



УДК 595.76

МРНТИ 34.33.15

DOI 10.37238/1680-0761.2023.91(3).63

Кузовенко А.Е. <sup>1\*</sup>, Тилли А.С. <sup>2</sup>, Литовкин С.В. <sup>3</sup><sup>1</sup>Самарский зоологический парк, г. Самара, Россия<sup>2</sup>Самарский национальный исследовательский университет имени академика С. П. Королёва, г. Самара, Россия<sup>3</sup>Самарское отделение Русского энтомологического общества, г. Самара, Россия

\*Автор-корреспондент: prirodnick@yandex.ru

E-mail: prirodnick@yandex.ru, al\_drtilly@mail.ru, sats.lit@gmail.com

## ЖЕСТКОКРЫЛЫЕ НАСЕКОМЫЕ (INSECTA, COLEOPTERA) В БЕРЕГОВЫХ НАНОСАХ СОЛЕНОГО ОЗЕРА ХАКИ-СОР (КАЗАХСТАН, ЗАПАДНО-КАЗАХСТАНСКАЯ ОБЛАСТЬ)

**Аннотация.** В статье представлен обзор жуков, обнаруженных в береговых наносах в северо-восточной части соленого озера Хаки-сор. Данные по энтомофауне Хаки-Сор приводятся впервые. Цель исследования – инвентаризация видов жесткокрылых насекомых в береговых наносах соленого озера Хаки-сор. Сборы насекомых проводились на обрывах первой террасы сора, в береговой части сора, и представлены насекомыми, попавшими в рапу солончака или видами, смытыми с поверхности первой террасы ливневыми дождями. Из общей массы беспозвоночных наносов отбирались наиболее сохранившиеся экземпляры жуков. Незначительная часть жуков была собрана вручную или при ловле на свет лампы ДРВ-250. Всего было определено 2053 жука, отнесенных к 146 видам. Из видов, предложенных к включению в Красную книгу Западно-Казахстанской области Республики Казахстан, отмечены три вида жуужелиц, для которых имеются единичные находки из наносов озера Хаки-Сор: *Calosoma sycophanta* (L., 1758), *Calosoma inquisitor* (L., 1758) и *Carabus bessarabicus* Fischer von Waldheim, 1823.

**Ключевые слова:** Западный Казахстан; жуки; солончак; сор; Хаки-сор; сор Хаки; Соленые грязи; фауна; береговые наносы; Coleoptera.

### Введение

Хаки-сор – один из крупнейших солончаков мира, занимающий площадь более 1000 км<sup>2</sup> (протяженность – 80 км, ширина – 15-25 км) (Шабанова, Лебедева, 2016), находится в юго-западной части Западно-Казахстанской области (рис. 1).

Солончак расположен на юге глинистой полупустыни и представляет собой реликтовое озеро, оставшееся после дигрессии Хвалынского моря. На севере и западе сора берега представлены резко выраженными первой и второй террасами. Возраст этих террас по разным оценкам составляет от 10000 до 20000 лет. Территория представляет собой практически ровную поверхность с небольшим уклоном в сторону уреза сора. Почвенный покров здесь представлен солонцами светлыми гидрометаморфическими средними (реже мелкими) карбонатными солончаковыми [1].

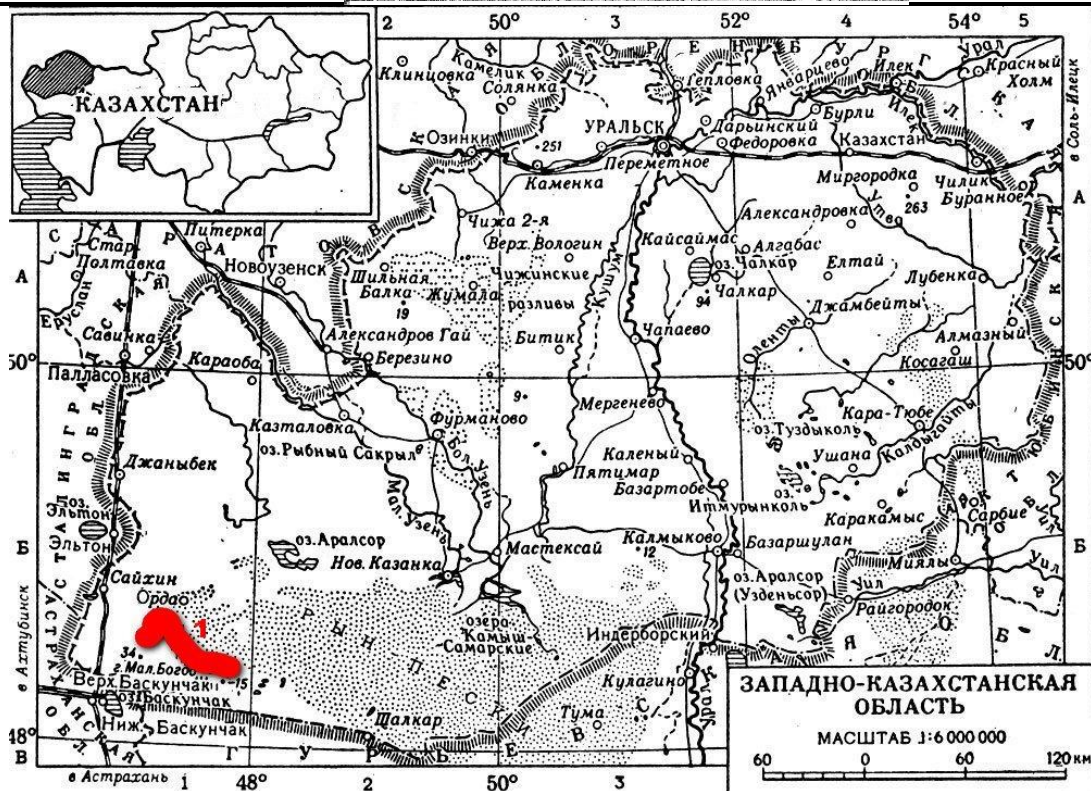


Рисунок 1 – Соленое озеро Хаки-сор на карте Западно-Казахстанской области (выделено красным цветом)

Этот уникальный солончак всегда притягивал к себе известных учёных-геологов [2], ряд современных исследований посвящен процессам почвообразования [3-6] и сукцессиям растительных ассоциаций [1]. При уникальности этого места исследования энтомофауны на участке не проводились, существует лишь ряд работ с сопредельной территории Рын-песков, посвященных насекомым-вредителям искусственных насаждений Нарынских песков [7-13]. Слабая степень изученности территории объясняется её относительно сложной доступностью и расположением в западной и южной частях сора закрытых испытательных полигонов.

