

DE FYLOGENIE VAN DE ODONATA OP BASIS VAN DE LARVALE KAUWMAAGBETANDING

door

A. M. BULLENS

(Entomologisch laboratorium Universiteit Leuven)

Bij de *Odonata* is de chitineuse intima van de kauwmaag gedifferentieerd tot velden, die bestaan uit cuticulaplaten en tanden. Deze velden vertegenwoordigen de zogenaamde kauwmaagbetanding.

De larvale kauwmaagbetanding werd voor het eerst in 1852 door Dufour afgebeeld. Hij merkte reeds een verschil op tussen de betanding bij *Libellula depressa* en *Aeschna grandis*. Pas op het einde van de 19e eeuw treffen wij in de literatuur weer beschrijvingen aan van de larvale kauwmaagbetanding: Schneider (1887): *Aeschna* sp. en Sados (1896): *Libellula depressa*.

De eerste grondige studie werd verricht door Ris (1896). Hij besloot tot de taxonomische waarde van deze betanding en nam ook reeds enkele fylogenetische besluiten. Hij drong echter niet ver genoeg door in de interspecifieke variabiliteit. Het onderzoek van Higgins (1901) betreft de taxonomische waarde van de kauwmaagbetanding bij een aantal uitheemse *Zygoptera*; echter zonder fylogenetische besluiten. Een verder waardevol onderzoek naar de taxonomische waarde van de kauwmaagbetanding is het werk van Tillyard (1910-1917). De resultaten van dit onderzoek worden door Ferguson-Beatty (1956) vermeld. Deze laatste bestudeerde zelf een aantal Noord-Amerikaanse *Anisoptera* en kwam tot enkele belangrijke fylogenetische besluiten. Vermelden wij tenslotte het werk van Por (1957), die een groot aantal ook in ons land voorkomende soorten onderzocht heeft. Por (l.c.) is veel dieper ingegaan op de variabiliteit van de kauwmaagbetanding dan Ris (l.c.). Daarenboven kwam hij tot enkele belangrijke fylogenetische besluiten.

Bij het grootste aantal larven van de 21 onderzochte soorten, afkomstig van Rijmenam, Keerbergen, Kessel-Lo, St. Joris-Weert en

Zonhoven (Midden België) en van de Zelsterbeek (Nederlands Limburg), vertoont de kauwmaagbetanding van soort tot soort verschillenmerken. Deze verschillenmerken gaan terug op eigenschappen van vorm en uitgestrektheid van de cuticulaplaten enerzijds en op eigenschappen van aantal, grootte en rangschikking van de tanden anderzijds. Door de vergelijkende studie van de kauwmaagbetanding, kunnen wij tot drie evolutielijnen besluiten.

Eerste evolutielijn

De eerste evolutielijn (figuur 9) omvat in stijgende volgorde de families der *Calopterygidae*, der *Platycnemidae* en der *Coenagrionidae*. Deze drie families van de *Zygoptera* vertonen 16 velden op de larvale kauwmaagwand; de *Lestidae*, die ook tot de *Zygoptera* behoren, vertonen daarentegen slechts 8 velden op de larvale kauwmaagwand.

1. De *Calopterygidae*

De *Calopterygidae* zijn de meest primitieve inheemse *Odonata* daar zij de grootste affiniteten vertonen met bepaalde tropische libellen-

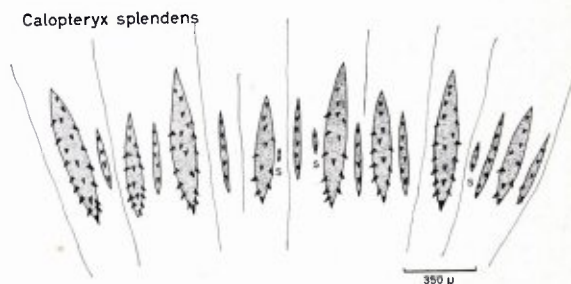


Fig. 1. *Calopteryx splendens* (Harris).
Larvale kauwmaagbetanding; getekend naar een preparaat.
S: supplementaire velden.

soorten, die op hun beurt vele kenmerken bezitten, die bij fossiele vormen teruggevonden worden. De kenmerken van de kauwmaagbetanding van de soort, zoals afgebeeld op figuur 1, zijn de volgende:

