

УДК 581.93, 502.75(470.45)

DOI: 10.26456/vtbio377

## **ЛОКАЛЬНАЯ ФЛОРА «БИОЛОГИЧЕСКОЙ БАЛКИ» БИОСФЕРНОГО РЕЗЕРВАТА «ОЗЕРО ЭЛЬТОН» (СЕВЕРНЫЙ ПРИКАСПИЙ) И ЕЕ АНАЛИЗ\***

**Ю.Д. Нухимовская<sup>1</sup>, Н.Ю. Степанова<sup>2</sup>, А.В. Быков<sup>3</sup>,  
А.В. Колесников<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Институт проблем экологии и эволюции РАН им. А.Н. Северцова, Москва

<sup>2</sup>Главный ботанический сад им. Н.В. Цицина РАН, Москва

<sup>3</sup>Институт лесоведения РАН, п/о Успенское, Московская область

Приведен список сосудистых растений «Биологической балки» с крупнейшим в пустынно-степном Заволжье дериватом байрачного леса. В локальной флоре балки отмечено 210 видов сосудистых растений из 44 семейств и 146 родов, что составляет около 37% видов и 82% семейств от их числа в Приэльтоне. Необычайно высокую таксономическую насыщенность небольшой, около 25 га, территории балки, принятой в границах элементарного водосборного бассейна, определяют история формирования растительного покрова, разнообразие рельефа, экспозиции склонов, мозаичность почвенно-грунтовых условий, степень увлажнения и засоления, антропогенные воздействия в виде выпаса и пожаров. Разнообразные экологические факторы способствовали формированию здесь флоры, резко контрастирующей с окружающей флорой засоленных равнин Приэльтона с зональными полукустарничково-дерновиннозлаковыми (опустыненными) степями. Проведен биоморфологический, ценотический, экологический, географический анализы флоры. В балке обнаружено 4 вида, занесенные в «Красную книгу РФ» (2008): *Eriosynaphe longifolia*, *Iris scariosa*, *Stipa ucrainica*, *Tulipa suaveolens*. В «Красную книгу Волгоградской области» (2017) включены еще 3 вида, 7 видов в «Приложение 2» к ней.

**Ключевые слова:** Прикаспийская низменность, Приэльтоне, биосферный резерват «Озеро Эльтон», природный парк «Эльтонский», река Хара, «Биологическая балка», сосудистые растения, структура флоры, Красные книги РФ и Волгоградской области, мониторинг.

---

\* Работа выполнена по темам НИР Института проблем экологии и эволюции (ИПЭЭ) РАН «Экология и биоразнообразие наземных сообществ» (№ 0109-2019-0006), Института лесоведения РАН «Факторы и механизмы устойчивости естественных и искусственных лесных биогеоценозов лесостепной зоны и аридных регионов Европейской России в условиях природно-антропогенных трансформаций» (Госзадание № 0121-2019-0003), Главного ботанического сада им. Н.В. Цицина РАН «Биологическое разнообразие природной и культурной флоры: фундаментальные и прикладные вопросы изучения и сохранения» (Госзадание № 122042700002-6), а также в соответствии с Договором о научном сотрудничестве Института лесоведения РАН и природного парка «Эльтонский».

**Введение.** «Биологическая балка» находится на востоке Волгоградской области в пределах природного парка «Эльтонский», окружающего крупнейшее соленое озеро Европы – Эльтон. Парк создан в 2001 году, а в 2019 году он и прилегающие к нему территории получили статус биосферного резервата ЮНЕСКО «Озеро Эльтон» (Biosphere Reserve «Lake Elton»).

«Биологическая балка» – предельный юго-восточный пункт байрачного леса в Волгоградской области, один из самых южных форпостов лесной растительности в Заволжье (Сагалаев, 2008а, б) и одна из ключевых природных территорий экологического каркаса парка (Калюжная и др., 2011). Среди многочисленных балок различной глубины и протяженности, открывающихся непосредственно в озеро или в долины соленых речек, которые впадают в Эльтон, «Биологическая балка» самая большая по площади и сохранности древесно-кустарникового массива (Динесман, 1960; Быков, Бухарева, 2016; Быков и др., 2021). Уникальной ее делает также специфическая флора и разнообразная травяная растительность, сконцентрированные на очень небольшой территории (Нухимовская и др., 2022). В схеме зонирования природного парка «Биологическая балка», представляющая в Приэльтонье исключительный научный и эколого-просветительский интерес, расположена на территории основной, природоохранной зоны (Положение о природном парке «Эльтонский», 2015).

*Ботаническая изученность Приэльтонья и «Биологической балки».* Как отмечает В.А. Сагалаев (2003), крайний Юго-Восток европейской России представляет собой один из наиболее интересных и малоисследованных во флористическом отношении регионов. Литературные данные по флоре сосудистых растений и растительности Приэльтонья немногочисленны и отрывочны. Наиболее известна работа М.М. Ильина (1927) о растительности Эльтонской котловины, в которой нет сведений о растительности балок. Среди небольших публикаций о растительном покрове Палласовского района и Приэльтонья стоит упомянуть статьи В.А. Брылева и В.А. Сагалаева (2000) (посвященную проблеме создания Эльтонского заповедника), И.Н. Сафроновой (2006), Т.В. Балюк и А.В. Кутузова (2006), а также работу В.А. Сагалаева (2008а) с краткой характеристикой современного состояния флоры и растительности Приэльтонья. Некоторые данные по флоре Приэльтонья, можно почерпнуть также из работ, характеризующих преимущественно галофильную флору и растительность этого района, их связь с рельефом, почвами и индикаторную роль (Свет, 1939; Гребенюк, 1979, 1984; Болтова и др., 1987; Freitag et al., 2001; Лысенко, 2008, 2013; Лысенко и др., 2010, 2012; Лысенко, Митрошенкова, 2011; Канищев, 2014). В работе

Т.М. Лысенко и др. (2010) для Приэльтонья приведено 83 вида растений, зарегистрированных преимущественно на исследованных ими засоленных участках.

По оценке В.А. Сагалаева (2008а), флора озера Эльтон и прилегающих к нему территорий насчитывает 562 вида. В «Изумрудной книге России» (2013) для участка «Эльтонский» (62% участка совпадает с территорией одноименного природного парка), приведено 11 видов сосудистых растений, включенных в Красную книгу РФ (2008). С долинными и балочными комплексами связано 36% местообитаний растений, занесенных в Красные книги и подпадающих под действие международных конвенций разного ранга (Калюжная, 2017).

С 1980 г. байрачные леса Приэльтонья, в том числе «Биологической балки», изучают сотрудники Института лесоведения РАН, работающие на базе Джаныбекского стационара. Коллективом авторов проведен анализ динамики и выделены этапы развития древесно-кустарниковой растительности балки под влиянием выпаса и пожаров за последние 100 лет, рассмотрены механизмы устойчивости сообществ к этим факторам и условия сохранения и воспроизведения таких сообществ, показаны пространственная организация растительности, ее своеобразие и специфичность, экологические факторы формирования растительного покрова (Быков и др., 2020, 2021; Нухимовская и др., 2022).

Особо охраняемые природные территории природный парк «Эльтонский» и биосферный резерват «Озеро Эльтон» пока не имеют опубликованных списков сосудистых растений, мохообразных, лишайников, грибов как в целом, так и их отдельных природных комплексов.

Цель работы – обобщить собранные за ряд лет данные о сосудистых растениях «Биологической балки», представить список зарегистрированных таксонов, дать краткую характеристику флоры, резко контрастирующей с флорой окружающих территорий, выявить причины ее своеобразия и специфичности и показать роль балки в сохранении биоразнообразия биосферного резервата «Озеро Эльтон» и региона.

#### ***Материал и методы.***

*Район и объект исследования.* Исследования проведены на базе Джаныбекского стационара Института лесоведения РАН в Палласовском районе Волгоградской области (рисунок).

Регион представляет собой плоскую морскую аккумулятивную равнину, сложенную с поверхности раннехвалынскими суглинками, с почти полным отсутствием поверхностного и грунтового стока (Доскач, 1979). Озеро Эльтон располагается в пределах Боткульско-

Баскунчакской депрессии. Здесь абсолютная отметка равнин междуречий составляет около 0 м, устья соленых рек располагаются на отрицательной высоте -15 м н.у.м. Эльтон имеет лугово-солончаковую пойму и две надпойменные террасы – низкую солончаково-солонцовую и высокую солонцеватую, которые расчленены оврагами и балками (Николаев и др., 1998). На плакорах водосборов преобладают светло-каштановые средне- и тяжелосуглинистые, обычно солонцеватые почвы; приозерные террасы занимают солонцы солончаковатые и остепненные (Николаев и др., 1998; Андреева и др., 2009). По климатическим показателям с метеостанции Джаныбек район исследований относится к засушливым аридным территориям со среднегодовой суммой осадков 291 мм и среднегодовым коэффициентом увлажнения, равным 0.32 (Сиземская, Сапанов, 2010; Сапанов, Сиземская, 2015).

