

К. Б. Сухомлін – доктор біологічних наук, доцент,
професор кафедри зоології Східноєвропейського
національного університету імені Лесі Українки

О. П. Зінченко – кандидат біологічних наук, доцент
кафедри зоології Східноєвропейського національного
університету імені Лесі Українки

Попередні результати дослідження викопних мошок (Diptera: Simuliidae) із Рівненського бурштину

*Роботу виконано на кафедрі зоології
СНУ ім. Лесі Українки*

Проведено вивчення 12 зразків інклюзій Рівненського бурштину з колекції Інституту зоології ім. І. І. Шмальгаузена НАН України. Описані екземпляри походять з кар'єру «Пугач», що знаходиться біля смт Клесів Рівненської обл. Виділено і описано три нові види: *Greniera ukrainica* sp. n., *Greniera yankovskyi* sp. n.

© К. Б. Сухомлін, О. П. Зінченко, 2015.

Hellichiella pugach sp. n. (Simuliidae, Simuliinae). Від відомих представників роду *Greniera* (*G. affinis*, *G. importuna*, *G. pulchella*), нові види відрізняються великими розмірами тіла і крила, особливостями будови вусика і щупика. Від *Hellichiella oligocenica* *H. pugach* відрізняється меншими розмірами тіла, меншою шириною голови, 11-члениковим вусиком, великою кількістю рядів макрооматидій в очах, циліндричним базитарсусом третьої пари ніг, звуженими гоностілями. Симуліідофауна рівненського бурштину включає ті ж роди мошок, що і балтійська, але спільні з балтійською фауною види в ній не виявлені. Сучасні ареали родів мошок, відомих з балтійського і рівненського бурштину, обмежені Голарктикою.

Ключові слова: мошки, інклюзії, Рівненський бурштин.

Сухомлин Е. Б., Зинченко А. П. Предварительные результаты исследования ископаемых мошек (Diptera: Simuliidae) из Ровенского янтаря. Проведено изучение 12 образцов инклюзий Ровенского янтаря из коллекции Института зоологии им. И. И. Шмальгаузена НАН Украины. Описанные экземпляры происходят из карьера «Пугач», находящегося возле пгт Клесов Ровенской обл. Выделены и описаны три новых вида: *Greniera ukrainica* sp. n., *Greniera yankovskyi* sp. n. *Hellichiella pugach* sp. n. (Simuliidae, Simuliinae). От известных представителей рода *Greniera* (*G. affinis*, *G. importuna*, *G. pulchella*), новые виды отличаются большими размерами тела и крыла, особенностями строения усика и щупика. От *Hellichiella oligocenica* *H. pugach* отличается меньшими размерами тела, меньшей шириной головы, 11-члениковыми усиком, большим количеством рядов макрооматидий в глазах, цилиндрическим базитарсусом третьей пары ног, зауженными гоностілями. Симулиидофауна ровенского янтаря включает те же рода мошек, что и балтийская, но общие с балтийской фауной виды в ней не обнаружены. Современные ареалы родов мошек, известных из балтийского и ровенского янтаря, ограничены Голарктикой.

Ключевые слова: мошки, инклюзии, Ровенский янтарь.

Sukhomlin K., Zinchenko O. Preliminary results of the study of fossil blackflies from Rivne Amber. It was carry out study of 12 inclusion samples of Rivne amber from the collection of the I.I.Schmalhausen Institute of Zoology National Academy of Sciences of Ukraine. Described specimens come from the quarry "Pugach", located near the village of Klesov region Rivne. It was identified and described three new species: *Greniera ukrainica* sp. n., *Greniera yankovskyi* sp. n. *Hellichiella pugach* sp. n. (Simuliidae, Simuliinae). From well-known members of the genus *Greniera* (*G. affinis*, *G. importuna*, *G. pulchella*), new species of the genus are with big body and wings, structural features of antennae and palpus. From *Hellichiella oligocenica* *H. pugach* different with smaller body size, smaller width of the head, antennae with 9 flagellomeres, a large number of rows upper corneal facets, cylindrical basitarsus of third pair of legs, narrowed gonostylus. Rivne amber blackflies fauna includes the same families of blackflies as Baltic fauna, but common species in the Baltic fauna was not found in it. Current areas of blackflies genera known from Baltic and Rivne amber limited by Holarctic.

