

*Statens plantepatologiske Forsøg (H. Ingv. Petersen)**Zoologisk afdeling (Knud B. Lindhardt)***Småsommerfugle (Microlepidoptera) af økonomisk betydning i Danmark***Microlepidoptera of economic importance in Denmark*

Th. Thygesen

INDHOLDSFORTEGNELSE

	Side
Indledning	145
I. Viklere	146
Jordbærvikleren	147
Knopviklerkomplekset	148
Barkvikleren	154
Æblevikleren	155
Blommevikleren	156
Ærtevikleren	156
Timothévikleren	157
<i>Cnephasia</i> -arter	157
II. Møl	158
Spindemøl	159
Mølarter på frugttræer	161
» » frugtbuske	162
Porremøllet	163
Kålmøllet	164
Skærmpantemøl	165
III. Halvmøl (Pyralider)	167
Diskussion	168
Sammendrag	173
Summary	174
Litteraturhenvisninger	174

Indledning

I vore lysfældefangster 1960-67, til belysning af de skadelige ugle-, spinder- og målerarters flyvetider, blev der i begyndelsen ikke taget videre hensyn til småsommerfuglene, og man noterede kun de mest iøjnefaldende arter.

Fangsterne viste os imidlertid, at der i fælterne fangedes mange småsommerfugle, der kan have økonomisk betydning for jordbruget; derfor besluttede man at fortsætte med lysfældefangsterne flere steder i landet også efter, at man havde afsluttet undersøgelsen over stor-

sommerfuglene. I treårs-perioden 1967-69 blev lysfælderne således i første række indrettet til fangst af viklere, møl og halvmøl. De store fangster af andre sommerfuglefamilier, herunder ugerne, blev fremdeles bestemt og lister herover udarbejdet. Ved fangsten benyttedes 160 watt pære med kviksølvlys (blandingslyspære). Af småsommerfugle blev der i treårs-perioden i alt bestemt 33.867 individer, deraf over halvdelen i 1969. De skadelige arters andel heraf udgjorde ca. 60 pct., og for flere arters vedkommende har man kunnet opstille flyvekurver. Lysfælder var opstillet på følgende af statens forsøgsstationer: *Tylstrup* (Vendsyssel), *Rønhave* (Als), *Årslev* og *Blangstedgård* (Fyn) og *Lyngby* (Sjælland); i 1969 desuden ved *Næsgård Agerbrugsskole* (Falster) og i en kortere periode i 1967 også ved *Fangel* på Fyn.

Sideløbende med lysfædefangsterne blev der foretaget en del nærmere undersøgelser af visse arters biologi og indhentet erfaringer med hensyn til bekæmpelse.

Fra flere andre europæiske lande er publiceret lignende resultater. Især skal fremhæves den meget grundige hollandske rapport fra 1963 (*de Fluiter* m.fl.) samt den skånske undersøgelse over viklearter i frugttræer (*Sylvén* 1958).

I den følgende oversigt er lagt særlig vægt på de arter, der har vist sig skadelige indenfor de sidste 25 år. Da arterne har vidt forskellig betydning, er der på de mindst betydende kun ofret ringe plads, mens de vigtigere er mere grundigt omtalt. Kun de egentlige land- og havebrugsskadedyr er taget med; fyrrvikleren o.lign. arter, der går på planter af forstmæssig interesse, er fyldigt omtalt i B. Bejer-Petersens »Forstzoologi« (1966). Der rettes herved en tak til alle, der har medvirket i arbejdet, og det gælder ikke mindst Ole Karsholt, som har udført størsteparten af det vanskelige bestemmelsesarbejde.

I. Viklere (*Tortricidae*)

Viklere er navnet på en talstærk småsommerfuglefamilie, omfattende 318 arter (*van Deurs* 1956), hvoraf et større antal har interesse i

planteavlen. Sommerfuglenes størrelse varierer fra ca. 1-3 cm i vingefang, og med deres forholdsvis kraftige vinger er de ganske gode flyvere; de ses ikke meget om dagen, da de helst flyver ved svagt lys. Larverne lever ofte i sammenspundne plantedele, hvor de kan forvandle sig til brune mumiepupper. Larverne, der har tydeligt brunt eller sort hoved og nakkeskjold (fig. 1), er meget livlige; de kan vrikke sig baglæns og spinde sig til jorden i en tråd.



Fig. 1. Skematiseret tegning af viklerlarve, hvis mørke hovedkapsel og nakkeskjold (N) er fremhævet. Drawing showing the dark head and shield on the back of the neck (N) typical to Tortricidlarvae.

I tabel 1 er samlet alle de 26 omtalte arter; af praktiske grunde er bær- og frugttræskadedyrene anført først og landbrugsskadedyrene sidst.

Tabel 1. Viklere (*Tortricidae*)

Videnskabeligt navn	Populærnavn
<i>Acleris (Acalla) comariana</i> Z.	Jordbærvikleren
» <i>variegana</i> Schiff.	
» <i>holmiana</i> L.	
» <i>reticulata</i> Ström	
<i>Argyrotoxa bergmanniana</i> L.	
<i>Cacoecia costana</i> H.S.	
» <i>lecheana</i> L.	
» <i>podana</i> Scop.	
» <i>xylosteara</i> L.	
» <i>rosana</i> L.	
<i>Pandemis ribeana</i> Hb.	
» <i>heperana</i> Schiff.	
<i>Spilonota (Tmetocera) ocellana</i> Schiff.	Røde Knopvikler
<i>Argyroproce variegana</i> Hb.	Grå »
<i>Acroclita naevana</i> Hb.	
<i>Pamméne rhediella</i> Cl.	
<i>Grapholitha (Enarmonia) woerberiana</i> Schiff.	Barkvikleren
<i>Carpocapsa (Laspeyresia) pomonella</i> L.	Æblevikleren
<i>Laspeyresia funebrana</i> Tr.	Blommevikleren

Videnskabeligt navn	Populærnavn
<i>Grapholitha nigricana</i> Stph.	Ærtevikleren
<i>Tortrix paleana</i> Hb.	Timothévikleren
<i>Cnephasia longana</i> Hb.	
» <i>incertana</i> Tr.	
» <i>chrysantheana</i> Dup.	
» <i>virgaureana</i> Tr.	
» <i>pascuana</i> Hb.	

På skemaet, tabel 2 er anført de arter, der i større antal er fanget i lysfælderne.

De første 4 viklere tilhører slægten *Acleris*, hvis arter har visse fællestræk. Æggene lægges hos de her omtalte gerne enkeltvis, og larverne har ofte brunligt hoved og brunt nakkeskjold.

siden 1945, men med højst forskellige mellemrum, så man ikke kan angive nogen regelmæssig rytme i angrebsperioden. Angrebet er normalt værst i ældre jordbærearer, og indberetningerne har til tider givet udtryk for, at vikleren skelner mellem sorterne, når æggene lægges. Dette beror dog næppe på en resistensfaktor, men snarere på om planternes udviklingstrin er passende, hvilket vi kan se af, at en sort, der angives som ikke angrebet det ene år, kan være hårdt angrebet få år senere.

Vikleren er knap 1,5 cm i vingefang og brunlig med mørke pletter på forvingerne (planche fig. A). Den optræder normalt i to

Tabel 2. Samlet oversigt over fangst af viklere

Viklere (<i>Tortricidae</i>)	Lyngby			Blangsted- gaard		Årslev			Rønhave		Tylstrup			Næs-Fan- gaard gel	
	1967	1968	1969	1968	1969	1967	1968	1969	1968	1969	1967	1968	1969	1969	1967
<i>Acleris variegana</i>	2	7	25	3	16		11	38	1	3				15	
» <i>holmiana</i>		4		6	1	2	5	10	1	12				43	
» <i>comariana</i>		2	4	38	6		4	7	3	3					
» <i>reticulata</i>		2	3	2	13			11	1			12	13	1	
<i>Tortrix paleana</i>	27	8	3					1	1				1		
<i>Cacoecia costana</i>		2	10	2	5		1	1	1			1	1	2	1
» <i>podana</i>	72	70	248	103	70	155	104	164	18	64	3	10	142	1	73
» <i>xylosteana</i>	6	15	36	9	53	3		69	4	51			45		3
» <i>rosana</i>	280	4	24	6	85	89	83	65	5	65		1	24	2	8
<i>Pandemis ribeana</i>	32	35	151	40	99	75	148	247	20	7	1	5	12	4	24
» <i>heperana</i>	143	47	199	33	123	43	35	115	7	187		9	94		29
<i>Spilonota ocellana</i>	80	18	22	8	1	23	13	25		8			16		
<i>Argyroplote</i>															
» <i>variegana</i>	10	29	339	18	28	7	29	40	8		6	12	30		17
<i>Grapholitha</i>															
» <i>woeberiana</i>	1	3	6	1	2					2					
<i>Acrolita naevana</i>	30	458	158	21	5	3	4	13		48		1	80		19
<i>Carpocapsa</i>															
» <i>pomonella</i>	3	3	24		2										
<i>Cnephasia spp.</i>	493	1345	451	450	287	516	353	835	33	974	7	235	1743	2	40

1. *Jordbærvikleren* (*Acleris comariana*) er visse år meget generende for jordbæravlerne, når larverne i stort tal sammenspinder og begnaver blade og blomster på *jordbær*. *Kragefod* er også værtplante.

I årsoversigterne fra Statens plantepatologiske Forsøg omtales angreb 11 gange

generationer pr. år, og det er den 1. generations larver, der i maj-juni kan gøre mest fortræd. De gulbrune larver spinder sig hurtigt ind, hvorefter de er meget vanskelige at ramme med sprøjtninger.

Bekæmpelsen bør sættes ind imod de første larvetrin, d.v.s. før blomstringen og inden ret

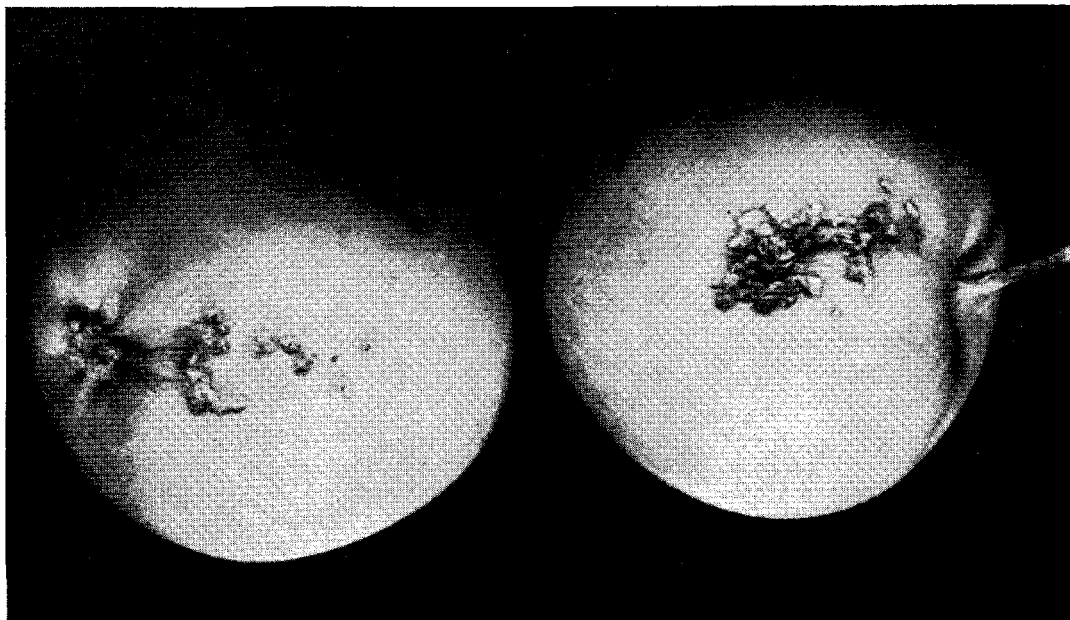


Fig. 2. Æbler med typisk gnav af knopviklere.
Characteristic damage caused by larvae of Tortrix moth.

(Fot. A. Weber)

mange af larverne har indspundet sig. Azinphosmethyl (»Gusation«) o.a. fosformidler er velegnede på dette tidspunkt. Efter blomstringen kan mevinphos (»Phosdrin«) eventuelt forsøges. Systemiske midler er ret ineffektive.

Af tabel 2 ses, at vikleren lader sig fange i lysfælde, og dette kan have interesse, hvor jordbær dyrkningen er af større betydning, idet man ved hjælp af lysfældefangst i forårstiden kan advares ved særlig stor flyvning og æglægning.

2. *Acleris variegana*. Denne og de følgende 14 arter indgår i det, vi kan kalde knopviklerkomplekset, og de har alle større eller mindre betydning for frugtavl. Nogle af disse arter lever dog fortrinsvis af sammenrullede blade og unge skud, mens andre i højere grad begnaver overfladen af frugterne (fig. 2).

Af tabel 2 ses, at *A. variegana* er ret almindelig landet over, og vi har den gerne flyvende sidst på sommeren, endda helt ind i oktober. Overvintringen sker i ægstadiet,

og først på æblernes museørestadie klækkes larverne.

Sommerfuglen (se planche fig.B) er godt 2 cm i vingefang med brun- og hvidbrogede forvinger og grå bagvinger. Den har et ret stort værtplanteregister, *æble*, *røn*, *tjørn*, *Cotoneaster* samt *pil*, og denne alsidighed er muligvis forklaringen på, at det langt fra er hvert år, vi mærker den på æblerne.

Bekæmpelse er derfor ret sjældent nødvendig; men er dette alligevel tilfældet, gennemføres den bedst med fosformidler før blomstringen.

3. *Acleris holmiana*, en brunlig vikler – vingefang ca. 1,5 cm – med tydelig, hvid trekant midt på forvingen og grå bagvinger. Den er som ovennævnte fanget landet over og kan i det hele taget behandles på lignende måde, da dens biologi minder om *A. variegana*, dog med lidt tidligere flyveperiode. Larven er gullig, og den kan foruden på værtplanterne, nævnt under *A. variegana*, også findes på *rose*.

4. *Acleris reticulata* (= *contaminana* Hb.) har et vingefang på godt 1,5 cm; forvingerne er lysebrune med små uregelmæssige tværestreger, bagvingerne er gråhvide, flyvetiden er omtrent samtidig med *A. holmiana*, og æggene, der overvintrer, lægges på *æble*, *kirsebær*, *rose*, *hassel* og *tjørn*.

Larven har vi i forårstiden, den er lysegrøn og bliver 1,5 cm lang. I modsætning til de fleste andre viklere forpupper denne sig i jordoverfladen.

Bekæmpelse som angivet under *A. variegana*.

5. *Argyrotoxa bergmanniana* er hos *Bovien* og *Thomsen* (1950) omtalt under knopviklerne, men arten er kun taget i fåtal i vore lysfælder (i juni-juli), og vi har intet hørt om skader af den i mange år.

Vikleren er 1,5 cm i vingefang med gule forvinger og grå bagvinger. Den søger især til *rose*, hvor blade og blomster kan sammenspindes og begnaves af den gul-grønne larve, der har sort hoved og sort nakkeskjold.

Skulle bekæmpelse skønnes nødvendig, kan fosformidler være effektive, når de udsprøjtes først i maj.

