

Iagttagelser over Ferskenlusen, *Myzus persicae* Sulz.

Dens Overvintring i Danmark.

Af Sv. G. Larsson.

Den naturlige Maade for en Bladlus at overvintre paa er som Æg paa den Vinterværtplante, der er specifik for Arten. Dette vil for Ferskenlusens Vedkommende sige Fersken- eller Abrikostræ, af hvilke den første er langt den vigtigste, men begge disse Planter hører hjemme paa en varmere Bredde end hos os og er langt fra almindelige her i Landet, hvor de først og fremmest findes i gamle Haver, i Herregaardsgartnerier og paa lignende Steder, hvor de overalt dyrkes som Espaliertræer paa sydvendte Mure. Disse to Træsorter har da almindeligvis heller ingen nævneværdig Betydning for Ferskenlusens Eksistens her i Landet, selv om det dog er paavist, at denne Bladlusart, hvor Lejlighed gives, faktisk ogsaa her overvintrer som Æg paa dem; i Vintre som 1939—40 og 1940—41, hvor foruden den særlig haarde Kulde ogsaa andre Forhold har spillet ind til Ugunst for Ferskenlusen, har det tillige været den aller sikreste Maade for den at overvintre paa.

At Ferskentræerne dog har nogen Betydning for Ferskenlusen, kan blandt andet ses af dennes varierende Hyppighed omkring Jægerspris, specielt paa Kyststrækningen nord for Frederikssund. I de nærmest foregaaende Somre har der vel nok været relativ mange Ferskenlus paa denne Lokalitet sammenlignet med andre Dele af Landet (se Henning P. Hansen 1941, Fig. 7—12), men i Sommeren 1941, hvor der rundt om i Landet var endog meget smaa Mængder af denne Bladlusart, almindeligvis kun en halv Snes Individuer (0—20) pr. 100 Kartoffelblade, var der her 85 Individuer i Tælling 3,2 km nord for Frederikssund og 44 i Tælling 7,2 km nord for Frederikssund; derimod var der allerede i Tælling 8,6 km nord for Frederikssund kun 13 Individuer og i Tælling 12 km nord for Frederikssund 12 Individuer.

De mange Ferskenlus kunde muligvis godt stamme fra selve Frederikssund, men det er ikke særlig sandsynligt, da der allerede ganske kort bag den Kyststrækning, hvor de ferskenlusrige Marker fandtes, var den samme ringe Bladlusmængde paa Kartoflerne som normalt for Landet samme Sommer; man maa langt snarere antage, at Bladlusene er kommet flyvende hertil over Vandet. Saa længe man befandt sig i Vinden fra Jægerspris, hvor der findes Ferskentræer, var der altsaa et relativt meget stort Antal Ferskenlus paa Kartoflerne, men saa snart man kom uden for dette Omraade, var der kun det for Landet gennemsnitlige Antal, og det overskydende Antal Bladlus paa de stærkt befængte Marker maa bestemt antages at stamme fra Æg, der er overvintret paa Ferskentræer i Jægerspris. Erfaringer som disse er ogsaa gjort fra andre Egne, og man maa kunne forvente at finde tilsvarende Forhold overalt, hvor der er Ferskentræer, som Ferskenlusen benytter til Æglægning.

Man finder anført i Litteraturen, at Ferskenlusen ogsaa kan benytte forskellige *Prunus*-Arter som Vinterværtplanter, deriblandt baade Blomme, Kræge og Kirsbær; det drejer sig ganske vist her kun om ganske enkelte Iagttagelser, som ikke hidtil er blevet bekræftet for danske Forhold, men alligevel bør man stadig have Opmærksomheden henvendt paa saavel de nævnte Planter som almindelig Slaaen, fordi de muligvis engang i Fremtiden kan blive af økonomisk Betydning som Vinterværter for Ferskenlusen, selv om de ikke er det nu. Desuden ser man som Vinterværtplanter anført Rose, Tjørn, Æble, Pære og Pebertræ (*Daphne*), men der er dog al mulig Grund til at tro, at det i alle disse Tilfælde drejer sig om ganske tilfældige Forekomster eller muligvis om Forveksling med andre Bladlusarter. Ligeledes har man iagttaget Æglægning paa enkelte særlig vinterfaste Sommerværtplanter som f. Eks. Rosenkaal og Grønkaal, men dette synes kun lejlighedsvis at finde Sted og at være ganske uden Betydning; det kunde meget vel være et overset Fænomen, men i hvert Fald hidtil er det ikke her i Landet lykkedes om Foraaret at finde Ferskenlus paa Kaalplanterne, heller ikke hvor man ved, at den har været hyppig om Efteraaret, saa alene af den Grund kan en eventuel Overvintring som Æg paa Sommerværtplanter, i hvert Fald paa Kaal, under alle Omstændigheder ikke have nogen praktisk Betydning, selv om den muligvis kan lykkes i særlig gunstige Tilfælde.

