

УДК 581.5

DOI: 10.32516/2303-9922.2020.36.5

Я. М. Голованов**С. М. Ямалов****М. В. Лебедева****Некоторые экстразональные сообщества пустынь в растительном покрове Оренбургской области и прилегающих территорий Республики Казахстан**

В статье приведены результаты геоботанических исследований опустыненных типов сообществ на территории Оренбургской области и прилегающих территориях Казахстана, распространенных в экстразональных условиях по склонам гор-останцов на тяжелых глинистых засоленных почвах. Данные сообщества локализованы в Оренбургской области на специфических местообитаниях по склонам холмов в долине р. М. Хобда и находятся на северном пределе распространения, а южнее — в Республике Казахстан — на границе подзоны опустыненных степей и северных пустынь на территории урочища Космурын. На основе собранных данных выделена новая для науки ассоциация *Agropyro desertori* — *Anabasietum salsae*. Изученные сообщества имеют высокое природоохранное значение и требуют особого внимания при организации охраны растительного покрова в Оренбургской области.

Ключевые слова: Оренбургская область, Республика Казахстан, сообщества пустынь, экстразональная растительность.

Введение

Территория Оренбургской области одна из немногих в Евразии, где сохранились растительные сообщества степной зоны, не уничтоженные распашкой или интенсивным выпасом. Эти сообщества играют важную экосистемную роль и имеют высокую природоохранную значимость. На сегодняшний день Оренбургская область является ключевым регионом для охраны биоразнообразия степного биома Евразии. Здесь реализуется широкий спектр научных и природоохранных степных проектов и инициатив, в том числе проекты ПРООН/ГЭФ/Минприроды РФ «Совершенствование системы и механизмов управления ООПТ в степном биоме России», РГО по реинтродукции лошади Пржевальского «Оренбургская Тарпания», «Изумрудная сеть» и др. [4; 11; 16].

Организация грамотной системы охраны растительности, в том числе развитие международных систем охранных территорий, невозможна без представления о современном состоянии биоразнообразия и его развитой классификационной системы. Только на базе этих данных можно оценить эффективность существующей системы охраны или разработать новую. В настоящее время уральскими геоботаниками ведутся работы по инвентаризации флоры и растительности степной зоны и ее классификации в международной системе единиц [6; 8; 9; 17]. Наименее изученными с позиции эколого-флористической классификации в регионе являются опустыненные степи. Исследования данного типа сообществ представлены в основном в работах по Нижней Волге [7; 15; 20]. Среди растительных сообществ степной зоны Оренбургской области особое место занимают экстразональные сообщества северных пустынь, основной ареал которых расположен значительно южнее — в аридных территориях Казахстана. Как правило, эти ценозы встречаются на южных склонах небольших гор и возвышенностях. Среди них наиболее уникальными являются сообщества с преобладанием биюргуна — *Anabasis salsa* со специфическим флористическим составом, образованным галофитами в сочетании с видами сухих и опустыненных степей.

В статье представлены результаты изучения опустыненных сообществ, расположенных на территориях Оренбургской области Российской Федерации (г. Корсак-Бас) и Аты-

© Голованов Я. М., Ямалов С. М., Лебедева М. В., 2020

рауской области Республики Казахстан (ур. Космурын), и данные синтаксономического анализа с приведением полных геоботанических описаний.

Материалы и методы исследований

В 2016 и 2019 гг. авторами проводилось геоботаническое обследование г. Корсак-Бас на территории Оренбургской области и ур. Космурын Атырауской области Республики Казахстан (рис. 1).

В пределах данных территорий выполнено 13 геоботанических описаний опустыненных растительных сообществ на пробных площадях размером 10×10 м. Участие вида в растительных сообществах приводилось согласно шкале Браун-Бланке: г — вид на пробной площади отмечается единично; + — вид отмечается с проективным покрытием до 1%; 1 — вид с проективным покрытием от 1 до 5%; 2 — от 5 до 25%; 3 — от 25 до 50%; 4 — от 50 до 75%; 5 — выше 75%.

При формировании сводных таблиц применялась шкала постоянства: г — 0,1–5%; + — 6–10%; I — 11–20%; II — 21–40%; III — 41–60%; IV — 61–80%; V — 81–100%. Синтаксономический анализ проводился согласно традиционным установкам эколого-флористической классификации [13]. Латинские наименования видов растений приведены по С. К. Черепанову [18], а также по опубликованным позднее таксономическим обработкам [10; 14]. Диагностические комбинации видов высших синтаксонов приведены в соответствии с обзором растительности Европы [21].