1. Er zijn cuticulaplaten aanwezig, zowel op het orale als op het anale deel der velden. Zij vormen een geheel zodat elk veld één eenheid vormt.
 2. Het aantal tanden, op de 16 velden aanwezig, is zeer groot:
 - op de grote velden: 9 tot 22
 - op de kleine velden: 4 tot 8
 3. De tanden van het oraal gebied zijn niet veel kleiner dan deze van het anaal gebied.
 4. Tussen de 16 velden komen er enkele supplementaire velden voor. Dit laat vermoeden dat het aantal velden bij de meest primitieve, uitgestorven *Odonata*, hoger dan 16 moet geweest zijn.
 5. De 16 velden worden verdeeld, niet alleen in 8 kleine, die afwisselen met 8 grote velden, maar deze laatste bestaan daarenboven uit afwisselende grotere en minder grote velden. De 4 grotere velden zijn sterker betand dan de 4 minder grote.
- De betanding bij de *Calopterygidae* is dus radiaal symmetrisch volgens 4 assen, die overeenkomen met de 8 grotere velden en niet met de 8 kleine. Daar de supplementaire velden, wat hun ligging en aantal betreft, binnen eenzelfde soort sterk variëren, laten wij ze hier buiten beschouwing.

2. De *Platycnemidae*

De belangrijkste kenmerken, (figuur 2) waardoor dit type van betanding van deze van de vorige soort verschilt, zijn de volgende:

1. Cuticulaplaten zijn enkel aanwezig op het anale deel der velden, met hier en daar een uitloper op het orale deel der velden. Elk der 16 velden wordt dus verdeeld in twee delen: één oraal deel zonder en één anaal deel met een cuticulaplaat.
2. Het aantal tanden op de 16 velden is minder groot dan bij de *Calopterygidae*:
 - op de grote velden: 4 tot 10
 - op de kleine velden: 2 tot 7
 Afgezien van het verschil in aantal; vertonen de tanden op de cuticulaplaten volledige analogie met de overeenkomstige tanden bij de *Calopterygidae*.

Platycnemis pennipes

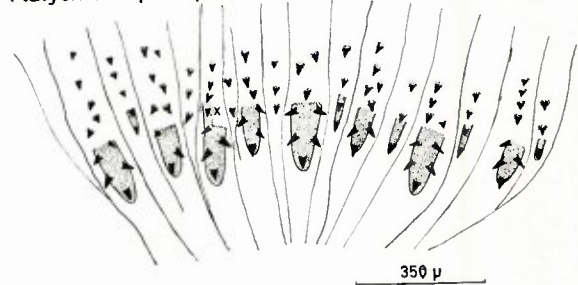


Fig. 11. *Platycnemis pennipes* (Pallas).
Larvale kauwmaagbetanding; getekend naar een preparaat.
X: uitloper van de cuticulaplaat op het orale deel der velden.

3. De tanden van het orale deel zijn kleiner dan deze van het anale deel. Het aantal tanden op het orale deel bedraagt voor de grote velden: 2 tot 5 en voor de kleine velden: 1 tot 4.
4. Tussen de 16 velden komen er geen supplementaire velden voor.
5. Bij de 16 velden is er niet alleen een afwisseling van 8 grote en 8 kleine, de 8 grote worden op hun beurt onderverdeeld in 4 grotere en 4 minder grote velden. Bijgevolg is de radiale symmetrie van het 4-assig type, zoals bij de *Calopterygidae*.

De *Platycnemidae*, die de tussenschakel tussen de *Calopterygidae* en de *Coenagrionidae* vertegenwoordigen, zijn des te meer interessant daar zij ook een belangrijke tussenschakel vertegenwoordigen tussen de *Calopterygidae* en de *Lestidae*. Deze laatste familie behoort tot de tweede evolutielijn.

3. De *Coenagrionidae*

Dezelfde kenmerken, die door hun differentiatie in verschillende richtingen een onderscheid tussen de *Calopterygidae* en de *Platycnemidae* toelaten, zijn in deze familie nogmaals in een andere richting gedifferentieerd (figuur 3).

1. Er zijn slechts cuticulaplaten aanwezig op het anale deel der velden; dit laatste wordt door een ruimte zonder tanden van het orale deel gescheiden.