Key words: blackflies, inclusion, Rivne amber.

Постановка наукової проблеми та її значення. Симуліїди – велика родина двокрилих, переважно кровосисних комах, представлена 2027 валідними видами, з яких 2015 рецентних і 12 викопних. Вони поширені на всіх континентах, крім Антарктиди. У викопному стані мошки відомі з нижньої-середньої юри [1]; в викопних смолах - починаючи з ранньої крейди (ліванський бурштин [12]. Основна маса викопних знахідок відома з пізньоеоценових сукцінітів. Знахідки мошок в бурштині відображені в таблиці 1 [5, 7, 11, 12, 13, 14].

З балтійського бурштину відомо три роди мошок: голарктичні *Greniera* Doby et David, 1959 (три види), *Hellichiella* Rivosecchi et Cardinali, 1975 (один вид) і Неарктичний *Ectemnia* Enderlein 1930 (два види), з рівненського - два види *Greniera* і один вид *Hellichiella*.

Аналіз останніх досліджень із цієї проблеми. Вихідною групою, на думку Н. С. Калугіної [2], для багатьох викопних та сучасних двокрилих є вимерла надродина Eorphychopteroidea, і давні мошки можуть походити безпосередньо від еоптихоптероїдних двокрилих [1]. Eorphychopteroidea мали значне поширення та різноманітність у мезозої і у багатьох із них був подібний до Simuliidae загальний габітус та будова антен. Н. С. Калугіна [2] вважає, що спорідненість Simuliidae з іншими родинами Culicomorpha досить незначна. Таким чином, є підстави вважати, що мошки дуже рано відокремились від інших Culicomorpha.

Найдавніші на сьогодні знахідки викопних комах подібних до мошок (*Cretaceosimulium araripense* Vulcano, 1985) відомі з Бразилії [10] і датуються нижньоюрською епохою, але систематична приналежність виду не визначена. Відокремлення від головного стовбура групи Parasimuliinae відбулось раніше, ніж поділ на інші підродина, про що свідчать архаїчні риси будови: глибоко розділена жилка Rs, загострений і необмежений борозною катепістернум у імаго. Але достовірні знахідки видів підродина на сьогодні невідомі. Архаїчні ознаки збереглися і у представників підродина Prosimuliinae: характер жилкування крила, часткова відсутність кальципали і педисулькаса на метатарсусах. Для аналізу шляхів формування мошок дуже важлива знахідка відбитку мошки *Simulimima grandis* Kalugina, 1985 з Сибіру, яка має всі ознаки сучасної підродина Prosimuliidae. Вона доводить, що представники підродина Prosimuliinae існували у нижньоюрську

епoxy. Подібні знахідки мошок з архаїчними ознаками (*Mesasimulium lahaigouense*, Zhang, 1986) відомі також із Китаю і датуються верхньою крейдою [1; 7, 8]. Відомі на сьогодні палеонтологічні знахідки мошок [1; 2; 6; 7; 9; 10; 11; 13] представлені у таблиці 1.

Знахідки мошок мезозою належать до двох підродин сучасної Prosimuliinae (9 видів) та вимерлої підродина Kovalevimiinae Kalugina, 1991 (1 вид).

Таблиця 1.