Da den normale Overvintring paa Ægstadiet altsaa ikke kan forklare Ferskenlusens sædvanlige Masseoptræden, maa den be-

tydningsfulde Overvintring ske paa det parthenogenetiske Stadie og finde Sted paa Sommerværtplanterne, men da denne Bladlusart kan benytte en meget stor Del af den danske Flora som Sommerværtplanter, saa kan man ikke ad den Vej faa noget direkte Fingerpeg i Retning af, under hvilke Forhold det sker. Det er imidlertid værd at erindre sig, at Fersken- og Abrikos-træet er Planter, der hører hjemme under langt sydligere Breddegrader end Danmarks, og der er derfor god Grund til at formode, at ogsaa den Bladlusart, der lever paa dem, skulde være indstillet paa et mildere Klima, og at den under alle Omstændigheder maa have svært ved at overvinde her i fri Natur paa det meget kuldeømfindtlige parthenogenetiske Stadie. Der er altsaa paa Forhaand Grund til at formode, at Overvintringen helt eller i hvert Fald langt overvejende finder Sted paa Lokaliteter, der er godt beskyttede, først og fremmest mod stærk Kulde og skarp Vind.

I vore Nabolande er der gjort forskellige Forsøg paa at overvinde Ferskenlus paa Friland, og man har i England, hvor den ligesom i Danmark kun i ringe Antal overvintrer paa Fersken, fundet, at Overvintring paa Kaal, især Rosenkaal, der er en meget vinterfast Sommerværtplante, er almindelig og i hvert Fald tilstrækkelig udbredt til at forklare dens Hyppighed om Sommeren, ja Davies (1934) tillægger endog denne Overvintringsmaade den allerstørste Betydning. I visse Egne af Tyskland, først og fremmest i Rhinlandet, men ogsaa i Brandenburg og i Schlesien, er Ferskenræet tilstrækkelig almindeligt til at spille en virkelig Rolle ved Opretholdelsen af Ferskenlusbestanden, men til Gengæld er den ikke i Stand til paa Friland at overvinde paa det parthenogenetiske Stadie i dette Land. Det har nemlig efter Undersøgelser af Heinze & Profft (1940) vist sig, at Ferskenlusen vel nok kunde taale $\div 7^{\circ}\text{C}$, men at den i hvert Fald døde, efter at Temperaturen i 5 Dage havde svinget mellem $\div 11,5$ og $\div 16,6^{\circ}\text{C}$; dette suppleres af Henning P. Hansens Undersøgelser fra Danmark (1941), efter hvilke Arten taalte i to Dage at være udsat for $\div 4^{\circ}\text{C}$, medens den var død efter to Dage med $\div 15^{\circ}\text{C}$, og ved et Forsøg ved $\div 9^{\circ}\text{C}$ viste det sig, at der efter to Dages Forløb stadig var Liv i tre af 15—20 Forsøgsdyr. Arten kan saaledes sandsynligvis godt taale en ganske kortvarig Afkøling paa en lille halv Snes Graders Kulde, men en mere langvarig lav Temperatur, muligvis endda allerede ved en 7—8 Graders Frost, vil den ikke kunne taale.

Mere omfattende Laboratorieforsøg paa dette Punkt vilde i høj Grad være ønskelige. Overvintringen af parthenogenetiske Individier finder i Tyskland efter Heinze & Profft især Sted i Kartoffelhuse, i Væksthuse og paa lignende beskyttede Steder.