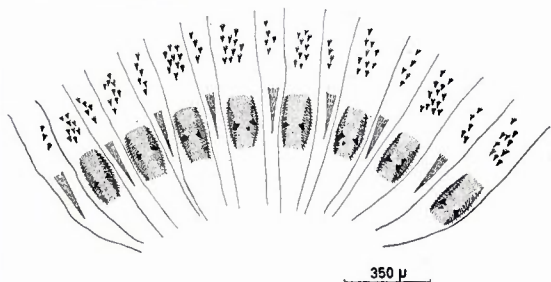
Ischnura elegans

Fig. III. *Ischnura elegans* (Van der Linden).
Larvale kauwmaagbetanding; getekend naar een pre-
paraat.

2. Het aantal grote tanden op de cuticula-
platen is kleiner dan bij de *Platycnemidae*.
De brede cuticulaplaten dragen meestal 2
en soms 4 grote tanden, terwijl de smalle
cuticulaplaten meestal geen grote tanden
dragen.
3. De tanden van het orale deel zijn zeer klein
en puntvormig, zodat zij zeer duidelijk con-
trasteren met deze van het anale deel. Hun
aantal is zeer groot.
4. Bij nagenoeg alle soorten zijn de supple-
mentaire velden afwezig.
5. De 16 velden worden ingedeeld in 8 grote,
die afwisselen met 8 kleine velden. Binnen
de grote velden is er geen afwisseling meer
van 4 grotere met 4 minder grote velden.
De radiale symmetrie is bij de *Coenagrion*-

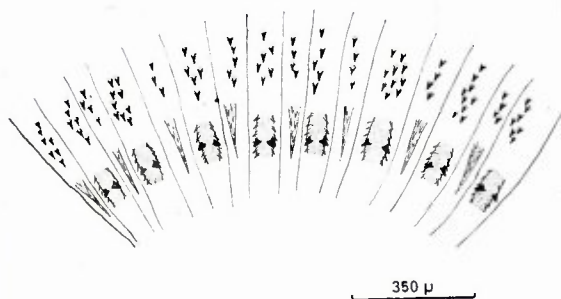
Coenagrion puella & *pulchellum*

Fig. IV. *Coenagrion puella* (Linnaeus) en *C. pul-
chellum* (Van der Linden).
Larvale kauwmaagbetanding; getekend naar een pre-
paraat.

nidae dus van het 8-assig type. De 8 assen
komen overeen zowel met de grote als met
de kleine velden.

Naast deze hoofdkenmerken is er bij de
Coenagrionidae nog een typisch kenmerk aan-
wezig, waardoor het onderscheid tussen deze
en al de andere families duidelijk afgetekend
wordt. Het betreft de kleine tandjes der cuti-
culaplaten. Zij zijn aanwezig over geheel de
oppervlakte der smalle cuticulaplaten en op de
zijanten der brede cuticulaplaten. Deze kleine
tandjes komen alleen bij de *Coenagrionidae*
voor. Binnen deze familie variëren deze tan-
djes daarenboven in aantal en grootte zodat wij,
op basis van deze kleine tandjes, verschillende
soorten van elkaar kunnen onderscheiden, zie
figuur 4, 5, 6, 7 en 8.

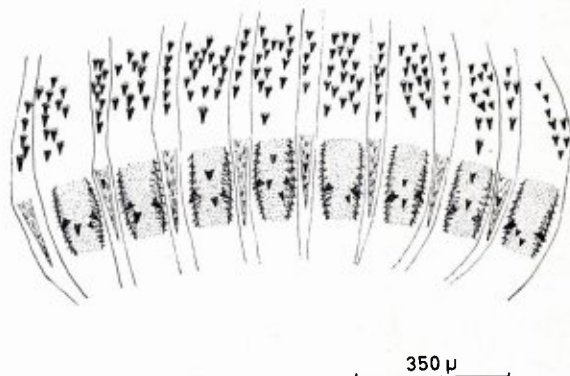
Enallagma cyathigerum

Fig. V. *Enallagma cyathigerum* (Charpentier).
Larvale kauwmaagbetanding; getekend naar een pre-
paraat.

De tweede en ook de derde evolutielijn zijn,
in tegenstelling met de eerste, gekenmerkt door
een reductie van het aantal velden.

Tweede evolutielijn

De tweede evolutielijn vertrekt vanaf de
Platycnemidae en verloopt over de *Lestidae*,
de *Aeschnidae* en de *Cordulegasteridae* naar de
Libellulidae.

