

БЮЛЛЕТЕНЬ МОСКОВСКОГО ОБЩЕСТВА ИСПЫТАТЕЛЕЙ ПРИРОДЫ

Основан в 1829 году

ОТДЕЛ БИОЛОГИЧЕСКИЙ

Том 125, вып. 3 **2020** Май – Июнь
Выходит 6 раз в год

BULLETIN OF MOSCOW SOCIETY OF NATURALISTS

Published since 1829

BIOLOGICAL SERIES

Volume 125, part 3 **2020** May – June
There are six issues a year

ИЗДАТЕЛЬСТВО МОСКОВСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

СОДЕРЖАНИЕ

<i>Веселова Н.А., Искусных Е.А.</i> Сравнительная характеристика поведения двух видов нерп (<i>Pusa Scopoli</i> , 1771) в искусственных условиях	3
<i>Казьмин В.Д., Стахеев В.В., Ерёмченко Е.А., Брагин А.Е., Сидельников В.В.</i> Экология питания и репродуктивность обыкновенной лисицы (<i>Vulpes vulpes</i>) в степных экосистемах долины Западного Маныча	11
<i>Столяров А. П.</i> Пространственная и трофическая структура литорального макробентоса губы Грязная и эстуария реки Черная (Кандалакшский залив, Белое море)	24
<i>Флористические заметки</i>	
<i>Рудковская О.А.</i> Две флористические находки в Мурманской области	37
<i>Нотов А.А., Нотов В.А.</i> Новые данные о флоре Тверской области	38
<i>Борисова Е.А., Курганов А.А.</i> О находке <i>Orobanchе bartlingii</i> Griseb. (Orobanchaceae) в Ивановской области	41
<i>Решетникова Н.М., Майоров С.Р.</i> Дополнения к флоре Средней России	42
<i>Силаева Т.Б., Агеева А.М., Шкулев А.А., Федашева Е.С.</i> Флористические находки в Республике Мордовия и Нижегородской области в 2019 г.	47
<i>Письмаркина Е.В., Чкалов А.В., Силаева Т.Б., Пакина Д.В.</i> Флористические находки в Республике Мордовия и Пензенской области	49
<i>Решетникова Н.М.</i> Дополнения к флоре Калужской области и Средней России по материалам 2019 г.	51
<i>Казакова М.В.</i> Новые и редкие виды сосудистых растений Рязанской области	57

УДК 591.5:599.745.31

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПОВЕДЕНИЯ ДВУХ ВИДОВ НЕРП (*PUSA SCROPOLI*, 1771) В ИСКУССТВЕННЫХ УСЛОВИЯХ

Н.А. Веселова¹, Е.А. Искусных²

Приведены результаты исследования поведения двух видов нерп (байкальской *Pusa sibirica* и кольчатой *Pusa hispida*) в условиях океанариумов «Крокус Сити Океанариума» и «Москвариума» (г. Москва). Показано, что этограммы всех рассматриваемых групп тюленей по большей части совпадают и имеют в своем составе одни и те же формы поведения, однако, существуют различия, обусловленные разностью видов и условий содержания животных. Бюджет времени байкальских нерп «Москвариума» на 74,97% состоит из активных форм поведения; 16,87% занимают неактивные формы поведения и 8,17% времени животные проводят на берегу. Те же показатели для байкальских нерп из «Крокус Сити Океанариума» составляют 83,55; 13,85 и 2,60%, а для кольчатых нерп из «Крокус Сити Океанариума» – 68,38; 31,18 и 0,46% соответственно. Байкальским нерпам больше свойственны активные и игровые формы поведения. Кольчатым тюленям присущи неактивные формы поведения и агрессивность по отношению к особям своей группы.

Ключевые слова: байкальская нерпа *Pusa sibirica*, кольчатая нерпа *Pusa hispida*, поведение, океанариум, зоокультура, искусственные условия.

Исследования в области биологии морских млекопитающих – перспективное направление в отношении как промысловых, так и редких охраняемых видов. Однако многие аспекты жизнедеятельности представителей этой группы до сих пор остаются неизученными. Трудность проведения подобных исследований связана с тем, что морские млекопитающие обитают в основном в водной среде и, как правило, избегают столкновений с человеком. Один из способов расширения знаний о водных обитателях – изучение этих животных в зоопарках, океанариумах и научно-исследовательских учреждениях (Ненашева-Желудкова, 2013).

Однако в неволе животное из природных условий попадает в качественно новую среду. Она включает целый ряд факторов (освещение, питание, присутствие людей и т.д.), которые не только влияют на морфофизиологические признаки, но и вызывают неизбежные изменения в поведении и психоэмоциональном состоянии животного (Веселова, Горюшкина, 2018). В таких условиях задача изучения его поведенческих особенностей становится первостепенной и актуальной (Блохин и др., 2017).

Предлагаемая работа посвящена анализу поведения двух близкородственных видов семейства Настоящие тюлени *Phocidae* Gray, 1821 – байкальской *Pusa sibirica* (Gmelin, 1788) и кольчатой *Pusa hispida* (Schreber, 1775) нерп в условиях океанариумов г. Москва.

В природе кольчатая нерпа встречается циркумполярно в морях Северного Ледовитого океана. Широкое распространение и географическая изоляция некоторых отдельных популяций стали причиной формирования сложной системы подвидов, четыре из которых населяют российские воды: северный *P. h. hispida* (Северный Ледовитый океан, все арктические моря, включая Белое) (Арсеньев и др., 1973), акиба *P. h. ochotensis* (Охотское море), балтийский *P. h. botnica* (Балтийское море) и ладожский *P. h. ladogensis* (пресноводное Ладожское озеро) (Смирин, 2010). Два последних подвида занесены в Красную книгу РФ (Красная книга РФ, 2001).

Байкальская нерпа – эндемик пресноводного оз. Байкал, особенно широко распространена в северной и средней его частях (пелагиаль). Ряд исследователей считает, что байкальская нерпа

¹ Веселова Наталья Александровна – доцент кафедры зоологии факультета зоотехнии и биологии РГАУ – МСХА имени К.А. Тимирязева (veselova_n.a@mail.ru); ² Искусных Екатерина Александровна – магистрант факультета зоотехнии и биологии РГАУ – МСХА имени К.А. Тимирязева (zoolog@timacad.ru).

произошла от предка, общего с северным подвигом кольчатой нерпы (Кутырев, Пронин, 2006). Основу промысла байкальской нерпы составляет ценный мех. Жир, мясо и внутренние органы животных используются ограниченно местным населением. Промысел байкальской нерпы идет преимущественно на детенышей после первой линьки. Наряду с узаконенной охотой имеет место браконьерство (Петров, 2004). Байкальская нерпа не внесена в основной (правовой) раздел Красной книги РФ и указана только в «Перечне... животных, нуждающихся в особом внимании к их состоянию в природной среде» (Красная книга РФ, 2001).

Материалы и методы

Исследования проводили в период с ноября 2017 г. по январь 2019 г. на базе двух океанариумов Москвы: «Крокус Сити Океанариума» и Центра морских исследований и океанографии «Москвариум».

В «Москвариуме» содержатся взрослые байкальские нерпы (4 ♀ и 5 ♂). Экспозиционный вольер для тюленей представляет собой бассейн (80 м³) с береговой зоной, которая используется животными для отдыха. Бассейн отгорожен двумя стеклами, через которые посетители океанариума могут наблюдать за животными. Вода в бассейне по своим физико-химическим свойствам имитирует ультрапресную воду оз. Байкал. Температура воды в бассейне поддерживается на уровне +9–11 °С.

В «Москвариуме» все нерпы регулярно занимались с тренерами. В течение дня проходили от 4 до 6 тренировок разной направленности. Проводили ветеринарные процедуры, обычные тренировочные и игровые сессии, отрабатывали соответствующие модели поведения и элементы, не противоречащие физиологии животных. Вне тренинга проводили мероприятия, направленные на обогащение среды обитания нерп. Для этого животным предоставляли различные игрушки.

Объектами исследования в «Крокус Сити Океанариуме» послужили взрослые особи байкальской (2 ♀ и 1 ♂) и кольчатой (3 ♀ и 1 ♂) нерп. Животных разных видов содержали группами в отдельных бассейнах на территории разных экспозиций.

Объем воды в бассейне для кольчатых нерп составлял 70 м³. Для содержания этих тюленей использовали соляной раствор, полностью имитирующий натуральную морскую воду. Темпера-

тура воды в бассейне поддерживалась на уровне +(14–20) °С. Одна из стен вольера была стеклянной, через нее можно было наблюдать за деятельностью животных под водой. Бассейн был оснащен широкой каменной сухопутной зоной, на которой животные отдыхали. Под водой имела сложная система каменных пещер и укрытий.

Бассейн для содержания байкальских нерп имел объем 30 м³. От посетителей он был отгорожен стеклянной перегородкой, что позволяло наблюдать за животными, находящимися под водой. Температура воды поддерживалась на уровне +(6–7) °С. Как и в бассейне для кольчатых нерп, в вольере имелся каменный берег, а под водой располагались каменные пещеры и укрытия.

Во время проведения наблюдений за тюленями в «Крокус Сити Океанариуме» ни с одним из исследуемых видов животных не проводили систематической тренерской работы, отсутствовали также какие-либо мероприятия по обогащению среды обитания.

Рацион для обоих видов рассчитывался специалистами океанариумов индивидуально для каждого животного и составлял в среднем 1,5–2,0 кг рыбы на 1 особь в сутки.

Наблюдения за животными проводили методом «Временных срезов» (Попов, Ильченко, 2008), 60-минутными сессиями по 3 сессии в день. Перерыв между сессиями составлял 1 ч. Интервал между фиксацией поведения животных («временной срез») составлял 1 мин. Поскольку все нерпы были визуальным образом отличимы друг от друга, регистрацию поведения всех животных группы проводил одновременно один наблюдатель. Наблюдения проводили в течение 11 дней за байкальскими нерпами и в течение 12 дней за кольчатыми. Таким образом, в каждом из двух океанариумов было проведено по 33 ч наблюдений за байкальскими нерпами и по 36 ч наблюдений за кольчатыми нерпами. Всего было проанализировано 102 ч наблюдений за животными.

По результатам предварительных наблюдений и на основании литературных данных (Клапачук, Березина, 2011), для каждой группы тюленей были составлены этограммы, отражающие основные формы поведения исследуемых животных. Для оценки показателей двух разных групп тюленей (сравнение этологических характеристик байкальских нерп «Крокус Сити Океанариума» и «Москвариума», а также сопоставление динамики поведения байкальских и кольчатых нерп) применяли непараметрический U-критерий Манна–Уитни. Для выявления степени подобия

поведения двух групп животных применяли коэффициент сходства Серенсена–Чекановского. Этот коэффициент отражает количественные оценки и не требует перевода их в проценты или доли единицы. Однако существует качественная модификация коэффициента, с помощью которой можно оценить подобие двух совокупностей по нахождению в них общих элементов. Коэффициент Серенсена–Чекановского может принимать значения от 0 (отсутствие сходства) до 1 (полное сходство) (Попов, Ильченко, 2008).

Результаты и обсуждение

В ходе проведения исследования и последующей биометрической обработки данных наблюдений были получены и проанализированы следующие результаты.

Сравнение поведения байкальских нерп «Крокус Сити Океанариума» и «Москвариума»

При сравнении степени сходства поведения байкальских нерп из двух океанариумов количественное значение коэффициента Серенсена–Чекановского составило 0,704. Поскольку это значение близко к 1 (значению показателя полного сходства), можно заключить, что поведение байкальских нерп достаточно похоже, несмотря на различия в условиях содержания. Качественный

коэффициент сходства двух этограмм по наличию в них общих элементов составил 0,833.

Основные различия в поведении байкальских нерп обусловлены проведением тренировок с животными в «Москвариуме», вследствие чего у них сформировалось и закрепилось большое число разных умений и навыков, которые тюлени сначала выполняли по командам тренера. Данные поведенческие модели в дальнейшем проявлялись не только во время работы с тренером, но и в повседневной жизни животных. В частности, для них были характерны такие искусственно приобретенные формы поведения, как пускание пузырей носом, верчение вокруг своей оси вниз головой, скачкообразные прыжки по берегу и «объятия», когда животные обхватывали друг друга передними конечностями. У байкальских нерп в «Крокус Сити Океанариуме» подобные формы поведения не были нами отмечены. Сравнение показателей форм поведения, общих для двух групп байкальских нерп, представлено на рис. 1.

Уровень неактивного поведения байкальских нерп «Москвариума» был на 5,68% ниже, чем аналогичный показатель у тюленей «Крокус Сити Океанариума». Двигательная активность была почти в 2 раза выше у нерп «Крокус Сити Океанариума», что составило около 35,50% от всего бюджета времени животных. Достоверно установлено, что плавание и активные передви-

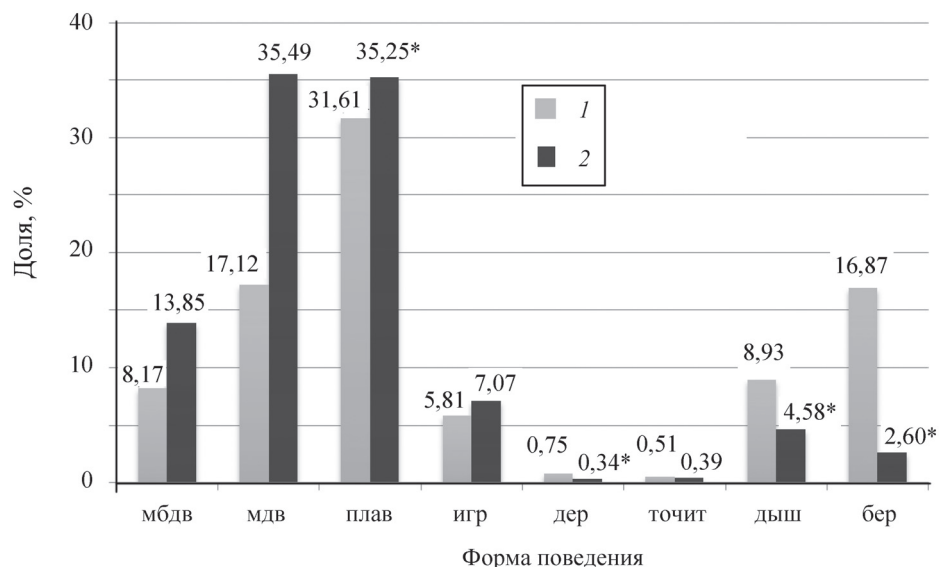


Рис. 1. Сравнение поведения байкальских нерп «Москвариума» (1 – *M. Pusa sibirica*) и «Крокус Сити Океанариума» (2 – *КС. Pusa sibirica*); * разность достоверна по U-критерию Манна–Уитни ($p \leq 0,05$)

Обозначения: мбдв – животное на месте без движения, отсутствие активности, мдв – животное двигается на одном месте, плав – животное плавает, игр – игровое поведение, направленное как на себя, так и на другую особь, дер – животные дерутся, точит – животное царапает когтями декорации, дыш – животное дышит, бер – животное на берегу.

жения в толще воды больше свойственны нерпам «Крокус Сити Океанариума», хотя уровень данной модели поведения близок у обеих рассматриваемых групп животных (31,61 и 35,25% соответственно).

Игровое поведение встречается в обеих группах тюленей практически в равной степени и в среднем составляет 6,66% от бюджета времени животных, а вот драки и проявления агрессивного поведения больше (на 0,41%) свойственны нерпам «Москвариума». Можно предположить, что поскольку здесь содержалось большее число животных, то и социальные связи в их группе были выстроены сложнее. Закономерно, что контактов и взаимодействий между особями было больше и они носили более разнообразный характер – не только дружелюбный, но и конкурентный.

Стачивание когтями каменного берега присуще животным обеих групп, но в большей степени (на 0,12%) нерпам «Москвариума». Возникло предположение, что такое поведение стереотипное, т.е. патологическое. Однако затем эта гипотеза была отвергнута. В природе благодаря мощным когтям (до 5–6 см) нерпа может проделывать во льду отверстия для дыхания. С их помощью животные вылезают из воды на скользкий лед, они же служат орудием нападения и защиты. Без когтей нерпа не смогла бы разорвать на куски крупную добычу (Петров, 2009). В океанариуме невозможно создать условия, близкие к природным, поэтому нерпы не могут осуществлять действия, заложенные в них на инстинктивном уровне, в том числе использовать когти в вышеуказанных целях. Наличие в бюджете времени байкальских нерп поведенческой категории «точит» может означать проявление исследовательской и познавательной деятельности животных, а также врожденных поведенческих реакций, направленных на стачивание когтей и разламывание льда (повторить это в искусственных условиях среды не предоставляется возможным), а не усугубление и закрепление стереотипных форм поведения.

В «Крокус Сити Океанариуме» нерпы к сухопутной зоне тяготеют мало и вели себя на берегу крайне настороженно, тогда как нерпам «Москвариума» более (на 14,27%) свойственно проводить время на берегу. Тяга животных к берегу – достаточно интересный факт, ведь в природе связь байкальской нерпы с берегом достаточно слабая и приурочена только к летнему сезону. Лежбищами служат исключительно прибрежные скалы и камни, полузатопленные водой. Когда у животных нарушается нормальный процесс линьки,

на летние лежбища выходит не более 10,0% численности популяции. В обычные годы на берегах может находиться около 0,1% численности, в своем большинстве это физически ослабленные животные (больные, не окончившие линять, подранки, особи с низкой упитанностью). Зимой нерпы вовсе не видны на суше и льду, и только в конце марта – начале апреля, в ясные и безветренные дни они начинают появляться на поверхности льда. В природе большинству нерп берег вообще не нужен – они все лето и осень проводят в воде. Там они спят, ловят рыбу, плавают и ныряют. В толще воды, в отличие от сухопутной зоны, тюленям не грозит опасность. Отдыхающие на берегу животные ведут себя очень настороженно и при малейшей опасности моментально бросаются в воду (Петров, 2009). Можно предположить, что тесная связь с сухопутной зоной у животных, содержащихся в неволе, объясняется отсутствием необходимости добывать себе пищу, а также отсутствием страха перед берегом и человеком. В природе байкальские нерпы очень пугливы и осторожны, но в условиях океанариума, где тренер устанавливает с ними доверительные отношения, оборонительные реакции преодолеваются. Тюленям комфортно отдыхать на знакомом берегу, выходить на который для тренировок и кормления их обучали в процессе приручения. К тому же в природе байкальские нерпы любят отдыхать на льдах и торосах.

Байкальские нерпы тратят больше (на 4,35%) времени и на процесс дыхания, так как во время плавания предпочитают держаться не в толще воды, а возле поверхности, чтобы можно было высунутой из воды головой наблюдать за берегом, приходящими тренерами и при этом дышать.

Кроме того, для байкальских нерп в «Москвариуме» были отмечены нетипичные (приобретенные в результате тренировок) формы поведения, такие как пускание пузырей (6,99%), прыжки по сухопутной зоне (0,65%), верчение в воде вокруг своей оси (0,13%), удары лапами по воде (1,12%) и «объятия» (1,34%).

Сравнение поведения байкальских и кольчатых нерп «Крокус Сити Океанариума»

Количественная степень сходства поведения животных разных видов, выраженная с помощью коэффициента Серенсена–Чекановского, достигает значения 0,652, что ниже аналогичного показателя для байкальских нерп из разных

океанариумов. Коэффициент, выражающий качественное сходство двух этограмм по наличию в них общих элементов, составил 0,857. Данное значение превышает не только количественную степень сходства поведения животных в двух группах, но и показатель, рассчитанный для двух групп байкальских нерп. Таким образом, несмотря на видовые различия исследуемых животных, их поведенческие категории во многом совпадают. Можно предположить, что схожие условия содержания влекут за собой формирование схожих моделей поведения. По этой причине этограммы разных видов практически полностью совпадают.

При сравнении поведения двух видов тюленей, содержащихся в «Крокус Сити Океанариуме» (рис. 2), было достоверно установлено, что для байкальских нерп больше характерны локомоции и активные движения. В меньшей степени им было свойственно проявление неактивного поведения, зависание на месте и сон (13,85%), которые преобладали у кольчатых тюленей и занимали 31,18% от общего бюджета времени животных.

Плавание и активные передвижения в толще воды занимают больше времени у байкаль-

ских нерп (35,25% против 23,90%). Отмечено также, что байкальские тюлени игривее и общительнее – игры занимают у них 7,50% от общего бюджета времени. При этом у байкальских нерп такое «несерьезное» поведение направлено главным образом на партнера, в то время как кольчатые нерпы «развлекают» прежде всего самих себя.

Время, затрачиваемое животными на драки, в обеих группах составило менее 1,0%, однако преобладало у кольчатых нерп (0,68%). Это можно объяснить тем, что в природе кольчатые нерпы – одиночки, а их социальные контакты по большей части носят агрессивный характер (Смирин, 2010).

Рассматривая совместно поведенческие категории, связанные со стачиванием когтей о прибрежные каменные выступы («точит») и систему циркуляции воды в бассейне («труба»), мы предполагали, что эти этологические проявления имеют сходную природу (как проявление стереотипии или попытки реализации естественной функции когтей в искусственных условиях). Как у байкальских, так и у кольчатых нерп уровень подобного поведения находится примерно на одинаковом уровне и составляет 0,39 и 0,30% со-

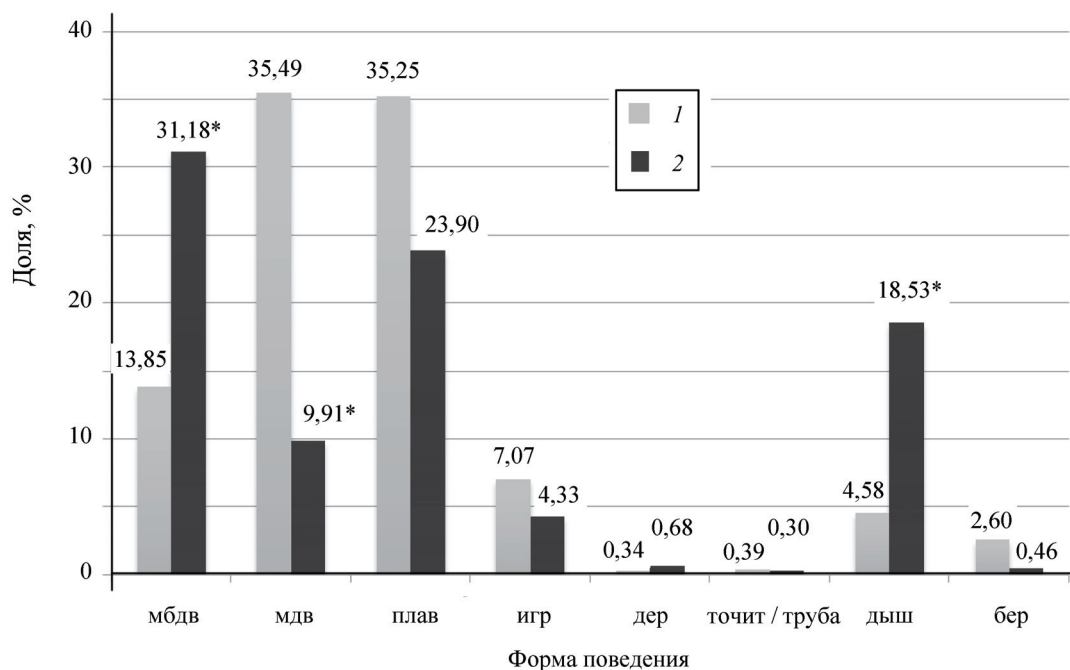


Рис. 2. Сравнение поведения байкальских (1 – КК. *Pusa sibirica*) и кольчатых (2 – КК. *Pusa hispida*) нерп «Крокус Сити Океанариума»; * разность достоверна по U-критерию Манна–Уитни ($p \leq 0,05$)

О б о з н а ч е н и я: мбдв – животное на месте без движения, отсутствие активности, мдв – животное двигается на одном месте, плав – животное плавает, игр – игровое поведение, направленное как на себя, так и на другую особь, дер – животные дерутся, точит/труба – животное царапает когтями декорации и трубу системы циркуляции воды, дыш – животное дышит, бер – животное на берегу.

ответственно. Однако, как мы предположили ранее, для байкальской нерпы подобная этологическая модель может представлять врожденную поведенческую реакцию, направленную на стачивание когтей и разламывание льда. Но поскольку рассматриваемые животные относятся к разным видам, то и сходные по внешнему проявлению формы поведения могут нести разную смысловую нагрузку. Следовательно, нельзя утверждать наверняка, что для кольчатых тюленей стачивание когтей о «трубу» относится к естественному проявлению их функции.

Достоверно установлено, что кольчатые нерпы затрачивают больше времени на процессы дыхания, чем байкальские (на 13,95%). Возможно, причина подобного явления заключается в том, что первые ведут себя весьма статично, под водой передвигаются мало, поэтому, когда животные всплывают к поверхности, чтобы подышать, данный процесс занимает у них достаточно много времени. Активные байкальские нерпы быстро всплывают и заныривают, высовывают голову из воды во время плавания и игр, захватывая при этом дополнительные порции воздуха.

Как было сказано ранее, оба вида тюленей, которые содержались в «Крокус Сити Океанариуме», не работали с тренером и не были приучены выходить на берег. Нахождение в водной среде, вероятно, представлялось для них более комфортным, поэтому использование берега в обеих группах находится примерно на одинаково низком уровне (в среднем 1,53%).

К этологическим категориями, отмеченным только у кольчатой нерпы, относятся почесывания (1,07%), верчение (9,22%) и удары ластами по воде (0,42%).

Сравнение поведения байкальских нерп «Москвариума» и кольчатых нерп «Крокус Сити Океанариума»

Коэффициент Серенсена–Чекановского, выражающий степень количественного сходства поведения рассматриваемых групп тюленей, составляет 0,603. Такой показатель сходства самый низкий среди рассчитанных ранее, что можно объяснить как разной видовой принадлежностью исследуемых животных, так и разными условиями их содержания. Коэффициент для расчета качественного сходства двух этограмм составил 0,800, т.е. поведение байкальских и кольчатых нерп разных океанариумов имеет большую схожесть по качеству (наличию общих элементов в двух этограммах), нежели по количеству. Поэто-

му представляется интересным тот факт, что у разных видов животных, содержащихся в разных условиях среды, подавляющее большинство этологических категорий совпадают.

Отмечено, что уровень неактивного поведения кольчатых нерп был почти в 4 раза выше, чем байкальских (31,18% против 8,17%), а байкальские нерпы затрачивали больше времени на локомоции, движение на месте и активное плавание (рис. 3).

Следует подчеркнуть, что сопоставление этологических характеристик двух видов нерп выявило самый низкий уровень активности именно у кольчатых тюленей при сравнении их с двумя группами байкальских нерп. С одной стороны, такой тип поведения может быть ответной реакцией на определенные условия содержания, созданные в «Крокус Сити Океанариуме», а также на отсутствие дополнительных стимулов в виде тренировок. С другой стороны, байкальские нерпы «Крокус Сити Океанариума» содержатся в таких же условиях, однако отличаются гораздо более активным поведением. Следовательно, этологические характеристики животных во многом зависят от видовой принадлежности.

Игровое и агрессивное поведение в обеих группах животных находится примерно на одинаковом уровне (в среднем 5,07 и 0,72% соответственно). Однако игровые модели поведения имеют у исследуемых животных разное происхождение и неодинаковые объекты воздействия. Кольчатые нерпы «развешивают скуку» индивидуально, а байкальские нерпы «Москвариума» развлекаются, взаимодействуя с другими особями в группе.

Что касается стачивания когтей, то можно отметить, что байкальским нерпам «Москвариума» стачивание когтей присуще в большей степени (на 0,21%), чем кольчатым. Однако данное сходство, по всей вероятности, также может иметь разное происхождение и смысловую нагрузку. По сути, одна поведенческая категория у разных (хотя и близкородственных) видов нерп может нести неодинаковое функциональное наполнение.

Интересно отметить, что такая модель поведения, как верчение, была зарегистрирована и у кольчатых тюленей «Крокус Сити Океанариума», и у байкальских нерп, обитающих в «Москвариуме». При этом у кольчатых нерп данный показатель достоверно преобладает (на 9,09%). Однако эта форма поведения не наблюдалась у байкальских нерп «Крокус Сити Океанариума». Логично было бы обнаружить сходную поведен-

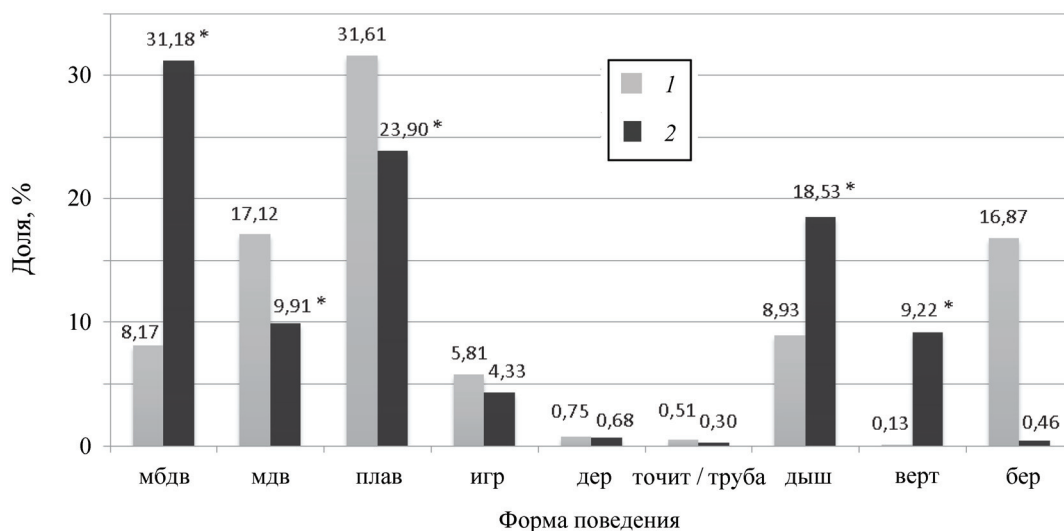


Рис. 3. Сравнение поведения байкальских нерп «Москвариума» (1 - *M. Pusa sibirica*) и кольчатых нерп «Крокус Сити Океанариума» (2 - *К. Pusa hispida*); * разность достоверна по U-критерию Манна-Уитни ($p \leq 0,05$)

О б о з н а ч е н и я: мбдв – животное на месте без движения, отсутствие активности, мдв – животное движется на одном месте, плав – животное плавает, игр – игровое поведение, направленное как на себя, так и на другую особь, дер – животные дерутся, точит/труба – животное царапает когтями декорации и трубу системы циркуляции воды, дыш – животное дышит, бер – животное на берегу.

ческую форму у одного и того же вида, даже если они обитают в разных условиях, однако в данном случае одна и та же форма поведения характерна для разных видов. Смысловая нагрузка данной этологической категории как у кольчатых, так и у байкальских нерп не меняется, вероятно, это формы специфической игровой активности. Можно предположить, что это поведение обусловлено индивидуальными поведенческими особенностями животных, поскольку и условия обитания, и вид животных в рассматриваемых группах различаются. Следовательно, причиной возникновения данной формы поведения может быть влияние эмоционально-психологического, физиологического и когнитивного факторов.

Байкальские нерпы достоверно больше времени проводят на берегу (16,85% от бюджета времени), в то время как у кольчатых величина этого показателя составляет менее 0,50%. Следует также отметить, что поведенческий репертуар бай-

кальских нерп более разнообразен, преимущественно за счет моделей, сформированных и закрепленных у животных в результате тренерской работы и обогащения среды. К таким категориям можно отнести удары ластами по воде (1,12%), пускание пузырей (6,99%), прыжки по берегу (0,65%) и «объятия» (1,34%).

Таким образом, можно заключить, что поведение животных в океанариумах является относительно стабильным, поскольку одни и те же этологические модели и формы встречаются постоянно. Схожие условия обитания влекут за собой формирование схожих моделей поведения даже у тюленей разных видов. Однако сходство в поведении может иметь разное происхождение и смысловую нагрузку. Мероприятия по обогащению среды животных и тренировки расширяют их поведенческий репертуар, а также способствуют возникновению и закреплению у них новых моделей поведения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ [REFERENCES]

- Арсеньев В.А., Земский В.А., Студенецкая И.Л. Морские млекопитающие. М., 1973. 232 с. [Arsen'ev V.A., Zemskij V.A., Studenetskaya I.L. Morskie mlekopitayushchie. M., 1973. 232 s.]
- Блохин Г.И., Веселова Н.А., Соловьев А.А. Этолого-физиологические изменения при обогащении среды

- кошачьих // Изв. Тимирязевской сельскохозяйственной академии. 2017. № 5. С. 74–88 [Blokhin G.I., Veselova N.A., Solov'ev A.A. Etologo-fiziologicheskie izmeneniya pri obogashchenii sredy koshach'ikh // Izv. Timiryazevskoj sel'skokhozyajstvennoj akademii. 2017. № 5. S. 74–88].

- Веселова Н.А., Горюшкина А.Н. Оценка влияния различных факторов среды на поведение гепардов (*Acinonyx jubatus* Schreber, 1775) в искусственных условиях // Ветеринария, зоотехния и биотехнология. 2018. № 5. С. 77–83 [Veselova N.A., Goryushkina A.N. Otsenka vliyaniya razlichnykh faktorov sredy na povedenie gepardov (*Acinonyx jubatus* Schreber, 1775) v iskusstvennykh usloviyakh // Veterinariya, zootekhnika i biotekhnologiya. 2018. № 5. S. 77–83].
- Клапатыук А.М., Березина И.А. Применение метода этограмм при изучении поведения представителей семейства настоящие тюлени на примере гренландского тюленя // Успехи современного естествознания. 2011. № 8. С. 42 [Klapatyuk A.M., Berezina I.A. Primenenie metoda etogramm pri izuchenii povedeniya predstavitelej semejstva nastoyashchie tyuleni na primere grenlandskogo tyuleny (Pusa hispida) // Uspekhi sovremennogo estestvoznaniya. 2011. № 8. S. 42].
- Красная книга Российской Федерации (животные). М., 2001. 862 с. [Krasnaya kniga Rossijskoj Federatsii (zhivotnye). M., 2001. 862 s.].
- Кутырев И.А., Пронин Н.М. Паспорт байкальской нерпы // Байкальская нерпа: Паспорт и библиография / Под ред. Т.П. Добоевой, С.Г. Щепина. Улан-Удэ, 2006. С. 9–11 [Kutyrev I.A., Pronin N.M. Pasport baikal'skoj nerpy // Baikal'skaya nerpa: Pasport i bibliografiya / Pod red. T.P. Doboevoj, S.G. Shchepina. Ulan-Ude, 2006. S. 9–11].
- Ненашева-Желудкова А.И. Структурные уровни поведения у кольчатой нерпы (*Pusa hispida*) и гренландского тюленя (*Pagophilus groenlandicus*) в условиях неволи // Актуальные исследования гуманитарных, естественных, точных и общественных наук: мат-лы III междунар. науч.-практ. конф. (Новосибирск, 25 нояб. 2013 г.) / Под ред. Е.А. Омельченко. Новосибирск, 2013. С. 81–93 [Nenasheva-Zheludkova A.I. Strukturnye urovni povedeniya u kol'chatoj nerpy (*Pusa hispida*) i grenlandskogo tyuleny (*Pagophilus groenlandicus*) v usloviyakh nevoli // Aktual'nye issledovaniya gumanitarnykh, estestvennykh, tochnykh i obshchestvennykh nauk: materialy III mezhdunar. nauch.-prak. konf. (Novosibirsk, 25 noyab. 2013 g.) / Pod red. E.A. Omel'chenko. Novosibirsk. 2013. S. 81–93].
- Петров Е.А. Нерпа – символ Байкала // Мир Байкала. 2004. № 2. С. 26–27 [Petrov E.A. Nerpa – simvol Bajkala // Mir Bajkala. 2004. N 2. S. 26–27].
- Петров Е.А. Байкальская нерпа. Улан-Удэ, 2009. 176 с. [Petrov E.A. Bajkal'skaya nerpa. Ulan-Ude. 2009. 176 s.].
- Попов С.В., Ильченко О.Г. Руководство по исследованиям в зоопарках: методические рекомендации по этологическим наблюдениям за млекопитающими в зоопарках. М., 2008. 160 с. [Popov S.V., Il'chenko O.G. Rukovodstvo po issledovaniyam v zooparkakh: metodicheskie rekomendatsii po etologicheskim nablyudeniyam za mlekopitayushchimi v zooparkakh. M., 2008. 160 s.].
- Смирин В.М. Портреты зверей Северной Евразии. Ластоногие. М., 2010. 264 с. [Smirin V.M. Portrety zverey Severnoj Evrazii. Lastonogie. M., 2010. 264 s.].