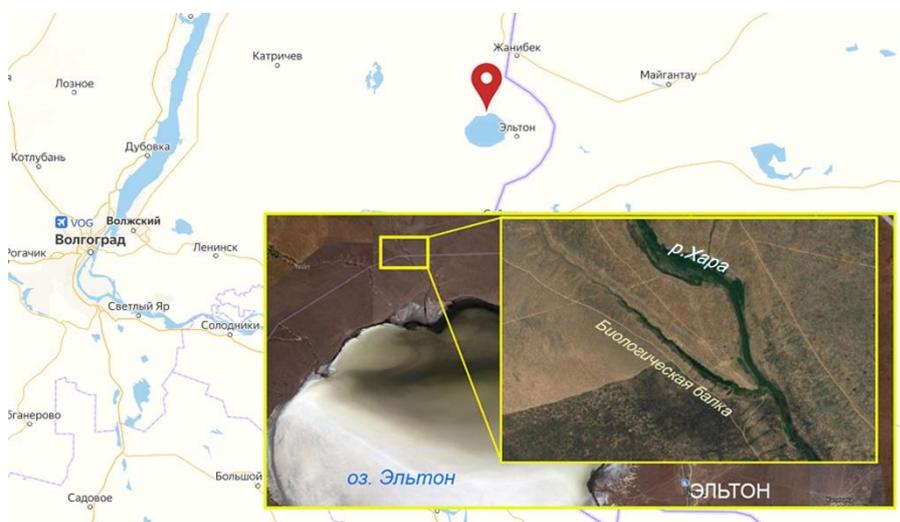


Рис. 1. Схема района исследований и спутниковый снимок (Google.Earth) «Биологической балки» при ее впадении в р. Хару.

В ботанико-географическом отношении Приэльтонье расположено в подзоне южных полукустарничково-дерновиннозлаковых (опустыненных) степей Ергенинско-Заволжской провинции Заволжско-Казахстанской провинции Евразиатской степной области. Для Приэльтонья такие степи являются зональными; их характерная черта – комплексность, обусловленная неоднородностью рельефа и засоленностью территории (Лавренко, 1991; Сафронова, 2006; Сафронова и др., 2018). Опустыненные степи Прикаспия в пределах России бедны по видовому составу и горизонтальной структуре растительного покрова (Сафронова, 2007,

2014). Более богатая мезофильная (лесная и луговая) растительность имеет крайне ограниченные возможности для произрастания.

«Биологическая балка» врезается во вторую террасу озера Эльтон, ее площадь (без приводосборных поверхностей плакоров) – 9,4 га. Она вытянута с северо-запада на юго-восток и открывается в наиболее крупную из рек на северном побережье озера – Хару справа (рисунок). Длина балки 850 м, перепад высот – 17 м, ее верхняя часть находится на водоразделе соленых рек Хара и Ланцуг (Нухимовская и др., 2022). Произрастание мезофильной, прежде всего древесно-кустарниковой растительности на днище балки, в значительной степени обусловлено поступлением дождевой влаги с водосборов на склоны, наличием ежегодного устойчивого снежного покрова, который формируется за счет сдувания снега с прилегающей территории и, главное, доступностью пресных и слабозасоленных грунтовых вод. Снизу-вверх глубина залегания грунтовых вод увеличивается от 0,9–1,2 м в устье до 4,5 м и больше в верховье, а их минерализация уменьшается (Быков и др., 2020).

Современные островные, байрачные леса Нижнего Поволжья представляют собой остатки некогда сплошного лесного массива, существовавшего в послеледниковое время при более влажном климате на территории современной подзоны опустыненной степи и в ландшафтном отношении могут быть названы ландшафтно-реликтовыми лесами. Об этом свидетельствует фауна наземных моллюсков байрачных лесов (Матекин, 1950; Динесман, 1958, 1960). Существование байрачного леса в «Биологической балке» подтверждается обычностью находок здесь субфосильных раковин *Jamania tridens*, характерных для таких лесов, и тем, что до начала 1930-х гг. здесь сохранялись последние в Приэльтонье осина (*Populus tremula* L.) и осокорь (*P. nigra* L.). Анализ столетней истории развития мезофильного байрачно-балочного сообщества «Биологической балки» показал, что ее современные древесно-кустарниковые сообщества представляют собой результат антропогенной трансформации участка байрачного леса. Растительные сообщества Приэльтонья и, в частности, «Биологической балки» издавна страдают от пожаров и выпаса скота. В июле 2018 года вся балка с охраняемым участком байрачного леса, долиной р. Хары и водосбором была пройдена сильным пожаром – всего на площади около 500 га (Быков и др., 2021).

*Растительный покров «Биологической балки».* Подробное описание растительности балки было сделано нами ранее (Нухимовская и др., 2022), поэтому здесь приводим лишь ее краткую характеристику. Растительный покров днища балки неоднороден и контрастен. Узкая полоска галофитной растительности при впадении балки в р. Хару переходит в заросли тростника (*Phragmites australis*),

выше замещаемые разнотравно-злаковыми луговыми сообществами, которые резко сменяются массивом кустарников, переходящим в разреженное формирующееся сообщество из жостера (*Rhamnus cathartica*), терна (*Prunus spinosa*) и спиреи (*Spiraea hypericifolia*), а затем в разнотравно-эстрагоновый (*Artemisia dracuncululus*) миндальник (*Prunus tenella*) с куртинами спиреи. Выше располагаются разнотравно-эстрагоновый и пырейный (*Elytrigia repens*) луг. Большую площадь занимают кустарниковые разнотравно-злаковые степи на правом склоне балки. В приводосборных частях и на левом склоне распространены разные варианты опустыненных и сухих (дерновиннозлаковых) степей, приближающихся к растительности водосборов.

**Методы исследования.** В ходе специальных геоботанических исследований, которые проводили в разные сезоны в течение ряда лет (2014 и 2018–2023 гг.), нами был охарактеризован растительный покров «Биологической балки» (Нухимовская и др., 2022). Список таксонов из геоботанических описаний (Полевая геоботаника, 1964) был пополнен при дополнительных флористических наблюдениях маршрутным методом (Юрцев, Камелин, 1987). В работе учтена флора днища, склонов, бровки балки и ее приводосборной части, то есть переходной полосы от собственно водосборных плакорных ландшафтов к склоновым всего на площади около 25 га. Такой подход позволяет рассматривать изученную флору как локальную флору малого (элементарного) водосборного бассейна (Бондарев, 2010), с ландшафтной точки зрения ранга урочища.

Собранный гербарный материал хранится в Гербарии им. А.К. Скворцова Главного ботанического сада РАН (МНА).

### **Результаты и обсуждение**

**Список сосудистых растений «Биологической балки».** Ниже семейства, и в свою очередь, роды и виды внутри семейств расположены по алфавиту. Латинские названия приведены по «Флоре Нижнего Поволжья» (2006, 2018), а отсутствующие в изданных пока первых двух томах «Флоры» – по работе П.Ф. Маевского (2014); для ряда таксонов приведены названия в соответствии с последними систематическими обработками (*Chenopodiaceae*, *Tulipa*).

#### Список сосудистых растений «Биологической балки»

##### **Alliaceae Borkh.**

1. *Allium caeruleum* Pallas
2. *A. inaequale* Janka
3. *A. lineare* L.
4. *A. tulipifolium* Ledeb.

##### **Amaranthaceae Juss.**

5. *Amaranthus albus* L.

6. *A. blitoides* S. Wats.

7. *A. retroflexus* L.

##### **Apiaceae Lindl.**

8. *Cenolophium denudatum* (Fisch. ex Hornem.) Tutin

9. *Chaerophyllum prescottii* DC.

