

# Bidrag til plantagefluens, *Hydrotaea irritans* Fall., biologi (Diptera, Muscidae)

af B. OVERGAARD NIELSEN, B. MØLLER NIELSEN OG O. CHRISTENSEN

(With a summary: Contributions  
to the biology of the plantation fly, *Hydrotaea irritans* Fall.).

I mange tilfælde er vor viden om almindelige danske insektarters biologi yderst ringe. Et eksempel herpå er plantagefluen, *Hydrotaea irritans* Fall., hvis biologi rummer mange uafklarede punkter. Mange almindelige insektarter fører en tilbagetrukken tilværelse, hvorved de unddrager sig entomologernes nyfigne granskning og menigmands mishag, men for plantagefluens vedkommende kan dette ikke siges at være tilfældet. Adskillige forfattere har beskæftiget sig med denne arts plagsomhed, kendt som den er for at opsøge mennesker og dyr for at suge sved, tårevædske, savl etc. eller for at fouragere ved sår. Enhver skovgæst har oplevet plantagefluens ulidelige svirren omkring hovedet. Sin plagsomhed til trods har plantagefluen dog kun i ringe grad tiltrukket sig entomologernes opmærksomhed.

I løbet af de sidste årtier synes plantagefluens status imidlertid at være blevet ændret på drastisk vis. Fra at være en irriterende, men dog harmløs art, er den pludselig kommet i veterinærernes søgelys, mistænkt for at være impliceret i overførsel af en i Danmark uhyre udbredt kvægsygdom. Det drejer sig om sommermastitis (smitte overbetændelse), der er blevet et stigende problem for dansk landbrug. Muligvis har plantagefluen også andet på samvittigheden.

## BIOLOGISKE UNDERSØGELSER OVER PLANTAGEFLUEN

På opfordring af Veterinærdirektoratet etableredes i foråret 1966 en entomologisk undersøgelse til belysning af visse insektarters – i første række plantagefluens – eventuelle rolle som vektor i forbindelse med overførsel af sommermastitis blandt kvæg og specielt kvier i Danmark.

I årene 1966–69 har Veterinærdirektoratet beredvilligt finansieret denne undersøgelse, hvorfor vi bringer vor bedste tak.

Udgangspunktet for de ovennævnte studier var først og fremmest nogle publikationer af Bahr (1952, 1953, 1955), der baseret på en række veterinær-entomologiske undersøgelser når frem til det resultat, at sommermastitis-smitstoffet overføres fra syge til raske kreaturer under plantagefluens medvirken. Fra første færd koncentreredes vore undersøgelser da om denne art, og i somrene 1966–69 indsamledes et betydeligt observationsmateriale, der kunne belyse flueforekomsten på græssende kvæg i Danmark, samt de vigtigste af disse fluearters biologi, med særligt henblik på deres mulige rolle som vektorer. En samlet fremstilling af dette problem-kompleks er givet af Nielsen, Nielsen og Christensen (1970), og i en senere publikation gøres specielt rede for plantagefluens forekomst på kvæg (Nielsen, Nielsen og Christensen, 1971, under trykning). I det foreliggende arbejde skal nogle træk af plantagefluens almene biologi behandles. Det må dog understreges, at resultaterne på flere felter ikke står mål med anstrengelserne, hvilket i første række må tilskrives, at en objektiv registrering af plantagefluens aktivitet viste sig at være en uhyre vanskelig opgave på grund af artens specielle og meget lunefulde flokadfærd.

#### PLANTAGEFLUENS UDSEENDE OG UDBREDELSE

Plantagefluen er en 5–7 mm lang flue tilhørende familien Muscidae og underfamilien Phaoniinae. Slægten *Hydrotaea* rummer omkring 25 danske arter, hvoraf *H. irritans* er en af de almindeligste. Artsbestemmelsen kan foretages efter Ringdahl (1954), Hennig (1964) eller Fonseca (1968).

*H. irritans* karakteriseres bedst ved hjælp af eksakte morfologiske karakterer, f. eks. børstekarakterer, men kan generelt nogenlunde let kendes på overfladiske kendetegn bl. a. på brystets og bagkroppens farve, der angives som henholdsvis askegrå og olivengrøn. Endvidere er vingernes basis, vingeskæl samt svingkøller gule.

Ifølge litteraturen (Séguy, 1923; Hockett, 1954; Hennig, 1964), er plantagefluen udbredt i hele Europa og er bl. a. hyppig i Tyskland og Sydsvrige. I Danmark kan den sikkert træffes over hele landet; mange steder er den uhyre almindelig i sommermånederne. Plantagefluen blev i forbindelse med den udførte undersøgelse observeret fra midten af juni til begyndelsen af september med et tydeligt maksimum sidst i juli og første halvdel af august.

I sommeren 1966 foretog vi en systematisk registrering af artens forekomst i et bredt bælte tværs over Jylland. I dette område, der mod nord var begrænset af linien Randers fjord–Nissum bredning og mod syd af

### *Bidrag til plantagefluens biologi*

linien Horsens fjord–Henne strand, blev arten påvist på omtrent alle lokaliteter, hvor der blev foranstaltet eftersøgning (ca. 150). Med negativt resultat blev der kun søgt i nogle åbne, højstammede, østjyske løvskove. Uden for det nævnte område blev fluen påvist såvel i Vendsyssel og Thy som på flere lokaliteter i Sønderjylland. Den blev endvidere noteret fra Samsø og Kalundborgegnen, men iøvrigt var mastitis-undersøgelsen som helhed begrænset til Jylland.

