

ВЛИЯНИЕ ПРИРОДНЫХ И АНТРОПОГЕННЫХ ФАКТОРОВ НА ИЗМЕНЕНИЕ АРЕАЛА САЙГАКА НА ТЕРРИТОРИИ СЕВЕРО-ЗАПАДА ПРИКАСПИЙСКОЙ НИЗМЕННОСТИ

Е.А. Дергачёва, Н.О. Рябинина

Волгоградский государственный университет, Россия, Волгоград

e-mail: elena.derga4yova@gmail.com

В статье рассматриваются изменения растительных сообществ на территории северо-запада Прикаспийской низменности в местах ежегодной регистрации сайгаков. Проанализированы данные хода температур и осадков на приграничных участках за период с 2015 по 2021 гг. Определено общее проективное покрытие и средняя биопродуктивность наземной фитомассы на ключевых участках. Установлены причины массового прибытия сайгаков с территории Республики Казахстан.

Ключевые слова: сайгак, природные факторы, антропогенные факторы, северо-запад Прикаспийской низменности, Прикаспийская низменность, биопродуктивность геосистем.

Введение

В последние годы на территорию Волгоградской области регулярно стали заходить группы сайгаков с территории Западного Казахстана численностью свыше ста голов. Таких заходов не наблюдалось с середины 2000 года [1].

На ареал распространения и численность сайгаков на территории России влияют не только антропогенные, но и природные факторы. Почти век назад сайгаки были типичными обитателями степей юга России. Но за прошедшие десятилетия численность степных антилоп резко снизилась. В настоящий момент на территории Российской Федерации и других государств они находятся под угрозой исчезновения.

В 1921 году был издан закон, запрещавший охоту на сайгаков, поскольку ценными в антилопе считались рога, а также мясо. Благодаря этим мерам к середине XX века на территорию бывшего Советского Союза кочевали стада из миллиона сайгаков. Этот запрет был снят, и началась охота на антилоп. Позже к охоте добавилось освоение территорий. Строительство оросительно-обводнительных систем превратила пастбища сайгаков в пустоши. Спустя некоторое время, рогами сайгака заинтересовались на востоке – их начали использовать в оздоровительных целях в китайской народной медицине.

В настоящее время сайгак занесен в Международную Красную книгу как вид, находящийся на грани исчезновения. На сегодняшний день не удалось полностью победить браконьерство, и вряд ли это представится возможным, поскольку спрос на рога сайгака до сих пор растет на черном рынке. Помимо столкновения с браконьерами, жизни сайгаков угрожают и климатические изменения на территориях их обитания, а именно, сильные морозы и высота снежного покрова зимой, а также смертельные засухи летом; среди антилоп нередки также и различные заболевания [2].

В начале XXI века единый ареал распался на три фрагмента: Восточно-Казахстанский, Западно-Казахстанский и Черноземельский.

Цель исследования: установление природных и антропогенных факторов, повлиявших на изменение ареала обитания сайгака на территории северо-запада Прикаспийской низменности.

Материалы и методы

Район исследования охватывает северо-запад Прикаспийской низменности, который относится к следующим ландшафтным районам: Прикаспийской Хвалынской морской низменности и Приэльтонскому солончаково-солёноозерному [3, 4].

Северная часть района исследования относится к подзоне сухих степей, а восточная – к опустыненной. Особой чертой восточно-европейской полупустыни является молодость её зональных ландшафтов, связанная с геологической молодостью этой части Русской равнины. Основным зональным типом растительности полупустынной ландшафтной зоны являются опустыненные полынно-типчаково-ковыльные степи на светло-каштановых почвах. Засоленность суглинистых морских хвалынских отложений, являющихся почвообразующими породами, и неглубоко залегающих минерализованных подземных вод, обуславливают первичную обогащенность почв солями, на которых развивается галофильная растительность, а также широкое распространение солончаков. Для ландшафтов Приэльтонского района зональными являются сообщества лерхополынно-типчаково-ковыльных и полынно-житняково-типчаково-ковыльных степей на светло-каштановых почвах, занимающих микроповышения, в комплексе с полукустарничковыми сообществами с преобладанием полыни черной (*Artemisia pauciflora* Web.) и Лерха (*A. lerchiana* Web. ex Stechm.), прутняка (*Kochia prostrata* (L.) Schrad.), ромашника (*Pyrethrum achilleifolium* Bieb.) и типчака на солонцах. В микрозападинах, лиманах, падинах с лугово-каштановыми почвами формируются злаковые и разнотравно-злаковые сообщества, изредка с кустами спиреи. На солончаковых почвах и солончаках вокруг озера Эльтон встречаются сообщества гипергалофилов – бюргуна (*Anabasis salsa* C.A. Mey.), сарсазана (*Halocnemum strobilaceum* (Pall.) M.Bieb.), солероса (*Salicornia europaea* Willd.), кокпека (*Atriplex cana* C.A. Mey.), однолетних солянок, с участием галофильных полыней (черной, сантонской и др.), родов сведы (*Suaeda*), кермека (*Limonium*), петросимонии (*Petrosimonia*); вид селитрянки Шобера (*Nitraria schoberi* L.) [5, 6].

