
ГЕОБОТАНИКА

УДК 581.553

СТЕПНЫЕ КУСТАРНИКОВЫЕ СООБЩЕСТВА В САМАРСКОМ ПОВОЛЖЬЕ

© В. В. Бондарева
V. V. Bondareva

Steppe shrub communities of the Samara Volga region

Самарский федеральный исследовательский центр РАН, Институт экологии Волжского бассейна РАН
445003, Россия, г. Тольятти, ул. Комзина, д. 10. Тел.: +7 (8482) 48-99-77, e-mail: bondarevavictoria@yandex.ru

Аннотация. Исследована степная кустарниковая растительность в Самарской области. С позиции эколого-флористического подхода Ж. Браун-Бланке проведена обработка 60 геоботанических описаний с преобладанием ксерофитных кустарников *Caragana frutex*, *Prunus fruticosa*, *P. tenella*. В результате первичного TWINSPAN-анализа с использованием программы JUICE сформировано четыре фитоценона. Проведена их экологическая оценка с применением шкал Л. Г. Раменского. Показана DCA-ординация и достоверная корреляция между положением фитоценонов в пространстве DCA-осей и значениями экологических показателей. Изученные сообщества различаются между собой по диагностическим таксонам и имеют особенности экотопов. Флористический состав представлен видами классов *Festuco–Brometea* и *Crataego–Prunetea*, включая редкие краснокнижные и эндемичные растения. Для Самарского Поволжья описаны новые синтаксоны: *Vincetoxico hirundinariae–Prunetum fruticosae* ass. nov., *Rhaponticoido ruthenicae–Prunetum fruticosae* ass. nov., *Melico transsilvanicae–Caraganetum frutici* ass. nov., *Stipo capillatae–Caraganetum frutici* ass. nov., *Agrimonio eupatoriae–Prunetum tenellae* var. *Carex praecox*. Проведён кластерный анализ 36 синтаксонов кустарниковой растительности европейской части России и 2 из Европы. Предварительно определено местоположение установленных ассоциаций в системе классификации растительных сообществ. На территории Самарской области изученные фитоценозы встречаются редко. Необходимы мониторинг их состояния и охрана.

Ключевые слова: кустарниковая растительность, кластерный анализ, экологические шкалы, синтаксономия, Самарская область.

Abstract. The steppe shrub vegetation in the Samara region has been studied. From the standpoint of the ecologo-floristic approach, by J. Braun-Blanquet processed 60 relevés with a predominance of xerophytic steppe shrubs: *Caragana frutex*, *Prunus fruticosa*, *P. tenella*. As a result of the primary TWINSPAN-analysis using the JUICE program, four phytocenones were formed. Their ecological assessment was carried out using scales by L. G. Ramensky. DCA-ordination and a significant correlation between the position of phytocenoses in the space of DCA-axes and the values of ecological indicators are shown. The studied communities differ among themselves in diagnostic taxa and have ecological features. The studied communities differ in diagnostic taxa and have ecological features. The floristic composition is represented by steppe species of the *Festuco–Brometea* and *Crataego–Prunetea* classes, including rare red-listed and endemic plants. New associations have been described for the Samara Volga region: *Vincetoxico hirundinariae–Prunetum fruticosae* ass. nov., *Rhaponticoido ruthenicae–Prunetum fruticosae*, *Melico transsilvanicae–Caraganetum frutici*, *Stipo capillatae–Caraganetum frutici*, *Agrimonio eupatoriae–Prunetum tenellae* var. *Carex praecox*. A cluster analysis of 36 syntaxons of shrub vegetation in the European part of Russia and 2 from Europe was conducted. The location of the established associations in the classification system of plant communities was preliminarily determined. In the Samara Region, the studied phytocenoses are rare. Monitoring and protection of their condition are necessary.

Keywords: shrub vegetation, cluster analysis, ecological scales, syntaxonomy, Samara Region.

DOI: 10.22281/2686-9713-2026-2-42-62

Введение

В лесостепной и степной зонах распространены кустарниковые растительные сообщества с доминированием ксерофитных видов *Caragana frutex* (L.) K. Koch, *Chamaecytisus ruthenicus* (Fisch. ex Wolf.) Klásk., *Prunus fruticosa* Pall., *P. tenella* Batsch., *Spiraea crenata* L. Структура таких растительных сообществ отличается более или менее густым ярусом кустарников и разреженным травостоем под их пологом. В литературных источниках сообще-

ства степных кустарников характеризуют на основе эколого-фитоценотического и эколого-флористического подходов. Частичная инвентаризация кустарниковых степей проведена с позиции метода J. Braun-Blanquet для отдельных регионов России (Semenishchenkov et al., 2025; Semenishchenkov et al., 2026). В Самарском Поволжье растительность степных кустарников исследована недостаточно, и синтаксономия таких сообществ разработана крайне слабо (Kudriavtsev, 2009; Golub, 2011; Mitroshenkova, 2015; Senator et al., 2021; Bondareva, 2023). К тому же, мнения отечественных геоботаников о классификации кустарниковой растительности различаются. Сообщества степных кустарников относят к классу кустарниковой и древесно-кустарниковой растительности *Crataego-Prunetea* Тх. 1962 nom. cons. propos., порядку *Prunetalia spinosae* Тх. 1952 (Semenishchenkov et al., 2025) или к классу степной растительности *Festuco-Brometea* Br.-Bl. et Тх. ex Soó 1947, порядкам *Helictotricho desertorum-Stipetalia* Toman 1969, *Festucetalia valesiacae* Soó 1947 (Martylenko et al., 2014).

Целью настоящей статьи является синтаксономический анализ сообществ с доминированием: *Caragana frutex*, *Prunus fruticosa* и *P. tenella* в Самарском Поволжье.

Самарская область занимает юго-восток европейской части России в пределах 53°42'46.90"–53°26'32.27" с. ш. и 48°48'51.48"–48°55'40.12" в. д. Большая часть территории располагается на левом берегу р. Волга.