Konklusionen må således blive, at plantagefluen er meget hyppig i de undersøgte områder i Vest-, Midt- og Østjylland. Med hensyn til øst-vest forekomst i Jylland er arten talrigst i Vest- og Midtjylland, men hvor der i Østjylland findes passende biotoper (plantager, krat, etc.), er arten dog ligeså hyppig; dette gælder navnlig Djursland.

#### PLANTAGEFLUENS BIOTOPVALG

Ved undersøgelserne over plantagefluens zootopografiske forhold noteredes ligeledes på hvilke biotoper, fluen blev fundet. Sådanne oplysninger er naturligvis vigtige, idet man får en mulighed for at afgøre, om plantage-

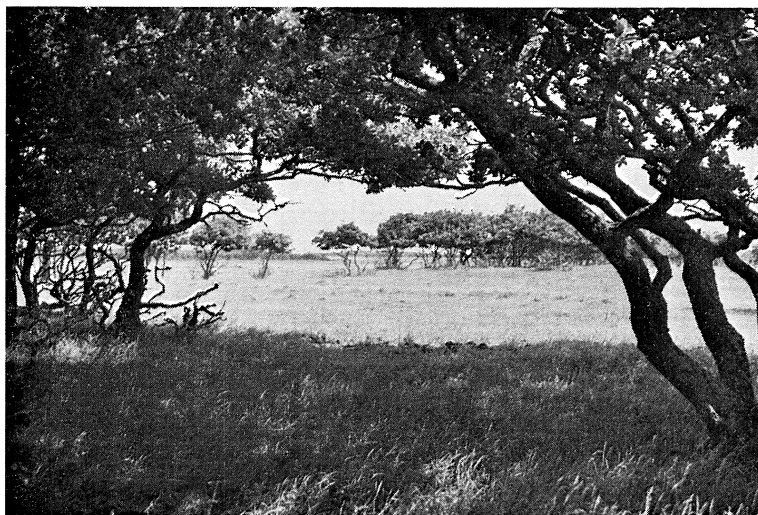


Fig. 1. Græsningslokalitet nær Sunds, N. for Herning. De spredte egebevoksninger i området skaber gode læforhold for plantagefluen. (Pasture near Sunds, N. of Herning. Scattered groups of oak trees in the area create favourable sheltered conditions for the plantation fly).

fluens favorit-biotoper er identiske med lokaliteter med høj sommermastitis-frekvens. Resultatet af undersøgelsen kan sammenfattes i følgende hovedtræk:

*Plantageområder* er artens vigtigste tilholdssted. Hammer (1941) sætter plantagefluens talrigheid her i relation til det forhold, at arten skulle have præferens for høj luftfugtighed. I plantagerne var plantagefluen talrigst i udkanten, på skovvejene eller ved mosedrag og søer. Det var karakteristisk, at artens hyppighed aftog brat 25–30 m inde i tæt gran- eller fyrreplantage uden lysninger eller stier, medens aktiviteten i udkanten ofte var anseelig. Der sporedes ingen nævneværdig forskel på aktiviteten i gran- og fyrreplantager.

I *blandingskov* kunne plantagefluens aktivitet ofte komme på højde med den i plantageområderne registrerede; i udkanten, i lysninger og på skovstier var fluen hyppig. Blandingskov med tæt undervegetation blev åbenbart foretrukket frem for mere åbne biotoper.

I *løvskov*, f. eks. åbne, højstammede bøgeskove uden undervegetation, manglede arten tilsyneladende eller var under alle omstændigheder yderst fåtallig.

*Træ- og buskvegetation i det åbne land*, f. eks. kratvegetation omkring mergelgrave etc. Vegetationen kan bestå af løv- og nåletræer kombineret

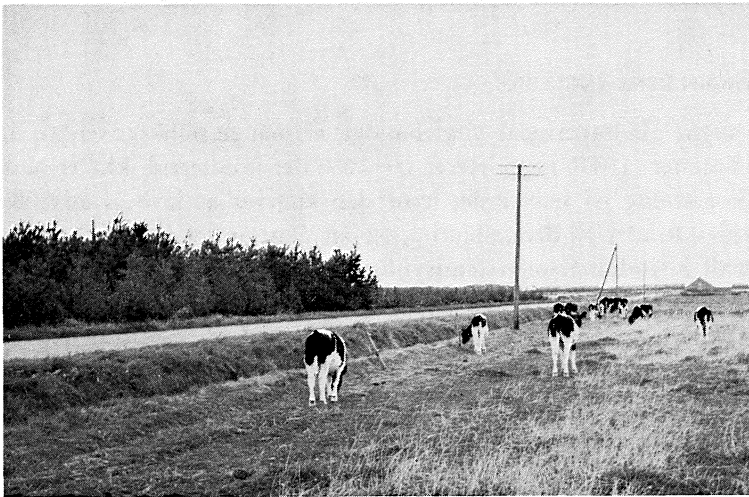


Fig. 2. Græssende kvier på en mark nær plantageområde, Lønne, Vestjylland. Kraftig plantageflueaktivitet på kvierne. (Grazing heifers in a pasture near a plantation, Lønne, Western Jutland. Considerable activity of plantation flies was observed on the heifers).

