

EEN JUFFERTJE UIT OISTERWIJK.

Sympecma fusca Vanderl., hare levenswijze en ontwikkeling.

(Vervolg van blz. 143).

Leefwijze na de overwintering.

Zoals gebleken is verschijnt *S. fusca* weer in het voorjaar en is op warme dagen in begin April talrijk op de overwinterings-plaatsen aan te treffen. Intusschen heeft de licht-bruine grondkleur van thorax en abdomen een veel donkerder tint aangenomen, waarbij de licht crème-kleurige pleurae van de thorax onder de humerale streep des te sterker contrasteeren.

Terwijl we in het najaar de dieren alleen tusschen de planten aantreffen, blijken ze nu een groote voorliefde te bezitten voor witte zandplekjes en paadjes in felle zonneschijn, waarop in 't bijzonder de ♂♂ zich dan neerzetten. De ♀♀ zitten weer op takken en tegen boomstammen, hunne lichamen er stijf tegenaan drukkend en de toegeslagen vleugels er meest aan de linkerzijde tegenaan leggend (zie foto, fig. 2). Vanaf zulke rustplekjes beloeren ze tevens hun prooi; snel vliegen ze op, pakken in de vlucht een voorbijzwevend mugje en keeren meest weer naar hun vorige plekje terug om het daar te verorberen.

Ondanks hunne eenigszins gewijzigde kleur blijft *Sympecma* een weinig opvallende verschijning. Alleen z'n veelvuldigheid ter plaatse in het vroege jaargetijde, terwijl nog weinig groote insecten aanwezig zijn en andere libellen zich nog niet vertoonen, doen haar dan in 't oog vallen.

Aanvankelijk merkt men ook nu nog niets van eenige toenadering der seksen of neiging tot copulatie; ♂♂ en ♀♀ vliegen geheel onafhankelijk van elkaar dooreen, slechts belust op buit!

Niet zelden worden deze schoone lentedagen plotseling door een koude periode van regen en hagelslag onderbroken, wat zeer sterk op al het juist herleefde z'n invloed doet gelden. *S. fusca* verdwijnt dan weer even plots als ze verscheen, om echter bij den eersten den besten warmen dag weer te verschijnen. Zoo trof het mij in April 1928 te Oisterwijk, dat *fusca* op den 7den van die maand zeer talrijk op de overwinteringsplaats was te vinden, eveneens den 10den; daarna trad er een periode in van guur koud weer tot 22 April, in welken tijd *fusca* zich niet vertoonde. Hierna zette de lente opnieuw in met een week warm weer. Den 23sten bleek *fusca* in gering aantal (bijna uitsluitend ♀♀) op haar overwinteringsveld aanwezig te zijn, terwijl ze langs het Achterste Goorven talrijk was vertegenwoordigd. Opvallend was de meerderheid der ♂♂, die zich actief betoonden.

Na hunne overwintering, wanneer ze zich door overvloedige voedselopname volkomen van hunne lange vasten periode hebben hersteld, zoeken ze den waterkant weer op — en naar het schijnt gaan de ♂♂ het eerst — om daar voor hun nageslacht te zorgen.

Copulatie.

Bij den terugkeer naar den venoever wordt niet direct met het eierleggen begonnen. Een paar dagen op zijn minst verblijven de dieren daar, wachtend tot de temperatuur hun geen parten meer kan spelen. Intusschen leggen de ♂♂ een bijzondere activiteit aan den dag en beginnen de eerste toenaderingen der seksen. Deze periode, waarin nog geen copulatie plaats heeft, vond ik in 1928 van 20—22 April, in 1929 op 22 April. Zoo de

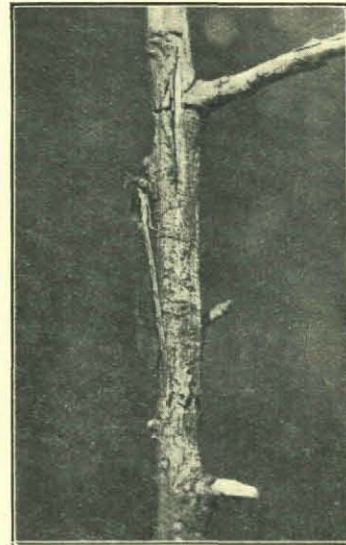


Fig. 2. *Sympecma fusca* Vanderl. rustend.
Oisterwijk, 10 April 1928.
Foto v. d. schrijver.

temperatuur mild genoeg is, komt de copulatie spoedig tot stand. In hoofdzaak verloopt het op dezelfde wijze, als ik dit voor *Lestes viridis* Vanderl. heb beschreven ¹⁾

Terwijl de ♀♀ zich weer verborgen houden tusschen de gagelstruiken langs den oever, zitten de ♂♂ op de kale zandplekjes, Molinia-bladeren en tegen boomstammen, dicht bij den grond, het achterlijf al dan niet een weinig opgericht en heel dikwijls bij het neerkomen hiermede op en neer wippend, als een kwikstaartje met hun staart. Ze zijn dan buitengewoon op hun „qui vive” en jagen niet alleen elkander, maar alles wat over hen heen vliegt na, tot hommels, vlinders en allerlei andere insecten toe. Hun paringsdrift is zelfs zoo sterk, dat ik eens een ♂ een ander ♂ met zijn appendices zag vast grijpen en in praecopula tegen een Calluna-struikje gaan zitten; eerst na geruimen tijd wist het overrompelde exemplaar zich los te rukken! Een zelfde overrompeling onderging terzelfdertijd een jong ♂ van *Pyrrhosoma nymphula* Sulz., die misschien een dag tevoren uit het water was verzezen!

