

Bladlus på kålroer

Af OLE HEIE

(Skive Seminarium, Skive)

Der kan her i landet findes fire forskellige arter af bladlus på kålroer (*Brassica napus rapifera*).

1) Kålbladlusen (*Brevicoryne brassicae* L.) er den almindeligste af dem og den største direkte skadevolder. 2) Ferskenbladlusen (*Myzus persicae* SULZ.) forekommer også meget almindeligt på kålroer, mens en tredje art, 3) *Lipaphis erysimi* KALT., for første gang blev påvist på kålroer i sommeren 1959. Den er identisk med amerikanernes *Rhopalosiphum pseudobrassicae* DAVIS, som er et berygtet skadedyr på korsblomstrede afgrøder i Amerika og andre områder uden for Europa. I Europa er den hidtil næsten udelukkende kendt fra vildtvoksende korsblomster som f. eks. vejsennep og hyrdetaske og aldrig tidligere rapporteret som skadedyr på kålvækster (*Brassica* spp.). Angrebene på kålroer i Danmark i 1959 var udbredte, men små, og det var vanskeligt at skelne eventuelle skadevirkninger fra den store sugeskade, som var forvoldt af kålbladlusen, der var til stede på de samme blade i større mængde. Tilsyneladende forårsagede den blåfarvning og krusning af unge blade. En fjerde bladlusart på kålroer er 4) løgbladlusen (*Myzus ascalonicus* DONC.), som kun forekommer sparsomt og ikke på de grønne blade som de andre tre arter, men på blege (etiolerede) plantedele. Alle fire arter er i stand til at sprede plantevirusssygdomme (navnlig ferskenbladlusen).

Nogle til bestemmelse af uvingede jomfruhunner

1. Hvidpudret; lysegrøn under pudderet; rygrør af længde med eller kortere end cauda (= halen) (fig. 1, a.). Følehorn ca. halvt så lange som kroppen, 3. følehornsled længere end 4. og

5. led tilsammen . . . Kålbladlus (*Brevicoryne brassicae*) (fig. 5).
 Ikke hvid pudret; rygrør længere end cauda; 3. følehornsled ikke så lang som 4., 5. og den fortykkede basisdelen af 6. led tilsammen 2
2. Brunlig eller mørkt grumsetgrøn med ryggen inddelt i felter af ledgrænser og længdemidtlinie, undertiden svagt pudret; rygrør ca. 1½ gang så lange som cauda (fig. 1, b). Følehorn anbragt på små, afrundede pandeknuder, deres længde mellem halvdelen og to trediedele af kroppens; 3. følehornsled ca. så langt som 4. og 5. led tilsammen . . . *Lipaphis erysimi* (fig. 7).
 Grønlig, gullig eller lyst grumsetgrøn, aldrig pudret. Følehorn anbragt på pandeknuder, der er svagt udvidede ind mod mellemrummet imellem den 3
3. Følehornene når bagud til rygrørene; rygrør (fig. 1, c) af længde med eller længere end 3. følehornsled
 Ferskenbladlus (*Myzus persicae*).
 Følehornene når til bagkropsspidsen eller lidt længere; rygrør (fig. 1, d) kortere end 3. følehornsled
 Løgbladlus (*Myzus ascalonicus*).

Nøgle til bestemmelse af vingede jomfruhunner

1. Bagkropsryg med sammenhængende mørk tegning (plet) på de tre led foran rygrørene; følehorn anbragt på pandeknuder med indadrettede fremspring og af længde med eller længere end kroppen 3
 Bagkropsryg med adskilte tværbånd eller uden tegning foran rygrørene; følehorn anbragt på små, afrundede pandeknuder 2
2. Bagkropsryg med adskilte tværbånd (fig. 2); rygrør kortere end cauda; 3. følehornsled længere end 4. og 5. tilsammen og med ca. 50 sekundære rhinarier (lugteplader) (fig. 4, foroven), 4. led uden rhinarier . . . Kålbladlus (*Brevicoryne brassicae*).
 Bagkropsryg oftest uden bånd foran rygrørene (fig. 3); rygrør længere end eller lige så lange som cauda; 3. følehornsled af længde med 4. og 5. tilsammen; følehornene med sekundære rhinarier på 3. og 4. led (fig. 4, forneden), sommetider tillige på 5. *Lipaphis erysimi*.

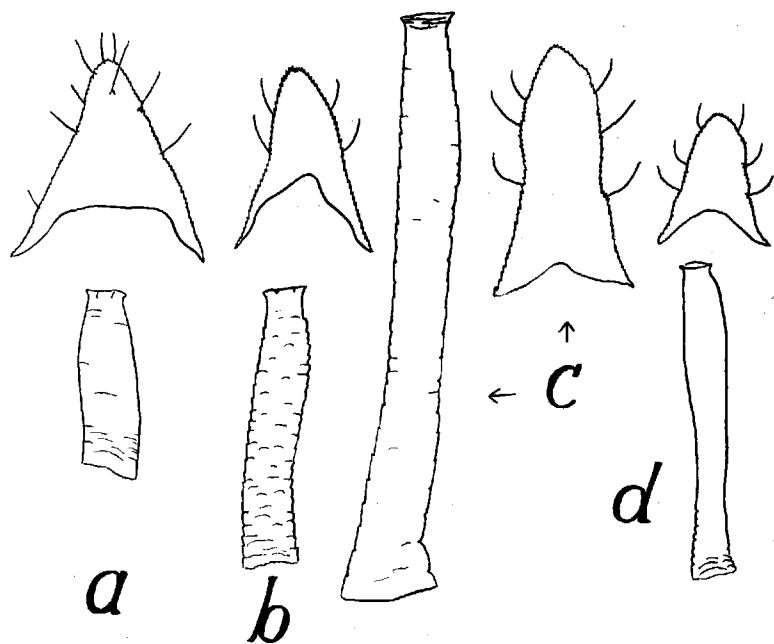


Fig. 1. Cauda (foroven) og rygrør (forneden) af fire uvingede jomfruhunner: a) Kålbladlus (*Brevicoryne brassicae*), b) *Lipaphis erysimi*, c) ferskenbladlus (*Myzus persicae*) og d) løgbladlus (*Myzus ascalonicus*). 150 × forstørret.

