



DOI: <https://doi.org/10.15688/nsr.jvolsu.2024.4.4>

UDC 502.5:632.771

LBC 28.680.1

**FEATURES OF THE DEVELOPMENT AND DAILY FEEDING ACTIVITY  
OF BLOOD-SUCKING MIDGES OF THE FAMILY SIMULIIDAE  
IN THE VOLGOGRAD REGION**

**Vladimir V. Shikunov**

Federal Scientific Center of Agroecology, Integrated Land Reclamation and Protective Afforestation  
of the Russian Academy of Sciences, Volgograd, Russian Federation

**Elena A. Ivantsova**

Volgograd State University, Volgograd, Russian Federation

**Abstract.** The article considers the peculiarities of the development of blood-sucking midges in the Volgograd region. Data on the species composition, breeding sites, development periods, seasonal activity are presented, and long-term data on the daily feeding activity of females are analyzed. It was found that in the daily activity of the imago, two peaks of feeding activity are observed – in the morning and evening hours, and the morning maximum is slightly higher than the evening one. The study of the species composition, ecological features of development, distribution of blood-sucking midges of the family Simuliidae of the Lower Volga region, the influence of environmental factors on their development and population density is extremely important for predicting the seasonal number of their populations in the Volgograd region and developing measures to reduce their number and harmfulness.

**Key words:** blood-sucking midges, family Simuliidae, seasonal, daily activity, feeding activity, Volgograd region.

**Citation.** Shikunov V.V., Ivantsova E.A. Features of the Development and Daily Feeding Activity of Blood-Sucking Midges of the Family Simuliidae in the Volgograd Region. *Prirodnye sistemy i resursy* [Natural Systems and Resources], 2024, vol. 14, no. 4, pp. 35-41. (in Russian). DOI: <https://doi.org/10.15688/nsr.jvolsu.2024.4.4>

## ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ И СУТОЧНОЙ КОРМОВОЙ АКТИВНОСТИ КРОВСОСУЩИХ МОШЕК СЕМЕЙСТВА SIMULIIDAE В ВОЛГОГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ

**Владимир Владимирович Шикун**

Федеральный научный центр агроэкологии, комплексных мелиораций и защитного лесоразведения РАН,  
г. Волгоград, Российская Федерация

**Елена Анатольевна Иванцова**

Волгоградский государственный университет, г. Волгоград, Российская Федерация

**Аннотация.** В статье рассмотрены особенности развития кровососущих мошек на территории Волгоградской области. Представлены данные о видовом составе, местах вылода, сроках развития, сезонной активности, проанализированы многолетние данные суточной кормовой активности самок. Установлено, что в суточной активности имаго наблюдается два пика кормовой активности – в утренние и вечерние часы, причем утренний максимум несколько выше вечернего. Изучение видового состава, экологических особенностей развития, распространения кровососущих мошек сем. Simuliidae Нижнего Поволжья, влияния экологических факторов на их развитие и плотность популяции крайне важно для прогнозирования сезонной численности их популяций на территории Волгоградской области и разработки мероприятий по снижению их численности и вредоносности.

**Ключевые слова:** кровососущие мошки, семейство Simuliidae, сезонная, суточная активность, кормовая активность, Волгоградская область.

**Цитирование.** Шикун В. В., Иванцова Е. А. Особенности развития и суточной кормовой активности кровососущих мошек семейства Simuliidae в Волгоградской области // Природные системы и ресурсы. – 2024. – Т. 14, № 4. – С. 35–41. – DOI: <https://doi.org/10.15688/nsr.jvolsu.2024.4.4>

### Введение

Изучение кровососущих мошек на территории бывшего СССР проводилось в основном в 60–80-е гг. прошлого столетия. В 90-е и 2000-е гг. наблюдался существенный спад исследований в этом направлении. До настоящего времени фауна представителей семейства Simuliidae на территории Нижнего Поволжья изучена крайне недостаточно [8]; данные о видовом составе и эколого-биологических особенностях развития популяций фрагментарно представлены в работах Л.Н. Андреевой, А.А. Денисова, Е.А. Иванцовой, В.Д. Патрушевой, М.И. Пироговского, С.Н. Кушниковой и др. [1; 4–7; 9–12].

