

УДК 581.9: 582.572.8: 631.42 (470.47)

ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПОЧВ В МЕСТАХ ПРОИЗРАСТАНИЯ ЦЕНОПОПУЛЯЦИЙ ВИДОВ РОДА *TULIPA* В ЗАПОВЕДНИКЕ «ЧЕРНЫЕ ЗЕМЛИ»

© 2017 Н.Ц. Лиджиева, Т.Н. Лыу, А.С. Очирова, А.В. Очир-Горяева, Б.М. Зараева

Калмыцкий государственный университет имени Б.Б. Городовикова, г. Элиста

Статья поступила в редакцию 24.10.2017

В статье приводятся материалы по изучению эдафических условий произрастания ценопопуляций *Tulipa gesneriana*, *T. biflora* и *T. biebersteiniana* в условиях государственного природного биосферного заповедника (ГПБЗ) «Черные земли». Виды относятся к числу редких и охраняемых растений во многих регионах России, включая Республику Калмыкия. Выполнены почвенные разрезы, с подробным морфологическим описанием почвенных горизонтов и произведен анализ содержания гумуса, состава катионов и анионов и гранулометрического состава проб по общепринятым методикам. Ценопопуляция *Tulipa gesneriana* № 1 произрастает в составе разнотравно-злакового (*Poaceae* - *Mixteherbosa*) сообщества. Физико-химический анализ показал, что почва в месте произрастания данной ценопопуляции лугово-каштановая солонцеватая. Выявлена высокая гумусированность почвы в горизонте А1 (6,15%), которая с глубиной убывает на 3,09% и более. Анализ химического состава водной вытяжки выявил, что почва не засолена до глубины 80 см. Ценопопуляции *Tulipa gesneriana* № 2 и *T. biebersteiniana* № 8 приурочены к разнотравно-типчачково-полынковому (*Artemisia austriaca* - *Festuca valesiaca* - *Mixteherbosa*) сообществу. По физико-химическим характеристикам почва местообитания данных ценопопуляций также лугово-каштановая солонцеватая (предположительно засоленных глубже 100 см). Гумусированность почвы в горизонте А1 равна 2,77%, по мере продвижения по горизонтам снижается на 1,03-2,03%. По данным анализа водной вытяжки почва не засолена до глубины 100 см. Ценопопуляции *Tulipa biflora* № 3 и № 4 входят в состав луковичномятликово-лерхопопынного (*Artemisia lercheana* - *Poa bulbosa*) и эфемерово-луковичномятликово-полынного (*Artemisia* - *Poa bulbosa* - *Ephemerosa*) растительных сообществ соответственно. Данные физико-химического анализа почвы в местах их произрастания показал, что оба растительных сообщества сформированы на солончаковых солонцах. Гумусированность почвы в горизонтах А, В и ВС в данных сообществах составляет 2,15-2,29%, 1,50-1,62% и 1,37-1,45% соответственно; они засолены с 10 см хлоридом натрия: в слое 10-20 см в слабой степени, в слое 20-50 см - в средней степени. Ценопопуляции № 5 и № 6 *Tulipa biebersteiniana* произрастают в составе эфемерово-луковичномятликово-полынного (*Artemisia* - *Poa bulbosa* - *Ephemerosa*) и эфемерово-луковичномятликового (*Poa bulbosa* - *Ephemerosa*) растительных сообществ соответственно. Проведенный физико-химический анализ выявил, что данные сообщества сформированы на бурых полупустынных легкосуглинистых почвах. Для таких почв была характерна слабая гумусированность верхнего слоя - 1,29-1,37%; они не были засолены до глубины 50 см. Ценопопуляция *Tulipa biebersteiniana* № 7 находится в составе разнотравно-злаково-лерхопопынного (*Artemisia lercheana* - *Poaceae* - *Mixteherbosa*). В месте локализации данной популяции почвы лугово-каштановые солонцеватые с высокой гумусированностью почвы в горизонте А1 (6,38%), которая с глубиной убывает на 3,15% и более. Анализ химического состава водной вытяжки почва не засолена до глубины 80 см.

Ключевые слова: тюльпан Геснера, тюльпан двуцветковый, тюльпан Биберштейна, ценопопуляция, растительное сообщество, гумус, состав катионов и анионов, гранулометрический состав.

Луковичные эфемероиды тюльпан Геснера (*Tulipa gesneriana* L.), тюльпан двуцветковый (*Tulipa biflora* Pall.) и тюльпан Биберштейна (*Tulipa biebersteiniana* Schult. et Schult.) относятся к числу охраняемых растений во многих реги-

онах России [1-5]. В Красную книгу Республики Калмыкия (РК) *T. biflora* и *T. biebersteiniana* включены с категорией редкости III - «редкий вид», *T. gesneriana* - с категорией редкости II - «виды, сокращающиеся в численности» [5], кроме того, данный вид занесен в Красную книгу Российской Федерации [3] с этой же категорией редкости. В этой связи углубление знаний по экологии и биологии данных видов весьма актуально для разработки мер их по охране и дальнейшему сохранению.