4 af de 5 her omtalte arter af slægten *Cacoecia* har optrådt som frugttærskadedyr. De er alle 5 forholdsvis store, 2-3 cm i vingefang med mere eller mindre brunlige forvinger, der har markante, skrå aftegn og kantpletter (se planche fig. C); bagvingerne er ensartet grålige undtagen hos *C. podana* og *C. rosana*, hvor der findes gule partier yderst på bagvingen. De lægger æggene i hobe, overtrukket med et fernisagtigt sekret.

Larverne er grønne med brunligt hoved og nakkeskjold. Værtplanteregistret er stort af både dyrkede og vilde planter.

6. *Cacoecia costana* har i de senere år af og til gjort sig bemærket som skadedyr i væksthuse på *rose*, *nellike* og *Asparagus plumosus*, hvis stængler gennemnaves af larven; for rosernes vedkommende bliver også knopperne begnavede. Flyvetiden angives af

van Deurs (1956) til juni-juli, hvad også vore ret sene fangster viser, og han nævner, at den særlig er almindelig på fugtige arealer, hvor den bl.a. lever på *mjødurt*, *dueurt* og *iris*.

7. *Cacoecia lecheana* blev i 1950 bestemt på grundlag af indsendte larver, taget på *æble*. Den flyver i juni-juli, men er kun taget i ringe antal i vore fælder. Larven lever på en række løvtræer samt *mosebølle* (van Deurs 1956).

8. *Cacoecia podana* har været overordentlig talrigt fanget i alle lysfælder, og det kan bemærkes, at fangsten ved Tylstrup – den nordligste station – har været stærkt stigende gennem perioden (tabel 2). I årene 1948-50 var dens larveangreb kraftige og udbredte i frugtavlen, mest på *æble*; men senere har der kun været tale om små forekomster. Den er også fundet på *solbær*. Overvintring sker i larvestadiet.

Flyveperioden er ret lang – gennem juli-august, og i varme somre er der tilløb til en 2. generation i september-oktober (se diagrammet fig. 3 og 4).

9. *Cacoecia xylosteana* er endnu ikke konstateret på frugttærerne hos os, men vore fælder viser, at den optræder almindeligt i alle landsdele (skema tabel 2), og fra Skåne oplyste Sylvén (1958), at den ofte var fundet på *æbletræer*. van Deurs angiver, at den er almindelig på *eg*.

10. *Cacoecia rosana* er de senere år klækket fra *æble* og fra *Chrysanthemum* i væksthuse. Den optræder i øvrigt almindeligt på forskellige haveplanter og kan leve på *pors*, *bølle* og *nælde* (van Deurs 1956). Den er en udpræget »bladruller«. Lysfældfangsterne er ofte store, og flyveperioden i juli-august kan illustreres ved diagrammet på fig. 5.

Bekæmpelsen af *Cacoecia*-larver er som regel først aktuel i det tidlige forår, når alle æggene er klækket; sprøjtning på muscørestadiet eller

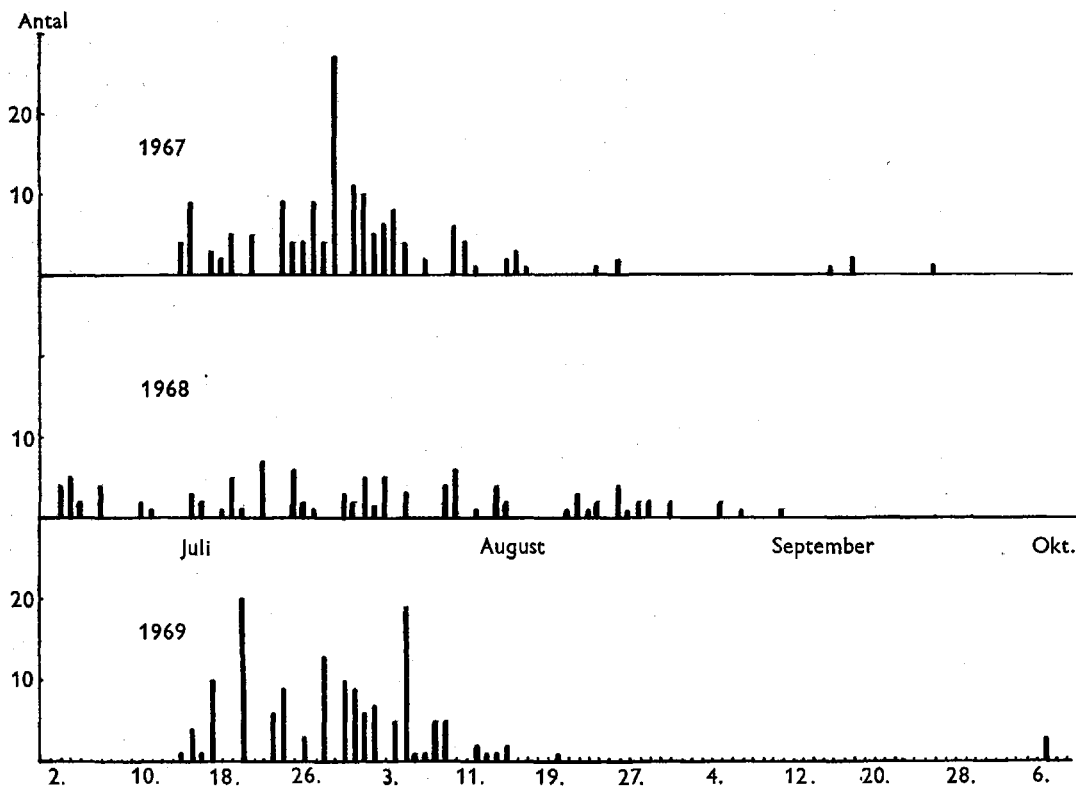


Fig. 3. Lysfældefangst af *Cacoecia podana* i 3-årsperioden ved Årslev.
Light trap records of *Cacoecia podana* 1967-69 at Årslev on Funen.

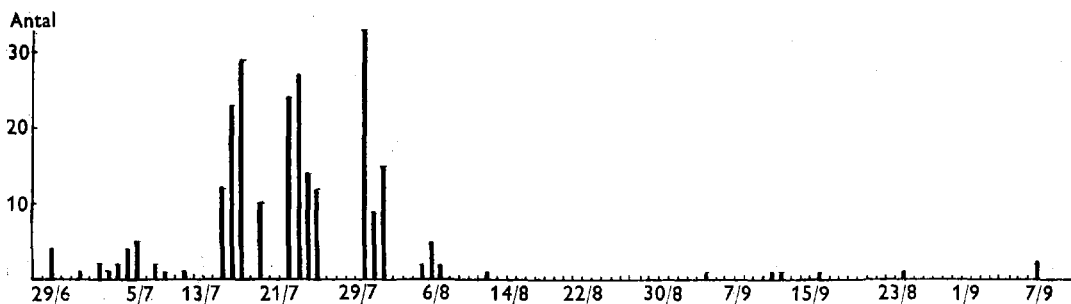


Fig. 4. Fangst af *Cacoecia podana* ved Frederiksdal (Lyngby) 1969. Ligesom v. Årslev gav den varme sommer tilløb til en 2. generation i efteråret.

Light trap records of *Cacoecia podana* near Lyngby 1969. A second generation can be noted.

tæt klynge med fosformidler, eventuelt carbaryl, har normalt god effekt.

To arter af slægten *Pandemis* har i nogle år vist sig som alvorlige skadedyr på æble til dels også *pare*. Det er ret store arter –

vingefang ca. 2 cm – med brune forvinger, prydet med mørkere partier bl.a. et bredt tværbånd skråt over vingen. Bagvingerne er gråbrune (planche fig. D). Æggene lægges i hobe, larverne klækkes hen på sommeren,

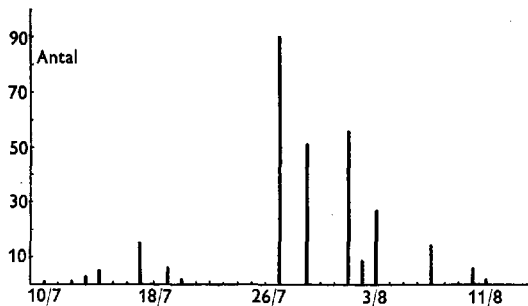


Fig. 5. Lysfældefangst af *Cacoecia rosana*, Lyngby 1967.

Light trap records of *Cacoecia rosana*, Lyngby 1967.

og de overvintrer som halvstore. De er bleggrønne og bliver knap 2 cm lange. Skaden er størst i løbet af foråret, når de unge skud spindes sammen og fortæres, men den ophører i løbet af juni, når forpupningen finder sted.

11. *Pandemis ribeana* (planche fig. D) blev ofte fundet som skadedyr på æble og pære i perioden 1948-52. Af lysfælderne (tabel 2) kan vi se, at den er almindelig landet over, og diagrammet fig. 6 viser flyveperioder igennem tre år ved Årslev.

Larven kan ifølge van Deurs (1956) træffes på mange forskellige løvtræer samt på eng-nellikerod.

12. *Pandemis heperana* optræder på lignende måde og er desuden fundet på tjørn, el, pil, slåen samt bølle og fredløs.

Lysfældefangsterne var store både ved Rønhave (Als) og ved Statens plantepatologiske Forsøg i Lyngby i løbet af juli-august 1969 (diagrammer fig. 7).

Eventuel bekæmpelse af *Pandemis*-larverne må normalt ske i god tid før frugtblomstring – i øvrigt som angivet under *Cacoecia*-larverne.

13. Den røde knopvikler (*Spilonota (Tmetocera) ocellana*) har i mange år været en af vore almindeligste knopviklere på æbletræer. Men at års- og stedvariationen kan være betydelig, ser vi af tabel 2, der bl.a. også

viser, at Rønhave ingen har fanget i 1968 og Blangstedgård kun få til trods for, at fælderne disse steder stod ganske nær frugttræerne.

Sommerfluglens vingefang er ca. 1,5 cm, forvingernes inderste del er mørkegrå, de yderste partier hvidgrå med mørke pletter (planche fig. E). Bagvingerne er gråbrune.

Flyvetiden er i juli-august, men vikleren kan vise sig allerede i juni (Sylvén 1958). Æggene lægges i reglen enkeltvis på bladene, og her lever larverne den første tid af løvet. Snart hæfter de rødbrune larver dog et blad fast til overfladen af en frugt og lever nu også af denne, der får de på fig. 2 viste kvalitetsforringende småhuller.

Det er hændt, at larverne er kommet med æblerne i plukke-kasserne, og gnavet på frugterne kan da fortsætte inde på lageret,

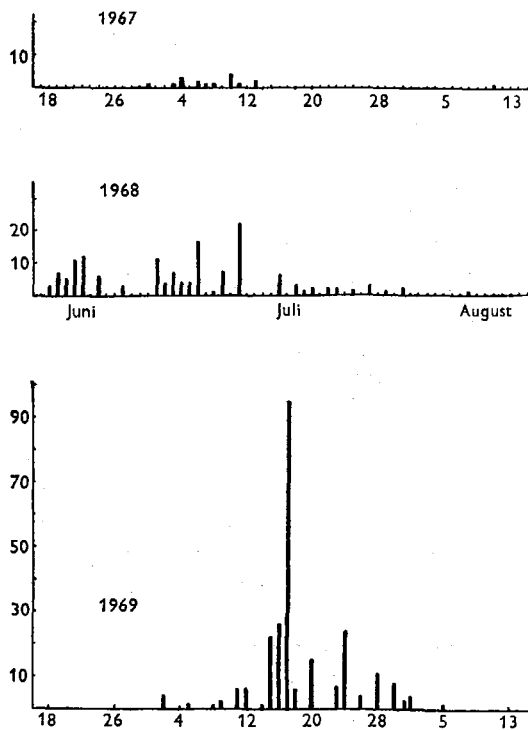


Fig. 6. Lysfældefangst af *Pandemis ribeana* ved Årslev i 3-årsperioden 1967-69.

Light trap records of *Pandemis ribeana*, Årslev 1967-69.

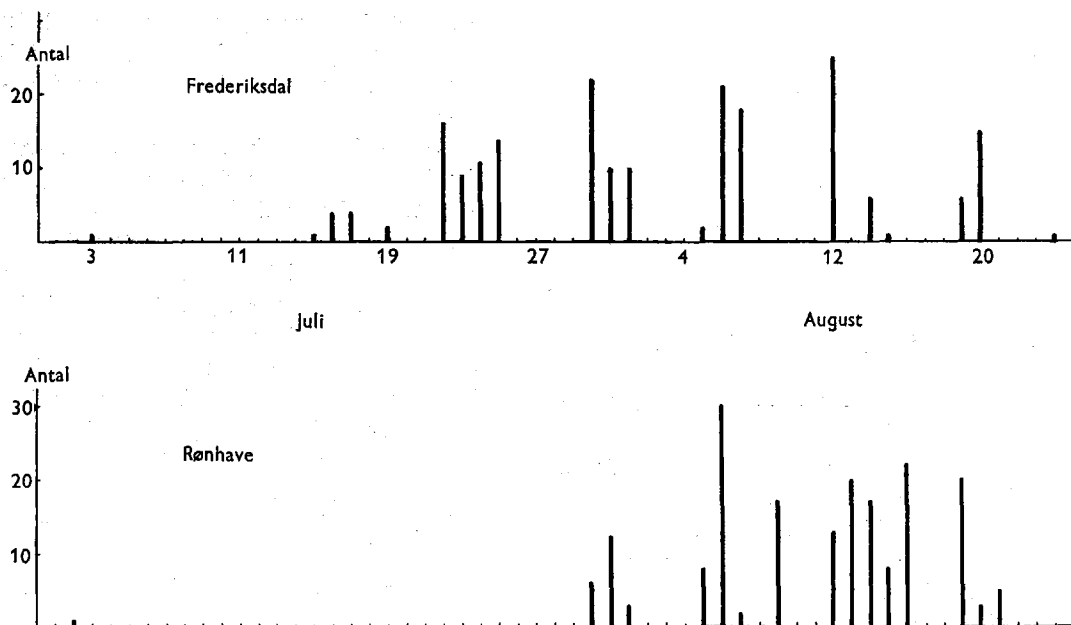


Fig. 7. Lysfældefangst af *Pandemis heperana* ved Frederiksdal (Lyngby) og Rønhave 1969. Light trap records of *Pandemis heperana* near Lyngby and at Rønhave (south Jutland) 1969.

indtil larverne i efterårets løb forpupper sig på kassens sider eller i hjørner. I det fri overvintrer larverne, og de kan endnu i det tidlige forår gøre skade på frugtknopper og små blade, inden de forpupper sig på grene eller stammer. Larven optræder i øvrigt på mange slags løvtræer samt på lærk (van Deurs 1956).

Hvor denne vikler optræder talrigt, må der sættes ind sidst i flyvetiden, evt. igen i det tidlige forår med et fosformiddel evt. carbaryl.

14. *Den grå knopvikler (Argyroploce eller Olethreutes variegana)* har været noget mere talrigt fanget i vore lysfælder end den røde, og især det store antal ved Lyngby i 1969 er bemærkelsesværdigt efter de ret små tal 1967 og 1968 (tabel 2).

Sommerflugten er godt 2 cm i vingefang, altså større end den røde knopvikler. Vingene er lysebrune, og de mørkebrune aftegn og tværbånd står skarpt markeret på forvingerne. Bagvingerne er grå.

Flyvetiden ved Lyngby ses af fig. 8. Den

falder sammen med den røde knopviklers, og disse to arters levevis er i det hele taget næsten identiske. Den gulgrønne larve bliver op til 2 cm lang.

