at Sommerfuglen i August Maaned lagde sine Æg i Samlinger paa Bladenes Overside. Han opdagede, at Larverne udviklede sig efter saa Dages Forløb, og at de begyndte at gaa i Vinterkvarter i Hundedagene. Larverne, der laa skjulte i Revnerne paa Støtte-

---

\*) Année XLIII. Seconde periode, tome CVIII. 1ste November 1873. Le *Phylloxera* de la Vigne, Les Ravages de l'Insecte et les Tentatives de Destruction, par un Naturalist.

stokkene og i Binstoffens Bark, vaagnede til Liv igjen først om Foraaret, forat bestige de unge Ranker. Da Eg ere lette at se, medens de ligge samlede, raadede Audouin altsaa til Indsamling af Bladene, hvorpaa de laa. En Vinbjergerjer fandt paa at stolle Stokkene og Binstammerne om Vintren; Vinen led ikke herunder, og paa denne Maade kom man ganske simpelt af med Edelæggerne. „Siden den Tid lader Ingen denne Sommerfugl formere sig i hans Vin.“

Vester Palsgaard's Plantage, der er Statsejendom, er anlagt 1804. Dens hele Areal er c. 1400 Tdr. Land, hvoraf kun c. 800 Tdr. Land ere beplantede. Den er beliggende 5 Mil Nordvest for Horsens, netop paa Jyllands Højbjerg, saa at Aflobet af Hampensø — der et Stykke er Grænse imod Nord — løber mod Vest til Skjerna, og Aflobet af Taarup Sø, Nord-Nordvest for Plantagen løber imod Sydøst under Navn af Matstrup til Gudenaen. Terrænet, hvorpaa Plantagen er anlagt, hører til Kullestenssandbanerne ligesom Vandet mod Syd og Øst. Plantagen ligger saaledes udenfor Fladerne, der dog af og til strække en Arm ind i den. Den største Del af Plantagen bestod af en fortrinlig Rødgran-Bevoring, hvoraf en stor Del afgav Bjælker og Spar af udmærket Kvalitet. Forat give et Exempel paa Bevoringens Indhold i Forhold til Alderen, skal jeg her blot fremsætte nogle Momenter fra Prøveslader, som ere optagne af Skovreguleringskommissionen for 10 Aar siden.

I en Bevoring, der dengang var 45 Aar gammel, stod pr. Td. Land 1160 Træer med et Kubikindhold af 5799 Kbfd. Tilvæksten havde i de sidste 10 Aar været 2328 Kbfd.

I en anden Bevoring paa 40 Aar stod 1712 Træer pr. Td. Land med 4140 Kbfd., og Tilvæksten i de sidste 10 Aar havde været 2350 Kbfd. Efter Stedets Priser repræsenterede den forhaandenværende Træmasse resp. c. 1300 Rdl. og 100 Rdl. pr. Td. Land.

Plantagen bestod først af en Fyrrebefaaing, men da denne i 1828 var stærkt angrebet af Insekter, bleve Fyrrene

afdrevene, og derefter plantedes Gran. Disse vilde altsaa nu have været endnu større, hvis ikke Tiden fra 1804 til 1828 var gaaet tabt. De enkelte Fyr, der nu findes spredte i Plantagen, staa smukt og kraftig, uden at være angrebne af Insekter.

I Aaret 1868 bemærkedes Bladhvepseangrebet hen paa Sommeren. Hvepsen har jo som omtalt vel været tilstede i Plantagen tidligere, men har først i den varme Sommer faaet Lejlighed til at udvikle sig i saa stor Mængde. Den sydlige Del af Skoven, den ældste (50—60 Aar gl.), blev angrebet i det første Aar, — og det bør bemærkes, at denne Afdeling stod kraftig og smukt, ja Bladhvepsene søge endog de løvrigeste Træer til Uglægning, hvilket Instinktet naturlig driver dem til, da disse Træer ville afgive mest Næring til deres Larver. Afdelingen led heller ikke under en for tæt eller for aaben Stilling, — Gjennemhugningerne vare her, som overalt paa det Halsgaardste Distrikt, førte med Dugtighed og Omhu. Jeg gjør netop opmærksom herpaa, fordi det er et Exempel paa, at Bladhvepserne og mange andre Insekter, ikke alene søge svage og slet behandlede Bevogninger, men tværtimod ofte netop vælge de kraftigste. Fra denne Afdeling udbredte Angrebet sig videre og videre, saa at der ved mit Besøg i Plantagen 1873 kun stod en yngre Afdeling i den nordøstlige Del urørt. Jeg bemærkede dog et Par enkelte Træer, der vare angrebne, og ifølge Meddelelse fra Hr. Skovrider Rosen (i September 1874) har Angrebet specielt været stærkt i denne Afdeling iaar. I Løbet af denne vaade og raakolde Sommer synes imidlertid de Larver, der befandt sig paa Træerne, at have lidt meget. Der findes overalt baade døde og syge Larver. Bejret behøver just ikke at være Skyld heri alene, thi ved store Angreb indtræffer gjerne Sygdom blandt Larverne, naar Angrebet har været flere Aar, og Larvernes Antal er tiltaget i høj Grad. Snyltehvepser ere ogsaa bemærkede i større Mængde, men skjøndt det jo er rimeligt, at det er Lyda'ens Snyltene, kan dette dog ikke siges med Sikkerhed, uden ved

