

De blauwoogjuffer: Waarom “*Cercion*” eigenlijk *Erythromma lindenii* moet heten

K.-D.B. Dijkstra

Inleiding: een roodoogjuffer met blauwe ogen?

Van EIJK & KETELAAR (2005) gaven een overzicht van de Nederlandse opkomst van de Kanaaljuffer (*Cercion lindenii* (SELYS, 1840)). Vorig jaar werd door moleculair onderzoek bewezen wat eigenlijk al elf jaar door larvale kenmerken bekend was: de Kanaaljuffer is verwant aan de Kleine roodoogjuffer (*Erythromma viridulum* (CHARPENTIER, 1840)) en Grote roodoogjuffer (*E. najas* (HANSEMAN, 1823)). Deze verwantschap is zo nauw dat het beter is van *Erythromma lindenii* te spreken. In dit artikel worden de geschiedenis en inhoud van de argumenten samengevat.

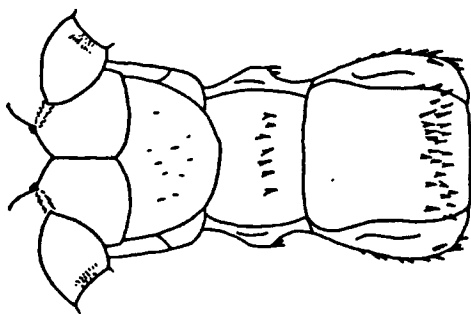
Larven: borstelige buikjes

Heidemann & Seidenbusch (1993) plaatsten *E. lindenii* als eerste in het geslacht *Erythromma*. Zij deden dit aan de hand van de unieke aanwezigheid van talrijke stekelachtige borstelharen op de onderzijde van de achterlijfssegmenten van de larven van *E. lindenii*, *E.*

najas en *E. viridulum* (figuur 1). In kenmerken van het vangmasker, antennen en caudale lamellen lijken de drie ook veel op elkaar, of lijkt *E. lindenii* meer op *E. najas* of *E. viridulum* dan beide laatsten op elkaar lijken.

Genen: geen *Cercion* meer

WEEKERS & DUMONT (2004) vergeleken vier delen van het DNA van *E. lindenii*, *E. najas* en *E. viridulum* met dat van enkele *Coenagrion*- en Aziatische *Cercion*-soorten. Zij vonden drie groepen: één met alleen *Coenagrion*-soorten, één met de Aziatische *Cercion*-soorten en één met *E. lindenii*, *E. najas* en *E. viridulum* (figuur 2). De overeenkomst in het onderzochte DNA tussen *E. najas* en *E. lindenii* was groter dan die tussen *E. najas* en *E. viridulum*. De auteurs zagen hierin bevestiging dat *Cercion* een synoniem is van *Erythromma*. Aangezien de naam *Erythromma* al in 1840 door Charpentier was ingevoerd, maar *Cercion* pas in 1907 door Navás, heeft de eerstgenoemde voorrang. Omdat *E. lindenii* de typesoort van *Cercion* is (de soort die het geslacht definieert), kwam de naam *Cercion* te vervallen en was voor de Aziatische soorten een nieuwe naam nodig: *Paracercion*.