Для достижения поставленной цели проводились полевые комплексные ландшафтные исследования. В ландшафтном отношении северная часть Прикаспийской низменности (севернее широтного отрезка реки Еруслан) представляет собой сухие степи на каштановых почвах с преобладанием злаковой растительности (рис. 1). Большая часть этих земель в настоящее время распахана. Южнее Еруслана господствуют полупустынные ландшафты, их основной чертой является комплексность почвенно-растительного покрова. Плоские участки степи с преобладанием злаков на светло-каштановых почвах чередуются с понижениями и западинами глубиной 0,4-1 м, занятыми солонцеватыми почвами и растительностью из полыней и различных маревых. Переходы между этими элементами заняты лугово-каштановыми почвами со значительной долей разнотравья в травостое. Площадь отдельных элементов невелика, и вместе они составляют характерный трёхчленный комплекс полупустынного ландшафта [1, 7, 8].

На территории северо-запада Прикаспийской низменности в 2015 и 2021 гг. проводились комплексные ландшафтные исследования и маршрутные наблюдения за животными, были заложены ключевые участки и учётные (укосные) площадки для определения продуктивности наземной части фитоценозов в местах регистрации сайгаков в весенне-летний период. Местоположения точек наблюдения, комплексного описания ландшафтных фаций и учётных площадок фиксировались с помощью спутникового навигатора (GPS) и отмечались на карте (рис. 1). Материалы наблюдений фиксировались с использованием стандартных бланков описания точек наблюдения и фаций [2, 9].

На ключевых участках и точках наблюдения изучались зональные сообщества сухих и опустыненных степей: дерновинно-злаковые (ковылково-житняковые и др.), полынно-дерновинно-злаковые [10, 11].

