

ISSN 2518-1629 (Online),
ISSN 2224-5308 (Print)

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ҰЛТТЫҚ ҒЫЛЫМ АКАДЕМИЯСЫНЫҢ
Өсімдіктердің биологиясы және биотехнологиясы институтының

Х А Б А Р Л А Р Ы

ИЗВЕСТИЯ

НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ НАУК
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
Института биологии и биотехнологии растений

NEWS

OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES
OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN
of the Institute of Plant Biology and Biotechnology

**БИОЛОГИЯ ЖӘНЕ МЕДИЦИНА
СЕРИЯСЫ**



СЕРИЯ

БИОЛОГИЧЕСКАЯ И МЕДИЦИНСКАЯ



SERIES

OF BIOLOGICAL AND MEDICAL

6 (324)

**ҚАРАША – ЖЕЛТОҚСАН 2017 ж.
НОЯБРЬ – ДЕКАБРЬ 2017 г.
NOVEMBER – DECEMBER 2017**

**1963 ЖЫЛДЫҢ ҚАҢТАР АЙЫНАН ШЫҒА БАСТАҒАН
ИЗДАЕТСЯ С ЯНВАРЯ 1963 ГОДА
PUBLISHED SINCE JANUARY 1963**

**ЖЫЛЫНА 6 РЕТ ШЫҒАДЫ
ВЫХОДИТ 6 РАЗ В ГОД
PUBLISHED 6 TIMES A YEAR**

**АЛМАТЫ, ҚР ҰҒА
АЛМАТЫ, НАН РК
ALMATY, NAS RK**

Б а с р е д а к т о р

ҚР ҰҒА академигі, м. ғ. д., проф. **Ж. А. Арзықұлов**

Абжанов Архат проф. (Бостон, АҚШ),
Абелев С.К., проф. (Мәскеу, Ресей),
Айтқожина Н.А., проф., академик (Қазақстан)
Ақшулақов С.К., проф., академик (Қазақстан)
Алшынбаев М.К., проф., академик (Қазақстан)
Бәтпенев Н.Д., проф., корр.-мүшесі (Қазақстан)
Березин В.Э., проф., корр.-мүшесі (Қазақстан)
Берсімбаев Р.И., проф., академик (Қазақстан)
Беркінбаев С.Ф., проф., (Қазақстан)
Бисенбаев А.К., проф., академик (Қазақстан)
Бишимбаева Н.К., проф., академик (Қазақстан)
Ботабекова Т.К., проф., корр.-мүшесі (Қазақстан)
Bosch Ernesto prof. (Spain)
Жансүгірова Л.Б., б.ғ.к., проф. (Қазақстан)
Ellenbogen Adrian prof. (Tel-Aviv, Israel),
Жамбакин Қ.Ж., проф., академик (Қазақстан), бас ред. орынбасары
Заядан Б.К., проф., корр.-мүшесі (Қазақстан)
Ishchenko Alexander prof. (Villejuif, France)
Исаева Р.Б., проф., (Қазақстан)
Қайдарова Д.Р., проф., академик (Қазақстан)
Кохметова А.М., проф., корр.-мүшесі (Қазақстан)
Күзденбаева Р.С., проф., академик (Қазақстан)
Лось Д.А., prof. (Мәскеу, Ресей)
Lunenfeld Bruno prof. (Израиль)
Макашев Е.К., проф., корр.-мүшесі (Қазақстан)
Муминов Т.А., проф., академик (Қазақстан)
Огарь Н.П., проф., корр.-мүшесі (Қазақстан)
Омаров Р.Т., б.ғ.к., проф., (Қазақстан)
Продеус А.П. проф. (Ресей)
Purton Saul prof. (London, UK)
Рахыпбеков Т.К., проф., корр.-мүшесі (Қазақстан)
Сапарбаев Мұрат проф. (Париж, Франция)
Сарбасов Дос проф. (Хьюстон, АҚШ)
Тұрысбеков Е.К., б.ғ.к., асс.проф. (Қазақстан)
Шарманов А.Т., проф. (АҚШ)

«ҚР ҰҒА Хабарлары. Биология және медициналық сериясы».

ISSN 2518-1629 (Online),

ISSN 2224-5308 (Print)

Меншіктенуші: «Қазақстан Республикасының Ұлттық ғылым академиясы» РҚБ (Алматы қ.)

Қазақстан республикасының Мәдениет пен ақпарат министрлігінің Ақпарат және мұрағат комитетінде
01.06.2006 ж. берілген №5546-Ж мерзімдік басылым тіркеуіне қойылу туралы куәлік

Мерзімділігі: жылына 6 рет.

Тиражы: 300 дана.

Редакцияның мекенжайы: 050010, Алматы қ., Шевченко көш., 28, 219 бөл., 220, тел.: 272-13-19, 272-13-18,
www.nauka-nanrk.kz/biological-medical.kz

© Қазақстан Республикасының Ұлттық ғылым академиясы, 2017

Типографияның мекенжайы: «Аруна» ЖК, Алматы қ., Муратбаева көш., 75.

Г л а в н ы й р е д а к т о р

академик НАН РК, д.м.н., проф. **Ж. А. Арзыкулов**

Абжанов Архат проф. (Бостон, США),
Абелев С.К. проф. (Москва, Россия),
Айтхожина Н.А. проф., академик (Казахстан)
Акшулаков С.К. проф., академик (Казахстан)
Алчинбаев М.К. проф., академик (Казахстан)
Батпенов Н.Д. проф. член-корр.НАН РК (Казахстан)
Березин В.Э., проф., чл.-корр. (Казахстан)
Берсимбаев Р.И., проф., академик (Казахстан)
Беркинбаев С.Ф. проф. (Казахстан)
Бисенбаев А.К. проф., академик (Казахстан)
Бишимбаева Н.К. проф., академик (Казахстан)
Ботабекова Т.К. проф., чл.-корр. (Казахстан)
Bosch Ernesto prof. (Spain)
Джансугурова Л. Б. к.б.н., проф. (Казахстан)
Ellenbogen Adrian prof. (Tel-Aviv, Israel),
Жамбакин К.Ж. проф., академик (Казахстан), зам. гл. ред.
Заядан Б.К. проф., чл.-корр. (Казахстан)
Ishchenko Alexander, prof. (Villejuif, France)
Исаева Р.Б. проф. (Казахстан)
Кайдарова Д.Р. проф., академик (Казахстан)
Кохметова А.М. проф., чл.-корр. (Казахстан)
Кузденбаева Р.С. проф., академик (Казахстан)
Лось Д.А. prof. (Москва, Россия)
Lunenfeld Bruno prof. (Израиль)
Макашев Е.К. проф., чл.-корр. (Казахстан)
Муминов Т.А. проф., академик (Казахстан)
Огарь Н.П. проф., чл.-корр. (Казахстан)
Омаров Р.Т. к.б.н., проф. (Казахстан)
Продеус А.П. проф. (Россия)
Purton Saul prof. (London, UK)
Рахыпбеков Т.К. проф., чл.-корр. (Казахстан)
Сапарбаев Мурат проф. (Париж, Франция)
Сарбасов Дос проф. (Хьюстон, США)
Турсыбеков Е. К., к.б.н., асс.проф. (Казахстан)
Шарманов А.Т. проф. (США)

«Известия НАН РК. Серия биологическая и медицинская».

ISSN 2518-1629 (Online),

ISSN 2224-5308 (Print)

Собственник: РОО «Национальная академия наук Республики Казахстан» (г. Алматы)

Свидетельство о постановке на учет периодического печатного издания в Комитете информации и архивов
Министерства культуры и информации Республики Казахстан №5546-Ж, выданное 01.06.2006 г.