Поширення викопних видів мошок

Геохронологічне датування	Викопні види	Форма збереження та місце знахідки	Систематична належність
Плейстоцен	<i>Simulium sp.2</i>	Відбитки з Великобританії	Simuliinae
Міоцен	<i>Simulium sp.1</i>	Балт. бурштин	Simuliinae
Еоцен/олігоцен	<i>Ectemnia cerberus</i>	Балт. бурштин	Simuliinae
	<i>Ectemnia lithuanica</i>	Балт. бурштин	Simuliinae
	<i>Greniera affinis</i>	Балт. бурштин Балт.	Simuliinae
	<i>Greniera importuna</i>	бурштин	Simuliinae
	<i>Greniera pulchella</i>	Балт. бурштин Рівн.	Simuliinae
	<i>Greniera ukrainica</i> sp. n.,	бурштин Рівн.	Simuliinae
	<i>Greniera yankovskyi</i> sp. n.	бурштин	Simuliinae
	<i>Hellichiella oligocenicum</i> <i>Hellichiella pugach</i> sp. n.	Балт. бурштин Рівн. бурштин	Simuliinae Simuliinae
Крейда	<i>Archcnephia ornithoraptor</i>	Бурштин з Нью Джерсі	Prosimuliinae
Нижня крейдяна епоха	<i>Baisomia incognita</i>	Відбитки з Сибіру	Prosimuliinae
	<i>Gydarina karabonika</i>	Відбитки з Сибіру	Prosimuliinae
Нижня крейдяна епоха	Simuliidae	Ліванський бурштин	Simuliidae
Верхня юрська/нижня крейдяна епоха	<i>Kovalevimiya lacrimosa</i>	Відбитки з Сибіру	Kovalevimiinae
	<i>Prosimulium brevirostris</i>	Відбитки з Монголії	Prosimuliinae
Верхня юрська епоха	<i>Mesasimulium lahaigouense</i>	Відбитки з Китаю	Prosimuliinae
Нижня/середня юрська епоха	<i>Simulimima grandis</i>	Відбитки з Сибіру	Prosimuliinae
Нижня юрська епоха	<i>Cretaceosimulium araripense</i>	Відбитки з Бразилії	Не визначена

Примітка. Балт. бурштин – Балтійський бурштин, Рівн. бурштин – Рівненський бурштин (Рівненська область)

Представником вимерлої підродина Kovalevimiinae є лише один вид *Kovalevimiya lacrimosa* Kalugina, 1991 описаний Н. С. Калугіною [1] з Читинської області, місцезнаходження Дая та Унда (глушковська свита). Вид описаний на основі чотирьох гарно збережених позитивних та негативних відбитків імаго мошок.

Підродина Kovalevimiinae поєднує у собі ознаки сучасних підродин Gymnopauidinae та Prosimuliinae, але відрізняється від них іншою комбінацією ознак. Зокрема, з підродиною Gymnopauidinae споріднює довга рукоятка вилки M_{1+2} крила, з підродиною Prosimuliinae – 11-членикові антени; довжина ротових органів самки дорівнює довжині лица [1]. Найдавнішим видом з підродина Prosimuliinae є *Simulimima grandis* Kalugina, 1985 описаний Н. С. Калугіною як представник родини Eorhynchopteroidea [2] і пізніше віднесений Р. У. Кросскі до симуліїд [10]. Цей рід і вид описані на основі одного гарно збереженого позитивного та негативного відбитку лялечки. Таким чином, за пропорціями голови й тіла, жилкуванням крила, будовою антен, катепістернума та ніг імаго, а також за будовою дихального органа, хетотоксією черевця і наявністю великих каудальних шипів у лялечки мошки юрського періоду майже не відрізняється від представників сучасної підродина Prosimuliinae.

Знахідки мошок кайнозою належать виключно до підродина Simuliinae родів *Ectemnia*, *Greniera*, *Hellichiella*, *Simulium s.l.* Всі вони представлені інклюдіями у бурштині і мають вік близько 40–30 млн. років, а це межа між еоценом та олігоценом. Представники роду *Ectemnia* (*E. cerberus* Enderlein, 1921, *E. lithuanica* Yankovsky et Bernotiene, 2005) мають доволі великі розміри (довжина тіла близько 5,0 мм, довжина крил – 8,0 мм). Всі відомі екземпляри родів *Greniera*, *Hellichiella* мають малі розміри (довжина

тіла близько 2,0 мм, довжина крил – 4,0 мм) добре збережені і належать до видів *Greniera affinis* Meunier, 1907, *G. importuna* Meunier, 1907, *G. pulchella* Meunier, 1907, *Hellichella oligocenicum* Rubtsov, 1936.

Наймолодшими викопними знахідками є фрагменти мошок з плейстоценових відкладів Східної Англії [10]. Найкраще збереглися відбитки лялечки, що містять голову і фрагменти тіла дорослої комахи, лялечкові покриви, а також головну капсулу личинки. Вік знахідки близько 120-130 тис. років і вона належить до останнього міжльодовикового періоду [6]. Загалом досліджено дев'ятнадцять зразків з яких описано та замальовано шістьнадцять. Всі зразки віднесені до роду *Simulium s.l.*, але ступінь збереження матеріалу не дозволяє детальніше ідентифікувати вид.

