

Dr. Milada Šámalová—Dr. Jaromír Šámal:

CO JEST EPHEMERA DANICA MÜLL.?

Can Ephemera danica Müll. be called a real species?

Ephemera vulgata L. a E. danica Müll. jsou dva naše nejznámější a největší druhy jepic. Podrobný popis obou nalezneme ve všech určovacích příručkách, jako je Petersenova, Klapálkova (Süßwasserfauna) atd., kde jsou všechny jejich znaky uspořádány pokud možno přehledně v klíči, aby tak bylo usnadněno jejich určování. Poslední příručkou je pěkné zpracování jepic od Ulmera v Brohmerově »Die Tierwelt Mitteleuropas« (Bd. IV. Lief. Ib.) z roku 1928. Když jsme srovnávali obrázky v této příručce s obrázky Klapálkovými a Eatonovými, našli jsme některé rozdíly mezi nimi. Proto jsme podrobili oba druhy novému studiu, jehož výsledky zde podáváme. Upouštíme však od detailního popisu a všímáme si pouze znaků rozeznávacích, které, k vůli přehlednosti a snazšímu porovnání, podáváme stručně vedle sebe.

E. danica Müll.

- Délka těla: ♂ 15—18 mm,  
♀ 18—22 mm.
- Rozpětí křídel: ♂ 28—34 mm,  
♀ 33—42 mm.
- Délka štětů: ♂ 30—38 mm,  
♀ 18—25 mm.

Základní zbarvení těla: hlava a hrud temně, smolově hnědé, zadeček zažloutle bílý (barva slonové kosti), poslední články poněkud nahnědlé.

Spodní strana: hlava zažloutle bílá, hrud smolově hnědá, zadeček téže barvy jako dorsální strana.

Skvrny: ♂ i ♀ mají skvrny stejného tvaru a na týchž místech.

Forma typica: prvých pět článků zadečkových na hřbetní straně slonově bílé beze skvrn (obr. 1.). Na VI.—IX. článku jsou dvě protáhle trojúhelné a poněkud zahnuté, temně hnědé skvrny, mezi nimiž jest pár

E. vulgata L.

- Délka těla: ♂ 16—18 mm.  
♀ 18—21 mm.
- Rozpětí křídel: ♂ 28—32 mm.  
♀ 35—40 mm.
- Délka štětů: ♂ 29—37 mm.  
♀ 17—25 mm.

Základní zbarvení těla: hlava a hrud temně smolově hnědé, zadeček jemně sepiově zahnědlý.

Spodní strana: hlava zažloutlá, hrud smolově hnědá, zadeček žlutavý, temnější než spodní strana E. danica.

Skvrny: ♂ i ♀ mají skvrny stejného tvaru, na týchž místech.

Na hřbetní straně I. a II. článku zadečkového nalézáme dvě čtyřhranné, uprostřed poněkud zúžené a mírně ke střední linii dorsa se sbíhající, temně hnědé, černavé skvrny. Na

mírně se rozbíhajících linií. Skvrny sahají asi do dvou třetin, linie mezi nimi asi do poloviny délky článku. X. článek nese čtyři krátké čárky v podobném sestavení.

Jiné zbarvení: na I. a II. článku po stranách čtyřhranná skvrna, na III., IV. a V. článku čtyři drobnější skvrny nestálého obrysu a velikosti. Na V.—IX. článku skvrny téhož tvaru jako u typické formy (obr. 2.).

Na spodní straně po páru rovnoběžných, mírně prohnutých linií na každém článku. Po bocích dvě tenké, rovnoběžné linie nestejně délky.

Gonopody: čtyřčlenné, barvy zadečku. Prvý článek krátký, silný. Druhý slabší, šavlovitě dovnitř zahnutý, téměř třikrát tak dlouhý jako článek první. Třetí článek krátký, třetinu druhého, čtvrtý ještě kratší, čtvrtinu druhého měřící. Druhý, třetí i čtvrtý článek jsou ku svému konci zahnědlé. (Obr. 5. g.)