Цель работы: физико-химическая характеристика почв растительных сообществ с участием ценопопуляций *Tulipa gesneriana*, *T. biflora* и *T. biebersteiniana* в условиях государственного

Лиджиева Нина Цереновна, доктор биологических наук, профессор, заведующая кафедрой общей биологии и физиологии. E-mail: for-lidjieva@yandex.ru

Лыу Тхань Нзюк, аспирант. E-mail: luuthanhngoc@gmail.com

Очирова Александра Сергеевна, аспирант.

E-mail: ochirowa.alex@yandex.ru

Очир-Горяева Антонина Викторовна, магистрант.

E-mail: oncha9510@rambler.ru

Зараева Булзун Михайловна, магистрант.

E-mail: boolgoon@gmail.com

природного биосферного заповедника (ГПБЗ) «Черные земли».

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Изучение видов тюльпанов в природных популяциях проводили в вегетационные сезоны 2013, 2014 и 2015 гг. на территории ГПБЗ «Черные земли», расположенной в пустынной зоне Прикаспийской низменности, являющегося его основным участком с названием «Степной», а также в Долине Маньчуга - на втором орнитологическом участке заповедника. Вид *T. gesneriana* в работе был представлен двумя ценопопуляциями (№ 1, № 2) в пределах орнитологического участка, *T. biflora* - двумя ценопопуляциями (№ 3, № 4) в пределах участка «Степной», вид *T. biebersteiniana* - двумя ценопопуляциями (№ 5, № 6) в пределах основного участка и двумя ценопопуляциями (№ 7, № 8) в пределах участка «Степной». Таким образом, в пределах ГПБЗ «Черные земли» всего изучалось 8 ценопопуляций. В рамках изучения эколого-биологических особенностей данных ценопопуляций луковичных эфемероидов из рода *Tulipa* [6, 7, 8], в нашем исследовании проведен анализ эдафических условий их произрастания. Выполнены почвенные разрезы, с подробным морфологическим описанием почвенных горизонтов и произведен анализ содержания гумуса, состава катионов и анионов и гранулометрического состава проб. При этом отбор, подготовка и лабораторные исследования почвы проводили по общепринятым методикам [9,10].

Результаты исследования и их обсуждение.

Строение и свойства популяций растений, как целостной системы с одной стороны и как элементов фитоценоза с другой стороны, определяют биотические и абиотические условия, среди которых особое значение имеет эдафический фактор [11-16].

Ценопопуляция *Tulipa gesneriana* № 1 произрастала в составе разнотравно-злакового (*Poaceae* - *Mixteherbosa*) сообщества в условиях степной зоны заповедника на его орнитологическом участке. В данном месте нахождения ценопопуляции обоим отмечали лугово-каштановые солонцеватые почвы, засоленные глубже 80 см. Морфологический профиль почвы верхнем слое (горизонт А1) осолоделый, сухой, светло-серый с белесым оттенком, комковатый, с корнями растений, уплотненный, среднесуглинистый, имеет толщину 6 см; в горизонте А2 (6-22 см) сухой, серый, комковатый, уплотненный, с корнями растений, тяжелосуглинистый; в горизонте В (22-47 см) сухой, темно-бурый, неравномерно окрашенный, крупноореховатый, с корнями растений и частями побегов, уплотненный, глинистый, вскипает; в горизонте В_{ca}

(47-67 см) сухой, горизонт с белоглазкой, светло-бурый с желтоватыми пятнами карбонатов, ореховатый, плотный, глинистый, бурно вскипает; в горизонте С (67-80 см) сухой, желтовато-бурый, с белыми прожилками и точками гипса, уплотненный, глинистый, с редкими корнями растений, вскипает (табл. 1, рис. 1).

Проведенный анализ на содержание гумуса показал высокую гумусированность почвы в горизонте А1 (6,15%), с глубиной убывает на 3,09% и более (табл. 2).

По данным химического состава водной вытяжки почва не засолена до глубины 80 см (рис. 1).

Ценопопуляции *Tulipa gesneriana* № 2 и *T. biebersteiniana* № 8 в составе разнотравно-типчаково-полынного (*Artemisia austriaca* - *Festuca valesiaca* - *Mixteherbosa*) сообщества произрастали в степной зоне заповедника. Согласно проведенным исследованиям сообщества сформированы на лугово-каштановых солонцеватых почвах (предположительно засоленных глубже 100 см). Горизонт А1: глубина 0-7 см - осолоделый, сухой, светло-серый с белесым оттенком, плитчато-комковатый, с корнями растений, уплотненный, среднесуглинистый. Горизонт А2: глубина 7-25 см - сухой, буровато-серый, комковато-ореховатый, уплотненный, с корнями растений, тяжелосуглинистый. Горизонт В: глубина 25-47 см - сухой, бурый, неравномерно окрашенный, крупноореховатый, с редкими корнями растений, уплотненный, глинистый, с редкими пятнами карбонатов и гипса, вскипает. Горизонт В_{ca}: глубина 47-69 см - сухой, горизонт с белоглазкой, светло-бурый с желтоватыми пятнами карбонатов и карбонатной пропиткой, ореховатый, плотный, глинистый, бурно вскипает. Горизонт С: глубина 69-80 см - сухой, желтовато-бурый, с белыми прожилками и точками гипса, уплотненный, глинистый, с редкими корнями растений, вскипает. Горизонт С: глубина 80-100 см - сухой, белесовато-светло-серый, неравномерно окрашенный, ореховато-слоистый, с белой пропиткой, сухой, суглинистый, уплотненный, вскипает (табл. 1).