Bekæmpelse som for den røde knopvikler.

15. *Acroclita naevana* blev i 1968 klækket af larvemateriale fra unge *æbletræer* ved Lyngby, og det er da også her, vi har fået de største antal i lysfælden i 1968-69 (se tabel 2 og fig. 9). Det ses, at flyveperioden er lang, fra midt i juli til ind i september.

Sommerflugten er ca. 1,5 cm i vingefang; den har grålige forvinger med hvide aftegn og lysegrå bagvinger. Ifølge *Sylvén* (1958) lægges æggene enkeltvis på barken, hvor de overvintrer.

Om foråret klækkes larverne, der efterhånden bliver grågrønne med gullige sider. De lever på bladene af *æble*, *blomme*, *slåen* og *bølle* (van Deurs 1956).

Bekæmpes som angivet under *Cacoecia*-larver.

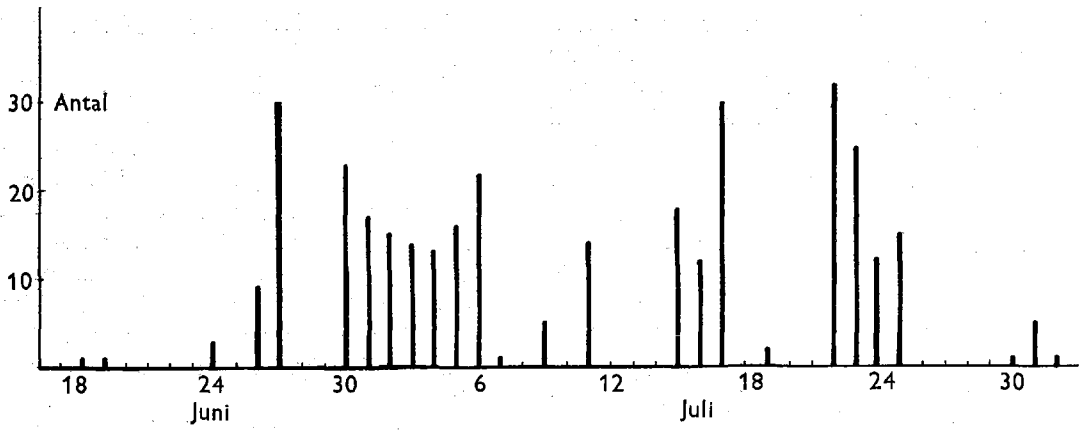


Fig. 8. Lysfældefangst af *Argyroploce variegana*, Frederiksdal 1969.
Light trap records of *Argyroploce variegana* near Lyngby 1969.

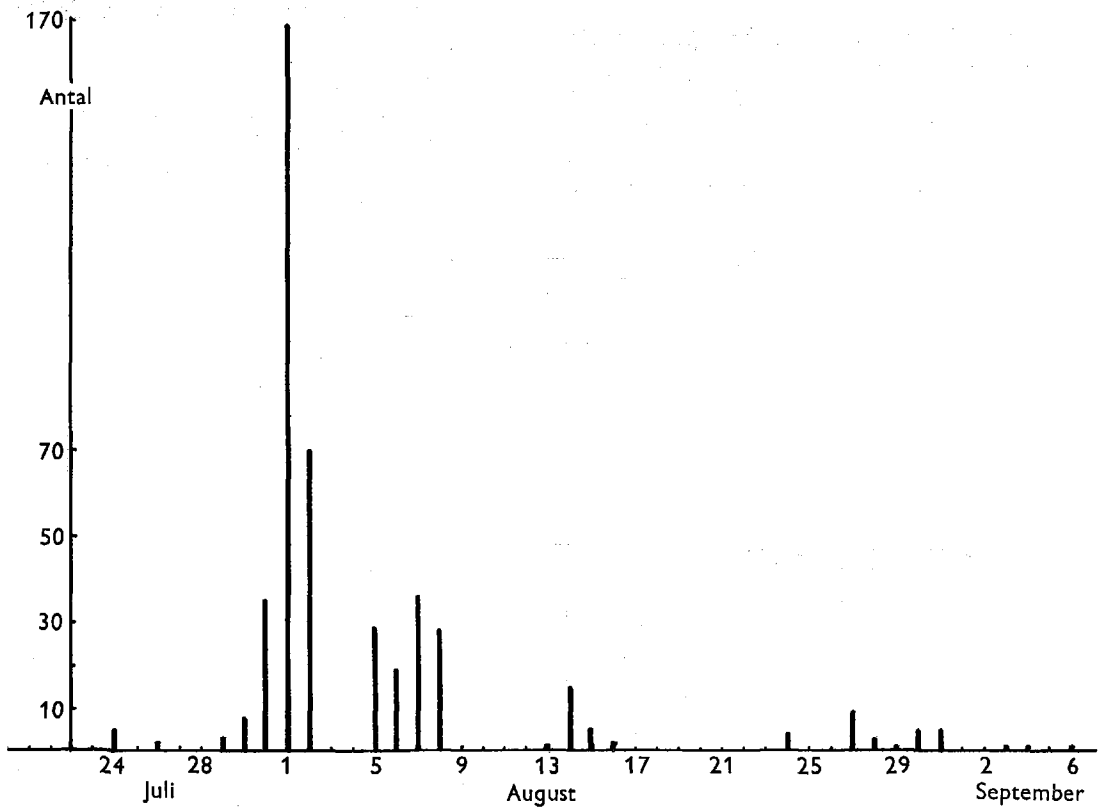


Fig. 9. Lysfældefangsten af *Acroclita naevana* var særlig stor ved Frederiksdal i 1968, og det forklarer det stærke larveangreb i foråret 1969.
The activity of *Acroclita naevana* was heavy near Lyngby 1968 resulting in wide spread larval attack on fruit trees in the spring 1969.

16. *Pamméne rhediélla* er en anden, ret upåagtet knopvikler, der af og til kan blive skadelig i frugttræer; således fandtes angreb i æbletræer i Nordsjælland i 1959 (*Torkil Hansen pers. opl.*). van Deurs opgiver, at larven fortrinsvis lever på blomster og unge frugter af *tjørn*, men at den også går på *æble, blomme, røn og rød kornel*.

Vi har ikke fået den i lysfælderne, da *Pammene*-arterne er dagflyvere, men flyvetiden skulle efter van Deurs være i maj-juni. Larven er hvid med brunt hoved og nakkeskjold. Den forpupper sig i forårets løb under barken.

Bekæmpelse vil formentlig kunne ske som angivet for den røde knopvikler.

17. *Barkvikleren (Grapholitha (Enarmonia) woerberiana)* har været meget sparsomt forekommende i de senere år, hvilket også fremgår af vore lysfældefangster. I årsoversigten siden 1945 er den blot nævnt i 1946, 1958 og 1960 og da kun i forbin-

delse med rent lokale angreb på *frugttræer og røn*.

Sommerfuglens vingefang er godt 1,5 cm; forvingerne har mørkebrun grundtone med små gule og grå aftegn. Den flyver i juli-august og lægger æg i revner af bark, især på kirsebærtræer (*van Deurs 1956*). Fra september til næste juni finder man i barken de grågrønne larver, der i forsommerens løb bliver 1,5 cm lange. De danner talrige sår i barken, hvorigennem svampen *Nectria* kan få indpas og forøge skaden alvorligt.

Forpupningen sker nede i larvegangen, i hvis åbning puppen kryber ud, når klækningen er forestående. Det tomme puppehylster bliver siddende halvvejs inde i larvegangen længe efter, at sommerfuglen er fløjet.

Hvor der observeres begyndende angreb af denne viklerarts larver, kan lindan-behandling hæmme angrebet (*Bovey 1967*) – god renholdelse af stammer og grene anbefales ligesom renskæring af ujævne sår.

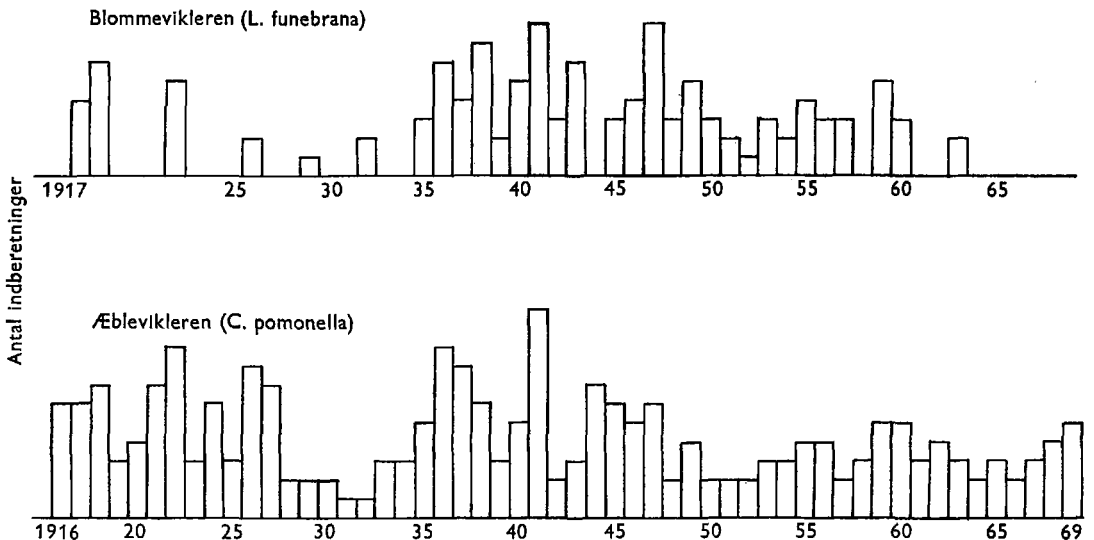


Fig. 10. Nederst æbleviklerens (*Carpocapsa pomonella*), øverst blommeviklerens (*Laspeyresia funebrana*) optræden i årene 1916-1969 bedømt ud fra konsulent-indberetninger om angreb. Bemærk den overensstemmelse, der i flere år kan ses mellem større skader af de to viklerarter.

The occurrence of the Codling Moth and the Plum Moth 1916-1969 according to annual reports to the Government Plant Pathology Station at Lyngby.

18. *Æblevikleren* (*Carpocapsa (Laspeyresia) pomonella*). Om denne betydningsfulde viklerart foreligger et stort indberetningsmateriale helt tilbage til 1916, og på grundlag af årsberetningerne herom kan man give et skøn over dens ret varierende betydning for æbleavlen igennem disse 54 år. Diagrammet på fig. 10 (nederst) viser denne vurdering, der grunder sig på indberetningernes antal og deres angivelse af skadens omfang fra år til år.

Indtil sidst i 1920-erne var der store skader («orm i æbler») næsten overalt til trods for en del bekæmpelse med Schweinfurtergrønt. Senere gik man over til bekæmpelse med blyarsenat, men end ikke tre sommersprøjtninger hermed kunne yde sikker beskyttelse imod angrebene igennem 30-erne og 40-erne. Først fra omkring 1950 får man med DDT- og parathionmidlerne mere effektive våben imod angrebene, men så sent som i 1969 indberettedes om betydelige skader fra flere plantager.

Når æblevikleren har kunnet give problemer i alle disse år, skyldes det især dens lange og uregelmæssige flyve- og æglægningsperiode, som blev beskrevet af *Bovien* og *Bolvig* (1945). Af skemaet i tabel 2 ses, at viklerne er sparsomt fanget i lysfælde; men diagrammet fig. 11 kan dog give os indtryk af den omtalte lange flyveperiode.

Æblevikleren er 1,5-2,0 cm i vingefang; forvingerne er gråbrune med mørkere tværbånd, især langs ydersømmen (fig. 12 s.

171). Bagvingerne ensfarvet gråbrune. De hvidlige – senere rødbrune – æg lægges oftest enkeltvis på blade eller på frugterne, når disse har nået nøddestørrelse. Larverne klækkes over et langt tidsrum lige fra først i juni til sidst i august, de fleste dog i løbet af juli. Larvens længde bliver op til 2 cm; den er først hvidlig med sorte prikker, senere bliver den blegrød. I begyndelsen gnaver den vinduer på bladenes underside, men senere danner den mindre, overfladiske huller i frugterne for til sidst at bore sig helt ind til kærnehuset i en frugt – og her forbliver den, til den er udvokset (fig. 13 s. 171).

Den foretrækker *æbler*, men *pærer* kan også angribes. Foruden den direkte skade kan der tilståde angreb af svampen *gul Monilia* (*Monilia fructigena*). Larvelivet varer normalt omkring en måned, og derefter forlader larven frugten og opsøger barksprækker på stammen eller grene, hvor den overvintrer, indspundet i en kokon. Om foråret forvandler den sig til en ca. centimeter-lang brun puppe, hvoraf sommerfuglen senere klækkes.

Æblevikleren har som regel kun 1 generation om året hos os, og dette begrænser betydningen af dens angreb. I sydligere lande, hvor der forekommer to-tre generationer, må der sættes en ganske anderledes kraftig bekæmpelse ind med kemiske midler, end vi normalt må gøre; men trods dette heldige forhold, vil det have betydning for mange frugtplantager i landets syd-

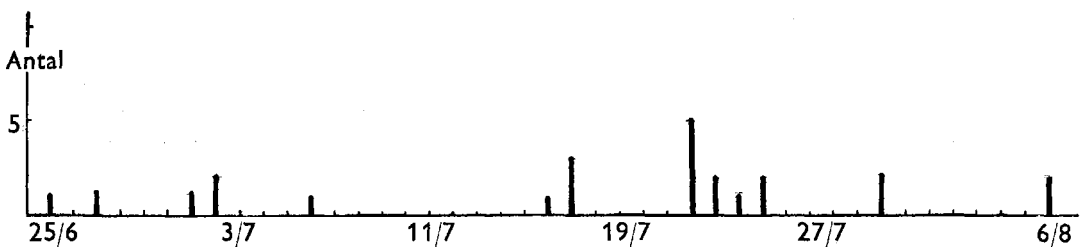


Fig. 11. Lysfældefangsten af æblevikleren (*C. pomonella*) 1969 ved Frederiksdal var lille, men den afspejler, hvor langtrukken flyvetiden kan være.

Light trap records of the Codling Moth 1969 were scarce but showed the long flight period.

lige egne, om man nøje kunne følge æbleviklerens optræden i sommerens løb. En omfattende varslings-tjeneste – som man har det i de fleste æbleproducerende lande – er nok ikke aktuel hos os, men lokalt kan man benytte sig af de i udlandet anvendte fangstmetoder til at skaffe sig fornøden orientering. Man kan dels bruge lysfælde, dels små, ruselignende beholdere ophængt i træerne med gæret æblesaft, som tiltrækker viklerne. Og endelig skal påpeges den simple metode, som anvendes i varslings-tjenesten i Holland, hvor man sidst på sommeren binder fangbælter af bølgepap rundt om æblestammerne; herved lokker man larverne til at overvintre i pappet, og når dette om foråret indsamles og anbringes under klækkkasse, kan man følge viklernes klækning (*Evenhuis* 1953).

Så længe de små larver færdes på blade eller overfladisk i frugten, er de følsomme overfor carbaryl samt azinphos-methyl eller andre fosformidler. Også *Ryania*-midler (alkaloid af *Ryania speciosa*) er virksomme (*Madsen* og *Morgan* 1970). og benyttes, hvor man bekæmper med biologiske midler.