Waagt een ♀ zich in het gezichtsveld van een ♂, dan wordt het onmiddellijk nagejaagd. een duikeling in de lucht volgt — in welken tusschen tijd het ♂ met z'n appendices sup. het ♀ tusschen pro- en mesothorax vast grijpt — en vliegen dan gezamenlijk in praecopula naar een takje of rietstengel.

Al spoedig heeft bij het ♂ de overbrenging van het sperma van de geslachts opening op het 9de segment naar de uitwendige genitalien aan het 2de segment plaats. waarbij het abdomen sterk wordt gekromd, en het ♀, hangend aan de appendices van het ♂, mee omhoog wordt geheven. Voor de vulling is een tijdsduur noodig van $1\frac{1}{2}$ — $3\frac{1}{4}$ minuut. Hierna strekt het ♂ z'n abdomen weer en weldra kromt het ♀ haar achterlijf, waarbij de geslachtsopening — zich bevindend op het 9de segment bij de manlijke genitalien van het 2de segment gebracht wordt, waarna de copulatie tot stand komt

Gewoonlijk verloopt de geheele copulatie hangend, zoodat alleen het ♂ het steunpunt vastklampt en het ♀ geheel loshangt aan de manlijke appendices, maar enkele malen zitten beide dieren horizontaal, op de pooten rustend.

De copulatie zelf neemt een tijdsduur in beslag varieerend van $9\frac{3}{4}$ —6 min. Daarna strekken de dieren hunne abdomina weer en vliegen onmiddellijk — nog steeds gekoppeld naar het water.

Eierleggen.

Direct na de copulatie gaan de dieren in snelle vlucht dicht over het wateroppervlak op zoek naar een geschikte plek voor de eiafzetting. De keuze schijnt beperkt te zijn en zich te bepalen tot doode bladeren en stengels van *Carex rostrata* St., welke in het voorjaar, naast de enkele decimeters hoge groene spruiten boven het water, op de oppervlakte drijven, nog aan het rhizoom vastgehecht. Beide dieren zetten zich in de lengterichting hierop neer; het ♂ met zwak gebogen of bijna gestrekt lichaam vóór, het ♀ daarachter, evenals het ♂ met toegeslagen vleugels. Het leggen neemt weldra een aanvang; het ♀ richt hiertoe het borststuk omhoog, gaat hoog op de pooten staan en kromt het abdomen in een onregelmatige boog, waarbij de laatste segmenten op het bladstuk komen. De ovipositor wordt uitgestoken, het plantenweefsel aangeprikt, waarna de ovipositor er geheel in verzinkt;

terwijl een ei door de gonapophysen-buis uit het lichaam verwijderd wordt en zoo in het plantendeel gebracht (zie fig 3).

In de enkele gevallen, dat het me gelukte, de afzetting van zeer nabij waar te nemen, heb ik niets van een zagen der valvae kunnen bemerken; deze vertoonen nauwelijks een karteling aan den buitenrand en zijn zwak ontwikkeld.

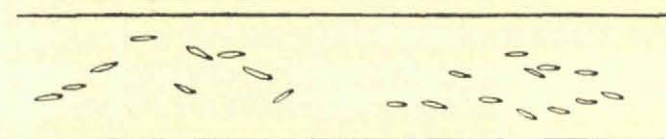


Fig. 3. Bladstuk van *Carex rostrata* belegd met eieren van *Sympecma fusca* Vanderl.

→ richting van afzetting.

← lengtegroei van de plant.

vertoonen nauwelijks een karteling aan den buitenrand en zijn zwak ontwikkeld.

¹⁾ D. C. Geijskes. „De levenswijze en ontwikkeling van *Lestes viridis* Vanderl”. De Lev. Nat., jaarg. XXIII afl. 1, 2 en 3, 1928.

Het afleggen der eieren geschiedt dikwijls gehaast; een 10—15 tal eieren worden onregelmatig achter elkaar vluchtig in het bladweefsel gestoken, waarna beide opvliegen om elders op dezelfde wijze te werk te gaan (zie fig. 4).

De tijd die het ♀ voor het afleggen van een 15-tal eieren noodig heeft bedraagt ongeveer 3 min. Ik zag echter enkele malen een paartje op één bladstuk veel langer achtereen verblijven, waarbij het ♀ langzaam achteruit kroop en successievelijk het ♂ meetrok, terwijl het blad over een decimeter

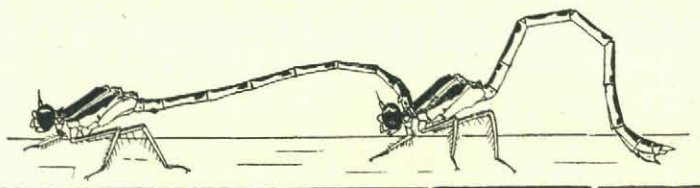


Fig. 4. *Sympetma fusca* Vanderl. eieren leggend. Vleugels weggelaten, iets vergroot (Orig.).

lengte met een 35-tal eieren belegd werd. Hierna volgde altijd een rustperiode; het paartje vloog op, ging in de nabijheid verticaal tegen een stengel zitten om na eenigen tijd de taak van het eierleggen op een andere plaats weer te hervatten.

