

растений. Цветок. – Л.: Наука, 1975. – 352 с.

10. Пономарев А.Н., Демьянова Е.И. К изучению гинодизии у растений // Бот. журнал. – 1975. – Т. 60. – № 1. – С. 3-15.

11. Антонова Л.А. Антэкология растений широколиственного леса // Экология опыления: межвуз. сб. науч. тр. – Пермь: Изд-во Перм. ун-та, 1976. – Вып. 2. – С. 30-63.

12. Фомина Т.И. Некоторые аспекты репродуктивной биологии видов *Campanula L.* // Тр. Том. гос. ун-та. Серия биологическая. – 2010. – Т. 274. – С. 404-407.

13. Фегри К., Пейл ван дер Л. Основы экологии опыления. – М.: Мир, 1982. – 384 с.

14. Knuth P. Handbuch der Blütenbiologie, Lobeliaceae bis Gnetaceae. – Leipzig: Verlag Von Wilhelm Engelmann, 1899. – Band II, Teil 2. – S. 4-14.

#### References

1. Flora Sibiri. – Т. 12. – Novosibirsk: Nauka. Sib. otd., 1996. – 208 с.

2. Krasnye knigi / OOPT Rossii [Elektronnyy resurs] – Rezhim dostupa: oopt.aari.ru/rbdata.

3. Kurbatskiy V.I. Reliktovye elementy vo flore Respubliki Khakasiya // Sistemicheskie zametki po materialam Gerbariya im. P.N. Krylova Tom. gos. un-ta. – 2007 – № 98. – S. 25-32.

4. Khaydav Ts., Altanchimeg B., Varlamova T.S. Lekarstvennye rasteniya v mongolskoy meditsine. – Izd. 2-e, pererab. i dop. – Ulan-Bator: Gosizd-vo, 1985. – 390 s.

5. Khalipova G.I. Kolokolchiki. – М.: Astrel, AST, 2005. – 144 s.

6. Beydeman I.N. Metodika izucheniya fenologii rasteniy i rastitelnykh soobshchestv. – Novosibirsk: Nauka. Sib. otd., 1974. – 156 s.

7. Ponomarev A.N. O postanovke i napravleniyakh antekologicheskikh issledovaniy // Uchen. zap. Perm. un-ta. Biologiya. – 1970. – № 206. – S. 3-10.

8. Zaytsev G.N. Metodika biometricheskikh raschetov. Matematicheskaya statistika v eksperimentalnoy botanike. – М.: Nauka, 1973. – 256 s.

9. Fedorov A.A., Artyushenko Z.T. Atlas po opisatelnoy morfologii vysshikh rasteniy. Tsvetok. – Л.: Nauka, 1975. – 352 s.

10. Ponomarev A.N., Demyanova E.I. K izucheniyu ginoditsii u rasteniy // Bot. zhurn. – 1975. – Т. 60, № 1. – С. 3-15.

11. Antonova L.A. Antekologiya rasteniy shirokolistvennogo lesa // Ekologiya opyleniya: Mezhvuz. sb. nauch. tr. – Vyp. 2. – Perm: Izd-vo Perm. un-ta, 1976. – S. 30-63.

12. Fomina T.I. Nekotorye aspekty reproductivnoy biologii vidov *Campanula L.* // Тр. Том. гос. ун-та. Seriya biologicheskaya. – 2010. – Т. 274. – С. 404-407.

13. Fegri K., Peyl van der L. Osnovy ekologii opyleniya. – М.: Mir, 1982. – 384 s.

14. Knuth P. Handbuch der Blütenbiologie, Lobeliaceae bis Gnetaceae. – Leipzig: Verlag Von Wilhelm Engelmann, 1899. – Band II, Teil 2. – S. 4-14.

*Использован материал УНУ «Коллекции живых растений в открытом и закрытом грунте» ФГБУН Центральный сибирский ботанический сад СО РАН. Работа выполнена при финансовой поддержке в рамках проекта Государственного задания № 0312-2016-0003.*