Penis jest rozštěpený ve dvě paličkovité, na vrcholi nepatrně stluštělé části, které jsou od sebe poněkud odkloněny. Obě jsou pevně chitinisovány. (Obr. 5., p.)

Štěty světle hnědé, každý článek nezřetelně temněji zbarvený.

Titilatory štětinkovité, mírně k sobě skloněné, neb se rozbíhající a šavlovitě prohnuté, sahají přes okraj výřezu, utvořeného oběma vrcholy penisu. (Obr. 5. t.)

III.—IX. článku tyto skvrny mají tvar trojúhelníků, vrcholy k zadnímu okraji článku namířených a ku středu dorsa poněkud ohnutých. Na V. (nebo VI.—IX. článku mezi těmito trojúhelníky jsou dvě tenké, rozbíhavé linie, nikdy přes polovinu délky nesažající. Trojúhelné skvrny zabírají vždy celou délku článku. (Obr. 3.—4.)

X. čl. bývá bez určitějších skvrn, neb nese čtyři krátké, kůželovité skvrny.

Spodní strana a boky jsou podobně zbarveny jako u E. danica.

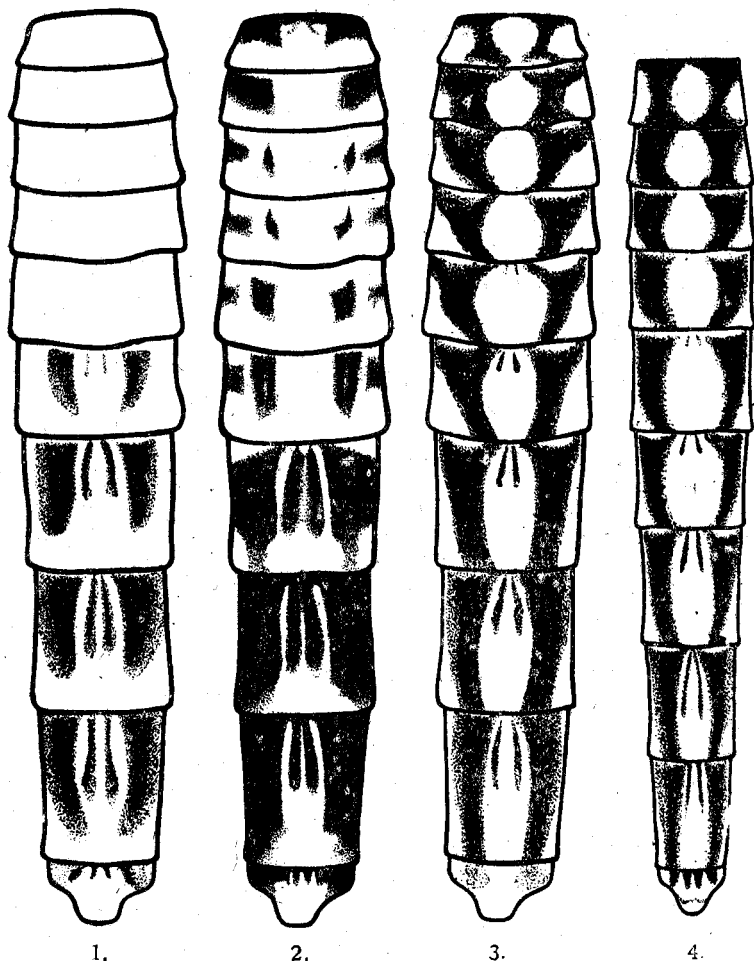
Gonopody téhož tvaru i poměrně velikosti i barvy jako u E. danica.

Penis téhož tvaru jako u E. danica.

Štěty téže barvy jako u E. danica.

Titilatory téhož tvaru a rozměru.

Žilnatina obou druhů naprosto stejná. Křídla u některých exemplářů čistá, průhledná, u jiných zakouřená, někdy silně zahnědlá, tmavá. Typické skvrny u obou druhů stejné. U exemplářů s jasnými křídly jsou světlejší a menších rozměrů, u tmavých exemplářů temně hnědé, černavé a větších rozměrů. Skvrny ty nalézáme asi v polovině Sc, R, Rs, v místě větvení M a v dolejší třetině Cu předního křídla. Některé velmi tmavé exempláře mají podélné i příčné žilky vroubené hnědě.