Klækning eller ved direkte Sagttagelse paa Træerne. Det synes dog imidlertid som om Lydalarverne nu ville lide et betydeligt Knæk, og maaske er det ogsaa ved Slutningen af Angrebet, — men det er da iøvrigt en ringe Trøst. Angrebet har varet i 6 Aar, og der er ikke et hugbart Træ levende i Plantagen, naar Lyda'erne forlade den, — Manden døde vel, men Feberen ham forlod!

Inden vi gaa over til Beskrivelsen af Bladhvepserne selv, turde en kort Oversigt over den Familie, de tilhøre, ikke være overflødig.

En større Afdeling af de Aarevingede benævnes efter deres Levemaade: Plantehvepser, og adskilles tydelig fra andre Hvepser derved, at Bagkroppen mangler Stilk, og at Antennerne (Følerne) aldrig ere knækkede. De deles i Blad- og Træhvepser.

Bladhvepserne have et Eglægningsredskab, der ligner en Sav, som ikke rager meget frem fra Bagkroppen. De lægge navnlig deres Æg i Blade. Naar de ville aflægge Æg i et Blad, stille de sig med Hovedet ned imod Stilken og sætte Bladets Rand paalangs hen under Bagkroppen. De løsne derpaa Bladets Hud ved Hjælp af Savbraaden og lægge da Eggene under Huden, helt ind til Midtaaren. Nogle fastklæbe Ægget udvendig, saaledes netop Lyda-Slægten, nogle danne Galler f. Ex. paa Ribs, Pil osv.

Træhvepserne have derimod et Eglægningsredskab, der rager tydelig frem fra Bagkroppen i Form af en Nasp. De lægge nemlig deres Æg i Træstammer, ikke i fuldkommen kraftige, men dog heller ikke i helt udgaaede. For at aflægge Eggene bore de Huller ind i Stammen ved Hjælp af Naspen og lægge da et Æg i hvert Hul. Larven æder da Gange i Bedet og ødelægger dette til teknisk Brug.

Bladhvepsernes Larver ligne i Almindelighed Sommerfuglenes, men have flere Bugvorter end disse, der aldrig have Gangvorter paa de 5 første Kropled; ofte kan Bagkroppen snoes i Spiral, og de bruge den da til at fastholde

sig med. Paa hver Side af Hovedet have de et lille enkelt Øje, der i Almindelighed er temmelig fremtrædende ved en mørkere Farve. (Fig. 1).

Af Bladhvepsernes Familie er det især to Skægter, Lophyrus og Lyda, hvorefter der er optraadt mærkelig skadelige Repræsentanter. Lophyrus pini (Tenthredo pini) er bekjendt ved sine Ødelæggelser i Tyskland, men er ikke endnu optraadt i Mængde hos os.

Den Slægt, hvortil den i Balsgaard's Plantage optraadte Bladhvepse hører, nemlig Lyda, adskiller sig fra de øvrige Bladhvepser i flere Henseender.

Hvepsen karakteriseres ved de lange, tynde, børsteformede Antenner (19—36 Led), Bagkroppen er i Modsætning til andre Bladhvepsers fladtrykt og skarpkantet. Ræggebræden er skjult. Hovedet og Bagkroppen ere ualmindelig bevægelige, og naar man griber Hvepsen, søger den at fri sig ved meget stærke Bevægelser med begge Dele. Glimrende, især gule Farver ere fremherskende. Den fastklæber Egget uden paa Raalene.

Larven (Fig. 2) er især forskjellig fra andre Bladhvepsers Larver, baade ved sit Ydre og sin Levemaade. Hovedet bærer to lange otteleddede Antenner. De have 3 Par Brystfødder og 2 tynde treleddede Vedhæng paa sidste Bagkropsled, men ingen Bugvorter. Brystfødderne ere smaa, kogleformede, bløde og ikke brugelige til Gang paa en Flade, men kun til at klatre med i deres Spind. Det første Brystsegment er delt i to Afsnit, hvorefter det bageste bærer en ofte farvet Hornplade. De følgende Kropsegmenter ere rynkede og derved delte i 4 Folder paa Ryggsiden. Det tiende Bagkropssegment er forlænget og danner ved en Tverfold to Klapper og ender i en bagudrettet Spids. (Fig. 7).

