

## УЧЕТ РУЧЕЙНИКОВ (INSECTA, TRICHOPTERA) РАЗНЫМИ ТИПАМИ ЛОВУШЕК

Н.В. Борисова<sup>1</sup>, А.Б. Ручин<sup>2,\*</sup>, М.Н. Есин<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Государственный природный заповедник «Присурский»,

Чувашское отделение Русского энтомологического общества, Россия

<sup>2</sup>Объединенная дирекция Мордовского государственного природного заповедника  
имени П.Г. Смидовича и национального парка «Смольный», Россия

e-mail: \*ruchin\_mgrz@mail.ru

Поступила: 03.01.2023. Исправлена: 10.02.2023. Принята к опубликованию: 28.02.2023.

Приведены сведения о 21 виде ручейников (Insecta, Trichoptera) из 6 семейств, собранных на территории нескольких регионов европейской части России с помощью разных типов ловушек (световых, ферментных кроновых и ловушек Мёрике) в 2020–2022 гг. За указанный период в световые ловушки собрано 11 видов ручейников, в ферментные кроновые ловушки – 8 видов, в ловушки Мёрике – 5 видов. Качественный и количественный анализ сборов показал, что световые ловушки являются универсальным методом для отлова взрослых ручейников практически всех семейств Trichoptera. Ферментные кроновые ловушки эффективны для изучения ручейников сем. Limnephilidae и Phryganeidae, способных к активному питанию. Ловушки Мёрике могут быть использованы как дополнительный метод для учета ручейников наряду с другими группами насекомых. Впервые для фауны Республики Мордовия указан вид *Agrypnia picta* (Kolenati, 1848) из сем. Phryganeidae.

**Ключевые слова:** световые ловушки, ферментные кроновые ловушки, ловушки Мёрике, Республика Мордовия, Воронежская область, Пензенская область, Тамбовская область, Ульяновская область

<https://dx.doi.org/10.24412/cl-31646-2686-7117-2023-32-218-227>

### Введение

В энтомологической практике широко применяются разнообразные методы сбора имаго Trichoptera. Однако самым распространенным из них остается традиционный лов ручейников на свет, который позволяет за короткое время охватить большой объем изучаемого материала. Описание современных вариантов световых ловушек (light traps) и опыт их использования в учете ручейников содержатся в ряде отечественных и зарубежных публикаций (Спурис, Сметанин, 1976; Dankova & Shutova, 2002; Schmera, 2003; Calor & Mariano, 2012; Nowinszky 2013; Май и др., 2017; Вшивкова, Макарова, 2018; Larsson et al., 2020; Szanyil et al., 2022 и др.).

Исследования разных групп Insecta в Мордовском государственном заповеднике имени П.Г. Смидовича и некоторых регионах европейской части России доказали возможность использования для изучения и учета Trichoptera ферментных кроновых ловушек (fermental crown traps) (Ruchin et al., 2020, 2021; Ruchin & Egorov, 2021; Борисова, Ручин, 2021, 2022). Оригинальный опыт такого исследования отражен в публикациях (Борисова и др., 2022; Borisova et al., 2023). Реже для учета ручейников используются оконные ловушки

(Борисова, 2020, 2021), ловушки Малеза и ловушки Мёрике (Moericke traps, yellow pan traps, coloured pan traps, water pan traps, Farbfalle) (Devigne & De Biseau, 2014). Последние единично были апробированы авторами в Мордовии в 2020–2022 гг.

### Материал и методы

Материал для исследования собран на территории Республики Мордовия, Воронежской, Тамбовской, Пензенской и Ульяновской областей в полевые сезоны 2020–2022 гг. Для отлова взрослых ручейников использовались разные типы ловушек: световые, ферментные кроновые ловушки и ловушки Мёрике.

Световые ловушки (лампа ДРЛ-250 или ДРЛ-400) устанавливались в разные сезоны и на разном расстоянии от ближайшего водоема/водотока, обычно на всю ночь. При этом под лампой находилась закрытая емкость с тетрахлорэтаном.

Методика использования ферментных кроновых ловушек подробно описана ранее (Ruchin et al., 2020; Борисова и др., 2022). Ловушки (пятилитровые пластиковые банки) были выставлены в разных биотопах (сосняках, смешанных, лиственных лесах, лесополосах, горельниках и др.). В качестве приманки использовалось пиво и вино. Материал выбирался в среднем через 7–15 суток и помещался для хранения в спирт.

В качестве ловушек Мёрике использовали пластиковые тарелки желтого цвета с объемом жидкости 1.2 л. В них заливали воду (объем 0.8 л) с поверхностно-активным веществом и поваренной солью. Материал выбирался в среднем через 3–7 суток и помещался в спирт.