19. *Blommevikleren* (*Laspeyresia funebrana*) kan optræde på *blomme*, *myrobalan*, *slåen* samt på *kirsebær*; for blommedyrkningen har den gennem årene haft lignende betydning, som æblevikleren for æbleavl. Ser man på indberetningerne om skadens betydning i de enkelte år, bemærker man, at der ofte er tale om stærke blommeviklerangreb i de år, hvor også æblevikleren optræder ondartet (se diagrammet fig. 10). I de senere år er skaderne dog aftaget betydeligt.

Den lille vikler, hvis vingefang kun er godt 1 cm, har meget lang flyvetid, juni-juli og ind i august. Forvingerne er mørkegrå med lyse aftegn langs vingespidsen, bagvingerne er lysere grå. Æggene lægges på frugterne, og her klækkes de hvidlige – senere rødlige – larver, der ret snart gnaver sig ind i overhuden af blommen, hvor der dannes en slynget minegang. Som større

søger den ind til stenen, som den efterhånden omgiver sig med rødbrune ekskrementmasser. Når den er udvokset, søger den bort fra frugten for at indspinde sig i en kokon enten på stammen eller på jorden.

Bekæmpelse sker på lignende måde, som angivet under æblevikleren.

20. *Ærtevikleren* (*Grapholitha (Laspeyresia) nigricana*) har til tider forvoldt betydelige tab i *sent høstede ærter*, hvor larverne er årsag til »ormstukne« frø.

Årsberetningerne viser, at indberetningerne om denne vikler især skal søges i de ældre årgange. I perioden 1913-22 klagedes hvert år (undtagen 1916) over ret voldsomme angreb. Men siden da omtales angreb kun i 1926, 1943 og 1963. Årsagen til denne stærkt mindskede betydning må bl.a. forklares ved de dyrkningsmæssige ændringer, der er sket, idet man er gået bort fra den udbredte dyrkning af foder- og kogeærter samt fodervikke. Disse sent høstede afgrøder gav larverne udmærkede vilkår, mens den senere stigende dyrkning af konservesærter tværtimod virkede formindskende på bestanden, idet de fleste larver ikke formår at blive udvoksede, inden de grønne planter høstes.

Vildtvoksende vikker og fladbælg kan også tjene som værtplanter, men næppe give grundlag for større opformering.

Sommerflugten er knap 1,5 cm i vingefang, forvingerne er gråbrune og har langs forkanten nogle skiftevis hvide og sorte skråstreger, bagvingerne er grå. Larven er hvidgul med lysebrunt hoved og bliver knap 1 cm lang.

Flyveperioden har ikke kunnet fastslås ved lysfældefangst; men den er bl.a. konstateret ved markundersøgelser, der bekræfter *van Deurs* (1956) angivelse af flyvning sidst i juni og igennem juli. I denne tid kan man iagttage den hurtige, uregelmæssige flugt i lav højde mellem planterne, men kun sidst på eftermiddagen, når lysintensiteten er passende for denne art. Midt på dagen holder viklerne sig godt skjult nederst

imellem vegetationen, og den flyver heller ikke meget om natten.

Æggene lægges som regel enkeltvis på de øvre blade eller stængeldele, og gerne på blomstrende ærteplanter. 1-2 uger senere klækkes larven, der snart borer sig ind i en bælg. Her lever den nu 4-5 uger af ærterne, der efterhånden gennembøres og indspindes i et net af fine tråde, hvori også de kornede ekskrementer findes. Sidst på sommeren er de fleste larver udvoksede, og de søger nu ned i jordoverfladen, hvor de indspinder sig i en kokon til overvintring. I forårets løb sker forpupningen inde i kokonen.

Larverne tåler både kulde og fugt, men langvarig forårstørke er ofte katastrofal for dem (*Stenmark* 1965, pers.opl.).

Bekæmpelsen er vanskelig, idet man i praksis har svært ved at finde det rette sprøjtetidspunkt. *Franssen og Kerksen* (1960) tilråder parathionbehandling, når bælgene på de tidligt såede ærter er 3/4 udviklede, lige når de begynder at svulme; på sent såede, når bælgene er ca. halvt udviklede i længden.

I det østlige England har man etableret en varslingsjeneste på abonnementsbasis. Man foretager hyppige eftersyn i marken og baserer varslingen på ægobservationer (*Gould og Legowski* 1964).

Her i landet skulle kemisk bekæmpelse normalt ikke være nødvendig i marker, der høstes inden midten af august. I senere høstede marker bør man derimod holde viklerbestanden under observation allerede fra begyndelsen af juli og især i markens yderkanter se efter eventuelle forekomster af æg og smålarver. Skønnes bekæmpelse nødvendig, må denne som regel gennemføres med et par sprøjtninger i sidste halvdel af juli. Parathion, fenitrothion el. lign. midler kan anvendes, hvor man har sikret sig, at ingen bier søger til marken.

Det er altid i den kant af marken, der vender imod det foregående års ærteareal, vi har de alvorligste skader; størst mulig afstand fra den gamle ærtemark må tilrådes.

21. *Timothevikleren (Tortrix paleana)* omtales i de senere år kun meget sjældent i indberetningerne, og den økonomiske betydning

er ringe, trods de ret iøjnefaldende forekomster på nogle af vore *breddbladede græsser*.

Vikleren, der har bleggule forvinger og grå tegninger, er knap 2,5 cm i vingefang. Den er fanget i beskedent antal i lysfælderne fra midt i juni til ind i august; larverne, der klækkes i efteråret, gør sig gældende det følgende forår. De er grågrønne, sortprikkede, op til 1,5 cm lange; de sammenspinder bladene øverst i planterne og begraver dem indefra, så de får et vissent udseende, I juni forpupper de sig, og skaden ophører.

Skulle en masseoptræden af larverne i foråret nødvendiggøre kemisk bekæmpelse, må denne sættes tidligt ind, før larverne i større stil har indspundet sig; det vil normalt sige allerede i april. Sprøjteforsøg, udført i en sjællandsk timothémark midt i maj 1966 med DDT-og parathionmidler, gav ingen reduktion af larvebestanden.

22. *Cnephasia-arter*. Af denne slægt findes i følge *van Deurs* (1956) 7 arter her i landet, og af disse har de 5 optrådt som skadedyr på en række kulturplanter; de kan desuden findes på mange forskellige ukrudtsplanter. Den følgende oversigt i tabel 3 viser, i hvilke dyrkede planter vi har fundet *Cnephasia*-larver; men den skal ikke opfattes som nogen fyldestgørende værtplante-liste.

Tabel 3.

	<i>Cnephasia</i> art				
	<i>long-ana</i>	<i>incert-ana</i>	<i>chrysan-theana</i>	<i>virgaure-ana</i>	<i>pascu-ana</i>
Bederoe ...	x	x	x	x	x
Kålroe		x			
Raps.....			x		
Sennep....			x		
Ært.....			x	x	
Lupin....	x				
Lucerne ...			x		
Cicorie....				x	
Hør.....				x	
Gulerod...			x		
Majs.....					x
Chrysanthe- mum....			x		

Det kan tilføjes, at man i Norge har fundet *C. virgaureana* på blomkål, salat, rose, æble og jordbær (Fjelddalen 1963).

Antallet af værtplanter er således omfattende både i mark- og haveafgrøder, hvor larverne gør skade ved at sammenrulle og begnave unge blade og skud. Særlig betydning har de på de helt unge planter, der kan få de centrale blade ødelagt; og kommer de ind i væksthuse med f.eks. *Chrysanthemum*, kan de gøre fortræd ved at sammenspinde blomsternes kronblade og de øverste blade på stænglen (se fig. 14 s. 171). På lidt ældre mark- og haveafgrøder i god vækst er skaden derimod ubetydelig, selv om angrebet kan være iøjnefaldende med de mange sammenspundne blade øverst i planterne.

Flere *Cnephasia*-arter ligner hinanden i størrelse og vingetegning; de er omkring 1,5-2 cm i vingefang i reglen med grålige forvinger, der er forsynet med hvidlige og gråsorte aftegn (se planche F). Larverne kan bl.a. kendes på, at de ruller sig sammen, når de forstyrres; de bliver henved 1 cm lange, gullige eller grønne med tydelige sorte vorter (undtagen *C. incertana*, der har hvide vorter). De overvintrer som smålarver og begynder for alvor at æde af planterne om foråret. I juni og juli forvandler de sig til brune pupper (fig. 15), der skal søges i sammenrullede blade.

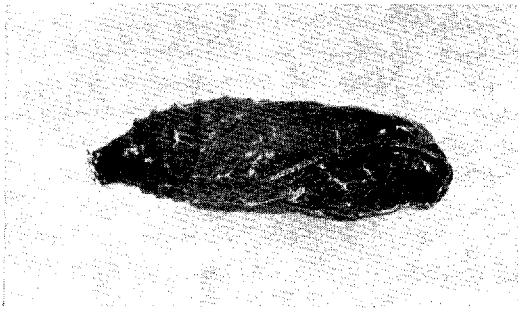


Fig. 15. Puppe af *Cnephasia chrysantheana*.
Puppa of *Cnephasia chrysantheana*.

For alle de skadelige arters vedkommende angiver van Deurs flyvetiden til mellem

sidst i juni og begyndelsen af august. Viklerne er lette at fange i lysfælderne, og vi har taget i tusindvis af dem, ikke blot i landets sydlige egne, men også ved Tylstrup, hvor antallet var stærkt stigende fra 1967-69. Nogen omfattende artsbestemmelse har ikke kunnet gennemføres i dette store fangstmateriale, men da flyvningen for disse skadelige arter ligger på omtrent samme tid, kan den på fig. 16 viste fangstoversigt fra Tylstrup, Årslev og Rønhave være vejledende for hele *Cnephasia*-komplekset.

Kemisk bekæmpelse i marken kan være lønende i helt unge planter, men den må sættes ind, inden ret mange larver har indspundet sig i bladene, hvor de ikke kan rammes af sprøjtevæsken. Kommer man for sent, er såvel sprøjtning som pudring med vore gængse insekticider nytteløs, hvad flere indberettere har givet udtryk for i de senere år. I ældre markafgrøder er bekæmpelsen normalt overflødig.

Væksthuse kan holdes fri for indflyvende sommerfugle, hvis man sætter net for trækrudder o.a. åbninger.

II. Møl (*Tineidae*)

Denne omfattende familie af småsommerfugle rummer forholdsvis få arter, der har betydning for jordbruget. Skaderne fremkommer ved larvernes minedannelser eller ved sammenspinding og begnavning af unge plantedele.

I tabel 4 er anført de arter, om hvilke vi har modtaget indberetning siden 1945. Skadedyr i frugt- og bær dyrkningen er nævnt først, mens arter, der har betydning for markbruget, står nederst.

Tabel 4. Møl (*Tineidae*)

Videnskabeligt navn	Populærnavn
<i>Hyponomeuta</i> spp.	Spindemøl
<i>Argyresthia ephippella</i> Fabr.	Kirsebærmøllet
» <i>conjugella</i> Zell.	Rønnebærmøllet
<i>Blastodacna putripennella</i> Zell.	Æblemarvmøllet
<i>Incurvaria capitella</i> Clerck	Ribsmøllet
» <i>rubiella</i> Bjerk.	Hindbærmøllet
<i>Lyonetia clerckella</i> L.	Clercks minermøl
<i>Acrolepia assectella</i> Zell	Porremøllet
<i>Plutella maculipennis</i> Curt.	Kålmøllet
<i>Depressaria</i> spp.	Skærmplantemøl

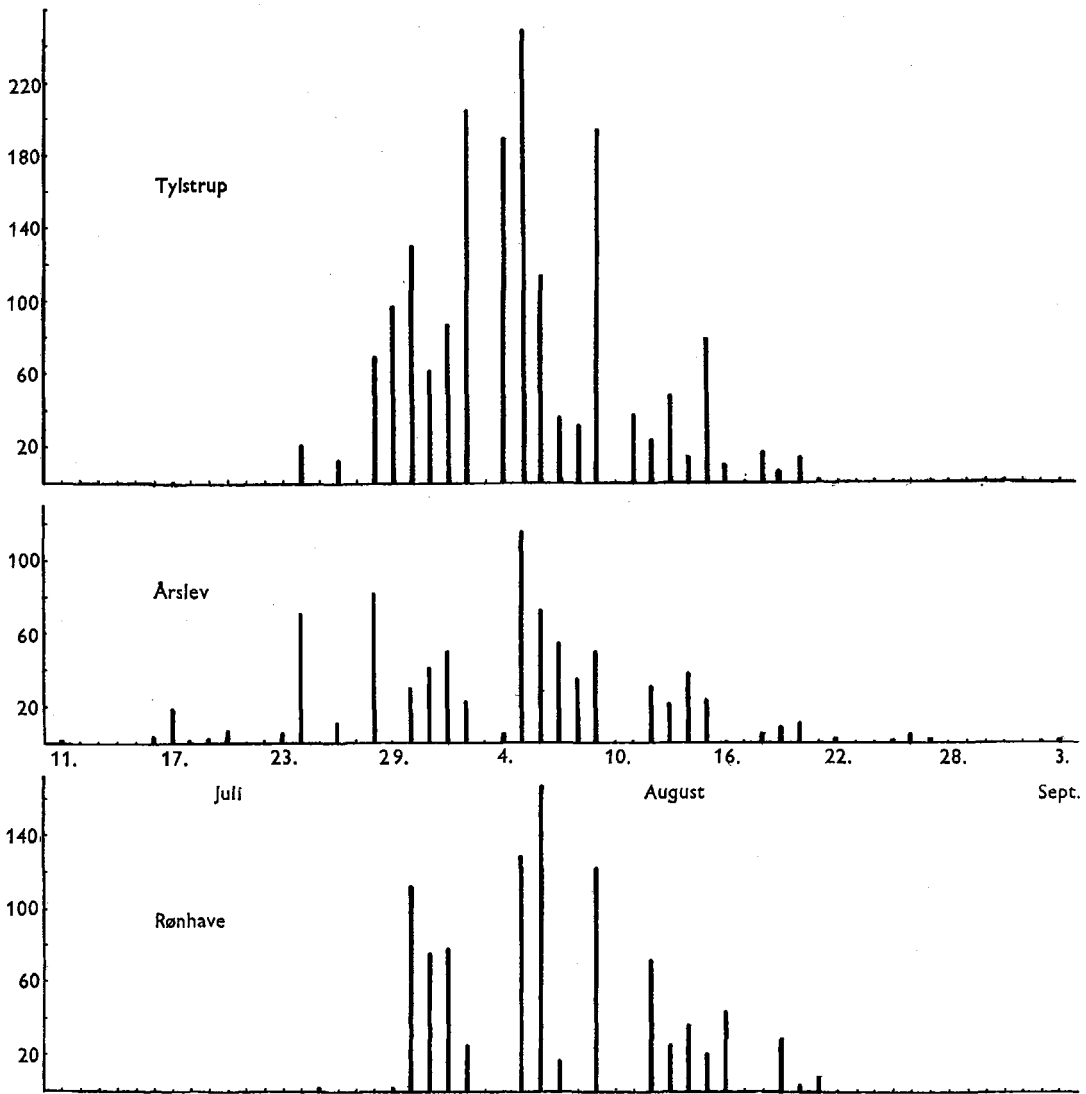


Fig. 16. Lysfældefangst 1969 af *Cnephasia* spp. på tre stationer. Tylstrup, der ligger ca. 300 km nordligere end Rønhave, har fanget de fleste.