3. Rygrør over halvt så lange som 3. følehornsled
 Ferskenbladlus (*Myzus persicae*).
 Rygrør mindre end halvt så lange som 3. følehornsled
 Løgbladlus (*Myzus ascalonicus*).

Kålbladlus (*Brevicoryne brassicae* L.)

Den uvingede voksne jomfruhun er 2-2½ mm lang, grøn og ofte helt dækket af et hvidt voksovertræk. Følehornene sidder på flade, svagt udviklede pandeknuder og er ca. halvt så lange som kroppen. Deres 3. led er længere end 4. og 5. led tilsammen, ofte så langt som disse to led plus den tykke basisdel af 6. led. Den tynde, yderste del af 6. følehornsled er mellem 2 og 3½ gang så lang som den tykke, inderste del. Der er ingen sekundære rhinarier (kredsformede lugteorganer) på følehornene hos den uvingede.

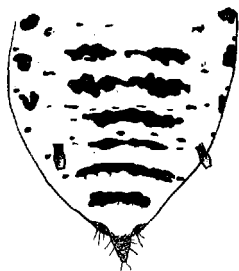


Fig. 2.



Fig. 3.

Fig. 2. *Brevicoryne brassicae* (kålbladlus): bagkrop af vinget jomfruhun (26 × forstørret).

Fig. 3. *Lipaphis erysimi*: bagkrop af vinget jomfruhun (26 × forstørret).

Bagkropsryggen er undertiden forsynet med mørke, i midten afbrudte tværbånd (fig. 5). Rygrørene har indsnævret munding og er mørke og ret korte, af længde med cauda (= halen) eller kortere (fig. 1, a). Cauda er trekantet og mørk, med ca. 7 hår.

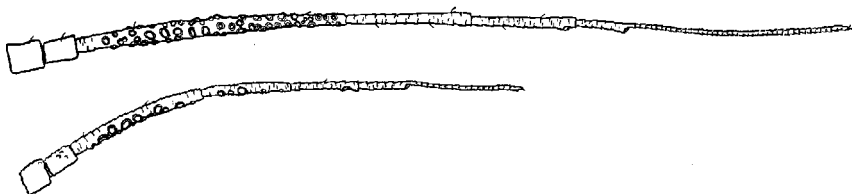


Fig. 4. Følehorn af vingede jomfruhunner. Foroven: *Brevicoryne brassicae* (kålbladlus). Forneden: *Lipaphis erysimi* (50 × forstørret).

Den vingede jomfruhun har følehorn omtrent af kroppens længde. Det 3. følehornsled er forsynet med omkring 50-60 cirkulære, fremtrædende rhinarier, som giver leddet en knudret overflade (fig. 4, foroven). Derimod er der ingen sekundære rhinarier på de øvrige følehornsled. Den yderste, tynde del af 6. følehornsled er ca. 4 gange så lang som den inderste, tykke del. På bagkropsryggen findes mørke tværbånd (fig. 2). Rygrørene er fortykkede på midten, indsnævrede ved grunden og ved munden og særdeles korte. Den yderste trediedel af rygrøret er lysere end resten.

Kålbladlusen kan leve på kål, kålroer, og andre korsblomstrede; det er den almindeligste bladlus på kålroer, hvor den optræder i

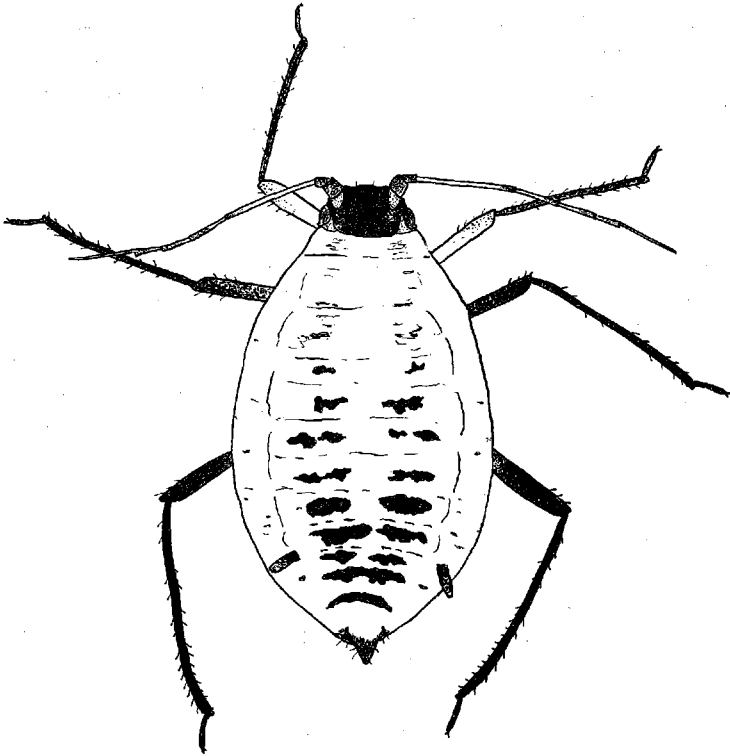


Fig. 5. Kålbladlus (*Brevicoryne brassicae*). uvinget jomfruhun (26 × forst.).

store, tætte kolonier på bladene, fortrinsvis på disses undersider. På de steder, hvor bladlusene sidder, hvælves bladenes overside op i bukler, der er farvet gullighvide eller violette (STAPEL & BOVIEN 1943, GRAM & BOVIEN 1944, BOVIEN & THOMSEN 1950). Bladene bliver klæbrige af honningdug, og hvis angrebet er meget kraftigt, kan bladene rådne, så stanken kan mærkes langt omkring.