Srovnávajíce oba popisy, vidíme, že skutečně existují rozdíly, podle nichž oba druhy snadno rozeznáme. Již při prvním, zběžném pohledu, podle pouhého zbarvení zadečku můžeme dobře jeden druh od druhého rozlišiti. Avšak opravdovým a spolehlivým znakem druhovým u hmyzu má býti, jak víme určitý rozdíl morfologický, tak

na př. rozdílný tvar pohlavních přívěsků nebo samotných zevních částí pohlavního aparátu. U ♀ jedná se tu pak obyčejně o tak zv. podplodní chlopen. překrývající vaginu, je-li u té které skupiny vyvinuta. U ♂♂ přichází v úvahu hlavně tvar penisu, který jest pro charakteristiku druhu důležitý, pak tvar některých přidržovacích orgánů, plodidlových nožek a háčků, pokud jsou vyvinuty. A jsou to hlavně všechny skupiny tak zv. vodního hmyzu (Odonata, Trichoptera, Plecoptera, Ephemera etc.), u nichž jsou tyto znaky velmi důležité a zřetelné, dobře patrné a charakteristické pro každý druh, zvláště když jiných znaků (zbarvení atd. . .!) není, nebo jsou jen málo zřetelné a labilní. Přirozeně i celý systém jepic jest založen na těchto znacích. A tu se setkáváme se dvěma druhy, které právě těchto důležitých druhových znaků nemají.

Penis ♂ *E. danica* i *E. vulgata* jest stejného tvaru; mizí tedy právě znak nejdůležitější! Někdy ovšem najdeme nepatrné odchylky ve tvaru penisu u jednoho neb druhého druhu. Avšak tím se nesmíme mýlit, neboť jiný tvar má penis samečka právě se přeměnovanějšího ze subimaga, než penis samečka již létajícího neb se pářícího; tvar jeho pouze u posledního jest nám spolehlivým. Rovněž subimago má penis jiný, užší, s oběma vrcholy k sobě poněkud skloněnými a rozštěpení jeho je většinou úplně neviditelné. Penis vpadá pak, jako jej kreslí Ulmer (str. 5, fig. 9.). U suchého exempláře ve sbírce, neb z této rozvlhčeného, bývá penis zase naopak velmi široký, a oba paličkovité výběžky jsou od sebe hodně oddáleny. Jindy u těchto suchých exemplářů oba paličkovité výběžky odpadají a penis má tvar, jaký zobrazuje Klapálek u *E. vulgata* (Süsswasserfauna p. 8, fig. 3). Obrázek jest pak ovšem nesprávný, protože byl kreslen dle exempláře suchého, vadného, zdeformovaného.

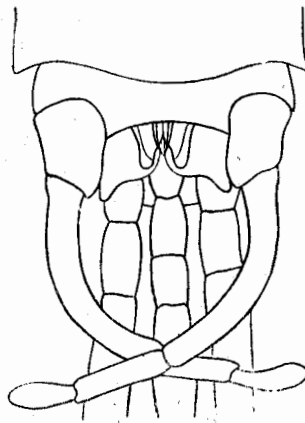
Porovnáme-li jak jinak jsou charakterisovány druhy jiných rodů jepic, na př. *Ecdyurus*, kde jednotlivé druhy diferují nápadně odlišným tvarem penisu, musíme si přiznati, že oba naše druhy stojí velmi blízko sebe, daleko blíže, než na př. druhy u rodu výše jmenovaného.

S podobným úkazem se setkáváme však i u cizozemských druhů rodu *Ephemera*. Jako naše dva druhy jsou si v Severní Americe také dva druhy dosti blízké: *E. varia* Eaton a *E. simulans* Walk. Jak Needham nám sděluje, možno však přece oba od sebe rozeznati dle zbarvení. Týž autor však podává obrázky samečků a tu vidíme přece jen určité rozdíly, byť i nepatrné ve tvaru penisu i titilátorů, který jest jinak velmi podobný, čtverhranný u obou druhů. Larvy jejich však nelze snadno rozeznati a rovněž Needham vidí rozdíly mezi nimi pouze ve tvaru čelního štítu a jeho výřezu. Třetí druh americký, *E. guttulata* Pict. liší se ovšem značně tvarem penisu.