10. *Elaeosticta lutea* (M. Bieb. ex

- Hoffm.) Kljuykov, Pimenov & V.N.Tikhom.
11. *Eriosinaphe longifolia* (Fisch. ex Spreng.) DC.
12. *Falcaria vulgaris* Bernh.
13. *Ferula caspica* M. Bieb.
14. *Heracleum sibiricum* L.
15. *Prangos odontalgica* (Pallas) Herrnst. et Heyn
16. *Seseli libanotis* (L.) W.D.J. Koch
17. *Xanthoselinum alsaticum* (L.) Schur
- Apocynaceae Juss.**
18. *Trachomitum sarmatiense* Woodson
- Asclepiadaceae Borkh.**
19. *Cynanchum acutum* L.
- Asparagaceae Juss.**
20. *Asparagus officinalis* L.
- Asteraceae Bercht. & J.Presl**
21. *Achillea nobilis* L.
22. *Arctium lappa* L.
23. *Artemisia abrotanum* L.
24. *A. absinthium* L.
25. *A. austriaca* Jacq.
26. *A. dracunculus* L.
27. *A. lerchiana* Weber ex Stechm.
28. *A. marschalliana* Spreng.
29. *A. pauciflora* Weber
30. *A. pontica* L.
31. *A. santonica* L.
32. *A. taurica* Willd.
33. *Carduus uncinatus* Bieb.
34. *Chartolepis glastifolia* (L.) Cass. (*C. intermedia* Boiss.)
35. *Cyclachaena xanthiifolia* (Nutt.) Fresen.
36. *Echinops sphaerocephalus* L.
37. *Erigeron canadensis* L.
38. *Filago arvensis* L.
39. *Galatella biflora* (L.) Nees
40. *Galatella tatarica* (Less.) Novopokr.
41. *G. villosa* (L.) Reichb. fil.
42. *Hieracium virosum* Pallas
43. *Jurinea multiflora* (L.) B. Fedtsch.
44. *Lactuca tatarica* (L.) C.A. Mey.
45. *Onopordum acanthium* L.
46. *Saussurea salsa* (Pallas) Spreng.
47. *Serratula erucifolia* (L.) Boriss.
48. *Tanacetum achilleifolium* (Bieb.) Sch. Bip.
49. *T. vulgare* L.
50. *Taraxacum erythrospermum* Andrz.
51. *T. officinale* Wigg. s. l.
52. *Tragopogon dubius* Scop.
53. *T. dasyrhyinchus* Artemcz.
54. *Tripolium pannonicum* (Jacq.) Dobrocz.
55. *Xanthium albinum* (Widder) H. Scholz.
- Boraginaceae Juss.**
56. *Buglossoides arvensis* (L.) I.M. Johnst.
57. *Cynoglossum officinale* L.
58. *Lappula caspia* (Fisch. & C.A. Mey.) Popov ex Dobrocz.
59. *L. patula* (Lehm.) Menyharth.
60. *L. squarrosa* (Retz.) Dumort.
61. *Lithospermum officinale* L.
62. *Rochelia retorta* (Pallas) Lipsky
- Brassicaceae Burnett**
63. *Alyssum desertorum* Stapf
64. *Camelina sylvestris* Wallr.
65. *Capsella bursa-pastoris* (L.) Medik.
66. *Chorispora tenella* (Pallas) DC.
67. *Descurainia sophia* (L.) Webb. ex Prantl
68. *Draba nemorosa* L.
69. *Erophila verna* (L.) Besser
70. *Erysimum hieracifolium* L.
71. *E. leucanthemum* (Steph.) B. Fedtsch.
72. *Lepidium perfoliatum* L.
73. *Megacarpaea megalocarpa* (Fisch.ex DC.) B. Fedtsch.
74. *Meniocus linifolius* (Steph.) DC.
75. *Sisymbrium altissimum* L.
76. *Sterigmostemum tomentosum* (Willd.) M. Bieb.
- Caprifoliaceae Juss.**
77. *Lonicera tatarica* L.
- Caryophyllaceae Juss.**
78. *Dianthus andrzejowskianus* (Zapal.) Kulcz.
79. *Gypsophila paniculata* L.
80. *Holosteum glutinosum* (M. Bieb.) Fisch. et C.A. Mey.
81. *H. umbellatum* L.
82. *Melandrium album* (Mill.) Garcke
83. *Silene viscosa* (L.) Pers.
84. *Otites wolgensis* (Hornem.) Grossh.
85. *Spergularia salina* J. et C. Presl

**Celastraceae R.Br.**

86. *Euonymus verrucosa* Scop.

**Chenopodiaceae Vent.**

87. *Anabasis aphylla* L.

88. *Atriplex aucheri* Moq.

89. *A. prostrata* Boucher ex DC.

90. *A. sphaeromorpha* Iljin

91. *A. tatarica* L.

92. *Bassia prostrata* (L.) A.J. Scott

93. *Blitum chenopodioides* L.  
(*Oxybasis chenopodioides* (L.)

Fuentes, Uotila & Borsch)

94. *B. hybridum* (L.) T.A. Theodorova

95. *Ceratocarpus arenarius* L.

96. *Chenopodium album* L.

97. *Krascheninnikovia ceratoides* (L.)  
Gueldenst.

98. *Caroxylon laricinum* (Pallas)  
Tzvelev

99. *Petrosimonia brachiata* (Pallas)  
Bunge

100. *P. oppositifolia* (Pallas) Litv.

101. *P. triandra* (Pallas) Simonk.

102. *Pyankovia brachiata* (Pallas)  
Akhani et E.R. Roalson

103. *Salicornia perennans* Willd.

104. *Salsola tamariscina* Pallas

105. *S. tragus* L.

106. *Sedobassia sedoides* (Pallas)  
Freitag et G. Kadereit

107. *Soda foliosa* (L.) Schrad.

108. *Suaeda physophora* Pallas

109. *S. salsa* (L.) Pallas

**Convolvulaceae Juss.**

110. *Convolvulus arvensis* L.

**Crassulaceae J.St.-Hil.**

111. *Sedum maximum* (L.) Hoffm.

**Cuscutaceae Dumort.**

112. *Cuscuta approximata* Bab.

113. *C. monogyna* Vahl.

**Cyperaceae Juss.**

114. *Carex melanostachya* Bieb. ex  
Willd.

115. *C. stenophylla* Wahlenb.

**Dipsacaceae Juss.**

116. *Scabiosa ochroleuca* L.

**Ephedraceae Dumort.**

117. *Ephedra distachya* L.

**Euphorbiaceae Juss.**

118. *Euphorbia leptocaula* Boiss.

119. *E. undulata* M. Bieb.

120. *E. virgata* Waldst. et Kit.

**Fabaceae Lindl.**

121. *Astragalus biebersteinii* Bunge

122. *A. brachylobus* DC.

123. *A. dolichophyllus* Pallas

124. *A. ucrainicus* Popov et Klokov

125. *Glycyrrhiza glabra* L.

126. *Medicago falcata* L.

127. *M. sativa* L.

128. *M. × varia* T. Martyn

129. *Melilotus albus* Medik.

**Fumariaceae Marquis**

130. *Fumaria vaillantii* Lois.

**Geraniaceae Juss.**

131. *Geranium collinum* Stephan ex  
Willd.

132. *G. linearilobum* DC.

**Hyacinthaceae Batsch ex Borkh.**

133. *Ornithogalum fischerianum* Krasch.

**Iridaceae Juss.**

134. *Iris scariosa* Willd. ex Link. L.

**Juncaceae Juss.**

135. *Juncus gerardii* Loisel.

**Lamiaceae Martinov**

136. *Dracocephalum thymiflorum* L.

137. *Lamium amplexicaule* L.

138. *Leonurus glaucescens* Bunge

139. *Nepeta cataria* L.

140. *Phlomis pungens* Willd.

141. *Phlomoides tuberosa* (L.) Moench

142. *P. puberula* (Kryl. et Serg.) Adyl.,  
R. Kam. et Machmedov

143. *Salvia tesquicola* Klokov et Pobed.

**Liliaceae Juss.**

144. *Gagea bulbifera* (Pallas) Salisb.

145. *G. podolica* Schult. et Schult. fil.

146. *Tulipa scythica* Klokov et Zoz  
(*T. biebersteiniana* Schult. et Schult.fil. p.p.)

147. *T. biflora* Pallas

148. *T. suaveolens* Roth

(*T. gesneriana* L. auct.)

**Malvaceae Juss.**

149. *Althaea officinalis* L.

150. *Lavatera thuringiaca* L.

**Orobanchaceae Vent.**

151. *Orobanche caesia* Reichb.

**Plantaginaceae Juss.**

152. *Plantago cornuti* Gouan.

153. *P. uliginosa* F.W. Schmidt

**Plumbaginaceae Juss.**

154. *Goniolimon rubellum* (S.G.Gmel.)Klok.