I England viser de første småkolonier sig i følge THEOBALD (1927) i maj, og vingede udvikles fra juni. Bladlusene bliver mere og mere talrige i løbet af sommeren og kulminerer sædvanligvis i september-oktober. PETHERBRIDGE & MELLOR (1936) iagttog i 1934-35 de første vingede i maj og kulmination af angrebene i september. THEOBALD angiver, at uvingede befrugtningskrævende hunner og hanner kan opstå så tidligt som oktober, men er talrigst til stede i november-december, da lægning af de befrugtede vinteræg finder

sted. PETHERBRIDGE & MELLOR fandt i 1934 æg allerede i slutningen af september. Æggene klækkes i følge THEOBALD i marts, men de første æg kan ifølge PETHERBRIDGE & MELLOR klækkes så tidligt som slutningen af februar eller så sent som i første halvdel af april.

Forekomsten af vingede er ved fangbakkemetoden undersøgt herhjemme for 1956 (HEIE 1960). Det første vingede individ blev taget i ugen 6.-13. juli. Først i løbet af august måned blev arten fanget i større antal, og der blev ingen taget efter midten af september.

I års- og månedsoversigterne over plantesygdomme i Danmark samlet ved Statens plantepatologiske Forsøg findes værdifulde oplysninger om denne bladlusarts optræden her i landet gennem en lang årrække. Det fremgår heraf, at angrebene hos os i reglen sætter ind i juli og kulminerer i august. I visse år, f. eks. 1938, har der været mindre angreb allerede i juni, og ikke sjældent fortsætter angrebene ind i september (f. eks. i 1921 og 1955, samt lokalt i 1959). Det mest almindelige i år med mange kålbladlus på kålroerne er imidlertid, at de aftager stærkt i antal efter kulminationen i august. Mindre mængder kan findes til oktober.

I følge årsoversigterne 1920-1956 og månedsoversigterne 1957-1959 har der i de sidste 40 år været særlig stærke angreb af kålbladlus på kålroer i 1921, 1934, 1948 og 1959 (fig. 6). Storangreb er ikke sjældent følelige over store geografiske områder. Således var kålbladlus også særlig talrige i England i 1921 og 1934 (PETHERBRIDGE & WRIGHT 1938).

Mange faktorer har indflydelse på angrebets størrelse det enkelte år. De meteorologiske forhold i perioden april-august må nok tillægges særlig stor betydning. For alle de ovennævnte fire år gælder det, at det var varmt i april og maj (gennemsnitstemperaturerne var 1-3 ° C. over normalen), mest i 1921, da til gengæld månederne juni, juli og august havde gennemsnitstemperatur lidt under normalen, mens disse måneder i 1934, 1948 og 1959 havde over normalen. Nedbørsforholdene varierer så meget fra sted til sted, at det er vanskeligt at finde forbindelse mellem nedbør og bladlusangrebets størrelse i landet som helhed. Det er en almindelig erfaring, at regn kan hæmme bladlusene i deres udvikling og eventuelt bringe angreb til ophør, og i de nævnte fire år, da angre-

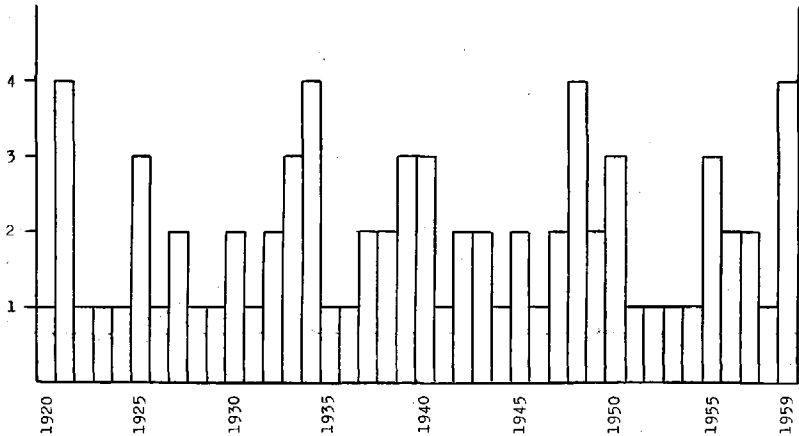


Fig. 6. Kålbladlusens angreb på kålroer i årene 1920-1959 (på grundlag af oplysninger i års- og månedsoversigter over plantesygdomme i Danmark samlet ved Statens plantepatologiske Forsøg); 1: svage, 2: middelstore, 3: stærke, 4: særlig stærke angreb.

bene var særlig store, regnede det da også mindre end normalt i tiden april-juli de fleste steder i landet. I august, der normalt er den regnrigeste måned, standser som nævnt angrebene i reglen. Regn behøver dog ikke at hæmme arten i dens udvikling. Som eksempel kan nævnes 1950 (på grundlag af årsoversigten). Juli havde betydelig nedbør (61 pct. over normalen på 64 mm for hele landet) og august også. Dette år bredte kålbladlusene sig stærkt i juli, og angrebene ebbede først ud i løbet af august, efter at der var forvoldt stor skade på kålroer og kål mange steder. PETHERBRIDGE & MELLOR (1936) mente, at heftig regn i England i slutningen af september og begyndelsen af oktober i 1934 bidrog stærkt til at reducere bladlusenes antal, men ikke i 1935, da der på samme tid faldt større nedbørsmængder.

Noget helt andet er, at tørke forringer plantebestanden, hvorved roerne lider forholdsvis mere under bladlusangreb, end hvis betingelserne for vandoptagelse er gode.

I almindelighed kan det siges, at et tidligt og varmt forår og en varm og tør sommer giver de bedste muligheder for kålbladlus.

I 1955 var der stærke angreb mange steder i august og september, altså ret sent på året. Det pågældende år kom foråret sent,

men vejret var varmt og tørt efter midsommer. I 1947 var der stærke angreb nogle steder i august måned, som det år var ualmindelig varm (18,9° C. i gennemsnit) og tør (82 pct. mindre nedbør end normalt). Men angrebene var de fleste steder kun af middelstyrke, måske fordi foråret kom sent efter den strenge vinter 1946/47. Maj, juni og juli havde temperaturgennemsnit over normalen, men i juli faldt der lidt mere regn end normalt.