Сбор и учет ручейников в 2020–2022 гг. проведен в следующих регионах европейской части России: **Республика Мордовия:** Инсарский р-н: г. Инсар, 53.8856° N, 44.3984° E, д. Семеновка, 53.7462° N, 44.5878° E, с. Шадым-Рыскино, 53.7268° N, 44.6218° E, с. Нижняя Вязера, 53.8220° N, 44.4903° E, с. Новлей, 53.9305° N, 44.5671° E, с. Языкова Пятина, 53.7972° N, 44.5420° E; Зубово-Полянский р-н: 12 км севернее пос. Потьма, 54.2351° N, 42.9007° E; Ковылкинский р-н: 4 км севернее пос. Первомайский, 54.1851° N, 44.0435° E; Большеберезниковский р-н: с. Большие Березники, 54.1693° N, 45.9866° E; Кочкуровский р-н: с. Новая Нечаевка, 54.0568° N, 45.1694° E; Краснослободский р-н: пос. Учхоз, 54.4037° N, 43.8191° E; Теньгушевский р-н: окр. д. Ивановка, 54.6529° N, 42.8349° E; Ельниковский р-н: окр. с. Большой Уркат, 54.69° N, 43.86° E, окр. пос. Свободный, 54.7221° N, 43.9036° E. **Воронежская область:** Новохоперский р-н: пос. Варварино, 51.207° N, 41.719° E; Поворинский р-н: г. Поворино, 51.2235° N, 42.2632° E; Грибановский р-н: с. Посевкино, 51.7015° N, 42.2254° E, с. Большие Алабухи, 51.6150° N, 42.2383° E. **Пензенская область:** Иссинский р-н: д. Ивановка, 53.6700° N, 44.7538° E, с. Новоархангельское, 53.8803° N, 44.7222° E. **Тамбовская область:** Инжавинский р-н: пос. Инжавино, 52.2930° N, 42.4878° E, с. Красивка, 52.2806° N, 42.5107° E, с. Хорошавка, 52.2223° N, 42.4733° E, д. Богачевка, 52.2762° N, 42.5498° E; Котовский р-н: г. Котовск, 52.5885° N,

41.4486° E; Моршанский р-н: с. Малое Пичаево, 53.5534° N, 41.7789° E, Мучкапский р-н: с. Коростелево, 51.8395° N, 42.3815° E; Ржаксинский р-н: с. Перевоз, 52.1356° N, 42.2948° E; Уваровский р-н: г. Уварово, 52.0083° N, 42.2804° E, с. Лебяжье, 52.1196° N, 42.3486° E. Ульяновская область: Радищевский р-н: с. Софьино, 52.9549° N, 48.0547° E; Карсунский р-н: с. Новое Погорелово, 54.1349° N, 46.7739° E, с. Краснополка, 54.1841° N, 46.9378° E.

Определение собранного материала выполнено первым автором, коллектирование – соавторами. В тексте и в таблице использованы следующие сокращения: РМ – Республика Мордовия, ВО – Воронежская область, ХЗ – Хоперский заповедник, ПО – Пензенская область, ТО – Тамбовская область, ЛТ – световая ловушка, ФКТ – ферментная кроновая ловушка, МТ – ловушка Мёрике, NO – общее число собранных особей, (ME) – инициалы сборщика М.Н. Есина, (КТ) – К.П. Томковича, (ГС) – Г.Б. Семишина. При упоминании материала без сборщика подразумевается второй автор.

### Результаты и обсуждение

Общий объем обработанного материала составил 253 экз. (195 ♀, 58 ♂). Ниже представлен видовой список ручейников, собранных разными типами ловушек. Для каждого вида указано место и дата сбора, вид ловушки, число собранных экземпляров, инициалы коллектора.

Список ручейников, собранных в разные типы ловушек в 2020–2022 гг.

#### Семейство **Hydroptilidae**

*Agraylea sexmaculata* Curtis, 1834 – ВО: ХЗ, Варварино, 9–13.VIII.2022, ЛТ, 1 ♂, (КТ).

*Oxyethira* sp. – ВО: ХЗ, Варварино, 9–13.VIII.2022, ЛТ, 4 ♀, (КТ).

#### Семейство **Psychomyiidae**

*Tinodes waeneri* (Linnaeus, 1758) – ВО: ХЗ, Варварино, 9–13.VIII.2022, ЛТ, 4 ♀, (КТ).

#### Семейство **Hydropsychidae**

*Hydropsyche contubernalis* McLachlan, 1865 – ВО: ХЗ, Варварино, 3.VI.2022, ЛТ, 134 ♀, 11 ♂; 9–13.VIII.2022, ЛТ, 16 ♀, 2 ♂, (КТ).