## *Bidrag til plantagefluens biologi*

med buskvegetation, hyppigt med undervegetation af brombær og hindbær. Sådanne biotoper kan huse mægtige bestande af plantagefluer.

*Mark- og englokaliteter* (fig. 1–2). Græsningsarealer på tørre overdrevs-lokaliteter eller på fugtige englokaliteter, begge med tilgrænsende lægivende vegetation, viste ofte betydelig plantageflue-aktivitet. Fugtige græsningsarealer synes at blive foretrukket. Hvis der på vindbeskyttede områder også græsser kvæg, vil plantagefluen være tilstede i stort tal, idet læforhold og fourageringsmuligheder da er yderst gunstige. Hvis lægivende vegetation mangler omkring græsningsarealerne, vil vinden virke som begrænsende faktor, hvilket kraftigt nedsætter fluens aktivitet på de pågældende marker. I stille, lunt vejr kan plantagefluen dog iagttages i antal på kvæg, der græsser langt borte fra lægivende vegetation, hvilket f. eks. er observeret på de udstrakte engarealer ved Hjarbæk fjord.

Med hensyn til plantagefluens forekomst på de forskellige biotyper kan konkluderes, at arten stort set forekommer på alle de undersøgte typer, men at den især er hyppig i og omkring plantager, i visse blandingsskove, samt i krat. I det åbne land er plantagefluen i første række knyttet til fugtige områder nær lægivende vegetation, og hyppigheden aftager stærkt, når afstanden til skov, læhegn, etc. øges. I vindstille vejr kan plantagefluen dog være aktiv på helt åbne lokaliteter. Plantagefluens forekomst på græssende kreaturer på åbent land er behandlet af Nielsen, Nielsen og Christensen (1971, under trykning).

### PLANTAGEFLUENS YNGLEBIOLOGI

Hvad angår plantagefluens ynglebiologi, er mange punkter endnu uafklarede. Hammer (1941) rapporterer larven – der imidlertid ikke er beskrevet – fra kogødning på markerne, hvor den angives at leve af rov. Kun få larver blev fundet på denne biotop, og det påpeges, at arten ikke er strengt bundet til kogødning, men sandsynligvis også kan udvikles andre steder, f. eks. i andre gødningsformer, i henrådende plantemateriale, etc. Hammer (op. cit.) påpeger ligeledes, at den store hyppighed, som imago udviser i plantager og skove – ofte meget langt fra kvæg, peger i retning af, at andre ynglemedier kan benyttes.

I betragtning af den ringe viden om plantagefluens ynglebiologi, var det yderst relevant også at tage dette problem op. I 1966 etableredes en undersøgelse, der blev henlagt til områder i nærheden af Ulfborg og Hoven. Ved hjælp af klækkefælder (fig. 3) – ialt 200 stk. – der blev udsat på forskellige biotoper (nåleskov, hede, fugtig eng, åbrink, mark med kvæg etc.), forsøgte

vi at opsamle eventuelle klækkede individer af plantagefluen for ad denne vej at afsløre, hvor den egentlig yngler. Forsøget i 1966 var resultatløst, og nye forsøg i 1967 med ikke mindre end 740 klækkefælder gav et så beskedent resultat, at forsøget blev indstillet. Der blev nemlig kun indsamlet 2 plantagefluer i klækkefælderne – 1 individ klækkede fra en kokasse og 1 individ mellem store græstuer i et fugtigt hedeområde. Der blev imidlertid indsamlet et stort materiale af mange andre fluearter – et materiale der er af interesse i anden forbindelse.

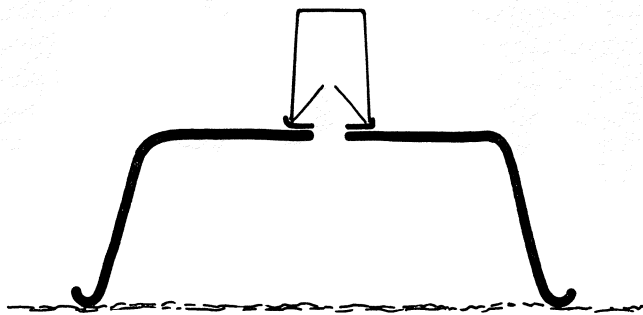


Fig. 3. Klækkefælde. Fælden består af en omvendt plastik-opvaskebalje (areal ca. 800 cm<sup>2</sup>) kombineret med et udskifteligt plastik-bæger, der fungerer som fangglas. (Emergence trap made from an inverted plastic dish-tub (area c. 800 cm<sup>2</sup>) and a detachable plastic cup).

Efter at disse storstilede feltforsøg var blevet opgivet, forsøgte vi i stedet at få plantagefluen til at lægge æg i laboratoriet. Et betydeligt antal fluer blev til stadighed holdt i et par store frilandsbure. Der blev benyttet fluer, der havde fourageret ved sår på kvier, hvorved et proteinholdigt måltid på forhånd var sikret forsøgsdyrene. Fluerne havde i burene adgang til vand og sukker, og endvidere blev der indsat en mængde forskellige materialer, der i naturen muligvis kunne tjene som ynglemidler. Der blev således udført forsøg med mospuder, trøsket træ, kogødning, fugtig jord, etc. i det håb, at et eller flere af de nævnte medier skulle blive benyttet til æglægning. Første ægportion blev imidlertid ikke aflagt i disse medier men i en drivvåd vatprop i fluernes vandtube. Dette kunne måske fortolkes derhen, at det materiale, der foretrakkes, er meget fugtigt. Der indsattes derpå skåle med vådt *Sphagnum*. I dette materiale blev der aflagt meget betydelige ægmængder, og det lykkedes at skaffe æg samt senere larver i 1. stadium. Hverken æg eller larver af plantagefluen synes at være kendt, og alle tid-

## *Bidrag til plantagefluens biologi*

ligere forsøg på at få arten til at lægge æg i laboratoriet har været negative. Forsøgene kunne tyde på, at artens ynglebiotop i naturen muligvis er ret fugtig, men en bekræftelse af denne antagelse savnes endnu.