Несмотря на большое значение кровососущих мошек в поддержании экологического равновесия экосистем как важнейших составляющих пищевых цепочек и индикаторов состояния окружающей среды, эколого-био-

логические особенности данного вида насекомых на рассматриваемой территории, включая факторы беспокойства для хозяйственной и иной деятельности человека, требуют дополнительного анализа и оценки [17].

Территория Нижнего Поволжья расположена в зоне сухих степей и полупустыни и относится к числу засушливых. По территории протекают две большие реки, Волга и Дон, с большими водохранилищами – Волгоградским и Цимлянским, а также рядом более мелких рек и речек. Менее крупные реки Бузулук, Медведица, Хопер имеют собственные поймы с проходящими по ним сильно извилистыми руслами, образующими большое число затонов, заводей, благоприятных для развития различных кровососущих насекомых. Более мелкие степные речки берут свое начало у родников, часто теряются в степи и могут даже пересыхать в летний жаркий период. Другие превращаются в цепочку замкнутых

водоемов: р. Аксай, р. Елань, р. Иловля, р. Терса и прочие [5; 8].

К основным водным объектам Волжского бассейна Нижней Волги, протекающем на территории Волгоградской, Астраханской областей и Республики Калмыкии, относятся река Волга, река Ахтуба, водные объекты Волго-Ахтубинской поймы и дельты Волги (протоки, Воложки, Ерики и др.) [8].

Местами выплода кровососущих мошек в условиях Волгоградской области являются различные проточные водоемы: вся протяженность береговой зоны р. Волга, р. Ахтуба, р. Иловля, р. Медведица, р. Хопер, р. Лог, акватория Волго-Ахтубинской поймы и др. [5; 8].

По результатам ранее проведенных исследований А.А. Денисовым, Е.А. Иванцовой фауна кровососущих мошек сем. Simuliidae в Волгоградской области представлена 5 видами мошек: одним таежным (*Simulium morsitans* Edw.), тремя степными и лесостепными видами (*Titanopteryx macuiata* Mg., *Schonbaueria matthiesseni* End., *Boophtora erythrocephala* De Geer.), и видом *Odagmia ornata* Mg, распространенным повсеместно и имеющим полизональный ареал [5; 8].

Развитие преимагинальных стадий видов мошек: *Titanopteryx macuiata* Mg., *Schonbaueria matthiesseni* End., *Simulium morsitans* Edw. протекает на участках рек с шириной русла от 15 до 50 и более метров (средние и крупные реки), в связи с чем активное развитие данных видов наблюдается на всем протяжении береговой зоны р. Волга на территории Волгоградской области [5; 7].

По данным М.И. Пироговского [10], в пределах дельты Волги и прилегающих территорий фауна *Simuliidae* насчитывает 4 вида, относящихся к 2 родам. Наиболее многочисленны из них, до 57,7 %, обыкновенная или пятнистая мошка (*Titanopteryx macuiata* Mg.). Соотношение мошки красноголовой (*Boophtora erythrocephala* De Geer.) составляет около 20 % [8].

Развитие преимагинальных стадий (яйцо, личинка, куколка) кровососущих мошек происходит в проточных водных объектах со скоростью, как правило, 0,2–0,9 м/сек. В качестве субстрата прикрепления яиц симулиидами используется погруженная и прибрежно-водная растительность, нитчатые водоросли,

ветки, корни, опавшая листва деревьев и кустарников, травянистая растительность поймы, камни, разнообразный мусор и песок. Заселение мошками искусственных субстратов может свидетельствовать о становлении у них адекватных адаптаций к новому типу поверхности для прикрепления [2; 3; 18].

По наблюдениям А.А. Денисова, Е.А. Иванцовой [5], наибольшая плотность личинок мошек в исследуемых водных объектах Волгоградской области отмечена на участках субстрата на глубине 1–3 см, окукливание происходит в коконе в виде конического чехлика. Более высокая плотность у куколок отмечена на глубине 5–10 см. На глубине более 50 см личинки и куколки мошек практически не встречались. Наиболее заселенные личинками и куколками субстраты, располагались на участке водотока со скоростью течения 0,5–0,7 м/с.