Основные сборы Coleoptera были проведены в северо-восточной части Хаки-сора (координаты центра участка – 48.682215, 47.365752) в рамках комплексных экспедиций Западно-Казахстанского университета имени М. Утемисова (под руководством к.г.н., профессора К. М. Ахмеденова) (рис. 2). Сборы насекомых проводились на обрывах первой террасы сора, в береговой части сора, и представлены насекомыми, попавшими в рапу солончака (летающие виды и насекомые, сдутые ветром на поверхность сора; июнь 2022 года) или видами, смытыми (вымытыми) с поверхности первой террасы ливневыми дождями (23.07.2019). Из общей массы беспозвоночных наносов отбирались наиболее сохранившиеся экземпляры жуков. Незначительная часть жуков была собрана вручную или при ловле на свет (11-13.06.2022), эти виды также приведены в статье. Виды, собранные из наносов отмечены в списке, как 2019 и 2022 гг., для ручного сбора и видов, пойманных на свет лампы ДРВ-250 приведены полные данные.



Рисунок 2 – Обрывы первой террасы оз. Хаки-сор. Фото А. Е. Кузовенко

Всего было определено 2053 жука, отнесенных к 146 видам. Определение жесткокрылых проводилось коллективом специалистов: Литовкин С. В. (Dytiscidae, Hydrophilidae), Тилли А. С. (Carabidae, Histeridae, Scarabaeidae, Tenebrionidae), Кузовенко А. Е. (остальные группы); использовались классические определители [14-30].

#### Семейство Dytiscidae (Плавунцы)

1. *Hygrotus (Coelambus) enneagrammus* (Ahrens, 1833) –12-13.06.2022 (ДРВ)
2. *Hygrotus (Leptolambus) corpulentus* (Schaum, 1864) –12-13.06.2022 (ДРВ)
3. *Cybister (s.str.) lateralimarginalis* (DeGeer, 1774) –2022
4. *Graphoderus austriacus* (Sturm, 1834) –2022
5. *Colymbetes fuscus* (Linnaeus, 1758) –2022

#### Семейство Carabidae (Жужелицы)

6. *Carabus (Tomocarabus) bessarabicus concretus* Fischer von Waldheim, 1823 – 2019
7. *Scarites (Scallophorites) bucida* (Pall., 1776) – 2019, 2022
8. *Cicindela campestris ssp. pontica* Fisch., 1825 – 2022
9. *Cephalota (Taenidia) elegans* (Fischer von Waldheim, 1823) – 2022 (ДРВ)
10. *Calosoma sycophanta* (L., 1758) – 2022
11. *Calosoma inquisitor* (L., 1758) – 2022
12. *Calosoma auropunctatum* (Hbst., 1784) – 2022, 12.06.2022 (солончак, ручной сбор), 11.06.22 (ДРВ)
13. *Amara ambulans* Zimm., 1832 – 2022
14. *Amara (Bradytus) ?apricaria* (Paykull, 1790) – 2019
15. *Amara (Paracelia) saxicola* Zimm., 1832 – 12.06.2022 (солончак, ручной сбор)
16. *Harpalus distinguendus* (Duft., 1812) – 2022, 11.06.22 (ДРВ)
17. *Harpalus stevenii* Dej., 1829 – 12.06.2022 (на грунтовой дороге, ручной сбор), 12.06.2022 (солончак, ручной сбор), 11.06.22 (ДРВ)
18. *Harpalus amplicollis* Men., 1848 – 12.06.2022 (солончак, ручной сбор)
19. *Harpalus zabroides* Dej., 1829 – 12.06.2022 (солончак, ручной сбор)



