

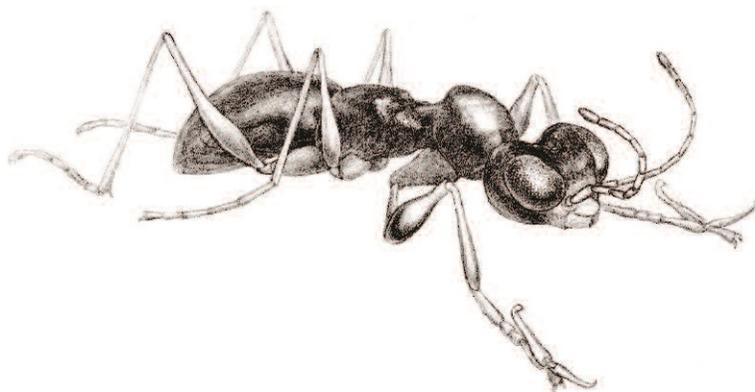
# ПОЛЕВОЙ ЖУРНАЛ БИОЛОГА

Field Biologist Journal

Том 1, № 1

2019

ISSN 2658-3453



12+

**ПОЛЕВОЙ ЖУРНАЛ БИОЛОГА**

**2019. Том 1, № 1**

*Издается с 2019 года*

---

---

**FIELD BIOLOGIST JOURNAL**

**2019. Volume 1, № 1**

*Published since 2019*

**Учредитель:** Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Белгородский государственный национальный исследовательский университет».

**Founder:** Federal state autonomous educational establishment of higher education «Belgorod National Research University».

**Издатель:** НИУ «БелГУ». Издательский дом «Белгород».

Адрес редакции, издателя, типографии: 308015, г. Белгород, ул. Победы, 85.

**Publisher:** Belgorod National Research University «Belgorod» Publishing House.

Address of editorial office, publisher, letterpress plant: 85 Pobeda St, Belgorod, 308015, Russia.

Журнал зарегистрирован в Федеральной службе по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций (Роскомнадзор).

Свидетельство о регистрации ПИ № ФС 77 – 73475 от 17.08.2018 г.

The journal has been registered at the Federal service for supervision of communications information technology and mass media (Roskomnadzor).

Mass media registration certificate ПИ № ФС 77 – 73475 from 17 August 2018.

Выходит 4 раза в год.

Publication frequency: 4 /year.

---

**Редакционная коллегия**

А.В. Присный – *главный редактор*

В.Б. Голуб – *заместитель главного редактора*

Е.В. Думачева – *заместитель главного редактора*

Н.М. Решетникова – *заместитель главного редактора*

В.В. Аникин

С.В. Дедюхин

Г.А. Лада

А.А. Нотов

А.А. Прокин

Ю.А. Присный – *ответственный секретарь*

**Editorial board**

A.V. Prisniy – *chief editor*

V.B. Golub – *deputies of chief editor*

E.V. Dumatchjova – *deputies of chief editor*

N.M. Reshetnikova – *deputies of chief editor*

V.V. Anikin

S.V. Dedyukhin

G.A. Lada

A.A. Notov

A.A. Prokin

Yu. A. Prisniy – *responsible secretary*

## СОДЕРЖАНИЕ

### 03.02.01 – Ботаника

Дунаева Е.Н., Дунаев А.В. Некоторые данные о вегетативном репродуктивном потенциале декоративных древесных растений в условиях юго-запада Среднерусской возвышенности .....	3
Куркина Ю.Н. Пятнистости плодов яблони сорта «Антоновка» грибкового происхождения .....	9

### 03.02.04 – Зоология

Присный Ю.А., Кононова М.И., Винаков Д.В. Метацеркарии трематод карповых рыб р. Северский Донец и его притоков .....	16
Сажнев А.С., Аникин В.В. Предварительные результаты использования световой ловушки при сборе жесткокрылых (Insecta: Coleoptera) в условиях городской среды (на примере г. Саратова) .....	23
Голуб В.Б., Шестопалов А.Г., Масалькин А.И. Численность популяции жука-оленья <i>Lucanus cervus</i> (L.) лесного массива в Воронежской области, рассчитанная по пищевым остаткам сорокопута-жулана <i>Lanius collurio</i> (L.) .....	28
Корб С.К. <i>Depressaria longipennella</i> Lvovsky 1981 (Lepidoptera, Depressariidae) – малоизвестный вид плоских молей, новый для фауны республики Кыргызстан .....	31
Присный А.В. Дополнения к фауне и распространению цикадообразных – Cicadomorpha (Hemiptera: Homoptera) юга Среднерусской возвышенности .....	35

### 03.02.14 – Биологические ресурсы

Чернявских В.И., Думачева Е.В., Дегтярь О.В., Дегтярь А.В., Бородаева Ж.А. Анализ потенциальной продуктивности травянистой растительности овражно-балочных комплексов Белгородской области .....	55
Сведения об авторах .....	64

## CONTENTS

### 03.02.01 – Botany

Dunaeva E.N., Dunaev A.V. Some Data on the Vegetative Reproductive Potential of Ornamental Woody Plants in the South-West of the Central Russian Upland .....	3
Kurkina Yu.N. Fruit Spots of the Apple Variety “Antonovka” of Fungal Origin .....	9

### 03.02.04 – Zoology

Prisniy Yu.A., Kononova M.I., Vinakov D.V. Fauna of Metacercariae (Trematodes) in Cyprinid Fish of the Seversky Donets River and its Tributaries .....	16
Sazhnev A.S., Anikin V.V. Preliminary Results of Using the Light Trap for Collecting Beetles (Insecta: Coleoptera) in the Urban Environment (on the example of Saratov) .....	23
Golub V.B., Shestopalov A.G., Masalykin A.I. Population Number of the Stag Beetle <i>Lucanus cervus</i> (L.) of a Forest in the Voronezh Region, Calculated from Food Remains of the Shrike-Zhulan <i>Lanius collurio</i> (L.) .....	28
Korb S.K. <i>Depressaria longipennella</i> Lvovsky 1981 (Lepidoptera, Depressariidae) – a Little Known Species, New to the Fauna of Kyrgyzstan .....	31
Prisniy A.V. Additions to the Fauna and Distribution of the Cicadomorpha (Hemiptera: Homoptera) of the South of the Central Russian Upland .....	35

### 03.02.14 – Biological resources

Cherniavskikh V.I., Dumacheva E.V., Degtyar O.V., Degtyar A.V., Borodaeva Z.A. Analysis of the economic value of vegetation ravine-girder complexes of the Belgorod region .....	55
Information about authors .....	64

## 03.02.01 – БОТАНИКА

## 03.02.01 – BOTANY

УДК 631.535(470.325)

DOI 10.18413/2658-3453-2019-1-1-3-8

### НЕКОТОРЫЕ ДАННЫЕ О ВЕГЕТАТИВНОМ РЕПРОДУКТИВНОМ ПОТЕНЦИАЛЕ ДЕКОРАТИВНЫХ ДРЕВЕСНЫХ РАСТЕНИЙ В УСЛОВИЯХ ЮГО-ЗАПАДА СРЕДНЕРУССКОЙ ВОЗВЫШЕННОСТИ

### SOME DATA ON THE VEGETATIVE REPRODUCTIVE POTENTIAL OF ORNAMENTAL WOODY PLANTS IN THE SOUTH-WEST OF THE CENTRAL RUSSIAN UPLAND

Е.Н. Дунаева, А.В. Дунаев  
E.N. Dunaeva, A.V. Dunaev

Белгородский государственный национальный исследовательский университет, Россия, 308015 г.  
Белгород, ул. Победы, 85  
Belgorod State National Research University, 85 Pobeda St, Belgorod, 308015, Russia  
E-mail: Dunaev\_A@bsu.edu.ru

#### Аннотация

В статье приводятся результаты исследования вегетативного репродуктивного потенциала (ВРП) декоративных древесных растений ассортиментной группы *Juniperus* в условиях юго-запада Среднерусской возвышенности. Исследования проводились в сезон 2017 г. на производственной площадке питомника Ботанического сада Белгородского государственного национального исследовательского университета. Установлено, что опудривание «Корневином» является наиболее эффективным способом стимулирования корнеобразования у полуодревесневших черенков растений из избранной ассортиментной группы *Juniperus*, равномерно и существенно повышающим их ВРП на начальной стадии вегетативной репродукции. Следующими по эффективности влияния на окореняемость черенков имеются основания рассматривать стимуляторы «Рибав экстра» и «Циркон», применяемые в виде растворов, в которых на 12 часов замачиваются черенки.

#### Abstract

The article presents the results of the study of vegetative reproductive potential (VRP) of ornamental woody plants assortment group *Juniperus* in the South-West of the Central Russian upland. The research was conducted in the 2017 season at the production site of the Botanical garden nursery of the Belgorod State National Research University. Cuttings were made by standard methods. Semi-woody cuttings were cut in late may-early June. Then, some of them, acting as a control, were planted immediately in a closed ground, and part – treated with root formation stimulants, and then planted in a closed ground. As a result, it was found that dusting with «Kornevin» is the most effective way to stimulate root formation in semi-woody cuttings of plants from the selected assortment group *Juniperus*, evenly and significantly increasing their VRP at the initial stage of vegetative reproduction. Following on the effectiveness of the effect on the rooting of cuttings, there are grounds to consider stimulants «Ribav extra» and «Zircon», used in the form of solutions in which the cuttings are soaked for 12 hours.

**Ключевые слова:** вегетативный репродуктивный потенциал, ассортиментная группа *Juniperus*, стимулятор корнеобразования, полуодревесневшие черенки, окоренение.

**Keywords:** vegetative reproductive potential (VRP), assortment group *Juniperus*, stimulator of root formation, semi-woody cuttings, rooting.

## Введение

Озеленение – одно из приоритетных направлений в развитии современного города. Для зелёного строительства требуется значительный объём качественного посадочного материала. Обеспечить достаточный объём позволяет технология черенкования с последующей высадкой в грунт и оптимальным уходом. В процессе этого выявляются скрытые биологические возможности разных растений, сравнительный анализ которых помогает в выборе ассортимента [Матушкин, 1969; Фаустов, 1987].

Вегетативный репродуктивный потенциал (декоративных растений) (ВРП) – обобщённое понятие для скрытых возможностей растений воспроизводиться не семенным путём, реализуемых в данных условиях и, как правило, с помощью человека. ВРП оценивается как процентный выход кондиционных декоративных растений, предназначенных на стационарную высадку, способных к вегетативному возобновлению и прошедших все предварительные этапы развития, начиная от нарезанных и высаженных в закрытый грунт черенков. Окореняемость – способность к окоренению. Окоренение – первый этап реализации вегетативного потенциала, развитие первичных корешков у высаженных в грунт черенков. Окореняемость оценивается как процентная доля окоренившихся черенков и характеризует первый этап реализации вегетативного потенциала.

В сезоны 2016–2017 гг. на базе НОЦ «Ботанический сад» НИУ «БелГУ» было положено начало исследованиям ВРП декоративных древесных растений, пользующихся спросом в зелёном строительстве. В качестве первой испытательной ассортиментной группы растений была выбрана группа можжевельников (*Juniperus*), пользующихся стабильным спросом. В качестве одного из первичных показателей ВРП на начальном этапе вегетативного воспроизводства был выбран коэффициент окореняемости (или просто – окореняемость) – процентная доля черенков, высаженных в грунт и давших первичные корни. В качестве рабочей технологии была использована проверенная процедура летнего черенкования полуодревесневшими черенками в закрытый грунт.

## Материал и методы исследования

Исследования проводились в форме испытания на окореняемость. Объектом исследований являлись растения из ассортиментной группы *Juniperus*. В состав группы были включены растения 22 наиболее востребованных ЭСЕ (элементарных систематических единиц, включая виды, сорта, формы).

Цель работы – испытать возможности окореняемости в закрытом грунте декоративных растений (из ассортиментной группы *Juniperus*), размножаемых полуодревесневшими черенками при летнем черенковании с применением стимуляторов корнеобразования.

Испытания проводились в сезон 2017 г. на производственной площадке питомника Ботанического сада НИУ «БелГУ». Черенкование производилось стандартными методами [Матушкин, 1969; Фаустов, 1987; Дунаева и др., 2016]. Полуодревесневшие черенки нарезали в конце мая – начале июня. Затем часть из них, выступающую в качестве контроля, высаживали сразу в закрытый грунт, а часть – обрабатывали стимуляторами корнеобразования, после чего высаживали в закрытый грунт.

Все черенки высаживались в грунт однородного состава. Число высаженных черенков для каждой ЭСЕ с учётом применения того или иного стимулятора и условий его применения, а также отдельно для контроля – фиксировалось в полевом журнале. Осенью, в конце октября, производился учет окоренившихся черенков, отдельно для каждой ЭСЕ и отдельно для контрольной и каждой из испытательных групп. Данные заносились в полевой журнал.

Таблица 1  
Table 1

Данные по окореняемости черенков растений из ассортиментной группы *Juniperus*  
Data on rooting cuttings of plants from the assortment group *Juniperus*

Вид, сорт, форма	Окореняемость с применением стимулятора корнеобразования, %													Контроль, %
	К/в 1	К/в 2	К/р	С	Р	Ц	Л	Э	РЭ					
<i>J. sabina</i>	48.5	44.3	3.6	37.9	12.5	48.0	60.0	35.8	64.4	3.6				
<i>J. chinensis</i> «Glausa»	41.7	48.0	13.3	14.8	20.0	30.8	16.7	17.2	45.5	13.3				
<i>J. communis</i>	20.0	30.0	0.0	48.6	23.9	80.0	54.3	20.0	11.4	0.0				
<i>J. communis</i> «Suecica»	78.9	53.3	33.3	80.3	80.8	87.1	41.2	52.8	81.4	33.3				
<i>J. sabina</i> «Variegata»	64.3	64.3	21.7	55.6	62.0	58.8	54.6	55.6	46.7	21.7				
<i>J. scopulorum</i> «Skyrocket»	88.9	66.7	30.5	57.1	30.0	77.8	88.5	69.2	81.3	30.5				
<i>J. squamata</i> «Meyer»	46.8	54.0	8.3	37.5	41.7	37.5	28.4	42.4	56.3	8.3				
<i>J. media</i> «Gold Star»	41.7	40.0	0.0	36.7	11.6	25.0	50.0	50.0	41.7	0.0				
<i>J. communis</i> «Gold Cone»	8.0	28.0	3.6	7.7	6.9	24.1	21.1	27.3	17.2	3.6				
<i>J. communis</i> «Hibernica»	12.0	24.0	0.0	12.0	40.0	45.0	20.0	20.0	20.0	0.0				
<i>J. virginiana</i>	16.0	40.0	4.5	12.1	51.7	23.3	22.2	21.4	30.8	4.5				
<i>J. squamata</i> «BlueCarpet»	34.5	50.0	0.0	34.1	40.0	27.8	32.0	43.5	24.0	0.0				
<i>J. davurica</i>	75.0	84.0	0.0	48.0	64.0	80.0	34.4	87.0	62.5	0.0				
<i>J. squamata</i> «BlueStar»	37.5	50.0	0.0	58.3	40.0	0.0	80.0	60.0	50.0	0.0				
<i>J. sargentii</i>	63.3	73.3	0.0	20.0	72.0	76.0	76.0	68.0	76.0	0.0				
<i>J. horizontalis</i> «G. Carpet»	36.7	50.0	0.0	10.0	40.0	70.0	20.0	10.0	40.0	0.0				
<i>J. horizontalis</i> «BarHarbor»	30.0	40.0	0.0	22.2	16.7	33.3	25.0	29.4	13.3	0.0				
<i>J. horizontalis</i> «Wiltoni»	30.0	33.3	0.0	46.7	60.0	73.3	46.7	33.3	60.0	0.0				
<i>J. squamata</i> «Florent»	20.0	43.3	0.0	30.0	30.0	60.0	30.0	30.0	60.0	0.0				
<i>J. chinensis</i> «E. Variegata»	16.7	23.3	0.0	30.0	23.3	40.0	36.7	26.7	36.7	0.0				
<i>J. chinensis</i> «Stricta»	83.3	90.0	25.0	68.2	78.9	51.3	81.25	69.4	83.3	25.0				
<i>J. media</i> «Pfizeriana»	44.0	62.0	10.0	40.0	40.0	74.0	20.0	60.0	30.0	10.0				
Средняя окореняемость, %	42.6±5.24	49.6±3.95	39.44±4.67	36.7±4.35	40.3±2.80	51.8±5.13	42.7±4.93	42.2±4.54	46.9±2.34	7.0±2.36				
$t_p^*$	9.13	12.19	8.69	8.67	7.58	9.18	7.63	8.32	9.69	-				

Примечание. К/в 1 – «Корневин» (замачивание), К/в 2 – «Корневин» (опудривание), К/р – «Корнерост», С – «Слидфол», Р – «Радифарм», Ц – «Циркон», Л – «Лигногумат», Э – «Энерген», РЭ – «Рибав экстра»; \* $t_{cr}$  = 2.08 при  $k=21$ ,  $p=0.05$ .

В камеральных условиях, также для каждой ЭСЕ, с учётом применения того или иного стимулятора и условий его применения, а также отдельно для контроля – рассчитывалась величина окореняемости – как процентное соотношение количества окоренившихся и количества высаженных черенков.

Полученные данные табулировались, сопоставлялись и анализировались с применением сравнительных методов, исходя из общей научной методологии [Ушаков, 2005] и с помощью сообразного аналитического инструментария [Лакин, 1990].

### Результаты и их обсуждение

В состав испытательной ассортиментной группы *Juniperus* вошли следующие виды, сорта и формы: *Juniperus sabina* L., *J. chinensis* L. «*Glauca*», *J. communis* L., *J. communis* «*Suecica*», *J. sabina* «*Variegata*», *J. scopulorum* «*Skyrocket*» Sarg., *J. squamata* «*Meyeri*» Buch-Ham. ex. D. Don, *J. media* «*Gold Star*» L., *J. communis* «*Gold Cone*» L., *J. communis* «*Hibernica*» L., *J. virginiana* L., *J. squamata* «*BlueCarpet*» Buch-Ham. ex. D. Don, *J. davurica* Pall., *J. squamata* «*BlueStar*» Buch-Ham. ex. D. Don., *J. sargentii* L., *J. horizontalis* «*Golden Carpet*» Moench, *J. horizontalis* «*BarHarbor*» Moench, *J. horizontalis* «*Wiltoni*» Moench, *J. horizontalis* «*Wiltoni*» Moench, *J. squamata* «*Floreat*» Buch-Ham. ex. D. Don, *J. chinensis* «*ExpansaVariegata*» L., *J. chinensis* «*Stricta*» L., *J. media* «*Pfitzeriana*» L.

Была разработана концептуальная схема исследований, предполагающая наличие одной контрольной группы из перечисленных видов и сортов и девяти испытательных групп в каждой из которых использовался определенный стимулятор корнеобразования и один из двух приёмов обработки им черенков. В качестве стимуляторов корнеобразования использовали следующие: «Корневин», «Корнерост», «Спидфол», «Радифарм», «Циркон», «Лигногумат», «Энерген», «Рибав экстра». В качестве приёмов обработки черенков стимуляторами – замачивание на 12 часов в растворе стимулятора («Корневин», «Корнерост», «Спидфол», «Радифарм», «Циркон», «Лигногумат», «Энерген», «Рибав экстра») и опудривание («Корневин»).

Обработанные и затабулированные экспериментальные данные по исследованию окоренения черенков ЭСЕ из испытательной ассортиментной группы *Juniperus* представлены в виде таблицы (табл. 1).

Из представленной таблицы видно, что окореняемость черенков без применения стимуляторов (см. табл. 1, графа «Контроль») незначительна. Так, у 12 из 22 ЭСЕ испытательной ассортиментной группы *Juniperus* окореняемость черенков составила 0.0 %, у 3 – 3.6–4.5 %, у 3 – 8.3–13.3 %, у 4 – 21.7–33.3 %. Т. е. ВРП растений избранной ассортиментной группы на начальной стадии окоренения полуодревесневших черенков в закрытом грунте оказался очень низким.

В то же время применение стимуляторов корнеобразования значительно повысило ВРП растений каждой ЭСЕ из состава ассортиментной группы *Juniperus* (см. табл. 1). Анализ полученных данных (см. табл. 1), проведённый с помощью статистического метода попарного сравнения выборочных средних [Лакин, 1990], показывает, что во всех испытательных группах с применением разных стимуляторов и приёмов значения величины средней окореняемости черенков ЭСЕ из состава ассортиментной группы *Juniperus* существенно выше, чем в контроле. Так, например, для испытательной группы черенков, по отношению к которым применялся стимулятор корнеобразования «Корневин» способом замачивания на 12 часов (графа «К/в 1», см табл. 1), рассчитанный парный *t*-критерий Стьюдента для сопряженных выборок,  $t_{\phi}$ , равен 9.13 (см. табл. 1). Это значительно выше табличного значения *t*-критерия,  $t_{st}$ , равного 2.08 для числа степеней свободы  $k=21$  и уровня вероятности ошибочной оценки  $p=0.05$ . Превышение  $t_{\phi}$  над  $t_{st}$  и свидетельствует о существенном влиянии испытанного соответствующим образом стимулятора на окореняемость полуодревесневших черенков растений ЭСЕ из ассортиментной группы *Juniperus*.

Подобная картина наблюдается во всех испытательных группах (см. табл. 1). Т. е. ВРП на стадии окоренения полуодревесневших черенков для всех декоративных растений избранной ассортиментной группы *Juniperus* значительно возрастает при условии применения стимуляторов корнеобразования.

Обращает на себя внимание наибольшее значение показателя  $t_{\phi}$ , рассчитанное для экспериментальной группы черенков, обработанных стимулятором «Корневин» способом опудривания (см. табл. 1, графа «К/в 2»):  $t_{\phi}=12.19$ . Для этой же группы рассчитан относительно высокий процент средней окореняемости (49.6) при относительно низкой ошибке средней (3.95). Помимо этих двух обстоятельств, выяснено также и то, что между рядом значений окореняемости черенков испытательного ряда (см. табл. 1, графа «К/в 2») и рядом значений окореняемости черенков в отсутствие стимуляторов (см. табл. 1, графа «Контроль») существует положительная и достоверная корреляционная взаимосвязь –  $r=0.48$  ( $t_{\phi}=2.44 > t_{st}=2.09$  при  $k=20$ ,  $p=0.05$ ) – что свидетельствует о вполне закономерном увеличении окореняемости с учётом влияния рассматриваемого стимулятора корнеобразования и принадлежности черенков к той или иной ЭСЕ.

Из вышесказанного следует, что опудривание «Корневином» является наиболее эффективным способом стимулирования корнеобразования у полуодревесневших черенков ЭСЕ из избранной ассортиментной группы *Juniperus*, равномерно и существенно повышающим их ВРП на начальной стадии вегетативной репродукции.

Следующим по эффективности влияния на окореняемость черенков имеются основания рассматривать стимулятор «Рибав экстра», применяемый в виде раствора, в котором на 12 часов замачиваются черенки (см. табл. 1, графа «РЭ»):  $t_{\phi}=9.69$ , средняя окореняемость в испытательной группе –  $46.9 \pm 2.34$ .

На третьем месте – «Циркон», применяемый также в виде раствора, в котором на 12 часов замачиваются черенки (см. табл. 1 графа «Ц»):  $t_{\phi}=9.18$ , средняя окореняемость в испытательной группе –  $51.8 \pm 5.13$ .

### Выводы

В процессе исследования ВРП на стадии окоренения полуодревесневших черенков растений ЭСЕ из ассортиментной группы *Juniperus* без применения стимуляторов корнеобразования и с их применением было установлено следующее.

Окореняемость черенков растений ЭСЕ испытательной ассортиментной группы *Juniperus* без применения стимуляторов незначительна. Так, у 12 из 22 ЭСЕ окореняемость черенков составила 0.0 %, у 3 – 3.6–4.5 %, у 3 – 8.3–13.3 %, у 4 – 21.7–33.3 %. Т. е. ВРП растений избранной ассортиментной группы на начальной стадии окоренения полуодревесневших черенков в закрытом грунте оказался очень низким. В то же время применение стимуляторов корнеобразования значительно повысило ВРП растений каждой ЭСЕ из состава ассортиментной группы *Juniperus*.

Опудривание «Корневином» явилось наиболее эффективным способом стимулирования корнеобразования у полуодревесневших черенков растений ЭСЕ из избранной ассортиментной группы *Juniperus*, равномерно и существенно повышающим их ВРП на начальной стадии вегетативной репродукции. Средняя окореняемость черенков после опудривания «Корневином» составила  $49.6 \pm 3.95$  %, показатель существенности различий в сравнении с контролем  $t_{\phi}=12.19$  ( $t_{st}=2.08$  при  $k=21$ ,  $p=0.05$ ).

Следующими по эффективности влияния на окореняемость черенков имеются основания рассматривать стимуляторы «Рибав экстра» и «Циркон», применяемые в виде растворов, в которых на 12 часов замачиваются черенки. Средняя окореняемость черенков после замачивания в растворе «Рибав экстра» составила  $46.96 \pm 2.34$  %, показатель существенности различий в сравнении с контролем  $t_{\phi}=9.69$  ( $t_{st}=2.08$  при  $k=21$ ,  $p=0.05$ ). Средняя окореняемость черенков после замачивания в растворе «Рибав экстра»

составила  $51.8 \pm 5.13$  %, показатель существенности различий в сравнении с контролем  $t_{\phi} = 9.18$  ( $t_{st} = 2.08$  при  $k = 21$ ,  $p = 0.05$ ).

### Список литературы References

1. Дунаева Е.Н., Дунаев А.В., Половнева Г.П., Девяткина Л.В. 2016. Испытание приживаемости растений, размножаемых одревесневшими черенками, в условиях открытого грунта Ботанического сада НИУ «БелГУ». *Научные ведомости БелГУ. Естественные науки*, 35 (11): 29–34.

Dunaeva E.N., Dunaev A.V., Polovneva G.P., Devyatkina L.V. 2016. The test of survival of plants, propagated by woody cuttings, in the open ground of the Botanical garden of NRU «BelSU». *Belgorod State University Scientific Bulletin. Natural sciences*, 35 (11): 29–34. (in Russian)

2. Лакин Г.Ф. 1990. Биометрия. М., 352 с.

Lakin G.F. 1990. *Biometriya [Biometrics]*. Moscow, 352 p. (in Russian)

3. Матушкин А.Г. 1969. Способность к укоренению у черенков различных видов и сортов древесных и кустарниковых форм. *В кн.: Новое в размножении садовых растений*. Москва: 158–163.

Matushkin A.G. 1969. The Ability of rooting in cuttings of different species and varieties of tree and shrub forms. *In: Новое в размножении садовых растений [New in reproduction of garden plants]*. Moscow: 158–163. (in Russian)

4. Ушаков Е.В. 2005. Введение в философию и методологию науки. М., 528 с.

Ushakov E.V. 2005. *Vvedenie v filosofiyu i metodologiyu nauki [Introduction to the philosophy and methodology of science]*. Moscow, 528 p. (in Russian)

5. Фаустов В.В. 1987. Регенерация и вегетативное размножение садовых растений. *Известия ТСХА (Тимирязевской сельскохозяйственной академии)*, 6: 137–160.

Faustov V.V. 1987. Regeneration and vegetative propagation of garden plants. *Izvestija TSHA (Timirjazevskoj sel'skhozjajstvennoj akademii) [Proceedings of the TAA (Timiryazev Agricultural Academy)]*, 6: 137–160. (in Russian)

*Поступила в редакцию 22.01.2019 г.*

УДК 632.4

DOI 10.18413/2658-3453-2019-1-1-9-15

**ПЯТНИСТОСТИ ПЛОДОВ ЯБЛОНИ СОРТА «АНТОНОВКА» ГРИБКОВОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ****FRUIT SPOTS OF THE APPLE VARIETY “ANTONOVKA” OF FUNGAL ORIGIN****Ю.Н. Куркина**  
**Yu.N. Kurkina**

Белгородский государственный национальный исследовательский университет, Россия, 308015,  
г. Белгород, ул. Победы, 85  
Belgorod National Research University, 85 Pobedy St, Belgorod, 308015, Russia  
E-mail: kurkina@bsu.edu.ru

**Аннотация**

В статье приводятся данные изучения пятнистостей плодов яблони сорта “Антоновка”, отобранных на территории Белгородской области (Корочанский район). Исследования проводили на базе лаборатории микологии кафедры биотехнологии и микробиологии НИУ «БелГУ» в 2018 г. Выделение чистых культур возбудителей микозов осуществляли непосредственно из пятен на плодах по общепринятым методикам. Для культивирования патогенов использовали картофеле-морковный агар (КМА) и твердые питательные среды Чапека и Сабуро. Идентификацию микромицетов проводили с учетом морфологии колоний, габитуса споруляции (типа конидиогенеза), микроскопии и культуральных свойств. Выделены штаммы грибов *Fusarium equiseti* (Corda) Sacc., *F. tricinctum* (Cda) Sacc., *Alternaria tenuissima* (Kunze ex Nees et T. Nees Fries) Wiltshire, *Cladosporium herbarum* (Pers.) Lk. и *C. carpophilum* Thuem. Представители *F. equiseti* высевались из пятен в области «чашечки» яблока, а *F. tricinctum* – из пятен на кожуре плодов в составе «комплексной» инфекции с альтернариями. Описаны особенности грибов в лабораторной культуре и разные типы пятен, характерные для каждого вида патогена.

**Abstract**

The article presents data from the study of the spotted fruits of apple trees of the “Antonovka” variety, selected on the territory of the Belgorod Region. The studies were carried out on the basis of the Mycology Laboratory of the Department of Biotechnology and Microbiology of the National Research University “BelSU” in 2018. The isolation of pure cultures of pathogens of mycoses was carried out directly from the spots on the fruits according to standard techniques. For the cultivation of pathogens used potato-carrot agar (CMA) and solid nutrient medium of Čapek and Saburo. Identification of micromycetes was carried out taking into account the morphology of the colonies, the habit of sporulation (such as conidiogenesis), microscopy and cultural properties. From the spots on the fruits of apple varieties Antonovka (Russian, Belgorod region), the strains of fungi were isolated *Fusarium equiseti* (Corda) Sacc., *F. tricinctum* (Cda) Sacc., *Alternaria tenuissima* (Kunze ex Nees et T. Nees: Fries) Wiltshire, *Cladosporium hermedum* (Pers.) Lk. and *C. carpophilum* Thuem. The features of fungi in laboratory culture and different types of spots characteristic of each type of pathogen are described.

**Ключевые слова:** микромицеты, фитопатогенные грибы, пятнистость плодов, яблоня, пятнистость яблок.

**Keywords:** micromycetes, pathogenic fungi, spots on the fruits, apple tree, spots on the apple.

**Введение**

Плоды яблони присутствуют в рационе человека в течение всего года, а в осенне-зимний период являются наиболее востребованным десертом. Но при хранении регистрируются десятки заболеваний плодов, и часто сохранность продукции зависит от микроскопических грибов (чаще всего представителей порядка *Hyphomycetales*), а потери при хранении в среднем варьируют от 1 до 20 % [Ветрова, Махров, 2018].

Чаще всего плесени поражают яблоки при неправильном режиме хранения. Однако некоторые инфекционные болезни начинают ухудшать качество плодов еще в период формирования, другие появляются на стадии их созревания, при уборке, транспортировке или непосредственно в ходе хранения. Если возбудителя заносят из сада уже на плодах, то при хранении в условиях интенсивного дыхания и транспирации, изменениях в обмене веществ в тканях хранимой продукции снижается устойчивость к микроорганизмам, и фитопатогенные организмы проникают в ткань плодов и вызывают загнивание. Продукты метаболизма сапротрофных микроорганизмов могут оказывать повреждающее действие, усиливать физиологические расстройства, особенно при нарушении режима хранения. А на их фоне начинают прогрессировать инфекционные болезни, в основном микозы и бактериозы [Якуба, 2003; Государственная программа ..., 2013].

Поскольку эффективность прогнозирования потерь плодов в период хранения, а также защитных мероприятий, направленных на их снижение, во многом определяется достоверной информацией о видовом составе микобиоты, мы поставили своей целью определение возбудителей пятнистостей плодов яблони.