В тектоническом отношении территория области приурочена к юго-восточному крылу Русской равнины и сложена породами палео-, мезо- и кайнозойского возраста. Левобережье имеет сложный рельеф, различают Высокое, Низменное и Сыртовое Заволжье. Правобережное Предволжье является возвышенным районом, сюда входят северная часть Приволжской возвышенности и Жигулёвские горы. Геологические структуры этого региона, в основном, представляют эловый и делювий меловых и неогеновых пород. Возвышенности в Заволжье сформированы породами казанского (известняки и доломиты) и татарского (мергели) ярусов (Ivanov, 1960).

Климат Самарской области умеренно-континентальный со средней годовой температурой от +2,9 до +4,5°C. Зима обычно тёплая и малоснежная с отдельными морозными периодами и средней температурой в январе –12,5°C. Весна короткая, лето жаркое и сухое; средняя температура июля – +18,8°C, осень непродолжительная. Годовая сумма атмосферных осадков варьирует от 512 до 524 мм. Круглый год в области наблюдаются интенсивные ветры (Golovlev, Prokhorova, 2008).

Согласно ботанико-географическому районированию, Самарское Поволжье лежит в лесостепной и степной зонах (Gribova et al., 1980).

Материалы и методы

Геоботанические исследования проводили по стандартным методикам на площадках в рамках естественных контуров растительности во время полевых сезонов 2018–2025 гг. В обработке использовали 60 авторских описаний с доминированием степных кустарников *Caragana frutex*, *Prunus fruticosa*, *P. tenella* (рис. 1).

Геоботанические описания хранятся в базе данных «Растительность Средней Волги» (Bondareva, 2022), гербарные образцы – в гербарии Института экологии Волжского бассейна РАН им. С. В. Саксонова (PVB). Названия видов сосудистых растений даны в соответствии со сводкой POWO (<https://powo.science.kew.org/>). Название редких видов приводятся по С. К. Черепанову (Cherepanov, 1995), так как они указаны в Красных книгах России (Krasnaia..., 2024; отмечены знаком «*») и Самарской области (Krasnaia..., 2017). В широком объёме приняты следующие виды: *Agrimonia eupatoria* (incl. *A. asiatica*), *Gypsophila altissima* (*G. juzepczukii*, incl. *G. paniculata*), *Festuca valesiaca* (incl. *F. pseudovina*, *F. rupicola*), *Koeleria macrantha* (*K. sclerophylla*), *Linum uralense* (*L. ucranicum*), *Medicago falcata* (incl. *M. romanica*), *Plantago urvillei* (incl. *P. stepposa*), *Prunus spinosa* (incl. *P. stepposa*), *Thalictrum minus* (incl. *T. flexuosum*), *Vincetoxicum hirundinaria* (incl. *V. stepposum*).

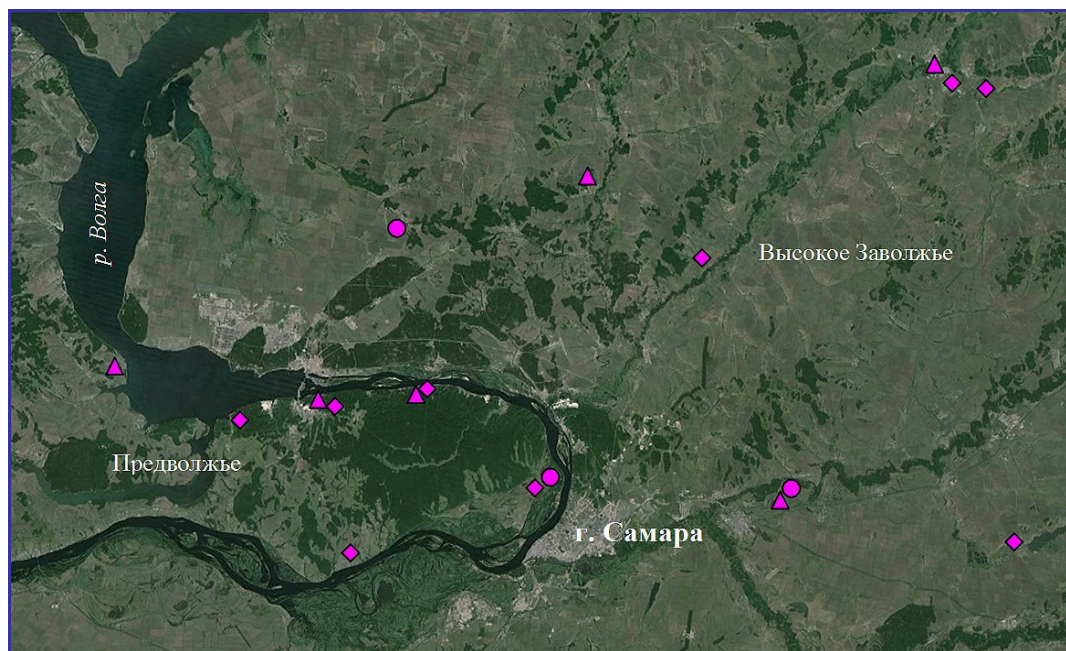


Рис. 1. Расположение исследуемых сообществ с доминированием кустарников на территории Самарской области:
 ◆ – *Caragana frutex*, ▲ – *Prunus fruticosa*, ● – *P. tenella*.

Fig. 1. Locations of the studied communities with the dominance of shrubs in the Samara Region:
 ◆ – *Caragana frutex*, ▲ – *Prunus fruticosa*, ● – *P. tenella*.

Обработку геоботанических описаний и синтаксономический анализ проводили по методу J. Braun-Blanquet (1964) с использованием программы JUICE (Tichý, 2002). Первоначально при помощи алгоритма TWINSpan (Hill, 1979) из выборки описаний сформированы неранговые единицы растительности – фитоценоны. Затем им была дана синтаксономическая интерпретация. Диагностические виды определяли с помощью статистического ϕ -коэффициента верности (Chytrý et al., 2002; Tichý, Chytrý, 2006). Его величина, выше которой таксон относили к числу диагностических, была принята равной 0,5.