### PLANTAGEFLUENS DØGNAKTIVITET OG AFHÆNGIGHED AF KLIMATISKE FAKTORER

Baseret på en serie døgnobservationer blev der tilvejebragt oplysninger om plantagefluens døgnaktivitet. Observationerne blev foretaget med en times mellemrum døgnet igennem og bestod af standardiseret ketsjning i 5 minutter ledsaget af en registrering af klimatiske faktorer (lufttemperatur, relativ luftfugtighed, vindhastighed og lysstyrke). Disse klimatiske målinger blev foretaget ved hjælp af et svingpsykrometer, et kopanemometer og en simpel lysmåler.

I alt blev der gennemført 21 døgnobservationer. Endnu nogle påbegyndtes, men blev afbrudt på grund af vedvarende regn. Observationerne blev udført på lokaliteter ved Fastrup ved Viborg, Snejbjerg ved Herning samt Ulfborg. Lokaliteterne må med en enkelt undtagelse betegnes som vindbeskyttede og omfattede rødgranplantager (iblandet løvfældende buske og træer), levende hegn, en fyrrebevoksning, samt en eng. Da vinden i det foreliggende tilfælde må betragtes som en klimafaktor, der ikke primært styrer plantagefluens døgnrytme, men som sekundært modificerer den, vil grundtrækkene i døgnaktiviteten bedst kunne bedømmes, når vindfaktoren så vidt muligt elimineres – en tilstand der ofte tilnærmelsesvis vil kunne opnås i en plantage. På vindbeskyttede lokaliteter vil der ligeledes være et større fluemateriale til rådighed.

At korrelere biologiske fænomener som insekters døgnaktivitet med en bestemt miljøfaktor, f. eks. lufttemperaturen, er imidlertid som regel uhyre vanskeligt. De klimatiske faktorer, der registreres sideløbende med den biologiske aktivitet, er nemlig ikke uafhængigt variable, hvorfor det er uhyre vanskeligt at isolere en enkelt faktor i naturen og påvise, at den pågældende faktor primært styrer et bestemt aktivitetsmønster. Et stort materiale af meget pålidelige målinger og observationer, der senere kan underkastes omfattende statistiske analyser, er en nødvendighed. Det materiale, der i forbindelse med de foreliggende undersøgelser er fremskaffet til belysning af plantagefluens døgnaktivitet samt aktivitetens afhængighed af klimatiske faktorer, er imidlertid alt for spinkelt til at kunne bære en kompliceret statistisk analyse eller alt for kategoriske generelle slutninger. I det

følgende skal resultaterne fra et par udvalgte døgn præsenteres og kommenteres, og endelig skal der fremsættes nogle generelle bemærkninger om plantagefluens døgnaktivitet, så langt materialet synes at kunne bære.

Som eksempler på døgnaktivitet på en vindbeskyttet plantagelokalitet er på fig. 4–6 præsenteret tre observationsserier fra dagene 7., 8. og 11. juli 1967; lokaliteten ligger ved Snejbjerg nær Herning. Der er tale om døgn uden regn og med ret store døgnsvingninger i lufttemperatur og relativ luftfugtighed. Fig. 4–5 repræsenterer to eksempler på ringe aktivitet i de tidligste morgentimer, idet der de pågældende døgn kl. 6.10 blot blev ket-sjet et par plantagefluer, mens der i det tredje døgn (fig. 6) var en meget større aktivitet – ca. 40 individer kl. 6.10. Denne forskel må sættes i relation til morgentemperaturen, der i de to første døgn var ca. 8° C, i det 3. døgn derimod ca. 14° C på samme tidspunkt (kl. 6.10). Den højere morgentemperatur 11. juli kl. 6.10 (fig. 6) må tilskrives ringe udstråling på grund af et skydække. En halv time senere (kl. 6.40) noteres en brat nedgang i aktiviteten, hvilket må sættes i relation til forekomsten af en tæt tågebanke. I dagens løb ses flere aktivitetsmaksima, som næppe direkte kan sættes i relation til en bestemt klimafaktor (se senere). Sammenlignes de tre døgn er der en iøjnefaldende overensstemmelse med hensyn til optræden af aktivitetsmaksima i dagens løb, men det må noteres, at der alt i alt har været en betydelig større flueaktivitet 7. og 8. juli (fig. 4–5) end 11. juli (fig. 6), hvilket totalfangsten af fluer i de pågældende døgn viser, nemlig henholdsvis ca. 1560 og 1190 individer mod 590 i det sidste døgn. Årsagen må primært søges i ændrede vejrforhold; således var det stort set vindstille i de to første døgn, men i det 3. døgn blæste det kraftigt udenfor plantagen indtil kl. 18.00, hvilket bevirkede, at vindforholdene på plantagelokaliteten var mere ustadige end i døgnene 7. og 8. juli. Således noteredes en vindstyrke på ca. 1 m/sek. indtil kl. 18.00, og utvivlsomt må nedgangen i aktivitet 11. juli sættes i relation til det ustadige vejr.

