

Foreløbig meddelelse om undersøgelser over ferskenlusens overvintring i Danmark.

Meddelelse fra virusudvalget inden for Akademiet for
de tekniske Videnskaber.

Af Ole Hele.

Ferskenlusen (*Myzus persicae* Sulz.) er et af Danmarks værste skadedyr, fordi mange plantevira overføres ved dette vidt udbredte insekts medvirken. En sygdom som bederoernes virusgulsot overføres hovedsagelig af ferskenlusen og i mindre grad af bedelusen og koster samfundet millioner af kroner. Derfor er det af største betydning at kende ferskenlusens levevis. Mange har beskæftiget sig med undersøgelser herover, men kendskabet til dette insekts biologi er ikke omfattende nok, ikke mindst fordi livsbetingelserne varierer fra land til land.

Ferskenlusen overvintrer som æg på fersken. De individer, der klækkes af æggene om foråret, udvikler sig alle til uvingede hunner, der føder unger ved jomfrufødsel (partenogenese). Hanner forekommer altså ikke, og befrugtning er unødvendig for formeringen. I alt udvikles to—tre generationer af partenogenetiske hunner på fersken. Den sidste af dem består af vingede individer (6, 10), som alle forlader ferskentræet i løbet af maj og begyndelsen af juni. Om sommeren lever ferskenlusen på mange forskellige, urteagtige værtplanter (f. eks. bederoe og kartoffel), hvor den udelukkende formerer sig ad partenogenetisk vej og føder unger. I sommermånederne er de fleste individer uvingede, men vingede optræder dog i hele perioden. De vingede lus flyver ikke over på fersken, men over på bederoe, kartoffel o. s. v. I september og oktober udvikles en forholdsvis stor mængde vingede individer, hvoraf en del flyver tilbage

til fersken. Det drejer sig dels om hanner, dels om partenogenetiske hunner, der føder unger. Disse unger udvikler sig til uvingede hunner på fersken, hvor de efter parring med de vingede hanner lægger overvintringsdygtige æg. De individer, der bliver tilbage på sommerværtplanterne, fortsætter med at formere sig ad partenogenetisk vej og føde unger, så længe omgivelserne (temperaturen m. m.) tillader det.

Litteratur om overvintring. Da ferskentræer ikke vokser vildt på vore breddegrader og kun dyrkes i ringe udstrækning, er overvintringen ved æg på ferskentræer ikke tilstrækkelig til at forklare ferskenlusens store udbredelse og tal-mæssige styrke. Undersøgelser i udlandet har imidlertid vist, at partenogenetiske individer kan overvintre under gunstige be-tingelser, og at fremkomsten af hanner og æglæggende hunner således er unødvendig for artens beståen.

Mordvilko skrev i 1935 (14, s. 304—306) om ferskenlusen, at ferskentræernes forsvinden fra Europa i slutningen af ter-tiærtiden måske førte til, at arten begyndte at overvintre på to-flerårige sommerværter. Han kendte ingen iagttagelser over artens overvintring som partenogenetiske hunner i fri natur, men anså det for sandsynligt, at ferskenlusen kunne klare sig i Vesteuropas milde vintre, og at dette muligvis var grunden til, at den var meget almindelig på urteagtige planter, f. eks. i Rhinegnene og Holland.

Dette er blevet bekræftet for Storbritanniens vedkommende af bl. a. *Davies* (5) og for Rhinegnenes vedkommende af bl. a. *Else Haine* (7). Sidstnævnte anfører, at *Mordvilko's* formod-ning er blevet bekræftet gennem undersøgelser i de sidste 20 år i følgende områder: Holland, England, Irland, Sydfrankrig og i Tyskland ved Bonn og Elsdorf, og at ferskenlusen i strenge vintre lige så lidt kan overvintre i det fri her som i områder, hvis januar-minimum er mindre end $\div 11^{\circ}$ C. (*Heinze & Profft*, 10, s. 139). Ferskenlusen er i de nævnte områder i milde vintre truffet på kål (især savoykål, grønkål og rosenkål) og spinat, men sjældent på bede.

I de egne, hvor frilandsovervintring må anses for umulig på grund af klimaet, først og fremmest temperaturforholdene, kan partenogenetiske hunner alligevel overvintre visse steder,

nemlig hvor der ved opvarmning eller isolering (boliger, væksthuse, kuler) er skabt et mikroklima med gunstige temperaturbetingelser.

Overvintring i væksthuse og vinterhaver og på potteplanter i hus omtales af mange forfattere (f. eks. *Heinze & Profft*, 9, og *Ossiannilsson*, 15), men anses dog i almindelighed for at være af ringe betydning, bl. a. fordi man i de fleste væksthuse anvender bekæmpelsesmidler. Nogle forfattere (*Sv. G. Larsson*, 13, og *K. Björling*, 1) tillægger dog disse overvintringssteder stor betydning i henholdsvis Danmark og Skåne. I Tyskland har *Else Haine* (8) foretaget grundige væksthuseundersøgelser omkring Bonn. Her blev *Myzus persicae* i vinterens løb påvist på en lang række planter af flere forskellige familier.

Overvintring af partenogenetiske hunner på spirende læggekartofler i kuler og oplagsrum nævnes bl. a. af *Heinze & Profft* fra Tyskland (9, 10) og i »Review of Applied Entomology« (A-37-febr., 1949) fra Schweiz. *Sv. G. Larsson* (12) mener ikke, at der er store chancer for, at lusene overlever lægningen af kartoflerne.

Overvintringen af partenogenetiske hunner i bederoekuler er i mange år blevet anset for sandsynlig, men undersøgelser med positivt resultat er først blevet foretaget i de senere år i Storbritannien (1946—48, 2, 4). I »Report on Virus Yellows in Europe« (fra I. I. R. B.'s 14. kongres i Bruxelles, febr. 1951) meddeles endvidere fra Holland om overvintring af ferskenlus i roekuler (konstateret i 1949).