Экологическую оценку местообитания сообществ осуществляли с применением показателей экологических шкал Л. Г. Раменского (Ramenskii et al., 1956), рассчитанных в программе IBIS методом «взвешенного усреднения» (Zverev, 2007). Анализ взаимосвязи растительности с условиями среды выполняли методом DCA-ординации с помощью встроенного в программу JUICE модуля «Ordijuce» из R-пакета, с понижением веса редких видов (Zelený, Tichý, 2009). Интерпретацию DCA-осей осуществляли на основе определения корреляции между индикаторными показателями и координатами описаний, рассчитанными с помощью программы «Statistica» (Borovikov, 2003).

Наименование новых синтаксонов даны в соответствии с «Международным кодексом фитосоциологической номенклатуры» (Theurillat et al., 2021). Для определения синтаксономического положения установленных ассоциаций проведён кластерный анализ методом «гибкой беты» ($\beta > 0,25$) в программе PCORD 5.0, в качестве меры расстояния между объектами выбраны евклидовы дистанции (McCune, Mefford, 2006). Названия высших единиц растительности приведены по сводке «Vegetation of Europe...» (Mucina et al., 2016).

В табл. 3–7 указаны баллы проективного покрытия по шкале: «+» – < 1 % площадки, «1» – 1–5 %, «2» – 6–15 %, «3» – 16–25 %, «4» – 26–50 %, «5» – 51–100 %. Классы постоянства (К) таксонов даны римскими (арабскими, если число описаний менее 5) цифрами по шкале: I – вид присутствует, менее чем в 20 % описаний, II – 21–40 %, III – 41–60 %, IV – 61–80 %, V – 81–100 %.

V – более 80 % описаний. Отмечены диагностические виды классов растительности: *CP – Crataego-Prunetea*; *FB – Festuco-Brometea*; *BRA – Brachypodio pinnati-Betuletea pendulae* Ermakov, Korolyuk et Lashchinskiy, 1991; *Av – Artemisietea vulgaris* Lohmeyer et al. in Tx. ex von Rochow 1951.

Результаты и их обсуждение

При первоначальном анализе с помощью алгоритма TWINSPAN выборка из 60 полных геоботанических описаний разделилась по доминированию кустарников и диагностическим видам на 4 группы. Эколого-флористическая характеристика этих фитоценонов представлена ниже.

Фитоценон 1 включает 12 описаний с густыми зарослями кустарников: *Caragana frutex*, *Prunus fruticosa*, *P. tenella* (табл. 1). Общее проективное покрытие (далее – ОПП) в среднем составляет 67 % (от 60 до 90 %). На площадках в среднем встречается 31 вид. Сообщества приурочены к каменистым участкам склонов в Жигулевских горах, Предволжье и склонам речных долин в Высоком Заволжье. Почва с мелким и средним щебнем, щебневый субстрат.

Диагностические виды (далее – д. в.): *Astragalus zingeri*, *Onosma simplicissima*, *Psephellus marschallianus*, *Tanacetum kittaryanum*, *Vincetoxicum hirundinaria*.

Редкие виды: *Adonis vernalis*, *Alyssum lenense*, *Artemisia salsoloides**, *Astragalus henningii*, *A. macropus*, *A. sulcatus*, *A. tenuifolius*, *A. zingeri*, *A. wolgensis*, *Cerastium zhiguliense*, *Clausia aprica*, *Crambe tataria*, *Ephedra distachya*, *Gagea bulbifera*, *Hedysarum grandiflorum*, *H. razoumouianum**, *Linum flavum*, *L. uralense*, *Oxytropis floribunda*, *Polygala sibirica*, *Pulsatilla patens*, *Rindera tetraspis*, *Scabiosa isetensis*, *Stipa korshinskiyi*, *S. pennata*, *S. pulcherrima**, *Thymus zheguliensis*, *T. dubjanskyi*, *Valeriana tuberosa* (Krasnaia..., 2017; Krasnaia..., 2024).

Экологические условия местообитания по шкалам Л. Г. Раменского: среднестепное, умеренно переменное увлажнение, довольно богатые почвы в слабоаллювиальных местообитаниях со слабым влиянием выпаса.

Таблица 1
Сокращённая синоптическая таблица фитоценонов кустарниковой растительности Самарской области

Table 1

Reduced synoptic table of shrub vegetation phytocenones in the Samara Region

Фитоценон	1	2	3	4	Фитоценон	1	2	3	4
Количество описаний	12	19	12	17	<i>Stipa lessingiana</i>	25	37	8	.
ОПП, среднее %	67	81	83	83	<i>Astragalus austriacus</i>	8	32	.	.
кустарниковый ярус	35	60	60	70	<i>Filipendula vulgaris</i>	33	16	92	12
Показатели экологических шкал Л. Г. Раменского					<i>Chamaecytisus ruthenicus</i>	17	.	75	18
увлажнение почвы	45	45	51	49	<i>Klasea radiata</i>	.	.	75	12
переменность увлажнения	11	11	10	11	<i>Pentanema hirtum</i>	17	.	67	.
богатство и засоленность почвы	13	13	11	12	<i>Libanotis pyrenaica</i>	8	5	58	.
пастбищная дигрессия	3.4	3.6	3.5	3.4	<i>Trifolium montanum</i>	.	.	42	.
аллювиальность местообитания	3.5	5.0	4.9	5.5	<i>Artemisia pontica</i>	.	.	42	6
Среднее число видов	31	22	37	34	<i>Tanacetum corymbosum</i>	.	.	33	.
<i>Caragana frutex</i>	58	100	50	76	<i>Melampyrum arvense</i>	.	.	33	82
<i>Prunus fruticosa</i>	42	.	92	29	<i>Melica transsilvanica</i>	8	.	42	71
<i>P. tenella</i>	50	.	33	47	<i>Calamagrostis epigejos</i>	8	5	17	59
<i>Vincetoxicum hirundinaria</i>	75	5	42	6	<i>Artemisia vulgaris</i>	.	.	.	41
<i>Onosma simplicissima</i>	58	.	25	.	<i>Silene latifolia</i>	.	.	.	41
<i>Psephellus marschallianus</i>	50	5	8	.	<i>Chelidonium majus</i>	.	.	.	35
<i>Tanacetum kittaryanum</i>	33	.	.	.	<i>Galium verum</i>	75	26	100	88
<i>Astragalus zingeri</i>	33	.	.	.	<i>Echinops ritro</i>	83	37	67	53
<i>Stipa capillata</i>	33	68	.	35	<i>Bromus inermis</i>	17	68	83	76
<i>Verbascum lychnitis</i>	8	53	8	18	<i>Festuca valesiaca</i>	67	58	8	6
					<i>Rhaponticoides ruthenica</i>	50	.	75	12
					<i>Asparagus officinalis</i>	42	11	75	41
					<i>Thalictrum minus</i>	33	16	75	24
					<i>Adonis vernalis</i>	33	11	67	18

