

Paralyseringen hos *Ammophila*.

Af

E. Tetens Nielsen.

Ammophilerne, der er nogle af vore største Gravehvepse, træffer man ofte i Færd med at grave deres Huller paa sandede og ikke helt ubevoksede Steder; men da Individerne lever meget spredt — ikke i Kolonier som *Bembex* eller *Mellinus* — er det ret vanskeligt at komme til at iagttage alle Enkelthederne i deres Liv; saaledes er det meget sjældent at se dem paralysere deres Bytte, om man end nok saa hyppigt ser dem slæbe af med dette.

Vi har herhjemme 4 Arter af Slægten *Ammophila*: *A. sabulosa* L., der er overordentlig udbredt, og *A. campestris* Jur., der er mere sjælden og stedegen, begge tilhørende *Ammophila* s. str., og af Underslægten *Psammophila* ligeledes to Arter: *A. (Ps.) viatica* L. (*hirsuta* Scop.) og *A. (Ps.) affinis* Kirb., hvoraf den første ogsaa er almindelig i Sandegne. De tager alle Lepidopterlarver*), *A. sabulosa* store Ugle- og Maalerlarver, hvoraf der deponeres 1 i hver Rede. *A. campestris* mindre Sommerfuglelarver, hvoraf der iflg. Adlerz efterhaanden indbringes flere i hver Rede, der saaledes regelmæssigt tilses; *Ps. viatica* tager store Uglelarver, hvoraf der anbringes 1 eller 2 i hver Rede.

Flere Steder i den ældre Litteratur finder man den Opgivelse, at Ammophilerne skulde tage Edderkopper, enten udelukkende eller lige saa gerne som Sommerfuglelarverne. Saaledes angiver Frisch (1721) for *A. sabulosa*'s Vedkommende baade Larver og Edderkopper. Lepeletier de St. Fargeau (1825), der for *sabulosa*'s Vedkom-

*) *Ps. affinis*'s Bytte er dog ukendt.

mende angiver Larver som Foder, opfører Edderkopper som Foder for *viatica*, og Shuckard (1837) angiver meget bestemt Edderkopper som Foder for begge de nævnte to Former. Schenck (1857), der, vistnok udelukkende efter den tidligere Litteratur, opfører saavel Larver som Edderkopper for de samme to Former, har endelig Edderkopper for *A. campestris's* Vedkommende. Fra disse Forfattere gaar Edderkoppe-Opgivelsen kritikløst videre fra Forfatter til Forfatter, trods det, at den maa være fejlagtig, maa skyldes en Forveksling med en *Pompilus* ell. lign. Alle de Forfattere, baade ældre og nyere (De Geer, Linné, Fabre, Fertou, Adlerz, Peckham, m. fl.) der har selvstændige lagttagelser at støtte sig til, hævder nemlig bestemt, at alle Arterne tager Sommerfuglelarver og kun det.

Allerede Frisch har set, at Gravehvepsen behandler sine Byttedyr saaledes, at de „gleich alle Regung zum Widerstehen und zu vielem Krümmen verlieren, aber durch einiges matten Regen doch noch zeigen, dass sie leben, tuhn es auch wohl einige Tage“.

Det er denne lammede, paralyserede Tilstand, der har tiltrukket sig saa mange Forskeres Opmærksomhed, især efter at Fabre fremkom med sine vidunderlige Skildringer i „Souvenirs entomologiques“.

To Punkter maatte Undersøgelserne særlig gaa ud paa at faa klaret: 1) hvorledes Paralyseringen foregaar og 2) hvorfor Byttet lammes.

Fabre mente, at Paralyseringen foregaar efter et ganske bestemt Skema: Først stikkes Thorakalganglierne med 3 Stik i Ordenen bagfra og fortil; derpaa foretages en højst ejendommeligt Dans — „le frénétique enthousiasme de la victoire“ er Fabres Udtryk om den. Saa stikkes Abdominalsegmenternes Gangliknuder i Ordenen forfra og bagtil, og endelig tygger Hvepsen Larven i Nakkehuden (den saakaldte Malaxation) for at ødelægge de vigtige Nervecentre dér.

Fabre indrømmer, at det ikke altid gaar saadan til; saaledes mangler „Sejrsdansen“ ofte, og af Thorakalseg-

menterne stikkes andet og tredie ikke sjældent paany sammen med Abdominalsegmenterne; desuden undgaar de sidste af disse meget ofte at blive stukket.

Paralyseringens Aarsager mente Fabre at finde i, at Larven maatte have frisk Foder, og at dette Foder maatte være saa modstandsløst og ubevægeligt som muligt, da Ægget hos Gravehvepsene altid bliver fæstet uden paa Byttet. Han siger selv herom: „Il faut aux larves des divers hyménoptères giboyeurs une proie immobile, qui ne mette en péril, par des mouvements défensifs, l'oeuf délicat et puis le vermisseau fixé en l'un de ses points; il faut en outre que cette proie inerte soit néanmoins vivante, car la larve n'acceptera pas un cadavre pour nourriture“.