Зимующими стадиями, в зависимости от вида, являются яйца или личинки на дне водоемов и на предметах, близко расположенных к поверхности воды. Развитие личинок в летний период составляет в среднем 30 дней, куколок – до 10 дней. После отрождения мошки находятся поблизости от мест выплода в прибрежной растительности от одного до трех дней [8].

В быстро прогреваемых водоемах, как указывает З.В. Усова [14], все фенологические даты наступают раньше, чем в водоемах с низкой температурой воды. При этом смещение сроков развития, как утверждает автор, может происходить в пределах от нескольких дней до 1 месяца. Устойчивость фенологических дат выражена лучше у видов, обитающих в водоемах с более постоянной температурой в течение лета [14].

Средняя продолжительность жизни самок составляет 30–40 суток, самцы живут значительно меньше. Самки питаются кровью человека и теплокровных животных, как правило 1 раз в несколько дней, самцы – нектаром цветковых растений. Количество крови, поглощаемой самкой мошки за один прием, составляет от 1 до 3 мг [15; 16]. Через 7–10 дней после начала питания самки приступают к яйцекладке; плодовитость самок в полной мере зависит от количества поглощенной крови, может варьировать от 200 до 400 яиц.

Активная жизнь мошек, по данным С.М. Пироговского [10–12], наблюдается в низовьях Волги только на спаде половодья, когда температура воды достигает +18 ... +20 °С, а воздуха прогревается до +20 ... +30°С и выше. Независимо от сроков начала половодья и его продолжительности, вылет имаго наблюдался только на спаде уровня воды в коренном русле реки. По наблюдениям ученого в годы с большими объёмами половодья, при медленном и продолжительном спаде воды, происходит медленный и продолжительный вылет мошек. Весной, в годы с малым объемом стока и низкими уровнями воды в Волге, вылет имаго мошек не наблюдается, что указывает на наличие прямой связи между численностью мошек, объема половодья и высотой уровня воды в реке [7].

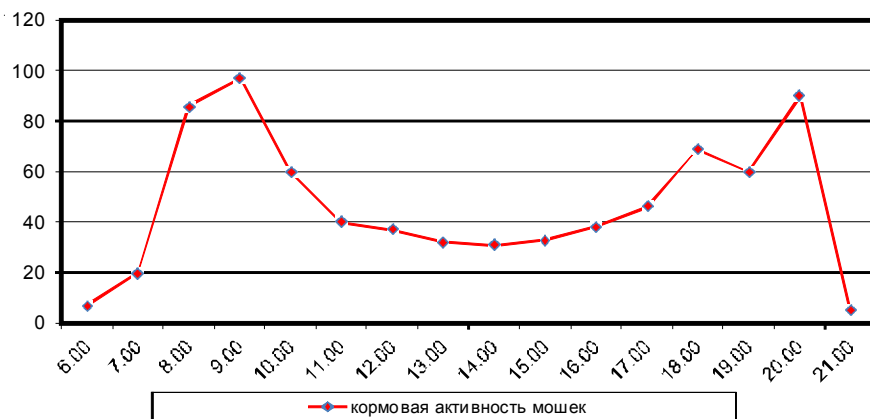
На территории Волгоградской области начало вылета имаго кровососущих мошек в разные годы наблюдалось с первой декады мая до середины второй декады июня. Начало массового кровососания мошек на территории Волгоградской области происходит в сроки с 30 мая по 18 июня. Пик численности имаго приходится в среднем на вторую декаду июня, однако эти сроки могут значительно варьировать в зависимости от погодных условий весенне-летнего периода. По данным Е.А. Иванцовой [8], срок сезонной активности мошек в период 2001–2023 гг. составил от 15 до 84 суток.

Наиболее активны мошки в безветренные дни [2; 10–12]. При ветреной, пасмурной и дождливой погоде имаго концентрируются в приземной растительности (травянистый покров, кустарники), в ночное и сумеречное время имаго неактивны. Лет мошек наблюдается в рассветные часы (если температура в

это время находится в пределах оптимума, не опускаясь ниже +10 °С) и постепенно нарастает с увеличением освещенности.