Light trap records of *Cnephasia* spp. The research station Tylstrup is situated 300 km north of Rønhave.

Af skemaet tabel 5 fremgår, at det kun er få arter, der lader sig fange i lysfælder, men af disse tages til gengæld ofte et betydeligt antal.

1. *Spindemøl* (*Hyponomeuta* spp.) Et par arter af spindemøl kan skade frugttræer. *Hyponomeuta malinellus* Zell. angriber oftest *kærnefrugttræer*, mens *H. padellus* L,

der mest under *tjørn*, kan gå på *stenfrugt* og *røn* (Friese 1960, Bovey 1967). Ifølge *Ihlebak* (1968) kan sidstnævnte art dog også angribe *æble* og *mispel*. På *hæg* findes *H. evonymellus*, mens benved ofte angribes af *H. cognatellus* Hb. *Pil* er vært for *H. rorellus* Hb.

Arterne ligner hinanden, og der har til

Tabel 5. Samlet oversigt over fangst af møl og halvmøl

Møl (<i>Tineidae</i>)	Lyngby						Blangstedgd.		Årslev				Rønhave		Tylstrup			Næs-gård	Fan-gel
	1964	65	66	67	68	69	68	69	67	68	69	68	69	67	68	69	69	67	
<i>Hyponomeuta</i> spp. . . .	93	40	134	4.695	140	89	126	172	201	28	150	10	238		23	441	1	33	
<i>Argyresthia</i> spp.						71		3			1		1			34			
<i>Acrolepia assectella</i> . .						3							5						
<i>Plutella maculipennis</i>				62	55	247	230	433	2	137	241	2	127		7	81	26	6	
<i>Depressaria</i> spp.					5	23		12			8		22						
Halvmøl (<i>Pyralidae</i>)																			
<i>Pionea forficalis</i> . . .				16	12	21	5	7	2	7	4	19	19		2	22	5	8	
<i>Crambus culmellus</i> . .				130	370	867	40	82	36	12	50	10	189	1	10	45		26	
» <i>hortuellus</i>				1	7	92		9		1	5		2		2	12	1		

de seneste år hersket uoverensstemmelse om artsangivelsen i litteraturen.

Indberetninger om angreb af larverne »snareorme« er jævnlige indgået siden 1917, og de falder tilsyneladende i flerårige perioder med nogle få års pause. I 1917-32 hører vi hvert år (undtagen 1923) om kraftige angreb; så følger en næsten ubrudt pause til den næste 16-års periode 1945-60 (undtagen 1957), hvorefter der er fred til 1964, og siden da er igen indberettet om årligt tilbagevendende stærke angreb, omend disse ofte er ret lokale.

Som helhed synes landets sydlige egne oftere angrebne end de nordlige; men det er dog her bemærkelsesværdigt at se stigningen i lysfældefangsten ved Tylstrup 1967-69 (tabel 5), der tyder på, at den varme sommer 1969 var særlig gunstig for spindemøl. Fælden ved Lyngby opviser et toppunkt i 1967 af 6 års fangster.

I ældre tid meldtes oftest om angreb på æble, men i årene siden 1945 er det oftere tjørn, der nævnes i indberetningerne – muligvis en følge af den mere effektive insektbekæmpelse, der i dette tidsrum er praktiseret i plantagerne, hvor man tidligere forsøgte sig med midler som Schweinfurtergrønt, nikotin eller »larvefakler«.

Hyponomeuta-arterne er alle ret små. *H. malinellus* er således knap 2 cm i vingefang, og hos dem alle er de hvide forvinger forsynet med talrige små, sorte prikker (se far-

veplanche fig. a). Også vingernes underside er hvidlig undtagen hos *H. padellus*, hvor den er grå. De har alle grå bagvinger med lange frynser langs bagkanten.

Flyvetiden har vi let kunnet konstatere ved hjælp af lysfælderne (se fig. 17), Formentlig drejer det sig her fortrinsvis om *H. padellus*, hvis man kan dømme ud fra dette års voldsomme angreb i de omliggende tjørnehække (se farveplanche fig. b).

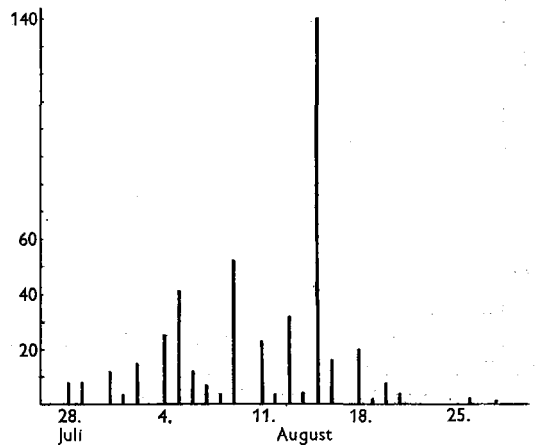


Fig. 17. Lysfældefangst af spindemøl (*Hyponomeuta* spp.) ved Tylstrup 1969. Light trap records of Ermine Moths (*Hyponomeuta* spp.) at Tylstrup 1969.

Æggene lægges i grålige hobe på kvistene, og efter 3-4 ugers forløb klækkes larverne, der imidlertid forbliver hele vin-

teren under den fælles ægskal, der dækker hoben. Men om foråret vandrer de ud og begynder at gnave af knopper og blade, hos æble også at minere i bladene. I maj og juni ser man derpå de store grålige spind, hvori de efterhånden henved 2 cm lange, grågule, sortplettede larver lever selskabeligt, og hvor de også forpupper sig.

Hvor der er store larvemængder på frugttræer, kan disse afløves totalt og først igen sætte nyt løv i juli, efter at larverne har forpuppet sig. Frugtsætningen kan herved reduceres stærkt. På tjørn betyder angrebet derimod mindre, bortset fra det skæmmende udseende af de afløvede hække; samme hæk kan afløves 2-3 år i træk, uden at det i større grad hæmmer væksten.

Bekæmpelse i frugttræer kan være påkrævet og må da udføres i god tid, før æblernes blomstring med f.eks. fosformidler. Desuden har sporepræparater indeholdende *Bacillus thuringiensis* i danske sprøjtetests vist sig velegnede (Nøddegaard 1969).

2. *Kirsebærmøllet* (*Argyresthia ephippella*) var tidligere et frygtet skadedyr i kirsebæravl, og særlig de sure sorter blev ofte angrebet. Møllet kan stadig findes på forsømte kirsebærtræer, men betydningen er formindsket meget stærkt i de erhvervs-mæssigt dyrkede arealer. Siden 1945 har vi kun 3 år modtaget indberetninger om nævneværdige forekomster.

Møllet er kun godt 1 cm i vingefang. Den brune forvinge har langs bagkanten en hvid stribe med sort plet. Bagvingerne er stærkt frynsede. Det flyver i juni-juli og lægger da æg på grenene. Larverne klækkes først det følgende forår, som regel i begyndelsen af april, hvorefter de borer sig ind i en knop. Denne gennemmineres og ødelægges, senere går de efterhånden centimeterlange, gulgrønne larver ud og sammenspinder blade og blomster. Spindet er karakteristisk ved at indeholde mange småkornede ekskrementrester. Kort efter blomstringen går larven i jorden, hvor den forpupper sig i en kokon. Puppestadiets længde er ca. 2 uger.



Fig. 18. Æble ødelagt af rønnebærmøllets larve (*Argyresthia conjugella*). (Fot. A. Weber).
Apple destroyed by larvae of Apple Fruit miner (*Argyresthia conjugella*).

Bekæmpelsen er let med fosformidler eller carbaryl, når den blot iværksættes på svulmende knop. Også forårsbehandling med frugttrækربولineum har vist god effekt.

3. *Rønnebærmøllet* (*Argyresthia conjugella*) har ikke sjældent været meget tabgivende for *æbledyrkningen*, ikke mindst i år, hvor rønnebærrenes blomstring og bærdannelse svigter. I perioden 1945-69 er angreb omtalt i 15 årsoversigter, mest i de første år, mens angrebene betydning synes at have aftaget betydeligt i de senere år.

Sommerflugten er knap 1,5 cm i vingefang, altså lidt større end kirsebærmøllet, som den i øvrigt ligner. Flyvetiden begynder samtidig med rønnens blomstring, d. v. s. sidst i maj, og vedvarer til ind i juli.

I denne periode kan man finde møllet siddende i en karakteristisk stilling på grene og stammer, idet den rager skråt ud fra underlaget. Æggene lægges mest på unge rønnebær eller på æbler, og efter klækningen borer den lille larve sig ind under skallen og går efterhånden dybere ind i frugten. Sidst på sommeren finder man i æblerne de uregelmæssige, tynde, brune larvegange, som fører helt ind til kærnerne, der kan fortæres af larven. Larven er fuldvoksen på 6-7 uger, den firer sig derpå i en tråd til

jorden, hvor den forpupper sig i en kokon tæt under jordoverfladen, og her sker overvintringen.

Bekæmpelsen har ofte voldt vanskeligheder, selv efter at man fik DDT- og parathionmidlerne. Nyere norske forsøg har vist bedre virkning af azinphos-methyl, og diazinon anbefales også (*Edland* 1965 og 1968). Særlig vigtig synes sprøjtningen ca. 3 uger efter blomstringen. Carbarylmidler er ikke nævnt i de norske forsøg, men de har formentlig effekt overfor de små larver.

4. *Æblemarvmøllet* (*Blastodacna putripennella*) var i ældre tid et skadedyr, man måtte regne med i æbleavlen, til dels også i *pærer*, men siden 1950 har man ingen indberetninger om nævneværdige forekomster.

Vingefanget er godt 1 cm; forvingerne er mørkegrå med hvidlige og brune aftegn, de lysegrå bagvinger er smalle og både for- og bagvinger er forsynet med lange frynser. Flyvetiden går fra sidst i juli og ind i august, hvor de kun 0,4 mm store æg lægges på bladundersiden. De fleste larver klækkes i løbet af august, og de borer sig ind i barken lige under en knop, hvor der gnaves en hule til overvintringen. Knoppen ødelægges, og der dannes desuden småsår i den let opsvulmede bark. Om foråret opsøger larven et nyt skud, der efterhånden visner omtrent på samme måde som ved *Monilia*-angreb. Senere kan larven også minere overfladisk i frugterne. Den bliver 7-8 mm lang, rødlig eller næsten hvid med mange rødbrune pletter samt sorte pletter parvis på de bageste 3 led.

Bekæmpelsen med frugtrækarbolineum-sprøjtninger viste sig ret ineffektiv i forsøg fra 1930-erne. Der foreligger ingen nye forsøg imod dette møl, men når dets betydning er aftaget så stærkt i de sidste 20 år, kunne det tyde på, at de almindeligt anvendte DDT- og fosformidler har givet dette skadedyr et alvorligt knæk – især må forårssprøjtninger have været farlige for de små larver, når disse skiftede bolig.

5. *Ribsmøllet* (*Incurvaria capitella*) har kun haft begrænset betydning i de senere år.

Siden 1945 nævnes angreb 5 gange, deraf kun 2 siden 1950. Foruden ribs angribes også solbær (se fig. 19 s. 172).

I vingefang er møllet ca. 1,5 cm, forvingerne er brune med tre store hvide pletter; bagvingerne er grå og hovedet gulligt. Flyvetiden er fra sidst i maj og gennem juni, da æggene lægges på frugterne af *ribs* og *solbær*. Den nyklækkede larve borer sig ind i bærrerne og æder kærnerne; herved nødmodner bærrerne og falder tidligt af. I mellemtiden er larven søgt ned i en barkrevne, hvor den indspinder sig i en kokon. På denne måde overvintrer den halvstore larve, og næste forår borer den sig ind i en knop og videre ind i marven. Flere knopper kan angribes af samme larve, og grenen kan blive så ødelagt, at den visner. Den gulgrønne larve opnår en længde af 8 mm, inden den i maj forpupper sig enten i jordoverfladen eller mellem unge skud.

Bekæmpelsen foretages i flere lande stadig efter den gamle metode med 8 pct.'s frugtrækarbolineum i januar. Men kan man konstatere larvernes begyndende aktivitet om foråret, skulle det være muligt at ramme dem med azinphosmethyl eller lignende midler.

6. *Hindbærmøllet* (*Incurvaria rubiella*) har aldrig haft nogen stor økonomisk betydning hos os, men lokale angreb i *hindbær* er dog set i 1950'erne i Nordsjælland og på Hadsundegnen. Også *brombær* kan angribes.

Møllet er knap 1,5 cm i vingefang, det har mørkebrune forvinger med mange hvide småpletter. Det flyver i hindbærrernes blomstringstid og lægger da æg i blomsterbunden. Den nyklækkede larve borer sig ind i »tappen« og berører ikke selve bærrer. Hen på sommeren indspinder den sig i en kokon i jordoverfladen og overvintrer her. Næste forår kryber den op ad stænglen og indborer sig i en knop og i marven under denne. Flere knopper kan ødelægges af samme larve, der efterhånden bliver ca. 8 mm lang og mørkerød. Forpupningen sker inde i en udhulet knop eller på stængelen.

Bekæmpelsen som angivet under ribsmøllet.

7. *Clercks minermøl* (*Lyonetia clerckella*) har kun een gang inden for de sidste 25 år haft større betydning i frugtavlens; det var i 1950, da der kom adskillige indberetninger om udbredte angreb i *æble* og *kirsebær*. Hvis blade blev delvis ødelagt af de mine-rende larver.

Møllet er kun 8-9 mm i vingefang, det har hvidlige forvinger, der i yderste halvdel har en brunlig plet og mørke tværbånd.

Møllets flyvning er konstateret dels i for-sommeren og dels i august, og æggene læg-ges i overhuden af bladenes underside. Lar-ven danner i bladet stærkt slyngede gange, der gradvis bliver bredere, og det sker ofte, at hovedribben overgnaves. Efter nog-le ugers forløb går larven ud af bladet og danner sig på bladundersiden et hængekøje-lignende spind, hvori forpupning sker.

Når møllet ikke har gjort sig gældende i er-hveravsavlens, mens det hyppigt iagttages i usprøj-tede haver, tyder det på, at forsommerens in-sekticidsprøjtning har god effekt overfor lar-verne. I flere lande anbefales fosformidler til bekæmpelsen.

8. *Porremøllet* (*Acrolepia assectella*) har også i de senere år vist sig plagsom i *porre-* og *løgkulturer*, hvor både vækst og kvalitet på-virkes af larveangrebet. Større skader om-tales i årsoversigterne i 11 af årene siden 1945, og de er rapporteret fra alle lands-dele.

Vingefanget er ca. 1,5 cm; de mørke-brune forvinger har spredte, hvide små-pletter samt en større hvid plet midt på forkanten. Bagvingerne er grå og stærkt frynsede. I hvilen holdes vingerne tæt langs kroppen, så de store, hvide forvingepletter smelter sammen på ryggen.

Møllene flyver i to generationer, den overvintrende generation fåtalligt om for-året, og skaderne af dennes larver er oftest ubetydelige. Derimod er den følgende gene-ration, der flyver i juli-august hyppigt mere talstærk, og især varme somre synes at be-gunstige denne art. Æggene lægges på bla-

dene, hvori de nyklækkede larver hurtigt indborer sig og danner hvidlige gangminer; særlig tydeligt er dette på kepaløg, hvor de forbliver i bladene, indtil disse visner, og først derefter går de ned i selve løget, hvor de større løgskæl mineres. På porre går smålarverne hurtigere ind i selve stængel-delen, som kan gennemgnaves fuldstændigt. De fremvoksende blade får et laset, gråligt skær, idet larverne lader en del af over-huden blive tilbage. Bakterier og rådsvampe får let indpas igennem sårene (farveplanche fig. c).