155. *Limonium gmelinii* (Willd.) O. Kuntze  
156. *L. sareptanum* (A.R. Becker) Gams  
**Poaceae Barnhart**  
157. *Agropyron cristatum* (L.) P. Beauv.  
158. *A. desertorum* (Fisch. ex Link) Schult.  
159. *Anisantha tectorum* (L.) Nevski  
160. *Bromopsis inermis* (Leyss.) Holub  
161. *Calamagrostis epigeios* (L.) Roth  
162. *Elytrigia repens* (L.) Nevski  
163. *Eremopyron orientale* (Gaertn.) Nevski  
164. *E. triticeum* (Jaub.) et Spach  
165. *Festuca valesiaca* Gaud.  
166. *Koeleria cristata* (L.) Pers.  
167. *Leymus ramosus* (Trin.) Tzvel.  
168. *Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud.  
169. *Poa angustifolia* L.  
170. *P. bulbosa* L.  
171. *Stipa lessingiana* Trin. et Rupr.  
172. *S. sareptana* A. Beck.  
173. *S. ucrainica* P. Smirn.  
**Polygonaceae Juss.**  
174. *Atraphaxis frutescens* (L.) K. Koch  
175. *Fallopia convolvulus* (L.) A. Love  
176. *Polygonum aviculare* L. s. l.  
177. *P. patulum* M. Bieb. (*P. bellardii* All.)  
178. *P. × novoascanicum* Klokov  
179. *Rumex crispus* L.  
**Primulaceae Batsch ex Borkh.**  
180. *Androsace elongata* L.  
181. *A. maxima* L.  
**Ranunculaceae Juss.**  
182. *Adonis aestivalis* L.  
183. *Ceratocephala testiculata* (Crantz) Roth  
184. *Consolida paniculata* (Host) Schur  
185. *Thalictrum minus* L.  
**Rhamnaceae Juss.**  
186. *Rhamnus cathartica* L.  
**Rosaceae Juss.**  
187. *Malus domestica* (Suchkow) Borkh (*M. praecox* (Pallas) Borkh.)  
188. *Potentilla bifurca* L.  
189. *P. recta* L.  
190. *P. supina* L.  
191. *Prunus spinosa* L.  
192. *Prunus tenella* Batsch (*Amygdalus nana* L.)  
193. *Pyrus communis* L.  
194. *Rosa cinnamomea* L.  
195. *Rubus caesius* L.  
196. *Spiraea hypericifolia* L.  
**Rubiaceae Juss.**  
197. *Galium aparine* L.  
198. *G. humifusum* Bieb.  
199. *G. verum* L. (incl. *G. ruthenicum* Willd.)  
**Santalaceae R.Br.**  
200. *Thesium arvense* Horvat.  
**Scrophulariaceae Juss.**  
201. *Linaria biebersteinii* Bess.  
202. *Verbascum chaixii* Vill.  
203. *V. phoeniceum* L.  
204. *Veronica longifolia* L.  
205. *V. spicata* L.  
206. *V. verna* L.  
**Solanaceae Juss.**  
207. *Solanum dulcamara* L.  
**Valerianaceae Batsch**  
208. *Valeriana tuberosa* L.  
**Violaceae Batsch**  
209. *Viola kitaibeliana* Schult.  
210. *V. hymettia* Boiss. et Heldr.

История формирования растительности, разнообразие и соотношение важнейших экологических факторов (разнообразие почвенных условий, уровень грунтовых вод и их соленость, поступление поверхностного стока, ориентация склонов, выпас, эрозионные процессы, пирогенный фактор) наложили свой отпечаток на состав и структуру флоры балки и определили ее отличие от

равнинных районов Приэльтонья и северо-запада Прикаспийской низменности.

*Таксономическая структура.* В составе флоры «Биологической балки» выявлено 210 видов сосудистых растений, относящихся к 44 семействам и 146 родам. Необычайно высокую таксономическую насыщенность маленькой территории балки подчеркивает тот факт, что, по оценке В. А. Сагалаева (2008а), в целом флора озера Эльтон и прилегающих к нему территорий насчитывает 562 вида из 54 семейств и 242 родов. Таким образом, во флоре балки представлено около 37% видов и 82% семейств от их числа в Приэльтонье, что можно объяснить наличием здесь большого набора экотопов, характерных для этого региона.

В спектре семейств доминируют Asteraceae, Chenopodiaceae и Poaceae, что вполне закономерно, поскольку представители этих семейств являются основными компонентами, слагающими флору Нижневолжского региона и Приэльтонья в частности (Сагалаев, 2008а) (табл. 1).

Таблица 1

Видовая насыщенность ведущих семейств  
во флоре «Биологической балки»

№	Семейство	Число видов	% от общего числа видов
1	Asteraceae	35	16,7
2	Chenopodiaceae	23	11,0
3	Poaceae	17	8,1
4	Brassicaceae	14	6,7
5	Liliaceae s.l.	11	5,2
6	Rosaceae	10	4,8
7	Fabaceae	10	4,8
8	Apiaceae	10	4,8
9	Lamiaceae	8	3,8
10	Caryophyllaceae	8	3,8
Общее число видов		146	69,7

Практически треть видового богатства представителей семейства Asteraceae составляют виды рода *Artemisia*. Это естественно, так как в подзоне опустыненных степей, где расположена исследуемая территория, доля и число представителей этого рода всегда высоки, причем за счет видов подрода *Seriphidium*, из которого здесь представлены *Artemisia lerchiana*, *A. santonica*, *A. pauciflora*, *A. taurica*.

Однако дополнительное разнообразие здесь вносят и более мезофильные виды этого рода, свойственные районам, расположенным севернее: *Artemisia abrotanum*, *A. absinthium*, *A. austriaca*, *A. dracunculus*, *A. marschalliana*, *A. pontica*.

Схожая картина получается при анализе представителей семейства Chenopodiaceae. Здесь произрастают как виды, характерные для аридных и засоленных условий, такие как *Anabasis aphylla*, *Atriplex sphaeromorpha*, *A. tatarica*, *Bassia prostrata*, *Blitum chenopodioides*, *Ceratocarpus arenarius*, *Petrosimonia brachiata*, *P. oppositifolia*, *P. triandra*, *Pyankovia brachiata*, *Salicornia perennans*, *Salsola tamariscina*, *Sedobassia sedoides*, *Soda foliosa*, *Suaeda physophora*, *S. salsa*, так и виды, чаще встречающиеся в регионах с большим увлажнением или повсеместные виды нарушенных местообитаний: *Atriplex prostrata*, *Blitum hybridum*, *Chenopodium album*.

Очевидно высокое – третье место занимает семейство Poaceae, представители которого в опустыненных степях наравне с видами *Artemisia* являются ценозообразующими (*Agropyron desertorum*, *Festuca valesiaca*, *Eremopyron orientale*, *E. triticeum*, *Koeleria cristata*, *Poa bulbosa*, *Stipa lessingiana*, *S. sareptana*). В то же время видовое богатство этого семейства увеличивается на исследуемой территории и за счет типичных луговых и прибрежно-водных видов – *Bromopsis inermis*, *Calamagrostis epigeios*, *Leymus ramosus*, *Phragmites australis*, *Poa angustifolia*.

Четвертое место семейства Brassicaceae отражает принадлежность флоры балки к типичным флорам Ирано-Туранского типа за счет многих специфичных видов: *Alyssum desertorum*, *Chorispora tenella*, *Descurainia sophia*, *Draba nemorosa*, *Erysimum hieracifolium*, *E. leucanthemum*, *Lepidium perfoliatum*, *Megacarpaea megalocarpa*, *Meniocus linifolius*, *Sisymbrium altissimum*, *Sterigmostemum tomentosum*. Все они в большей степени типичные представители флоры Юго-Востока европейской части России и в целом Средней Азии. Лишь *Camelina sylvestris* s.l. (incl. *C. microcarpa*), *Capsella bursa-pastoris*, *Erophila verna* имеют более широкий ареал и представлены здесь благодаря особенностям экологических условий и антропогенной нагрузке в виде выпаса скота. Особо нужно отметить произрастание *Megacarpaea megalocarpa*, который находится в Приэльтонье на своей западной границе ареала и распространен в основном в Средней и Центральной Азии.

Подобно семействам Asteraceae, Chenopodiaceae и Poaceae, схожее объяснение многочисленности видов и высокого положения можно привести и для семейства Apiaceae. Во флоре балки отмечены как типичные виды степей и степных сообществ: *Elaeosticta lutea*, *Eriosinaphe longifolia*, *Prangos odontalgica*, *Falcaria vulgaris*, *Ferula*

*caspica*, так и виды в большей степени лесной зоны (*Heracleum sibiricum*) или луговых степей, зарослей кустарников и пойменных лугов (*Cenolophium denudatum*, *Chaerophyllum prescottii*, *Seseli libanotis*, *Xanthoselinum alsaticum*).

Особенности экологических условий балки, обеспечивающие развитие лугово-степной, луговой, кустарниково-степной и древесно-кустарниковой растительности, увеличивают разнообразие и обилие видов таких семейств как Rosaceae, Fabaceae, Lamiaceae, Caryophyllaceae. Большинство древесных и кустарниковых растений балки – виды Rosaceae: *Malus domestica*, *Prunus spinosa*, *P. tenella*, *Pyrus communis*, *Rosa cinnamomea*, *Rubus caesius*, *Spiraea hypericifolia*; также среди Rosaceae отмечены три лугово-степных и луговых вида рода *Potentilla* (*P. bifurca*, *P. recta*, *P. supina*). В семействе Fabaceae большинство видов – представители луговых сообществ (*Glycyrrhiza glabra*, *Medicago falcata*, *M. sativa*, *M. × varia*, *Melilotus albus*) и разнотравья степных фитоценозов (*Astragalus biebersteinii*, *A. brachylobus*, *A. dolichophyllus*, *A. ucrainicus*).