Egne undersøgelser over overvintring.

I Danmark har man hidtil kun kendt lidt til ferskenlusens overvintringsforhold. Af denne grund anmodede det af Akademiet for de tekniske Videnskaber oprettede virusudvalg mig i marts 1950 om at foretage undersøgelser herover. I det følgende skal der gives en kort oversigt over de resultater, der er nået gennem undersøgelserne fra marts 1950 til oktober 1951.

1. Af planter i det fri er bl. a. kål og bederoer, overvintrede på blivestedet, undersøgt for ferskenlus. I løbet af vinteren 1950—51 og foråret 1951 undersøgte kål fra forskellige

steder på Sjælland, samt fra Sønderjylland og Møen, væsentligt grønkål (i alt 520 blade) og rosenkål (i alt 830 hoveder eller sideskud). Endvidere undersøgtes marker med overvintrerede bederoer til frøavl, dels i april-maj 1950 (580 planter fordelt på 15 marker på Sjælland), dels i marts, april, maj og juni 1951 (2160 planter fordelt på 49 marker på Sjælland, Lolland og Møen). Men ikke i et eneste tilfælde er der fundet ferskenlus.

Det er muligt, at materialet er for lille til, at man deraf kan slutte, at frilandsovervintring ikke har fundet sted i Danmark 1949—50 og 1950—51. Men det fremgår dog af undersøgelserne, at frilandsovervintring på kål og beder ikke kan have spillet nogen større rolle, om overhovedet nogen.

Nogle forsøg på Virumgaard i 1951 med anbringelse af ferskenlus på planter i det fri har vist, at lusene er i stand til at tåle flere dages frost. Således blev en ferskenlus, som anbragtes på grønkål 12. februar, endnu fundet i live 2. marts, og da havde den fået en levende unge. Den laveste temperatur, målt 20 cm over jordoverfladen, havde været $+5,7^{\circ}$ C., og det længste tidsrum med temperaturer under frysepunktet havde været på 11 dage. Ved et andet forsøg havde to ferskenlus overlevet en temperatur på $+7,4^{\circ}$ C. Endnu et eksempel skal nævnes: En grønkålsplante på »Sophiehøj« (Lolland) inficeredes 13. marts 1951 med ferskenlus, og 29. maj blev der fundet en mængde ferskenlus, som havde bredt sig over en stor del af planten; adskillige af lusene havde vingeanlæg; den laveste temperatur havde været $+4^{\circ}$ C. Disse forsøg viser, at muligheden for overvintring af ferskenlus i det fri ikke er ganske udelukket i en så mild vinter som 1950—51.

2. Overvintring i drivhuse kan finde sted på forskellige planter (f. eks. *Hibiscus*). I vinteren 1950—51 og det følgende forår blev drivhuse i 14 gartnerier besøgt, men der fandtes kun ferskenlus i to gartnerier, begge steder i ringe antal. Det ene sted var lusene lige blevet dræbt, og det andet sted blev der ikke fundet lus ved senere besøg. I de fleste gartnerier gennemfører man en effektiv bekæmpelse med Bladan, parathion, cyan og nikotin, og bladluskolonierne når derfor sjældent at vokse sig rigtig store.

3. Bederøekulerne synes at være et vigtigt overvintringssted i Danmark for ferskenlus; det gælder både kuler med foderroer og kuler med planterøer samt roer i hus.

Allerede i foråret 1949 anstilledes på virusudvalgets foranledning en mindre undersøgelse af røekuler. Med regelmæssige mellemrum undersøgtes tre foderøekuler i Københavns nærhed, uden at det dog lykkedes at finde overvintrede lus (Ugeskrift for Landmænd, nr. 35, side XXVI, 1949).

I foråret 1950 undersøgtes så mange kuler og dynger som muligt, idet der kun foretoges een undersøgelse pr. kule (eller dyng). Hvert sted undersøgtes 35 roer med påsiddende blade fra kulens afdækkede ende eller fra en ekstra åbning et tilfældigt sted foroven eller forneden i kulen. Det samlede antal undersøgte bederøedynger og -kuler var i april, maj og juni 1950 ialt 38, nemlig 30 med foderroer og 8 med stiklingeroer, hvoraf de tre lå på Bornholm, resten på Sjælland. Der blev fundet levende ferskenlus i 21 af kulerne og dyngerne (bl. a. i to på Bornholm), nemlig i 18 foderøekuler og i 3 stiklingekuler. Lusene sad og sugede på friske blade og bladstilke. Procenten af inficerede roer kunne nærme sig 90. Særlige roesorter syntes ikke at være foretrukket. I en stærkt inficeret stiklingekule på Skælskøregnen blev der fundet en vinget ferskenlus allerede 16. april. I foderøekuler konstateredes vingede individer første gang 20. maj, medens der før den tid kun blev fundet unger og uvingede voksne. Lusene syntes at tiltage i antal i løbet af foråret og forsommeren; der fandtes således forholdsvis flere inficerede kuler i maj (67 pct.) end i april (33 pct.), og begge de i juni undersøgte kuler var befængte med ferskenlus.

I foråret og forsommeren 1951 undersøgtes i alt 43 bederøedynger og -kuler, hvoraf tre lå på Als, tre på Møen, een på Lolland og resten forskellige steder på Sjælland. Nogle af kulerne undersøgtes flere gange. Kun i 8 af kulerne og bunkerne (alle på Sjælland) blev der fundet levende ferskenlus. I en niende kule fandtes ferskenlus, der nylig var døde, muligvis på grund af roernes udtørring som følge af gennemtræk i kulen. Desuden påvistes ferskenlus i en kule, der undersøgtes i december 1950.