Формулювання мети та завдань статті. Метою дослідження був попередній аналіз родового та видового складу мошок у інклюдіях Рівненського бурштину.

Матеріал і методика. Всього було вивчено 12 зразків викопних мошок, що зберігаються в бурштиновій колекції Інституту зоології ім. І. І. Шмальгаузена НАН України. Описані екземпляри походять з кар'єру «Пугач», що знаходиться біля смт Клесів Рівненської обл. Фотографії виконані за допомогою мікроскопа Leica 16 M.

Виклад основного матеріалу й обґрунтування отриманих результатів дослідження. Колекція зразків інклюдій у Рівненському бурштині зібрана в Інституті зоології ім. І. І. Шмальгаузена НАН України. Мошки з рівненського бурштину належать до двох родів – *Greniera* та *Hellichella*. Фауна мошок еоцену, за знахідками у Балтійському бурштині, представлена родами *Ectemnia*, *Greniera* та *Hellichella* [5; 6; 9; 13] і за багатьма компонентами значно відрізняється від сучасної. У Середній Європі на початку еоцену (в іпрі-лютеті) клімат був паратропічним [3]. Субтропічний клімат обумовив наявність відповідних видів (*Ectemnia cerberus*, *Ectemnia lithuanica*, *Greniera affinis*, *Greniera importuna*, *Greniera pulchella*, *Hellichella oligocenicum*).

Рівненський бурштин є одновіковим південним аналогом Балтійського бурштину, тому не дивно, що мошки цих двох місцезнаходжень мають близький родовий склад [4]. Досліджені нами дванадцять зразків належать до двох родів *Greniera* та *Hellichella*. Представники родів *Greniera* та *Hellichella* мають довгу базально-радіальну комірку крила, її довжина дорівнює третині довжини крила та нерозвинутий педискульс у вигляді складок. До роду *Greniera* віднесено одного самця та сімох самок за наявністю 10-членикових вусиків та короткого щупика, маленької базально-медіальної комірки крила, стовпчика при злитті 1 та 2 медіальних жилок. До роду *Hellichella* віднесено одного самця і двох самок. Вони відрізняються 11-членим вусиком та довгим щупиком, відсутністю базально-медіальної комірки крила, відсутністю загального стовпчика при злитті 1 та 2 медіальних жилок.

На основі проведеного дослідження з рівненського бурштину описано три нових види симуліїд, які належать до родів *Greniera* та *Hellichella* (Simuliidae, Simuliinae). Види першого роду (*Greniera ukrainica* sp. n., *Greniera yankovskyi* sp. n.) віднесені до групи fabgi, від інших членів якої відрізняються не потовщеною в дистальній частині 2-ю радіальною жилкою, маленькою кальціпалою і великим 2-м члеником щупика. *Hellichella pugach* sp. n. відрізняється від єдиного еоценового виду *H. oligocenicum* Rubtsov, 1936 меншими розмірами тіла, меншою шириною голови, 11-членикових вусиком, великою кількістю рядів макроомматидіїв в очах, циліндричним базитарсусом третьої пари ніг і звуженими, а не чоботоподібними гоностілями.

Greniera ukrainica sp. n. (рис. 1) – екземпляр для опису голотипу самець, його добре видно зверху і збоку. Комаха лежить на боці; добре проглядаються голова, груди, крила, ноги, черевце.

Від опису самця *Greniera importuna* голотип відрізняється довгим, а не коротким максиллярним щупиком, голою анепістернальною мембраною, циліндричним, а не здутим 1-м члеником передньої лапки. Від відомих видів з балтійського бурштину [14] самки нового виду відрізняються наступними ознаками: від *Greniera pulchella* - меншими розмірами тіла і крила, довгим щупиком, від *G. importuna* - особливостями будови вусика (перший і третій членики менші, ніж другий).