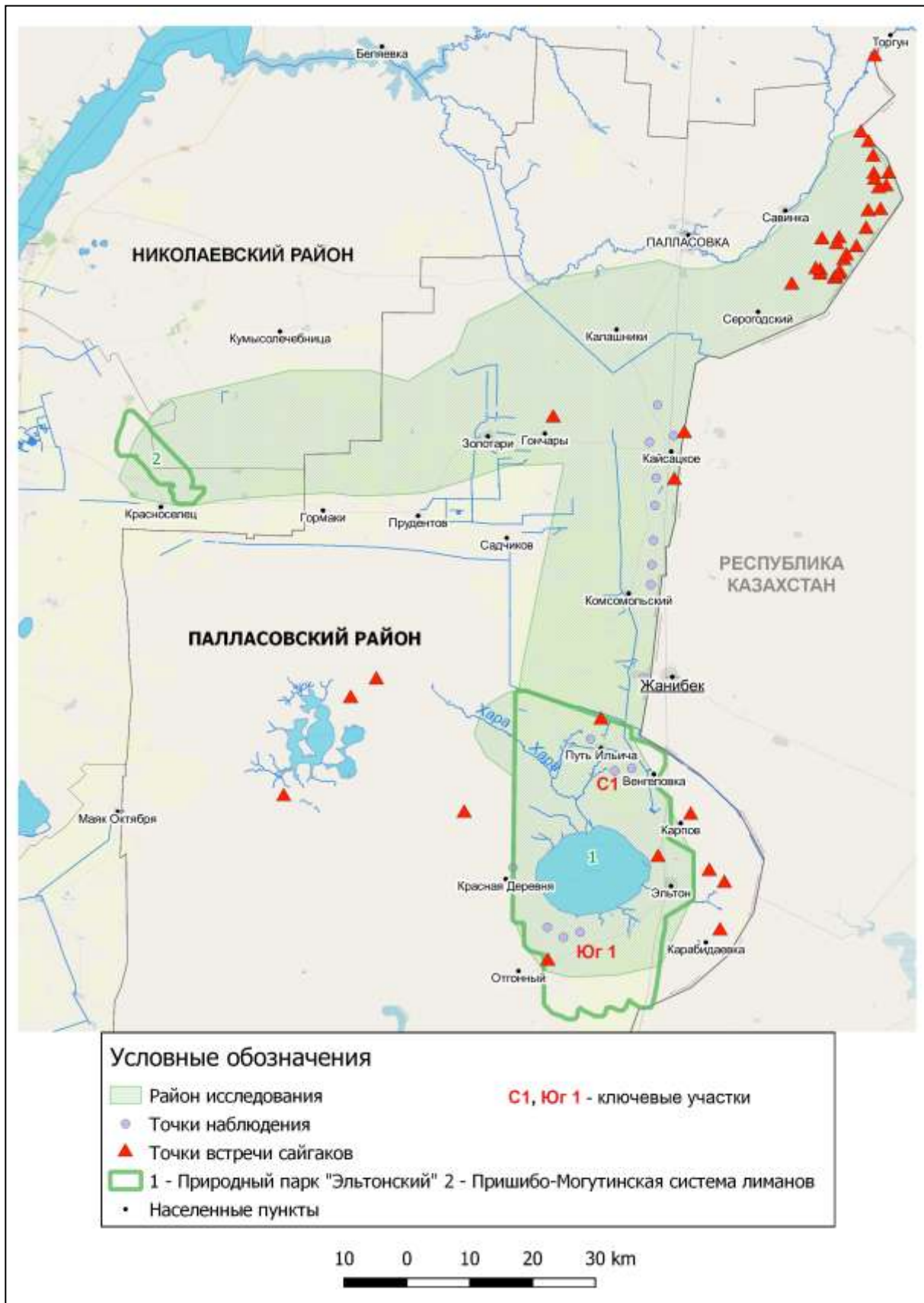


Рисунок 1 – Карта-схема района исследования на территории северо-запада Прикаспийской низменности

На участках площадью 100 м² проводилось комплексное изучение географических компонентов, современных геоэкологических процессов, отмечалось хозяйственное использование и степень антропогенной нагрузки геосистем. Исследования проводились Н.О. Рябининой 01.07.2015 г. и 12.06.2021 г. [2, 6, 9-12]. При описании растительных сообществ определялись проективное покрытие, видовой состав, жизненность и фенофаза растений, горизонтальная и вертикальная структура сообществ. Степень участия отдельных видов в травостое определялась методами учета их относительного обилия по шкале Друде.

Наряду с микроклиматическими, геоморфологическими, гидрологическими, почвенными исследованиями, проводились наблюдения за изменением видового состава и структуры растительных сообществ, количественный учёт биологической продуктивности травянистых сообществ (запасов надземной растительной массы) и мортмассы, зависимости продуктивности от режима природопользования и природных особенностей территории [13].

По методике определения биопроductивности, разработанной Н.И. Базилевичем и Л.Е. Родиным, на ключевом участке 10x10 м была заложена укосная площадка 0,5x5 м рядом с почвенным шурфом. На ней определялся флористический состав и строение растительных сообществ. С каждого квадрата ножницами срезались растения и упаковывались в листы бумаги для дальнейшей транспортировки. В камеральных условиях укосы высушивались до воздушно-сухого состояния. После высушивания сухая масса взвешивалась [14]. Таким образом была определена средняя биопроductивность наземной фитомассы (в сухом виде).

Результаты и обсуждение

В результате проведенных исследований было установлено, что за последние годы произошли изменения в локальных геосистемах северо-запада Прикаспийской низменности. В результате анализа изменения метеорологических компонентов было установлено, что при небольшом снижении средних летних температур постепенно нарастает количество осадков в весенне-летний период.

За последние 3 года на территории Прикаспийской низменности изменились экологические и климатические условия, а также продуктивность ландшафтов. В Западном Казахстане в 2020 и 2021 гг. выдалась экстремальная засуха [15]. На протяжении мая – начала июня осадки не выпадали. Кормовая база в Республике Казахстан была ослаблена, поэтому часть западно-казахстанской популяции сайги мигрировала на северо-запад Прикаспийской низменности (на территорию Волгоградской области). Были проанализированы статистические данные по изменению температур в течение 2015-2021 гг. и количество осадков по сезонам (рис. 2, 3). На основании анализа полученных данных были построены графики и составлены таблицы изменения температур и осадков. Было установлено, что за исследуемый период средние летние температуры практически оставались неизменными. Лишь в 2017 г. в поселке Эльтон средняя температура составляла +20,7 °С, а в Палласовке +19,5 °С в 2019 г., осадки, за исследуемый период, имели тенденцию к увеличению (табл. 1, 2) [16]. На некоторых участках северо-запада Прикаспийской низменности (ярким примером является северо-восток Палласовского района) многие годы не ведётся сельскохозяйственная деятельность из-за вторичного засоления орошаемой пашни. Заброшенные поля – вторичные солончаки густо покрыты однолетними солянками, полынью, дерновинными злаками, а также сорными видами разнотравья, что привлекло на эту территорию сайгаков, а наблюдавшееся в последние годы увеличение осадков повысило продуктивность растительных сообществ на пастбищах.

ОБЩАЯ БИОЛОГИЯ



Рисунок 2 – Сравнение хода температур воздуха в Жанибёке (Республика Казахстан) и Палласовке в период массовой миграции сайгаков 2015-2021 гг.