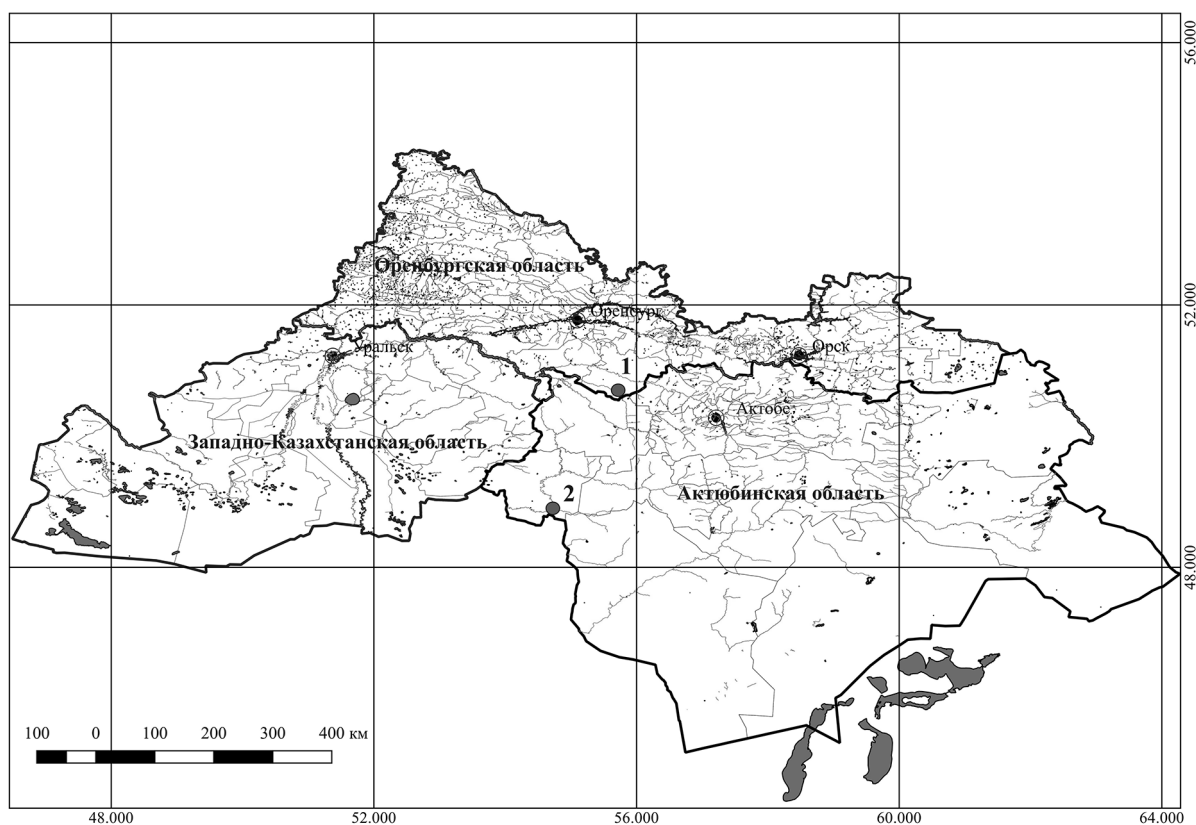


Рис. 1. Картограмма исследованных территорий. 1 — г. Корсак-Бас, 2 — ур. Космурын

Природные условия района исследования

Гора Корсак-Бас (рис. 2) расположена в пределах Акбулакского района Оренбургской области в 4,5 км к северо-востоку от бывшего пос. Чаган, географические координаты 50,702624° с.ш., 55,763999° в.д. Гора является геолого-геоморфологическим памятником природы, одной из форм мезо- и макрорельефа, а также опорным разрезом отложений

меловой системы. Внешне представляет собой одиночную столовую гору, оторванную ложковой эрозией от прилегающего плато. В геологическом отношении гора сложена сероцветными тонкослоистыми глинами, алевролитами и тонкозернистыми песчаниками альбского яруса мела.



Рис. 2. Гора Корсак-Бас

Относительно крутые склоны по своей характерной форме сравнимы с чинками пустынь Средней Азии. Гора Корсак-Бас, а также окружающие ландшафты являются одними из наиболее северных проявлений чинкового рельефа. Сходные возвышенности особенно характерны для пустынных и полупустынных территорий бассейна р. Эмбы, где такие горы-останцы называются «турткулями» [19]. Климат засушливый (среднее количество осадков 300—350 мм в год, сумма температур воздуха выше +10°C равна 2800°C, гидротермический коэффициент 0,6) [2]. Флора и растительность горы ранее была предметом исследования [5], однако ее опустыненные сообщества пока не были описаны и классифицированы.

Ур. Космурын (рис. 3) находится на 250 км юго-западнее г. Корсак-Бас, на территории Республики Казахстан (Атырауская область, Кызылкогинский р-н) в 21 км южнее с. Каратал, географические координаты: 48,750005° с.ш., 54,708353° в.д.