#### Семейство **Phryganeidae**

*Agrypnia obsoleta* (Hagen, 1864) – ПО: Ивановка, 3–23.VII.2022, ФКТ, 1 ♀.

*Agrypnia picta* (Kolenati, 1848) – РМ: Семеновка, 23.VII–5.VIII.2022, ФКТ, 1 ♂.

*Agrypnia varia* (Fabricius, 1793) – РМ: Семеновка, 23.VII–5.VIII.2022, ФКТ, 3 ♀, 3 ♂; Шадым-Рыскино, 23.VII–5.VIII.2022, ФКТ, 1 ♀, 1 ♂; ПО: Новоархангельское, 3–23.VII.2022, ФКТ, 1 ♀; ТО: Красивка, 16–30.VI.2022, ФКТ, 1 ♂.

*Phryganea grandis* Linnaeus, 1758 – УО: Софьино, 7–20.VI.2022, ФКТ, 1 ♀; Новое Погорелово, 29.VII–12.VIII.2022, ФКТ, 1 ♂; РМ: Семеновка, 23.VII–5.VIII.2022, ФКТ, 3 ♀, 1 ♂; Инсар, 5–20.VIII.2022, ФКТ, 1 ♂; Большие Березники, 29.VII–12.VIII.2022, ФКТ, 1 ♂; Нижняя Вязера, 23.VII–5.VIII.2022, ФКТ, 1 ♂; окр. Нечаевка, 7.VII.2020, ЛТ, 1 ♀, (ГС). ТО: Котовск, ФКТ, 30.VI–14.VII.2022, ФКТ, 2 ♀, 2 ♂; Малое Пичаево, 27.VI–10.VIII.2022, 1 ♂; Хорошавка, 5–16.VI.2022, ФКТ, 1 ♂; Коростелево, 5–16.VI.2022, ФКТ, 1 ♂; Инжавино, 16–30.VI.2022, ФКТ, 1 ♀, 1 ♂; Красивка, 16–30.VI.2022, ФКТ, 1 ♂; ВО: Поворино, 3.VI.2022, ФКТ, 1 ♂; ХЗ, Варварино, 9–13.VIII.2022, ЛТ, 2 ♂, (КТ).

#### Семейство **Limnephilidae**

*Anabolia brevipennis* (Curtis, 1834) – РМ: 12 км севернее п. Потьма, 3–15.VIII.2021, МТ, 1 ♀, (МЕ); 4 км севернее п. Первомайский, 8–15.IX.2021, МТ, 1 ♀, (МЕ).

*Anabolia furcata* Brauer, 1857 – ВО: ХЗ, Варварино, 9–13.VIII.2022, ЛТ, 1 ♀, (КТ).

*Glyptotaelius pellucidus* Retzius, 1783 – ТО: Перевоз, 5–16.VI.2022, ЛТ, 1 ♀. ВО: ХЗ, Варварино, 9–13.VIII.2022, ЛТ, 1 ♂, (КТ).

*Halesus tessellatus* (Rambur, 1842) – РМ: Ивановка, 10–14.IX.2020, линия ЛЭП, смешанный лес, МТ, 1 ♀, 1 ♂, (МЕ).

*Limnephilus femoratus* (Zetterstedt, 1840) – ВО: ХЗ, Варварино, 9–13.VIII.2022, ЛТ, 4 ♂, (КТ).

*Limnephilus flavicornis* (Fabricius, 1787) – УО: Краснополка, 16–29.VII.2022, ФКТ, 1 ♀; РМ: Семеновка, 23.VII–5.VIII.2022, ФКТ, 2 ♂; Языкова Пятина, 23.VII–5.VIII.2022, ФКТ, 1 ♂; Шадым-Рыскино, 23.VII–5.VIII.2022, ФКТ, 1 ♀, 1 ♂; Нижняя Вязера, 23.VII–5.VIII.2022, ФКТ, 1 ♂; Новлей, 5–20.VIII.2022, ФКТ, 1 ♂; ПО: Новоархангельское, 3–23.VII.2022, ФКТ, 1 ♂; ВО: Большие Алабухи, 5–16.VI.2022, ФКТ, 1 ♀; там же, 16–30.VI.2022, ФКТ, 3 ♀; Посевкино, 5–16.VI.2022, ФКТ, 1 ♂; там же, 16–30.VI.2022, ФКТ, 2 ♀; ХЗ, Варварино, 9–13.VIII.2022, ЛТ, 1 ♂, (КТ); ТО: Уварово, 16–30.VI.2022, ФКТ, 1 ♀; Богачевка, 16–30.VI.2022, ФКТ, 1 ♀.

*Limnephilus lunatus* Curtis, 1834 – ВО: ХЗ, Варварино, 9–13.VIII.2022, ЛТ 1 ♀, 2 ♂, (КТ).