Det relative antal af lusebefængte kuler voksede ikke i løbet af forsommeren. Således undersøgte i juni 6 af 7 kuler med negativt resultat. I den ene af disse var der endda fundet ferskenlus i marts.

Det vil ses, at der er en betydelig forskel mellem resultaterne af undersøgelserne i foråret 1950 og foråret 1951. Årsagen hertil kendes ikke, men det er klart, at kendskabet til den vil være af største betydning. Det er sandsynligt, at en mængde faktorer spiller ind, f. eks. markinfektionens størrelse om efteråret, roernes aftopningsgrad, tidspunktet for kulernes tildækning, dækkets art og tykkelse, fugtighedsforholdene og ventilationsforholdene i kulen, roernes spiringsevne m. m.

Om efteråret føres ferskenlus ind i kuler med roer, hvis blade ikke alle er blevet fjernede. Det kan dreje sig om ret store antal lus, idet der lever forholdsvis mange ferskenlus på roemarkerne i oktober, især på virusgulsoatangrebne planter (op til gennemsnitlig 4—5 pr. blad). Ifølge iagttagelser i 1950 kan man endnu midt i november træffe ferskenlus på marken på afskærne friske roetoppe og på friske skud på aftoppede roer.

En forholdsvis stor del af lusene findes på de yngste, endnu udfoldede blade (jvnf. 11), og derved forøges chancen for, at lusene slipper med ind i kulen på ikke helt aftoppede roer. Man måtte derfor vente, at aftopningsgraden vilde være af betydning for ferskenlusens overvintring i kulerne. At stiklingekulerne ikke hyppigere er inficeret med ferskenlus end foderroekulerne, er tilsyneladende bevis for, at aftopningsgraden kun har ringe betydning, men foreløbige iagttagelser synes at vise, at der er færre bladlus på stiklingeroerne på markerne om efteråret end på foderroerne. Dette forhold står utvivlsomt i forbindelse med, at der er en ringere planteafstand i stiklingemarkerne end i foderroemarkerne. Efter hvad engelske iagttagelser tyder på, inficeres den enkelte plante med desto flere bladlus, jo større afstanden mellem planterne er (3).

I en kule med helt aftoppede roer kan der teoretisk ikke leve ferskenlus, fordi de skal have friske blade at suge på, men sådanne kuler forekommer vistnok aldrig.

De fleste af de kuler, som er undersøgt i oktober og november, indeholdt lus, men disses antal aftog i løbet af vinteren. Forsøg med at anbringe ferskenlus på roer i lusetætte gazeposer i en kule (Virungaard) har vist, at lusenes dødelighed er meget stor om vinteren, og at deres vækst og formering foregår langsomt. Temperaturen i forsøgskulen lå det meste af vinteren mellem 4° og 6° C. Den laveste temperatur, som målttes, var 2,2°.

Det er ikke lykkedes om foråret at konstatere levende efterkommere af nogen af de ferskenlus, der blev anbragt i kulen om efteråret, men hele vinteren igennem har der levet lus i kulen, idet der med mellemrum blev anbragt friske indvider på roer i gazeposer for at studere deres overvintringsforhold. Det er muligt, at de hyppige åbninger af kulen har været en væsentlig årsag til lusenes dødelighed.

Ferskenlusene var i april og især i maj ret livlige og kunne træffes på gazeposens inderside og på roelegemet, hvor de kravlede omkring. Der er derfor en ret stor sandsynlighed for, at ferskenlus om foråret kan vandre fra roe til roe inde i kulen og derved sprede virusgulsoten.

Ferskenlusene synes ikke at være jævnt fordelt i en kule. Muligvis står det i forbindelse med en ujævn fordeling af lusene på marken om efteråret; intet tyder nemlig på, at lusene foretrækker bestemte steder i en kule og søger derhen. En kule i Strøby (Amtskrivergaarden) undersøgte både i marts og april 1951. Ved første undersøgelse fandtes ingen lus. Ved anden undersøgelse fandtes ferskenlus på omtrent hver tredje roe. I den mellemliggende tid var der taget af kulen, så at der kun var få roer tilbage ved andet besøg. Et andet eksempel viser det samme. Den 7. maj 1950 undersøgte på Stevns (Klintegaard, Sigerslev) to dynger med foderroer i hus. Dyngerne var blevet lagt af to vogne, der tømte kulen samtidigt, men der blev kun fundet lus i den ene dyng. Endnu flere eksempler på iagttagelser af lusenes ujævne fordeling kunne nævnes.

Tællinger af bladlus på roemarken om efteråret viser store variationer, især for ferskenlusens vedkommende. I større an-

tal synes ferskenlus kun at findes på de af virusgulsot angrebne planter.

I slutningen af maj udvikles der i foderroekulerne vingede individer, som sikkert vil kunne være i stand til at bringe virus-smitstoffet fra de nedkulede roer over til 1. års roerne på marken.

To undersøgelser af marker med 1. års roer, der blev foretaget i juli 1950, viser, at en luseinficeret roekule frembyder en alvorlig fare for markerne med de nye roer. Der blev talt lus i hver af de to marker i forskellig afstand fra kulepladsen, og det største antal ferskenlus fandtes i nærheden af denne.

Således fandtes i det ene tilfælde gennemsnitlig 2470 ferskenlus pr. 15 blade 1—24 m fra det punkt i marken, der lå nærmest kulepladsen, men kun 250 ferskenlus pr. 15 blade i markens modsatte ende, 144—168 m fra punktet. Kulen var i følge ejerens udsagn blevet næsten helt fjernet en måned tidligere (Frankriggaard, Brøndbyvester, 19. juli).