### Материалы и методы исследований

Объектами исследования были плоды яблони сорта “Антоновка”, собранные в Корочанском районе Белгородской области в первой декаде сентября и хранившиеся 1 месяц при температуре +8 °С. Исследования проводили на базе лаборатории микологии кафедры биотехнологии и микробиологии НИУ «БелГУ» в 2018 г. Выделение чистых культур возбудителей микозов осуществляли непосредственно из пятен на плодах по общепринятым методикам [Хохряков, 1979; Dhingra, Sinclair, 1995; Пристова и др., 2012]. Материалами для микологических исследований в лаборатории служили пробы яблок, собранных непосредственно с 5-ти растений с морфологически одинаковыми пятнами. Контролем служили плоды без пятен. Для культивирования патогенов использовали картофеле-морковный агар (КМА) и твердые питательные среды Чапека и Сабуро. Инкубировали посева при 23±2 °С в термостате ТСО-200 СПУ в течение 5–14 суток. В пробирку на питательной среде отсеивали выросшие колонии. Анализ колоний грибов проводили на 7–14-е сутки. Для изучения микроморфологии и идентификации выделенных грибов использовали световой оптический микроскоп «Микромед-2» и видеоокуляр DCM 310 SCOPE. Идентификацию микромицетов проводили с учетом морфологии колоний, габитуса споруляции (типа конидиогенеза), микроскопии и культуральных свойств [Гагкаева, 2008, 2011; Ганнибал, 2010; Семенов и др., 2011].

### Результаты и их обсуждение

На агаризированных питательных средах выявлены несколько штаммов микромицетов. Колонии гриба *Fusarium equiseti* (Corda) Sacc. (*Gibberella intricans*), из секции *Gibbosum*, отличался быстрорастущим высоким пушисто-паутинистым (рыхлым) воздушным мицелием кремового цвета с желтоватым или розоватым оттенком (рис. 1).

В воздушном мицелии обнаруживались единичные веретеновидные макроконидии, с вытянутой верхней клеткой, выраженной ножкой и 5-ю перегородками. Массово в воздушном мицелии обнаружены нетипичные мелкие овальные, почковидные макроконидии с 1–2 перегородками или без них.

Найден и вид *F. tricinctum* (Cda) Sacc. (*Gibberella tricincta*), из секции *Sporotrichiella*, который в чашках Петри развивал мягкие компактные колонии из воздушного мицелия бело-розового цвета (рис. 2). В воздушном мицелии образовывались как веретеновидно-серповидные макроконидии, так и грушевидно-лимоновидные микроконидии, отходящие от простых или разветвленных конидиеносцев. Согласно классификации В.И. Билай [1988], *F. tricinctum* – это синоним вида *F. sporotrichioides*, как

и *F. sporotrichiella* Bilai, однако, в работах Т.Ю. Гагкаевой, основанных в том числе и на ПЦР-анализе, это самостоятельные виды [Билай и др., 1988; Гагкаева, 2008].

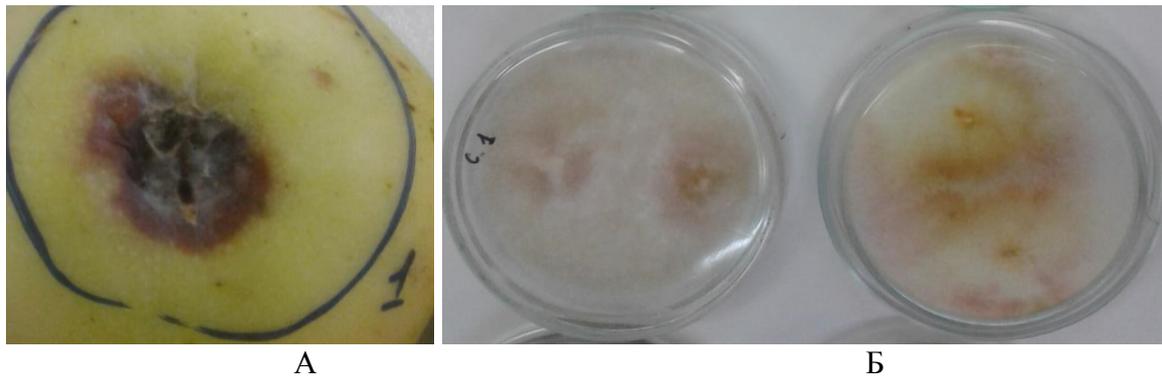


Рис. 1. Пятнистость плода (А) и семисуточные колонии (Б) *Fusarium equiseti* на среде Сабуро (вид сверху и реверс колонии)

Fig. 1. Fetal spotting (A) and seven-day colonies (Б) *Fusarium equiseti* on Saburo medium (top view and reverse of the colony)

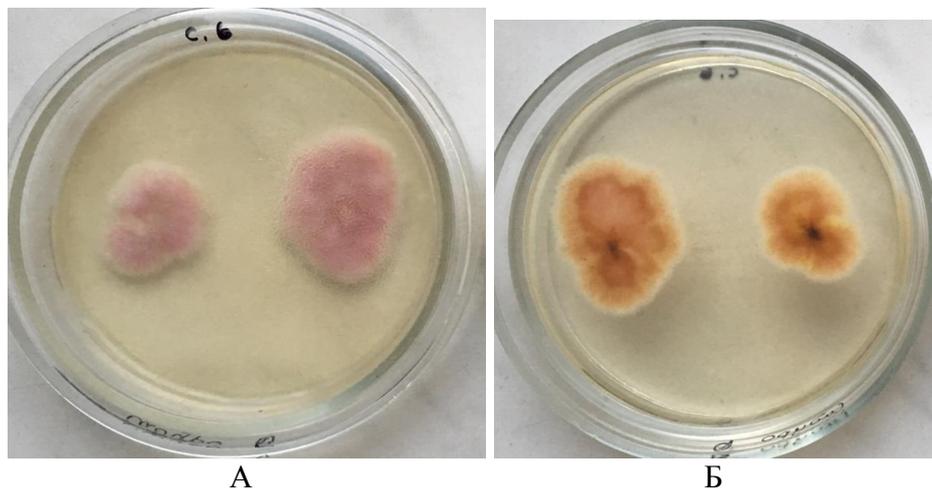


Рис. 2. Колонии (7 сут.) *Fusarium tricinctum* на среде Сабуро вид сверху (А) и реверс колонии (Б)  
Fig. 2. Colonies (7 days) *Fusarium tricinctum* on Saburo medium, top view (A) and reverse of the colony (Б)

Грибы рода фузариум вызывают фузариоз плодов яблони. Согласно классификации В.А. Чулкиной с соавторами [2008], фузариозы относят к почвенно-воздушно-семенным инфекциям, основным фактором распространения которых служит почва, а дополнительным – посевной материал, воздушные течения, капли дождя. Проникает гриб в зародышевый мешок во время цветения, а загнивает плод при созревании. Развитие гриба начинается в семенной камере, переходит на мякоть и выходит на поверхность в виде ватоподобного налета белого или сероватого цвета.

Следует отметить, что *F. equiseti* высевался из пятен в области «чашечки» яблока, а *F. tricinctum* – из пятен на кожуре плодов и был в составе «комплексной» инфекции с альтернаториями (рис. 3).

Возбудитель альтернариоза идентифицирован как *Alternaria tenuissima* (Kunze ex Nees et T. Nees: Fries) Wiltshire (syn. *Helminthosporium tenuissimum* Kunze, *Macrosporium tenuissimum* Fr.). На территории области ранее нами неоднократно регистрировались грибы этого вида на однолетних и многолетних бобовых растениях [Куркина, 2018]. Сравнительно недавно экономически значимая вредоносность альтернариозов стала отмечаться на многолетних культурах и, по данным Г.В. Якуба [2003], начиная с 2001

года, альтернариоз рассматривается как новое заболевание яблони на юге России со все возрастающим ежегодным распространением.



Рис. 3. Колонии *Fusarium tricinctum* и *Alternaria tenuissima*, растущие на питательной среде (А) из одного пятна на коже яблока (Б)

Fig. 3. Colonies *Fusarium tricinctum* and *Alternaria tenuissima* growing on a nutrient medium (А) from one spot on the skin of an apple (Б)

В культуре *A. tenuissima* формировал пушистые оливково-бурые колонии и отличался неразветвленными цепочками конидий (до 10 шт.). По данным Ф.Б. Ганнибала [2011], вид чаще всего является вторичным патогеном, вызывающим заболевание поврежденных растений при благоприятных погодных-климатических условиях.

По нашим предыдущим данным, штамм *A. tenuissima*, выделенный из ризосферы бобов, в некоторых случаях стимулировал всхожесть семян и рост надземной части проростков клевера и подземной – у проростков горчицы [Куркина, 2018], а по данным Ф.Б. Ганнибала [2011], штаммы *A. tenuissima*, выделенные из листьев яблони, являлись нетоксигенными или слаботоксигенными.

На твердых питательных средах гриб *Cladosporium herbarum* (Pers.) Lk. из семейства Dematiaceae формировал компактные оливковые бархатистые колонии (рис. 4). Микроскопия выявила слегка извилистые, часто узловатые, гладкие конидиеносцы до 250 мкм длиной, 3–6 мкм толщиной. Эллипсоидальные, с маленьким рубчиком на концах и толстой оболочкой конидии образовывали длинные, часто ветвистые цепочки.

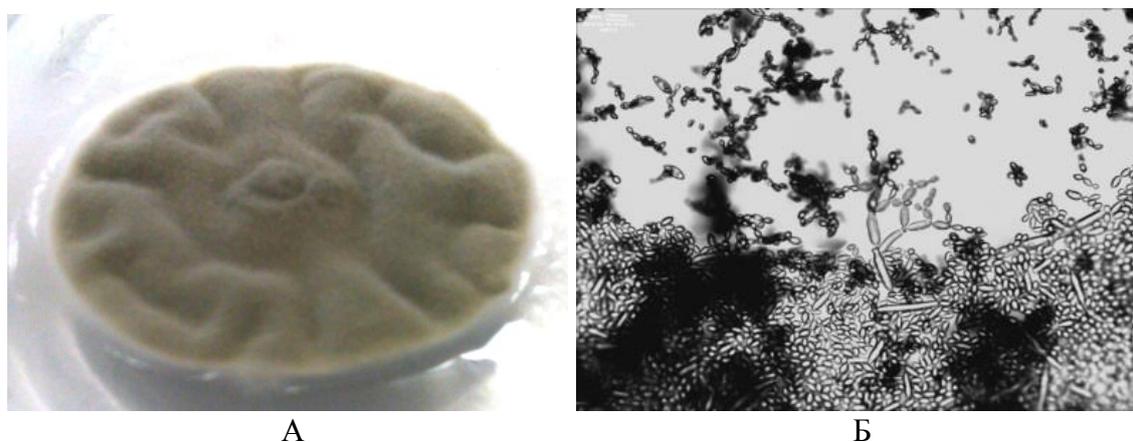


Рис. 4. Колония (А) и конидии (Б) *Cladosporium herbarum*  
Fig. 4. Colony (А) and conidia (Б) of *Cladosporium herbarum*

Кладоспориоз, вызываемый *C. herbarum*, проявляется появлением на коже плодов сначала маленьких бурых овальных впадин с мягкой консистенцией ткани под

пятном и резко отграниченные от здоровой мякоти плода. Гниль распространяется сравнительно быстро на большие участки и образует неравномерно сформированные пятна (рис. 5).



Рис. 5. Пятна на яблоках, вызываемые грибами *Cladosporium herbarum* (А) и *C. carpophilum* (Б)  
Fig. 5. Spots on apples caused by the fungi *Cladosporium herbarum* (А) and *C. carpophilum* (Б)

Другой вид рода, *C. carpophilum* Thuem (*Fusicladium carpophilum* (Thuem.) Oud.), обнаруженный на плодах, является возбудителем парши плодово-ягодных культур. В культуре развивает медленно растущие бархатистые или войлочные оливково-черные колонии. Конидиеносцы прямые или извилистые. Базальные конидии цилиндрические, мелкобородавчатые.

Пятна на плодах появляются буроватые и сначала мелкие, по мере разрастания середина пятна опробковевает (см. рис. 5) и может иметь кайму из спороношения гриба. Со временем пятна растрескиваются, что способствует заражению гнилями.

Факторами, способствующими развитию микозов плодов яблони, проявляющимися пятнистостями, как правило, являются восприимчивые сорта, загущение крон и залужение междурядий, теплая и влажная погода. Для защиты рекомендуется раздельная посадка сортов с разной устойчивостью к патогену, оптимальное применение минеральных удобрений. Следует осуществлять своевременную уборку плодов и желательна их охлаждать.

При хранении плодов необходимо соблюдать режим хранения (вентиляция, температура ближе к 1 °С), избегать повреждений плодов (в том числе и вредителями).

### Заключение

Из пятен на яблоках сорта «Антоновка», собранных в 2018 году, выделены возбудители фузариоза (*Fusarium equiseti*, *F. tricinctum*), альтернариоза (*Alternaria tenuissima*) и кладоспориоза (*Cladosporium herbarum* и *C. carpophilum*), причем *F. tricinctum* высевался из пятен на коже плодов в составе «комплексной» инфекции с альтернариями. Все выявленные возбудители относятся к плесневым грибам, поэтому желательна охлаждение плодов после своевременной их уборки.

### Список литературы References

1. Билай В.И., Гвоздык Р.И., Скрипаль И.Г. и др. 1988. Микроорганизмы – возбудители болезней растений. Киев, Наукова думка, 552.  
Bilay V.I., Gvozdyak R.I., Skripal' I.G. et al. 1988. Mikroorganizmy – vozбудiteli bolezney rasteniy [Microorganisms – plant disease pathogens]. Kiev, Naukova dumka, 552. (in Russian)
2. Ветрова Е.В., Махров В.В. 2018. Влияние альтернариоза и монилюоза на некоторые биохимические показатели плодов яблони и груши в период хранения. *Проблемы экологии и охраны природы техногенного региона*, 1–2: 99–106.

Vetrova Ye.V., Makhrov V.V. 2018. The effect of *Alternaria* and *Moniliasis* on some biochemical indicators of apple and pear fruit during storage. *Problemy ekologii i okhrany prirody tekhnogennogo regiona*, 1–2: 99–106. (in Russian)

3. Гагкаева Т.Ю. 2008. Таксономия и филогения грибов рода *Fusarium*. В кн.: Современная микология в России. Материалы 2-го Съезда микологов в России. М., Национальная академия микологии: 315–316.

Gagkayeva T.YU. 2008. Taxonomy and phylogeny of fungi of the genus *Fusarium*. In: *Sovremennaya mikologiya v Rossii* [Modern mycology in Russia]. Materials of the 2nd Congress of mycologists in Russia. Moscow, National Academy of Mycology: 315–316. (in Russian)

4. Гагкаева, Т.Ю., Гаврилова О.П., Левитин М.М., Новожилов К.В. 2011. Фузариоз зерновых культур. *Защита и карантин растений*, 5: 54.

Gagkayeva, T.YU., Gavrilova O.P., Levitin M.M., Novozhilov K.V. 2011. *Fusarium* cereal crops. *Zashchita i karantin rasteniy*, 5: 54. (in Russian)

5. Ганнибал Ф.Б. 2011. Мониторинг альтернариозов сельскохозяйственных культур и идентификация грибов рода *Alternaria*. СПб, 71.

Gannibal F.B. 2011. Monitoring of crop alternaria and identification of mushrooms of the genus *Alternaria*. Saint-Petersburg, 71. (in Russian)

6. Ганнибал Ф.Б., Орина А.С., Левитин М.М. 2010. Альтернариозы сельскохозяйственных культур на территории России. *Защита и карантин растений*, 5: 30–31.

Gannibal F.B., Orina A.S., Levitin M.M. 2010. Alternariozy sel'skokhozyaystvennykh kul'tur na territorii Rossii. *Zashchita i karantin rasteniy*, 5: 30–31. (in Russian)

7. Государственная программа развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013–2020 годы. 2013. М.: 28–31.

Gosudarstvennaya programma razvitiya sel'skogo khozyaystva i regulirovaniya rynkov sel'skokhozyaystvennoy produktsii, syr'ya i prodovol'stviya na 2013–2020 gody [State Program for the Development of Agriculture and Regulation of Agricultural Products, Raw Materials and Food Markets for 2013–2020]. 2013. Moscow: 28–31. (in Russian)

8. Кирай З., Клемент З., Шоймоши Ф., Вереш Й. 1974. Методы фитопатологии. М., Колос, 344.

Kiray Z., Klement Z., Shoymoshi F., Veresh Y. 1974. *Metody fitopatologii* [Phytopathology methods]. Moscow, Kolos, 344.

9. Куркина Ю.Н. 2018. Патогенность штаммов альтернариоидных гифомицетов в ризосфере овощных бобов. *Защита и карантин растений*, 11: 47–50. (in Russian)

Kurkina Yu.N. 2018. Pathogenicity of Alternary Hyphomycete Strains in the Rhizosphere of Vegetable Beans. *Zashchita i karantin rasteniy*, 11: 47–50. (in Russian)

10. Пристова Т.А., Хабибуллина Ф.М., Виноградова Ю.А. 2012. Роль микромицетов в формировании лесной подстилки лиственных насаждений средней тайги. *Лесоведение*, 4: 47–55.

Pristova T.A., Khabibullina F.M., Vinogradova YU.A. 2012. The role of micromycetes in the formation of forest litter of deciduous plantations of middle taiga. *Lesovedenie*, 4: 47–55. (in Russian)

11. Семенов А.Я., Абрамова Л.П., Хохряков М.К. 2011. Определитель паразитных грибов на плодах и семенах культурных растений. М., 303.

Semenov A.YA., Abramova L.P., Khokhryakov M.K. 2011. *Opredelitel' parazitnykh gribov na plodakh i semenakh kul'turnykh rasteniy* [Determinant of parasitic fungi on the fruits and seeds of cultivated plants]. Moscow, 303. (in Russian)

12. Хохряков М.К. 1979. Методические указания по экспериментальному изучению фитопатогенных грибов. Л., 78.

Khokhryakov M.K. 1979. *Metodicheskiye ukazaniya po eksperimental'nomu izucheniyu fitopatogennykh gribov* [Guidelines for the experimental study of phytopathogenic fungi]. Leningrad, 78. (in Russian)

13. Чулкина В.А., Торопова Е.Ю., Стецов Г.Я., Порсев И.Н. 2008. Экологическая классификация вредных организмов и её практическое использование. *Сельскохозяйственная биология*, 5: 11–17.

Chulkina V.A., Toropova Ye.YU., Stetsov G.YA., Porsev I.N. 2008. Ecological classification of pests and its practical use. *Sel'skokhozyaystvennaya biologiya*, 5: 11–17. (in Russian)

14. Якуба Г.В. 2003. Эволюционные изменения в популяциях фитопатогенных грибов в агроценозах яблони: научные и прикладные аспекты. В кн.: Организационно-экономический

---

механизм инновационного процесса и приоритетные проблемы научного обеспечения развития отрасли. Материалы научно-практической конференции. Краснодар: 260–264.

Yakuba G.V. 2003. Evolutionary changes in populations of phytopathogenic fungi in apple agrocenoses: scientific and applied aspects. *In: Organizatsionno-ekonomicheskij mekhanizm innovatsionnogo protsessa i prioritetnyye problemy nauchnogo obespecheniya razvitiya otrasli* [The organizational-economic mechanism of the innovation process and the priority problems of scientific support for the development of the industry]. Materials of the scientific and practical conference. Krasnodar: 260–264. (in Russian)

15. Dhingra O.D., Sinclair J.B. 1995. Basic plant pathology methods. Lewis Publishers (CRC Press), 434.

*Поступила в редакцию 25.01.2019 г.*

**03.02.04 – ЗООЛОГИЯ****03.02.04 – ZOOLOGY**

УДК 595.122:597.551.2(470.325)

DOI 10.18413/2658-3453-2019-1-1-16-22

**FAUNA OF METACERCARIAES (TREMATODES) IN CYPRINID FISH  
OF THE SEVERSKY DONETS RIVER AND ITS TRIBUTARIES****МЕТАЦЕРКАРИИ ТРЕМАТОД КАРПОВЫХ РЫБ Р. СЕВЕРСКИЙ ДОНЕЦ  
И ЕГО ПРИТОКОВ****Yu.A. Prisniy, M.I. Kononova, D.V. Vinakov****Ю.А. Присный, М.И. Кононова, Д.В. Винаков**

Belgorod National Research University, 85 Pobedy St, Belgorod, 308015, Russia

Белгородский государственный национальный исследовательский университет (НИУ «БелГУ»),  
Россия, 308015, г. Белгород, ул. Победы, 85

E-mail: prisniy\_y@bsu.edu.ru

**Abstract**

In Cyprinid Fish from the Seversky Donets river and its tributaries – Vezelka river, Razumnaya river and Nezhegol' river today there are 16 species of metacercariaes (Trematodes) from 7 families, among which there are species that are potentially epizootic (*Aphallus muehlingi* and *Posthodiplostomum cuticola* and species from the genus *Diplostomum* and *Ichthyocotylurus*) and epidemiologically (*Pseudamphistomum truncatum*, *Metagonimus yokogawai* and *Paracoenogonimus ovatus*) dangerous.

**Аннотация**

У карповых рыб из р. Северский Донец и его притоков – рр. Везелка, Разумная и Нежеголь на сегодняшний день отмечено 16 видов метацеркарий трематод из 7-ми семейств, среди которых имеются виды, являющиеся потенциально опасными эпизоотологически (представители рр. *Diplostomum*, *Ichthyocotylurus*, а также *Aphallus muehlingi* и *Posthodiplostomum cuticola*) и эпидемиологически (*Pseudamphistomum truncatum*, *Metagonimus yokogawai* и *Paracoenogonimus ovatus*). Промежуточными хозяевами большей части отмеченных трематод являются широко распространенные двустворчатые и брюхоногие моллюски из рр. *Anodonta* и *Unio*, *Lymnaea*, *Lithoglyphus*, *Bithynia*, *Planorbis*, *Viviparus*, *Valvata* и *Physa*. Представители всех перечисленных родов отмечены в Белгородской области, в том числе и специфичные для отдельных видов трематод промежуточные хозяева. Для таких опасных в эпидемиологическом плане видов, как *Metagonimus yokogawai* и *Pseudamphistomum truncatum* в исследуемом регионе следует провести целенаправленные исследования по установлению промежуточных хозяев. Дополнительными хозяевами, то есть хозяевами собственно метацеркарий, для всех отмеченных видов являются многие карповые рыбы, а зачастую и рыбы других семейств. Поэтому отмеченные виды метацеркарий будут, скорее всего, в том или ином количестве встречаться у других видов рыб, которые еще не были охвачены исследованиями в регионе. *Aphallus muehlingi* и *Posthodiplostomum cuticola* являются возбудителями «черно-пятнистой болезни» карповых и могут вызывать гибель молоди рыб, а представители диплостомид и ихтиокотилурид могут провоцировать развитие очагов трематодозов. Среди 16-ти отмеченных видов метацеркарий только один вид трематод поражает во взрослом состоянии рыб – это *Rhipidocotyle campanula*. Остальные же виды являются преимущественно паразитами птиц таких как цапли, чайки, поганки, кваквы, выпи и вороны, которые являются обычными для территории области.

**Keywords:** Cyprinid fish, Cyprinidae, parasite fauna, metacercariae, trematodes, Trematoda, Belgorod province, Seversky Donets river.

**Ключевые слова:** карповые рыбы, Cyprinidae, паразитофауна, метациркарии, трематоды, Trematoda, Белгородская область, Северский Донец

### Introduction

Fishes belong to family Cyprinidae are hosts of many metacercariae species of trematodes. There are autogenous species that parasite in predatory fishes on marita's stage and allogenuous species that use birds and mammals as definitive hosts. Among these species of trematodes, there are a lot of economically significant for the fishing industry as well as potential causative agents of dangerous disease of human and animals used by them. In addition, parasites are integral components of biocenoses and perform regulate functions in it, that's why knowledge about their species composition and abundance allow monitor changes in the ecosystems in within the frameworks of ecological monitoring. Such data can be used to prognose epidemiological, epizootic situation or to assessment of the impact of anthropopression and prophylactic actions planning. But faunal lists of particular regions are the base for all measures we have named.

There is Belgorodskoye reservoir on the Seversky Donets River within the boundaries of Belgorod, parasitofauna of fishes of it was studied by the staff of the Dmitrov Fishery Technological Institute and the All-Russian Research Institute of Freshwater Fisheries (settlement Rybnoye, Moscow region) for several years (2010–2017). Results of their studies were published by N.A. Golovina with her co-authors [Golovina et al, 2017; Golovina et al, 2018]. There are 12 species of trematodes on metacercariae stage in those articles. It's worth noting that the fish for these studies was caught by fishing nets and it's age exceeded 3 (and even 4) years. Therefore data about invasion among fish juveniles was not published in these articles, authors pay attention. Furthermore, parasitological situation may vary for the Belgorodskoye reservoir and for minor rivers even though those situate near the reservoir. This may be due to peculiar existence conditions, for example, the presence of different intermediate hosts species of molluscs or different definitive hosts species, they are birds and mammals. Also, the state of coasts and coastal vegetation are important. Therefore, the aim of the present study was to investigate and analyze the parasitofauna of fishes from river net in the Belgorod region. In this article we present first results.

### Materials and methods

The sampling of fishes took place at all four sites:

1. Seversky Donets River, the north edge of Belgorod (50°37'56.80"N, 36°38'29.00"E) – fishing float rod, 2018, June: bleak – *Abramis alburnus* (Linnaeus, 1758) (15 individuals, age 1+–3+);

2. Vezelka River, the center of Belgorod (50°35'28.00"N, 36°34'51.20"E) – fishing float rod, 2017, May, June, September: redfin – *Scardinius erythrophthalmus* (Linnaeus, 1758) (14 individuals, age 1+–3+), roach – *Rutilus rutilus* (Linnaeus, 1758) (1 individual, age 2+), bleak (17 individuals, age 1+–2+);

3. Razumnaya River, Razumnoe village, Belgorod district (50°32'2.45"N, 36°39'50.00"E) – fishing nets and fishing float rod, 2017, May: redfin (8 individuals), roach (29), bleak (3), bream – *Abramis brama* Linnaeus, 1758 (6), silver bream – *Blicca bjoerkna* (Linnaeus, 1758) (15), tench – *Tinca tinca* Linnaeus, 1758 (8), crucian carp – *Carassius carassius* (Linnaeus, 1758) (4) – the age of all fishes – 3+ and more;

4. Nezhgol River, Shebekino district, between the villages Arkhangelskoe and Titovka, near the confluence of the Seversky Donets River (50°38'52.90"N, 36°38'41.80"E) – fishing float rod, 2018, June: sunbleak – *Leucaspius delineatus* Heckel, 1843 (3 individuals, age 2+), bleak (4 individuals, age 1+–2+).

All caught fish besides fishes from Razumnaya River were investigated according to method of complete parasitological autopsy of fish was applied [Bykhovskaya-Pavlovskaya, 1969]. From cysts that have been found metacercariae were extract for doing temporary

preparations and studying them under the microscope Motic BA300 (40–400×). This microscope fitted with a digital camera and has software for taking measurements for identification of species.

Identification of fishes was carried out according to "The keys of vertebrate animals of the fauna of the USSR" [Kuznetsov, 1974], age of them was set "on scales" [Pravdin, 1966], identification of trematodes metacercariae was carried out according to special keys with species descriptions [Oprelitel' parazitov ..., 1987; Sudarikov et al., 2002].

Resulting from study metacercariae belonging to at least 15 species were found, of which 14 were identified.

### Results and discussion

As a result of combining the data published by N.A. Golovina et al. [2017, 2018] and data from our own research, a list of species of trematodes metacercariae that are a parasite in carp fish (Cyprinidae) from Seversky Donets River (with Belgorodskoye reservoir) and its inflows – Vezelka, Razumnaya and Nezhegol Rivers today includes at least 16 species from 7 families. Hereinafter annotated listing with helminths species, hosts in which they were found and their localizations in the host's body and data about intermediate, supplementary, definitive hosts from literature sources [Oprelitel' parazitov ..., 1987; Sudarikov et al., 2002] are placement. Acronyms and Abbreviations: SD – Seversky Donets River, V – Vezelka River, R – Razumnaya River, N – Nezhegol River, "\*" – species was noted in Belgorodskoye reservoir by Golovina et al. [2017, 2018].

Bucephalidae Poche, 1907

*Rhipidocotyle campanula* (Dujardin, 1845)

Metacercariae in cysts and without them were found on the body surface, in fins, gills, muscles of bleak, roach, redfin and sunbleak from SD, V and N. This species are invasion more often for fish juveniles, and the number of cysts can reach several dozen in one individual. Intermediate hosts are species of *Anodonta* and *Unio* genus, 7 of them were noted in the Belgorod region, among them *Unio pictorum* (Linnaeus, 1758), *Anodonta stagnalis* (Gmelin, 1791) and *A. cygnea* (Linnaeus, 1758) mollusks [here and further by: Mandrygina, Snegin, 2005] are widespread species. Supplementary hosts are many species of Cyprinidae and Percidae, the latter are also the definitive hosts of this species of trematodes, like some other predatory fish.

Diplostomidae Poirier, 1886

\**Diplostomum* sp.

Unidentified for various reasons species of the genus *Diplostomum* Nordmann, 1832 were found in the lens of the eyes of bleak, redfin, roach, tench and silver bream from V, R and N. Number of metacercariae in the eyes of explored fishes goes up with age of host. Intermediate hosts are mollusks of *Lymnaea* genus, they are usual water bodies inhabitants in the Belgorod region. Supplementary hosts are species of Cyprinidae and Percidae; definitive hosts are piscivorous birds (Laridae).

\**Diplostomum chromatophorum* (Brown, 1931) Shigin, 1986

It was found in bleak from V and R. Intermediate hosts are *Lymnaea stagnalis* (Linnaeus, 1758), *L. ovata* (Draparnaud, 1805), *L. palustris* (Mueller, 1774) mollusks, they were registered in the Belgorod region. *L. stagnalis* is one of the usual widespread species from water bodies in the region. Supplementary hosts are species of Cyprinidae, Percidae and other fishes; definitive hosts are piscivorous birds (Laridae).

*Diplostomum commutatum* (Diesing, 1850) Dubois, 1937

Its metacercariae were found in bleak from SD. N.A. Golovina and her co-authors registered \**D. rutili* Razmashkin, 1969 in the Belgorodskoye reservoir, it similar to *D. commutatum*. Probably, its intermediate hosts are *L. ovata* and *L. fontinalis* (Studer, 1820) as at *D. rutili*, that mollusks were registered in the Belgorod region. Supplementary hosts are species of Cyprinidae and Percidae; definitive hosts are piscivorous birds (Laridae).

*Diplostomum helveticum* (Dubois, 1929) Shigin, 1977

It was found in bleak from SD. Among its intermediate hosts only *L. ovata* was found on the territory of the Belgorod region. Supplementary hosts are species of Cyprinidae and Percidae; definitive hosts are piscivorous birds (Laridae).

\**Tylodelphys clavata* (Nordmann, 1832) Diesing, 1850

It was found in the vitreous of the eye in a large individual of roach, redfin and tench from V and R. Metacercariae weren't found in fish juveniles (younger than 4 years old). The intermediate host – *L. ovata*. Supplementary hosts are species of Cyprinidae, Percidae and other fishes; definitive hosts are piscivorous birds (Podicipedidae).

Heterophyidae (Leiper, 1909) Odhner, 1914

*Apophallus muehlingi* (Jagerskiold, 1899) Luhe, 1909 (fig. A)

This parasite was found in skin, fins, gills and muscles of bleak and sunbleak from SD and N. Among its possible intermediate hosts *Lithoglyphus naticoides* (C. Pfeiffer, 1828) was found on the territory of Belgorod region. Supplementary hosts are species of Cyprinidae; definitive hosts are piscivorous birds (Laridae), carnivorous mammals (cats, dogs). *Apophallus muehlingi* metacercariae are dangerous pathogen for fish juveniles of Cyprinidae, this species intense invasion can cause their death.

*Metagonimus yokogawai* (Katsurada, 1912) Katsurada, 1913 (see fig., C)

Were found bean-shaped and rounded cysts on the body surface and in scales of bleak from SD. It is difficult to say, what mollusks species can be intermediate hosts on the territory of Belgorod region, because among species that were listed in literary sources no one was registered in the Belgorod region. However, mollusk *Parafossarulus manchouricus* (Bourguignat, 1860) from Bithyniidae in some articles [Solov'yeva et al., 2015] are noted as its intermediate host. We can assume that representatives of *Bithynia* genus can participate in life-cycles of *Metagonimus yokogawai* in the Belgorod region. Of course, this hypothesis requires verification. Supplementary hosts are species of Cyprinidae; definitive hosts are herring gull, cormorants, night heron, carnivorous mammals and human. *Metagonimus yokogawai* is potentially dangerous species for human that's why more careful study of its biology must be continued in the region.