Der er al mulig Grund til at tro, at Ferskenlusen her i Landet som i Tyskland ikke er i Stand til paa Friland at overvintre i det parthenogenetiske Stadie, men paa den anden Side er vore Minimumstemperaturer, og det er jo dem, det her kommer til at dreje sig om, saa forskellige fra Aar til Aar, at man ikke paa Forhaand kan afvise den Mulighed, at det vil kunne ske i ganske særlig milde Vintre. Den har om Eftéraaret været iagttaget paa Kaalplanter, baade paa Rosenkaal og paa Grønkaal, ja man har kunnet finde den paa disse Planter til langt hen paa Efteraaret eller et Stykke ind i Vinteren, men endnu har man hverken paa disse eller paa nogen anden Sommerværtsplante fundet Ferskenlus paa et saa tidligt Tidspunkt af Aaret, at der har været nogen som helst Grund til at tro, at det skulde dreje sig om Bladlus, der har overvintret paa Stedet, eller om deres Afkom. Der har været fremsat den Formodning, at Ferskenlusen skulde have større Mulighed for at overvintre paa Friland paa Strandplanter, ud fra den Forudsætning, at »Værtplanter med højt osmotisk Tryk kan formodes at forhøje Lusenes Kulde-resistens« (Henning P. Hansen 1491, Side 37, Fodnote), men denne Antagelse vil næppe vise sig at være rigtig; det, at Bladlusmængden paa de Lokaliteter, der hentydes til (blandt andet Kysten nord for Frederikssund), ogsaa i de Somre, der fulgte efter de særlig strenge Vintre 1939—40 og 1940—41, hvor enhver Form for Frilandsovervintring bestemt maa antages at have været umulig, viste sig at ligge over det almindelige for den paagældende Egn eller for Landet som Helhed, tyder i hvert Fald ikke paa almindelig Overvintring paa denne Lokalitet.

At Ferskenlusen imidlertid kun gør Krav paa ret ringe Beskyttelse, kan man se af, at den i Vinteren 1938—39 overvintrede paa smaa Kaalplanter i Lyngby (Statens plantepatologiske Forsøg) i uopvarmet Drivhus; i den strenge Vinter 1939—40, hvor den i det samme Drivhus blev holdt under de samme Betingelser (bortset fra Temperaturen), døde den derimod helt ud, og dette skete omtrent samtidig med, at den første strenge Kulde satte ind. Det kan altsaa med Sikkerhed siges, at Ferskenlusen kan overvintre i uopvarmet Drivhus, naar Vinteren er mild, men at den vil gaa til Grunde ogsaa her, sandsynligvis i blot nogen-

lunde strenge Vintre. Den Rolle, som denne Overvintringslokaltet spiller, maa derfor betegnes som meget varierende, men den vil netop derfor kunne bevirke meget store Svingninger i Ferskenlusens Hyppighed fra Aar til Aar.

Blandt andre beskyttede Lokalteter, som Ferskenlusen kunde tænkes at overvintre paa, er Kartoffelhusene. Baade i England (Davies) og i Tyskland (Heinze & Profft 1940) har det vist sig, at Ferskenlusen har overvintret i disse Rum i stort Antal, for saa vidt der har været Kartoffler imellem, der har været beskadiget, eller hvor Spiringen har været paabegyndt, idet de (ifølge Heinze & Profft) ikke kan leve paa helt uspirede, ubeskadigede Kartoffler; i Kartoffelhusene begynder Ferskenlusen derfor fortrinsvis sit Angreb paa gamle Kartoffler med lange Spirer og gaar saa hen paa Vinteren eller om Foraaret derfra over paa den nye Aargangs første spæde Spirer; der er derfor alene i denne Anledning al god Grund til grundig Udrensning af Kartoffelhusene, saa der ikke om Efteraaret findes gamle, langspirede Kartoffler. Hen paa Foraaret kan der i disse Huse være Masser af Ferskenlus paa Kartoffelspirene, og der kan allerede paa dette Tidspunkt være sket stor Skade ved Overførelse af Viroser fra syge til sunde Knolde; derimod kommer de Bladlus, der ved Lægningen sidder paa de spirede Læggekartofler, ikke til at spille nogen Rolle for den videre Infektion af Bladrullesygen i Marken, idet de alle eller saa godt som alle omkommer i Jorden, som de efter Undersøgelser af Davies (1932) kun ganske undtagelsesvis og sikkert ved et for Individet saare heldigt Træf formaar at arbejde sig op af. Derimod maa man regne med, at en Del af de vingede Ferskenlus, der klækkes i Kartoffelhusene, navnlig senere paa Foraaret og Forsommeren, efterhaanden som Temperaturen stiger, og de sidste gamle Knolde bliver mindre tjenlige, vil have Held til at slippe ud i det fri, hvor de vil sprede sig over Markerne medførende eventuel Smitte.