Larven er udvokset på få uger og bliver godt 1 cm lang. Den er lysegrøn med spred-te, sorte pletter og brunt hoved. Forpupnin-gen sker på bladene eller i jordoverfladen i en netagtig, hvid kokon. Heraf fremkom-mer i efterårets løb det voksne møl, der overvintrer.

Porremøllets larver er lette at bekæmpe med fosformidler, hvilket blev vist ved nyere sven-ske forsøg (*Stenmark* 1959). Blot må man passe på at sætte bekæmpelsen igang så tidligt, at kun en mindre del af larverne har boret sig dybere ind i bladene.

9. *Kålmøllet* (*Plutella maculipennis*) er visse år af stor interesse for både landmænd og gartnere, idet alle arter af *korsblomstede* planter angribes. Foruden en hjemlig, nor-malt ikke særlig stor bestand, kan der fore-komme indflyvning af umådelige mængder af kålmøl fra andre dele af Europa. Det så vi f.eks. i 1958, da store dele af Skandina-vien og Storbritannien blev hærget af kålmøl-sværme, som kunne spores tilbage til Rusland (*French* og *White* 1960). På fig. 20 er vist, hvilken vej denne migration fulgte.

Mindre indflyvninger er også konstateret i de senere år, og ikke mindst Bornholm kan i højtrykspærier med sydøstlige vinde udsættes for invasioner. Lysfældefangsterne (se skemaet tabel 5) har været store ved de fleste stationer i 1969, men fangsten er i øvrigt meget ujævn fra år til år.

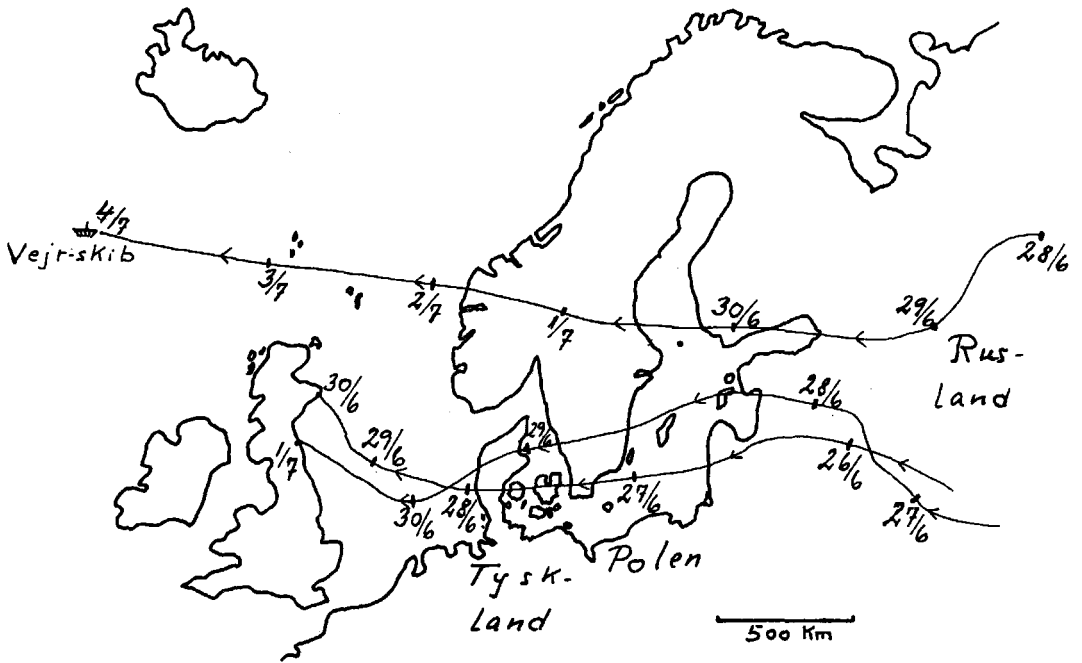


Fig. 20. Migrationen af kålmøl (*Plutella maculipennis*) fra Rusland til Atlanterhavet 1958, hvor en stor sværm bl.a. observeredes ved det indtegnede vejrskib. Længden mellem datomærkerne viser den afstand luftmassen, og dermed møllene, har tilbagelagt pr. døgn (efter French og White).

Migration of the Diamond Back Moth 1958. The distance between the date-marks shows how far the swarm have been carried by the eastern winds (after Franch and White). A swarm was observed from the weather-ship shown 300 miles south of Iceland.

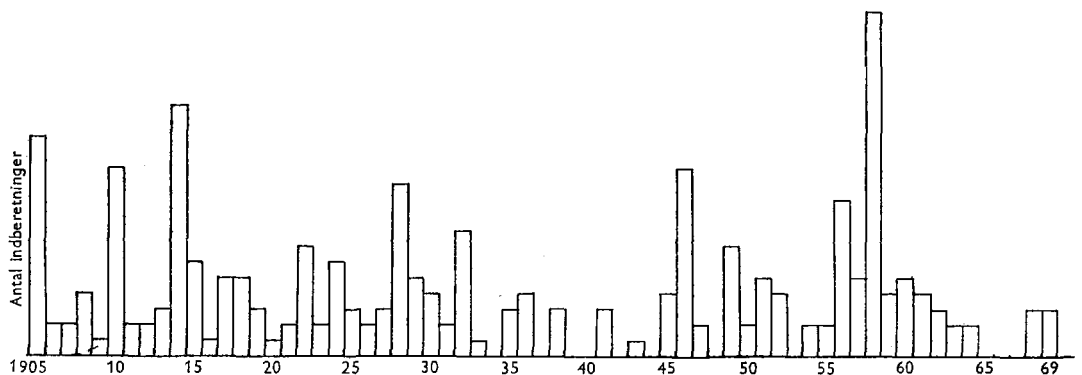


Fig. 21. Kålmøllets (*Plutella maculipennis*) betydning i perioden 1905-1969 bedømt på grundlag af måneds- og årsoversigter fra Statens plantepatologiske Forsøg.

The importance of the Diamond Back Moth attacks reported during the years 1905-1969, based on annual reports.

Om kålmøllets betydning som skadegører haves fyldige oplysninger helt tilbage til 1905, og diagrammet (fig. 21) viser larveangrebets forholdsmæssige betydning i perioden 1905-69.

Man ser, at der ikke kan spores nogen regelmæssig rytme i angrebsforløbet. Et år med voldsomme angreb og total afribning af kålroer o.a. korsblomstrede kan efterfølges af et eller flere år med ubetydelige forekomster, og så kan et nyt hærgningsår uventet ramme et større landområde.

Det er dog kun enkelte år, at angrebene er så alvorlige, at også markafgrøder lider væsentlig skade, og med moderne bekæmpelsesmidler er angrebet let at slå ned. I ældre tid havde dette møl derimod større betydning, idet de afribbede planter havde svært ved at sætte nye blade, især i de tørre somre, der giver kålmøllet de bedste betingelser.

Vingefanget af de brune forvinger er ca. 1,5 cm, langs vingekanten går en lys bølge-linie, så møllet i hvilestilling er kendeligt på det lyse, bugtede rygfelt. Bagvingerne er grå og tydeligt frynsede. Hunnen lægger op til 170 æg, der afsættes på bladundersiden. Larverne, der klækkes få dage senere, minerer først i bladvævet, senere gnaver de fra undersiden »vinduer« i bladet som til sidst kan få et sølvagtigt skær (farveplanche fig. d). Ved masseangreb afribbes planterne hyppigt totalt.

Larven er i varmt vejr meget livlig og spinder sig i en fart til jorden ved forstyrrelse, den er først gullig eller rødlig, senere bleggrøn og bliver ca. 1 cm lang. Den kan være udvokset allerede efter et par ugers forløb, hvorefter den indspinder sig i en netagtig kokon på plantedele eller sten og forpupper sig her. Også puppestadiet kan være af kort varighed; med 15-20° C kun 10-14 dage (Mühlow og Sylvén 1958). Det er derfor sandsynligt, at der i varme somre kan komme flere generationer til udvikling pr. år end de to, der hidtil er regnet med i Danmark (Bovien og Thomsen 1950). Lys-

fældefangsten 1969 må tydes i samme retning (fig. 22); men spørgsmålet om generationsantallet trænger til nærmere undersøgelser.

Bekæmpelse i landbrugsafgrøder som kålroer o.lign. er kun nødvendig ved masseforekomster, og de nyklækkede larver er lette at komme til livs med parathionmidler e.lign. I mere kostbare kulturer som kål og peberrod må der oftere regnes med bekæmpelsesforanstaltninger, og det kan for havebruget være af interesse, at også derrispræparater (rotenon) har vist god effekt overfor møllarverne (Blunck 1953), ligesom sporepræparaterne med *Bacillus thuringiensis* (Krieg 1967).

10. *Skærmlantemøl* (*Depressaria* spp.). I marker med gulerods-, kommen- og pastinakfrø har der til tider været kraftige angreb af *Depressaria*-larver, der imidlertid kun sjældent er blevet artsbestemt. Det drejer sig formentlig oftest om *D. nervosa* Hw., der er et kendt skadedyr i kommen i Nordtyskland og Holland, hvor det også optræder i gulerod og pastinak (Blunck 1953). Fra en gulerodsfrømark blev desuden i 1936 bestemt larver af *D. depressella* Hb., der også kan leve på pastinak (Larsen 1916).

I det sidste tiår har vi intet hørt om disse angreb, men betragter man de sidste 50 års oversigter, foreligger der indberetninger om angreb i gulerodsfrø 11 år, i kommenfrø 5 år og i pastinakfrø 3 år. Det går igen i indberetningerne, at angrebene er værst på gårde, hvor den pågældende frøafgrøde har været dyrket flere år i træk.

Møllene, der for begge arters vedkommende er ca. 2 cm i vingefang, har gråbrune forvinger og lysere bagvinger. Ifølge Blunck (1953) har *D. nervosa* kun een generation årligt, der flyver i efteråret og efter overvintringen igen i det tidlige forår. *D. depressella* har to generationer, hvoraf den første flyver i maj, den anden i august-september. Hunnen kan lægge op til 200 æg, der afsættes på stilke og blade; efter 3-4 ugers forløb klækkes larverne, der først gnaver småhuller i stængel og blade, senere

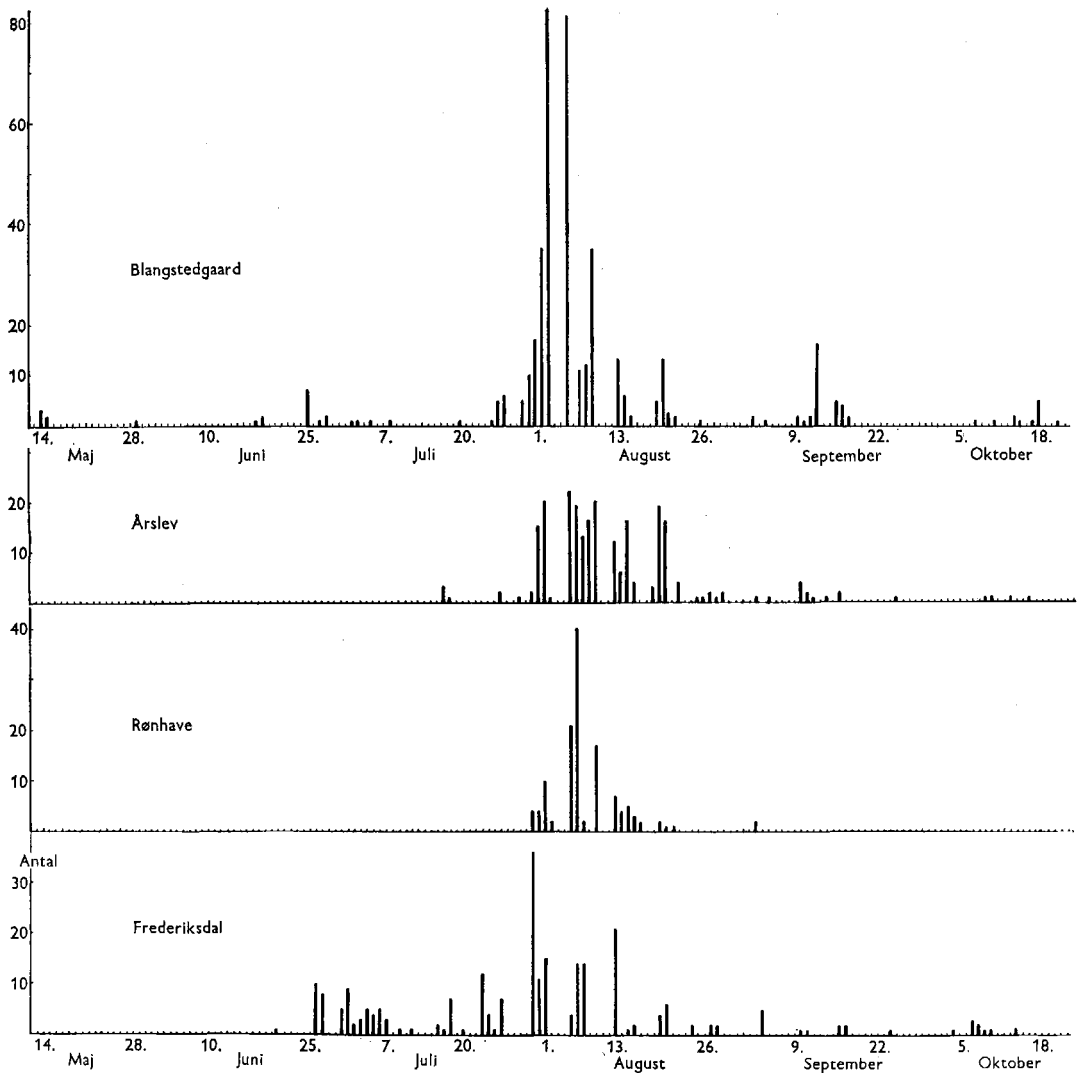


Fig. 22. Mens fangsten af kålmøl var ringe ved Tylstrup i 1969, var den stor ved de her viste stationer. At der forekommer mere end 2 generationer er sandsynligt, når man ser på forløbet, især ved Blangstedgaard. The Light trap records of the Diamond Back Moth at the 4 stations mentioned. It seems likely that more than 2 generations of moth have developed.

gnaver de i frøene, som i reglen også sammenspindes. I hver skærm kan der findes flere af de op til 1,5 cm lange, spraglede larver, der kan være gulligt stribede eller sortplettede med grøn ryg og rødgyule sider. Hos *D. nervosa* er larven udviklet på 4-5

uger, hvorefter den borer sig ind i stænglen til forpning.

Danske erfaringer har vist, at DDT- og parathionmidler ikke altid yder tilstrækkelig beskyttelse. – Blunck anbefaler derris og pyrethrum. Vedvarende dyrkning på samme ejen-

dom af de angribelige frøarter må frarådes, men blot eet års pause vil kunne reducere møllenes antal meget stærkt.

III. Halvmøl (*Pyralidae*)

Denne familie af småsommerfugle er knap så talstærk som de to førnævnte, og af de ca. 250 danske arter er kun enkelte arter af nogen økonomisk interesse i land- og havebruget. De er oftest noget større end viklere og møl, har smalle, trekantede forvinger og bredere bagvinger.