Opisthorchiidae Braun, 1901

*Methorchis xanthosomus* (Creplin, 1846) Braun, 1902 (see fig., D)

Thick-walled cysts of this metacercariae were found in gills and muscles of redfin, bleak and sunbleak from SD, V and N. The intermediate host is *Bithynia tentaculata* (Linnaeus, 1758). Supplementary hosts are Cyprinidae; definitive hosts are piscivorous birds (Laridae, Corvidae).

\**Pseudamphistomum truncatum* (Rudolphi, 1819) Luhe, 1908 (see fig., B)

Its metacercariae have thin-walled large cysts that were found in gills and muscles of redfin, bleak, roach and tench from Seversky Donets, Veselka and Nezhegol. Intermediate hosts are mollusks of *Bithynia* genus (?); supplementary hosts are species of Cyprinidae; definitive hosts are predatory mammals and human. This species is the causative agent of pseudamphistomiasis and morphologically similar to *Opisthorchis felineus* (Rivolta, 1884) Blanchard, 1895, that is pathogenic for humans too. At this moment *Opisthorchis felineus* is not registered in SD and its inflows but there is some information about found of *Opisthorchis* in Oskol River [Buryak, Malysheva, 2009].

Posthodiplostomidae Sudarikov, 1997

\**Posthodiplostomum brevicaudatum* (Nordmann, 1832) Wisniewski, 1958

It was found in the vitreous of the eye of a large individual of roach from R. The intermediate host is *Planorbis planorbis* (Linnaeus, 1758) that is frequently encountered species in the water bodies in the Belgorod region. Supplementary hosts are species of Cyprinidae, Percidae and other fishes; definitive hosts are bitterns.

\**Posthodiplostomum cuticola* (Nordmann, 1832) Dubois, 1936

Metacercariae of this species have cysts that are located under specific black spots on the skin of fish. It was found in muscles of redfin, roach, bleak and tench from SD, V and R. In the region the intermediate host is *P. planorbis*; supplement hosts are species of Cyprinidae and

Percidae; definitive hosts are herons (Ardeidae). This species of metacercariae causes "black-spot disease", mainly of carp fish.

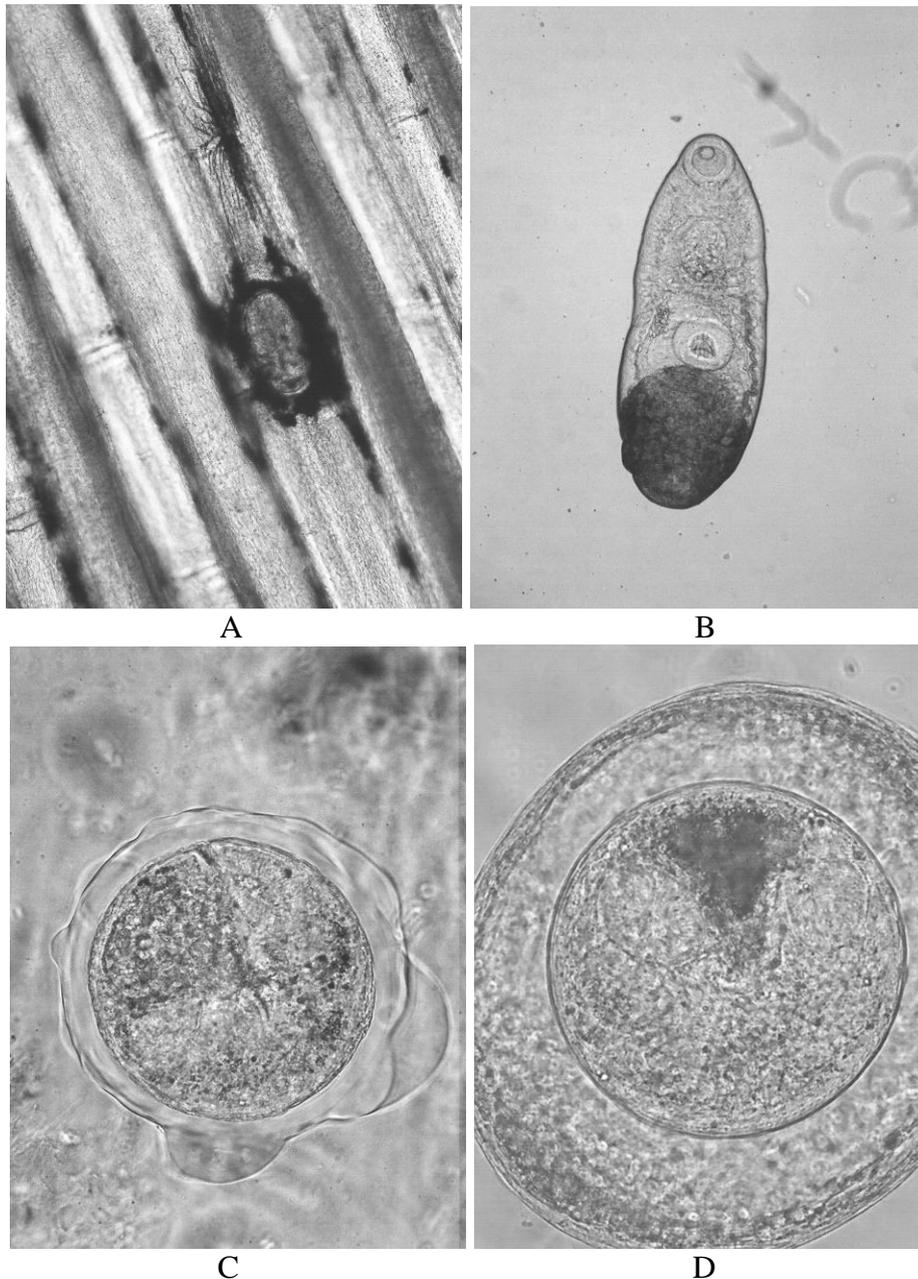


Fig. Metacercariae from *Abramis alburnus* from Seversky Donets river:

A – *Apophallus muehlingi* in the fin (increase 10×); B – *Pseudamphistomum truncatum* (extracted from the cyst) from the muscles (increase 10×); C – *Metagonimus yokogawai* from the scales (increase 40×); D – *Methorchis xanthosomus* from the muscles (increase 40×)

Рис. Метациркаррии из уклейки из р. Северский Донец:

A – *Apophallus muehlingi* в лучах плавника (увеличение 10×); B – *Pseudamphistomum truncatum* (извлеченный из цисты) из мышц (увеличение 10×); C – *Metagonimus yokogawai* из чешуи (увеличение 40×); D – *Methorchis xanthosomus* из мышц (увеличение 40×)

Prohemistomidae (Lutz, 1935) Sudarikov, 1961

\**Paracoenogonimus ovatus* Katsurada, 1914

It was found in the muscles and hepar of roach, tench and sunbleak from R and N. Intermediate hosts of this species are *Viviparus viviparus* (Linnaeus, 1758) mollusks;

supplementary hosts are species of Cyprinidae and Percidae; definitive hosts are piscivorous birds, sometimes mammals. This species is likely to be pathogenic for humans.

Strigeidae Railliet, 1919

\**Ichthyocotylurus platycephalus* (Creplin, 1825) Odening, 1969

It was found in the heart of bleak, roach and crucian carp from SD and R. The intermediate host is *Valvata piscinalis* (O.F. Müller, 1774); supplementary hosts are species of Cyprinidae and Percidae; definitive hosts are piscivorous birds (Laridae, Podicipidae and others).

The next three species were register only in the Belgorodskoye reservoir.

\**Ichthyocotylurus variegatus* (Creplin, 1825) Odening, 1969

The intermediate host is *V. piscinalis*; supplementary hosts are species of Cyprinidae and Percidae; definitive hosts are piscivorous birds (Laridae).

\**Ichthyocotylurus erraticus* (Rudolphi, 1809) Odening, 1969

The intermediate host is unknown in the Belgorod region, but perhaps it is mollusks of *Physa* genus. Supplementary hosts are species of Coregonidae and rarely – Cyprinidae; definitive hosts are piscivorous birds (Laridae, Gaviidae).

\**Ichthyocotylurus pileatus* (Rudolphi, 1802) Odening, 1969

The intermediate host is unknown; supplementary hosts are species of Cyprinidae and Percidae; definitive hosts are piscivorous birds (Laridae).

### Conclusion

As can be seen, intermediate hosts of most of the marked trematodes are widespread bivalves and gastropods, representatives of the genera *Anodonta* and *Unio*, and *Lymnaea*, *Lithoglyphus*, *Bithynia*, *Planorbis*, *Viviparus*, *Valvata* and *Physa*. Representatives of all named genera, including specific intermediate hosts of specific species of trematodes were found in the Belgorod region. For *Metagonimus yokogawai* and *Pseudamphistomum truncatum*, which are dangerous species for the epidemiological situation, in the researched region need to be further purposeful studies to establish intermediate hosts.

Supplementary hosts, in which metacercariae develop, for all the found species of trematodes are many species of carp fish, and often fishes from other families. Therefore, the registered species of metacercariae will most likely be found in one quantity or another in other fish species that have not yet been covered by research in the Belgorod region.

*Apophallus muehlingi* and *Posthodiplostomum cuticola* are the causative agents of "black-spot disease" of Cyprinid fishes and can be the cause of fish juveniles death. Representatives of Diplostomidae and Ichthyocotyluriidae can provoke the development of focal of trematodosis.

Among registered the 16 metacercariacea species only one species of trematodes is autogenous parasite in water bodies – *Rhipidocotyle campanula*. Its marita parasites in gut of predatory fishes. 15 others are allogenous species, its mainly parasites of birds, for example, herons, night herons, terns, grebes, bitterns and crows that are usual species on the territory of the Belgorod region [Zhivotnyy mir ..., 2012]. Among trematodes that were identified there are some potentially dangerous for mammals including human – first of all, *Pseudamphistomum truncatum*, and also *Metagonimus yokogawai* and *Paracoenogonimus ovatus*.

### Список литературы References

1. Buryak M.V., Malysheva N.S. 2009. Shellfish contamination with parthenites of *Opisthorchis felineus* in reservoirs of the Kursk region. *Russian Journal of Parasitology*, (1): 20–23. (in Russian)  
Буряк М.В., Малышева Н.С. 2009. Зараженность моллюсков партенидами *Opisthorchis felineus* в водоемах Курской области. *Российский паразитологический журнал*, (1): 20–23.
2. Bykhovskaya-Pavlovskaya I.Ye. 1969. Parazitologicheskoye issledovaniye ryb [Parasitological study of fish]. Leningrad, 108. (in Russian)  
Быховская-Павловская И.Е. 1969. Паразитологическое исследование рыб. Л., 108.

3. Golovina N.A., Romanova N.N., Golovin P.P. 2017. Ecological and faunistic analysis of fish parasites of the Belgorodsky and Starooskolsky water storage reservoirs. *Belgorod State University Scientific Bulletin. Natural sciences*, 39 (11): 51–64. (in Russian)

Головина Н.А., Романова Н.Н., Головин П.П. 2017. Эколого-фаунистический анализ паразитов рыб Белгородского и Старооскольского водохранилищ. *Научные ведомости БелГУ. Естественные науки*, 39 (11): 51–64.

4. Golovina N.A., Romanova N.N., Golovin P.P., Markova Ye.O., Kukin M.S., Varaksina V.V., Malygina M.M. 2018. Species diversity of fish trematodes as an indicator of the degree of eutrophicity of water bodies. In: *Sovremennyye problemy parazitologii i ekologii [Modern problems of parasitology and ecology]. Materials of the All-Russian Scientific Conference with International Participation (Togliatti, May 15–17, 2018)*. Togliatti: 73–81. (in Russian)

Головина Н.А., Романова Н.Н., Головин П.П., Маркова Е.О., Кукин М.С., Вараксина В.В., Малыгина М.М. 2018. Видовое разнообразие трематод рыб как показатель степени эвтрофности водоемов. В кн.: *Современные проблемы паразитологии и экологии. Чтения, посвященные памяти С.С. Шульмана. Материалы Всероссийской научной конференции с международным участием (г. Тольятти, 15–17 мая 2018 г.)*. Тольятти: 73–81.

5. Kuznetsov B.A. 1974. *Opredelitel' pozvonochnykh zhivotnykh fauny SSSR. Chast' 1. Kruglorotyue, ryby, zemnovodnyue, presmykayushchiesya [The keys of vertebrate animals of the fauna of the USSR. Part 1. Cyclostomes, fish, amphibians, reptiles]*. Moscow, 190. (in Russian)

Кузнецов Б.А. 1974. *Определитель позвоночных животных фауны СССР. Часть 1. Круглоротые, рыбы, земноводные, пресмыкающиеся*. М., 190.

6. Mandrygina YA.A., Snegin E.A. 2005. Results of the inventory of the fauna of freshwater mollusks of the south of the Central Russian Upland. In: *Bioriznomanitya ta rol' zoosenozu v prirodnykh i antropogennykh yekosistemakh [Biodiversity and the role of zoocenosis in natural and man-made ecosystems]. Materials of the 3rd International Scientific Conference*. Donetsk: 47–49. (in Russian)

Мандрыгина Я.А., Снегин Э.А. 2005. Результаты инвентаризации фауны пресноводных моллюсков юга Среднерусской возвышенности. В кн.: *Біорізноманіття та роль зооценозу в природних і антропогенних екосистемах. Матеріали III Міжнародної наукової конференції*. Донецьк: 47–49.

7. *Opredelitel' parazitov presnovodnykh ryb fauny SSSR [Keys to the parasites of freshwater fish of the USSR fauna]*. 1987. Vol. 3. Parasitic multicellular, part 2. Leningrad, 583. (in Russian)

*Определитель паразитов пресноводных рыб фауны СССР*. 1987. Т. 3. Паразитические многоклеточные, ч. 2. Л., 583.

8. Pravdin I.Ye. 1966. *Rukovodstvo po izucheniyu ryb [Guide to the study of fish]*. Moscow, 376. (in Russian)

Правдин И.Е. 1966. *Руководство по изучению рыб*. М., Пищевая промышленность, 376.

9. Solov'yeva I.A., Chertov A.D., Podol'ko R.N. 2015. Habitat for intermediate hosts *Clonorchis sinensis* and *Metagonimus yokogawai* in the Amur region. *Bulletin of KrasSAU*, (12): 162–165. (in Russian)

Соловьева И.А., Чертов А.Д., Подолько Р.Н. 2015. Ареал обитания промежуточных хозяев *Clonorchis sinensis* и *Metagonimus yokogawai* на территории Амурской области. *Вестник Красноярского государственного аграрного университета*, (12): 162–165.

10. Sudarikov V.Ye., Shigin A.A., Kurochkin YU.V. 2002. *Metatserkarii trematod – parazity gidrobiontov Rossii. T. 1. Metatserkarii trematod – parazity presnovodnykh gidrobiontov Tsentral'noy Rossii [Trematode Metacercariae – parasites of hydrobionts of Russia. Vol. 1. Trematode metacercariae are parasites of freshwater hydrobionts of Central Russia]*. Moscow, 297. (in Russian)

Судариков В.Е., Шигин А.А., Курочкин Ю.В. 2002. Метатсеркарии трематод – паразиты гидробионтов России. Т. 1. Метатсеркарии трематод – паразиты пресноводных гидробионтов Центральной России. М., 297.

11. *Zhivotnyy mir Belgorodskoy oblasti [Wildlife of the Belgorod region]*. 2012. Belgorod, 400. (in Russian)

*Животный мир Белгородской области*. 2012. Белгород, 400.

УДК 595.76 (574.91)

DOI 10.18413/2658-3453-2019-1-1-23-27

**ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СВЕТОВОЙ  
ЛОВУШКИ ПРИ СБОРЕ ЖЕСТКОКРЫЛЫХ (INSECTA: COLEOPTERA)  
В УСЛОВИЯХ ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ (НА ПРИМЕРЕ Г. САРАТОВА)**

**PRELIMINARY RESULTS OF USING THE LIGHT TRAP  
FOR COLLECTING BEETLES (INSECTA: COLEOPTERA) IN THE URBAN  
ENVIRONMENT (ON THE EXAMPLE OF SARATOV)**

**А.С. Сажнев<sup>1</sup>, В.В. Аникин<sup>2</sup>**

**A.S. Sazhnev<sup>1</sup>, V.V. Anikin<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Институт биологии внутренних вод им. И.Д. Папанина РАН, Россия, 152742,  
Ярославская обл., пос. Борок

<sup>2</sup> Саратовский государственный университет им. Н.Г. Чернышевского, Россия, 410012,  
г. Саратов, ул. Астраханская, 83

<sup>1</sup> Papanin Institute for Biology of Inland Waters Russian Academy of Sciences, Borok vill.,  
Yaroslavl Region, 152742, Russia

<sup>2</sup> Chernyshevsky Saratov State University, 83 Astrakhanskaya St, Saratov, 410012, Russia  
E-mail: sazh@list.ru; anikinvasiliiv@mail.ru

**Аннотация**

В статье описаны результаты применения световой ловушки при сборе колеоптерологического материала в черте города Саратова в период с 20 по 31 августа 2018 года. Собрано 33 экземпляра жесткокрылых, относящихся к 26 видам из 15 семейств. Виды *Oxytelus migrator* (Staphylinidae) и *Corticaria minuta* (Latridiidae) впервые указываются для территории Саратовской области. Среди всех сборов 30,7 % составляют инвазионные и криптогенные виды.

**Abstract**

In the article results of using the light trap for collecting beetles in the urban environment (Saratov City) in the period from 20 to 31 August 2018 is giving. 26 species (33 specimens) of beetles from 15 families were collected. Species *Oxytelus migrator* (Staphylinidae) and *Corticaria minuta* (Latridiidae) are recorded in the territory of the Saratov oblast for the first time. 30.7% of all species are invasive and cryptogenic.

**Ключевые слова:** жесткокрылые, фауна, инвазионные виды, синантропы, новые находки, Саратовская область.

**Keywords:** Coleoptera, fauna, invasion species, synanthrope, new records, Saratov oblast.

**Введение**

Проблема антропогенной трансформации экосистем включает в себя интенсивную урбанизацию окружающей среды. Созданная человеком на месте уничтоженных естественных биоценозов городская среда формирует новые специфические экологические ниши, которые осваивают растения и животные. Параллельно с антропогенным распространением видов в ходе динамического ареагенного воздействия человека на объекты живой природы идут процессы синантропизации организмов, исследование которых в настоящее время является актуальной темой для биологии. А жесткокрылые насекомые, как одна из богатейших видами и всемерно распространенная группа беспозвоночных, неотъемлемый компонент естественных и антропогенных систем, в качестве объекта исследований удовлетворяет большинству требований. Одним из эффективных методов сбора энтомологического материала, в частности, жесткокрылых насекомых, служит применение привлечения на свет [Горностаев, 1984], которое позволяет выявить достаточно большой спектр экологических групп, включая скрытноживущие виды.

### Материал и методы исследования

Энтомологический материал собран вторым автором привлечением на свет жесткокрылых на территории г. Саратова (ул. Б. Садовая, 95, 51°31'32"N 45°58'55"E, рис. 1) в период 20–31.08.2018 года. Источник света (люминесцентная лампа Actinic 6W) находился на высоте 5 этажа. В непосредственной близости от места сбора материала (см. рис. 1) проходят железнодорожные пути и находятся станции сообщения товарных и пассажирских перевозок, в юго-восточном направлении имеется городской парк с тремя довольно крупными прудами (около 1 км) и набережная р. Волги (1,5–2 км); в северо-западном направлении (1,5 км) от места сбора находится Лысогорский лесной массив с естественными ландшафтами. Собрано 33 экз. жесткокрылых насекомых. Материал фиксировали в водном растворе этилового спирта.

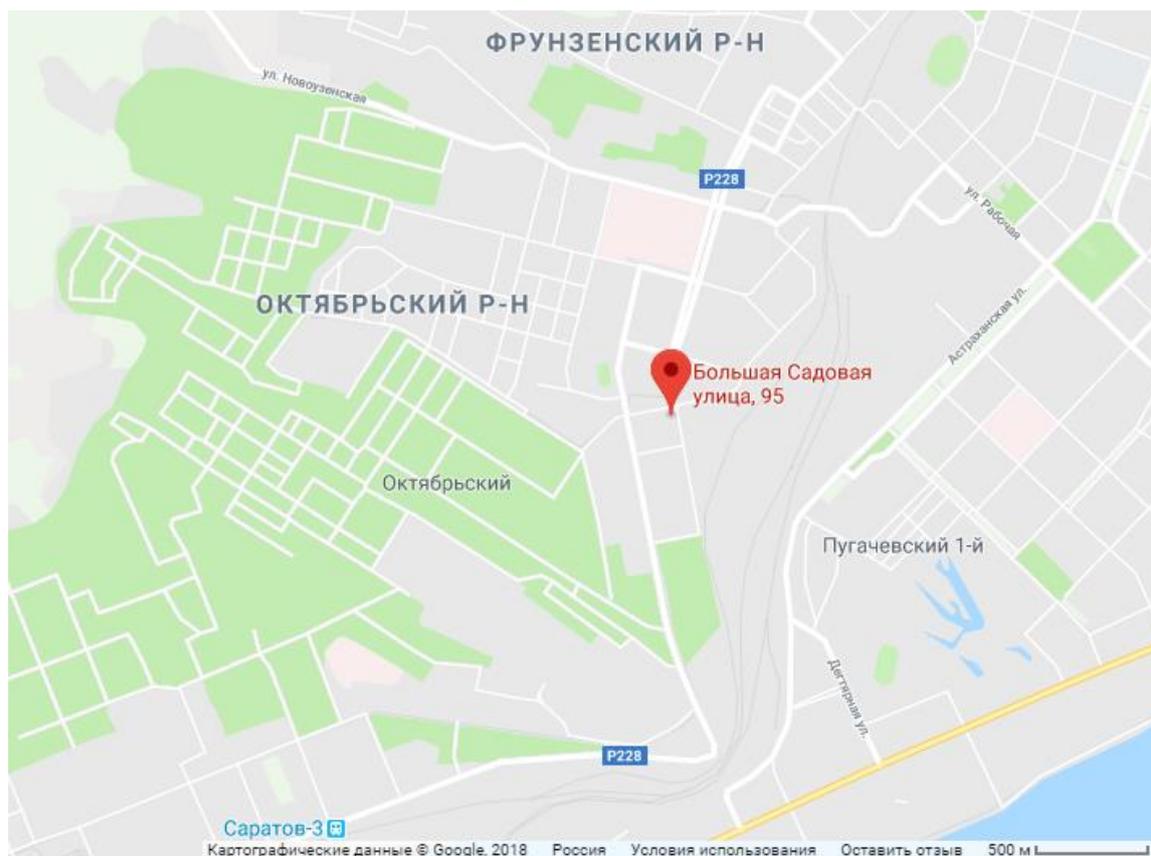


Рис. 1. Картограмма места сбора материала. Создано в Google Maps, 2018

Fig. 1. Map of the place of collection of material. Created by Google Maps, 2018

Определение материала проводили по ряду специализированных источников [Trautner, Geigenmuller, 1987; Lü, Zhou, 2012], включая Интернет-ресурсы [Die Käfer Europas, 2002], с уточнением некоторых определений у специалистов по группам: А.О. Беньковский – Chrysomelidae, А.В. Ковалев – семейства Eucinetidae, Latridiidae, Laemophloeidae, за что авторы выражают им искреннюю признательность.

### Результаты и их обсуждение

В результате обработки собранного материала составлен список жесткокрылых насекомых, распределенных по семействам. Количество собранных экземпляров дано в скобках после названия таксона без обозначения «экз.». Два вида из семейства Staphylinidae (подсемейство Aleocharinae) представлены в сборах единичными самками, что не позволило идентифицировать их до вида, в списке они обозначены как «sp.» (species).

Семейство Carabidae: *Bembidion varium* (Olivier, 1795) (1), *Stenolophus mixtus* (Herbst, 1784) (1), *Dromius quadrimaculatus* (Linnaeus, 1758) (1).

Семейство Hydrophilidae: *Cercyon laminatus* Sharp, 1873 (2).

Семейство Staphylinidae: Aleocharinae sp. 1 (1), Aleocharinae sp. 2 (1), *Bledius gallicus* (Gravenhorst, 1806) (1), *Oxytelus migrator* Fauvel, 1904 (1), *Paederus fuscipes* Curtis, 1826 (2), *P. riparius* (Linnaeus, 1758) (1).

Семейство Scarabaeidae: *Aphodius lividus* (Olivier, 1789) (1).

Семейство Anobiidae: *Lasioderma serricorne* (Fabricius, 1792) (2).

Семейство Anthicidae: *Omonadus floralis* (Linnaeus, 1758) (1).

Семейство Latridiidae: *Corticaria pubescens* (Gyllenhal, 1827) (2), *C. minuta* (Fabricius, 1792) (2).

Семейство Mycetophagidae: *Typhaea stercorea* (Linnaeus, 1758) (1).

Семейство Scirtidae: *Contacyphon variabilis* (Thunberg, 1787) (1).

Семейство Coccinellidae: *Adalia decempunctata* (Linnaeus, 1758) (1).

Семейство Eucinetidae: *Eucinetus haemorrhoidalis* (Germar, 1818) (1).

Семейство Laemophloeidae: *Cryptolestes ferrugineus* (Stephens, 1831) (1).

Семейство Trogossitidae: *Tenebroides mauritanicus* (Linnaeus, 1758) (1).

Семейство Tenebrionidae: *Corticeus bicolor* (Olivier, 1790) (1), *Cryphaeus cornutus* (Fischer de Waldheim, 1823) (1), *Diaperis boleti* (Linnaeus, 1758) (1).

Семейство Chrysomelidae: *Altica brevicollis* Foudras, 1860 (1), *Aphthona abdominalis* (Duftschmid, 1825) (3).

В итоге собрано 26 видов жесткокрылых из 15 семейств. Наибольшее число зарегистрированных видов приходится на семейства Staphylinidae – 6 видов, Carabidae и Tenebrionidae – по 3. Большинство же семейств представлено 1–2 видами и единичными экземплярам. В сравнении с естественными ландшафтами Саратовской области, где проводились подобные исследования [Сажнев, 2015], сборы в черте города значительно уступают как по видовому богатству, так и по количеству экземпляров, что можно объяснить световым загрязнением городской среды. При этом удалось пополнить сведения по составу региональной фауны. Два вида *Oxytelus migrator* (Staphylinidae) и *Corticaria minuta* (Latridiidae) впервые указываются для территории Саратовской области.

Примечательно, что в экологическом плане сборы жесткокрылых достаточно разнообразны и включают в себя околотовные (*Bembidion varium*, *Paederus* spp., *Stenolophus mixtus*), амфибиотические (*Contacyphon variabilis*) формы, скрытноживущих подкорных хищников и мицетофагов (*Dromius quadrimaculatus*, *Cryptolestes ferrugineus*, Latridiidae, *Corticeus bicolor*), обитателей разлагающихся субстратов (*Cercyon laminatus*, *Oxytelus migrator*, *Aphodius lividus*), а также мицетофильные (*Typhaea stercorea*, *Diaperis boleti*), открытоживущие хорто- и дендрофильные (*Adalia decempunctata*, *Altica brevicollis*, *Aphthona abdominalis*) виды. Подобное разнообразие можно объяснить сложной мозаикой разнотипных ландшафтов в относительной близости от места сбора.

Примечателен и тот факт, что 30,7% от всех зарегистрированных видов (представители 7 семейств) считаются инвазионными или криптогенными, это *Cercyon laminatus*, *Oxytelus migrator*, *Lasioderma serricorne*, *Omonadus floralis*, *Corticaria pubescens*, *Cryptolestes ferrugineus*, *Tenebroides mauritanicus*, *Typhaea stercorea* [Беньковский и др., 2017]. Под криптогенными для региона видами авторы понимают те виды, которые широко расселились за пределы нативного ареала (часто это космополиты) до начала изучения их географического распространения, вследствие чего естественный ареал остается неизвестным [Denux, Zagatti, 2010]. Ниже представлены краткие описания отмеченных адвентивных видов.

*Cercyon laminatus* – космополитический вид, происходящий из Восточной Азии [Fikáček, 2009], впервые в Саратовской области отмечен в 2015 г. [Сажнев и др., 2017; Sazhnev, 2017]; *Oxytelus migrator* также происходит из Восточной и Юго-Восточной Азии [Denux, Zagatti, 2010], из соседних регионов известен в Волгоградской области

[Гребенников, 2002]. *Lasioderma serricorne* – синантроп, космополит, вредитель растительного сырья, первичный ареал неизвестен [Беньковский и др., 2017]. *Omonadus floralis* – космополит, криптогенный для Европы вид, в Саратовской области известен из антропогенных ландшафтов. *Typhaea stercorea* – мицетофаг, криптогенный для Европы космополитический вид [Беньковский и др., 2017]. *Corticaria pubescens*, *Cryptolestes ferrugineus* и *Tenebroides mauritanicus* – криптогенные космополитические виды, последний – вредитель запасов, синантроп [Беньковский и др., 2017].

Высокий процентный состав адвентивных и криптогенных видов в сборах можно объяснить условиями, в которых был коллектирован материал, а именно – урбанизированной средой, в которой проходит синантропизация видов и сообществ. Так, именно городская среда зачастую становится местом натурализации адвентивной флоры и фауны, а деятельность человека – вектором инвазии отдельных видов. Применение различных методик при сборе энтомологического материала в городе способствует выявлению чужеродных элементов среди насекомых.

### Заключение

Так как сборы носили предварительный характер, необходимо проводить дальнейшие подобные исследования в течение всего вегетационного сезона с получением большей выборки. Также следует уточнить статус «криптогенности» и адвентивности отдельных видов. Во многих случаях виды, нередко относимые к этим группам, являются аборигенными, но скрытноживущими, поэтому и регистрируются в первую очередь при их переходе в антропогенные сообщества, а в природе выявляются только при детальных исследованиях или с применением специальных методов.

### Благодарности

Часть работы А.С. Сажнева проведена в рамках выполнения государственного задания Министерства науки и высшего образования РФ (АААА-А18-118012690105-0).

### Список литературы References

1. Беньковский А.О., Волкович М.Г., Забалуев И.А., Орлова-Беньковская М.Я., Сажнев А.С. 2017. Каталог чужеродных видов жуков европейской части России. URL: <https://www.zin.ru/animalia/coleoptera/rus/invascat.htm> (дата обращения: 6 декабря 2018).  
Ben'kovskiy A.O., Volkovich M.G., Zabaluyev I.A., Orlova-Ben'kovskaya M.YA., Sazhnev A.S. 2017. Katalog chuzherodnykh vidov zhukov yevropeyskoy chasti Rossii [Catalog of alien species of beetles of the European part of Russia]. Available at: <https://www.zin.ru/animalia/coleoptera/rus/invascat.htm> (accessed 6 December 2018). (in Russian)
2. Горностаев Г.Н. 1984. Введение в этологию насекомых-фотоксенов (лёт насекомых на искусственные источники света). В кн.: Этология насекомых. Л.: 101–167.  
Gornostaev G.N. 1984. Introduction to the ethology of insect photoxenes (insects flying to artificial light sources). In: Etologia nasekomykh [Ethology of insects]. Leningrad: 101–167. (in Russian)
3. Гребенников К.А. 2002. Фауна и экологические особенности коротконадкрылых жуков (Coleoptera, Staphylinidae) Нижнего Поволжья. В кн.: Биоразнообразие насекомых юго-востока Европейской части России. Сборник статей. Волгоград: 52–92.  
Grebennikov K.A. 2002. Fauna and ecological features of rove-beetles (Coleoptera: Staphylinidae) the lower Volga Region. In: Bioraznoobraziye nasekomykh yugo-vostoka Yevropeyskoy chasti Rossii [Biodiversity of insects of the south-east of European Russia]. Digest of articles. Volgograd: 53–92. (in Russian)
4. Сажнев А.С. 2015. Жесткокрылые (Coleoptera), пойманные световой ловушкой на территории национального парка «Хвалынский» (Саратовская область). Научные труды государственного природного заповедника «Присурский», 30 (1): 222–225.

