

Iagttagelser og forsøg med *Aphomia sociella* L. imagines i laboratorium (Pyralidae, Lepidoptera)

CHRISTIAN SCHOUSBOE

Schousboe, C.: Observations and experiments with imagines of *Aphomia sociella* L. in laboratory (Pyralidae, Lepidoptera)
Ent. Meddr 54: 149-152. Copenhagen, Denmark, 1987.
ISSN 0013-8851.

Aphomia imagines mate during the second night after emergence when the cinnamon-like smell of the males has reached its maximum, and when the proboscis stretching reflex upon contact with liquid is developed. Both sexes readily take water and solution of honey (1:1). Unmated females live almost twice as long in 100% moist saturated air and in moist air with access to water as in normal laboratory air (50-55% moist saturation). Access to honey solution halves the lifetime of unmated and mated females compared with access to water. Access to water and to honey solution had no effect on the number of eggs from unmated or mated females.

Christian Schousboe, Njalsgade 34, lejl. 46, DK-2300 København S, Denmark.

Kendskabet til pyraliden *Aphomia sociella*, hvis larver er alvorlige ødelæggere af humlebiers reder, er temmelig mangelfuldt. En del iagttagelser er offentliggjort, men nøjere undersøgelser af artens levevis er få. Goutbeek (1982) har gjort rede for den tidsforskudte fremkomst af han- og hunmøl fra en kokonklump. Schousboe (1983) har beskrevet de voksne larvers adfærd og dannelse af kokonklumperne, samt lave temperaturers indflydelse på fremkomsten af imagines fra kokonklumper (Schousboe 1984). Pouvreau (1967) har samlet iagttagelser over artens biologi og morfologi.

Denne artikel beskriver de iagttagelser og forsøg over møllenes biologi, der er gjort under flere års fortsat laboratoriedyrkning af arten. Den anvendte dyrkningsmåde er beskrevet af Schousboe (1983, 1984).

Metoder og materialer

Indflydelse af tør luft, fugtmættet luft, vandoptagelse og optagelse af honningvand på hunmøl undersøgtes i tre forsøgsserier.

Luftfugtighedens indflydelse på uparrede hunners levetid undersøgtes i forsøgsserie A: Nyklækkede møl placeredes enkeltvis i plastbægre (0,25 l), der lukkedes med net (1 x 1 mm masker). Bægrene sattes i en lukket beholder med vand på bunden (100% luftfugtighed antaget) eller i en tilsvarende beholder uden vand (50-55% luftfugtighed målt med hårhygrometer). Dødsfald noteredes dagligt.

Indflydelse af optagelse af vand eller honningvand på uparrede hunmøls levetid og ægantal undersøgtes (forsøgsserie B) ved at placere nyklækkede møl under omvendte plastikbeholdere (0,9 l) på papirunderlag. Under hver beholder lagdes en glasplade (2 x 2 cm) med et dobbelt lag filtrerpapir (1,5 x 1,5 cm) ovenpå. Filtrerpapiret gennemfugtedes dagligt ved solnedgang med vand, eller gennemfugtedes med honningvand (50%) og gennemfugtedes de to følgende aftener med vand, hvorefter filtrerpapiret udskiftedes. Mellem fugtningerne kunne filtrerpapiret tørre helt ud. Forekomst af mikroorganismer på filtrerpapiret undersøgtes ikke. Dødsfald noteredes dagligt.

Betydningen af optagelse af vand eller honningvand for parrede hunner sammenlignes (forsøgsserie C) ved at sætte nyklækkede møl parvis i samme beholdere som brugt i forsøgsserie B, og ved at give væske som i serie B. Hunmøllenes død noteredes dagligt, og døde hunners ægantal (incl. kædeæg) gjordes op. Afgørelse af, om hunnerne var parrede, skete ud fra om æggene klækkede.

Møllenes parringsalder undersøgtes ved at sætte møl af forskellig alder sammen én nat og senere konstatere, om hunnens æg var befrugtede, dvs. om de klækkede.

Undersøgelse af, hvilken sprækkevidde hunmøl foretrækker til æglægningen, undersøgtes ved i store beholdere (30 l) med flere møl af hvert køn at placere stabler af objektglas: Skiftevis i hver side var der indskudt stumper af objektglas, således at der mellem objektglassene var sprækker, hver varierende fra 0 til 1 mm's bredde.

Alle beholdere med møl holdtes ved stuetemperatur (19-21°C).

Tegningerne af møllenes hoveder (fig. 1) er efter nyligt frostdræbte dyr.

Resultater

Aphomia-imagines fremkommer fra kokonklumperne i timerne omkring mørkets frembrud, og de kan flyve få timer senere; uden forstyrrelse starter flyvningerne dog først de kommende nætter. Møllene er kun aktive om natten.