*Limnephilus nigriceps* (Zetterstedt, 1840) – РМ: 4 км севернее п. Первомайский, 8–15.IX.2021, МТ, 1 ♀, (МЕ).

*Limnephilus sparsus* Curtis, 1834 – РМ: Инсар, 5–20.VIII.2022, ФКТ, 1 ♂. ТО: Лебяжье, 7.VII–12.VIII.2022, ветрозащитная полоса, МТ, 3 ♀, (МЕ).

*Limnephilus stigma* Curtis, 1834 – ТО: Инжавино, 16–30.VI.2022, ФКТ, 1 ♀.

*Micropterna lateralis* (Stephens, 1837) – РМ: Инсар, 5–20.VIII.2022, ФКТ, 1 ♂; Учхоз, 5–20.VIII.2022, ФКТ, 1 ♀;

*Potamophylax rotundipennis* (Brauer, 1857) – РМ: Большой Уркат, 21–24.VIII.2020, берег р. Уркат, МТ, 3 ♂, (МЕ); Свободный, 21–24.VIII.2020, МТ, карьер, 1 ♀, (МЕ).

Семейство **Leptoceridae**

*Athripsodes aterrimus* (Stephens, 1836) – ВО: ХЗ, Варварино, 9–13.VIII.2022, ЛТ, 1 ♂, (КТ).

В результате исследования выявлен 21 вид ручейников из 13 родов и 6 семейств. Таксономический и количественный составы Trichoptera представлены ниже в таблице.

**Таблица.** Таксономический и количественный составы Trichoptera по результатам сборов разными типами ловушек 2020–2022 гг.

**Table.** Taxonomic and quantitative composition of Trichoptera based on the results of collections by different types of traps in 2020–2022

Виды	Регионы исследования					Тип ловушки			NO	%
	PM	BO	ПО	ТО	УО	ЛТ	ФКТ	МТ		
<b>Сем. Hydroptilidae</b>										
<i>Agraylea sexmaculata</i> Curtis, 1834	–	1	–	–	–	+	–	–	1	0.40
<i>Oxyethira</i> sp.	–	4	–	–	–	+	–	–	4	1.58
<b>Сем. Psychomyiidae</b>										
<i>Tinodes waeneri</i> (Linnaeus, 1758)	–	4	–	–	–	+	–	–	4	1.58
<b>Сем. Hydropsychidae</b>										
<i>Hydropsyche contubernalis</i> Mclachlan, 1865	–	163	–	–	–	+	–	–	163	64.42
<b>Сем. Phryganeidae</b>										
<i>Agrypnia obsoleta</i> (Hagen, 1864)	–	–	1	–	–	–	+	–	1	0.40
<i>A. picta</i> (Kolenati, 1848)	1	–	–	–	–	–	+	–	1	0.40
<i>A. varia</i> (Fabricius, 1793)	8	–	1	1	–	–	+	–	10	3.95
<i>Phryganea grandis</i> Linnaeus, 1758	8	3	–	10	2	+	+	–	23	9.09
<b>Сем. Limnephilidae</b>										
<i>Anabolia brevipennis</i> (Curtis, 1834)	2	–	–	–	–	–	–	+	2	0.79
<i>A. furcata</i> Brauer, 1857	–	1	–	–	–	+	–	–	1	0.40
<i>Glyphotaelius pellucidus</i> (Retzius, 1783)	–	1	–	1	–	+	–	–	2	0.79
<i>Halesus tessellatus</i> (Rambur, 1842)	2	–	–	–	–	–	–	+	2	0.79
<i>Limnephilus femoratus</i> (Zetterstedt, 1840)	–	4	–	–	–	+	–	–	4	1.58
<i>L. flavicornis</i> (Fabricius, 1787)	2	8	1	2	1	+	+	–	19	7.51
<i>L. lunatus</i> Curtis, 1834	–	3	–	–	–	+	–	–	3	1.17
<i>L. nigriceps</i> (Zetterstedt, 1840)	1	–	–	–	–	–	–	+	1	0.40
<i>L. sparsus</i> Curtis, 1834	1	–	–	3	–	–	+	+	4	1.58
<i>L. stigma</i> Curtis, 1834	–	–	–	1	–	–	+	–	1	0.4
<i>Micropterna lateralis</i> (Stephens, 1837)	2	–	–	–	–	–	+	–	2	0.79
<i>Potamophylax rotundipennis</i> (Brauer, 1857)	4	–	–	–	–	–	–	+	4	1.58
<b>Сем. Leptoceridae</b>										
<i>Athripsodes aterrimus</i> (Stephens, 1836)	–	1	–	–	–	+	–	–	1	0.40
<b>Итого по регионам:</b>	<b>36</b>	<b>193</b>	<b>3</b>	<b>18</b>	<b>3</b>	<b>11</b>	<b>8</b>	<b>5</b>	<b>253</b>	<b>100</b>