Фитоценон	1	2	3	4	Фитоценон	1	2	3	4
<i>Poa angustifolia</i>	.	37	17	71	<i>Gypsophila altissima</i>	25	32	17	24
<i>Agrimonia eupatoria</i>	.	11	50	71	<i>Taraxacum serotinum</i>	25	32	.	12
<i>Achillea collina</i>	.	11	67	47	<i>Hypericum perforatum</i>	8	.	8	35
<i>Salvia dumetorum</i>	58	32	25	12	<i>Artemisia latifolia</i>	17	.	33	.
<i>Stipa pennata</i>	50	26	50	35	<i>Cichorium intybus</i>	.	16	.	35
<i>Salvia nemorosa</i>	8	16	25	59	<i>Silene nutans</i>	.	.	33	6
<i>Euphorbia virgata</i>	25	21	8	59	<i>Gypsophila volgensis</i>	.	5	33	.
<i>Fragaria viridis</i>	8	11	58	18	<i>Galium boreale</i>	.	5	33	18
<i>Peucedanum alsaticum</i>	.	.	58	35	<i>Aster amellus</i>	8	.	33	.
<i>Medicago falcata</i>	42	53	42	47	<i>Quercus robur</i>	8	.	33	.
<i>Falcaria vulgaris</i>	17	53	25	41	<i>Artemisia absinthium</i>	.	26	.	18
<i>Stachys recta</i>	25	26	50	41	<i>Veronica spicata</i>	.	26	.	6
<i>Galatella villosa</i>	50	26	42	12	<i>Asperula tinctoria</i>	25	.	25	6
<i>Acer tataricum</i>	.	.	50	35	<i>Artemisia marschalliana</i>	25	21	.	.
<i>Knautia arvensis</i>	.	.	50	41	<i>Malva thuringiaca</i>	.	21	.	29
<i>Phlomis tuberosa</i>	8	5	50	35	<i>Berteroa incana</i>	.	11	.	29
<i>Plantago urvillei</i>	.	21	50	12	<i>Leonurus quinquelobatus</i>	.	5	.	29
<i>Convolvulus arvensis</i>	8	42	8	47	<i>Galium aparine</i>	.	.	.	29
<i>Scabiosa ochroleuca</i>	42	37	17	35	<i>Fallopia convolvulus</i>	.	.	.	29
<i>Viola ambigua</i>	42	32	17	12	<i>Lithospermum erythrorhizon</i>	.	.	.	29
<i>Campanula sibirica</i>	42	21	17	12	<i>Elymus repens</i>	.	16	25	12
<i>Artemisia austriaca</i>	33	47	8	12	<i>Euonymus verrucosus</i>	8	.	25	6
<i>Origanum vulgare</i>	8	.	42	47	<i>Salvia nutans</i>	.	11	25	6
<i>Centaurea scabiosa</i>	.	21	33	47	<i>Thalictrum simplex</i>	25	16	.	12
<i>Veronica teucrium</i>	.	5	17	47	<i>Camelina microcarpa</i>	25	5	.	12
<i>Campanula bononiensis</i>	.	16	42	12	<i>Potentilla humifusa</i>	17	5	25	12
<i>Koeleria macrantha</i>	42	11	.	.	<i>Verbascum chaixii</i>	8	5	25	12
<i>Bromus riparius</i>	17	11	.	41	<i>Veronica incana</i>	17	.	25	.
<i>Coronilla varia</i>	17	11	17	35	<i>Hieracium robustum</i>	.	.	25	12
<i>Vicia tenuifolia</i>	.	.	42	35	<i>Euphorbia semivillosa</i>	.	.	25	12
<i>Carduus acanthoides</i>	.	37	.	35	<i>Anemone sylvestris</i>	8	.	25	.
<i>Fragaria moschata</i>	.	11	33	35	<i>Artemisia sericea</i>	8	.	25	.
<i>Thymus pannonicus</i>	17	37	.	6	<i>Sisymbrium polymorphum</i>	25	.	8	.
<i>Achillea nobilis</i>	.	37	8	.	<i>Galium octonarium</i>	25	.	.	.
<i>Potentilla incana</i>	33	32	.	.	<i>Allium cretaceum</i>	25	.	.	.
<i>Hieracium virosum</i>	33	5	8	.	<i>Alyssum lenense</i>	25	.	.	.
<i>Euphorbia seguieriana</i>	33	5	.	.	<i>Euphorbia rossica</i>	.	.	25	.
<i>Carex pediformis</i>	33	.	8	6	<i>Hypericum elegans</i>	.	.	25	.
<i>Pseudopodospermum strictum</i>	25	32	33	12	<i>Dianthus chinensis</i>	.	.	25	.

Примечание. Постоянство видов растений указано в процентах. Жирным шрифтом отмечены постоянства диагностических видов. Таксоны, постоянство которых не превышает 25 % ни в одном из фитоценонов, не приводятся.

Фитоценон 2 включает 19 описаний с доминированием *Caragana frutex* (табл. 1). ОПП в среднем составляет 81 % (от 60 до 99 %). На площадках в среднем встречается 22 вида. Сообщества приурочены к овражным и береговым склонам в Высоком Заволжье.

Д. в.: *Astragalus austriacus*, *Caragana frutex*, *Stipa capillata*, *S. lessingiana*, *Verbascum lychnitis*.

Редкие виды: *Adonis vernalis*, *Astragalus macropus*, *A. sulcatus*, *Fritillaria ruthenica**, *Globularia punctata**, *Potentilla erecta*, *Stipa pennata*, *S. pulcherrima**, *Thymus bashkiriensis* (Krasnaia..., 2017; Krasnaia..., 2024*).