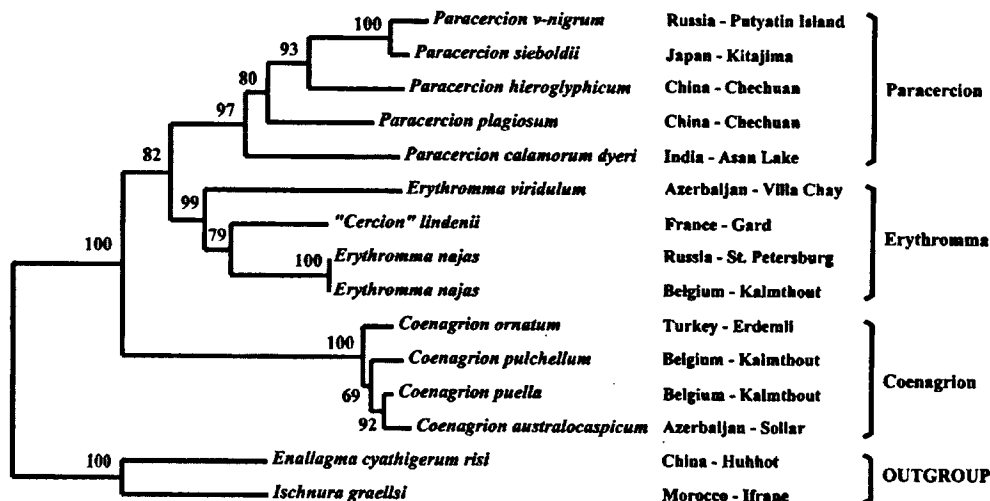
Figuur 1

De onderzijde van borststuk en achterlijfsbasis van de larve van de Kanaaljuffer (*Erythromma lindenii*). Uit: HEIDEMANN & SEIDENBUSCH (1993).

Venter of thorax and abdomen base of *Erythromma lindenii*.

Aanhangsels: juffers met staartjes

NAVÁS (1907) creëerde het geslacht *Cercion* op basis van de lange bovenste achterlijfsaanhangsels van het mannetje (figuur 3). WEEKERS & DUMONT (2004) merkten op hoe groot de gelijkenis was in de bouw van deze aanhangsels bij *E. lindenii*, *E. najas* en *E. viridulum*: de sterk verlengde punt eindigt in een dubbele haak, terwijl aan de basis een grote tand staat (figuur 4). Overigens is dit alleen bij voldoende vergroting duidelijk zichtbaar en verschillen de soorten op details. De onderste aanhangsels zijn in contrast zeer kort en nagenoeg identiek bij de drie soorten.



Figuur 2

De genetische stamboom van WEEKERS & DUMONT (2004). De waarden geven aan in welke mate de DNA-gegevens iedere splitsing in de boom ondersteunen, waarbij 0 de laagste en 100 de hoogste betrouwbaarheid aangeeft. Hoe langer de takken van de boom zijn, hoe groter de verschillen in het onderzochte DNA. De twee onderzochte individuen van *E. najas* waren dus identiek en het verschil tussen de *Coenagrion*-soorten is relatief klein, maar tussen de *Erythromma*-soorten relatief groot.

The genetic tree of WEEKERS & DUMONT (2004). The values indicate the support in the DNA data for each split in the tree, with 0 indicating the lowest and 100 the highest reliability. The length of the branches indicates the extent of difference between the studied DNA sequences. Thus the two specimens of E. najas were identical and the difference between the Coenagrion species is relatively small, but that between the Erythromma species relatively great.

Vleugeladering: meercellige

vleugeltoppen

Al ruim een eeuw is vleugeladering de voor-naamste basis voor de indeling van families en geslachten binnen de Odonata. Steeds vaker blijkt de waarde van deze kenmerken niet in verhouding te staan met de hoofdrol die vleugeladering in de libellentaxonomie gespeeld heeft. Met name binnen de water-jufferfamilie (Coenagrionidae) is de adering sterk vereenvoudigd en is zij daarom zeer eender tussen de geslachten. Toch delen de drie *Erythromma*-soorten een kleine overeenkomst: de cellen langs de voorrandader tussen het pterostigma en de vleugeltop zijn dikwijls verdubbeld, vooral in de achtervleugel. Dit is het sterkst bij *E. najas* en het zwakst bij *E. viridulum*. Overigens heeft *Enallagma* dit kenmerk ook, maar *Coenagrion* niet.

Género *Cercion* (1) gen. nov.