Периодичность: 6 раз в год

Тираж: 300 экземпляров

Адрес редакции: 050010, г. Алматы, ул. Шевченко, 28, ком. 219, 220, тел. 272-13-19, 272-13-18,
www.nauka-nanrk.kz/biological-medical.kz

© Национальная академия наук Республики Казахстан, 2017

Адрес типографии: ИП «Аруна», г. Алматы, ул. Муратбаева, 75

Editor in chief

Zh.A. Arzykulov, academician of NAS RK, Dr. med., prof.

Abzhanov Arkhat, prof. (Boston, USA),
Abelev S.K., prof. (Moscow, Russia),
Aitkhozhina N.A., prof., academician (Kazakhstan)
Akshulakov S.K., prof., academician (Kazakhstan)
Alchinbayev M.K., prof., academician (Kazakhstan)
Batpenov N.D., prof., corr. member (Kazakhstan)
Berezin V.Ye., prof., corr. member. (Kazakhstan)
Bersimbayev R.I., prof., academician (Kazakhstan)
Berkinbaev S.F., prof. (Kazakhstan)
Bisenbayev A.K., prof., academician (Kazakhstan)
Bishimbayeva N.K., prof., academician (Kazakhstan)
Botabekova T.K., prof., corr. member. (Kazakhstan)
Bosch Ernesto, prof. (Spain)
Dzhansugurova L.B., Cand. biol., prof. (Kazakhstan)
Ellenbogen Adrian, prof. (Tel-Aviv, Israel),
Zhambakin K.Zh., prof., academician (Kazakhstan), deputy editor-in-chief
Ishchenko Alexander, prof. (Villejuif, France)
Isayeva R.B., prof. (Kazakhstan)
Kaydarova D.R., prof., academician (Kazakhstan)
Kokhmetova A., prof., corr. member (Kazakhstan)
Kuzdenbayeva R.S., prof., academician (Kazakhstan)
Los D.A., prof. (Moscow, Russia)
Lunefeld Bruno, prof. (Israel)
Makashev E.K., prof., corr. member (Kazakhstan)
Muminov T.A., prof., academician (Kazakhstan)
Ogar N.P., prof., corr. member (Kazakhstan)
Omarov R.T., Cand. biol., prof. (Kazakhstan)
Prodeus A.P., prof. (Russia)
Purton Saul, prof. (London, UK)
Rakhypbekov T.K., prof., corr. member. (Kazakhstan)
Saparbayev Murat, prof. (Paris, France)
Sarbassov Dos, prof. (Houston, USA)
Turysbekov E.K., cand. biol., assoc. prof. (Kazakhstan)
Sharmanov A.T., prof. (USA)

News of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan. Series of biology and medicine.

ISSN 2518-1629 (Online),

ISSN 2224-5308 (Print)

Owner: RPA "National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan" (Almaty)

The certificate of registration of a periodic printed publication in the Committee of information and archives of the Ministry of culture and information of the Republic of Kazakhstan N 5546-Ж, issued 01.06.2006

Periodicity: 6 times a year

Circulation: 300 copies

Editorial address: 28, Shevchenko str., of. 219, 220, Almaty, 050010, tel. 272-13-19, 272-13-18,
<http://nauka-nanrk.kz> / biological-medical.kz

© National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan, 2017

Address of printing house: ST "Aruna", 75, Muratbayev str, Almaty

NEWS

OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

SERIES OF BIOLOGICAL AND MEDICAL

ISSN 2224-5308

Volume 6, Number 324 (2017), 128 – 136

P. A. Esenbekova¹, V. L. Kazenas¹, I. I. Temreshev¹, G. G. Slivinsky², G. E. Kozhabayeva²

¹RSE "Institute of Zoology" KHMES RK, Almaty, Kazakhstan,

²LLP "Kazakh SRI of Plant Protection and Quarantine named after Zh. Zhiembayev" JSC

"KazAgroInnovation" Ministry of Agriculture, Almaty, Kazakhstan.

E-mail: esenbekova_periz@mail.ru, temreshev76@mail.ru, kazenav_l@mail.ru,

gslivinsky@mail.ru, luch.78@mail.ru

**ESTIMATE IN POINTS OF THE NUMBER ON A SCALE INDICATOR
SPECIES BEDBUGS (HETEROPTERA) FOR DETERMINING
THE STATE OF THE MAIN TYPES OF ECOSYSTEMS HABITAT
IN THE SOUTHERN KAZAKHSTAN**

Abstract. The article presents the results of field research in 2016–2017 years in Southern Kazakhstan on the evaluation of the number of indicator species of Bedbugs beams and the use of these data in monitoring natural ecosystems of the environment. To assess the state of ecosystems, a simplified method of visual accounting and a scoring of the number of indicator species applied. Total of 75 species of Bedbugs used. The number of indicator species in 31 monitoring sites estimated. To assess the status of the surveyed ecosystems, indicators such as the number of indicator species and their total score on each monitoring site used. The number of indicator species recorded at one monitoring site varies significantly and reflects the ecological type of biotope and the degree of influence of anthropogenic factors. The number of indicator species and the corresponding scoring of numbers have low indicators where intensive livestock grazing or other active economic activity of a person conducted. Low indicators also recorded in areas with adverse natural conditions. According to the results of the research, it is established that Bedbugs are a group of insects that are promising for assessing the ecological state of ecosystems of different territories in the process of environmental monitoring, which is of great practical importance for making managerial decisions to improve the environmental situation or change economic activities in these areas.

Keywords: Bedbugs, indicator species, ecosystem, environment, monitoring, visual accounting, South Kazakhstan.

УДК 595. 754

П. А. Есенбекова¹, В. Л. Казенас¹, И. И. Темрешев¹, Г. Г. Сливинский², Г. Е. Кожабаева²

¹РГП «Институт зоологии» КН МОН РК, Алматы, Республика Казахстан,

²ТОО «КазНИИ защиты и карантина растений им. Ж. Жиембаева» АО «КазАгроИнновация» МСХ РК,
п. Рахат, Алматинская область, Республика Казахстан

**БАЛЛЬНАЯ ОЦЕНКА ЧИСЛЕННОСТИ ИНДИКАТОРНЫХ ВИДОВ
ПОЛУЖЕСТКОКРЫЛЫХ (HETEROPTERA) ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ
СОСТОЯНИЯ ЭКОСИСТЕМ ОСНОВНЫХ ТИПОВ БИОТОПОВ
В ЮЖНОМ КАЗАХСТАНЕ**

Аннотация. В статье приводятся результаты полевых исследований 2016–2017 гг. в Южном Казахстане по оценке численности индикаторных видов полужесткокрылых и использованию этих данных при мониторинге природных экосистем окружающей среды. Для оценки состояния экосистем применена упрощенная методика визуального учета и балльная оценка численности индикаторных видов. Всего использовано 75 видов полужесткокрылых. Проведена оценка численности индикаторных видов на 31 мониторинговом

участке. Для оценки состояния обследованных экосистем использованы такие показатели, как количество индикаторных видов и их общая балльная оценка на каждом мониторинговом участке. Количество индикаторных видов, зафиксированное на одном мониторинговом участке, варьирует в значительных пределах и отражает экологический тип биотопа и степень влияния антропогенных факторов. Число индикаторных видов и соответствующая балльная оценка численности имеют низкие показатели там, где ведется интенсивный выпас скота или другая активная хозяйственная деятельность человека. Низкие показатели фиксируются также на участках с неблагоприятными природными условиями. По результатам исследований установлено, что полужесткокрылые представляют собой группу насекомых, перспективную для оценки экологического состояния экосистем различных территорий в процессе мониторинга окружающей среды, что имеет большое практическое значение для принятия управленческих решений по улучшению экологической ситуации или изменению хозяйственной деятельности на этих территориях.