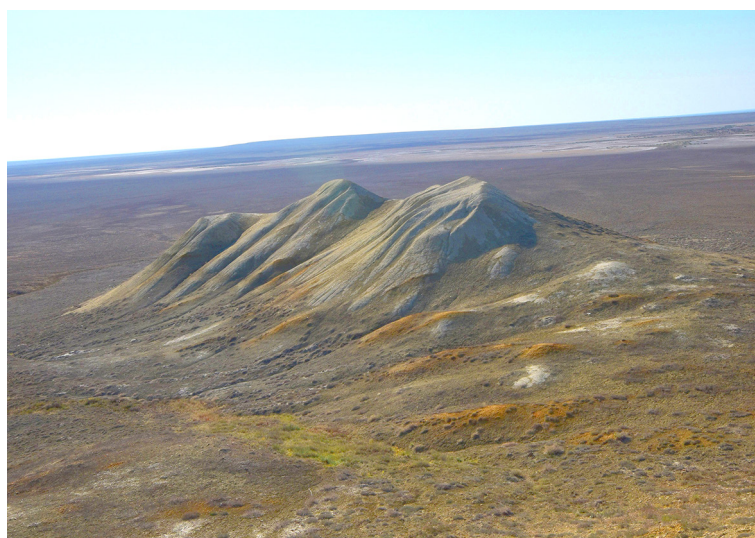


Рис. 3. Урочище Космурын

На территории урочища расположен комплекс гор-останцов, представляющих разрез отложений меловой системы и отделенных от прилегающего плато. Они сложены сероцветными загипсованными глинами, на склонах часто встречаются пластинчатые кристаллы гипса и обломки песчаников. Климат засушливый со средним количеством осадков 200—250 мм в год, сумма температур воздуха выше +10°C составляет 3100°C, гидротермический коэффициент 0,5 [1].

Результаты и их обсуждение

В ходе исследований были выявлены растительные сообщества пустынного типа, которые характеризуются доминированием *Anabasis salsa*, или бююргуна, — казахстанско-джунгаро-северотуранского пустынного вида. Он произрастает на почвах, разных по степени засоления: от солонцеватых до солончаковых, по механическому составу от супесчаных до тяжелосуглинистых, а также на гипсоносных, щебнистых и такырных. *Anabasis salsa* — один из основных доминантов северотуранских пустынь Средней Азии и Казахстана. Общая площадь территории с активной ролью бююргуна составляет 1/3 всей площади этих пустынь. Ценозы с участием *Anabasis salsa* одни из наиболее характерных элементов в составе разнообразных комплексов растительности Северного Турана [3]. Ранее нами подобные сообщества были описаны в качестве сообщества *Anabasis salsa* [5]. Накопленный синтаксономический материал в сопредельных регионах позволил расширить ценоареал подобных сообществ и пересмотреть их синтаксономическое положение.

Ценозы с высокой фитоценотической ролью *Anabasis salsa* были классифицированы в составе новой ассоциации растительности класса *Artemisietea lerchianae* Golub 1994. Ниже приведена ее характеристика.

Ассоциация *Agropyro desertori* — *Anabasietum salsae* ass. nov. hoc loco. Номенклатурный тип (holotypus hoc loco): табл. 1, оп. 2, Оренбургская область, Акбулакский р-н, г. Корсак-Бас, 50.70296°, 55.76427°, 27.05.2016, автор С. М. Ямалов.

Диагностические виды ассоциации: *Agropyron desertorum*, *Anabasis salsa*, *Artemisia lerchiana* + *A. terrae-albae*, *Atraphaxis replicata*, *Atriplex cana*, *Tauscheria lasiocarpa*.

Ценофлора сообществ ассоциации (табл. 1) характеризуется высокой фитоценотической ролью видов класса *Artemisietea lerchianae* (*Anabasis salsa*, *Artemisia lerchiana* + *A. terrae-albae*, реже *Eremopyrum orientale*, *Ferula caspica*). Также присутствуют виды классов солончаковой растительности: *Festuco-Puccinellietea* (*Artemisia pauciflora*), *Kalidietea foliati* (*Atriplex cana*, *Limonium suffruticosum*, *Nanophyton erinaceum*) и сухих степей *Tanacetum achilleifolii* — *Stipetalia lessingianae* класса *Festuco-Brometea* (*Agropyron desertorum*, *Allium inderiense*, *Tanacetum achilleifolium*). Присутствие вышеназванных видов растений говорит о некотором переходном характере описанных сообществ между ценозами подзоны северных пустынь и опустыненными степями.

В составе ассоциации было выделено два географических варианта: *Scorzonera tuberosa* и *Cousinia astracanicum*.

Вариант *Scorzonera tuberosa* (табл. 1, оп. 1—2). Диагностические виды: *Ceratocephala testiculata*, *Scorzonera tuberosa*, *Artemisia lessingiana*. Объединяет опустыненные сообщества глинистых обнажений г. Корсак-Бас. Местообитания сообществ приурочены к крутым склонам (уклон 20—45%) юго-западной и юго-восточной экспозиций.

Ценофлора характеризуется высоким постоянством таких видов, как *Artemisia lessingiana*, *Ceratocephala testiculata*, *Scorzonera tuberosa*, а также более выраженным блоком видов класса *Artemisietea lerchianae*. Сообщества бедные, от 11 до 16 видов на площадке, в среднем 13. ОПП варьирует от 30 до 40%, средняя высота травостоя небольшая, составляет 10—15 см.

Вариант *Cousinia astracanica* (табл. 1, оп. 3—6). Диагностические виды: *Cousinia astracanica*, *Tragopogon marginifolius*, *Asparagus breslerianus*, *Tulipa scythica*, *Rhammatophyllum pachyrhizum*, *Takhtajaniantha pusilla*, *Tulipa biflora*.