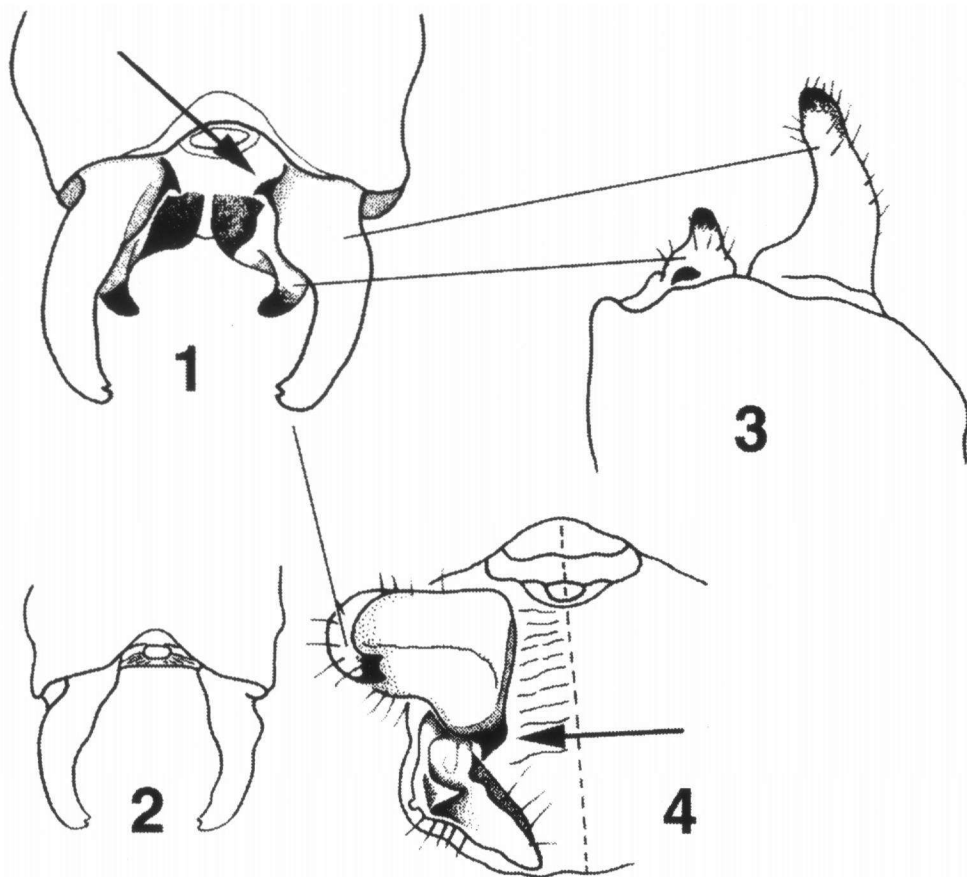
Similis Agrióni. Macula postoculares oblongae, haud cuneatae. Macula duae inter ocellos. Pterostigma elongatum, subtriangulare. Abdomen primo segmento macula dorsali utrumque marginem attingente, secundo macula cyathiformi in utroque sexu. Cerci in ♂ longi, decimo segmento longiores, superiores graciles, arcuati, fere ut in genere Lestes.

(1) Nombre formado por la fusión de las palabras cerco (*αἰσος*) y Agrión, para designar la semejanza con el Agrión y la longitud de los cercos superiores.

Figuur 3

De originele beschrijving van het geslacht *Cercion* door NAVÁS (1907). De voetnoot stelt dat *Cercion* een samensmelting is van "cerco" (van kerkos, Grieks voor staart) en "agrión" (de toen gebruikelijke naam voor *Coenagrion*), vanwege de lange bovenste achterlijfsaanhangsels (de zogenaamde cerci).

The original description of the genus Cercion by NAVÁS (1907). The footnote states that Cercion is an amalgamation of "cerco" (from kerkos, Greek for tail) and "agrión" (then used for Coenagrion), because of the long superior appendages (the so-called cerci).



Figuur 4

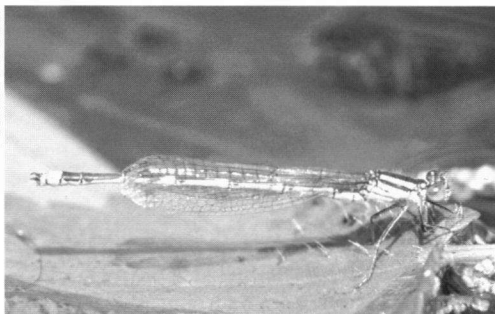
De mannelijke aanhangsels van de Kanaaljuffer (*Erythromma lindenii*) gezien van boven (1-2), opzij (3) en achter (4). Dunne lijnen geven overeenkomstige structuren aan, pijlen duiden op de basale tand van de bovenste aanhangsels. Uit: WEEKERS & DUMONT (2004).

The male appendages of Erythromma lindenii in dorsal (1-2), lateral (3) and caudal view (4). Thin lines indicate homologous structures, arrows the basal tooth of the cerci.