Foruden vejrforholdene om foråret og sommeren har også mængden af overvintrede æg og dermed æglægningsbetingelserne det foregående efterår betydning, og da disse igen afhænger af flere faktorer, bliver spørgsmålet om, hvorfor et år bliver et udpræget »bladlusår«, meget vanskeligt at besvare.

Af årsoversigterne fremgår det, at lokale faktorer også spiller ind. Fra 1929 omtales en mark på Ringsted-egnen, hvor der i et beskyttet hjørne skete ødelæggelse af kålroerne, mens den del af marken, hvor der ikke var læ, var fattig på bladlus. Det fremhæves også, at bladlusangrebene får de værste følger, hvor plantebestanden er dårlig, f. eks. på grund af manglende gødning. Visse sorter synes endvidere mindre udsat for ødelæggelse end andre.

Foruden overvintring i ægstadiet (holocyklisk overvintring) er der i flere lande med mildere vintre konstateret overvintring af jomfrublادlus (anholocyklisk overvintring). I England synes anholocyklisk overvintring ikke at være almindelig. THEOBALD (1927) beretter om et enkelt tilfælde af overvintrende kålbladlus i det fri i Cheshire 1911/12, og PETHERBRIDGE & MELLOR (1936) konstaterede frilandsovervintring på kål i den milde vinter 1934/35, men ikke i 1933/34, da levende individer blev fundet for sidste gang i det fri den 1. februar. I Nordamerika er det i de varmere dele af artens udbredelsesområde den eneste overvintringsmåde (ESSIG 1948). I de nordlige dele af U.S.A. overvintrer kålbladlusen som æg, således som det er tilfældet i vinterkolde dele af Europa.

Overvintringsbiologien er ikke nærmere undersøgt herhjemme, men i forbindelse med undersøgelser over ferskenbladlusens overvintringsbiologi (HEIE 1952, PETERSEN 1959) er forskellige former af kål blevet undersøgt vinter og forår, uden at der er konstateret overvintrende bladlus overhovedet. I kålroekuler er arten hverken blevet fundet i England (BROADBENT, CORNFORD, HULL & TINSLEY

1949) eller i Danmark. Det må derfor formodes, at arten hos os kun overvintrer holocyklisk, altså ved æg. Det sker f. eks. på kål til frø, som kan være en alvorlig smittekilde (GRAM & BOVIEN 1944). Der blev bl.a. i 1935 og 1948 til Statens plantepatologiske Forsøg i følge årsoversigterne indberettet om tilfælde, hvor kålbladlusene syntes at stamme fra kålroefrømarker.

Ferskenbladlus (*Myzus persicae* Sulz.)

Den uvingede voksne jomfruhun er ca. 2 mm lang og gulgrøn med følehorn omtrent af kroppens længde. Følehornene sidder på indadrettede pandeknuder. Rygrørene er længere end 3. følehornsled og svagt opsvulmede (fig. 1, c). Den vingede jomfruhun er mørkere med sortebrunt hoved og bryst og har en stor, sort plet på bagkropsryggen og længere følehorn. Der henvises i øvrigt til beskrivelse og farvetavler i dette tidsskrifts bind 55 (1952), side 360, samt til mere udførlige beskrivelser af de forskellige stadier hos HEIE (1953).

Dette insekt, som er kendt for sin meget store evne til at sprede virussygdomme og for sin forekomst på bl. a. kartofler og bederoer, er også særdeles almindelig på kålroer. Ferskenbladlusen gør sig ikke særlig bemærket her, da den ikke forårsager misfarvning eller krølning af bladene. Den findes – i modsætning til kålbladlusen – fortrinsvis på ældre, halvvisne kålroeblade. Ved tælling på 70 unge, 70 modne og 70 ældre kålroeblade på Sjælland og Falster i september 1951 fandtes henholdsvis 0, 7 og 38 ferskenbladlus. Antallet på ældre blade kan være endnu større. Det er ikke ualmindeligt at finde 150-300 pr. 25 ældre blade i sidste halvdel af juli eller første halvdel af august. Ved én lejlighed er der talt 1700 ferskenbladlus på 25 ældre blade (Virum, 1/8-56).

Skønt arten almindeligt overvintrer anholocyklisk i bederoekuler, er den aldrig hverken her eller i udlandet fundet overvintrende i kålroekuler.

Lipaphis erysimi Kalt.

Den uvingede voksne jomfruhun (fig. 7) er 1,75-2 mm lang og mørkt grumsetgrøn eller brun med en mere eller mindre tydelig

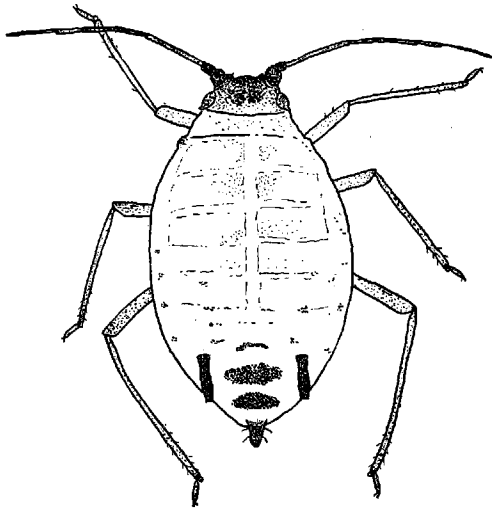


Fig. 7. *Lipaphis erysimi*, uvinget jomfruhun (26 × forstørret).

ryttegning bestående af brunlige, næsten firkantede felter indrammet af tre grønne linier, som løber på langs af dyret, én i midten og én i hver side, samt af kortere, ligeledes grønne linier, som løber på tværs langs kroppens ledgrænser. Følehornene sidder på lave, afrundede pandeknuder og er lidt længere end den halve kroplængde. Deres 3. led er af længde med 4. og 5. led tilsammen og ligeledes af længde med 6. led, hvis yderste, tynde del er imellem 2 og 3 gange så lang som den inderste, tykke del af samme led. Der er ingen sekundære rhinarier til stede. Rygrørene er svagt fortykkede lige inden for munden og ca. $1\frac{1}{2}$ gang så lange som den fingerformede cauda, der er forsynet med 4-5 hår, i reglen med to hår på hver side (fig. 1, b).