Omtrent het aantal eieren, dat 1 ♀ bevat, is me gebleken bij onderzoek van een ♀, verzameld in den tijd, voordat copulatie had plaats gehad en dat nog immature eieren bevatte (zoodat kon worden aangenomen, dat er voordien geen afzetting had plaats gehad) een aantal van 380 eieren aanwezig te zijn.

Een groot deel van den dag kan men *S. fusca* eierlegend aantreffen; het vroegst vond ik ze 10 uur v.m. bezig en het laatst op den dag 3 $\frac{1}{2}$ uur n.m. (zonnetijd). De data waarop de soort leggend werd waargenomen waren in 1928 : 23—25 April (begin stadium); in 1929 : 19 Mei (in vollen gang). Hoewel 22 April 1929 *fusca* talrijk langs het Goorven te Oisterwijk voorkwam, was er toen nog geen sprake van eierleggen, terwijl op denzelfden datum een jaar tevoren hiermee werd aangevangen. De langdurige koude heeft ook op de levensverrichtingen van dit dier z'n invloed doen gelden.

De periode van het eierleggen duurt vermoedelijk een paar weken; een juiste omgrenzing valt niet te geven, daar dit natuurlijk voor elk jaar varieert. Voor ons land geldt in normale jaren als voornaamste tijd: de laatste week van April en eerste in Mei.

Eilegwaarnemingen van *S. fusca* zijn bijna niet bekend. Slechts Pierre¹⁾ gewaagt van observatie en wel op het gras *Glyceria fluitans* R.Br., waar hij zegt op 15: „Les feuilles de *G. f.* étaient littéralement couvertes de punctuations brunes disposées sérialement entre les nervures”.

Bij de vele malen, dat ik eierleggende dieren waarnam bleek telkens weer *Carex rostrata* in half verganen toestand belegd te worden, terwijl alle andere planten genegeerd werden. Wel meende ik dit jaar *fusca* eierlegend te zien op de jonge bladeren van *Nymphaea alba* L., waarop de paartjes zich dikwijls neerzetten en het ♀ langs den rand het abomen in den legstand bracht, doch nauwkeurig onderzoek heeft me overtuigd, dat in deze bladeren geen eieren waren afgelegd. Eens zag ik hetzelfde gebeuren op een jong blad van *Potamogeton polygonifolius* Pourr., doch ook hier wees een nader onderzoek uit, dat geen eiafzetting had plaats gehad. De harde leerachtige bladeren beletten stellig het dier hierin haar eieren af te leggen. Wat echter de oorzaak kan zijn van de hardnekkige voorkeur voor *C. rostrata*, blijft nog een onopgeloste zaak. Ik meen evenwel, dat de plaatselijke frequentie van dit materiaal er het zijne toe zal bijdragen.

De vennen, die mij als broedplaatsen voor *S. fusca* zijn bekend geworden, waartoe — zooals reeds eerder vermeld — het complex van het Achterste Goorven te Oisterwijk behoort, hebben naast een boschrijke omgeving van hoog dennenhout, een oevervegetatie van *Calluna*, *Erica*, *Salix*, *Molinia*, *Myrica*, *Phragmites*, waartusschen in de laatste zône's een dik *Sphagnum*-tapijt zich uitstrekt. Dieper in het water vinden we: *Hypericum helodes* L., *Potamogeton polygonifolius* Pourr., *Typha angustifolia* L., *Carex rostrata* St., *Nymphaea* L., *Myriophyllum* en *Utricularia*.

De bodem bestaat uit een dikke laag veenmodder (\pm 50 cm). De gemiddelde diepte

1) Pierre A. „Etude sur la ponte des Odonates.” Rev. Scient. du Bourb. et du centre de la France 1909.

varieert van 1—1½ m. met enkele plaatsen in het wijdere gedeelte van over de 2 meter. Het water is helder en schijnt van geheel andere samenstelling te zijn (o.a. een grooter zuurgehalte te bezitten) dan van het aangrenzende groote Voorste Goorven, wat vooral in de flora tot uiting komt. In dit laatste ven vond ik nimmer eierleggende *Sympecma*'s.

Embryonale ontwikkeling.

Vanaf het oogenblik, dat de eieren zijn gelegd, neemt de ontwikkeling ervan een aanvang. Deze gaat continu door en heeft zeer snel plaats. Den 25sten April 1928 nam ik enkele „versch” belegde bladstukjes van *Carex* mee naar huis om de geheele ontwikkeling van *S. fusca*, vanaf het jonge eistadium tot volwassen insect te kunnen volgen. Dit materiaal werd in een klein aquarium gelegd, waarin de gemiddelde temperatuur van het water gedurende de ontwikkeling $\pm 18^\circ$ bedroeg. Geregeld zijn de eieren gecontroleerd en de belangrijkste veranderingen in een teekening vastgelegd (fig. 6).