По числу видов в сборах преобладает сем. Limnephilidae – 12 видов (57.2%). Сем. Phryganeidae представлено 4 видами (19%), сем. Hydroptilidae – 2 видами (9.52%). Сем. Hydropsychidae, Psychomyiidae, Leptoceridae включают по 1 виду (4.76%). Количественная выборка материала из разных типов

ловушек, показала, что на свет собрано 194 экз. ручейников (11 видов), в ферментные кроновые ловушки – 46 экз. (8 видов), в ловушки Мёрике – 13 экз. (5 видов). В световые ловушки собраны представители всех 6 семейств. Ферментными ловушками отловлены виды сем. Phryganeidae и Limnephilidae, а с помощью ловушек Мёрике – только сем. Limnephilidae. *Ph. grandis*, *G. pellucidus* и *L. flavicornis* летят, как на свет, так и на приманки ФКТ, а *L. sparsus* обнаружен в ферментных ловушках и ловушках Мёрике. 64.4% от общего числа собранных особей в световых ловушках приходится на реофильный вид *H. contubernalis*, массовый вылет которого наблюдался 3.VI.2022 в период роения. В сборах значительно преобладали самки. По литературным данным, для рода *Hydropsyche* характерно неравномерное соотношение полов со значительным доминированием самок, в частности, Дж. Уорингер (2003), Л. Новински и соавторы (2014) связывают это с высокой смертностью самцов на стадии личинки или куколки. Согласно М.П. Монсону (1994), преобладание женских особей во время роения является своеобразной стратегией, позволяющей самцам спариваться с большим количеством самок. Кроме того, лёт самок *Hydropsyche*, готовых к откладке яиц, медленнее из-за увеличенного веса, поэтому их уловистость в ловушках выше, чем более активных самцов.

Использованные нами ловушки позволили выявить редкие и интересные виды ручейников. В частности, на приманку из пива был пойман ручейник *A. picta* из сем. Phryganeidae. Личинки этого вида обитают в заросших, нередко заболоченных стоячих водоемах, где держатся среди водных растений. Лет имаго приходится на июнь – август. Вид *A. picta* является новым для фауны Республики Мордовия.

Интересна находка ручейника *P. rotundipennis*, сделанная с помощью ловушки Мёрике. Несколько экземпляров имаго собраны на берегу р. Уркат (Республика Мордовия). Личинки *P. rotundipennis* обитают в небольших чистых ручьях и речках и являются биоиндикаторами состояния водоема. По снижению численности вида можно судить об ухудшении экологической обстановки конкретного биотопа или загрязнении окружающей среды.

Согласно предыдущей публикации (Борисова и др., 2022), список ручейников, собранных ФКТ на территории некоторых регионов Центра и Средней России (Владимирской, Нижегородской, Пензенской, Рязанской, Тамбовской областей, Мордовии и Татарстана) включал 12 видов. Благодаря новым данным, в список Trichoptera Республики Мордовия добавлен 1 вид (*A. picta*), Пензенской области – 1 вид (*A. obsoleta*), Тамбовской области – 3 вида (*G. pellucidus*, *L. sparsus*, *L. stigma*). Общими для изученных территорий являются *Ph. grandis*, *G. pellucidus* и *L. flavicornis* – виды с высокой экологической пластичностью, способные обитать в разнообразных биотопах.

В основном, все виды ручейников, собранные разными типами ловушек за исследованный период, обычны в европейской части России.

### Заключение

Результаты проведенного исследования показали, что световые ловушки являются универсальным методом для отлова взрослых ручейников практически всех семейств Trichoptera, позволяющим в более сжатые сроки собрать массовый материал. Ферментные кроновые ловушки эффективны для изучения активно питающихся ручейников, таких как Limnephilidae и Phryganeidae. Они также позволяют выявить ряд редких или малоизученных представителей отряда, для которых типичен режим дневной или сумеречной активности, и которые не летят на свет. Количественная и качественная эффективность ловушек Мёрике для сбора ручейников в нашем исследовании оказалась невысокой, а их апробация носила предварительный характер. Однако этот метод может быть использован как дополнительный для учета ручейников наряду с другими группами насекомых. Все использованные в исследовании методики применимы в дальнейшем для получения новых данных о видовом разнообразии и численности отряда Trichoptera.

### Благодарности

Выражаем искреннюю признательность Г.Б. Семишину (Саранск) и К.П. Томковичу (Москва) за предоставленный на определение материал. Исследования 2022 г. выполнены за счет гранта Российского научного фонда (проект № 22-14-00026).

