
ЗООЛОГИЯ ZOOLOGY

УДК 595.753

DOI 10.52575/2712-9047-2024-6-1-42-51

Цикада *Asiraca clavicornis* (Fabricius, 1794) (Hemiptera, Delphacidae) в Калужской области

В.В. Алексанов 

ГБУ КО «Дирекция парков»,
Россия, 248035, г. Калуга, Грабцевское шоссе, 73
E-mail: victor_alex@list.ru

Поступила в редакцию 25.01.2024; поступила после рецензирования 19.02.2024;
принята к публикации 20.02.2024

Аннотация. В статье приведены сведения о находках «южного» вида *Asiraca clavicornis* (Fabricius, 1794) семейства Delphacidae в Калужской области. Впервые в регионе данное насекомое выявлено в 2017 году. В настоящее время *A. clavicornis* обитает на лугах в долине р. Оки на ее субширотном участке течения и ниже, известны находки в бассейне р. Жиздры – левого притока Оки. В долине р. Оки ниже г. Калуги абсолютно преобладают короткокрылые особи. Находки в бассейне р. Жиздры представлены только полнокрылыми особями. Цикады собирались в почвенные ловушки и методом кошения, а полнокрылые особи отлавливались также в оконные ловушки. Дополнительно приведены сведения о находках данного вида в сопредельных регионах на основе данных портала GBIF. Обсуждаются сценарии проникновения *A. clavicornis* в Калужскую область.

Ключевые слова: цикадовые, расселение, крыловой диморфизм, долины рек, луга

Финансирование: сбор материала частично осуществлен в рамках выполнения государственного задания ГБУ КО «Дирекция парков» на 2022 и 2023 гг.

Для цитирования: Алексанов В.В. 2024. Цикада *Asiraca clavicornis* (Fabricius, 1794) (Hemiptera, Delphacidae) в Калужской области. *Полевой журнал биолога*, 6(1): 42–51. DOI: 10.52575/2712-9047-2024-6-1-42-51

The Planthopper *Asiraca clavicornis* (Fabricius, 1794) (Hemiptera, Delphacidae) in Kaluga Region

Victor V. Aleksanov 

Parks Directorate of Kaluga Region,
73 Grabtsevskoye Highway, Kaluga 248035, Russia
E-mail: victor_alex@list.ru

Received January 25, 2024; Revised February 19, 2024; Accepted February 20, 2024

Abstract. This paper contains data on finding of one remarkable southern planthopper species in Kaluga region. *Asiraca clavicornis* (Fabricius, 1794) has been observed in the region since 2017. Now it lives in the meadows of Oka river valley for the space of the near east-west part of its valley and downstream. Some specimens were found in Zhizdra river basin. Macropterous specimens were collected in Zhizdra river basin

and in west part of Oka river valley. The great majority of leafhoppers sampled in Oka river valley were brachypterous. This planthopper has been sampled with pitfall traps and sweepnet, and macropterous specimens have also been collected with window traps. Additionally we use GBIF data on finding this species in neighboring regions of European Russia. Possible origin of *A. clavicornis* population in Kaluga region is discussed.

Keywords: Auchenorrhyncha, dispersion, wing dimorphism, river valley, grassland

Funding: the data in part was collected within the framework of the state assignment to Parks Directorate for 2022 and 2023.

For citation: Aleksanov V.V. 2024. The Planthopper *Asiraca clavicornis* (Fabricius, 1794) (Hemiptera, Delphacidae) in Kaluga Region. *Field Biologist Journal*, 6(1): 42–51 (in Russian). DOI: 10.52575/2712-9047-2024-6-1-42-51