1. *Kålpyraliden* (*Pionea* (*Mesographe*) *forficalis* L.), hvis hårede, op til 2 cm lange larver kan gnave huller i bladundersiden af forskellige *korsblomstrede*, har vi ikke mærket noget til i de sidste 25 år. Den okkergule sommerfugl, der er ca. 2,5 cm i vingefang, er imidlertid jævnlige fanget i vore lysfælder, hvilket ses af skemaet tabel 5, der viser os, at den optræder over hele landet. De to årlige generationers flyvetider er normalt for 1. generation i juni-juli og for 2. i august-september.

Eventuel bekæmpelse kan formentlig foretages med fosformidler, derris skulle også virke.

2. *Stikkelsbærpyraliden* (*Zophodia convolutella* Hb.) har stedvis haft nogen betydning for *stikkelsbær-* og *ribsdyrkningen*, men vor seneste omtale af den i årsoversigterne er fra 1950.

Pyraliden er knap 3 cm i vingefang, forvingerne er brunlige med sorte pletter og to hvide tværbånd samt lyse partier langs forkanten. Bagvingerne er gråbrune.

Om foråret flyver den omkring og lægger æg på buskenes grene og kviste. Larverne borer sig ind i de nydannede stikkelsbær, og hver larve kan ødelægge flere bær. I ribs sammenspindes de unge frugter, som begaves udefra (se fig. 23 s. 00). I juli forlader de knap 2 cm lange, gulgrønne larver buskene og søger i jorden, hvor de forpupper sig i en papiragtig kokon. Puppen overvintrer.

Bekæmpelsesforsøg er ikke udført her i landet, men sandsynligvis kan man få virkning af sprøjtning med fosformidler umiddelbart efter blomstringen.

3. *Græsmøl* (*Crambus* spp.) har ikke gjort sig bemærket i de sidste 25 år, men da de er fanget talrigt i lysfælderne (skema tabel 5), og fordi de er *potentielle kornskadedyr* skal de omtales her.

Arten *Crambus culmellus* L. er særlig talrigt fanget, og det var denne, man fandt som skadedyr i marker med *græsfrø* i 1920'erne. *C. hortuellus* Hb., der omtales som skadelig på græsser i England og Mellemuropa, er kun fanget i mindre antal (se fig. 24).

Begge græsmøl er godt 2 cm i vingefang med hvidgule, gråspættede forvinger og grå bagvinger. På hovedet har de to tydelige, fremadrettede palper, og de er karakteristiske ved i hvilen at sidde med hovedet nedad.

Æggene lægges imellem græs- og kornplanter, og de grålige, vortede larver, der indspinder sig i et rør af græs og jordpartikler, lever fortrinsvis af planternes underjordiske dele. De overvintrer i det rørførmede spind og forpupes om foråret.

En grund til deres ringe betydning i vore dage er muligvis, at de trives bedst på fugtige arealer, mens velafvandede marker er uegnede for dem.

4. *Majsboreren* (*Pyrausta nubilalis* Hb.) hører normalt til længere sydpå i Europa, og den har fået indpas i USA, hvor den regnes for majsens værste skadedyr. Ikke sjældent kan denne pyralide optræde også i Danmark, hvad vi især så i den varme sommer i 1947, hvor der fra Bornholm indberettedes om angreb på *Chrysanthemum* og *Dahlia*, i hvis stængler larverne borede. I Skåne fandtes den samme år på *humle*, og den skal også kunne skade *roer*, *kartofler* og *bønner* (Metcalf 1962).

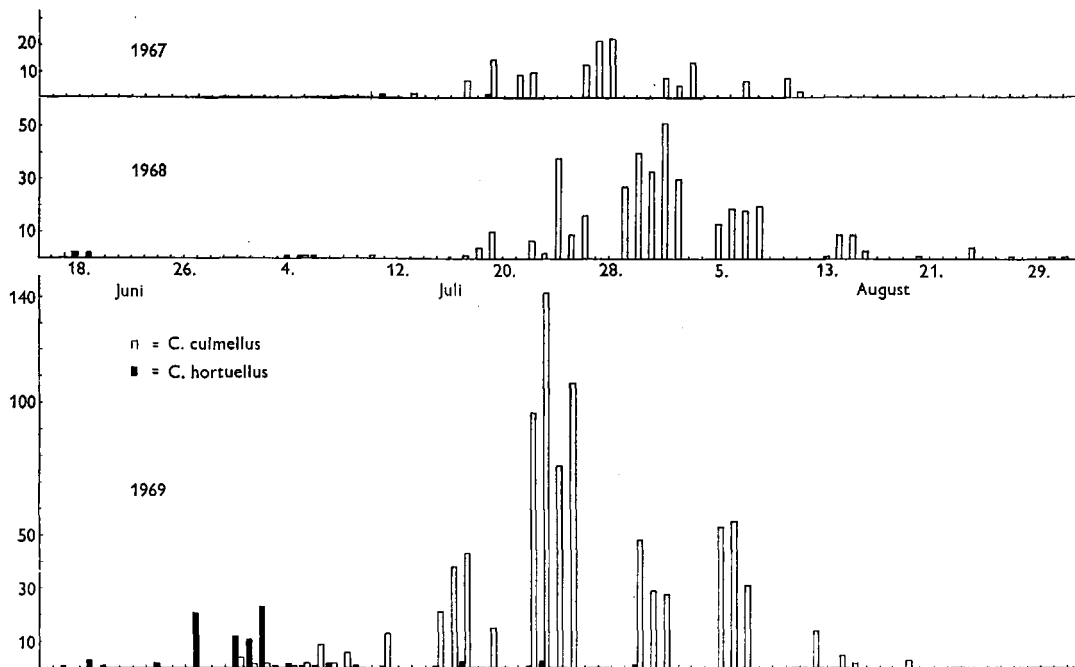


Fig. 24. Lysfældefangsten af græsmøl ved Frederiksdal (Lyngby) har været tiltagende i 3-årsperioden af både *Crambus culmellus* og af *C. hortuellus*.

The light trap catch near Lyngby of *Crambus culmellus* and *C. hortuellus* have increased during the years 1967-69.

Sommerfluglen er ca. 3 cm i vingefang; forvingerne er okkergule, noget mørktspættede, og de gråbrune bagvinger er forsynet med et gulligt tværbånd. Flyvetiden er juni-juli, da æggene lægges gruppevis på bladene; hver hun lægger 500-600 æg. Larverne, der borer sig ind i stængeldele (eller kolber), overvintrer som halv voksnede og kan om foråret blive ca. 3 cm lange; de er oftest gråbrune med mørk ryglinje og sorte vorter.

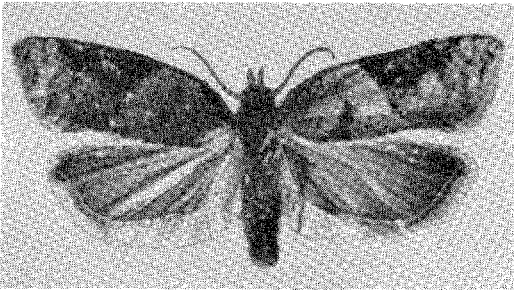
Skulle bekæmpelse blive nødvendig, kan der forsøges med fosformidler sidst i flyvetiden. Blunck (1953) fremhæver desuden et ryanamid (Ryanodin) som velegnet.

Diskussion

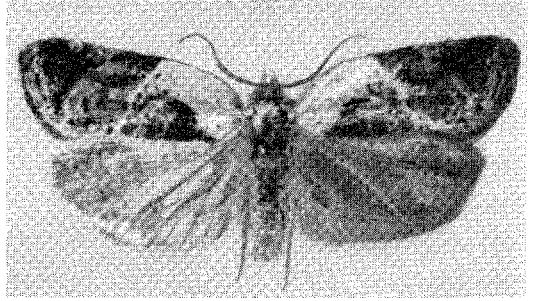
Af de 3 familier af småsommerfugle, viklere, møl og halvmøl med ialt 50 omtalte arter har viklerne den største økonomiske interesse. Over halvdelen af viklerne, (det vil sige 14 arter),

sammenfattes i komplekset af »knopviklere«, der har stærkt varierende betydning fra år til år. De samme svingninger finder vi hos æble- og blommevikleren, og det betyder, at en rutinemæssig bekæmpelse med insekticider efter en forud fastlagt sprøjteplan ikke er rimelig overfor disse frugttræskadedyr. Såfremt man hvert år foretager grundige undersøgelser af skadedyrbestanden, ville en hel del insekticidbehandling sandsynligvis kunne undgås i frugtplantager og haver.

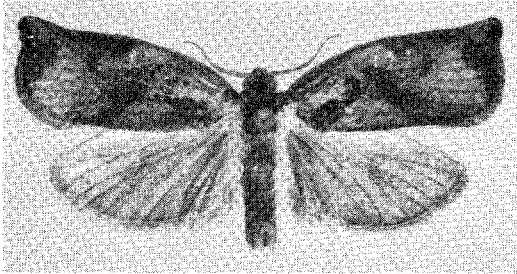
Noget lignende kan siges om de for landbruget skadelige viklerarter (ærtevikleren, timothevikleren m.fl.), og her kan sædskiftemæssige foranstaltninger ofte helt overflødig gøre kemisk bekæmpelse. God afstand mellem den nye mark og det foregående års vil ofte kunne forhindre, at de nyklækkede viklere i større tal kan finde frem fra den gamle mark til den nye. Hvis skadedyrbestanden efterhånden er blevet for stor, kan en pause i dyrkningen af den pågæl-



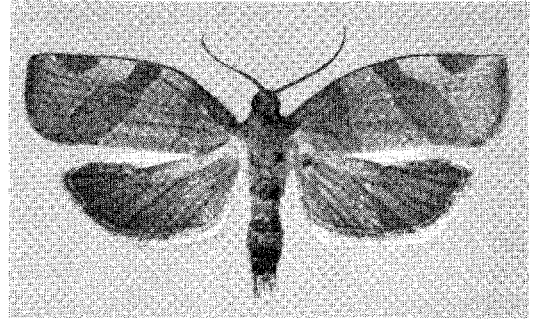
A. Jordbærvikleren (*Acleris commariana* Z) 4 × forstørret. (A. Øye fot.).



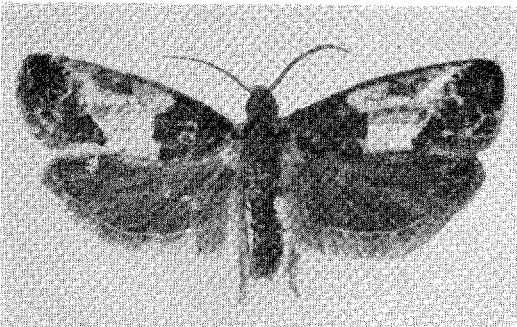
B. *Acleris variegana* Schiff. 3 × forstørret. (A. Øye fot.).



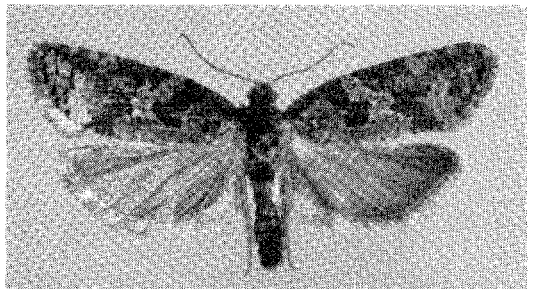
C. *Cacoecia podana* Scop. 2 × forstørret. (A. Øye fot.)



D. *Pandemis ribeana* Hb. 2 × forstørret. (A. Øye fot.)



E. Den røde knopvikler (*Spilonota ocellana* Schiff.) 4 × forstørret (A. Øye fot.)



F. *Chephasia chrysanthæana* Dup. 4 × forstørret. (A. Øye fot.)

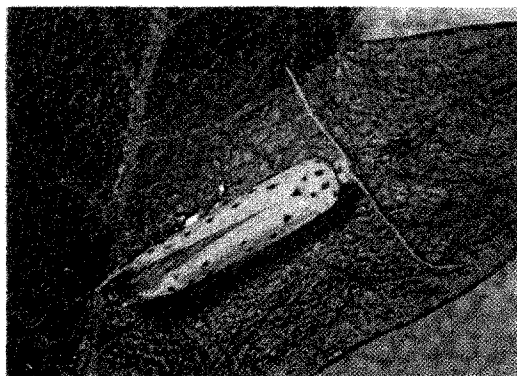


Fig. a. Spindemøl (*Hyponomeuta* sp.). (M. H. Dahl fot.).

Ermine moth (*Hyponomeuta* sp.).



Fig. b. Spind af snareorme (*Hyponomeuta padellus* L. i tjørn. En larve ses i midten forneden. (M. H. Dahl fot.).

Web of Ermine moth (*Hyponomeuta padellus*) with a couple of larvae.

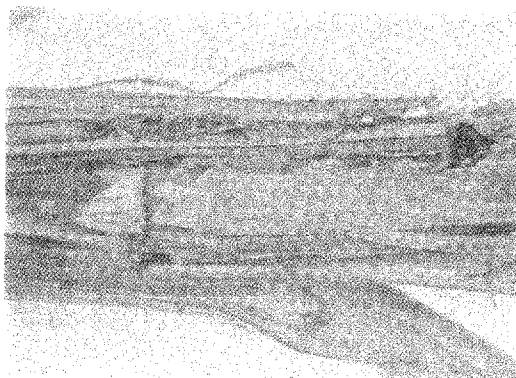


Fig. c. Porre angrebet af porremøllts larver (*Acrolepia assectella* Zell.). (M. H. Dahl fot.).

Leek stem attacked by leek moth larvae.



Fig. d. Larver af kålmøl (*Plutella maculipennis* Curt.) (E. Gram fot.).

Larvae of diamond-back moth.

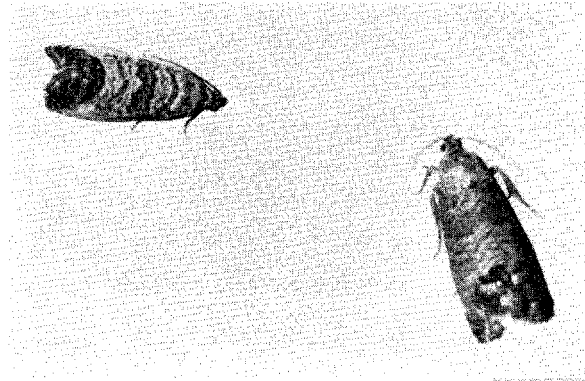


Fig 12. Æbleviklere (*C. pomonella*) fot. A. Weber). Codling Moths.

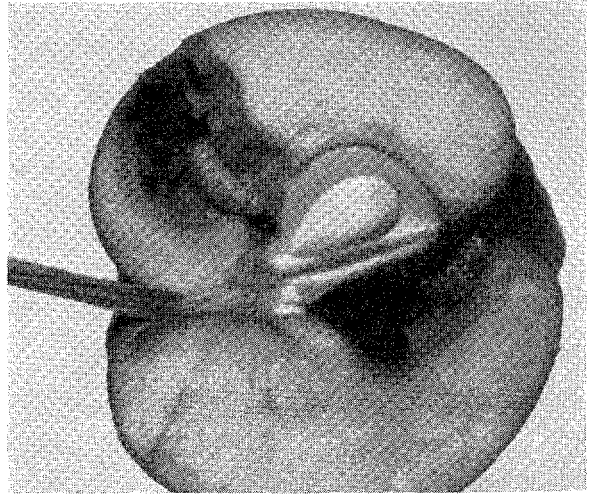


Fig. 13. Omtrent udvokset larve af æblevikler (fot. A. Weber). Larva of Codling Moth.