Лугово-степное и степное разнотравье составляют виды преимущественно из семейств Lamiaceae (*Dracocephalum thymiflorum*, *Lamium amplexicaule*, *Leonurus glaucescens*, *Nepeta cataria*, *Phlomis pungens*, *Phlomoides tuberosa*, *P. puberula*, *S. tesquicola*), Caryophyllaceae (*Dianthus andrzejowskianus*, *Gypsophila paniculata*, *Holosteum umbellatum*, *Melandrium album*, *Silene viscosa*, *Otites wolgensis*).

Нельзя не упомянуть семейство Liliaceae s.l., которое, включая Alliaceae, Asparagaceae и Hyacinthaceae, насчитывает здесь 11 видов. Практически все они, за исключением *Asparagus officinalis*, являются типичными эфемероидами аридных регионов: *Allium* (*Allium caeruleum*, *A. inaequale*, *A. lineare*, *A. tulipifolium*), *Tulipa* (*T. scythica*, *T. biflora*, *T. suaveolens*), *Gagea* (*G. bulbifera*, *G. podolica*), *Ornithogalum fischerianum*.

*Биоморфологическая структура.* Доминирующее число травянистых растений, особенно поликарпиков, ожидаемо и характерно для степей (табл. 2). Однако все же такое распределение в большей мере характерно для северных подзон степей Прикаспия: разнотравно-дерновиннозлаковых и дерновинно-злаковых, чем для полукустарничково-дерновиннозлаковых. Как указывает Ф. Я. Левина, «травянистые многолетники не характерны для пустынь и опустыненных степей Прикаспия, где в засушливых условиях..., частых суховеев и засоленности субстрата... наиболее жизнеустойчивыми оказались не травянистые многолетники, а ксерофильные... полукустарнички и летне-осенние однолетники» (Левина, 1964: 41–42). Значительное число многолетних поликарпиков

в балке обусловлено в основном представителями семейств Poaceae, Fabaceae, Lamiaceae, Rosaceae.

Таблица 2  
Распределение видов по типам биоморф И.Г. Серебрякова (1962)  
(основные типы)

Типы биоморф	Число видов	% от общего числа видов
Деревья	2	0,95
Кустарники	7	3,3
Кустарнички	2	0,95
Полукустарники	4	1,9
Полукустарнички	14	6,7
Травянистые поликарпики	98	46,7
Травянистые монокарпики двулетние, малолетние	20	9,5
Однолетние травы	63	30

В то же время во флоре балки многочисленны ксерофильные полукустарнички и однолетники. Кустарнички, полукустарнички и полукустарники насчитывают 20 видов (9,5%); это *Suaeda physophora*, *Atraphaxis frutescens*, *Krascheninnikovia ceratoides*, *Astragalus brachylobus*, *A. ucrainicus*, *Ephedra distachya*, виды рода *Artemisia*, *Anabasis aphylla*, *Bassia prostrata*, *Caroxylon laricinum* и др.

На долю однолетников приходится треть от всей флоры балки (63 вида, или 30%). В основном это весенние однолетние виды семейства Boraginaceae и летне-осенние Chenopodiaceae. Они привносятся пустынные и опустыненные черты, характерные для флоры Прикаспия (Левина, 1964).

Во флоре балки отмечены два дерева: *Malus domestica* и *Pyrus communis* – представители часто выращиваемых культур. Интересна группа кустарников (*Lonicera tatarica*, *Euonymus verrucosa*, *Rhamnus cathartica*, *Prunus spinosa*, *P. tenella*, *Rosa cinnamomea*, *Spiraea hypericifolia*, а также полукустарник *Rubus caesius*) – растения байрачных лесов и овражно-балочных систем более северных районов – разнотравно-дерновиннозлаковой степи и лесостепи. *Rubus caesius* в Волгоградской области помимо «Биологической балки» встречается только на крайнем северо-западе (Сагалаев, 2008б). Здесь же, в зоне опустыненных степей, эти виды находятся на своей южной границе распространения. Среди кустарников в балке нет типичных

представителей опустыненных степей и Приэльтона, в частности *Tamarix* spp., *Nitraria schoberi* L., встречающихся в устьях балок, впадающих в оз. Эльтон. Видимо, это обусловлено специфическим гидрологическим режимом балки и слабой минерализацией почв.

*Экологические группы по отношению к увлажнению и засолению.* Разнообразие гидрологического и солевого режимов отдельных участков балки, в том числе дополнительное поверхностное увлажнение днища способствуют и особому распределению видов флоры по экологическим группам по отношению к увлажнению и засолению. В условиях Прикаспийской низменности, где очень малое количество осадков и большое испарение, высока доля ксерофитов и мезоксерофитов в ценозообразующих группах на водоразделах (Левина, 1964). Здесь же, во флоре балки, большую группу (63,3%) составляют ксеромезофиты и мезофиты, что естественно для условий балочной системы (табл. 3).

Таблица 3  
Экологические группы по отношению к фактору увлажнения

Группа	Число видов	% от общего числа видов
Гигрофиты	3	1,4
Мезогигрофиты	5	2,4
Мезофиты	47	22,4
Ксеромезофиты	86	40,9
Мезоксерофиты	18	8,6
Ксерофиты	51	24,3

Особую группу формируют галофиты, где большинство видов – ксерогалофиты, обитатели приводораздельных местообитаний (*Anabasis aphylla*, *Atriplex sphaeromorpha*, *Caroxylon laricinum*, *Goniolimon rubellum*, *Petrosimonia brachiata*, *P. triandra*, *Pyankovia brachiata*, *Soda foliosa*, *Suaeda physophora*), а некоторые – гигрогалофиты (*Salicornia perennans*, *Spergularia salina*, *Suaeda salsa*, *Saussurea salsa*, *Tripolium pannonicum*) – мелководий и отмели в устье балки.

*Фитоценотическая структура.* Многие уже рассмотренные выше черты флоры балки отражают и своеобразие ее фитоценотической структуры. Доминирующей группой в ее флоре являются степные виды – 121 (57,6%). Однако эта большая группа складывается видами, особенности условий произрастания которых не ограничиваются только узкой фитоценотической характеристикой степи, в ней довольно отчетливо выделяются виды промежуточного

типа: лугово-степные (*Achillea nobilis*, *Artemisia dracunculus*, *Artemisia pontica*, *Galatella biflora*, *Phlomoides tuberosa*, *Linaria biebersteinii*, *Poa angustifolia*, *Veronica spicata*, *Verbascum chaixi*) и пустынно-степные виды (*Tulipa biflora*, *Eremopyron triticeum*, *Artemisia pauciflora*, *Anabasis aphylla*, *Atriplex sphaeromorpha*, *Salsola tamariscina* и др.) (табл. 4).

Таблица 4  
Фитоценотический состав флоры «Биологической балки»

Группа	Число видов	% от общего числа видов
Прибрежно-водные	5	2,4
Лесные	6	2,9
Кустарниковые	6	2,9
Луговые	30	14,3
Степные	121	57,6
– лугово-степные	27	12,9
– степные	81	38,6
– пустынно-степные	13	6,2
Пустынные	9	4,3
Сорные	33	15,7

Довольно естественно небольшое число пустынных видов (*Artemisia lerchiana*, *Anabasis aphylla*, *Atriplex sphaeromorpha*, *Megacarpaea megalocarpa*, *Pyankovia brachiata*, *Soda foliosa*, *Suaeda physophora*), которые обычно встречаются лишь в верхних частях балки, на перегибах и переходе на равнину.

Большое число представителей луговой (*Althaea officinalis*, *Bromopsis inermis*, *Calamagrostis epigeios*, *Carex melanostachya*, *Chartolepis glastifolia*, *Echinops sphaerocephalus*, *Elytrigia repens*, *Euphorbia virgata*, *Geranium collinum*, *Melandrium album*, *Medicago sativa*, *Thalictrum minus*, *Veronica longifolia* и др.), кустарниковой и лесной (*Heracleum sibiricum*, *Euonymus verrucosa*, *Rhamnus cathartica*, *Rubus caesius*, *Solanum dulcamara*, *Galium aparine* и др.), а также прибрежно-водной растительности (*Blitum chenopodioides*, *Juncus gerardii*, *Phragmites australis*, *Tripolium pannonicum*) отражает своеобразие условий и историю формирования флоры балки «Биологической» в сравнении с балками региона, где виды этих групп зачастую или отсутствуют (например, лесные), или представлены в значительно меньшем числе.