Den vingede jomfruhun (fig. 3) ligner meget den uvingede, når der ses bort fra vingerne og det kraftige bryst, som indeholder flyvemuskulaturen. Følehornene har 12-24 sekundære rhinarier på 3. led, 2-8 på 4. led og 0-3 på 5. led (fig. 4, forneden). Rygrørene er kortere end hos den uvingede form, gennemsnitlig $1\frac{1}{5}$ - $1\frac{1}{4}$ gange caudas længde.

Lipaphis erysimi lever på forskellige korsblomster, bl. a. rank vejsennep (*Sisymbrium officinale*), hyrdetaske (*Capsella bursa-*

pastoris) og pengeurt (*Thlaspi arvense*). Den blev beskrevet fra Tyskland i 1843 af KALTENBACH og er siden blevet fundet flere steder i Europa, f. eks. Belgien, Storbritannien og Sverige. BÖRNER (1952) angiver, at den er udbredt i Mellemeuropa, men at man kun i ringe grad har været opmærksom på den. Her i landet er arten påvist i fangbakker i 1956 (HEIE 1960) og på vejsennep i 1958, men er ellers kun i sommeren 1959 fundet i større udstrækning på de ovennævnte værtplanter, samt på kålroer.

Fra Nordamerika beskrev DAVIS i 1914 en bladlusart på kål og andre korsblomstrede afgrøder under navnet *Aphis pseudobrassicæ*, som ifølge HILLE RIS LAMBERS (1948) er den samme som *L. erysimi*. Denne bladlus er – mest under betegnelsen *Rhopalosiphum pseudobrassicæ* – kendt fra Asien (Kina, Japan, Bagindien, Forindien, Ostindien, Iraq), Afrika (Marokko, Ægypten, Østafrika, Sydafrika), Australien, New Zealand, Nordamerika (Canada, U.S.A., Vestindien), Sydamerika og Hawaii, men ikke fra Europa (ESSIG 1948). Der nævnes som værter et stort antal korsblomstrede arter, bl. a. kål (*Brassica* spp.), hvorpå den f. eks. i U.S.A. optræder talrigt og skadevoldende, mest i vintermånederne fra oktober til marts. BÖRNER & HEINZE (1957) giver en oversigt over forekomst og skadevirkning i forskellige områder uden for Europa. Store mængder af *pseudobrassicæ* fremkommer navnlig, når månederne juni og juli er tørre. De angrebne planter vokser ikke, og deres blade misdannes og gulnes. Hurtigvoksende, vandrige planter som f.eks. turnips er særlig følsomme over for angreb. Hovedkålarter og blomkål skånes ofte, selv om de vokser ved siden af stærkt inficerede turnipsroer.

I Europa er der – så vidt vides – ikke hidtil konstateret angreb på *Brassica*-arter, og det er hovedårsagen til, at der er blevet skelnet imellem to arter. Man har ment, at der ved siden af denne biologiske forskel også eksisterer en morfologisk forskel mellem den europæiske og den amerikanske form. THEOBALD (1927) mener, at de har forskellig rygtegning, hvad jeg ikke kan bekræfte, og anfører, at *pseudobrassicæ* har kortere ryggrøer end *erysimi* i forhold til cauda, men det er heller ikke rigtigt (se skema II, side 253). DAVIS' beskrivelse af *pseudobrassicæ* er grundig og forsynet med målangivelser, der ikke begrundes THEOBALD's fejltagelse. Fra amerikansk side (PALMER 1952) er

identiteten mellem de to former blevet betvivlet, fordi KALTENBACH (1843) i sin beskrivelse af *erysimi* ikke direkte nævner de karakteristiske rygpletter hos den uvingede, hvad han imidlertid indirekte gør med følgende ord: »... alle Segmente durch seichte, glatte Einschnitte geschieden; eine sehr seichte Längslinie über die Mitte des Rückens trennt die Segmente undeutlich in zwei Hälften«, samt fordi han kalder den uvingedes følehorn »kornede« (»gekörnt«), hvilket dog ikke betyder, at der er sekundære rhinarianer til stede hos *erysimi*, således som man kunne mene ud fra kendskab til andre af KALTENBACH's bladlusbeskrivelser, men blot, at overfladen er ru, hvad den også er hos den amerikanske form.

HILLE RIS LAMBERS (1948) kunne ikke skelne den europæiske *erysimi* fra materiale af *pseudobrassicæ* fra forskellige verdensdele og satte derfor *pseudobrassicæ* som synonym til *erysimi*. Dette har kunnet bekræftes af F. P. MÜLLER (1955), som sammenlignede *erysimi* fra Naumburg i Tyskland med *pseudobrassicæ* fra Kalifornien.

Identiteten mellem den europæiske og amerikanske form er også blevet konstateret ved egne undersøgelser. En morfologisk sammenligning muliggjordes ved, at dr. CLYDE F. SMITH, Raleigh, var så venlig at sende tre prøver af *pseudobrassicæ* fra lokaliteterne Richfield og Fletcher i North Carolina indsamlet af ham selv og dr. R. C. CHALFANT i efteråret 1959 på grønkål, turnips og raps. På skema I er angivet gennemsnittet af nogle mål, samt mindste og største fundne værdi, for uvingede voksne jomfruhunner. Tallene fra Naumburg og Kalifornien stammer fra MÜLLER (1955). Romertallene III, IV o.s.v. betyder længden af henholdsvis 3., 4. o.s.v. følehornsled. Det 6. følehornsleds inderste, tykke afsnit (basisdelen) er betegnet ved VIa, og det yderste, tynde afsnit (processus terminalis) ved VIb.