På plantagelokaliteterne ophørte aktiviteten omkring kl. 20.00 (fig. 4–6), altså tidligere end i det åbne land (fig. 7), hvilket må tilskrives forskelle i lysintensiteten i de sene aftentimer på de to lokalitetstyper.

Til sammenligning med ovenstående kan anføres, at Hammer (1941) noterede den laveste temperatur, ved hvilken der blev observeret aktivitet af en række *Hydrotaea*-arter, nemlig *H. albipuncta* (10° C), *H. irritans* (11,5° C), *H. velutina* (16° C) og *H. tuberculata* (11° C). De i den foreliggende undersøgelse observerede tendenser med hensyn til morgentemperaturens indflydelse på plantagefluens aktivitet stemmer således godt overens med Hammers iagttagelser. I forbindelse med flueobservationer på



*Bidrag til plantagefluens biologi*

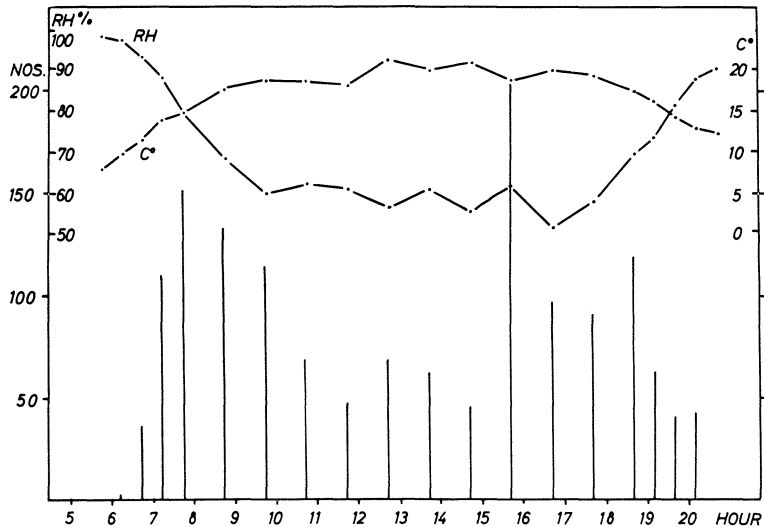


Fig. 4. Diagram, der viser dels plantagefluens døgnaktivitet 7. juli 1967 på en plantage-lokalitet ved Snebjerg nær Herning, dels svingninger i lufttemperatur og relativ luftfugtighed. Antallet af fangne fluer er baseret på 5 minutters standardiseret ketsjning. Døgnet var uden nedbør og stort set uden vind. (Diagram showing the diurnal activity of the plantation fly on 7th July 1967 in a plantation at Snebjerg near Herning, measured on number of specimens caught during five minutes standardized netting, and fluctuations in air temperature and relative humidity. The day was free of rain and almost calm).

kvæg (Nielsen, Nielsen og Christensen, 1971, under trykning), observeredes plantagefluen i aktivitet ved 12–13° C som laveste temperatur.

Under observationer på en eng ved Fastrup nær Viborg 28. juli 1967 (fig. 7) var de klimatiske forhold anderledes end under de observationer, der danner grundlag for fig. 4–6. Den relative luftfugtighed var høj hele dagen og temperaturen svingede kun få grader og var konstant over 15° C. Oplysninger om vindforhold og nedbør er givet i figurteksten. Der noteredes et aktivitetsmaksimum morgen og aften; resten af dagen var aktiviteten i det hele ret ringe, og var antagelig under påvirkning af den vedvarende regn. Temperaturen var kl. 5.00 ca. 17° C, og der blev da i en periode på 5 min. indsamlet 25 plantagefluer, hvilket viser, at arten kan være aktiv tidligt, hvis temperaturen er høj nok. Kl. 18.00 hørte dagregnen op, og fra dette tidspunkt noteredes en kraftig plantageflueaktivitet. På denne åbne englokalitet vil lysstyrken ud på aftenen holde sig på et højere niveau end på plantagelokaliteten. Man ser da også, at plantageflue-aktiviteten som nævnt standser senere på engen end i plantagen.

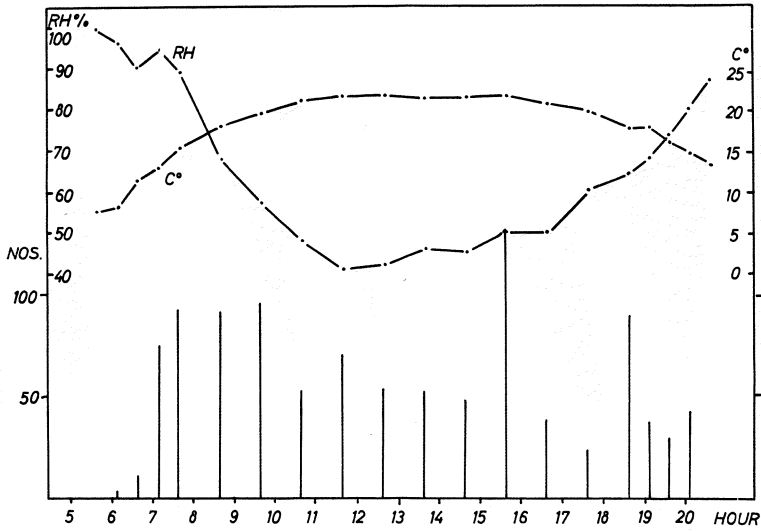


Fig. 5. Som i fig. 4, men baseret på observationer 8. juli 1967. (As in fig. 4, but based on observations made on 8th July 1967).