Sazhnev A.S. 2015. Beetles (Coleoptera) collected by the light trap in the national park «Khvalynskiy» (Saratov region). *Scientific proceedings of the State Nature Reserve "Prisursky"*, 30 (1): 222–225. (in Russian)

5. Сажнев А.С., Володченко А.Н., Забалуев И.А. 2017. Дополнение к фауне жесткокрылых насекомых (Coleoptera) Саратовской области. *Эверсманния*, 51–52: 31–39.

Sazhnev A.S., Volodchenko A.N., Zabaluev I.A. 2017. New data to the fauna of beetles (Coleoptera) of the Saratov Province. *Eversmannia*, 51–52: 31–39. (in Russian)

6. Denux O., Zagatti P. 2010. Coleoptera families other than Cerambycidae, Curculionidae sensu lato, Chrysomelidae sensu lato and Coccinellidae. Chapter 8.5. Alien terrestrial arthropods of Europe. *BioRisk*, 4 (1): 315–406.

7. Fikáček M. 2009. Occurrence of introduced species of the genus *Cercyon* (Coleoptera: Hydrophilidae) in the Neotropical Region. *Revista de la Sociedad Entomológica Argentina*, 68: 351–357.

8. Die Käfer Europas. 2002. Ein Bestimmungswerk im Internet Herausgegeben von Arved Lompe, Nienburg/Weser. Available at: <http://coletonet.de/coleo/html/start.htm> (accessed 10 October 2018).

9. Lü L., Zhou H.-Zh. 2012. Taxonomy of the genus *Oxytelus* Gravenhorst (Coleoptera: Staphylinidae: Oxytelinae) from China. *Zootaxa*, 3576: 1–63.

10. Sazhnev A.S. 2017. New data on the distribution of alien species of Hydrophilidae (Coleoptera) in the European part of Russia. In: The V International Symposium Invasion of alien species in Holarctic (Uglich, 25–30 September, 2017). Book of abstract. Yaroslavl: 106.

11. Trautner J., Geigenmuller K. 1987. Tiger Beetles and Ground Beetles (Illustrated Key to the Cicindelidae and Carabidae of Europe). Germany, Aichtal, J. Margraf Publishing, 487 p.

Поступила в редакцию 07.12.2018 г.

УДК 595.764.2 (470.324)

DOI 10.18413/2658-3453-2019-1-1-28-30

**ЧИСЛЕННОСТЬ ПОПУЛЯЦИИ ЖУКА-ОЛЕНЯ *LUCANUS CERVUS* (L.) ЛЕСНОГО МАССИВА В ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ, РАССЧИТАННАЯ ПО ПИЩЕВЫМ ОСТАТКАМ СОРОКОПУТА-ЖУЛАНА *LANIUS COLLURIO* (L.)****POPULATION NUMBER OF THE STAG BEETLE *LUCANUS CERVUS* (L.) OF A FOREST IN THE VORONEZH REGION, CALCULATED FROM FOOD REMAINS OF THE SHRIKE-ZHULAN *LANIUS COLLURIO* (L.)****В.Б. Голуб<sup>1</sup>, А.Г. Шестопапов<sup>2</sup>, А.И. Масалыкин<sup>2</sup>****V.B. Golub<sup>1</sup>, A.G. Shestopalov<sup>2</sup>, A.I. Masalykin<sup>2</sup>**<sup>1</sup> Воронежский государственный университет, Россия, 3094018, г. Воронеж, Университетская пл., 1<sup>2</sup> Воронежский зоопарк, Россия, 394029, г. Воронеж, ул. Полины Осипенко, 6а<sup>1</sup> Voronezh State University, 1 Universitetskaya Sq, Voronezh, 394018, Russia<sup>2</sup> Zoological garden, 6a Polina Osipenko St, Voronezh, 394029, Russia

E-mail: v.golub@inbox.ru; zoopark@govvrn.ru

**Аннотация**

На основе результатов подсчёта количества свежих фрагментов тела жуков-оленьев *Lucanus cervus* (L.) в июне 2018 года, представляющих собой пищевые остатки сорокопуга-жулана *Lanius collurio* (L.) и с учетом площади гнездовой территории жулана, рассчитаны примерная плотность популяции и примерная численность всей популяции жука-оленьев дубравы площадью 5 тыс. га (Воронежская область).

**Abstract**

Based on the results of counting the number of fresh body fragments of stag beetles *Lucanus cervus* (L.), which are food residues of the shrike-Zhulan *Lanius collurio* (L.) and taking into account the area of the breeding territory of the Zhulan, the approximate density and the population number of *L. cervus* in oak wood of 5 thousand hectares (Voronezh Region) were calculated in June 2018. On the ground, under the crown of an oak tree, 22 fused complexes of the head and thorax of *L. cervus* males were found. It is known that the size of the nesting area of a pair of shrikes ranges from 0.6 to 3.4 hectares, averaging about 1.6 such. Even if taken as a basis the maximum dimensions (1.6 hectares) of the nesting territory of the pair of shrikes, on which food remains were found, then the number of *L. cervus* males in this area of the oak forest was at least 6 individuals per 1 hectare. Extrapolating the obtained data on accounting for the number of fragments of *L. cervus* (only males!) caught by a shrike (or a pair of shrikes) for the whole investigated forest provides an approximate estimate of the number of the entire population of *Lucanus cervus* not less than 30 thousand individuals in this forest.

**Ключевые слова:** *Lucanus cervus*, фрагменты тела, *Lanius collurio*, охотничий участок, дубрава, Воронежская область.

**Keywords:** *Lucanus cervus*, population number, body fragments, *Lanius collurio*, hunting site, oak wood, Voronezh Province.

**Введение**

Жук-оленьев, *Lucanus cervus* (Linnaeus, 1758), относится к числу редких видов и имеет международный статус. Он занесён в Европейский красный список видов, охраняемых Бёрнской конвенцией. Жук-оленьев включён в Красную книгу Российской Федерации и Красные книги ряда областей России – Белгородской, Волгоградской, Воронежской, Курской, Липецкой, Ростовской Саратовской, Тамбовской. В Воронежской области известен из окрестностей г. Воронежа, Верхнехавского, Семилукского, Бобровского, Острогожского, Хохольского, Борисоглебского, Новохопёрского и

Павловского районов [Кадастр беспозвоночных ..., 2005; Красная книга ..., 2011]. Однако данные о численности популяций в лесах Воронежской области в литературе отсутствуют. Для оценки состояния популяции в отношении ее численности и морфометрических показателей особей требуется значительный объем проб. При этом какие-либо методы, связанные с отловом и умерщвлением особей жука-олени, как «краснокнижного» вида, принципиально непригодны или малопригодны. Сбор материала проводится в ограниченном объеме [Снегин, 2011]. Численность популяции жука-олени обычно оценивают на основе числа встреч в местах их обитания [Любвина, Краснобаева, 2018]. Поэтому желательно получение сведений о состоянии популяций на основе регистрации результатов естественных процессов. Ниже представлены результаты расчёта примерной плотности и численности популяции жука-олени на основе подсчёта жертв охоты сорокопуга-жулана.

Известно, что у разных видов сорокопугов в качестве объектов питания широко используются крупные насекомые, в том числе жуки-олени. При этом сорокопуги используют для питания, главным образом, брюшко насекомых, как наиболее мягкий отдел тела, наполненный питательными материалами, включающими внутренние органы и жировое тело. Голову с придатками и грудной отдел, покрытые толстым жестким хитином и содержащие мало питательных материалов у крупных насекомых, в том числе жуков-оленей, сорокопуги обычно не используют для питания. В связи с этим под кроной деревьев, на которых сорокопуги устраивают гнёзда и на которых они питаются, можно обнаружить значительное количество голов или еще грудных отделов.

### Результаты и их обсуждение

Лесной массив урочище «Большой лес» (Новоусманское лесничество, Воронежская область) расположен в 60 км к юго-востоку от г. Воронежа. Он представляет собой байрачно-балочную дубраву площадью более 5 тыс. га. В составе лесобразующих пород преобладает (около 80 %) дуб черешчатый (*Quercus robur* L.). Единично представлены клен остролистный или платановидный (*Acer platanoides* L.), ясень обыкновенный (*Fraxinus excelsior* L.), осина (*Populus tremula* L.), липа крупнолистная, или широколистная (*Tilia platyphyllos* Scop.), береза повислая (*Betula pendula* Roth.) Подлесок состоит из лещины (*Corylus avellana* L.), клена татарского (*Acer tataricum* L.) и сахаристого (*Acer saccharinum* L.), яблони лесной (*Malus sylvestris* L.), груши лесной (*Pyrus communis* L.), рябины обыкновенной (*Sorbus aucuparia* L.), черемухи обыкновенной (*Padus avium* Mill.). подрост редкий и представлен дубом черешчатым, кленом остролистным, осиной. Напочвенный покров состоит из копытня европейского (*Asarum europaeum* L.), звездчатки ланцетовидной (*Stellaria halostea* L.), фиалки удивительной (*Viola mirabilis* L.), купены многоцветковой (*Polygonatum multiflorum* L.), пролески сибирской (*Scilla sibirica* L.), сныти обыкновенной (*Aegopodium podagraria* L.), крапивы двудомной (*Urtica dioica* L.) и др.

Предварительно нами было установлено обитание в дубраве популяции жука-олени. 18 июня 2018 г., в период активного лёта жука-олени, на опушке на западной окраине дубравы нами было обнаружено отдельно стоящее дерево дуба, на котором часто присаживался сорокопуг-жулан *Lanius collurio* (Linnaeus, 1758). По-видимому, в кроне дерева располагалось гнездо жуланов, которое мы не разыскивали, чтобы избежать беспокойства птиц. На почве, под кроной дуба, мы насчитали 22 слитных комплекса головного и грудного отдела самцов жуков-оленей. Судя по единству комплекса головы и груди (признак не разрушенной сочленовной мембраны между отделами тела), окраске и блеску кутикулы, жуки были отловлены и расчленены сорокопугами в текущем году. Разобщенные головной и грудной отделы, а также лежащие отдельно мандибулы, не учитывались, во избежание возможного нахождения остатков жуков, сохранившихся с предыдущего года.

Е.Н. Панов [2005], основываясь на данных европейских авторов, отмечает, что размеры территории гнездования пары сорокопутов колеблются от 0,6 до 3,4 га, составляя, в среднем, около 1,6 га. Если принять за основу максимальные размеры (1,6 га) гнездовой территории пары сорокопутов, на которой обнаружены пищевые остатки, и предположить, что все самцы обитавших здесь жуков-олений были этой парой отловлены, то расчёт показывает, что численность самцов на данном участке дубравы составляла не менее 6 особей на 1 га. В действительности, плотность популяции жука-олениа на этом участке, несомненно, выше, т. к. сорокопуты не могут отловить всех живущих здесь особей. Кроме того, следует учесть, что в составе обнаруженных фрагментов жуков-олений оказались таковые только самцов. Самки ведут малоактивный образ жизни и почти не мигрируют, обнаружение их птицами сильно затруднено.

Состав лесных пород в лесном урочище «Большой лес» довольно однороден, и массив пригоден для заселения жуками-олениями на всей его территории. Экстраполирование полученных данных по учёту численности фрагментов жуков-олений (только самцов!), отловленных сорокопутом (или парой сорокопутов), на весь лесной массив обеспечивает приблизительную оценку численности всей популяции жука-олениа в нём не менее чем в 30 тыс. особей. Даже с учетом неоднородности состава древесных пород на разных участках леса и возможной непригодности части из них для заселения жуками-олениями, их численность в лесном массиве измеряется тысячами. Таким образом, приблизительная оценка численности жука-олениа даёт возможность составить представление о состоянии его популяции.

Другими показателями состояния популяции жука-олениа могут служить его морфометрические данные, в частности, размеры роговидных мандибул. Измерения некоторых фрагментов показали, что длина мандибул колебалась от 20 до 29 мм. Эти данные, в сравнении с показателями, приведёнными в работе Э.А. Снегина [2011], свидетельствуют о достаточно крупных, в целом, размерах особей, населяющих данный лесной массив и, очевидно, о вполне удовлетворительном состоянии популяции.

#### Список литературы References

1. Кадастр беспозвоночных животных Воронежской области. 2005. Воронеж, 825 с.  
Kadastr bespozvonochnykh zhivotnykh Voronezhskoy oblasti [Cadastr of invertebrate animals of the Voronezh region]. 2005. Voronezh, 825 p. (in Russian)
2. Красная книга Воронежской области. 2011. Т. 2. Животные. Воронеж, 424 с.  
Krasnaya kniga Voronezhskoy oblasti [Red Book of the Voronezh region]. 2011. Vol. 2. Animals. Voronezh, 424 p. (in Russian)
3. Любвина И.В., Краснобаева Т.П. 2018. Мониторинг за редкими видами насекомых Жигулёвского заповедника. *Самарская лука: проблемы региональной и глобальной экологии*, 27 (3): 173–177.  
Lyubvina I.V., Krasnobayeva T.P. 2018. Monitoring of rare insect species of the Zhiguli reserve. *Samarskaya luka: problemy regional'noy i global'noy ekologii*, 27 (3): 173–177. (in Russian)
4. Панов Е.Н. 2008. Сорокопуты (семейство Laniidae) мировой фауны. Экология, поведение, эволюция. М., 650 с.  
Panov Ye.N. 2008. Sorokoputy (semeystvo Laniidae) mirovoy fauny. *Ekologiya, povedeniye, evolyutsiya [Shrikes (family Laniidae) of the world fauna. Ecology, behavior, evolution]*. Moscow, 650 p. (in Russian)
5. Снегин Э.А. 2011. Оценка жизнеспособности жука-олениа *Lucanus cervus* L., 1758 в условиях лесостепного ландшафта. *Евразийский энтомологический журнал*, 10 (2): 137–142.  
Snegin E.A. 2011. valuation of the viability of the stag beetle *Lucanus cervus* L., 1758 in a forest-steppe landscape. *Eurasian Entomological Journal*, 10 (2): 137–142. (in Russian)

Поступила в редакцию 23.01.2019 г.

УДК 595.78

DOI 10.18413/2658-3453-2019-1-1-31-34

***DEPRESSARIA LONGIPENNELLA* LVOVSKY 1981 (LEPIDOPTERA,  
DEPRESSARIIDAE) – МАЛОИЗВЕСТНЫЙ ВИД ПЛОСКИХ МОЛЕЙ, НОВЫЙ  
ДЛЯ ФАУНЫ РЕСПУБЛИКИ КЫРГЫЗСТАН**

***DEPRESSARIA LONGIPENNELLA* LVOVSKY 1981 (LEPIDOPTERA,  
DEPRESSARIIDAE) – A LITTLE KNOWN SPECIES, NEW TO THE FAUNA  
OF KYRGYZSTAN**

**С.К. Корб****S.K. Korb**

Русское энтомологическое общество, Нижегородское отделение, Россия, 603009,  
г. Нижний Новгород, а/я 97  
Russian Entomological Society, Nizhny Novgorod Branch, P.O. Box 97, Nizhny Novgorod, 603009,  
Russia  
E-mail: stanislavkorb@list.ru

**Аннотация**

С территории Киргизии впервые указывается малоизвестный вид плоских молей *Depressaria longipennella* Lvovsky 1981. Описываются его внешнее строение, морфология гениталий, особенности биологии и распространение.

**Abstract**

For the first time from Kyrgyzstan recorded a little known species *Depressaria longipennella* Lvovsky 1981. Its redescription (including male genitalia), ecology and distribution are given.

**Ключевые слова:** Depressariidae, Киргизия, фауна, новый вид.

**Keywords:** Depressariidae, Kyrgyzstan, fauna, new species.

**Введение**

*Depressaria longipennella* Lvovsky 1981 была описана из «Туркменская ССР, заповедник Бадхыз», и в настоящее время известна с территорий «Юго-восточная Туркмения, восточный Узбекистан, Юго-Восточный Казахстан» [Львовский, 2004: 207]. Данный вид является одним из самых крупных представителей семейства плоских молей на территории Палеарктики и самым крупным его представителем в Средней Азии. Биология вида практически неизвестна (известно лишь, что бабочки летают поздней осенью и, после зимовки – ранней весной (Львовский, 2004)); о его распространении сведений также немного [Львовский, 1981, 2004] – собственно, эти сведения в ревизии рода [Львовский, 2004] сформированы по этикеткам типовой серии (голотип самец из Бадхызского заповедника (Туркмения), паратипы самец из ущ. Глубокая щель в окрестностях г. Алматы (Казахстан) и самец из окрестностей Ташкента (Узбекистан)). Кроме указанных в типовой серии, других экземпляров *D. longipennella* до настоящего времени известно не было.

В 2014 г. данный вид был впервые собран на территории Республики Кыргызстан (окрестности г. Бишкек); в 2017 г. он был собран там же вторично. В настоящем сообщении докладываем об этой находке.

**Материал и методы исследования**

Материал: 4 ♂, 22.03.2014, Киргизия, окр. г. Бишкек близ пос. Беш-Кунгей, 1200 м, leg. С.К. Корб; 2 ♂, 16.10.2017, там же, leg. С.К. Корб.

Вид собирался на свет УФ-лампы ранней весной (конец марта) и поздней осенью (середина октября) в низкогорном ущелье (высота 1200–1300 м) с зарослями кустарников (шиповник, спирея) и отдельно стоящими деревьями (яблоня) (рис. 1). Активность бабочек наблюдалась с 20.30 до 22.00 час., после чего их лет прекращался.



Рис. 1. Место сбора *Depressaria longipennella* Lvovsky, 1981 в 2017 г. – окр. г. Бишкек близ пос. Беш-Кунгей (Киргизия)

Fig. 1. Collection place of *Depressaria longipennella* Lvovsky, 1981 in 2017 – a neighborhood of Bishkek near village Besh-Kungey (Kyrgyzstan)

### Результаты исследования и их обсуждение

#### *Depressaria longipennella* Lvovsky 1981

Переописание (рис. 2). Размах крыльев 1.8 см, переднее крыло однотонное, коричневое; заднее крыло однотонное, светло-серое; бахромка на обоих крыльях коричневая. Крыловой рисунок выражен слабо, только на переднем крыле, и представлен несколькими плохо заметными продольными темно-коричневыми штрихами в срединной и костальной частях крыла. Тело одного цвета с передними крыльями, сажки светлее (светло-коричневые). Пальпы заостренные. Антенны длинные, длиннее половины крыла, одного цвета с телом. Глаза темные (почти черные), голые.

Гениталии самца (см. рис. 2). Винкулум ровный, без выступов или выемок. Форма саккуса варьирует от удлиненно-трапециевидной до полукруглой, размеры саккуса также немного варьируют. Транстилла и гнатос сильно склеротизированы, хорошо выделяются на фоне менее склеротизированных гениталий. Гнатос в сечении округлый, имеет удлиненно-овальную форму с заостренной вершиной, поверхность гнатоса неровная, покрыта многочисленными мелкими заостренными щетинками, расположенными правильными концентрическими рядами. Соции тонкие, в первой трети слегка изогнуты. Юкта плоская, кожистая, удлиненно-трапециевидной формы. Вальва широкопрямоугольная, в вершинной части разделена глубокой плавной выемкой на две части, верхняя из которых тоньше нижней. Как вентральный, так и дорсальный края вальвы с отчетливо видными выпуклостями. Эдегус по длине примерно равен вальве,

примерно одинаковой ширины по всей длине, слегка изогнут ближе к центральной части. Корнугусы длинные, не менее половины длины эдеагуса, в числе двух.

Географическое распространение и вертикальное распределение. Распространение вида включает 4 достоверных локалитета: Бадхызский заповедник, окр. г. Ташкент, окр. г. Бишкек, окр. г. Алматы. Первые два местонахождения находятся на высотах 400–500 м в пустынях, вторые два местонахождения – в низкогорьях на высотах 1200–1300 м. Таким образом, вертикальная зона обитания данного вида: 400–1300 м. С учетом того, что известные местонахождения *D. longipennella* располагаются почти по прямой линии, можно предположить, что его ареал включает пустыни Южной Туркмении и Северного Афганистана, Южного и Юго-Западного Узбекистана, а также пустынные предгорья Северного Кыргызстана и Южного Казахстана.

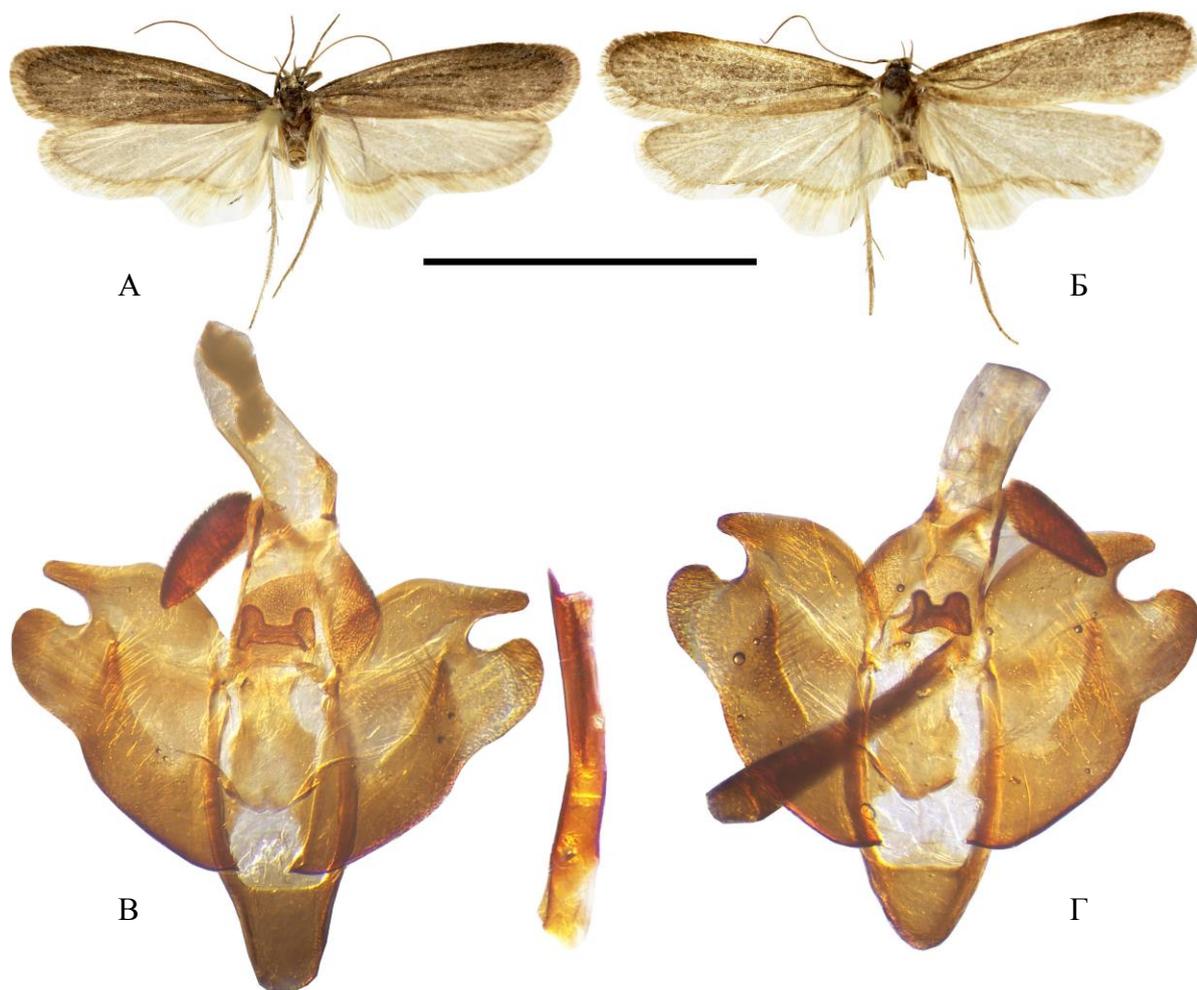


Рис. 2. *Depressaria longipennella* Lvovsky, 1981 из окр. г. Бишкек близ пос. Беш-Кунгей (Киргизия): А, Б – имаго (2 ♂), вид сверху; В, Г – гениталии самца (фронтальная проекция); масштабная линейка – 1 см

Fig. 2. *Depressaria longipennella* Lvovsky, 1981 from a neighborhood of Bishkek near village Besh-Kungey (Kyrgyzstan): A, B – imago (2 ♂), top view; C, D – male genitalia (frontal projection); scale bar – 1 cm

#### Благодарность

Автор сердечно признателен А.Л. Львовскому (Зоологический институт РАН, г. С.-Петербург) за определение материала.

**Список литературы**  
**References**

1. Львовский А.Л. 1981. Новые виды ширококрылых молей рода *Depressaria* Hw. (Lepidoptera, Oecophoridae) фауны СССР. Труды Зоологического института АН СССР, 103: 73–83.  
L'vovskiy A.L. 1981. New species of wide-winged moths of the genus *Depressaria* Hw. (Lepidoptera, Oecophoridae) of the USSR fauna. *Trudy Zoologicheskogo instituta AN SSSR [Proceedings of the Zoological Institute of the Academy of Sciences of the USSR]*, 103: 73–83.
2. Львовский А.Л. 2004. Обзор плоских молей рода *Depressaria* Haworth, 1811 (Lepidoptera, Depressariidae) фауны России и сопредельных стран. II. *Энтомологическое обозрение*, 83: 190–213.  
L'vovskiy A.L. 2004. Review of flat moles of the genus *Depressaria* Haworth, 1811 (Lepidoptera, Depressariidae) of the fauna of Russia and adjacent countries. II. *Entomological Review*, 83: 190–213.

*Поступила в редакцию 16.01.2019 г.*

УДК 595.753.591.9 (470.325)

DOI 10.18413/2658-3453-2019-1-1-35-54

**ДОПОЛНЕНИЯ К ФАУНЕ И РАСПРОСТРАНЕНИЮ ЦИКАДООБРАЗНЫХ –  
CICADOMORPHA (HEMIPTERA: HOMOPTERA) ЮГА СРЕДНЕРУССКОЙ  
ВОЗВЫШЕННОСТИ****ADDITIONS TO THE FAUNA AND DISTRIBUTION OF THE CICADOMORPHA  
(HEMIPTERA: HOMOPTERA) OF THE SOUTH OF THE CENTRAL RUSSIAN  
UPLAND****А.В. Присный****A.V. Prisniy**

Белгородский государственный национальный исследовательский университет, Россия,  
г. Белгород, ул. Победы, 85  
Belgorod State National Research University, 85 Pobeda St, Belgorod, Russia  
E-mail: prisniy@bsu.edu.ru

**Аннотация**

Белгородская область расположена на юго-западе Среднерусской возвышенности. В геоморфологическом и биогеографическом планах она очень неоднородна. Её западные и северо-западные районы лежат в провинции Приднепровской низменности лесостепи (бассейн р. Днепр). Юго-восточные районы, по особенностям флористических и фаунистических комплексов, относят к Нижне-Донской провинции степной зоны. Основная часть рассматриваемой территории попадает в выделяемую провинцию Среднерусской возвышенности лесостепи (типичный и кальцефитный варианты). Одновременно регион характеризуется очень высоким уровнем хозяйственной освоенности и антропогенной трансформации ландшафта. Цикадообразные – один из таксонов насекомых, присутствующих во всех естественных и искусственных наземных биоценозах. Несколько их видов являются переносчиками вирусов – возбудителей заболеваний культурных растений, а некоторые – индикаторами состояния естественных сообществ. Целенаправленное изучение фауны цикадообразных Белгородской области насчитывает около 100 лет. Подавляющее большинство сборов проведено на юго-западе и юго-востоке области. Приводимые в статье сведения о цикадообразных региона – результат выборочной обработки общих энтомологических сборов автора за период с 1977 г. по 2014 г. Частично они были опубликованы в открытой печати с 2002 г. по 2014 г. В отличие от прежних публикаций автора, здесь приводится аннотированный список видов, поставленных в коллекцию кафедры биологии НИУ «БелГУ». Общий список цикадообразных, зарегистрированных в регионе, включает 209 видов. 135 видов, известные нам по публикациям, представляют несколько групп: 39 – лесные, луговые и болотные, отмеченные в основном до 1949 (1956) гг. на юго-западе области; 29 – луговые виды сем. Cicadellidae и Cixiidae, собранные как на юго-западе, так и на юго-востоке области до 2000 г.; 67 видов – степные, лугово-степные, луговые и лесные – из окрестностей г. Валуйки (в их числе 21 вид отмечен только до 1913 г). Лишь три вида приводятся разными авторами из других районов области. Из 74-х видов, собранных нами и большей частью уже отмеченных в наших публикациях, 16 приводятся впервые для территории Белгородской области (*D. venosus*, *D. bohemani*, *E. pteridis*, *H. obsoletus*, *K. kirgisorum*, *L. striatellus*, *L. aurita*, *M. inermis*, *N. guttulatus*, *O. russeola*, *P. paludosus*, *P. nigra*, *R. quinquecostatus*, *St. fuscovittatus*, *T. atrata*, *T. depressa*), 9 – для Белгородской области и 1–3-х смежных областей (*M. fuscula*, *S. dahlbomi*, *M. mayri*, *D. baeri*, *Sc. montana*, *P. punctifrons*, *T. griseola*, *B. laetus*, *Tsh. eugeniae*) и 4 – для приграничных районов Луганской или Харьковской областей (*A. astrachanicus*, *C. affinis*, *N. albipennis*, *T. fusca*). Кратко обсуждаются возможные причины объема и направленности изменений фаунистического списка цикадообразных региона.

**Abstract**

Belgorod oblast is located in the South-West of the Central Russian upland. In geomorphological and biogeographic plans it is very heterogeneous. Its Western and North-Western regions lie in the province of the Dnieper lowland forest-steppe zone (basin of the Dnieper river). South-Eastern regions, by its

especiality of floristic and faunistic complexes, belong to the Lower-Don province of the steppe zone. The main part of the considered territory falls into the allocated province of the Central Russian upland of the forest-steppe (typical and calciphilous variants). At the same time, the region is characterized by a very high level of economic development and anthropogenic transformation of the landscape. Cicadas are one of the insect taxa, which present in all natural and artificial terrestrial biocenoses. Several of their species are vectors of viruses-pathogens of cultivated plants, and some – are indicators of the state of natural communities. Targeted study of fauna cicadous of Belgorod oblast dating back about 100 years. The vast majority of the collecting conducted in the South-West and South-East of the region. Cited in the article information about cicadous of the region – is the result of selective processing of the common entomological collections of the author over the period from 1977 to 2014. They were partially published in the open press from 2002 to 2014. In contrast to the previous publications of the author, here is an annotated list of species set out in the collection of the Department of biology of Belgorod State National Research University. The common list of cicadas registered in the region includes 209 species. 135 species, known to us from publications, represent several groups: 39 – forest, meadow and swamp, marked mainly before 1949 (1956) in the South-West of the region; 29 – meadow species of Cicadellidae and Cixiidae families, collected both in the South-West and in the South-East of the region up to 2000; 67 species – steppe, meadow-steppe, meadow and forest – from the vicinity of Valuyki (among them 21 species were recorded only until 1913. Only three species are given by different authors from other areas of the region. Out of 74 species collected by us and for the most part already noted in our publications, 16 – are mentioned for the first time for the Belgorod oblast (*D. venosus*, *D. bohemani*, *E. pteridis*, *H. obsoletus*, *K. kirgisorum*, *L. striatellus*, *L. aurita*, *M. inermis*, *N. guttulatus*, *O. russeola*, *P. paludosus*, *P. nigra*, *R. quinquecostatus*, *St. fuscovittatus*, *T. atrata*, *T. depressa*), 9 – for the Belgorod oblast and 1–3 adjacent regions (*M. fuscula*, *S. dahlbomi*, *M. mayri*, *D. baeri*, *Sc. montana*, *P. punctifrons*, *T. griseola*, *B. laetus*, *Tsh. eugeniae*) and 4 – for the nearborder areas of Luhansk and Kharkiv oblasts (*A. astrachanicus*, *C. affinis*, *N. albipennis*, *T. fusca*). Briefly discuss possible reasons for the size and direction of changes in cicadous faunistic list of the region.

**Ключевые слова:** цикадообразные (Cicadomorpha), аннотированный список, Среднерусская возвышенность, Белгородская область.