Ogsaa i Kuler af forskellig Art skulde man kunne vente, at der var Muligheder for Overvintring af Ferskenlus, men Forsøg (Heinze & Profft 1940) har imidlertid vist, at i hvert Fald Kartoffelkuler ikke er tjenlige, idet alle de Individder, som disse Forfattere forsøgte at overvintre paa denne Maade, omkom i Løbet af Vinteren. Der er her næppe Tale om, at Bladlusene er døde af Kulde; Dødsårsagen maa være en anden, og det kan næppe udelukkes som Mulighed, at Ferskenlusen eventuelt kan overvintre i Kuler, der er indrettet efter et andet Princip, hvor

f. Eks. Udluftningsforholdene er anderledes, eller hvor Knoldene og dermed Mellemmrummene er større; det kan derfor af den Grund heller ikke udelukkes, at Overvintring i Kuler med Kaalroer eller Runkelroer skulde kunne finde Sted, ja maaske endda være almindelig. Da Roekuler er almindelige overalt i Landet, hvorimod Ferskenlusen er langt talrigere i de sydøstlige end i de nordvestlige Dele af Landet, synes der dog ikke at være nogen Grund til at tillægge en mulig Overvintring paa denne Maade nogen større Indflydelse paa Ferskenlusens Hyppighed.

En udmærket Overvintringslokalitet har Ferskenlusen i opvarmede eller i hvert Fald tempererede Rum, hvor Temperaturen er positiv hele Vinteren igennem, og hvor kuldeømfindtlige Planter opbevares og dyrkes om Vinteren. Det drejer sig her først og fremmest om Drivhuse i Gartnerier, hvor den forretningsmæssige Avl foraarsager en livlig Udskiften af Planterne, saa der tillige bliver rig Lejlighed til Spredning, men ogsaa i private Drivhuse og paa Potteplanter i Beboelseslejligheder finder man Vinteren igennem mange Bladlus; de fleste af disse Bladlus tilhører ganske vist Arterne *Myzus pseudosolani* Theob. og *Myzus circumflexus* Buckton, ligesom man ogsaa kan træffe enkelte andre Arter her, men en ikke helt ringe Del af dem er Ferskenlus, og de optræder endda i tilstrækkelig stort Antal paa denne Lokalitet til at forklare Artens Hyppighed Landet over. De opvarmede Drivhuse har ydermere den Fordel for Ferskenlusen, at de sætter den i Stand til at forplante sig temmelig livligt hele Vinteren igennem, medens dette i de uopvarmede Rum først vil kunne finde Sted i det begyndende Foraar.

Som det fremgaar af det foregaaende, kan Ferskenlusen her i Landet kun klare sig, hvor den er knyttet til Mennesket, thi det alene giver den de nødvendige Betingelser for at kunne overvinde. De Overvintringsbetingelser, som vi byder denne Bladlus, er imidlertid meget forskellige fra Aar til Aar, og derefter maa saa dens Individrigdom variere, idet gode Overvintringsbetingelser giver mange Ferskenlus den paafølgende Sommer, medens der kun kommer faa efter en daarlig Overvintring. I de Aar, denne Undersøgelse har staaet paa, har der været Lejlighed til at studere begge disse Ekstremer; Vinteren 1938—39 var meget mild, saa Ferskenlusen var i Stand til at overvinde i saavel uopvarmet som opvarmet Rum, og Bladlusmængden den paafølgende Sommer var da ogsaa meget stor, for saa vidt det angaar denne Art; de to paafølgende Vintre var derimod meget

kolde, de havde ikke blot meget lave Temperaturer, men tillige meget langvarige Kuldeperioder, saa dyb Frost trængte ind i de uopvarmede Drivhuse og i de mange uopvarmede Stuer Landet over, hvor Bladlusene og i mangfoldige Tilfælde ogsaa Planterne blev dræbt. Omstændighederne havde endda været Ferskenlusen særlig ugunstige i disse Vintre, idet der i dem begge herskede en udpræget Brændselsknaphed, der gjorde det nødvendigt for mange Gartnere at slukke Fyrene til Drivhuse, der normalt vilde have været holdt opvarmede, og som bevirkede, at man i en Mængde Hjem kun havde en enkelt Stue opvarmet. Resultatet blev da ogsaa, som venteligt var, der kom kun meget faa Ferskenlus i Markerne i Somrene 1940 og 1941. Ingen anden Faktor synes at spille en saa stor Rolle for Ferskenlusens Hyppighed.