Intet Under, at Fabre og hans Samtid forbløffedes ved dette. Alene dette, at en Hveps skulde have et saadant Kendskab til Lepidopterlarvernes Anatomi, at den kan træffe i Ganglieknuderne, lyder jo som et Æventyr. Flere Forskere, især Adlerz i Sverige, Ch. Fertou i Frankrig og Parret G. W. og E. G. Peckham i Amerika tog Sagen op igen.

Peckhams iagttog saaledes Paralyseringen tre Gange; i det første Tilfælde (det var den i Amerika almindelige *A. urnaria* i alle de tre Tilfælde) stak Hvepsen først mellem tredie og fjerde Segment, standsede saa lidt og stak saa mellem tredie og andet Segment og endte med at stikke mellem andet og første. Den gjorde saa et Ophold, og stak endelig fire Gange til, begyndende mellem niende og tiende og sluttende mellem tolvte og trettende Led. Til sidst gjorde den nogle Bevægelser, der utvivlsomt svarede til „Sejrsdansen“. I det andet Tilfælde stak en *A. urnaria* først Thorakalsegmenterne i den af Fabre angivne Orden: Tredie, andet og første, og fortsatte uden at standse med fjerde, femte, sjette og syvende Segment, men lod saa Resten være urørt, mens den til Gengæld sammenpressede Larvens Nakke. I det tredie Eksempel forholdt Hvepsen sig ret ligegyldig overfor Larven og gik flere Gange

forbi den, før den bekvemmede sig til at paralyserer den; den stak den da én Gang mellem tredje og fjerde Segment og gav sig derpaa til med Kindbakkerne at sammenklemme Nervecenterne i Larvens Nakke, hvorpaa den lod den ligge.

Desuden paaviste Peckhams, at Larven, naar den var paralyseret, undertiden kun levede nogle faa Dage, og siger herom: „*Urnaria* stores two caterpillars and in more than one instance the second one died and discolored before the first one was entirely eaten. The wasp larva did not, as might have been expected, find fault with this arrangement, but proceeded to attack number two with good appetite, ate it all up and then spun its cocoon as though nothing unpleasant had occurred“.

Disse Erfaringer strider jo ganske mod Fabres Anskuelser, at Hvepsen nødvendigvis skulde have friskt Bytte; ogsaa den Anskuelse, at Byttet behøvede at være fuldstændig lammet, mener Peckhams er forkert; de meddeler at have iagttaget to Tilfælde, hvor den lammede Larve har været ret levende; i det ene Tilfælde var det den Larve, der bar Ægget, og dette sad stadig fast.

Adlerz' og Fertons Undersøgelser gaar ud paa det samme som Peckhams', og de kommer til lignende Resultater som disse.

Man kan sammenfatte disse nyere Synspunkter under tre Sætninger:

1) Der hersker ingen lovbunden Regelmæssighed med Hensyn til, i hvilken Orden Leddene stikkes,

2) Brodden søger ikke særlig Ganglieknuderne, men i det højeste deres Omegn, idet Giften snarest søges fordelt saa godt som muligt igennem hele Leddets Udstrækning, og

3) Paralyseringen foregaar for at hindre Larven i at gøre Modstand under Transporten.

Det er forøvrigt interessant at se, at allerede Fabres

Tanker har kredset om den sidste Sætning. Han skriver saaledes om Sammenpresningen af Nakken: „l'hymén-optère le pratique, lorsque besoin en est, pour se faciliter le travail de transport“.

Jeg saa i Sommer oppe ved Tisvilde en Paralysering, der staar i Samklang med denne nyere, mere nøgterne Maade at tyde Fænomenerne paa.

Det var den 20. Juli 1920. Jeg kom Kl. 11³⁰ gaaende gennem den lille Stump Plantage, der ligger umiddelbart Vest for Sandkroen. Vejen er meget sandet og paa begge Sider omgivet af unge Graner; mellem Granerne og Sandet er der en Strimmel Lyng. Paa dette satte jeg mig og saa paa en *Ammophila*, der dansede søgende rundt ude i Sandet, snart hist og snart her paa den ejendommelige Maade, dette Dyr bevæger sig paa, snart flyvende og snart gaaende med spillende Følehorn og Vinger, og stadig ilsom og travl. Pludselig forsvandt den ind under en Lyngbusk, umiddelbart ved Siden af mig; jeg bøjede Lynggrenene tilside og fandt den siddende paa en Maa-lerlarve, der hang med Bagkroppen fæstet til en Gren. Den paralyserede først Thorakalsegmenterne med to Stik, i henholdsvis første og andet Led. Jeg ved ikke, om den ikke allerede havde stukket det tredie; det kan have været Tilfældet; thi der gik nogen Tid, efter at den var forsvunden for mig, og til jeg igen fandt den.