Таблица 1

Характеризующая таблица ассоциации *Agropyro desertori* — *Anabasieta salsae*

Площадь описания, м ²	г. Корсак-Бас		ур. Космурын				Постоянство, %
	100	100	100	100	100	100	
ОПП, %	30	30	30	20	30	40	
Средняя высота травостоя, см	10	10	10	5	10	14	
Экспозиция, °	150	113	248	270	225	270	
Уклон, %	45	20	4	15	1	5	
Число видов	16	13	11	21	13	9	
Порядковый номер описания	1	2*	3	4	5	6	
Диагностические виды ассоциации <i>Agropyro desertori</i> — <i>Anabasieta salsae</i>							
<i>Anabasis salsa</i> A.I.	2	2	1	2	3	2	100
<i>Artemisia lerchiana</i> + <i>A. terrae-albae</i> A.I.	2	1	+	r	+	.	83
<i>Atriplex cana</i>	.	2	.	+	+	2	67
<i>Agropyron desertorum</i>	r	r	r	r	r	+	100
<i>Tauscheria lasiocarpa</i>	1	r	.	.	.	.	33
<i>Atraphaxis replicata</i>	r	.	.	.	.	+	33
Диагностические виды варианта <i>Scorzonera tuberosa</i>							
<i>Ceratocephala testiculata</i>	2	2	.	.	.	.	33
<i>Scorzonera tuberosa</i>	r	r	.	.	.	.	33
<i>Artemisia lessingiana</i>	.	r	.	.	.	.	17
Диагностические виды варианта <i>Cousinia astracanica</i>							
<i>Cousinia astracanica</i>	.	.	1	1	+	+	67
<i>Asparagus breslerianus</i>	.	.	r	r	+	+	67
<i>Tragopogon marginifolius</i>	.	.	.	r	r	r	50
<i>Tulipa scythica</i>	.	.	r	r	+	.	50
<i>Takhtajaniantha pusilla</i>	.	.	.	1	+	+	50
<i>Rhammatophyllum pachyrhizum</i>	.	.	+	r	.	+	50
<i>Tulipa biflora</i>	.	.	.	r	+	+	50
Диагностические виды класса <i>Artemisietea lerchianae</i>							
<i>Eremopyrum orientale</i>	r	1	.	+	.	.	50
<i>Ferula caspica</i>	r	r	.	.	.	.	33
Диагностические виды класса <i>Kalidietea foliati</i>							
<i>Nanophyton erinaceum</i>	.	.	2	r	.	.	33
<i>Limonium suffruticosum</i>	.	.	.	.	+	2	33
Диагностические виды класса <i>Festuco-Puccinellietea</i>							
<i>Camphorosma monspeliaca</i>	1	2	.	.	.	.	33
<i>Artemisia pauciflora</i>	.	.	.	.	+	1	33
Диагностические виды класса <i>Festuco-Brometea</i>							
<i>Tanacetum achilleifolium</i>	r	.	.	.	.	+	33
Прочие виды							
<i>Poa bulbosa</i> s. l.	r	r	1	r	.	.	67
<i>Allium inderiense</i>	.	.	+	.	.	+	33
<i>Lappula</i> sp.	r	r	.	.	.	.	33
<i>Zygophyllum pinnatum</i>	.	.	r	r	.	.	33

Примечание. Кроме того, встречены: *Artemisia nitrosa* 1 (1); *Chenopodium album* 1 (r); *Descurainia sophia* 1 (r); *Gagea bulbifera* 4 (r); *Galium* sp. 4 (+); *Lepidium coronopifolium* 1 (r); *Salsola laricina* 4 (r); *Suaeda physophora* 5 (+); *Suchtelenia calycina* 4 (r).

* Номенклатурный тип ассоциации *Agropyro desertori* — *Anabasieta salsae*. Оренбургская область, Акбулакский р-н, г. Корсак-Бас, 50.70296°, 55.76427°, 27.05.2016, автор С. М. Ямалов.

Объединяет опустыненные сообщества, широко встречающиеся на территории ур. Космурын. Ценозы занимают как склоновые (с уклоном до 15%), так и относительно выровненные местообитания юго-западной и западной экспозиций и составляют характерный доминирующий тип растительности останцов.

Ценофлора варианта отличается более активной ролью пустынных и пустынно-степных видов растений. Число видов на пробной площади варьирует от 9 до 22, в среднем 14. ОПП = 20—45%. Средняя высота травостоя колеблется от 5 до 25 см.

В синтаксономической литературе сообщества с *Anabasis salsa* ранее были описаны в рамках ассоциации *Anabasio salsae — Artemisietum pauciflorae* Lysenko 2013 класса арало-каспийской субгалофитной растительности пустынной зоны *Artemisietea lerchianae* Golub 1994 [12; 20]. Эти сообщества были описаны в окрестностях оз. Баскунчак, в северо-восточном и юго-восточном секторах его террасы, а также в юго-западном секторе этой террасы, на площадках между карстовыми воронками.