20. *Cymindis decora* Fisch., 1829 – 12.06.2022 (на грунтовой дороге, ручной сбор), 12.06.2022 (солончак, ручной сбор), 11.06.22 (ДРВ)
21. *Cymindis lineata* (Quens., 1806) – 12.06.2022 (на грунтовой дороге, ручной сбор)
22. *Cymindis picta* (Pall., 1771) – 11.06.22 (ДРВ)
23. *Ditomus calydonius* (P.Rossi, 1790) – 12.06.2022 (солончак, ручной сбор)
24. *Microderes brachypus* (Stev., 1809) – 2019, 12.06.2022 (солончак, ручной сбор), 11.06.22 (ДРВ)
25. *Dixus eremita* (Dej., 1825) – 12.06.2022 (солончак, ручной сбор)
26. *Bembidion (Notaphus) varium* (Ol., 1795) – 11.06.2022 (ДРВ)
- Семейство Hydrophilidae (Водолюбы)**
27. *Berosus (Enoplurus) frontifoveatus* Kuwert, 1888 – 12-13.06.2022 (ДРВ)
28. *Enochrus (Lumetus) quadripunctatus* (Herbst, 1797) – 11.06.2022 (ДРВ)
29. *Hydrobius fuscipes* (Linnaeus, 1758) s.l. – 12-13.06.2022 (ДРВ)
30. *Hydrochara flavipes* (Steven, 1808) – 11.06.2022 (ДРВ), 12-13.06.2022 (ДРВ)
31. *Hydrophilus(s.str.) piceus* (Linnaeus, 1758) – 12.06.2022
- Семейство Histeridae (Карапузики)**
32. *Saprinus viridicatus* Schmidt, 1894 – 2019
33. *Chalcionellus decemstriatus* (Rossi, 1792) – 2019
34. *Margarinotus purpurascens* (Herbst, 1792) – 2019
35. *Hister lugubris* Truqui, 1852 – 2019
- Семейство Silphidae (Мертвоеды)**
36. *Necrodes littoralis* (Linnaeus, 1758) – 2022
37. *Nicrophorus germanicus* (Linnaeus, 1758) – 2022
38. *Silpha carinata* Herbst, 1783 – 2019
- Семейство Staphylinidae (Стафилиниды)**
39. *Physetopstataricus* (Pallas, 1773) – 2022
- Семейство Scarabaeidae (Пластинчатоусые)**
40. *Scarabaeus (s. str.) typhoon* Fischer von Waldheim, 1823 – 2022
41. *Gymnopleurus mopsus* (Pallas, 1781) – 2022
42. *Onitis humerosus* (Pallas, 1771) – 2022
43. *Cheironitis pamphilus* (Ménétriés, 1849) – 2019, 2022
44. *Ceratophyus polyceros* (Pallas, 1771) – 2022
45. *Copris lunaris* (Linnaeus, 1758) – 2022
46. *Onthophagus (Palaeonthophagus) suturellus* Brullé, 1832 – 2019, 2022
47. *Onthophagus vitulus* Fabricius, 1776 – 2019
48. *Onthophagus leucostigma* Stevens, 1811 – 2019
49. *Onthophagus andalusicus andalusicus* Watl, 1835 – 2019
50. *Onthophagus marginalis marginalis* Gebler, 1817 – 2019
51. *Onthophagus vacca* Linnaeus, 1767 – 2019
52. *Onthophagus gibbulus gibbulus* Pallas, 1781 – 2019
53. *Chilothorax melanostictus* (W. Schmidt, 1840) – 2022
54. *Glaresis beckeri* Solsky, 1870 – 11.06.22 (ДРВ)
55. *Aphodius fimetarius* (Linnaeus, 1758) – 2019
56. *Aphodius (Nobius) dosangi* Akhmetova et Frolov – 2022, 11.06.22 (ДРВ)
57. *Aphodius (Bodilus) circumcinctus* W.Schmidt, 1840 – 2019
58. *Aphodius (Bodilus) punctipennis* (Erichson, 1848) – 2019, 12.06.2022 (солончак, ручной сбор), 11.06.22 (ДРВ)
59. *Aphodius (Eupleurus) subterraneus* (Linnaeus, 1758) – 2019
60. *Caccobius schreberi* (Linnaeus, 1767) – 2019
61. *Acanthobodilus immundus* (Creutzer, 1799) – 11.06.22 (ДРВ)



62. *Planolinellus vittatus mundus* (Reitter, 1892) – 11.06.22 (ДРВ)  
63. *Subrinus sturmi* (Harold, 1870) – 11.06.22 (ДРВ)  
64. *Oryctes nasicornis* Linnaeus, 1758 – 2019  
65. *Maladera holosericea* (Scopoli, 1772) – 2019  
66. *Anisoplia deserticola* Fischer von Waldheim, 1824 – 2019  
67. *Chaetopteroplia segetum* (Herbst in Fuessly, 1783) – 2022, 12.06.2022 (солончак, ручнойсбор)  
68. *Protaetia (Netocia) hieroglyphica* (Ménétrié 1832) – 2022  
69. *Protaetia (Netocia) ungarica ungarica* Herbst, 1790 – 2019
- Семейство Вuprestidae (Златки)**
70. *Julodis variolaris variolaris* (Pallas, 1771) – многочисленный, внаюсах, нацветах (2019, 2022)  
71. *Acmaeoderella (s.str.) circassica* (Reitter, 1890) – 2022  
72. *Sphenoptera (Sphenoptera) exarata* (Fischer von Waldheim, 1824) – 2022  
73. *Sphenoptera orichalcea* (Pallas, 1781) – 2022  
74. *Sphenoptera (Chilostetha) substriata* Krynicki, 1834 – 2022  
75. *Capnodis tenebricosa* (Olivier, 1790) – 2022
- Семейство Byrrhidae (Пилюльщики)**
76. *Byrrhus fasciatus* (Forster, 1771) – 2019  
77. *Porcinolus murinus* Fabricius, 1794 – 2019
- Семейство Elateridae (Щелкуны)**
78. *Cardiophorus discicollis* (Herbst, 1806) – 2019
- Семейство Cantharidae (Мягкотелки)**
79. *Cantharis pellucida* Fabricius, 1792 – 2022
- Семейство Dermestidae (Кожееды)**
80. *Dermestes lanarius* Ill., 1810 – 2019  
81. *Dermestes (Dermestinus) coronatus* Steven, 1808 – 2019
- Семейство Dasytidae (Дазитиды)**
82. *Enicoruspilosus* (Scopoli, 1763) – 2019, 2023 (нацветах)
- Семейство Coccinellidae (Божьикоровки)**
83. *Hyperaspis effuse* Weise, 1885 – 2019  
84. *Exochomus (Exochomus) octosignatus* Gebler, 1830 – 2019  
85. *Parexochomus nigromaculatus* (Goeze, 1777) – 2019  
86. *Anisosticta novemdecimpunctata* (Linnaeus, 1758) – 2019  
87. *Propylea quatuordecimpunctata* (Linnaeus, 1758) – 2019  
88. *Calvia quatuordecimguttata* (Linnaeus, 1758) – 2019  
89. *Hippodamia tredecimpunctata* (Linnaeus, 1758) – 2019  
90. *Hippodamia (= Adonia) variegata* (Goeze, 1777) – 2019  
91. *Coccinella (Neococcinella) undecimpunctata* Linnaeus, 1758 – 2019  
92. *Coccinella septempunctata* (Linnaeus, 1758) – 2019  
93. *Coccinella quatuordecimpustulata* Linnaeus, 1758 – 2019  
94. *Harmonia axyridis* (Pallas, 1773) – 2019  
95. *Adalia bipunctata* Linnaeus, 1758 – 2019
- Семейство Meloidae (Нарывники)**
96. *Cerocoma schaefferi* (Linnaeus, 1758) – 11.06.22 (натраве)  
97. *Lytta vesicatoria* (Linnaeus, 1758) – 2023  
98. *Mylabris (Eumylabris) calida* (Pallas, 1781) – 2019, 2022, 12.06.2022 (нацветах)  
99. *Mylabris (Eumylabris) crocata* (Pallas, 1781) – 2019, 12.06.2022 (нацветах)  
100. *Mylabris geminata* F., 1798 – 2019