Поступила в редакцию / Received 16.09.2019
Принята к публикации / Accepted 30.01.2020

COMPARATIVE CHARACTERISTIC OF BEHAVIOR OF TWO SPECIES OF SEAL (*PUSA SCOPOLI*, 1771) IN CAPTIVITY

N.A. Veselova¹, E.A. Iskusnykh²

This article presents the results of a study of the behavior of two species of seals – Baikal seals *Pusa sibirica* and Ringed seals *Pusa hispida* – in the conditions of the Crocus City Oceanarium and Moskvarium oceanariums (Moscow). It is indicated, that the ethograms of all considered groups are mostly alike and demonstrate same forms of behavior, but there are also some differences to mention, which are *established* both by species difference and living conditions. The time budget of the Baikal seals of Moskvarium consists of active ethological categories (74.97%), devoted to inactive behaviors (16.87%), and the time animals spend on shore (8.17%). The same indicators for the Baikal seals of Crocus City Oceanarium are 83.55%, 13.85% and 2.60%, and for the Ringed seals of Crocus City Oceanarium – 68.38%, 31.18% and 0.46% respectively. Active and playful behavior is natural to Baikal seals, whereas Ringed seals demonstrate more inactive behavior and aggressiveness towards individuals of their group.

Key words: Baikal seal *Pusa sibirica*, Ringed seal *Pusa hispida*, behavior, oceanarium, zooculture, captivity.

¹ Veselova Natalya Aleksandrovna, Department of Zoology, School of Animal Science and Biology, Russian State Agrarian University – Moscow Timiryazev Agricultural Academy, (veselova_n.a@mail.ru); ² Iskusnykh Ekaterina Aleksandrovna, Department of Zoology, School of Animal Science and Biology, Russian State Agrarian University – Moscow Timiryazev Agricultural Academy (zoolog@timacad.ru).

УДК 599.323.43:574.34:599.742.17(282.247.366)

ЭКОЛОГИЯ ПИТАНИЯ И РЕПРОДУКТИВНОСТЬ ОБЫКНОВЕННОЙ ЛИСИЦЫ (*VULPES VULPES*) В СТЕПНЫХ ЭКОСИСТЕМАХ ДОЛИНЫ ЗАПАДНОГО МАНЫЧА

В.Д. Казьмин¹, В.В. Стахеев², Е.А. Ерёменко³, А.Е. Брагин⁴, В.В. Сидельников⁵

В 2009–2018 гг. исследованы демографические изменения в группировках общественной полевки *Microtus socialis* в периоды подъема и спада ее численности, динамика уловистости кормовых объектов и рацион лисицы *Vulpes vulpes* в репродуктивный период, плотность выводковых нор в степных экосистемах долины Западного Маныча. Уловистость общественной полевки – основного кормового объекта лисицы в периоды массового размножения (каждые 3–4 года) – возрастает с 5,0–6,0 до 28,0–58,8 зверьков на 100 лов.-сут. Начало появления молодых животных (sad., juv.) в отловах – середина апреля; в апреле–мае число молодых самок в отловах увеличивается с 4,0–6,0 до 26,6 ос. Число эмбрионов у размножающихся самок изменяется в пределах 4,0–7,3. Многолетние выводковые норы лисиц на заповедном о. Водный расположены в оптимальных местах обитания общественной полевки с показателем ее уловистости (активности) в ловушки Барбера в пределах от 1,1–1,3 ос. (обычный год) до 3,3–6,4 ос. (в год массового размножения). Показатель уловистости ящерицы прыткой составлял 0,2–0,3 ос., а сырая масса беспозвоночных составляла 195–397 г. В мае–июне выявлены тенденции к увеличению разнообразия видов в рационе лисицы с 5 до 37. Среди них 5 видов млекопитающих, 3 вида птиц, 3 вида пресмыкающихся, 26 видов беспозвоночных. Основная доля беспозвоночных в рационе лисицы приходится на пластинчатых жуков (Scarabaeidae) (25–42%). Плотность выводковых нор обыкновенной лисицы изменяется в пределах 0,1–1,0 нор/км²; средний приплод в семьях – 5,0 щенков. В оптимальных условиях о. Водный средняя плотность выводковых нор лисицы в обычные годы составляет 0,2–0,3 нор/км² и увеличивается в 3 раза до 0,7–1,0 нор/км² в годы массового размножения общественной полевки.

Ключевые слова: динамика рациона, беспозвоночные животные, остров Водный, озеро Маныч-Гудило, репродуктивность общественной полевки, репродуктивность обыкновенной лисицы, степные экосистемы.

Наличие и доступность животных кормов в окружающей среде следует рассматривать как важнейшие факторы, обеспечивающие жизнедеятельность популяций хищных млекопитающих, а уровень их размножения – как реакцию на обилие пищи и условие устойчивого функционирования трофической экосистемы «растительность – растительоядные животные – хищники». Обыкновенная лисица (*Vulpes vulpes* (L.)) – широко распространенный и хорошо изученный вид хищников Евразии. Основными экологическими факторами, опре-

деляющими распространение и численность популяции лисицы, признано питание и кормодобывающая деятельность. Спектр ее рациона в зоне степей включает млекопитающих размером до зайца, падаль крупных животных, птиц, пресмыкающихся, беспозвоночных и растительные корма. Вместе с тем установлено, что основным кормом, обеспечивающим массовое размножение лисицы в разных природных зонах, представляют мышевидные грызуны, в основном полевковые (Палваниязов, 1974; Юдин, 1986; Маркина, Приклонский, 2013; и др.).

¹ Казьмин Владимир Дмитриевич – вед. науч. сотр. Государственного природного биосферного заповедника «Ростовский», докт. биол. наук (gzi@orlovsky.donras.ru, vladimir-kazmin@mail.ru); ² Брагин Александр Евгеньевич – науч. сотр. Государственного природного биосферного заповедника «Ростовский» (runestone@yandex.ru); ³ Стахеев Валерий Владимирович – вед. науч. сотр. Федерального исследовательского центра Южного научного центра РАН, канд. биол. наук (stvaleriy@yandex.ru); ⁴ Ерёменко Елена Алексеевна – зав. зоологическим музеем Южного федерального университета (eremen@yandex.ru); ⁵ Сидельников Виталий Викторович – зоолог Северо-Кавказской противочумной станции Роспотребнадзора (rostovpchs@mail.ru).

Основным аспектам биологии обыкновенной лисицы в степях долины Западного Маныча посвящена работа А.Д. Липковича (2014). Опубликованы отдельные материалы по зависимости динамики численности лисицы от успешности размножения общественной полевки (*Microtus socialis* (Pall.)) в степных экосистемах в разные годы (Казьмин, Брагин, 2015; Казьмин, Стахеев, 2016). Проведены исследования условий обитания и активности мелких животных в разных биотопах, стратегии расположения многолетних выводковых нор лисицы на изолированной модельной территории – о. Водный оз. Маныч-Гудило и рациона хищника в долине Западного Маныча (Ерёменко и др., 2016; Казьмин, Блохина, 2017; Казьмин и др., 2018).

В материалах исследований 2009–2018 гг. показаны тенденции демографических изменений, происходящих в группировках общественной полевки в периоды подъема и спада численности, динамика уловистости кормовых объектов и рациона, репродуктивность лисицы в степных экосистемах долины Западного Маныча (на естественных и антропогенно-трансформированных участках заповедника «Ростовский») и в охранной зоне.

Материал и методы

Исследования проводили в 2009–2018 гг. на четырех участках в заповеднике «Ростовский» и охранной зоне, расположенных в Кумо-Манычской впадине в подзоне сухих дерновиннозлаковых степей (Горбачев, 1974). Основные биотопы этой территории – различные варианты агроценозов, участки залежной и целинной степи, пойменные станции. Для климата долины Западного Маныча характерны жаркое лето и холодная, малоснежная зима. Средняя месячная температура воздуха составляет $-5,5$ и $+24,4$ °C в январе и июле соответственно. Максимальная температура летом может подниматься до $+43$ °C. Безморозный период длится 185–190 дней. Количество осадков от 422 до 379 мм в год. Частые восточные ветры сильно иссушают почву, с апреля по октябрь насчитывается 95–100 дней с суховеями (Подгорная, 2002).

Обыкновенная лисица заселяет все пригодные территории в естественных степных экосистемах заповедного о. Водный ($46^{\circ}28,823''$ с.ш., $042^{\circ}29,744'$ в.д.; площадь $18,4$ км²). Три кластерных заповедных участка расположены в антропогенно-трансформированных степных ландшафтах: Стариковский ($46^{\circ}32,365'$ с.ш.,

$042^{\circ}52,270'$ в.д.; $19,8$ км²), Краснопартизанский ($46^{\circ}26,496'$ с.ш., $042^{\circ}58,262'$ в.д.; $16,5$ км² и Цаган Хаг ($46^{\circ}18,635'$ с.ш., $043^{\circ}18,629'$ в.д.; $0,38$ км²). Здесь лисица устраивает выводковые норы (в основном по периметру границ территорий). Корм она добывает как на заповедных участках (нет выпаса крупных фитофагов), так и на сопредельных степных пастбищных территориях и сельскохозяйственных полях, а также в пределах животноводческих ферм.

Семь модельных участков по 3–7 км², расположенные в охранной зоне заповедника, представляют собой интенсивно используемые пастбища. Начало учетного маршрута на востоке у границы Краснопартизанского участка ($46^{\circ}30,310'$ с.ш., $042^{\circ}53,326'$ в.д.), окончание – у западной границы, вдоль берега оз. Маныч-Гудило ($46^{\circ}32,549'$ с.ш., $042^{\circ}28,729'$ в.д.). Общая площадь учетов в охранной зоне 32 км².

Поиск и обследование нор (порядка 150 нор), расположенных на изучаемой территории, проводятся ежегодно (в мае–июне) с 2013 г. в характерных местах, где лисицы устраивают убежища (береговые обрывы, крутые склоны, овраги, возвышенности и т. п.). В ведомостях учетов фиксируются географические координаты норы, число выходов (отнорков), занимаемая площадь, число щенков у норы. Проводятся 23–25 учетных маршрутов общей протяженностью 220–250 км. Всего на авто- и мототранспорте проехали более 700 км; учет щенков у норы занимает около 120 ч. Плотность выводковых нор на участках заповедника рассчитана по отношению к площади степей.

Учет относительной численности (активности, уловистости) мелких животных проводили тремя методами. Методом учета активных нор, путем «прикопки» выходов с вечера и подсчета нор, открывшихся за ночь на площадках 10×10 м. Для отлова зверьков методом ловушко-линий использовали ловушки Геро, устанавливаемые в линию через каждые 5 м. Самок отловленных зверьков вскрывали для определения генеративного состояния (Стахеев, 2010; Казьмин, Брагин, 2015; Казьмин, Стахеев, 2016). В 2016–2017 гг. для отлова мелких животных в разных биоценозах о. Водный использовали ловушки-цилиндры Барбера (на десяти стационарных ловчих линиях по 10 ловушек, установленных через каждые 5 м) (Ерёменко и др., 2016; Казьмин и др., 2018). Характеристика местоположений линий цилиндров-ловушек мелких животных на о. Водный в апреле–октябре 2016–2017 гг. представлена в табл. 1.

Т а б л и ц а 1

**Характеристика местоположений линий цилиндров-ловушек мелких животных на о. Водный
в апреле–октябре 2016–2017 гг. (Ерёменко и др., 2016; с изменениями)**

Ландшафтное местоположение линий	Номер линии	Географические координаты	Высота над ур. моря, м
Плакор восточной экспозиции:			
нижняя часть склона	7	46°28,518' с.ш; 042°31,829' в.д.	12
средняя часть склона	8	46°28,643' с.ш; 042°31,733' в.д.	25
плато вершины	9	46°28,770' с.ш; 042°31,559' в.д.	37
Плакор южной экспозиции:			
средняя часть склона	2	46°29,049' с.ш; 042°28,653' в.д.	17
верхняя часть склона	10	46°28,895' с.ш; 042°29,754' в.д.	28
плоская вершина плакора	3	46°29,159' с.ш; 042°28,369' в.д.	27
Плакор северной экспозиции:			
средняя часть склона	4	46°29,212' с.ш; 042°28,325' в.д.	21
равнина подножия	5	46°29,405' с.ш; 042°28,165' в.д.	16
Прибрежная солончаковая пойма:			
котловинная долина залива	1	46°28,908' с.ш; 042°28,769' в.д.	8
плоский северо-восточный берег	6	46°28,895' с.ш; 042°29,754' в.д.	11

Сбор экскрементов лисицы проводили на маршрутах во время поиска и обследования нор в местах, характерных для устройств убежищ (береговые обрывы, крутые склоны, овраги, возвышенности и т.п.) в мае–июне 2017 г. Собраны и проанализированы 82 кучки экскрементов.

Результаты и обсуждение

Преобладание в рационе лисицы мышевидных грызунов позволило отнести ее к группе хищников-миофагов. Выявление особенностей популяционной экологии грызунов и насекомоядных, используемых лисицей в питании, дает ключ к пониманию успешности в репродукции хищников. Обилие корма на сравнительно небольшом удалении от выводковой норы уменьшает площадь охотничьего участка и снижает время, затрачиваемое на его добычу (Палваниязов, 1974; Юдин, 1986; Маркина, Приклонский, 2013; Казьмин и др., 2018; и др.).

Доминирование общественной полевки в населении мелких млекопитающих степных экосистем. В настоящее время в степных экосистемах долины Западного Маныча регистрируются несколько видов мелких млекопитающих: общественная полевка (*Microtus socialis*), желтобрюхая (*Sylvaemus witherbyi*) и домовая (*Mus musculus*) мыши, серый хомячок (*Cricetulus migratorius*), а также малая белозубка (*Crocidura suaveolens*) (Стахеев, 2010; и др.). Условия обитания в сухих степях по-разному влияют на жизнедеятельность и успешность

размножения этих видов животных. Структуру населения мелких млекопитающих определяют, как правило, по числу попадающих в ловушки зверьков. Преимущественная активность общественной полевки в степных биотопах отмечена в 2013–2014 и 2016–2017 гг.: средняя уловистость в разные сезоны года 6,1–11,8 зверьков на 100 лов.-сут. Для желтобрюхой мыши такие места обитания близки к удовлетворительным: уловистость 0,1–2,1 ос. на 100 лов.-сут. Для других видов этот показатель составляет десятки доли, следовательно, условия жизнедеятельности для них далеки от оптимальных (табл. 2). Показатель доли размножавшихся самок более наглядно отражает картину репродуктивности грызунов в этих условиях. Так, весной и осенью 2013 г. рожавшие самки общественной полевки составляли 33,8–35,4%; весной следующего (2014) года этот показатель уменьшился в 2,5 раза – до 14,3%, а осенью стал еще меньше (11,3%). Размножение у желтобрюхой мыши наблюдалось только в два сезона 2013 г.: весной рожало 18,7% самок, а осенью их число увеличилось в 3 раза, при этом наблюдался пик – 56,5%. У домовой мыши весной 2013 г. доля участвующих в размножении самок составила 44,4%. Интересно, что число эмбрионов у рассматриваемых мышевидных примерно одинаковое. Оно колеблется в пределах 4,7–6,5 ос. (табл. 2).

Аналогичную картину показателей уловистости (активности) мышевидных животных и репродуктивности общественной полевки зареги-

Таблица 2

Динамика активности (уловистости) и репродуктивные показатели мышевидных в степных биотопах в Орловском и Ремонтненском районах Ростовской обл. в 2013–2014 и 2017–2018 гг. (на 100 лов.-сут.) (по данным «Северо-Кавказской противочумной станции» Роспотребнадзора)

Вид	Уловистость, особей				Самки рожавшие, %				Среднее число эмбрионов, особей			
	2013 г.		2014 г.		2013 г.		2014 г.		2013 г.		2014 г.	
	весна	осень	весна	осень	весна	осень	весна	осень	весна	осень	весна	осень
Общественная полевка	6,1	9,8	11,3	11,8	33,8	35,4	14,3	11,3	6,0	4,7	5,5	5,0
Желтобрюхая мышь	2,1	2,1	0,1	0,1	18,7	56,5	0	0	5,3	5,7	0	0
Домовая мышь	0,5	0	0	0	44,4	0	0	0	6,5	0	0	0
Малая белозубка, серый хомячок	0	0,2	0,1	0,2	–	–	–	–	–	–	–	–
Вид	2017 г.		2018 г.		2017 г.		2018 г.		2017 г.		2018 г.	
	весна	осень	весна	осень	весна	осень	весна	осень	весна	осень	весна	осень
	весна	осень	весна	осень	весна	осень	весна	осень	весна	осень	весна	осень
Общественная полевка	6,3	0,7	3,2	1,5	38,0	20,0	8,2	13,6	6,9	8,0	3,6	6,6
Желтобрюхая мышь	0,6	1,7	4,1	1,7	28,6	30,4	3,0	–	–	–	3,5	–
Домовая мышь	0,4	6,5	0,6	0,4	80,0	21,7	–	9,0	0	6,0	–	6,2
Малая белозубка	0,1	0,3	–	0,1	–	–	–	–	–	–	–	–

Т а б л и ц а 3

Показатели уловистости (активности) мышевидных животных и репродуктивности общественной полевки в заповеднике (на о. Водный и Стариковском участке) в 2013–2014 гг.

Наименование	Показатели							
	о. Водный				Стариковский участок			
	2013 г.		2014 г.		2013 г.		2014 г.	
	весна	осень	весна	осень	весна	осень	весна	осень
Уловистость*	5,0/0,3	14,7/0,2	28,0/0,8	17,5/0,4	6,0/0,5	7,5/0,5	–	10,5/1,5
Число эмбрионов, зародышевых пятен у общественной полевки	5,4±0,8	5,9±0,6	7,1±0,4	6,3±0,6	5	–	8	6,5±0,5

*Уловистость – число пойманных зверьков на 100 лов.-сут. (первая цифра – число полевок, вторая цифра – число других мышевидных животных).

стрировали на о. Водный и Стариковском участке заповедника в 2013–2014 гг.: рост уловистости полевки с 5,3 до 28,8 зверьков на 100 лов.-сут. и увеличение числа эмбрионов с 5,4 до 7,1 (табл. 3).

Активность мышевидных животных и демографические тенденции в группировке общественной полевки в период подъема/спада в размножении. Детальная картина демографических процессов, происходящих в группировке общественной полевки в период массового размножения – пика численности, представлена материалами исследований в охранной зоне заповедника в 2009–2010 гг. (табл. 4).

Появление молодых животных (sad, juv) в отловах в середине апреля означало начало размножения у полевки. В течение апреля–мая удалось проследить общую тенденцию в динамике численности (уловистости) зверьков этого вида с 6,7 до 58,8 ос. на 100 лов.-сут. Зафиксировано увеличение численности молодых самок с 4,0–6,0 до 26,6 ос. на 100 лов.-сут., эти самки, как известно, быстро взрослеют и также принимают участие в размножении (Родионов, 1924; и др.). Число эмбрионов у размножавшихся самок близко к ранее рассмотренным величинам – 4,0–7,3 (табл. 2–4). Известно, что каждая самка ежегодно дает 3–4 помета, в лабораторных условиях – до 7 (Зоренко, 2013). Число новорожденных в помете от 4 до 11, в среднем 6 (Огнев, 1950). Продолжительность жизни до 8–9 месяцев, в среднем 5–6 (Виноградов, Аргиропуло, 1941). В благоприятных условиях эти животные размножаются в геометрической прогрессии (Формозов, 1937).

Наличие животноводческих ферм и поселений (пос. Маныч) в районе проведенных исследований отразилось на численности населения

других мышевидных. Подтверждается ранее отмеченное сезонное увеличение численности желтобрюхой мыши до 12,0–14,0 на 100 лов.-сут., несколько больше возросла численность домовых мыши – от 7,0–10,0 до 16,0–18,0 (максимум 28,0) на 100 лов.-сут. Встречи в отловах серого хомячка и малой белозубки единичны (табл. 4).

Показатели роющей деятельности общественной полевки. Засушливым летом 2009 г. на о. Водный число норок грызунов поздней осенью в восточной части территории изменялась от 1,9 до 4,6 на 1 м² (2,8±0,9 нор/м²) (Казьмин, Демина, 2011). Через 4 года (осенью 2013 г.) также наблюдалось увеличение роющей деятельности у общественной полевки на участках заповедника и на сопредельных территориях. Методом определения заселенности нор путем прикопки норок с вечера и подсчета выходов, открывшихся за ночь, выявлено, что осенью на о. Водный из 38,3 (среднее) зафиксированных норок к утру открывались 7 (18,3%). Интересно, что в степных условиях Дагестана, где средняя плотность выходов из подземных убежищ составляет 44 норы/га (0,44 нор/100 м²), а максимальная – 223 норы/га (2,23 норы/100 м²), средняя величина открывшихся нор была аналогичной – 18,1% (колебания составляли от 3,8 до 35,2%) (Воронов, 1935).

Интересные данные по флуктуации численности мышевидных выявлены в соседнем регионе – Калмыкии, где средняя плотность населения полевок в обычные годы варьирует от единичных особей до 15 ос./га, а при повышении численности может увеличиться в 8,5 раз, достигая 128 ос./га (Миронов и др., 1965).

Репродуктивная реакция обыкновенной лисицы на обилие корма. Обилие основного корма

Т а б л и ц а 4

Динамика численности (уловистости) мышевидных, половозрастная структура и плодовитость общественной полевки в охранный зоне заповедника «Ростовский» (район пос. Маньч) с февраля 2009 г. по март 2010 г. (на 100 лов.-сут.)

Дата		Общественная полевка							Другие виды					
		всего	самцы			самки			эмбрионы / Зародышевые пятна в матке	всего	желтобрюхая мышь	домовая мышь	серый хомячок	малая белозубка
			ad	sad	juv	ad	sad	juv						
2009 г.														
11 февраля	6,0	2,0	–	–	4,0	–	–	7,0 / 0	42,0	14,0	28,0	–	–	
15 апреля	6,7	–	3,3	3,3	–	–	–	–	3,3	3,3	–	–	–	
19 апреля	4,0	2,0	–	–	2,0	–	–	6,0 / 0	18,0	2,0	16,0	–	–	
21 апреля	32,0	–	4,0	8,0	10,0	6,0	4,0	7,3 / 2	24,0	12,0	10,0	2,0	–	
26 мая	33,4	–	33,4	–	7,0	7,0	5,6	4,0 / 7; 12	29,2	8,3	18,1	2,8	–	
27 мая	58,8	1,4	26,6	1,4	2,8	26,6	–	?	9,8	1,4	7,0	–	1,4	
2010 г.														
17 января	2,5	–	–	–	–	2,5	–	?	2,5	2,5	–	–	–	
19 марта	8,0	4,0	–	–	4,0	–	–	?	–	–	–	–	–	

(общественной полевки) в 2009 г. вызвало смещение фенологических характеристик гона и спаривания у лисиц на о. Водный (декабрь 2009 г. – январь 2010 г.). Соответственно, наблюдались более ранние сроки выхода щенков из нор и их игры (с 25 марта). На других участках заповедника изменений в периодических появлениях хищников не наблюдалось. Первая встреча спаривающихся зверей на участке Краснопартизанский зарегистрирована 24 января, а 22 апреля отмечен первый выход лисят из норы (участок Стариковский) (Летопись природы, 2010).

Весной 2013 г. начался очередной рост численности полевки (табл. 2, 3). Однако лисицы образовывали семьи и занимали норы в соответствии с кормностью угодий предыдущего 2012 г. Соответственно, репродуктивные характеристики на разных участках заповедника были обычные: в семьях насчитывалось от 3 до 8 щенков и в среднем $4,9 \pm 0,5$ лисят, а плотность выводковых нор была примерно одинаковой на всех участках ($0,3\text{--}0,4$ норы/км² (табл. 5). В 2014 г. картина репродуктивности полевки и лисицы существенно изменилась. Уловистость полевки на о. Водный весной увеличилась в 5,4 раза и составляла 28,8 зверьков на 100 лов.-сут., к осени снизилась до 17,9 ос. на 100 лов.-сут. (табл. 3). Плотность выводковых нор лисицы возросла на всех участках в 2–3 раза и достигала значения $0,8\text{--}1,0$ нор/км²

(табл. 5). Выпадение из общей тенденции жизнедеятельности лисиц на Краснопартизанском участке ($0,2$ норы/км²) обусловлено, вероятно, недоучетом и значительным прессом охотников-лисятников на сопредельных территориях. В антропогенно-трансформированных ландшафтах охранной зоны заповедника плотность выводковых нор лисицы достигает показателя $0,3$ норы/км² (табл. 5) даже при высоких показателях активности (уловистости) полевки (табл. 2). Интересно, что средняя величина выводка в 5 щенков в принципе характерна для репродуктивности лисицы (разброс от 1 до 13), а площадь ее кормового участка может достигать до 10 км в диаметре (Дмитриев, 1998; Владимиров, Мозговой, 2005).

Экология питания лисицы в репродуктивный период на о. Водный. В исследованиях 2016–2017 гг. выявлено, что многолетние выводковые норы лисица устраивает недалеко (на расстоянии 1,0–1,5 км) от биотопов, где зарегистрирована наибольшая активность (уловистость) мелких животных. В 2017 г. общественная полевка была стабильно активна (попадалась в ловушки Барбера с показателем 1,1–1,3 ос.) на линиях 3, 4 и 8. Аналогичные данные с показателем активности 3,3–6,4 ос. получены в начале периода массового размножения в 2016 г (табл. 1, 6). Вероятно, такие места следует отнести к оптимальным условиям обитания этих зверьков.

Т а б л и ц а 5

Плотность выводковых нор лисицы обыкновенной на отдельных территориях в долине Западного Маныча в 2013–2018 гг.

Год	Плотность выводковых нор лисицы на отдельных территориях, нор/км ²				
	о. Водный	участки заповедника			охранная зона (7 участков)
		Стариковский	Краснопартизанский	Цаган Хаг	
2013	0,3	0,4	0,4	0,3	-
2014	1,0	0,8	0,2	0,8	0,3
2015	0,3	0,2	0,1	0,5	0,1
2016	0,2	0,3	0,1	0,3	0,1
2017	0,7	0,3	0,4	0,8	0,2
2018	0,3	0,3	0,2	0,5	0,3
$\bar{x} \pm S_x$	$0,5 \pm 0,1$	$0,4 \pm 0,1$	$0,2 \pm 0,1$	$0,5 \pm 0,1$	$0,2 \pm 0,04$

П р и м е ч а н и е: о. Водный – основная степная часть территории «Островного» участка заповедника; участок Цаган Хаг включает одноименное соленое озеро, а также территорию степей ($0,38$ км²) на двух островах и по периметру берега.

Ящерица прыткая (*Lacerta agilis*), систематически используемая в пищу лисицей, имеет показатель активности (попадания в ловушки Барбера) 0,2–0,3 ос. с июня по сентябрь в разных местах обитания (табл. 6).

Средняя масса беспозвоночных, попадающих в ловушки, изменяется в пределах от 14 до 330 г, на линиях № 2, № 7 и № 8 этот показатель достигал 230–341 г (табл. 1, 6).

Рацион лисицы в репродуктивный период в степных экосистемах долины Западного Маныча. Снижение с 38 до 5% хищничества обыкновенной лисицы на общественную полевку на о. Водный с мая по июнь 2017 г. обусловлено спадом размножения и снижением относительной численности мелких грызунов. Недостаток основного корма компенсировался ростом доли беспозвоночных в рационе до 86% (табл. 7). Увеличение разнообразия кормовых объектов с 5 до 26 видов, обусловлено изменением показателей активности мелких животных. Основная доля беспозвоночных в рационе лисицы приходится на пластинчатоусых жуков (*Scarabaeidae*) (25–42%): *Protaetia ungarica*, *Pentodon idiota*, *Copris lunaris*.

В антропогенно-трансформированных степных экосистемах спектр питания лисицы в мае шире. Рацион, по сравнению с островными ус-

ловиями, увеличивается – добавляются 4 вида млекопитающих, 2 вида птиц, 2 вида пресмыкающихся и 6 видов беспозвоночных (табл. 7). Примечательно, что ящерица прыткая широко используется в качестве корма на всех территориях. Значительное число видов беспозвоночных в рационе лисицы в естественных экосистемах о. Водный (24 вида) обусловлено поддержанием устойчивого функционирования пастбищной экосистемы и, соответственно, оптимальными условиями для обитания мелких животных. В антропогенно-трансформированных экосистемах (охранная зона) наблюдаются предельно допустимые условия для обитания беспозвоночных и, соответственно, их небольшое участие в рационе (7–13 видов).

Заключение

Подъемы и спады численности в группировках общественной полевки в степных экосистемах Западного Маныча зарегистрированы дважды: 4 года (2009/10–2013/14) и 3 года (2013/14–2016/17). Уловистость общественной полевки (основного кормового объекта лисицы) в периоды массового размножения возрастает с 5,3 до 58,8 зверьков на 100 лов.-сут. Начало появления молодых животных (sad, juv) в отловах – середина

Таблица 6

Показатели активности (уловистости) ($x \pm Sx$) общественной полевки, ящерицы прыткой, массы наземных беспозвоночных, попавших в цилиндры-ловушки на ловчих линиях на о. Водный в апреле–октябре 2016–2017 гг. (Ерёменко и др., 2016; Казьмин и др., 2018; с изменениями)

Год	Показатели активности (уловистости) животных на ловчих линиях									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Общественная полевка (число особей)										
2016	0,8±0,3	2,1±0,5	3,6±0,8	2,3±0,7	2,8±0,7	1,2±0,4	5,8±0,9	2,8±0,8	1,6±0,5	1,9±0,8
2017	+	+	1,3±0,6	1,1±0,8	+	+	+	1,3±0,4	+	+
Ящерица прыткая (число особей)										
2016	0,4±0,3	0,8±0,4	0,6±0,4	1,1±0,5	0,9±0,5	0,1±0,1	0,4±0,3	0,4±0,3	1,0±0,6	0
2017	0	0,7±0,3	0	0,7±0,3	0,3±0,3	0	0	0,3±0,3	0,3±0,3	0
Сырая масса беспозвоночных (г)										
2016	39±9	160±22	131±15	142±17	148±25	50±11	219±38	340±39	159±19	397±97
2017	35±14	178±50	122±16	121±29	109±21	23±9	217±67	246±86	136±18	66±10

Т а б л и ц а 7

Рацион обыкновенной лисицы в мае–июне в степных эталонных экосистемах (на о. Водный оз. Маныч-Гудило) и в антропогенно-трансформированных экосистемах (заповедные участки и охранный зона) по анализу экскрементов в 2017 г. (Казьмин и др., 2018; с изменениями)

Вид корма	Рацион лисицы в экосистемах (n = 82)							
	эталонная (островная)				антропогенная			
	май (n = 19)		июнь (n = 16)		май (n = 40)		июнь (n = 7)	
	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%
MAMMALIA								
Общественная полевка (<i>Microtus socialis</i>)	12	37,5	4	5,1	10	18,2	13	11,7
Малая белозубка (<i>Crocidura suaveolens</i>)	–	–	–	–	1	1,8	–	–
Мышовка (<i>Sicista</i> sp.)	–	–	–	–	2	3,6	–	–
Заяц-русак (<i>Lepus europaeus</i>)	–	–	–	–	1	1,8	–	–
Черный хорь (<i>Mustela putorius</i>)	–	–	–	–	1	1,8	–	–
AVES								
Степной жаворонок (<i>Melanocorypha calandra</i>)	1	3,1	1	1,3	7	12,7	2	1,8
Стрепет (<i>Tetrax tetrax</i>)	–	–	–	–	1	1,8	–	–
Чайка (<i>Larus</i> sp.)	–	–	–	–	3	5,5	–	–
REPTILIA								
Ящерица прыткая (<i>Lacerta agilis</i>)	10	31,3	6	7,6	6	10,9	10	9,0
Змея (<i>Serpentes</i> sp.)	–	–	–	–	2	3,6	–	–
Желтобрюхий полоз (<i>Coluber jugularis</i>)	–	–	–	–	5	9,1	–	–
Insecta								
Coleoptera								
Cerambycidae								
<i>Dorcadion carinatum</i>	–	–	–	–	1	1,8	–	–
Scarabaeidae								
<i>Cetonia aurata</i>	–	–	–	–	1	1,8	–	–
<i>Protaetia ungarica</i>	8	25,0	31	39,1	5	9,1	2	1,8
<i>Pentodon idiota</i>	–	–	7	8,8	3	5,5	16	14,4
<i>Copris lunaris</i>	–	–	1	1,3	2	3,6	40	36,0
<i>Holochelus aequinoctialis</i>	–	–	–	–	–	–	–	–
Histeridae								
<i>Hister</i> sp.	1	3,1	–	–	–	–	–	–

Окончание табл. 7

Вид корма	Рацион лисицы в экосистемах (n = 82)							
	эталонная (островная)				антропогенная			
	май (n = 19)		июнь (n = 16)		май (n = 40)		июнь (n = 7)	
	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%
<i>Brachycerus sinuatus</i>	—	—	3	3,8	—	—	—	—
Silphidae								
<i>Nicrophorus</i> sp.	—	—	1	1,3	—	—	1	0,9
<i>Silpha</i> sp.	—	—	1	1,3	—	—	—	—
Carabidae								
Carabidae	—	—	1	1,3	—	—	—	—
<i>Zabrus spinipes</i>	—	—	1	1,3	—	—	9	8,1
<i>Carabus</i> sp.	—	—	1	1,3	—	—	—	—
Orthoptera								
Orthoptera	—	—	2	2,5	—	—	—	—
Tettigoniidae								
Tettigoniidae	—	—	—	—	—	—	4	3,6
<i>Decticus verrucivorus</i>	—	—	—	—	—	—	2	1,8
<i>Platycleis</i> sp.	—	—	2	2,5	—	—	4	3,6
Acrididae								
<i>Calliptamus italicus</i>	—	—	—	—	—	—	4	3,6
Gryllotalpidae								
<i>Gryllotalpa</i> sp.	—	—	10	12,6	3	5,5	1	0,9
<i>Gryllotalpa gryllotalpa</i>	—	—	2	2,5	—	—	—	—
Gryllidae								
<i>Gryllus campestris</i>	—	—	1	1,3	—	—	—	—
<i>Modicogryllus frontalis</i>	—	—	2	2,5	—	—	—	—
Hemiptera								
Hemiptera	—	—	1	1,3	1	1,8	1	0,9
Mantodea								
<i>Mantis religiosa</i>	—	—	—	—	—	—	2	1,8
Всего	32	100	79	100	55	100	111	100

П р и м е ч а н и е. Высокие ранги таксонов (классы, отряды, семейства) выделены разным шрифтом.

апреля; в апреле–мае число молодых самок в отловах увеличивается с 4,0–6,0 до 26,6 ос. Число эмбрионов у размножающихся самок изменяется в пределах 4,0–7,3.