Da de formedelst Mangel af Brystfødder ikke kunne holde sig fast paa Grenene, hjælpe de sig ved at samle Raale eller Blade omkring sig i et Spind, hvori de opholde sig, saalænge de æde. De leve paa 2 ulige Maader. Nogle

danne et tyndt og gjennemfigtigt, men dog tæt Rør, hvorfra de trække Traade for at klatre op og ned af disse til de Blade, de ville æde. Nogle leve heri enkelte (*L. stellata* og *campestris* paa Fyr), andre selskabelig, men dog i affondrede Rør, tæt ved hinanden i fælles Spind (*erythrocephala*, *arvensis* (*alpina*) og *hypothrophica* paa Gran). Larverne af anden Afdeling leve enkelte i Huse, som de danne af den afbidte Rand af et Blad, idet de oprulle det spiralsformig og sammenhefte Bindingerne i talrige Spind. De fleste lade derved det oprullede Stykke sidde, saa at de kunne forstørre Huset efter Behov. Saaledes *L. depressa* paa El, og *sylvatica* paa Bævreasp. Men Larven til *L. inanita*, som lever paa Roser, skal fuldstændig afbide Bladranden og saaledes forfærdige sig et transportabelt Hus. Af forstlig skadelige findes ikke mange Arter af denne Slægt, og heri Landet er endnu i større Mængde kun optraadt den ovenfor omtalte Art:

*Lyda alpina* (Klug) *L. arvensis* (Panz)\*).

Synonymer. Hartig har opstillet 7 Arter (*abietina*, *Klugii*, *saxicola*, *annulata*, *erythrogaster*, *alpina*, *annulicornis*), disse have Rakeburg og hans dygtigste Medarbejder, Sarsen, imidlertid af flere Grunde slaaet sammen til en Art, *L. alpina*, og Navnene nævnes blot her for at vise, at det er den samme Hveps, der betegnes dermed.

Dr. Zaddach, der grundig og udførlig har behandlet Lydaerne i en Monografi, benævner den *L. arvensis*.

\*) Litteratur: C. G. A. Brischke und G. Zaddach, Beobachtungen über die Arten der Blatt- und Holzwespen (Schriften der königl. Physikalisch-Oekonomischen Gesellschaft zu Königsberg. 3ter Jahrgang 1863).

Rakeburg: „Die Forstinsecten“. 3ter Theil 1844.

Samme: „Die Schneumonien der Forstinsecten“ 1844, 1848, 1852.

Samme: Die Waldverderbnis. 1ster Band 1866.

Samme: Die Waldverderber und ihre Feinde. 1869.



Hvepsen. Zaddach gjennemgaaer de bestemt udprægede Varieteter, hvormed denne Lyda optræder, og da den varicrer i høj Grad og muligvis ved sin Optræden et andet Sted kunde vise sig i andre Varieteter end dem, der findes i Balsgaards Plantage, skal jeg tillade mig her at give en kort Oversigt over dem.

Den sædvanlige Form: Hovedet punkteret, Bingerne glinsende med brune Ribber. Spidsen af Bagvingerne omgivet af en brunlig Søm.

Hunnen (Fig. 3) lergul, Hoved og Bryst gul- og fortpletet, eller fort, paa Brystet 5—7 Pletter. Bagkroppen med hvidlige Kanter.

Kroppen c. 5''' — Antenner c. 4''' — Bingerne uds্পændte c. 10'''.

Hannen fort, Hoved og Bryst undertiden gulplettede. Bagkroppen for største Delen saavel som Kanterne blommegule.

Kroppen c. 4<sup>3</sup>/<sub>4</sub>''' — Antenner c. 4<sup>1</sup>/<sub>6</sub>''' — Bingerne uds্পændte 9<sup>1</sup>/<sub>2</sub>'''.

- Var. 1. Hunnen, lergul, med forte Pinier i Ansigt, brune Pletter paa Bryststykkets Rygside. Ribberne i Bingerne ere lysere ved Grunden end i Midten og ved Spidsen. Svarer til Hartigs Art, L. alpina Var. 1.
- Var. 2. Hunnen, lergul. Hoved og Bryst med nogle forte Pletter.
- Var. 3. Hunnen, lergul. Hoved og Bryststykkets Rygside gulhvidt, med flere forte Pletter. Bagkroppens Spids baade paa Ryg og Bug brun. Syn. L. alpina Hart.
- Var. 4. Hunnen, blommegul. Hoved og Bryst ligesom hos forrige. Bagkroppens Segmenter med en fortagtig Løvsstrib.
- Var. 5. Hunnen, fort. Hoved og Bryst hvidplettede. Antenner forte. Syn. annulicornis Hart.
- Var. 6. Hunnen, fort. Hoved og Bryststykkets Rygside hvidplettede. Antenner forte ved Grunden og i Spidsen, brunrøde og hvide i Midten.