Tekening: een vals blauwtje

Door zijn overweldigende blauw zal iedereen *E. lindenii* eerder vergelijken met andere blauwe juffers, de waterjuffers (*Coenagrion*) en de Watersnuffel (*Enallagma cyathigerum*), dan met een roodoogjuffer (figuur 5). Inderdaad vonden AGUESSE (1968) en enkele latere auteurs het overbodig om dit blauwtje in een eigen geslacht te plaatsen: zij spraken van *Coenagrion lindenii*. Toch valt een aantal verschillen in de verdeling van blauw en zwart op: (1) de achteroogsvlekken zijn afwezig of gereduceerd tot streepjes; (2) het tweede

achterlijfssegment is bovenop over de gehele lengte zwart; (3) het 'lantaarntje' is naar de achterlijfspunt verschoven doordat het achtste segment bovenop uitgebreid zwart is, terwijl het negende en tiende segment grotendeels blauw zijn. Dit zijn alledrie overeenkomsten met *E. najas* en *E. viridulum*, waarbij de blauwe tekening nog verder is teruggebracht. De achteroogsvlekken zijn hier geheel verdwenen, het tweede segment is bovenop uitgebreid zwart en het "lantaarntje" is eveneens verschoven. De kenmerkende "zwarte X" bovenop het tiende segment deelt *E. viridulum* met *E. lindenii*.



Figuur 5

Zoek de verschillen: de mannetjes van (links) Kanaaljuffer (*Erythromma lindenii*) en (rechts) Kleine rood-oogjuffer (*E. viridulum*).

Find the differences: the males of Erythromma lindenii (left) and E. viridulum (right).

Oogkleur: feloogjuffers

Het lijkt tegenstrijdig om een juffer met blauwe ogen in een geslacht te plaatsen waarvan de naam letterlijk "rode ogen" betekent. Ondanks de schijnbaar tegengestelde oogkleur van *E. lindenii* ten opzichte van *E. najas* en *E. viridulum* zit juist daarin één van de meest in het oog springende overeenkomsten. De blauwe (soms groene) ogen van de andere blauwtjes (*Coenagrion* en *Enallagma*) hebben de bovenhelft sterk verdonkerd, bijna zwart, waardoor ze nauwelijks contrasteren met de zwarte bovenkop. Bij de drie *Erythromma*-soorten ontbreekt deze donkere oogkap echter, waardoor de ogen fel afsteken (figuur 5).

Gedrag: afkeer van de oever

De vastgestelde verwantschap sluit goed aan bij de biologie van de betreffende soorten. In tegenstelling tot de meeste andere Europese waterjufferachtigen (Coenagrionidae) mijden mannetjes van *E. lindenii*, *E. najas* en *E. viridulum* de waterkant, maar verkiezen ze zitplaatsen op boven het water uit stekende of drijvende waterplanten ver van de oever. In rust houden ze de punt van het achterlijf vaak lichtjes "opgewipt" (figuur 5, dit is vooral bekend van *E. lindenii* en *E. viridulum*). Vanuit deze zitplaatsen maken de mannetjes snelle, scherpende vluchten over het wateroppervlak. Dit is in tegenstelling met de tragere, schokkerige vlucht tussen de vegetatie van veel *Coenagrion*-soorten. Ook de eiafzet geschiedt doorgaans niet in de oeverbegroeiing.

Discussie: waarom veranderen?

De argumenten dat de kanaaljuffer een "rood-oogjuffer" is, zijn overtuigend, maar moeten we daarom het vertrouwde "*Cercion*" laten varen? Geslachtsnamen zijn bedoeld om nauwverwante soorten als zodanig te benoemen. Mogelijk zijn de twee roodoogjuffers *E. najas* en *E. viridulum* niet elkaars nauwste verwanten, maar staat één van beide dicht bij *E. lindenii*. Het zou daarom onterecht zijn om een nauwere verwantschap tussen de twee roodoogjuffers te suggereren door *Erythromma* en *Cercion* op de traditionele wijze te blijven gebruiken. Die traditie komt voort uit de subjectieve wijze waarmee we naar groepskenmerken kijken. Door het overweldigende blauw van *E. lindenii* en de rode ogen van *E. najas* en *E. viridulum* hebben we deze soorten eigenlijk nooit goed met elkaar vergeleken, waardoor we veel overeenkomsten over het hoofd zagen. Toch is vooral die blauwe kleur als kenmerk weinig waard, aangezien een blauwe grondkleur bij waterjufferachtigen overheerst. Waarschijnlijk is dit het oorspronkelijke kleurpatroon binnen de groep, waardoor het slecht gebruikt kan worden om geslachten zoals *Cercion* te definiëren. Vergelijk het met schubben, haren en veren bij gewervelde dieren. Haren en veren zijn afgeleid van schubben en kenmerken de zoogdieren en vogels, maar reptielen (hun voorouders) worden niet door schubben gekenmerkt, aangezien die ook al bij hun voorouders de vissen voorkwamen. Pas bij een reconstructie van de afstamming van soorten, zoals WEEKERS & DUMONT (2004) voor *Erythromma* deden, wordt duidelijk welke