I august undersøgte de samme to marker for angreb af virusgulsot. Det stærkeste angreb blev i begge tilfælde fundet nærmest kulepladsen. Således blev der på den ene mark fundet 61 pct. roer med sikre symptomer på gulsot nærmest kulepladsen og 43 pct. 45 m fra denne (Røde Vejrmøllegaard, Glostrup) og på den anden mark 92 pct. nærmest kulepladsen og 70 pct. 170 m fra denne (Frankriggaard).

Foderroekulerne ligger ofte langt hen på sommeren, hvorved smittefaren forøges, men også stiklingekulerne frembyder en fare som overvintringssted for både ferskenlus og virusgulsot, skønt roerne plantes ud på et tidligt tidspunkt. Ferskenlusene har nemlig mulighed for at overleve udplantningen og formere sig i marken. Iagttagelser synes imidlertid at tyde på, at lusene oftest går til grunde ved roernes udplantning, formodentlig på grund af bladernes udtørring.

De blade, som fjernes under foderroernes rensning om foråret, kan være luseinficerede trods den ublide medfart, de får, og når jord og roeffald køres på kompostdyngen eller i marken, er der derfor mulighed for, at lusene kan spredes derfra.

Hvor der anvendes roetop til dækning af kuler med sukkerroeffald, skabes der herved muligheder for overvintring af

ferskenlus på bladene. Der er således fundet levende ferskenlus midt i marts måned i et sådant roetopdække på Lolland. Roetopdækket var i dette tilfælde atter dækket med halm. I maj var roetopdækket visent på de fleste affaldskuler, så der syntes ikke at være store chancer for, at ferskenlus, der overvintrer på denne måde, forbliver i live.

Undersøgelserne over ferskenlusens overvintringsbiologi kan ikke betragtes som afsluttede, før det bl. a. er blevet oplyst, hvorfor lusens optræden i kulerne er så forskellig fra år til år, og hvor stor en rolle overvintringen i ægstadiet spiller i forhold til overvintringen af de partenogenetiske generationer.

I den forløbne tid er der også arbejdet med andre undersøgelser end de ovennævnte. Opmærksomheden har bl. a. været rettet mod ferskentræer og andre *Prunus*-arter, mod kartoffellagre og mod forskellige flerårige urter som overvintringssteder; men disse undersøgelser vil først blive behandlet ved en senere lejlighed.

Som et foreløbigt resultat kan det fastslås, at ferskenlusen kan overvintrere her i landet på tre måder:

- 1) Som æg på ferskentræer.
- 2) Som partenogenetiske hunner på forskellige planter i drivhuse og på stueplanter.
- 3) Som partenogenetiske hunner på roeblade i bederoekuler og affaldskulers roetopdække.

Fremtidige undersøgelser vil forhåbentlig afgøre, om der er flere overvintringssteder, og om overvintringen i bederoekuler er den vigtigste. Først når man har fået kendskab hertil, har man et grundlag for at kunne tilrettelægge et effektivt bekæmpelsesarbejde af ferskenlusen og dermed forebygge en hel del virussygdomme, først og fremmest bederoernes virusgulsot.

Bekæmpelse af bladlus på Vestlolland.

I 1950 foretog forsøgsleder *Viggo Lund*, Sophiehøj, på De danske Sukkerfabrikkers ejendom Stokkemarkegaard en orienterende bekæmpelse med Bladan og Pestox af bladlus på gulsotangrebne bedefrøroer. Da resultaterne var lovende, blev

der det følgende år (1951) på initiativ af De samvirkende danske Sukkerroedyrkerforeninger i en egn med få bederoekuler anstillet forsøg med bekæmpelse af bladlusene i stiklingekulerne om foråret og på bedefrømarkerne i løbet af sommeren. Vestlolland valgtes som forsøgsområde. Forsøgets formål var at vise, om 1. års roerne kunne holdes fri for virusgulsot, når bedefrømarkerne med regelmæssige mellemrum sprøjtedes med Systox eller pudredes med Bladan. Forsøgsområdet begrænsedes mod øst af linien Bandholm-Knuthenborg Skovene-Maribo Søerne-sydskysten og indeholdt 17 bedefrømarker (7 marker med overvintrede roer og 10 med udplantede roer). Der fandtes kun få foderroekuler, hvorfor bedefrømarkerne måtte anses for en af de vigtigste smittetilgængeligheder for virusgulsot.

Stiklingeroerne overbrusedes med en Systoxopløsning inden udplântningen, for at de ferskenlus, der måtte have overvintret i stiklingekulerne, skulle blive dræbt.

Systox er et nyt middel, der med held er anvendt af forsøgsleder *Viggo Lund* på »Sophiehøj« ved bladlusbekæmpelse i 1950. Det optages af planten og antages at gøre denne giftig for bladlus i 3—4 uger. Da beholdningerne af Systox var ret små, måtte en væsentlig del af den bekæmpelse, der udførtes om sommeren, foretages med Bladan.

For at undersøge bekæmpelsens virkning blev der 4.—7. juli foretaget en optælling af planter med virusgulsot i de fleste af frømarkerne med udplantede roer, medens markerne med frøroer overvintrede på blivestedet blot blev bedømt for virusgulsot. I tilslutning hertil blev der i september, da angrebet måtte antages at være på sit højdepunkt, foretaget en tilsvarende optælling af gulsotangrebne planter i marker med 1. års roer. Resultaterne er meddelt i oversigten på s. 356.