- Var. 7. Hunnen, sort, ensfarvet Hoved, Bryststykkets Rygs-  
side hvidpletet, sorte Antenner.
- Var. 8. Hunnen, sort. Hoved ensfarvet. Bryststykkets Rygs-  
side hvidpletet. Antennerne brunrøde og hvide i  
Midten.

Hannerne variere saaledes:

- Var. 1. Hoved og Bryst sort, Ansigtet gulpletet, Antenner,  
Ben samt Bagkrop blommegule, den sidste ofte med  
sorte Tverstriber. Syn. saxicola Hart.
- Var. 2. Hoved, Bryst og Antenner sorte, Ansigtet uden Plet-  
ter, Bagkroppen blommegul, Laarene fortagtige.
- Var. 3. Sort. Antennerne mørke ved Grunden ellers rød-  
gule og brune i Spidsen. Bagkroppens Farve va-  
rierer. Skinneben og Fodled blommegule.
- Var. 4. Blommegul. Hoved og Bryst tildels sorte, men An-  
sigt og Bryststykket blommegulplettede. Bingerne  
glimfende. Antenner næsten ganske rødgule, mørkere  
mod Spidsen. Bagkroppen rødgul.

Syn. L. abietina Hart.

Syn. L. Klugii Hart.

Farven. (Fig. 2.) Da denne ikke før er beskrevet, og  
da jeg ikke har seet den, før den er fuldvoksen, maa jeg her  
indskrænke mig til at beskrive den, som den seer ud i Efter-  
sommeren, og naar den er gaaet i Vorden. Dens Form er  
den samme som den for Lydalarverne i Almindelighed oven-  
for Side 455 beskrevne. Kroppens Farve er rødgul, lysere  
paa Ryg og Bug (undertiden med et Par brune Pletter midt  
imellem Brystfodderne). Paa Siderne er hvert Led lidt op-  
højet omkring Landehullerne og af mørkere Farve.

Det første Brystled (Fig. 4), der bærer det første Par  
Brystfodder, har en svag Antydning af et Skjold paa Rygs-  
siden. Paa Siderne findes 4 smaa trekantede, hornagtige,  
mørkebrune Blader. 2det og 3die Led have paa hver Side en  
Hornplade. Over hvert af de tre Par Brystfodder findes

desuden en hornagtig, brun, halvmaanedannet Figur. Nærmere lade disse Optegninger sig ikke beskrive, da de variere i høj Grad.

Hovedet (Fig. 5 og 6) er glinsende, brunt eller brun-gult. Baghovedets og Isfens mørkere Farve begrænset fortil ved en gaffelformig lys Streg. Paa Panden findes et Par mindre, udvidkede Pletter. Paa hver Side af Hovedet en stor, sortebrun, aflang Plet ovenover det lille sorte Øje (b), indenfor (og lidt over) hvilket de sleddede Antenner (a) sidde. Kindbakterne ere brune med mørke Spidser og Rand (d). De øvrige Munddele i Almindelighed af samme Farve som Kroppens (c). Den mørkere Farve paa Overhovedet mangler undertiden. I Løbet af Vinteren fremkommer paa Isfen 3 smaa, mørke Pletter, der i indbyrdes Stilling og Plads svare til de 3 smaa Bløjne hos Hvepsen, ligesom den større Plet paa hver Side af Hovedet indtager samme Plads som Hvepsens store sammensatte Øjne. Fødderne og Antennerne ere enten gule eller brunringede. Forøvrigt variere som omtalt Farverne meget. Paa de Exemplarer, hvor Hovedet har en mørkere Farve, ere Hornpladerne paa Brystleddene mørkere og Fødderne i Almindelighed brun ringede samt Fordybningerne mellem de ophøjede Rister paa sidste Bagkropsled mørke. (Fig. 7.)

Buppen kjender jeg ikke, og den er ikke før bestrevet.

#### Udvikling og Levemaade\*).

Hvepsen stal aflægge sine Æg i Toppen af Træet mellem Knopperne. De nye Skud voge da opad og til Siderne, medens Larven æder nedad. Derfor staa det sidste Aars Skud ganske grønne, medens den øvrige Krone er afbladet. Larven danner sig et Spind, hvori den opholder sig, medens den æder. I dette Spind blive Naale og en Mængde Ekstremiteter hængende, saa at det bliver tættere og tættere. Forøvrigt høres

\*) De Oplysninger, jeg kan give om Levemaaden, sthydes Hr. Stovriber Rosen's velvillige Meddelelse.

stadig Lyden af de nedfaldende Extremiteter, og Jordbunden er ogsaa aldeles oversaaet af dem. Angrebet mærkes stærkest i August Maaned, da Larverne ere vogne. I Slutningen af August eller først i September lade Larverne sig falde ned paa Jorden (eller spinde sig ned ved en Traad) og grave sig da en 3—5" ned under Mossen eller Naaledækket, hvor de overvintre frit i Jorden, hvorimod andre Bladhvepser udenfor Lydælægten danne en Kokon.