Согласно литературным данным [15], динамика суточной активности мошек зависит от тесно связанных между собой метеорологических параметров (интенсивность света, температура, влажность); скорость ветра является лимитирующим фактором, в дневное время активность кровососущих мошек угнетается высокой температурой и яркой освещенностью. Оптимум освещенности, по данным М.И. Пироговского, С.Н. Кушниковой [11], укладывается в границы от 10 до 2500 люксов; особенности биологии отдельных видов мошек позволяет им проявлять кормовую активность уже при освещенности в 1 люкс. Влажность воздуха как экологический фактор не снижает пищевой активности мошек. Лет и кормление мошек не прекращается при колебании относительной влажности воздуха в пределах от 17 до 100 % [11].

В суточной активности имаго в летний период наблюдается два пика кормовой активности – в утренние и вечерние часы, причем утренний максимум несколько выше вечернего. Обычно нападения самок наблюдается с 6 до 11 и с 16 до 20 ч., в середине дня при высоких температурах воздуха (выше +30 °С) пищевая активность мошек снижается (пищевая депрессия). Отмечено, что утреннее нападение мошек в дни с обильными росами наступало позднее на 1–1,5 часа, хотя температура и освещение благоприятствовали лету. Среднегодовые данные суточной активности кровососущих мошек в Волгоградской области представлены на рисунке.



Суточная активность кровососущих мошек в Волгоградской области (среднегодовые данные)

Наибольшая активность имаго отмечается при температуре +18 ... +26 °С, ветре – до 1 м/сек.

При пасмурной погоде утреннее начало лета сдвигается примерно на 1,5–2 часа, кормовая активность продолжается в течение всего дня, утренние и вечерние максимумы активности выражены менее отчетливо.

Точных данных о количестве поколений различных представителей семейства Simuliidae в условиях Волгоградской области, в литературных источниках нет. Предположительно, как указывает Е.А. Иванцова [8], некоторые виды могут давать два и более поколения в год.

### Заключение

Исследование фауны и экологии кровососущих мошек семейства Simuliidae Нижнего Поволжья, в том числе и Волгоградской области, является важным аспектом изучения экосистем Нижней Волги. Актуальность получения новых данных об эколого-биологических особенностях кровососущих мошек семейства Simuliidae обусловлена необходимостью изучения изменений экологических условий существования и развития исторически сложившихся биотических комплексов на рассматриваемой территории. Обобщенный анализ ранее проведенных и современных исследований фауны и экологии кровососущих мошек сем. Simuliidae имеет существенную практическую ценность; полученные данные могут быть использованы при изучении биоразнообразия регионов Нижнего Поволжья.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Андреева, Н. Л. Изменение сезонного хода численности (Diptera, Simuliidae) в пойме Волги в связи со строительством Волжской ГЭС (XXI съезд КПСС) / Н. Л. Андреева // Медицинская паразитология. – 1966. – № 1. – С. 19–23.
2. Будаева, И. А. К фауне мошек (Diptera: Simuliidae) Республики Мордовия (Россия) / И. А. Будаева, А. Б. Ручин // Кавказский энтомологический бюллетень. – 2001. – № 10 (1). – С. 155–159.
3. Будаева, И. А. Экология мошек ((Diptera: Simuliidae) среднерусской лесостепи в связи с их гематофагией : автореф. дис. ... канд. биол.

наук / Будаева Ирина Александровна. – Воронеж, 2007. – 24 с.

4. Денисов, А. А. Эколого-фаунистическое распространение мошек (Diptera, Simuliidae) по урбанизированной территории Нижнего Поволжья / А. А. Денисов // Вестник Мордовского университета. – 2009. – № 1. – С. 23–24.

5. Денисов, А. А. Эколого-биологическая характеристика кровососущих мошек (Diptera, Simuliidae) на территории Волгоградской области зоны Нижнего Поволжья / А. А. Денисов, Е. А. Иванцова // Известия Оренбургского аграрного университета. – 2016. – № 3 (59). – С. 202–203.