### Список литературы

- Борисова Н.В. 2020. К познанию фауны ручейников (Insecta: Trichoptera) Чувашской Республики. Часть 2 // Научные труды государственного природного заповедника «Присурский». Т. 35. С. 100–104.
- Борисова Н.В. 2021. К познанию фауны ручейников (Insecta: Trichoptera) Чувашской Республики. Часть 3 // Научные труды государственного природного заповедника «Присурский». Т. 36. С. 43–46.
- Борисова Н.В., Ручин А.Б. 2020. Первая находка ручейника *Hagenella clathrata* (Kolenati, 1848) (Trichoptera: Phryganeidae) в Среднем Поволжье // Эверсманния. Энтомологические исследования в России и соседних регионах. Вып. 64. С. 86.
- Борисова Н.В., Ручин А.Б. 2021. Первая находка ручейника *Trichostegia minor* (Curtis, 1834) (Trichoptera, Phryganeidae) в Республике Мордовия // Естественнонаучные исследования в Чувашии и сопредельных регионах: материалы докладов межрегиональной научно-практической конференции (г. Чебоксары, 1 марта 2021 г.). Чебоксары: рекламно-полиграфическое бюро «Плакат». Вып. 7. С. 48–51.
- Борисова Н.В., Ручин А.Б., Лукьянова Ю.А., Сулейманова Г.Ф. 2022. Учет ручейников (Insecta, Trichoptera) ферментными кроновыми ловушками // Естественнонаучные исследования в Чувашии и сопредельных регионах: материалы докладов межрегиональной научно-практической конференции (г. Чебоксары, 28 февраля 2022 г.). Чебоксары: рекламно-полиграфическое бюро «Плакат». Вып. 8. С. 85–102.
- Вшивкова Т.С., Макаренко В.П. 2018. Новые данные по фауне ручейников (Insecta: Trichoptera) Заповедника «Бастак» по результатам гидробиологической экспедиции 2018 года // Вестник Приамурского государственного университета им. Шолом-Алейхема. № 3(32). С. 9–15.
- Май В., Аникин В.В., Сусарев С.В. 2017. Новые данные по фауне ручейников (Insecta: Trichoptera) Мордовии // Изв. Саратов. ун-та. Нов. сер. Сер. Химия. Биология. Экология. Т. 17. № 1. С. 111–113.

Спурис З.Д., Сметанин А.Н. 1976. Сбор ручейников на свет в дендрологическом заповеднике «Тростянец» // *Latvias Entomol.* Вып. 18. С. 61–68.

Borisova N.V., Ruchin A.B., Khapugin A.A., Semishin G.B. 2023. Non-metric multidimensional scaling analysis of composition of trichopteroфаuna from two protected areas (Republic of Mordovia, Russia) // *Inland Water Biology.* No. 1. <https://dx.doi.org/10.1134/S1995082923010029>

Calor A.R., Mariano R. 2012. UV Light Pan Traps for Collecting Aquatic Insects // *EntomoBrasilis.* Vol. 5(2). P. 164–166. <https://dx.doi.org/10.12741/ebrasilis.v5i2.187>

Dankova N.V., Shutova E.V. 2002. Light and floating emergence trapping of Trichoptera in Murmansk Region // *Nova Supplementa Entomologica (Proceedings of the 10th international symposium on Trichoptera).* Vol. 15. P. 491–498.

Devigne C., De Biseau J-Ch. 2014. Urban ecology: comparison of the effectiveness of five traps commonly used to study the biodiversity of flying insects // *Biodiversity Journal.* Vol. 5(2). P. 165–174.

Larsson M., Göthberg A., Milberg P. 2020. Night, light and fight: light attraction in Trichoptera // *Insect Conservation and Diversity.* Vol. 13(3). P. 296–302. <https://doi.org/10.1111/icad.12379>

Monson M.P. 1994. The caddisflies Insecta: Trichoptera of the Lake Itasca region, Minnesota, and preliminary assessment of the conservation status of Minnesota Trichoptera // A Thesis submitted to the Faculty of the Graduate School of the Univ. Minnesota. 144 p.

Nowinszky L. 2013. The dependence of normal and black light type trapping results upon the wingspan of moth species // *Applied Ecology and Environmental Research.* Vol. 11(4). P. 593–610. [https://dx.doi.org/10.15666/aer/1104\\_593610](https://dx.doi.org/10.15666/aer/1104_593610)

Nowinszky L., Kiss O., Puskás J. 2014. Swarming patterns of light trapped individuals of caddisfly species (Trichoptera) in Central Europe // *Central European Journal of Biology.* Vol. 9(4). P. 417–430.

Ruchin A.B., Egorov L.V. 2021. On the use of wine vinegar as an attractant in crown traps // *Proceedings of the Mordovia State Nature Reserve.* Vol. 29. P. 3–12.