Jeg fandt den navnlig, hvor mange smaa Rødder krydse hinanden. Dette har maaske sin Grund i, at Larverne æde ud ad Grenene, hvilket sees deraf, at det altid er Naalene paa de nederste Grene, der ere levnede. Da Larverne naa Jorden lige under Grenene, naar de ere udvædte, maa de da ganske naturlig falde ude, hvor de finere Rødder findes, et Stykke fra Stammen, og her gaa de da i Jorden. Denne Omstændighed kommer ogsaa Larverne tilgode, da deres gulbrune Farve meget ligner de finere Rødder, saa at de her ikke ere saa let kjendelige som i det graa Sand. De laa oftest i Mængde sammen paa et Sted, dog uden at berøre hinanden. Hver Larve havde fastnet og glattet Jorden omkring sig uden at danne nogen egentlig Hule.

Da jeg i Efteraaret 1873 samlede Larver ind til Klækning, var Jorden saa fuld af dem, at jeg fandt dem i Hundreder paa et Par Kvadratalen under et eneste Træ, og ved at prøve flere Steder saa jeg, at Jordbunden i hele den i 1872 angrebne Del af Plantagen paa samme Maade var opfyldt af dem.

Udviklingen er 2aarig. Det viste sig nemlig baade hos Hr. Fabrikejer Drewsen og hos mig, at de ikke udvikledes i dette Foraar i vore Klækkehuse, og da jeg paa Grund deraf forhørte mig i denne Sommer hos Hr. Skovrider Rosen, om der endnu, inden de iaar udviklede Larver havde forladt Træerne, fandtes Larver i Jorden i den Afdeling, hvori jeg havde samlet ifjor, meddelte han mig, at Jorden der var fuld af Larver, og sendte mig nogle Exemplarer deraf. En

Zaarig Udvikling kjendes ogsaa hos *Lyda campestris* og *L. pyri*. Imellem Larverne fandt jeg i Jorden Kokoner af Snyltehvepser (Fig. 8). Disse Kokoner ere mørkegraa, ægformede, med en lysere Farve over Midten; dem maa man ikke medtage, naar man indsamler Larverne. Er deres Antal stort i Forhold til Larvernes, bør man ikke drive Svin ind i Beboeringen.

#### Bladhveps-Angrebets Indflydelse paa Vegetationen\*).

For nærmere at forklare dette Forhold turde en kort Oversigt over Planternes Ernæring og de dermed i Forbindelse staaende Funktioner ikke være overflødig.

1. De i Jordbunden forhaandenværende Stoffer optages gennem Rødderne. Vandet i Jordbunden har en stærk Vedhængningskraft (Adhæsion) til de fine Jordpartikler. Rødderne kunne kun opsuge dette Vand, naar de komme i umiddelbar Berøring dermed, og dette skeer da ved, at de fine Røddhaar voxer sammen med de dem omgivende Jordpartikler, og Vandet indsuges da gennem Cellehuden. Findes der nu forskellige Salte opløst i Vandet, da drages disse med ind i Røddhaarene. De i Vand uopløselige Salte afarbejdes derimod af Planten, idet de opløses ved Hjælp af den i Røddhaarenes Hud tilstedebevarende Syre eller ved den fra Rødderne udaandede Kulsyre.

2. De udenfra optagne Stoffer omdannes derpaa til Plantesubstanter (assimileres). De optagne Stoffer ere for største Delen Iltforbindelser, hvorimod de bearbejdede Stoffer ere iltfrie eller fattige paa Ilt. En saadan Afiltning maa nødvendig være forbunden med en Udskillelse af Ilt fra Planten, og da denne Udskillelse skeer i de Blad-

\*) Litteratur: Oct. J. Sachs, Lehrbuch der Botanik.

Kageburg, die Waldverderbniss.

Oct. R. J. C. Müller, Untersuchungen über die Vertheilung der Farze etc. (Oct. R. Pringsheims Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik V. Band. 1867).

grønt (Klorofyl) indeholdende Celler under Sollysets Indvirkning, maa altsaa Assimilationen foregaa i de klorofylholdige Organer, og da navnlig i Bladene.

3. Assimilationsprodukternes Omdannelse til den for Plantens Ernæring tjenlige Form skeer ved en kemisk Proces: Stofveksel. Denne foregaaer i alle Plantens Dele baade i Lys og i Mørke, under Optagelse af St. og Udaanding af Kulstyre.