Greniera yankovskyi sp. n. (рис.2) – екземпляр для опису голотипу самка середнього збереження, добре видна в двох ракурсах - зверху і знизу: комаха знаходиться близько до поверхні шматочка бурштину, зверху добре проглядаються спинка і крила, а знизу - груди, ноги і черевце. Від відомих видів із балтійського бурштину [5; 7; 14] новий вид відрізняється більшими розмірами тіла і крила, великим 2-м члеником щупика, особливостями будови вусика (перший і третій членики менше, ніж другий). Від нового виду *Greniera ukrainica* sp. n. екземпляри *Greniera yankovskyi* sp. n. відрізняються в 1,5 рази більшими розмірами тіла і крила, коротким щупиком, відсутністю сріблястих плям на спинці, не опушеним катепістернумом, короткою базально-радіальною коміркою крила.

Hellichella pugach sp. n. (рис. 3) – екземпляр для опису голотипу самка середнього збереження; досліджуваний екземпляр не дуже добре видно зверху і знизу: зверху проглядаються голова, спинка і крило, знизу - ноги і частково черевце; структури черевця погано видно через молочно-білу плівку.

Від *H. oligocenica* Rubtsov, 1936 [5] самка відрізняється меншими розмірами тіла, меншою шириною голови, 11-члениковим вусиком. Самець відрізняється меншими розмірами тіла, меншою шириною голови, 11-члениковим вусиком, великою кількістю рядів макрооматидів в очах, циліндричним базитарсусом третьої пари ніг, звуженими, а не чоботоподібними гоностиліями.

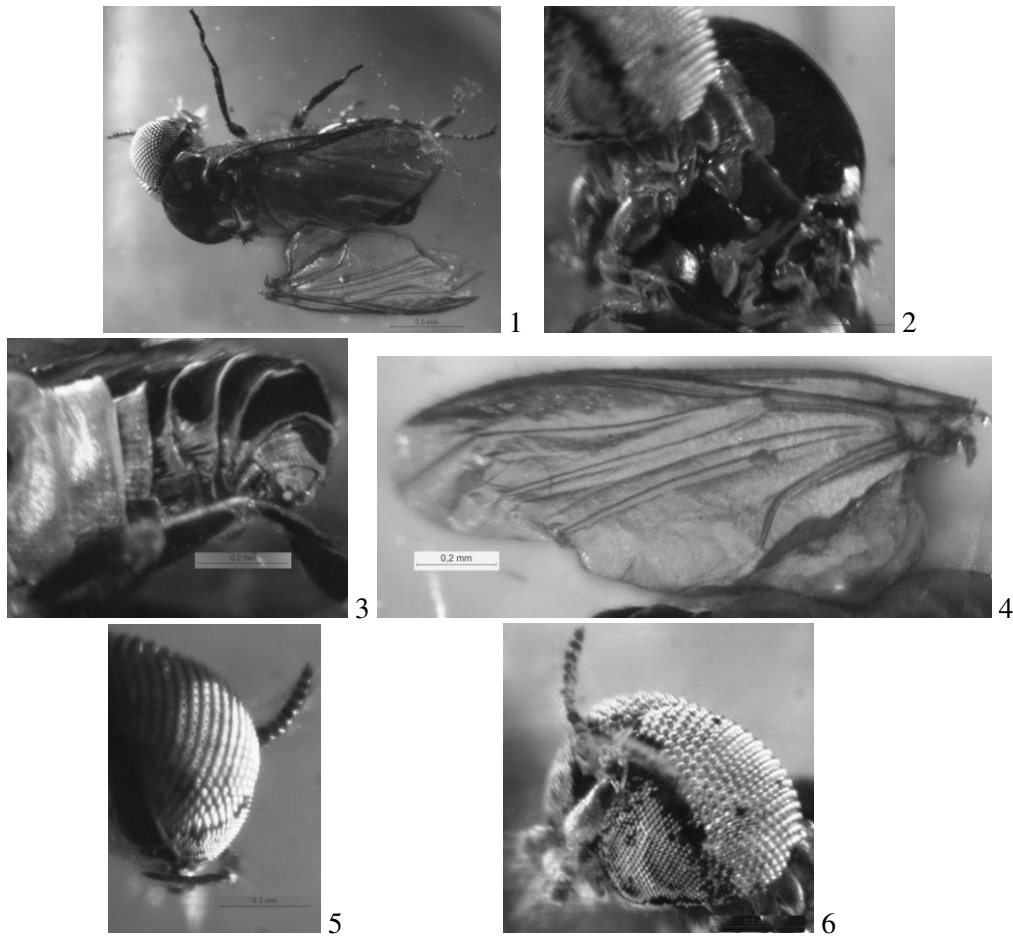


Рис. 1. Самець *Greniera ukrainica* sp. n.: 1 – загальний вигляд; 2 – груди та спинка; 3 – крило; 4 – черевце; 5 – голова; 6 – щупик