Введение

Asiraca clavicornis (Fabricius, 1794) – один из наиболее ярких представителей цикадовых (Hemiptera, Auchenorrhyncha) и самый узнаваемый вид из семейства свинушек (Delphacidae) в Европейской России. Характерное для Южной и Центральной Европы (а также Передней Азии и Северной Африки), это насекомое в последние годы отмечается в Северной Европе [Ødegaard, 2011], по-видимому, расширяя свой ареал к северу [Den Bieman et al., 2021], а также в горах [Kunz, Каһарка, 2012]. При этом в странах Восточной Европы остается редким видом с диффузным ареалом [Musik, Tazsakowski, 2013]. В Определителе насекомых европейской части СССР данный вид был указан только для юга европейской части [Емельянов, 1964]. В настоящее время в России эта свинушка известна также из Поволжья, а самые северные находки приходятся на Республику Мордовию и Нижегородскую область и датируются 2013–2014 гг. [Ануфриев, Егоров, 2016]. Публикации со сведениями о находках в более западных регионах средней полосы России нам неизвестны. Не был указан этот вид и в обстоятельном списке цикад Московской области [Тишечкин, 1988].

Калужская область при своих небольших размерах перспективна для выявления южных видов. Она располагается на юге лесного пояса, в зонах (подзонах) хвойно-широколиственных и широколиственных лесов, на территории Волжского (река Ока) и Днепровско-Деснинского бассейна¹.

Из наиболее близких к Калужской области регионов, помимо названных, это насекомое отмечено в Воронежской [Дмитриев, 2001] и Белгородской [Присный, 2019] областях и юго-восточных районах Республики Беларусь [Vorodin, 2004]. Учитывая приведенные факты, а также недостаточную изученность биологии данного вида [Den Bieman et al., 2021], сведения о его находках представляют значительный интерес.

Материалы и методы исследования

Материалом послужили сборы автора и других сотрудников отдела мониторинга биоразнообразия ГБУ КО «Дирекция парков», С.К. Алексеева, М.Ю. Баканова и других исследователей за 2003–2023 гг. (просмотрены также фрагментарные материалы 1995–2002 гг.) из различных районов Калужской области. Полный перечень обследованных на предмет насекомых локалитетов и местообитаний приведен в работах [Алексеев и др., 2019, 2023]. В настоящей статье перечень локалитетов с находками вида дан при изложении результатов, там же обсуждаются наиболее значимые локалитеты, где вид не обна-

¹ Калужская область. Атлас. 1992. М., Комитет по геодезии и картографии Министерства экологии и природных ресурсов РФ, 36 с.

ружен. Материал собирали кошением энтомологическим сачком с помощью почвенных и оконных ловушек [Алексанов и др., 2021]. По аналогии с существующими наблюдениями [Den Bieman et al., 2021], по длине задних крыльев насекомых разделяли на две формы: полнокрылая (macropterous) – задние крылья такой же длины, как надкрылья, заходят за вершину брюшка; короткокрылая (brachypterous) – задние крылья составляют около половины длины надкрылий.

Также были проанализированы открытые данные о находках вида на портале GBIF, поставляемые преимущественно с сайта iNaturalist¹.

Результаты и их обсуждение

Всего на территории Калужской области учтено 152 экз. *A. clavicornis* из 13 локалитетов (см. таблицу).

Находки *Asiraca clavicornis* в Калужской области Finding of *Asiraca clavicornis* in Kaluga Region (Russia)

Локалитеты	Биотопы	Координаты		Методы сбора	Даты	Экз.
		Широта	Долгота			
Козельский район						
Березичи	ветровал в сосняке	53.9664	35.8147	ОЛ	25.03.2020– 05.04.2020	1
					01.05.2020– 15.05.2020	3
				ПЛ	01.05.2020– 15.05.2020	1
					16.05.2020– 31.05.2020	1
					16.06.2020– 30.06.2020	1
					16.09.2020– 30.09.2020	1
Дмитровский	широколиственный лес	53.9127	35.8390	ОЛ	01.06.2020– 15.06.2020	1
				ОЛ	01.05.2020– 15.05.2020	1
		53.9260	35.8393		01.06.2020– 15.06.2020	1
Слаговищи	широколиственный лес	53.9867	35.9205	ОЛ	01.05.2022– 15.05.2022	1
Город Калуга						
Калужский бор	опушка леса	54.5234	36.1663	УК	24.08.2023	1
	просека в сосняке	54.5325	36.2282	УК	02.08.2022	1
	ксеромезофитные луга	54.5318	36.2323	УК	29.06.2022	1
Калуга (центр)	сельхозучасток	54.5083	36.2335	ПЛ	01.07.2017– 15.07.2017	1
					02.08.2018– 17.08.2018	1*