I slutningen af maj blev der fundet en enkelt vinget bedelus ved undersøgelse af frømarkerne, hvorfor sommerbekæmpelsen påbegyndtes allerede i begyndelsen af juni. Halvdelen af markerne pudredes med Bladan den 6. juni, og ved en undersøgelse en uge senere blev der også fundet bedelus på en af disse behandlede marker (en enkelt vinget bedelus med tre små unger pr. 35 planter), mens der samtidig iagttoges vingede bedelus og unger

Oversigt over resultaterne af bekæmpelsen af bladlus og virusgulsot hos bederoer, Vestlolland 1951.

0 = ingen eller uvæsentlige mængder af enten bladlus eller virusgulsot; Vg = virusgulsot; B = Bladan; S = Systox.
+ bladlus konstateret; ++ 10—30 % af planterne med større bladluskolonier; +++ 30—50 % af planterne med større bladluskolonier.

Lokalitet	Bedefråreale i ha	Virus- gulsot ^{4/7-7/7, 2)}	1. besigtigelse			2. besigtigelse			3. besigtigelse			4. besigtigelse			Vg. i % i 1. års roemarken i sept.					
			dato	bedelus	ferskenlus	Bekæmpelse	dato	bedelus	ferskenlus	Bekæmpelse	dato	bedelus	ferskenlus	Bekæmpelse	umiddel- bart ved frømark	indtil 300 m fra frømark				
<i>Frøroer overvintrede på blivestedet</i>																				
Gurrebygaard	2.5	Vg.	30/5	0	0	6/6 B	12/6	0	0	30/6 B	7/7	+	0	21/7 B	26/7	+	0	÷	0	
Piletgaard	0.8	0	30/5	0	0	÷	11/6	0	0	20/6 S	5/7	+	0	÷	26/7	++	0	÷	0	0
Tjennemark	0.3		28/5	0	0	÷	12/6	0	0	21/6 S 30/6 B				÷				÷		12?
Skelstofte	5.5	(Vg.)	29/5	+	0	8/6 B	12/6	0	0	30/6 B	6/7	0	0	11/7 B 24/7 B	25/7	(+)	0	÷	17	
Asserstrup	2.2		29/5	0	0	6/6 B	12/6	0	0	2/7-13/7 B				24/7 B	27/7	+	0	÷	3	
Kappel	1.7	Vg.	29/5	0	0	6/6 B	13/6	0	0	30/6 B	4/7	+	0	24/7 B				÷		2
Ø. Skovby	3.9	Vg.	29/5	0	0	11/6 B	13/6	0	0	÷	4/7	0	0	14/7 B	26/7	+	0	÷	1	1
<i>Udplantede frøroer.</i>																				
Ø. Skovby	2.2	30	29/5	0	0	11/6 B	13/6	0	0	÷	4/7	+	+	14/7 B	26/7	+	0	÷	4	1
Ullerslev	2.2					6/6 B	12/6	0	0	30/6 B	7/7	0	+	24/7 B	26/7	+	0	÷	3	
Embstrupgaard	0.8	41				6/6 B	13/6	0	0	28/6 B	4/7	0	0	÷	26/7	+	0	÷	0	0
Lille Købelev ¹⁾	2.2					7/6 B	12/6	+	0	÷				8/7 B	27/7	++	+	÷		0
Sjælstofte	0.8	18	30/5	0	0	÷	11/6	+	0	20/6 S 30/6 B	5/7	+	0	6/7-7/7 S 23/7 S	26/7	+	0	÷	0	14
Sakshøj	0.8	70	28/5	0	0	÷	12/6	+	0	20/6 S 30/6 B	5/7	+	+	6/7-7/7 S 23/7 S	24/7	+	0	÷	15	
Saltvig	1.7	4	30/5	0	0	÷	12/6	+	0	20/6 S 30/6 B	5/7	+	+	÷	24/7	+++	+	÷	42	12
Borresminde	0.8	43	28/5	0	0	÷				19/6 S 30/6 B	6/7	0	0	÷	24/7	++	0	÷	4	
Vesterborg	0.9	18	29/5	0	+	÷	12/6	+	+	12/6 S 3/7 B	6/7	0	+	÷	25/7	++	+	÷	44	6
Stokkemarkeg.	1.2	16	28/5	0	0	÷	12/6	+	0	19/6 S 30/6 B	5/7	+	0	÷	25/7	++	+	÷		0

¹⁾ Her blev stiklingerne ikke behandlet med Systox inden udplantningen. ²⁾ For udplantede roer i pct.

i forskellige aldre på fem af de otte ubehandlede frømarker. Disse sprøjtedes med Systox i dagene mellem den 12. og den 21. juni. Omkring den 1. juli pudredes de fleste marker med Bladan fra flyvemaskine, og da markerne undersøgtes nogle dage efter, konstateredes kun mindre luseangreb (indtil 7 pct. af planterne med større bedelus-kolonier), og der sås mængder af døde bedelus. I sidste halvdel af juli blev de fleste marker atter pudret, og ved en samtidig undersøgelse fandtes op imod 50 pct. stærkt bedelusangrebne planter i de fleste endnu ubehandlede marker, men kun 0—1 pct. i de pudrede marker, undtagen på de steder af markerne, der grænsede op til blomstrende sennep. Her havde man nemlig ikke turdet pudre af hensyn til bierne.

Ferskenlus blev aldrig fundet i så store mængder som bedelus. Ikke en eneste gang blev der fundet ferskenlus i markerne med overvintrede roer, mens de fleste marker med udplantede roer fandtes inficerede med ferskenlus i juli måned. Ved undersøgelse af bedefrømarker andre steder i landet blev der gennemgående fundet flere bladlus på marker med udplantede roer end på marker med overvintrede roer. Dette forhold kan måske stå i forbindelse med den større indbyrdes planteafstand mellem de udplantede roer, idet der ankommer desto færre bladlus til den enkelte plante, jo tættere plantebestanden er (3). For ferskenlusens vedkommende kan der endvidere foreligge den mulighed, at nogle individer, der har overvintret i kulen, har overlevet udplantningen.