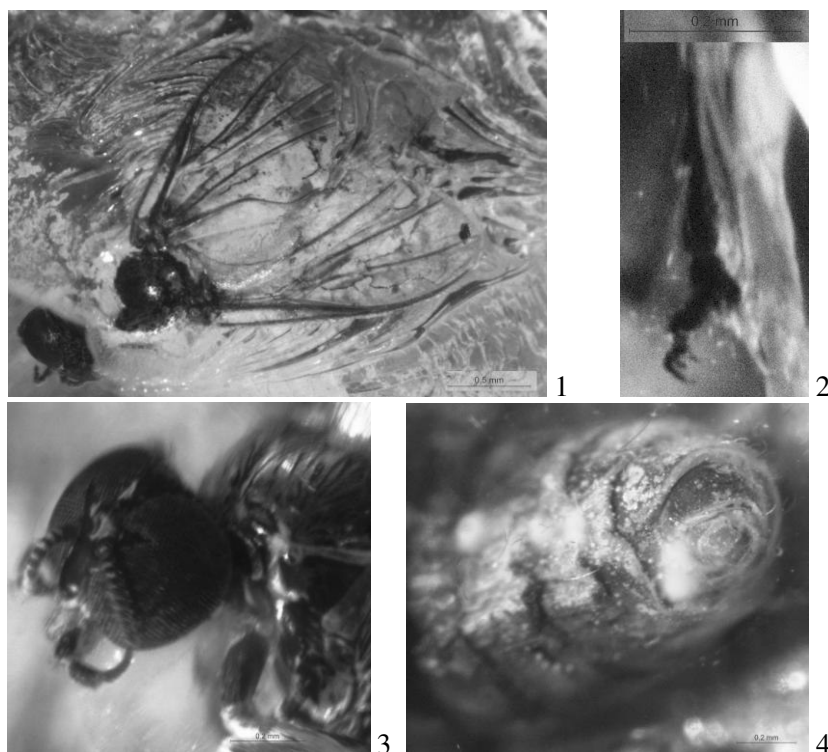


Рис. 2. Самка *Greniera yankovsky* sp. n.: 1 – крило; 2 – кігтик; 3 – голова та спинка; 4 – черевце

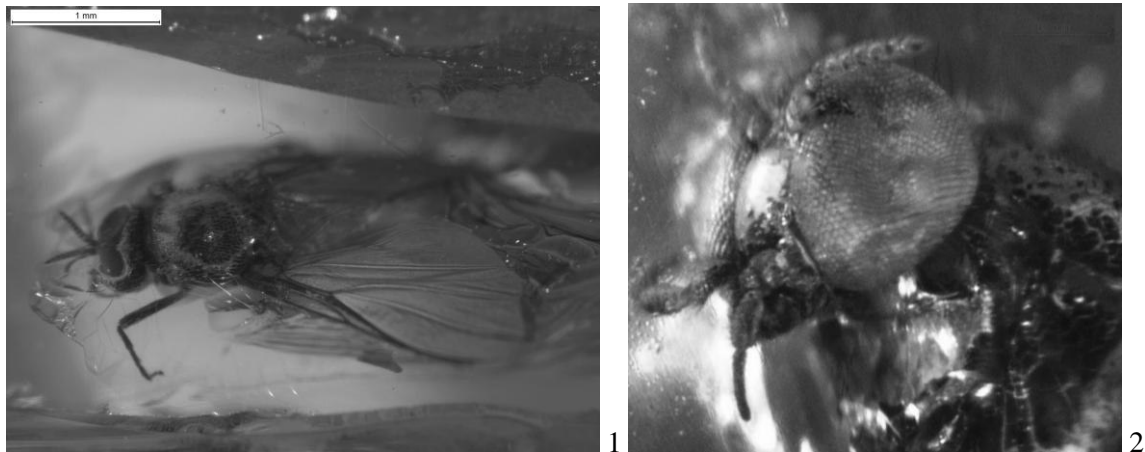


Рис. 3. Самка *Hellichella pugach* sp. n.: 1 – загальний вигляд; самець: 2 – голова і спинка