**Семейство Mycteridae (Миктериды)**101. *Mycterus tibialis* Kuester, 1850 – 2019**Семейство Tenebrionidae (Чернотелки)**102. *Tentyria nomas* (Pallas, 1781) – 2019, 2022103. *Cheirodes brevicollis* (Wollaston, 1864) – 11.06.22 (ДРВ)104. *Lasiostola pubescens* (Pallas, 1781) – 2019105. *Pimelia capito* Krynicky, 1832 – 2019106. *Pimelia subglobosa* (Pallas, 1781) – 2019**Семейство Cerambycidae (Усачи)**107. *Vadonia unipunctata* (Fabricius, 1787) – 2019, 12.06.2022 (на цветках)**Семейство Chrysomelidae (Листоеды)**108. *Donacia crassipes* Fabricius, 1775 – 2019109. *Crioceris duodecimpunctata* (Linnaeus, 1758) – 2019110. *Crioceris quatuordecimpunctata* (Scop., 1763) – 2019111. *Labidostomis lucida axillaris* (Lacordaire, 1848) – 2019112. *Cryptocephalus anticus* Suffrian, 1848 – 2019113. *Pachybrachis scriptidorsum* Mars. – 2019114. *Leptinotarsa decemlineata* (Say, 1824) – 2019115. *Gastrophysa polygoni* (Linnaeus, 1758) – 2019.116. *Colaphus sophiae hoefti* (Ménétriés, 1832) – 2019117. *Chrysomela saliceti* Suffrian, 1849 – 2019118. *Entomoscelis adonidis* (Pall., 1771) – 2019, 2022119. *Xanthogaleruca luteola* (Muell., 1776) – 2019120. *Galeruca pomonae* (Scopoli, 1763) – 2019121. *Lochmaea caprea* (Linnaeus, 1758) – 2019122. *Ischyronota spaethi spaethi* (Reitter, 1889) – 2019123. *Cassida flaveola* Thunberg, 1794 – 2019124. *Cassida nebulosa* (Linnaeus, 1758) – 2019125. *Pilemostoma fastuosum* (Schaller, 1783) – 2019**Семейство Dryophthoridae (Трубконосики)**126. *Sphenophorus abbreviatus* (Fabricius, 1787) – 2022, 12.06.2022 (на дороге в северной части сора, ручной сбор)**Семейство Curculionidae (Долгоносики)**127. *Sitona cylindricollis* (Fåhraeus, 1840) – 2019, 12.06.2022 (ручной сбор, на бобовых)128. *Metadonus curtus* (Boheman, 1842) – 2019, 11.06.2022 (ДРВ)129. *Asproparthenis punctiventris* (Germar, 1823) – 2019, 2022130. *Bothynoderes declivis* (Olivier, 1807) – 2022131. *Chromonotus pictus* Pall. – 2022132. *Chromonotus vittatus* (Zoubkoff, 1829) – 2022133. *Cleonis pigra* (Scopoli, 1763) – 2022134. *Conorhynchus conirostris* (Gebler, 1829) – 2022135. *Conorhynchus excavatum* (Zoubkoff, 1833) – 2022136. *Conorhynchus nigrivittis* (Pallas, 1781) – 2019, 2022137. *Leucomigus candidatus* (Pallas, 1771) – 2022138. *Temnorhinus hololeucus* (Pallas, 1781) – 2022139. *Larinus turbinatus* Gyllenhal, 1835 – 2019140. *Lixus (Compsolixus) albomarginatus* Boheman, 1842 – 2019141. *Lixus (Compsolixus) linnei* Faust, 1888 – 2019, 2022142. *Lixus iridis* Olivier, 1807 – 2019143. *Rhinocyllus conicus* Frölich, 1792 – 2019



144. *Tychius brevisculus* Desbr.d.Loges, 1873 – 2019

145. *Bagous nodulosus* Gyllenhal, 1836 – 2019

146. *Ulobaris loricata* (Boheman, 1836) – 11.06.22, 12-13.06.22(ДРВ)

Из видов, предложенных к включению в Красную книгу Западно-Казахстанской области Республики Казахстан [31], отмечены три вида жужелиц, для которых имеются единичные находки из наносов озера Хаки-Сор: *Calosoma sycophanta* (L., 1758), *Calosoma inquisitor* (L., 1758) и *Carabus bessarabicus* Fischer von Waldheim, 1823.