Гумусированность почвы в горизонте А1 равна 2,77%, по мере продвижения по горизонтам снижается на 1,03-2,03% (табл. 2).

По данным водной вытяжки почва не засолена до глубины 100 см.

Ценопопуляции *Tulipa biflora* № 3 входит в состав луковичномятликово-лерхопопынного (*Artemisia lercheana* - *Poa bulbosa*) растительного сообщества в пустынной зоне на основном участке заповедника.

Согласно проведенным исследованиям сообщество сформировано на солончаковых солонцах. Морфологическое описание горизонтов: горизонт А1: глубина 0-5 см - надсолонцовый горизонт, сухой, белесовато-серый, комковато-пылеватый,

Таблица 1. Гранулометрический состав изучаемых сообществ

№ п/п	Ценопопуляция	Глубина, см	Гигролага %	Диаметр фракций (мм), содержание (%)						
				1-0,25	0,25-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	0,005-0,001	<0,001	<0,01
1.	№ 1	0-6	2,95	0,97	10,96	48,69	8,94	14,0	16,44	39,38
2.	№ 1	6-22	3,05	0,57	11,47	40,70	7,38	17,45	22,43	47,26
3.	№ 1	22-47	5,51	0,29	6,17	26,03	4,32	14,86	48,33	67,51
4.	№ 1	47-67	4,56	0,21	10,65	23,40	7,55	18,74	39,45	65,74
5.	№ 1	67-80	3,50	0,24	25,06	17,24	9,54	18,24	29,68	57,46
6.	№ 2, № 8	0-7	2,25	0,44	14,04	50,06	10,35	14,72	10,39	35,46
7.	№ 2, № 8	7-25	2,71	0,91	11,04	44,56	7,73	17,76	18,0	43,49
8.	№ 2, № 8	25-47	4,85	0,81	4,53	37,31	3,88	22,46	31,01	57,35
9.	№ 2, № 8	47-69	3,99	0,37	5,35	38,21	7,87	10,09	38,08	56,04
10.	№ 2, № 8	69-80	2,95	32,03	5,11	16,89	4,49	14,66	26,82	45,97
11.	№ 2, № 8	80-100	3,05	0,74	12,04	27,31	9,64	19,63	30,64	59,91
12.	№ 3	0-5	3,05	6,25	22,82	23,05	6,73	21,23	19,92	47,88
13.	№ 3	5-15	4,16	3,57	3,93	54,43	4,41	13,8	19,86	38,07
14.	№ 3	15-50	4,18	1,95	14,29	18,58	8,39	23,18	33,61	65,18
15.	№ 4	0-5	3,12	6,28	22,83	23,07	6,76	21,25	19,91	47,89
16.	№ 4	5-15	4,24	3,60	3,95	54,45	4,44	13,78	19,84	38,09
17.	№ 4	15-50	4,26	1,99	14,30	18,60	8,42	23,15	33,60	65,21
18.	№ 5	0-10	1,58	24,66	32,95	21,66	6,99	7,93	5,81	20,73
19.	№ 5	10-50	2,57	6,60	35,66	29,41	8,09	7,43	12,81	28,33
20.	№ 6	0-10	1,62	24,69	32,98	21,67	7,01	7,96	5,84	20,76
21.	№ 6	10-50	2,60	6,63	35,69	29,42	8,11	7,45	12,83	28,36
22.	№ 7	0-6	2,93	0,96	10,95	48,68	8,92	13,98	16,43	39,33
23.	№ 7	6-22	3,03	0,56	11,46	40,69	7,36	17,43	22,41	47,23
24.	№ 7	22-47	5,49	0,28	6,16	26,02	4,30	14,84	48,31	67,50
25.	№ 7	47-67	4,54	0,20	10,64	23,38	7,53	18,72	39,43	65,72
26.	№ 7	67-80	3,48	0,23	25,05	17,22	9,52	18,22	29,69	57,45

густо пронизан корнями, слегка уплотненный, суглинистый, вскипает с поверхности; горизонт В: глубина 5-15 см - солонцовый горизонт, увлажненный, красновато-бурый с редкими белыми прожилками солей, творожистый во влажном состоянии, рыхло-призмовидный в сухом состоянии, с корнями растений, тяжелосуглинистый; горизонт ВС: глубина 15-50 см - подсолонцовый горизонт, увлажненный, красновато-бурый с редкими белыми точками солей, мелкокомковато-творожистый, уплотненный, глинистый (табл. 1).