Ruchin A.B., Egorov L.V., Khapugin A.A., Vikhrev N.E., Esin M.N. 2020. The use of simple crown traps for the insects collection // *Nature Conservation Research.* Vol. 5(1). P. 87–108. <https://dx.doi.org/10.24189/ncr.2020.008>

Ruchin A.B., Egorov L.V., MacGowan I., Makarkin V.N., Antropov A.V., Gornostaev N.G., Khapugin A.A., Dvořák L., Esin M.N. 2021. Post-fire insect fauna explored by crown fermental traps in forests of the European Russia // *Scientific Reports.* 2021. Vol. 11. P. 21334. <https://dx.doi.org/10.1038/s41598-021-00816-3>

Schmera D. 2003. Light trap-collected caddisfly (Insecta: Trichoptera) assemblages reflect altitude // *Community Ecology.* Vol. 4(2). P. 233–236.

Szanyi K., Nagy A., Varga Z., Potish L., Szanyi S. 2022. Attractivity of various artificial light sources to caddisfly (Trichoptera) species and its importance in their sampling and conservation // *Journal of Insect Conservation.* Vol. 26. P. 839–849. <https://dx.doi.org/10.1007/s10841-022-00427-x>

Waringer J.A., 2003. Light-trapping of caddisflies at the Thaya Lower Austria, a river influenced by pulsating 429 Swarming patterns of light trapped individuals of caddisfly species (Trichoptera) in Central Europe hypolimnetic water release // *International Review of Hydrobiology.* Vol. 88. P. 139–153.

## References

Borisova N.V. 2020. A contribution to the knowledge of the caddisflies (Trichoptera) of the Chuvash Republic. Part II // *Scientific proceedings of the Prisursky State Nature Reserve.* Vol. 35. P. 100–104. [In Russian]

Borisova N.V. 2021. A contribution to the knowledge of the caddisflies (Trichoptera) of the Chuvash Republic. Part III // *Scientific proceedings of the Prisursky State Nature Reserve.* Vol. 36. P. 43–46. [In Russian]

Borisova N.V., Ruchin A.B. 2020. First record of the caddisfly *Hagenella clathrata* (Kolenati, 1848) (Trichoptera: Phryganeidae) in the Middle Volga // Eversmannia. Entomological research in Russia and neighboring regions. Vol. 64. P. 86. [In Russian]

Borisova N.V., Ruchin A.B. 2021. The first finding of the caddisfly *Trichostegia minor* (Curtis, 1834) (Trichoptera, Phryganeidae) in the Republic of Mordovia // Natural science research in Chuvashia and adjacent regions: materials of reports of the interregional scientific and practical conference (Cheboksary, March 1, 2021). Cheboksary: advertising and printing bureau "Plakat". Vol. 7. P. 48–51. [In Russian]

Borisova N.V., Ruchin A.B., Khapugin A.A., Semishin G.B. 2023. Non-Metric Multidimensional Scaling Analysis of Composition of Trichopteroфаuna From Two Protected Areas (Republic of Mordovia, Russia) // Inland Water Biology. No. 1. P. <https://dx.doi.org/10.1134/S1995082923010029>

Borisova N.V., Ruchin A.B., Lukyanova Y.A., Suleimanova G.F. Accounting of the caddisflies (Insecta, Trichoptera) in fermental crown traps // Natural science research in Chuvashia and adjacent regions: materials of reports of the interregional scientific and practical conference (Cheboksary, March 1, 2021). Cheboksary: advertising and printing bureau "Plakat". Vol. 7. P. 85–102. [In Russian]

Calor A.R., Mariano R. 2012. UV Light Pan Traps for Collecting Aquatic Insects // EntomoBrasilis. Vol. 5(2). P. 164–166. <https://dx.doi.org/10.12741/ebrasilis.v5i2.187>

Dankova N.V., Shutova E.V. 2002. Light and floating emergence trapping of Trichoptera in Murmansk Region // Nova Supplementa Entomologica (Proceedings of the 10th international symposium on Trichoptera) Vol. 15. P. 491–498.

Devigne C., De Biseau J-Ch. 2014. Urban ecology: comparison of the effectiveness of five traps commonly used to study the biodiversity of flying insects // Biodiversity Journal. Vol. 5(2). P. 165–174.

Larsson M., Göthberg A., Milberg P. 2020. Night, light and fight: light attraction in Trichoptera // Insect Conservation and Diversity. Vol. 13(3). P. 296–302. <https://doi.org/10.1111/icad.12379>

May V., Anikin V.V., Susarev S.V. 2017. New data on the fauna of caddisflies (Insecta: Trichoptera) of Mordovia // Proceedings of the Saratov University. New ser. Ser. Chemistry. Biology. Ecology. Vol. 17(1). P. 111–113. [In Russian]

Monson M.P. 1994. The caddisflies Insecta: Trichoptera of the Lake Itasca region, Minnesota, and preliminary assessment of the conservation status of Minnesota Trichoptera // A Thesis submitted to the Faculty of the Graduate School of the Univ. Minnesota 144 p.