De vestlollandske stiklingeroer blev som nævnt Systox-behandlede inden udplantningen, men da der på en af markerne med udplantede roer blev fundet mange uvingede ferskenlus på et par planter allerede den 29. maj (Holmegaard i Vesterborg), er det sandsynligt, at de stammede fra lus, der havde overvintret i kulen. Endnu den 6. juli fandtes der levende ferskenlus (foruden døde individer) samme sted i marken, skønt marken blev sprøjtet med Systox den 12. juni og pudret med Bladan den 3. juli, hvorfor der er grund til at tvivle på giftstofbehandlingens virkning.

I øvrigt synes bekæmpelsen at have haft samme virkning på ferskenlusene som på bedelusene, idet der i reglen blev fundet flest ferskenlus (på mindst 12 pct. af planterne) på de stærkest bedelusangrebne marker.

I september foretoges optællinger af virusgulsotprocenten i en del 1. års roemarker både inden for det vestlollandske bekæmpelsesområde og udenfor. Optællingerne foretoges af sekretær *Hans R. Hansen*, Statens plantepatologiske Forsøg. Der blev ikke set stærke angreb af virusgulsot på Vestlolland, hverken i umiddelbar nærhed af frømarker eller langt fra disse; f. eks. blev der i 5 marker med 1. års roer, der lå mindst 1 km fra frømarker, kun fundet følgende procenter af virusgulsot: 16, 0, 4, 0 og 0. Da der imidlertid overhovedet kun blev konstateret få stærke angreb enkelte steder i Danmark i 1951 (f. eks. i egnen syd for Stubbekøbing), kan der ikke gives noget sandsynlighedsbevis for, at bladlusbekæmpelsen alene er årsag til den ringe smitte.

Virusgulsotprocenten i 1. års roer varierede de fleste steder på Vestlolland mellem 0 og 12 (op til 26 pct. i pletter) og var — på to undtagelser nær — ikke større i frømarkernes umiddelbare nærhed end fjernt fra frømarker.

I disse to tilfælde, Holmegaard i Vesterborg og Thomasminde i Saltvig, konstateredes henholdsvis 44 og 42 pct. virusgulsot i 1. års roer nærmest frømarken og 6 og 12 pct. et stykke derfra. De to frømarker fandtes netop stærkest ferskenlusinficerede af samtlige vestlollandske bedefrømarker i slutningen af juli. De var ikke angrebet særlig stærkt af virusgulsot, hvorfor dette ikke kan være grunden til, at de er de eneste vestlollandske bedefrømarker, der påviseligt har smittet tilstødende 1. års roemarker. Ved optælling i begyndelsen af juli blev der fundet 14—21 pct. virusgulsot i frømarken ved Vesterborg og kun 3—5 pct. i frømarken ved Saltvig. Flere andre vestlollandske frømarker var langt stærkere angrebet, således Sakshøj ved Maribo, hvor der taltes 56—83 pct. I en umiddelbart tilstødende 1. års roemark taltes her i september kun 6—12—26 pct. virusgulsot. Frømarken på Sakshøj var imidlertid en af de marker, som var blevet oftest giftstofbehandlet, idet den var behandlet fire gange (Systox: 20. juni, Bladan: 30. juni, Systox: 6. juli—7. juli, Systox: 23. juli). Frømarkerne i Vesterborg og Saltvig var som de fleste andre marker kun behandlet tre gange.

Forsøget må gentages andre år, inden der kan drages nogen endelig slutning med hensyn til bekæmpelsens virkning. Et

nøjere kendskab til foderroekulernes betydning for ferskenlusens overvintring og sygdommens spredning vil være nødvendigt for at gennemføre bekæmpelse andre steder i landet, hvor der er mange foderroekuler.

SUMMARY

PRELIMINARY REPORT ON INVESTIGATIONS CONCERNING OVERWINTERING OF GREEN PEACH APHIS (*Myzus persicae* Sulz.) IN DENMARK

Report from the VIRUS COMMITTEE of the
DANISH ACADEMY OF TECHNICAL SCIENCES

In the winters of 1949—50 and 1950—51 the green peach aphid was not found overwintering on beet crops and kale in the field. Aphides were set out on kale in February and March and some of them were still alive after several days' exposure to temperatures below 0° C. (minimum +7.4° C.).

Only few peach aphides were observed in green-houses (e. g. on *Hibiscus*).

Clamps with beet for feeding as well as with stecklings seem to be very common overwintering places. The occurrence of aphides in clamps seemed to be more common in 1949—50 than in 1950—51. The aphides were not always found everywhere in the same clamp.

Two investigations (summer, 1950) of beet crops show spreading of green peach aphides and virus yellows from infected clamps.

In the autumn, before clamping, peach aphides were generally found in beet fields in spots with symptoms of virus yellows.

In the summer of 1951 seventeen beet seed crops in West Lolland were sprayed with Systox and dusted with Bladan several times in order to kill the virus spreading aphides, the green peach aphid and the black bean aphid (*Doralis fabae* Scop.). The stecklings were sprayed with Systox before planting. The attacks of virus yellows on beets in Denmark in 1951 were inconsiderable, so it cannot be said with certainty that the spraying and dusting hindered spreading of virus yellows in West Lolland. From two of the seventeen beet seed fields spreading of virus yellows to neighbouring first year's beet fields was observed.