Показатель успешности репродуктивности обыкновенной лисицы сопряжен с ростом численности общественной полевки. Плотность выводковых нор обыкновенной лисицы изменяется в заповеднике и охранной зоне в пределах соответственно 0,1–1,0 и 0,1–0,3 норы/км². При этом средняя численность щенков в семьях лисицы не изменяется и составляет 5,0 детенышей. В обычный год плотность выводковых нор не слишком высока (0,3–0,4 норы/км²). С увеличением кормности угодий плотность выводковых нор возрастает на участках заповедника в 2–3 раза и составляет 0,8–1,0 нора/км².

Многолетние выводковые норы лисиц на о. Водный расположены в оптимальных местах обитания общественной полевки с показателем уловистости (активности) в ловушки Барбера в пределах от 1,1–1,3 (обычный год) до 3,3–6,4 ос. (в год массового размножения). Для ящерицы прыткой этот показатель равен 0,2–0,3 ос., сырая масса беспозвоночных составляет 195–397 г. В рационе лисицы в мае–июне выявлены тенденции к

увеличению разнообразия с 5 до 37 видов: 5 видов млекопитающих, 3 вида птиц, 3 вида пресмыкающихся, 26 видов беспозвоночных. Основная доля беспозвоночных в рационе лисицы приходится на пластинчатых жуков (Scarabaeidae) (25–42%).

Авторы признательны Л.В. Клец, А.Д. Липковичу за организацию и материально-техническую поддержку исследований, заведующему зоолого-паразитологическим отделом ФКУЗ «Северо-Кавказской противочумной станции» Роспотребнадзора Г.А. Берберову за предоставленные материалы. Техническую помощь в исследованиях оказали М.Ф. Вакурова, С.В. Москалев, О.В. Сидоров, А.В. Семенов, А.Н. Клец, А.Г. и А.А. Колесниковы, Е.В. Горбатенко, А.Д. Гончаренко, Д.Ф. Великоростов, С.В. Корецкий. В определении видов животных по экскрементам принимали участие Е.Н. Терсков, И.В. Шохин (ЮНЦ РАН), Ю.Г. Арзанов (Ростовское отделение энтомологического общества). В проведении полевых исследований и камеральных работ оказала помощь студентка РГАУ – МСХА им. К.А. Тимирязева Ю.С. Орловская. Всем перечисленным лицам выражаем искреннюю благодарность.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ [REFERENCES]

- Виноградов Б.С., Аргиропуло А.И. Фауна СССР. Млекопитающие. Определитель грызунов. М.;Л. 1941. 242 с. [Vinoogradov B.S., Argiropulo A.I. Fauna SSSR. Mlekopitayushchie gryzuny. M.; L., 1941. 242 s.].
- Владимирова Э.Д., Мозговой Д.П. Влияние антропогенных факторов на экологию лисицы обыкновенной в окрестностях Самары // Вестн. СамГУ. Естественно-научная серия. Биология. 2005. № 5 (39). С. 169–178 [Vladimirova E.D., Mosgovoy D.P. Vliyanie antropogennykh faktorov na ekologiyu lisitsy obyknovennoy v okrestnostyakh Samary // Vestn. SamGU. Estestvenno-nauchnaya seriya. Biologiya. 2005. N 5 (39). S. 169–178].
- Воронов А.Г. Некоторые наблюдения над деятельностью общественной полевки (*Microtus socialis*) на пастбищах предгорного Дагестана // Бюл. МОИП. Отд. биологии. 1935. Т. XLIV (6). С. 314–322 [Vorono A.G. Nekotorye nablyudeniya nad deyatel'nost'yu obshchestvennoj polevki (*Microtus socialis*) na pastbishchakh predgornogo Dagestana // Byul. MOIP. Otd. biologii. 1935. T. XLIV (6). S. 314–322].
- Горбачев Б.Н. Растительность и естественные кормовые угодья Ростовской области (пояснительный текст к картам). Ростов-на-Дону, 1974. 152 с. [Gorbachev B.N. Rastitel'nost' i estestvennye kormovye ugod'ya Rostovskoj oblasti (poyasnitel'nyj tekst k kartam). Rostov-na-Donu, 1974. 152 s.].
- Ерёмченко Е.А., Казьмин В.Д., Блохина Т.В. Условия обитания, активность мелких животных и распределение выводковых нор лисицы (*Vulpes vulpes*) на о. Водный озера Маныч-Гудило // Экосистемный мониторинг долины Западного Маныча: итоги и перспективы: К 20-летию Государственного природного биосферного заповедника «Ростовский» // Тр. Государственного природного биосферного заповедника «Ростовский». Вып. 6. Ростов-на-Дону, 2016. С. 258–276 [Eryomenko E.A., Kaz'min V.D., Blokhin T.B. Usloviya obitaniya, aktivnost' melkikh zhivotnykh i raspredelenie vyvodkovykh nor lisitsy (*Vulpes vulpes*) na ostrove Vodnom ozera Manych-Gudilo // Ekosistemnyj monitoring doliny Zapadnogo Manycha: itogi i perspektivy: K 20-letiyu Gosudarstvennogo prirodnogo biosfernogo zapovednika «Rostovskij» // Tr. Gosudarstvennogo prirodnogo biosfernogo zapovednika «Rostovskij». Vyp. 6. Rostov-na-Donu, 2016. S. 258–276].
- Зоренко Т.А. Общественные полевки подрода *Sumeriotus* (систематика, биология и поведение). Рига, 2013. 548 с. [Zorenko T.A. Obshchestvennye polevki

- podroda *Sumeriomys* (sistematika, biologiya i povedenie). Riga, 2013. 548 s.].
- Казьмин В.Д., Блохина Т.В. Репродуктивная стратегия обыкновенной лисицы (*Vulpes vulpes*) в степных экосистемах на о. Водный озера Маныч-Гудило в 2013–2016 гг. // Сохранение разнообразия животных и охотничье хозяйство России: Мат-лы VII Междунар. науч.-практ. конф. Иваново, 2017. С. 262–265 [Kaz'min V.D., Blokhina T.V. Reproductivnaya strategiya obyknovЕННОj lisitsy (*Vulpes vulpes*) v stepnykh ekosistemakh na ostrove Vodnom ozero Manych-Gudilo v 2013–2016 gg. // Sokhranenie raznoobrazie zhivotnykh i okhotnich'e khozyajstvo Rossii: Mat-ly VII Mezhdunar. nauch.-prakt. konf. Ivanovo, 2017. S. 262–265].
- Казьмин В.Д., Брагин А.Е. Репродуктивность обыкновенной лисицы (*Vulpes vulpes*) в степных экосистемах заповедника «Ростовский» // Сохранение разнообразия животных и охотничье хозяйство России. Материалы VI Междунар. науч.-практ. конф. Реутов, 2015. С. 260–263 [Kaz'min V.D., Bragin A.E. Reproductivnost' obyknovЕННОj lisitsy (*Vulpes vulpes*) v stepnykh ekosistemakh zapovednika «Rostovskij» // Sokhranenie raznoobraziya zhivotnykh i okhotnich'e khozyajstvo Rossii. Mat-ly VI Mezhdunar. nauch.-prakt. konferentsii. Reutov, 2015. S. 260–263].
- Казьмин В.Д., Демина О.Н. Заповедная степь и табун вольных лошадей (*Equus caballus*): проблемы взаимоотношений // Бюл. МОИП. Отд. биол. 2011. Т. 116. Вып. 4. С. 3–11 [Kaz'min V.D., Demina O.N. Zapovednaya step' i tabun volnykh loshadej (*Equus caballus*): problemy vzaimootnoshenij // Byul. MOIP. Otd. biol. 2011. T. 116. Vyp. 4. S. 3–11].
- Казьмин В.Д., Ерёмченко Е.А., Блохина Т.В., Стахеев В.В., Терсков Е.Н., Шохин И.В., Арзанов Ю.Г. Хищничество корсака и обыкновенной лисицы на животных в репродуктивный период в степных экосистемах долины Западного Маныча // Степи Северной Евразии: мат-лы VIII междунар. симпоз. / под редакцией акад. РАН А.А. Чибилюва. Оренбург, 2018. С. 435–438 [Kaz'min V.D., Eryomenko E.A., Blokhina T.V., Stakheev V.V., Terskov E.N., Shokhin I.V., Arzanov Yu.G. Khishchnichestvo korsaka i obyknovЕННОj lisitsy na zhivotnykh v reproduktivnyj period v stepnykh ekosistemakh doliny Zapadnogo Manycha // Step'i Severnoj Evrazii: mat-ly VIII mezhdunar. Simpoz. / pod redaksiej akad. RAN Chibilyova. Orenburg, 2018. S. 435–438].
- Казьмин В.Д., Стахеев В.В. Репродуктивность обыкновенной лисицы и общественной полевки в степных экосистемах долины Западного Маныча // Териофауна России и сопредельных территорий (X съезд Териологического общества при РАН). М., 2016. С. 155 [Kaz'min V.D., Stakheev V.V. Reproductivnost' obyknovЕННОj lisitsy i obshchestvennoj polevki v stepnykh ekosistemakh doliny Zapadnogo Manycha // Teriofauna Rossii i sopredel'nykh territorij (X s'ezd Teriologicheskogo obshchestva pri RAN). M., 2016. S. 155].
- Летопись природы 2010 г. Хищные животные. Слежение за ходом естественных процессов эталонных степных экосистем заповедника «Ростовский». Пос. Орловский, Ростовская область. Архив. 2010. С. 177–178 [Letopis' prirody 2010 g. Khishchnye zhivotnye. Slezhenie za chodom estestvennykh protsessov etalonnnykh stepnykh ekosistem zapovednika «Rostovskij». Pos. Orlovskij, Rostovskaya oblast'. Arkhiv. 2010. S. 177–178].
- Липкович А.Д. Лисы долины Западного Маныча // Степной бюллетень. Осень 2014. № 42. С. 54–56 [Lipkovich A.D. Lisy doliny Zapadnogo Manycha // Stepnoj byulleten'. Osen' 2014. N 42. S. 54–56].
- Маркина Т.А., Приклонский С.Г. Взаимосвязь динамики мышевидных грызунов и лисицы // Сохранение разнообразия животных и охотничье хозяйство России. Мат-лы V Междунар. науч.-практ. конф. М., 2013. С. 414–416 [Markina T.A., Priklonskij S.G. Vzaimosvyaz' dinamiki myshevidnykh gryzunov i lisitsy // Sokhranenie raznoobraziya zhivotnykh i okhotnich'e khozyajstvo Rossii. Mater-ly V Mezhdunar. nauch.-prakt. konf. M., 2013. S. 414–416].
- Миронов Н.П., Карпузиди К.С., Климченко И.З., Колесников И.М., Лисицын А.А., Нельзина Е.Н., Ширанович П.И., Ширяев Д.Т., Яковлев М.Г. Источники и переносчики чумы и туляремии. М., 1965. 193 с. [Mironov N.P., Karpuzidi K.S., Klimchenko I.Z., Kolesnikov I.M., Lisitsyn A.A., Nel'zina E.N., Shiranovich P.I., Shiryayev D.T., Yakovlev M.G. Istochniki i perenoschiki chумы i tulyaremii. M., 1965. 193 s.].
- Огнев С.И. Звери СССР и прилежащих стран (Звери Восточной Европы и Северной Азии). Т. VII. М.; Л., 1950. 707 с. [Ognev S.I. Zveri SSSR i prilezhashchikh stran (Zveri Vostochnoj Evropy i Severnoj Azii). T. VII. M.; L., 1950. 707 s.].
- Палваниязов М. Хищные звери пустынь Средней Азии. Нукус, 1974. 320 с. [Palvaniyazov M. Khishchnye zveri pustyn' Srednej Azii. Nukus, 1974. 320 s.].
- Подгорная Я.Ю. Краткий физико-географический обзор района заповедника «Ростовский» // Тр. государственного заповедника «Ростовский». Вып. 1. Ростов-на-Дону, 2002. С. 24–32 [Podgornaya Ya.Yu. Kratkij fiziko-geograficheskij obzor rajona zapovednika «Rostovskij» // Tr. gosudarstvennogo zapovednika «Rostovskij». Vyp. 1. Rostov-na-Donu, 2002. S. 24–32].
- Родионов З.С. Биология общественной полевки и опыт борьбы с ней в Закавказье. Л., 1924. С. 1–191 [Rodionov Z.S. Biologiya obshchestvennoj polevki i opyt bor'by s nej v Zakavkaz'e. L., 1924. S. 1–191].
- Стахеев В.В. Современное состояние и динамика фауны грызунов долины Западного Маныча // Современное состояние и технологии мониторинга аридных и семиаридных экосистем юга России. Ростов-на-Дону, 2010. С. 165–174 [Stakheev V.V. Sovremennoe sostoyanie i dinamika fauny gryzunov doliny Zapadnogo Manycha // Sovremennoe sostoyanie i tekhnologii monitoringa aridnykh i semiarid-

- nykh ekosistem yuga Rossii. Rostov-na-Donu, 2010. S. 165–174].
- Формозов А.Н. Программа и методика работ наблюдательных пунктов по учету мышевидных грызунов в целях прогноза их массового появления // Ученые записки МГУ. Вып. 11. М., 1937. С. 78–119 [Formozov A.N. Programma i metodika rabot nablyudatel'nykh punktov po uchetu myshevidnykh gryzunov v tselyakh prognoza ikh massovogo poyavleniya // Uchenye zapiski MGU. Vyp. 11. M., 1937. S. 78–119].
- Юдин В.Г. Лисицы Дальнего Востока СССР. Владивосток, 1986. 284 с. [Yudin V.G. Lisitsy Dal'nego Vostoka. Vladivostok, 1986. 284 s.].

Поступила в редакцию / Received 16.09.2019
Принята к публикации / Accepted 30.01.2020

ECOLOGY OF FOOD AND REPRODUCTIBILITY OF THE ORDINARY FOX (*VULPES VULPES*) IN STEPPE ECOSYSTEMS OF THE VALLEY OF THE WESTERN MANYCH

V.D. Kazmin¹, V.V. Stakheev², E.A. Eryomenko³, A.E. Bragin⁴, V.V. Sidelnikov⁵

2009–2018 demographic changes in groups of a public vole *Microtus socialis* during the periods of rise and recession of number, the loudspeaker of an ulovistost of fodder objects and a diet of a fox *Vulpes vulpes* during the reproductive period, density the vyvodkovykh of holes in steppe ecosystems of the valley of Western Manych are investigated. The ulovistost of a public vole – the main fodder object of a fox during the periods of mass reproduction (each 3–4 years) increases from 5.0–6.0 up to 28.0–58.8 small animals for 100 lovushko-days. The beginning of appearance of young animals (sad, juv) in catching – the middle of April; in April-May the number of young females in catching increases from 4.0–6.0 to 26.6 individuals. The number of embryos at the breeding females changes within 4.0–7.3. Long-term vyvodkovy holes of foxes on the island Vodnyj are located in optimal habitats with an indicator of an ulovistost (activity) of a public vole in Barber's traps ranging from 1.1–1.3 (usual year) up to 3.3–6.4 individuals (in a year of mass reproduction), a sand lizard – 0.2–0.3 individuals, the crude mass of invertebrates – 195–397 grams. In a diet of a fox in May-June trends of increase in a variety from 5 to 37 types are revealed: 5 – mammals, 3 – birds, 3 – reptiles, 26 – invertebrates. The main share of invertebrates in a diet of a fox is the share of Scarabaeidae (25–42%). Density the vyvodkovykh of holes of an ordinary fox changes within 0.1–1.0 holes/km²; an average issue in families – 5 puppies. In optimal conditions of the island Vodnyi average density the vyvodkovykh of holes of a fox in usual years makes 0.2–0.3 holes/km² and increases by 3 times up to 0.7–1.0 holes/km² in the years of mass reproduction of a public vole.

Key words: dynamics of a diet, invertebrate animals, island Vodnyj lakes Manych-Gudilo, reproductibility of a public vole, reproductibility of an ordinary fox, steppe ecosystems.

¹ Kaz'min Vladimir Dmitrievich, Gosudarstvennyj prirodnyj biosfernyj zapovednik «Rostovskij», ved. nauch. sotr., dokt. biol. nauk (gzh@orlovsky.donpac.ru, vladimir-kazmin@mail.ru); ² Bragin Aleksandr Evgen'evich, tam zhe, nauch. sotr. (runestone@yandex.ru); ³ Stakheev Valerij Vladimirovich, Federal'nyj Yuzhnyj nauchnyj tsentr RAN, ved. nauch. sotr., kand. biol. nauk (stvaleriy@yandex.ru); ⁴ Eryomenko Elena Alekseevna, Yuzhnyj federal'nyj universitet, zav. zoologicheskim muzeem (eremen@yandex.ru); ⁵ Sidel'nikov Vitalij Viktorovich, Severo-Kavkazskaya protivochumnaya stantsiya Rospotrebnadzora, zoolog (rostovpchs@mail.ru; vlvsvl@mail.ru).

УДК 574.5(282.05+289)

ПРОСТРАНСТВЕННАЯ И ТРОФИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА ЛИТОРАЛЬНОГО МАКРОБЕНТОСА ГУБЫ ГРЯЗНАЯ И ЭСТУАРИЯ РЕКИ ЧЕРНАЯ (КАНДАЛАКШСКИЙ ЗАЛИВ, БЕЛОЕ МОРЕ)

А.П. Столяров¹

Изучена и проанализирована видовая, пространственная и трофическая структуры макробентоса губы Грязная и эстуария р. Черная. Установлено, что основные изменения видовой и трофической структур сообщества макробентоса в губе Грязная и эстуарии р. Черная в силу их разной опресненности, заиленности, протяженности и открытости к морскому бассейну имеют разнотипный и разнонаправленный характер. В губе Грязная наиболее выражен вертикальный градиент структуры (относительно мареографического уровня – от верхней литорали к средней и нижней), а в эстуарии – продольный (вдоль продольной оси эстуария – от устья реки к морю по мере увеличения солености воды). В губе Грязная общие показатели структуры макробентосных сообществ (видовое разнообразие, плотность и биомасса организмов) на исследованном участке литорали преимущественно увеличиваются от опресненных и заиленных местообитаний верхних горизонтов литорали к средним и нижним горизонтам, а в эстуарии р. Черная – от устья реки к морю по мере увеличения солености воды. Небольшая протяженность губы Грязная, имеющей относительно свободный водообмен с морскими водами (широкий вход в губу), меньшие изменения солености воды в пределах ее бассейна способствуют большей интеграции сообщества макробентоса по сравнению с эстуарием р. Черная, где образуются отдельные зоны (или районы) с характерными комплексами пресноводных, солоноватоводных и морских разной степени эвригалинности видов.

Ключевые слова: эстуарные экосистемы, литоральный макробентос, пространственная и трофическая структура, видовое разнообразие, Белое море.

Осушная область, или литораль, подвержена постоянному воздействию ветровых и приливно-отливных течений. Это уникальная зона на границе раздела твердой, воздушной, морской и пресных сред (Кусакин, 1977; Бурковский, 2006; Бергер, 2007; Столяров, 2017; Junoy, Vietez, 1990; Montagna et al., 2013). Литораль эстуарных экосистем характеризуется нестабильностью и значительной изменчивостью абиотических условий (время осушения, соленость, свойства грунта, содержание в нем органического вещества, pH и Eh среды и др.), которые влияют на формирование видовой, пространственной и трофической структуры обитающих здесь сообществ живых организмов (Бурковский, 2006; Хлебович, 2012, 2015; Лабай, 2015; Комплексные исследования Бабьего моря..., 2016; Столяров, 2005, 2017; Meire et al., 2005; Stolyarov, 2013, 2017, 2019). Кроме абиотических факторов, заметное влияние на распределение и структуру

бентосных сообществ оказывают перекапывание осадка крупными бентосными организмами (Бурковский, 2006; Trush, Townsend, 1986; Kristensen et al., 2012), присутствие маршевой растительности или плотных поселений мидий, формирующих уникальные физические условия существования гидробионтов (Бурковский, Столяров, 2001; Столяров, Бурковский, 2006; Хайтов и др., 2007; Сергиенко, 2011; Junoy, Vietez, 1990).

Цель настоящего исследования состоит в изучении видовой, пространственной и трофической структуры литорального макробентоса губы Грязная и эстуария р. Черная, которые различаются отгороженностью от основного бассейна, опресненностью (градиентом солености), характером грунтов и некоторыми другими факторами, что отражается на структурной организации формирующихся здесь сообществ макробентоса. Кандалакшский залив Белого моря в силу изрезанности

¹ Столяров Андрей Павлович – вед. науч. сотр. кафедры общей экологии и гидробиологии биологического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова, докт. биол. наук (macrobenthos@mail.ru).

своих берегов состоит из множества мелких губ, небольших заливов и эстуариев, поэтому такое исследование актуально и могло бы пролить свет на некоторые аспекты формирования и организации литоральных сообществ в таких экосистемах.

Материал и методы исследования

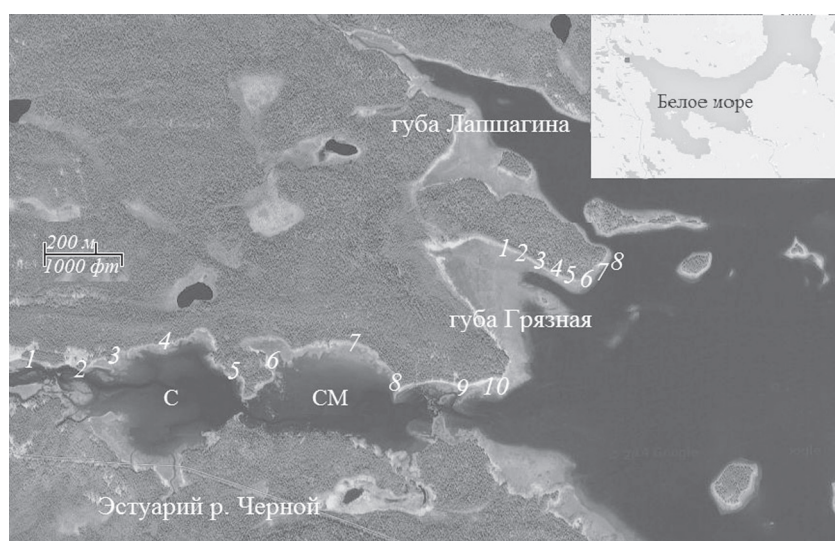
Исследование проводили летом в 2012–2013 гг. в губе Грязная (8 разрезов) и эстуарии р. Черная (10 разрезов) (рисунок). Восемь разрезов в губе Грязная (2012 г.) были взяты последовательно вдоль северо-восточного берега в направлении от кутового опресненного района в сторону мористой области. В эстуарии р. Черная в 2013 г. пробы макробентоса отбирали на 10 постоянных разрезах, расположенных последовательно вдоль продольной оси эстуария в направлении от реки к морю по мере увеличения солености воды.

Каждый разрез представлял собой 3 станции, соответствующие трем горизонтам литорали: нижнему, среднему и верхнему. На каждой станции брали по два вида проб, используя рамки $12,5 \times 12,5$ и 25×25 см. Мелкие организмы мелких полихет и олигохет, таких как *Hydrobia ulvae*, собирали на участке $12,5 \times 12,5$ см общей площадью $1/64 \text{ м}^2$ до глубины 8–10 см. Организмы средних размеров учитывали под рамкой 25×25 см общей площадью $1/16 \text{ м}^2$ до глубины залегания плотной безжизненной глины (20–35 см). Крупных беспозвоночных, глубоко зарывающихся в грунт (*Arenicola marina* и *Mya*

arenaria), учитывали по норкам на площади 1 м^2 и путем выкапывания пробных экземпляров. На нижней литорали (а иногда и на средней) к стандартному отбору проб добавляли отбор в скоплениях *Mytilus edulis*. Дополнительно определяли проективное покрытие пляжа скоплениями мидии. Грунт, взятый с площади $1/64$ и $1/16 \text{ м}^2$, аккуратно промывали на сите с ячейей 0,5 и 1,0 мм соответственно. Промытые пробы просматривали прижизненно в лаборатории. Для расчета биомассы определяли сырой вес организмов (моллюсков взвешивали вместе с раковиной). В некоторых случаях биомассу определяли по ранее полученным соотношениям между средними размерами животного и его биомассой. Так же определяли биомассу произрастающих здесь растений (сырой вес) с учетом их проективного покрытия.

Параллельно со сбором гидробиологического материала измеряли важнейшие параметры среды: соленость на малой (конец отлива – начало прилива) и полной (конец прилива – начало отлива) воде, а также гранулометрический состав грунта (просеиванием через ряд последовательных сит с размером ячеек 1; 0,5; 0,25 и 0,1 мм).

Для каждой станции определяли плотность и биомассу видовых популяций, а также рассчитывали индексы видового разнообразия Шеннона (Shannon, 1948). Проведен статистический анализ данных с помощью пакетов прикладных программ PAST ver. 3.24 (Hammer et al., 2001) и MS Excel 2010.



Картограмма губы Грязная и эстуария р. Черная, а также расположение разрезов (для каждого разреза брали пробы в нижней, средней и верхней литорали)
О б о з н а ч е н и я: С – солончатый район эстуария, СМ – солончато-морской район эстуария

Результаты и обсуждение

Абиотические условия и характеристика районов исследования. Исследуемый район осушной полосы губы Грязная, занимающий ее северо-восточную часть, хорошо защищен от морских волн и течений (рисунок). Кут губы на нижней и средней литорали, где скапливается большое количество различных органических веществ и детрита, сильно заилен. По мере движения от кутового участка губы в сторону мористой области илисто-песчаная литораль постепенно переходит в песчано-каменистую и уменьшается в размерах (от 300–500 до 50–70 м). Отметим относительную изолированность данного участка губы (защищена с одной стороны мысом Лапшагин, а с другой – небольшим островом), а также более сильное его заиление и опреснение (за счет большого ручья).

Эстуарий р. Черная расположен немного южнее губы Грязная и представляет собой систему двух сообщающихся водоемов, отграниченных от основного бассейна так называемыми нижними порогами, в районе которых находится обширная мидиевая банка (рисунок). Между двумя водоемами располагаются верхние пороги, что несколько затрудняет водообмен между ними и способствует формированию гидрологического и солевого режимов внутри каждого из них.

Подробное описание районов исследования было дано в предыдущих статьях (Бурковский, 2006; Столяров и др., 2005; Столяров, Бурковский, 2005; Столяров, 2015, 2017, 2019; Stolyarov, 2013). Отметим, что в губе Грязная преобладали илистые грунты с высокой долей алевропелита (30–50%) и мелкозернистого песка (30–40%). Исключение представляет участок нижней литорали мористого района, где преобладали среднезернистые пески (56%) с примесью камней. Все это свидетельствует о низкой гидродинамической активности водных масс в кутовом районе и умеренной в мористой области на выходе из губы. Надо отметить, что в кутовом районе губы Грязная наблюдается небольшое увеличение заиленности осадков в сторону нижней литорали и sublиторали (первые 5 разрезов), а в мористом (разрезы 6–8), наоборот, в сторону верхней литорали и солевого марша, что стало результатом уменьшения силы прилива и прибойности в кутовом районе губы. Соленость воды в период взятия проб варьировала на малой воде от 14–16‰ в куту

губы до 18–19‰ в мористом районе и оставалась достаточно стабильной и высокой на полной воде (21–22‰).

В эстуарии р. Черная грунты были представлены в основном илисто-песчаными фракциями за исключением районов верхних и особенно нижних порогов – зон активной гидродинамики, где преобладают пески разной зернистости. Соленость воды в эстуарии постепенно увеличивалась от 0–2 ‰ в устье реки до 19,6 ‰ в мористой области на выходе из эстуария (Столяров, 2017, 2019).

Видовой состав и разнообразие сообщества макробентоса. Всего в исследованных экосистемах было обнаружено 37 видов макробентосных организмов, из них 24 вида беспозвоночных животных и 13 видов морских трав и водорослей (табл. 1).

В губе Грязная летом 2012 г. было встречено 19 видов беспозвоночных животных и 12 видов растений. Наибольшего видового разнообразия достигали моллюски (4 вида брюхоногих и 3 вида двусторчатых) и 5 видов полихет. Немного меньше было встречено солоноватоводных олигохет (2 вида), насекомых (2 вида) и ракообразных (1 вид) (табл. 1). В эстуарии р. Черная было обнаружено примерно столько же видов зообентосных животных (19 видов) и макрофитов (10 видов). Однако было встречено больше солоноватоводных олигохет (3 вида) и насекомых (4 вида) при меньшем видовом разнообразии и распространении морских полихет, моллюсков и ракообразных, что свидетельствует о большем опреснении эстуария по сравнению с губой Грязная и большем распространении там солоноватоводной фауны (табл. 1).

Следует отметить меньшее видовое разнообразие беспозвоночных животных, встреченных в губе Грязная и в эстуарии р. Черная по сравнению со съемками 1998, 1999 гг. (23–24 вида в губе Грязная) и 2001, 2002 гг. (24–25 видов в эстуарии), что, вероятно, связано с большим заилением и опреснением этих экосистем в связи с продолжающимся поднятием берегов Кандалакшского залива Белого моря (4 мм в год в этом районе) (Бурковский, 2006; Столяров, Бурковский, Удалов, 2005; Столяров, Бурковский, 2005; Столяров, 2017, 2019; Романенко, Шилова, 2012; Stolyarov, 2013, 2019).

Макрофиты (солончаковые растения) в губе Грязная и в эстуарии р. Черная были приурочены в основном к верхней литорали и соленому маршу кутовых опресненных районов этих экосистем

Т а б л и ц а 1

Виды макробентоса, встреченные в губе Грязная и эстуарии р. Черная летом 2012 и 2013 гг.

Макробентос	1	2	3	4	5	6	Тип питания
Зообентос							
Класс Polychaeta							
<i>Phyllodoce maculata</i> (Linne)	+	-	-	-	-	-	Х
<i>Alitta virens</i> (M. Sars)	+	+	-	+	+	-	Х
<i>Pygospio elegans</i> Clapared	+	+	-	+	+	-	Д
<i>Scoloplos armiger</i> (O.F. Müller)	+	+	-	-	-	-	Г
<i>Arenicola marina</i> (Linnaeus)	+	+	-	+	+	-	Г
<i>Marenzelleria arctica</i> (Chamberlin)	-	-	-	+	+	-	Д
Класс Oligochaeta							
<i>Paranais litoralis</i> (O.F. Müller)	+	+	+	-	-	+	Д
<i>Tubificoides benedii</i> (d'Udekem)	+	+	-	+	+	+	Д
<i>Propappus volki</i> Michaelsen	-	-	-	-	-	+	Д
Класс Gastropoda							
<i>Littorina saxatilis</i> (Oliv)	+	+	+	-	-	-	С,О
<i>Littorina obtusata</i> (Linnaeus)	+	+	+	-	+	-	С,О
<i>Littorina littorea</i> (Linnaeus)	+	+	+	+	-	-	С,О
<i>Hydrobia ulvae</i> (Pennant)	+	+	+	+	+	+	Д
Класс Bivalvia							
<i>Mytilus edulis</i> Linnaeus	+	+	-	+	+	-	НС
<i>Macoma balthica</i> (Linnaeus)	+	+	+	+	+	+	Д
<i>Mya arenaria</i> Linnaeus	+	+	-	+	+	-	МПС
Класс Crustacea							
<i>Gammarus duebeni</i> Lilljeborg	+	+	-	+	+	+	П
<i>Jaera albifrons</i> Leach	-	-	-	+	+	-	Д
Класс Insecta							
<i>Chironomus salinarius</i> Kieffer	+	+	-	+	+	+	Д
<i>Cladotanytarsus mancus</i> Walker	-	+	+	+	+	+	Д
<i>Bezzia nobilis</i> Winnertz	-	-	-	+	+	+	Д
<i>Chrysops caecutiens</i> (Linnaeus)	-	-	-	+	+	+	Д
Тип Nemertini							
<i>Amphiporus lactifloreus</i> (Johnston)	+	-	-	-	-	-	Х
<i>Lineus gesserensis</i> (O.F. Müller)	+	-	-	-	-	-	Х
Макрофиты (морские травы и водоросли):							
<i>Juncus atrofuscus</i> Rupr.	-	-	+	-	-	+	
<i>Plantago subpolaris</i> Andreev	-	-	+	-	-	+	

Окончание табл. 1

Макробентос	1	2	3	4	5	6	Тип питания
<i>Puccinellia maritima</i> (Hudson) Parl.	-	-	+				
<i>Triglochin maritima</i> Linnaeus	-	-	+	-	-	+	
<i>Glaux maritima</i> Linnaeus	-	-	+	-	-	+	
<i>Salicornia pojarkovae</i> N. Semenova	-	+	+	-	-	+	
<i>Aster tripolium</i> Linnaeus	-	-	+	-	+	+	
<i>Ruppia maritima</i> Linnaeus	+	+	-	+	+	+	
<i>Eleocharis uniglumis</i> (Link) Schult.	-	-	-	-	-	+	
<i>Zostera marina</i> Linnaeus	+	-	-	+	-	-	
<i>Cladophora sericea</i> (Hudson) Kützing	+	+	-	-	-	-	
<i>Fucus vesiculosus</i> Linnaeus	+	+	+	+	-	-	
<i>Ascophyllum nodosum</i> (Linnaeus) Le Jolis	+	-	-	-	-	-	

Обозначения: «+» – наличие вида, «-» – вид не найден. 1, 4 – нижняя литораль, 2, 5 – средняя литораль, 3, 6 – верхняя литораль губы Грязной (1, 2, 3) и эстуария р. Черная (4, 5, 6). С, О – скоблильщики, обгрызатели, НС – неподвижные сестонофаги, МПС – малоподвижные сестонофаги, Д – собирающие детритофаги, Г – грунтоеды (безвыборочно заглатывающие грунт), Х – хищники, П – полифаги (приведен преимущественный тип питания).

(табл. 1). Морские водоросли (*Fucus vesiculosus*, *Ascophyllum nodosum*) и морская трава *Zostera marina* преобладали в нижней и частично средней литорали мористых районов этих водоемов. Исключение представляет зеленая водоросль *Cladophora sericea*, которая предпочитает более спокойные участки этих экосистем (центральные районы эстуария р. Черная и кутовой район губы Грязная) (табл. 1).

Общая масса макрофитов (солончаковые растения и водоросли) в верхнем горизонте литорали губы Грязная и эстуария р. Черная значительно превосходила таковую в среднем и нижнем горизонтах, за исключением районов, расположенных на выходе из них, где она была максимальной в нижнем горизонте приливо-отливной полосы (преобладание фукусов).

Основные изменения общих показателей структуры сообщества макрозообентоса (число видов, видовое разнообразие, общая плотность и биомасса) происходили как в продольном (от кутовых опресненных районов к мористым с более постоянной и высокой соленостью воды), так и в вертикальном направлении (от верхних горизонтов литорали к средним и нижним).

Общие показатели структуры сообщества губы Грязная (число видов, показатели видового разнообразия, общая плотность и биомасса сообщества беспозвоночных животных) на исследуемом участке приливо-отливной полосы в основном

увеличивались от верхней литорали к средней и нижней, где популяции мелких эвригалинных моллюсков *Hydrobia ulvae*, олигохет *Paranais littoralis* и брюхоногих моллюсков *Littorina saxatilis*, преобладающих в верхней литорали, сменялись более крупными и менее эвригалинными формами (в основном *Mytilus edulis*, *Macoma balthica*, *Littorina littorea*, *Mya arenaria*, *Arenicola marina*), доминирующими в нижерасположенных горизонтах (табл. 2). При этом на средней литорали преобладали в основном моллюски *Mya arenaria*, *Macoma balthica* и в меньшей степени *Mytilus edulis*, а в нижней – *Mytilus edulis*, *Macoma balthica* и *Littorina littorea*. Надо отметить, что наиболее заметные (резкие) изменения показателей структуры сообщества наблюдались при переходе от нижнего и среднего горизонтов литорали к верхнему, что обусловлено неблагоприятными факторами среды обитания для большинства беспозвоночных животных в верхних горизонтах литорали (значительное осушение, опреснение и зарастание солончаковыми растениями).