Fig. 14. Sømmenspinding i Chrysanthemumblomst af larve af *Cnephasia chrysantheana*. The leaves of *Chrysanthemum* are spun together by larvae of *Cnephasia chrysantheana*.

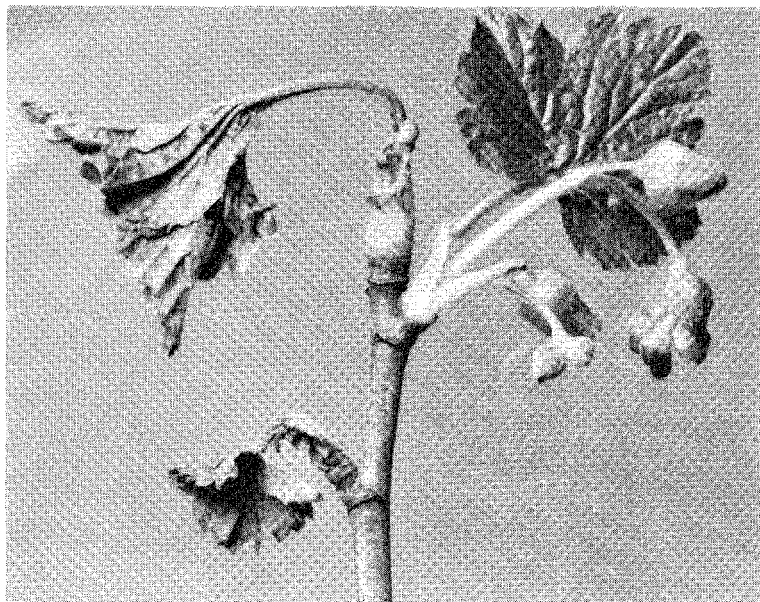


Fig. 19. Solbær med knop og skud ødelagt af ribsmøllets larve (*Incurvaria capitella*). (Fot. A. Weber). Black currant attacked by *Incurvaria capitella*.

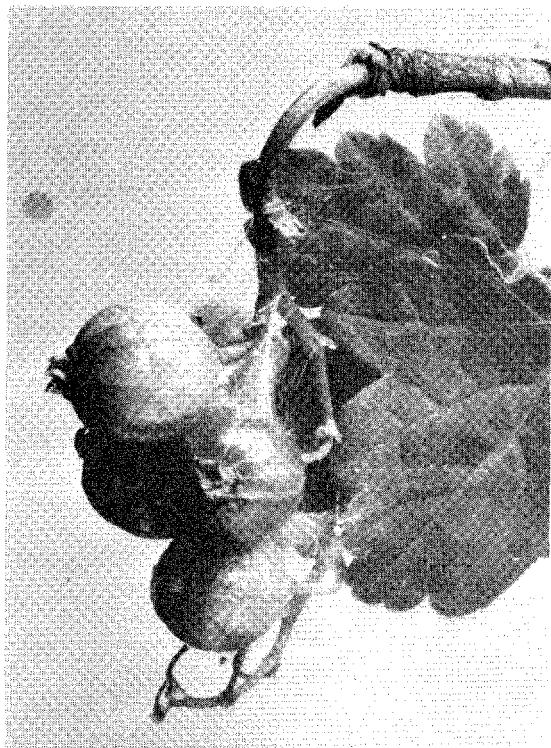


Fig. 23. Også ribs kan angribes af stikkelsbærpyraliden (*Zophodia convolutella*), hvis larve spinder bærrerne sammen. (Fot. A. Weber). Also red currants may suffer attacks from *Zophodia convolutella*.

dende afgrøde på blot eet år forårsage en kraftig reduktion i skadedyrbestanden.

Også de fleste af de omtalte mølarter er frugttræ- eller frugtbuskskadedyr af sporadisk, ofte underordnet betydning, der gør rutinesprøjtninger overflødige. I land- og havebrug er det tilrådeligt at holde øje med kål- og porremøl, der visse år kan optræde med pludselige og ødelæggende angreb, der i øvrigt er lette at bekæmpe ved rettidig indgriben.

Alle de 5 omtalte pyralider eller halvmøl er for tiden af underordnet betydning, men med vor stadig mere ensidige korndyrkning kan der stedvis være grund til at følge græsmøllenes udvikling.

Hvor kemisk bekæmpelse er nødvendig er det i reglen afgørende, om denne iværksættes på det rigtige tidspunkt, det vil sige mens larverne er små, og blandt andet derfor er anført de mange diagrammer over flyvetider. Dette er også baggrunden for den omfattende varslings-tjeneste, der udføres i flere af vore nabolande imod arter som æble- og blommevikleren, ærtevikleren, rønnebærmøllet m.fl. Om en sådan varslings-tjeneste er på sin plads i Danmark skal ikke diskuteres her, men det kan påpeges, at overgangen fra DDT- og lignende midler med længere varighed til de korttidsvirkende midler, vi i fremtiden er henvist til, kunne tilskynde til at overveje spørgsmålet.

Af kemiske midler til bekæmpelse har vi foreløbig flere, blandt andet en række fosforholdige samt carbaryl, der vides at have god effekt overfor smålarverne. Hvor der er mulighed for at benytte såkaldte biologiske bekæmpelsesmidler, såsom sporepræparater af *Bacillus thuringiensis* eller pyrethrum- og derispræparater er dette anført, idet man kan forvente stigende interesse for disse midler, der er ufarlige for mennesker og husdyr og forholdsvis skånsomme overfor den øvrige insektfauna, herunder de mange nyttige arter.

Sammendrag

Der gives en omtale af henved 50 småsommerfuglearter, der har vist sig skadelige for dansk land- og havebrug i de seneste årtier. Oplys-

ningerne om flyvetider er opnået igennem regelmæssige fangster i lysfælder, opstillet 6 forskellige steder i landet, og beretningen kan betragtes som en fortsættelse af de tidligere udkomne 794. og 837., der behandlede i alt 39 skadelige storsommerfuglearter. Bortset fra kålsommerfuglene skulle de tre beretninger tilsammen give praktikerne de nødvendige oplysninger om samtlige skadelige arter, der almindeligvis optræder i vore marker og haver. Disse oplysninger koncentrerer især om biologien, blandt andet illustreret ved de mange flyvetids-oversigter; bekæmpelsesmidler og -metoder er derimod kortfattet omtalt af hensyn til disses hurtige forældelse.

Af de tre omtalte familier af småsommerfugle: *viklere*, *møl* og *halvmøl*, er den førstnævnte af størst økonomisk interesse. Det gælder ikke blot i frugtavl, hvor det omfattende kompleks af »knopviklere« samt æble- og blommevikleren må holdes under nøje observation; men også for landmænd kan det være vigtigt at overvåge skadedyr som ærte- og timothévikleren samt komplekset af de bladrul-lende *Cnephasia*-arter. Specielt synes ærtevikleren at kunne få stigende betydning med den øgede dyrkning af ærter til modenhed.

Af møl har vi – også i de senere år – set adskillige larveangreb blandt andet af kål- og porremøl, og skaderne kan blive betydelige især i specialafgrøder. Angrebene kan imidlertid let modvirkes ved rettidig indgriben ikke blot med gangse kemiske midler, men også med de såkaldte biologiske, idet mange møllarver er følsomme overfor sporepræparater af *Bacillus thuringiensis* samt pyrethrum- og ry-aniamidler.

Den stærke svingning i populationsstørrelsen hos de fleste sommerfuglearter er søgt klarlagt blandt andet for at vise den tvivlsomme nytte af rutinemæssige insekticidbehandlinger efter forudlagt sprøjteplan.

De grundige undersøgelser af insektbestanden, som er nødvendige for at afgøre, om bekæmpelse er påkrævet eller ej, kan være for tidkrævende eller for vanskelige for praksis. Der er derfor anført, hvorledes man i nogle

af vore nabolande har løst spørgsmålet ved hjælp af varslingsstjeneste overfor alvorligere skadedyr som f.eks. æblevikleren og ærtevikleren.

Summary

Microlepidoptera of economic importance in Denmark.

This paper gives an account of nearly 50 species of microlepidoptera, which have proved harmful to field and garden crops in Denmark during the last 25 years. The information on flying periods has been obtained by means of light traps (160 watt mixed with Hg-light) placed at 6 stations on both clay and sandy soils, 2 in Jutland and 4 on the Isles. The report may be considered a supplement to the two former reports Nos. 794 and 837 (Thygesen 1968 and 1969) which dealt with noxious macrolepidoptera; and the three reports put together give information of the biology and control of all harmful *Lepidoptera* of importance in field and garden crops in Denmark – except the *Pieridae*. The greatest emphasis is laid on the biological observations, while means and methods of control are described more briefly.

Of the three families mentioned in this report: *Tortricidae*, *Tineidae* and *Pyrilidae*, the first (see Table 1) is of the greatest importance, comprising the codling moth (*Carpocapsa pomonella*), plum moth (*Laspeyresia funebrana*) and the complex of leaf rollers. In field crops *Tortrix paleana* and the *Cnephasia* complex may be harmful, and the pea moth (*Grapholitha nigricana*) is of increasing importance in late harvested peas.

Among the *Tineidae* the diamond-back moth (*Plutella maculipennis*) and the leek moth (*Acrolepia assectella*) have been the most harmful to field crops. The species occurring in fruittrees, apple fruit miner (*Argyresthia conjugella*) a.o., were formerly of greater importance, but the modern insecticides have diminished their harmful effects since about 1950.

As a rule the *Pyrilidae* are of small importance.

Especially the *Tineidae* are vulnerable to compounds with spores of *Bacillus thuringiensis*, as proved by Krieg (1967) as well as by Danish trials on *Hyponomeuta* spp. (Nøddegaard et al. 1969). Also pyrethrum and ryania have proved useful against several Microlepidoptera. It is likely that these more selective compounds will be recommended in the future as alternatives to the now

widely used organophosphorous and other compounds which often present a hazard to mammals and beneficial insects.

Both tables and diagrams show how great the variations in the number of most species can be from year to year, and this indicates that routine spraying with insecticides according to spraying plan may be uncalled for. As it might be too difficult for the farmers to perform the many careful inspections of the insect population needed for the decisions on control-work, examples of warning systems from neighbour-countries are described (codling moth, pea moth).

Litteraturhenvisninger

- Bejer-Petersen, B. 1966: Forstzoologi I. D.S.R. Forlag, kgl. Veterinær- og Landbohøjskole, København.
- Blunck, H. (Sorauer, P.) 1953: Handbuch der Pflanzenkrankheiten 5. udg., Berlin, Hamburg.
- Bovey, R. m.fl. 1967: La Defense des Plantes cultives. – Lausanne.
- Bovien, P. og Bolwig, N. 1945: Undersøgelser over Æbleviklerens Biologi i Danmark. Tids.f.Plantevl 49: 144-163.
- Bovien, P. og Thomsen, M. 1950: Haveplanternes Skadedyr. København.
- van Deurs, W. 1956: Viklere. Danmarks Fauna. Gads Forlag, København.
- Edland, T. 1965: Rognebærmøll (*Argyresthia conjugella* Zell.). Biologi og rådgjerder – ei førebels melding. Gartneryrket 55, 16/17: 430-436.
- Edland, T. 1968: Rognebærmøll. Småskrift 12/68, Statens Plantevern, Vollebekk.
- Ekholm, S. 1961: The Pea Moth in Finland and its Control. Maatalous Koetointinta XV: 228-234.
- Evenhuis, H. H. 1953: Bepaling van de Tijdstippen waarop tegen het Fruitmotje, *Enarmonia* (*Carpocapsa*) *pomonella* L. gespoten moet worden. Tijdsschr. o. Plantenziekten 59: 9-22.
- Fjelddalen, J. 1963: Skyggevikler (*Cnephasia virgaureana* Tr.). Gartneryrket 53, 24: 654-657.
- Franssen, C. J. H. og Kerssen M. C. 1960: The control of the Peamoth (*Enarmonia nigricana* Fab. in the Netherlands. *Agricul. Aviation* 2, 2:48-52.
- Fluiter, H. J. de, Pol P. H. van de, Woudenberg, J. P. M. 1963: Fenologisch en faunistisch onderzoek over boomgaardinsekten. – *Pudoc* 69, 14, Wageningen.

- French, R. A. og White, J. H.* 1960: The Diamond Back Moth Outbreak of 1958. *Plant Pathology* 9, 3: 77-84.
- Friese, G.* 1960: Revision der palaearktischen Yponomeutidae unter besonderer Berücksichtigung der Genitalien.
- Gould, H. J. og Legowski, T. J.* 1964: Spray Warnings for the Pea Moth (*Laspeyresia nigricana* Steph.) based on its Biology in the Field. *Entom. exp. et appl.* 7: 131-138.
- Hammarlund, L.* 1958: Afprøvning af plantebeskyttelsesmidler 1957. *Tids.f.Planteavl* 61.
- Ihlebak, R.* 1968: Spinnmøl – Småskrift 11/68, Statens Plantevern, Vollebakk.
- Krieg, A.* 1967: Neues über *Bacillus thuringiensis* und seine Anwendung. *Mitteil. Biol. Bundesanst.* 125.
- Larsen, C. S.* 1916: Fortegnelse over Danmarks Microlepidoptera. *Entom. Medd.* 11, 2: 28-319.
- Madsen, F. M. og Morgan, C. V. G.* 1970: Pome Fruit Pests and Their Control. *Annual Review o. Entom.* 15: 295-320.
- Metcalf, C. L. og Flint, W. P.* 1962: Destructive and useful insects. 4. udg., New York, London.
- Mühlow, J. og Sylvén, E.* 1958: Oljevåxternas skadedjur, Stockholm.
- Nicolaisen, W.* 1928: Der Erbsenwickler *Grapholitha* (*Cydia*, *Laspeyresia*) sp. sein Schaden und seine Bekämpfung. unter besonderer Berücksichtigung der Anfälligkeit verschiedener Erbsensorten. *Kühn Archiv* 19: 196-256.
- Nøddegaard, E., Hansen, T. og Rasmussen, A. N.* 1969: Afprøvning af Plantebeskyttelsesmidler 1968. *Tids.f.Planteavl* 73: 488-548.
- Stenmark, A.* 1964: Sätidspunktens betydelse för ärtvecklaraangreppets omfattning. N.J.F. Kongres, Helsingfors: 431-432.
- Stenmark, A.* 1959: Et bekämpningsförsök med lökmal (*Acrolepia assectella* Zell). *Växtskyddsnotiser* 23, 5: 68-70.
- Sylvén, E.* 1958: Studies on Fruit Leaf Tortricids (*Lepidoptera*). Statens Växtskyddsanst. *Meddel.* 11: 74.
- Thygesen, Th.* 1968: Knoporme. 794. beretn. *Tids. f. Planteavl* 71, 4: 429-443.
- Thygesen, Th.* 1969: Natsommerfugle af økonomisk betydning i Danmark. 837. beretn. *Tids. f. Planteavl* 72, 5: 635-662.
- Måneds- og årsoversigter 1905-1969 fra Statens plantepatologiske Forsøg, Lyngby.