**Keywords:** cicadas (Cicadomorpha), annotated list, Central Russian upland, Belgorod oblast.

### Введение

Белгородская административная область расположена на юге Среднерусской возвышенности (юго-западный, южный и юго-восточный макросклоны), занимая большую часть этой территории. В геоморфологическом и биогеографическом планах она весьма неоднородна. Так, ее западные и северо-западные муниципальные образования – районы и городские округа (Грайворонский, Борисовский, Краснояружский, Ракитянский, Ивнянский, часть Яковлевского) «выходят» на Восточно-Украинский участок провинции Приднепровской низменности лесостепи (бассейн р. Днепр). Районы и округа, расположенные юго-восточнее линии р. Волчья – Волоконовка – Тихая Сосна (часть Волоконовского, Валуйский, часть Красногвардейского и Алексеевского, Вейделевский и Ровеньский), по особенностям флористических и фаунистических плакорных комплексов, относят к Донецко-Донскому участку степной зоны разнотравно-типчаково-ковыльной подзоны, или Восточно-Причерноморскому участку Нижне-Донской провинции степной зоны [Присный, 2000]. Границы природных зон по особенностям почвенного покрова проводятся иначе: в степной зоне расположены часть Вейделевского и Ровеньского районов [Географический атлас ..., 2018]. Основная часть рассматриваемой территории попадает в выделяемую провинцию Среднерусской возвышенности лесостепи. Но и здесь есть нюансы: северные (Губкинский и Старооскольский городские округа) по своим характеристикам тяготеют к центральной лесостепи, восточные (Красненский, часть Чернянского, Новооскольского, Волоконовского, Красногвардейского и Алексеевского) – Заосколье, представляют собой кальцефитный вариант типичной лесостепи. Собственно же типичная лесостепь представлена в границах Белгородского, Яковлевского,

Прохоровского, Корочанского и Шебекинского муниципальных образований (Предосколье).

Следует отметить, что несколько видов цикадообразных, связанных пищевыми отношениями с культивируемыми растениями, являются переносчиками вирусов – бозбудителей их заболеваний [Определитель вредных ..., 1980; др.], а некоторые – понимаются как индикаторы состояния естественных сообществ и включены в региональные Красные книги [Красная книга Белгородской ..., 2005; Красная книга Воронежской ..., 2001; др.].

Первый список видов цикадообразных региона был обнародован Л. Мелихар [Melichar L., 1913], обработавшим сборы В. Величковского на территории Валуйского уезда (окр. с. Конопляновка) Воронежской губернии (ныне – Валуйский ГО Белгородской области – юго-восточная часть рассматриваемого региона). Значимыми публикациями по фауне таксона на территории нынешней Белгородской области являются работы А.С. Чистовского [1939] и Э.К. Гринфельда [1949] по географически противоположному району региона – Борисовскому району (учлесхоз «Лес на Ворскле»). В дальнейшем сборы цикадообразных, проведенные на этой территории вплоть до 80-х гг., были обработаны и опубликованы Д.А. Дмитриевым [2003]. В этой же публикации приведены и обработанные его личные сборы в Валуйском районе. Сведения о нахождении отдельных видов на территории Белгородской области содержатся и в других публикациях [Кирейчук, 1997; Присный, Захарова, 2002; Присный, 2003; Присный и др., 2013; Хади Абдулджалил Наас и др. 2014; Dmitriev, 1999; Prisky, 2005; др.]. В целом же фауна цикадообразных Центрального Черноземного региона к настоящему времени изучена относительно полно благодаря исследованиям Д.А. Дмитриева [1998, 1999а, 1999в, 2001, 2002], хотя и неравномерно.

Приведенные в аннотированном списке виды – результат обработки сборов автора, проведенных общеучетными кошнями стандартным энтомологическим сачком по травянистой и кустарниковой растительности в большинстве районов Белгородской области и частично на смежных с ней территориях Курской, Воронежской, Луганской и Харьковской областей в период с 1977 по 2014 г. Первичная идентификация видовой принадлежности проводилась автором. Проверка и подтверждение или исправление определения смонтированных экземпляров в разные периоды проведены В.Н. Логвиненко (Институт зоологии им. И.И. Шмальгаузена, Киев), Д.А. Дмитриевым (ЗИН РАН; Illinois Natural History Survey, USA) и В.М. Гнездиловым (ЗИН РАН). Все приведенные (пронумерованные) в списке виды поставлены в коллекцию кафедры биологии НИУ «БелГУ». Около 15 % сборов (б. ч. Cicadellidae) до настоящего времени остаются не обработанными.

В тексте номенклатура и ареалогические характеристики приведены в соответствие с базой данных «Фауна Еуропае» [2019] – при этом следует отметить «укрупнённость» приведенных областей распространения видов в ней, в сочетании с только включенными в базу сведениями. Для видов, отмеченных в Европе, включая Русскую равнину, распространение в смежных регионах в указанном источнике – фрагментарно. В ряде случаев для уточнения ареалов нами были использованы другие источники [Ануфриев, 2010; Галиничев, 2014; Логвиненко, 1975; Dmitriev, 2019].

### Сокращения и обозначения

Ареал: Е – Европа; РР – Русская равнина; С – север, В – восток; Ю – юг; З – запад; Ц – центр; С-З – северо-запад; Ю-В – юго-восток; Ю-З – юго-запад; Ср – средняя полоса (меридианальное направление); Юж – южные регионы; б. ч. – большая часть.

Области: Белгородская (не указывается); Курск. – Курская; Ворон. – Воронежская; Харьк. – Харьковская; Луг. – Луганская.

Муниципальные образования.

Городские округа (ГО): Алекс. – Алексеевский; Белг. – г. Белгород; Вал. – Валуйский; Грайв. – Грайворонский; Губк. – Губкинский; Новооск. – Новооскольский; Старооск. – Старооскольский; Шеб. – Шебекинский; Яковл. – Яковлевский.

Районы (р-н): Белг. – Белгородский; Бор. – Борисовский; Вейд. – Вейделевский; Вол. – Волоконовский; Ивн. – Ивнянский; Кор. – Корочанский; Красн. – Красненский; Красногв. – Красногвардейский; Краснояр. – Красноярский; Прох. – Прохоровский; Ракит. – Ракитянский; Ров. – Ровеньский; Черн. – Чернянский; окр. – окрестности / окраина.

Населенные пункты: г. – город; п. – посёлок; с. – село; ст. – станица; дер. – деревня; хут. – хутор.

Участки ГПЗ «Белогорье»: ЗЛВ – «Лес на Ворскле»; «Ямская степь»; «Стенки-Изгорья»; «Лысые Горы».

Участки природного парка «Ровеньский»: «Калюжный яр»; «Лысая гора»; «Нагольное»; «Нижняя Серебрянка»; «Балка Средняя»; Клименково – проектируемый участок «Сарма».

Биотопы (луга): гигрофит. – гигрофитный; калыц. – кальцефитный; мезофитн. – мезофитный; остепн. – остепненный; пойм. – пойменный; псам. – псаммофитный; рекульт. – рекультивированный.

Схема описания вида: – валидное название и синонимы; ареал; – ссылки на опубликованные материалы; – авторские данные: область (Белгородская – не указывается); муниципальное образование; ближайший населенный пункт; биотоп; дата учета; число экземпляров, поставленных в коллекцию (один не указывается); сборщик (автор статьи не указывается); – в ссылках: автор(ы); год публикации; пункт сбора; сборщик (кроме автора публикации).

### Результаты исследований

Аннотированный список цикадообразных, отмеченных на территории Белгородской административной области и сопредельных с ней территориях

Отряд Полужесткокрылые Hemiptera

Подотряд Равнокрылые Homoptera

Инфраотряд Cicadomorpha

Надсемейство Cercopoidea

Сем. Aphrophoridae

1. *Aphrophora alni* (Fallen, 1805): б.ч. Е; РР кроме В.

[Melichar, 1913; Чистовский, 1939; Дмитриев, 2003 (ЗЛВ, Валуйки)].

Бор. р-н. с. Красиво, пойменный луг, 05.08.04. Грайв. р-н, С-З с. Гора-Подол, берег сфагнового болота «Моховое» 10.06.12. Губ. р-н.: с. Архангельское, пойменный луг, 23.06.05 (2), 15.07.06.

*Aphrophora pectoralis* (=costalis) Matsumura, 1903: С и Ю Е; С РР.

[Дмитриев, 2003 (ЗЛВ, Валуйки)].

2. *Aphrophora salicina* (Goeze, 1778): б.ч. Е; РР кроме В.

[Melichar, 1913; Дмитриев, 2003 (Борисовка, Валуйки)].

Белг.: Белгород: Ю окр., балка, 20.06.87 (4), 12.06.88, 01.07.89; м-р-н Оскочное, олесенная балка, 14.07.87. Белг. р-н: х. Сумской (Волхов)–М. Кульбаки, балка, 16.06.92. Бор. р-н: Дубино, берег сфагнового болота, 14.08.97; Красиво берег сфагнового болота, 17.06.97, 21.07.02, 05.08.04. Грайв. ГО, с. Головчино, сфагнового болота, 15.08.01 (2). Губк. ГО: г. Губкин: меловая гора, 06.08.02 (Мусина А.В.); Короч. р-н: Ворошиловка, пойменный луг, 11.08.92; Хмелевое, заболоченное днище балки, 14.08.92. Красногв. р-н: окр. с. Стрелецкое, пойменный луг, 27.07.97. Новооск. ГО: ООПТ «Стенки-Изгорья», пойм. луг, 26.06.99. Ров. р-н: Нагольное, пойм. луг, 10.07.03. Шеб. ГО. «Бекарюковский бор», 17.07.04.

3. *Lepyronia coleoptrata* (Linnaeus, 1758): б. ч. Е; РР кроме В. [Melichar, 1913; Чистовский, 1939; Дмитриев, 2003 (ЗЛВ, Валуйки)]. Белг.: окр. г. Белгород 1987, 02.07.89; Белгород, м-р-н «Сосновка», бор, 20.07.95. Белг. р-н: х. Сумской (Волхов)–М. Кульбаки, остепн. луг, 16.06.92, 13.07.97. Бор. р-н: «Красиво», псам. луг, 17.06.97; Красиво, бор, 17.06.97. Вал. ГО: д. Бережанка, псам. луг, 13.07.04; д. Нижние Мельницы, остепн. луг, 13.07.04 (2); окр. с. Борки, калыц. луг, 15.07.04, 22.08.08. Вейд. р-н: С. окр. п. Вейделевка, остепн. луг, 16.08.00. Грайв. ГО: окр. с. Головчино, сфагновое болото, 15.08.01 (2). Губк. ГО: г. Губкин, пойменный луг, 12.08.02 (Мусина А.В.); г. Губкин, парк, 14.08.02 (Мусина А.В.); «Лысые горы», 27.06.97 (5). «Ямская степь», 24.07.03 (2); с. Архангельское, калыц. луг, 15.07.06. Кор. р-н: Хмелевое, калыц. луг, 02.08.98 (4); г. Короча, «Меловая гора, 23.08.93 (3), 01.08.98 (3); окр. с. Соколовка, калыц. луг, 29.07.98. Новооск. ГО, окр. с. Нечаевка, калыц. луг, 20.07.99 (3); окр. с. Нечаевка, опушка, 20.07.99 (2), 04.09.99; ООПТ «Стенки-Изгорья», калыц. луг, 25.06.99, 26.06.99, заливной луг 26.06.99 (4); Макешкино 18.07.97; с. Беломестное, «Белая гора», калыц. луг, 22.07.99 (2); с. Ниновка, псам. луг, 23.07.99. Прох. р-н, х. Гремучий, остепн. луг, 07.08.92. Ров. р-н: Нагольное, калыц. луг, 20.08.01, 19.08.04; окр. с. Клименково, калыц. луг, 20.08.08; Ю п. Ровеньки, калыц. луг, 14.08.00; «Калужный яр», калыц. степь, 16.06.01, 17.06.01. Шеб. ГО: ООПТ «Бекарюковский бор» мезофтн. луг, 17.07.04. Ворон. обл. Острогожск. р-н, «Дивногорье», калыц. луг, 15.06.01 (2). Курск обл. Горшеч. р-н, окр. с. Борки, остепн. луг, 17.08.05.

4. *Neophilaenus albipennis* (Fabricius, 1798): С и Ю Е; Ю РР.

Харьк. обл. Двуреч. р-н: окр. с. Каменка, калыц. степь, 27.08.04.

5. *Neophilaenus campestris* (Fallen, 1805): б.ч. Е; РР кроме В.

[Дмитриев, 2003 Валуйки].

Белг.: г. Белгород, мелкарьер, 12.07.88, 02.07.89. Корч. р-н, Ворошиловка, калыц. луг, 11.08.92.

6. *Neophilaenus lineatus* (Linnaeus, 1758): б.ч. Е; РР кроме В и Ю-В.

[Melichar, 1913; Чистовский, 1939; Дмитриев, 2003 (ЗЛВ, Валуйки)].

Алекс. ГО: В с. Варваровка 18.05.04. Белг.: г. Белгород 1987, 02.07.89; г. Белгород, м-р-н «Сосновка», бор, 20.07.95. Ров. р-н: В. Серебрянка, калыц. луг, 31.07.04; Нагольное, калыц. степь, 15.08.00; окр. с. Пристен, остепн. луг, 20.08.01. Воронеж. обл. окр. с. Ольховатка, калыц. луг, 16.06.01.

7. *Philaenus sputarius* (Linnaeus, 1758): б.ч. Е; РР кроме В.

[Melichar, 1913; Чистовский, 1939; Дмитриев, 2003 (Борисовка, Валуйки)].

Белг.: г. Белгород 1987, 02.07. 89, 1997 (6), 02.07.99 (6); Белгород, мелкарьер 12.07.88 (3); г. Белгород, м-р-н «Сосновка» бор 20.07.95 (2). Бор. р-н: «Красиво», гигрофит. луг 28.07.97 (3). Вал. ГО, окр. с. Борки, калыц. степь, 15.07.04; окр. с. Принцевка, псам. луг, 16.07.04. Губ. ГО: 3 окр. с. Сергиевка 28.06.97; Теплый колодец Губкин р-н 17.08.92 (2) (Мусина А.В.). Ивн. р-н: Хомутцы, пойм. луг, 10.08.04 (2). Кор. р-н: г. Короча, «Меловая гора», 23.08.93 (5); окр. с. Хмелевое, калыц. луг, 14.08.92 (2), 02.08.98, 16.08.04; окр. с. Ворошиловка, мезофитн. луг, 11.08.92; окр. с. Афонасово, мезофитн. луг, 11.08.92 (2). Красногв. р-н: окр. с. Новохуторное, «Наумкино», ковыльная степь, 30.08.92. Новооск. ГО: окр. с. Беломестное, калыц. луг, 22.07.99; окр. с. Нечаевка, калыц. луг, 20.07.99 (3), 04.09.99; «Стенки-Изгорья», опушка, 25.06.99, 26.06.99 (3). Прох. р-н, х. Гремучий, остепн. луг, 07.08.92 (2). Ров. р-н: Нагольное, 19.08.04 (2); Клименково 20.08.08; Н. Серебрянка 20.08.08; Всесвятка 06.08.05 (2). Черн. р-н: Кочегуры, пойм. луг, 16.08.05 (2). Шеб. ГО: ООПТ «Бекарюковский бор», опушка, 17.07.04; окр. с. Архангельское, калыц. луг, 15.07.06. Ворон. обл. Острогожск. р-н, «Дивногорье», калыц. луг, 25.06.01 (2). Курск обл. Горшеч. р-н Борки 17.08.05. Харьк. обл. Двуреч. р-н Красное-1 28.08.04;

Сем. Cercopidae

*Cercopis intermedia* Kirschbaum, 1868: 3 и Ю Е; Ю-В РР.

[Дмитриев, 2003 (ЗЛВ. 1959 -?)].

## Надсемейство Cicadoidea

## Сем. Tibicinidae (=Cicadidae)

8. *Cicadetta montana* (Scopoli, 1772): б.ч. Е; РР кроме В. [Melichar, 1913; Дмитриев, 2003 (ЗЛВ Кривохатский)].  
Белг. р-н: ур. «Соломино», 30.06 (1 экзувий). Новооск. ГО: «Стенки-Изгорья», 01.07.03 (1 экзувий Ермаков А.); 03.07.04 (3); 28-29.06.04 (3), 02.07.04.

## Надсемейство Membracoidea

## Сем. Cicadellidae

*Acericerus vittifrons* (Kirschbaum, 1868): З, Ц и Ю Е; Ц, Ю и Ю-В РР. [Melichar, 1913; Дмитриев, 2003 (ЗЛВ Ханукова)].

*Agallia brachyptera* (Boheman, 1847): б.ч. Е; РР кроме Ю-В и В. [Чистовский, 1939].

*Aguriahana stellulata* (Burmeister, 1841): б.ч. Е; Ю и Ц РР. [Чистовский, 1939].

*Alebra albostriella* (Fallen, 1826): Е; РР кроме В. [Melichar, 1913; Чистовский, 1939; Гринфельд, 1949; Дмитриев, 2003 (ЗЛВ Чистовский)].

*Allygydius atomarius* (Fabricius, 1794): З, Ц и Ю Е; Ц, Ю и Ю-В РР. [Melichar, 1913; Дмитриев, 2003 (ЗЛВ Рудакова, Чистякова, Халтурин, Давыдов; Валуйки)].

*Allygydius mayri* (Kirschbaum, 1868): Ю Е; Ц, Ю и Ю-В РР. [Melichar, 1913; Чистовский, 1939].

*Allygus modestus* Scott, 1876: З, Ц и Ю Е; Ю РР. [Melichar, 1913].

9. *Anaceratagallia* (= *Agallia*) *ribauti* (Ossiannilsson, 1938): б.ч. Е; РР кроме С-З, С и В. [Дмитриев, 2003 (Валуйки)].

Белг.: г. Белгород, агроценозы 20.08.77, 03.10.77; г. Белгород, меловой карьер, 28.06.85.

*Anaceratagallia venosa* (Fourcroy, 1785): Е; РР кроме В. [Melichar, 1913; Чистовский, 1939].

*Anoscopus flavostriatus* (Dopovan, 1799): б.ч. Е; РР кроме В. [Чистовский, 1939; Дмитриев, 2003 (ЗЛВ Чистовский)].

10. *Aphrodes astrachanicus* Емељанов, 1964: Ю-В РР. Харьк. обл. Двуреч. р-н: окр. с. Тополи, калыц. луг, 29.08.04.

11. *Aphrodes bicinctus* (Schrank, 1776): Е кроме Ю-В. [Чистовский, 1939; Дмитриев, 2003 (ЗЛВ Малышев, Ефимова, Кривохатский, Барина; Валуйки)].

Вал. ГО: окр. д. Нижние Мельницы, калыц. степь, 13.07.04. Красн. р-н: 1-1,5 км С с. Свистовка, калыц. луг, 17.08.04. Ров. р-н: 1-2 км Ю п. Ровеньки, калыц. луг, 05.08.05; окр. с. Нагольное, калыц. степь, 19.08.04.

*Aphrodes makarovi* Zachvatkin, 1948: С, Ц и Ю Е; С и Ц РР. [Дмитриев, 2003 (Валуйки, листв. лес)].

*Arboridia parvula* (Boheman, 1845): Е; РР кроме В. [Melichar, 1913; Чистовский, 1939; Гринфельд, 1949].

*Arboridia pusilla* (Ribaut, 1936): Ц и Ю Е; Ц и Ю РР. [Кирейчук, 1972; Дмитриев, 2003 (Валуйки)].

*Arboridia velata* (Ribaut, 1952): Ц, В и Ю Е; Ц и Ю РР. [Дмитриев, 2003 (ЗЛВ Кривохатский)].

12. *Arthaldeus striifrons* (Kirschbaum, 1868): б.ч. Е; Ц, Ю и Ю-В РР. [Дмитриев, 2003 (Валуйки)].

Губк. ГО: г. Губкин, пойм. луг, 12.08.02.

*Arthaldeus pascuellus* (Fallen, 1826): б.ч. Е; РР кроме С-З и В. [Дмитриев, 2003 (Валуйки)].

*Artianus interstitialis* (Germar, 1821): Ц, В и Ю Е; Ц, Ю и Ю-В РР. [Melichar, 1913; Дмитриев, 2003 (ЗЛВ Кривохатский, Карпищева)].

*Athysanus argentarius* Metcalf, 1955 (= *argentata* Fabricius, 1794): б.ч. Е; РР кроме В. [Melichar, 1913; Чистовский, 1939; Дмитриев, 2003 (ЗЛВ Коваленко)].

13. *Austroasca vittata* (Lethierry, 1884) (= *Kyboasca vittata* Zachvatkin, 1953): Е, РР. [Дмитриев, 2003 (ЗЛВ Ефимова; Валуйки)].

Белг.: окр. г. Белгород, агроценоз, 01.08.77.

*Balclutha calamagrostis* Ossiannilsson, 1961: Ц и С-В Е. [Дмитриев, 2003 (Валуйки)].

- Balclutha punctata* (Fabricius, 1775): б.ч. Е; РР кроме С-3 и В. [Melichar, 1913].
- Batracomorphus allionii* (Turton, 1802): б.ч. Е; С, Ц и Ю РР. [Дмитриев, 2003 (ЗЛВ Рудский)].
- Batracomorphus irroratus* Lewis, 1834: Ц и Ю Е; Ю и Ю-В РР. [Melichar, 1913; Дмитриев, 2003 (Валуйки)].
- Chlorita forcipigera* Kirejtchuk, 1975: Украина, Казахстан [Дмитриев, 2019]. [Дмитриев, 2003 (Валуйки)].
- Chlorita paolii* (Ossiannilsson, 1939): б.ч. Е; РР кроме С-3 и В. [Дмитриев, 2003 (Валуйки)].
- Chlorita viridula* (Fallen, 1806): б.ч. Е; С, Ц и Ю РР. [Melichar, 1913; Чистовский, 1939] – вероятно, *Ch. paolii* [Дмитриев, 2003].
- Artemisiella* (= *Chlorita*) *nervosa* (Fieber, 1884): 3 Е; Ю-В РР. [Melichar, 1913].
14. *Cicadella viridis* (Linnaeus, 1758): Е; РР. [Чистовский, 1939; Дмитриев, 2003 (ЗЛВ (Чистовский, Кривохатский); Валуйки)]. Белг.: окр. г. Белгород 1987 (2). Бор. р-н: окр. с. Дубино, берег сфагнового болота, 14.08.97; «Красиво», берег сфагнового болота, 14.06.97 (2), 17.06.97 (4). Губ. ГО: г. Губкин, пойм. луг, 07.08.02 (2), 12.08.02 (2) (Мусина А.В.); окр. с. Салтыково, пойм луг, 07.08.92 (Мусина А.В.). Кор. р-н: окр. с. Хмелевое, калыц. луг, 14.08.92. Новооск. р-н: окр. с. Нечаевка, опушка дубравы, 20.07.99 (4). Ров. р-н: «Калужный яр», калыц луг, 22.08.01.
- Cicadula quadrinotata* (Fabricius, 1794): б.ч. Е; РР кроме С-3 и В. [Чистовский, 1939].
- Colladonus torneellus* Zetterstedt, 1828: б.ч. Е; РР кроме С-3 и В. [Melichar, 1913; Дмитриев, 2003 (ЗЛВ Ефимова)].
- Coryphaeus gyllenhalii* (Fallen, 1826): Ц, В и С Е; С-3, Ю-3 и Ц РР. [Дмитриев, 2003 (ЗЛВ)].
- Cosmotettix edwardsi* (Lindberg, 1924): Скандинавия и Прибалтика. [Дмитриев, 2003 (ЗЛВ Ефимова)]
- Deltocephalus pulicaris* (Fallen, 1806): б.ч. Е; С, Ц, Ю и Ю-В РР. [Дмитриев, 2003 (ЗЛВ Ефимова)].
- Dikraneura variata* Hardy, 1850: б.ч. Е; С, Ц и Ю РР. [Дмитриев, 2003 (Валуйки)].
15. *Verdanus* (= *Diplocolenus*) *abdominalis* (Fabricius, 1803): б.ч. Е; РР кроме С-3. [Melichar, 1913; Чистовский, 1939; Дмитриев, 2003 (Мальшев, Ефимова, Кривохатский)]. Белг.: г. Белгород, пойм. луг, 02.07.89 (2), 13.06.07 (Мусина А.В.). Белг. р-н: х. Сумской (Волхов)–М. Кльбаки, балка, 16.06.92 (2); М. Кульбаки, луг, 12.07.92. Губк. ГО: г. Губкин, парк, 11.08.02; 1,5 км 3 с. Сергиевка, опушка, 28.06.97 (4). Ворон. обл. Острогожск. р-н: «Дивногорье», калыц. луг, 15.06.01 (2). Новооск. ГО: «Стенки-Изгорья», мезофит. луг, 26.06.99.
16. *Diplocolenus bohemani* (Zetterstedt, 1840): б.ч. Е; РР кроме В и Ю-В. Ров. р-н: окр. с. Всесвятка, калыц. луг, 09.09.00 (Вакуленко А.Г.).
- Doratura exilis* Horvath, 1903: Е кроме С-3; С-3, Ю и Ю-В РР. [Дмитриев, 2003 (Валуйки)].
- Doratura homophyla* (Flor, 1861): б.ч. Е и РР. [Чистовский, 1939; Дмитриев, 2003 (Валуйки)].
- Doratura impudica* Horvath, 1897: б.ч. Е; С-3 и Ю РР. [Дмитриев, 2003 (Валуйки)].
- Doratura salina* Horvath, 1903: Албания, Румыния; Ю и Ю-В РР. [Дмитриев, 2003 (Валуйки)].
- Doratura stylata* (Boheman, 1847): б.ч. Е и РР. [Melichar, 1913; Чистовский, 1939; Дмитриев, 2003 (ЗЛВ Чистовский, Кривохатский)].
17. *Dorycephalus baeri* Kouchakevitch, 1866: С Е; Ю-В РР. Алекс. ГО: Варваровка, калыц. степь, 18.08.04. Короч. р-н: окр. с. Хмелевое, калыц. луг, 02.08.98. Кр-гв р-н: окр. с. Ново-Хуторное, ковыльная степь, 12.07.02 (3). Луг. обл. Белолуцк. р-н: Ново-Белая, калыц. степь, 29.07.04.
- Ederranus discolor* (J. Sahlberg, 1871): Германия, Финляндия; С РР. [Дмитриев, 2003 (ЗЛВ Ефимова)].

- Edwardsiana plebeja* (Edwards, 1914): Ср и С Е; Ц, Ю и Ю-В РР.  
[Дмитриев, 2003 (Валуйки)].
- Edwardsiana rosae* (Linnaeus, 1758): б.ч. Е и РР.  
[Melichar, 1913; Чистовский, 1939]; Дмитриев, 2003 (определение сомнительно)].
- Elymana kozhevnikovi* (Zachvatkin, 1938): Ц и С Е; С, Ц и (Ю) РР.  
[Дмитриев, 2003 (Валуйки)].
- Elymana sulphurella* (Zetterstedt, 1828): Е; РР кроме С-3 и Ю-ВВ.  
[Melichar, 1913].
- Emeljanovianus signatus* (Haupt, 1917): Болгария; Ю и Ю-В РР.  
[Дмитриев, 2003 (Валуйки)].
18. *Empoasca pteridis* (Dahlbom, 1850): б.ч. Е; РР кроме С-3 и В.  
Белг.: окр. г. Белгород, агроценозы, 01.08.77, 17.08.77 (2). [Хади Абдулджалил Наас и др., 2014].
- Empoasca affinis* Nast, 1937: Ср и Ю Е; Ц и Ю-В РР.  
[Дмитриев, 2003 (Валуйки)].
- Empoasca decipiens* Paoli, 1930: Е кроме С-В; С-3, Ц и Ю-В РР.  
[Дмитриев, 2003 (ЗЛВ Кривохатский; Валуйки)].
- Empoasca vitis* (Göthe, 1875): Е; РР кроме С-3 и В.  
[Melichar, 1913; Чистовский, 1939; Гринфельд, 1949].
- Enantiocephalus cornutus* (Herrich-Schäffer, 1838): Ср полоса Е; Ц, Ю и Ю-В РР.  
[Чистовский, 1939; Дмитриев, 2003 (Валуйки)].
19. *Errastunus* (= *Adrassus*) *ocellaris* (Fallén, 1806): Е; РР.  
[Melichar, 1913; Чистовский, 1939; Дмитриев, 2003 (ЗЛВ – Малышев, Ефимова, Кривохатский; Валуйки)].  
Белг.: г. Белгород, агроценоз, 19.09.77.
- Eupelix cuspidata* (Fabricius, 1775): Е; РР кроме С-3, 3 и В.  
[Дмитриев, 2003 (ЗЛВ Федорова)].
- Eupteryx adspersa* (Herrich-Schäffer, 1838): б.ч. Ср и Ю-В Е; С-3, Ц, Ю и Ю-В РР.  
[Дмитриев, 2003 (Валуйки)].
- Eupteryx aurata* (Linnaeus, 1758): б.ч. Е; РР кроме С-3, 3 и В.  
[Дмитриев, 2003 (Валуйки)].
20. *Eupteryx atropunctata* (Goeze, 1778): Е; РР кроме С-3 и В.  
[Melichar, 1913; Чистовский, 1939; Дмитриев, 2003 (Валуйки)].  
Белг. Окр г. Белгород, агроценоз, 30.08.77.
- Eupteryx calcarata* Ossiannilsson, 1936: б.ч. Ср и Ю Е; С-3, Ц и Ю РР.  
[Дмитриев, 2003 (Валуйки)].
- Eupteryx notata* Curtis, 1837: б.ч. Е; С, Ц и Ю РР.  
[Чистовский, 1939; Дмитриев, 2003 (Валуйки)].
- Eupteryx stachydearum* (Hardy, 1850): Е; РР кроме С-3, 3 и В.  
[Melichar, 1913; Дмитриев, 2003 (Валуйки)].
- Eupteryx urticae* (Fabricius, 1803): Е; С, С-3, Ц и Ю РР.  
[Melichar, 1913; Чистовский, 1939; Дмитриев, 2003 (Валуйки)].
- Eupterix vittata* (Linnaeus, 1758): Е; С, С-3, Ц и Ю РР.  
[Melichar, 1913; Чистовский, 1939; Дмитриев, 2003 (Валуйки)].
- Eurhadina concinna* (Fallen, 1806): б.ч. Е; С-3, Ц, Ю и Ю-В РР.  
[Melichar, 1913; Чистовский, 1939; Дмитриев, 2003 (ЗЛВ - Малышев, Ефимова, Кривохатский; Валуйки)].
- Euscelidius schenkii* (Kirschbaum, 1868): Е кроме 3 и Ю-3; РР кроме С-3, 3 и В.  
[Melichar, 1913; Дмитриев, 2003 (Валуйки)].
- Evacanthus acuminatus* (Fabricius, 1794): б.ч. Е; РР кроме С-3, 3 и В.  
[Дмитриев, 2003 (ЗЛВ Сибаров)].
- Forcipata citrinella* (Zetterstedt, 1828): б.ч. Е; С, Ц и Ю РР.  
[Melichar, 1913].
- Graphocraerus ventralis* (Fallen, 1806): б.ч. Е; С, Ц, Ю и Ю-В РР.  
[Melichar, 1913].
- Grypotes puncticollis* (Herrich-Schäffer, 1834): б.ч. Е; РР кроме С-3, В и Ю-В.  
[Дмитриев, 2003 (Валуйки)].
- Handianus flavovarius* (Herrich-Schäffer, 1835): Ц и В Е; РР кроме С-3, 3 и В.  
[Melichar, 1913; Дмитриев, 2003 (ЗЛВ Кривохатский, Прусакова; Валуйки)].