Гумусированность в горизонтах А, В и ВС составляет 2,15%, 1,50% и 1,37% соответственно (табл. 2).

По данным водной вытяжки почва засолена с 10 см хлоридом натрия: в слое 10-20 см в слабой степени, в слое 20-50 см - в средней степени (рис. 2).

Проведенные исследования показали, что

сообщество образовалось на солончаковых солонцах. Морфологическое описание горизонтов: верхний горизонт (горизонт А1) имеет глубину 0-5 см, это надсолонцовый горизонт, сухой, белесовато-серый, комковато-пылеватый, пронизан многочисленными корнями, слегка уплотненный, суглинистый, вскипает, начиная с поверхности; следующий горизонт (горизонт В), глубиной 5-15 см - солонцовый горизонт, увлажненный, красновато-бурый имеет редкие белые прожилки солей, творожистый во влажном состоянии, рыхло-призмовидный в сухом состоянии, содержит корни растений, тяжелосуглинистый; третий горизонт (горизонт ВС): глубина 15-50 см, является подсолонцовым горизонтом, увлажненный, красновато-бурый с отдельными белыми точками солей, мелкокомковато-творожистый, уплотненный, глинистый (табл. 1).

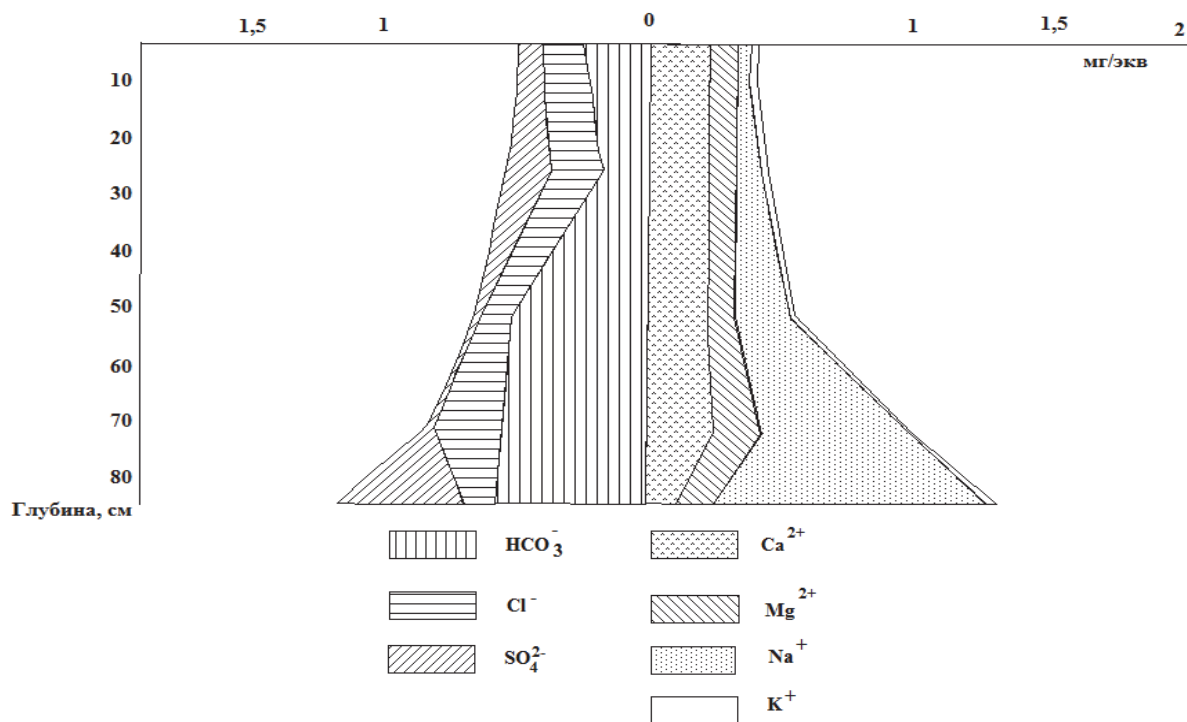


Рис. 1. Состав катионов и анионов водной вытяжки луго-каштановых почв растительных сообществ с участием ценопопуляции № 1 *Tulipa gesneriana*

Таблица 2. Содержание гумуса почв, в местах произрастания ценопопуляций видов рода *Tulipa*

№ пробы	Ценопопуляция	Глубина, см	Органическое вещество, %
1.	№ 1	0-6	6,15
2.	№ 1	6-22	3,06
3.	№ 1	22-47	1,44
4.	№ 1	47-67	0,96
5.	№ 1	67-80	1,27
6.	№ 2, 8	0-7	2,77
7.	№ 2, 8	7-25	1,74
8.	№ 2, 8	25-47	1,37
9.	№ 2, 8	47-69	0,74
10.	№ 2, 8	69-80	0,74/0,74
11.	№ 2, 8	80-100	0,58
12.	№ 3	0-5	2,15
13.	№ 3	5-15	1,50
14.	№ 3	15-50	1,37
15.	№ 4	0-5	2,29
16.	№ 4	5-15	1,62
17.	№ 4	15-50	1,45
18.	№ 5	0-10	1,37
19.	№ 5	10-50	0,89
20.	№ 6	0-10	1,29
21.	№ 6	10-50	0,81
22.	№ 7	0-6	6,38
23.	№ 7	6-22	3,23
24.	№ 7	22-47	1,58
25.	№ 7	47-67	0,98
26.	№ 7	67-80	1,35