Флористический состав сообществ г. Корсак-Бас и ур. Космурын имеет существенные различия с сообществами, описанными в Астраханской области в окрестностях оз. Баскунчак (табл. 2). В сообществах Оренбургской области и Казахстана с меньшим постоянством встречаются *Artemisia pauciflora*, *Descurainia sophia*, *Limonium suffruticosum*, *Rheum tataricum*, *Suaeda physophora*, *Tulipa gesneriana* и с более высоким — *Agropyron desertorum* — вид, характерный для различных типов сухих степей и каменистых склонов. Отсутствуют пустынные виды, приуроченные преимущественно к легким почвам, такие как *Agropyron fragile*, *Anabasis aphylla*, а также виды, характерные для солонцов и солончаков в более увлажненных условиях: *Atriplex aucheri*, *Climacoptera brachiara*, *C. crassa*, *Petrosimonia oppositifolia*. Присутствуют виды, характерные для сухих и опустыненных степей, а также каменистых склонов: *Asparagus breslerianus*, *Artemisia lessingiana*, *Atraphaxis replicata*, *Cousinia astrachanica*, *Scorzonera tuberosa*, *Tragopogon marginifolius*. Такие глубокие различия флористического состава сообществ связаны с региональными особенностями, их положением в рельефе и эдафическими условиями конкретных местообитаний.

Таблица 2

Сокращенная сравнительная таблица сообществ с преобладанием *Anabasis salsa* (постоянство видов), %

Синтаксон	1	2
<i>Общие виды</i>		
<i>Anabasis salsa</i>	100	100
<i>Artemisia pauciflora</i>	100	27
<i>Poa bulbosa</i> s.l.	100	67
<i>Artemisia lerchiana</i> + <i>A. terrae-albae</i>	78	80
<i>Eremopyrum orientale</i>	56	67
<i>Atriplex cana</i>	56	60
<i>Limonium suffruticosum</i>	56	20
<i>Descurainia sophia</i>	78	13
<i>Ferulala caspica</i>	33	47
<i>Camphorosma monspeliaca</i>	22	53
<i>Ceratocephala testiculata</i>	22	47
<i>Lappula patula</i>	22	13
<i>Tulipa biebersteiniana</i> s.l.	22	33
<i>Tanacetum achilleifolium</i>	33	33
<i>Agropyron desertorum</i>	11	60
<i>Suaeda physophora</i>	56	7
<i>Rheum tataricum</i>	44	7
<i>Tulipa gesneriana</i>	33	7
<i>Gagea bulbifera</i>	22	7

Продолжение табл. 2

Синтаксон	1	2
<i>Дифференцирующие виды</i>		
<i>Bromus squarrosus</i>	78	—
<i>Anabasis aphylla</i>	67	—
<i>Bassia sedoides</i>	67	—
<i>Kochia prostrata</i>	67	—
<i>Petrosimonia oppositifolia</i>	44	—
<i>Climacoptera brachiara</i>	44	—
<i>Atriplex aucheri</i>	44	—
<i>Climacoptera crassa</i>	33	—
<i>Eremopyrum triticeum</i>	33	—
<i>Agropyron fragile</i>	33	—
<i>Leymus ramosus</i>	33	—
<i>Scorzonera tuberosa</i>	—	47
<i>Tauscheria lasiocarpa</i>	—	40
<i>Cousinia astrachanica</i>	—	40
<i>Allium inderiense</i>	—	33
<i>Tragopogon marginifolius</i>	—	33
<i>Asparagus breslerianus</i>	—	33
<i>Atraphaxis replicata</i>	—	33
<i>Artemisia lessingiana</i>	—	33

Примечание. Синтаксоны: 1 — *Anabasio salsae* — *Artemisietum pauciflorae* Lysenko 2013 (Астраханская область); 2 — сообщества г. Корсак-Бас и ур. Космурын (Оренбургская область, Северо-Западный Казахстан).

Заключение

Таким образом, проведенное геоботаническое обследование позволило выявить на территории Оренбургской области и прилегающих территориях Казахстана опустыненные сообщества, свойственные более южным, аридным регионам Евразии. На основе собранных данных выделена новая для науки о растительности ассоциация: *Agropyro desertori* — *Anabasietum salsae*, объединяющая опустыненные сообщества гор-останцов на тяжелых глинистых засоленных почвах. В Оренбуржье эти сообщества находятся в экстразональных условиях на северном пределе распространения. Формируются они на специфических местообитаниях — глинистых крутых чинкообразных склонах холмов в долине р. М. Хобда Акбулакского района. Характеризуются эти уникальные сообщества преобладанием *Anabasis salsa* и специфическим флористическим составом, в котором сочетаются галофиты, а также виды сухих и опустыненных степей. Аналогичные ценозы встречаются южнее на границе подзон северной пустыни и опустыненных степей в ур. Космурын Атырауской области Республики Казахстан. Изученные сообщества вследствие уникального флористического состава и редкой встречаемости имеют высокое природоохранное значение и требуют особого внимания при организации охраны растительного покрова в Оренбургской области.

Благодарности. Работа выполнена при поддержке средств государственного бюджета (№ АААА-А18-118011990151-7).

Список использованной литературы

1. Агроклиматические ресурсы Актюбинской области. Астана : [Б. и.], 2017. 136 с.
2. Атлас Оренбургской области. М. : Роскартография, 1993. 40 с.
3. Ботаническая география Казахстана и Средней Азии (в пределах пустынной области). СПб. : Бостон-Спектр, 2003. 424 с.
4. Географические основы формирования экологических сетей в Северной Евразии. Т. 6. Материалы Шестой международной научной конф. (Тверь, 8—10 ноября 2016 г.). М. : Ин-т географии РАН, 2016. 108 с.