6. Фауна и распространение кровососущих мошек семейства Simuliidae на территории России / А. А. Денисов [и др.] // Природные системы и ресурсы. – 2018. – Т. 8, № 4. – С. 38–47. – DOI: <https://doi.org/10.15688/nsr.jvolsu.2018.4.5>

7. Иванцова, Е. А. Влияние экологических факторов на популяции двукрылых насекомых сем. Simuliidae / Е. А. Иванцова // Итоги и перспективы развития агропромышленного комплекса : материалы Междунар. науч.-практ. конф. – Солонее Займище : Прикасп. аграр. федер. науч. центр РАН, 2020. – С. 479–482.

8. Иванцова, Е. А. Эколого-биологические особенности развития двукрылых насекомых семейства Simuliidae на территории Нижнего Поволжья / Е. А. Иванцова // Итоги и перспективы развития агропромышленного комплекса : материалы Междунар. науч.-практ. конф. – Солонее Займище : Прикасп. аграр. федер. науч. центр РАН, 2018. – С. 304–310.

9. Патрушева, В. Д. Некоторые данные о мошках, выплывающих в Волго- и Волго-Ахтубинском канале в Волгоградской области / В. Д. Патрушева // Медицинская паразитология. – 1963. – Т. 32, № 1. – С. 200–204.

10. Пироговский, М. И. Беспозвоночные Астраханской области / М. И. Пироговский. – Астрахань : Изд. дом «Астраханский университет», 2006. – 227 с.

11. Пироговский, М. И. Экология и особенности биологии мошек Simuliidae дельты Волги / М. И. Пироговский, С. Н. Кушникова // Естественные науки. – 2009. – № 3 (28). – С. 29–36.

12. Пироговский, М. И. Мошки дельты Волги / М. И. Пироговский. – Астрахань : Изд-во АГПУ, 2002. – С. 130–132.

13. Рубцов, И. А. Фауна СССР. Насекомые двукрылые. Мошки (сем. Simuliidae) / И. А. Рубцов. – М. ; Л. : Изд-во АН СССР, 1956. – Т. 6, вып. 6. – 860 с.

14. Усова, З. В. Материалы по биологии и экологии мошек (Simuliidae) Карело-Финской ССР и Мурманской области / З. В. Усова // Труды Карело-Финского филиала академии наук СССР. Серия паразитологическая. – 1956. – Вып. 4. – С. 131–149.

15. Федорова, О. А. Динамика суточной активности различных видов кровососущих мошек на юге Тюменской области / О. А. Федорова, Е. И. Сивкова, М. И. Серкова // Вестник Российской сельскохозяйственной науки. – 2021. – № 2. – С. 64–66.
16. Федорова, О. А. Кровососущие мошки (Diptera, Simuliidae) юга Тюменской области: биологические основы защиты крупного рогатого скота : автореф. дис. ... канд. биол. наук / Федорова Ольга Александровна. – Тюмень, 2009. – 24 с.
17. Федорова, О. А. Приуроченность кровососущих мошек (Diptera, Simuliidae) к различным биотопам / О. А. Федорова, Р. П. Павлова // Вестник ТГУ. Экология и природопользование. – 2014. – № 6. – С. 76–80.
18. Шикунов, В. В. Влияние режима работы Волжской ГЭС в период весеннего половодья на развитие популяции кровососущих мошек семейства SIMULIIDAE / В. В. Шикунов, Е. А. Иванцова // Антропогенная трансформация геопространства: меняющийся мир – штрихи к портрету: материалы VI Всерос. науч.-практ. конф. – Волгоград, 2023. – С. 315–318.