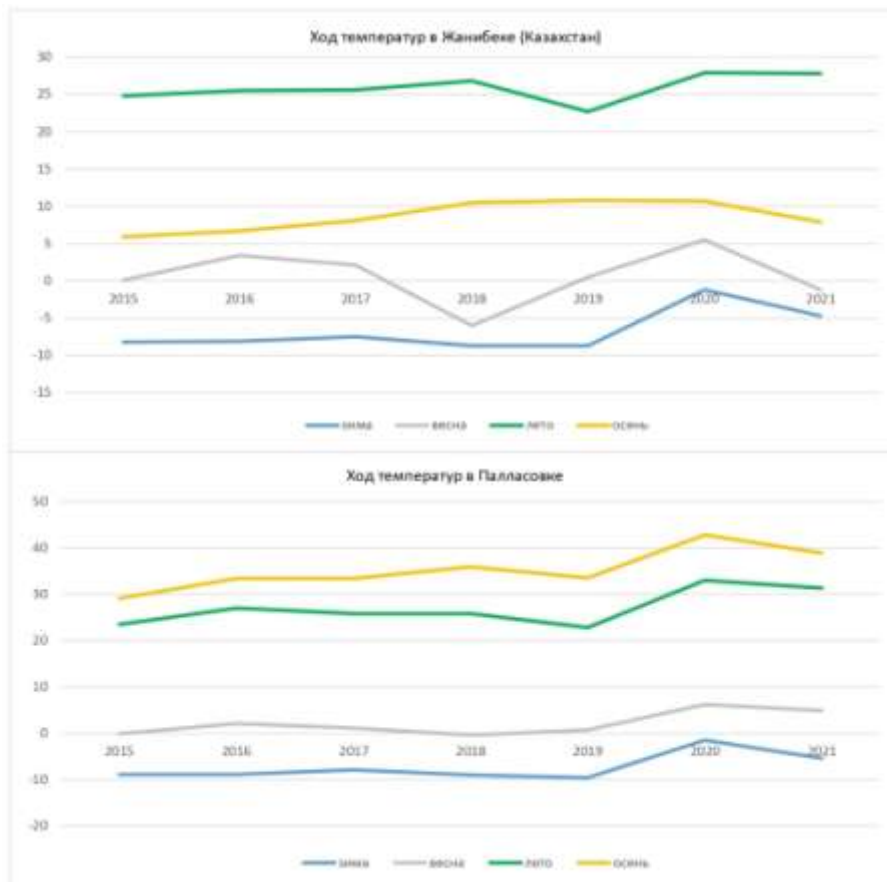


Рисунок 3 – Сравнение хода выпавших осадков в Жанибёке (Республика Казахстан) и Палласовке в период массовой миграции сайгаков 2015-2021 гг.

ОБЩАЯ БИОЛОГИЯ

Таблица 1 – Ход температур воздуха и осадков в посёлке Эльтон в период массовой миграции сайгаков 2015-2021 гг.

Температура												
Год	Янв	Февр	Март	Апр	Май	Июнь	Июль	Авг	Сент	Окт	Нояб	Дек
2015	-7,8	-5,1	0,8	9,7	18,9	26,4	25,6	23,7	20,3	6,5	2,9	0,1
2016	-8	0,3	3,5	11,6	17,9	23,4	26	28	15,4	7,1	-1,1	-7,8
2017	-7	-7,1	2,6	9,7	16,1	20,7	26,6	27	18,3	8,5	2,5	-2,5
2018	-8,4	-8,4	-5,2	9,5	20,9	23,6	27,4	24	19,2	10,8	-1,2	-6
2019	-7,9	-6,2	1,4	11,1	19,3	26,1	23,4	22,3	15,4	11,1	-0,5	-1,8
2020	-0,9	-0,9	5,9	8,2	16,5	25,3	28,7	22,8	17,7	11,2	0,7	-9,2
2021	-4,4	-6,2	-0,8	11	20,5	24,8	28,2	28,9	14,8	8,2	2,4	-2,6

Осадки													
Год	Янв	Февр	Мар	Апр	Май	Июнь	Июль	Авг	Сент	Окт	Нояб	Дек	За год
2015	7	1	4	22	20	9	16	11	16	17	32	27	192
2016	30	6	27	16	49	18	81	10	30	5	27	29	327
2017	11	21	18	28	58	21	2	0,5	9	52	6	25	250
2018	7	23	30	16	2	0,8	70	13	22	12	11	49	254
2019	19	4	42	26	22	9	69	11	23	41	0,0	7	274
2020	13	22	2	20	43	45	0,9	5	3	9	9	10	182
2021	30	18	42	77	28	68	25	0,0	62	2	26	30	409

Таблица 2 – Ход температур воздуха и осадков в посёлке Верхний Баскунчак в период массовой миграции сайгаков 2015-2021 гг.