5. Голованов Я. М., Ямалов С. М., Лебедева М. В. Флора и растительность памятника природы «Гора Корсак-Бас» (Оренбургская область) // Растительный мир Азиатской России. 2018. № 1 (29). С. 30—37. DOI: 10.21782/RMAR1995-2449-2018-1(30-37).
6. Голованов Я. М., Ямалов С. М., Лебедева М. В., Бакирова Р. Т., Жарких Т. Л. Флора участка «Предуральская степь» заповедника Оренбургский (Оренбургская область, Российская Федерация) // Бюллетень Брянского отделения Русского ботанического общества. 2018. № 1 (13). С. 10—21. DOI: 10.22281/2307-4353-2018-1-10-21.
7. Голуб В. Б., Бондарева В. В., Степанова Н. Ю. Оценка различий флоры и растительности северных и южных склонов бугров Бэра // Аридные экосистемы. 2015. Т. 21, № 2 (63). С. 55—62.
8. Дулепова Н. А., Королюк А. Ю., Ямалов С. М., Лебедева М. В., Голованов Я. М. Растительность песчаных степей Оренбургской области // Растительность России. 2018. № 33. С. 53—65. DOI: 10.31111/vegus/2018.33.53.
9. Золотарева Н. В., Королюк А. Ю., Ямалов С. М. Сообщества класса *Festuco-Brometea* Br.-Bl. et tx. ex Soo 1947 Мезоуготовской и Красноуфимской лесостепей (Среднее Предуралье) // Растительность России. 2019. № 37. С. 29—78. DOI: 10.31111/vegus/2019.37.29.
10. Куликов П. В. Конспект флоры Челябинской области (сосудистые растения). Екатеринбург : Геотур, 2005. 537 с.
11. Левыкин С. В., Буров С. Н., Спаская Н. Н. Оренбургская Тарпания. Инновационный проект по сохранению и реабилитации степей. Оренбург : НПП «ИНЭЛ», 2005. 20 с.
12. Лысенко Т. М. Растительность засоленных почв Поволжья в пределах лесостепной и степной зон. М. : Т-во науч. изданий КМК, 2016. 329 с.
13. Миркин Б. М., Наумова Л. Г. Современное состояние основных концепций науки о растительности. Уфа : Гилем, 2012. 488 с.
14. Рябинина З. Н., Князев М. С. Определитель сосудистых растений Оренбургской области. М. : Т-во науч. изданий КМК, 2009. 758 с.
15. Сафронова И. Н. Об опустыненных степях Нижнего Поволжья // Поволжский экологический журнал. 2005. № 3. С. 261—267.
16. Смелянский И. Э. Российский Степной проект завершен: что сделано // Степной бюллетень. 2017. № 49. С. 4—13.
17. Тептина А. Ю., Лебедева М. В., Ямалов С. М. О некоторых сообществах петрофитных степей Среднего Урала // Растительность России. 2018. № 33. С. 92—106. DOI: 10.31111/vegus/2018.33.92.
18. Черепанов С. К. Сосудистые растения России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР). СПб. : Мир и семья, 1995. 992 с.
19. Чибилев А. А., Павлейчик В. М., Чибилев А. А. (мл.) Природное наследие Оренбургской области: особо охраняемые природные территории. Оренбург : УрО РАН : Печатный дом «Димур», 2009. 328 с.
20. Golub V. B. The desert vegetation communities of the Lower Volga valley // Feddes Repertorium. 1994. Vol. 105, N 7-8. P. 499—515. DOI: 10.1002/fedr.19941050716.
21. Mucina L., Bültmann H., Dierßen K., Theurillat J.-P., Raus T., Čarni A., Šumberová K., Willner W., Dengler J., García R. G., Chytrý M., Hájek M., Di Pietro R., Iakushenko D., Pallas J., Daniëls F. J. A., Bergmeier E., Santos-Guerra A., Ermakov N., Valachovič M., Schaminée J. H. J., Lysenko T., Didukh Ya. P., Pignatti S., Rodwell J. S., Capelo J., Weber H. E., Solomeshch A., Dimopoulos P., Aguiar C., Hennekens S. M., Tichý L. Vegetation of Europe: hierarchical floristic classification system of vascular plant, bryophyte, lichen, and algal communities // Applied Vegetation Science. 2016. Vol. 19 (Suppl. 1). P. 3—264. DOI: 10.1111/avsc.12257.