В продольном направлении от кутовых районов к мористым общие показатели структуры сообщества менялись не так сильно: на нижней литорали наблюдалось в основном увеличение общей биомассы сообщества макробентоса при незначительном снижении видового разнообразия и общей плотности в мористом районе (в куту и центральном районе преобладали *H. ulvae*, *M. balthica* и

Т а б л и ц а 2

Общие показатели структуры сообщества макрозообентоса губы Грязная и эстуария р. Черная летом 2012, 2013 гг.

Интегральные показатели	Районы исследования (разрезы)								
	1	2	3	4	5	6	7	8 море	среднее
Губа Грязная									
Нижняя литораль									
S	10	11	10	8	11	6	12	5	9,1±1,0
N , экз./м ²	4222	7368	14067	7587	4290	7072	8349	5900	7357±419
B , г/м ²	78,4	127,7	156,3	101,0	509,4	614,5	883,0	670,4	392±148
H_N	1,2	0,9	1,4	1,2	1,6	0,6	1,7	0,6	1,1± 0,15
Средняя литораль									
S	5	10	7	8	8	9	8	7	7,7±0,5
N , экз./м ²	16412	12875	6093	11659	7627	5854	9725	1280	8941±3783
B , г/м ²	126,9	880,3	990,2	120,5	135,5	258,1	145,8	25,4	335±25
H_N	0,02	0,6	0,7	0,2	0,2	1,8	1,1	2,0	0,8±0,5
Верхняя литораль									
S	2	1	2	4	5	1	3	2	2,5±0,1
N , экз./м ²	3200	6080	5072	2078	5296	380	432	1216	2969±496
B , г/м ²	36,5	55,7	48,0	15,9	40,6	15,8	14,2	3,4	29±8
H_N	0,5	0,0	0,03	0,5	0,3	0,0	1,2	0,9	0,4±0,1
Эстуарий р. Черная									
	Солоноватая зона			Солоновато-морская зона			Мидиевая банка (нижние пороги)		
Нижняя литораль									
S	2,7±0,5			4,5±1,0			6,5±0,5		
N , экз./м ²	558±175			2899±1124			6267±344		
B , г/м ²	5,5±2,3			57,4±4,3			964,6±306,9		
H_N	1,3±0,2			0,8±0,3			1,2±0,5		
Средняя литораль									
S	3,5±0,6			3,3±0,5			5,5±1,5		
N , экз./м ²	1198±462			2272±1192			9668±3988		
B , г/м ²	12,9±6,5			16,0±7,6			137,6±71,7		
H_N	1,4±0,3			1,1±0,3			0,9±0,2		
Верхняя литораль									
S	1,5±0,6			2,8±0,5			2,5±0,5		
N , экз./м ²	108±56			1632±688			3200±640		
B , г/м ²	1,3±1,1			6,6±3,5			8,3±3,9		
H_N	0,4±0,4			0,6±0,1			0,2±0,04		

О б о з н а ч е н и я: S – число видов, N – общая плотность, B – общая биомасса, H_N – индекс Шеннона по плотности популяций; «±» – стандартная ошибка.

Mya arenaria, а в мористом – сообщества *Mytilus edulis*), на средней литорали происходило снижение общей плотности и биомассы сообщества макробентоса при небольшом повышении видового разнообразия (в куту преобладали *Mya arenaria* и *H. ulvae*, а в мористом – *Mytilus edulis* и *M. balthica*); на верхней литорали наблюдалось снижение общей плотности и биомассы при общем низком видовом разнообразии сообщества (в куту преобладали в основном *H. ulvae*, *Paranais litoralis* и *L. saxatilis*, а в мористом районе – *L. saxatilis* и *H. ulvae*) (табл. 2). Более низкие значения общей плотности и биомассы сообщества макробентоса в средней и верхней литорали мористого участка губы (мыс Лапшагин) связаны с вредным воздействием прибоя и преобладанием там немногочисленных моллюсков *Mytilus edulis*, *L. saxatilis* и *M. balthica*. В более спокойном заиленном и опресненном кутовом районе губы доминировал комплекс менее разнообразных, но более многочисленных и в основном мелких видов собирающих детритофагов (*H. ulvae*, *Paranais litoralis*, *M. balthica*).

Таким образом, основные изменения структуры макробентоса в губе Грязная на исследованном участке литорали происходят от опресненных верхних горизонтов литорали и заиленных местобитаний кутового района в сторону нижних горизонтов и мористой области (мыс Лапшагин), т.е. в двух направлениях – вертикальном (от верхней литорали к средней и нижней) и продольном (от кутовых районов к мористым). Однако в продольном направлении эти изменения были выражены слабее (не так резко, как в вертикальном).

В эстуарии р. Черная общие показатели структуры сообщества (показатели общей плотности, биомассы и видового разнообразия макрозообентоса) в основном увеличивались вдоль продольной оси эстуария – от реки к морю и закономерно падали от нижних горизонтов литорали к средним и верхним (табл. 2). Особенно резкие изменения интегральных показателей структуры сообщества происходят при переходе от сильно опресненного солоноватого района эстуария к солоновато-морскому и от последнего к мидиевой банке, расположенной на выходе из эстуарного русла р. Черная. Это обусловлено наличием порогов (верхних и нижних), которые отделяют солоноватый, солоновато-морской и мористый районы эстуария друг от друга, благодаря чему формируются соответствующие зоны с разными гидрологическим и солевым режимами водоема, заселенные пресноводными, солоноватоводными и морскими разной степени эвригалинности комплексами видов.

При сравнении макробентоса губы Грязная с эстуарием р. Черная обнаружено, что основные изменения структуры сообщества в губе Грязная происходят в основном в вертикальном направлении (относительно мареографического уровня), а в эстуарии р. Черная – вдоль продольной оси эстуария по мере увеличения солености воды. Специфика эстуарной экосистемы губы Грязная заключается в небольшой ее протяженности и относительно свободном водообмене с внешней акваторией. Поэтому соленость воды в пределах ее бассейна меняется не так сильно и внутри нее не образуются отдельные протяженные зоны с характерными для полноценного эстуария комплексами пресноводных, солоноватоводных и морских разной степени эвригалинности видов (Хлебович, 1974, 2012, 2015).

Отметим также, что сообщества макробентоса кутового района верхней литорали и соленого марша губы Грязная в значительной степени, хотя и в обедненном варианте, соответствуют сообществам солоноватого сильно опресненного района эстуария р. Черная. Однако если в эстуарии это вызвано в основном изменениями солености воды, то в губе Грязная – совместным действием пониженной солености, существенным заилением кутового района и значительным по времени осушением верхнего горизонта литорали.

Трофическая структура сообщества. Из табл. 3 видно, что в губе Грязная в вертикальном направлении (от верхней литорали к средней и нижней) наблюдается изменение трофической структуры сообщества макробентоса от преобладания группировок собирающих детритофагов (*Hydrobia ulvae*, *Paranais litoralis*) и скоблильщиков (меньше) (*Littorina saxatilis*) на верхней литорали к преимущественному распространению детритофагов (*Hydrobia ulvae*, *Macoma balthica*), малоподвижных и неподвижных сестонофагов (*Mya arenaria* и в меньшей степени *Mytilus edulis*) в средней литорали, а также к доминированию в основном неподвижных сестонофагов (*Mytilus edulis*), собирающих детритофагов (*Macoma balthica* и *H. ulvae*) и (в меньшей степени) скоблильщиков (*Littorina littorea*) на нижней литорали.

В продольном направлении (от кутового опресненного и заиленного участка губы к области, расположенной на выходе из губы, в зоне активной гидродинамики, характеризующейся более высокой соленостью воды и твердыми песчаными осадками) трофическая структура

Т а б л и ц а 3

**Трофическая структура сообществ макрозообентоса губы Грязная и эстуария р. Черная
летом 2012 и 2013 гг.**

Трофические группы	Районы исследования (разрезы)								
	1	2	3	4	5	6	7	8 море	среднее для сообщества
Губа Грязная									
Нижняя литораль									
С,О (%)	3,12	12,15	9,12	6,56	0,28	0	0,59	0,88	4,2±0,6
НС (%)	9,18	30,26	28,21	23,36	86,18	21,02	91,09	99,07	48,5±22,5
ПС	35,70	2,21	18,09	0	2,52	0	2,43	0	7,6±7,0
Д (%)	49,05	51,25	40,51	59,50	8,60	73,37	5,36	0,001	35,9±12,3
Г (%)	2,55	3,13	1,92	10,58	2,35	5,61	0,52	0	3,34±0,6
Х (%)	0,40	0,19	2,15	0	0,07	0	0,01	0	0,35±0,1
П (%)	0	0,81	0	0	0	0	0	0,049	0,11±0,01
Средняя литораль									
С,О (%)	1,34	4,80	0	1,41	0,008	10,01	0	30,21	5,97±7,2
НС (%)	0	3,99	0,02	1,08	1,57	54,36	27,37	37,76	15,8±9,4
ПС	38,84	18,92	42,83	50,74	45,96	0	0	12,58	26,2±6,5
Д (%)	59,52	65,28	50,41	43,17	49,58	33,10	72,27	19,45	49,1±10,0
Г (%)	0,30	0,47	6,74	3,32	2,88	0,32	0,36	0	1,80±0,07
Х (%)	0	6,54	0	0,28	0,002	0	0	0	0,85±0,01
П (%)	0	0	0	0	0	2,21	0	0	0,28±0
Верхняя литораль									
С,О (%)	60,5	0	1,0	3,6	29,9	100	97,7	0	36,6±15,1
НС (%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ПС	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Д (%)	39,5	100	99,0	96,4	70,1	0	2,3	100	63,4±15,1
Г (%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Х (%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0
П (%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Эстуарий р, Черная									
	Солоноватая зона			Солоновато-морская зона			Мидиевая банка (нижние пороги)		
Нижняя литораль									
С,О (%)	0			15,2±15,2			1,8±1,7		
НС (%)	0			4,2±4,2			94,7±2,0		
ПС (%))	0			52,6±26,4			0,76±0,70		
Д (%)	100			26,14±8,2			2,2±0,7		

Окончание табл. 3

Трофические группы	Районы исследования (разрезы)		
Г (%)	0	0,01±0,01	0
Х (%)	0	1,65±1,6	0,04±0,04
П (%)	0	0,2±0,2	0,45±0,4
Средняя литораль			
С,О (%)	0	0	0,1±0,3
НС (%)	0	0	18,4±10,5
ПС (%)	0	32,5±16,8	13,4±8,5
Д (%)	100	65,0±17,7	64,2±30,8
Г (%)	0	0	3,4±1,5
Х (%)	0	2,5±2,1	0
П (%)	0	0	0,5±0,4
Верхняя литораль			
С,О (%)	0	0	0
НС (%)	0	0	0
ПС (%)	0	0	0
Д (%)	71±25	99,4±1,0	100
Г (%)	0	0	0
Х (%)	0	0	0
П (%)	29±25	0,6±0,4	0

Обозначения: С, О – скоблильщики, обгрызатели, НС – неподвижные сестонофаги, ПС – подвижные сестонофаги, Д – собирающие детритофаги, Г – грунтоеды (безвыборочно заглатывающие грунт), Х – хищники, П – полифаги, % – доля (%) от общей биомассы сообщества, «±» – стандартная ошибка.

сообщества макробентоса губы Грязная претерпевала небольшие изменения. В нижней и средней литорали в куту и центральном районе было больше собирающих детритофагов (*Hydrobia ulvae*, *Macoma balthica*), малоподвижных (*Mya arenaria*) и в меньшей степени неподвижных сестонофагов (*Mytilus edulis*), а на выходе из губы превалировала группировка неподвижных сестонофагов (*Mytilus edulis*) и в меньшей степени собирающих детритофагов (*Macoma balthica*) и скоблильщиков (*Littorina litorea*). В верхней литорали в кутовом и центральном районах в основном преобладали собирающие детритофаги (*H. ulvae*) и в меньшей степени скоблильщики-обгрызатели (*L. saxatilis*), а в мористом (на выходе из губы), наоборот, было больше скоблильщиков (*L. saxatilis*) и меньше детритофагов (*H. ulvae*).

Таким образом, основные изменения трофической структуры губы Грязная происходили в

вертикальном направлении – относительно ма­реографического уровня. В продольном направлении (от кутовых местообитаний к мористым) эти изменения были менее выражены и менее значительны.

В эстуарии р. Черная в горизонтальном направлении происходят изменения трофической структуры сообщества от преимущественного развития собирающих детритофагов (хи­рономиды, олигохеты, брюхоногие моллюски *Hydrobia ulvae*) в опресненном солоноватом районе эстуария к доминированию малоподвижных (*Mya arenaria*) и неподвижных сестонофагов (*Mytilus edulis*) в солоновато-морском и мористом районах, за исключением верхней литорали, где везде преобладали детритофаги (олигохеты *Paranais litoralis*, *Tubificoides benedii*, *Propappus volki*, хирономиды, *Hydrobia ulvae*) (табл. 3). В вертикальном направлении в основном наблюдались изменения трофиче­

ской структуры от доминирования неподвижных и малоподвижных сестонофагов в нижней литорали (*Mytilus edulis*, *Mya arenaria*) к преобладанию собирающих детритофагов (*Macoma balthica*, *Hydrobia ulvae*, олигохеты, хирономиды) в средней и особенно верхней литорали, за исключением солоноватой опресненной зоны эстуария, где на всей приливно-отливной полосе (на верхней, средней и нижней литорали) преимущественное развитие получали собирающие детритофаги (олигохеты, хирономиды, гидробии) (табл. 3).

Следует отметить, что основные изменения трофической структуры сообщества в эстуарии р. Черная происходили, как и в губе Грязная, в двух направлениях, однако в данном случае более сильные изменения наблюдались в продольном направлении – от устья реки в сторону моря по мере увеличения солёности воды. В вертикальном направлении эти изменения были менее выраженными, особенно в сильно опресненном кутовом районе эстуария, где везде преобладали собирающие детритофаги.

Таким образом, изменения видовой и трофической структуры сообществ макробентоса в губе Грязная и эстуарии р. Черная в силу их разной опресненности, заиленности, протяженности и открытости к морскому бассейну имеют разновыраженный и разнонаправленный характер – в губе Грязная наиболее выражен вертикальный градиент структуры (относительно мареографического уровня – от верхней литорали к средней и нижней), а в эстуарии – продольный (вдоль продольной оси эстуария – от устья реки к морю по мере увеличения солёности воды).

Заключение

Всего в исследованных экосистемах было обнаружено 37 видов макробентосных организмов – 24 вида беспозвоночных животных и 13 видов морских трав и водорослей. В губе Грязная было встречено 19 видов беспозвоночных животных и 12 видов растений. Наибольшего видового разнообразия достигали морские моллюски и полихеты, меньше было встречено солоноватоводных олигохет (2 вида) и насекомых (2 вида). В эстуарии реки Черная было обнаружено примерно столько же видов зообентосных животных (19 видов) и макрофитов (10 видов), однако было встречено больше солоноватоводных олигохет (3 вида) и насекомых (4 вида) при меньшем видовом разнообразии и распространении морских полихет и моллюсков, что сви-

детельствует о большем распреснении эстуария по сравнению с губой Грязная и, соответственно, большем распространении солоноватоводной фауны.

Основные изменения видовой и трофической структуры сообщества макробентоса в губе Грязная и эстуарии р. Черная в силу их разной опресненности, заиленности, протяженности и открытости к морскому бассейну имеют разновыраженный и разнонаправленный характер – в губе Грязная наиболее выражен вертикальный градиент структуры (относительно мареографического уровня – от верхней литорали к средней и нижней), а в эстуарии – продольный (вдоль продольной оси эстуария – от устья реки к морю, по мере увеличения солёности воды).

В губе Грязная изменения видовой и трофической структуры макробентосных сообществ в вертикальном направлении (от верхней литорали к средней и нижней) происходят от преобладания группировок собирающих детритофагов (*Hydrobia ulvae*, *Paranais litoralis*) и скоблильщиков (меньше) (*Littorina saxatilis*) в верхней литорали к преобладанию детритофагов (*Macoma balthica*, *Hydrobia ulvae*) и малоподвижных и неподвижных сестонофагов (*Mya arenaria*, в меньшей степени *Mytilus edulis*) в средней и далее к доминированию в основном неподвижных сестонофагов (*Mytilus edulis*) и собирающих детритофагов (*Macoma balthica*) и в меньшей степени скоблильщиков (*Littorina littorea*) на нижней литорали. В продольном направлении трофическая структура немного менялась, особенно на выходе из губы в зоне активной гидродинамики, где преобладали неподвижные сестонофаги (*Mytilus edulis*) и скоблильщики (литорины).

В эстуарии р. Черная наиболее значительные изменения в видовой и трофической структурах сообществ наблюдаются в продольном направлении – от преимущественного развития собирающих детритофагов (хирономиды, олигохеты, брюхоногие моллюски *Hydrobia ulvae*) в опресненном солоноватом районе эстуария к доминированию малоподвижных (*Mya arenaria*) и неподвижных сестонофагов (*Mytilus edulis*) в солоновато-морском и мористом районах (за исключением верхней литорали, где везде преобладали детритофаги (олигохеты, хирономиды и *Hydrobia ulvae*)).

В губе Грязная продольный градиент видовой и трофической структур сообщества макро-

бентоса менее выражен по сравнению с соответствующими изменениями в эстуарии р. Черная. Причина заключается в более мягком солевом режиме губы Грязная, меньшем влиянии этого фактора на распределение гидробионтов и, соответственно, меньшими изменениями структурных показателей в направлении от кутового заиленного и немного опресненного района экосистемы губы Грязная к мористому, располагающемуся на выходе из губы (большая прибойность, твердые осадки и более высокие показатели солености воды). Небольшая протяженность губы Грязная, ее относительно свободный водообмен с морскими водами (широкий вход в губу), меньшие изменения солености воды (размах колебаний, время воздействия) в пределах ее бассейна, способствуют большей интеграции сообщества макробентоса по сравнению с эстуарием р. Черная, где образуются отдельные зоны (или районы) с характерными для полноценного эстуария комплексами пресноводных, солоноватоводных и морских разной степени эвригалинности видов (Хлебович, 1974, 2012; Stolyarov, 2013; Khlebovich, 2015; Столяров, 2017, 2019).

Работа выполнена при поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (проект №18-04-00206а).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ [REFERENCES]

- Бергер В.Я. Продукционный потенциал Белого моря // Исследования фауны морей. Т. 60 (68). СПб., 2007. 292 с. [Berger V.Ya. Produktsionnyj potentsial Belogo morya // Issledovaniya fauny morej. T. 60 (68). SPb., 2007. 292 s.].
- Бурковский И.В. Морская биогеоценология. Организация сообществ и экосистем. М., 2006. 285 с. [Burkovskij I.V. Morskaya biogeotsenologiya. Organizatsiya soobshchestv i ekosistem. M., 2006. 285 s.].
- Бурковский И.В., Столяров А.П. Пространственно-временная организация сообщества соленого марша в Белом море // Вестн. Моск. ун-та. Сер. 16. Биол. 2001. Вып. 16. № 1. С. 34–41 [Burkovskij I.V., Stolyarov A.P. Prostranstvenno-vremennaya organizatsiya soobshchestva solenogo marsha v Belom more // Vestn. Mosk. un-ta. Ser. 16. Biol. 2001. Vyp. 16. N 1. S. 34–41].
- Лабай В.С. Видовой состав макрозообентоса лагун о. Сахалин // Изв. ТИНРО. 2015. Т. 183. С. 125–144 [Labaj V.S. Vidovoj sostav makrozoobentosa lagun o. Sakhalin // Izv. TINRO. 2015. T. 183. S. 125–144].
- Сергиенко Л.А. Морские берега и приморская маршевая растительность // Атлас биологического разнообразия морей и побережий российской Арктики / Под ред. В.А. Спиридонов, М.В. Гаврило, Е.Д. Краснова, Н.Г. Николаева М., 2011. С. 40–43 [Sergienko L.A. Morskie berega i primorskaya marshevaya rastitel'nost' // Atlas biologicheskogo raznoobraziya morej i poberezhij rossijskoj Arktiki / Pod red. V.A. Spiridonov, M.V. Gavrilov, E.D. Krasnova, N.G. Nikolaeva. M., 2011. S. 40–43].
- Столяров А.П. Макробентос эстуарной экосистемы губы Грязной (Кандалакшский залив, Белое море): пространственная структура и разнообразие // Зоол. журн. 2015. Т. 94. № 6. С. 623–633 [Stolyarov A.P. Makrobentos estuarnoj ekosistemy guby Gрязной (Kandalakshskij zaliv, Beloe more): prostranstvennaya struktura i raznoobrazie // Zoologicheskij zhurnal. 2015. T. 94. N 6. S. 623–633].
- Столяров А.П. Эстуарные экосистемы Белого моря. Владимир, 2017. 360 с. [Stolyarov A.P. Estuarnye ekosistemy Belogo morya. Vladimir, 2017. 360 s.].
- Столяров А.П. Видовое разнообразие и трофическая структура литоральных сообществ макробентоса эстуария реки Черной (Кандалакшский залив, Белое море) // Бюл. МОИП. Отд. биол. 2019.

- Т. 124. Вып. 4. С. 19–28 [Stolyarov A.P. Vidovoe raznoobrazie i troficheskaya struktura litoralnykh soobshchestv makrobentosa estuariya reki Chernoj (Kandalakshskij zaliv, Beloe more) // Byul. MOIP. Otd. biol. 2019. T. 124. Vyp. 4. S. 19–28].
- Столяров А.П., Бурковский И.В., Удалов А.А. Пространственная структура и потоки биоэнергии в экосистеме песчано-илистой литорали Белого моря // Усп. соврем. биол. 2005. Т. 125. № 3. С. 274–290 [Stolyarov A.P., Burkovskij I.V., Udalov A.A. Prostranstvennaya struktura i potoki bioenergii v ekosisteme peschano-iliстой litorali Belogo morya // Usp. sovrem. biol. 2005. T. 125. N 3. S. 274–290].
- Столяров А.П., Бурковский И.В. Особенности структурной организации экосистемы эстуария и функциональная взаимозависимость ее частей (Кандалакшский залив, Белое море) // Успехи соврем. биол. 2005. Т. 125. № 6. С. 579–592 [Stolyarov A. P., Burkovskij I. V. Osobennosti strukturnoj organizatsii ekosistemy estuariya i funktsional'naya vsaimozavisimost' ee chastej (Kandalakshskij zaliv, Beloe more) // Usp. sovrem. biol. 2005. T. 125. N 6. S. 579–592].
- Столяров А.П., Бурковский И.В. Пространственная структура макробентосного сообщества и его продуктивность в районе мидиевой щетки эстуария реки Черной (Кандалакшский залив, Белое море) // Усп. соврем. биол. 2006. Т. 126. № 6. С. 569–586 [Stolyarov A.P., Burkovskij I.V. Prostranstvennaya struktura makrobentosnogo soobshchestva i ego produktivnost' v rajone midievoj shchetki estuariya reki Chernoj (Kandalakshskij zaliv, Beloe more) // Usp. sovrem. biol. 2006. T. 126. N 6. S. 569–586].
- Хайтов В.М., Артемьева А.В., Горных А.Е., Жижина О.Г., Яковис Е.Л. Роль мидиевых друз в структурировании сообществ илисто-песчаных пляжей. II. Формирование сообщества в эксперименте // Вестн. Санкт-Петербургского университета. 2007. Сер. 3. Вып. 4. С. 13–26 [Khajtov V.M., Artem'eva A.V., Gornyx A.E., Zhizhina O.G., Yakovis E.L. Rol' midievykh друз v strukturirovanii soobshchestv ilisto-peschanykh plyazhej. II. Formirovanie soobshchestva v eksperimente // Vestn. Sankt-Peterburgskogo universiteta. 2007. Ser. 3. Vyp. 4. S. 13–26].
- Хлебович В.В. Критическая соленость биологических процессов. Л., 1974. 236 с. [Khlebovich V.V. Kriticheskaya solenost' biologicheskikh protsessov. L., 1974. 236 s.].
- Хлебович В.В. Экология особи (очерки фенотипических адаптаций животных). СПб., 2012. 143 с. [Khlebovich V.V. Ekologiya osobi (ocherki fenotipicheskikh adaptatsij zhivotnykh). SPb., 2012. 143 s.].
- Hammer Ø., Harper D.A.T., Ryan P.D. PAST: Paleontological statistics software package for education and data analysis // Palaeontol. Electron. 2001. Vol. 4. N 1. P. 1–9.
- Junoy J., Vietez J.M. Macrozoobenthic community structure in the Ria de Foz, an intertidal estuary (Galicia, Northwest Spain) // Marine Biology. 1990. Vol. 107. P. 329–339.
- Khlebovich V.V. Applied aspects of the concept of critical salinity // Biology Bulletin Reviews. 2015. Vol. 5. N 6. P. 562–567.
- Kristensen E., Penha-Lopes G., Delefosse M., Valdemarsen T., Quintana C.O., Banta G.T. What is bioturbation? The need for a precise definition for fauna in aquatic sciences // Marine Ecology Progress Series. 2012. Vol. 446. P. 285–302.
- Meire P., Ysebaert T., Van Damme S., Van den Bergh E., Maris T., Struyf E. The Scheldt estuary: a description of a changing ecosystem // Hydrobiologia. 2005. Vol. 540. P. 1–11.
- Montagna P.A., Palmer T.A., Pollack J.B. Hydrological changes and estuarine dynamics. SpringerBriefs in Environmental Science. Vol. 8. N.Y., 2013. 94 p.
- Shannon C.E. The mathematical theory of communication // Bell System Technical Journal. 1948. Vol. 27. P. 379–423, 623–656.
- Stolyarov A.P. Some features of the macrobenthos community structure in estuary ecosystems (Kandalaksha bay, the White Sea) // Biology Bulletin Reviews. 2013. Vol. 3. N 6. P. 505–521.
- Stolyarov A.P. Peculiarities of the structure of and trends in the macrobenthos community of the Ermolinskaya bay lagoon ecosystem, Kandalaksha bay, White Sea // Biology Bulletin. 2017. Vol. 44. N 9. P. 1019–1034.
- Stolyarov A.P. Some features of the species, spatial, and trophic structure of macrobenthos in the lagoon systems of the Ermolinskaya and Nikol'skaya inlets (Kandalaksha bay, the White sea) // Moscow university biological sciences bulletin. New York, 2019. Vol. 74. N 3. P. 176–182.
- Trush S.F., Townsend C.R. The sublittoral macrobenthic community composition of Lough Hyne, Ireland // Estuarine, Coastal and Shelf Science. 1986. Vol. 23. P. 551–574.

Поступила в редакцию / Received 16.09.2019

Принята к публикации / Accepted 30.01.2020

SPATIAL AND TROPHIC STRUCTURE OF THE LITTORAL MACROBENTHOS OF THE GRYAZNAYA LIP AND THE BLACK RIVER ESTUARY (KANDALAKSHA BAY, WHITE SEA)

*A.P. Stolyarov*¹

The species, spatial and trophic structure of the macrobenthos of the Gryaznaya lip and the Black river estuary were studied and analyzed. It was found that the main changes in the species and trophic structure of the macrobenthos community in Gryaznaya lip and the Black river estuary due to their different desalination, siltation, extent and openness to the sea basin have a different and multidirectional character. The Gryaznaya lip is most pronounced vertical gradient structure of the community (with respect to mareographic level – from upper littoral to middle and lower), and in Black river estuary – longitudinal (along the longitudinal axis of the estuary from the river mouth to the sea with increasing salinity). In the Gryaznaya lip, the summary indicators of the structure of macrobenthos communities (species diversity, density and biomass of organisms) in the studied area of the littoral mainly increase from desalinated and silted habitats of the upper littoral to the middle and lower littoral, and in the estuary of the Black river – from the mouth of the river to the sea with increasing salinity. The small extent of the Gryaznaya lip with relatively free water exchange with sea waters (wide entrance to the lip), smaller changes in the salinity of the water within its basin contribute to greater integration of the macrobenthos community in comparison with the Black river estuary, where separate zones (or regions) are formed with characteristic complexes of freshwater, brackish and marine species of varying degrees of euryhaline.

Key words: estuarine ecosystems, littoral macrobenthos, spatial and trophic structure, species diversity, the White Sea.

Acknowledgements. This work was financially supported by the Russian Foundation for Basic Research (project no. 18-04-00206a).

¹ Stolyarov Andrey Pavlovich, Lomonosov Moscow State University (macrobenthos@mail.ru).

ФЛОРИСТИЧЕСКИЕ ЗАМЕТКИ
FLORISTIC NOTES

В этом выпуске «Флористических заметок» опубликованы 8 сообщений. Обсуждаются находки новых и редких видов сосудистых растений в Белгородской, Ивановской, Калужской, Мурманской, Нижегородской, Новосибирской, Пензенской, Рязанской, Смоленской, Тверской областях, Мордовии. В ознаменование 75-летия Победы три заметки посвящены растениям-полемохорам из западных областей России, занесенных во время войны. Образцы из MW с семизначными номерами доступны в Цифровом гербарии МГУ (<https://plant.depo.msu.ru/>).

Eight reports are published in this issue of *Floristic Notes*. They include original data on distribution of new and rare vascular plants in Belgorod, Ivanovo, Kaluga, Murmansk, Nizhny Novgorod, Novosibirsk, Penza, Ryazan, Smolensk, Tver Oblasts, Mordovia. In commemoration of the 75th anniversary of the Soviet victory, three notes are devoted to the polemochorous plants of the western regions of Russia introduced during the World War II. Herbarium specimens from MW with seven-digit codes are available via Moscow Digital Herbarium (<https://plant.depo.msu.ru/>).

О.А. Рудковская*. ДВЕ ФЛОРИСТИЧЕСКИЕ НАХОДКИ
В МУРМАНСКОЙ ОБЛАСТИO.A. Rudkovskaya*. TWO FLORISTIC RECORDS IN MURMANSK
PROVINCE

*Институт леса Карельского научного центра РАН; e-mail: rudkov.o@yandex.ru

Представлены сведения о двух новых для Мурманской обл. адвентивных видах.

Viola ×wittrockiana Gams: г. Мурманск, Портный проезд, вблизи здания Морского вокзала, сквер Портников, на краю отсыпанного декоративной каменной крошкой бордюрного газона, 1 экз. (цветники с этим видом только в каменных вазонах по центру аллеи вдоль сквера), 29. VIII 2018, № 5008 (PTZ) – 36WWB2. – Для Мурманской обл. данный вид ранее не приводился.

Epilobium montanum L.: г. Мурманск, ул. Маклакова, 47, со стороны ул. Скальная, придомовой газон с запущенным цветником, 29. VIII 2018, № 5034 (MW, PTZ) – 36WWB2. – Новый для Мурманской обл. заносный вид. Предположительно, был занесен вместе с грунтом посадочного материала *Hylotelephium triphyllum*, который культивируется на этом же газоне. Ранее кипрей горный указывался для г. Кандалакша как аборигенный вид, произрастающий на лесных участках (Антипина, Харченко, 2009). Однако в РЗВ, где должен храниться сбор, гербарный образец не обнаружен, а авторы признали находку вида ошибочной. Самые северные местонахождения этого бореально-неморального вида в смежной Карелии – пос. Кургиево и окрестности оз. Большое

Северное (заносное) (Раменская, Андреева, 1982; Раменская, 1983). В Финляндии вид встречается как аборигенный примерно до 65° с.ш., севернее – только как заносный (Retkeilykasvio, 1998). Самая северная находка (непреднамеренный занос) вида в Финляндии – г. Куусамо (Lampinen, Laiho, 2019).

Автор благодарит М.Н. Кожина за консультации.

Финансовое обеспечение исследований – госзадание Карельского НЦ РАН (ИЛ КарНЦ РАН) и финансовая поддержка РФФИ (проект № 18–05–60296).

Financial support of the research is the state assignment for Institute of Forest, Karelian Research Center of the RAS and RFBR (project No. 18–05–60296).

Литература (References): Антипина Г.С., Харченко А.А. Конспект флоры сосудистых растений города Кандалакши // Флора и фауна городов Мурманской области и Северной Норвегии. Мурманск, 2009. С. 4–40. – Раменская М.Л. Анализ флоры Мурманской области и Карелии. Л., 1983. 215 с. – Раменская М.Л., Андреева В.Н. Определитель высших растений Мурманской области и Карелии. Л., 1982. 435 с. [Antipina G.S., Kharchenko A.A. Konspekt flory sosudistyxh rastenii goroda Kandalakshi // Flora i fauna gorodov Murmanskoi oblasti i Severnoi Norveгии.

Murmansk, 2009. S. 4–40. – *Ramenskaya M.L.* Analiz flory Murmanskoi oblasti i Karelii. L., 1983. 215 s. – *Ramenskaya M.L., Andreeva V.N.* Opredelitel' vysshikh rastenii Murmanskoi oblasti i Karelii. L., 1982. 435 s.] – *Retkeilykasvio.* Helsinki, 1998. 656 s. – *Lampinen R., Lai-*

ho E. 2019. Finnish Floristic Database (Finnish Museum of Natural History Collections). Version 1.36. Finnish Biodiversity Information Facility. Occurrence dataset <https://doi.org/10.15468/kasmwk> accessed via GBIF. org on 2019–11–15.

Поступила в редакцию / Received 03.12.2019
Принята к публикации / Accepted 17.04.2020

А.А. Нотов*, В.А. Нотов. НОВЫЕ ДАННЫЕ О ФЛОРЕ ТВЕРСКОЙ ОБЛАСТИ

A.A. Notov*, V.A. Notov. NEW DATA ON THE FLORA OF TVER PROVINCE

*Тверской государственный университет; e-mail: anotov@mail.ru

Полевые исследования, проведенные в 2018–2020 гг., позволили выявить новые для флоры области виды сосудистых растений и обнаружить неизвестные ранее местонахождения редких для региона видов. Особое внимание было уделено обследованию местообитаний в зоне активных военных действий Ржевской битвы (1942–1943 гг.) и поиску растений-полемохоров. О находках некоторых широко распространенных в Тверской обл. представителей этой группы адвентивных растений опубликована отдельная работа (Нотов и др., 2019). В настоящей статье таксоны, которые впервые зарегистрированы в области, отмечены звездочкой (*). Коллекторы: А.А. Нотов – А.Н., В.А. Нотов – В.Н. Гербарный материал передан в МНА, дублиеты в MW.

Carex flacca Schreb.: 1) 56°09'33,6" с.ш., 34°18'09,1" в.д., Ржевский р-н, окрестности дер. Папино, осинник с березой на насыпи демонтированной ветки железной дороги Папино – Медведево – Мончалово, которая была построена немцами в 1942 г., в ассоциациях с *Pimpinella major*, 9.VIII 2019, А.Н., В.Н., № 139; 2) 56°09'32,2" с.ш., 34°18'14,1" в.д., там же, луговые ассоциации на заросшей насыпи демонтированной ветки железной дороги, вместе с *Carex tomentosa*, *Juncus inflexus*, 17.VIII 2019, А.Н., В.Н., № 244. – Третья находка в области редкого европейского вида (Цвелев, 2000). Она явно связана с полемохорным заносом. Статус других местонахождений не вполне ясен (Виноградова и др., 2018). В 1928 г. вид отмечен в Торжке (MW0270406), а в 2001 г. – около платф. Любинка (Нотов и др., 2002; MW0270401, MW0270402). В Тверской обл., как и в смежных регионах, рекомендован к охране (Цвелев, 2000; Красная книга, 2000, 2016, 2018; Полякова, 2017). В качестве полемохора известен в Ленинградской обл. (Сенников, 2012).