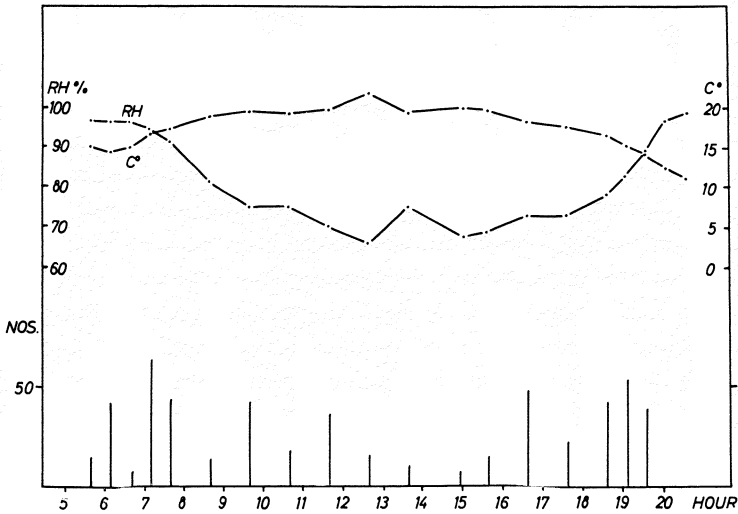


Fig. 6. Som i fig. 4, men baseret på observationer 11. juli 1967. Denne dag var vindhastigheden omkring 1 m/sek. indtil kl. 18.00, derefter vindstille. (As in fig. 4, but based on observations made on 11th July 1967. The wind speed was about 1 m/sec. until 6 p. m., after that time it was calm).

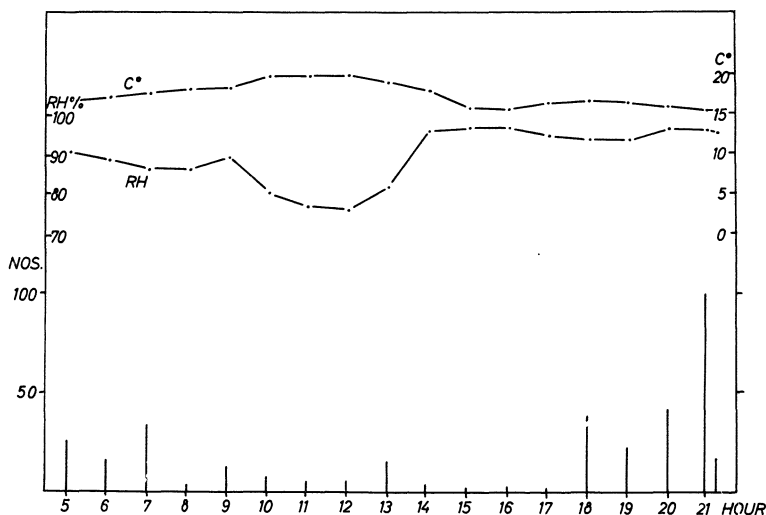


Fig. 7. Som i fig. 4, men fra en observation 28. juli 1967 på en englokalitet ved Fastrup nær Viborg. Vindhastigheden var her 1–6 m/sek. indtil kl. 13.00, derefter vindstille. Vedvarende regn indtil kl. 18.00. (As in fig. 4, but based on observations made on 28th July 1967 on a meadow at Fastrup near Viborg. Here the velocity of the wind was 1–6 m/sec until 1 p. m., after that time it was calm. Constant rain until 6 p. m.).

Et sammendrag af de mange måledata, hvoraf fig. 4–7 er eksempler, viser med hensyn til plantagefluens døgnaktivitet følgende generelle tendenser. Plantagefluen er observeret i aktivitet fra ca. kl. 4–5 morgen til kl. 22 aften. Undersøgelserne er udført i plantagefluens højsæson fra midten af juli til midten af august. Det betyder, at artens aktivitetsperiode på denne årstid groft sagt strækker sig fra omkring solopgang til et par timer efter solnedgang. Jo køligere det er om morgenen, desto senere bliver plantagefluen aktiv, selvom solen skinner. Morgentåge kan brat standse aktiviteten. Omkring kl. 8.00 morgen viser de fleste døgnserier et aktivitetsmaksimum, og der er en tendens til et nyt maksimum omkring kl. 12.00. Sidst på eftermiddagen er der ofte en fornyet stigning i aktiviteten, og endnu et topunkt kan registreres omkring kl. 19.00 eller senere. De forskellige aktivitetsstoppe kan helt udeblive i nogle døgnobservationer, ligesom toppene ikke ligger fast, men forskydes – rimeligvis i relation til klimatiske forhold. Målinger af lufttemperatur, relativ luftfugtighed, vindhastighed, lysstyrke samt andre notater om vejret giver dog ikke entydigt nogen regel for toppenes tilstedeværelse eller for de observerede forskydninger. Foreløbig må det altså blot konstateres, at plantagefluen i højsæsonen er aktiv fra om-

kring solopgang til ca. kl. 22.00, at der findes et aktivitetsmaksimum morgen og aften, og at der i dagens løb kan konstateres diverse maksima, hvis placering antagelig bestemmes af klimatiske faktorer.