- Hauptidia distinguenda* (Kirschbaum, 1868): б.ч. Е; Ц РР.  
[Логвиненко, 1984].
21. *Henschia collina* (Boheman, 1850) (= *Mocuellus collinus* Ribaut, 1946): б.ч. Е; С-3, Ц, Ю и Ю-В РР.  
[Гринфельд, 1949; Дмитриев, 2003 (Ефимова)].  
Белг.: г. Белгород, агроценоз, 09.09.77.
22. *Hepathus nanus* (Herrich-Schäffer, 1835): б.ч. Е; РР кроме С-3 и В.  
[Дмитриев, 2003 (ЗЛВ)];  
Алекс. ГО: окр. с. Станичное, калыц. луг, 11.07.92 (2).  
*Hesium domino* (Reuter, 1880): б.ч. Е; РР кроме С-3, 3 и В.  
[Дмитриев, 2003 (ЗЛВ Чистовский)].  
*Idiocerus herrichi* Kirschenbaum, 1868: б.ч. Е; РР кроме С-3, 3 и В.  
[Melichar, 1913; Дмитриев, 2003 (Валуйки)].  
*Jassargus obtusivalvis* (Kirschbaum, 1868): Ср и В Е; Ю и В РР.  
[Чистовский, 1939; Гринфельд, 1949; Дмитриев, 2003 (ЗЛВ Малышев, Чистовский)].  
*Jassus lanio* (Linnaeus, 1761): Е; РР.  
[Melichar, 1913; Чистовский, 1939; Дмитриев, 2003 (ЗЛВ – Цыпленкова, Федорова, Притчина)]  
*Kybos smaragdulus* (Fallen, 1806): Е; РР кроме В и Ю-В.  
[Melichar, 1913].  
*Laburris handlirshi* (Matsumura, 1908): Ц Е; Ц, Ю и Ю-В РР.  
[Melichar, 1913].  
*Laburris impictifrons* (Boheman, 1852): б.ч. Е; РР кроме С-3 и 3.  
[Дмитриев, 2003 (Валуйки)].
23. *Laodelphax striatellus* (= *striatella*) (Fallén, 1826): б.ч. Е; РР кроме В.  
Белг.: окр. г. Белгород, агроценоз, 19.09.77.
24. *Ledra aurita* (Linnaeus, 1758): Е; Ю РР.  
Белг.: С-В окр. г. Белгород, дубрава, 05.08.81. Грайв. ГО: п. Грайворон, 15.08.01. Ставр. край. г. Ставрополь, парк 20.07.86) [Присный, 2003].  
*Limotettix striola* (Fallen, 1806): Е; РР.  
[Melichar, 1913].  
*Macropsis brabantica* Wagner, 1964: Германия, Нидерланды.  
[Дмитриев, 2003 (Валуйки)].  
*Macropsis cerea* (Germar, 1837): б.ч. Е; РР кроме С-3, В и Ю-В.  
[Melichar, 1913].  
*Macropsis elaeagni* Emeļjanov, 1964: Ср Е; Ю РР.  
[Дмитриев, 2003 (Валуйки)].
25. *Macropsis fuscus* (Zetterstedt, 1828): Е; РР.  
Белг.: г. Белгород, пойменный луг, 13.06.97. Губк. ГО: «Лысые Горы», опушка, 27.06.97 (2). Ворон. обл. Острогожск. р-н: «Дивногорье», калыц. луг, 15.06.01.  
*Macropsis graminea* (Fabricius, 1798): Ср и С Е; Ю РР.  
[Дмитриев, 2003 (Валуйки)].  
*Macropsis scutellata* (Boheman, 1845): б.ч. Е; РР кроме С-3, В и Ю-В.  
[Дмитриев, 2003 (Валуйки)].  
*Macropsis vicina* (Horvath, 1897): 3, Ц и В Е; Ю РР.  
[Дмитриев, 2003 (Валуйки)].  
*Macrosteles* (= *Erotettix*) *cyane* (Boheman, 1845): Ср и С Е; С РР.  
[Melichar, 1913].
26. *Macrosteles laevis* (Ribaut, 1927) (Е, РР): Е кроме 3; РР кроме С-3 и В.  
[Melichar, 1913; Чистовский, 1939; Дмитриев, 2003 (Валуйки)].  
Белг.: окр. г. Белгород, агроценоз, 05.09.77.  
*Macrosteles oshanini* Razvjazkina, 1957: Ср и С Е; Ц РР.  
[Дмитриев, 2003 (Валуйки)].
27. *Macrosteles viridigriseus* (Edwards, 1924): б.ч. Е; РР.  
[Дмитриев, 2003 (Валуйки)].  
Алекс. ГО: г. Алексеевка, ООПТ «Меловая гора», 07.09.00 (Вакуленко А.Г.). Белг.: Ю окр. г. Белгород 1987 (2); г. Белгород, мелкаррьер, 12.07.88. Белг р-н: Волхов, луг, 13.07.97. Вейд. р-н: С окр. п. Вейделевка, калыц. луг, 22.05.99. Грайв. ГО: окр. с. Головчино, пойм. луг, 15.08.01. Губк. ГО: «Лысые горы», листв. лес, 26.07.97. Короч. р-н: Короча–Казинка.

кальц. луг 29.07.98 (2); Алексеевка–Замостье, остепн. луг, 12.06.93; окр. с. Афонасово, опушка, 11.08.92; 1-2 км С-3 с. Хмелевое, кальц. луг, 18.08.95, 06.07.97, 02.08.98 (2), 22.08.98; окр. с. Яблоново, кальц. луг, 31.07.98 (2); Павловка-Анновка, кальц. луг, 31.07.98. Красн. р-н: окр. с. Лесное Уколово, остепн. луг, 06.09.00. Прох. р-н: окр. с. Гнездиловка, остепн. луг, 25.07.92; х. Гремучий, остепн. луг, 07.08.92. Новооск. ГО: окр. с. Ниновка, псам. луг, 23.07.99 (2); «Стенки-Изгорья», опушка, 25.06.99 (8); «Стенки-Изгорья», кальц. луг, 26.06.99 (2); окр. с. Нечаевка, опушка, 20.07.99 (5); окр. с. Нечаевка, кальц. луг, 04.09.99; окр. с. Макешкино, кальц. луг, 18.07.97; окр. с. Беломестное, «Белая гора», 22.07.99; окр. с. Боровое, ур. «Колодезное», 11.09.99 (Гусев А.В.). Ров. р-н: 1–1,5 км Ю п. Ровеньки, остепн. и кальц. луга, 14.08.00, 15.08.01; «Калюжный яр», 14.08.00; С-В с. В. Серебрянка, кальц. луг, 18.07.01 (2); окр. с. Всесвятка, кальц. луг, 09.09.00.

*Metalimnus formosus* (Boheman, 1845): (Е кроме 3; РР)

[Melichar, 1913].

*Metidiocerus elegans* (Flor, 1861): Е кроме Ю-В; С, Ц и Ю РР.

[Дмитриев, 2003 (ЗЛВ Ефименко)].

*Micantulina micantula* (Zetterstedt, 1840): Ср и С Е; С и Ю(?) РР.

[Чистовский, 1939].

*Mocydiopsis attenuata* (Germar, 1821): Ц и Ю Е; Ю РР.

[Melichar, 1913].

28. *Neotalitrus fenestratus* (Herrich-Schäffer, 1834): б.ч. Е; РР кроме В.

[Дмитриев, 2003 (Валуйки)].

Алекс. ГО: г. Алексеевка, ООПТ «Меловая гора», 07.09.00. Новоск. ГО: окр. с. Нечаевка, ур. «Ханова балка», 15.08.99, 04.09.99.

*Neotalitrus guttulatus* (Kirschbaum, 1868): Ср Е; Ю РР.

[Melichar, 1913; Дмитриев, 2003 (Валуйки)].

*Notus flavipennis* (Zetterstedt, 1828): Е; РР.

[Чистовский, 1939].

*Oncopsis flavicollis* (Linnaeus, 1761): Е; РР.

[Чистовский, 1939; Дмитриев, 2003 (ЗЛВ Ефименко)].

29. *Oncopsis tristis* (Zetterstedt, 1840): б.ч. Е; С и Ю РР.

[Чистовский, 1939; Дмитриев, 2003 (ЗЛВ Ефимова, Валуйки)].

Вал. ГО: окр. с. Конопляновка, кальц. луг, 29.08.02. Короч. р-н: г. Короча, кальц. луг, 29.07.98 (2); окр. с. Хмелевое, кальц. луг, 14.08.92. Новооск. ГО: окр. с. Нечаевка, «Ханова балка», 22.08.99 (2), 04.09.99 (2). Прох. р-н: окр. с. Гнездиловка, остепн. луг («сниженные Альпы»), 25.07.92. Ров. р-н: «Калюжный яр», 18.08.01.

30. *Ophiola decumana* (Kontkanen, 1949): б.ч. Е; РР кроме В.

[Дмитриев, 2003 (Малышев, Чебурова)].

Белг.: г. Белгород, меловой карьер, 18.06.85.

31. *Ophiola russeola* (Fallen, 1826) (= *Limotettix*; = *Scleroracis decumanus* (Kontkanen, 1949)): Ц и С Е; Ц и Ю РР.

Белг.: г. Белгород, агроценоз, 12.09.77.

*Ophiola transversa* (Fallen, 1826): Ср и С Е; С, Ц и Ю РР.

[Дмитриев, 2003 (Валуйки)].

*Paralimnus zachvatkini* Emeljanov, 1964: Греция; Ю-В РР.

[Дмитриев, 2003 (Валуйки)].

*Pediopsis tiliae* (Germar, 1831): Е кроме 3 и Ю-В; С, Ц и Ю РР.

[Дмитриев, 2003 (ЗЛВ Петрова, Кривохатский)].

32. *Penthimia nigra* Goeze, 1778: 3, Ц и Ю Е; Ю и Ю-В РР.

Белг.: г. Белгород, опушка дубравы, 22.05.92, 25.05.93. Губк. ГО: «Лысые горы», лес, 17.05.01. Ров. р-н: Ю-3 ок. п. Ровеньки, опушка дубравы, 06.05.12.

*Planaphrodes bifasciatus* (= *bifasciata*) (Linnaeus, 1758): Е; РР.

[Чистовский, 1939].

33. *Platymetopius rostratus* (Herrich-Schäffer, 1834): Ю Е; Ю РР.

[Дмитриев, 2003 (Валуйки)].

Кор. р-н: г. Короча, обнаж. мела, 23.08.93; окр. с. Соколовка, обнаж. мела, 29.07.98. Новооск. ГО: «Стенки-Изгорья», опушка дубравы, 25.06.99 (3); окр. с. Беломестное, «Белая гора», 22.07.99.

34. *Platymetopius undatus* (De Geer, 1773): Е кроме В; РР.

[Дмитриев, 2003 (Валуйки)].

Алекс. ГО: г. Алексеевка, «Меловая гора», 07.09.00 (2) (Вакуленко А.Г.); окр. с. Ковалево, калыц. степь, 08.09.00 (Вакуленко А.Г.). Кор. р-н: г. Короча, «Меловая гора», 23.08.93, 05.07.97; окр. с. Яблоново, калыц. луг, 31.07.98. Красногв. р-н: окр. с. Новохуторное, калыц. луг, 12.07.02. Новооск. ГО: окр. с. Нечаевка, «Ханова балка», 20.07.99, 08.08.99, 04.09.99 (3) (Гусев А.В.); «Стенки-Изгорья», 25.06.99 (4). Ров. р-н: окр. с. Всесвятка, калыц. луг, 09.09.00 (2) (Вакуленко А.Г.); окр. с. Нагольное, калыц. луг, 15.08.00. Шеб. ГО: окр. с. Большетроицкое, калыц. луг, 06.08.01. Ворон. обл. Ольх. р-н: окр. п. Ольховатка, калыц. луг, 16.06.01. Острогожск. р-н, «Дивногорье», калыц. луг, 15.06.01.

35. *Planaphrodes* (= *Aphrodes*) *trifasciatus* (Fourcroy, 1785) (= *Acocephalus trifasciatus laevus* C. Rey, 1891; = *Planaphrodes laeva* (Rey, 1891): б.ч. Е; РР.

[Чистовский, 1939].

Губк. ГО: рекульт. гидроотвал Лебединского ГОК, 09.06.14. Ров. р-н: окр. с. В. Серебрянка, калыц. луг, 31.07.04 (2). Шеб. ГО: окр. с. Архангельское, остепн. луг, 01.08.05;

*Populicerus albicans* (Kirschenbaum, 1868): б.ч. Е; Ц, Ю и Ю-В РР.

[Дмитриев, 2003 (Валуйки)].

*Populicerus confusus* (Flor, 1861): б.ч. Е; РР кроме С-3, 3 и В.

[Дмитриев, 2003 (ЗЛВ Ефименко)].

*Populiceris populi* (Linnaeus, 1761): б.ч. Е; РР кроме С-3 и В.

[Дмитриев, 2003 (ЗЛВ Ефименко, Валуйки)].

36. *Psammotettix confinis* (Dahlbom, 1850): Е кроме 3; РР кроме С-3 и В.

[Дмитриев, 2003 (ЗЛВ Малышев, Ефимова; Валуйки)].

Бор. р-н: окр. с. Дубино, сфагновое болото, 21.07.02. Новооск. ГО: 3 г. Новый Оскол, дубрава, 31.08.99; окр. с. Нечаевка, опушка, 20.07.99. Черн. р-н: 3 п. Чернянка, «Меловой бор», 09.07.02. Ворон. обл. Острогожск. р-н: «Дивногорье», калыц. луг, 15.06.01.

*Psammotettix majusculus* Linnavuori, 1951: Ю РР.

[Дмитриев, 2003 (Валуйки)].

*Psammotettix makarovi* Moravskaia, 1952: С, Ц и Ю РР.

[Дмитриев, 2003 (Валуйки)].

*Psammotettix poecilus* (Flor, 1861): Ц, С и Ю-В Е; С, Ц и Ю РР.

[Дмитриев, 2003 (ЗЛВ Чебурова)].

37. *Psammotettix striatus* (Linnaeus, 1758): Ю-В РР.

[Melichar, 1913; Чистовский, 1939; Дмитриев, 2003 (Валуйки)].

Белг.: г. Белгород, обочина поля, 17.08.77; г. Белгород, агроценоз, 12.09.77, 09.10.77 [Хади Абдулджалил Наас и др., 2014].

*Ribautiana tenerrima* (Herrich-Schäffer, 1834): Ср и С Е; С, Ц и Ю-В РР.

[Дмитриев, 2003 (Валуйки)].

*Ribautiana ulmi* (Linnaeus, 1758): Е кроме 3; РР кроме С-3 и В.

[Чистовский, 1939].

*Rhoananus hypochlorus* (Fieber, 1869): Ю Е; Ю и Ю-В РР.

[Melichar, 1913].

*Rhopalorhynchus preysleri* (Herrich-Schäffer, 1838): Е кроме 3 и Ю; РР кроме 3 и В.

[Melichar, 1913; Чистовский, 1939; Дмитриев, 2003 (Валуйки)].

*Rhytidodus decimusquartus* (Schränk, 1776): Е; Ц, Ю и Ю-В РР.

[Дмитриев, 2003 (Валуйки)].

*Rhytidodus nobilis* (Fisher, 1868): Ю и Ю-В РР.

[Дмитриев, 2003 (ЗЛВ Кривоухатский)].

*Speudotettix subfuscus* (Fallen, 1806): Е; РР кроме С-3 и В.

[Melichar, 1913; Дмитриев, 2003 (ЗЛВ Малышев)].

38. *Sonronius dahlbomi* (Zetterstedt, 1840) (= *quadripunctata* Fallen, 1806): б.ч. Е; РР кроме С-3, Ю-В и В.

Алекс. ГО: г. Алексеевка, «Меловая гора», 07.09.00 (2) (А.Г. Вакуленко). Вейд. р-н: С п. Вейделевка, остепн. луг, 16.08.00. Кор. ГО: г. Короча, «Меловая гора», 05.07.97, 01.08.98; окр. с. Бехтеевка, балка, обнажения мела, 05.07.97. Новооск. ГО: «Стенки-Изгорья», 25.06.99, 26.06.99 (6); окр. с. Нечаевка, опушка, 20.07.99 (4); «Ханова балка», 04.09.99 (Гусев А.В.); окр. с. Макешкино, мел, 18.07.97 (2); окр. с. Беломестное, обнажения мела, 22.07.99. Ров. р-н: «Калюжный яр», 16.06.01, 17.06.01 (2); Ю-3 п. Ровеньки, степн. склон, 14.08.00 (3); окр. с. Нагольное, калыц. степь, 15.08.00 (2); окр. с. В. Серебрянка, обнажения мела, 09.09.00; окр. с. Всесвятка, 09.09.00 (2) (Вакуленко А.Г.). Шеб. ГО: окр. с. Больше-Троицкое, обнажения мела, 06.08.01 (3). Воронеж. обл. окр. с. Ольховатка, балка, мел, 16.06.01 (2).

*Stictocoris picturatus* (C. Sahlberg, 1842): б.ч. Е; РР кроме В.

[Melichar, 1913; Чистовский, 1939; Дмитриев, 2003 (Валуйки)].

*Thamnotettix confinis* Zetterstedt, 1828: Е кроме 3; РР кроме С-3 и В.

[Melichar, 1913; Гринфельд, 1949].

*Typhlocyba quercus* (Fabricius, 1777): Е; РР кроме С и С-3.

[Чистовский, 1939].

*Tremulicerus distinguendus* (Kirschenbaum, 1868): Е кроме С и 3; Ю РР.

[Дмитриев, 2003 (Валуйки)].

*Tremulicerus tremulae* (Estlund, 1796): Е кроме Ю-В; С, С-3, Ю и Ю-В РР.

[Дмитриев, 2003 (Валуйки)].

*Turrutus socialis* (Flog, 1861): Е кроме 3 и Ю-В; С, Ц и Ю-В РР.

[Чистовский, 1939; Дмитриев, 2003 (Валуйки)].

*Zyginidia pullula* (Boheman, 1845): б.ч. Е; Ю РР.

[Дмитриев, 2003 (Валуйки)].

*Zygina angusta* Lethierry, 1874: Е кроме 3; Ц, Ю и Ю-В РР.

[Чистовский, 1939; Дмитриев, 2003 (Валуйки)].

*Zygina flammigera* (Fourcroy, 1785): Е кроме 3 и Ю-В; РР кроме С-3 и В.

[Чистовский, 1939].

*Zygina nivea* (Mulsant et Rey, 1855): 3 и Ср Е; Ю и Ю-В РР.

[Дмитриев, 2003 (Валуйки)].

*Zygina tiliae* (Fallen, 1806): б.ч. Е; С, Ц и Ю РР.

[Melichar, 1913].

Сем. Membracidae

39. *Centrotus cornutus* (Linnaeus, 1758): Е; РР кроме С и В.

[Melichar, 1913; Чистовский, 1939; Дмитриев, 2003 (ЗЛВ Бокова)].

Белг.: С-3 окр. г. Белгород, просека в дубраве, 25.06.87 (1), 25.05.93 (1), 21.06.03 (1). Шебекинский ГО: окр. с. М.-Михайловка, 08.07.03; ООПТ «Бекарюковский бор», 21.05.11; окр. с. Архангельское, калыц. луг, 23.06.05.

40. *Gargara genistae* (Fabricius, 1775): Е кроме С; Ц и Ю РР.

[Melichar, 1913; Чистовский, 1939; Валуйки – Дмитриев, 2003 (ЗЛВ Кривохатский)].

Белг.: окр. г. Белгорода, остепн. луг, 03.07.88, 20.07.95, 20.08.00. Белг. р-н: окр. х. Волхов, остепн. луг, 13.07.97 (2). Вал. ГО: окр. с. Герасимовка, калыц. луг, 13.07.04; окр. дер. Нижние Мельницы, остепн. луг с караганой, 13.07.04; С окр. г. Валуйки, калыц. степь, 16.07.04; ООПТ «Лисья Гора» 21.08.08; ООПТ «Борки», калыц. степь, 22.08.08 (2). Губк. ГО: «Ямская степь», 24.07.03. Кор. р-н: окр. с. Хмелевое, калыц. луг, 02.08.98 (4). Красногв. р-н: окр. с. Никитовка, опушка дубравы, 01.08.98 (5) (Л.В. Захарова). Новооск. ГО: окр. с. Нечаевка, калыц. луг, 20.07.99 (3), 08.08.01; окр. с. Макешкино, калыц. луг, 18.07.97 (3); «Стенки-Изгорья», 25.06.99. Ров. р-н: окр. с. Айдар, остепн. луг, 15.08.00 (2); окр. с. Нагольное, калыц. степь с караганой, 25.07.00, 19.08.04; окр. с. Айдар, калыц. луг («сниженные Альпы»), 22.08.01; окр. с. В. Серебряка, калыц. луг, 18.07.01; окр. с. Всесвятка, калыц. луг, 06.08.05 (2). Шебекинский р-н, окр. с. Максимовка, калыц. луг, 06.08.01. [Присный, Захарова, 2002; Присный и др., 2013]

41. *Stictocephala bisonia* Корр et Yonke, 1977: Ср и Ю Е; Ю РР.

[Дмитриев, 2003 (Валуйки)].

Алекс.: окр. г. Алексеевка, «Меловая гора», 07.09.00; Варваровка 18.05.04, 18.08.04;

Белг.: окр. г. Белгород, 20, 05.84 (3), 25.07.95. Волок. р-н: окр. с. Столбище, остепн. луг, 21.07.10. Губк. ГО: окр. п. Теплый Колодец, опушка дубравы, 11.08.02 (А.В. Мусина). Новооск. ГО: окр. с. Афоньевка, остепн. луг, 21.07.10; «Стенки-Изгорья», опушка дубравы, 22.07.10. Прох. р-н: 50'57"048-36'37"374 (координаты Google), обочина поля, 02.06.10. Ров. р-н: окр. п. Ровеньки, 14.08.00, 08.08.03; окр. с. Нагольное, обнажения мела, 19.08.04; Клименково, калыц. степь, 20.08.08; 3 окр. с. Н. Серебрянка, псам. луг, 02.08.09; окр. дер. Шияны, остепн. луг, 20.08.04. Черн. р-н: окр. с. Кочегуры, мезофитн. луг, 16.08.05. Шебекинский ГО: окр. с. Максимовка, калыц. луг, 06.08.01 (2); окр. с. Крапивное, остепн. луг, 02.08.05. Курск обл. Горшеч. р-н: окр. с. Борки, калыц. луг, 17.08.05. Харьк. обл. Двуреч. р-н: окр. с. Красное-1, калыц. луг, 28.08.04; окр. с. Двуречная, калыц. луг, 28.08.04; окр. с. Тополи, калыц. луг, 28.08.04.

Сем. Uropidae

42. *Utecha (=Ulopa) trivialis* (Germar, 1821): Е кроме С; Ю и Ю-В РР.

[Чистовский, 1939; Дмитриев, 2003 (ЛНВ Новикова; Валуйки)].

Белг.: г. Белгород, ур. «Сосновка», псам. луг, 12.07.95. Вал. ГО: окр. дер. Бережанка, псам. луг, 13.07.04; С-3 окр. дер. Филиппово, дубрава, 29.08.02. Губк. ГО: «Лысые горы», калыц. луг, 26.07.97. Кор. р-н: г. Короча, «Меловая гора», 01.08.98.

Инфраотряд Fulgoromorpha (= Archaeorrhyncha)

Надсемейство Фулгороидные Fulgoroidea

Сем. Caliscelidae

43. *Caliscelis affinis* (Fieber, 1876): Ю и Ю-В Е; Ю и Ю-В РР; от Причерноморья и Дагестана до широты Харькова [Логвиненко, 1975].

[Дмитриев, 2001 (Богучарский р-н Воронежской обл.)].

Луг. обл. Белолуцк. р-н: прав. бер. р. Белая у с. Новобелое, 30.07.05.

*Ommatidiotus dissimilis* (Fallen, 1806): б.ч. Е; РР кроме С-3 и В; транспалеаркт: от Прибалтики до Сибири [Логвиненко, 1975].

[Дмитриев, 2003 (ЗЛВ Ефимова)].

44. *Ommatidiotus inconspicuus* Stål, 1863: Словакия, Венгрия, Украина.

[Дмитриев, 2003 (Валуйки)].

Шеб. ГО: окр. с. Огурцово, опушка бора, 01.08.05.

45. *Peltonotellus punctifrons* Horvath, 1895: Ю-В Е; Юж и Ю-В РР; Крым, Херсонская, Донецкая и Луганская обл., на С до Балаклеевского, Изюмского и Змиевского р-нов Харьковской обл. [Логвиненко, 1975].

[Дмитриев, 2001 (Богучарский р-н Воронежской обл.)].

Алекс. ГО: окр. с. Варваровка, калыц. луг, 18.05.04. Вал. ГО: окр. дер. Нижние Мельницы, калыц. луг, 13.07.04 (2). Кор. ГО: г. Короча, «Меловая гора», 05.07.97, 01.08.98. Новооск. ГО: «Стенки-Изгорья», калыц. степь, 29.06.04. Ров. р-н: «Калюжный яр», калыц. степь, 31.07.04; окр. с. Нагольное, калыц. луг, 20.08.08. Харьк. обл. Двуреч. р-н: окр. с. Каменка, калыц. степь, 27.08.04. Воронеж. обл. Острогожск. р-н: «Дивногорье», 15.06.01. Ольховатск. р-н: окр. с. Ольховатка, балка, мел, 16.06.01 [Присный, 2003; Присный и др., 2013].

Сем. Cixiidae

*Cixius cunicularis* (Linnaeus, 1767): б.ч. Е; РР кроме В и Ю-В.

[Дмитриев, 2003 (ЗЛВ сборы Ефимовой 1956)].

*Cixius nervosus* (Linnaeus, 1758): Е; РР.

[Melichar, 1913; Чистовский, 1939; Дмитриев, 2003 (ЗЛВ Салтыковская, Мусс, Сибаров, Бородавкина)].

*Cixius similis* (Kirschbaum, 1868): Е кроме Ю-3 и Ю-В; С, Ц и Ю РР.

[Melichar, 1913].

*Cixius stigmaticus* (Germar, 1818): б.ч. Е; С, С-3 и Ю РР.

[Дмитриев, 2003 (ЗЛВ сборы Цышул 1992)].

46. *Hyalesthes obsoletus* Signoret, 1865: (Ц и Ю Е; Ц, Ю и Ю-В РР)

Новооск. ГО: «Стенки-Изгорья», калыц. степь, 25.06.99 (3) [Присный, 2003; Хади Абдулджалил Наас и др., 2014].

*Hyalesthes philesakis* Hoch, 1985: Ю-В Е.

[Дмитриев, 2003 (ЗЛВ Ляпунова)].

*Myndus mustivus* (Germar, 1825): Ср Е; Ц, Ю и Ю-В РР.  
[Melichar, 1913].

47. *Pentastiridius* (= *Pentastridius*) *leporinus* (Linnaeus, 1761): Е; РР кроме С-3 и В.  
[Melichar, 1913; ЗЛВ (сборы Чистовского 1934), Валуйки – Дмитриев, 2003; Присный, 2003].

Белг.: окр. г. Белгород, 20.06.87 (5). Вал. ГО: окр. дер. Нижние Мельницы, калыц. луг, 13.07.04 (7). Губк. ГО: Ю-В окр. г. Губкин, берег гидроотвала Лебединского ГОК, 26.07.06. Корочанский р-н: окр. с. Хмелевое, калыц. луг, 02.07.98. Красногв. р-н: окр. с. Н.-Хуторное, ковыльная степь, 12.07.02. Новооск. ГО: «Стенки-Изгорья», опушка дубравы, 25.06.99 (2); окр. с. Макешкино, калыц. луг, 18.07.97. Ровеньский р-н: Ю окр. п. Ровеньки, калыц. луг, 22.08.01; «Калножный яр», калыц. степь, 28.07.04 (2), 31.07.04; окр. с. Нагольное, калыц. луг, 15.08.00 (2); окр. с. В. Серебрянка, псам. луг, 18.07.01, 31.07.04.

*Reptalus melanochaetus* (Fieber, 1876): (Юж Е; Ю и Ю-В РР)  
[Дмитриев, 2003 (ЗЛВ Фан)].

48. *Reptalus quinquecostatus* (Dufour, 1833) (= *quinquecostata* L.): Юж Е; Ю и Ю-В РР.

Новооск. ГО: окр. с. Нечаевка, калыц. луг, 20.07.99; окр. с. Беломестное, калыц. луг, 22.07.99.

#### Сем. Delphacidae

49. *Asiraca clavicornis* (Fabricius, 1794): 3, Ц и Ю Е; Ю и Ю-В РР.  
[Melichar, 1913].

Губк. ГО: «Ямская степь», 18.05.01 (2); «Лысые Горы», остепн. луг, 01.05.11; окр. г. Губкин, остепн. луг, 04.08.02 (Мусина А.В.). [Присный, 2003].

*Changeondelphax velitchkovskiy* (Melichar, 1913): Ю-В Е; Ю-В РР.  
[Melichar, 1913].

*Chloriona unicolor* (Herrich-Schaffer, 1835): 3 и Ц Е; Ц, Ю и Ю-В РР.  
[Дмитриев, 2003 (Валуйки)].

50. *Delphacodes venosus* (Germar, 1830): Е кроме Ю-3; С и Ю РР.  
Губк. ГО: «Ямская степь», 18.05.01.

*Delphax crassicornis* (Panzer, 1796): б.ч. Е; б.ч. РР.  
[Melichar, 1913].

51. *Dicranotropis hamata* (Boheman, 1847): Е; РР.

[Melichar, 1913; Чистовский, 1939; Дмитриев, 2003 (ЗЛВ Ефимова), Валуйки)].

Белг.: Ю окр. г. Белгород, остепн. луг, 19.08.77 (2), 1984 (2), 1987. Губк. ГО: «Лысые Горы», опушка листв. леса, 17.05.01. [Хади Абдулджалил Наас и др., 2014].

*Javesella dubia* (Kirschbaum, 1868): Е; С-3, Ц и Ю РР.  
[Дмитриев, 2003 (Валуйки)].

*Javesella forcipata* (Boheman, 1847): С, Ср и Ю Е; РР кроме С-3, В и Ю-В.  
[Чистовский, 1939].

52. *Javesella pellucida* (Fabricius, 1794): Е; РР кроме С-3 и В.  
[Melichar, 1913; Дмитриев, 2003 (ЗЛВ сборы Полуехиной, Ковалевой)].

Белг. ГО: окр. п. Мавйский, агроценоз [Хади Абдулджалил Наас и др., 2014].

53. *Kelisia vittipennis* (Sahlberg, 1868): Е; С, С-3 и Ю РР.  
[Чистовский, 1939 – «сомнительно» (Дмитриев, 2003)].

Бор. р-н: окр. дер. Дубино, сфагновое болото, 18.05.01.

54. *Laodelphax striatellus* (= *Calligipona striatella*) (Fallen, 1826): Е; РР кроме С-3 и В.  
[Melichar, 1913; Дмитриев, 2003 (ЗЛВ Кривоухатский)].

Бор. р-н: окр. дер. Дубино, сфагновое болото, 21.07.02 (2). Губк. ГО: «Ямская степь», 18.05.01. Ров. р-н: окр. с. В. Серебрянка, калыц. луг, 31.07.04 [Хади Абдулджалил Наас и др., 2014].

*Megadelphax sordidus* (Stal, 1853): Е кроме Ю-3, Ю и Ю-В; С, Ю и Ю-В РР.  
[Melichar, 1913].

*Megamelus notulus* (= *notula*) (Germar, 1830): Е кроме Ю-3; РР кроме С-3 и В.  
[Melichar, 1913].

55. *Metropis inermis* W.Wagner, 1939: Ц и Ю Е; Ц и Ю РР; юг ЕЧ СССР, Кавказ [Логвиненко, 1975].

[Дмитриев, 2001 (9 км С ст. Сомово Воронежская обл.)].

Ров. р-н: окр. с. Нагольное, калыц. луг, 15.08.00 [Присный, 2003].

56. *Metropis mauri* Fieber, 1866: Ср и Ю Е; Ю РР; Крым, Донецкая обл., Луганская обл. (Стрельцовская и Провальская степи) [Логвиненко, 1975]; Нижегородская обл. [Ануфриев, 2010].

[Дмитриев, 2001 (Воронежская обл.)].

Вейд. р-н: С. окр. п. Вейделевка, калыц. степь, 22.05.99 (11). Короч. р-н: окр. с. Яблоново, остепн. луг, 31.07.98 [Присный, 2005]. Воронеж. обл. Ольховатск. р-н: 3 окр. п. Ольховатка, калыц. луг, 16.06.01; Острогожск. р-н: «Дивногорье», калыц. луг, 15.06.01.

57. *Muirodelphax aubei* (Perris, 1857): Е; С-3, Ю и Ю-В РР.

[Дмитриев, 2003 (Валуйки)].

Короч. р-н: сс. Павловка-Анновка, калыц. луг, 31.07.98. Ров. р-н: «Калюжный яр», калыц. степь, 29.04.01.

58. *Neotaliturus guttulatus* (Kirschbaum, 1868): Ц и Ю Е; Ю РР.

Алекс. ГО: г. Алексеевка, ООПТ «Меловая гора», 07.09.00. Губк. ГО: «Лысье Горы, калыц. луг, 27.06.97. Кор. р-н: окр. с. Хмелевое, калыц. луг, 02.07.98 (2). Красн. р-н: окр. с. Лесное Уколово, калыц. луг, 06.09.00 (А.Г. Вакуленко).

*Paradelphacodes insolitus* Dmitriev, 1999: Ц РР.