Da ogsaa den indeværende Vinter, 1941—42, har været saa kold og langvarig, at man med Bestemthed maa kunne gaa ud fra, at Ferskenlusene er helt uddøde i uopvarmede Rum, og da der ogsaa i Vinter kun har været forholdsvis faa opvarmede Drivhuse, kan man være næsten sikker paa, at Ferskenlusen ogsaa i Sommeren 1942 vil blive relativ meget sjælden, og man maa prøve paa at udnytte denne Viden i Bekæmpelsen af de alvorlige Plantesygdomme, som Ferskenlusen er Overfører af. Det drejer sig her først og fremmest om Kartofflernes Rullesyge, men ogsaa Bedernes Virusgulst føres fra Plante til Plante af Ferskenlus. Bederne er kun toaarige, og formerer sig ikke vegetativt, og Smitten skal derfor hvert Aar bringes fra de overvintrede Planter til de unge, hvis Sygdommen skal bevares; derved udsættes dette Virus for stor Tilbagegang, naar de smitteoverførende Bladlus et enkelt Aar næsten helt udebliver, og ved Gentagelse vil den yderligere gaa tilbage med mange Procent. Denne Virose maa altsaa automatisk tage af, naar Ferskenlusen svigter, uden at Mennesket kan øve nogen synderlig Indflydelse derpaa, og den var da ogsaa, som ventelig var, sidste Sommer langt sjældnere end i de foregaaende Aar, ligesom den ogsaa først kom til Syne i Markerne noget senere end normalt, nemlig da de faa overvintrede Ferskenlus havde naaet at formere sig op til det størst mulige Antal. Man bør selvfølgelig alligevel som altid saa vidt muligt undgaa at benytte Roer med Virusgulst til Frøroer.

For Kartofflernes Vedkommende er en aktiv Indsats fra Menneskets Side af langt større Virkning. Kartofflerne er mangeaarige og frigøres ikke automatisk igen for Virosen, naar de først er blevet angrebet, men mangfoldiggør den med hvert nyt Kuld.

Selv om angrebne Kartoffler bliver mindre og mindre ydedygtige for hver Generation og til sidst bliver helt sterile, saa tager det dog paa denne Maade et saa langt Spand af Aar at rense en Mark for virotiske Kartoffelstammer, at det bliver helt uden praktisk Værdi; her kan man ikke lade Naturen raade selv, men man kan gribe ind med Udsigt til Resultat, især naar der kun er faa Ferskenlus. Der er i den kommende Sommer Udsigt til, at der kun kommer meget faa Ferskenlus, og at derfor ogsaa Nyinfektionen af Kartoffler kun bliver meget ringe; man maa derfor benytte den gode Lejlighed til i saa udstrakt Grad som muligt at befri Landet for virusbærende Stammer, det kan i Aar gøres med langt større Udsigt til Held end i et normalt Aar. Hvor man kan udskifte sit Læggemateriale med garanteret sunde Læggekartofler, bør man gøre det i Aar i saa udstrakt Grad, som det kan kaldes rimeligt, og hvor man har en i Forvejen næsten ren Mark og derfor ønsker at bruge Udlæg af egen Avl, bør man med haard Haand fjerne alle rulle-syge Planter, saa snart de lader sig erkende. Kan man bringe Antallet af virussyge Kartoffler kraftigt ned, har man Grund til at haabe paa, at man for en Tid er kommet denne alvorlige Sygdom til Livs, for om Ferskenlusen saa i de kommende Aar skulde blive almindelig igen, gør ingenting, naar først Kartofflerne er rene, og den ikke mere kan komme til at fungere som Smitteoverfører.

Litteratur.

- Davies, W. M.*: Ecological Studies on Aphides infesting the Potato Crop. — Bull. Entom. Res. 23, 1932.
- Studies on Aphides infesting the Potato Crop. II. Aphis Survey: Its Bearing upon the Selection of Districts for Seed Potato Production. — Ann. Appl. Biol. 21, 1934.
- Studies on Aphides infesting the Potato Crop. IV. Notes on the Migration and Condition of Alata *Myzus persicae* Sulz. — Ann. Appl. Biol. 22, 1935.
- The Aphis *Myzus persicae* Sulz. in selected Districts of Scotland. — Scott. Journ. Agric. 21, 1938.
- Hansen, Henning P.*: Studier over Kartoffelvirosen i Danmark III. Om Betingelserne for Virusspredning samt Kortlægning af deres geografiske Fordeling. — København, 1941.
- Heinze, K. & J. Profft*: Ueber die an der Kartoffel Icbenden Blattlausarten und ihren Massenwechsel im Zusammenhang mit dem Auftreten von Kartoffelvirosen. — Mitt. Biol. Reichsanst. Land- und Forstwirtschaft, Heft 60, 1940.
- Larsson, Sv. G.*: Bladlusene og deres Betydning som Virusspredere paa Beder og Kartoffler. — Tidsskr. f. Planteavl 45, 1940.
- Svvingninger i Bedelusens og Ferskenlusens Biologi, foraarsaget af den strænge Vinter 1939—40. — Naturens Verden 25, 1941.