Экологические условия местообитания по шкалам Л. Г. Раменского: среднестепное увлажнение, умеренно переменное увлажнение, довольно богатые почвы в умеренно аллювиальных местообитаниях со слабым влиянием выпаса.

Фитоценон 3 включает 12 описаний с густыми зарослями кустарников *Caragana frutex*, *Prunus fruticosa*, *P. tenella* (табл. 1). ОПП в среднем составляет 83 % (от 60 до 95 %). На площадках в среднем встречается 37 видов. Сообщества приурочены к вершинам холмов, средним и нижним частям береговых склонов в Высоком Заволжье.

Д. в.: *Artemisia pontica*, *Chamaecytisus ruthenicus*, *Filipendula vulgaris*, *Klasea radiata*, *Libanotis pyrenaica*, *Pentanema hirtum*, *Prunus fruticosa*, *Tanacetum corymbosum*, *Trifolium montanum*.

Редкие виды: *Adonis vernalis*, *Astragalus cornutus*, *A. wolgensis*, *Cephalaria uralensis*, *Fritillaria ruthenica**, *Iris pumila*, *Laser trilobum*, *Potentilla erecta*, *Ranunculus polyphyllus*, *Stipa pennata*, *S. pulcherrima** (Krasnaia..., 2017; Krasnaia..., 2024*).

Экологические условия местообитания по шкалам Л. Г. Раменского: влажностепное или луговостепное, умеренно переменное увлажнение, довольно богатые почвы в умеренно аллювиальных местообитаниях со слабым влиянием выпаса.

Фитоценоз 4 включает 17 описаний кустарниковых степей с густыми зарослями кустарников: *Caragana frutex*, *Prunus fruticosa*, *P. tenella* (табл. 1). ОПП в среднем составляет 83 % (от 70 до 99 %). На площадках в среднем встречается 34 вида. Сообщества приурочены к участкам склонов Жигулевских гор и возвышенностей в Высоком Заволжье.

Д. в.: *Artemisia vulgaris*, *Calamagrostis epigejos*, *Chelidonium majus*, *Melampyrum arvense*, *Melica transsilvanica*, *Silene latifolia*.

Редкие виды: *Adonis vernalis*, *Crataegus volgensis*, *Globularia punctata**, *Lactuca quercina*, *Laser trilobum*, *Potentilla erecta*, *Stipa pennata* (Krasnaia..., 2017; Krasnaia..., 2024*).

Экологические условия местообитания по шкалам Л. Г. Раменского: влажностепное или лугостепное, умеренно переменное увлажнение, довольно богатые почвы в умеренно аллювиальных местообитаниях со слабым влиянием выпаса.

Выделенные фитоценозы характеризуются флористической неоднородностью. Координаты описаний на первых двух осях DCA-ординации имеют достоверную корреляцию с векторами показателей по экологическим шкалам Л. Г. Раменского (рис. 2, табл. 2). На ось 1 приходится 39 % общей изменчивости, на ось 2 – 31 %. Ось 1 ординации можно интерпретировать как комплексный градиент условий экотопов. Сообщества фитоценозов 1 и 2 приурочены к умеренно аллювиальным местообитаниям с более увлажнёнными почвами в сравнении с фитоценозами 1, 2, сообщества которых формируются на более богатых почвах.

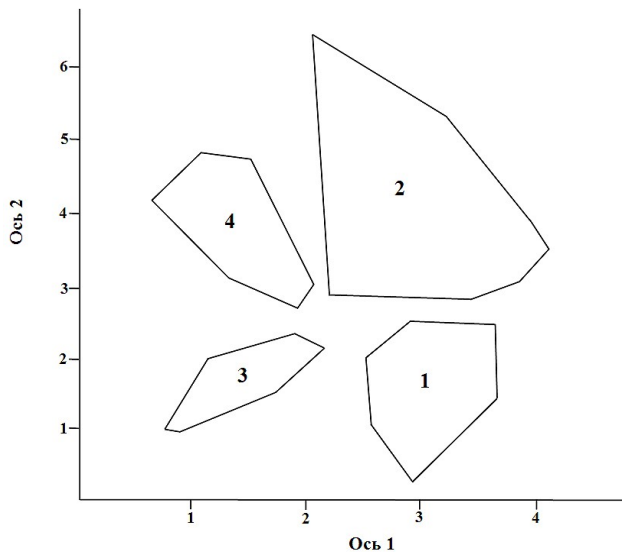


Рис. 2. DCA-ординация исследуемых кустарниковых фитоценозов (1–4).

Собственные значения осей: ось 1 – 0,39, ось 2 – 0,31.

Облака соединяют положение геоботанических описаний. Номерами указаны фитоценозы.

Fig. 2. DCA-ordination the studied of shrub phytocoenoses (1–4). Eigenvalues of the axes: axis 1 – 0,39, axis 2 – 0,31.

Clouds connect the position of relevés. Phytocoenoses are indicated by numbers.

Коэффициенты линейной корреляции между величинами проекций на осях DCA-ординации положений геоботанических описаний и показателями экологических шкал Л. Г. Раменского («*» – статистическая значимость корреляции при $p = 0,05$)

Table 2

Linear correlation coefficients between the values of projections on the axes of DCA-ordination of the positions of relevés and the indicators of L. G. Ramensky's ecological scales («*» – statistical significance of the correlation at $p = 0,05$)

Параметр	Увлажнение почвы	Переменность увлажнения	Богатство и засоленность почвы	Аллювиальность местообитания	Пастбищная дигрессия
Ось 1	-0,387*	0,485*	0,451*	-0,395*	0,077
Ось 2	-0,165	0,305*	0,254*	0,434*	-0,021

В результате дальнейшего анализа фитоценонов установлены ассоциации: *Vincetoxico hirundinariae–Prunetum fruticosae* ass. nov., *Rhaponticoido ruthenicae–Prunetum fruticosae* ass. nov., *Melico transsilvanicae–Caraganetum frutici* ass. nov., *Stipo capillatae–Caraganetum frutici* ass. nov. и ксерофитный вариант известной ассоциации *Agrimonio eupatoriae–Prunetum tenellae* Semenishchenkov et al. 2025 var. *Carex praecox*. Далее приводится их характеристика.