[Dmitriev, 2000].

59. *Paradelphacodes paludosus* (= *paludosa*) (Flor, 1861): Ср Е; С РР.

Бор. р-н: окр. дер. Дубино, сфагновое болото «Моховое», 21.07.02. Грайв. ГО: окр. с. Гора-Подол, берег сфагнового болота, 20.07.02.

60. *Ribautodelphax albobstriatus* (Fieber, 1866): Е; РР кроме С-3, В и Ю-В.

[Чистовский, 1939].

Бор. р-н: окр. с. Красиво, бор, 16.05.97. Кор. р-н: сс. Яблоново-Павловка, калыц. луг, 31.07.98.

61. *Stenocranus fuscovittatus* (Stål, 1858): Е кроме С; Ц и Ю РР.

Грайв. ГО: окр. с. Головчино, сфагновое болото, 15.08.01.

*Stenocranus major* (Kirschbaum, 1868): С и Ср Е; С-3, Ц и Ю РР.

[Дмитриев, 2003 (ЗЛВ сборы Малышева 1916)].

*Stenocranus minutus* (Fabricius, 1787): б.ч. Е; Ц, Ю и Ю-В РР.

[Melichar, 1913; Гринфельд, 1949; Дмитриев, 2003 (ЗЛВ - сборы Ефимовой 1956)].

*Stiroma affinis* Fieber, 1866: Е кроме Ю-3; С, С-3 и Ю РР.

[Дмитриев, 2003 (ЗЛВ - сборы Ефимовой 1956)].

*Xanthodelphax stramineus* (Stal, 1858): Е кроме Ю-3; РР кроме С-3, В и Ю-В.

[Дмитриев, 2003 (Валуйки)].

Сем. Dictiopharidae

62. *Dictyophara europaea* (Linnaeus, 1767): Ср и Ю Е; Ю и Ю-В РР.

[Melichar, 1913; Дмитриев, 2003 (ЗЛВ сборы Саулич, Кривохатского; Валуйки)].

Алекс. ГО: окр. с. Афонасьевка, остепн. луг, 06.08.02. Вал. ГО: окр. с. Борки, калыц. луг, 09.08.01, 15.07.04; ООПТ «Лисья Гора», калыц. луг, 21.08.08. Губк. ГО: г. Губкин, остепн. луг, 06.08.02 (2), 11.08.02 (А.В. Мусина); окр. с. Салтыково, остепн. луг, 07.08.02 (А.В. Мусина); окр. дер. Теплый Колодец, опушка дубравы, 17.08.02 (2) (А.В. Мусина). Короч. р-н: окр. г. Короча, «Меловая гора», 23.08.93 (2); окр. с. Афанасово, опушка дубравы, 11.08.92 (2); окр. с. Ворошиловка, калыц. луг, 14.08.92 (3); окр. с. Павловка, калыц. луг, 31.07.98; окр. с. Хмелевое, калыц. луг, 04.08.03, 16.08.04; окр. с. Яблоново, остепн. луг, 14.08.92, 31.07.98. Новооск. ГО: окр. г. Н. Оскол, опушка дубравы, 31.08.99; окр. с. Нечаевка, калыц. луг, 20.07.99 (5), 8.08.99; окр. с. Макешкино, калыц. луг, 18.07.97 (1); «Стенки-Изгорья», калыц. луг, 25.06.99; окр. с. Беломестное, калыц. луг, 22.07.99 (3), 23.07.99. Ров. р-н: окр. п. Ровеньки, калыц. степь, 14.08.00, 08.08.03; с. Нагольное, калыц. степь, 25.07.00; окр. с. Клименково, калыц. степь, 20.08.08; окр. с. Всесвятка, калыц. луг, 06.08.05 (2); окр. с. В. Серебрянка, калыц. луг, 18.07.01; окр. с. Н. Серебрянка, псам. луг,

02.08.09. Шеб. ГО: окр. с. Архангельское, калыц. луг, 01.08.05, 15.07.06. Ворон. обл. Кантемир. р-н: окр. с. Новобелая, калыц. степь, 15.08.06. Луг. обл. Белолуцк. р-н: окр. с. Ново-Белая, калыц. степь, 29.07.04 (2).

63. *Dictyophara rannonica* (Germa, 1830): Ю Е; Ю и Ю-В РР.

[Дмитриев, 2003 (Валуйки)].

Вал. ГО: окр. с. Брки, калыц. луг, 09.08.03. Вол. р-н: окр. п. Волоконовка, калыц. степь, 02.08.05; окр. с. Ютановка, калыц. луг, 13.07.02. Кор. р-н: окр. с. Варваровка, калыц. луг, 18.05.04, 29.07.04. Новооск. ГО: окр. с. Нечаевка, калыц. луг, 20.07.99 (4), 8.08.99 (2). Ров. р-н: окр. п. Ровеньки, псам. луг, 05.08.05 (2); «Калюжный яр», калыц. луг, 31.07.04; окр. с. Нагольное, калыц. степь, 25.07.00, 15.08.00 (4), 20.08.01, 07.08.03, 19.08.04, 20.08.08; окр. с. В. Серебрянка, калыц. луг, 18.07.01. Ворон. обл. Кантемир. р-н: окр. с. Новобелая, калыц. степь, 15.08.06; Луг. обл. Белолуцк. р-н: окр. с. Ново-Белая, калыц. степь, 29.07.04. Харьк. обл. Двуреч. р-н: окр. дер. Красное-1, псам. луг, 28.08.04.

Сем. Issidae

64. *Alloscelis vittifrons* (Ivanoff, 1885): Ю и Ю-В РР; Купянск, Донецкая, Луганская и Полтавская обл. [Логвиненко, 1975].

[Dmitriev, 1999].

Губк. ГО: «Лысые Горы», калыц. луг, 16.08.02 [Присный, 2003].

65. *Kervillea kirgisorum* (Kusnezov, 1930) (= *Falcidiopsis kirgisorum* Kuzn.): Юж и Ю-В РР); Донецкая обл., Южный Урал, 3 и С Казахстан [Галиничев, 2014; Логвиненко, 1975], В Крым [Присный и др., 2013].

Ров. р-н: окр. с. Нагольное, калыц. луг, 22.05.01, 10.07.03 (7), 14.06.08 (5) [Присный, Захарова, 2002; Присный, 2003; Присный, 2005; Присный и др., 2013; Prisky, 2005];

66. *Scorlupella montana* (Becker, 1865): Ю-В Е; Ю и Ю-В РР; от Молдовы и Румынии до Алтая, на С до «Стрельцовой степи» [Логвиненко, 1975]; [Дмитриев, 2001 (Богучарский и Кантемировский р-ны Воронежской обл.)].

Ров. р-н: окр. с. Всесвятка, прав. бер. р. Сарма, 19.08.05 (сборы В.Н. Граммы). Луг. обл. Белолуцк. р-н: окр. с. Ново-Белая, правый берег р. Белая, 29.07.04 (10), 22.07.05 (3); [Присный и др., 2013].

67. *Tshurtshurnella eugeniae* Kuznetsov, 1927: Ю РР; Крым, «Провальская степь» – Луганская обл., Астрахань, Сарепта [Логвиненко, 1975].

Алекс. ГО: окр. г. Алексеевка, калыц. луг, 12.07.02 (3); окр. с. Ваваровка калыц. степь, 18.08.04 (6). Вал. ГО: окр. с. Борки, калыц. луг, 04.07.03 (4), 15.07.04 (16), 22.08.08; окр. с. Герасимовка, калыц. луг, 13.07.04. Ров. р-н: окр. п. Ровеньки, калыц. луг, 10.07.03; окр. с. Нагольное, калыц. луг, 25.07.00, 15.08.00 (3), 19.08.04 (5); окр. с. В. Серебрянка, калыц. луг, 18.07.01, 31.07.04 (21). Ворон. обл. Кантемир. р-н: окр. с. Новобелая, калыц. степь, 15.08.06. Луг. обл. Белолуцк. р-н: окр. с. Ново-Белая, калыц. степь, 29.07.04; ООПТ «Крейдяная гора» 01.08.09. Новопск. р-н: окр. с. Танюшевка, калыц. луг, 21.07.05. Меловск. р-н «Стрельцовская степь», 30-31.07.04 (12). Харьк. обл. Двуреч. р-н: окр. дер. Красное-1, калыц. степь, 28.08.04; окр. дер. Колодезная, калыц. луг, 21.07.05 (15). [Присный, Захарова, 2002; Присный, 2003; Присный, 2005; Присный и др., 2013; Prisky, 2005].

Сем. Tettigometridae

68. *Brachycephalus laetus* (H.-S., 1835): горный Крым, Провальская и Стрельцовская степи (Луганская обл.), Езерская (Харьковская обл.), Молдова [Логвиненко, 1975].

Ров. р-н: «Калюжный яр», 16.08.06 (2); окр. с. Нагольное, калыц. степь, 19.08.04; окр. с. Клименково, калыц. степь, 20.08.08; окр. с. В. Серебрянка, калыц. луг, 31.07.04; окр. дер. Шияны, калыц. луг, 04.08.05). Харьк. обл. В-Бурлук. р-н: окр. с. Андреевка, остепн. луг, 08.08.04. Луг. обл. Новопск. р-н: окр. с. Танюшевка, калыц. луг, 22.07.05. [Присный, 2003; Присный и др., 2013; Prisky, 2005].

69. *Tettigometra atra* Hagenbach, 1825: Е кроме С и Ю-В; Ц и Ю РР. [Melichar, 1913].  
Вейд. р-н: ООПТ ур. «Гнилое», 28.04.01. Губк. ГО: окр. г. Губкин, остепн. луг, 06.08.01 (А.В. Мусина).
70. *Tettigometra atrata* Fieber, 1872: Ц Е; Ю-В РР.  
Ров. р-н: окр. с. Нагольное, калыц. степь, 19.08.04.
71. *Tettigometra depressa* Fieber, 1865: Ц и Ю Е, Ю РР.  
[Дмитриев, 2001 (Воронежская обл. 6 км 3 ст. Лосево).  
Красн. р-н: окр. с. Лесное Уколово, калыц. луг, 06.09.00 (2) (А.Г. Вауленко). Новооск. ГО: окр. г. Н. Оскол, псам. луг, 31.08.99. Красногв. р-н: 6 км Ю с. Н.-Хуторное, ковыльная степь, 30.08.02.
72. *Tettigometra fusca* Fieber, 1865: Ю Е, Ю РР.  
Харьк. обл. В-Бурлукский р-н: окр. с. Нестеровка, остепн. луг, 29.08.04 (2).
73. *Tettigometra griseola* Fieber, 1865: Ц и Ю Е; Ю РР; Юг до Змиевского, Балаклеевского и Изюмского р-нов Харьковской области [Логвиненко, 1975].  
[Дмитриев, 2001 (Воронежская обл.)].  
Вал. ГО: окр. с. Конопляновка, калыц. степь, 03.08.05; окр. с. Борки, калыц. луг, 23.05.03.  
Ров. р-н: окр. п. Ровеньки, псам. луг, 05.08.05; «Калюжный яр», 31.07.04 (2); окр. с. Нагольное, калыц. степь, 19.08.04. Каменка Двуреч. р-н, Харьк. обл. 27.08.04.  
*Tettigometra impressopunctata* Dufour, 1846: 3 и Ц Е; Ю и Ц РР.  
[Melichar, 1913].
74. *Tettigometra* (= *Mitricephalus*) *leucophaea* (Preyssl, 1792) (= *Tettigometra obliqua* (Panzer, 1799)): б.ч.Е; РР кроме В и Ю-В.  
[Дмитриев, 2003 (ЗЛВ Ефимова, Кержнер)].  
Алекс. ГО: окр. г. Алексеевка, калыц. луг, 07.09.00. Кор. р-н: окр. с. Хмелевое, калыц. луг, 02.08.98 (3). Новооск. ГО: окр. с. Нечаевка, калыц. луг, 04.09.99; «Стенки-Изгорья», калыц. степь, 27.04.01 (1); окр. с. Беломестное, калыц. луг, 22.07.99 (2). Ров. р-н: окр. с. Айдар, остепн. луг, 15.08.00; окр. с. Нагольное, калыц. степь, 15.08.00. Шеб. ГО: окр. с. Б.-Троица, калыц. луг, 06.08.01.

### Заключение

Анализ общего, известного на сегодняшний день фаунистического состава цикадообразных Белгородской административной области (БО) и некоторых сопредельных районов с их распределением на обозначенной территории, показывает следующее: в разные периоды сбор этих насекомых производился разными авторами на разных территориях, а собранный материал поставлен в разные коллекции и к настоящему времени, частично, утрачен; фрагментарная обработка сборов проводилась разными специалистами; публикация списков видов «растянулась» более чем на 100 лет. Поэтому фауна цикадообразных (БО) не может считаться полностью изученной. В этом плане представляет интерес отсутствие в сборах ряда «болотных» (реликтовых) видов, обнаруженных на западе территории, в первой трети – второй половине XX столетия (когда началось осушение сфагновых болот); появление степных видов, расширивших области обитания в конце XX – начале XXI вв. Имеют значимость в этом плане и разработанные системы подавления на территории региона цикадовых – переносчиков вирусов заболеваний культурных растений.

Из 209 видов цикадообразных, зарегистрированных в регионе в последние более чем 100 лет, собраны нами и поставлены в коллекцию кафедры биологии НИУ «БелГУ», только 74 вида. Остальные известные нам по публикациям 135 видов можно разделить на несколько групп: 39 – лесные, луговые и болотные, отмеченные, в основном, до 1949 (1956) гг. в границах нынешних Борисовского и Грайворонского районов; 29 – луговые виды сем. Cicadellidae и Cixiidae, собранные в ЗЛВ (в те же годы) и в 1999 г. в окрестностях г. Валуйки; 67 видов – степные, лугово-степные, луговые и лесные – из

окрестностей Валуек (в их числе 21 вид отмечен только в публикации Л. Мелихар [1913]). Лишь три вида приводятся разными авторами из других районов области.

Из 74-х видов, собранных нами и большей частью уже отмеченных в наших публикациях, 16 приводятся впервые для территории Белгородской области (*D. venosus*, *D. bohemani*, *E. pteridis*, *H. obsoletus*, *K. kirgisorum*, *L. striatellus*, *L. aurita*, *M. inermis*, *N. guttulatus*, *O. russeola*, *P. paludosus*, *P. nigra*, *R. quinquecostatus*, *St. fuscovittatus*, *T. atrata*, *T. depressa*), 9 – для Белгородской области и 1–3-х смежных областей (*M. fuscula*, *S. dahlbomi*, *M. mayri*, *D. baeri*, *Sc. montana*, *P. punctifrons*, *T. griseola*, *B. laetus*, *Tsh. eugeniae*) и 4 – для приграничных районов Луганской или Харьковской областей (*A. astrachanicus*, *C. affinis*, *N. albipennis*, *T. fusca*).

### Список литературы References

1. Ануфриев Г.А. 2010. Материалы по фауне цикадовых (Homoptera, Cicadina) Джаныбекского стационара и прилегающих территорий. Аридные экосистемы, 16 (5 / 45): 129–140.

Anufriev G.A. 2010. Materials on the fauna of cicadas (Homoptera, Cicadina) of the Janybek station and adjacent territories. *Arid Ecosystems*, 16 (5/45): 129–140. (in Russian)

2. Галиничев А.В. 2014. Цикадовые (Hemiptera, Cicadina) Урала: состав фауны, экология и хорология. Автореф. дис. ... канд. биол. наук. Нижний Новгород, 20. Available at: <http://earthpapers.net/tsikadovye-hemiptera-cicadina-urala-sostav-fauny-ekologiya-i-horologiya#ixzz5f8Gqb4Y3> (accessed 10 February 2019).

Galinichev A.V. 2014. Cicadas (Hemiptera, Cicadina) of the Urals: the composition of the fauna, ecology and chorology. Author. dis. ... Cand. biol. sciences. Nizhny Novgorod, 20. Available at: <http://earthpapers.net/tsikadovye-hemiptera-cicadina-urala-sostav-fauny-ekologiya-i-horologiya#ixzz5f8Gqb4Y3> (accessed 10 February 2019). (in Russian)

3. Географический атлас Белгородской области: природа, общество, хозяйство / ВОО «РГО», БГНИУ: отв. ред. А.Г. Корнилов. Белгород, КОНСТАНТА, 2018.

Geographical atlas of the Belgorod oblast: nature, society, economy / ARSO "RGS", BSNRU: resp. ed. A.G. Kornilov. Belgorod, CONSTANTA, 2018. (in Russian)

4. Гринфельд Э.К. 1949. К вопросу о закономерностях распределения насекомых в лесу. *Ученые записки Ленинградского государственного университета. Серия биологическая*, 17 (92): 92–115.

Greenfeld E.K. 1949. On the pattern of distribution of insects in the forest. *Uchenyye zapiski Leningradskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya biologicheskaya*, 17 (92): 92–115. (in Russian)

5. Дмитриев Д.А. 1998. К изучению фауны фулгороидных цикадовых (Homoptera, Fulgoroidea) Воронежской области. В кн.: Состояние и проблемы экосистем среднего Подонья. Труды биологической учебно-научной базы ВГУ. Вып. 10. Воронеж: 75–77.

Dmitriev D.A. 1998. Towards the study of the fauna of Fulgoroid cicadas (Homoptera, Fulgoroidea) of the Voronezh Oblast. In: Sostoyaniye i problemy ekosistem srednego Podon'ya [State and problems of ecosystems of the Middle Don region]. Proceedings of the biological educational and scientific base of VSU. Vol. 10. Voronezh: 75–77. (in Russian)

6. Дмитриев Д.А. 1999а. К изучению фауны цикадовых (Homoptera, Cicadinea) музея-заповедника «Дивногорье» Воронежской области. В кн.: Состояние и проблемы экосистем Среднерусской лесостепи. Труды биологической учебно-научной базы ВГУ. Вып. 13. Воронеж: 81–83.

Dmitriev D.A. 1999a. Towards the study of the fauna of the cicadas (Homoptera, Cicadinea) of the museum-reserve “Divnogorye”, Voronezh Oblast. In: Sostoyaniye i problemy ekosistem Srednerusskoy lesostepi [The state and problems of ecosystems of the Central Russian forest-steppe]. Proceedings of the biological educational and scientific base of VSU. Vol. 13. Voronezh: 81–83. (in Russian)

7. Дмитриев Д.А. 1999б. Цикадовые (Homoptera, Cicadinea) Центрально-Черноземного государственного заповедника (Курская область). *Известия Харьковского энтомологического общества*, 7 (1): 70–71.

- Dmitriev D.A. 1999b. Cicadas (Homoptera, Cicadinea) of the Central-Chernosem State Reserve (Kursk Region). *Izvestiya Khar'kovskogo entomologicheskogo obshchestva*, 7 (1): 70–71. (in Russian)
8. Дмитриев Д.А. 1999в. Цикадовые (Homoptera, Cicadina) заповедника «Галичья гора» и Липецкой области. *Известия Харьковского энтомологического общества*, 7 (2): 32–35.
- Dmitriev D.A. 1999v. Cicadas (Homoptera, Cicadina) of the “Galichya Gora” reserve and the Lipetsk region. *Izvestiya Khar'kovskogo entomologicheskogo obshchestva*, 7 (2): 32–35. (in Russian)
9. Дмитриев Д.А. 2001. Фауна цикадовых (Homoptera, Cicadina) Воронежской области. *Энтомологическое обозрение*, 80 (1): 54–72.
- Dmitriev D.A. 2001. Cicadian fauna (Homoptera, Cicadina) of the Voronezh oblast. *Entomological review*, 80 (1): 54–72. (in Russian)
10. Дмитриев Д.А. 2002 (2003). К фауне цикадовых (Homoptera: Cicadina) Белгородской области. *Известия Харьковского энтомологического общества*, 10 (1–2): 26–31.
- Dmitriev D.A. 2002 (2003). To the fauna of the cicadas (Homoptera: Cicadina) of the Belgorod oblast. *Izvestiya Khar'kovskogo entomologicheskogo obshchestva*, 10 (1–2): 26–31. (in Russian)
11. Кирейчук А.Г. 1977. К фауне цикадовых подсемейства Typhlocybinae (Homoptera, Auchenorrhyncha) Харьковской области. В кн.: Систематика и фаунистика насекомых. Л.: 3–26.
- Kireychuk A.G. 1977. To the fauna of the cicada subfamily Typhlocybinae (Homoptera, Auchenorrhyncha) of the Kharkiv region. In: *Sistematika i faunistika nasekomykh [Systematics and faunistics of insects]*. Leningrad: 3–26. (in Russian)
12. Красная книга Белгородской области. Редкие и исчезающие растения, грибы, лишайники и животные / Общ. науч. ред. А.В. Присный. Белгород, 2005.
- Krasnaya kniga Belgorodskoy oblasti. Redkiye i ischezayushchiye rasteniya, griby, lishayniki i zhivotnyye [Red Book of Belgorod region. Rare and endangered plants, fungi, lichens and animals] / Gen. sci. ed. A.V. Prisny. Belgorod, 2005. (in Russian)
13. Красная книга Воронежской области. Т. 2. Животные / Научн. ред. О.П. Негрбов. Воронеж, МОДЭК, 2011.
- Krasnaya kniga Voronezhskoy oblasti [The Red Book of the Voronezh Region]. Vol. 2. Animals / Sci. ed. O.P. Negrobov. Voronezh, MODEK, 2011. (in Russian)
14. Логвиненко В.Н. 1975. Фауна України. Т. 20. Вип. 2. Фулгоровіди цикадові Fulgoroidea. К.. Наукова думка, 286.
- Logvinenko V.N. Fauna Ukrainy [Fauna of Ukraine]. Vol. 20. Iss. 2. Fulgoroid cicadas Fulgoroidea. Kiev, Naukova dumka, 286. (in Ukrainian)
15. Определитель вредных и полезных насекомых и клещей зерновых культур в СССР / В.С. Великань, В.Б. Голуб, Е.Л. Гурьева и др. Л., Колос, Ленингр. отд-ние, 1980.
- Opredelitel' vrednykh i poleznykh nasekomykh i kleshchey zernovykh kul'tur v SSSR [The determinant of harmful and beneficial insects and mites of grain crops in the USSR] / V.S. Velikan', V.B. Golub, Ye.L. Gur'yeva et al. Leningrad, Kolos, Leningrad Dep., 1980. (in Russian)
16. Присный А.В. 2000. Эколого-географическое районирование юга Среднерусской возвышенности. *Научные ведомости БелГУ*, 3 (12): 10–20.
- Prisny A.V. 2000. Ecological and geographical zoning of the south of the Central Russian Upland. *Belgorod State University Scientific Bulletin*, 3 (12): 10–20. (in Russian)
17. Присный А.В., Захарова Л.В. 2002. Консорция караганы кустарниковой – *Caragana frutex* (L.) С. Koch. в условиях Белгородской области. *Экология Центрально-Черноземной области Российской Федерации*, 1: 29–39.
- Prisny A.V., Zakharova L.V. 2002. Consortium of bush shrubs – *Caragana frutex* (L.) С. Koch. in the conditions of the Belgorod region. *Ecology of the Central-Chernozem region of the Russian Federation*, 1: 29–39. (in Russian)
18. Присный А.В. 2003. Экстразональные группировки в фауне наземных насекомых юга Среднерусской возвышенности. Белгород, БелГУ, 296.
- Prisny A.V. 2003. Ekstrazona'nyye gruppировки v faune nazemnykh nasekomykh yuga Srednerusskoy vozvyshennosti [Extrazonal groupings in the fauna of terrestrial insects of the south of the Central Russian Upland]. Belgorod, BelSU, 296. (in Russian)
19. Присный А.В., Негин Е.В., Присный Ю.А. 2013. Вековая динамика регионального климата, микроклимат и изменение ареалов насекомых. 2. Новые и малоизвестные виды насекомых для юга Среднерусской возвышенности. *Научные ведомости Белгородского государственного университета. Естественные науки*, 3 (22): 111–120.

Prisny A.V., Negin E.V., Prisny Yu.A. 2013. Century-old dynamics of regional climate, microclimate and changes in the areas of insects. 2. New and little-known insect species for the south of the Central Russian Upland. *Belgorod State University Scientific Bulletin. Natural Sciences*, 3 (22): 111–120. (in Russian)

20. Хади Абдулджалил Наас, Хади Мирза Хамза Хади, Присный А.В. 2014. Насекомые вредители пшеницы в Белгородской области (Россия). *Научные ведомости Белгородского государственного университета. Естественные науки*, 23 (29): 70–75.

Hadi Abduldzhaliil Naas, Hadi Mirza Hamza Hadi, Prisny A.V. 2014. Insect pests of wheat in the Belgorod region (Russia). *Belgorod State University Scientific Bulletin. Natural Sciences*, 23 (29): 70–75. (in Russian)

21. Чистовский А.С. 1939. К фауне Homoptera заповедника «Лес на Ворскле» (Эколого-фаунистический очерк). *Ученые записки ЛГУ*, 28: 295–297.

Chistovsky A.S. 1939. To the fauna of the Homoptera of the “Forest on Vorskla” reserve (Ecological and Faunistic Essay). *Uchenyye zapiski LGU*, 28: 295–297. (in Russian)

22. Dmitriev D.A. 1999. Some interesting records of Cicadina from the Voronezh and neighbouring provinces (Homoptera). *Zoosyst. Rossica*, 8 (1): 83–84.

23. Dmitry A. Dmitriev. 3I Interactive Keys and Taxonomic Databases. Available at: <http://dmitriev.speciesfile.org>. (accessed 25 January 2019).

24. Fauna Europaea: Cicadomorpha. Available at: [https://fauna-eu.org/cdm\\_dataportal/taxon/ebf5cf7e-006d-45de-9f7a-e18912760048](https://fauna-eu.org/cdm_dataportal/taxon/ebf5cf7e-006d-45de-9f7a-e18912760048). (accessed 25 January 2019).

25. Melichar L. 1913. Cicadina. In: Faune du district de Walouyki du gouvernement de Woronege (Russie) par Vladimir Velitchkovsky. Charkovie. Fasc. 7: 1–11.

26. Prisny A.V. 2005. On the Origin of Extrazonal Groups in the Terrestrial Arthropod Fauna of the Southern Central Russian Upland. *Entomological Review*, 85. (1): 95–106.

*Поступила в редакцию 15.02.2019 г.*

## 03.02.14 – БИОЛОГИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ

## 03.02.14 – BIOLOGICAL RESOURCES

УДК 574.36:58.009

DOI 10.18413/2658-3453-2019-1-1-55-63

### АНАЛИЗ ПОТЕНЦИАЛЬНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ ТРАВЯНИСТОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ ОВРАЖНО-БАЛОЧНЫХ КОМПЛЕКСОВ БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ

### ANALYSIS OF THE ECONOMIC VALUE OF VEGETATION RAVINE-GIRDER COMPLEXES OF THE BELGOROD REGION

В.И. Чернявских<sup>1</sup>, Е.В. Думачева<sup>1</sup>, О.В. Дегтярь<sup>2</sup>, А.В. Дегтярь<sup>1,2</sup>,  
Ж.А. Бородаева<sup>1</sup>

V.I. Cherniavskih<sup>1</sup>, E.V. Dumacheva<sup>1</sup>, O.V. Degtyar<sup>2</sup>, A.V. Degtyar<sup>1,2</sup>, Z.A. Borodaeva<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Белгородский государственный национальный исследовательский университет,  
ул. Победы, 85, Белгород, 308015, Россия

<sup>2</sup> ООО «ГК Агро-Белогорье», ул. Костюкова, 34б, Белгород, 308012, Россия.

<sup>1</sup> Belgorod State University, 85 Pobeda St, Belgorod, 308015, Russia.

<sup>2</sup> Society with Limited Responsibility Group of Companies «Agro-Belgorie», 34 B Kostyukova St.,  
Belgorod, 308012, Russia.

E-mail: chernyavskih@bsu.edu.ru, dumacheva@bsu.edu.ru

#### Аннотация

Биологическая продуктивность экосистем – важнейший результирующий показатель характеризующий скорость формирования биомассы, в основе которого лежит эффективность использования энергии Солнца в процессе фотосинтеза. В Ботаническом саду НИУ «БелГУ» начиная с 2003 года ведется активная работа по изучению продуктивности степного биома в целом и отдельных его составляющих. Наиболее интенсивно ведётся исследование продуктивности естественных фитоценозов овражно-балочных комплексов, имеющих широкое распространение в регионе. На фоне изменяющейся антропогенной нагрузки и климатических изменений большое значение приобретает мониторинг продуктивности растительных сообществ, особенно в условиях неустойчивого состояния территорий со сложным рельефом. Проведенное изучение состояния растительности и накопления надземной фитомассы различными травянистыми сообществами балок и овражно-балочных комплексов позволяет использовать эти данные для мониторинга первичной биологической продукции и воспроизводства биомассы сообществами, как важнейшей составляющей энергетического баланса экосистем. Общее количество надземной фитомассы, накапливаемое за вегетационный период различными сообществами овражно-балочных комплексов в различных экотопах, колеблется от 109.0 до 1127.0 г/м<sup>2</sup> – минимально на склонах южной экспозиции и максимально велико на днищах балок в местах, ранее используемых под возделывание интенсивных кормовых многолетних культур (пырейно-люцерно-разнотравное и люцерно-мятликово-шалфейное сообщества).

#### Abstract

Biological productivity of ecosystems is the most important resulting indicator characterizing the rate of biomass formation, which is based on the efficiency of using solar energy during photosynthesis. Since 2003, the Botanical Garden of the National Research University «BelSU» has been actively working to study the productivity of the steppe biome as a whole and its individual components. The most intensively conducted studies of the formation of productivity of natural phytocenoses ravine girder complexes, which are widely distributed in the region. Anthropogenic stress and climate change are increasing. This leads to the fact that monitoring the productivity of plant communities is of great

importance, especially in the unstable conditions of areas with difficult terrain. A study of the state of vegetation and the accumulation of aboveground phytomass by various grass communities of beams and gully complexes allows using this data to monitor primary biological production and reproduction of biomass by communities as an essential component of the energy balance of ecosystems. The total amount of elevated phytomass accumulated during the growing season by various communities of gully-complex in various ecotopes ranges from 109.0 to 112.7 g / m<sup>2</sup> – minimally on the southern slopes of exposure and as large as possible on the bottoms of the beams in places previously used for the cultivation of intensive perennial crops.

**Ключевые слова:** овражно-балочные комплексы, надземная фитомасса, продуктивность сообществ, злаковые травы, бобовые травы.

**Keywords:** biological resources, carbonate soils, natural forage lands, community productivity, economically valuable plant species, cereal grains, legumes.

### Введение

Биологическая продуктивность экосистем – важнейший результирующий показатель, характеризующий скорость формирования биомассы, в основе которого лежит эффективность использования энергии Солнца в процессе фотосинтеза. Фактически это показатель процесса образования органического вещества, которое может быть в дальнейшем использовано в качестве пищи различными организмами. В связи с проблемой климатических изменений вопросы использования природных ресурсов естественных травянистых фитоценозов приобретает особую актуальность во всем мире [Roberts, Hamann, 2012; Alexandrov, 2014; Reu et al., 2014; Roshydromet..., 2014].

В Ботаническом саду НИУ «БелГУ» начиная с 2003 года ведется изучение продуктивности степного биома в целом и отдельных его составляющих. Наиболее интенсивно исследуются процессы формирования продуктивности естественных фитоценозов овражно-балочных комплексов, имеющих широкое распространение в регионе [Degtyar, Chernyavskikh, 2006; Lisetskii et al., 2011; Dumacheva et al., 2015].

Изучаются генетические ресурсы диких сородичей культурных растений как исходный материал для селекции экологически устойчивых сортов многолетних бобовых и злаковых трав [Zohary et al., 2012; Kulikov et al., 2013; Dzyubenko, 2013; Tkach et al., 2014].

Меловой юг Европейской России географически является южной частью Среднерусской возвышенности. Территория региона, особенно Белгородской области, характеризуется высокой расчлененностью, развитием эрозионных форм рельефа, широким распространением карбонатных почв [Вальков и др., 2008; Lisetskii et al., 2011; Kukharuk et al., 2017].

Естественная растительность играет важнейшую экосистемную, экологическую, биологическую, а также биоресурсную роль как резервата диких сородичей культурных, пищевых и лекарственных растений [Khadeeva et al., 2011; Zohary et al., 2012; Dzyubenko, 2013; Kulikov et al., 2013; Toropova et al., 2016].