Van deze families hebben wij de volgende ver-
tegenwoordigers onderzocht:

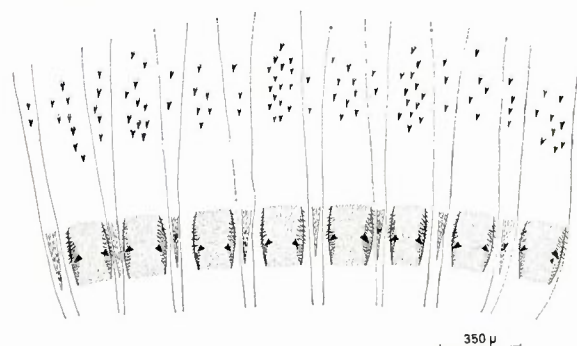
*Lestidae:**Lestes sponsa* (Hansemann)*Aeschnidae:**Aeschna grandis* (Linnaeus)*Aeschna cyanea* (Müller)*Anax imperator* Leach*Cordulegasteridae:**Cordulegaster annulatus* (Latreille)*Libellulidae:**Orthetrum coerulescens* (Fabricius)*Libellula quadrimaculata* Linnaeus*Libellula depressa* Linnaeus*Libellula fulva* Müller*Sympetrum fonscolombei* (Selys)*Crocothemis erythraea* (Brullé)*Leucorrhinia dubia* (van der Linden)*Erythromma najas*

Fig. VI. *Erythromma najas* (Hansemann).
Larvale kauwmaagbetanding; getekend naar een pre-
paraat.

Deze tweede evolutielijn, die het grootste aantal huidig levende inheemse soorten bevat, steunt op de volgende kenmerken:

1. Het aantal velden op de larvale kauwmaagbetanding bedraagt bij de *Platycnemidae* 16, bij de *Lestidae* 8, bij de *Cordulegasteridae*, *Aeschnidae* en de *Libellulidae* nog slechts 4.
2. De symmetrie van de kauwmaagbetanding. De *Platycnemidae* met 16 velden zijn radiaal symmetrisch volgens het 4-assig type. Er komen 8 kleine velden voor, die afwisselen met 8 grote velden; deze laatste zijn zelf afwisselend groter en minder groot.

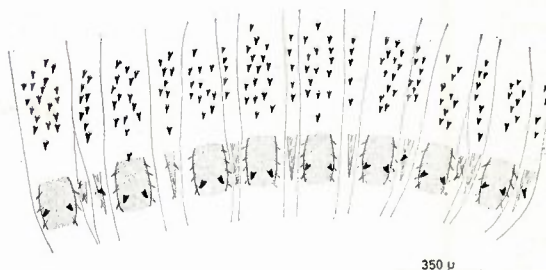
Ischnura pumilio

Fig. VII. *Ischnura pumilio* (Charpentier).
Larvale kauwmaagbetanding; getekend naar een pre-
paraat.

De *Lestidae* zijn ook symmetrisch volgens het 4-assig type, hoewel zij slechts 8 velden vertonen. Deze 8 velden zijn afwisselend meer en minder breed en komen overeen met de 8 grote velden van de *Platycnemidae*.

De *Aeschnidae* met 4 velden zijn radiaal symmetrisch volgens het 2-assig type: de 4 velden zijn onderling volkomen gelijk. Zij komen overeen met de 4 bredere velden van de *Lestidae*.

De *Cordulegasteridae* met 4 velden, zijn bilateraal symmetrisch: de ventrolaterale velden, die onderling spiegelbeelden zijn, vertonen kwantitatieve verschillen met de

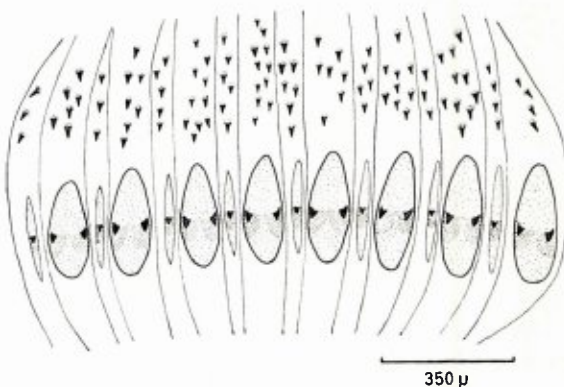
Pyrrhosoma nymphula

Fig. VIII. *Pyrrhosoma nymphula* (Sulzer).
Larvale kauwmaagbetanding; getekend naar een pre-
paraat.

dorsolaterale velden, die onderling eveneens spiegelbeelden zijn.