#### ЛИТЕРАТУРА

- [1] Бухарева, О. А. Сукцессия растительных ассоциаций на поселениях общественной полевки (*Microtus socialis* Pall.) на молодых территориях Волго-Уральского междуречья / О. А. Бухарева, А. В. Быков // Научные ведомости БелГУ. Сер. Естественные науки. 2011. №15(110), вып.16.С. 10-18.
- [2] Головачев И.В. Экспедиция секции спелеологии и карстоведения «Малое Богдо-2018, весна» / Астраханский краеведческий вестник. Выпуск VII / Сост. П.И. Бухарицин, М.А. Кирокосьян. Астрахань: Издатель: Сорокин Роман Васильевич, 2019. С. 10-11.
- [3] Шабанова Н.П., Хитров Н.Б., Герасимова М.И. Зависимость свойств почв от морфометрических параметров западин глинистой полупустыни Заволжья // Почвоведение. 2008. № 9. С. 1037–1046.
- [4] Шабанова Н.П., Лебедева М.П., Быков А.В. Морфологические и химические свойства почв лугово-полупустынного комплекса террасы сора Хаки Боткульско-Хакской депрессии Прикаспийской низменности // Почвоведение. 2010. № 3. С. 282–292.
- [5] Шабанова Н.П., Лебедева М.П., Быков А.В. Влияние роющей деятельности малого суслика на почвы первой террасы сора Хаки Боткульско-Хакской депрессии // Почвоведение. 2014. № 3. С. 1–14. Doi10.7868/S0032180X14030095
- [6] Шабанова Н.П., Лебедева М.П. Свойства солонцов террас соленых озер Булухта и Хаки в Прикаспийской низменности / Почвоведение, 2016, № 6, С. 647–662.
- [7] Зиновьева Л. А. Влияние характера растительности и почвообразовательного процесса на заселенность хрущами почв Нарынского песчаного массива / Л.А.Зиновьева, П.М.Рафес // Зоол. Журнал. Т. 33. Вып. 5. 1954. С.1081 – 1091.
- [8] Петренко Е. С. Влияние осиновой златки на рост Нарынского тополя в Урдинском лесхозе. [Заволжье] / Е.С.Петренко // Научн.-технич. информация. № 8. М., 1955. С. 14–23.
- [9] Рафес П. М. Вредные насекомые лоха, джужгуна и тамарикса, произрастающих на Нарыньских песках полупустынного Заволжья / П.М. Рафес // Энтотомол. обозрение. Т.35. Вып. 4. 1956. С. 805–817.
- [10] Рафес П. М. Насекомые – вредители лесных культур на Нарыньских песках полупустынного Заволжья/ П.М. Рафес // Зоол. журнал. Т.36. Вып. 10. 1957. С. 1455 – 1466.
- [11] Рафес П. М. Насекомые – вредители черной ольхи, произрастающей на Нарыньских песках полупустынного Заволжья / П.М. Рафес // Бюл. Моск. о-ва испытат. природы. Отд. биол. Т. 63. Вып. 3. 1958. С. 33 – 40.
- [12] Рафес П. М. Насекомые-вредители тополей, осин и ив, произрастающих на Нарыньских песках полупустынного Заволжья / П.М. Рафес // Труды Ин-та леса (АН СССР). Т. 48. 1960. С.102 – 128.
- [13] Рафес П. М. Формирование мира насекомых в лесных насаждениях на Нарыньских песках полупустынного Заволжья / П. М. Рафес // Труды Ин-та леса (АН СССР). 1960. Т. 48. С. 129–188.
- [14] Байтенов М. С. Жуки-долгоносики (Coleoptera: Attelabidae, Curculionidae) Средней Азии и Казахстана. Иллюстрированный определитель родов и каталог видов / М. С. Байтенов. Издательство "Наука" Казахской ССР. Алма-Ата, 1974. 287 с.



- [15] Беньковский А.О. Определитель жуков-листоедов (Coleoptera, Chrysomelidae) Европейской части России и европейских стран ближнего зарубежья. / А. О. Беньковский– М.: Техполиграфцентр, 1999. 204 с., 565 илл.
- [16] Беньковский А. О. Определитель божьих коровок (Coleoptera, Coccinellidae) европейской части России и Северного Кавказа / А.О. Беньковский– Ливны: Издатель Мухаметов Г.В., 2020. –140 с.: ил.
- [17] Исаев, А. Ю. Определитель жесткокрылых Среднего Поволжья (часть III. Polyphaga-Phytophaga) / А. Ю. Исаев. Ульяновск, Вектор, 2007. 256 С.
- [18] Кабаков О.Н. Пластинчатоусые жуки подсемейства Scarabaeinae (Insecta, Scarabaeidae) фауны России и сопредельных стран. Москва: Товарищество научных изданий КМК. 2006. 374 С.
- [19] Крыжановский О.Л., Рейхардт А.Н. Жуки надсемейства Histeroidea (семейства Sphaeritidae, Histeridae, Synteliidae).– Фауна СССР. Жесткокрылые. Т.V, вып 4. Л., «Наука», 1976г. 434 С.
- [20] Литовкин С.В., Сажнев А.С., Прокин А.А. 2021. Водолюбы подрода *Lumetus* Zaitzev (Coleoptera, Hydrophilidae: *Enochrus* Thomson) фауны России и сопредельных стран // Энтомологическое обозрение, 100(2). С. 390–416.
- [21] Медведев Г.С., Непесова М.Г. Определитель жуков-чернотелок Туркменистана. А.: Ылым, 1985. 180 с.
- [22] Николаев Г.В. Пластинчатоусые жуки (Coleoptera, Scarabaeoidea) Казахстана и Средней Азии. Алма-Ата: Наука, 1987. 232 с.
- [23] Николаев Г.В., Козьминых В.О. Жуки-мертвоеды (Coleoptera: Agyrtidae, Silphidae) Казахстана, России и ряда сопредельных стран. Определитель. Алматы «Казак университеті» 2002. 159 с.
- [24] Определитель насекомых европейской части СССР в пяти томах (под общей редакцией члена-корреспондента АН СССР Г. Я. Бей-Биенко). Том 2. Жесткокрылые и веерокрылые. Редакторы тома: Е. Л. Гурьева и О. Л. Крыжановский. ("Определители по фауне СССР, издаваемые Зоологическим институтом АН СССР", вып. 89). Москва, Ленинград: Изд-во "Наука", 1965. 668 с.
- [25] Определитель пресноводных беспозвоночных России и сопредельных территорий. Том 5. Высшие насекомые. Под общ. ред. С. Я. Цалолихина. СПб.: Наука, 2001. 825 с.
- [26] Тер-Минасян М. Е. Жуки подсемейства Cleoninae фауны СССР. Цветожилы и стеблееды (триба Lixini). [Определители по фауне СССР, 95] / М. Е. Тер-Минасян. Изд. Наука, Л., 1967. 142 с.
- [27] Тер-Минасян М.Е. 1988. Жуки-долгоносики подсемейства Cleoninae фауны СССР. Корневые долгоносики (триба Cleonini). Л., Наука. С. 232.
- [28] Шатровский А.Г. 1986. Водолюбы рода *Hydrochara* (Coleoptera, Hydrophilidae) фауны СССР // Вестник зоологии, 4: 29–34.
- [29] Fery H. 2003. Dytiscidae: V. Taxonomic and distributional notes on *Hygrotus* Stephens, with emphasis on the Chinese fauna and a key to the Palearctic species. In: Water beetles of China. Jäch M.A. and Ji L. (eds.), Vol. III: 133–193.
- [30] Schödl, S. 1991. Revision der Gattung *Berosus* Leach 1. Teil: Die paläarktischen Arten der Untergattung *Enoplurus* (Coleoptera: Hydrophilidae). Koleopterologische Rundschau, 61: 111–135.
- [31] Кузовенко А.Е., Ахмеденов К.М. Редкие беспозвоночные животные Западно-Казахстанской области. Материалы к созданию региональной Красной книги // Вестник ЗКГУ, 2022. С. 139-179.