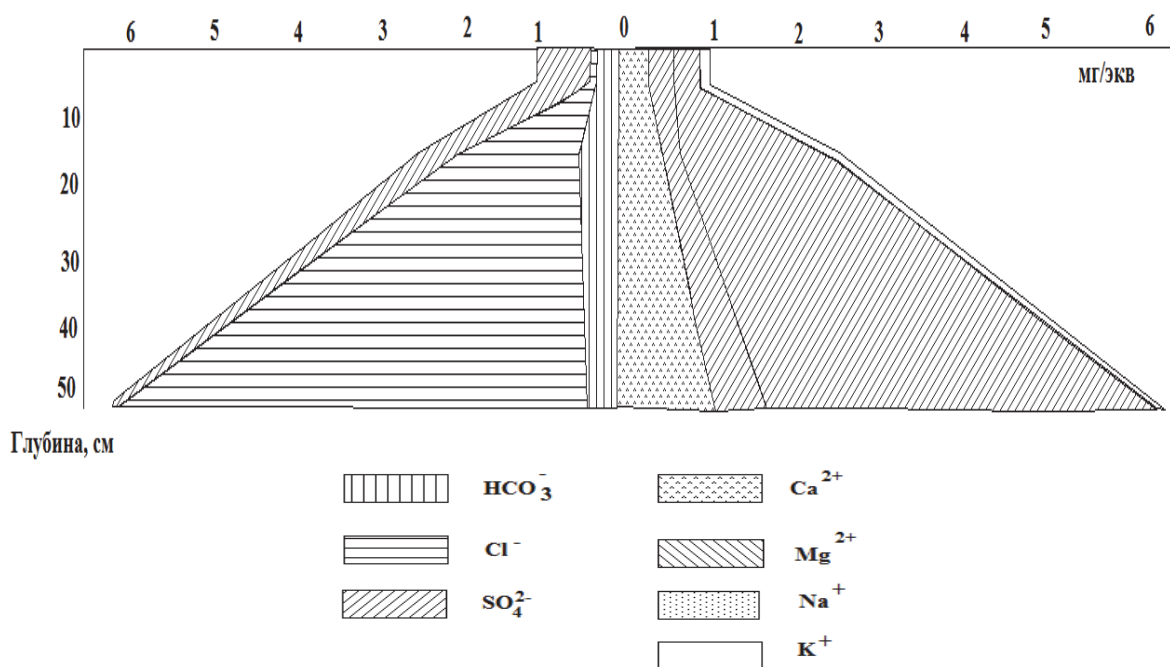


Рис. 2. Состав катионов и анионов водной вытяжки почв растительных сообществ с участием ценопопуляции № 3 *Tulipa biflora*

Гумусированность в горизонтах А, В и ВС составляет последовательно 2,29%, 1,62% и 1,45% соответственно (табл. 2)

Анализ водной вытяжки почвы выявил, что она, начиная с 10 см, засолена с хлоридом натрия: в слое 10-20 см в слабой степени, в слое 20-50 см - в средней степени.

Ценопопуляция *Tulipa biebersteiniana* в составе разнотравно-злаково-леропольного (*Artemisia lercheana* - *Poaceae* - *Mixteherbosa*) сообщества произрастала в условиях степной зоны на ключевом участке ЦП № 7. В месте локализации данной ценофитической популяции выявлены лугово-каштановые солонцеватые почвы (засоленные глубже 80 см). Морфологический профиль почвы в горизонте А1 (0-6 см) выглядит осолоделым, сухим, оттенок его светло-серый с белесостью, комковатым, имеет многочисленные корни и части побегов растений, он уплотненный, среднесуглинистый; в горизонте А2 (6-22 см) сухим, серым, комковатым, уплотненным, с многочисленными корнями растений, тяжелосуглинистым; в горизонте В (22-47 см) сухим, темно-бурым, неравномерно окрашенным, крупноореховатым, с корнями растений и частями побегов, уплотненным, глинистым, вскипает; в горизонте В_{ca} (47-67 см) сухим, светло-бурым с желтоватыми пятнами карбонатов, ореховатым, плотным, глинистым, горизонт с наличием белоглазки, бурно вскипает; в горизонте С (67-80 см) сухим, желтовато-бурым, с белыми прожилками и точками гипса, уплотненным, глинистым, с редкими корнями растений, вскипает (табл. 1).