УДК 576.895.7

К.М. Аубакирова  
K.M. Aubakirova

### ФАУНА И ЭКОЛОГИЯ МОКРЕЦОВ ВЫСОКОГОРНЫХ ПАСТБИЦ ЮГО-ЗАПАДНОГО АЛТАЯ

### FAUNA AND ECOLOGY OF BITING MIDGES OF HIGH ALTITUDE PASTURES IN THE SOUTH-WESTERN ALTAI MOUNTAINS

**Ключевые слова:** мокрецы, фауна и экология, видовой состав, высокогорные пастбища, массовый лет, вредоносность.

**Keywords:** biting midges, fauna and ecology, species composition, high-altitude pastures, mass flight, harmfulness.

В лугостепном и лесолуговом поясах Юго-западного Алтая (Восточно-Казахстанская область, Катон-Карагайский район) на пастбищах мараловодческих хозяйств выявлено 10 видов кровососущих мокрецов. Ранее известные в ВКО виды кровососущих двукрылых мокрецов дополнены *C. pallidicornis* и *C. glushchenkovae*. Шесть (60%) кровососущих мокрецов являются доминантными и субдоминантными видами. Основу кровососущих двукрылых насекомых, нападающих на животных на пастбищах маралов, составляют экологически пластичные, эврибионтные, доминантные мокрецы – *C. grisescens* (ИД-28%), *C. obsoletus* (22,21%), *C. glushchenkovae* (20,57%); субдоминантные мокрецы – *C. reconditus* (6,03%), *C. helveticus* (5,11%), *C. impunctatus* (3,23%). Видовой состав кровососущих двукрылых мокрецов лесолугового пояса отличается наличием видов, характерных для лесной полосы Европы и Сибири. В горно-лесном поясе кровососущие двукрылые мокрецы появляются поздно – в конце мая и в начале июня. Численность постепенно нарастает и достигает максимума в начале июля. Массовый лет продолжается до конца июля и начала августа, показав одновершинную кривую сезонного хода численности. Массовый лет продолжается 25-30 дней. В Юго-западном Алтае на пастбищах маралов, расположенных в лесолуговом поясе, лет мокрецов наблюдается от начала июня до середины августа.

In meadow-steppe and forest-meadow zones of the South-West Altai (East Kazakhstan Region, Katon-Karagay District), 10 species of blood-sucking biting midges were identified on the pastures of maral farms. Blood-sucking biting midge species earlier known in the East Kazakhstan Region were supplemented with *C. pallidicornis* and *C. glushchenkovae*. Six species of blood-sucking biting midges (60%) are dominant and subdominant species. The greater part of blood-sucking flies attacking animals on maral pastures is comprised of ecologically flexible, eurybiontic, dominant biting midges – *C. grisescens* (28%), *C. obsoletus* (22.21%), *C. glushchenkovae* (20.57%); and subdominant biting midges – *C. reconditus* (6.03%), *C. helveticus* (5.11%), *C. impunctatus* (3.23%). The species composition of the blood-sucking biting midges of forest-meadow zone is distinguished by the presence of the species characteristic of the forest zone of Europe and Siberia. In mountainous and forest zone, blood-sucking biting midges appear later – end of May and early June. The insect population gradually grows and reaches its maximum at the beginning of July. Mass flight continues until the end of July and the beginning of August and reveals a unimodal curve of seasonal variation of the population. Mass flight lasts for 25-30 days. In the South-West Altai, on maral pastures located in the forest-meadow zones, the flight of biting midges is observed from the beginning of June to the middle of August.

**Аубакирова Карлыгаш Муратовна**, к.б.н., доцент, каф. биотехнологии и микробиологии, Евразийский национальный университет им. Л.Н. Гумилева, г. Астана, Республика Казахстан. E-mail: aubakirova\_km@enu.kz.

**Aubakirova Karlygash Muratovna**, Cand. Bio. Sci., Assoc. Prof., Chair of Microbiology and Biotechnology, L.N.Gumilyov Eurasian National University, Astana, Republic of Kazakhstan. E-mail: aubakirova\_km@enu.kz.

### Введение

Кровососущие мокрецы – самые мелкие насекомые из группы гнуса (длина их тела обычно не превышает 1-2,5 мм), активные эктопаразиты, весьма назойливые кровососы человека и животных. Там, где они многочисленны и часто нападают на животных, последние очень страдают. Их слюна отличается особой токсичностью, даже одиночные укусы приводят к тяжелым отекам, развитию патологических дерматитов. Вред, причиняемый кровососущими мокрецами животноводству, значителен. Как и всякий гнус, мокрецы оказывают на животных сильно беспокоящее и раздражающее действие, снижают их работоспособность и продуктивность [1, 2].

Помимо этого кровососущие мокрецы являются специфическими и механическими переносчиками и резервентами большого числа возбудителей опасных инфекций и инвазий (вируса японского энцефалита, африканской формы чумы лошадей, катаральной лихорадки овец и промежуточными хозяевами онхоцеркоза) [3, 4].

Анализ литературных сведений позволил обосновать целесообразность и актуальность изучения фауны и экологии кровососущих мокрецов высокогорных пастбищ Юго-западного Алтая, а также биологического обоснования систем мероприятий по регуляции численности и защите животных от кровососущих мокрецов.