No. 1 stelt het ei voor onmiddellijk na de afzetting; de dooierdruppels zijn hierin duidelijk te zien. Het eene uiteinde, dat steviger is dan het overige gedeelte is donker-bruin



Fig. 5. Broedplaats van *Sympecma fusca* Vanderl. Achterste Goorven bij Oosterwijk.

Foto v. d. schrijver.

gekleurd en reikt tot aan de epidermis van het plantenweefsel, waarin het ei ligt vervat (fig. 7). De eischaal is eenigszins grijs-grauw getint, wat vooral op ouder stadium duidelijk uitkomt.

No. 2 geeft een week later de situatie weer; de dooier in het plasma gaat zich op een eigenaardige wijze verdeelen, waarbij een landkaart-vormig effect ontstaat. Door wateropname is tevens het ei in grootte toegenomen.

No. 3 laat enkele dagen later het z.g. „ontrollingsstadium” zien, waarbij de inmiddels gevormde kiembladen zich binnenste buiten keeren.

No. 4 vertoont het ei een 5-tal dagen ouder dan het voorgaande, waarin we het embryo al een eindwegs zien ontwikkeld. Het oog is reeds duidelijk gevormd,

de dooier belangrijk verminderd en aan den dorsalen kant tot een donker gekorrelde massa opeengehoopt. De pooten vinden we grootendeels ontwikkeld en met het abdomen naar den kop toe omgevouwen. Het abdomen geeft reeds een segmenteering te zien.

No. 5 geeft de toestand nog een week later weer, waarin de details zich beter laten onderscheiden. Het geheel is weinig veranderd; de dooier is bijna geheel opgebruikt, de pooten liggen duidelijk naar achteren gestrekt, terwijl het laatste paar aan het einde naar voren is omgebogen.

15 Mei 1928 verscheen het eerste larfje en den dag daarop kwamen bijna alle andere eieren tegelijk uit. De embryonale ontwikkeling verliep derhalve in een tijdvak van 21 dagen.

Larvaalstadium.

Bij een wat hogere temperatuur breekt op een gegeven moment de eischaal overlans open en komt het nieuw gevormde individu als *pronimf* te voorschijn, welke zich door wringen een eindwegs uit het plantenweefsel werkt om dan plotseling halt te houden en voor de tweede maal van omhulsel te verwisselen; uit de pronimfhuid — welke met haar achtereinde nog in het eihulsel steekt — verschijnt dan een jonge larve, die zich zeer spoedig weet vrij te maken en weg zwemt. Dit proces verloopt binnen 2 minuten

en gaat zoo snel, dat het me groote moeite heeft gekost de pronimftoestand te zien komen; een kleine onoplettendheid en de jonge larf zwemt reeds rond, alvorens we het uitkomen hebben waargenomen! Waar hier de beteekenis van het pronimfstadium twijfelachtig wordt, is het toch als een toestand te beschouwen, welke het jonge individu vanuit het eihulsel veilig naar het water helpt over brengen. We zien het dan ook veel duidelijker ontwikkeld bij soorten, waarvan de eieren *buiten* het water worden afgelegd (cf. *L. viridis* Vanderl.).

De pronimft verschilt in zooverre van de jonge larve, dat de verschillende ledematen zoo compact mogelijk zijn en het geheele wezen er op ingericht is, om zich door middel van kronkel- en wormvormige-bewegingen te verplaatsen. De jonge larfjes daarentegen zijn volkomen aan het waterleven aangepast en bezitten een soort van zweeftoestel in de lange ledematen, welke bovendien nog bezet zijn met haren. Stuwet het dier zich door slangvormige bewegingen van het achterlijf een eindweegs voort, dan spreidt het daarna z'n pooten en tracheekieuwen wijd uit, waardoor het omlaag zakken ten zeerste vertraagd wordt.

Voor het opkweken der larven tot volwassen insect, werden een 20-tal jonge larfjes gesepareerd en over vier kleine bakjes verdeeld. Door stelselmatige vervanging van de kleinere bakjes door grootere glazen, hield de ruimte, beschikbaar voor het zwemmen, gelijken tred met de toenemende grootte der dieren. De uitkomsten van de verschillende stadia door de larven doorloopen, zijn hieronder samengevat, waarin de data der vervellingen en de lengtematen de gemiddelden voorstellen en het aantal borstelharen op het masker betrekking heeft op één der helften hiervan.

1ste stadium: (fig. 8) aangevangen: 16-V-1928; antennen 3-ledig, verdeeld in scapus, pedicellus en funiculus, die ongelijkmatig verdikt is; masker — met uitzondering van de binnenste kaaklob der zijlob — geheel ontwikkeld, op de tasterdrager een zeer duidelijke lange borstelhaar; pooten in verhouding tot het lichaam zeer lang, verspreid behaard, tarsi ongeleed; tracheekieuwen langgerekt priemvormig, bijna evenlang als het geheele lichaam, lang behaard, distaal het meest, met een lange articulerende haar aan het einde; lengte $1\frac{3}{4}$ m.m.; voedsel Protozoa.