Проведенный анализ на содержание гумуса показал высокую гумусированность почвы в горизонте А1 (6,38%), с глубиной убывает на 3,15% и более (табл. 2).

По данным химического состава водной вытяжки почва не засолена до глубины 80 см (рис 3).

Ценопопуляция *Tulipa biebersteiniana* произрастает в составе эфемерово-луковичномятликово-полынного (*Artemisia* - *Poa bulbosa* - *Ephemerusa*) сообществ на ключевом участке ЦП № 5 в пустынной зоне.

Согласно проведенным исследованиям сообщества сформированы на бурых полупустынных легкосуглинистых почвах. Морфологический профиль почвы верхнем из двух выделенных горизонтов (горизонт А) (0-10 см) желтовато-бурый, с множеством корней и остатков растений, пылеватый, рыхлый, легкосуглинистый. В горизонте С (10-50 см) красновато-бурый, с корнями и остатками растений и семян, легкосуглинистый, рыхлый (табл. 1).

Для таких почв характерна слабая гумусированность верхнего слоя - в данном сообществе - 1,37% (табл. 2)

По данным водной вытяжки почва на данном ключевом участке не засолена до глубины 50 см (рис. 4).

Ценопопуляция *Tulipa biebersteiniana* приурочена к эфемерово-луковичномятликовому (*Poa bulbosa* - *Ephemerusa*) сообществу на ключевом участке ЦП № 6 в пустынной зоне.

Сообщество приурочено к бурым полупустынным легкосуглинистым почвам. Морфоло-

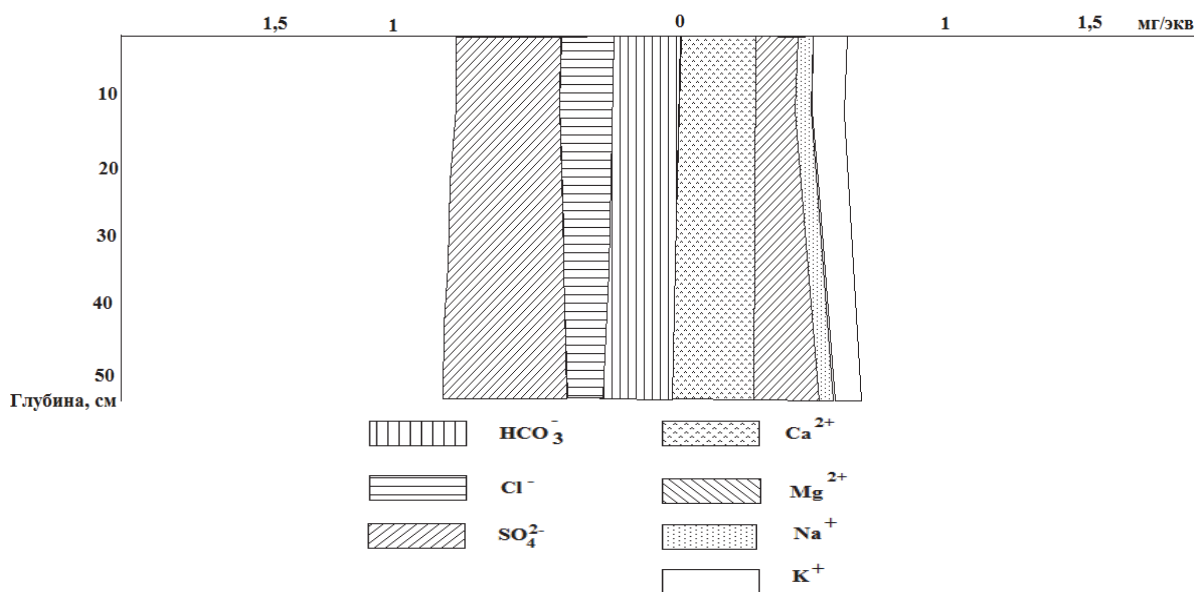


Рис. 3. Состав катионов и анионов водной вытяжки почв растительных сообществ с участием ценопопуляции № 5 *Tulipa biebersteiniana*