**Цель** исследований – изучение видового состава, биологии и экологии кровососущих двукрылых мокрецов в юго-западном Алтае

### Объект и методы

Работа проводилась в трех основных ландшафтно-климатических зонах, занимающих территорию юго-западного Алтая. Это горная лесостепная зона, горная лесная и высокогорно-тундровая лесолуговая зона – высокогорные пастбища Юго-западного Алтая. Объектами проведенных исследований служили кровососущие двукрылые мокрецы, распространенные на высокогорных пастбищах Юго-западного Алтая.

Собирали мокрецов известными методами, а именно: при помощи ловушки с кварцевой лампой, мешочка-торбы, рекомендованной Ш.М. Джафаровым (1964), эксгаустером и пробирками [5]. Всего было собрано 3714 экземпляров мокрецов.

Видовую принадлежность определяли с помощью микроскопа МБС-10 и специальных определителей [6, 7], а также эталонных экземпляров. Статистическую обработку материала проводили по методике Н.В. Садовского (1975) [8].

### Результаты и их обсуждение

В опубликованных ранее работах на территории Юго-западного Алтая зарегистрировано распространение 8 видов кровососущих мокрецов, данные исследования проводились в 1954-1955 гг. М.С. Шакирзяновой, в 1968 г. Ж.С. Смотровым [9, 10]. Кровососущие мокрецы высокогорных пастбищ, имеющие топические и трофические связи с маралами, до сих пор изучены не полностью.

В наших сборах обнаружено 10 видов мокрецов (правильность определения видов проверена и подтверждена Ж.М. Исимбековым) (табл.).

По структуре видового состава мокрецы Юго-западного Алтая имеют некоторое сходство с фауной Сибири – преобладают экологически пластичные, Палеарктические и Голарктические виды. Впервые в данном регионе обнаружены следующие виды: *Culicoides glushchenkovaе* и *C. pallidicornis*. Высокогорья Юго-западного Алтая отличаются обилием и разнообразием водоёмов, которые способствуют массовому развитию кровососущих мокрецов самых различных экологических групп.

Основу кровососущих двукрылых насекомых, нападающих на животных на паст-

бищах маралов, составляют экологически пластичные, эврибионтные, доминантные виды мокрецов: *C. grisescens* (ИД-28%), *C. obsoletus* (22,21%), *C. glushchenkovaе* (20,57%); и субдоминантные мокрецы – *C. reconditus* (6,03%), *C. helveticus* (5,11%), *C. impunctatus* (3,23%). Остальные виды немногочисленны.

В горно-лесном поясе кровососущие двукрылые насекомые появляются поздно – в конце мая и в начале июня. Численность постепенно нарастает и достигает максимума в начале июля. Нападение на добычу в основном начинается в конце мая и завершается в середине августа. Лишь отдельные полисезонные виды активны до конца сентября.

Массовый лет продолжается до конца июля и начала августа, показав одновершинную кривую сезонного хода численности. Массовый лет продолжается 25-30 дней. В июне в нападающем комплексе мокрецов участвуют более 50% видового состава. В этот период совместно с ранними *C. punctatus*, *C. stigma* животным и людям досаждают поздневесенние и полисезонные *C. grisescens*, *C. obsoletus*, *C. reconditus*, *C. helveticus*. На протяжении июня наблюдается высокая численность нападающих мокрецов. В июле и августе видовой состав их изменяется качественно, большинство видов завершают лет либо резко снижают численность. В сборах этого периода уже отсутствуют *C. pallidicornis*, *C. impunctatus*. Однако массовый выплод мокрецов полисезонной группы обеспечивает довольно высокую плотность популяции нападающих особей на протяжении всего августа. В конце августа интенсивность нападения их значительно падает, и лет мокрецов практически завершается.

Таблица

**Видовой состав, количественное соотношение и период лета кровососущих мокрецов на высокогорных пастбищах Юго-западного Алтая**

№	Виды	Количественное соотношение		Период лета	
		количество	%	начало	конец
1	<i>Culicoides punctatus</i> Mg.	435♀	11,71	3.VI	9.VIII
2	<i>C. impunctatus</i> Gt.	120♀	3,23	9.VI	27.VII
3	<i>C. grisescens</i> Edw.	1039♀	28,0	13. VI	26.VIII
4	<i>C. obsoletus</i> Mg.	825♀	22,21	13. VI	16.VIII
5	<i>C. glushchenkovaе</i> Glukh.	764♀	20,57	6. VI	19.VIII
6	<i>C. reconditus</i> Camp.	224♀	6,03	17. VI	6.VIII
7	<i>C. pallidicornis</i> Kieff.	52♀	1,40	3. VII	28.VII
8	<i>C. nubeculosus</i> Mg.	35♀	0,94	6. VII	3.VIII
9	<i>C. stigma</i> Mg.	30♀	0,80	3.VI	12.VIII
10	<i>C. helveticus</i> Call. Krem et Ded.	190♀	5,11	18.VII	7.VIII
		3714экз	100,0	3.VI	26.VIII