На фоне изменяющейся антропогенной нагрузки и климатических изменений большое значение приобретает мониторинг продуктивности растительных сообществ, особенно в условиях неустойчивого состояния территорий со сложным рельефом.

**Основной целью** проведенных исследований являлась оценка величины надземной фитомассы, формируемой различными растительными сообществами, распространенными в условиях овражно-балочных комплексов, как составной части первичной биологической продукции экосистем.

### Объекты и методы исследования

Проведено полевое обследование крупных массивов овражно-балочных комплексов с травянистыми растительными сообществами Красногвардейского и Прохоровского районов Белгородской области. Исследовательские стационары были заложены в 2002 г.

[Degtyar, Chernyavskikh, 2006]. Исследования проводили в 2012–2018 гг. Условием выбора участков было слабое антропогенное воздействие и высокая доля участия эндемичных, реликтовых и редких видов растений. Почва выделов – чернозем карбонатный с выходами мела. Среднегодовое количество осадков – 545 мм. Средняя летняя температура – +20.0 °С. Средняя зимняя температура – –7.5 °С. Продолжительность безморозного периода – 155 дней. Сумма температур воздуха за период с устойчивой t°С выше 10 °С – 2700. Средняя глубина промерзания почвы зимой – 600 мм.

Климатической особенностью территорий является большая годовая амплитуда температур: зимний период сравнительно мягкий, характерны частые оттепели и снегопады. Увлажнение умеренное и неустойчивое. Преобладают летние осадки. Лето достаточно продолжительное и солнечное. По многолетним данным: продолжительность солнечного сияния около 1800 часов, величина солнечной радиации около 4000 МДж/м<sup>2</sup>. Продолжительность периода со средней суточной температурой воздуха выше 0 °С – 225–240 дней, с температурой выше 10 °С – 150–158 дней.

Площадки (100 м<sup>2</sup>) для геоботанических исследований закладывали в местах с наиболее типичным для исследуемой территории растительным покровом.

Проводили следующие наблюдения и учеты.

Определяли площадь балок, видовой состав, характер растительности.

Определяли величину надземной фитомассы: 2 раза в сезон методом укосов на уровень земли. Площадь учетной площадки 1 м<sup>2</sup>. Повторность 10-кратная. Масса взвешивалась в зеленом виде. Для определения содержания абсолютно-сухого вещества из общей массы отбирался образец для анализа размером 1.5–2 кг, который доводился до воздушно-сухого состояния в марлевых мешках. Воздушно сухая масса полностью измельчалась на мельнице до порошковидного состояния. Из полученной массы отбирались образцы 50–60 г в 4-кратной повторности и досушивались в термостате при температуре 105–106 °С в течение 8 ч. В результате рассчитывалось содержание сухого вещества (%) в каждой повторности. За содержание сухого вещества в опытах принята средняя величина из 4-х повторений. Масса за два укоса складывалась и принималась за величину общей надземной фитомассы за сезон (г/м<sup>2</sup> абсолютно сухого вещества).

Статистическую обработку результатов проводили с использованием формул для расчета средней арифметической, ошибки средней в соответствии с общепринятыми методиками [Черепанов, 1981; Лакин, 1990; Маевский, 2006; Notov et al., 2013; Барицкая, Чепинога, 2014].

### Результаты и их обсуждение

Исследованные балки по ландшафтным и климатическим условиям являются типичными для мелового юга Европейской части России.

Красногвардейский район Белгородской области относится к подзоне южной лесостепи и территориально приурочен к Калитвенско-Ураевскому природно-территориальному комплексу (ПТК). Здесь в двух урочищах (Блюдца и Солонцы) размещаются два исследовательских модельных стационара. Общая площадь урочища Солонцы составляет около 300 га. Ландшафтные условия изучаемых на его территории модельных участков представляют собой типичные овражно-балочные комплексы (ОБК), характерные для юго-востока Белгородской области.

Изучение растительности модельных участков показало, что основными типами степных группировок, представленными на территории, являются: злаково-разнотравные (60 % от площади балки), разнотравно-злаковые (20 %), кострцово-узколистномятликовые (10 %), кострцово-чиновые (10 %), пырейно-разнотравные (на старых залежах около балки).

Преобладающими формациями урочища являются: кострцовая (имеет 20 видов на 1 м<sup>2</sup>), мятликовая (24 вида), клеверогорная (22 вида), шалфейная (24 вида), низкоосоковая (22 вида), пырейная (18 вида). По числу видов доминируют такие семейства как Asteraceae, Fabaceae, Poaceae, Lamiaceae, Rosaceae. На долю других семейств приходится

значительно меньшее число видов. Виды *Trifolium hybridum*, *T. alpestre*, *Bromus arvensis*, *Elytrigia repens*, *E. intermedia*, *Medicago falcata*, *Securigera varia* в урочище являются преобладающими.

На территории модельных выделов были выявлены эродированные зоны. Растительность на этих, подстилаемых мелом, участках была представлена, преимущественно, низкоосоковыми степями: злаковыми и разнотравными низкоосочниками, а также полукустарниковыми низкоосочниками. Определение проективного покрытия показало, что на долю первых приходилось 85 %, а вторых – 40 %.

Кальцефитно-петрофитные луговые степи, которые в урочище распространены на слабо развитом сильноэродированном черноземе, представлены преимущественно разнотравно-злаково-осоковыми ассоциациями и лугово-степным разнотравьем.

На долю мезофитов приходится 59–75 % видов урочища. Произрастают они преимущественно на склонах северной и западной экспозиции, а также в понижениях рельефа. Доминируют в урочище многолетние травянистые растения – 76.8 % видов. Число однолетников составляет около 3.7 %, двулетников – 6.9 %. Доля полукустарников, кустарничков и полукустарничков в видовом разнообразии не превышает 4.5 %.

Наибольшую надземную фитомассу формирует кострцово-чиновое, наименьшую – пырейно-разнотравное сообщество. Фитомасса разнотравья в общей массе изменяется от 26.4 до 82.0 %. Злаки и бобовые составляют 11.0–42.0 % и 5.7–17.1 % соответственно. По массе выделяются семейства *Lamiaceae*, *Asteraceae*, *Fabaceae*. Надземная фитомасса наиболее распространенных сообществ колеблется от 117.5 до 183.6 г/м<sup>2</sup>. В среднем, по сообществам балки – 150.1 г/м<sup>2</sup> (табл. 1).

Пастбищные растительные сообщества модельных участков в Красногвардейском районе также изучали в урочище Блюдца, площадью 180 га.

Общее видовое разнообразие составляет 187 видов. Растительные сообщества стационара – ковыльно-разнотравное и шалфейно-разнотравное составляют соответственно 45 % и 55 % от его площади.

Тырсовая формация стационара насчитывает в среднем 22 вида на 1 м<sup>2</sup>, карагановая – 24 вида, безостокострцовая – 24 вида, клеверогорная – 22 вида, шалфейная – 22 вида, нивяниковая – 21 вид.

По числу видов доминируют семейства: *Asteraceae*, *Fabaceae*, *Poaceae*, *Lamiaceae*, *Rosaceae*.

Основными сопутствующими являются виды: *Trifolium hybridum*, *T. alpestre*, *Filipendula vulgaris*, *Elytrigia repens*, *E. intermedia*, *Medicago falcata*, *Securigera varia*, *Salvia verticillata*, *Lathyrus pallelescens*. Кустарниковая растительность составляет не более 6.65 % от всего числа жизненных форм и представлена такими видами, как *Caragana frutex*, *Chamaecytisus ruthenicus*, *Prunus spinosa*, *Genista tinctoria*, *Rosa canina*. еретья: *Malus sylvestris*, *Pyrus rossica*, *Acer tataricum*, *A. negundo*, *Salix caprea*. Встречаются в урочище и такие вредные и ядовитые для крупного рогатого скота виды как *Echinops ruthenicus*, *Carduus acanthoides*, *Delphinium consolida*, *Echium vulgare*, но их число не превышает 4.89 %.

Превалируют на территории урочища Блюдца многолетние травы (80,23 %). При проведении укосов установлено, что в сухой фитомассе злаки составляют от 10.46 до 24.58 %, травы семейства *Fabaceae* – 15.87–43.47 %. В среднем продуктивность травянистых сообществ балки по сухой фитомассе составляет 153.9 г/м<sup>2</sup> (табл. 2).

В Прохоровском районе растительные сообщества модельных участков изучали в трех урочищах: Калининская балка, Сухая плата и Озеровская балка.

Калининская балка имеет площадь 300 га. Модельные участки находятся на склонах различной экспозиции крутизной 8–12°. Общее видовое разнообразие – 171 вид.

Мятликово-репяшково-подмаренниковое сообщество занимает 35 % площади балки, мятликово-шалфейно-тысячелистниковое – 15 %, люцерно-мятликово-шалфейное – 15 %, кострцово-подмаренниково-тысячелистниковое – 10 %, кострцово-шалфейно-типчакое – 25 %.

Таблица 1  
Table 1

Величина надземной фитомассы модельных участков урочища Солонцы  
Красногвардейского района (г/м<sup>2</sup> абсолютно-сухого вещества)  
Efficiency of the elevated phytomass of model sites of the tract Solontsy  
of the Krasnogvardeysky district (g / m<sup>2</sup> of absolutely dry matter)

Экотоп	Растительное сообщество	Величина фитомассы, г/м <sup>2</sup>
Дно балки	Злаково-разнотравное	148.2±34.1
	Злаково-разнотравное	156.3±44.2
	Разнотравно-злаковое	143.2±44.4
	Разнотравно-злаковое	156.1±45.7
	Злаково-разнотравное	176.2±57.5
	Разнотравно-злаковое	145.3±35.4
	Пырейное	156.6±59.7
В среднем по сообществам экотопа		154.6±44.9
Склон северной экспозиции	Злаково-разнотравное	121.1±52.1
	Злаково-разнотравное	109.0±52.3
	Разнотравно-злаковое	123.0±42.0
В среднем по сообществам экотопа		117.7±47.8
Склон южной экспозиции	Кальцефильное сообщество	178.9±51.4
	Кальцефильное сообщество	188.2±48.6
В среднем по сообществам экотопа		183.6±44.6
Склон западной экспозиции	Пырейная залежь	132.1±58.1
	Кострецово-узколистномятликовое	145.2±45.7
	Кострецово-чиновое	156.1±61.9
В среднем по сообществам экотопа		144.5±58.2
В среднем по сообществам балки		150.1±59.0

Таблица 2  
Table 2

Величина надземной фитомассы модельных участков урочища Блюдца  
Красногвардейского района (г/м<sup>2</sup> абсолютно-сухого вещества)  
Efficiency of elevated phytomass of model sites of the tract of the Blyudtsa  
of Krasnogvardeysky district (g/m<sup>2</sup> of absolutely dry matter)

Экотоп	Растительное сообщество	Величина фитомассы, г/м <sup>2</sup>
Склон южной экспозиции	Ковыльно-разнотравное	213.1±71.0
	Ковыльно-разнотравное	196.2±62.8
	Ковыльно-разнотравное	187.0±67.1
В среднем по сообществам экотопа		198.8±62.8
Склон северной экспозиции	Ковыльно-разнотравное	131.0±93.5
	Ковыльно-разнотравное	127.2±79.8
	Ковыльно-разнотравное	123.1±60.1
В среднем по сообществам экотопа		127.1±71.8
Склон южной экспозиции	Шалфейно-разнотравное	143.2±93.7
	Шалфейно-разнотравное	123.6±103.8
	Шалфейно-разнотравное	141.0±119.4
В среднем по сообществам экотопа		135.9±99.2
В среднем по сообществам балки		153.9±49.9

Мятликовая формация в урочище насчитывает 21 вид на 1 м<sup>2</sup>, а также безостокостцевая – 23 вида, подмаренниковая и шалфейная по 25 видов каждая.

Интересен набор сопутствующих видов: *Linum perenne*, *T. montanum*, *F. vulgaris*, *E. repens*, *M. falcata*, *S. varia*, *S. verticillata*, *S. pratensis*, *L. pratensis*. Наибольшим числом видов представлены семейства Asteraceae, Fabaceae, Poaceae, Lamiaceae.

Кустарниковая растительность, на долю которой здесь приходится не более 3,9 % от всего числа жизненных форм, представлена главным образом *Ch. austriacus*, *G. tinctoria*, *R. canina*, *G. tinctoria*.

Как и во всех урочищах, здесь в фитоценозе преобладают многолетние травы, которые составляют 74.5 %. Деревья практически не встречаются.

При проведении укосов установлено, что на злаковые травы приходится 17.4–7.4 %, а на бобовые травы – 9.6–19.1 % от сухой фитомассы. Остальная масса приходится на разнотравье.

Вредные и ядовитые для животных растения, которые выявлены в Калининской балке в доле 6.74 % от общего числа видов: *Equisetum arvense*, *Stellaria graminea*, *C. acanthoides*, *D. consolida*, *E. vulgare*.

Максимальная наземная продуктивность установлена для сообществ, произрастающих на дне балки. Фитомасса люцерно-мятливо-шалфейного сообщества достигала 1127.0 г/м<sup>2</sup>. При этом мятливо-репяшково-подмаренниковое сообщество продуцировало 384.0 г/м<sup>2</sup>. В среднем продуктивность травянистых сообществ балки составила 674.8 г/м<sup>2</sup> (табл. 3).

Урочище Сухая плата имеет площадь 600 га. На территории исследовательского стационара общее видовое разнообразие составляет 184 вида. Выделены следующие растительные сообщества: кострецово-подмаренниково-типчаковое, пырейно-люцерно-разнотравное, репяшково-типчаково-шалфейно-кострецовое, они составляют соответственно 35 %, 35 %, 30 % от площади балки.

Таблица 3  
Table 3

Величина наземной фитомассы модельных участков Калининской балки  
Прохоровского района (г/м<sup>2</sup> абсолютно-сухого вещества)  
Efficiency of the elevated phytomass of model areas of the Kalininskaya beam  
of the Prokhorovsky district (g/m<sup>2</sup> absolutely dry matter)

Экотоп	Растительное сообщество	Величина фитомассы, г/м <sup>2</sup>
Средняя часть склона северной экспозиции	Мятликово-репяшково-подмаренниковое	384.0±62.2
	Мятликово-шалфейно-тысячелистниковое	550.0±89.1
В среднем по сообществам экотопа		467.0±78.2
Нижняя часть склона северной экспозиции	Люцерно-мятливо-шалфейное	1127.0±36.5
Верхняя часть склона южной экспозиции	Кострецово-подмаренниково-тысячелистниковое	480.0±66.5
Средняя часть склона южной экспозиции	Кострецово-шалфейно-типчаковое	625.0±101.2
В среднем по сообществам балки		674.8±226.1

В урочище Сухая плата преобладающими являются следующие формации: безостокостцевая, в состав которой входит 21 вид, люцерновая – 25 видов, пырейная – 21 вид, подмаренниковая – 28 видов, шалфейная – 26 видов, типчаковая – 25 видов, клеверная – 26 видов.

Доминируют семейства Asteraceae, Fabaceae, Poaceae, Lamiaceae, Scrophulariaceae. *Agropyron pectinatum*, *S. varia*, *Berteroa incana*, *Fragaria viridis*, *Vicia cracca*, *Festuca*

*pratensis*, *Poa pratensis*, *Calamagrostis epigeios*, *Onobrychis arenaria*, *Ch. austriacus*, *Lavater athuringiaca* являются сопутствующими видами.

Чаще всего встречаются травянистые растения, на их долю приходится 89.1 % от общего числа видов. Самая многочисленная группа растений – многолетние травы – 75.87 %. Кустарники (*Ch. austriacus*, *G. tinctoria*, *C. frutex*) расположены в средней части склона и образуют кустарниковую формацию.

В данном фитоценозе наибольшую группу составляют ксеромезофиты и мезофиты – 66.21 %. Ядовитые растения составляют около 7 % от общего видового состава. Это такие виды, как *D. consolida*, *Vincetoxicum hirundinaria*, *E. vulgare*, *C. acanthoides*, *Descura iniasophia*, *Chamaecytisus ruthenicus*.

Наибольшую фитомассу имеют сообщества с преобладанием верховых злаков и высокого разнотравья (на 40–70 г/м<sup>2</sup> выше остальных) Они расположены в нижнесклоновой части. Распределение в укосах видов по хозяйственной ценности показало, что злаки составляют 10.8–47.2 %, бобовые – 15.1–25.1 % по массе абсолютно сухого вещества, остальное разнотравье.

Наибольшей продуктивностью обладает пырейно-люцерно-разнотравное сообщество до 757.0 г/м<sup>2</sup>, наименьшей мятликово-репяшково-подмаренниковое 512.7 г/м<sup>2</sup>. В среднем продуктивность травянистых растительных сообществ балки равна 611.3 г/м<sup>2</sup> (табл. 4).

Озеровская балка Прохоровского района имеет площадь 400 га. Общее видовое разнообразие составляет 170 видов. Растительность балки представлена тремя основными сообществами: репяшково-типчакково-шалфейно-кострецовым (30 % от всей площади балки), пырейно-люцерно-разнотравным (20 %), злаково-разнотравным (50 %).

Таблица 4

Table 4

Величина надземной фитомассы модельных участков урочища Сухая плата Прохоровского района (г/м<sup>2</sup> абсолютно-сухого вещества)

Efficiency of the elevated phytomass of the model sites of the tract Sukhaya plata of the Prokhorovsky district (g/m<sup>2</sup> absolutely dry matter)

Экотоп	Растительное сообщество	Величина фитомассы, г/м <sup>2</sup>
Склон южной экспозиции	Кострецово-подмаренниково-типчакковое	564.0±91.4
Склон северной экспозиции	Мятликово-репяшково-подмаренниковое	512.7±86.9
Дно балки	Пырейно-люцерно-разнотравное	757.0±178.7
В среднем по сообществам балки		611.3±140.7

В балке преобладают формации типчакковая, безостокострецовая, мятликовая, пырейная, люцерновая, таволговая, земляничная. Выделенные формации имеют соответственно среднее число видов на 1 м<sup>2</sup> – 26, 22, 28, 21, 25, 24 соответственно. Наибольшим числом видов представлены семейства: *Asteraceae*, *Fabaceae*, *Poaceae*. Остальные семейства имеют небольшое число видов. Им сопутствуют виды: *Astragalus glycyphyllos*, *G. tinctoria*, *C. epigeios*, *S. varia*, *T. montanum*, *V. cracca*, *Taraxacum serotinum*, *Ch. austriacus*, *Arrhenatherum elatius*, *Leucanthemum vulgare*.

Кустарники встречаются на склонах балки (6.5 % от всего числа жизненных форм): *G. tinctoria*, *Ch. austriacus*, *R. canina*, *C. frutex*, *Cerasus fruticosa*. Они в основном сосредоточены в верхней и средней части склона, вдоль лесополосы. Многолетние травы составляют самую многочисленную группу 75.2 %.

Вредные и ядовитые растения для крупнорогатого скота составляют около 6 % от общего видового состава. Это такие виды, как *Onopordum acanthium*, *Chelidonium majus*, *V. hirundinaria*, *E. vulgare* и др.

Наибольшей надземной фитомассой обладает пырейно-люцерново-разнотравное до 736.7 г/м<sup>2</sup>. В среднем продуктивность травянистых сообществ балки составляла 502.5 г/м<sup>2</sup> (табл. 5).

Таблица 5

Table 5

Величина надземной фитомассы модельных участков Озеровской балки Прохоровского района (г/м<sup>2</sup> абсолютно-сухого вещества)

Efficiency of the elevated phytomass of model areas of the Beam Ozerovskaya of the Prokhorovsky District (g/m<sup>2</sup> of absolutely dry matter)

Экотоп	Растительное сообщество	Величина фитомассы, г/м <sup>2</sup>
Склон северной экспозиции	Репяшково-типчачково-шалфейно-кострецовое	519.0±80.5
Склон южной экспозиции	Репяшково-типчачково-шалфейно-кострецовое	252.0±41.5
Дно балки	Пырейно-люцерново-разнотравное	736.7±160.9
В среднем по сообществам балки		502.5±161.2

### Заключение

Проведенное изучение состояния растительности и накопления надземной фитомассы различными травянистыми сообществами балок и овражно-балочных комплексов позволяет использовать эти данные для мониторинга первичной биологической продукции и воспроизводства биомассы сообществами, как важнейшей составляющей энергетического баланса экосистем.

Общее видовое разнообразие различных балок колеблется от 170 до 187 видов и максимально представлено в урочище Блюдца, имеющего минимальную площадь из всех изученных.

Общее количество надземной фитомассы, накапливаемое за вегетационный период различными сообществами овражно-балочных комплексов в различных экотопах, колеблется от 109.0 до 1127.0 г/м<sup>2</sup> – минимально на склонах южной экспозиции и максимально велико на днищах балок в местах, ранее используемых под возделывание интенсивных кормовых многолетних культур (пырейно-люцерново-разнотравное и люцерново-мятликово-шалфейное сообщества).

### Благодарности

*Исследование выполнено при поддержке гранта на проведение НИР по приоритетным направлениям развития агропромышленного комплекса Белгородской области (Соглашение № 2 от 12 ноября 2018 года) на тему: «Формирование селекционно-семеноводческой базы медоносных культур в условиях малых форм хозяйствования».*

### Список литературы

#### References

1. Барицкая В.А., Чепинога В.В. 2014. Геоботаника и методы геоботанических исследований. Иркутск, 193.  
Baritskaya V.A., Chepinoga V.V. 2014. Geobotanika i metody geobotanicheskikh issledovaniy [Geobotany and Geobotanical Research Methods]. Irkutsk, 193. (in Russian)
2. Вальков В.Ф., Денисова Т.В., Казеев К.Ш., Колесников С.И., Кузнецов Р.В. 2008. Плодородие почв и сельскохозяйственные растения: экологические аспекты. Ростов-на-Дону, Южный федеральный университет, 416 с.  
Valkov V.F., Denisov T.V., Kaseev K.Sh., Kolesnikov S.I., Kuznetsov R.V. 2008. Plodorodiye pochv i sel'skokhozyaystvennyye rasteniya: ekologicheskiye aspekty [Soil Fertility and Agricultural Plants: Environmental Aspects]. Rostov-on-Don, Southern Federal University, 416. (in Russian)

3. Лакин Г.Ф. Биометрия. М., Высшая школа, 352.  
Lakin G.F. 1990. Biometriya [Biometrics]. Moscow, High School, 352. (in Russian)
4. Маевский П.Ф. 2006. Флора средней полосы Европейской части СССР. М., Тов-во научных изданий КМК, 600.  
Mayevsky P.F. 2006. Flora sredney polosy Yevropeyskoy chasti SSSR [Flora of the middle zone of the European part of the USSR]. Moscow, KMK Scientific Press Ltd., 600. (in Russian)
5. Черепанов С.К. 1995. Сосудистые растения России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР). СПб., Мир и семья, 990.  
Cherepanov S.K. 1995. Sosudistyye rasteniya Rossii i sopredel'nykh gosudarstv (v predelakh byvshego SSSR) [Vascular plants of Russia and adjacent states (within the former USSR)]. St. Petersburg, World and Family, 990. (in Russian)
6. Alexandrov G.A. 2014. Explaining the seasonal cycle of the globally averaged CO<sub>2</sub> with a carbon-cycle model. *Earth System Dynamics*, 5: 345–354.
7. Degtyar O.V., Chernyavskikh V.I., 2006. The environment-forming role of endemic species in calciphilous communities of the southern central Russian upland. *Russian Journal of Ecology*, 37 (2): 143–145.
8. Dumacheva E.V., Chernyavskikh V.I., Markova E.I., Klimova T.B., Vishnevskaya E.V. 2015. Spatial Pattern and Age Range of Cenopopulations *Medicago* L. in the Conditions of Gullying of the Southern Part of The Central Russian Upland. *Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences*, 6 (6): 1425–1429.
9. Dzyubenko N.I. 2013. Genetic Resources For Plant Breeding: Past, Present And Future. International Plant Breeding Congress Abstract Book. Plant Breeders Sub-Union of Turkey (BISAB). Dr Vehbi ESER, 77.
10. Kukharuk N.S., Smirnova L.G., Kalugina S.V., Polschina M.A., Chernyavsky V.I. 2017. The State Of Gray Forest Soils, Conditioned By Microclimatic Variability, In The South Of The Forest-Steppe Of The Central Russian Upland. *International Journal of Green Pharmacy*, 11 (3): 626–630.
11. Khadeeva N.V., Goriunova S.V., Kochumova A.A., Iakovleva E.Iu., Mel'nikova N.V., Zholobova O.O., Korotkov O.I., Kudriavtsev A.M. 2011. Genetic monitoring of populations of *Matthiola fragrans* (Bunge) using RAPD and AFLP analysis. *Izvestiya Akademii nauk. Seriya biologicheskaya*, (4): 389–396.
12. Kulikov I.M., Temirbekova S.K., Ionova N.E. 2013. The Heritage Of N.I. Vavilov In Modern Science And Practical Selection. *Russian Agricultural Sciences*, 39 (1): 5–7.
13. Lisetskii F.N., Chernyavskikh V.I., Degtyar O.V., 2011. Pastures in the Zone of Temperate Climate: Trends of Development, Dynamics, Ecological Fundamentals of Rational Use. In: Pastures: Dynamics, Economics and Management. USA, Nova Science Publishers, Inc.: 51–85.
14. Notov A.A., Dementieva S.M., Meysurova A.F. 2013. Methodical Aspects Of Comprehensive Biomonitoring. *European Researcher*, 11-2 (63): 2688–2699.
15. Reu B., Zaehle S., Bohn K., Pavlick R., Schmidlein S., Williams J.W., Kleidon A. 2014. Future no analogue vegetation produced by no analogue combinations of temperature and insolation. *Global Ecology and Biogeography*, 23 (2): 156–167.
16. Roberts D.R., Hamann A. 2012. Predicting potential climate change impacts with bioclimate envelope models: a palaeoecological perspective. *Global Ecology and Biogeography*, 21 (2): 121–133.
17. Roshydromet, Russian Federation. 2014. The second evaluation report on climate changes and their effects on the territory of the Russian Federation. Moscow, The Federal service for hydrometeorology and environmental monitoring Publ. 58. URL: [http://downloads.igce.ru/publications/OD\\_2\\_2014/v2014/pdf/resume\\_ob\\_eng.pdf](http://downloads.igce.ru/publications/OD_2_2014/v2014/pdf/resume_ob_eng.pdf) / (available at 28 February 2019).
18. Toropova E.Y., Osintseva L.A., Marmuleva E.Y., Selyuk M.P., Dyachenko A.S. 2016. Spatio-Temporal Distribution Of Entomophages In Phytocenoses Of Anthropogenically Modified Landscape In The Forest-Steppe Of Western Siberia. *Biosciences Biotechnology Research Asia*, 13 (1): 257–271.
19. Tkach E., Dovgych K., Starodub V. 2014. Taxonomic-Typological Analysis Of The Alien Flora Fraction Of Semi-Phytocenoses Of Central Forest-Steppe Agricultural Landscapes. *Agroecological journal*, (1): 83–88.
20. Zohary D., Weiss E., Hopf M. 2012. Domestication Of Plants In The Old World. The Origin And Spread Of Domesticated Plants In Southwest Asia, Europe, And The Mediterranean Basin. Oxford University Press, Oxford: 1–264.

**СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ**

- Аникин Василий Викторович – доктор биологических наук, профессор, профессор; Саратовский государственный университет им. Н.Г. Чернышевского, г. Саратов, Россия
- Бородаева Жанна Аркадьевна – аспирант; Белгородский государственный национальный исследовательский университет, г. Белгород, Россия
- Винаков Денис Викторович – студент; Белгородский государственный национальный исследовательский университет, г. Белгород, Россия
- Голуб Виктор Борисович – доктор биологических наук, профессор; Воронежский государственный университет, г. Воронеж, Россия
- Дегтярь Александр Владимирович – кандидат географических наук, начальник экологического отдела; ООО ГК «Агро-Белогорье», г. Белгород, Россия
- Дегтярь Ольга Викторовна – кандидат сельскохозяйственных наук, заместитель начальника; ООО ГК «Агро-Белогорье», г. Белгород, Россия
- Думачева Елена Владимировна – доктор биологических наук, доцент, заведующий кафедрой; Белгородский государственный национальный исследовательский университет, г. Белгород, Россия
- Дунаев Александр Владимирович – кандидат сельскохозяйственных наук, научный сотрудник; НОЦ «Ботанический сад» НИУ «БелГУ», г. Белгород, Россия
- Дунаева Елена Николаевна – кандидат сельскохозяйственных наук, зам. директора; НОЦ «Ботанический сад» НИУ «БелГУ», г. Белгород, Россия
- Кононова Маргарита Игоревна – магистрант; Белгородский государственный национальный исследовательский университет, г. Белгород, Россия
- Корб Станислав Константинович – независимый исследователь; г. Бишкек, Республика Кыргызстан
- Куркина Юлия Николаевна – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, доцент; Белгородский государственный национальный исследовательский университет, г. Белгород, Россия
- Масалыкин Александр Иванович – кандидат биологических наук, ведущий научный сотрудник; Воронежский зоопарк им. А.С. Попова, г. Воронеж, Россия
- Присный Александр Владимирович – доктор биологических наук, доцент, профессор; Белгородский государственный национальный исследовательский университет, г. Белгород, Россия
- Присный Юрий Александрович – кандидат биологических наук, доцент; Белгородский государственный национальный исследовательский университет, г. Белгород, Россия
- Сажнев Алексей Сергеевич – кандидат биологических наук, старший научный сотрудник; Институт биологии внутренних вод им. И.Д. Папанина РАН, Борок, Ярославская обл., Россия
- Чернявских Владимир Иванович – доктор сельскохозяйственных наук, главный научный сотрудник; НОЦ «Ботанический сад» НИУ «БелГУ», г. Белгород, Россия
- Шестопалов Андрей Георгиевич – директор; Воронежский зоопарк им. А.С. Попова, г. Воронеж, Россия

## СВЕДЕНИЯ ДЛЯ АВТОРОВ

В научном периодическом издании «Полевой журнал биолога» публикуются результаты открытых научных исследований по биологическим наукам: ботаника (03.02.01), зоология (03.02.04), экология (03.02.08) и биологические ресурсы (03.02.14), выполняемых учеными научных учреждений, высших учебных заведений и граждан, ведущих научные исследования по личной инициативе или в рамках служебных заданий. Приоритет в опубликовании имеют результаты, полученные лично авторами в «полевых» условиях с необходимой последующей их камеральной обработкой. Материалы могут быть представлены в виде статьи (объем – до 2,0 а. л.), краткого сообщения (объем – до 0,15 а. л.), рецензии на профильную монографию, информации о международном или всероссийском форуме, заметки об известном ученом.

Периодичность издания – 4 выпуска в год. Объем каждого из выпусков – до 200 с., формат А4.

Статьи в Журнале издаются на русском или английском языках.

Публикации в Журнале подлежат только оригинальные статьи, ранее не публиковавшиеся или ожидающие решения о публикации в других изданиях.

В статье должны быть соблюдены литературные нормы языка, на котором она написана.

Статья должна быть представлена в виде рукописи в соответствии с требованиями, изложенными в Приложениях 1 и 2 (Регламент: <https://www.bsu.edu.ru/bsu/science/public/field-biologist-journal>).

Нумерация выпусков Журнала – двойная (том – с первого года выхода, номер – текущая по томам). График выхода Журнала размещается на сайте <https://www.bsu.edu.ru/bsu/science/public/field-biologist-journal/>.

Порядок представления в редакцию рукописей статей описан в «Регламенте»: <https://www.bsu.edu.ru/bsu/science/public/field-biologist-journal>.

Выпускающий редактор *Л.П. Котенко*  
Корректурa, компьютерная вёрстка *Ю.В. Ивахненко*  
Оригинал-макет *Ю.А. Присного*  
E-mail: prisniy@bsu.edu.ru; prisniy\_y@bsu.edu.ru

На обложке использован рисунок *А.В. Присного* –  
*Pachygonatorus arnoldii* (Hymenoptera: Dyrinidae) – паразитоид цикадок (окр. г. Белгород, 2000 г.)

Подписано в печать 25.03.2019. Формат 60×84/8  
Гарнитура Times New Roman. Усл. п. л. 8,3. Заказ 85. Цена свободная. Тираж 190 экз.  
Дата выхода журнала 29.03.2019

Оригинал-макет подготовлен и тиражирован в Издательском доме «Белгород»  
Адрес: 308015, г. Белгород, ул. Победы, 85