Jiný případ, kde se jeví jakási labilnost některých druhů jepic, skýtá nám jiný americký druh *Hexagenia bilineata* Say, blízká rodu

Ephemera. Z Ameriky bylo Eatonem popsáno několik druhů tohoto rodu. Později však, když byla seznána náchylnost těchto druhů k měnění tvaru právě oněch ústrojů, které nám mají sloužiti jako znak velice pevný a když bylo nalezeno mnoho přechodných forem mezi nimi, byly Hagenem, Morganovou a Needhamem staženy v druh *H. bilineata* a utvořeny z nich »formy«. Jest tedy jediný druh *H. bilineata* Say, forma *bilineata* (typická), formy *falcata* Needh., *variabilis* Eat., *munda* Eat. Všechny tyto formy liší se tvarem penisu, avšak tvar ten není pevný, nýbrž nalzáme zde spoustu přechodů. Needham rovněž upozorňuje na rozdílný tvar penisu u subimaga a dospělého hmyzu. Změny tohoto tvaru u jediného druhu připisuje pak jednak stáří imaga, jednak funkci tohoto ústroje. U nově vylezlého samečka jest celý pohlavní aparát nabit spoustou spermat; tato masa pak má vliv na tvar penisu, který jest jiný než po spáření, když již sperma odešlo.

Oba naše druhy nejsou však obdobou ani jednoho, ani druhého z právě popsaných případů. Jsou si blíže než *E. varia* a *simulans*, neboť se neliší tvarem penisu jako tyto druhy. Nejsou však podobně labilní jako *Hexagenia bilineata*, aby jeden druh mohl býti »formou« druhého. *E. vulgata* popsána Linnéem v r. 1746, představuje



5.

nám formu typickou, stálou. *E. danica*, popsána Müllerem 1764, představuje pak formu nelišící se od ní morfologicky, nýbrž pouze formou svých skvrn. Proto by byl zde snad na místě pojem »subspecie«. *E. vulgata* byla by druhem pevným, obývajícím velké a mírně tekoucí řeky, *E. danica* byla by pak její subspecií, obývajícím menší toky, s rychleji proudící, chladnější vodou, a lišící se zbarvením od ní.

Oprávněnost této domněnky potvrzovaly by také naše nálezy na larvách. Larvy obou těchto druhů se morfologicky jedna od

druhé neliší. Dobře vybarvené larvy můžeme rozeznati pouze podle odlišného tvaru skvrn na čelním štítě. [Viz p. 7.—13; č. 1.—2. tohoto časopisu v tomto ročníku!]

#### S u m m a r y.

We can easily distinguish our both biggest species of the Ephemeridae: *Ephemera vulgata* and *Ephemera danica* by the form of the dorsal spots of the abdomen in adults.

In the papers, written by Klapálek, Petersen and Ulmer dealing with these species, we find that the genital-parts of both species are differently drawn

The size of the adults, of the wings and of the setae of both species is the same. The colour of the abdomen of *E. danica* is ivory-yellowish, of *E. vulgata* a little darker, brownish. The form of the abdominal spots we can see on the figure 1—4. Also the spots on the wings are the same in both species.

In family Ephemeridae the shape of the genital apparatus is considered to be of the most prominent systematic value. We have compared in many cases both species *E. danica* and *E. vulgata*, but we could not find any differences in the form of forceps, penis, titulators between them.

We investigated now the larvae of the mentioned both species, to see if differences in both species of larvae could be find out. In our article, published in last number of this Journal vol. XXVII no 1—2, we have proved that this is not the case.

It is now the question, what should be done with these both species, which in fact can not be distinguished one from other neither in the larval-stadium nor in imagines. The both species had been described many years ago only as »coloured« species, it means not according morphological or anatomical differences, but only differences in the distribution of pigment-areals in the skin, which are, as rule, in the whole animal kingdom very variable.