Ключевые слова: полужесткокрылые, индикаторный вид, экосистема, окружающая среда, мониторинг, визуальный учет, Южный Казахстан.

Введение. В результате интенсивного ведения сельского хозяйства и несбалансированной хозяйственной деятельности на территории Южного Казахстана были нарушены или преобразованы не только отдельные участки, но целые природные ландшафты. Для улучшения экологической ситуации необходимы срочные эффективные меры и прежде всего разработка простых и экономически выгодных способов оценки состояния отдельных территорий и их экологического контроля. Основной задачей здесь является выявление видов, отвечающих всем необходимым условиям в качестве эффективных биогеоиндикаторов. Для решения этой задачи в 2015–2017 гг. проведены научные исследования в соответствии с проектом ГФ 4163 «Мониторинг экологического состояния наземных и водных экосистем Южного Казахстана с использованием индикаторных видов беспозвоночных» Комитета науки Министерства образования и науки Республики Казахстан. В результате проведенных исследований был составлен общий список индикаторных видов насекомых и апробированы различные методики учетов численности насекомых и оценки состояния экосистем отдельных биотопов. Установлено, что одной из перспективных групп насекомых для использования в качестве индикаторных объектов являются полужесткокрылые.

Материалы и методики исследований. В ходе исследований 2016–2017 гг. были получены количественные данные о численности индикаторных видов полужесткокрылых на 31 мониторинговом участке в различных регионах Южного Казахстана. При выборе видов основное внимание было уделено их соответствию важнейшим критериям индикаторных видов, пригодных для упрощенного мониторинга и доступного для проведения широкому кругу наблюдателей [1-5]. Он основан на визуальном учете численности видов и требует, чтобы насекомые имели достаточно крупные размеры, примечательный внешний вид, яркую окраску, достаточно широкое распространение, вели открытый образ жизни и пр. При проведении визуальных учетов для определения видов использовались опубликованные фотоальбомы индикаторных видов [5-11], а также определители и сводки [12-22].

При проведении мониторинговых учетов для каждого вида давалась балльная оценка численности в соответствии с количеством экземпляров, отмеченных на мониторинговом участке в течение 2 часов (1 балл – 1–2 особи, 2 б. – до 5 особей, 3 б. – 5-10 особей, 4 б. – 10–20 особей, 5 б. – более 20 особей).

Отбор индикаторных видов производился на основе полученных в ходе исследований данных о составе фауны полужесткокрылых Южного Казахстана с привлечением сведений из литературы [5-21]. Большая часть отобранных видов использовалась при проведении мониторинговых исследований экосистем Южного Казахстана. Остальные отобранные виды при проведении учетов численности насекомых на мониторинговых участках не были отмечены, однако они включены в список, поскольку вполне могут быть использованы при будущих мониторинговых учетах. Общая оценка состояния обследованных биотопов давалась на основе подсчета количества зарегистрированных индикаторных видов и общей суммы баллов, оценивающих численность этих видов.

Результаты исследований и их обсуждение. В 2016–2017 гг. в Южном Казахстане проведены мониторинговые исследования с применением балльной оценки численности индикаторных видов полужесткокрылых на 31 участке. Эти участки обозначены следующими номерами по годам.

2016 г.: Б01 – лугово-степной участок (на берегу вдхр. Тасоткель), Б02 – степной участок (на берегу вдхр. Тасоткель), Б03 – пшеничное поле 1 (близ вдхр. Тасоткель), Б04 – тугайный биотоп (на берегу вдхр. Тасоткель), Б05 – лугово-степной биотоп (на каменистом берегу вдхр. Тасоткель), Б06 – сафлорное поле (близ вдхр. Тасоткель), Б07 – пшеничное поле (близ вдхр. Тасоткель), Б08 – лугово-степной биотоп (в окр. пос. Бельбасар), Б09 – сад и огород на частной усадьбе (на окраине г. Каратау), Б10 – влажный луг (на берегу оз. Биликоль), Б11 – степной биотоп (в окр. пос. Концовка), Б12 – сад на частной усадьбе (в пос. Концовка), Б13 – лугово-степной биотоп (на берегу вдхр. Жартас), Б14 – комплексный лугово-кустарниковый биотоп (близ вдхр. Жартас), Б15 – полупустынно-степной биотоп (на перевале Куюк), Б16 – сафлорное поле (близ пос. Бауыржан Момышулы), Б17 – пшеничное поле (близ пос. Бауыржан Момышулы), Б18 – сухолуговой биотоп (на берегу вдхр. Бадам), Б19 – комплексный лугово-полупустынный биотоп (на берегу канала близ вдхр. Бадам), Б20 – горный лугово-степной биотоп (в ущ. Сайрам-Су, Сайрам-Угамский НГПП), Б21 – донниковое поле (в окр. пос. Казахстан), Б22 – люцерновое поле 1 (в окр. пос. Бадам), Б23 – люцерновое поле 2 (в окр. пос. Бадам), Б24 – арбузная бахча 1 (4,3 км к юго-востоку от пос. Дихан), Б25 – арбузная бахча 2 (4,24 км к юго-востоку от пос. Дихан), Б26 – арбузная бахча 3 (4,25 км к юго-востоку от пос. Дихан), Б27 – лугово-степной биотоп (на берегу водохранилища Аксу), Б28 – луковое поле (в окр. вдхр. Аксу), Б29 – лугово-степной биотоп (на берегу вдхр. Шорго), Б30 – кукурузное поле 6 (76 км к востоку от г. Шу), Б31 – свекловичное поле (11,7 км к востоку от г. Шу).

2017 г.: В1 – лугово-степной биотоп (берег оз. Колдыколь), 1-й участок, В2 – степной биотоп (берег оз. Колдыколь), 2-й участок, В3 – комплексный полупустынный биотоп с интразональными элементами (берег оз. Колдыколь), В4 – пустынно-степной биотоп (Шалкия), 1-я точка, В5 – пустынно-степной биотоп (Шалкия), 2-я точка, В6 – полупустынный биотоп (между пос. Сауран и Шарнак), В7 – комплексный биотоп (берега водохранилища близ г. Кентау, В8 – полупустынный биотоп (близ Кентауского водохранилища), В9 – антропогенный биотоп (пустырь в г. Кентау у комбината «Полиметалл», В10 – комплексный биотоп (прибрежная зона Кентауского водохранилища), В11 – комплексный биотоп (берега канала, идущего из Кентауского водохранилища), В12 – антропогенный биотоп (старый плодовый сад близ г. Кентау), В13 – антропогенный биотоп (молодой плодовый сад близ пос. Ынтымак), В14 – люцерново-донниковое поле (окр. пос. Ынтымак), В15 – комплексный горный биотоп (ущ. Сайрамсу, Сайрам-Угамский ГНПП), В16 – комплексный горный биотоп (ущ. Сарыайгыр, Сайрам-Угамский ГНПП), В17 – антропогенно деформированный полупустынный биотоп близ рудника в окр. г. Жанатас, В18 – комплексный биотоп (берег оз. Ынталы, Жамбылская обл.), В19 – комплексный биотоп (берег оз. Акколь), В20 – поле тритикале близ г. Тараз, В21 – лугово-степной биотоп (окр. пос. Малдыбай, близ г. Тараз).

В ходе проведенных исследований для выявленных индикаторных видов полужесткокрылых была дана балльная оценка численности на каждом мониторинговом участке. Ниже приводится список видов (с указанием семейства для каждого вида), и для каждого вида приводятся латинское и русское названия, номера участков, на которых этот вид отмечен, и балльные оценки численности по участкам.