Kønnenes vingemønster og farver er meget forskellige, og pedipalperne er meget større hos hunnen end hos hannen. Proboscis er hos hunnerne knap så lang som pedipalperne, hos hannerne længere end pedipalperne. Hos begge køn er hovedet dækket af skæl og lange hår, der i laboratoriet hurtigt slides af, når dyrene flyver mod beholderens væg (fig. 1).

Hannernes kraftige kanelagtige lugt mærkes ikke selve klækningsnatten, men svagt næste nat og de følgende nætter i fuld styrke. Hannerne er ikke parringsmodne på klæk-

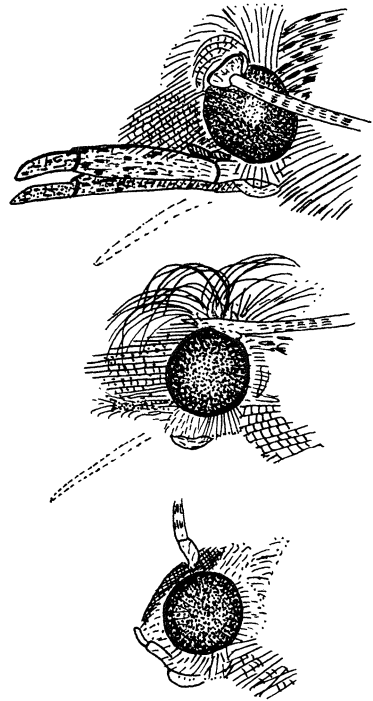


Fig. 1. Hoveder af *Aphomia sociella* L. Øverst ung hun, i midten ung han, nederst han efter tab af hår og skæl. Længde af proboscis er markeret stipleet.

Fig. 1. Heads of Aphomia sociella L. Upper: young female; center: young male; bottom: male after loss of hairs and scales. Length of stretched proboscis is shown with broken lines.

ningsnatten, og kun få parrer sig den næste nat; parring sker sædvanligvis først de følgende nætter. En hans parring med to hunner er konstateret. Enkelte hunner parrer sig på klækningsnatten eller næste nat, men parringen foregår sædvanligvis først de følgende nætter.

På klækningsnatten reagerer ingen møl på hverken vand eller honningvand (50%), nogle reagerer næste nat, og de følgende nætter reagerer næsten alle møl af begge køn. Strækning af proboscis og væskeoptagelse udløses af kontakt mellem hovedets underside og væske eller af kontakt mellem væske og 1. eller 2. fodpar. Honningvand udløser en eller flere kortvarige sugninger (få sekunder), mens vand udløser længerevarende sug-

ning (5-10 sek.). At der sker en væskeoptagelse konstateredes ved at farve vand og honningvand med congorødt eller anilinblåt; efter sugning kunne farven genfindes i møllenes abdomen. Efter optagelse af anilinblåt får ekskrementerne en blågrå farve i stedet for den sædvanlige rødligt brune.

Uparrede hunner kaster æg enkeltvis rundt omkring, som regel uden at klæbe dem fast, og i timerne før døden udstødes et antal æg af ovipositor - sådanne æg kan ligge løst eller være sammenklæbde i en mere eller mindre spiralsnoet kæde. Ægkæderne består af op til et par snese æg. I enkelte tilfælde kan et lille antal af uparrede hunners æg klække; det er ikke lykkedes at få larver fra sådanne æg til at udvikle sig. Parrede hunner placerer de fleste æg gruppevis i sprækker eller hjørner, og de klæbes fast til underlaget. Døende, parrede hunner kan danne ægkæder, og disse æg klækker da som æg, der er afsat på sædvanlig måde. Hvis parrede

hunner har mulighed for at placere æggene i sprækker af forskellig bredde, vælges sprækker 0,15 - 0,55 mm vide, og flest æg placeres i 0,20 - 0,35 mm brede sprækker. I de anvendte beholdere afgav både parrede og uparrede hunner deres æg i løbet af de sidste par døgn af deres liv.

Af Tabel 1 ses, at både 100% luftfugtighed og adgang til vandoptagelse forøgede uparrede hunners liv sammenlignet med livslængden ved 50-55% relativ luftfugtighed, samt at uparrede hunnmøl med adgang til honningvand levede kortere end hunnmøl med adgang til vand. Adgang til honningvand frem for vand halverede parrede hunners levetid. Ægantal påvirkedes hverken af vand- eller honningoptagelse.

Efter dekapitering eller knusning af thorax afgiver både parrede og uparrede hunner som regel et antal æg, der kan ligge løst, klæbes sammen til klumper eller danne kæder. Hvis møllet er parret, kan sådanne æg klæk-

Tabel 1. Luftfugtigheds og fødeoptagelses indflydelse på levetid og ægantal hos parrede og uparrede hunner.