LITTERATURLISTE

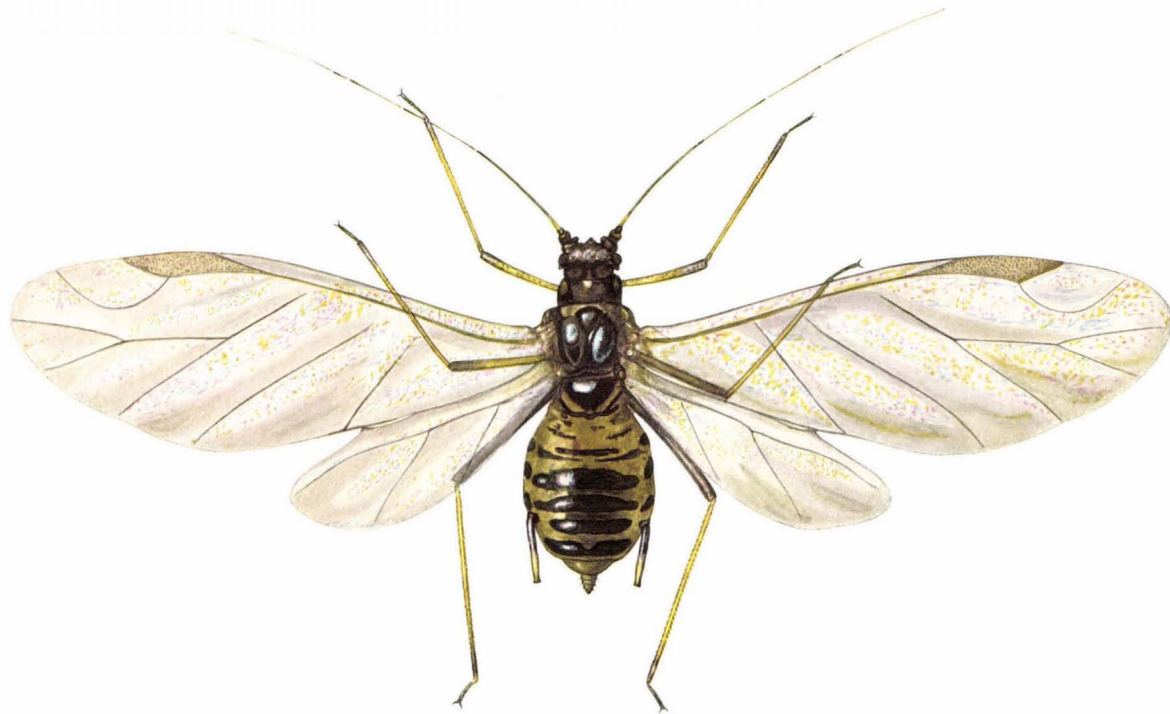
1. Björling, K.: Virusgulsot hos betor. Sjukdomsbild och inverkan på den svenska sockerbetskörden. Socker Handlingar. Årg. 5. 1949, p. 119—140.
2. Broadbent & Hull: Aphides in root clamps. Agriculture 54, 1947, p. 319.
3. Broadbent: Aphis migration and the efficiency of the trapping method. Ann. Appl. Biol. 35. 1948, p. 379—394.

4. *Broadbent, Cornford, Hull & Tinsley*: Overwintering of aphides, espec. *Myzus persicae* (Sulzer), in root clamps. *Ann. Appl. Biol.* 36. 1949, p. 513—524.
5. *Davies, W. M.*: Studies on aphides infesting the potato crop (II). *Ann. Appl. Biol.* 21. 1934, p. 283—299.
6. *Doncaster & Gregory*: The spread of virus diseases in the potato crop. *Agricult. Research Council*. London 1948.
7. *Haine, Else*: Zur Frage der Überwinterung von *Myzodes persicae* Sulz. an Sekundärwirten. I. Das Vorkommen der grünen Pfirsichblattlaus an Wintergemüse der Kölner Bucht und ihrer Randgebiete in ausgehenden Winter 1948—49. *Anzeiger für Schädlingkunde* 23. 1950, p. 81—86.
8. *Haine, Else*: Zur Frage der Überwinterung von *Myzodes persicae* Sulz. an Sekundärwirten. II. *Myzodes persicae* Sulz. und andere an Kartoffeln vorkommende Aphiden in den Gewächshäusern von Bonn. *Anzeiger für Schädlingkunde* 24. 1951, p. 97—103, p. 120.
9. *Heinze & Profft*: Zur Lebensgeschichte und Verbreitung der Blattlaus *Myzus persicae* in Deutschland und ihre Bedeutung für die Verbreitung von Kartoffelviren. *Landwirtsch. Jahrb.* 86. 1938.
10. *Heinze & Profft*: Über die an der Kartoffel lebenden Blattlausarten und ihren Massenwechsel im Zusammenhang mit dem Auftreten von Kartoffelvirosen. *Mitt. Biol. Reichsanst. Land- und Forstwirtsch.* Hft. 60. 1940.
11. *Kennedy, Ibbotson & Booth*: The distribution of aphid infestation in relation to leaf age. I. *Myzus persicae* (Sulz.) and *Aphis fabae* Scop. on spindle trees and sugar-beet plants. *Ann. Appl. Biol.* 37. 1950, p. 651—679.
12. *Larsson, Sv. G.*: Bladlusene og deres Betydning som Virusspredere på Beder og Kartoffler. *Tidsskr. f. Planteavl* 45. 1941, p. 97—139.
13. *Larsson, Sv. G.*: Iagttagelser over Ferskenlusen, *Myzus persicae* Sulz. Dens Overvintring i Danmark. *Tidsskr. f. Planteavl* 47. 1943, p. 171—178.
14. *Mordvilko*: Die Blattläuse mit unvollständigem Generationszyklus und ihre Entstehung. *Ergebnisse und Fortschritte der Zoologie* VIII. 1935, p. 36—328.
15. *Ossiannilsson, F.*: Studier över de svenska potatisfältens insektfauna och dess betydelse för spridning av virussjukdomar. I. Hemiptera. *Stat. Växtskyddsanst. Stockholm. Medd.* nr. 39. 1943.