Hammer (1941) fandt, at på varme augustdage havde *H. meteorica* og *H. albipuncta* et tydeligt morgen- og aftenmaksimum. Hammer (op. cit.) antog, at lysintensiteten har størst betydning som aktivitetsregulerende faktor. Dette holder utvivlsomt stik, men med hensyn til de øvrige klimatiske forholds betydning hersker der stadig uklarhed. De ovennævnte døgnobservationer samt specielle undersøgelser i 1966 skulle bidrage til at belyse plantagefluens afhængighed af klimatiske forhold, men det er dog kun beskedne slutninger, der kan drages. Undersøgelserne i 1966 udførtes på udvalgte lokaliteter ved Ulfborg og ved Hoven. Der benyttedes 4 lokaliteter på hver egn: Ulfborg-lokaliteterne lå i mere beskyttet terræn, omgivet af læhegn og plantager, mens Hoven-lokaliteterne lå på friland, hvor afstanden til lægivende vegetation var relativ stor. Undersøgelsen udførtes hver gang af to observatører, hvoraf den ene ketsjede i 5 minutter, medens den anden foretog de nødvendige klima-målinger.

Den vejrfaktor, der spillede den mest iøjnefaldende rolle som sekundær aktivitetsregulerende faktor, var vindhastigheden. Flyveaktiviteten var forsvindende lille ved vindstyrker over 6 m/sek. Plantagefluen kan ikke opholde sig på friland ved en vindstyrke over denne grænse, men søger ned i græsset eller anden bundvegetation, eller flyver til nærmeste højere bevoksning, som f. eks. læhegn, skovbryn, etc. Fluen kan dog iagttages på kvæg ved højere vindstyrker; her finder den nemlig også delvis læ. I plantagerne vil vindhastighederne normalt ikke nå op over den kritiske grænse, hvorfor der ikke her opstår problemer af samme art. Sværmningen er udpræget afhængig af vinden. Hurtige vindpust kan få aktiviteten til at ophøre omgående, ofte i forbindelse med at der går en sky for solen. Hvis vinden løjer af, øges aktiviteten ofte straks. Sværmningen kan dog også opstå eller pludselig ophøre uden påviselig grund, og – som allerede nævnt – må plantagefluen på grund af adfærdsmæssige forhold betegnes som et uhyre vanskeligt objekt for økologiske studier.

Om plantagefluens aktivitetsmæssige afhængighed af lufttemperatur og relativ luftfugtighed kan der ud fra det foreliggende talmateriale ikke direkte drages nogen slutninger. Stigninger eller fald i lufttemperatur eller relativ luftfugtighed medfører ikke nogen slavisk op- eller nedgang i antallet af fluer. Faren ved at fremhæve enkelte faktorerers betydning er meget stor, da flere forhold spiller ind, og samtidig er de klimatiske faktorer som nævnt ikke uafhængigt variable. Baseret på en almen karakteristik af vejr-

forhold og flueaktivitet på de enkelte dage kan enkelte generelle forhold dog fremhæves. På varme og tørre solskinsdage uden nævneværdig vind er betingelserne for plantageflueaktivitet ret gunstige. Er det lummervarmt, overskyet, vindstille og fugtigt, er aktiviteten i reglen meget betydelig; lige før eller efter en regnbyge eller tordenvejr kan plantagefluen være særdeles plagsom, og dens aktivitet er kolossal. Er det koldt og ustadigt vejr, er aktiviteten meget ringe. Let regn behøver ikke at formindske aktiviteten, men tiltager regnen, nedsættes aktiviteten, og flugten påvirkes væsentligt, men selv i stærk regn kan der iagttages enkelte plantagefluer i flugt.

SUMMARY:

Contributions to the biology of the plantation fly, *Hydrotaea irritans* Fall. (Diptera, Muscidae).

Although the plantation fly (*Hydrotaea irritans* Fall.) is a nuisance to man and domestic animals in many localities in Denmark, the ecology of this fly is insufficiently known. Although scattered information on the biology of the plantation fly is available in the entomological literature, only very few publications deal with this fly at greater length.

During the last decades the status of the plantation fly has changed, as it is now suspected of participation in the transmission of »summer mastitis«. This disease, which is an inflammation of the udder of heifers and dry cows, has become increasingly prevalent among cattle in Denmark. In 1966–69 entomological investigations on the fly fauna of grazing cattle in Denmark were established, in order to record potential vectors and to contribute to the biology of the species concerned. The present paper presents some observations on the general biology of the plantation fly.

In Denmark the plantation fly is an extremely common insect from the middle of June till the first part of September. In 1966 a detailed mapping of this species was carried out in an area within the boundaries enclosed by Randers fjord–Nisum fjord, Horsens fjord–Henne. A number of 150 localities were visited, and the plantation fly was observed in nearly all of them. The species was apparently absent in some open, high-boled deciduous forests in Eastern Jutland. Records from the area investigated show that the plantation fly is extremely common in Western, Central, and Eastern Jutland. In many localities in Western Jutland, the species is present in great numbers, and in Eastern Jutland it is common in favourable localities, e. g. in plantations and thickets, especially in Djursland.