Температура												
Год	Янв	Февр	Март	Апр	Май	Июнь	Июль	Авг	Сент	Окт	Нояб	Дек
2015	-6,7	-3,7	2,3	10,3	18,9	27	26,1	24,0	20,5	6,9	3,2	0,5
2016	-6,6	0,6	4,0	12,4	18,2	23,5	26,1	28,2	16	7	-0,5	-6,7
2017	-5,9	-6,8	3,3	10,2	16,9	21,5	27,1	27,2	18,9	8,9	2,9	-2,1
2018	-7,8	-6,4	-3,5	9,7	21,3	24	27,5	23,9	19,1	10,8	-0,4	-4,1
2019	-5,9	-5,0	2,8	11,2	19,7	27,2	24,2	23,3	15,6	11,2	-0,3	-1,1
2020	-0,9	-0,3	6,5	8,6	16,7	26,5	28,7	22,9	18,2	11,9	1,1	-8
2021	-3,7	-4,7	-0,0	11,7	20,8	25,4	28,3	28,9	15,5	8,2	2,6	-1,4

Осадки													
Год	Янв	Февр	Март	Апр	Май	Июнь	Июль	Авг	Сент	Окт	Нояб	Дек	За год
2015	24	2	0,8	22	17	15	40	11	24	14	32	31	232
2016	22	6	22	7	136	6	57	0,7	26	19	17	45	364
2017	10	36	21	32	19	15	9	3	26	32	17	44	264
2018	8	36	39	13	0,5	2	66	5	34	9	8	52	273
2019	12	7	33	30	9	3	61	6	37	33	0,9	14	246
2020	20	46	3	6	38	26	7	15	2	8	13	12	195
2021	15	13	62	60	27	32	20	0,0	47	0,7	25	48	349

На северо-западе Прикаспийской низменности в течение мая-июня 2021 г. выпадали обильные осадки, и средняя высота травостоя в районе Палласовки – Эльтона составляла 50 см, в связи с этим увеличилась продуктивность пастбищ. Зимы на северо-западе Прикаспийской низменности выдалась сравнительно теплыми, в связи с этим высота снежного покрова была минимальной и составляла менее 15-20 см, что благоприятно сказалось на приход сайгаков.

Одна третья часть годового количества осадков выпадала в весенне-летний период (апрель-июнь). Преобладали обложные дожди. Вследствие этого возросла продуктивность наземной фитомассы с 12-18 ц/га в 2015 г. до 25-30 ц/га в 2021 году на ключевом участке «юг 1», а на участке «север 1» – с 18 ц/га в 2015 г. до 35-40 ц/га в 2021 г. Увеличилась высота травостоя на участке «юг 1» с 40 см в 2015 г. до 55 см в 2021 г., а на участке «север 1» высота увеличилась с 35 см в 2015 г. до 60 см в 2021 году. Увеличилось проективное покрытие на участке «юг 1» с 55-60 % в 2015 г. до 65-70 % в 2021 году, а на участке

ОБЩАЯ БИОЛОГИЯ

«север 1» общее проективное покрытие травами и полукустарничками изменилось с 50 % в 2015 г. до 65 % в 2021 году (табл. 3, 4). Значительно изменился видовой состав фитоценозов, возросла доля дерновинных злаков и разнотравья. В 2021 году наблюдалась «вспышка» бобовых (донник, люцерна, мышиный горошек).

Таблица 3 – Динамика сообществ на ключевом участке «юг 1»

№	Виды растений (латинские названия)	2015			2021		
		Обилие	Фенофаза	Высота, см	Обилие	Фенофаза	Высота, см
1	<i>Stipa lessingiana</i>	cop1	усых	20	cop1	плод	40
2	<i>Agropyron cristatum</i>	cop1	плод	40	cop1	плод	50-60
3	<i>Agropyron desertorum</i>	cop1	плод	40	sp	плод	50-60
4	<i>Festúca valesiáca</i>	sp	усых	20	cop1	плод	30
5	<i>Artemisia lerchiana</i>	sp	бут	30	sp	вег	35
6	<i>Medicago romanica</i>	sol	цвет	20	sp	цвет	60
7	<i>Euphorbia undulata</i>	sol	цвет	30	sol	цвет	60
8	<i>Artemisia austriaca</i>	sol	вег	15	sol	вег	15
9	<i>Melilotus officinalis</i>	un	цвет	50	sol	цвет	100
10	<i>Onopordum acanthium</i>	un	усых	50	un	цвет	80
11	<i>Euphorbia virgata</i>	un	цвет	40	sol	цвет	60
12	<i>Stipa capillata</i>	un	цвет	50	sp	вег	70
13	<i>Poa bulbosa</i>	sp	усых	10	sol	усых	15
14	<i>Vicia cracca</i>	-			sol	цвет	60
15	<i>Elytrigia repens</i>	-			sp	цвет	90
16	<i>Salvia tesquicola</i>	-			sol	цвет	80
17	<i>Gypsophila paniculata</i>	-			sol	цвет	90
Общее проективное покрытие травами и полукустарничками		55-60 %			65-70 %		
Средняя высота травостоя		40 см			55 см		
Мохово-лишайниковый покров, проективное покрытие		10 %			10 %		
Средняя биопродуктивность наземной фитомассы (в сухом виде)		12-18 ц/га			25-30 ц/га		