We think that the differences in colour, which are, as we have proved very variable, are not sufficient to hold up that both species. The *E. vulgata* and *E. danica* are indeed only both ends of the intergradient row of the pigment spots in one species. We can find many similar cases in other Insect-groups.

Therefore seems to us to be necessary to design one name as the synonymum of the other. If we remind, that *E. vulgata* had been described first-time by Linné in 1746, but *E. danica* nearly 20 years latter by Müller, it seems us evident, that *E. danica* must be considered as synonymum of *E. vulgata* Linné.

Even, if it would be proved, that the coloured spots, which are typical for *E. danica* are permanent in descendents, we can not

call it sufficient for holding up the *E. danica* as a true species. In that case *E. danica* could be considered only as a variety or subspecies of the typical species *E. vulgata*.

#### LITERATURA.

1. Bengtsson S. An Analysis of the Scandinavian species of Ephemera described by older authors. — Archiv for Zoologi. Bd. 7. Uppsala et Stockholm.
2. Eaton A. E. Revisional Monograph of Recent Ephemeridae or Mayflies. — Trans. of the Linnean Soc. of London 1888.
3. Eaton A. E. A Monograph on the Ephemeridae. — Trans. of the Ent. Soc. of London 1871.
4. Klapálek F. Ephemerida. — Brauer Süßwasserfauna.
5. Lestage J. A. Contribution à l'étude des Éphémères paléarctiques. — Extrait des Annales de Biol. lacustre.
6. Needham J. G. Burrowing Mayflies of our larger lakes and streams. Bul. of the Bureau of Fisheries; Vol. XXXVI, 1917—18. Washington D. C.
7. Needham J. G. and Murphy E. Helen. Neotropical Mayflies. — Bul. of the Lloyd Library. No. 24. Cincinnati, Ohio 1924.
8. Petersen Esben, Guldsmede Dogflueer, Slorvinfer og Copeognather (Pseudoneuropterer). Danmarks Fauna, Kobenhavn 1910.
9. Šámalová M.—Šámal J. Nymhy českých jepic VII. Ephemera danica Müll. — Čas. Čsl. Spol. Ent. 1930, roč. XXVII., č. ½ p. 7.
10. Šulc K. Bionomická data o larvě jepice Ephemera vulgata L.—Šulc—J. Zavřel: O epokických a parazitických larvách Chironomidů. — Práce Morav. přírodov. spol. Sv. 1; spis 9. Brno 1924.
11. Rousseau E. Les larves et nymphes aquatiques les insectes d'Europe. — Vol. 1. Bruxelles 1921.
12. Ueno Masuzō. Some Japanese Mayfly Nymphs. — Memoirs of the College of Science; Kyoto Imp. University. Ser. B. Vol. IV. No. 1. Kyoto 1928.
13. Ulmer G. Ephemeroptera (Agnatha). — Die Tierwelt Mitteleuropas. Bd. IV. Lief. 1b.
14. Vayssiére A. Recherches sur l'organisation des larves des Éphémérines. — Ann. Sc. Nat. zool., 1882; XIII, 1. — Art. No. 1.

#### Vysvětlení k obrázkům.

#### Explanation of figures.

- Fig. 1. Ephemera danica Müll. Dorsální strana zadečku — typická forma. — Dorsal side of abdomen — typical forme.
- Fig. 2. Ephemera danica Müll. Jiné zbarvení zadečku. — Other form of abdomen spots.
- Fig. 3. Ephemera vulgata L. Dorsální strana zadečku. — Dorsal side of abdomen (spots) ♀.
- Fig. 4. Ephemera vulgata L. Dorsální strana zadečku. — Dorsal side of abdomen (spots) ♂.
- Fig. 5. Ephemera danica Müll. ♂ Poslední články zadečku. Tvar penisu a gonopod totožný s týmiž částmi u Eph. vulgata L. End of abdomen. Form of penis and forceps is the same as at Eph. vulgata L.  
p. — penis; g. — gonopody (forceps); c. — cerci.