В то же время много сорных видов, что, обусловлено расположением поблизости животноводческой точки, частой посещаемостью балки скотом. Выпас скота, роющая деятельность

норных животных, водная и ветровая эрозия, роющая и кормодобывающая деятельность заходящего сюда кабана – повышают инвазительность сообществ, занос и распространение сорных и рудеральных растений. В балке насчитывается 33 таких вида (или 15.7% от общего числа), то есть практически, как и в Приэльтонье (15%; Сагалаев, 2008а). Среди них *Arctium lappa*, *Atriplex tatarica*, *Blitum hybridum*, *Onopordum acanthium*, *Cynoglossum officinale*, *Lappula patula*, *L. squarrosa*, *Capsella bursa-pastoris*, *Chorispora tenella*, *Descurainia sophia*, *Ceratocarpus arenarius*, *Chenopodium album* s. l., *Fallopia convolvulus*, *Polygonum aviculare* s. l. и др.

**Географическая структура.** Анализ географической структуры флоры балки мы приводим лишь в общих чертах. При выделении географических элементов опирались на классификацию групп, разработанную В. А. Сагалаевым для флоры степей и пустынь Юго-Востока европейской России (Сагалаев, 2000). В структуре географических элементов флоры балки большую долю составляют виды причерноморско-казахстанского и средиземноморского типов ареала (54,3%) (табл. 5). Это естественно для флоры региона. Так, В. А. Сагалаев пишет, что в опустыненных степях характерно доминирующее число видов причерноморско-казахстанской группы и в то же время высока доля средиземноморских видов, а уже в северных пустынях виды средиземноморского типа ареала господствуют (Сагалаев, 2000).

Таблица 5  
Географические элементы флоры «Биологической балки»

Тип ареала	Число видов	% от общего числа видов в балке
Мульти- и плурирегиональный	9	4,3
Голарктический и палеарктический	41	19,5
Западнопалеарктический	27	12,8
Южнопалеарктический	6	2,9
Евро-сибирский	3	1,4
Европейский	4	1,9
Средиземноморская группа	50	23,8
Причерноморско-казахстанская группа	64	30,5
Адвентивный	6	2,9

Высокая же доля широкоареальных видов, таких как мульти- и плюрирегиональных, голарктических, палеарктических и западнопалеарктических, характерно в большей степени для более северных регионов – лесостепи и богаторазнотравно-дерновинно-злаковой степи (Сагалаев, 2004) и тем более должна быть незначительной для опустыненных степей. Однако во флоре балки она довольно велика и составляет 36,6%, что может говорить об интразональном характере ряда имеющихся здесь фитоценозов.

Найденные 6 адвентивных видов балки – сорные и рудеральные растения: *Amaranthus albus*, *A. blitoides*, *A. retroflexus*, *Cyclachaena xanthiifolia*, *Erigeron canadensis*, *Xanthium albinum*. Два из них – наиболее опасные заносные растения (*Erigeron canadensis* и *Cyclachaena xanthiifolia*), на территории Волгоградской области они имеют статус 2 (чужеродные виды, активно расселяющиеся и натурализующиеся в нарушенных полуестественных и естественных местообитаниях), однако в балке они малочисленны. Один вид (*Lonicera tatarica*) имеет статус 4 (потенциально инвазионные виды, способные к возобновлению в местах заноса и проявившие себя в смежных регионах в качестве инвазионных видов) (Сагалаев, 2013). В список самых опасных инвазионных видов России (Самые опасные..., 2018) внесены два вида из флоры балки (*Amaranthus retroflexus* и *Cyclachaena xanthiifolia*), однако их обилие здесь крайне мало.

*Редкие и ресурсные виды.* В «Красную книгу РФ» (2008) занесены *Eriosynaphe longifolia* (категория статуса редкости 2 а), *Iris scariosa* (2 а), *Stipa ucrainica*<sup>1</sup> (3 г), *Tulipa suaveolens* (2 а, б). В «Красную книгу Волгоградской области» (2017) помимо перечисленных выше включены также *Allium caeruleum* (категория 3г), *Megacarpaea megalocarpa* (3г), *Saussurea salsa* (3в). Еще 7 видов входят в «Приложение 2» к «Красной книге Волгоградской области» (2017). Это *Allium tulipifolium*, *Atraphaxis frutescens*, *Ornithogalum fischerianum*, *Sterigmostemum tomentosum*, *Stipa sareptana*, *Suaeda physophora*, *Tulipa biflora*.

В Волгоградской области природный парк – единственная территория обитания двух видов, занесенных в Красную книгу (Красная ..., 2017): *Megacarpaea megalocarpa*, который может страдать здесь от частых степных пожаров, и *Allium caeruleum*, местонахождение которого из-за небольших размеров может быть легко уничтожено, в том числе в результате эрозионных процессов при разрушении травяного покрова скотом (Попов, 2017а, б). Площадь обитания некоторых

---

<sup>1</sup> В Красной книге РФ *Stipa ucrainica* P. Smirn. включен в состав другого вида – *Stipa zalesskii* Wilensky (incl. *S. ucrainica* P. Smirn., *S. rubens* P. Smirn. *S. glabrata* P. Smirn.).

редких видов в балке чрезвычайно мала. Так, единственный экземпляр *Megacarpa megalocarpa* встречен лишь однажды в приводосборной части левого склона в сентябре 2018 г., т.е. вскоре после пожара. Чрезвычайно мала площадь обитания и редкого галофильного вида *Saussurea salsa*. К осени 2019 и весной 2021 гг. место ее обитания вместе с тростником и всем сообществом галофильных однолетников в устье балки было полностью вытоптано пасущимся скотом (Нухимовская и др., 2022).

40 видов являются дикими родичами культурных растений (все виды родов *Allium* и *Amaranthus*, а также *Asparagus officinalis*, *Bassia prostrata*, *Bromopsis inermis*, *Lonicera tatarica*, *Krascheninnikovia ceratoides*, *Malus domestica*, *Poa angustifolia*, *Prunus spinosa*, *P. tenella*, *Pyrus communis*, *Rosa cinnamomea*, *Rubus caesius* и др.) и поэтому представляют особый интерес для селекционных работ. Дикорастущие родичи культурных растений вместе с культурными входят в состав генетических растительных ресурсов, которые нужно сохранять как национальное природное наследие (Смекалова, Чухина, 2005). 13 видов – фармакопейные лекарственные растения России (*Althaea officinalis*, *Ephedra distachya*, *Polygonum aviculare*, *Rhamnus cathartica*, *Sedum maximum*, *Solanum dulcamara* и др.) (Атлас ..., 2006).

**Заключение.** В локальной флоре «Биологической балки», принятой в границах малого (элементарного) водосборного бассейна, произрастает 210 видов сосудистых растений из 44 семейств и 146 родов, что составляет около 37% видов и 82% семейств от их числа в Приэльтоне. Необычайно высокую таксономическую насыщенность небольшой (около 25 га) территории балки определяют история формирования байрачной растительности, разнообразие рельефа, экспозиций склонов, мозаичность почвенно-грунтовых условий, и, как следствие, увлажнения и степени засоления, а также выпас, пожары и другие экологические факторы, способствующие формированию здесь флоры, резко контрастирующей с окружающей флорой засоленных равнин Приэльтона с зональными опустыненными степями.

Во флоре балки большую группу (63,3%) составляют ксеромезофиты и мезофиты, в то время как на Прикаспийской низменности в ценозообразующих группах на водоразделах преобладают ксерофиты и мезоксерофиты (Левина, 1964). Среди фитоценологических групп наиболее характерны степные виды (57,6%), луговые (14,3%), лесные и кустарниковые (5,8%). Во флоре балки высока доля (36,6%) широкоареальных видов (мульти- и плюрирегиональных, голарктических, палеарктических и западнопалеарктических), что характерно в большей степени для более северных регионов – лесостепи и богаторазнотравно-дерновинно-злаковой степи (Сагалаев, 2004).

В балке обнаружено 4 вида, занесенные в «Красную книгу РФ» (2008), еще 3 вида в Красную книгу Волгоградской области, 7 видов в «Приложение 2» к ней. Выявлено 40 видов диких родичей культурных растений, 13 фармакопейных лекарственных растений России.

Представленные материалы о флористическом разнообразии «Биологической балки» дают основу для дальнейшего флористического мониторинга и оценки эффективности природоохранных мероприятий природного парка, а также вносят вклад в достижение основных стратегических целей биосферного резервата ЮНЕСКО «Озеро Эльтон».