2de stadium: eerste vervelling 29-V-1928; antennen 4-ledig, funiculus in het midden gedeeld; masker vertoont een vorming van de binnenste kaaklob der zijlob, op de tasterdrager en den stam van de kin een borstelhaar; pooten in verhouding tot het lichaam iets korter dan in het vorige stadium, tarsi ongeleed; tracheekieuwen ongeveer 't vorige gelijk, iets verbreed; lengte 3,5 m.m.; voedsel als vorige.

3de stadium: tweede vervelling 8-VI-1928; antennen 4-5 ledig, funiculus 2-3 ledig; masker

is op den stam van de kin met 2 borstelharen voorzien, op de tasterdrager 1 en op de taster 1; tarsi der pooten 2-ledig; tracheekieuwen over het geheel wat verbreed, in het midden voorzien van een flauw aangeduide pigment-band; lengte 4-4,5 m.m.; voedsel kleine *Crustacea*.

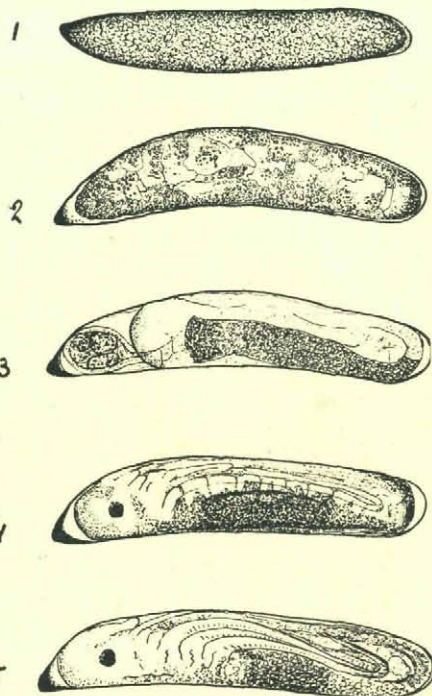


Fig. 6. Embryonale ontwikkeling van *Sympecma fusca* Vanderl. Vergr. Orig.

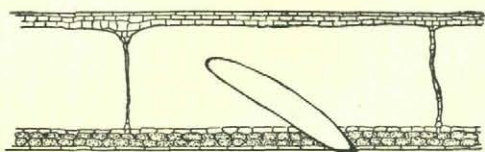


Fig. 7. Ei van *Sympecma fusca* Vanderl. in blad van *Carex rostrata*. Vergroot. Orig.

4de stadium: derde vervelling 16-VI-1928; antennen 5-ledig, funiculus 3-ledig; op den stam van de kin 3 borstelharen, op de tasterdrager en taster elk 1; tarsen der pooten 2-ledig; tracheekieuwen smal lancetvormig, basaal en in het midden gepigmenteerd; lengte 5 m.m.; voedsel *Crustacea*.

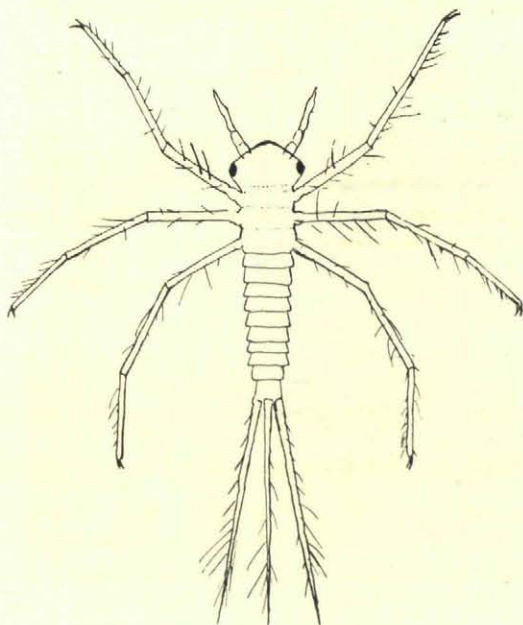


Fig. 8. Larve van *Sympecma fusca* Vanderl. in het eerste stadium. Vergroot. Orig.

te spitsen; lengte 10 m.m.; voedsel *Crustacea* (*Cyclops* e.a.).

7de stadium: zesde vervelling 1-VII-1928; antennen 7-ledig funiculus 5-ledig (voltallig); op den stam van de kin 4-5 borstelharen, op de tasterdrager 1, op de taster 2; tarsen der pooten 3-ledig; vleugelstompen grooter; tracheekieuwen distaal in een stompe punt uitlopend. 3 dwarsbanden met een kleine basale vlek aanwezig; lengte 12 m.m.; voedsel *Crustacea* (*Daphnia* e.a.).

8ste stadium: zevende vervelling 6-VII-1928; antennen 4-ledig; op den stam van de kin 5 borstelharen, op de tasterdrager 1, op de taster 2; tarsen der pooten 3-ledig; vleugelstompen grooter; genitalien bij het ♀ van het 8ste segment tot de helft van het volgende reikend, die van het 9de segment bijna tot aan het 10de segment reikend; tracheekieuwen smal bladvormig, basaal smaller toeloopend, met 3 dwarsbanden en basaal een kleine vlek; lengte 15-16 m.m.; voedsel *Crustacea* (*Daphnia* e.e.), *Ephemériden*-larven, *Diptera* larven.