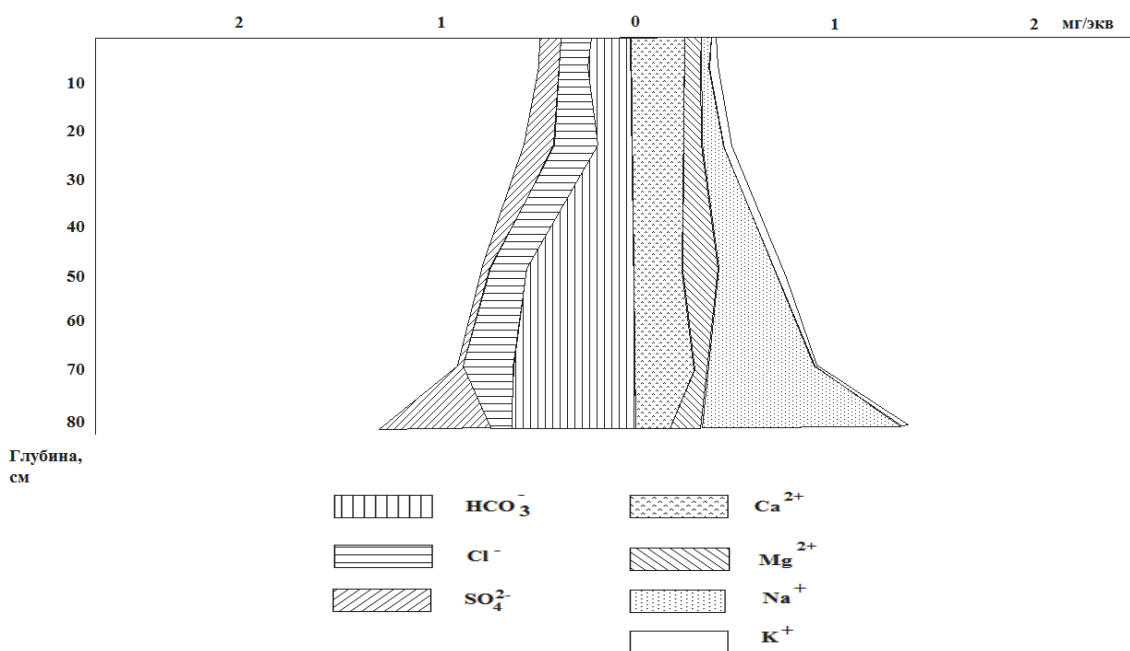


Рис. 4. Состав катионов и анионов водной вытяжки почв растительных сообществ с участием ценопопуляции № 7 *Tulipa biebersteiniana*

гический профиль почвы в верхнем горизонте (горизонте А) (0-10 см) желтовато-бурый, с большим количеством корней и остатков растений, пылеватый, рыхлый, легкосуглинистый. Горизонт С (10-50 см) имеет профиль красновато-бурый, содержит корни и части растений и семена, легкосуглинистый, рыхлый (табл. 1).

Гумусированность верхнего слоя - характерная для почв такого типа,- слабая, составляет в данном сообществе - 1,29% (табл. 2).

Анализ водной вытяжки почвы данной ценопопуляции близок ценопопуляции № 6, проведенный на данном ключевом участке, не выявил засоления до глубины 50 см.

ВЫВОДЫ

Tulipa gesneriana предпочтительно произрастает на почвах лугово-каштанового типа степной зоне, *Tulipa biflora* - в пустынной зоне, чаще

на солончаковых солонцах. *Tulipa biebersteiniana* имеет более широкую эдафическую пластичность и произрастает как в степной так и в пустынной зонах на разных типах почв.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Красная книга Волгоградской области: Растения и грибы. Волгоград: Изд-во Волгоград, 2006. 236 с.
2. Красная книга Краснодарского края (Растения и грибы). Издание второе. [отв. ред. С.А. Литвинская]. Краснодар: ООО «Дизайн Бюро № 1», 2007. 480 с.
3. Красная книга Российской Федерации (растения и грибы). М.: Товарищество научных изданий КМК, 2008. 885 с.
4. Красная книга Ростовской области: Растения и грибы. [науч. ред. В.В. Федяева]. Ростов-на-Дону: Минприроды Ростовской области, 2014. Т. 2. 344 с.
5. Красная книга Республики Калмыкия. Элиста: ЗАО «НПП «Джангар», 2014. Т.2. 199 с.
1. Лыу Т.Н., Лиджиева Н.Ц., Лиджигоряева Ц.В. Зависимость изменчивости морфологических признаков растений от окраски околоцветника в ценопопуляции *Tulipa gesneriana* // Научная мысль Кавказа. 2015. № 4 (84). С. 119-123.
7. Лыу Т.Н. Эколого-фитоценотическая характеристика сообществ с участием ценопопуляций *Tulipa gesneriana* (Liliaceae) в заповеднике «Черные земли» // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. 2016. Т. 18. № 5 (2). С. 308-313.
8. Лыу Т.Н., Очирова А.С., Лиджиева Н.Ц. Изменчивость морфологических признаков растений и виталитетная структура ценопопуляций видов рода *Tulipa* (Liliaceae) в заповеднике «Черные земли» // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. 2016. Т. 18. № 5 (2). С. 314-319.
9. Классификация и диагностика почв СССР. М.: Колос. 1977. 280 с.
10. Вальков В.Ф., Колесников С.И., Казеев К.Ш. Почвы юга России: Классификация и диагностика. Ростов-на-Дону: Изд-во СКНЦ ВШ, 2002. 349 с.
11. Работнов Т.А. Вопросы изучения состава популяций для целей фитоценологии // Проблемы ботаники. 1950. Т.1. С.465-483.
12. Работнов Т.А. Жизненный цикл многолетних растений в луговых ценозах // Геоботаника. М.,Л.: Труды БИН СССР, 1950. Сер.III. Вып. 6. С. 7-197.
13. Уранов А.А. Жизненное состояние вида в растительном сообществе // Бюл. МОИП. Отд. биол. 1960. Т. 65. Вып. 3. С. 77-92.
14. Уранов А.А. Вопросы изучения структуры фитоценозов и видовых ценопопуляций // Ценопопуляции растений. Развитие и взаимоотношения. М., 1977. С. 8-20.
15. Миркин Б.М., Наумова Л.Г., Соломещ А.И. Современная наука о растительности. М.: Логос, 2001. 264 с.
16. Работнов Т.А. Экспериментальная фитоценология. М.: МГУ, 1987. 160 с.