Investigations on the biotope preference (figs. 1–2) of *H. irritans* showed that spruce and pine plantations are the main haunts of the species. In the plantations the fly activity is at its height at the outskirts, on paths, in stretches of boggy land, and at lakes. In thickets the fly activity is slight. In mixed forest, the plantation fly is abundant, especially when brushwood is present. In open high-boled deciduous forests the plantation fly is absent or at least infrequent. In open land the thickets around marl-pits give shelter to large populations of plantation flies.

As regards pastures, moist localities are apparently preferred to dry ones. The intensity of fly activity is high around grazing cattle, and the activity is inversely proportional to

the distance from plantations, wind breaks, scrub, etc. In calm weather the plantation fly is also active far away from such sheltered sites.

In order to show the breeding sites of the plantation fly, intensive sampling by means of emergence traps (fig. 3) was carried out. In 1967 as many as 740 traps were set up in a variety of biotopes, e. g. plantation, *Calluna* heath, moist meadow, dry common, riverside, etc., but only a few specimens of *H. irritans* were trapped. As this field work did not reveal the main breeding sites, some breeding experiments in outdoor cages were carried out. A great number of plantation flies fed on blood were placed in the cages, where various potential breeding media were offered, e. g. moss, dry rotten wood, dung, moist soil, etc. However, the first batch of eggs was observed in a moist cotton-wool plug in a water-filled glass tube. This observation indicated that very moist breeding media were preferred, and consequently moist *Sphagnum* was offered. In this substrate a great number of eggs were laid, and eggs as well as 1. stage larvae were preserved. This seems to be the first successful breeding of the plantation fly under experimental conditions, and hitherto neither the eggs nor the larvae have been described.

The diurnal activity of the plantation fly was studied. On 21 occasions the activity was observed all the 24 hours, and air temperature, relative air humidity, wind speed, and light intensity were measured. Four examples of diurnal activity and temperature and relative air humidity fluctuations are presented in figs. 4-7. In July the plantation fly is active from c. 04.00 to c. 22.00, i. e. from sunrise to a few hours after sunset. When the morning is cool, i. e. below c. 12° C, the activity of the plantation fly is delayed. Mist inhibits its activity. Peaks of activity were observed in the morning and evening, whereas the activity during the day fluctuated considerably, showing various maxima. No correlation between such peaks and environmental factors could be demonstrated. The flight activity of *H. irritans* is susceptible to wind speed, thus the flight activity is negligible at wind speed above 6 m/sec. and in open land the fly will conceal itself in the herb layer, settle on grazing cattle, or seek out wind-breaks etc.

In hot, dry, and calm weather the activity is generally fairly high, however in sultry, clouded, calm and humid weather, the activity is considerable, and just before and after a shower or thunderstorm the nuisance caused by plantation flies is almost intolerable. In cold and changing weather the activity is negligible. The activity is reduced by down-pour but not by drizzle.

## LITTERATUR

- Bahr, L., 1952: Nogle undersøgelser vedrørende »sommermastitis«. Første beretning. *Dansk Maanedsskr. Dyrlæg.*, 62: 367-394.
- 1953: »Summer-mastitis«. *Proc. XVth Int. Vet. Congr. Stockholm*, 1953: 1-3.
- 1955: Fortsatte undersøgelser vedrørende »sommermastitis« (S. M.) hos goldkvæget. Anden meddelelse. *Dansk Maanedsskr. Dyrlæg.*, 63: 365-388.
- Fonseca, E. C. M. d'Assis, 1968: Muscidae. *Handbk Ident. Br. Insects*, 10 (4b), 119 pp. London.
- Hammer, O., 1941: Biological and ecological investigations on flies associated with pasturing cattle and their excrement. *Vidensk. Meddr dansk naturh. Foren.*, 105: 141-393.
- Hennig, W., 1964: Muscidae. In Lindner, E. (ed.): *Die Fliegen der palaearktischen Region*, 7 (2): 625-1110. Stuttgart.

*Nye danske fund af myren Poner punctatissima*

- Huckett, H. C., 1954: A review of the North American species belonging to the genus *Hydrotaea* Robineau-Desvoidy. *Ann. ent. Soc. Am.*, 47: 316–342.
- Nielsen, B. Overgaard, B. Møller Nielsen og O. Christensen, 1970: Entomologiske studier over sommermastitis-problemet i Danmark med særligt henblik på *Hydrotaea irritans*. Stencileret rapport, 98 pp., Aarhus.
- 1971: Plantagefluen (*Hydrotaea irritans* Fall.) på græssende kvier. *Ent. Meddr*, 39, in press.
- Ringdahl, O., 1954: Muscidae. *Svensk Insektfauna*, 11 (44), 91 pp. Stockholm.
- Séguy, E., 1923: Diptères Anthomyides. *Faune Fr.*, 6, 393 pp. Paris.

Forfatternes adresse/Authors' address:  
Zoologisk Institut, Aarhus Universitet,  
8000 Aarhus C, Danmark.

Nye danske fund af myren  
*Poner punctatissima* Roger (Hym., Formicidae)

af CHR. SKØTT

(With a summary: New Danish captures of the  
ant *Poner punctatissima* Roger).

Underfamilien Ponerinae betragtes almindeligvis som den mest primitive gruppe indenfor myrerne. I de varmere egne af kloden er den repræsenteret ved ca. 1730 arter, racer og varieteter. Desuden kendes 10 fossile arter fra baltiske ravstykker. De forskellige arter varierer i størrelse fra 30 mm ned til under 3 mm, og indenfor samme art forekommer kun ringe dimorfisme hos ♂♂ (Stitz, 1939: 57).