**C. tomentosa* L.: 56°09'32,3" с.ш., 34°18'13,4" в.д., Ржевский р-н, окрестности дер. Папино, луговые ассоциации на заросшей насыпи демонтированной ветки железной дороги Папино – Медведево – Мончалово, которая была построена немцами в 1942 г., вместе с *C. flacca*, *Juncus inflexus*, 17.VIII 2019, А.Н., В.Н., № 243. – Результат полемохорного заноса. Ближайшие подтвержденные местонахождения расположены в Смоленской, Рязанской, Ленинградской областях (Цвелев, 2000; Маевский, 2014). В некоторых регионах рекомендован к охране (Красная книга, 2000, 2002; Полякова, 2017). Однако статус многих находок требует уточнения.

**Pachysandra terminalis* Siebold et Zucc.: 57°04'43,2" с.ш., 35°45'34,6" в.д., Калининский р-н, окрестности дер. Мухино, усадьба Луганово, заброшенный парк середины XIX в., участок с экспозициями декоративных растений около родника, разрастающаяся куртина площадью около 15 м² вдоль заросшей *Sorbaria sorbifolia* глубокой ложбины, вместе с *Euonymus nanus*, *Hepatica transsilvanica*, *Lunaria rediviva*, *Rodgersia podophylla*, *Vinca minor*, 22.III 2020, А.Н., В.Н., № 685. – Вид, распространенный в Японии, Корее и Китае. В парке Луганово племянник А.А. Бакунина, известный естествоиспытатель А.Н. Дьяков собрал уникальную ботаническую коллекцию, большая часть которой была утрачена в советское время. В ней были представлены и другие восточноазиатские виды деревьев, кустарников и травянистых растений. Некоторые интродуценты натурализовались и удерживаются в парке более 150 лет (Нотов, 2009). *Pachysandra terminalis* обнаружена нами только в апреле 2020 г. Ее местообитание сильно заросло рябинником, местами завалено стволами выпадающих старых деревьев. Летом оно

практически незаметно и труднодоступно. Куртина *P. terminalis* разрослась и распалась на отдельные фрагменты, которые занимают новые участки около валунов и по склону ложбины. В качестве адвентивного растения вид приводили для Москвы (Швецов, 1997), но без характеристики его местообитания и подтверждающих гербарных сборов (Майоров и др., 2012). Более 65 лет он удерживается в посадках в ГБС РАН на экспозиции «Теневой сад» (Хохлачева, 2019).

Chaerophyllum aureum L.: 1) 56°27'18,6" с.ш., 31°20'54,9" в.д., Торопецкий р-н, ст. Сковрцово Бологое-Полоцкой ж.-д. линии, в сообществе рудеральных растений около здания вокзала и водонапорной башни, 12.VIII 2019, А.Н., № 227; 2) 56°27'14,5" с.ш., 31°20'42,9", там же, в сообществе рудеральных растений около здания линейной казармы, 12.VIII 2019, А.Н., № 229. – Редкий в области адвентивный вид (Нотов, 2009; MW0451452, MW0451453). В данном местонахождении появился, вероятно, в результате полемохорного заноса. В период оккупации и во время наступательных операций красной армии все старые каменные постройки ст. Сковрцово активно использовались немцами и служили стратегическими перевалочными пунктами. Рядом распространены ассоциации с доминированием *Arrhenatherum elatius*. В качестве полемохора *C. aureum* отмечен в Смоленской и Псковской областях (Решетникова, 2019; Решетникова и др., 2019).

**Pimpinella hircina* Mill.: 1) 55°59'34,2" с.ш., 32°07'33,5" в.д., Жарковский р-н, берег оз. Плавное, сосняк зеленомошник, 16.VII 2018, А.Н., В.Н., № 600; 2) 56°09'59,4" с.ш., 34°41'54,9" в.д., Зубцовский р-н, окрестности дер. Аполево, ассоциации с участием *Pimpinella saxifraga* вдоль дороги на с. Борки, 6.VIII 2019, А.Н., В.Н., № 944. – Распространение этого вида недостаточно изучено, так как его самостоятельность не всегда признается (Маевский, 2014).

Lysimachia punctata L.: 56°07'23,2" с.ш., 34°49'36,0" в.д., Зубцовский р-н, дер. Ровное, луговые ассоциации с доминированием *Pimpinella major* около старых домов, которые во время оккупации были заселены немцами, 25.VII 2019, А.Н., В.Н., № 835. – Редкий в области адвентивный вид (Нотов, Нотов, 2009). В отмеченном местонахождении встречается в сообществе с доминированием *Pimpinella major* и участием других полемохоров, что дает основания предполагать полемохорный статус находки.

**Primula elatior* (L.) Hill.: Зубцовский р-н: 1) 56°08'44,0" с.ш., 34°42'49,6" в.д., окрест-

ности платформы 208 км, луговые ассоциации с доминированием *Pimpinella major* в полосе отвода железной дороги и по краю защитных лесонасаждений (вяз, береза, дуб), 6.VIII 2019, А.Н., В.Н., № 899; 2) 56°08'44,4" с.ш., 34°42'45,0" в.д., там же, опушечные фитоценозы в защитных лесонасаждениях (вяз, береза, дуб), 6.VIII 2019, А.Н., В.Н., № 916; Ржевский р-н: 3) 56°09'34,4" с.ш., 34°18'04,2" в.д., окрестности дер. Папино, сероольшаник на насыпи демонтированной ветки построенной немцами железной дороги, проходившей от ст. Сычевка через Медведево к ст. Мончалово, в ассоциациях с *Pimpinella major*, 9.VIII 2019, А.Н., В.Н., № 140; 4) 56°09'34,6" с.ш., 34°18'03,0" в.д., там же, 9.VIII 2019, А.Н., В.Н., № 142. – Во всех местонахождениях встречается в сообществах с участием других среднеевропейских видов, занесенных в период военных действий, что свидетельствует о полемохорном статусе находок. В качестве полемохора известен из Калужской, Орловской, Смоленской областей (Решетникова и др., 2019; Щербаков и др., 2019).

**Nymphoides peltata* (S.G. Gmel.) Kuntze: 56°23'27,0" с.ш., 36°03'23,7" в.д., Конаковский р-н, окрестности дер. Зеленцыно, ассоциации водных растений на р. Лама, 19.VII 2019, А.Н., № 593 [заросли разного размера отмечены также в окрестностях многих пунктов по р. Лама – Долгая Пожня (56°24'11,5" с.ш., 36°03'57,6" в.д.), Синцово (56°25'39,4" с.ш., 36°04'20,2" в.д.), Курьяново (56°26'14,5" с.ш., 36°04'29,9" в.д.), Ивановское (56°23'27,0" с.ш., 36°03'23,7" в.д.), Юрьево (56°28'20,1" с.ш., 36°08'36,5" в.д.), Алябьево (56°29'37,8" с.ш., 36°08'40,1" в.д.), База (№ 678, 56°31'11,1" с.ш., 36°10'12,7" в.д.), в районе урочищ и островов Шошинского плеса – Остроганец (№ 689, 56°31'50,1" с.ш., 36°11'21,8" в.д.), Дубки (№ 694, 56°32'33,5" с.ш., 36°11'42,0" в.д.), Хлебники (№ 696, 56°32'32,6" с.ш., 36°11'57,9" в.д.), Кармановка (№ 700, 56°32'27,7" с.ш., 36°13'00,4" в.д.), Хотевля (№ 702, 56°31'57,8" с.ш., 36°14'40,4" в.д.), Мартыново (№ 704, 56°32'21,9" с.ш., 36°15'05,1" в.д.), Кабаново (№ 706, 56°32'27,6" с.ш., 36°13'35,8" в.д.)]. – В Средней России заносное растение. Ближайшие местонахождения расположены в Московской, Брянской, Нижегородской областях (Маевский, 2014). В окрестностях Москвы на р. Сетунь вид впервые обнаружен в начале XX в. (Майоров и др., 2012; MW0474141–MW0474151 и др.). Устойчивая популяция *N. peltata* более 30 лет существует в устье р. Нерская (Леднев, 2015).

Cruciata laevipes Opiz: 56°08'56,7" с.ш., 34°18'49,4" в.д., Ржевский р-н, окрестности

дер. Папино, луговые ассоциации с участием *Arrhenatherum elatius* и *Primula veris* L. у основания ж.-д. насыпи 10.VIII 2019, А.Н., № 108. – Вторая находка редкого в области адвентивного вида (Нотов и др., 2018; MW0517295). Она связана с полемохорным заносом. В качестве полемохора вид известен из Калужской, Смоленской и Ленинградской областей (Сенников, 2012; Решетникова, 2019; Решетникова и др., 2019).

**Phyteuma spicatum* L.: Zubцовский р-н, 56°08'44,4" с.ш., 34°42'45,0" в.д., окрестности платформы 208 км, ассоциации с участием *Pimpinella major* в полосе отвода железной дороги, опушечные фитоценозы в составе защитных лесонасаждений (вяз, береза, дуб), 6.VIII 2019, А.Н., В.Н., № 916. – Четкая приуроченность к сообществам с участием различных среднеевропейских видов, занесенных в период военных действий, свидетельствует о полемохорном статусе находки. В качестве полемохора известен из Калужской и Орловской областей (Решетникова, 2015; Щербаков и др., 2019).

Silphium perfoliatum L.: 56°05'45,7" с.ш., 34°14'03,8" в.д., Ржевский р-н, между деревнями Артемово и Медведево, в полосе отвода шоссейной дороги от ст. Осуга к дер. Медведево, на границе с расположенными у обочины дороги ивняками, три цветущих особи, 9.VIII 2019, А.Н., В.Н., № 80. – Вторая находка редкого в области адвентивного вида (Нотов и др., 2007; MW0538575).

Авторы выражают глубокую благодарность А.В. Халиманчуку (Военно-исторический поисковый центр «Память 29 армии») и руководителю поискового отряда «Звезда» В.В. Стрельникову за ценные консультации и помощь в работе. Мы признательны С.Р. Майорову (МГУ) и Н.М. Решетниковой (ГБС РАН) за проверку определения гербарного материала и за обсуждение результатов исследований.

Работа выполнена при поддержке РФФИ 18–04–01206_a.

The work was carried out with the support of RFBR 18–04–01206_a.

Литература (References): Виноградова Ю.К., Нотов А.А., Бочкин В.Д. и др. Редкие и исчезающие виды растений на железных дорогах Москвы и Тверской области // Вестн. ТвГУ. Сер. биол. и экол. 2018. № 3. С. 130–164. – Красная книга Московской области. 3-е изд. М., 2018. 810 с. – Красная книга природы Ленинградской области. Т. 2. СПб., 2000. 672 с. – Красная книга Рязанской области. Рязань, 2002. 264 с. – Красная книга Тверской области. 2-е изд. Тверь, 2016. 400 с. – Леднев С.А. Биоморфология и сезонное развитие *Nymphoides peltata* (Gmel.) O.

Kuntze // Бюл. МОИП. Отд. биол. 2015. Т. 120. Вып. 1. С. 69–75. – Маевский П.Ф. Флора средней полосы европейской части России. 11-е изд. М., 2014. 635 с. – Майоров С.Р., Бочкин В.Д., Насимович Ю.А., Щербаков А.В. Адвентивная флора Москвы и Московской области. М., 2012. 536 с. – Нотов А.А. Адвентивный компонент флоры Тверской области: динамика состава и структуры. Тверь, 2009. 473 с. – Нотов А.А., Волкова О.М., Нотов В.А. Находки новых и редких для Тверской области видов адвентивных растений // Бюл. МОИП. Отд. биол. 2007. Т. 112. Вып. 3. С. 61–62. – Нотов А.А., Мейсурова А.Ф., Зуева Л.В., Андреева Е.А. Среднеевропейские виды во флоре Тверского региона на рубеже XIX–XX веков // Вестн. ТвГУ. Сер. биол. и экол. 2018. № 2. С. 214–215. – Нотов А.А., Нотов В.А. О находках новых для Тверской области адвентивных растений // Бюл. МОИП. Отд. биол. 2009. Т. 114. Вып. 3. С. 51. – Нотов А.А., Нотов В.А., Зуева Л.В. и др. О распространении некоторых растений-полемохоров в Тверской области // Вестн. ТвГУ. Сер. биол. и экол. 2019. № 3 (55). С. 161–175. – Нотов А.А., Шубинская Н.В., Плетнев Д.М., Спирина У.Н. Новые флористические находки в Тверской области // Бюл. МОИП. Отд. биол. 2002. Т. 107. Вып. 2. С. 45–47. – Полякова А.Ю. Растения Красной книги на чудо-поляне парка «Зверинец» // Климат и природа. 2017. № 3 (24). С. 58–67. – Решетникова Н.М. Новые данные по флоре Смоленской области (2017–2018 гг.) // Бюл. МОИП. Отд. биол. 2019. Т. 124. Вып. 3. С. 36–43. – Решетникова Н.М. Путь появления некоторых западноевропейских видов растений в Калужской области – путь следования немецкой армии в 1941–1943 гг. // Рос. журн. биол. инвазий. 2015. № 4. С. 95–104. – Решетникова Н.М., Щербаков А.В., Королькова Е.О. Центрально-европейские виды в окрестностях д. Кобелево (Смоленская область) как следы Великой Отечественной войны // Бот. журн. 2019. Т. 104. № 7. С. 1122–1134. – Сенников А.Н. Горькая память земли: растения-полемохоры в Восточной Фенноскандии и Северо-Западной России // Проблемы изучения адвентивной и синантропной флор России и стран ближнего зарубежья: Мат. IV Междунар. науч. конф. (Ижевск, 4–7 дек. 2012 г.). Ижевск, 2012. С. 182–185. – Хохлачева Ю.А. Коллекционный фонд травянистых декоративных представителей широколиственных лесов ГБС РАН как элемент сохранения биоразнообразия // Проблемы ботаники Южной Сибири и Монголии. 2019. № 18. С. 636–638. – Цвелев Н.Н. Определитель сосудистых растений Северо-Западной России (Ленинградская, Псковская и Новгородская области). СПб., 2000. 781 с. – Швецов А.Н. Конспект флоры г. Москвы // Бюл. Гл. бот. сада. 1997. Вып. 174. С. 47–57. – Щербаков А.В., Киселева Л.Л., Силаева Ж.Г. Что еще принесли немецкие войска в Орловскую область? // Вестн. ТвГУ. Сер. биол. и экол. 2019. № 3 (55). С. 144–150. [Vinogradova Yu.K., Notov A.A., Bochkina V.D. i dr. Redkie i ischezayushchie vidy rastenii na zheleznykh dorogakh Moskvy i Tverskoi oblasti // Vestn. TvGU. Ser. biol. i ekol. 2018. № 3. S. 130–164. – Krasnaya kniga

Moskovskoi oblasti. 3-e izd. M., 2018. 810 s. – Krasnaya kniga prirody Leningradskoi oblasti. T. 2. SPb., 2000. 672 s. – Krasnaya kniga Ryazanskoi oblasti. Ryazan', 2002. 264 s. – Krasnaya kniga Tverskoi oblasti. 2-e izd. Tver', 2016. 400 s. – *Lednev S.A.* Biomorfologiya i sezonnoe razvitiye *Nymphoides peltata* (Gmel.) O. Kuntze // Byul. MOIP. Otd. biol. 2015. T. 120. Vyp. 1. S. 69–75. – *Maevskii P.F.* Flora srednei polosy evropeiskoi chasti Rossii. 11-e izd. M., 2014. 635 s. – *Maierov S.R., Bochkina V.D., Nasimovich Yu.A., Shcherbakov A.V.* Adventivnaya flora Moskvy i Moskovskoi oblasti. M., 2012. 536 s. – *Notov A.A.* Adventivnyi komponent flory Tverskoi oblasti: dinamika sostava i struktury. Tver', 2009. 473 s. – *Notov A.A., Volkova O.M., Notov V.A.* Nakhodki novykh i redkikh dlya Tverskoi oblasti vidov adventivnykh rastenii // Byul. MOIP. Otd. biol. 2007. T. 112. Vyp. 3. S. 61–62. – *Notov A.A., Meisurova A.F., Zueva L.V., Andreeva E.A.* Sredneevropeiskie vidy vo flore Tverskogo regiona na rubezhe XIX–XX vekov // Vestn. TvGU. Ser. biol. i ekol. 2018. № 2. S. 214–215. – *Notov A.A., Notov V.A.* O nakhodkakh novykh dlya Tverskoi oblasti adventivnykh rastenii // Byul. MOIP. Otd. biol. 2009. T. 114. Vyp. 3. S. 51. – *Notov A.A., Notov V.A., Zueva L.V.* i dr. O rasprostraneniye nekotorykh rastenii-polemokhorov v Tverskoi oblasti // Vestn. TvGU. Ser. biol. i ekol. 2019. № 3 (55). S. 161–175. – *Notov A.A., Shubinskaya N.V., Pletnev D.M., Spirina U.N.* Novye floristicheskie nakhodki v Tverskoi oblasti // Byul. MOIP. Otd. biol. 2002. T. 107. Vyp. 2. S. 45–47. – *Polyakova A.Yu.* Rasteniya Krasnoi knigi na chudo-

polyane parka «Zverinets» // Klimat i priroda. 2017. № 3 (24). S. 58–67. – *Reshetnikova N.M.* Novye dannye po flore Smolenskoi oblasti (2017–2018 gg.) // Byul. MOIP. Otd. biol. 2019. T. 124. Vyp. 3. S. 36–43. – *Reshetnikova N.M.* Put' poyavleniya nekotorykh zapadnoevropeiskikh vidov rastenii v Kaluzhskoi oblasti – put' sledovaniya nemetskoj armii v 1941–1943 gg. // Ros. zhurn. biol. invazii. 2015. № 4. S. 95–104. – *Reshetnikova N.M., Shcherbakov A.V., Korol'kova E.O.* Tsentral'no-evropeiskie vidy v okrestnostyakh d. Kobelevo (Smolenskaya oblast') kak sledy Velikoi Otechestvennoy voyny // Bot. zhurn. 2019. T. 104. № 7. S. 1122–1134. – *Sennikov A.N.* Gor'kaya pamyat' zemli: rasteniya-polemokhory v Vostochnoi Fennoskandii i Severo-Zapadnoi Rossii // Problemy izucheniya adventivnoi i sinantropnoi flor Rossii i stran blizhnego zarubezh'ya: Mat. IV Mezhdunar. nauch. konf. (Izhevsk, 4–7 dek. 2012 g.). Izhevsk, 2012. S. 182–185. – *Khokhlacheva Yu.A.* Kollektionnyi fond travyanistykh dekorativnykh predstavitelei shirokolistvennykh lesov GBS RAN kak element sokhraneniya bioraznoobraziya // Problemy botaniki Yuzhnoi Sibiri i Mongolii. 2019. № 18. S. 636–638. – *Tsvelev N.N.* Opredelitel' sosudistykh rastenii Severo-Zapadnoi Rossii (Leningradskaya, Pskovskaya i Novgorodskaya oblasti). SPb., 2000. 781 s. – *Shvetsov A.N.* Konspekt flory g. Moskvy // Byul. Gl. bot. sada. 1997. Vyp. 174. S. 47–57. – *Shcherbakov A.V., Kiseleva L.L., Silaeva Zh.G.* Chto eshche prinesli nemetskie voiska v Orlovskuyu oblast'? // Vestn. TvGU. Ser. biol. i ekol. 2019. № 3 (55). S. 144–150.]

Поступила в редакцию / Received 17.12.2019

Принята к публикации / Accepted 17.04.2020

Е.А. Борисова*, А.А. Курганов. О НАХОДКЕ *OROBANCHE BARTLINGII* GRISEB. (OROBANCHACEAE) В ИВАНОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Е.А. Borisova*, A.A. Kurganov. ON A RECORD OF *OROBANCHE BARTLINGII* GRISEB. (OROBANCHACEAE) IN IVANOV PROVINCE

*Ивановский государственный университет; e-mail: floraea@mail.ru

Orobanche bartlingii Griseb. s.l. (incl. *O. libanotidis* Rupr.) – европейско-западноазиатский вид, приуроченный к остепненным лугам, открытым склонам берегов рек, опушкам сосняков. В Средней России встречается спорадически, известен из Владимирской, Костромской, Нижегородской Тверской, Московской и др. областей (Маевский, 2014), включен в некоторые региональные Красные книги. В рамках работы по подготовке второго издания Красной книги Ивановской обл. в 2019 г. мы проводили флористические исследования в долине р. Нерль в Гаврилово-Посадском (с. Мирславль, дер. Бы-

стри, дер. Новая) и Тейковском (окрестности с. Зернилово) районах.

8–10 июля 2019 г. на лугах по склонам левого и правого берегов р. Нерль в окрестностях дер. Новая и с. Мирславль были обнаружены популяции *O. bartlingii*, находящейся в регионе на северной границе ареала. Данный вид ранее не приводился для флоры области. Образцы переданы в MW. Нами отмечены одиночные экземпляры и группы особей *O. bartlingii* (по 2–4(–7), 9–12, 20–30(–34) экз.) в состоянии полного цветения – начала плодоношения в различных луговых сообществах с участием видов остепненных

лугов (*Seseli libanotis*, *Phleum phleoides*, *Dianthus fischeri*, *Fragaria viridis*, *Galium mollugo*, *Achillea millefolium*, *Centaurea scabiosa* и др.).

Группы и одиночные растения *Orobanchе bartlingii* по правому берегу р. Нерль в окрестностях дер. Новая встречались спорадически на протяжении около 600 м (56,76727° с.ш., 39,98353° в.д.). По левому берегу р. Нерль, напротив дер. Новая и ниже с. Мирславль – на протяжении 300 м (56,76993° с.ш., 39,97616° в.д.). На некоторых участках лугов по склонам коренного берега р. Нерль были найдены оставшиеся прошлогодние побеги с сухими коробочками.

Наибольшая численность экземпляров *O. bartlingii* отмечена ниже дер. Новая, на лугах межгрядных понижений центральной поймы с доминированием *Seseli libanotis*, участием *Delphinium elatum*, *Dianthus fischeri*, *Veronica longifolia* и др. Высота цветущих побегов варьировала от 15 до 50(–65) см, причем даже в одном сообществе встречались разные по высоте растения.

Интересно отметить, что данные луга по р. Нерль в 2000-е годы неоднократно исследовались М.П. Шиловым (2001) и нами в 2016 г. (Борисова и др., 2017) примерно в те же сроки, но обнаружить данный вид здесь не удавалось. При обследовании сухих остепненных лугов с *Seseli libanotis* ниже по течению р. Нерль в окрестностях с. Зернилово (Тейковский р-н) в 2018–2019 гг., а также в окрестностях пос. Петровский (Гаврилово-По-

садский р-н) и сел Кибергино и Стебачево (Тейковский р-н) в 2012 и 2016 гг. *Orobanchе bartlingii* не была найдена, несмотря на наличие подходящих местообитаний.

Ближайшее местонахождение вида находится во Владимирской обл., в окрестностях дер. Шордога Юрьев-Польского р-на, также по р. Нерль (Серегин, 2012).

Литература (References): Борисова Е.А., Курганов А.А., Голубева М.А. и др. Находки редких видов сосудистых растений и мхов в Ивановской области в 2016 году // Фиторазнообразие Восточной Европы. 2017. Т. 11. № 2. С. 80–85. – Маевский П.Ф. Флора средней полосы европейской части России. 11-е изд. М., 2014. 635 с. – Серегин А.П. Флора Владимирской области: конспект и атлас / А.П. Серегин при участии Е.А. Боровичева, К.П. Глазуновой, Ю.С. Кокошниковой, А.Н. Сенникова. Тула, 2012. 620 с. – Шилов М.П. Ботанические находки в Гаврилово-Посадском районе Ивановской области // Флористические исследования в центральной России на рубеже веков: Мат. науч. совещ. (Рязань, 29–31 янв. 2001 г.). М., 2001. С. 160–162. [Borisova E.A., Kurganov A.A., Golubeva M.A. i dr. Nakhodka redkikh vidov sosudistykh rastenii i mkhov v Ivanovskoi oblasti v 2016 godu // Fitoraznoobrazie Vostochnoi Evropy. 2017. T. 11. № 2. S. 80–85. – Maevskii P.F. Flora srednei polosy evropeiskoi chasti Rossii. 11-e izd. M., 2014. 635 s. – Seregin A.P. Flora Vladimirskoi oblasti: konspekt i atlas / A.P. Seregin pri uchastii E.A. Borovicheva, K.P. Glazunovoi, Yu.S. Kokoshnikovoi, A.N. Sennikova. Tula, 2012. 620 s. – Shilov M.P. Botanicheskie nakhodka v Gavrillovo-Posadskom raione Ivanovskoi oblasti // Floristicheskie issledovaniya v tsentral'noi Rossii na rubezhe vekov: Mat. nauch. soveshch. (Ryazan', 29–31 yanv. 2001 g.). M., 2001. S. 160–162].

Поступила в редакцию / Received 05.02.2020

Принята к публикации / Accepted 17.04.2020

Н.М. Решетникова, С.Р. Майоров*. ДОПОЛНЕНИЯ К ФЛОРЕ СРЕДНЕЙ РОССИИ

N.M. Reshetnikova, S.R. Mayorov*. ADDITIONS TO THE FLORA OF MIDDLE RUSSIA

*Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова;
e-mail: saxifraga@mail.ru

В 2017–2018 гг. в рамках проекта по поискам видов-полемохоров – растений, которые возможно были занесены во время Великой Отечественной войны (Сенников, 2012; Щербаков, 2013), продолжены исследования на территории Смоленской и Калужской областей (Щербаков, Решетникова, 2017). В Смоленской обл. отмечены около 20 таких видов растений, 6 из них оказались новыми для региона (Решетникова, 2019а). Ранее в Калужской обл. при работах на террито-

риях, где долговременно располагались немецкие части, также были обнаружены новые для области и Средней России виды (Решетникова, 2015а,б, 2016). Продолжен анализ гербарного материала. Некоторые находки в западных областях России на месте военных действий представляют особый интерес и обсуждаются в настоящей статье. Продолжается мониторинг флоры Белгородской обл., при этом на долговременно изучаемых участках регистрируются новые виды. В этой

статье сообщаем о находке гибридного хвоща, который ранее в Средней России не регистрировался. Гербарный материал передан в МНА, дублеты в MW. Сокращения фамилий коллекторов: Н.М. Решетникова – Н.Р., Е.О. Королькова – Е.К., А.В. Щербаков – А.Щ.

Equisetum ×rothmaleri C.N. Page (*E. arvense* L. × *E. palustre* L.): 50,557314° с.ш., 36,056609° в.д., Белгородская обл., заповедник «Белогорье», участок «Острасьевы яры», по днищу основного лога вблизи устья длинного отвершка, в большом числе, 22.VI 2017, Н.Р. – Родительские виды известны на территории заповедника (Доронина и др., 1993). Появление *E. ×rothmaleri* может быть связано с резкими колебаниями гидрологического режима в результате деятельности бобров, которые впервые зарегистрированы в 2005 г., а с 2010 г. они затопили пойму ручья по днищу яра (личное сообщение М. Щекало). У гибридных растений междоузлия нижних веточек разной длины на одном и том же побеге: превышающие или более короткие, чем влагалища листьев. Подробно диагностические признаки *E. ×rothmaleri* описаны по находкам этого гибрида в Финляндии (Lubienski, Dörken, 2013). Гибрид между *E. arvense* и *E. palustre* известен в отечественной литературе под названием *E. ×torgesianum* Rothm. (Феоктистов, Гуреева, 2014, 2016; Гарин, 2015), но, оказалось, что типовые образцы В. Ротмайле-ра являются нетипичными растениями *E. arvense* или *E. palustre*, а диагноз *E. ×torgesianum* чрезвычайно краток и не позволяет утверждать, что в нем описан предполагаемый гибрид. Это побудило вновь описать гибрид *E. arvense* и *E. palustre* под новым названием *E. ×rothmaleri* (Page, 1973).

Pteridium aquilinum (L.) Kuhn subsp. *aquilinum*: 1) 55°37'07" с.ш., 32°36'07" в.д., Смоленская обл., Духовщинский р-н, около 0,5 км к югу от оз. Сутоки, дорога на урочище Зыки, сероольшаник с осиной у обочины грунтовой дороги, 9.VI 2018, Н.Р., А.Щ.; 2) 55°25'31" с.ш., 32°01'48" в.д., около 5,5 км к востоку дер. Рибшево, обочина старой дороги в сосняке-зеленомошном, клон около десятка метров, вертикальные побеги, 16.VIII 2018, Н.Р., Е.К., А.Щ. – В первом местообитании орляк рос в тени, достигал высоты около 1,5 м, при этом вайи окончательно не развернулись, их оси вертикальные, не изогнутые. Во втором пункте орляк с вертикальными вайями был немного ниже 1,5 м, рядом произрастали растения с вертикальными черешками и горизонтально расположенными пластинками вай. Ранее в Нечерноземье растения с вертикально расположенными вайями были

встречены лишь на хорошо освещенных местах в Калужской и Нижегородской областях, они имели полоску развитых спорангиев по краю листа (МНА, MW). В Смоленской обл. спорангии не обнаружены, но растения с вертикальными вайями отличались от произраставших поблизости обычных более густым железистым опушением. Этот подвид ранее не был отмечен в Средней России, но известен в Белоруссии и на Украине (Цвелев, 2005; Тихомиров, 2009; Тихомиров, Блажевич, 2009; Вашека, Безсмертна, 2012). Он указан на территории национального парка «Смоленское Поозерье» в черновых материалах к геоботаническим описаниям (личн. сообщ. И.А. Фадеевой и Д.В. Дубовика). На остальной территории Средней России к востоку распространен *P. aquilinum* subsp. *pinetorum* (C.N. Page et R.R. Mill) J.A. Thomson (*P. pinetorum* C.N. Page et R.R. Mill). Диагностические признаки проиллюстрированы в статье Д. Франка (Frank, 2008). Вопреки утверждению Н.Н. Цвелева (2005), что «они легко узнаются с первого взгляда», дробление *P. aquilinum* s.l. наталкивается на серьезные проблемы (Der et al., 2009; Zhou et al., 2014; Wolf et al., 2019). Оптимальным решением принято считать признание *P. aquilinum* в Северном полушарии единым видом с несколькими подвидами (Thomson, 2008; Zhou et al., 2014; Wolf et al., 2019).

Anthoxanthum amarum Brot. (*A. odoratum* subsp. *amarum* (Brot.) K. Richt.): 54°57'10" с.ш., 34°55'44,8" в.д., Смоленская обл., Темкинский р-н, около 0,2 км к северу от дер. Кобелево, долина небольшой р. Канава, немного выше ее устья у р. Угра, поляна в сложном сосняке с елью, вблизи старых немецких окопов, одна дерновина, 21.VIII 2018, Н.Р., Е.К., А.Щ. – Этот вид отличается от широко распространенного *A. odoratum* (в первую очередь, крупными размерами). Он достигает высоты 1 м, листья шириной около 1–1,5 см, соцветие длиной около 10 см (Pereira et al., 2007). Рядом на этой же поляне отмечены несколько центральноевропейских видов растений, вероятно, занесенных во время войны. В ближних окрестностях выше устья р. Канава в долине Угры собраны 14 видов растений, которые мы относим к полемохам (Решетникова и др., 2019). Вид произрастает в западной части Пиренейского полуострова – в Испании и Португалии (Pimentel, Sahuquillo, 2007). Как одичавшее растение известно в Батумском ботаническом саду (Цвелев, 2006). Появление этого локального эндемика Пиренейского полуострова в Смоленской обл. загадочно: испанские части на этом участке

советско-немецкого фронта не воевали, а Португалия и Испания едва ли были поставщиками фуража для немецких подразделений. Не исключено, что мы имеем дела с необычной для Средней России крупной европейской формой *A. odoratum*, но отличий от *A. amarum* нам найти не удалось.

Carex projecta Mask.: Калининская [совр. Тверская] обл., Западно-Двинский р-н, близ дер. Залужье, сырой луг в 3 км к югу, VII 1964, Г. Загородняя, опр. С.Р. Майоров. – Образцы переданы Ю.Е. Алексеевым. Вероятно, осока собрана в долине Западной Двины. Североамериканский вид, распространенный в северных и восточных штатах США, в восточной и центральной Канаде (Ball, Reznicek, 2002). За пределами Нового Света этот вид осоки неизвестен (POWO, 2020). На первый взгляд, трудно представить вектор заноса этого растения в глухие тверские леса. Но через Залужье проходит дорога к югу от г. Западная Двина, немногим западнее проходила железная дорога Старая Торопа – Нивы, восточнее Земцы – Жарковский. По этим дорогам во время войны в 1942–1943 гг. происходило активное снабжение фронта (Схемы..., 1943; Болашенко, 2008). Из Архангельска могли поступать американские военные грузы советским войскам. Иной вектор заноса сложно представить. Если мы правы, то *C. projecta* – единственный известный нам пример растения-полемохора, занесенный не немецкими войсками, а с ленд-лизскими поставками.

Thlaspi montanum L.: 54°05'34" с.ш., 33°45'44" в.д., Калужская обл., Куйбышевский р-н, к югу от дер. Лазинки, по дороге на дер. Петровское, сосняк зеленомошный у старой грунтовой дороги, вблизи окопов времен войны, 11.VI 2018, Н.Р., А.Щ. – Отмечена небольшая группа растений на площади около 1 м². Рядом собраны еще несколько видов-полемохоров. Центральноевропейский вид, ранее в Европейской России не известный (Al-Shehbaz, 2014; POWO, 2019).

Pimpinella ×intermedia Figert (*P. major* (L.) Huds. × *P. saxifraga* L.): 1) 55°15'06" с.ш., 32°14'23" в.д., Смоленская обл., Духовщинский р-н, около 0,5 км к северу от дер. Ерыши, старая недействующая станция, ж.-д. насыпь, единично, рядом собран *P. major*, 9.VI 2018, Н.Р., А.Щ.; 2) 55°32'35" с.ш., 31°06'50" в.д., Велижский р-н, в 2,5 км к северо-востоку от дер. Верховье, обочина дороги в сложном сосняке у старых окопов вблизи шоссейной дороги, 7.VI 2018, Н.Р. А.Щ. – В первом случае рядом собраны родительские виды, во втором случае поблизости рос только *P. saxifraga*, однако попу-

ляция его была чрезвычайно изменчивой. Здесь отмечены растения с листочками на черешках и сидячими, с рассеченными и цельными листьями, в разной степени опушенные, с округлыми или с ромбическими листочками. Гибридом мы считаем образцы, которые растут как *P. major* (с многочисленными побегами из одного корневища) и имеют олиственные стебли, но менее заостренные листья на коротких черешках как у *P. saxifraga*. Гибридная природа части образцов подтверждена молекулярными данными (О.И. Кузнецова, неопubl.). *Pimpinella major*, один из родительских видов, является характерным видом-полемохором Северо-Запада Европейской России, обнаруженным в Орловской, Брянской, Калужской, Смоленской и Тверской областях (Sennikov, 2009; Сенников, 2012; Щербаков и др., 2013; Нотов и др., 2019; Решетникова, 2019), а *P. ×intermedia* известен в Германии (описан из Силезии), Чехии и Швейцарии (Figert, 1889; POWO, 2019). Для Европейской России ранее не указывался.