¹ GBIF.org. GBIF Occurrence Download: <https://doi.org/10.15468/dl.tamp5w> (accessed: January 21, 2024).

Продолжение таблицы
 Continuation of the table

Ферзиковский район						
Перцево	высокотравный луг на склоне	54.4971	36.3446	УК	31.08.2023	1
		54.4940	36.3507	УК	15.06.2023	1
				УК	31.08.2023	1
	низкотравные участки поймы	54.4920	36.3540	УК	31.08.2023	1
Авчурино	залежь пырейная	54.4524	36.4076	УК	02.06.2023	1
	высокотравный луг на склоне	54.4528	36.4179	УК	02.06.2023	1
Новолоки	дубрава на склоне	54.4506	36.5162	ПЛ	01.05.2023– 12.05.2023	1
	высокотравный луг на склоне	54.4480	36.5213	ПЛ	01.05.2023– 12.05.2023	1
					13.05.2023– 30.05.2023	6
					01.06.2023– 14.06.2023	1
					15.06.2023– 30.06.2023	1
					19.09.2023– 13.10.2023	1
					13.05.2023– 30.05.2023	1
	ксерофитный луг на первой надпойменной террасе	54.4410	36.5588	ПЛ	01.07.2023– 14.07.2023	1
					14.07.2023– 01.08.2023	1
					УК	01.09.2023
	мезофитный участок склона	54.4406	36.5601	УК	01.09.2023	1
	мезофитный луг на пологом склоне второй надпойменной террасы	54.4444	36.5624	ПЛ	13.04.2023– 25.04.2023	1
					13.05.2023– 30.05.2023	3
					01.06.2023– 14.06.2023	15
					15.06.2023– 30.06.2023	2
01.07.2023– 14.07.2023					2	
14.07.2023– 01.08.2023					4	
01.08.2023– 16.08.2023					1	
16.08.2023– 01.09.2023					5*	
01.09.2023– 19.09.2023					2*	
20.09.2023– 17.10.2023					2	

Окончание таблицы
End of the table

	зарастающие отвалы карьера	54.4451	36.5662	ПЛ	13.04.2023– 25.04.2023	2
					01.05.2023– 12.05.2023	3
					01.06.2023– 14.06.2023	1
					15.06.2023– 30.06.2023	2
					01.07.2023– 14.07.2023	3
					01.08.2023	1
					01.08.2023– 15.08.2023	1
Воронино	ксерофитный луг	54.4244	36.6212	УК	22.09.2023	1
	разнотравный луг с сосной	54.4288	36.6306	УК	22.09.2023	1
	мезофитный злаковый луг	54.4280	36.6350	УК	26.06.2023	1
	осоково-злаковый луг	54.4282	36.6383	УК	22.09.2023	1
	ксерофитный луг	54.4244	36.6525	УК	22.09.2023	1
Бронцы	пойменный луг	54.4476	36.7896	УК	06.06.2023	8
Коврово	низкотравные луга	54.4366	36.8301	УК	21.07.2023	1
					05.09.2023	1
	пойменный мезофитный луг	54.4357	36.8454	УК	25.05.2023	2
					05.09.2023	1
	высокотравный луг на склоне	54.4355	36.8489	УК	05.09.2023	1
	низкотравные луга	54.4297	36.8600	УК	25.05.2023	4
					05.09.2023	1
Перемышльский район						
Усадье	мезофитный луг	54.4356	36.5931	УК	07.06.2023	20
Тарусский район						
Таруса	крупнозлаковый луг высокой поймы	54.7339	37.1953	ПЛ	15.06.2021	1
					14.07.2021	1
	мелкозлаковый луг на возвышенном участке высокой поймы	54.7290	37.1962	ПЛ	14.05.2021	2
					15.06.2021	1
					01.07.2021	4
	крупнозлаковый луг высокой поймы	54.7252	37.2014	ПЛ	31.05.2021	3
					15.06.2021	3
					15.09.2021	1*
					15.09.2021	2