*Авторы выражают благодарность руководству ГБУ Волгоградской области "Природный парк «Эльтонский» за содействие в работе, О.В. Юрцевой (МГУ им. М.В. Ломоносова) за помощь в определении видов рода *Polygonum aviculare* s.l.*

#### **Список литературы**

- Андреева О.В., Куст Г.С., Сухой П.Ю.* 2009. Краткосрочная динамика почвенного покрова по данным космической съемки – индикатор климатических изменений (на примере Приэльтонья) // Доклады по экологическому почвоведению. Т. 2. № 12. С. 37-62.
- Атлас лекарственных растений России.* 2006 / под общей ред. В.А. Быкова. М.: ВИЛАР. 345 с.
- Балюк Т.В., Кутузов А.В.* 2006. Геоботанические обследования в рекреационной зоне природного парка «Эльтонский» на примере урочища Сорочья балка // Биоразнообразие и природопользование в Приэльтонье. Сб. науч. тр. Волгоград: Прин Терра. С. 9-16.
- Болтова Л.М., Гребенюк С.И., Тарасов А.О.* 1987. Почвы и растительность окрестностей озера Эльтон // Труды комплексной экспедиции Саратовского университета по изучению Волгоградского и Саратовского водохранилищ. Среда обитания и жизнедеятельность организмов при антропогенном воздействии. Саратов: Изд-во Сарат. ун-та. С. 13-24.
- Бондарев В.П.* 2010. Иерархичность малых водосборных бассейнов // Геоморфология. № 1. С. 10-18.
- Брылев В.А., Сагалаев В.А.* 2000. К проблеме создания Эльтонского заповедника // Заповедное дело. Научно-методические записки. Вып. 6. М. С. 135-147.
- Быков А.В., Бухарева О.А.* 2016. Современное состояние кустарниковой растительности байрачного типа в окрестностях оз. Эльтон // Аридные экосистемы. Т. 22. № 1 (66). С. 70-76.
- Быков А.В., Колесников А.В., Варламов Е.Б., Шабанова Н.П.* 2020. Почвенно-растительные условия формирования мезофильного байрачно-балочного сообщества «Биологическая балка» в озерной депрессии Приэльтонья // Экосистемы: экология и динамика. Т. 4. № 1. С. 5-17.

DOI: 10.24411/2542-2006-2020-10052

- Быков А.В., Колесников А.В., Нухимовская Ю.Д.* 2021. Древесно-кустарниковые сообщества крупнейшего байрачно-балочного местообитания Заволжья // Лесоведение. № 4. С. 415-425. DOI: 10.31857/S0024114821040045
- Васюков В.М., Саксонов С.В., Сенатор С.А.* 2015. Эндемичные растения бассейна Волги // Фиторазнообразие Восточной Европы. Т. XIX. № 3. С. 27-43.
- Гребенюк С.И.* 1979. Связь растительности с рельефом и почвами на побережье оз. Эльтон // Вопросы прикладной биологии растений. Саратов: Изд-во Саратовского университета. С. 25-30.
- Гребенюк С.И.* 1984. К вопросу об индикаторной роли растительного покрова побережья оз. Эльтон // Вопросы ботаники Юго-Востока: Межвузовский сборник. Саратов: Изд-во Саратовского университета. С. 95-96.
- Динесман С.И.* 1958. К истории древесно-кустарниковой растительности // Труды института леса. Т. XXXVIII. Научные основы освоения полупустыни Северо-Западного Прикаспия. М.: Изд-во АН СССР. С. 171-181.
- Динесман Л.Г.* 1960. Изменение природы северо-запада Прикаспийской низменности. М.: Изд-во АН СССР. 160 с.
- Доскач А.Г.* Природное районирование Прикаспийской полупустыни. М.: Наука, 1979. 142 с.
- Изумрудная книга* Российской Федерации. Территории особого природоохранного значения Европейской России. 2011-2013. Предложения по выявлению. Ч. 1 / ред. Н.А. Соболев, Е.А. Белоновская. М.: Институт географии РАН. 308 с.
- Ильин М.М.* 1927. Растительность Эльтонской котловины // Известия Главного ботанического сада СССР. Т. 26. Вып. 4. С. 371-416.
- Калюжная И.Ю.* 2017. Ландшафтная структура и распространение редких видов в природном парке Эльтонский // Эколого-географические проблемы регионов России: материалы VIII науч.-практ. конференции. Самара. С. 116-123.
- Калюжная И.Ю., Калюжная Н.С., Сохина Э.Н.* 2011. Экологический каркас как основа территориального планирования природного парка Эльтонский // Географические основы формирования экологических сетей в России и Восточной Европе. Ч. 1. Материалы электронной конф. (1-28 февраля 2011 г.). М.: Товарищество науч. изд. КМК. С. 105-112. [http://econet2011.narod.ru/Kalioujnaia\\_and\\_oth.htm](http://econet2011.narod.ru/Kalioujnaia_and_oth.htm)
- Канищев С.Н.* 2014. Пространственные закономерности размещения галофитных ассоциаций приозерной террасы Эльтонской котловины // Вестник Волгоградского гос. ун-та. Сер. 11, Естественные науки. № 1 (7). С. 35-39.
- Красная книга* Волгоградской области. 2017. 2-е изд., перераб. и доп. Т. 2. Растения и другие организмы / Ред. О.Г. Баранова, В.А. Сагалаев. Воронеж: ООО «Издат-Принт». 268 с.
- Красная книга* Российская Федерация (растения и грибы). 2008 / Сост. Р.В. Камелин и др. М.: Товарищество науч. изд. КМК. 885 с.

- Лавренко Е.М., Карамышева З.В., Никулина Р.И.* 1991. Степи Северной Евразии. Л.: Наука. 146 с.
- Левина Ф.Я.* Растительность полупустыни северного Прикаспия и ее кормовое значение. 1964. Л.: Наука. 336 с.
- Лысенко Т.М.* 2008. Растительные сообщества засоленных почв озера Эльтон и его окрестностей (Волгоградская область) // Самарская лука. Т. 17. № 1 (23). С. 99-104.
- Лысенко Т.М.* 2013. Характеристика растительного покрова солонцовых почв особо охраняемых природных территорий – озер Эльтон и Баскунчак // Вектор науки ТГУ. № 2 (24). С. 47-53.
- Лысенко Т.М., Митрошенкова А.Е.* 2011. Растительность засоленных гидроморфных экотопов озер Эльтон и Баскунчак (Волгоградская и Астраханская области) // Известия Самарского научного центра РАН. Т. 13. № 1 (4). С. 863-870.
- Лысенко Т.М., Митрошенкова А.Е., Шарпило Н.И. Круглов А.А.* 2010. Материалы к флоре Приэльтонья // Фиторазнообразии Восточной Европы. № 8. С. 97-107.
- Лысенко Т.М., Кузнецова Р.С., Митрошенкова А.Е., Донченко Д.А., Костина Н.В.* 2012. Использование географических информационных систем (GIS) в изучении растительного покрова окрестностей озера Эльтон (Волгоградская) // Известия Самарского научного центра РАН. Т. 14. № 1. С. 100-102.
- Маевский П.Ф.* 2014. Флора средней полосы европейской части России. 11-е изд., испр. и доп. М.: Товарищество науч. изд. КМК. 635 с.
- Матекин П.В.* 1950. Фауна наземных моллюсков Нижнего Поволжья и ее значение для представления об истории современных лесов района // Зоол. журн. Т. XXIX. Вып. 3. С. 193-205.
- Николаев В.А., Копыл И.В., Пичугина И.В.* 1998. Ландшафтный феномен солянокупольной тектоники в полупустынном Приэльтонье // Вестник Московского университета. Сер. 5 География. С. 35-39.
- Нухимовская Ю.Д., Быков А.В., Колесников А.В., Степанова Н.Ю.* 2022. Ботанический феномен на засоленных равнинах Северного Прикаспия – «Биологическая балка» биосферного резервата «Озеро Эльтон» // Экосистемы: экология и динамика. Т. 6. № 1. С. 5-52.  
DOI: 10.24412/2542-2006-2022-1-5-52
- Полевая геоботаника.* 1964. Т. 3 / ред. Е.М. Лавренко, А.А. Корчагин. М.-Л.: Наука. 264 с.
- Положение о природном парке "Эльтонский"* (в ред. постановлений Администрации Волгоградской области от 10.05.2016 N 232-п, от 24.07.2017 N 385-п, от 13.04.2020 N 218-п, от 14.12.2020 N 783-п, от 28.03.2022 N 173-п, от 23.01.2023 N 23-п).  
<https://docs.cntd.ru/document/430645703>.
- Попов А.В.* 2017а. Лук голубой *Allium caeruleum* Pall. // Красная книга Волгоградской области. 2-е изд., перераб. и доп. Т. 2. Растения и другие организмы / ред. О.Г. Баранова, В.А. Сагалаев. Воронеж: ООО «Издат-Принт». С. 63.