PHYSICAL AND CHEMICAL CHARACTERISTICS OF SOILS IN THE PLACES OF THE CENOPOPULATION OF THE *TULIPA* SPECIES IN THE NATURAL RESERVE «THE BLACK SOIL»

© 2017 N.Ts. Lidzhieva, T.N. Luu, A.S. Ochirova, A.V. Ochir-Goryaeva, B.M. Zараeva

The Kalmyk State University named after B. Gorodovikov, Elista

The article contains materials on the study of the edaphic conditions of the growth of the cenopopulations of *Tulipa gesneriana*, *T. biflora* and *T. biebersteiniana* in the conditions of the state natural biosphere reserve (GPBZ) "Chorniye Zemli (Black Lands)". The species belong to the number of rare and protected plants in many regions of Russia, including the Republic of Kalmykia. The soil samples were examined, with a detailed morphological description of the soil horizons; also, an analysis was made of the humus content, the composition of the cations and anions, and the granulometric composition of the samples by conventional methods. The cenopopulation of *Tulipa gesneriana* No. 1 is limited to the herbaceous-grass (*Poaceae-Mixteherbosa*) community. The physical-chemical analysis conducted has shown that the soil where the cenopopulation grows is meadow-chestnut solonetzic. There is a high humus content (6.15%) in the A1 horizon of the soil, which decreases with depth by, at least, 3.09%. The analysis of the chemical composition of the aqueous extract has indicated that the soil is not saline to a depth of 80 cm. The populations of *Tulipa gesneriana* No. 2 and *T. biebersteiniana* No. 8 are characteristic of the mixed-fescue-fescue-wormwood (*Artemisia austriaca-Festuca valesiaca-Mixteherbosa*) community. According to the physical-chemical characteristics of the soil, the habitats of this cenopopulation are also meadow-chestnut solonetzic (presumably saline beginning at the depth of 100 cm). The humus content of the soil in the horizon A1 is 2.77%, while further along the horizons it decreases by 1.03-2.03%. According to the analysis of water extracts, the soil is not saline up to a depth of 100 cm. The cenopopulations of *Tulipa biflora* No. 3 and No. 4 belong to the onion-oligophrenic-lethospheric (*Artemisia larchéana-Poa bulbosa*) and ephemeral-onion-branched *Artemisia (Ephemerosa)* plant communities respectively. The data of the physical-chemical analysis of the soil at the site where they grow has shown that both plant communities are formed on solonchak-solonetzic soils. The soil humus in horizons A, B and BC in these communities is 2.15% - 2.29%, 1.50% - 1.62%, and 1.37% - 1.45%, respectively; they are saline with 10 cm sodium chloride: weakly in the layer of 10-20 cm, and to an average degree in the layer of

20-50 cm. Cenopopulations No. 5 and No. 6 of *Tulipa biebersteiniana* grow in the mixed ephemeral-onion-brittle-wormwood (*Artemisia-Poa bulbosa-Ephemerosa*) and ephemeral-onion-oligotrophic (*Poa bulbosa-Ephemerosa*) plant communities, respectively. The physical-chemical analysis carried out has revealed that these communities are formed on brown semi-desert light loamy soils. Such soils have a low humus content, reaching 1.29% - 1.37% in their upper layer; they were not saline up to a depth of 50 cm. The cenopopulation of *Tulipa biebersteiniana* No. 7 is found in the herbage-grass-lepherin (*Artemisia lercheana-Poaceae-Mixteherbosa*). The site where this soil population is localized is characterized with meadow-chestnut solonchic soils with a high soil humus content in the A1 horizon (6.38%), which decreases by 3.15% or more with depth. The analysis of the chemical composition of the water extracts has indicated that the soil is not saline up to a depth of 80 cm.

Keywords: *Tulipa gesneriana*, *Tulipa biflora*, *Tulipa biebersteiniana*, cenopopulation, plant communities, humus, composition of cations and anions, granulometric composition.

Nina Lidzheva, Doctor of Biology, Professor, Head at the
General Biology and Physiology Department.

E-mail: for-lidjieva@yandex.ru

Ngok Luu, Postgraduate Student.

E-mail: luuthanhngoc@gmail.com

Akexandra Ochirova, Postgraduate Student.

E-mail: ochirowa.alex@yandex.ru

Ochir-Goryaeva Antonina, Graduate Student.

E-mail: oncha9510@rambler.ru

Bulgun Zараeva, Graduate Student.

E-mail: boolgoon@gmail.com