Примечание. Локалитеты (места находок) упорядочены с запада на восток с учетом принадлежности к административному району. Методы сбора: ОЛ – оконные ловушки, ПЛ – почвенные ловушки, УК – укосы. * – нимфы.

Note. Methods: ОЛ – window traps, ПЛ – soil pitfall traps, УК – sweep-net. * – nymphs.

Собранный материал позволяет проанализировать состояние *A. clavicornis* в Калужской области по нескольким аспектам.

Географическое распространение и биотопическое распределение. Все находки *A. clavicornis* сосредоточены в восточной и юго-восточной частях Калужской области (см. рисунок). Большая часть находок приурочена к долине реки Оки на ее субширотном участке течения и ниже – по обоим берегам реки либо недалеко от нее. Вторая группа местонахождений располагается в бассейне р. Жиздры – одного из крупнейших притоков Оки, при этом точки находок удалены на различные расстояния как от долины реки, так и от других безлесных пространств. Приуроченность многих «южных» видов в данном регионе к долине Оки (а в некоторых случаях также к ее крупным притокам) хорошо известна для растений, что привело к появлению термина «окская флора» [Решетникова и др., 2010]. Этому способствуют несколько факторов: повышенная температура, легкость миграций и заноса по реке как природному коридору, многовековое хозяйственное использование территории. В пределах рассматриваемого региона *A. clavicornis* чаще всего встречается на относительно сухих мелкозлаковых лугах на первой надпойменной террасе или в высокой пойме, нередко – вдоль дорог. Согласно литературным данным [Den Bieman et al., 2021], в Западной и Центральной Европе этот вид также приурочен к теплым местообитаниям, чаще – нарушенным. В то же время встречается свинушка и на высокотравных крупнозлаковых лугах, занимающих крутые склоны речной долины, а также на крупнозлаковых залежах. При этом, по сборам почвенными ловушками, на самом сухом лугу численность вида была ниже, чем на мезофитном лугу, расположенном в том же локалитете (Новолоки). Эти факты позволяют охарактеризовать *A. clavicornis* как мезофильный вид, что совпадает с его характеристикой в отечественной литературе [Ануфриев, Егоров, 2016]. Из наиболее антропогенно нарушенных биотопов свинушка *A. clavicornis* найдена на зарастающем сельхозучастке в центре города. В площадях это были исключительно единичные сборы в оконные ловушки, только на одном нарушенном участке (ветровал) – вид встречался регулярно. В лесных биотопах долины Оки по соседству с лугами вид не обнаруживался, за исключением опушки ксеромезофитной дубравы. Поэтому леса не рассматриваются в качестве жилых стадий данного вида.

Относительное обилие. В подавляющем большинстве выборок относительное обилие цикады *A. clavicornis* составляло 1 экз. на 100 взмахов сачка, однако в одном случае оно достигало 10 экз. Названные различия трудно связать с особенностями биотопов, скорее они отражают сезонную динамику активности. Наивысшее обилие в почвенных ловушках составило 1,26 экз. на 100 ловушко-суток (Новолоки, мезофитный луг). Полученные данные позволяют охарактеризовать *A. clavicornis* как немногочисленный вид, многократно уступающий по обилию многим другим представителям цикадовых региона.

Сезонность. В долине Оки взрослые особи наблюдаются со второй половины апреля до сентября – октября. Пик активности – во второй половине мая – первой половине июня. Нимфы обнаруживаются в августе – сентябре. Эти факты согласуются с представлением об одногодичном жизненном цикле данного вида (в северной части ареала) с зимовкой на стадии имаго [Ануфриев, Егоров, 2016].