Асс. *Vincetoxico hirundinariae–Prunetum fruticosae* ass. nov. объединяет степные кустарниковые сообщества с преобладанием *Prunus fruticosa* (табл. 3).

Номенклатурный тип (*holotypus*): табл. 3, оп. 4; локализация: Россия, Самарская область, Шигонский р-н, окрестности с. Климовка, участок горного склона; дата описания: 3.07.2024; авторы – В. В. Бондарева, А. В. Чувашов.

Д. в.: *Allium cretaceum*, *Astragalus zingeri*, *Galium octonarium*, *Prunus fruticosa* (доминант), *Vincetoxicum hirundinaria*.

Таблица 3

Асс. *Vincetoxico hirundinariae–Prunetum fruticosae* ass. nov.

Table 3

Асс. *Vincetoxico hirundinariae–Prunetum fruticosae* ass. nov.

Номер описания	1	2	3	4*	5	К	Номер описания	1	2	3	4*	5	К
ОПП, %	90	80	90	65	70		<i>Viola thomasiana</i> (FB)	.	1	+	.	1	IV
кустарниковый ярус	80	70	70	50	50		<i>Stipa pennata</i> (CP, FB)	4	.	.	.	1	II
травянистый ярус	10	10	20	15	20		<i>Pentanema hirtum</i> (FB)	1	.	.	.	2	II
Количество видов	25	21	29	21	28		<i>Prunus tenella</i> (CP, FB)	2	1	.	.	.	II
Диагностические виды (д. в.) асс. <i>Vincetoxico hirundinariae–Prunetum fruticosae</i>							<i>Asperula tinctoria</i> (FB)	.	.	2	.	1	II
<i>Prunus fruticosa</i> (CP)	5	5	5	4	4	V	<i>Coronilla varia</i> (CP, FB)	.	1	.	1	.	II
<i>Vincetoxicum hirundinaria</i> (CP)	.	1	1	+	1	IV	<i>Adonis vernalis</i> (CP, FB)	1	.	+	.	.	II
<i>Galium octonarium</i> (FB)	.	.	+	.	2	II	<i>Salvia dumetorum</i> (FB)	2	.	.	.	1	II
<i>Astragalus zingeri</i> (FB)	.	.	+	+	.	II	<i>Medicago falcata</i> (FB)	1	1	.	.	.	II
<i>Allium cretaceum</i>	.	.	+	+	.	II	<i>Hieracium viosum</i> (FB)	.	1	1	.	.	II
Прочие виды							<i>Psephellus marschallianus</i> (FB)	.	.	+	.	1	II
<i>Galium verum</i> (CP, FB)	1	2	1	1	1	V	<i>Koeleria macrantha</i> (FB)	1	.	+	.	.	II
<i>Festuca valesiaca</i> (FB)	3	.	1	1	.	IV	<i>Campanula sibirica</i> (FB)	.	1	.	+	.	II
<i>Echinops ritro</i> (FB)	1	.	+	1	2	IV	<i>Onosma simplicissima</i> (FB)	.	.	+	1	.	II
<i>Scabiosa ochroleuca</i> (FB)	.	1	+	+	.	IV	<i>Artemisia austriaca</i> (FB)	1	.	.	+	.	II
<i>Galatella villosa</i> (FB)	1	.	1	.	1	IV	<i>Euphorbia seguieriana</i>	.	1	.	+	.	II
							<i>Caragana frutex</i> (CP, BRA)	.	2	.	.	3	II

Кроме того, встречены: *Acer platanoides* 3 (+), *Agropyron desertorum* 3 (+), *Allium strictum* 2 (2), *Anemone ylvestris* 4 (+), *Artemisia latifolia* 2 (2), *A. salsoloides* 4 (+), *A. sericea* 5 (1), *Asparagus officinalis* 1 (1), *Aster alpinus* 3 (+), *Astragalus testiculatus* 1 (1), *Calamagrostis epigejos* 5 (1), *Camelina microcarpa* 5 (1), *Carex pediformis* 3 (2), *Centaurea diffusa* 2 (1), *Chamaecytisus ruthenicus* 1 (2), *Chenopodium album* 4 (+), *Convallaria majalis* 4 (1), *Cotoneaster melanocarpus* 5 (1), *Draba lutea* 5 (1), *Elymus lolioides* 2 (1), *Elymus verrucosus* 3 (+), *Euphorbia virgata* 1 (1),

E. zhiguliensis 5 (1), *Falcaria vulgaris* 1 (1), *Filipendula vulgaris* 5 (1), *Galatella angustissima* 5 (1), *Gypsophila altissima* 2 (2), *Hedysarum gmelinii* 4 (+), *Hedysarum razoumovianum* 1 (1), *Helianthemum nummularium* 5 (1), *Linum uralense* 4 (+), *Origanum vulgare* 2 (1), *Phlomis pungens* 1 (1), *Polygonatum odoratum* 3 (+), *Potentilla goldbachii* 2 (1), *P. humifusa* 5 (1), *Potentilla incana* 3 (+), *Pulsatilla patens* 3 (+), *Pseudopodospermum strictum* 5 (1), *Quercus robur* 3 (+), *Senecio erucifolius* 1 (1), *Seseli libanotis* 5 (1), *Sisymbrium polymorphum* 3 (+), *Sorbus aucuparia* 3 (+), *Stachys recta* 5 (2), *Stipa capillata* 2 (3), *Tanacetum sclerophyllum* 5 (1), *Thalictrum minus* 5 (1), *Thinopyrum intermedium* 4 (+), *Thymus dubjanskyi* 4 (1), *T. pannonicus* 2 (1), *Veronica incana* 1 (1).

Локализация описаний: 1 – 53°52'13.04" с. ш., 50°51'29.10" в. д.; 2 – 53°53'51.77" с. ш., 51°17'55.07" в. д.; 3 – 53°26'1.55" с. ш., 49°42'25.75" в. д.; 4 – 53°29'48.13" с. ш., 49°0'23.58" в. д.; 5 – 53°25'44.24" с. ш., 49°30'48.43" в. д.

Авторы описаний – В. В. Бондарева, А. В. Чувашов.