kenmerken oorspronkelijk zijn en welke afgeleid. Wellicht zijn de rode ogen en het donkere lichaam afgeleide kenmerken die *Erythromma* definiëren, maar heeft zich bij *E. lindenii* een terugval voorgedaan naar het oorspronkelijke blauwe lichaam met blauwe ogen. Desalniettemin behield *E. lindenii* voldoende gedeelde afgeleide kenmerken, waaronder de felle ogen, waaruit zijn positie ten opzichte van *E. najas* en *E. viridulum* blijkt. Een alternatieve hypothese is dat *E. najas* en *E. viridulum* onafhankelijk de kenmerkende roodoojgufferkleuren ontwikkelden, maar *E. lindenii* niet.

Dankwoord

Ik dank Henri Dumont, Harald Heidemann, Bastiaan Kiauta en Richard Seidenbusch voor de toestemming om hun figuren in dit artikel op te nemen. Rob van de Haterd en Tim Termaat gaven nuttige aanvullingen.

Klaas-Douwe B. Dijkstra
Gortestraat 11
2311 MS Leiden
dijkstra@nnm.nl

Literatuur

- AGUESSE, P., 1968. Les Odonates de l'Europe Occidentale, du Nord de l'Afrique et des Iles Atlantiques. Faune de l'Europe et du bassin méditerranéen 4: 1-258.
- EIJK, J.-L. VAN & R. KETELAAR, 2005. De opmars van de Kanaaljuffer (*Cercion lindenii*) in Nederland. *Brachytron* 8(1): 3-8.
- HEIDEMANN, H. & R. SEIDENBUSCH, 1993. Die Libellenlarven Deutschlands und Frankreichs. Bauer Verlag, Keltern.
- NAVÁS, L., 1907. Neuropteros de Espana y Portugal. *Boteria (Serie Zoologica)* 6: 43-58.
- WEEKERS, P.H.H. & H.J. DUMONT, 2004. A molecular study of the relationship between the coenagrionid genera *Erythromma* and *Cercion*, with the creation of *Paracercion* gen. nov. for the East Asiatic "*Cercion*" (Zygoptera: Coenagrionidae). *Odonatologica* 33(2): 181-188.

Summary

K.-D.B. DIJKSTRA, 2006. The blue-eyed damselfly: Why "*Cercion*" should be called *Erythromma lindenii*. *Brachytron* 8(2): 20-24.

WEEKERS & DUMONT (2004) proved through molecular studies what HEIDEMANN & SEIDENBUSCH (1993) already suggested by larval characters: *Cercion* is a synonym of *Erythromma*. Compared to European *Coenagrion* and *Enallagma* species, *Erythromma* with the inclusion of *E. lindenii* differs by: (1) Numerous bristles on the larval sternites. (2) Similarities in DNA. (3) Elongated cerci with bifid tip and large basal tooth; paraprocts reduced to small points. (4) Subcostal cells distal of pterostigma often duplicated, especially in hindwing. (5) Reduced postocular spots. (6) Completely black dorsum of abdominal segment 2. (7) Blue abdominal 'tail-light' shifted distally to segments 9-10. (8) Eyes brightly coloured without blackish dorsum, contrasting with black dorsum of head. (9) Reproductive activity on emergent and floating vegetation away from the shore.

The blue body and eyes of *lindenii* possibly represent a reversal to a plesiomorphic character state. This relatively minor difference with other *Erythromma* species has led to the traditional association of *E. lindenii* with taxa that are merely superficially similar (like *Coenagrion*) and the oversight of its true identity.

Keywords

Odonata, Zygoptera, Coenagrionidae, *Cercion*, *Erythromma lindenii*, taxonomy