4. Resultatet af Assimilationen og Stofvekselen er Dannelse og Forstørrelse af Cellerne. Væxt. Denne skeer altid ved Forbrug af de assimilerede Stoffer.

5. De assimilerede Stoffer kunne ligge i Planten i længere Tid uden at benyttes af denne, og i saa Fald benævnes de Reservestoffer. De klorofylholdige Organers Assimilationsprodukter overføres til andre Væv og Organer, der da tjene som Reservestofbeholdere og afgive Reservestofferne igjen til de Dele, der danne nye Organer, som Knopper, Dannelsesvævet (Cambium) osv., naar ikke de assimilerende Celler selv danne Reservebeholdere, som f. Ex. netop Bladene paa de stedsegrønne Planter.

6. Reservestofferne levere Materiale til Nydannelse af Blade, Rødder og Blomster. De udtømmes derfor ogsaa i samme Forhold, som Værten af de nye Organer strider frem, og ere de udtømte, standser al videre Væxt, naar ikke Lys og Klorofyl igjen virke, saa at ny Assimilation kan begynde.

7. Man kan forfølge Stofferne Bevægelse omkring i Planten. Dannelsesstofferne (Saften) gaa ud til Væxtspidserne gennem Vedcellerne og befordre ny Længdevæxt, og, efterat være paavirkede og omdannede ved den af Luften optagne St., tilbage imellem den yngre Veddannelse, Cambium, og Væsten, afsættende nye Celler til begge Sider, hvorved altsaa Tykkelseliværten foregaaer. Som Følge heraf skeer Længdetilvæksten tidligst, medens Tykkelseliværten vedbliver at foregaa gennem hele Sommeren og efter foretagne Udmaalinger

er den størst ved Midfommertid. Tykkelsestilvæksten foregaaer jo, som bekendt ved, at der dannes en saakaldet Aarring i hver Væxtperiode. Ved Insektangreb eller anden Sygdelighed kan der dannes Dobbelttringe, eller Tilvæksten modsat kan reduceres til meget tynde eller slet ingen Aarringe.

8. Tykkelsestilvæksten staaer i Forhold til Bladrigdommen. Hr. v. Mohl, Botan. Zeit. 1844.

Ville vi nu anvende de ovenfor fremsatte Sætninger ved Undersøgelsen af et Insektangreb af den Art, som dette i Palsgaard's Plantage, hvor Træet enten — og det som oftest — ganske eller tilbøds berøves Bladdækket, da er det indlysende, at et saadant Angreb maa have en meget indgribende stadelig Indvirkning paa Træet, og hertil kommer da, at den sygelige Tilstand, hvori Træet sættes, gjør dette lettere tilgængeligt for andre Insekter, navnlig Vastborere, der nok skulle gjøre det af med Bevogningen, saafremt der ellers kunde være Tale om at redde Noget.

Følge Bladenes hele fysiologiske Betydning taber Træet altsaa ved Afbladning de for Assimilationen vigtigste Organer (2).

Da Bladene paa de stedsegrønne Træer dernæst om Vinteren ere Beholdere for de Reservestoffer, der skulle bidrage til nye Dannelser næste Foraar, tabes altsaa alle disse Stoffer, naar Træet afblades, som af Bladhvepsen, i Efterommeren. (5—6).

Da Tykkelsestilvæksten staaer i Forhold til Bladrigdommen (8), kan den ved Afbladning heller ikke blive betydelig, og kan en Reproduktion af Blade end sse, anvendes der dog hertil saameget Næringsstof, at det maa gaa ud over Tilvæksten.

Endelig stader Afbladning derved, at Træet berøves Stygge, og dette er saa meget farligere for Granen end for Fyrren, som den første er mere styggetaalende eller, hvad der er det samme, styggebehøvende end Fyrren. Det er en af Foranstaaende let forklarlig Kjendsgjerning, at Aarringen Aaret efter Angrebet, saafremt Træet endnu lever, er mindre end i

Angrebsaaet, — Reservestofferne mangle jo fra forrige Aar, og en ny Assimilation, og Stofveksel kan ikke begynde, da Drøganerne dertil mangle.

Ved Stofvekselen fremkommer en Del Biprodukter, og deriblandt Harpix. Dette Stof findes i Forbindelse med Terpentinsolig hos Naaletræerne i Harpixgange\*) i Ved eller Bark, der dannes som Intercellulargange. De høre til samme Bæddannelse som Olie- og Gummigange, Mælkesaftkar, Spalteaabninger paa Bladene etc. De dannes ved at Celler, sædvanlig 4, vige ud fra hinanden, og disse Celler afvige fra andre ved deres hele Dannelse og ved, at deres Indhold tildels ligne Indholdet i Gangene.