1. *Corixapunctata* (Illiger, 1807) – Гребляк точечный [Corixidae]. Вид отмечен для Южного Казахстана по литературе.

2. *Cymatia rogenhoferi* (Fieber, 1804) – Гребляк Циматия Рогенхофера [Corixidae]. Вид отмечен на участках Б1 (5 б.), Б4 (2 б.), Б5 (2 б.), Б10 (4 б.), Б13 (2 б.), Б14 (2 б.), В10 (4 б.).

3. *Hesperocorixa linnaei* (Fieber, 1848) – Гесперокорикса Линнея [Corixidae]. Вид отмечен на уч. № Б4 (3 б.), Б5 (1 б.), Б10 (5 б.).

4. *Hesperocorixa sahlbergi* (Fieber, 1848) – Гесперокорикса Зальберга [Corixidae]. Вид отмечен на уч. № Б1 (3 б.), Б4 (4 б.), Б5 (1 б.), Б10 (4 б.), Б27 (2 б.).

5. *Sigara falleni* (Fieber, 1848) – Сигара Фаллена [Corixidae]. Вид отмечен на уч. № Б1 (3 б.), Б4 (4 б.), Б5 (2 б.), Б10 (5 б.), Б27 (2 б.).

6. *Sigara striata* (Linnaeus, 1758) – Гребляк штриховатый [Corixidae]. Вид отмечен на уч. № Б1 (3 б.), Б4 (4 б.), Б5 (2 б.), Б10 (5 б.).

7. *Ilyocoris cimicoides* (Linnaeus, 1758) – Плавт обыкновенный [Naucoridae]. Вид отмечен на уч. № Б1 (1 б.), Б10 (5 б.), Б14 (3 б.), Б27 (3 б.), Б29 (4 б.).

8. *Nepacynera* (Linnaeus, 1758) – Скорпион водяной обыкновенный [Nepidae]. Вид отмечен при фаунистических сборах.
9. *Ranatra linearis* (Linnaeus, 1758) – Ранатра палочковидная [Nepidae]. Вид отмечен на уч. № Б10 (3 б.), Б29 (1 б.).
10. *Notonectaglauca* Linnaeus, 1758 – Гладыш обыкновенный [Notonectidae]. Вид отмечен на уч. № Б4 (2 б.), Б10 (3 б.), Б14 (5 б.).
11. *Plea minutissima* Leach, 1817 – Гладыш-крошка [Het., Pleidae]. Вид отмечен на уч. № Б10 (5 б.), Б27 (5 б.).
12. *Gerris argentatus* Schummel, 1832 – Водомерка серебристая [Gerridae]. Вид отмечен на уч. № Б10 (2 б.).
13. *Gerris lacustris* (Linnaeus, 1758) – Водомерка прудовая [Gerridae]. Вид отмечен на уч. № Б1 (1 б.), Б14 (1 б.), Б18 (1 б.).
14. *Gerris thoracicus* Schummel, 1832 – Водомерка панцирная [Gerridae]. Вид отмечен по литературе.
15. *Camptopus lateralis* (Germar, 1817) – Камптопус окаймлённый [Alydidae]. Вид отмечен на уч. № А3 (2 б.), Б4 (2 б.), Б14 (1 б.), Б15 (2 б.), Б19 (2 б.), Б22 (1 б.), Б23 (1 б.), В14 (1 б.), В19 (1 б.), В20 (1 б.).
16. *Coreus marginatus* (Linnaeus, 1758) – Краевик окаймлённый, или щавелевый [Coreidae]. Вид отмечен на уч. № В15 (2 б.), В16 (1 б.).
17. *Enoplops scapha* (Fabricius, 1794) – Краевик бурачниковый [Coreidae]. Вид отмечен при фаунистических сборах.
18. *Syromastus rhombeus* (Linnaeus, 1767) – Краевик ромбический [Coreidae]. Вид отмечен при фаунистических сборах.
19. *Chorosoma schillingii* (Schilling, 1829) – Хорозома Шиллинга [Lygaeidae]. Вид отмечен на уч. № Б2 (1 б.), Б3 (1 б.), Б6 (1 б.), Б7 (3 б.), Б10 (3 б.), Б12 (2 б.), Б13 (1 б.), Б14 (3 б.), В2 (1 б.), В3 (1 б.), В6 (1 б.), В7 (3 б.), В10 (3 б.), В13 (1 б.), В14 (3 б.).
20. *Emblethis denticollis* Horvath, 1878 – Наземник Эмбетис зубчатый [Lygaeidae]. Вид отмечен на уч. № В9 (4 б.).
21. *Ischnodemus sabuleti* (Fallen, 1826) – Исхнодемус сабулети [Lygaeidae]. Вид отмечен на уч. № Б2 (2 б.), Б3 (2 б.), В9 (2 б.), В10 (2 б.), В2 (2 б.), В3 (2 б.).
22. *Lygaeus equestris* (Linnaeus, 1758) – Наземник (Лигей, Тощеклоп) оседланный, или пятнистый, или тощий [Lygaeidae]. Вид отмечен на уч. № А1 (2 б.), А9 (2 б.), Б3 (2 б.), В15 (2 б.), В3 (2 б.).
23. *Lygaeus murinus* (Kiritshenko, 1914) – Лигей подражающий [Lygaeidae]. Вид отмечен на уч. № Б14 (1 б.).
24. *Spilostethus pandurus* (Scopoli, 1763) – Спилостетус расширенный [Lygaeidae]. Вид отмечен на уч. № Б2 (1 б.), Б3 (1 б.), В10 (2 б.), В14 (4 б.), В2 (1 б.), В3 (1 б.).
25. *Oxycarenus pallens* Herrich-Schaeffer, 1850 – Наземник бледный, или Оксикаренус бледноватый [Oxycarenidae]. Отмечен по литературе.
26. *Adelphocoris lineolatus* (Goeze, 1778) – Клоп люцерновый [Miridae]. Вид отмечен на уч. № 22 (2 б.), Б23 (3 б.), В15 (5 б.), В16 (5 б.), В19 (2 б.), В20 (3 б.).
27. *Apolygus spinolae* (Meyer-Dur, 1841) [Miridae]. Вид отмечен на уч. № В15 (1 б.), В16 (2 б.).
28. *Closterotomus fulvomaculatus* (De Geer, 1773) [Miridae]. Вид отмечен на уч. № В15 (4 б.), В16 (4 б.).
29. *Deraeocoris ruber* (Linnaeus, 1758) – Слепняк Дереекорисруббер [Miridae]. Вид отмечен на уч. № Б1 (1 б.), Б2 (1 б.), Б3 (1 б.), Б4 (1 б.), Б5 (1 б.), Б6 (1 б.), Б7 (2 б.), В10 (1 б.), В12 (1 б.), В13 (1 б.), В14 (1 б.), В1 (1 б.), В2 (1 б.), В3 (1 б.), В4 (1 б.), В5 (1 б.), В6 (1 б.), В7 (2 б.), В10 (1 б.), В13 (1 б.), В14 (1 б.).
30. *Lygocoris pabulinus* (Linnaeus, 1761) [Miridae]. Вид отмечен на уч. № В15 (2 б.), В16 (1 б.).
31. *Liocoris tripustulatus* (Fabricius, 1781) [Miridae]. Вид отмечен на уч. № В12 (2 б.).
32. *Lygus pratensis* (Linnaeus, 1758) – Клоп (Слепняк) травяной, или луговой, или полевой [Miridae]. Вид отмечен на уч. № Б22 (1 б.), Б23 (1 б.), В15 (2 б.), В16 (3 б.), В19 (1 б.), В20 (1 б.).
33. *Mecomma ambulans ambulans* (Fallen, 1807) [Miridae]. Вид отмечен на уч. № В15 (1 б.), В16 (1 б.).