**Заключение**

Таким образом, в различных природных зонах высокогорных пастбищ Юго-западного Алтая различные виды и группы кровососущих мокрецов обитают в самых разнообразных экологических условиях и формируют стабильно сложившиеся экологические группировки, характерные для данной зоны.

Данные о распределении, экологии и биологии доминантных видов мокрецов и их влиянии на продуктивность животных служат основой для прогнозирования численности, определения вредоносности, биологического обоснования и целесообразности организации систем мероприятий по защите животных от кровососущих мокрецов.

**Библиографический список**

1. Гуцевич А.В. Мокрецы (кровососущие двукрылые сем. Heleidae). – Л.: Изд-во АН СССР, 1956. – 52 с.
2. Савчук Т.Е. Кровососущие мокрецы южной сельскохозяйственной зоны Тюменской области: автореф. ... канд. биол. наук. – Тюмень, 2004. – 21 с.
3. Амосова И.С. Фауна и биология мокрецов рода Culicoides (Diptera, Heleidae) хвойно-широколиственных лесов Приморского края // Тезисы докл. IX совещания по паразитологическим проблемам. – М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1957. – С. 73-74.
4. Трухан М.Н. Кровососущие мокрецы Белорусии. – Минск: Наука и техника, 1975. – 160 с.
5. Джафаров Ш.М. Кровососущие мокрецы Закавказья. – Баку, 1964. – 384 с.
6. Гуцевич А.В. Кровососущие мокрецы (Diptera, Heleidae) // Определители по фауне СССР. – М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1960. – 130 с.
7. Гуцевич А.В., Глухова В.М. Методы сбора и изучения кровососущих мокрецов. – Л.: Наука, 1970. – 103 с.
8. Садовский Н.В. Константные методы математической обработки количественных

показателей // Ветеринария. – 1975. – № 11. – С. 42-46.

9. Шакирзянова М.С. Кровососущие мокрецы Казахстана. – Алма-Ата: Изд-во АН КазССР, 1963. – 121 с.

10. Сматов Ж.С. Кровососущие мокрецы (Diptera, Ceratopogonidae) бассейна р. Или: автореф. ... канд. биол. наук. – Алма-Ата, 1966. – 16 с.

**References**

1. Gutsevich A.V. Mokretsy (krovososushchie dvukrylye sem. Heleidae). – L.: Izd-vo AN SSSR, 1956. – 52 s.
2. Savchuk T.E. Krovososushchie mokretsy yuzhnoy selskokhozyaystvennoy zony Tyumenskoy oblasti : avtoref. ... kand. biol. nauk. – Tyumen, 2004. – 21 s.
3. Amosova I.S. Fauna i biologiya mokretsov roda Culicoides (Diptera, Heleidae) khvoyno-shirokolistvennykh lesov Primorskogo kraya // Tezisy dokl. IKh soveshchaniya po parazitologicheskim problemam. – M.-L.: Izd-vo AN SSSR, 1957. – S. 73-74.
4. Trukhan M.N. Krovososushchie mokretsy Belarusii. – Minsk: Nauka i tekhnika, 1975. – 160 s.
5. Dzhaфарov Sh.M. Krovososushchie mokretsy Zakavkazya. – Baku, 1964. – 384 s.
6. Gutsevich A.V. Krovososushchie mokretsy (Diptera, Heleidae) // Opredeliteli po faune SSSR. – M.-L.: Izd-vo AN SSSR, 1960. – 130 s.
7. Gutsevich A.V., Glukhova V.M. Metody sbora i izucheniya krovososushchikh mokretsov. – L.: Nauka, 1970. – 103 s.
8. Sadovskiy N.V. Konstantnye metody matematicheskoy obrabotki kolichestvennykh pokazateley // Veterinariya. – 1975. – № 11. – S. 42-46.
9. Shakirzyanova M.S. Krovososushchie mokretsy Kazakhstana. – Alma-Ata: Izd. AN KazSSR, 1963. – 121 s.
10. Smatov Zh.S. Krovososushchie mokretsy (Diptera, Ceratopogonidae) basseyna r. Ili: avtoref. ... kand. biol. nauk. – Alma-Ata, 1966. – 16 s.