Поступила в редакцию 08.05.2020

Голованов Ярослав Михайлович, кандидат биологических наук, старший научный сотрудник
Южно-Уральский Ботанический сад-институт УФИЦ РАН
Российская Федерация, 450080, г. Уфа, ул. Менделеева, 195/3
E-mail: jaro1986@mail.ru

Ямалов Сергей Маратович, доктор биологических наук, ведущий научный сотрудник
Южно-Уральский Ботанический сад-институт УФИЦ РАН
Российская Федерация, 450080, г. Уфа, ул. Менделеева, 195/3
E-mail: yamalovsm@mail.ru

Лебедева Мария Владимировна, кандидат биологических наук, старший научный сотрудник
Южно-Уральский Ботанический сад-институт УФИЦ РАН
Российская Федерация, 450080, г. Уфа, ул. Менделеева, 195/3
E-mail: lebedevamv@mail.ru

UDC 581.5

Ya. M. Golovanov
S. M. Yamalov
M. V. Lebedeva

Some extra zonal desert communities in the vegetation of the Orenburg region and adjacent territories of Republic of Kazakhstan

The paper presents the results of vegetation studies of semi-desert types of communities in the territory of the Orenburg region and adjacent territories of Republic of Kazakhstan. The communities are distributed in extra zonal conditions on slopes of single mountains on heavy clay salted soils. Based on the collected data, a new association *Agropyro desertori* — *Anabasiatum salsae* has been identified. These communities are located in the Orenburg region in specific habitats along the slopes of hills in the M. Hobda River valley at the northern limit of distribution. Similar communities have been described to the south of the Republic of Kazakhstan, on the border of the sub-zone of the desert steppes and the northern desert at the Kosmurn natural boundary. The studied communities are of high environmental importance and require special protection in the Orenburg region.

Key words: Orenburg region, Kazakhstan, desert communities, extra zonal vegetation.

Golovanov Yaroslav Mikhailovich, Candidate of Biological Sciences, Senior researcher
 South-Ural Botanical Garden-Institute of Ufa Federal Research Centre of the Russian Academy of Sciences
 Russian Federation, 450080, Ufa, ul. Mendeleeva, 195/3
 E-mail: jaro1986@mail.ru

Yamalov Sergey Maratovich, Doctor of Biological Sciences, Leading researcher
 South-Ural Botanical Garden-Institute of Ufa Federal Research Centre of the Russian Academy of Sciences
 Russian Federation, 450080, Ufa, ul. Mendeleeva, 195/3
 E-mail: yamalovsm@mail.ru

Lebedeva Maria Vladimirovna, Candidate of Biological Sciences, Senior researcher
 South-Ural Botanical Garden-Institute of Ufa Federal Research Centre of the Russian Academy of Sciences
 Russian Federation, 450080, Ufa, ul. Mendeleeva, 195/3
 E-mail: lebedevamv@mail.ru

References

1. *Agroklimaticheskie resursy Aktyubinskoi oblasti* [Agroclimatic resources of the Aktobe region]. Astana, 2017. 136 p. (In Russian)
2. *Atlas Orenburgskoi oblasti* [Atlas of the Orenburg region]. Moscow, Roskartografiya Publ., 1993. 40 p. (In Russian)
3. *Botanicheskaya geografiya Kazakhstana i Srednei Azii (v predelakh pustynnoi oblasti)* [Botanical geography of Kazakhstan and Central Asia (within the desert region)]. St. Petersburg, Boston-Spektr Publ., 2003. 424 p. (In Russian)
4. *Geograficheskie osnovy formirovaniya ekologicheskikh setei v Severnoi Evrazii. T. 6. Materialy Shestoi mezhdunarodnoi nauchnoi konf. (Tver, 8—10 noyabrya 2016 g.)* [Geographic bases of the formation of ecological networks in Northern Eurasia. Vol. 6. Proceed. of the Sixth International sci. conf. (Tver, November 8—10, 2016)]. Moscow, In-t geografii RAN Publ., 2016. 108 p. (In Russian)
5. Golovanov Ya. M., Yamalov S. M., Lebedeva M. V. Flora i rastitel'nost' pamyatnika prirody "Gora Korsak-Bas" (Orenburgskaya oblast') [Flora and vegetation of Korsak-Bas natural sanctuary (Orenburg region)]. *Rastitel'nyi mir Aziatskoi Rossii — Plant Life of Asian Russia*, 2018, no. 1 (29), pp. 30—37. DOI: 10.21782/RMAR1995-2449-2018-1(30-37). (In Russian)
6. Golovanov Ya. M., Yamalov S. M., Lebedeva M. V., Bakirova R. T., Zharkikh T. L. Flora uchastka "Predural'skaya step'" zapovednika Orenburgskii (Orenburgskaya oblast', Rossiiskaya Federatsiya) [Flora of the "Pre-Ural Steppe" site of the Orenburg reserve (Orenburg region, Russian Federation)]. *Byulleten' Bryanskogo otdeleniya Russkogo botanicheskogo obshchestva*, 2018, no. 1 (13), pp. 10—21. DOI:10.22281/2307-4353-2018-1-10-21. (In Russian)