## REFERENCES

- [1] Bukhareva, O. A. Sukcessiya rastitel'nyh asociacij na poseleniyah obshchestvennoj polevki (*Microtus socialis* Pall.) na molodyh territoriyah Volgo-Ural'skogo mezhdurech'ya





[Succession of plant associations in the settlements of the public vole (*Microtus socialis* Pall.) in the young territories of the Volga-Ural interfluves] / O. A. Bukhareva, A.V. Bykov // Scientific Vedomosti BelSU. Ser. Natural sciences. 2011. No. 15(110), vol.16. pp. 10-18. [in Russian].

[2] Golovachev I. V. Ekspeditsiya sekcii speleologii i karstovedeniya «Maloe Bogdo-2018, vesna» [Expedition of the section of speleology and karst studies "Maloe Bogdo-2018, spring"] / Astrakhan Regional History Bulletin. Issue VII / Comp. P.I. Bukharitsin, M.A. Kirokossian. Astrakhan: Publisher: Roman V. Sorokin, 2019. pp. 10-11. [in Russian].

[3] Shabanova N. P., Khitrov N. B., Gerasimova M. I. Zavisimost' svoystv pochv ot morfometricheskikh parametrov zapadin glinistoj polupustyni Zavolzh'ya [Dependence of soil properties on morphometric parameters of the western clay semi-desert of the Volga region] // Soil science. 2008. No. 9. pp. 1037-1046. [in Russian].

[4] Shabanova N. P., Lebedeva M. P., Bykov A.V. Morfologicheskie i himicheskie svoystva pochv lugovo-polupustynnogo kompleksa terrasysora HakiBotkul'sko-Hakskoj depressii Prikaspijskoj nizmennosti [Morphological and chemical properties of soils of the meadow-semi-desert complex of the Sora Khaki terrace of the Botkul-Khaki depression of the Caspian lowland] // Soil science. 2010. No. 3. pp. 282-292. [in Russian].

[5] Shabanova N. P., Lebedeva M. P., Bykov A.V. Vliyanie royushchej deyatel'nosti malogo suslika na pochvy pervoj terrasy sora HakiBotkul'sko-Hakskoj depressii [The influence of the burrowing activity of the small gopher on the soils of the first terrace of the Sora Khaki Botkul-Khak depression] // Soil Science. 2014. No. 3. pp. 1-14. Doi10.7868/S0032180X14030095 [in Russian].

[6] Shabanova N. P., Lebedeva M. P. Svoystva soloncov terrassolenyh ozer Bulukhtai Haki v Prikaspijskoj nizmennosti [Properties of salt terraces of salt lakes Bulukhta and Khaki in the Caspian lowland] / Soil Science, 2016, No. 6, pp. 647-662. [in Russian].

[7] Zinovieva JI. A. Vliyanie haraktera rastitel'nostii pochvoobrazovatel'nogo processa na zaselennost' hrushchami pochv Narynskogo peschanogo massiva [Influence of the nature of vegetation and the soil-forming process on the settlement of the soils of the Naryn sandy massif with khrushchas] / L.A.Zinovieva, P.M.Rafes // Zool. Journal. Vol. 33. Issue 5. 1954. pp.1081-1091. [in Russian].

[8] Petrenko E. S. Vliyanie osinovoj zlatki na rost Narynskogo topolya v Urdinskom leskhoze. [Zavolzh'e][The influence of aspen gold leaf on the growth of Naryn poplar in Urda forestry. [Zavolzhye]] / E. S. Petrenko // Scientific and technical. information. No. 8. M., 1955. pp. 14-23. [in Russian].

[9] Rafes P. M. Vrednye nasekomye loha, dzhuzguna i tamariksa, proizrastayushchih na Narynskih peskah polupustynnogo Zavolzh'ya [Harmful insects of the loch, juzgun and tamarix growing on the Naryn sands of the semi-desert Volga region] / P. M. Rafes // Entomol. review. Vol.35. Issue 4. 1956. pp. 805-817. [in Russian].

[10] Rafes P. M. Nasekomye – vreditelilesnyh kul'turna Narynskih peskah polupustynnogo Zavolzh'ya/ P. M. Rafes [Insect pests of forest crops on the Naryn sands of the semi-desert Volga region] / P. M. Rafes // Zool. journal. Vol.36. Issue 10. 1957. pp. 1455 – 1466. [in Russian].