Стабильность обнаружения вида. В локалитетах Перцево, Воронино и Коврово вид обнаруживался как при весенне-летних (май – июнь), так и при осенних учетах, что может приниматься в качестве аргумента за полную реализацию жизненного цикла насекомого в данных локалитетах. В Калужском бору насекомое наблюдалось регулярно, но в разных биотопах. В большинстве биотопов, где вид выявлялся почвенными ловушками, он не обнаруживался в пробах, собранных кошением (кошения в этих случаях проводились однократно). Таким образом, находки *A. clavicornis* имеют спорадический характер. При низкой численности вида вероятность обнаружить его при однократных учетах методом кошения представляется небольшой, поэтому следует проводить многократные учеты или обследовать несколько пробных площадей.



Точки находок *Asiraca clavicornis* (Fabricius, 1794) в Калужской области и соседних регионах:
красные треугольники – собственные данные; коричневые круги – данные GBIF;
синей линией показана река Ока
Points of finding of *Asiraca clavicornis* (Fabricius, 1794) in Kaluga Region (Russia)
and neighboring regions:
red triangles – own data; brown circles – GBIF data; blue line – Oka River

Способность к расселению. Абсолютное большинство (88 %) учтенных в Калужской области особей *A. clavicornis* оказались короткокрылыми. Полнокрылыми были все особи, собранные в оконные ловушки в лесах Козельского района, и особи, собранные на территории города Калуги, а также три особи из локалитета Новолоки. Находки полнокрылых особей одновременно с их поимкой в оконные ловушки свидетельствуют о возможности расселения данного насекомого в Калужской области при помощи полета. Известно, что появление полнокрылых особей в популяциях цикадовых может стимулироваться различными факторами среды [Waloff, 1973].

Вселение в Калужскую область. Как и для других популяций на северной окраине ареала, для группировок *A. clavicornis* в Калужской области возможны три сценария происхождения: аборигенный (нативный) статус, естественное расселение и антропогенный занос. Учитывая, что систематического изучения цикадовых в данном регионе не проводилось, с достоверностью нельзя отвергнуть ни одну из этих версий. Однако собранный материал дает основания выстроить некоторые предположения.

На сельхозучастке в центре города Калуги ведутся многолетние учеты насекомых. Цикады там собирались с 2003 года, при этом в 2016 году почвенные ловушки экспонировались в тех же местах, что и в 2017–2018 гг. Впервые полнокрылая особь *A. clavicornis* была поймана в этом биотопе в 2017 году, а в 2018 году – обнаружена нимфа, что свидетельствует о размножении вида здесь. В Калужском бору и окрестностях обитатели травостоя систематически собирались методом кошения в 2003–2008 гг., за этот период вид не обнаруживался

ни разу. В долине Оки в Ферзиковском районе масштабные учеты насекомых проводились на девяти лугах близ д. Воронино М.Ю. Бакановым в 2007 году с использованием почвенных ловушек и кошени, во всех этих сборах вид отсутствует. Таким образом, можно предположить расселение *A. clavicornis* на субширотном участке долины Оки и в окрестностях во втором десятилетии XXI века.

Относительно долины р. Жиздры ситуация менее ясная: в просмотренных нами сборах цикадовых 1995–2004 гг. из этого района – вид отсутствует, однако сборы сохранились относительно фрагментарно, не за все периоды из всех биотопов.