7. Golub V. B., Bondareva V. V., Stepanova N. Yu. Otsenka razlichii flory i rastitel'nosti severnykh i yuzhnykh sklonov bugrov Bera [Estimation of floral and vegetation differences on the southern and northern slopes of Baer's hills]. *Aridnye ekosistemy — Arid Ecosystems*, 2015, vol. 21, no. 2 (63), pp. 55—62. (In Russian)
8. Dulepova N. A., Korolyuk A. Yu., Yamalov S. M., Lebedeva M. V., Golovanov Ya. M. Rastitel'nost' peschanykh stepei Orenburgskoi oblasti [Sandy steppe vegetation in Orenburg region]. *Rastitel'nost' Rossii — Vegetation of Russia*, 2018, no. 33, pp. 53—65. DOI: 10.31111/vegrus/2018.33.53. (In Russian)
9. Zolotareva N. V., Korolyuk A. Yu., Yamalov S. M. Soobshchestva klassa Festuco-Brometea Br.-Bl. et tx. ex Soo 1947 Mesyagutovskoi i Krasnoufimskoi lesostepei (Srednee Predural'e) [Communities of the class Festuco-Brometea Br.-Bl. et Tx. ex Soó 1947 in Mesyagutovskaya and Krasnoufimskaya forest-steppes (the Middle Cis-Ural region)]. *Rastitel'nost' Rossii — Vegetation of Russia*, 2019, no. 37, pp. 29—78. DOI: 10.31111/vegrus/2019.37.29. (In Russian)
10. Kulikov P. V. *Konspekt flory Chelyabinskoi oblasti (sosudistye rasteniya)* [Abstract of the flora of the Chelyabinsk region (vascular plants)]. Yekaterinburg, Geotur Publ., 2005. 537 p. (In Russian)
11. Levykin S. V., Burov S. N., Spasskaya N. N. *Orenburgskaya Tarpaniya. Innovatsionnyi proekt po sokhraneniyu i reabilitatsii stepei* [Orenburg Tarpania. An innovative project for the conservation and rehabilitation of steppes]. Orenburg, NPP "INEL" Publ., 2005. 20 p. (In Russian)
12. Lysenko T. M. *Rastitel'nost' zasolennykh pochv Povolzh'ya v predelakh lesostepnoi i stepnoi zon* [Vegetation of saline soils of the Volga region within the forest-steppe and steppe zones]. Moscow, T-vo nauch. izdaniy KMK Publ., 2016. 329 p. (In Russian)
13. Mirkin B. M., Naumova L. G. *Sovremennoe sostoyanie osnovnykh kontseptsii nauki o rastitel'nosti* [Current state of basic concepts in vegetation science]. Ufa, Gilem Publ., 2012. 488 p. (In Russian)
14. Ryabinina Z. N., Knyazev M. S. *Opredelitel' sosudistykh rastenii Orenburgskoi oblasti* [Identification guide to vascular plants of the Orenburg region]. Moscow, T-vo nauch. izdaniy KMK Publ., 2009. 758 p. (In Russian)
15. Safronova I. N. Ob opustynennykh stepyakh Nizhnego Povolzh'ya [On deserted steppes of the lower Volga region]. *Povolzhskii ekologicheskii zhurnal — Povolzhskiy Journal of Ecology*, 2005, no. 3, pp. 261—267. (In Russian)
16. Smelyanskii I. E. Rossiiskii Stepnoi proekt zavershen: chto sdelano [Russian Steppe Project is completed: what was done]. *Stepnoi byulleten' — Steppe Bulletin*, 2017, no. 49, pp. 4—13. (In Russian)
17. Teptina A. Yu., Lebedeva M. B., Yamalov S. M. O nekotorykh soobshchestvakh petrofitnykh stepei Srednego Urala [Some petrophytic steppe communities of the Middle Ural]. *Rastitel'nost' Rossii — Vegetation of Russia*, 2018, no. 33, pp. 92—106. DOI: 10.31111/vegrus/2018.33.92. (In Russian)
18. Cherepanov S. K. *Sosudistye rasteniya Rossii i sopredel'nykh gosudarstv (v predelakh byvshego SSSR)* [Vascular plants of Russia and neighboring states (within the former USSR)]. St. Petersburg, Mir i sem'ya Publ., 1995. 992 p. (In Russian)
19. Chibilev A. A., Pavleichik V. M., Chibilev A. A. (Jr) *Prirodnoe nasledie Orenburgskoi oblasti: osobo okhranyaemye prirodnye territorii* [Natural heritage of the Orenburg region: specially protected natural areas]. Orenburg, UrO RAN, Pechatnyi dom "Dimur" Publ., 2009. 328 p. (In Russian)
20. Golub V. B. The desert vegetation communities of the Lower Volga valley. *Feddes Repertorium*, 1994, vol. 105, no. 7—8, pp. 499—515. DOI: 10.1002/fedr.19941050716.
21. Mucina L., Bültmann H., Dierßen K., Theurillat J.-P., Raus T., Čarni A., Šumberová K., Willner W., Dengler J., García R. G., Chytrý M., Hájek M., Di Pietro R., Iakushenko D., Pallas J., Daniëls F. J. A., Bergmeier E., Santos-Guerra A., Ermakov N., Valachovič M., Schaminée J. H. J., Lysenko T., Didukh Ya. P., Pignatti S., Rodwell J. S., Capelo J., Weber H. E., Solomeshch A., Dimopoulos P., Aguiar C., Hennekens S. M., Tichý L. Vegetation of Europe: hierarchical floristic classification system of vascular plant, bryophyte, lichen, and algal communities. *Applied Vegetation Science*, 2016, vol. 19 (Suppl. 1), pp. 3—264. DOI: 10.1111/avsc.12257.