Med hensyn til gennemsnittet af forholdet mellem 2. bagfødsled og snabelens endeled ligger det undersøgte materiale – både fra Danmark og North Carolina – midt imellem MÜLLER's amerikanske og tyske materiale. Ligheden mellem den europæiske *erysimi* og den ikke-europæiske såkaldte *pseudobrassicæ* er altså endnu større, end det fremgår af MÜLLER's tal. Der kunne heller ikke findes forskel i kitinisering, behåring, størrelse, rhinarie-

Skema 1. *Lipaphis erysimi* Kalt. Forhold mellem forskellige mål (minimum-gennemsnit-maximum) hos uvingede jomfruhunner (apt. viv. ♀♀)

	Lokalitet (locality)	Værter (hosts)	Antal individer (number)	2. bagfodsled/ snabelendeled (2. jt. hind tars./apic. jt. rostr.)	VI b/VI a	IV/III
Europa	Danmark	Brassica	14	1.07-1.33-1.50	1.94-2.34-2.62	0.41-0.49-0.55
	do.	Andre kors- blomstrede (other crucifers)	10	1.14-1.27-1.43	2.00-2.28-2.69	0.45-0.52-0.62
	Naumburg (Müller)	do.	49	1.20-1.40-1.72	1.92-2.33-3.00	0.39-0.50-0.59
U.S.A.	North Carolina	Brassica	10	1.25-1.32-1.43	2.22-2.33-2.71	0.41-0.51-0.58
	California (Müller)	Matthiola	9	1.09-1.21-1.29	2.36-2.59-2.84	0.47-0.52-0.58

antal hos den vingede eller længde af følehornsled, rygrør og cauda. På skema II er anført målinger af forholdet mellem rygrørs- og caudalængde (Siph./cauda) som en yderligere bekræftelse på, at de to bladlusformer er identiske.

Skema 2. *Lipaphis erysimi* Kalt. Forhold mellem rygrørs- og caudalængde (minimum-gennemsnit-maximum)

	Lokalitet (locality)	Værter (hosts)	Antal individer (number)	Siph./cauda
Uvingede jomfruhunner (apt. viv.)	Danmark	Brassica	14	1.38-1.54-1.73
	do.	Andre korsblomstrede (other crucifers)	10	1.35-1.50-1.67
	North Carolina	Brassica	10	1.27-1.44-1.65
Vingede jomfruhunner (al. viv.)	Danmark	Brassica + Thlaspi	5	1.17-1.25-1.36
	North Carolina	Brassica	17	1.00-1.19-1.43

Selv om *pseudobrassicæ* altså ikke kan opretholdes som en selvstændig art, er der dog måske grundlag for at opretholde den som en race eller underart under *erysimi*, dels fordi den synes at have en større værtplantekreds, dels fordi den synes udelukkende

at formere sig ved jomfrufødsel. MÜLLER betragter *pseudobrassicae* som den anholocykliske form af *erysimi* (MÜLLER 1955, BÖRNER & HEINZE 1957). Den europæiske *erysimi* slutter årskredsløbet med dannelse af befrugtningskrævende hunner og hanner (som dog ikke er konstateret i Danmark) og overvintrer ved æg, altså hologyklisk. Ifølge ESSIG (1948) overvintrer *pseudobrassicae* udelukkende anholocyklisk i det sydlige U.S.A., hvor biologien er undersøgt. Om biologien i den nordlige del af udbredelsesområdet foreligger i følge ESSIG ingen undersøgelser, og det kan vel ikke udelukkes, at den her svarer til europæiske forhold (jvf. forholdene hos kålbladlusen).

Med hensyn til værtplantekredsen har det undret de fleste, som har arbejdet med denne bladlus, at den ikke hidtil har optrådt som skadedyr på kål, kålroer, turnips eller andre *Brassica*-arter i Europa. Der er i følge litteraturen dog lejlighedsvis gjort fund på *Brassica* i Europa. BÖRNER (1952) betegner i hvert fald *Brassica* som en omend sjælden vært. MÜLLER (1955) meddeler, at han i juni 1950 fra Leipzig modtog en sending bladlus fra hvidkål, hvoriblandt fandtes to unger af *erysimi*, og selv om hans eftersøgninger på kål i Naumburg ikke førte til fund af denne bladlus, kunne han med lethed holde kolonier af *erysimi* i live på hvidkål i laboratoriet.

I sommeren 1959 er arten taget på *Brassica* spp. i Danmark flere steder. De fleste fund gjordes på kålroer, et enkelt (i Ø. Lyby 29/7) på grønkål. I sidste tilfælde drejede det sig kun om en enkelt unge, som måske tilfældigt var kommet over på kålen fra en værtplante ved siden af (her stod stærkt inficerede eksemplarer af pengeurt), således som det måske også – som anført af MÜLLER selv – har været tilfældet med førnævnte fund på hvidkål fra Leipzig. Derimod var observationerne på kålroer så talrige og bladluskolonierne oftest så store, at der ikke kunne være tale om tilfældige forekomster.

Det første fund af *erysimi* på kålroer blev gjort af lic. agro. JØRGEN JØRGENSEN, Statens plantepatologiske Forsøg, ved Aså i det østlige Vendsyssel d. 8. juli. Han fandt den i øvrigt også andre steder på kålroer nord for Limfjorden, hvor den tilsyneladende forårsagede nogen blåfarvning og krusning af bladrandene efter

sugning på de unge blade i hjerteskuddene. Senere er arten blevet set på kålroer følgende steder i Danmark:

- Skive-egnen: Handbjerg mellem Struer og Vinderup, 16/7.
Åsted i Salling, 26/7.
Dalgas Plantage, 27/7.
Ø. Lyby 29/7.
Dølby ved Skive, 29/7.
- Vendsyssel: Hune ved Blokhus, 23/7.
Tylstrup, 23/7.
- Silkeborg-egnen: Låsby, 21/7.
Rye, 21/7.