Таблица 4 – Динамика сообществ на ключевом участке «север 1»

№	Виды растений (латинские названия)	2015			2021		
		Обилие	Фенофаза	Высота, см	Обилие	Фенофаза	Высота, см
1	2	3	4	5	6	7	8
1	<i>Stipa lessingiana</i>	sp	усых	20	cop	плод	40
2	<i>Stipa capillata</i>	cop	цвет	50-70	cop	вег	80
3	<i>Stipa zaleskii</i>	cop	усых	25	cop	плод	35
4	<i>Festúca valesiáca</i>	cop	усых	15	cop	плод	40
5	<i>Artemisia lerchiana</i>	cop	бут	10-30	sp	вег	40
6	<i>Artemisia austriaca</i>	cop	ве.	5	sp	вег	12
7	<i>Dianthus andrzejowskianus</i>	sp	цвет	20-30	sp	бут	50
8	<i>Agropyron cristatum</i>	sol	плод	35	sp	цвет	50-60
9	<i>Artemisia pauciflora</i>	sol	вег	20-25	sol	вег	30
10	<i>Phlomis pungens</i>	sol	усых	20	sol	бут	50
11	<i>Limonium gmelinii</i>	sol	цвет	40	sol	вег	50
12	<i>Tanacetum achilleifolium</i>	un	усых	10-30	un	цвет	30
13	<i>Silene wolgensis</i>	un	плод	20-30	sol	цвет	40
14	<i>Melilotus officinalis</i>	un	усых	50	sp	цвет	100
15	<i>Euphorbia virgata</i>	un	цвет	40	sol	бут	50
16	<i>Medicago romanica</i>	un	цвет	25	sp	цвет	60
17	<i>Dianthus borbasii</i>	un	цвет	30	sol	бут	50
18	<i>Kochia prostrata</i>	un	вег	20	sol	вег	35
19	<i>Ferula caspica</i>	un	цвет	50	un	вег	60

ОБЩАЯ БИОЛОГИЯ

1	2	3	4	5	6	7	8
20	<i>Tulipa biebersteiniana</i>	un	засох	20	sp	засох	25
21	<i>Salvia tesquicola</i>	-			sol	бут	40
22	<i>Vicia cracca</i>	-			sp	цвет	60
23	<i>Elytrigia repens</i>	-			sp	цвет	90
Общее проективное покрытие травами и полукустарничками		50 %			65 %		
Средняя высота травостоя		35см			60 см		
Мохово-лишайниковый покров, проективное покрытие		10 %			10 %		
Средняя биопродуктивность наземной фитомассы (в сухом виде)		18 ц/га			35-40 ц/га		

Помимо климатических изменений, повлиявших на массовую миграцию сайгаков на территорию северо-запада Прикаспийской низменности, ещё одной немаловажной проблемой является браконьерство, которое отчетливо наблюдается в Казахстане и в меньшей степени в Волгоградской области. Браконьерами обычно являются сельские местные жители, а также любители охоты.

Охота на сайгаков довольно проста и практикуется местными жителями. Прежде всего отстреливают взрослых самцов, поскольку они имеют крупные размеры рогов, а значит обладают и высокой стоимостью на черном рынке. Рога очень ценятся в восточной медицине, но кроме этого, не меньшей ценностью обладает и мясо сайгака [17].

Браконьерство коренным образом меняет половую структуру особей, приводит к снижению эффективности их размножения. Отстрелы сайгаков отмечались летом 2021 года и на северо-западе Прикаспийской низменности (Волгоградская область). Жизни сайгаков угрожают также инфекционные заболевания, среди которых распространены геморрагическая септицемия, ящур и чума.

Выводы

Проведённые на северо-западе Прикаспийской низменности исследования позволили определить природные факторы, вызвавшие миграцию части западно-казахстанской популяции сайгаков на территорию Волгоградской области: увеличение количества осадков в весенне-летний период, относительно теплые зимы и низкая высота снежного покрова, повлиявшие на повышение продуктивности пастбищ, а также антропогенные факторы: слабое или полное отсутствие сельского хозяйства, низкий уровень браконьерства на этой территории, поскольку это пограничная полоса вдоль государственной границы, где запрещена хозяйственная деятельность, в этой полосе расположен природный парк «Эльтонский», а западнее от него осуществляется охранный режим на военном полигоне Капустин Яр.

Список литературы

1. Солодовников Д.А., Шинкаренко С.С. Сайгак (*Saiga tatarica*) и проблемы природопользования в Волгоградском Заволжье // Исследования изменений атмосферы, климата и динамики ландшафтов: Материалы V Кавказского Междунар. эколог. форума. Грозный, 2021. С. 284-287.
2. Ротшильд Е.В. О причинах гибели сайгаков и других копытных в природе // Степной бюллетень. 2018-2019. № 51-52. С. 52-57.