Helictotrichon pubescens (Huds.) Pilg.: Калужская обл., 1) 54°59' с.ш., 34°22' в.д., Людиновский р-н, дер. Погост, долина р. Болва, луг, обильно, 10.VII 2012, Н.Р.; 2) 54°43'18" с.ш., 35°01'43" в.д., Юхновский р-н, в 5 км к северо-западу от дер. Рыляки по старой дороге к бывшей дер. Харинки, луговая опушка, поляна у обочины старой дороги в березняке с сосной, образовывал отчетливые рыхлые дерновины, 13.VII 2014, Н.Р., Е. Кудрявцева, Н. Лапина, М. Панкин, Ф. Целлариус; 3) 54°05'34" с.ш., 33°45'44" в.д., Куйбышевский р-н, к югу от дер. Лазинки, по дороге на дер. Петровское, сосняк зеленомошный у старой грунтовой дороги, вблизи окопов времен войны, 11.VI 2018, Н.Р., А.Щ.; Смоленская обл.: 4) 55°26'39,2" с.ш., 31°55'33,2" в.д., Демидовский р-н, около 3 км к юго-востоку от урочища Климаты, зарастающий луг в долине небольшой речки Папоротня, вблизи обочины старой дороги у опушки мелколиственного леса, 3.VIII 2017, Н.Р.; 5) 55°31'56,9" с.ш., 32°21'22,3" в.д., Духовщинский р-н, окрестности с. Пречистое, около 2 км к северу, у дер. Березовка, обочина старой дороги у ж.-д. насыпи, 9.VIII 2017, Н.Р.; 6) 54°47'19" с.ш., 31°55'34" в.д., г. Смоленск, около 1,5 км к юго-востоку от пос. «Красный бор», опушка Красного бора у Витебского шоссе, сложный сосняк с елью близ старой дороги, единично, 6.VI 2018, Н.Р., А.Щ., И. Фадеева; 7) 55°32'36" с.ш., 31°06'48" в.д., Велижский р-н, в 2,5 км к северо-востоку от дер. Верховье, сложный сосняк у старых окопов вблизи шоссейной дороги, 7.VI 2018,

Н.Р., А.Щ.; 8) 55°38'19" с.ш., 32°39'22" в.д., Духовщинский р-н, дер. Свиты, луг вблизи дороги (шоссе) на окраине деревни, 09.VI 2018, Н.Р., А.Щ.; 9) 54°57'11,5" с.ш., 34°55'46" в.д., Темкинский р-н, около 0,2 км к северу от дер. Кобелево, долина р. Канава, немного выше ее устья у р. Угра, поляна в сложном сосняке с елью, вблизи старых немецких окопов, на площади несколько квадратных метров, 21.VIII 2018, Н.Р., Е.О., А.Щ. – Указанные образцы, собранные в местах сосредоточения видов-полемохоров, относятся к дерновинным формам *H. pubescens*, нетипичным для Центральной России. В тени эти растения нередко не образуют цветков. Для них характерно реснитчатое опушение по краю листа, в отличие от обычных у нас длиннокорневищных форм *H. pubescens*, имеющих, как правило, равномерно опушенные простыми волосками (или редко голые) листья. Вероятно, происходит расселение таких растений вдоль дорог. В регионе нередки и обычные для Средней России длиннокорневищные формы. Западнее, в Белоруссии, плотнoderновинные формы также редки (материалы MSK). Один из сборов сделан близ армейских укреплений: Белоруссия, «Гродненская обл., Гродненский р-н, окрестности дер. Коробчицы, 2 км к юго-западу, фортификационные сооружения, суходольные луговины по склонам холмов, 11.VI 1986, Е. Блудов, опр. Д. Третьяков». В 2014 г. такие формы собраны в г. Москва (MW0547889, MW0547890, MW0547891). Не исключено, что семена московских растений были в составе газонной смеси.

Благодарим участвовавшего в обсуждении дислокации войск и полевых работ А.В. Щербакова (МГУ); участвовавших в летних полевых исследованиях коллег: И.А. Фадееву (СмолГУ), Е.А. Королькову (МПУ), В.В. Телеганову (национальный парк «Угра»), преподавателей и школьников Московской школы № 179, участвовавших в работах на территории заповедника «Белогорье» (в первую очередь, Е.Г. Петраш, Е.И. Кудрявцеву, А.Д. Нефедову и К.И. Поликарпову). Благодарим за организацию экспедиционных работ директора заповедника «Белогорье» А.С. Шаповалова и директора национального парка «Смоленское Поозерье» А.С. Кочергина и их сотрудников. Глубоко признательны за поддержку и внимание сотрудникам гербариев МНА, MW и MSK. Благодарны О.И. Кузнецовой за работу с нашими образцами.

Работы частично выполнены при поддержке РФФИ, грант 18-04-01206_a.

The work was partially carried out with the support of RFBR, grant 18-04-01206_a.

Литература (References): Болашенко С. Железнодорожная линия Собола – Земцы – Жарковский – Смоленск // Сайт о железной дороге. 18.12.2008. Режим доступа: <http://infojd.ru/28/sobzemsmol.html> (дата доступа 12.01.2020). – Вашиха О.В., Безсмертна О.О. Атлас папоротей флоры Украины. Київ, 2012. 160 с. – Галин Э.В. Сосудистые споровые растения флоры Ярославской области // Тр. ИБВВ РАН. 2015. № 71 (74). С. 48–59. – Доронина Ю.А., Нешатаев Ю.Н., Ухачева В.Н. Флористический список степной балки «Астрасьев Яр» (Борисовский район Белгородской области) // Вестн. СПб. ун-та. Сер. 3, биол. 1993. Вып. 4 (№ 24). С. 50–55. – Нотов А.А., Мейсуро́ва А.Ф., Зуева Л.В., Андреева Е.А. Среднеевропейский виды во флоре Тверского региона на рубеже XIX–XX веков // Вестн. ТвГУ. Сер. биол. и экол. 2018. № 2. С. 214–215. – Решетникова Н.М. Дополнения к флоре Калужской области по материалам 2014 г. // Бюл. МОИП. Отд. биол. 2015. Т. 120. Вып. 6. С. 69–74. – Решетникова Н.М. Новые данные по флоре Смоленской области (2017–2018 гг.) // Там же. 2019. Т. 124. Вып. 3. С. 36–43. – Решетникова Н.М. Новые и редкие для Средней России виды растений, найденные в Калужской области // Там же. 2016. Т. 121. Вып. 3. С. 66–69. – Решетникова Н.М., Щербаков А.В., Королькова Е.О. Центральноевропейские виды в окрестностях д. Кобелево (Смоленская область) как следы Великой Отечественной Войны // Бот. журн. 2019. Т. 104. № 7. С. 1122–1134. – Решетникова Н.М., Щербаков А.В., Фадеева И.А. Материалы к флоре «Красного бора» – уникальной охраняемой территории Смоленской области // Вестн. ТвГУ. Сер. биол. и экол. 2018. № 4. С. 160–190. – Сенников А.Н. Горькая память земли: растения-полемохоры в Восточной Финляндии и Северо-Западной России // Проблемы изучения адвентивной и синантропной флоры России и стран ближнего зарубежья: Мат. IV Междунар. науч. конф. (Ижевск, 4–7 дек. 2012 г.). Ижевск, 2012. С. 182–185. – Схемы железных дорог и водных путей сообщения СССР. 1943. XXXII + 54 л. – Тихомиров Вал.Н. Морфологическая изменчивость орляков (*Pteridium*, *Hypolepidaceae*) на территории Белоруссии // Бот. журн. 2009. Т. 94. № 8. С. 1159–1171. – Тихомиров Вал.Н., Блажевич Р.Ю. Сем. *Hypolepidaceae* – Подчешуйниковые – Подлусквинные // Флора Беларуси. Сосудистые растения. 2009. Т. 1. С. 75–77. – Феоктистов Д.С., Гуреева И.И. *Equisetum × mildeanum* Rothm. (*Equisetaceae*) – новый для флоры Сибири гибрид хвоща // Сист. зам. по мат. Гербария им. П.Н. Крылова Томск. гос. ун-та. 2014. № 110. С. 38–49. – Феоктистов Д.С., Гуреева И.И. Ультраструктура эпидермальной поверхности междоузлий стеблей, веточек и спор хвощей подрода *Equisetum* (*Equisetum* L., *Equisetaceae*) // Turczaninowia. 2016. Т. 19. № 1. С. 47–57. – Цвелев Н.Н. Роасеae Barnhart (*Gramineae* Juss.) // Конспект флоры Кавказа. Т. 2. 2006. С. 248–378. – Цвелев Н.Н. Определитель сосудистых растений Северо-Западной России (Ленинградская, Псковская и Новгородская области). СПб., 2000. 781 с. – Щербаков А.В., Киселева Л.Л., Панасенко Н.Н., Решетникова Н.М. Растения – живые следы пре-

- бывания группы армий «Центр» на русской земле // Флора и растительность Центрального Черноземья – 2013: Мат. межрегион. науч. конф. (г. Курск, 6 апр. 2013). Курск, 2013. С. 198–202. – *Щербakov A.B., Решетникова Н.М.* Где искать растения-полюхохоры в Смоленской области? // Изучение адвентивной и синантропной флор России и стран ближнего зарубежья: итоги, проблемы, перспективы: Мат. V Междунар. науч. конф. (Ижевск, 6–8 сент. 2017 г.). М., Ижевск, 2017. С. 134–137. [*Bolashenko S.* Zheleznodorozhnaya liniya Soblago – Zemtsy – Zharkovskii – Smolensk // Sait o zheleznoi doroge. 18.12.2008. Rezhim dostupa: <http://infojd.ru/28/sobzemsmol.html> (data dostupa 12.01.2020). – *Vasheka O.V., Bezsmertna O.O.* Atlas paprotei flori Ukraïni. Kiïv, 2012. 160 s. – *Garin E.V.* Sosudistye sporovye rasteniya flory Yaroslavskoi oblasti // Tr. IBVV RAN. 2015. № 71 (74). S. 48–59. – *Doronina Yu.A., Neshataev Yu.N., Ukhacheva V.N.* Floristicheskii spisok stepnoi balki «Astras'ev Yar» (Borisovskii raion Belgorodskoi oblasti) // Vestn. SPb. un-ta. Ser. 3, biol. 1993. Vyp. 4 (№ 24). S. 50–55. – *Notov A.A., Meisurova A.F., Zueva L.V., Andreeva E.A.* Sredneevropeiskii vidy vo flore Tverskogo regiona na rubezhe XIX–XX vekov // Vestn. TvGU. Ser. biol. i ekol. 2018. № 2. S. 214–215. – *Reshetnikova N.M.* Dopolneniya k flore Kaluzhskoi oblasti po materialam 2014 g. // Byul. MOIP. Otd. biol. 2015. T. 120. Vyp. 6. S. 69–74. – *Reshetnikova N.M.* Novye dannye po flore Smolenskoi oblasti (2017–2018 gg.) // Ibid. 2019. T. 124. Vyp. 3. S. 36–43. – *Reshetnikova N.M.* Novye i redkie dlya Srednei Rossii vidy rastenii, naidennye v Kaluzhskoi oblasti // Ibid. 2016. T. 121. Vyp. 3. S. 66–69. – *Reshetnikova N.M., Shcherbakov A.V., Korol'kova E.O.* Tsentral'no-evropeiskie vidy v okrestnostyakh d. Kobelevo (Smolenskaya oblast') kak sledy Velikoi Otechestvennoi Voyny // Bot. zhurn. 2019. T. 104. № 7. S. 1122–1134. – *Reshetnikova N.M., Shcherbakov A.V., Fadeeva I.A.* Materialy k flore «Krasnogo bora» – unikal'noi okhranyaemoi territorii Smolenskoi oblasti // Vestn. TvGU. Ser. biol. i ekol. 2018. № 4. S. 160–190. – *Sennikov A.N.* Gor'kaya pamyat' zemli: rasteniya-polemokhory v Vostochnoi Fennoskandii i Severo-Zapadnoi Rossii // Problemy izucheniya adventivnoi i sinantropnoi flor Rossii i stran blizhnego zarubezh'ya: Mat. IV Mezhdunar. nauch. konf. (Izhevsk, 4–7 dek. 2012 g.). Izhevsk, 2012. S. 182–185. – *Skhemy zheleznykh dorog i vodnykh putei soobshcheniya SSSR.* 1943. XXXII + 54 l. – *Tikhomirov V.N.* Morfologicheskaya izmenchivost' orlyakov (*Pteridium*, *Hypolepidaceae*) na territorii Belorussii // Bot. zhurn. 2009. T. 94. № 8. S. 1159–1171. – *Tikhomirov V.N., Blazhevich R.Yu.* Sem. *Hypolepidaceae* – Podcheshuïnikovye – Podluskavinnyya // Flora Belarusi. Sosudistye rasteniya. 2009. T. 1. S. 75–77. – *Feoktistov D.S., Gureeva I.I.* *Equisetum ×mildeanum* Rothm. (*Equisetaceae*) – novyi dlya flory Sibiri gïbrïd khvoshcha // Sist. zam. po mat. Gerbariya im. P.N. Krylova Tomsk. gos. un-ta. 2014. № 110. S. 38–49. – *Feoktistov D.S., Gureeva I.I.* Ul'trastrukturna epidermal'noi poverkhnosti mezhdouzlii stebel, vetochek i spor khvoshchei podroda *Equisetum* (*Equisetum* L., *Equisetaceae*) // *Turczaninowia*. 2016. T. 19. № 1. S. 47–57. – *Tsvelev N.N.* *Poaceae* Barnhart (*Gramineae* Juss.) // *Konspekt flory Kavkaza*. T. 2. 2006. S. 248–378. – *Tsvelev N.N.* *Opredelitel' sosudistyykh rastenii Severo-Zapadnoi Rossii* (Leningradskaya, Pskovskaya i Novgorodskaya oblasti). Spb., 2000. 781 s. – *Shcherbakov A.V., Kiseleva L.L., Panasenkov N.N., Reshetnikova N.M.* Rasteniya – zhivye sledy prebyvaniya grupy armii «Tsentr» na russkoi zemle // *Flora i rastitel'nost' Tsentral'nogo Chernozem'ya* – 2013: Mat. mezregion. nauch. konf. (g. Kursk, 6 apr. 2013). Kursk, 2013. S. 198–202. – *Shcherbakov A.V., Reshetnikova N.M.* Gde iskat' rasteniya-polemokhory v Smolenskoi oblasti? // *Izuchenie adventivnoi i sinantropnoi flor Rossii i stran blizhnego zarubezh'ya: itogi, problemy, perspektivy*: Mat. V Mezhdunar. nauch. konf. (Izhevsk, 6–8 sent. 2017 g.). M., Izhevsk, 2017. S. 134–137.] – *Al-Shehbaz I.A.* Synopsis of the genus *Noccaea* (*Coluteocarpeae*, *Brassicaceae*) // *Harvard Papers in Botany*. 2014. Vol. 19. No. 1. P. 25–51. – *Ball P.W., Reznicek A.A.* 2002. *Carex* Linnaeus // *Flora of North America*. Vol. 23. P. 254–273. – *Der J.P., Thomson J.A., Stratford J.K., Wolf P.G.* Global chloroplast phylogeny and biogeography of bracken (*Pteridium*; *Dennstaedtiaceae*) // *Am. J. Bot.* 2009. Vol. 96. Is. 5. P. 1041–1049. – *Figert E.* Zwei neue bastarde aus Schlesien // *Deutsche Bot. Monatsschr.* 1889. Jahr. 7. S. 85–87. – *Frank D.* Man sieht nur, was man kennt. Nicht beachtete indigene taxa der gattungen *Pteridium* und *Urtica* // *Mitt. florist. Kart. Sachsen-Anhalt (Halle)*. 2008. Bd. 13. S. 29–40. – *Lubienski M., Dörken V.M.* Morphological studies on *Equisetum ×rothmaleri* (*E. arvense* × *E. palustre*, *Equisetaceae*, *Equisetopsida*) in Finland // *Fern Gaz.* 2013. Vol. 19. Pt. 4. P. 117–134. – *Page C.N.* Two hybrids in *Equisetum* new to the British flora // *Watsonia*. 1973. Vol. 9. P. 229–237. – *Pereira M.P., Pérez G.E., Balbuen E.S.* European sweet vernal grasses (*Anthoxanthum*: *Poaceae*, *Pooideae*, *Aveneae*): a morphometric taxonomical approach // *Syst. Bot.* 2007. Vol. 32. Is. 1. P. 43–59. – *Pimentel M., Sahuquillo E.* Intraspecific variation and phylogeography of the high-polyploid Iberian endemic *Anthoxanthum amarum* Brot. (*Poaceae*; *Pooideae*) assessed by random amplified polymorphic DNA markers (RAPDs) and morphology // *Bot. J. Linn. Soc.* 2007. Vol. 155. 179–192. – POWO, 2020. Plants of the World Online. Facilitated by the Royal Botanic Gardens, Kew. Published on the Internet: <http://www.plantsoftheworldonline.org/> (accessed 20.03.2020). – *Rothmaler W.* *Pteridophyten Studien*. I // *Fedd. Repert.* 1944. Vol. 54. P. 55–82. – *Thomson J.A.* Morphotype and conflicting taxonomies in *Pteridium* (*Dennstaedtiaceae*: *Pteridophyta*) // *Fern Gaz.* 2008. Vol. 18. Is. 3. P. 101–109. – *Wolf P.G., Rowe C.A., Kinoshian S.P. et al.* Worldwide relationships in the fern genus *Pteridium* (bracken) based on nuclear genome markers // *Am. J. Bot.* 2019. Vol. 106. Is. 10. P. 1365–1376. – *Zhou Sh., Dong W., Chen X. et al.* How many species of bracken (*Pteridium*) are there? Assessing the Chinese brackens using molecular evidence // *Taxon*. 2014. Vol. 63. Is. 3. P. 509–521.

Т.Б. Силаева*, А.М. Агеева, А.А. Шкулев, Е.С. Федашева.
ФЛОРИСТИЧЕСКИЕ НАХОДКИ В РЕСПУБЛИКЕ МОРДОВИЯ
И НИЖЕГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ В 2019 Г.

T.B. Silaeva*, A.M. Ageeva, A.A. Shkulev, E.S. Fedaschova. FLORISTIC
RECORDS IN THE REPUBLIC OF MORDOVIA AND NIZHNY
NOVGOROD PROVINCE IN 2019

*Мордовский государственный университет имени Н.П. Огарева; e-mail: tbsilaeva@yandex.ru

Полевые исследования 2019 г. в Республике Мордовия (далее – РМ) и на юго-востоке Нижегородской обл. (далее – Нижег.) позволили выявить ряд новых и редких для региональных флор видов сосудистых растений. *Achillea leptophylla* M. Bieb. и *Allium coeruleum* Pall. – это виды, новые для бассейна р. Суры в целом. Гербарий передан в MW и GMU.

Achillea leptophylla M. Bieb.: 54,174901° с.ш., 45,210314° в.д., РМ, г. Саранск, близ стадиона «Мордовия Арена» на разреженном и неухоженном сеянном газоне из *Agropyron cristatum*, 7.VII 2019, Т. Силаева (далее – Т.С.) (MW, GMU), 24.VII 2019, Т.С. (GMU), 28.X 2019, Т.С., Е. Федашева (далее – Е.Ф.) (MW, GMU). – Новый вид для флоры РМ и бассейна р. Сура в целом. Южное растение в пределах «Флоры...» П.Ф. Маевского (2014), ранее приводившееся для Самарской и Саратовской областей. Достоверно вид известен только в левобережье последней (Еленевский и др., 2008). Вероятно, растение попало в РМ с семенами газонных трав.

Allium caeruleum Pall.: 54,133567° с.ш., 45,109120° в.д., РМ, г. Саранск, пос. Ялга, Саранский завод макаронных изделий, около заброшенной стройки, 17.VI 2019, А. Ивойлов (MW, GMU). – В РМ активно расселяется по территории Ботанического сада МГУ им. Н.П. Огарева в г. Саранск. Встречается во многих отделах сада: в цветниках, на систематическом участке, в питомниках декоративных кустарников – в массе, 6.IX 2018, Т.С., А. Экебаева (GMU). При изучении дичающих интродуцентов сада было сделано предположение, что растение может быть обнаружено и за его пределами, что подтвердилось. Во вновь выявленном местообитании на небольшом участке пустыря растение во время цветения давало голубой аспект. Новый вид для РМ и всего бассейна р. Сура.

Bassia sedoides (Schrad.) Asch.: 55,354397° с.ш., 45,761984° в.д., Нижег., Краснооктябрьский р-н, в 2 км северо-восточнее с. Чембилей, на сурчине на сбитом остепненном травяном склоне, 15.VII 2019, Т.С., А. Шкулев (далее – А.Ш.)

(MW, GMU). – Очень редкий заносный вид. Так, в сопредельных с Нижег. регионах он зарегистрирован лишь в РМ (Маевский, 2014), где известен всего по единственному сбору конца XX столетия из окрестностей с. Кочуново Ромодановского р-на, на верхней части склонов южной экспозиции, 7. IX 1979, В.К. Левин (GMU; Силаева и др., 2010). Находку эту повторить не удается, несмотря на специальные поиски.

Cinna latifolia (Trevir.) Griseb.: 54,392213° с.ш., 44,245780° в.д., РМ, Краснослободский р-н, севернее с. Сивинь, в глубоком облесенном тенистом овраге с ручьем, 25.VII 2019, Т.С., А. Агеева (далее – А.А.), А. Листаров (далее – А.Л.) (MW, GMU). – Отмечены единичные цветущие растения высотой около 60 см. Евросибирско-североамериканский бореальный вид, обитающий по днищам тенистых лесных оврагов, сыроватым лесам. В РМ был известен в Мордовском заповеднике в Темниковском р-не и национальном парке «Смольный» в Ичалковском р-не (MW022817, GMU; Силаева и др., 2010). Вид находится на южной границе ареала, входит в Красную книгу РМ с категорией 3 – редкий вид (Чугунов, 2017).

Silaum silaus (L.) Schinz et Thell.: 55,300969° с.ш., 45,853347° в.д., Нижег., Сеченовский р-н, в 2 км севернее с. Бахметьевка, на нижней половине степного ковыльного склона, 4.VIII 2019, Т.С., А.Ш. (MW, GMU). – Новый вид для флоры области. Ближайшие местонахождения расположены на сопредельной территории в Чувашии (Порецкий р-н, в 5–6 км севернее с. Митрополье Горьковской обл., урочище Ендова, степной склон, 23.VI 1982, В. Тихомиров – MW0457255, LE; 3.VII 1983, В. Тихомиров, С. Майоров – MW0457254) и в РМ (1 км западнее дер. Суркино, остепненный склон к р. Лямбирка с типчаковой ассоциацией, 25. VII 2002, Н. Бармин, И. Кирюхин – GMU; там же, 12.VIII 2008, Т.С., И. Кирюхин – GMU). Представлен плотной популяцией площадью около 800 м². В РМ отмечался также как заносный на ж.-д. полотне в г. Рузаевка (около десятка растений – GMU; Си-

лаева, Бармин, 1995, 2003). В РМ включен в региональную Красную книгу с категорией I – исчезающий вид, в Чувашии – с категорией II (Силаева, Бармин, 2017). Вероятно, может быть рекомендован для включения в Красную книгу Нижегородской обл. при ее последующем переиздании.

Silene wolgensis (Hornem.) Otth: 54,174901° с.ш., 45,210314° в.д., РМ, г. Саранск, близ стадиона «Мордовия Арена», на разреженном и неухоженном сеянном газоне из *Agropyron cristatum* вместе с *Achillea leptophylla*, 7.VII 2019 (MW, GMU), 24. VII 2019, Т.С. (GMU), 28. X 2019, Т.С., Е.Ф (MW, GMU). – Новый вид для флоры РМ. Входит в Красную книгу Нижегородской обл., по материалам которой в первой половине XX в. встречался на территории г. Нижний Новгород, Большемурашкинского и Лысковского районов области (Походяева, Чкалов, 2017). Подтверждающего гербария нам обнаружить не удалось. Примечательно, что этот степной вид не удается обнаружить южнее на многих участках на юго-востоке Нижег. и в РМ. Достоверно он регистрируется на этом сегменте ареала лишь на севере Пензенской обл. и южнее (Васюков, 2004; MW0343037). К чемпионату мира по футболу 2018 г. в районе стадиона и гостиничных комплексов в г. Саранск на огромной территории были созданы газоны разного типа, как сеяные, так и рулонные. Находки двух южных видов (*Silene wolgensis* и *Achillea leptophylla* совместно) позволяют предположить, что они могли попасть с семенами газонных трав. К сожалению, нам не удалось выяснить происхождение семян газона, на котором они обнаружены.

Veronica persica Poir.: 55,101130° с.ш., 45,971618° в.д., Нижег., Сеченовский р-н, с. Митрополье, сорное на огороде в северной части села, 18.VIII 2019, Т.С. – Наблюдается несколько последних лет. В 11-м издании «Флоры...» П.Ф. Маевского (2014) отмечается, что, вероятно, вид встречается во всех областях, однако нам не удалось найти гербария из Нижег., отсутствует он и в определителе (Аверкиев, Аверкиев, 1987). В РМ вид отмечался как сорняк в с. Большие Березники и в г. Саранске в Ботаническом саду Мордовского университета (MW0505688, GMU; Силаева и др., 2010), собран нами как сорняк вне сада: 54,168125° с.ш., 45,134108° в.д., г. Саранск, на засоренном газоне на ул. Ульянова близ дер. 26Б, 25.X 2019, Т.С., Е.Ф (MW, GMU).

Viola selkirkii Pursh ex Goldie: 54,392459° с.ш., 44,247926° в.д., РМ, Краснослободский р-н, севернее с. Сивинь в глубоком облесенном тенистом овраге с ручьем, на его крутых северных склонах, 25.VII 2019, Т.Б. А.А., А.Л (MW, GMU). – Таежный вид северного полушария, находящийся в РМ на южной границе ареала. Был известен лишь в одном пункте Zubovo-Polyanskogo и в Темниковском районах (MW0443280, GMU; Силаева и др., 2010). Впервые зарегистрирован в Краснослободском р-не. Это также первая находка вида на той части РМ, которая относится к Приволжской возв.

Авторы благодарны А.В. Ивойлову за представленные гербарные образцы *Allium caeruleum*.

Литература (References): Аверкиев Д.С., Аверкиев В.Д. Определитель растений Горьковской области. Горький, 1985. 320 с. – Васюков В.М. Растения Пензенской области: конспект флоры. Пенза, 2004. 184 с. – Еленевский А.Г., Буланый Ю.И., Радыгина В.И. Конспект флоры Саратовской области. Саратов, 2008. 232 с. – Маевский П.Ф. Флора средней полосы европейской части России. 11-е изд. М., 2014. 635 с. – Походяева М.Е., Чкалов А.В. Смолевка волжская // Красная книга Нижегородской области. 2-е изд. Т. 2: Сосудистые растения, моховидные, водоросли, лишайники, грибы. Калининград, 2017. С. 73–74. – Силаева Т.Б., Бармин Н.А. Морковник обыкновенный // Красная книга Республики Мордовия. Т. 1. Редкие виды растений и грибов. 2-е изд. Саранск, 2017. С. 151. – Силаева Т.Б., Кирюхин И.В., Чугунов Г.Г. и др. Сосудистые растения Республики Мордовия (конспект флоры). Саранск, 2010. 352 с. – Чугунов Г.Г. Цинна широколистная // Красная книга Республики Мордовия. Т. 1. Редкие виды растений и грибов. 2-е изд. Саранск, 2017. С. 170. [Averkiev D.S., Averkiev V.D. Opredelitel' rastenii Gor'kovskoi oblasti. Gor'kii, 1985. 320 s. – Vasyukov V.M. Rasteniya Penzenskoi oblasti: konspekt flory. Penza, 2004. 184 s. – Elenevskii A.G., Bulanyi Yu.I., Radygina V.I. Konspekt flory Saratovskoi oblasti. Saratov, 2008. 232 s. – Maevskii P.F. Flora srednei polosy evropeiskoi chasti Rossii. 11-e izd. M., 2014. 635 s. – Pokhodyaeva M.E., Chkalov A.V. Smolevka volzhskaya // Krasnaya kniga Nizhegorodskoi oblasti. 2-e izd. T. 2: Sosudistye rasteniya, mokhovidnye, vodorosli, lishainiki, griby. Kaliningrad, 2017. S. 73–74. – Silaeva T.B., Barmin N.A. Morkovnik obyknovenniy // Krasnaya kniga Respubliki Mordoviya. T. 1. Redkie vidy rastenii i gribov. 2-e izd. Saransk, 2017. S. 151. – Silaeva T.B., Kiryukhin I.V., Chugunov G.G. i dr. Sosudistye rasteniya Respubliki Mordoviya (konspekt flory). Saransk, 2010. 352 s. – Chugunov G.G. Tsinna shirokolistnaya // Krasnaya kniga Respubliki Mordoviya. T. 1. Redkie vidy rastenii i gribov. 2-e izd. Saransk, 2017. S. 170].

Поступила в редакцию / Received 20.01.2020
Принята к публикации / Accepted 17.04.2020

Е.В. Письмаркина*, А.В. Чкалов, Т.Б. Силаева, Д.В. Пакина.
ФЛОРИСТИЧЕСКИЕ НАХОДКИ В РЕСПУБЛИКЕ МОРДОВИЯ
И ПЕНЗЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

E.V. Pismarkina*, A.V. Chkalov, T.B. Silayeva, D.V. Pakina. FLORISTIC
RECORDS IN THE REPUBLIC OF MORDOVIA AND PENZA PROVINCE

*Ботанический сад УрО РАН; e-mail: elena_pismar79@mail.ru

Полевые исследования 2014, 2017 и 2018 гг. в Республике Мордовия (далее – РМ) и Пензенской обл. (далее – Пенз.) позволили выявить ряд новых и редких для региональных флор видов сосудистых растений. Сборы, документирующие находки, переданы в МВ. Все сборы *Alchemilla* L. определены А.В. Чкаловым. Имена и фамилии основных коллекторов даны сокращенно: Е.В. Письмаркина – Е.П., Т.Б. Силаева – Т.С., Д.В. Пакина – Д.П.

Alchemilla argutiserrata Н. Lindb. ex Juz.: [54,7343° с.ш., 43,1602° в.д.], РМ, Темниковский р-н, Мордовский государственный природный заповедник им. П.Г. Смидовича, окрестности кордона Инорский, поляна в лесу, 24.VI 2014, Д.П. – Новый вид для РМ. В Средней России отмечен в Нижегородской обл., где встречается изредка (Чкалов и др., 2019). В отличие от *A. monticola*, *A. argutiserrata* имеет почти треугольные лопасти округлых верхних (а нередко и средних) листьев с острыми зубцами; конические или трубчатые во время цветения гипантии, большая часть из которых густо опушена, по меньшей мере, в нижней половине длинными, перпендикулярно отстоящими волосками (длиной более ширины гипантия в цветении, и более половины его ширины со зрелым орешком).

A. barbulate Juz.: [54,7341° с.ш., 43,1599° в.д.], РМ, Темниковский р-н, Мордовский государственный природный заповедник им. П.Г. Смидовича, кордон Инорка, сырой луг, 25.VI 2014, Д.П. – Новый вид для РМ. В Средней России отмечен в Нижегородской обл., где встречается нередко (Чкалов и др., 2019). От *A. bungei*, с которым необоснованно смешивался, он хорошо отличим благодаря округло-почковидным, а не округлым листьям с меньшим углом сектора листа (до 40°), более коротким надрезам между лопастями – до 2 стандартных зубцов, большим количеством зубцов лопасти – 8–10 против максимум 7 (терминологию см. в Чкалов, 2011b). Вид еще более близок к *A. monticola*, чем предыдущий, благодаря округло-почковидным листьям, сходной форме лопастей и глубине надрезов между ними. Отличается формой и опушением гипантиев (такими же, как описаны выше у *A. argutiserrata*), крупными узкими, с

длиной в 3–4 раза больше ширины (у *A. monticola* длина в 1–2 раза больше ширины), острыми и островатыми, с угловатыми латеральными сторонами зубцами против зубцов с округлыми латеральными сторонами.

A. gibberulosa Н. Lindb.: [54,6151° с.ш., 45,1791° в.д.], РМ, Ичалковский р-н, окрестности с. Лобаски, урочище Саралей, сбитый луг по краю низинного травяного болота у подножия склона, 4.VI 2017, Е.П. – Редкий вид для бассейна р. Сура, в пределах которого известен в РМ в двух пунктах Большеберезниковского и Чамзинского районов (Силаева и др., 2010).

A. minizonii Czkalov: [53,9696° с.ш., 43,4068° в.д.], Пенз., Спасский р-н, к востоку от с. Свищево, луг по краю пересохшего ручья у опушки небольшой островной дубравы, 7.VII 2017, Е.П. – Новость для бассейна р. Мокша. Для Пенз. был отмечен как редкий вид по двум сборам (Васюков, Чкалов, 2017).

A. nemoralis Alechin: [53,9696° с.ш., 43,4068° в.д.], Пенз., Спасский р-н, окрестности с. Свищево, небольшая островная дубрава к востоку от села, 7.VII 2017, Е.П. – Редкий вид в бассейне р. Мокша, новость для его пензенского фрагмента. В Пенз. приводился как довольно редкий вид (Васюков, Чкалов, 2017), главным образом, на основе образцов в ЛЕ с определениями С.В. Юзепчука. После ревизии этих сборов, проведенной в 2018 г., все эти образцы были переопределены как *A. atrifolia* Zämelis. Указание вида для заповедника «Приволжская лесостепь» (Васюков, 2004) позднее также не подтвердилось (Васюков, Чкалов, 2017). Таким образом, достоверно этот вид был известен в бассейне Суры только из двух пунктов в г. Пенза: 1) между улицами Саратовская, Беговая и кирпичным заводом, 6.VI 1979, А. Рудинская (РКМ); 2) лиственный лес к западу от города, 1978, студенты (РКМ).

A. schmakovii Czkalov: 1) [54,6151° с.ш., 45,1791° в.д.], РМ, Ичалковский р-н, окрестности с. Лобаски, урочище Саралей, сбитый луг по краю низинного травяного болота у подножия склона, 4.VI 2017, Е.П.; 2) [53,9696° с.ш., 43,4068° в.д.], Пенз., Спасский р-н, окрестности с. Свищево, небольшая островная дубрава к востоку от села, 7.VII 2017,

Е.П. – Редкий вид в РМ и Пенз., новый для пензенского фрагмента бассейна р. Мокша. Два его паратипа происходят из РМ (Ленинский р-н г. Саранск, 1.VII 2010, А. Хапугин, LE; Инсарский р-н, в 2 км к северо-западу от с. Кочетовка, 31.V 2008, А. Агеева, И. Кирюхин, GMU) – из бассейнов рек Сура и Мокша соответственно (Chkalov, 2015). Последнее из местонахождений приводилось под названием «*A. kremlinensis*» пом. nud. ранее (Силаева и др., 2019). В Пензенской обл. была отмечена одна находка в Камешкирском р-не (заповедный участок «Кунчеровская лесостепь», 10.VII 2008, Т. Разживина, гербарий заповедника «Приволжская лесостепь»).

A. vorotnikovii Czkalov: [53,9696° с.ш., 43,4068° в.д.], Пенз., Спасский р-н, окрестности с. Свищево, небольшая островная дубрава к востоку от села, 7.VII 2017, Е.П. – Редкий вид в Пенз. (Васюков, Чкалов, 2017), новый для пензенского фрагмента бассейна р. Мокша. На территории бассейна приводится из Zubovo-Polyanskogo, Krasnoslobodskogo и Torbeevskogo районов РМ (Силаева и др., 2019). В Пенз. собран в бассейне р. Сура: в окрестностях г. Пенза (два сбора, РКМ) и в Иссинском р-не (в 3,3 км к юго-западу от с. Николаевка, 1.VI 2008, А. Агеева, GMU). Последнее местонахождение не было учтено прежде (Васюков, Чкалов, 2017).

Carex flava L.: [54,2256° с.ш., 45,5476° в.д.], РМ, Лямбирский р-н, окрестности с. Протасово, закустаренное травяное болото к юго-востоку от села, 16.VIII 2018, Т.С., Е. Попкова, Г. Денисова. – Растение отмечено на площади около 100 м² в стадии плодоношения. Редкий вид в бассейне р. Сура, ранее был известен лишь у подножий известняковых склонов на окраине с. Симкино Большеберезниковского р-на. Во втором издании Красной книги Нижегородской обл. вид приводится для Бутурлинского р-на, находящегося в северной части бассейна Суры (Волкорецов, Чкалов, 2017).

Phalaris canariensis L.: [54,2240° с.ш., 45,1319° в.д.], РМ, г. Саранск, Пролетарский р-н, на пустыре около рынка «Ринг», 31.VIII 2016, А. Агеева, Т.С. – Новость для флоры РМ. Западноморский вид, культивируемый как кормовое растение для птиц, а в последнее время, видимо, и как декоративное для сухих букетов. Наблюдалась куртина хорошо развитых растений в стадии плодоношения на площади около 2 м².