Висновки. Симулідофауна рівненського бурштину включає ті ж роди мошок, що і балтійська, але спільні з балтійською фауною види в ній не виявлені. Сучасні ареали родів мошок, відомих з балтійського і рівненського бурштину, обмежені Голарктикою.

Джерела та література

1. Калугина Н. С. Новые мезозойские Simuliidae и Leptoconopidae и происхождение кровососания у низших двукрылых насекомых / Н. С. Калугина // Палеонтол. журн. — 1991. — № 1. — С. 81-84.
2. Калугина Н. С. Двукрылые насекомые юры Сибири / Н. С. Калугина, В. Г. Ковалев. — М. : Наука, — 1985. — 198 с.
3. Климат в эпохи крупных биосферных перестроек / Гл. ред. : М. А. Семихатов, Н. М. Чумаков. — М. : Наука, 2004. — 299 с.
4. Перковский Е. Э. О современном распространении родов мошек (Diptera: Simuliidae) найденных в балтийском и ровенском янтаре / Е. Э. Перковский, Е. Б. Сухомлин, А. А. Панченко // Тез. VIII съезд ОО «Українське ентомологічне товариство». Киев, 26-30 августа 2013 г. Киев. С. 121-122.
5. Рубцов И. А. Новый вид мошки *Simulium oligocenicum* sp.n. из янтаря / И. А. Рубцов // Докл. АН СССР. — 1936. — Т. 2, № 8. — С. 347—349.
6. Янковский А. В. Определитель мошек (Diptera: Simuliidae) России и сопредельных территорий (бывшего СССР) / А. В. Янковский. — СПб : РАН, 2002. — 570 с., 161 илл.
7. Янковский А. В. Описание нового ископаемого вида мошек *Ectemnia lithuanica* Yankovsky et Bernotiene, sp. n. (Diptera, Simuliidae) из балтийского янтаря / А. В. Янковский, Р. Бернотиене // Энтномол. обозрение — 2005. — Т. 84. — С. 642-645.
8. Adler P. H. The Black Flies (Simuliidae) of North America / P. H. Adler, D. C. Currie, D. M. Wood. — New York : Cornel University Press, 2004. — 942 p.
9. Adler P. H. World blackflies (Diptera: Simuliidae) : A comprehensive revision of the taxonomic and geographical inventory [2012] [Electronic resource] / P. H. Adler, R. W. Crosskey. — 2012. — Available from : <http://www.clemson.edu/cafls/departments/esps/biomia/pdfs/blackflyinventory.pdf> [Accessed 10.06.2012]. — 119 p.
10. Crosskey R. W. The fossil pupa *Simulimima* and the evidence it provides for the Jurassic origin of the Simuliidae (Diptera) / R. W. Crosskey // Syst. Entomol. — 1991. — Vol. 16. — № 4. — P. 401 – 406.
11. Crosskey R. W. The Baltic amber blackfly fossil *Nevermannia cerberus* Enderlein and its reassignment to *Ectemnia* Enderlein (Diptera: Simuliidae) / R. W. Crosskey // Entomologist's Gazette. — 1994. — Vol. 45. — P. 275-280.
12. Evenhuis N. L. Catalogue of the fossil flies of the World (Insecta: Diptera) / N. L. Evenhuis // Leiden, 1994. — 600 p. — ISBN 90-73348-28-5.
13. Larsson S. G. Baltic amber – a paleobiological study / S. G. Larsson // Entomonograph. — 1978. — Vol. 1. — P. 1-192.
14. Meunier F. Beitrag zur Fauna der Bibioniden, Simuliiden und Rhyphiden des Bernsteins / F. Meunier // Jb. Preuss. Geol. Landesanst. BergAkad. — 1904. — Т. 24 (1903). — S. 391-404.

Стаття надійшла до редколегії
07.10.2014 р.