С о с т а в и с т р у к т у р а . Ассоциация включает кустарниковые сообщества, образованные *Prunus fruticosa* высотой 80–100 см на каменистых местоположениях. Сообщества мелкоконтурны. Густые заросли степной вишни иногда дополняются *Caragana frutex*, *Prunus tenella*, *Chamaecytisus ruthenicus*, *Cotoneaster melanocarpus*. Проективное покрытие кустарникового яруса составляет 50–80%.

Травяной ярус состоит из ксерофильных злаков: *Festuca valesiaca*, *Koeleria macrantha*, *Stipa pennata*, степных трав: *Galium octonarium*, *G. verum*, *Galatella villosa*, в том числе кальцефильных: *Allium cretaceum*, *Linum uralense*, *Scabiosa ochroleuca*, *Thymus dubjanskyi*, *Vincetoxicum hirundinaria* (рис. 3).

Сообщества флористически небогатые, в среднем на учётной площадке встречается 25 (21–29) видов. ОПП – от 65 до 90 %.

Э к о л о г и я и р а с п р о с т р а н е н и е . Сообщества занимают верхние и средние каменистые участки часто эродированных склонов в Предволжье (горы Могутова, Гусиха) и Высоком Заволжье (Сокские горы) на слабо развитых каменистых известняковых почвах с оголёнными участками. Экологические условия местообитания по шкалам Л. Г. Раменского: влажностепное или лугостепное, умеренно переменное увлажнение, довольно богатые почвы с очень слабо аллювиальным местообитанием и слабым влиянием выпаса.

Асс. ***Rhaponticoïdo ruthenicae–Prunetum fruticosae*** ass. nov. (табл. 4).

Номенклатурный тип (*holotypus*): табл. 4, оп. 6; локализация: Россия, Самарская область, Сергиевский р-н, средняя часть склона Серноводского шихана; дата описания: 6.07.2022; авторы – В. В. Бондарева, А. В. Чувашов.

Д. в.: *Asparagus officinalis*, *Chamaecytisus ruthenicus*, *Filipendula vulgaris*, *Klasea radiata*, *Pentanema hirtum*, *Prunus fruticosa* (доминант), *Rhaponticoïdes ruthenica*.

С о с т а в и с т р у к т у р а . Васильково-вишнёвые низкорослые сообщества на каменистых субстратах. Кустарниковый ярус высотой до 50–80 см формирует густые заросли из *Prunus fruticosa* с покрытием 50 до 80 %, реже встречаются кустарники *Caragana frutex*, *Chamaecytisus ruthenicus*, *Euonymus verrucosus*, *Prunus tenella*, *Rhamnus cathartica*.

Травостой достигает такой же высоты, как и кустарники; в нём преобладают мезоксерофильные злаки (*Bromus inermis*, *Stipa pennata*), виды степного разнотравья (*Filipendula vulgaris*, *Galium verum*, *Galatella villosa*, *Medicago falcata*, *Pentanema hirtum*) и кальцефильные растения (*Aster amellus*, *Rhaponticoïdes ruthenica*).

Сообщества флористически богатые, в среднем на учётной площадке встречается 40 видов (19–50). ОПП – 60–95 %.

Э к о л о г и я и р а с п р о с т р а н е н и е . Сообщества занимают средние, нижние части склонов холмов и возвышенностей Высокого Заволжья (гора Зелёная, Серноводский шихан, Каменный дол) на слабо развитых и каменистых почвах с выходом известняка (рис. 4). Экологические условия местообитания по шкалам Л. Г. Раменского: влажностепное или лугостепное, умеренно переменное увлажнение, довольно богатые почвы в очень слабо аллювиальных местообитаниях со слабым влиянием выпаса.

Таблица 4
 Acc. *Rhaponticoide ruthenicae-Prunetum fruticosae* ass. nov.

Table 4
 Ass. *Rhaponticoide ruthenicae-Prunetum fruticosae* ass. nov.

Номер описания	1	2	3	4	5	6*	7	8	К
ОПП, %	95	95	60	80	95	85	90	80	
кустарниковый ярус	50	50	45	55	60	60	70	45	
травянистый ярус	25	25	15	25	35	25	20	35	
Количество видов	40	40	47	49	47	35	19	50	

Диагностические виды (д. в.) асс. *Rhaponticoide ruthenicae-*

<i>Prunetum fruticosae</i>	1	2	3	4	5	6*	7	8	К
<i>Prunus fruticosa</i> (CP)	4	4	4	4	4	4	5	4	V
<i>Rhaponticoide ruthenicae</i>	+	+	1	1	1	2	1	1	V
<i>Filipendula vulgaris</i> (FB, CP)	+	+	1	1	+	1	.	+	V
<i>Chamaecytisus ruthenicus</i> (FB, CP)	1	1	1	+	1	+	.	+	V
<i>Asparagus officinalis</i>	+	+	+	.	+	+	.	1	IV
<i>Pentanema hirtum</i> (FB)	+	+	.	+	1	1	.	+	IV
<i>Klasea radiata</i>	+	+	.	.	+	1	.	+	IV