34. *Polymerus unifasciatus* (Fabricius, 1794) [Miridae]. Вид отмечен на уч. № В15 (1 б.), В16 (2 б.).
35. *Stenodema crassipes* Kiritschenko, 1931 [Miridae]. Вид отмечен на уч. № В15 (2 б.), В16 (2 б.).
36. *Stenotus binotatus* (Fabricius, 1794) – Стенотус двухточечный [Miridae]. Вид отмечен на уч. № В15 (1 б.).
37. *Nabis ferus* (Linnaeus, 1758) – Охотниксвирепый, илидикий [Nabidae]. Вид отмечен на уч. № В2 (2 б.), В3 (2 б.), В9 (2 б.), В18 (1 б.), В2 (2 б.), В3 (2 б.), В9 (1 б.), В12 (1 б.), В15 (1 б.), В16 (1 б.).
38. *Brachynema germari* (Kolenati, 1846) – Щитник Брахиinema Гермара [Pentatomidae]. Вид отмечен на уч. № В9 (5 б.), В15 (1 б.).
39. *Carpocoris fuscispinus* (Boheman, 1851) – Щитник остроплечий, или черношипный [Pentatomidae]. Вид отмечен на уч. № В9 (1 б.).
40. *Carpocoris purpureipennis* (De Geer, 1773) – Щитник пурпурнокрылый, или черноусый [Pentatomidae]. Вид отмечен на уч. № В14 (1 б.), В14 (1 б.).
41. *Codophila varia* (Fabricius, 1787) – Кодофила изменчивая [Pentatomidae]. Вид отмечен на уч. № В9 (4 б.), В11 (1 б.), В15 (2 б.), В11 (1 б.).
42. *Dolycoris baccarum* (Linnaeus, 1758) – Щитник (Клоп) ягодный [Pentatomidae]. Вид отмечен на уч. № В1 (3 б.), В2 (5 б.), В3 (4 б.), В4 (4 б.), В5 (3 б.), В6 (1 б.), В7 (2 б.), В10 (3 б.), В11 (2 б.), В12 (3 б.), В13 (3 б.), В14 (3 б.), В15 (5 б.), В20 (5 б.), В24 (2 б.), В1 (1 б.), В2 (5 б.), В3 (4 б.), В4 (4 б.), В5 (3 б.), В6 (1 б.), В7 (2 б.), В8 (4 б.), В9 (5 б.), В10 (3 б.), В11 (2 б.), В12 (4 б.), В13 (3 б.), В14 (3 б.), В15 (4 б.), В16 (4 б.), В21 (2 б.).
43. *Elasmucha fieberi* (Jakovlev, 1865) – Щитник древесный Фибера [Acanthosomatidae]. Для Южного Казахстана известен по литературе.
44. *Eurydema oleracea* (Linnaeus, 1758) [Pentatomidae]. Вид отмечен на уч. № В8 (1 б.), В16 (1 б.).
45. *Eurydema ornata* (Linnaeus, 1758) – Клопгорчичный, илиразукрашенный [Pentatomidae]. Вид отмечен на уч. № В1 (2 б.), В2 (4 б.), В3 (2 б.), В4 (3 б.), В5 (2 б.), В6 (2 б.), В7 (2 б.), В10 (2 б.), В11 (1 б.), В12 (2 б.), В13 (2 б.), В14 (2 б.), В15 (5 б.), В20 (4 б.), В24 (2 б.), В1 (1 б.), В2 (4 б.), В3 (2 б.), В4 (3 б.), В5 (2 б.), В6 (2 б.), В7 (2 б.), В8 (3 б.), В10 (2 б.), В11 (1 б.), В13 (2 б.), В14 (5 б.), В15 (4 б.), В16 (3 б.), В21 (2 б.).
46. *Graphosoma lineatum* (Linnaeus, 1758) – Щитник линейчатый, или Графозома полосатая [Pentatomidae]. Вид отмечен на уч. № В9 (2 б.), В11 (3 б.), В8 (2 б.), В11 (3 б.).
47. *Graphosoma consimile* Horváth, 1903 – Графозома похожая [Pentatomidae]. Вид отмечен на уч. № В20 (3 б.), В15 (3 б.), В16 (2 б.).
48. *Holcostethus strictus vernalis* (Wolff, 1804) – Щитник (Голькостетус) весенний [Pentatomidae]. Вид отмечен на уч. № В14 (1 б.).
49. *Neottiglossa pusilla* (Gmelin, 1790) (Pentatomidae). Вид отмечен на уч. В15 (1 б.).
50. *Palomena prasina* (Linnaeus, 1761) (Pentatomidae). Вид отмечен на уч. В16 (1 б.).
51. *Zicrona caerulea* (Linnaeus, 1758) – Щитник синий хищный [Pentatomidae]. Вид отмечен на уч. № В9 (1 б.).
52. *Camptomus lateralis* (Schilling, 1829) [Alididae]. Вид отмечен на уч. № В8 (2 б.), В17 (2 б.).
53. *Acanthosoma spinicolle* Jakovlev, 1880 [Acanthosomatidae]. Вид отмечен на уч. № В8 (1 б.), В16 (1 б.).
54. *Saldulapallipes* (Fabricius, 1794) – Сальдулапаллипес [Saldidae]. Вид отмечен для Южного Казахстана по литературе.
55. *Batysolermubulus* [Cydnidae]. Вид отмечен на уч. № В9 (1 б.).
56. *Cydnus aterrimus* (Forster, 1771) – Земляной щитник Циднус молочайный [Cydnidae]. Вид отмечен на уч. № В9 (3 б.).
57. *Xanthochilus aterrimus* (Forster, 1771) – Ксантохиллус атерримус [Het., Cydnidae]. Вид отмечен на уч. № В9 (1 б.).
58. *Pyrhocoris apterus* (Linnaeus, 1758) – Клоп-солдатик, или красноклоп бескрылый, или обыкновенный [Pyrrhocoridae]. Вид отмечен на уч. № В15 (1 б.), В16 (1 б.).
59. *Orius horvathi* (Reuter, 1884) [Anthocoridae]. Вид отмечен на уч. № В15 (1 б.), В16 (1 б.).
60. *Orius minutus* (Linnaeus, 1758) – Ориус маленький [Anthocoridae]. Вид отмечен на уч. № В2 (2 б.), В3 (2 б.), В2 (2 б.), В3 (2 б.), В15 (2 б.), В16 (3 б.).