На портале GBIF по состоянию на 21.01.2024 найдено 60 наблюдений *A. clavicornis* для Европейской России. Наблюдения из Калужской области отсутствуют, хотя в целом для этого региона много наблюдений насекомых на сайте iNaturalist. В первую очередь это можно объяснить относительно скрытым образом жизни свинухи – в нашем материале она обнаруживалась только при помощи ловушек или кошени, никогда не попадалась сидящей на обнаженных участках грунта или на растениях в зоне видимости при движении по маршруту. Из ближайших регионов она наблюдалась в Москве и Московской области, г. Туле, значительно дальше – находки в Брянской и Курской областях (см. рисунок). Самые старые наблюдения относятся к Приокско-Террасному заповеднику – 2016 и 2017 гг. Сопоставление этих данных с ранее цитированной работой о находках вида в Мордовии и Нижегородской области [Ануфриев, Егоров, 2016] подтверждает предположение о расселении вида по средней полосе во втором десятилетии XXI века.

Учитывая приведенные данные по другим регионам, точно реконструировать расселение *A. clavicornis* по Калужской области не представляется возможным. Вид мог проникнуть вниз по Оке из Тульской области, где ландшафты более теплые и безлесные, либо вверх по Оке из Московской области, где известны рефугиумы и источники «окской флоры». Возможно расселение с юго-запада, в соответствии с господствующими ветрами, учитывая относительно давнее обитание вида в черноземных регионах России и более западных странах. Возможно и комбинированное происхождение из нескольких источников. Наконец, не исключено и длительное обитание вида на территории Калужской области.

Заключение

Таким образом, в настоящее время свинуха *A. clavicornis* является устойчивым, хотя и немногочисленным, обитателем Калужской области, населяющим, по крайней мере, луга в долине р. Оки. Вероятно, проникновение вида в регион либо существенное расширение спектра местообитаний произошло во втором десятилетии XXI века. По всей видимости, полнокрылые особи обладают способностью к расселению при помощи полета. Реконструкция и прогноз расселения вида в европейской части России достойны дальнейших исследований на большем материале и с применением других методов.

За помощь в сборе материала автор признателен коллегам по отделу мониторинга биоразнообразия Дирекции парков: С.К. Алексееву, Д.В. Хвалецкому, В.В. Перову, М.И. Гаркунову и С.Е. Карпухину.

Список литературы

- Алексанов В.В., Алексеев С.К., Новикова О.А., Сионова М.Н., Телеганова В.В., Шмытов А.А. 2021. Методы инвентаризации и мониторинга биоразнообразия на особо охраняемых природных территориях регионального значения. Тамбов, ООО «ТПС», 148 с.
- Алексеев С.К., Алексанов В.В., Сионова М.Н., Перов В.В., Рогуленко А.В. 2019. Пробные площади кадастровых и мониторинговых исследований наземных животных и грибов, проведенных