De *Libellulidae* met 4 velden zijn nog meer uitgesproken bilateraal symmetrisch. De spiegelbeeldelijke ventrolaterale velden verschillen door een groot aantal kenmerken van de eveneens spiegelbeeldelijke dorsolaterale velden. Bovendien komt er tussen de dorsolaterale velden een ongedifferentieerde cuticulaplaat voor. Het kenmerk van symmetrie vertoont dus de volgende evolutie:

- radiale symmetrie van het 4-assig type bij de *Platycnemidae* (16).
- radiale symmetrie van het 4-assig type bij de *Lestidae* (8).
- radiale symmetrie van het 2-assig type bij de *Aeschnidae* (4).
- bilaterale symmetrie bij de *Cordulegasteridae* (4).

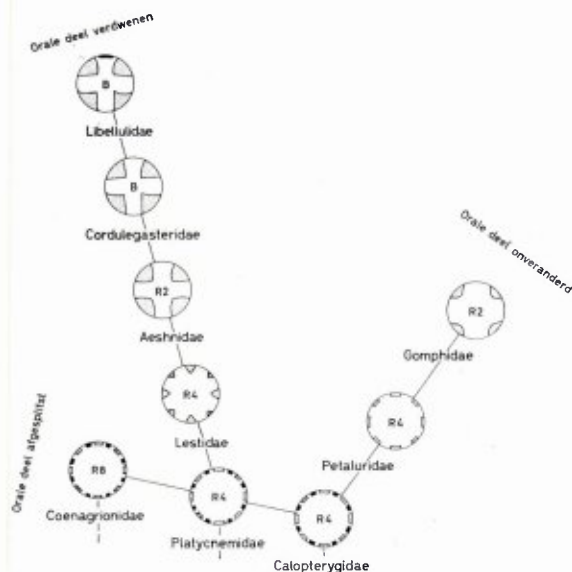


Fig. IX. Verwantschapstabel van de larvale kauwmaagbetanding van de Odonata

R4: radiale symmetrie van het 4-assig type.

R8: radiale symmetrie van het 8-assig type.

R2: radiale symmetrie van het 2-assig type.

B: bilaterale symmetrie.

Volle lijnen: verwantschapslijnen.

Stippellijnen: afstammingslijnen.

Lestes sponsa

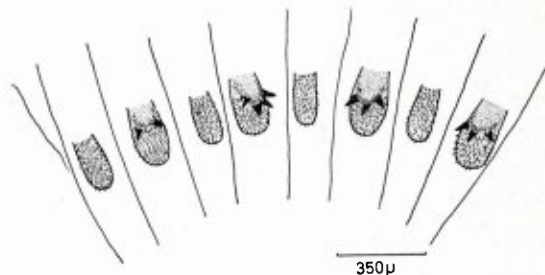


Fig. X. *Lestes sponsa* (Hansemann).
Larvale kauwmaagbetanding; getekend naar een preparaat.

- bilaterale symmetrie bij de *Libellulidae* (5).

De cijfers tussen haakjes geven telkens het aantal velden aan bij de betrokken familie, zie figuur 9.

3. De vorm van de cuticulaplaat.

Bij de *Platycnemidae* is de cuticulaplaat U-vormig, bij de *Lestidae* schildvormig, bij de *Aeschnidae* en de *Cordulegasteridae* ovaalvormig. De cuticulaplaat van de *Libellulidae* is ook ovaalvormig maar veel sterker vervormd.

4. De opheffing van de cuticulaplaat.

Bij de *Platycnemidae* is er geen opheffing van de cuticulaplaten. De opheffing van de cuticulaplaten begint vanaf de *Lestidae*, waar zij knotsvormig is en evolueert verder bij de *Aeschnidae*, waar de opheffing zeer hoog knotsvormig opgeheven is. Dit evolueert bij de *Cordulegasteridae* en de *Libellulidae* tot een pyramidale opheffing, die bij de laatstgenoemde familie zeer sterk vervormd is.

Van de minder naar de meer geëvolueerde families wordt de opheffing van de cuticulaplaat dus meer ingewikkeld.