61. *Orius niger* (Wolff, 1811) [Het., Anthocoridae]. Вид отмечен на уч. № В15 (3 б.), В16 (1 б.).
62. *Coranus subapterus* (De Geer, 1773) – Хищнец короткокрылый [Reduviidae]. Вид отмечен на уч. № В2 (3 б.), В3 (3 б.), В2 (3 б.), В3 (3 б.).
63. *Oncosephalus plumicornis* (Germar, 1822) – Хищнец Онкоцефалус плюмикорнис [Reduviidae]. Вид отмечен на уч. № В9 (1 б.).
64. *Reduvius testaceus* (Herrich-Schaeffer, 1845) – Хищнец Редувиус тестацеус [Reduviidae]. Вид отмечен на уч. № В9 (1 б.).
65. *Rhynocoris annulatus* (Linnaeus, 1758) – Хищнец кольчатый [Reduviidae]. Вид отмечен на уч. № В1 (1 б.), В2 (1 б.), В3 (1 б.), В1 (1 б.), В2 (1 б.), В3 (1 б.).
66. *Rhynocoris iracundus* (Poda, 1761) – Клоп-хищнец (Ринокорис) красный [Reduviidae]. Вид отмечен на уч. № В15 (2 б.), В16 (2 б.).
67. *Corizushyoscyami* (Linnaeus, 1758) – Клоп (Булавник) беленовый [Rhopalidae]. Вид отмечен на уч. № В6 (2 б.), В7 (2 б.), В9 (1 б.), В10 (2 б.), В12 (4 б.), В13 (2 б.), В14 (2 б.), В20 (2 б.), В22 (1 б.), В23 (1 б.), В6 (2 б.), В7 (2 б.), В10 (2 б.), В13 (2 б.), В14 (2 б.), В15 (2 б.), В16 (2 б.), В19 (1 б.), В20 (1 б.).
68. *Brachycarenum tigrinus* (Schilling, 1829) – Брахикаренус тигровый [Rhopalidae]. Вид отмечен на уч. № В6 (1 б.), В7 (2 б.), В9 (4 б.), В10 (1 б.), В14 (1 б.), В20 (2 б.), В6 (1 б.), В7 (2 б.) В10 (1 б.), В14 (1 б.), В15 (2 б.), В16 (2 б.).
69. *Rhopalus parumpunctatus* Schilling, 1829 – Ропалус обыкновенный [Rhopalidae]. Вид отмечен на уч. № В20 (2 б.).
70. *Rhopalus subrufus* (Gmelin, 1790) [Rhopalidae]. Вид отмечен на уч. № В15 (2 б.), В16 (2 б.).
71. *Stictopleurus crassicornis* (Linnaeus, 1758) [Rhopalidae].(Rhopalidae). Вид отмечен на уч. № В15 (1 б.), В16 (1 б.).
72. *Stictopleurus unicolor* (Jakovlev, 1873) (Rhopalidae). Вид отмечен на уч. № В15 (1 б.), В16 (1 б.).
73. *Eurygaster integriceps* Puton, 1881 – Вредная черепашка [Scutelleridae]. Вид отмечен на уч. № В17 (1 б.), В18 (1 б.), В22 (3 б.), В23 (3 б.), В19 (3 б.), В20 (3 б.).
74. *Eurygaster maura* (Linnaeus, 1758) – Маврская черепашка [Scutelleridae]. Вид отмечен на уч. № В22 (1 б.), В23 (1 б.), В19 (1 б.), В20 (1 б.).
75. *Odontotarsus purpureolineatus* (Rossi, 1790) – Черепашка краснополосая [Scutelleridae]. Вид отмечен на уч. № В15 (1 б.).

Количество видов полужесткокрылых и суммарная балльная оценка их общей численности по участкам, исследованных в 2016 и 2017 гг., показаны в таблице.

Выводы:

1) Из таблицы видно, что количество индикаторных видов, зафиксированное на одном мониторинговом участке, варьирует в значительных пределах: от 0 до 26, что отражает экологический тип биотопа и степень влияния антропогенных факторов. На 2 участках полужесткокрылые не были отмечены. Суммарная балльная оценка видов на одном участке варьирует от 0 до 50.

2) Количество индикаторных видов и соответствующая балльная оценка имеют низкие показатели там, где ведется активная хозяйственная деятельность человека, и особенно там, где выпас скота по интенсивности превышает допустимые нормы, что ведет к деградации естественной растительности.

3) Низкие показатели фиксируются также на участках с неблагоприятными природными условиями, что также отражается в виде угнетенного состояния слабо развитой и однообразной растительности.

4) В то же время на некоторых биотопах, включающих водоемы (даже очень мелкие), эти показатели достаточно высокие, что, по-видимому, объясняется благоприятными экологическими условиями не только для наземных, но и для водных видов.

5) Интересно, что даже в населенных пунктах на некоторых усадьбах, где имеются сад, огород, выращиваются различные культуры, количество индикаторных видов достаточно большое.

6) Из результатов исследований видно, что полужесткокрылые представляют собой группу насекомых, перспективную для оценки экологического состояния экосистем различных территорий в процессе мониторинга окружающей среды.

Количественные характеристики комплексов индикаторных видов полужесткокрылых по мониторинговым участкам в 2016 и 2017 гг.

№ участка	Количество видов	Общая балльная оценка	№ участка	Количество видов	Общая балльная оценка
2016 г.					
Б01	11	23	Б17	1	1
Б02	10	22	Б18	3	3
Б03	11	21	Б19	1	2
Б04	10	29	Б20	6	18
Б05	8	14	Б21	0	0
Б06	6	8	Б22	6	9
Б07	6	13	Б23	6	10
Б08	0	0	Б24	2	4
Б09	15	33	Б25	0	0
Б10	18	57	Б26	0	0
Б11	4	7	Б27	4	12
Б12	5	12	Б28	0	0
Б13	6	11	Б29	2	5
Б14	15	31	Б30	0	0
Б15	8	19	Б31	0	0
Б16	0	0			
2017 г.					
В01	4	4	В11	4	7
В02	10	22	В12	3	7
В03	11	21	В13	5	9
В04	3	8	В14	8	17
В05	3	6	В15	24	50
В06	6	8	В16	26	50
В07	6	13	В17	1	2
В08	6	13	В18	0	0
В09	2	6	В19	6	9
В10	7	16	В20	6	10
			В21	2	4

Заключение. Оценка экологического состояния (включая биоразнообразие) того или иного биотопа или экосистемы может достаточно успешно производиться путем учета численности и разнообразия специально подобранных индикаторных видов. Достаточно убедительными показателями являются количество зарегистрированных таких видов и общая сумма баллов, оценивающих их численность.

Поскольку результаты оценки состояния экосистем, полученные на основе учётов только полужесткокрылых, не всегда достаточно информативные из-за небольшого количества отмеченных видов, целесообразно дополнять их данными, полученными с привлечением других групп индикаторных видов насекомых: прямокрылых, жесткокрылых, перепончатокрылых, чешуекрылых и др.

Оценка состояния экосистем, основанная на учетах индикаторных видов насекомых, имеет большое практическое значение для принятия управленческих решений по улучшению экологической ситуации или изменению хозяйственной деятельности на этих территориях.