9de stadium: achtste vervelling 12-VII-1928; antennen 7-ledig; op den stam van de kin 5-6 borstelharen, op de tasterdrager 1, op de taster 2; tarsen der pooten 3-ledig; vleugelstompen tot het midden van het 3de abdominaalsegment reikend; genitalien bij het ♀ zoowel van het 8ste als 9de segment tot aan het 10de reikend; tracheekieuwen opvallend grooter, duidelijk afgerond; lengte 22 m.m.; voedsel als vorige.

10de stadium: negende vervelling 18-VII-1928; antennen 7-ledig; op den stam van de kin 6 borstelharen, op de tasterdrager 1, op de taster 2; tarsen der pooten 3-ledig; vleugelstompen tot bijna aan het 5de abdominaal segment reikend; genitalien met de valvae tot de helft van het 10de segment reikend; tracheekieuwen bladvormig duidelijk afgerond met drie onregelmatige dwarsbanden en een kleinere basaalvlek; lengte 22 m.m.; voedsel als vorige (fig. 9).

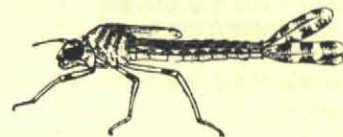


Fig. 9. *Sympecma fusca* Vanderl. Larve in het laatste stadium ♂. Vergroot. Orig.

Imago: tiende vervelling 3—VIII—1928. Het eerste exemplaar verscheen 29—VII (♀), het laatste 8—VIII (♂). Het uitkomen geschiedt als bij alle Agrioniden: de volwassen larf kruipt langs een stengel uit het water, de larvehuid slijt T. vormig open, in de breedte van den kop en de lengte van de thorax, waarna langzaam, te beginnen met den kop, de thorax met pooten en tenslotte het achterlijf eruit losgewerkt worden. De tijd hiervoor noodig bedraagt ongeveer 20 min.

Na een uur heeft het dier de volwassen lengte gekregen; het abdomen is geheel uitgezakt, de vleugels, die aanvankelijk stijf waren saamgevouwen, hebben zich volkomen ontplooid. Eenige uren later is het lichaam met het metalliek brons-kleurig teekenpatroon voorzien. Mijn exemplaren kwamen in de morgenuren uit.

Tijdens mijn kweekproeven deed ik enkele waarnemingen te Oisterwijk, om te zien in

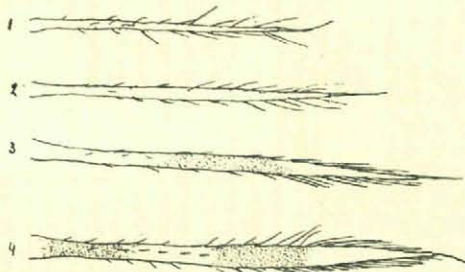


Fig. 10a. Ontwikkeling van de tracheekieuwen bij *S. fusca* Vanderl. 1, 2, 3: 37×; 4: 32× vergroot. Orig.

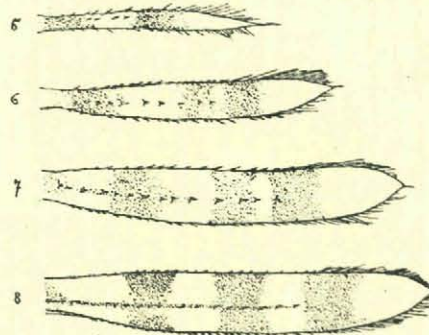


Fig. 10b. Ontwikkeling van de tracheekieuwen bij *S. fusca*. 5, 6, 7 en 8: 15× vergroot.

hoeverre mijn kweekvormen gelijken tred hielden met de dieren in de vrije natuur. Den 21sten Juli vischte ik 3 larven van *S. fusca* op (2 ♀♀, 1 ♂) waarvan 2 ex. (1 ♀ en 1 ♂) in het 9de stadium waren en 1 ♀ in het laatste stadium verkeerde. 3 Aug. vond ik op dezelfde plek 3 imagines, 2 ♀♀, 1 ♂ (juv.) en vischte 1 adulte larve op (♂).

Omtrent enkele bijzonderheden der larven zij nog het volgende opgemerkt: gedurende hunne ontwikkeling verplaatsen ze zich heel weinig en bevinden zich meestentijds op den bodem of in de nabijheid ervan tusschen de waterplanten. Een vervelling wordt aangekondigd door het trage gedrag van het individu en het dof worden der oogen en tracheekieuwen; het heeft vooral gedurende den nacht plaats. Een snelle regeneratie der kieuwen komt ook bij deze soort voor, vooral wanneer de beschadiging op jong stadium geschiedt.