- Попов А.В. 2017б. Крупноплодный большеплодный *Megacarpa megalocarpa* (Fisch. ex DC.) V. Fedtsch. // Красная книга Волгоградской области. 2-е изд., перераб. и доп. Т. 2. Растения и другие организмы / ред. О.Г. Баранова, В.А. Сагалаев. Воронеж: ООО «Издат-Принт». С. 103.
- Сагалаев В.А. 2000. Флора степей и пустынь Юго-Востока европейской России, ее генезис и современное состояние: дис... д-ра биол. наук. М.: Главный ботанический сад РАН (ГБС РАН). 1005 с.
- Сагалаев В.А. 2003. Характерные черты систематической структуры аридной флоры степей и пустынь Юго-Востока европейской части России // Изв. Волгогр. гос. пед. ун-та. Сер. Естественные и физ.-мат. науки. Вып. 3 (04). С. 82-93.
- Сагалаев В.А. 2004. Географический анализ аридной флоры степей и пустынь Юго-Востока европейской части России // Известия Волгогр. гос. педагог. ун-та. Сер. Естественные и физ.-мат. науки. № 4 (9). С. 27-43.
- Сагалаев В.А. 2008а. Современное состояние флоры и растительности Приэльтона // Альманах-2008. Волгоград. С. 140-147.
- Сагалаев В.А. 2008б. Характеристика флористического разнообразия региона // Краеведение: биологическое и ландшафтное разнообразие природы Волгоградской области. Методич. пособие. М.: Глобус. С. 86-138.
- Сагалаев В.А. 2013. К инвентаризации инвазивных видов флоры Волгоградской области // Вестник Тверского гос. ун-та. Сер. Биология и экология. Вып. 32. № 31. С. 102-105.
- Самые опасные инвазионные виды России (ТОП-100). 2018 / Ред. Ю.Ю. Дгебуадзе, В.Г. Петросян, Л.А. Хляп. М.: Товарищество науч. изд. КМК. 688 с.
- Сапанов М.К., Сиземская М.Л. 2015. Изменение климата и динамика целинной растительности в Северном Прикаспии // Поволжский экологический журн. № 3. С. 307-320.
- Сафронова И.Н. 2006. Характеристика растительности Палласовского района Волгоградской области // Биоразнообразие и природопользование в Приэльтоне. Сб. науч. тр. Волгоград: Прин Терра. С. 5-9.
- Сафронова И.Н. 2007. О фитоценотическом разнообразии опустыненных степей Причерноморско-Казахстанской подобласти Евразийской степной области // Вопросы степеведения. Т. 5. Оренбург: Институт степи УрО РАН. С. 19-27.
- Сафронова И.Н. 2014. Степная зона Европейской России: особенности и современное состояние // Ботаника: история, теория, практика (к 300-летию основания Ботанического института им. В.Л. Комарова Российской Академии наук): труды междунар. науч. конф. СПб. С. 91-94.
- Сафронова И.Н., Степанова Н.Ю., Калмыкова О.Г. 2018. Пространственная структура и антропогенная трансформация степной зоны Прикаспия // Степи Северной Евразии: материалы VIII междунар. симпозиума / ред. А.А. Чибилев. Оренбург: Институт степи УрО РАН. С. 851-853.
- Свет Я.М. 1939. Некоторые данные по изучению связи растительности с грунтовыми водами в окрестностях озера Эльтон // Тр. Геолог. ин-та. Вып. 9. С. 171-175.

- Серебряков И.Г.* 1962. Экологическая морфология растений. Жизненные формы покрытосеменных и хвойных // М.: Высшая школа. 378 с.
- Сиземская М.Л., Сапанов М.К.* 2010. Современное состояние экосистем и стратегия адаптивного природопользования в полупустыне Северного Прикаспия // *Аридные экосистемы*. Т. 16. № 5 (45). С. 15-24.
- Смекалова Т.Н., Чухина И.Г.* 2005. Дикие родичи культурных растений России. Каталог мировой коллекции ВИР. Вып. 76. СПб. 54 с.
- Флора Нижнего Поволжья.* 2006. Т. 1 / под общей ред. А.К. Скворцова. М.: Товарищество науч. изд. КМК. 435 с.
- Флора Нижнего Поволжья.* 2018. Т. 2. М.: Товарищество науч. изд. КМК. Ч. 1. Раздельнолепестные двудольные цветковые растения (Salicaceae – Droseraceae) / под общей ред. Н.М. Решетниковой. 497 с. Ч. 2. Раздельнолепестные двудольные цветковые растения (Crassulaceae – Cornaceae) / под общей ред. Н.М. Решетниковой. 519 с.
- Юрцев Б.А., Камелин Р.В.* 1987. Программы флористических исследований разной степени детальности // Теоретические и методические проблемы сравнительной флористики. Материалы II рабочего совещания по сравнительной флористике. Неринга, 1983. Л.: Наука. С. 219-241.
- Freitag H., Golub V.B., Yuritsyna N.A.* 2001. Halophytic plant communities in the northern Caspian lowlands: 1. Annual halophytic communities // *Phytocenologia*. V. 31. № 1. P. 63-108.

**LOCAL FLORA OF THE "BIOLOGICHESKAYA BALKA"  
RAVINE AT THE BIOSPHERE RESERVE "LAKE ELTON"  
(NORTHERN CASPIAN LOWLAND):  
COMPOSITION AND ANALYSIS**

**Yu.D. Nukhimovskaya<sup>1</sup>, N.Yu. Stepanova<sup>2</sup>, A.V. Bykov<sup>3</sup>,  
A.V. Kolesnikov<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>A.N. Severtsov Institute of Ecology and Evolution of the Russian Academy of Sciences, Moscow

<sup>2</sup>N.V. Tsitsin Main Botanical Garden of the Russian Academy of Sciences, Moscow

<sup>3</sup>Forestry Institute of the Russian Academy of Sciences, Moscow Region

The list of vascular plants of the "Biologicheskaya Balka" ravine with the largest bayrach forest derivative in the desert-steppe Trans-Volga region is presented. 210 species of vascular plants from 44 families and 146 genera were noted in the local flora of the ravine, which is about 37% of the species and 82% of the families of their number in the Elton region. The unusually high taxonomic saturation of the small, about 25 ha, territory of the ravine, accepted within the boundaries of the elementary catchment basin, is determined by the history of the formation of vegetation cover, the variety of relief, exposure of slopes, mosaic of soil conditions, the degree of moisture and salinity, anthropogenic impacts in the form of grazing and fires. A

variety of environmental factors contributed to the formation of flora here, sharply contrasting with the surrounding flora of the saline plains of the Elton region with zonal semi-shrub-turf-and-clay (deserted) steppes. Biomorphological, cenotic, ecological, geographical analyses of flora were carried out. 4 species listed in the "Red Book of the Russian Federation" (2008) were found in the ravine: *Eriosynaphe longifolia*, *Iris scariosa*, *Stipa ucrainica*, *Tulipa suaveolens*. The "Red Book of the Volgograd region" (2017) includes 3 more species and 7 species in the "Appendix 2".

**Keywords:** *Caspian Lowland, Elton region, Lake Elton Biosphere Reserve, Eltonsky Nature Park, Khara River, Biologicheskaya Balka, vascular plants, structure of the flora, Red Data Book of the Russian Federation, Red Data Book of the Volgograd Region, monitoring.*

*Об авторах:*

НУХИМОВСКАЯ Юлия Дмитриевна – кандидат биологических наук, старший научный сотрудник Лаборатории экологии, физиологии и функциональной морфологии высших позвоночных, старший научный сотрудник Института проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН, 119071, Москва, Ленинский просп., д. 33, Ленинский проспект, д. 33, e-mail: dr.nukhimovskaya@yandex.ru.

СТЕПАНОВА Нина Юрьевна – кандидат биологических наук, старший научный сотрудник Лаборатории Гербарий Главного ботанического сада им. Н.В. Цицина РАН, 27276, Москва, ул. Ботаническая, д. 4, e-mail: ny\_stepanova@mail.ru.

БЫКОВ Александр Владимирович – доктор биологических наук, ведущий научный сотрудник, заведующий Лабораторией лесной зоологии, Институт лесоведения РАН, 143030, Московская область, п/о Успенское, ул. Советская, д. 21.

КОЛЕСНИКОВ Александр Владимирович – кандидат биологических наук, старший научный сотрудник Лаборатории аридного лесоразведения, Институт лесоведения РАН, 143030, Московская область, п/о Успенское, ул. Советская, д. 21, e-mail: wheelwrights@mail.ru.

Нухимовская Ю.Д. Локальная флора «Биологической балки» биосферного резервата «Озеро Эльтон» (Северный Прикаспий) и ее анализ / Ю.Д. Нухимовская, Н.Ю. Степанова, А.В. Быков, А.В. Колесников // Вестн. ТвГУ. Сер. Биология и экология. 2024. № 3(75). С. 181-203.

Дата поступления рукописи в редакцию: 08.11.23

Дата подписания рукописи в печать: 01.09.24