Источник финансирования исследований. Работа подготовлена в рамках проекта ГФ 4163 «Мониторинг экологического состояния наземных и водных экосистем Южного Казахстана с использованием индикаторных видов беспозвоночных» Комитета науки Министерства образования и науки Республики Казахстан.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Кашеев В.А., Казенас В.Л. Основные принципы зоологического мониторинга экосистем особо охраняемых природных территорий Казахстана (на примере беспозвоночных животных) // *Selevinia*. – 2011. – С. 189-197.
- [2] Казенас В.Л., Жданко А.Б., Мелдебеков А.М. и др. Рекомендации по мониторингу, сохранению, контролю и использованию биоразнообразия беспозвоночных в национальных парках. – Астана-Алматы: Нур-Принт, 2012. – 32 с.
- [3] Ковшарь А.Ф. и др. Мониторинг биоразнообразия заповедника Аксу-Джабаглы // *Tethys Biodiversity Research*. – 2002. – Т. 1. – С. 3-184.
- [4] Кузнецова И.А., Головатин М.Г., Гилев А.В. и др. Особо охраняемые природные территории Свердловской области: мониторинг состояния природной среды. Отв. ред. И.А. Кузнецова. – Екатеринбург: Изд-во Уральского университета, 2015. – 189 с.
- [5] Темрешев И.И., Казенас В.Л., Чильдебаяев М.К., Исенова Г.Ж., Кожабаяева Г.Е. Предварительный список индикаторных видов насекомых Южного Казахстана / Под ред. А. О. Сагитова. – Алматы: Нур-Принт, 2015. – 165 с.
- [6] Казенас В.Л. Насекомые Каратауского заповедника (Южный Казахстан). – Алматы, 2014. – 252 с.
- [7] Казенас В.Л., Есенбекова П.А. Насекомые Сайрам-Угамского национального парка. – Алматы: Нур-Принт, 2014. – 178 с.
- [8] Темрешев И.И., В.Л. Казенас, Есенбекова П.А., Исенова Г.Ж., Кожабаяева Г.Е. Дополнение к списку индикаторных видов насекомых Южного Казахстана / Под ред. А. О. Сагитова. – Алматы: Нур-Принт, 2016. – 180 с.
- [9] Kazenas V.L., Kasheev V.A. *Insects of Kazakhstan. A photographic atlas*. – Manchester: Ciri Scientific Press, 2012. – 232 p.
- [10] Казенас В.Л. Насекомые Казахстана в фотографиях. – Алматы: Альманах, 2016. – 307 с.
- [11] Есенбекова П.А., Казенас В.Л. Полужесткокрылые. Серия «Животные Казахстана в фотографиях». – Алматы: Нур-Принт, 2013. – 192 с.
- [12] Асанова Р.Б., Искаков Б.В. Вредные и полезные полужесткокрылые (Heteroptera) Казахстана. Определитель. – Алма-Ата: Кайнар, 1977. – 203 с.
- [13] Асанова Р.Б., Чилдибаев Д. Вредные и полезные полужесткокрылые (Heteroptera) Южного и Западного Казахстана // *Вестник с.-х. науки Казахстана*. – 1976. – № 6. – С. 47-51.
- [14] Давлетшина А.Г., Аванесова Г.А., Мансуров А.К. Энтомофауна Юго-Западного Кызылкума. – Ташкент: Фан, 1979. – 128 с.
- [15] Есенбекова П.А. К фауне полужесткокрылых Южного Казахстана // *Междунар. научная конф. «Зоологические исследования за 20 лет независимости Республики Казахстан», посвящ. юбилейной дате Республики Казахстан. 22–23 сентября 2011 г.* – Алматы, 2011. – С. 89-91.
- [16] Есенбекова П.А. Полужесткокрылые (Heteroptera) Казахстана. – Алматы: «Нур-Принт», 2013. – 349 с.
- [17] Кержнер И.М., Ячевский Т.Л. 19. Отряд Hemiptera – Полужесткокрылые, или клопы // *Определитель насекомых европейской части СССР. – В пяти томах. – Т. 1: Низшие, древнекрылые, с неполным превращением.* – М.-Л.: Изд-во «Наука», 1964. – С. 655-845.
- [18] Кириченко А.Н. Настоящие полужесткокрылые европейской части СССР (Hemiptera). Определитель и библиография. – М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1951. – 423 с.
- [19] Пучков В.Г. Полужесткокрылые семейства Rhopalidae (Heteroptera) фауны СССР. – Л.: Наука, 1986. – 132 с.
- [20] Putshkov V.G. & Putshkov P.V. *Heteroptera of the Ukraine: check list and distribution*. – St. Petersburg, 1996. – 108 p.
- [21] Кержнер И.М. Полужесткокрылые семейства Nabidae // *Фауна СССР. Насекомые хоботные. – Т. XIII, вып. 2.* – Л.: Наука, 1981. – 327 с.
- [22] Есенбекова П.А., Темрешев И.И. К фауне водных полужесткокрылых (Heteroptera) Южного Казахстана // *Известия Национальной академии наук Республики Казахстан. Серия биологическая и медицинская.* – 2016. – № 6(318). – С. 132-137.

REFERENCES

- [1] Kashheev V.A., Kazenas V.L. *Osnovnye principy zoologicheskogo monitoringa jekosistem osobo ohranjaemyh prirodnyh territorij Kazahstana (na primere bespozvonochnyh zivotnyh)* // *Selevinia*. 2011. P. 189-197.
- [2] Kazenas V.L., Zhdanko A.B., Meldebekov A.M. et al. *Rekomendacii po monitoringu, sohraneniju, kontrolju i ispol'zovaniju bioraznoobrazija bespozvonochnyh v nacional'nyh parkah*. Astana-Almaty: Nur-Print, 2012. 32 p.
- [3] Kovshar' A.F. et al. *Monitoring bioraznoobrazija zapovednika Aksu-Dzhabagly* // *Tethys Biodiversity Research*. 2002. Vol. 1. P. 3-184.
- [4] Kuznecova I.A., Golovatin M.G., Gilev A.V. et al. *Osoboohranjaemye prirodnye territorii Sverdlovskoj oblasti: monitoring sostojanija prirodnoj sredy* / *Otv. red. I. A. Kuznecova*. Ekaterinburg: Izd-vo Ural'skogo univeriteta, 2015. 189 p.
- [5] Temreshev I.I., Kazenas V.L., Chil'debayev M.K., Isenova G.Zh., Kozhabayeva G.E. *Predvaritel'nyj spisok indikatornyh vidov nasekomyh Juzhnogo Kazahstana* / *Pod red. A. O. Sagitova*. Almaty: Nur-Print, 2015. 165 p.
- [6] Kazenas V.L. *Nasekomye Karatauskogo zapovednika (Juzhnyj Kazahstan)*. Almaty, 2014. 252 p.
- [7] Kazenas V.L., Esenbekova P.A. *Nasekomye Sajram-Ugamskogo nacional'nogo parka*. Almaty: Nur-Print, 2014. 178 p.
- [8] Temreshev I.I., V.L. Kazenas, Esenbekova P.A., Isenova G.Zh., Kozhabayeva G.E. *Dopolnenie k spisku indikatornyh vidov nasekomyh Juzhnogo Kazahstana* / *Pod red. A. O. Sagitova*. Almaty: Nur-Print, 2016. 180 p.
- [9] Kazenas V.L., Kasheev V.A. *Insects of Kazakhstan. A photographic atlas*. Manchester: Ciri Scientific Press, 2012. 232 p.
- [10] Kazenas V.L. *Nasekomye Kazahstana v fotografijah*. Almaty: Al'manah, 2016. 307 p.
- [11] Esenbekova P.A., Kazenas V.L. *Poluzhestkokrylye. Serija «Zhivotnye Kazahstana v fotografijah»*. Almaty: Nur-Print, 2013. 192 p.