Nowinszky L. 2013. The dependence of normal and black light type trapping results upon the wingspan of moth species // Applied Ecology and Environmental Research. Vol. 11(4). P. 593–610. [https://dx.doi.org/10.15666/aer/1104\\_593610](https://dx.doi.org/10.15666/aer/1104_593610)

Nowinszky L., Kiss O., Puskás J. 2014. Swarming patterns of light trapped individuals of caddisfly species (Trichoptera) in Central Europe // Central European Journal of Biology. Vol. 9(4). P. 417–430.

Ruchin A.B., Egorov L.V. 2021. On the use of wine vinegar as an attractant in crown traps // Proceedings of the Mordovia State Nature Reserve. Vol. 29. P. 3–12.

Ruchin A.B., Egorov L.V., Khapugin A.A., Vikhrev N.E., Esin M.N. 2020. The use of simple crown traps for the insects collection // Nature Conservation Research. Vol. 5(1). P. 87–108. <https://dx.doi.org/10.24189/ncr.2020.008>

Ruchin A.B., Egorov L.V., MacGowan I., Makarkin V.N., Antropov A.V., Gornostaev N.G., Khapugin A.A., Dvořák L., Esin M.N. 2021. Post-fire insect fauna explored by crown fermental traps in forests of the European Russia // Scientific Reports. 2021. Vol. 11. P. 21334. <https://dx.doi.org/10.1038/s41598-021-00816-3>

Schmera D. 2003. Light trap-collected caddisfly (Insecta: Trichoptera) assemblages reflect altitude // Community Ecology. Vol. 4(2). P. 233–236.

Spuris Z.D., Smetanin A.N. 1976. Collection of caddisflies for light in the Trostyanets dendrological reserve // *Latvias Entomol.* Vol. 18. P. 61–68. [In Russian]

Szanyi K., Nagy A., Varga Z., Potish L. Szanyi S. 2022. Attractivity of various artificial light sources to caddisfly (Trichoptera) species and its importance in their sampling and conservation // *Journal of Insect Conservation.* Vol. 26. P. 839–849. <https://dx.doi.org/10.1007/s10841-022-00427-x>

Vshivkova T.S., Makarenko V.P. 2018. New data on the failure of the handles (Insecta: Trichoptera) of the reserve “Bastak” on the results of the 2018 hydrobiological expedition // *Sholom-Aleichem Priamursky State University Bulletin.* Vol. 3(32). P. 9–15. [In Russian]

Waringer J.A., 2003. Light-trapping of caddisflies at the Thaya Lower Austria, a river influenced by pulsating 429 Swarming patterns of light trapped individuals of caddisfly species (Trichoptera) in Central Europe hypolimnetic water release // *International Review of Hydrobiology.* Vol. 88. P. 139–153.

## ACCOUNTING OF THE CADDISFLIES (INSECTA, TRICHOPTERA) BY DIFFERENT TYPES OF TRAPS

**Natalya V. Borisova<sup>1</sup>, Alexander B. Ruchin<sup>2,\*</sup>, Mikhail N. Esin<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>*State Nature Reserve “Prisursky”,*

*Chuvash Branch of the Russian Entomological Society, Russia*

<sup>2</sup>*Joint Directorate of the Mordovia State Nature Reserve and National Park «Smolny», Russia*

*e-mail: \*ruchin\_mgpz@mail.ru*

We present data on 21 caddisflies species (Insecta, Trichoptera) from 6 families collected on the territory of several regions of the European part of Russia using different types of traps (light traps, fermental crown traps, and Moerike traps) in 2020–2022. During the indicated period, 11 species of caddisflies were collected in light traps, 8 species in fermental crown traps, and 5 species in Moerike traps. Qualitative and quantitative analysis of collection material showed that light traps are a universal method for trapping adult caddisflies of almost all Trichoptera families. Fermental crown traps are effective for researching caddisflies of the Limnephilidae and Phryganeidae capable of active feeding. Moerike traps can be used as an additional method for counting caddisflies along with other groups of insects. The caddisfly *Agrypnia picta* (Kolenati, 1848) (Phryganeidae) was reported for the first time on the territory of the Republic of Mordovia.

**Key words:** Caddisflies, Trichoptera, fauna, light traps, fermental crown traps, Moericke traps, Republic of Mordovia, Voronezh region, Penza region, Tambov Region, Ulyanovsk region