Potentilla indica (Andrews) Th. Wolf: [54,1633° с.ш., 45,2036° в.д.], РМ, г. Саранск, Ботанический сад Мордовского гос. ун-та, во фрукетуме, 12.IX 2018, Т.С., А. Экебаева. – Новость для флоры РМ.

Азиатский вид с широким вторичным ареалом, дичание которого, вероятно, началось из ботанических садов (Камелин, 2001; Майоров и др., 2012). Встречается на большей части Ботанического сада: на газонах, во фрукетуме, в посадках многолетних декоративных растений. На многих участках дичания образует сплошные «коврики».

Работа выполнена в рамках государственного задания Ботанического сада УрО РАН и при поддержке РФФИ (проект 20–04–00183).

This work was carried out within the state assignment for the Botanical Garden of the Ural Branch of RAS and with the support of RFBR (project 20–04–00183).

Л и т е р а т у р а (References): Васюков В.М. Растения Пензенской области: конспект флоры. Пенза, 2004. 184 с. – Васюков В.М., Чкалов А.В. К изучению рода *Alchemilla* L. (Rosaceae) в Пензенской области // Изв. Саратов. ун-та. Сер. Хим. Биол. Экол. 2017. Т. 17. Вып. 1. С. 87–92. – Волкорецов В.И., Чкалов А.В. Осока желтая // Красная книга Нижегородской области. Т. 2: Сосудистые растения, моховидные, водоросли, лишайники, грибы. Калининград, 2017. С. 167–168. – Камелин Р.В. Лапчатка – *Potentilla* L. // Флора Восточной Европы. СПб., 2001. Т. 10. С. 394–452. – Майоров С.Р., Бочкин В.Д., Насимович Ю.А., Щербakov А.В. Адвентивная флора Москвы и Московской области. М., 2012. 412 с. – Силаева Т.Б., Кирюхин И.В., Чугунов Г.Г. и др. Сосудистые растения Республики Мордовия (конспект флоры). Саранск, 2010. 352 с. – Силаева Т.Б., Хапугин А.А., Еришкова Е.В., Агеева А.М. Список сосудистых растений Республики Мордовия в пределах бассейна реки Оки // Тр. Мордов. гос. природ. зап. им. П.Г. Сидовича. 2019. № 22. С. 175–221. – Чкалов А.В. Новые виды рода *Alchemilla* (Rosaceae) из Среднего Поволжья // Бот. журн. 2011. Т. 96. № 12. С. 1633–1643. – Чкалов А.В., Аверкиев Д.Д., Воронников В.П. Род манжетка (*Alchemilla* L., Rosaceae) во флорах Нижегородской области и Республики Марий Эл // Вестн. Перм. ун-та. Биология. 2019. Вып. 3. С. 264–279. [Vasyukov V.M. Rasteniya Penzenskoi oblasti: konspekt flory. Penza, 2004. 184 s. – Vasyukov V.M., Chkalov A.V. K izucheniyu roda *Alchemilla* L. (Rosaceae) v Penzenskoi oblasti // Izv. Saratov. un-ta. Ser. Khim. Biol. Ekol. 2017. T. 17. Vyp. 1. S. 87–92. – Volkorezov V.I., Chkalov A.V. Osoka zheltaya // Krasnaya kniga Nizhegorodskoi oblasti. T. 2: Sosudistye rasteniya, mokhovidnye, vodorosli, lishainiki, griby. Kaliningrad, 2017. S. 167–168. – Kamelin R.V. Lapchatka – *Potentilla* L. // Flora Vostochnoi Evropy. SPb., 2001. T. 10. S. 394–452. – Maiorov S.R., Bochkina V.D., Nasimovich Yu.A., Shcherbakov A.V. Adventivnaya flora Moskvy i Moskovskoi oblasti. M., 2012. 412 s. – Silaeva T.B., Kiryukhin I.V., Chugunov G.G. i dr. Sosudistye rasteniya Respubliki Mordoviya (konspekt flory). Saransk, 2010. 352 s. – Silaeva T.B., Khapugin A.A., Ershkova E.V., Ageeva A.M. Spisok sosudistyykh rastenii Respubliki Mordoviya v predelakh basseina reki Oki // Tr. Mordov. gos. prirod. zap. im. P.G. Smidovicha. 2019. № 22. S. 175–221. – Chkalov

A.V. Novye vidy roda *Alchemilla* (Rosaceae) iz Srednego Povolzh'ya // Bot. zhurn. 2011. T. 96. № 12. S. 1633–1643. – Chkalov A.V., Averkiev D.D., Vorotnikov V.P. Rod manzhetka (*Alchemilla* L., Rosaceae) vo florakh Nizhegorodskoi oblasti

i Respubliki Marii El // Vestn. Perm. un-ta. Biologiya. 2019. Vyp. 3. S. 264–279.] – Chkalov A.V. *Alchemilla schmakovii* sp. nov. from eastern Europe // Nord. J. Bot. 2015. Vol. 33. Iss. 5. P. 518–521.

Поступила в редакцию / Received 06.09.2019
Принята к публикации / Accepted 17.04.2020

Н.М. Решетникова*. ДОПОЛНЕНИЯ К ФЛОРЕ КАЛУЖСКОЙ ОБЛАСТИ И СРЕДНЕЙ РОССИИ ПО МАТЕРИАЛАМ 2019 Г.

N.M. Reshetnikova*. ADDITIONS TO THE FLORA OF KALUGA PROVINCE AND MIDDLE RUSSIA (2019)

*Главный ботанический сад имени Н.В. Цицина РАН; e-mail: n.m.reshet@yandex.ru

В 2019 г. изучение флоры Калужской обл. осуществлялось в рамках проекта по поиску видов, занесенных на территорию во время Великой Отечественной войны (видов-полюсов). Впервые это определение было использовано финскими ботаниками при описании заносов войны 1940 г., а затем стало применяться для аналогичных находок в России (Сенников, 2012). Ранее в 2014 г. в Калужской обл. при работах на территории, где располагались немецкие военные части, был найден ряд видов с европейским ареалом (Решетникова, 2015, 2016). В 2018 г. при специальных поисках полюсов в Смоленской обл. в районах, где во время войны долговременно дислоцировались немецкие войска (Щербаков, Решетникова, 2017), вместе с А.В. Щербаковым, Е.О. Корольковой и И.А. Фадеевой мы также смогли найти несколько участков, где произрастали центрально-европейские виды (Решетникова, 2019). В 2019 г. вместе с А.В. Щербаковым и Е.О. Корольковой мы продолжили работы на территории западной части Калужской обл.: в Спас-Деменском, Куйбышевском, Мосальском, Жиздринском и Ульяновском районах. Основное внимание было уделено участкам, где немцами строились специальные укрепления, и окрестностям узловых станций времен войны. Этот подход снова позволил обнаружить большое число новых и редких в области и в Средней России видов на относительно хорошо изученной территории. Возможность предсказать места произрастания этого комплекса видов свидетельствует о реальности феномена заноса растений во время военных действий. Гербарный материал передан в МНА, дублиеты в МВ. Впервые зарегистрированные в области таксоны, не указанные во «Флоре...» (Маевский, 2014) и в «Калужской флоре» (2010), отмечены звездочкой (*) перед названием. Новые для Средней России виды отмечены двумя

звездочками (**). Все сборы сделаны коллективно Н.М. Решетниковой, А.В. Щербаковым и Е.О. Корольковой.

***Brachypodium peregrinum* Stanisl. et Tzvelev: 1) 54°32'45" с.ш., 33°50'11" в.д., Спас-Деменский р-н, около 2,5 км к северо-востоку от с. Гнездилово, окрестности мемориала «Гнездиловские высоты», разреженный травяной березняк с полянами, поляна у немецких землянок или капониров, клон площадью несколько десятков метров в диаметре (рядом собран *Meum*), 14.VI 2019; там же, 3.VIII 2019; 54°32'44" с.ш., 33°50'19" в.д., там же, березняк травяной, сухой участок, клон с невысокими побегами, около 5 м в диаметре, 3.VIII 2019; 2) 53°44'22" с.ш., 34°45'04" в.д., Жиздринский р-н, юго-восточная окраина г. Жиздра, «Жиздринский городской бор», старый травяной березовый лес с елью, возможно, на месте бывшего немецкого аэродрома, клон несколько метров в диаметре, листья при высыхании сразу сворачивались, 6.VIII 2019. – Образцы напоминают *Brachypodium pinnatum*, имеют такое же длинное корневище, но отличаются густо опушенными влагалищами листьев и узлами с длинными волосками. Растения с такими признаками были описаны по сборам 2015 г. А.А. Станиславским и Н.Н. Цвелевым (2015) как отдельный вид *B. peregrinum* и были известны лишь из типового местонахождения в окрестностях Гатчины Ленинградской обл. на «чудо-поляне». «Вид представлен одним большим клоном» (Цвелев, Пробатова, 2019). Типовые формы *B. peregrinum* отличались от *B. pinnatum* более крупными размерами побегов и колосков. Среди растений, собранных в Калужской обл., одна из гнездиловских популяций имеет крупные размеры и колоски, что полностью соответствует типовому описанию. Второй клон не развивал колосков и имел приблизительно в 1,5 раза более низкие

побеги. Третий клон в окрестностях г. Жиздра имел небольшие колоски, относительно длинные ости (около 5–6 мм) на почти голых цветковых чешуях, опушенных ресничками лишь по краю, но также влагалища, опушенные длинными волосками. Его листовые пластинки сразу после срывания начали быстро сворачиваться вдоль. На территории Средней России и Северо-Запада в изученных гербариях (MW, МНА, LE) подобные формы (вид?) неизвестны (кроме Гатчины). Однако в LE хранятся собранные на территории Польши образцы *B. pinnatum* с опушенными влагалищами. В Белоруссии формы с волосистыми влагалищами не упоминаются (Третьяков, 2013). Н.Н. Цвелев (в Цвелев, Пробатова, 2019) отмечает, что в Ленинградскую обл. *B. peregrinum* «возможно, был когда-то занесен из Центральной Европы, подобно некоторым встречающимся здесь же одичавшим растениям (например, *Valeriana dioica* L., *Phyteuma orbiculare* L. и др.). Однако похожего вида в Европе мы не смогли обнаружить».

*****Bromopsis erecta* (Huds.) Fourr.: 54°32'47" с.ш., 33°50'06" в.д.,** Спас-Деменский р-н, около 2,5 км к северо-востоку от с. Гнездилово, окрестности мемориала «Гнездиловские высоты», разреженный березняк с полянами, поляна у немецких землянок или капониров, березняк травяной, поляна, синильный клон, площадью примерно 4–5 м², 3.VIII 2019, опр. С.Р. Майоров. – Западно-и средне-европейский вид, в России достоверно известен только как заносный вид на Северо-Западе (Цвелев, 2000), в том числе в окрестностях Гатчины, Невеля у ст. Мстинский Мост и др. – на месте дислокации немецких войск, и в Прибалтике (Цвелев, Пробатова, 2019). В Белоруссии известен только из двух точек – в окрестностях Бреста (на западе) и к северо-западу от Витебска у ст. Старое Село (на северо-востоке страны) (Третьяков, 2013).

****Holcus lanatus* L.: 1) 54°12'47" с.ш., 33°37'44" в.д.,** Куйбышевский р-н, граница Калужской и Смоленской областей, у Варшавского шоссе, сосновый лес у старой обочины дороги, одна дерновина, 10.VI 2019; 2) 54°31'27" с.ш., 33°46'01" в.д., Спас-Деменский р-н, между с. Жданово и дер. Харламово, разреженный травяной березняк у обочины старой дороги к с. Дворище, одна дерновина, 3.VIII 2019. – Известен из сопредельных Брянской, Смоленской и Московской областей (Маевский, 2014), к востоку встречается реже, но известен из ряда областей. Известен из всех областей Северо-Запада России, где довольно редок – и регистрировался также в районах дислокации не-

мецких войск (Цвелев, 2000). В Белоруссии *Holcus lanatus* нередок в южных и западных районах, на северо-востоке не отмечен (Третьяков, 2013).

***H. mollis* L.: 1) 54°32'36" с.ш., 33°50'27" в.д.,** Спас-Деменский р-н, около 2,5 км к северо-востоку от с. Гнездилово, окрестности мемориала «Гнездиловские высоты», разреженный травяной березняк с черной ольхой, вблизи старых немецких землянок или капониров, у старого рва (окопа), сплошные заросли на протяжении нескольких сотен метров, 4.VIII 2019; 2) 53°44'16" с.ш., 34°45'07" в.д., Жиздринский р-н, юго-восточная окраина г. Жиздра, «Жиздринский городской бор», обширная поляна в березняке травяном вблизи следов старой дороги, клон около 3 м в диаметре, с прямостоячими побегами, 6.VIII 2019. – Впервые найден в регионе в 2010 г. в Износковском р-не, позднее найден еще в двух точках в Спас-Деменском и Юхновском районах. Среднеевропейский вид. Отмечен в Средней России в сопредельных Брянской и Московской (Маевский, 2014) областях, а также в Смоленской обл., в том числе на месте военных действий (Фадеева, Решетникова, 2008; Бузунова и др., 2004; Решетникова, 2019). В Белоруссии этот вид распространен в западной половине республики, на востоке не регистрировался (Третьяков, 2013).

***Carex brizoides* L.: 1) 54°32'49" с.ш., 33°50'09" в.д.,** Спас-Деменский р-н, около 2,5 км к северо-востоку от с. Гнездилово, окрестности мемориала «Гнездиловские высоты», разреженный травяной березняк с полянами, вблизи землянок или капониров на противотанковом рве и рядом с ним – поляна около 100 м в диаметре, 3.VIII 2019; 2) 54°31'57" с.ш., 33°57'40" в.д., около 2 км к западу-северо-западу от с. Лазинки, «высота 242», разреженный травяной березняк с полянами, еловая посадка вблизи немецких землянок или капониров – на площади несколько сотен метров, 15.VI 2019. – В Калужской обл. была найдена в Жиздринском р-не в 1983 г. А.К. Скворцовым (МНА). Также имеются ошибочные указания (Калужская флора..., 2010) в двух точках в долине Жиздры и Оки. Собрана в Юхновском р-не у дороги, построенной немцами (Решетникова, 2015). В сопредельной Смоленской обл. в 2018 г. отмечена на четырех участках дислокации немецких войск (Решетникова, 2019), еще в двух была известна ранее (Скворцов, 2005; Бузунова и др., 2004). В России вид известен на Северо-Западе (Цвелев, 2000) и из западных областей, а также Брянской и Орловской (Маевский, 2014), в последней может иметь как полемохорное проис-

хождение, так и находиться вблизи естественной границы ареала. В Белоруссии вид уже довольно распространен – изредка встречается в южной части республики, а к северу – редок и растет как заносное растение (Скуратович, 2017), по мнению авторов, в настоящее время наблюдается экспансия вида в северном и восточном направлениях.

**C. pilulifera* L.: 1) 54°31'55" с.ш., 33°57'38" в.д., Спас-Деменский р-н, около 2 км к западу-северо-западу от с. Лазинки, «высота 242», опушка ельника, вблизи старых военных складских немецких землянок или капониров, несколько дерновин около 20–30 м в диаметре, 15.VI 2019; 2) 54°32'44" с.ш., 33°50'21" в.д., Спас-Деменский р-н, около 2,5 км к северо-востоку от с. Гнездилово, окрестности мемориала «Гнездиловские высоты», разреженный березняк с полянами, поляна у немецких землянок или капониров – суховатый участок с разреженным травяным покровом, несколько плотных и разреженных дерновин от 30 см до 1 м в диаметре, 3.VIII 2019; 3) 53°44'19" с.ш., 34°45'16" в.д., Жиздринский р-н, юго-восточная окраина г. Жиздра, «Жиздринский городской бор», поляна в березняке, у насыпной обочины старой дороги, вблизи старого склада времен войны – на его бортах, несколько десятков дерновин по 20–30(–40) см в диаметре, 6.VIII 2019; 4) 53°43'30" с.ш., 34°52'35" в.д., Жиздринский р-н, около 1 м к югу от ж.-д. станции Зикеево, в березняке, у обочины старой дороги, 7.VIII 2019; 5) 54°05'34" с.ш., 33°45'44" в.д., Куйбышевский р-н, к югу от дер. Лазинки, по дороге на дер. Петровское, сосняк зеленомошный у старой грунтовой дороги, вблизи старых немецких укреплений (окопов); несколько десятков клонов от 20 см до 0,5(–1) м в диаметре, 10.VI 2019. – В последней точке собран ранее в 2012 г. (наблюдался в небольшом числе) и ошибочно определен как *C. umbrosa* (MW, МНА). Очень полиморфный вид, среди собранных образцов есть типичные, имеющие цветоносные побеги, в два раза превышающие длину листьев, и короткое корневище (образующие компактные дерновины) – такие формы наблюдались на освещенных участках. В тенистых условиях развивает более длинные листья, равные или даже превышающие цветоносные побеги. Это считается нехарактерным для *C. pilulifera* на Северо-Западе и в Белоруссии (Иллюстрированный определитель..., 2008; Скуратович, 2017). Некоторые растения (произрастающие на мертвопокровных или зеленомошных участках), образуют обширные синильные дерновины, по площади превышающие 1 м², и имеют более длинные участки корневищ.

Розоватый оттенок основания побегов (Маевский, 2014) иногда плохо выражен, а волокнистый распад листьев обычно хорошо развит, что не характерно для этого вида на Северо-Западе (Иллюстрированный определитель..., 2008), но указывается в Белоруссии. Вид известен из Средней России, регистрировался в сопредельных Брянской и Смоленской областях, в Тверской обл., известен и из отдельных точек восточнее (Маевский, 2014). На Северо-Западе России нередок (Цвелев, 2000). В Белоруссии этот вид часто встречается в западной части страны, на востоке очень редок, а в пограничных районах не регистрировался (Скуратович, 2017), изменчив в вегетативной сфере (MSK). Интересно, что этот вид ранее не регистрировался в хорошо изученной Калужской обл. (Калужская флора..., 2010). Большое число его находок свидетельствует о том, что происхождение его в регионе связано именно с дислокацией немецких войск.

Thesium ramosum Hayne (*T. arvense* auct.): 53°26'04" с.ш., 35°15'30" в.д., Хвастовичский р-н, пос. Теревень, бывшая ж.-д. ст. Теревень, старая насыпь, 8.VIII 2019. – Редкий в Калужской обл. вид, ранее был известен только в Козельском р-не в пос. Березичский стекольный завод, где впервые был собран в 1970 г. (Калужская флора..., 2010) – на склоне долины р. Жиздра (позднее собран поблизости у железной дороги) и у г. Калуга вблизи устья р. Киевка (Волоснова, 1981). Вид распространен несколько южнее – в черноземной полосе, в Калужской обл. занесен в Красную книгу (Материалы..., 2015). Выявленная новая точка, несомненно, заносная. Возможно, охрана в регионе не требуется.

***Fragaria semperflorens* Duchesne, nom. inval. (*F. vesca* L. f. *sempperflorens* (Duchesne) Staudt): 54°05'13" с.ш., 33°45'42" в.д., Куйбышевский р-н, к югу от дер. Лазинки, по дороге на дер. Петровское, сосняк зеленомошный у старой грунтовой дороги, 10.VI 2019. – Малоизученный европейский вид (форма?, гибрид?), встречающийся на месте старых парков и в культуре (некоторые «ремонтантные сорта»). Отличается крупными размерами, многоцветковым зонтиковидным соцветием (по облику напоминает *F. moschata* Duchesne, однако волоски на цветоножках не отстоят назад, а косо направлены вверх), ягоды более крупные. Для *F. vesca* s. str. характерен один небольшой кроющий лист соцветия, а для *F. moschata* таких листьев обычно три. У *F. semperflorens* их также три – или все крупные, или один большой и два маленьких (узких, линейных), что также позволяет отличить эти формы от *F. vesca* s. str. Это форма,

по описанию Р.В. Камелина (2001), дико распространена в южных районах Восточной Европы, преимущественно в буковых и дубовых лесах, реже в Центральной Европе. В Европе она была введена в культуру. Ранее в Средней России похожие образцы собраны нами в тенистом старом осиннике с широколиственным подлеском вблизи старой усадьбы у дер. Рибшево Смоленской обл. в 2001 г.

*****Lathyrus linifolius* var. *montanus* (Bernh.) Bässler:** 54°32'03" с.ш., 33°57'47" в.д., Спас-Деменский р-н, около 2 км к запад-северо-западу от с. Лазинки, «высота 242», разреженный травяной березняк с сосной, участок с черникой вблизи дороги к немецким землянкам или капонирам, 15.VI 2019. – В Средней России отмечена впервые. В России известна из Северо-Запада – из нескольких точек Ленинградской обл. (Цвелев, 2000) и одного района Псковской обл. вокруг двух пунктов – сборы 1964–1968 гг. (Ефимов, Конечная, 2018), вероятно, некоторые из них имеют полемохорное происхождение. Занесен в Красную книгу Псковской обл.

****Geranium phaeum* L.:** 53°44'10" с.ш., 34°45'13" в.д., Жиздринский р-н, юго-восточная окраина г. Жиздра, «Жиздринский городской бор», опушка березняка у старой дороги от бывшей ж.-д. ветки, 6.VIII 2019. – Росла в большом числе вдоль всех дорог в окрестностях старой железной дороги, функционировавшей во время войны и позднее. Рядом рос *Heracleum sphondylium*. Среднеевропейский вид, в Средней России найден в начале XX в. в Смоленске на месте немецких артиллеристских складов (Меринков, 2003) и собран нами в Смоленской обл. в 2018 г. еще в двух пунктах вблизи немецких складов (Решетникова и др., 2019; Решетникова, 2019). Вид известен также как одичавший в старом парке в Московской обл. (Маевский, 2014).

****Euphorbia esula* L.:** 54°32'49" с.ш., 33°50'09" в.д., Спас-Деменский р-н, около 2,5 км к северо-востоку от с. Гнездилово, окрестности мемориала «Гнездиловские высоты», разреженный травяной березняк с полянами, вблизи землянок или капониров на противотанковом рве, 3.VIII 2019. – Рос в небольшом числе. Образцы, определенные как *E. esula* L. s. str., были собраны в 2013 г. в Малоярославецком р-не (около 2,5 км к северо-западу от с. Ильинское, левый берег долины р. Лужа, крутой луговой склон на известняках, 3.VII 2013, Н.Р., Н. Нестерова, М. Попченко – МНА) и определены Д.В. Гельтманом. Этот вид сменяет в Центральной Европе широко распространенный в Средней Рос-

сии *E. virgata* Waldst. et Kit., указывается в отдельных областях Средней России (Маевский, 2014). На Северо-Западе известен, но редок, отмечен в Ленинградской обл. (Цвелев, 2000). Отличается не заостренными, а немного закругленными и тупыми на верхушке листьями.

***Heracleum sphondylium* L.:** 54°32'49" с.ш., 33°50'09" в.д., Спас-Деменский р-н, около 2,5 км к северо-востоку от с. Гнездилово, окрестности мемориала «Гнездиловские высоты», разреженный травяной березняк с полянами, вблизи землянок или капониров, рассеянно, но в большом числе, 3.VIII 2019. – Отличается от широко распространенного *H. sibiricum* беловатыми цветками, краевые лепестки у наружных цветков в соцветии обычно увеличены. По нашим наблюдениям 2019 г., в Калужской и Смоленской областях эти виды отличаются формой листьев в основании побегов: у *H. sibiricum* длина листовой пластинки в 1,5 раза и более превышает ширину, а у *H. sphondylium* длина листовой пластинки почти равна ширине и не встречаются формы с сильно рассеченными листьями, нередкие у *H. sibiricum*. Впервые собран в регионе в 2012 г. в Людиновском и Спас-Деменском районах – близ Варшавского шоссе (Решетникова, 2014), а через год – на месте дер. Харинки где располагался немецкий штаб (Решетникова, 2015). Западный вид, прогрессирующий в Средней России, в последние десятилетия отмечен в нескольких районах в сопредельной Смоленской обл. на месте военных действий (Фадеева, Богомоллова, 2006; Бузунова и др., 2004; Решетникова, 2019; Решетникова и др., 2019), найден в Тверской обл. при специальном поиске полемохоров (Нотов и др., 2019) и как заносной в Московской обл. (Маевский, 2014), указан в отдельных точках в Ленинградской, Новгородской, Псковской (в том числе на месте дислокации немецкой армии) областях (Цвелев, 2000). Интересно, что в сопредельной Белоруссии этот вид очень редок – в гербарии MSK имеется один сбор этого вида из Витебского р-на.

***Heracleum sphondylium* L. × *H. sibiricum* L.:** 54°31'30" с.ш., 33°59'40" в.д., Спас-Деменский р-н, с. Лазинки, вблизи бывшей усадьбы школы, где размещалась в войну немецкая комендатура, луг вблизи старой аллеи, около десятка растений, 2.VIII 2019. – Гибридные растения имели беловатые или беловато-зеленоватые цветки (в популяции наблюдались растения с разной окраской венчика), но краевые цветки в соцветии не были увеличены. Листья больше напоминали *H. sphondylium*, типичные экземпляры которого нами

здесь не были встречены. Еще одна гибридная популяция была обнаружена нами у Варшавского шоссе в Спас-Деменском р-не у дер. Слободка, где рядом произрастали оба родительских вида в небольшом числе и гибридные особи. Ранее в регионе гибридные растения были собраны рядом с родительскими видами в Людиновском р-не у дер. Погост в долине р. Болва в 2012 г. (МНА) и сфотографированы в Юхновском р-не на месте бывшей дер. Харинки, в 6 км к северо-западу от дер. Рылянки в 2013 г.

*****Meum athamanticum* Jacq.:** 54°32'45" с.ш., 33°50'11" в.д., Спас-Деменский р-н, около 2,5 км к северо-востоку от с. Гнездилово, окрестности мемориала «Гнездиловские высоты», разреженный травяной березняк с полянами, поляна у немецких землянок или капониров, три растения (одно собрано), 14.VI 2019. – Центральноевропейский вид, известный в культуре как лекарственное растение. В России этот вид известен только из Ленинградской обл., где указывается в трех точках из разных районов (Цвелев, 2000; Пименов, Остроумова, 2012); тоже может иметь полемохорное происхождение.

***Pimpinella major* (L.) Huds.:** 1) 54°05'13" с.ш., 33°45'42" в.д., Куйбышевский р-н, к югу от дер. Лазинки, по дороге на дер. Петровское, сосняк зеленомошный у старой грунтовой дороги, вблизи старых немецких укреплений (окопов), клон более 1 м в диаметре, 10.VI 2019; 2) 54°31'55" с.ш., 33°57'35" в.д., Спас-Деменский р-н, около 2 км к запад-северо-западу от с. Лазинки, «высота 242», разреженный березняк на поляне вблизи старых военных складских немецких землянок или капониров, на площади несколько десятков квадратных метров, 2.VIII 2019 (несколько сборов); 3) 53°44'15" с.ш., 34°45'11" в.д., Жиздринский р-н, юго-восточная окраина г. Жиздра, «Жиздринский городской бор», обширная поляна в березняке травяном вблизи следов старой дороги, клон несколько метров в диаметре, 6.VIII 2019. – В Калужской обл. найден недавно – в Юхновском р-не, у дорог, используемых немцами (Решетникова, 2015). Один из характерных видов-полемохоров российского Северо-Запада (Sennikov, 2009; Сенников, 2012). Найден на месте дислокации немецких войск в Орловской и Брянской областях (Щербаков и др., 2013). В 2018 г. впервые найден в нескольких точках при обследовании немецких военных позиций в Смоленской обл. (Решетникова, 2019; Решетникова и др., 2019) и Тверской обл. (Нотов и др., 2019). Европейский вид, который ранее в Средней России указывался

только для Брянской, Орловской и Воронежской областей (Пименов, Остроумова, 2012). В первой и третьей точках нами также отмечены растения, которые мы считаем гибридом *P. major* (L.) Huds. × *P. saxifraga* L. с промежуточными признаками, образующие клоны более 1 м в диаметре.

****Leonurus marrubiastrum* L.:** 53°26'04" с.ш., 35°15'30" в.д., Хвастовичский р-н, пос. Терebenь, бывшая ж.-д. ст. Терebenь, старая насыпь, 8.VIII 2019. – В регионе вид ранее не регистрировался, не известен из сопредельной Смоленской обл., чаще встречается в черноземных областях.

***Cruciata glabra* (L.) Ehrend.:** 54°31'56" с.ш., 33°57'42" в.д., Спас-Деменский р-н, около 2 км к запад-северо-западу от с. Лазинки, «высота 242», разреженный травяной березняк с полянами, на старых немецких землянках или капонирах – на площади несколько метров, 15.VI 2019. – Впервые в Калужской обл. найден в 2016 г. в небольшом числе у старой дороги в заповеднике «Калужские засеки» – территории, которая была оккупирована немцами в течение двух лет (Решетникова, 2018). В Средней России вид известен только с территории Брянской, Смоленской и Курской областей (Маевский, 2014).

***Phyteuma spicatum* L.:** 54°31'57" с.ш., 33°57'43" в.д., Спас-Деменский р-н, около 2 км к запад-северо-западу от с. Лазинки, «высота 242», разреженный травяной березняк с полянами, еловая посадка вблизи немецких землянок или капониров – на опушке просеки, 15.VI 2019. – В регионе этот вид был известен из одной точки в Юхновском р-не вблизи дер. Харинки (где размещался немецкий штаб) – собран в 1981 г. (KLN, MW) (Волоснова, 1986; Калужская флора..., 2010), позднее при специальных поисках там не встречен. Центральноевропейский вид, известен в Ленинградской и Псковской областях, где встречается в старых парках и разреженных лесах (Цвелев, 2000), а также из парков сопредельных Московской и Смоленской областей (Маевский, 2014).

***Achillea ptarmica* L.:** 54°32'41" с.ш., 33°45'45" в.д., Спас-Деменский р-н, около 2 км к северо-западу от с. Жданово, у опушки разреженного травяного березняка на обочине старой дороги к с. Дворище, 3.VIII 2019. – Редкий в Калужской обл. вид, известный из двух точек в Износковском (Калужская флора..., 2010) и Юхновском р-нах – у построенной немцами дороги. В Средней России известен из Тверской, Московской (Маевский, 2014), а также из некоторых других южных областей, известен в культуре. На Северо-Западе – аборигенный вид (Цвелев, 2000).

На «Гнездиловских высотах» и у дер. Лазинки («высота 242») Спас-Деменского р-на были отмечены редкие в области *Luzula luzuloides* (Lam.) Dandy et Wilm., *Cruciata laevipis* Opiz, *Primula elatior* (L.) Hill. В Жиздринском городском бору собрана только *Luzula luzuloides*. Также собраны нуждающиеся в идентификации необычные формы *Hieracium* и плотнoderновинные виды рода *Festuca*.

Благодарю участвовавших в летних полевых исследованиях коллег А.В. Щербакова и Е.А. Королькову; за организацию и помощь в работах в окрестностях базы «Лазинки» ее заведующего Ю.И. Помазкова. Благодарю С.Р. Майорова (МГУ) за проверку определения гербарного материала и за обсуждение результатов работ, А.С. Коваленко за помощь в работе с военным картографическим материалом.

Работы выполнены при поддержке РФФИ, проект 18–04–01206_а.

The work was carried out with the support of RFBR, project 18–04–01206_а.

Литература (References): Бузунова И.О., Конечная Г.Ю., Цвелев Н.Н. Дополнение к флоре Смоленской области // Бюл. МОИП. Отд. биол. 2004. Т. 109. Вып. 3. С. 74–75. – Волоснова Л.Ф. Новые материалы к флоре Калужской области // Биол. науки. 1981. № 6. С. 62–64. – Волоснова Л.Ф. Новые виды флоры Калужской области // Там же. 1986. № 8. С. 71–75. – Ефимов П.Г., Конечная Г.Ю. Конспект флоры Псковской области (сосудистые растения). М., 2018. 471 с. – Иллюстрированный определитель Ленинградской области. М., 2006. 799 с. – Калужская флора: аннотированный список сосудистых растений Калужской области / Н.М. Решетникова, С.Р. Майоров, А.К. Скворцов и др. М., 2010. 548 + 212 с. – Камелин Р.В. Род Земляника – *Fragaria* L. // Флора Восточной Европы. Т. 10. СПб., 2001. С. 452–456. – Маевский П.Ф. Флора средней полосы европейской части России. 11-е изд. М., 2014. 653 с. – Материалы к Красной книге Калужской области: данные о регистрации сосудистых растений за 150 лет с картохемами распространения / Решетникова Н.М., Крылов А.В., Сидоренкова Е.М. и др. Калуга, 2015. 448 с. – Меринков В.Г. Флористические находки в Смоленской области // Бюл. МОИП. Отд. биол. 2003. Т. 108. Вып. 3. С. 82–83. – Нотов А.А., Нотов В.А., Зуева Л.В., Андреева Е.А. О распространении некоторых растений-полемохоров в Тверской области // Вестн. ТвГУ. Сер. биол. и экол. 2019. № 3 (55). С. 161–175. – Пименов М.Г., Остроумова Т.А. Зонтичные (Umbelliferae) России. М., 2012. 477 с. – Решетникова Н.М. Дополнения к флоре Калужской области по материалам 2014 г. // Бюл. МОИП. Отд. биол. 2015. Т. 120. Вып. 6. С. 69–74. – Решетникова Н.М. Новые и редкие для Средней России виды растений, найденные в Калужской обла-

сти // Там же. 2016. Т. 121. Вып. 3. С. 66–69. – Решетникова Н.М. Дополнения к флоре Калужской области по материалам 2015–2016 гг. // Там же. 2018. Т. 123. Вып. 3. С. 64–70. – Решетникова Н.М. Новые данные по флоре Смоленской области (2017–2018 гг.) // Бюл. МОИП. Отд. биол. 2019. Т. 124. Вып. 3. С. 36–43. – Решетникова Н.М., Щербаков А.В., Королькова Е.О. Центральноевропейские виды в окрестностях дер. Кобелево (Смоленская область) как следы Великой Отечественной Войны // Бот. журн. 2019. Т. 104. № 7. С. 1122–1134. – Сенников А.Н. Горькая память земли: растения-полемохоры в Восточной Финляндии и Северо-Западной России // Проблемы изучения адвентивной и синантропной флор России и стран ближнего зарубежья: Мат. IV Междунар. науч. конф. (Ижевск, 4–7 дек. 2012 г.). Ижевск, 2012. С. 182–185. – Скворцов А.К. Несколько дополнений к флоре Смоленской области // Бюл. МОИП. Отд. биол. 2005. Т. 110. Вып. 2. С. 65–66. – Скуратович А.Н. Род 3. *Carex* L. – Осока – Асака // Флора Беларуси. Сосудистые растения. Т. 3. Минск, 2017. С. 362–500. – Станиславский А.А., Цвелев Н.Н. *Brachypodium peregrium* Stanislavsky et Tzvelev (Poaceae) – новый вид из Ленинградской области // Нов. сист. высш. раст. 2015. Т. 45. С. 88–90. – Третьяков Д.М. Poaceae Barnh. – злаки – злаки // Флора Беларуси. Сосудистые растения. Т. 2. Минск, 2013. С. 102–402. – Фадеева И.А., Богомолова Т.В. Находки некоторых редких растений в Смоленской области // Бюл. МОИП. Отд. биол. 2006. Т. 111. Вып. 6. С. 67. – Фадеева И.А., Решетникова Н.М. Новые данные по флоре Смоленской области за 2007 год // Там же. 2008. Т. 113. Вып. 6. С. 62–64. – Цвелев Н.Н. Определитель сосудистых растений Северо-Западной России (Ленинградская, Псковская и Новгородская области). СПб., 2000. 781 с. – Цвелев Н.Н., Пробатова Н.С. Злаки России. М., 2019. 646 с. – Щербаков А.В., Киселева Л.Л., Панасенко Н.Н., Решетникова Н.М. Растения – живые следы пребывания группы армий «Центр» на русской земле // Флора и растительность Центрального Черноземья – 2013: Мат. межрегион. науч. конф. (г. Курск, 6 апр., 2103). Курск, 2013. С. 198–202. – Щербаков А.В., Решетникова Н.М. Где искать растения-полемохоры в Смоленской области? // Изучение адвентивной и синантропной флор России и стран ближнего зарубежья: итоги, проблемы, перспективы: Мат. V Междунар. науч. конф. (Ижевск, 6–8 сент. 2017 г.). М., Ижевск, 2017. С. 134–137. [Buzunova I.O., Konechnaya G.Yu., Tzvelev N.N. Dopolnenie k flore Smolenskoi oblasti // Byul. MOIP. Otd. biol. 2004. T. 109. Vyp. 3. S. 74–75. – Volosnova L.F. Novye materialy k flore Kaluzhskoi oblasti // Biol. nauki. 1981. № 6. S. 62–64. – Volosnova L.F. Novye vidy flory Kaluzhskoi oblasti // Ibid. 1986. № 8. S. 71–75. – Efimov P.G., Konechnaya G.Yu. Konspekt flory Pskovskoi oblasti (sosudistye rasteniya). M., 2018. 471 s. – Illyustrirovanniy opredelitel' Leningradskoi oblasti. M., 2006. 799 s. – Kaluzhskaya flora: annotirovanniy spisok sosudistyx rastenii Kaluzhskoi oblasti / N.M.