- [12] Asanova R.B., Iskakov B.V. Vrednye i poleznye poluzhestkokrylye (Heteroptera) Kazahstana. Opredelitel'. Alma-Ata: Kajnar, 1977. 203 p.
- [13] Asanova R.B., Childibaev D. Vrednye i poleznye poluzhestkokrylye (Heteroptera) Juzhnogo i Zapadnogo Kazahstana // Vestnik s.-h. nauki Kazahstana. 1976. N 6. P. 47-51.
- [14] Davletshina A.G., Avanesova G.A., Mansurov A.K. Jentomofauna Jugo-Zapadnogo Kyzylkuma. Tashkent: Fan, 1979. 128 p.
- [15] Esenbekova P.A. K faune poluzhestkokrylyh Juzhnogo Kazahstana // Mezhdunarodnaja nauchnaja konferencija «Zoologicheskie issledovanija za 20 let nezavisimosti Respubliki Kazahstan», posvjashhennaja jubilejnoj date Respubliki Kazahstan. 22–23 sentjabrja 2011. Almaty, 2011. P. 89-91.
- [16] Esenbekova P.A. Poluzhestkokrylye (Heteroptera) Kazahstana. Almaty: Nur-Print, 2013. 349 p.
- [17] Kerzhner I.M., Jachevskij T.L. 19. Otrjad Hemiptera – Poluzhestkokrylye, iliklapy // Opredelitel' nasekomyh evropejskoj chasti SSSR v pjati tomah. Vol. 1: Nizshie, drevnekrylye, s nepolnyprevrashheniem. M.-L.: Izd-vo «Nauka», 1964. P. 655-845.
- [18] Kirichenko A.N. Nastojashhie poluzhestkokrylye evropejskoj chasti SSSR (Hemiptera). Opredelitel' i bibliografija. M.-L.: Izd-vo AN SSSR, 1951. 423 p.
- [19] Puchkov V.G. Poluzhestkokrylye semejstva Rhopalidae (Heteroptera) fauny SSSR. L.: Nauka, 1986. 132 p.
- [20] Putshkov V.G. & Putshkov P.V. Heteroptera of the Ukraine: check list and distribution. St. Petersburg, 1996. 108 p.
- [21] Kerzhner I.M. Poluzhestkokrylye semejstva Nabidae // Fauna SSSR. Nasekomyehobotnye. Vol. XIII, vyp. 2. L.: Nauka, 1981. 327 p.
- [22] Esenbekova P.A., Temreshev I.I. K faune vodnyh poluzhestkokrylyh (Heteroptera) Juzhnogo Kazahstana // Izvestija Nacional'noj akademii nauk Respubliki Kazahstan. Serija biologicheskaja i medicinskaja. 2016. N 6(318). P. 132-137.

П. А. Есенбекова¹, В. Л. Казенас¹, И. И. Темрешев¹, Г. Г. Сливинский², Г. Е. Кожобаева²

¹Зоология институты, Алматы, Қазақстан,

²Жиембаев атындағы Қазақ өсімдік қорғау және карантин ғылыми-зерттеу институты,
«КазАгроИнновация» АҚ, с. Рахат, Алматы облысы, Қазақстан

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАНДАҒЫ БАСТЫ ТИПТЕГІ ЭКОЛОГИЯ ЖАҒДАЙЫН АНЫҚТАУҒА ЖАРТЫЛАЙ ҚАТТЫҚАНАТТЫЛАРДЫҢ ИНДИКАТОР ТҮРЛЕРІ САНЫН БАЛМЕН БАҒАЛАУ

Аннотация. Мақалада 2016–2017 жж. Оңтүстік Қазақстанда жүргізілген далалық зерттеулерде жартылай қаттықанаттылардың индикатор түрлері санын бағалау және осы мәліметтерді қоршаған ортаның табиғи экожүйесіне мониторинг жүргізуге пайдалану бойынша алынған нәтижелері берілген. Экожүйе жағдайын бағалауға көзбен көріп есептеу және индикатор түрлері санын балмен бағалау сияқты қарапайым әдістер қолданылды. Жартылай қаттықанаттылардың 75 түрі пайдаланылды. 31 мониторингтік алаңда индикатор түрлердің саны бағаланды. Бір мониторингтік алаңда кездескен индикатор түрлер саны едәуір деңгейде ауытқиды және биотоптың экологиялық типін, әрі антропогендік факторлар әсері дәрежесін көрсетеді. Индикатор түрлер саны мен санының сәйкес балдық бағасы малдың қарқынды жайылатын жері немесе адамның белсенді шаруашылық жүргізетін жерлерінде төмен көрсеткіштерді көрсетеді. Сонымен қатар төмен көрсеткіштер қолайсыз табиғи жағдайдағы жерлерде тіркеледі. Зерттеу нәтижесінде қоршаған ортаға мониторинг жүргізу кезінде әртүрлі территория экожүйесінің экологиялық жағдайын бағалауға жартылай қаттықанаттылар қолайлы насекомдар тобы болып табылады, осы территориялардың экологиялық жағдайын жақсарту немесе шаруашылық жұмыстарын өзгертуде басқарушылық шешім қабылдауға үлкен практикалық маңызы бар.

Түйін сөздер: жартылай қаттықанаттылар, индикатор түрлер, экожүйе, қоршаған орта, мониторинг, көзбен көріп есептеу, Оңтүстік Қазақстан.

Сведения об авторах:

Есенбекова Перизат Абдыкаириовна – ведущий научный сотрудник отдела энтомологии РГП «Институт зоологии» КН МОН РК, esenbekova_periz@mail.ru

Казенас Владимир Лонгинович – главный научный сотрудник отдела энтомологии РГП «Институт зоологии» КН МОН РК, kazenav_l@mail.ru

Темрешев Избасар Исатаевич – старший научный сотрудник отдела энтомологии РГП «Институт зоологии» КН МОН РК, temreshev76@mail.ru

Сливинский Георгий Георгиевич – главный научный сотрудник лабораторией токсикологии пестицидов ТОО «КазНИИ защиты и карантина растений им. Ж.Жиембаева», gslivinsky@mail.ru

Кожобаева Гулнар Еркиновна – младший научный сотрудник группы защиты зерновых и зернобобовых культур ТОО «КазНИИ защиты и карантина растений им. Ж.Жиембаева», luch.78@mail.ru

Publication Ethics and Publication Malpractice in the journals of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan

For information on Ethics in publishing and Ethical guidelines for journal publication see <http://www.elsevier.com/publishingethics> and <http://www.elsevier.com/journal-authors/ethics>.

Submission of an article to the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan implies that the described work has not been published previously (except in the form of an abstract or as part of a published lecture or academic thesis or as an electronic preprint, see <http://www.elsevier.com/postingpolicy>), that it is not under consideration for publication elsewhere, that its publication is approved by all authors and tacitly or explicitly by the responsible authorities where the work was carried out, and that, if accepted, it will not be published elsewhere in the same form, in English or in any other language, including electronically without the written consent of the copyright-holder. In particular, translations into English of papers already published in another language are not accepted.

No other forms of scientific misconduct are allowed, such as plagiarism, falsification, fraudulent data, incorrect interpretation of other works, incorrect citations, etc. The National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan follows the Code of Conduct of the Committee on Publication Ethics (COPE), and follows the COPE Flowcharts for Resolving Cases of Suspected Misconduct (http://publicationethics.org/files/u2/New_Code.pdf). To verify originality, your article may be checked by the Cross Check originality detection service <http://www.elsevier.com/editors/plagdetect>.

The authors are obliged to participate in peer review process and be ready to provide corrections, clarifications, retractions and apologies when needed. All authors of a paper should have significantly contributed to the research.

The reviewers should provide objective judgments and should point out relevant published works which are not yet cited. Reviewed articles should be treated confidentially. The reviewers will be chosen in such a way that there is no conflict of interests with respect to the research, the authors and/or the research funders.

The editors have complete responsibility and authority to reject or accept a paper, and they will only accept a paper when reasonably certain. They will preserve anonymity of reviewers and promote publication of corrections, clarifications, retractions and apologies when needed. The acceptance of a paper automatically implies the copyright transfer to the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan.

The Editorial Board of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan will monitor and safeguard publishing ethics.

Правила оформления статьи для публикации в журнале смотреть на сайте:

www.nauka-nanrk.kz

ISSN 2518-1629 (Online), ISSN 2224-5308 (Print)

<http://www.biological-medical.kz/index.php/ru/>

Редактор *М. С. Ахметова, Т. М. Апендиев*
Верстка на компьютере *Д. Н. Калкабековой*

Подписано в печать 21.11.2017.
Формат 60x881/8. Бумага офсетная. Печать – ризограф.
11,9 п.л. Тираж 300. Заказ 6.