Det må tilføjes, at eftersøgning kun har fundet sted i Jylland fra Silkeborg-egnen og nordpå og kun indtil den 5. august, samt at der udover de anførte 9 kålroemarker, hvor *erysimi* konstateredes, undersøgtes 13 marker, hvor den ikke blev fundet. I hver mark undersøgtes dog kun ganske få blade, i reglen 10, så stort set må *Lipaphis erysimi* betegnes som almindelig udbredt i kålroemarker i Jylland i juli 1959. Oftest konstateredes flere småkolonier med uvingede voksne og unger, somme tider tillige nymfer med vingeanlæg og vingede individer. Dyrene kunne træffes på undersiden af både yngre og ældre blade, hvis kanter kunne være krusede og violette. Det var imidlertid vanskeligt at vurdere denne bladlusarts specielle skadevirkning, da kålbladlusen var mere almindelig i kålroemarkerne. En enkelt tælling af bladlus pr. 100 blade (33 unge, 33 modne og 34 ældre blade) gav til resultat 428 kålbladlus, 37 ferskenbladlus og 14 *L. erysimi* (Ø. Lyby, 29/7).

Det kan tænkes, at de danske bladlus stammer fra Amerika eller Asien, men det forekommer lidet sandsynligt. Årsagen til, at denne art ikke tidligere er rapporteret fra kålroe i Danmark eller det øvrige Europa, er snarere den, at arten normalt kun optræder i ringe antal. Der kendes en del eksempler på bladlus, som er almindelige og udbredte visse år, mens de i de mellemliggende år ikke er til at opspore. I 1959, som i det hele taget var et rigtigt »bladlusår«, var *L. erysimi* ikke blot almindelig på kålroer, men også på vilde korsblomstrede, mens den i de to foregående

år, da forfatteren foretog omfattende indsamlinger af bladlus på alle slags planter, kun blev fundet én gang (på vejsennep).

Det er endvidere tænkeligt, at den på kålroerne er blevet forvekslet med kålbladlusen. Der er stor sandsynlighed for, at arten optrådte talrigt i 1942 og da også blev bemærket, men ikke identificeret, på kålroer. I »Plantesygdomme i Danmark 1942, Oversigt samlet ved Statens plantepatologiske Forsøg« (Tidsskr. f. Planteavl, bd. 48 (1943), side 62) skriver P. BOVIEN efter omtale af kålbladlusen (*Brevicoryne brassicae*) følgende: »I Juli Maaned fik vi gentagne Gange indsendt Kaalroer angrebet af en anden, endnu ikke bestemt, Bladlus, hvis Sugning bevirkede, at Hjerterbladene blev delvis violette. Denne Art er ikke voksklædt som Kaallusen«. Den korte karakteristik af bladlusene og deres skadevirkning passer godt på *Lipaphis erysimi*. Der synes ikke mere at eksistere noget af det pågældende materiale, så antagelsen kan ikke bekræftes, men nogle hidtil uidentificerede bladlus, som opbevarede i sprit på Statens plantepatologiske Forsøg, og som var taget i mængde på gul sennep i Lyngby den 6. august samme år, viste sig at være *L. erysimi*, hvilket giver grund til at formode, at den var almindelig i 1942, og gør det sandsynligt, at de indsendte bladlus fra kålroer også tilhørte denne art.

Løgbladlusen (*Myzus ascalonicus* Donc.)

Denne bladlus er ca. 2 mm lang og har følehorn, som er længere end kroppen og anbragt på indadrettede pandeknuder. Farven er hos den uvingede oftest grumset gulgrøn med uregelmæssigt fordelte grønne pletter, mens den vingede er mørkere, med sortbrunt hoved og bryst og en stor, sort plet på bagkropsryggen. Der henvises i øvrigt til beskrivelse og figur i en tidligere artikel i dette tidsskrift (bd. 61 (1957), side 738).

Løgbladlusen kan findes på blege stængler og blade af spirende kålroer i kuler (BROADBENT, CORNFORD, HULL & TINSLEY 1949, HEIE 1957), og det er den eneste bladlus, der forekommer i kålroekuler. I marken findes den ikke synligt på de grønne blade eller bladstilke, men antagelig midt inde i toppen på højde med eller lige over jordoverfladen, hvor der er for lidt lys til normal klorofyludvikling. Den 28. september 1957 undersøgtes nogle

kålroer på en mark i Ø. Lyby meget nøje, uden at der kunne findes løgbladlus på de tilgængelige dele af toppen, hvorefter en af dem omplantedes i potte indendørs. En måned efter (26/10) konstateredes adskillige uvingede voksne og små unger på bladstilke forneden i toppen lige over roelegemet. De kunne kun stamme fra ét eller flere individer, som var blevet bragt ind med planten fra marken.

Der rettes en tak til lic. agro. JØRGEN JØRGENSEN, Lyngby, for tilsendelse af bladlus fra Aså og Lyngby med oplysninger om fundomstændigheder og til dr. CLYDE F. SMITH, Raleigh, N. C., for tilsendelse af bladlus fra U.S.A., samt til seminarielektor K. JUHL CHRISTENSEN, Skive, for kritisk gennemlæsning af det engelske resumé.

SUMMARY

Aphids on swedes

Four species of aphids are found to feed on swedes (*Brassica napus rapifera*) in Denmark.

1) *Brevicoryne brassicae* L. is most common and does much harm to swedes and other *Brassica* spp. At The State Experimental Station for Plant Diseases and Pests information about its occurrence in Denmark has been procured during several years from agricultural advisers and others all over the country. Attacks most often begin in July and culminate in August, but may start in June and last until September. Small numbers are seen until October.

In the last 40 years very severe attacks took place in the following four years: 1921, 1934, 1948, and 1959. In each of these years the spring was warm and dry, and the summer dry and most often relatively hot. Rain does not always repress the development of the attacks. It is suggested that this aphid overwinters only by eggs in Denmark. Living individuals have never been found on *Brassica* during winter.

2) *Myzus persicae* SULZ. is common on swedes, too, especially on old leaves.

3) *Lipaphis erysimi* KALT. (syn. *Rhopalosiphum pseudobrassicae* DAVIS by American authors) has been found for the first time on swedes in July, 1959, on several localities, at first at Aså in North Jutland (8/7) by lic. agro. JØRGEN JØRGENSEN, and then it was observed at nine localities out of 22, at each of which a few leaves were examined. Single individuals or small colonies fed on undersides of leaves, the edges of which might be curled and violet.