5. De rangschikking van de grote tanden.

Bij de *Platycnemidae* zijn de tanden verspreid over geheel de oppervlakte van de 8 grote velden; de laterale tanden staan divergerend.

Bij de *Lestidae* zijn de grote tanden aanwezig op de 4 grotere velden; zij zijn gerangschikt in een halve cirkel met concaviteit in de orale richting (figuur 10).

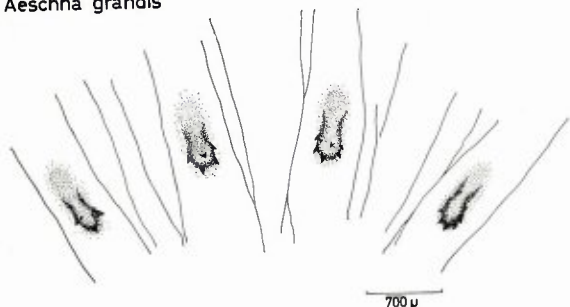
Aeschna grandis

Fig. XI. *Aeschna grandis* (Linnaeus).
Larvale kauwmaagbetanding; getekend naar een pre-
paraat.

Bij de *Aeschnidae* zijn de grote tanden gelegen rond de konische top van de knots-vormige opheffing (figuur 11).

Bij de *Cordulegasteridae* zijn de tanden gerangschikt op de mediane en laterale ribben van de pyramidale opheffing (figuur 12).

Bij de *Libellulidae* tenslotte draagt enkel de mediane rib van de dorsolaterale velden een groot aantal tanden. De andere ribben, zowel van de dorsolaterale als van de ventrolaterale velden dragen geen tanden (figuur 13).

6. Kenmerken, die typisch zijn voor één of andere groep.

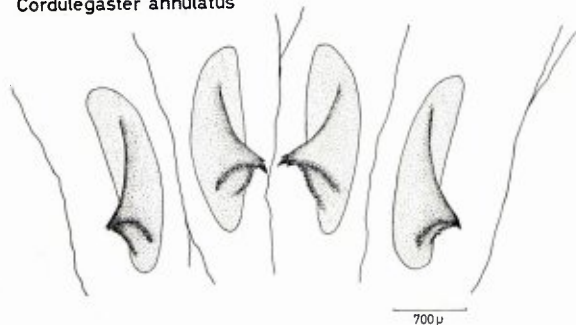
Cordulegaster annulatus

Fig. XII. *Cordulegaster annulatus* (Latreille).
Larvale kauwmaagbetanding; getekend naar een pre-
paraat.

- a. Het bestaan van het orale deel.
Van de 5 families, die deel uitmaken van de tweede evolutielijn, hebben alleen de velden van de *Platycnemidae* een oraal deel met alleenstaande tandjes. Verderop in de evolutielijn is dit kenmerk volledig verdwenen.
- b. Het voorkomen van zeer fijne kleine tandjes. Kleine fijne tandjes vertegenwoordigen nieuwvormingen van de *Lestidae* ten opzichte van de *Platycnemidae*. Bij de *Lestidae* zijn zij in groot aantal aanwezig. Daarnaast komen zij nog voor bij de *Aeschni-*

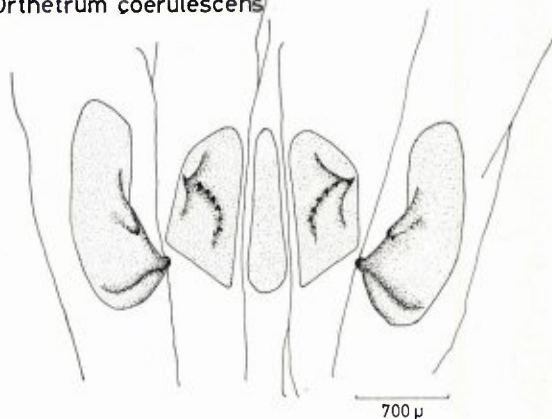
Orthetrum coerulescens

Fig. XIII. *Orthetrum coerulescens* (Fabricius).
Larvale kauwmaagbetanding; getekend naar een pre-
paraat.

dae, hoewel slechts bij één soort: *Anax imperator*. Buiten de *Lestidae* en de *Aeschnidae* zijn deze kleine fijne tandjes bij geen enkele door ons onderzochte soort aanwezig. Dit kenmerk is nochtans zeer nuttig om de zeer grote verwantschap van de *Aeschnidae* en de *Lestidae* aan te tonen. Bovendien toont het een zekere verwantschap aan tussen de eerste en de tweede evolutielijn. Inderdaad: ook in de eerste evolutielijn, die wij reeds beschreven hebben, komen er fijne tandjes voor bij de *Coenagrionidae*.