Over het algemeen ontwikkelen de ♀♀ zich sneller dan de ♂♂ en treden de successievelijke veranderingen ook spoediger op. Vindt men in een bepaald stadium een wisselend aantal geledingen van antennen of tarsen als ook een ongelijk aantal borstelharen bij de verschillende exemplaren, dan is regel dat de dieren met de verste ontwikkeling ♀♀ zijn en de

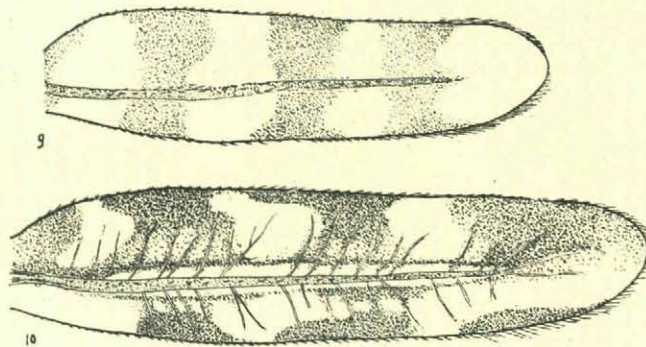


Fig. 10c. Ontwikkeling der tracheekieuwen bij *Sympetma fusca* Vanderl. 9: 15×; 10: 13×. (Orig.).

minder gevorderden ♂♂. Dit doet zich ook kennen bij het uitkomen der larven tot imago, waarbij de eerste exemplaren steeds ♀♀ blijken te zijn.

De kweekproeven werden begonnen met 20 exemplaren, doch slechts 2 (1 ♀ en 1 ♂) brachten het tot volwassen insect. Gedurende de eerste stadia verloor ik veel dieren tengevolge van de onjuiste samenstelling van het water. Te Leiden was water uit vennen ten eenen male onbereikbaar en derhalve gaf ik de jonge dieren eerst leidingwater

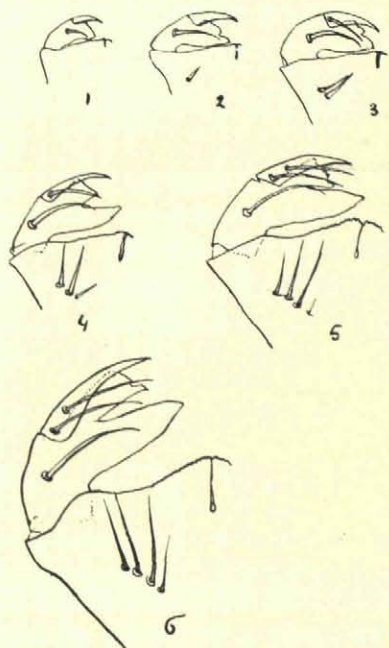


Fig. 11a. Ontwikkeling van het Masker bij *Sympecma fusca* Vanderl. (Orig. $\times 55$).

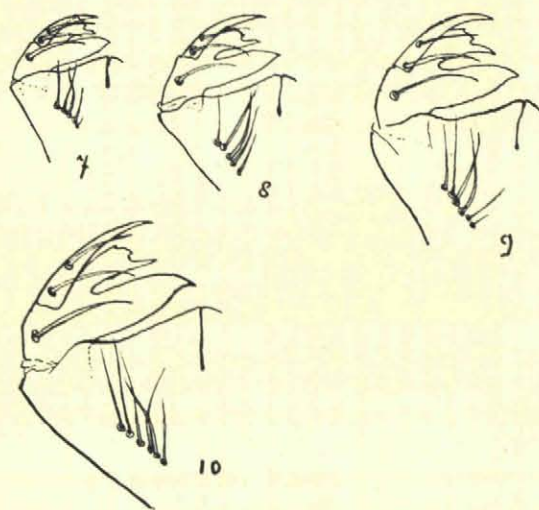


Fig. 11b. Ontwikkeling van het masker bij *Sympecma fusca* Vanderl. (Orig. $\times 23$).

vermengd met slootwater, doch successievelijk gingen ze hierin ter ziele. Daarna werd het met enkel slootwater uit de omgeving geprobeerd, doch ook dit verbeterde de toestand geenszins, integendeel! Dit water bevat een gering zoutgehalte, wat zeer schadelijk voor de larven van *Sympecma* schijnt te zijn ¹⁾.

Nog slecht 6 exemplaren restten me, toen ze in hun 4de stadium kwamen, maar een terugtocht naar Brabant redde deze ten doode opgeschrevenen van hun ondergang. Te Berlicum NBr. vermocht ik ze met slootwater uit de omgeving verder op te kweken. En ware het niet, dat een zeer warme dag het water van een der kweekbakjes tot bederf bracht, zoo waren zeker alle zes exemplaren tot volwassen insect opgegroeid.

Dit verloop heeft me voldoende overtuigd, dat de larven van *S. fusca* buitengewoon gevoelig zijn voor de samenstelling van het water. Terwijl de larven van mijn vorige kweekproeven met *Lestes viridis* Vanderl. zowel water uit de omgeving van Berlicum (hunne oorspronkelijke broedplaats), als dat uit de omstreken van Leiden kregen, vermengd met leidingwater, bleken deze geen enkel nadeel hiervan te ondervinden.