Reshetnikova, S.R. Maiorov, A.K. Skvortsov i dr. M., 2010. 548 + 212 s. – *Kamelin R.V.* Rod Zemlyanika – *Fragaria* L. // *Flora Vostochnoi Evropy*. T. 10. SPb., 2001. С. 452–456. – *Maevskii P.F.* Flora srednei polosy evropeiskoi chasti Rossii. 11-e izd. M., 2014. 653 s. – Materialy k Krasnoi knige Kaluzhskoi oblasti: dannye o registratsii sosudistyykh rastenii za 150 let s kartoskhemami rasprostraneniya / Reshetnikova N.M., Krylov A.V., Sidorenkova E.M. i dr. Kaluga, 2015. 448 s. – Merinkov V.G. Floristicheskie nakhodki v Smolenskoj oblasti // *Byul. MOIP. Otd. biol.* 2003. T. 108. Vyp. 3. S. 82–83. – *Notov A.A., Notov V.A., Zueva L.V., Andreeva E.A.* O rasprostraneni nekotorykh rastenii-polemokhorov v Tverskoj oblasti // *Vestn. TvGU. Ser. biol. i ekol.* 2019. № 3 (55). S. 161–175. – *Pimenov M.G., Ostroumova T.A.* Zontichnye (Umbelliferae) Rossii. M., 2012. 477 s. – Reshetnikova N.M. Dopolneniya k flore Kaluzhskoi oblasti po materialam 2014 g. // *Byul. MOIP. Otd. biol.* 2015. T. 120. Vyp. 6. S. 69–74. – *Reshetnikova N.M.* Novye i redkie dlya Srednei Rossii vidy rastenii, naidennye v Kaluzhskoi oblasti // *Ibid.* 2016. T. 121. Vyp. 3. S. 66–69. – *Reshetnikova N.M.* Dopolneniya k flore Kaluzhskoi oblasti po materialam 2015–2016 gg. // *Ibid.* 2018. T. 123. Vyp. 3. S. 64–70. – *Reshetnikova N.M.* Novye dannye po flore Smolenskoj oblasti (2017–2018 gg.) // *Byul. MOIP. Otd. biol.* 2019. T. 124. Vyp. 3. S. 36–43. – *Reshetnikova N.M., Shcherbakov A.V., Korol'kova E.O.* Tsentral'noevropeiskie vidy v okrestnostyakh d. Kobelevo (Smolenskaya oblast') kak sledy Velikoi Otechestvennoi Voyny // *Bot. zhurn.* 2019. T. 104. № 7. S. 1122–1134. – *Sennikov A.N.* Gor'kaya pamyat' zemli: rasteniya-polemokhory v Vostochnoi Fennoskandii i Severo-Zapadnoi Rossii // *Problemy izucheniya adventivnoi i sinantropnoi flor Rossii i stran blizhnego zarubezh'ya*: Mat.

IV Mezhdunar. nauch. konf. (Izhevsk, 4–7 dek. 2012 g.). Izhevsk, 2012. S. 182–185. – *Skvortsov A.K.* Neskol'ko dopolnenii k flore Smolenskoj oblasti // *Byul. MOIP. Otd. biol.* 2005. T. 110. Vyp. 2. S. 65–66. – *Skuratovich A.N.* Rod 3. *Carex* L. – Osoka – Asaka // *Flora Belarusi. Sosudistye rasteniya*. T. 3. Minsk, 2017. S. 362–500. – *Stanislavskii A.A., Tsvelev N.N.* *Brachypodium peregrinum* Stanislavsky et Tsvelev (Poaceae) – novyi vid iz Leningradskoi oblasti // *Nov. sist. vyssh. rast.* 2015. T. 45. S. 88–90. – *Tret'yakov D.M.* Poaceae Barnh. – zlaki – zlaki // *Flora Belarusi. Sosudistye rasteniya*. T. 2. Minsk, 2013. S. 102–402. – *Fadeeva I.A., Bogomolova T.V.* Nakhodki nekotorykh redkikh rastenii v Smolenskoj oblasti // *Byul. MOIP. Otd. biol.* 2006. T. 111. Vyp. 6. S. 67. – *Fadeeva I.A., Reshetnikova N.M.* Novye dannye po flore Smolenskoj oblasti za 2007 god // *Ibid.* 2008. T. 113. Vyp. 6. S. 62–64. – *Tsvelev N.N.* Opredelitel' sosudistyykh rastenii Severo-Zapadnoi Rossii (Leningradskaya, Pskovskaya i Novgorodskaya oblasti). SPb., 2000. 781 s. – *Tsvelev N.N., Probatova N.S.* Zlaki Rossii. M., 2019. 646 s. – *Shcherbakov A.V., Kiseleva L.L., Panasenkov N.N., Reshetnikova N.M.* Rasteniya – zhivye sledy prebyvaniya gruppy armii «Tsentr» na russkoi zemle // *Flora i rastitel'nost' Tsentral'nogo Chernozem'ya* – 2013: Mat. mezhhregion. nauch. konf. (g. Kursk, 6 apr., 2103). Kursk, 2013. S. 198–202. – *Shcherbakov A.V., Reshetnikova N.M.* Gde iskat' rasteniya-polemokhory v Smolenskoj oblasti? // *Izuchenie adventivnoi i sinantropnoi flor Rossii i stran blizhnego zarubezh'ya*: itogi, problemy, perspektivy: Mat. V Mezhdunar. nauch. konf. (Izhevsk, 6–8 sent. 2017 g.). M., Izhevsk, 2017. S. 134–137.] – *Sennikov A.N.* Ado Haare (1934–2008), a prominent Estonian naturalist in Russia, and his Theory of Wonderglades // *Mem. Soc. Fauna Fl. Fenn.* 2009. Vol. 85. No. 2. P. 61–67.

Поступила в редакцию / Received 30.01.2020
Принята к публикации / Accepted 17.04.2020

М.В. Казакова*. НОВЫЕ И РЕДКИЕ ВИДЫ СОСУДИСТЫХ РАСТЕНИЙ РЯЗАНСКОЙ ОБЛАСТИ

M.V. Kazakova*. NEW AND RARE VASCULAR PLANT SPECIES IN RYAZAN PROVINCE

*Рязанский государственный университет имени С.А. Есенина;
e-mail: m.kazakova@365.rsu.edu.ru

Приведены новые сведения о редких видах сосудистых растений, собранных в основном во время экскурсий 2019 г. В целом, флора Рязанской обл. исследована довольно подробно, поэтому проведенные нами выезды были «прицельно» ориентированы на посещение слабо изученных районов (например, Пителинского), а также повторный осмотр ряда ценных природных участков в Касимовском, Милославском, Михайловском и др. районах. Гербарные образцы за некоторым исключением переданы в MW, дублиеты в RSU.

Новые виды

Stellaria alsine Grimm: 54°56'55,2" с.ш., 41°45'39,96" в.д., Касимовский р-н, 300 м к югу от южной окраины пос. Елатьма, у дер. Инкино, в нижней части высокого берегового склона, «висячее болото», местами на сфагнуме, 30.VIII 2019, М.К. – Первая достоверная находка в области, подтвержденная гербарным материалом. У П.Ф. Маевского (2014) указан для региона под знаком вопроса.

Armeniacia vulgaris Lam.: 54°39'7,5" с.ш., 41°36'56,23" в.д., Пителинский р-н, близ дер. Ка-

менка, у дороги, явно одичавший куст, 11.V 2019, М.К. (RSU). – В Рязанской обл. культивируется нередко, но в одичавшем состоянии абрикос встречен впервые.

Euphorbia davidii Subils: [53°23'14,8" с.ш., 40°10'4,7" в.д.,] Александрово-Невский (б. Новодеревенский) р-н, 1,5 км севернее ж.-д. ст. Зимарово, ж.-д. насыпь, 1 экз., 6.VIII 2013, С. Васильев, опр. С. Майоров (MW0546918) – Ранее этот образец был ошибочно определен как *Acalypha australis* (Казакова и др., 2015), соответственно, ошибка попала и в другие указания для региона (Казакова, Палкина, 2017; Казакова, Щербаков, 2017). Расселяющийся в Восточной Европе североамериканский сорняк (Гельтман, 2012), отмеченный в Средней России для Московской обл. (Майоров и др., 2012; MW042409) и Чувашии (Маевский, 2014); в южных регионах России встречается чаще.

Achillea setacea Waldst. et Kit.: 1) 54°3'37,95" с.ш., 38°47'45,34" в.д., Михайловский р-н, 1 км к западу от дер. Сухотино, по склону степной балки, единично, 23.VI 2019, М.К.; 2) [53°34'31,47" с.ш. 38°59'49,64" в.д.,] Милославский р-н, близ дер. Прямогладово, долина р. Паника, выходы известняка осыпного типа по склону левого берега, 27.VII 2001, М.К. (MW0541805). – Распространение этого степного вида на севере лесостепи заслуживает специального изучения; в MW немало сборов из Центрального р-на с признаками, переходными к опушенным формам *A. millefolium*, однако наши образцы по совокупности признаков соответствуют тысячелистнику щетинистому.

Редкие виды

Bromus commutatus Schrad.: 54°3'37,95" с.ш., 38°47'45,34" в.д., Михайловский р-н, 1 км к западу от дер. Сухотино, старая залежь и посев луговых трав, вдоль полевой дороги, массово, 23.VI 2019, М.К. (MW, RSU). – Ранее (Казакова, 2004) мы не приводили этот вид для флоры Рязанской обл. из-за отсутствия точных сведений, однако вскоре был обнаружен в Рыбновском р-не (MW0253391), а Ю.Е. Алексеев для обработки во «Флоре...» (Маевский, 2014) переопределил образец из Шиловского р-на (MW0253389). Указан в трех пунктах Владимирской обл. (Серегин, 2013) как натурализовавшийся и расселяющийся по железным дорогам.

Festuca altissima All.: [53°58'20,61" с.ш., 40°54'28,8" в.д.,] Путятинский р-н, окрестности с. Морозовы Борки, памятник природы «Урочище Ендова», широколиственный лес по склону правого коренного берега долины р. Пара, 16.VII 1999, М.К. – Ранее вид был отмечен в нескольких северо-

ро-восточных районах области (Красная книга, 2011).

Stipa pulcherrima K. Koch: 53°25'54,3" с.ш., 39°12'17,9" в.д., Милославский р-н, 2 км к востоку от с. Воейково, долина ручья Кочуровка, ковыльная степь по склону правого берега, 12.VI 2019, М.К. – Крайне редкий на севере Среднерусской возвышенности степной вид; известен еще в одном пункте Милославского р-на, в заказнике «Милославская лесостепь», а также в долине р. Проня в Михайловском р-не (Казакова, 2004). Обнаруженная популяция самая крупная в области.

Trisetum sibiricum Rupr.: 54°3'37,95" с.ш., 38°47'45,34" в.д., Михайловский р-н, 1 км к западу от дер. Сухотино, редкий ивняк (*Salix caprea*) на плато правого берега балки, часто, группами, 23.VI 2019, М.К. – Новое местонахождение вида на западе региона; единичные находки отмечены также в Милославском, Пронском (старый сбор) и Скопинском районах. Балка у с. Сухотино – ценный лесостепной участок с богатым набором редких видов растений, здесь же на открытых участках склона и плато отмечены *Helictotrichon schellianum*, *Stipa pennata*, *Iris aphylla*, *Platanthera chlorantha*, *Anemone sylvestris*, *Filipendula stepposa*, *Potentilla alba*, *Hypericum elegans*, *Xanthoselinum alsaticum*, *Prunella grandiflora*, *Verbascum marschallianum*, *Achillea setacea*, *Inula helenium*, *Scorzonera humilis*, *S. purpurea*, *Serratula lycopifolia*. Балка заслуживает статуса памятник природы областного значения.

Carex diandra Schrank: 54°56'55,2" с.ш., 41°45'39,96" в.д., Касимовский р-н, 300 м к югу от южной окраины пос. Елатьма, у дер. Инкино, в средней части высокого берегового склона, «висячее болото», местами по выходу грунтовых вод, 30.VIII 2019, М.К. – Единичные находки известны в Клепиковском, Спасском и Шацком районах; около 100 лет назад вид находили в Милославском (Савич, 1928) и Михайловском районах (1929 г., собр. Ипатова, MW0268144) на минеротрофных балочных болотах.

C. humilis Leyss.: 54°01'43,3" с.ш. 39°31'31,0" в.д., Пронский р-н, северная окраина дер. Возрождение, опушка леса, на гнезде земляных муравьев, 12.VI 2019, М.К. – В 1956 г. вид был найден на холмах высокого левого берега р. Проня у г. Пронск (MW); позже там не отмечался. Обнаруженное нами местонахождение находится в 7 км к юго-западу от Пронска и оказывается наиболее северным пунктом произрастания вида на границе ареала.

Chenopodium acerifolium Andrzej.: 54°56'55,2" с.ш., 41°45'39,96" в.д., Касимовский р-н, 300 м к

югу от южной окраины пос. Елатьма, у дер. Инкино, в средней части высокого берегового склона, «висячее болото», местами по выходу грунтовых вод, 30.VIII 2019, М.К. – Единичные находки известны в Спасском р-не (MW).

Reynoutria ×bohemica Chrtek et Chrtková: [54°37'39,05" с.ш., 41°39'47,8" в.д.], Пителинский р-н, с. Пёт, улица, 11.V 2019, М.К. – Известен в Рязани и в Чучковском р-не (Казакова, Палкина, 2017); видимо, распространен шире.

Ranunculus fallax (Wimm. et Grab.) Sloboda s. l.: Пителинский р-н: 1) 54°38'58,92" с.ш., 41°33'36,06" в.д., 2,3 км к запад-юго-западу от моста через р. Пёт в дер. Каменка, лиственный лес по ручью, у лесной дороги, свежее место, небольшая популяция вместе с *Galeobdolon luteum*, 11.V 2019, М.К.; 2) 54°38'59,88" с.ш., 41°37'7,98" в.д., по дороге от дер. Беседка на дер. Каменка, 11.V 2019, М.К. – Ранее был отмечен в Касимовском р-не и г. Рязань (Казакова и др., 2019).

Euphorbia uralensis Fisch. ex Link: Михайловский р-н, 54°3'37,95" с.ш., 38°47'45,34" в.д., 1 км к западу от дер. Сухотино, склон правого берега балки, 23.VI 2019, М.К. – Второе местонахождение в регионе (Казакова и др., 2015). В Московской обл. как заносное, редок в Липецкой, Нижегородской и Тульской областях (Маевский, 2014).

Epilobium parviflorum Schreb.: 54°56'55,2" с.ш., 41°45'39,96" в.д., Касимовский р-н, 300 м к югу от южной окраины пос. Елатьма, у дер. Инкино, в нижней части высокого берегового склона, «висячее болото», крупная популяция, 30.VIII 2019, М.К. – Единичные находки известны в Александровском, Спасском (RSU) и Ермишинском (MW0447971) районах, указан для Клепиковского и Рыбновского районов (Казакова, 2004). Несомненно, в долине Оки распространен шире в связи с многочисленными выходами грунтовых вод в основании береговых склонов. Вид приурочен к минеротрофным долинным болотцам. На висячем болоте у дер. Инкино обнаружены также *Carex aquatilis*, *Dactylorhiza incarnata*, стабильны крупные популяции *Eriophorum latifolium* и *Epipactis palustris* (Красная книга, 2011).

Hottonia palustris L.: [55°4'40,93" с.ш., 40°12'23,04" в.д.], Клепиковский р-н, дер. Макарово, массово в пруду, 6.X 2019, М.К. – За пределами долины р. Пра в Рязанской обл. вид не известен, но и здесь редок (MW0561995, MW0566493, MW0469519, MW0469523).

Dracosephalum ruyschiana L.: 54°3'37,95" с.ш., 38°47'45,34" в.д., Михайловский р-н, 1,5 км к северо-западу от дер. Сухотино, по

склону степной балки, в одном месте небольшая популяция 10×10 м, 23.VI 2019, М.К. (MW, RSU). – Крайне редок в правобережной части Рязанской обл., второе местонахождение в бассейне р. Проня.

Viburnum lantana L.: [54°37'39,05" с.ш., 41°39'47,8" в.д.], Пителинский р-н, с. Пёт, улица, давно заброшенный участок возле старого дома, 11.V 2019, М.К. – Ранее мы отмечали этот вид одичавшим в старых усадебных парках в Кораблинском, Милославском, Чучковском, Шацком, Шиловском районах, а также в центральном парке г. Рязань. Несомненно, он полностью натурализовался в регионе, размножается вегетативно и семенным путем.

Gnaphalium rossicum Kirp.: 54°56'55,2" с.ш., 41°45'39,96" в.д., Касимовский р-н, 300 м к югу от южной окраины пос. Елатьма, у дер. Инкино, по левому берегу Оки, на песке прирусловой поймы, 30.VIII 2019, М.К. – Ранее мы не указывали его в ранге самостоятельного вида для области (Казакова, 2004; Казакова, Щербаков, 2017), однако он несомненно относится к характерным видам «окской флоры», продвигающимся к северу по Оке за пределы лесостепи, вплоть до ее низовьев во Владимирской (Серегин, 2012) и Нижегородской областях. Ранее его неоднократно находили по Оке в Спасском р-не (MW).

Hypochaeris radicata L.: [55°1'51,87" с.ш., 41°14'9,4" в.д.], Касимовский р-н, 1,5 км к западу от с. Даньково, на газопроводе, часто, 31.VIII 2019, М.К. (MW, RSU). – Второе местонахождение в Рязанской обл. (Казакова и др., 2019).

Благодарю С.Р. Майорова, Н.М. Решетникову и А.П. Сухорукова за просмотр гербарного материала.

Работа выполнена частично в рамках реализации ГК № 08592000011190021470001 от 22.04.2019 г. «Мониторинг биологического разнообразия для ведения базы данных редких видов растений Рязанской области».

Л и т е р а т у р а (References): Гельтман Д.В. Американский вид *Euphorbia davidii* Subils (Euphorbiaceae) во флоре Восточной Европы и Северного Кавказа // Turczaninowia. 2012. Т. 15 (1). С. 37–39. – Казакова М.В. Флора Рязанской области. Рязань, 2004. 288 с. – Казакова М.В., Бирюкова Е.В., Васильев С.П. и др. Новые дополнения к флоре Рязанской области // Бюл. МОИП. Отд. биол. 2015. Т. 120. Вып. 6. С. 74–78. – Казакова М.В., Палкина Т.А. Обзор изменений видового состава флоры Рязанской области // Тр. Рязан. отд. РБО. Вып. 4: Флористические исследования. Рязань, 2017. С. 65–83. – Казакова М.В., Пастушенко А.Д., Бирюкова Е.В. и др. Флористические находки в бассейне Оки // Бюл.

- МОИП. Отд. биол. 2019. Т. 124. Вып. 3. С. 56–61. – *Казакова М.В., Щербakov А.В.* Флористические находки в Рязанской области // Там же. 2002. Т. 107. Вып. 2. С. 49–53. – *Казакова М.В., Щербakov А.В.* Флористическая изученность муниципальных районов Рязанской области // Тр. Рязан. отд. РБО. Вып. 4: Флористические исследования. Рязань, 2017. С. 84–138. – Красная книга Рязанской области. Рязань, 2011. 626 с. – *Маевский П.Ф.* Флора средней полосы европейской части России. 11-е изд. М., 2014. 635 с. – *Майоров С.Р., Бочкин В.Д., Насимович Ю.А., Щербakov А.В.* Адвентивная флора Москвы и Московской области. М., 2012. 536 с. – *Савич Н.М.* Данные геоботанических исследований в Раненбургском уезде Рязанской губернии 1926 года // Тр. о-ва исслед. Рязан. края. 1928. Вып. 4. 99 с. – *Серегин А.П.* Флора Владимирской области: конспект и атлас / *А.П. Серегин* при участии *Е.А. Боровичева, К.П. Глазуновой, Ю.С. Кокошниковой, А.Н. Сенникова*. Тула, 2012. 620 с. – *Серегин А.П.* Важнейшие новые флористические находки во Владимирской области // Бюл. МОИП. Отд. биол. 2013. Т. 118. Вып. 3. С. 65–66. [*Gel'tman D.V.* Amerikanskii vid *Euphorbia davidii* Subils (Euphorbiaceae) vo flore Vostochnoi Evropy i Severnogo Kavkaza // *Turczaninowia*. 2012. Т. 15 (1). С. 37–39. – *Kazakova M.V.* Flora Ryazanskoi oblasti. Ryazan', 2004. 288 s. – *Kazakova M.V., Biryukova E.V., Vasil'ev S.P. i dr.* Novye dopolneniya k flore Ryazanskoi oblasti // *Byul. MOIP. Otd. biol.* 2015. Т. 120. Vyp. 6. С. 74–78. – *Kazakova M.V., Palkina T.A.* Obzor izmenenii vidovogo sostava flory Ryazanskoi oblasti // *Tr. Ryazan. otd. RBO. Vyp. 4: Floristicheskie issledovaniya. Ryazan'*, 2017. С. 65–83. – *Kazakova M.V., Pastushenko A.D., Biryukova E.V. i dr.* Floristicheskie nakhodki v basseine Oki // *Byul. MOIP. Otd. biol.* 2019. Т. 124. Vyp. 3. С. 56–61. – *Kazakova M.V., Shcherbakov A.V.* Floristicheskie nakhodki v Ryazanskoi oblasti // *Ibid.* 2002. Т. 107. Vyp. 2. С. 49–53. – *Kazakova M.V., Shcherbakov A.V.* Floristicheskaya izuchennost' munitsipal'nykh raionov Ryazanskoi oblasti // *Tr. Ryazan. otd. RBO. Vyp. 4: Floristicheskie issledovaniya. Ryazan'*, 2017. С. 84–138. – *Krasnaya kniga Ryazanskoi oblasti. Ryazan'*, 2011. 626 s. – *Maevskii P.F.* Flora srednei polosy evropeiskoi chasti Rossii. 11-e izd. M., 2014. 635 s. – *Maierov S.R., Bochkina V.D., Nasimovich Yu.A., Shcherbakov A.V.* Adventivnaya flora Moskvy i Moskovskoi oblasti. M., 2012. 536 s. – *Savich N.M.* Dannye geobotanicheskikh issledovaniy v Ranenburskom uезде Ryazanskoi gubernii 1926 goda // *Tr. o-va issled. Ryazan. kraia. 1928. Vyp. 4. 99 s.* – *Seregin A.P.* Flora Vladimirskoi oblasti: konspekt i atlas / *A.P. Seregin* pri uchastii *E.A. Borovicheva, K.P. Glazunovoi, Yu.S. Kokoshnikovoi, A.N. Sennikova*. Tula, 2012. 620 s. – *Seregin A.P.* Vazhneishie novye floristicheskie nakhodki vo Vladimirskoi oblasti // *Byul. MOIP. Otd. biol.* 2013. Т. 118. Vyp. 3. С. 65–66].

Поступила в редакцию / Received 07.04.2020

Принята к публикации / Accepted 22.04.2019

Biological series
Volume 125. Part 3
2020

C O N T E N T S

<i>Veselova N.A., Iskusnykh E.A.</i> Comparative Characteristic of Behavior of Two Species of Seal (<i>Pusa Scopoli</i> , 1771) in Captivity	3
<i>Kazmin V.D., Stakheev V.V., Eryomenko E.A., Bragin A.E., Sidelnikov V.V.</i> Ecology of Food and Reproductibility of the Ordinary Fox (<i>Vulpes vulpes</i>) in Steppe Ecosystems of the Valley of the Western Manych	11
<i>Stolyarov A.P.</i> Spatial and Trophic Structure of the Littoral Macrobenthos of the Gryaznaya Lip and the Black River Estuary (Kandalaksha Bay, White sea)	24
<i>Floristic notes</i>	
<i>Rudkovskaya O.A.</i> Two Floristic Records in Murmansk Province	37
<i>Notov A.A., Notov V.A.</i> New Data on the Flora of Tver Province	38
<i>Borisova E.A., Kurganov A.A.</i> On a Record Of <i>Orobancha bartlingii</i> Griseb. (Orobanchaceae) in Ivanovo Province	41
<i>Reshetnikova N.M., Mayorov S.R.</i> Additions to the Flora of Midle Russia	42
<i>Silaeva T.B., Ageeva A.M., Shkulev A.A., Fedaschova E.S.</i> Floristic Records in the Republic of Mordovia and Nizhny Novgorod Province in 2019	47
<i>Pismarkina E.V., Chkalov A.V., Silayeva T.B., Pakina D.V.</i> Floristic Records in the Republic of Mordovia and Penza Province	49
<i>Reshetnikova N.M.</i> Additions to the Flora of Kaluga Province and Middle Russia (2019)	51
<i>Kazakova M.V.</i> New and Rare Vascular Plant Species in Ryazan Province.	57

**ПРАВИЛА ДЛЯ АВТОРОВ ЖУРНАЛА
«БЮЛЛЕТЕНЬ МОСКОВСКОГО ОБЩЕСТВА ИСПЫТАТЕЛЕЙ ПРИРОДЫ.
ОТДЕЛ БИОЛОГИЧЕСКИЙ»**

Журнал «Бюллетень МОИП. Отдел биологический» публикует статьи по зоологии, ботанике, общим вопросам охраны природы и истории биологии, а также рецензии на новые биологические публикации, заметки о научных событиях в разделе «Хроника», биографические материалы в разделах «Юбилеи» и «Потери науки». К публикации принимаются преимущественно материалы членов Московского общества испытателей природы. Никаких специальных направлений, актов экспертизы, отзывов и рекомендаций к рукописям статей не требуется.

Статьи проходят обязательное рецензирование. Решение о публикации принимается редакционной коллегией после рецензирования, с учетом научной значимости и актуальности представленных материалов.

Рукописи по зоологии следует направлять Свиридову Андрею Валентиновичу по электронной почте на адрес: sviridov@zmmu.msu.ru.

Рукописи по ботанике следует направлять Ниловой Майе Владимировне по электронной почте на адрес: moir_secretary@mail.ru. Печатный вариант рукописи отправлять не нужно.

Контактный телефон: (495)629-48-73 (Свиридов).

Редакция оставляет за собой право не рассматривать рукописи, превышающие установленный объем или оформленные не по правилам.

Правила оформления рукописи

1. Рукописи, включая список литературы, таблицы, иллюстрации и резюме, не должны превышать 15 страниц для сообщений, 22 страницы для статей обобщающего характера и излагающих существенные научные данные, 5 страниц для рецензий и хроникальных заметок. В работе обязательно должен быть указан УДК. Подписи к рисункам, список литературы и резюме следует начинать с отдельных страниц. Страницы должны быть пронумерованы. В научной номенклатуре и при таксономических процедурах необходимо строго следовать последнему изданию Международного кодекса зоологической или ботанической номенклатуры. Это относится и к приведению авторов названий таксонов, употреблению при этом скобок, использованию сокращений типа «sp. n.» и т.д. В заголовке работы следует указать на таксономическую принадлежность объекта(ов) исследования. Например: (Aves, Sylviidae). Латинские названия родового и более низкого ранга следует давать курсивом, более высокого ранга — прямым шрифтом. Названия синтаксонов всех рангов следует выделять курсивом. Фамилии авторов названий таксонов и синтаксонов, а также слова, указывающие на ранг названий («subsp.», «subgen.» и т.п.) даются прямым шрифтом. Названия вновь описываемых таксонов, а также новые имена, возникающие при комбинациях и переименованиях, выделяются полужирным шрифтом.

2. При оформлении рукописи применяется двойной межстрочный интервал, шрифт Times New Roman, кегль 12, выравнивание по обоим краям. Размер полей страницы — обычный (2 см сверху-снизу, 3 см — слева, 1,5 см — справа). Все страницы, включая список литературы и подписи к рисункам, должны иметь сплошную нумерацию в нижнем правом углу. Файлы подаются в формате MS Word с расширением .doc, docx или .rtf.

4. В ссылках на литературу в тексте работы приводится фамилия автора с инициалами и год публикации в круглых скобках, например: «как сообщает А.А. Иванова (1981)». Если автор публикации в тексте не указывается, ссылка должна иметь следующий вид: «ранее сообщалось (Иванова, 1981), что...». Если авторов литературного источника три и более, ссылка дается на первую фамилию: «(Иванова и др., 1982)». Ссылки на публикации одного и того же автора, относящиеся к одному году, обозначаются буквенными индексами: «(Матвеев, 1990а, 1990б, 1991)». В списке литературы работы не нумеруются. Каждая работа должна занимать отдельный абзац. Кроме фамилии и инициалов автора(ов) (перечисляются все авторы), года издания и точного названия работы, в списке литературы обязательно нужно указать место издания (если это книга), название журнала или сборника, его том, номер, страницы (если это статья). Для книг указывается общее число страниц. Примеры оформления библиографической записи в списке литературы:

Боброев Е.Г. Лесобразующие хвойные СССР. Л., 1978. 189 с.

Конспект флоры Рязанской Мещеры / Под ред. В.Н. Тихомирова. М., 1975. 328 с. [или С. 15–25, 10–123].

Нечаева Т.И. Конспект флоры заповедника Кедровая Падь // Флора и растительность заповедника Кедровая падь. Владивосток, 1972. С. 43—88 (Тр. Биол.-почв. ин-та Дальневост. центра АН СССР. Нов. сер. Т. 8. Вып. 3).

Юдин К.А. Птицы // Животный мир СССР. Т. 4. М.; Л., 1953. С. 127–203.

Толмачев А.И. Материалы для флоры европейских арктических островов // Журнал Русского ботанического общества. 1931. Т. 16. Вып. 5–6. С. 459–472.

Randolph L.F., Mitra J. Karyotypes of *Iris pumila* and related species // Am. J. of Botany. 1959. Vol. 46. N 2. P. 93–103.

Кроме обычного списка литературы необходим транслитерированный список литературы (References). Приводится отдельным списком, с учетом всех позиций основного списка литературы. Русскоязычные работы указываются в латинской транслитерации; при наличии переводной версии можно указать ее библиографическое описание вместо транслитерированного. Библиографические описания прочих источников приводятся на языке оригинала. Работы в списке приводятся по алфавиту. Для составления списка рекомендуется использование программы транслитерации на сайте <http://translit.net/ru/?account=bsi>

5. Иллюстрации представляются отдельными файлами с расширением .tiff (.tif) или .jpg с разрешением 300 (для фотоиллюстраций), 600 (для графических рисунков). Иллюстрации не должны превышать размера 17×26 см. В статье не должно быть более трех плат иллюстраций (включая и рисунки, и фотографии). Цветные иллюстрации не принимаются.

6. Название работы, фамилии и инициалы авторов, резюме, ключевые слова, ссылки на источники финансирования даются на английском и русском языках. Редакция не будет возражать против пространного резюме (до 1,5 страниц), если оно будет написано на хорошем научном английском языке. Для рецензий и заметок следует привести только перевод заглавия и английское написание фамилий авторов.

7. В рукописи должны быть указаны для всех авторов: фамилия, имя, отчество, место работы, должность, звание, ученая степень, служебный адрес (с почтовым индексом), номер служебного телефона, адрес электронной почты и номер факса (если Вы располагаете этими средствами связи).

8. Материалы по флористике, содержащие только сообщения о находках растений в тех или иных регионах, публикуются в виде заметок в разделе «Флористические находки». Заметки должны быть представлены куратору в электронном и распечатанном виде. Электронная версия в форматах *.doc или *.rtf, полностью идентичная распечаткам, отправляется по электронной почте прикрепленным файлом на адрес allium@hotmail.ru или предоставляется на дискете или CD-диске. Два экземпляра распечаток отправляются почтой по адресу: 119992, Москва, Ленинские горы, МГУ, биологический факультет, Гербарий, Серегину Алексею Петровичу или предоставляются в Гербарий МГУ лично (ком. 401 биолого-почвенного корпуса). Для растений, собранных в Европе, следует указывать точные географические координаты. В качестве образца для оформления подобных заметок следует использовать публикации в вып. 3 или 6 за 2006 г. «Флористические заметки» выходят в свет два раза в год в третьем и шестом выпусках каждого тома. Комплектование третьего номера куратором заканчивается 1 декабря, шестого – 15 апреля. Во «Флористических заметках» публикуются оригинальные данные, основанные на достоверных гербарных материалах. Представленные данные о находках в виде цитирования гербарных этикеток не должны дублироваться авторами в других периодических изданиях, сборниках статей, тезисах и материалах конференций. Ответственность за отбор материала для публикации полностью лежит на авторе. Изложение находок в заметке должно быть по возможности кратким. Не допускаются обширная вводная часть, излишне длинное обсуждение находок и перегруженный список литературы. Роды располагаются по системе Энглера, виды внутри родов – по алфавиту. Предоставляемая рукопись должна быть тщательно проверена и не содержать сомнительных данных. Оформление рукописей должно максимально соответствовать опубликованным «Флористическим заметкам» в последнем номере журнала. Размер одной заметки не должен превышать 27 500 знаков (включая пробелы). Таблицы, карты, рисунки не допускаются. Большие по объему рукописи или рукописи, содержащие нетекстовые материалы, могут быть приняты в журнал «Бюллетень МОИП. Отдел биологический» в качестве статьи на общих основаниях. Редакция оставляет за собой право сокращения текста заметки или отклонения рукописи целиком. В редакторе MS WORD любой версии рукопись должна быть набрана шрифтом Times New Roman (12 пунктов) через два интервала и оформлена таким же образом, как в последних опубликованных выпусках «Флористических заметок». Это касается объема вступительной части, порядка следования данных при цитировании этикеток, обсуждения важности находок, благодарностей, правила оформления литературы (только важные источники!). Дополнительные данные (фитоценоотические, диагностические, номенклатурные, систематические) публикуются в исключительных случаях, когда найденный вид является новым для какого-либо обширного региона (России в целом, европейской части, Кавказа и т.п.) или данные о нем в доступных русскоязычных источниках представляются неполными или ошибочными.

9. Рецензии на книги, вышедшие тиражом менее 100 экз., препринты, рефераты, работы, опубликованные более двух лет назад, не принимаются. Рецензии, как правило, не следует давать названия: ее заголовком служит название рецензируемой книги. Обязательно нужно приводить полные выходные данные рецензируемой работы: фамилии и инициалы всех авторов, точное название (без сокращений, каким бы длинным оно ни было), подзаголовки, место издания, название издательства, год публикации, число страниц (обязательно), тираж (желательно).