- c. De dorsale ongepaarde cuticulaplaat bij de *Libellulidae*.

Dit kenmerk draagt grotendeels bij tot de uitgesproken bilaterale symmetrie die de *Libellulidae* eigen is.

Derde evolutielijn

De derde evolutielijn begint bij de *Calopterygidae* en heeft als eindpunt de *Gomphidae*. Dit gebeurt hoogstwaarschijnlijk langs de tussenstap van de *Petaluridae*, vermits deze familie intermediaire kenmerken vertoont tussen de *Calopterygidae* en de *Gomphidae*.

De *Petaluridae* vertegenwoordigen een uitheemse familie der *Odonata*. Zij komen voor in Australië. De intermediaire kenmerken van deze soort hebben wij slechts kunnen nagaan aan de hand van literatuurgegevens, waarbij geen enkele afbeelding weergegeven is.

Wat de vorm en de lengte van de cuticulaplaten betreft, alsook het voorkomen van de tanden, is er volledige overeenkomst tussen de *Calopterygidae* en de *Gomphidae* (figuur 14 en 1).



Ophiogomphus caecilia

Fig. XIV. *Ophiogomphus caecilia* (Fourcroy).
Larvale kauwmaagbetanding; getekend naar P o r (1956).

De kenmerken, die in de derde evolutielijn veranderen zijn de volgende:

1. Het aantal velden op de larvale kauwmaagwand.

Bij de *Platycnemidae* komen er 16 velden voor, bij de *Petaluridae* 8 en bij de *Gomphidae* nog slechts 4.

2. De symmetrie.

Deze is onveranderd radiaal gedurende deze derde evolutielijn.

Bij de *Calopterygidae* en de *Petaluridae* is de symmetrie 4-assig radiaal; bij de *Gomphidae*, is zoals bij de *Aeschnidae*, die tot de tweede evolutielijn behoren, de radiale symmetrie van het 2-assig type.

3. De opheffing van de cuticulaplaat.

Terwijl de cuticulaplaten van de *Calopterygidae* alleen verdikte plaatsen van de chitineuse intima van de kauwmaagwand vertegenwoordigen, zijn deze cuticulaplaten bij de *Gomphidae* daarenboven knotsvormig opgeheven. Over de opheffing van de cuticulaplaten van de *Petaluridae* zijn ons geen literatuurgegevens bekend.

Wanneer wij de 3 evolutielijnen gelijktijdig beschouwen, zien wij dat de evolutie van de kauwmaagbetanding geleid heeft tot 3 totaal verschillende vormen.

Deze worden teruggevonden bij:

1. de *Coenagrionidae*.
2. de *Libellulidae*.
3. de *Gomphidae*.

Het uitgangspunt voor het onderscheiden van deze 3 evolutielijnen betreft de kenmerken van het orale deel, dat bij de *Calopterygidae* één geheel met het anale deel vormt.

Bij de *Coenagrionidae* immers is het orale deel van het anale deel afgesplitst, zonder dat het verdwenen is. Bij de *Libellulidae* is het orale deel van elk veld volledig verdwenen, terwijl dit deel bij de *Gomphidae* met het anale deel één geheel vormt zoals bij de *Calopterygidae*.

Wij willen hier onze oprechte dank betuigen aan Prof. Dr. J. K. A. van Boven, Directeur van het Laboratorium voor Entomologie en Stelselmatige Dierkunde van de Universiteit te Leuven, onder wiens leiding dit onderzoek verricht werd.

Ook danken wij Dr. M. A. Lieftinck voor de vruchtbare discussie en Drs. B. Kiauta voor het beschikbaar stellen van larven van *Lestes sponsa*.

Résumé

Nous avons étudié l'estomac triturateur des larves de 21 espèces d'Odonates provenant de 6 localités de la Moyenne-Belgique et du Limbourg Néerlandais. L'armature de ce proventricule est différente pour la majorité des espèces et constitue un critère phylogénétique valable. L'étude de la morphologie comparée de cette armature peut se résumer en 3 lignes évolutives.