Harpixgangenens Forløb er i Almindelighed lige, uden at de nogensinde staa i Forbindelse med hinanden, men følge alle Retningen lodret paa Stammens eller Grenens Tværnit. Ved et saadant sees de altsaa som smaa Porer i Cellerævet. Ved et Længdesnit sees de som lange Gange. De staa sædvanlig kredsstillede enten i Vedet eller i Barken.

Naar Gangen ligger i et Væv, der tillader en stærk Væxt i Tværmaal, da bliver Gangen ikke sjelden meget tyk, og omvendt, hvis Cellerævet ikke har stærk Væxt i Tværmaal, da kunne de Gangen omgivende Celler ikke vige ud fra hinanden, ja det kan træffe, at ingen Gang kan dannes.

Harpixens Fremkomst og Betydning for Planten er endnu ikke meget kjendt. Det synes imidlertid vist, at Harpixen ved Saar og anden Bestadigelse danner en lægende Balsam, hvorunder Nydannelser kunne ske. Der er opstillet flere Theorier om dens Fremkomst i Gangene, navnlig af Wigand, Dippel, Karstens — hvilke Rakeburg tildels ogsaa har optaget — men i Pringsheims Jahrbücher 1867 imødegaaer Oct. N. Müller i Heidelberg disse, og ifølge grundige Undersøgelser

---

\*) Man burde vel hellere med Prof. Ørsted kalde disse Gange Terpentingange, da det er Terpentin, der oprindeligt indeholdes i dem. (Se Tidsskr. f. populære Fr. af Naturv. 2. B. 3die R.)



godtgjør han, at Harpiksen dannes i Vedcellerne og derfra fiber ud i Gangene.

I normal Tilstand findes hos Granen spredte Harpiksgange baade i Bark og Ved, men ved Larveangreb tiltage disse i Antal og optræde da i koncentriske Kredse, tætstillede, undertiden i to Kredse i hver Arring (dannede baade Foraar og Efteraar), — disse Kredse ere altid Tegn paa Svækkelse. Aftage de i de efter Larveangrebet følgende Aar, da er det Tegn paa tilbagevendende Kraft. Harpiksens totale Udebliven i sidste Arring betegner Dødsaaaret. Harpiksgangene kunne altsaa bl. a. tjene som Kjendetegn ved Spørgsmaalet, om man bør hugge eller vente dermed. Man kan iagttage dem med en god Loupe, enten ved at skjære et glat Tværnit af en Gren eller ved at udtage et lille Stykke af Stammen. Ved den sidste Operation kan man tillige bedømme Harpiksmængden i Træet efter de større eller mindre Draaber, der udslyde; — er Træet død, viser der sig ingen Harpik, ligesom Vedet vil være mere eller mindre harpiksholdigt eftersom Gangene vise sig i mindre eller større Mængde, ja Gangene kunne tildels slyde sammen, og hele Harpiksdannelsen kan være optaget i Gangene, — Vedet er da snehvidt. Dets Værdi som Gavntræ er i saa Tilfælde ikke stor.

I Fig. 9 sees Tværnit af en 5aarig afbladet Gren fra Balsgaard (8 Gange forstørret). De koncentriske Gange staa som tydelige Porer i alle Arringene, ikke mindst i den sidste, — det er altsaa intet godt Tegn.

Fig. 10 viser til Sammenligning Tværnit af en frisk 5aarig Gren (i samme Forstørrelse som Fig. 9). Her sees kun to Gange i hver Arring.

Arringenes Tykkelse er, som man vil se, ogsaa meget forskjellig i de to Grene, og er navnlig bleven mindre og mindre i den afbladede Gren. Træet faaer strax Aaret efter Angrebet et abnormt Ydre paa Grund af Grenenes sygelige Udvikling (Fig. 11, en Gren af en i 1872 afbladet Gran i naturlig Størrelse.)

Skuddene blive korte og som oftest krumme, en Mængde Knopper fremkomme ved Reproduktion, en stor Del af Grenene visne, og blive da fiddende smaa og udtørrede. Der fremkommer de samme Deformiteter, som ved Frost og anden skadelig Indvirkning af Klimaet.

Hvad angaaer Midler imod denne Bladhveps, da kan jeg ikke meddele noget Bestemt herom, da man ingen Erfaring har i den Retning. I Tyskland har man ved Angreb af *Lydampestris* og *pratensis* paa Fyr anvendt bl. a. Indsamling af Larver og Inddrivning af Svin paa det angrebne Areal, og begge Midler med Held. Fra Palsgaard er mig meddelt, at Svin bleve syge deraf. Røgeburg bemærker i Anledning af Svineinddrivning, at man ikke maa lade dem opholde sig for længe ad Gangen i Bevoeringen og sørge for rigeligt Vand til dem.