Door deze omstandigheid acht ik het voorkomen van *S. fusca* in de duinstreek ook zeer onwaarschijnlijk; het vermoeden, dat deze soort tot de diluviale gronden in ons land is beperkt, zou hiermede aanmerkelijk versterkt worden.

¹⁾ Het water uit de omgeving van Leiden behoort tot het oligohaliene of zwak-brakke water, waarin het chloorgehalte varieert van 100-300 mgr/L. G. Otto J. P. „Een oecologische studie v. d. fauna der Kagerplassen en omgevende wateren” proefschrift 1927; Redeke H. C. „Zur Biologie der niederländischen Brackwassertypen” Bijdr. tot de Dierk., afl. 22, 1922.

Naschrift.

Met de beëindiging van het larvale stadium zijn we tevens aan het einde gekomen van den ontwikkelingsgang van *S. fusca*.

Bij resumptie der perioden blijkt dus:

10. de embryonale ontwikkeling, vanaf het oogenblik van ei-afzetting tot de verschijning der pronimf, een tijdsruimte in beslag te nemen van 21 dagen;

20. het larvale stadium, vanaf de pronimf-toestand tot de verschijning van het imago in het tijdvak van $\pm 2\frac{1}{2}$ maand te verloop;

30. het leven van het volwassen insect, vanaf het oogenblik zijner verschijning uit de larvenhuid, tot den dood na copulatie en eiafzetting (inclusief de winterrust) een tijdsduur van ± 10 maanden te bezitten.

Een samenvatting dezer waarden geeft dus het tijdvak van ruim 13 maanden aan, voor de geheele levenscyclus van *S. fusca*.

Leiden, Juni 1929.

D. C. GEUSKES.

LITERATUURLIJST.

Bartenev A. N. „Contributions to the knowledge of the species of the genus *Sympycna* Charp. 1840, and of their subdivisions”. Ann. du Mus. Zool. Akad. Imp. Sci. de St. Pétersb., 1912, pp. 144—164, 11 text fig.

Giard A. „La ponte des Libellules du genre *Lestes*”. Feuille jeunes Nat., 1894, année 33, pp. 189—192.

Lieftinck M. A. „Odonata-Neerlandica”. Eerste gedeelte. *Zygotera* 1925 *Lestes fuscus* Vanderl. pp. 110—113. Tijdschrift voor Entomologie. Deel LXVIII.

Martin R. „Hibernation de la *Sympecma fusca*”. Rev. Scient. Bourb. I. Ann., 1880, pp. 53—57.

— „A hibernating Dragonfly: *Sympecma fusca*”. Entomol. Monthl. Mag., London, 23. 1887, p. 235.

— „Nouveau cas d'hibernation de la *Sympecma fusca*”. Revue Scient. Bourb., 6, 1893, p. 63.

Pierre A. „Etude sur la ponte des Odonates”. Rev. Scient. Bourb. et du centre de la France, 1909.

Prenn Fr. „Zur Biologie von *Sympecma fusca* Burm”. Zool. Bot. Gesellsch. in Wien 78. 1928, pp. 19—29.

Ris Dr. F. „Übersicht der Mitteleuropäischen *Lestes*-larven”. Festschrift für Zschokke no. 22, 1920, p. 6, fig. 1, 7a.

Tümpel Dr. R. „Die Geradflügler Mitteleuropas” met Anhang Gotha 1898—1902. *Sympycna* (= *Lestes*) *fusca* p. 54.

UIT DE TIJDSCHRIFTEN.

Natuurhistorisch Maandblad. Orgaan van het Natuurhistorisch Genootschap in Limburg. 18e Jg. No. 7. 31 Juli 1929.

Verslag van de maand. vergadering van 10 Juli met mededeelingen o.a. van den heer Rijk, omtrent de vangst van een aantal zeldzame vlinders uit Zuid-Limburg o.a. *Limenites populi* („Nijmeegsche kapel”).

De heer Mommers geeft antwoord op de vraag in De Levende Natuur Jg. XXXIII No. 12 gedaan: „Of de mollenvangers meestal mannetjes mollen vangen”. Dit kan zoo lijken te zijn, doordat jonge vrouwtjes uitwendig zoo moeilijk van mannetjes te onderscheiden zijn, dat de vangers zich blijkbaar daardoor vergissen.

De voorzitter, Rector Cremers, constateerde een massa-sterfte onder zwaluwen. Te Maastricht werden verscheidene zieke en stervende gierzwaluwen gevonden; eveneens te Geulle, Nyswiler; in deze plaatsen bovendien wel dertig andere zwaluwen (boeren- en huuszwaluwen).

Van de zeldzame blinde zoetwater-garnaal *Nymphargus*, die in putten leeft wordt een nieuwe vondst (put van de pastorie te Heugem) opgegeven.

Dr. A. de Wever beschrijft door hem opgemerkte constante variëteiten van de Gele Doovenetel (*Galeobdolon*), en van het Zandklokje (*Campanula rotundifolia*)

Dr. H. Schmitz S. J. beschrijft een nieuwe Phoriden-soort uit Groenland meegebracht door een expeditie met het beroemde Fransche expeditie-vaartuig de „Pourquoi-pas?”. Dat de studie van zulke vliegjes uit poolstreken beteekenis kan hebben, ook voor onze