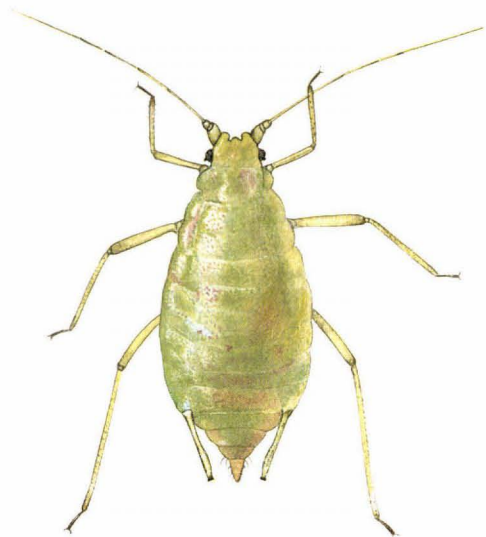
Farvetavlerne er udarbejdet af malerinden, fru *Bodil Strubberg* efter levende dyr. De forestiller parthenogenetiske (jomfrufødende) hunner af ferskenlus og bedelus, nemlig den vingede og den uvingede, voksne form, samt sidste ungdomsstadium (nymfestadium) af den vingede form.

Hos ferskenlusen sidder følehornene på pandeknuder med indadrettede fremspring. Rygrørene er oftest noget fortykkede i nærheden af spidsen. Farven er meget varierende (gullig, grøn eller rødlig, det sidste især hos nymfen).

Bedelusen er sort og har ofte hvide voksbånd tværs over bagkroppen (det gælder især nymfen). Dens følehorn og rygrør er kortere end ferskenlusens.

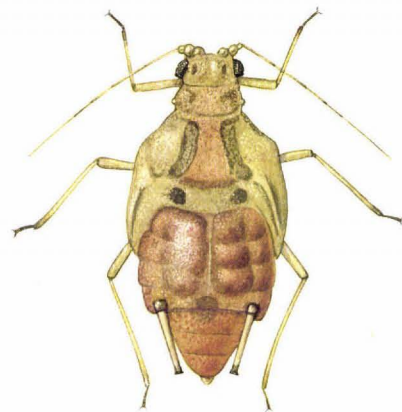


Ferskenulus (*Myzus persicae* Sulz.), $\times 20$.
Vinget, parthenogenetisk hun. – Winged parthenogenetic female.

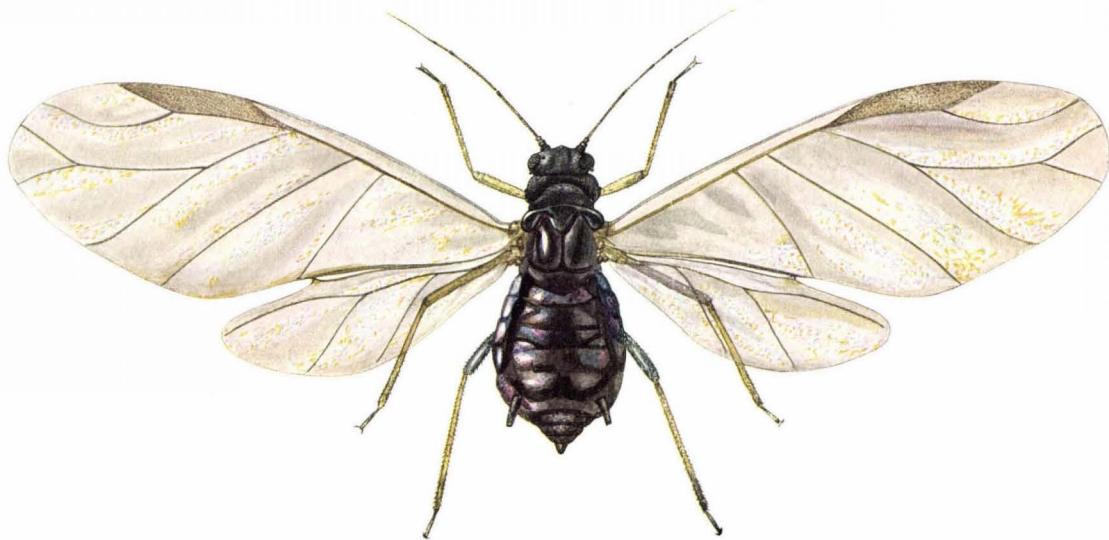


Uvinget, parthenogenetisk hun.
Apterous parthenogenetic female.

Ferskenlus (*Myzus persicae* Sulz.), $\times 20$.



Hunlig nymfe med vingeanlæg.
Nymph of winged parthenogenetic female.

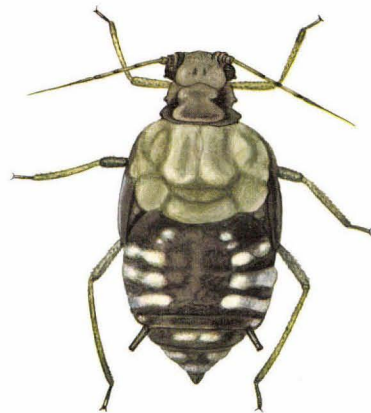


Bedelus (*Doralis fabae* Scop.), $\times 20$.
Vinget, parthenogenetisk hun. – Winged parthenogenetic female.



Uvinget, parthenogenetisk hun.
Apterous parthenogenetic female.

Bedelus (*Doralis fabae* Scop.), × 20.



Hunlig nymfe med vinge anlæg.
Nymph of winged parthenogenetic female.