La première ligne évolutive part des *Calopterygidae*, passe par les *Platycnemidae*, pour aboutir aux *Coenagrionidae*.

L'estomac triturateur, étant divisé en 16 champs chez ces 3 familles, a une symétrie quadriaxiale chez les deux premières familles. Chez la dernière famille on constate l'existence de 8 axes de symétrie.

La caractéristique de cette première ligne évolutive concerne la partie orale des champs.

- Chez les *Calopterygidae* les parties orales et anales sont entièrement unies et elles ont le même degré de différenciation.
- Chez les *Platycnemidae* la partie orale ne comporte plus que des dents solitaires, tandis que la partie anale est composée d'une plaque chitineuse, munie de dents.
- Chez les *Coenagrionidae* cette partie orale est tout à fait séparée de la partie anale.

Les *Platycnemidae* sont le point de départ de la deuxième ligne évolutive. Celle-ci passe par les *Lestidae*, *Aeschnidae* et les *Cordulegasteridae* pour aboutir aux *Libellulidae*. Cette deuxième ligne se caractérise par la réduction du nombre des champs, ce qui provoque en même temps un changement de la symétrie.

- Les *Aeschnidae*: 4 champs, symétrie radiaire quadriaxiale.
- Les *Lestidae*: 8 champs, symétrie radiaire biaxiale.
- Les *Aeschnidae*: 4 champs, symétrie radiaire biaxiale.
- Les *Cordulegasteridae* et les *Libellulidae*: 4 champs, symétrie bilatérale.

Parallèlement à cette réduction du nombre des champs, la plaque chitineuse forme une voûte, qui devient de plus en plus élevée et compliquée dans son évolution vers les *Libellulidae*.

La troisième ligne évolutive part des *Calopterygidae*, passe par les *Petaluridae* et aboutit aux *Gomphidae*.

La caractéristique principale de cette troisième ligne évolutive réside dans le fait que la partie orale, telle qu'on la retrouve chez les *Calopterygidae*, reste quasiment inchangée.

Parallèlement à la deuxième ligne, il se produit ici une réduction du nombre des champs: 16 chez les *Calopterygidae*, 8 chez les *Petaluridae* et 4 chez les *Gomphidae*. Tandis que la symétrie des deux premières familles est radiaire quadriaxiale, celle-ci est devenue biaxiale chez les *Gomphidae*.

Literatuur

- Dufour, L., 1852. Etudes anatomiques et physiologiques et observations sur les larves des Libellules. Ann. Sci. Nat. 3 Série, XVII, 65-110.
- Ferguson-Beatty, A., 1956. An inquiry into the significance of the larval proventriculus in the taxonomy of Odonata. Proc. X th. Intern. Congress of Ent. Montreal. I, 376-382.
- Higgins, A. T., 1901. The development and comparative structure of the Gizzard in the Odonata, Zygoptera, Philadelphia. Proc. Acad. Nat. Sci., LVIII, 126-141.
- Por, F., 1957. Nouvelles données sur la morphologie comparée des Odonates. Bull. sti. Acad. Replubl. Rom. Bucharest, Zool, IX, 145-154, 21 figs.
- Ris, F., 1896. Untersuchungen über die Gestalt des Kaumagens bei den Libellen und ihren Larven. Zool. Jahrb. Jena, IX, 596-625.
- Sadones, J., 1896. L'appareil digestif et respiratoire larvaire des Odonates. La Cellule, XI, 273-325.
- Schneider, A., 1887. Ueber den Darm der Arthropoden, besonders der Insekten. Zool. Anz, X.

LEONHART FUCHS

de schrijver van het schoonste Duitse Kruidboek
400 jaar geleden gestorven ¹⁾

E. M. Kruytzer

Menige liefhebber van bloemen zal, wanneer hij met genoegen naar zijn Fuchsia's kijkt, niet vermoeden, dat die planten benaamd zijn naar de schrijver van een der meest beroemde kruidboeken, Leonhart Fuchs, die op 10 mei 1566 overleden is, dus nu 400 jaar geleden.

In 1698 ontdekte de Franse franciscanerpater Charles Plumier in Peru een plant met scharlakenrode bloemen, die nog niet beschreven was, en hij gaf die plant de genus-