#### REFERENCES

1. Andreeva N.L. Izmenenie sezonnogo hoda chislennosti Díptera, Simuliidae) v poyme Volgi v svyazi so stroitel'stvom Voljskogo GYS (XXI s'ezd KPSS) [The Change in the Seasonal Course of the Population (Diptera, Simuliidae) in the Volga Floodplain in Connection with the Construction of the Volga Hydroelectric Power Station (XXI Congress of the CPSU)]. *Medecinskaya parazitologiya* [Medical Parasitology], 1966, no. 1, pp. 19-23.
2. Budaeva I.A., Ruchin A.B. K faune moshek (Diptera: Simuliidae) Respubliki Mordoviya (Rossiya) [To the Fauna of Midges (Diptera: Simuliidae) of the Republic of Mordovia (Russia)]. *Kavkazkiy entomologicheskii bulletin'* [Caucasian Entomological Bulletin], 2001 no. 10 (1), pp. 155-159.
3. Budaeva I.A. Ecologiya moshek (Diptera: Simuliidae) srednerusskoy lesostepi v svyazi s ih gematofagiyey: avtoref. dis. ... kand. biol. nauk [Ecology of Midges (Diptera: Simuliidae) of the Central Russian Forest-Steppe in Connection with Their Hematophagy. Cand. biol. sci. abs. diss.], 2007. 24 p.
4. Denisov A.A. Ecologo-faunisticheskoe rasprostranenie moshek (Diptera, Simuliidae) po urbanizirovannoy territorii Nijnego Povolj'ya [Ecological and Faunal Distribution of Midges (Diptera, Simuliidae) in the Urbanized Territory of the Lower Volga Region]. *Vestnik Mordovskogo universiteta* [Bulletin of the Mordovian University], 2019, no. 1, pp. 23-24.
5. Denisov A.A., Ivantsova E.A. Ecologo-biologicheskaya harakteristika krovososuchshih moshek (Diptera, Simuliidae) na territorii Volgogradskoy oblasti zony Nijnego Povolj'ya [Ecological and Biological Characteristics of Blood-Sucking Midges (Diptera, Simuliidae) in the Volgograd region of the Lower Volga Region]. *Izvestiya Orenburgskogo agrarnogo universiteta* [Proceedings of the Orenburg Agrarian University], 2016, no. 3 (59), pp. 202-203.
6. Denisov A.A., Ivantsova E.A., Kholodenko A.V., Zaliznyak E.A. Fauna i rasprostranenie krovososuchshih moshek semeystva Simuliidae na territorii Rossii [Fauna and Distribution of Blood-Sucking Midges of the Family Simuliidae in Russia]. *Prirodnye sistemy i resursy* [Natural Systems and Resources], 2018, vol. 8, no. 4, pp. 38-47. DOI: <https://doi.org/10.15688/nsr.jvolsu.2018.4.5>
7. Ivantsova E.A. Vliyanie ecologicheskikh factorov na populyacii dvuhkrylyh nasekomyh sem. Simuliidae [The Influence of Environmental Factors on the Populations of Diptera Insects of the Family Simuliidae]. *Itogi i perspektivy razvitiya agropromyshlennogo kompleksa: materialy Mejdynar. nauch.-prakt. konf.* [Results and Prospects for the Development of the Agro-Industrial Complex: Materials of the International Scientific and Practical Conference], Solyonoe Zaymishche, Prikasp. agrar. feder. nauch. tsentr RAN, 2020, pp. 479-482.
8. Ivantsova E.A. Ecologo-biologicheskie osobennosti razvitiya dvuhkrylyh nasekomyh sem. Simuliidae na territorii Nijnego Povolj'ya [Ecological and Biological Features of the Development of Diptera Insects of the Family Simuliidae in the Lower Volga Region] *Itogi i perspektivy razvitiya agropromyshlennogo kompleksa: materialy Mejdynar. naych.-prakt. konf.* [Results and Prospects for the Development of the Agro-Industrial Complex: Materials of the International Scientific and Practical Conference], 2018, pp. 304-310.
9. Patrusheva V.D. Nekotorye dannye o moshkah, vyplajyvauchshihsvya v Volgo- i Volgo-Akhtubinskom kanale v Volgogradskoy oblasti [Some Data on Midges Spreading in the Volga- and Volga-Akhtuba Canal in the Volgograd Region]. *Medicinskaya parazitologiya* [Medical Parasitology], 1963, vol. 32, no. 1, pp. 200-204.
10. Pirogovskiy M.I. Bespozvonochnye Asrahanskoy oblasti [Invertebrates of the Astrakhan Region]. Astrahan', Izd. dom «Astrakhanskiy universitet», 2006. 227 p.
11. Pirogovskiy M.I., Kushnikova S.N. Ecologiya i osobennosti biologii moshek Simuliidae del'ty Volgi [Ecology and Biology Features of the Midges Simuliidae of the Volga Delta]. *Estestvennye nauki* [Natural Sciences], 2009, no. 3 (28), pp. 29-36.