Herefter klemte den med Kindbakkerne Larven i Svælg-ganglierne og gjorde dernæst en Del Forsøg paa at faa Larven til at slippe sit Tag i Lynggrenen ved at gnave den paa dens bageste Abdominalsegmitter — men uden Resultat. Jeg begriber ikke, hvorfor den ikke paralyserede Bagkroppen med det samme, især da Ofret slynge-gede sig saa stærkt frem og tilbage, at den næsten blev kastet af.

Derpaa bed den Larven i Nakken og saa igen i Bagkroppen; dette gentog sig flere Gange, indtil jeg skub-

bede Larven ned, hvorefter denne blev rolig og lod sig trække af Sted paa sædvanlig Maade.

Ammophilaen tog Retningen skraas over Vejen med sit Bytte og efter at være kommet et godt Stykke Vej — halvvejs viste det sig senere at være — slap den Larven for at jage en næsvis Myre væk, der ogsaa kunde lide at faa en Bid med; Hvepsen kom dog snart tilbage igen og vilde skynde sig videre med Larven; men denne begyndte nu at bugte sig og gøre Modstand, hvorfor Gravehvepsen stak den i alle Bagkropsleddene; saavidt jeg kunde se, i regelmæssig Rækkefølge forfra og bagtil.

Reden viste sig at ligge paa Overgangen mellem Sand og Lyng, hvor Jorden er nogenlunde fast, og hvor Overfladen er dækket af fine Planterester i Form af et brunt Smuld. Ammophilaen standsede, efter at have gaaet ca. tre Meter i en svagt krummet Linie, ved en Plet, der paa ingen Maade syntes at stikke af mod Omgivelserne. Hvepsen lagde Larven ved Siden af sig, et Par Centimeter borte, gav sig saa til at grave, som Ammophilerne plejer, ved at tage lidt Jord mellem Kindbakkerne, springe tilbage og kaste det fra sig; i Løbet af et Øjeblik var „Døren“ aabnet; Hvepsen gik ned i Reden, blev lidt dernede, kom saa op igen, trak Larven hen til Hullet og gik saa baglænds*) ned, idet den trak Larven efter sig ned. Lidt efter kom den imidlertid op igen med Larven, rensede ud og trak den saa definitivt ned igen.

Da det hele var forbi, Kl. 12¹⁰, vilde det have været umuligt at genfinde Reden uden Afmærkning af denne.

Denne lille Iagttagelse er i Overensstemmelse med og bekræfter de nævnte nyere Synspunkter, og den viser desuden, at Ammophilaen bearbejder Larven, til denne er tilstrækkelig hjælpeløs; strækker Bidning ikke til hertil, fortsætter den med Paralyseringen.

*) ikke forlænds, som det vises paa Afbildningen (efter Kellogg) i Bergsøe's „Fra Mark og Skov“ 2. Udg. Vol. II, fig. 192.

Litteratur.

-
- Adlerz, G. Lefnadsförhållanden och Instinkter inom Familierne Pompilidæ och Sphegidæ I. Kungl. sv. Vet. Akad. Handl. 1903.
- Bergsøe, Vilh. Fra Mørk og Skov. 2. Udg. v. C. Wesenberg Lund. Vol. II. 1916.
- Borries, Herm. Bidrag til danske Gravehvepses Biologi. Vid. Medd. naturh. For. 1897.
- Fabre, J.-H. Souvenirs Entomologiques. Vol. I-II 1879-82.
- Ferton, Ch. Notes détachées sur l'instinct des Hyménoptères Mellifères et Ravisseurs I-VIII. Ann. Soc. Ent. Fr. 1901-14.
- Frisch, Joh. Leonh. Beschreibung von allerley Insecten in Teutschland. II. Theil 1721 p. 7.
- Kohl, Fr. Fr. Die Hymenopterengruppe der Sphecinen III. Monographie der Gattung Ammophila W. Kirby. Abt. A. Die Ammophilinen der paläarktischen Region. Ann. k. k. nat. Hofmus. Wien XXI. 1906.
- Lepelletier de St. Fargeau: Encyclopédie methodique. Hist. nat. Entomologie X. 1825.
- Nielsen, J. C. Gravehvepse og Gedehamse. Danmarks Fauna Kbhvn. 1909.
- Peckham, G. W. & E. G. Instincts and habits of the solitary wasps. Wisc. Geol. Nat. Hist. Survey Bull. Nr. 2. 1898.
- Schenck, A. Beschreibung der in Nassau aufgefundenen Grabwespen. Nass. naturw. Jahrb. XII. 1857.
- Schuckard, W. E. Essay on the Indigenous Fossorial Hymenoptera. London 1837.