- клубом «Stenus» в Калужской области. *В кн.: Исследования биологического разнообразия Калужской области. Тамбов, ООО «ТПС»: 33–72.*
- Алексеев С.К., Гаркунов М.И., Перов В.В., Хвалецкий Д.В., Карпухин С.Е., Алексанов В.В. 2023. Пробные площадки, на которых были проведены учеты животных специалистами ГБУ КО «Дирекция парков» в 2020–2023 годах. *В кн.: Инвентаризация, мониторинг и оценка биоразнообразия Калужской области: сборник научных статей. Калуга, Ваш Домъ: 57–75.*
- Ануфриев Г.А., Егоров Л.В. 2016. О северных пределах распространения в Европейской России, экологической и хорологической типологии свинушки *Asiraca clavicornis* (Fabricius, 1794) (Hemiptera, Cicadina, Delphacidae). *Труды Мордовского государственного природного заповедника имени П.Г. Сидовича*, 16: 269–272.
- Дмитриев Д.А. 2001. Фауна цикадовых (Homoptera, Cicadina) Воронежской области. *Энтомологическое обозрение*, 80(1): 54–72.
- Емельянов А.Ф. 1964. Подотряд Cicadinea (Auchenorrhyncha) – Цикадовые. *В кн.: Определитель насекомых европейской части СССР. Т. 1. М.-Л., Наука: 337–437.*
- Присный А.В. 2019. Дополнения к фауне и распространению цикадообразных – Cicadomorpha (Hemiptera: Homoptera) юга Среднерусской возвышенности. *Полевой журнал биолога*, 1(1): 35–54. DOI:10.18413/2658-3453-2019-1-1-35-54
- Решетникова Н.М., Майоров С.Р., Скворцов А.К., Крылов А.В., Воронкина Н.В., Попченко М.И., Шмытов А.А. 2010. Калужская флора: аннотированный список сосудистых растений Калужской области. М., Т-во научных изданий КМК, 548 + 212 с.
- Тишечкин Д.Ю. 1988. Цикадовые (Homoptera, Cicadinea) Московской области. *В кн.: Насекомые Московской области: Проблемы кадастра и охраны. М., Наука: 3–19.*
- Borodin O. 2004. A checklist of the Auchenorrhyncha of Belarus (Hemiptera, Fulgoromorpha et Cicadomorpha). *Beiträge zur Zikadenkunde*, 7: 29–47.
- Den Bieman C.F.M., de Haas M.C., Langbroek A.J., van Leeuwen J. 2021. New and interesting true hoppers for the Netherlands (Homoptera: Cixiidae, Delphacidae & Cicadellidae). *Entomologische berichten*, 81(6): 244–251.
- Kunz G., Kahapka J. 2012. Zikaden (Insecta: Hemiptera: Auchenorrhyncha) im Kalktal bei Hieflau. *Abhandlungen der Zoologisch-Botanischen Gesellschaft in Österreich*, 38: 163–168.
- Musik K., Tazsakowski A. 2013. New data on some rare planthoppers and leafhoppers in Poland (Hemiptera: Auchenorrhyncha). *Acta Musei Moraviae, Scientiae biologicae (Brno)*, 98(2): 265–271.
- Ødegaard F. 2011. *Asiraca clavicornis* (Fabricius, 1794) (Homoptera, Delphacidae, Asiracinae) a new planthopper to northern Europe found in Norway. *Norwegian Journal of Entomology*, 58: 33–35.
- Waloff N. 1973. Dispersal by flight of leafhoppers (Auchenorrhyncha: Homoptera). *Journal of Applied Ecology*, 10: 705–730.

References

- Aleksanov V.V., Alekseev S.K., Novikova O.A., Sionova M.N., Teleganova V.V., Shmytov A.A. 2021. Biodiversity inventory and monitoring methods for regionally-subordinated protected areas [Metody inventarizatsii i monitoringa bioraznობrazii na osobo okhranyaemykh prirodnykh territoriyakh regional'nogo znacheniya]. Tambov, ООО "TPS" Publ., 148 p.
- Alekseev S.K., Aleksanov V.V., Sionova M.N., Perov V.V., Rogulenko A.V. 2019. Sample sites for inventories and monitorings of terrestrial animals and fungies realized by “Stenus” ecological club in Kaluga Oblast. *In: Issledovaniya biologicheskogo raznობrazii Kaluzhskoi oblasti [Studies in Biological Diversity of Kaluga Region]. Tambov, ООО "TPS" Publ.: 33–72.*
- Alekseev S.K., Garkunov M.I., Perov V.V., Khvaletskiy D.V., Karpukhin S.E., Aleksanov V.V. 2023. Sample plots surveyed by Parks Directorate of Kaluga Region in 2020-2023 for research of animals. *In: Inventarizatsiya, monitoring i otsenka bioraznობrazii Kaluzhskoi oblasti [Inventory, Monitoring, and Assessment of Biodiversity of Kaluga Region]. Kaluga, Vash Dom Publ.: 57–75.*
- Anufriev G.A., Egorov L.V. 2016. O severnykh predelakh rasprostraneniya v Evropeiskoi Rossii, ehkologicheskoi i khorologicheskoi tipologii svinushki *Asiraca clavicornis* (Fabricius, 1794) (Hemiptera, Cicadina, Delphacidae) [On the Northern Margins of Range in European Russia, Ecological and Chorological Typology of Planthopper *Asiraca Clavicornis* (Fabricius, 1794) (Hemiptera, Cicadina, Delphacidae)]. *Trudy Mordovskogo gosudarstvennogo prirodnogo zapovednika imeni P.G. Sidovicha*, 16: 269–272.