12. Pirogovskiy M.I. Moshki del'ty Volgi [Midges of the Volga Delta]. Astrkhan', Izd-vo APGU, 2002, pp. 130-132.

13. Rubtsov I.A. Fauna SSSR. Nasekomye dvykrylye. Moshki (sem. Simuliidae) [Fauna of the USSR. Insects are Diptera. Midges (Family Simuliidae)] Moscow; Leningrad, Izd-vo AN SSSR, 1956, vol. 6, iss. 6. 860 p.

14. Usova Z.V. Materialy po biologii i ekologii moshek (Simuliidae) Karelo-Finskoy SSR i Murmanskoy oblasti [Materials on Biology and Ecology of Midges (Simuliidae) Karelo-Finnish SSR and Murmansk Region]. *Trudy Karelo-Finskogo filiala akademii nauk SSSR. Seriya parazitologicheskaya* [Proceedings of the Karelo-Finnish Branch of the USSR Academy of Sciences. The Parasitological Series], 1956, iss. 4, pp. 131-149.

15. Fedarova O.A., Sivkova E.I., Serkova M.I. Dinamika sutochnoy aktivnosti razlichnykh vidov krovososuchshih moshek na uge Tumenskoy oblasti [Dynamics of Daily Activity of Various Species of Blood-Sucking Midges in the South of the Tyumen Region]. *Vestnik Rossiyskoy sel'skhozaystvennoy nauki* [Bulletin of the Russian Agricultural Science], 2021, no. 2, pp. 64-66.

16. Fedorova O.A. Krovososychshie moshki (Diptera, Simuliidae) uga Tumenskoy oblasti:

biologicheskie osnovy zachshity krupnogo rogatogo skota: avtoref. dis. ... kand. biol. nauk [Blood-Sucking Midges (Diptera, Simuliidae) of the South of the Tyumen Region: Biological Bases of Protection of Cattle. Cand. biol. sci. abs. diss.], 2009. 24 p.

17. Fedorova O.A. Priurochennost' krovososuchshih moshek (Diptera, Simuliidae) k razlichnym biotopam [The Association of Blood-Sucking Midges (Diptera, Simuliidae) with Various Biotopes]. *Vestnik TGU. Ekologiya i prirodopol'zovanie* [Bulletin of TSU. Ecology and Nature Management], 2014, no. 6, pp. 76-80.

18. Shikunov V.V., Ivantsova E.A. Vliyanie rejima raboty Voljskogo GAS v period vesennego polovod'ya na razvitie populyacii krovososuchshih moshek semeystva SIMULIIDAE [Shikunov, V.V. Influence of the Operation Mode of the Volga Hydroelectric Power Plant During the Spring Flood on the Development of the Population of Blood-Sucking Midges of the Family SIMULIIDAE]. *Antropogennaya transformatsiya geoprostranstva: menyauchshiysya mir – shtrihi k portretu: materialy VI Vseros. nauch.-prakt. konf.* [Anthropogenic Transformation of Geospatial Space: The Changing World – Touches to the Portrait: Materials of the 6<sup>th</sup> All-Russian Scientific and Practical Conference], 2023, pp. 315-318.

### Information About the Authors

**Vladimir V. Shikunov**, Postgraduate Student, Federal Scientific Center of Agroecology, Integrated Land Reclamation and Protective Afforestation of the Russian Academy of Sciences, Prosp. Universitetsky, 97, 400062 Volgograd, Russian Federation, V\_Shikunov@volganet.ru

**Elena A. Ivantsova**, Doctor of Sciences (Agriculture), Professor, Director of the Institute of Natural Sciences, Volgograd State University, Prosp. Universitetsky, 100, 400062 Volgograd, Russian Federation, ivatsova@volsu.ru

### Информация об авторах

**Владимир Владимирович Шикунов**, аспирант, Федеральный научный центр агроэкологии, комплексных мелиораций и защитного лесоразведения РАН, просп. Университетский, 97, 400062 г. Волгоград, Российская Федерация, V\_Shikunov@volganet.ru

**Елена Анатольевна Иванцова**, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, директор института естественных наук, Волгоградский государственный университет, просп. Университетский, 100, 400062 г. Волгоград, Российская Федерация, ivatsova@volsu.ru