3. Калюжная И.Ю. Особенности и динамика природопользования территории Приэльтонья за последние 20 лет // Биоразнообразие и проблемы природопользования в Приэльтонье: сб. науч. трудов. Волгоград, 2006. С. 107-111.
4. Рябинина Н.О. Влияние пожаров на степные и полупустынные ландшафты юго-востока Русской равнины (на примере природных парков Волгоградской области) // География и природные ресурсы. 2018. № 4. С. 38-46.
5. Рябинина Н.О. Природа и ландшафты Волгоградской области: монография. Волгоград: Изд-во ВолГУ, 2015. 370 с.
6. Рябинина Н.О. Устойчивость ландшафтов и современная экологическая ситуация на территории Эльтонского природного парка // Экологическая безопасность и охрана окружающей среды в регионах России: теория и практика: материалы Всеросс. науч.-практ. конф. Волгоград, 2015. С. 397-403.
7. Доскач А.Г. Природное районирование Прикаспийской полупустыни. М.: Наука, 1979. 142 с.
8. Абатуров Б.Д., Горбунов С.С., Кошкина А.И. Особенности кормовой растительности как одна из возможных причин массовой гибели сайгаков на степных пастбищах // Аридные экосистемы. 2021. Т. 27. № 4(89). С. 93-100.
9. Курченко Ф.П. Об инфекционной патологии сайгаков и их опасности в распространении болезней рогатого скота // Вирусные болезни сельскохозяйственных животных. Владимир, 1995. С. 216-220.
10. Рябинина Н.О. Современная геоэкологическая ситуация и проблемы природопользования в Приэльтонье // Антропогенная трансформация геопространства: история и современность: материалы III Междунар. науч.-практ. конф. Волгоград, 2016. С. 286-296.
11. Рябинина Н.О. Руководство по проведению полевой практики по ландшафтоведению и ландшафтному планированию. Волгоград: Изд-во ВолГУ, 2004. 120 с.
12. Левина Ф.Я. Зона полупустынь // Юго-восток Европейской части СССР. М.: Наука, 1971. С. 230-240.
13. Рябинина Н.О. Геоэкологические проблемы ландшафтов степной зоны (на примере Волгоградской области) // Инновации в геоэкологии: теория, практика, образование: Материалы Всеросс. науч. конф. М.: Географический факультет МГУ, 2010. С. 105-109.
14. Родин Л.Е., Ремезов Н.П., Базилевич Н.И. Методические указания к изучению динамики и биологического круговорота в фитоценозах. Л.: Наука, 1967. 143 с.
15. Юферев В.Г., Ткаченко Н.А. Динамика осадков и температуры в летний период на территории Волгоградского Заволжья // Известия НВ АУК. 2021. № 2(62). С. 467-474.
16. Погода и климат. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.pogodaiklimat.ru/> (дата обращения: 29.07.2022).
17. Состояние некоторых региональных ООПТ, сохраняющих интразональные ландшафтные комплексы / Д.А. Солодовников, Д.А. Семенова, Н.А. Кукушкина, Е.А. Дергачёва // Проблемы устойчивого развития и эколого-экономической безопасности регионов: Материалы XVI Междунар. науч.-практ. конф. Волгоград, 2022. С. 178-180.

Конфликт интересов: Автор декларирует отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

Поступила в редакцию 25.07.2022
Принята к публикации 21.09.2022

INFLUENCE OF NATURAL AND ANTHROPOGENIC FACTORS ON THE CHANGE OF SAIGA RANGE IN THE NORTH-EAST PART OF THE CASPIAN LOWLAND**E. Dergacheva, N. Ryabinina**

Volgograd State University, Russia, Volgograd

e-mail: elena.derga4yova@gmail.com

The article discusses changes in plant communities in the north-west of the Caspian lowland in the places of annual registration of saigas. The data on the course of temperatures and precipitation in the border areas for the period from 2015 to 2021 are analyzed. The total projective cover and the average bioproductivity of terrestrial phytomass in key areas were determined. The reasons for the mass arrival of saigas from the territory of the Republic of Kazakhstan have been established.

Key words: saiga, natural factors, anthropogenic factors, Volgograd Trans-Volga region, Caspian lowland, bioproductivity of geosystems.