[11] Rafes P. M. Nasekomye – vrediteli chernoj ol'hi, proizrastayushchej na Narynskih peskah polupustynnogo Zavolzh'ya [Insect pests of black alder growing on the Naryn sands of the semi-desert Volga region] / P. M. Rafes // Byul. Mosk. o-va is tested. nature. Otd. biol. Vol. 63. Issue 3. 1958. pp. 33 – 40. [in Russian].

[12] Rafes P. M. Nasekomye-vrediteli topolej, osini iv, proizrastayushchih na Narynskih peskah polupustynnogo Zavolzh'ya [Insect pests of poplars, aspens and willows growing on the Naryn sands of the semi-desert Volga region] / P. M. Rafes // Proceedings of the Institute of Forests (USSR Academy of Sciences). Vol. 48. 1960. pp.102 – 128. [in Russian].

[13] Rafes P. M. Formirovanie mira nasekomyh v lesnyh nasazhdeniyah na Narynskih peskah polupustynnogo Zavolzh'ya [The formation of the insect world in forest plantations on the



Naryn sands of the semi-desert Volga region] / P. M. Rafes // Proceedings of the Institute of Forests (USSR Academy of Sciences). 1960. Vol. 48. pp. 129-188. [in Russian].

[14] Baitenov M. S. Zhuki-dolgonosiki (Coleoptera: Attelabidae, Curculionidae) Srednej Azii i Kazahstana. Illyustrirovannyj opredelitel' rodov i catalog vidov [Weevil beetles (Coleoptera: Attelabidae, Curculionidae) Central Asia and Kazakhstan. Illustrated determinant of genera and catalog of species] / M. S. Baitenov. Publishing house "Science" of the Kazakh SSR. Alma-Ata, 1974. 287 p. [in Russian].

[15] Benkovsky A. O. Opredelitel' zhukov-listoedov (Coleoptera, Chrysomelidae) Evropejskoj chaste Rossii i evropejskih stran blizhnego zarubezh'ya [Determinant of leaf beetles (Coleoptera Chrysomelidae) of the European part of Russia and European countries of the near abroad] / A. O. Benkovsky – M.: Techpoligrafcenter, 1999. 204 p., 565 fig. [in Russian].

[16] Benkovsky A. O. Opredelitel' bozh'ih korovok (Coleoptera, Coccinellidae) evropejskoj chaste Rossii i Severnogo Kavkaza [Determinant of ladybirds (Coleoptera, Coccinellidae) of the European part of Russia and the North Caucasus] / A. O. Benkovsky. Livny: Publisher Mukhametov G. V., 2020. 140 p.: ill. [in Russian].

[17] Isaev, A. Y. Opredelitel' zhestkokrylyh Srednego Povolzh'ya (chast' III. Polyphaga-Phytophaga)[Determinant of coleoptera of the Middle Volga region (part III. Polyphaga-Phytophaga)] / A. Y. Isaev. Ulyanovsk, Vector, 2007. 256 p. [in Russian].

[18] Kabakov O. N. Platinchatousye zhuki podsemejstva Scarabaeinae (Insecta, Scarabaeidae) fauny Rossii i sopredel'nyh stran [Plate-moustached beetles of the subfamily Scarabaeinae (Insecta, Scarabaeidae) of the fauna of Russia and neighboring countries]. Moscow: Association of Scientific Publications KMK. 2006. 374 P. [in Russian].

[19] Kryzhanovskiy O. L., Reichardt A. N. Zhuki nadsemejstva Histeroidea (semejstva Sphaeritidae, Histeridae, Synteliidae)[Beetles of the superfamily Histeroidea (families Sphaeritidae, Histeridae, Synteliidae)]. Fauna of the USSR. Coleoptera. T.V., issue 4. L., " Science", 1976, 434 p. [in Russian].

[20] Litovkin S. V., Sazhnev A. S., Prokin A. A. 2021. Vodolyuby podroda Lumetus Zaitzev (Coleoptera, Hydrophilidae: Enochrus Thomson) fauny Rossii i sopredel'nyh stran [Aquarians of the subgenus LumetusZaitzev (Coleoptera, Hydrophilidae: Enochrus Thomson) fauna of Russia and neighboring countries] // Entomological Review, 100(2). pp. 390-416. [in Russian].

[21] Medvedev G. S., Nepesova M. G. Opredelitel' zhukov-chernotelok Turkmenistana [Determinant of beetles-black beetles of Turkmenistan]. A.: Ylym, 1985. 180 p. [in Russian].

[22] Nikolaev G. V. Platinchatousyehzhuki (Coleoptera, Scarabaeoidea) KazahstanaiSrednejAzii[Plate-moustached beetles (Coleoptera, Scarabaeoidea) Kazakhstan and Central Asia]. Alma-Ata: Nauka, 1987. 232 p. [in Russian].

[23] Nikolaev G. V., Kozminykh V. O. Zhuki-mertvoedy (Coleoptera: Agyrtidae, Silphidae) Kazahstana, Rossii i ryada sopredel'nyh stran [Dead-eating beetles (Coleoptera: Agyrtidae, Silphidae) Kazakhstan, Russia and a number of neighboring countries]. The determinant. Almaty "Kazak University" 2002. 159 p. [in Russian].

[24]Opredelitel' nasekomyh evropejskoj chasti SSSR v pyati tomah [The determinant of insects of the European part of the USSR in five volumes] (under the general editorship of corresponding member of the USSR Academy of Sciences G. Ya. Bey-Bienko). Volume 2. Coleoptera and fan-wings. The editors of the volume: E. L. Guryeva and O. L. Kryzhanovskiy. ("Determinants of the fauna of the USSR, published by the Zoological Institute of the USSR Academy of Sciences", issue 89). Moscow, Leningrad: Nauka Publishing House, 1965. 668 p. [in Russian].

[25] Opredelitel' presnovodnyh bespozvonochnyh Rossii i sopredel'nyh territorij [Determinant of freshwater invertebrates of Russia and adjacent territories]. Volume 5. Higher insects. Under the general editorship of S. Ya. Tsalolikhin. St. Petersburg: Nauka, 2001. 825 p. [in Russian].