HILLE RIS LAMBERS (1948) made *pseudobrassicae* a synonym of *erysimi* as he could find no difference between them, and this was

confirmed by MÜLLER (1955) and by the writer, who found a close similarity between individuals from Denmark and North Carolina (sent by dr. CLYDE F. SMITH, Raleigh, whom I want to thank very much) (skema I-II).

This species is a common pest of *Brassica* in North America and other foreign continents, but not in Europe (ESSIG 1948, BÖRNER 1952, MÜLLER 1955), where *Sisymbrium*, *Capsella*, *Thlaspi*, and other wild crucifers are the normal hosts, whereas *Brassica* spp. are said to be infested only occasionally (BÖRNER 1952, MÜLLER 1955).

Sexual forms of *erysimi* are known in Europe (they have not been observed in Denmark), but not of "*pseudobrassicae*" in other continents. Therefore *pseudobrassicae* may be regarded as an anholocyclic race of *erysimi* (MÜLLER 1955, BÖRNER & HEINZE 1957) with a greater number of hosts, perhaps, than the holocyclic form in Europe. But the observations of *erysimi* on swedes in Denmark in July, 1959, show that the biological difference is smaller than previously supposed, if not the Danish populations might be traced back to overseas countries. As far as the writer knows no records of its occurring in Europe as noxious to swedes or other *Brassica* crops have been noted in publications before, probably because it normally only occurs in small numbers, perhaps confused with *Brevicoryne brassicae*. According to the annual survey from The State Experimental Station for Plant Diseases and Pests in Denmark an unknown aphid was found on swedes on some localities in 1942. It was not powdered like *B. brassicae*, and its feeding caused purple-colouring of the inner leaves of the crown. This aphid might have been *L. erysimi*, too, I presume. There is kept no stored material from swedes from 1942 in the collection of The State Experimental Station, but a sample from *Sinapis* collected in the same year appeared to be this species.

So it can be established that *L. erysimi* occurs on swedes in Denmark, presumably only in small numbers except for single years, i. e. 1959 and probably 1942.

4) *Myzus ascalonicus* DONC, hibernates in swede clamps on etiolated leaves. It has never been observed on swedes in the field, but on a swede plant taken from a field and potted indoors in September, 1957, a little colony was found in October on the leaf stems just above the root, probably developed from one or a few individuals brought into house sitting on the plant in the center of the crown.

LIT T E R A T U R

- Börner, C. (1952): Europae centralis Aphides. Mitt. Thür. Bot. Ges. Beiheft 3. Weimar. 488 pp.
- Börner, C. & Heinze, K. (1957): Aphidina-Aphidoidea. I P. Sorauer: Handbuch der Pflanzenkrankheiten, Bd. 5, 2. Teil, 4. Leif., 5. Aufl. pp. 1-402.

- Bovien, P. & Thomsen, M.* (1950): Haveplanternes skadedyr og deres bekæmpelse, 3. udg. København.
- Broadbent, L., Cornford, C. E., Hull, R. & Tinsley, T. W.* (1949): Overwintering of aphids, especially *Myzus persicae* (Sulzer), in root clamps. Ann. Appl. Biol. 36: 513-524.
- Davis, J. J.* (1914): New or little known species of *Aphididae*. The Canad. Entom. 46: 41-51, 77-87, 121-134, 165-173, 226-236.
- Essig, E. O.* (1948): The most important species of aphids attacking cruciferous crops in California. Hilgardia 18: 407-422.
- Gram, E. & Bovien, P.* (1944): Rodfrugternes Sygdomme og Skadedyr. 2. udg. København.
- Heie, O.* (1952): Foreløbig meddelelse om undersøgelser over ferskenlusens overvintring i Danmark. Tidsskr. f. Planteavl 55: 346-360.
- Heie, O.* (1953): Undersøgelser over ferskenlusens (*Myzus persicae* Sulzer) overvintring i Danmark og dens forekomst i bederoemarkerne. Virusudvalgets 3. beretning.
- Heie, O.* (1957): Studier over løgbladlusen (*Myzus ascalonicus* Doncaster) i Danmark i foråret 1957. Tidsskr. f. Planteavl 61: 737-748.
- Heie, O.* (1960): Aphids caught in Moericke-trays on 5 localities in Denmark in 1956. Entom. 29:329-359.
- Hille Ris Lambers, D.* (1948): On Palestine aphids, with descriptions of new subgenera and new species (*Homoptera, Aphididae*). Trans. R. ent. Soc. Lond. 99:269-289.
- Kaltenbach, J. H.* (1843): Monographie der Familien der Pflanzenläuse. Aachen.
- Müller, F. P.* (1955): *Lipaphis erysimi* (Kalt.) ssp. *alliariae* n. ssp. (*Homoptera, Aphididae*), eine Blattlaus an *Alliaria officinalis*. Zool. Anzeiger 155: 190-195.
- Palmer, M. A.* (1952): Aphids of the Rocky Mountain region. The Thomas Say Foundn., vol. V. 452 pp.
- Petersen, B.* (1959): Om ferskenbladlus (*Myzus persicae* Sulz.), bedebladlus (*Aphis fabae* Scop.) og virusgulset (Beta Virus 4 Smith) i Danmark. Virusudvalgets 5. beretning.
- Petherbridge, F. R. & Mellor, J. E. M.* (1936): Observations on the life history and control of the cabbage aphid, *Brevicoryne brassicae* L. Ann. Appl. Biol. 23:329-341.
- Petherbridge, F. R. & Wright, D. W.* (1938): The cabbage aphid (*Brevicoryne brassicae* L.). Min. Agr. and Fisheries Jour. 1938: 140-148.
- Stapel, C. & Bovien, P.* (1943): Markfrøafgrødernes Sygdomme og Skadedyr. København.
- Theobald, F. V.* (1927): The plant lice or *Aphididae* of Great Britain. Vol. II. 411 pp.
- Meteorologisk Institut: Meteorologisk årbog.
- Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur: Plantesygdomme i Danmark. Årsoversigter samlet ved Statens plantepatologiske Forsøg.
- Statens plantepatologiske Forsøg: Månedsoversigt over plantesygdomme.