References

1. Solodovnikov D.A., Shinkarenko S.S. Saigak (Saiga tatarica) i problemy prirodopol'zovaniya v Volgogradskom Zavolzh'e. Issledovaniya izmenenii atmosfery, klimata i dinamiki landshaftov: Materialy V Kavkazskogo Mezhdunar. ekolog. foruma. Groznyi, 2021. S. 284-287.
2. Rotshil'd E.V. O prichinakh gibeli saigakov i drugikh kopytnykh v prirode. Stepnoi byulleten'. 2018-2019. N 51-52. S. 52-57.
3. Kalyuzhnaya I.Yu. Osobennosti i dinamika prirodopol'zovaniya territorii Priel'ton'ya za poslednie 20 let. Bioraznoobrazie i problemy prirodopol'zovaniya v Priel'ton'e: sb. nauch. trudov. Volgograd, 2006. S. 107-111.
4. Ryabinina N.O. Vliyanie pozharov na stepnye i polupustynnye landshafty yugo-vostoka Russkoi ravniny (na primere prirodnykh parkov Volgogradskoi oblasti). Geografiya i prirodnye resursy. 2018. N 4. C. 38-46.
5. Ryabinina N.O. Priroda i landshafty Volgogradskoi oblasti: monografiya. Volgograd: Izd-vo VolGU, 2015. 370 s.
6. Ryabinina N.O. Ustoichivost' landshaftov i sovremennaya ekologicheskaya situatsiya na territorii El'tonskogo prirodnogo parka. Ekologicheskaya bezopasnost' i okhrana okruzhayushchei sredy v regionakh Rossii: teoriya i praktika: materialy Vseross. nauch-prakt. konf. Volgograd, 2015. S. 397-403.
7. Doskach A.G. Prirodnoe raionirovanie Prikaspiiskoi polupustyni. M.: Nauka, 1979. 142 s.
8. Abaturov B.D., Gorbunov S.S., Koshkina A.I. Osobennosti kormovoi rastitel'nosti kak odna iz vozmozhnykh prichin massovoi gibeli saigakov na stepnykh pastbishchakh. Aridnye ekosistemy. 2021. T. 27. N 4(89). S. 93-100.
9. Kurchenko F.P. Ob infektsionnoi patologii saigakov i ikh opasnosti v rasprostranении boleznei rogatogo skota. Virusnye bolezni sel'skokhozyaistvennykh zhivotnykh. Vladimir, 1995. S. 216-220.
10. Ryabinina N.O. Sovremennaya geoeologicheskaya situatsiya i problemy prirodopol'zovaniya v Priel'ton'e. Antropogennaya transformatsiya geoprostranstva: istoriya i sovremennost': materialy III Mezhdunar. nauch-prakt. konf. Volgograd, 2016. S. 286-296.
11. Ryabinina N.O. Rukovodstvo po provedeniyu polevoi praktiki po landshaftovedeniyu i landshaftnomu planirovaniyu. Volgograd: Izd-vo VolGU, 2004. 120 s.
12. Levina F.Ya. Zona polupustyn'. Yugo-vostok Evropeiskoi chasti SSSR. M.: Nauka, 1971. S. 230-240.

13. Ryabinina N.O. Geoekologicheskie problemy landshaftov stepnoi zony (na primere Volgogradskoi oblasti). Innovatsii v geoekologii: teoriya, praktika, obrazovanie: Materialy Vseross. nauch. konf. M.: Geograficheskii fakul'tet MGU, 2010. S. 105-109.
14. Rodin L.E., Remezov N.P., Bazilevich N.I. Metodicheskie ukazaniya k izucheniyu dinamiki i biologicheskogo krugovorota v fitotsenozakh. L.: Nauka, 1967. 143 s.
15. Yuferev V.G., Tkachenko N.A. Dinamika osadkov i temperatury v letnii period na territorii Volgogradskogo Zavolzh'ya. Izvestiya NV AUK. 2021. № 2(62). S. 467-474.
16. Pogoda i klimat. [Elektronnyi resurs]. URL: <http://www.pogodaiklimat.ru/> (data obrashcheniya: 29.07.2022).
17. Sostoyanie nekotorykh regional'nykh OOPT, sokhranyayushchikh intrazonal'nye landshaftnye komplekсы. D.A. Solodovnikov, D.A. Semenova, N.A. Kukushkina, E.A. Dergacheva. Problemy ustoichivogo razvitiya i ekologo-ekonomicheskoi bezopasnosti regionov: Materialy XVI Mezhdunar. nauch.-prakt. konf. Volgograd, 2022. S. 178-180.

Сведения об авторах:

Елена Анатольевна Дергачёва

Студентка кафедры географии и картографии, Волгоградский государственный университет

Elena Dergacheva

Student of the Department of Geography and Cartography, Volgograd State University

Наталья Олеговна Рябинина

К.г.н., доцент кафедры географии и картографии, Волгоградский государственный университет

ORCID 0000-0003-3981-8845

Natalia Ryabinina

Candidate of Geographical Sciences, Associate Professor of the Department of Geography and Cartography, Volgograd State University

Для цитирования: Дергачёва Е.А., Рябинина Н.О. Влияние природных и антропогенных факторов на изменение ареала сайгака на территории северо-запада Прикаспийской низменности // Вопросы степеведения. 2022. № 3. С. 54-64. DOI: 10.24412/2712-8628-2022-3-54-64