[26] Ter-Minasyan M. E. Zhuki podsemejstva Cleoninae fauny SSSR. Cvetozhily I stebleedy (triba Lixini) [Beetles of the Cleoninae subfamily of the fauna of the USSR. Peduncles and stalkers (tribe Lixini)]. [Determinants of the fauna of the USSR, 95] / M. E. Ter-Minasyan. Izd. Nauka, L., 1967. 142 p. [in Russian].

[27] Ter-Minasyan M. E. 1988. Zhuki-dolgonosiki podsemejstva Cleoninae fauny SSSR. Kornevye dolgonosiki (triba Cleonini) [Weevil beetles of the Cleoninae subfamily of the fauna of the USSR. Root weevils (tribe Cleonini)]. L., Nauka. p. 232. [in Russian].

[28] Shatrovsky A. G. 1986. Vodolyuby roda Hydrochara (Coleoptera, Hydrophilidae) fauny SSSR [Aquarians of the genus Hydrochara (Coleoptera, Hydrophilidae) of the fauna of the USSR] // Bulletin of Zoology, 4:29-34. [in Russian].

[29] Fery H. 2003. Dytiscidae: V. Taxonomic and distributional notes on *Hygrotus* Stephens, with emphasis on the Chinese fauna and a key to the Palearctic species. In: Water beetles of China. Jäch M.A. and Ji L. (eds.), Vol. III: 133–193.

[30] Schödl, S. 1991. Revision der Gattung *Berosus* Leach 1. Teil: Die paläarktischen Arten der Untergattung *Enoplurus* (Coleoptera: Hydrophilidae). Koleopterologische Rundschau, 61: 111–135.

[31] Kuzovenko A. E., Akhmedenov K. M. Redkie bespozvonochnye zhivotnye Zapadno-Kazahstanskoj oblasti. Materialy k sozdaniyu regional'noj Krasnoj knigi [Rare invertebrates of the West Kazakhstan region. Materials for the creation of the regional Red Book] // Bulletin of the WKSU, 2022. pp. 139-179. [in Russian].

**Кузовенко А.Е., Тилли А.С., Литовкин С.В.**  
**ҚОҢЫЗДАР (INSECTA, COLEOPTERA)**  
**ХАКИ-СОП ТҰЗДЫ КӨЛІНІҢ ЖАҒАЛАУ ШӨГІНДІЛЕРІНДЕ**  
**(ҚАЗАҚСТАН, БАТЫС ҚАЗАҚСТАН ОБЛЫСЫ)**

**Аннотация.** Мақалада Хаки-сор тұзды көлінің солтүстік-шығыс бөлігіндегі жағалау шөгінділерінен табылған қоңыздарға шолу берілген. Хаки-Соп энтомофаунасы туралы мәліметтер алғаш рет келтірілген. Зерттеудің мақсаты - Хаки-сор тұзды көлінің жағалау шөгінділеріндегі қоңыздар түрлерін түгендеу. Жәндіктерді жинау сордың бірінші террасасының жартастарында, сордың жағалау бөлігінде жүргізілді және тұзды батпақтың рапасына түскен жәндіктер немесе бірінші террасаның бетінен нөсер жаңбырымен жуылған түрлер ұсынылды. Омыртқасыз шөгінділердің жалпы массасынан қоңыздардың ең сақталған үлгілері таңдалды. Қоңыздардың аз бөлігі қолмен немесе DRV-250 шамын жарықпен аулау кезінде жиналды. Барлығы 146 түрге жататын 2053 қоңыз анықталды. Қазақстан Республикасының Батыс Қазақстан облысының Қызыл кітабына енгізуге ұсынылған түрлердің ішінен Хаки-Соп көлінің шөгінділерінен табылған жер қоңыздарының үш түрі атап өтілді: *Calosoma sycophanta* (L., 1758), *Calosoma inquisitor* (L., 1758) және *Carabus bessarabicus* Fischer von Waldheim, 1823.

**Кілт сөздер:** Батыс Қазақстан; қоңыздар; сортаң; сор; Хаки-сор; сор Хаки; тұзды балшық; фауна; жағалау шөгінділері; Coleoptera.

**Kuzovenko Alexander Evgenievich, Tilly Alexander Sergeevich,**  
**Litovkin Stanislav Vladimirovich**  
**BEE TL ES (INSECTA, COLEOPTERA)**  
**IN THE COASTAL SEDIMENTS OF THE SALT LAKE KHAKI-SOR**  
**(KAZAKHSTAN, WEST KAZAKHSTAN REGION)**

**Annotation.** The article presents an overview of beetles found in coastal sediments in the northeastern part of the salt lake Khaki-sor. Data on the entomofauna of Khaki-Sor are given for the



first time. The purpose of the study is to inventory the species of Coleoptera in the coastal sediments of the salt lake Khaki–sor. Insect collections were carried out on the cliffs of the first terrace of the litter, in the coastal part of the litter, and are represented by insects caught in the brine of the salt marsh or species washed away from the surface of the first terrace by heavy rains. The best preserved beetle specimens were selected from the total mass of invertebrate sediments. A small part of the beetles were collected manually or by catching the light of the HWL-250 lamp. A total of 2,053 beetles were identified, assigned to 146 species. Of the species proposed for inclusion in the Red Book of the West Kazakhstan region of the Republic of Kazakhstan, three species of ground beetles were noted, for which there are single finds from the sediments of Lake Khaki-Sor: *Calosoma sycophanta* (L., 1758), *Calosoma inquisitor* (L., 1758) and *Carabus bessarabicus* Fischer von Waldheim, 1823.

**Keywords:** West Kazakhstan region; beetles; salt marsh; litter; Khaki-litter; litter Khaki; Salty mud; fauna; coastal sediments; Coleoptera.