- Dmitriev D.A. 2001. Cicadian fauna (Homoptera, Cicadina) of the Voronezh oblast. *Entomologicheskoe Obozrenie*, 80(1): 54–72 (in Russian).
- Emelyanov A.F. 1964. Podotryad Cicadinea (Auchenorrhyncha) [Suborder Cicadinea (Auchenorrhyncha)]. *In: Opredelitel' nasekomykh evropeiskoi chasti SSSR* [Keys to the Insects of the European USSR]. Vol. 1. Moscow–Leningrad, Nauka Publ.: 337–437.
- Prisniy A.V. 2019. Additions to the Fauna and Distribution of the Cicadomorpha (Hemiptera: Homoptera) of the South of the Central Russian Upland. *Field Biologist Journal*, 1(1): 35–54 (in Russian). DOI:10.18413/2658-3453-2019-1-1-35-54
- Reshetnikova N.M., Mayorov S.R., Skvortsov A.K., Krylov A.V., Voronkina N.V., Popchenko M.I., & Shmytov A.A. 2010. Flora of Kaluga Region: annotated checklist of vasculat plants of Kaluga Region [Kaluzhskaya flora: Annotirovannyi spisok sosudistykh rastenii Kaluzhskoi oblasti]. Moscow, KMK Scientific Press Ltd, 548 + 212 p.
- Tishechkin D.Y. 1988. Tsikadovye (Homoptera, Cicadinea) Moskovskoi oblasti [Cicadinea (Homoptera) of Moscow Region]. *In: Nasekomye Moskovskoi oblasti: problemy kadastra i okhrany* [Insects of Moscow Region: problems of inventory and conservation]. Moscow, Nauka Publ.: 3–19.
- Borodin O. 2004. A checklist of the Auchenorrhyncha of Belarus (Hemiptera, Fulgoromorpha et Cicadomorpha). *Beiträge zur Zikadenkunde*, 7: 29–47.
- Den Bieman C.F.M., de Haas M.C., Langbroek A.J., van Leeuwen J. 2021. New and interesting true hoppers for the Netherlands (Homoptera: Cixiidae, Delphacidae & Cicadellidae). *Entomologische berichten*, 81(6): 244–251.
- Kunz G., Kahapka J. 2012. Zikaden (Insecta: Hemiptera: Auchenorrhyncha) im Kalktal bei Hieflau [Cicadas (Insecta: Hemiptera: Auchenorrhyncha) in the Kalk Valley near Hieflau]. *Abhandlungen der Zoologisch-Botanischen Gesellschaft in Österreich*, 38: 163–168 (in German).
- Musik K., Tazakowski A. 2013. New data on some rare planthoppers and leafhoppers in Poland (Hemiptera:Auchenorrhyncha). *Acta Musei Moraviae, Scientiae biologicae (Brno)*, 98(2): 265–271.
- Ødegaard F. 2011. *Asiraca clavicornis* (Fabricius, 1794) (Homoptera, Delphacidae, Asiracinae) a new planthopper to northern Europe found in Norway. *Norwegian Journal of Entomology*, 58: 33–35.
- Waloff N. 1973. Dispersal by flight of leafhoppers (Auchenorrhyncha: Homoptera). *Journal of Applied Ecology*, 10: 705–730.

Конфликт интересов: о потенциальном конфликте интересов не сообщалось.

Conflict of interest: no potential conflict of interest related to this article was reported.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРЕ

Алексанов Виктор Валентинович, кандидат биологических наук, главный специалист, ГБУ КО «Дирекция парков», г. Калуга, Россия

INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

Victor V. Aleksanov, Candidate of Science in Biology, Main Specialist, Parks Directorate of Kaluga Region, Kaluga, Russia
ORCID: 0000-0002-4584-8457