At der kan udrettes noget Betydeligt ved Indsamling, tør jeg paastaa, efter hvad jeg selv opnaaede i den korte Tid, jeg samlede til Klækning. Som ovenfor omtalt samlede jeg et meget stort Antal paa et overmaade lille Fladerum og i meget kort Tid, — og herved maa erindres, at jeg samlede med stor Forsigtighed for ikke at bestadige Larverne; der kan altsaa udrettes langt Mere, naar man ikke behøver at være saa hensynsfuld, men er lige glad, om man faaer dem levende eller døde. Da Indsamlingen kan udføres af Børn under en Voksenes Ledelse, kan Larvernes Antal med liden Bekostning forringes i høj Grad, naar det gøres i Tide.

Da Udviklingen er Aarlig, har man altsaa halvandet Aar at samle i og kan da saa temmelig indrette sig efter Lejlighed. Finder man Larven i Jorden i For sommeren, da maa disse indsamles seneft den paafølgende Vinter, da de ere fra forrige Aar. De Larver derimod, som ere gaaede i Jorden i dette Efteraar kunne altsaa indsamles i Løbet af næste Sommer og Vinter. Det er jo en stor Fordel at have en Sommer til sin Raadighed, naar Frost har forhindret Indsamlingen i Vintertiden. Som omtalt viser Angrebet sig paa Træerne

ved, at Kronen afblades mer eller mindre, medens Topfluddene staa grønne, og dernæst ville Larvernes Spind, der hænge i Grenene, ogsaa forraade Angrebet.

Opdages dette da saa tidligt, at kun enkelte Træer endnu ere angrebne, maa man selvfølgelig — saafremt det er om Sommeren, medens Larverne endnu æde — fælde alt, hvad der er angrebet og snarest skaffe det bort fra Plantagen samt • tilintetgjøre det med Larverne — helst ved at brænde det Hele.

Hvis derimod et Angreb fra Sommeren først opdages om Efteraaret, naar Larverne ere gaade i Jorden, da maa disse søges der. Endelig bør man saa meget som muligt frede om de infektædende Fugle og ophænge Stær- og Mejskasser i Plantagen.

Det gjælder her som overalt at være om fig i Tide og ved nøjagtigt Eftersyn at opdage Hvepsernes eller Larvernes Tilstedeværelse snarest muligt; — er Skoven først fuld af Larver, da have de taget Magten fra os.

September 1874.

N. Frijs.

### Forklaring af Figurerne.

- Fig. 1. Larven af *Lophyrus Pini*, nat. St.  
 Fig. 2. Larven af *Lyda alpina*, nat. St.  
 Fig. 3. *Lyda alpina*, — Hveps. 1½ g. forstørret.  
 Fig. 4. Larven af samme (4 første Led) forstørret.  
 Fig. 5. Hovedet af samme Larve, forstørret.  
 Fig. 6. Samme Hoved seet fra Sid:n, forstørret.  
 Paa Fig. 5 og 6. bethde a. — Antennerne.  
                   b. — Øjet.  
                   c. — Kjæbe med Palpe.  
                   d. — Rindbaffer.  
 Fig. 7. Sidste Dagtrøpsled af samme Larve, forstørret.  
 Fig. 8. En Enyltehvepssekofon.  
 Fig. 9. 8 Gange forstørret Tværsnit af en afbladet 5 aarig Gren fra Palsgaard.  
 Fig. 10. 8 Gange forstørret Tværsnit af en frisk 5 aarig Gren.  
 Fig. 11. en i 1872 afbladet Gren fra Palsgaard.



Fig. 1.



Fig. 2.

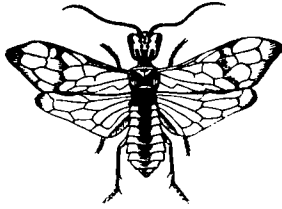


Fig. 3.



Fig. 4.



Fig. 5.

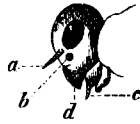


Fig. 6.



Fig. 7.



Fig. 8.

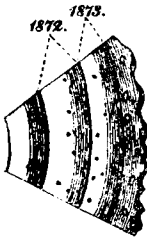


Fig. 9.

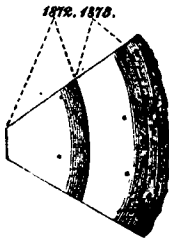


Fig. 10.

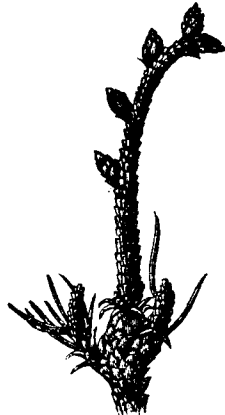


Fig. 11.