Table 1. Effect of air moisture and access to water and to honey solution on length of life and on number of eggs in mated and unmated *Aphomia* females.

		Levetid i døgn				
	Parrede	50-55% RF	100% RF	Adgang til vand	Adgang til honningvand	Antal æg pr. hun
A	12 ♀♀	÷	9,1 ± 0,7			
	12 ♀♀	÷		15,3 ± 2,0		
B	10 ♀♀	÷	8,0 ± 0,8			29,9 ± 6,8
	10 ♀♀	÷		14,6 ± 1,1		26,5 ± 8,3
B	10 ♀♀	÷		12,4 ± 1,2		13,0 ± 5,1
	10 ♀♀	÷			6,6 ± 0,8	19,5 ± 6,8
C	12 ♀♀	+		14,0 ± 1,0		80,5 ± 17,9
	11 ♀♀	+			6,8 ± 0,4	88,5 ± 13,8

ke. Der er iagttaget et eksempel på klækning af to æg siddende i ovipositor hos en parret, selvød hun; hver larve havde gnavet et hul ud gennem ovipositors væg.

Diskussion

Pouvreau (1967) har rapporteret, at *Aphomia*-imagines er parringsmodne få timer efter klækningen, men i de her beskrevne eksperimenter indtrådte parringsmodenheden sædvanligvis først 2. nat efter klækningsnatten. Udviklingen til parringsmodenhed i løbet af de første døgn faldt sammen med starten af hannernes duftafgivelse og med udviklingen af begge køns reaktion på væskekontakt.

Goutbeek (1982) så fremkomsten af hanner nogle døgn før de hunlige som en mulig mekanisme til mindskning af indavl. Kønsmodenhedens indtræden først den 2. nat efter fremkomsten (og opnåelse af flyveevne), samt tilbøjeligheden til hos larver med forskellige forældre at danne fælles kokonklump (Schousboe 1983), må dog anses for at være mere virkningsfulde mekanismer til begrænsning af indavl end hannernes tidligere fremkomst.

Pouvreau (1967) angiver på sin tegning af *Aphomia*-hunnens hoved proboscislængden til ca. halvdelen af, hvad der målttes på eksemplarer dyrket fra danske møl. Da proboscis skrumper en del under tørring, antages det, at Pouvreau har tegnet efter indtørrede eksemplarer.

Det er almindeligt antaget, at pyralider ikke tager føde til sig som imagines, men de her beskrevne eksperimenter viser, at begge køn hos *Aphomia sociella* gerne tager vand og honningvand. At levetiden både hos parrede og uparrede hunner med adgang til vand er det dobbelte af livslængden hos hunner med adgang til honningvand ses som

eksempel på, at livslængden hos invertebrater kan forøges ved slet ernæring. At livslængden hos uparrede hunner i tør luft og uden adgang til væske er kortere end i fugtigere luft og med adgang til væske, tolkes som en virkning af udtørring i laboratorieluft (50-55% relativ luftfugtighed).

Hvis hunmøllene i naturen optager sukkerstoffer (honningdug, nektar i natblomster) frem for dug, vil deres livslængde afkortes; antagelig vil deres flyveevne og dermed deres mulighed for at finde en humlebirede til gengæld øges.

Makings (1958) målte tykkelsen af ovipositors yderste led hos en *Aphomia*-hun til 0,24 mm og fandt, at denne hun havde foretrukket at lægge æg i sprækker på 0,28 mm's bredde. Dette svarer godt til, at æg i denne undersøgelse fortrinsvis blev placeret i sprækker med en vidde på 0,20 - 0,35 mm.

LITTERATUR

- Goutbeek, A., 1982: Waarneming bij het uitkomen van een kweek van de hommelmot *Aphomia sociella* (Linnaeus) (Lep.: Pyralidae). - Entomol. Beerichten 42(1): 39-40.
- Makings, P., 1958: The oviposition behaviour of *Achroia grisella* (Fabricius) (Lepidoptera: Galleriidae). - Proc. Royal Entomol. Soc. London, Ser. A, 33: 136-148.
- Pouvreau, A., 1967: Contribution a l'étude morphologique et biologique d'*Aphomia sociella* L. (Lepidoptera, Heteroneura, Pyralidoidea, Pyralidae), parasite des nids de bourdons (Hymenoptera, Apoidea, Bombus Latr.). - Insectes Sociaux 14: 57-72.
- Schousboe, C., 1983: Adfærd og dannelse af kokonklumper hos larver af *Aphomia sociella*. - Ent. Meddr 50: 94-100.
- 1984: Emergence of imagines of *Aphomia sociella* (L.) (Lepidoptera: Pyralidae) after exposure of cocooned larvae to lowered temperatures. - Zeitschr. f. Versuchstierk. 26: 205-208.