Прочие виды

<i>Galatella villosa</i> (FB)	2	2	+	.	.	1	.	+	IV
<i>Medicago falcata</i> (FB)	+	+	+	.	.	.	1	1	IV
<i>Galium verum</i> (CP, FB)	+	+	1	+	1	1	+	1	V
<i>Stipa pennata</i> (CP, FB)	4	4	2	2	2	.	.	1	IV
<i>Bromus inermis</i> (CP, FB, Av)	+	+	1	1	1	.	.	2	IV
<i>Adonis vernalis</i> (CP, FB)	+	+	+	1	1	.	.	1	IV
<i>Echinops ritro</i> (FB)	+	+	+	.	.	+	+	1	IV
<i>Fragaria × bifera</i> (FB)	2	2	+	.	.	+	1	.	IV
<i>Achillea collina</i> (FB)	+	+	+	.	.	.	.	1	IV
<i>Acer tataricum</i>	1	1	1	+	.	.	.	1	IV
<i>Plantago urvillei</i>	+	+	+	+	.	.	.	+	IV
<i>Thalictrum minus</i> (CP)	.	.	1	1	1	1	.	1	IV
<i>Artemisia pontica</i> (FB)	+	+	.	+	+	.	.	.	III
<i>Phlomidoides tuberosa</i>	.	.	.	+	+	+	.	+	III
<i>Seseli libanotis</i> (BRA)	.	.	.	+	1	.	1	1	III
<i>Peucedanum alsaticum</i> (CP)	.	.	+	+	+	.	.	+	III
<i>Agrimonia eupatoria</i> (CP)	+	+	.	.	1	.	.	+	III
<i>Centaurea scabiosa</i>	+	+	1	1	.	.	.	.	III
<i>Artemisia latifolia</i> (FB)	+	+	.	1	.	.	.	1	III
<i>Gypsophila volgensis</i>	.	.	.	+	1	+	.	+	III
<i>Knautia arvensis</i>	+	+	.	.	+	+	.	.	III
<i>Silene nutans</i>	.	.	.	+	+	.	1	+	III
<i>Trifolium montanum</i>	+	+	.	.	+	.	.	+	III
<i>Artemisia sericea</i> (FB)	.	.	.	+	1	.	.	1	II
<i>Prunus tenella</i> (CP, FB)	.	.	.	1	1	1	.	.	II
<i>Onosma simplicissima</i> (FB)	1	1	1	.	.	.	.	.	II
<i>Euonymus verrucosus</i>	.	.	.	1	+	.	.	1	II
<i>Melampyrum arvense</i> (FB)	1	1	+	.	.	.	.	.	II
<i>Euphorbia semivillosa</i>	.	.	.	1	1	.	.	+	II
<i>Aster amellus</i> (FB)	.	.	.	1	+	.	.	+	II
<i>Galium boreale</i>	.	.	+	.	.	.	1	1	II
<i>Dianthus chinensis</i> (FB)	.	.	.	+	1	.	.	+	II
<i>Vincetoxicum hirsutaria</i> (CP)	.	.	+	+	.	1	.	.	II
<i>Salvia nutans</i> (FB)	+	+	1	.	.	.	.	.	II
<i>Vicia tenuifolia</i>	.	.	.	+	+	.	1	.	II
<i>Quercus robur</i>	.	.	.	+	+	.	.	1	II
<i>Tanacetum corymbosum</i>	.	.	.	+	+	.	.	+	II
<i>Veronica incana</i> (FB)	+	+	+	.	.	.	.	.	II
<i>Potentilla humifusa</i> (FB)	+	+	+	.	.	.	.	.	II
<i>Falcaria vulgaris</i> (Av)	+	+	+	.	.	.	.	.	II
<i>Stachys recta</i>	.	.	+	+	+	.	.	.	II

Кроме того, встречаются: *Achillea millefolium* 1, 2 (+); *A. nobilis* 7 (+); *Allium lineare* 3 (+); *A. rotundum* 6 (+); *Anemone sylvestris* 3 (1), 6 (+); *Artemisia austriaca* 3 (+); *A. campestris* 7 (+); *Asperula tinctoria* 3, 5 (+); *Astragalus cicer* 3 (+); *Astragalus cornutus* 8 (+); *A. danicus* 8 (+); *A. wolgensis* 6 (+); *Brachypodium pinnatum* 4 (+); *Brassica elongata* 5 (+); *Calamagrostis epigejos* 5 (1); *Campanula bononiensis* 6 (+); *C. sibirica* 6, 7 (+); *Caragana frutex* 6 (+), 7 (1); *Carex pediformis* 7 (1); *C. praecox* 3, 5 (1); *Convallaria majalis* 4 (+); *Coronilla varia* 3 (+); *Elymus repens* 8 (1); *Euphorbia rossica* 1, 2 (+); *E. subtilis* 6 (+); *Festuca valesiaca* 6 (1); *Fragaria moschata* 8 (+); *Fritillaria ruthenica* 6 (+); *Galatella angustissima* 3, 5 (+); *G. biflora* 4 (+); *Genista tinctoria* 6 (+); *Geranium sanguineum* 4, 8 (+); *Gypsophila altissima* 3 (+); *Helictotrichon desertorum* 5, 8 (1); *Hieracium robustum* 5, 8 (1); *H. virosum* 4 (+); *Hypericum elegans* 5, 6 (+); *H. perforatum* 3 (+); *Iris pumila* 1, 2 (+); *Jacobaea vulgaris* 1, 2 (+); *Laser trilobum* 7 (+); *Lathyrus pisiformis* 4, 5 (+); *Linaria biebersteinii* 5, 8 (+); *Melica transsilvanica* 3 (+), 7 (1); *Nepeta ucranica* 6 (+); *Nonea pulla* 1, 2 (+); *Origanum vulgare* 4 (1), 7 (+); *Pentanema asperum* 6 (+); *P. britannica* 3 (1); *Phleum phleoides* 8 (+); *Poa angustifolia* 6 (1); *Polygonatum odoratum* 4, 5 (+); *Potentilla recta* 3 (+); *Psephellus marschallianus* 3 (1); *Pseudopodospermum strictum* 1, 2 (+); *Ranunculus polyphyllus* 5 (+); *Rhamnus cathartica* 4 (1); *Rosa cinnamomea* 5 (1), 8 (+); *R. glabrifolia* 3 (+), 4 (1); *Salvia dumetorum* 8 (+); *S. nemorosa* 6 (1); *Scabiosa ochroleuca* 1, 2 (+); *Serratula coronata* 4 (+); *Sisymbrium polymorphum* 8 (+); *Solidago virgaurea* 4, 8 (+); *Spiraea crenata* 3 (+); *Stipa lessingiana* 3 (+); *S. pulcherrima* 3 (3), 6 (1); *Taraxacum officinale* aggr. 4 (+); *Thesium ramosum* 1, 2 (+); *Trifolium alpestre* 8 (+); *Turritis glabra* 5 (+); *Verbascum hchniitis* 7 (+); *V. marschallianum* 4, 5 (+); *Veronica spuria* 5 (1), 8 (+); *V. teucrium* 4 (+); *Vicia tetrasperma* 8 (1); *Viola ambigua* 1, 2 (+); *V. hirta* 4 (+); *V. mirabilis* 4 (+).

Локализация описаний: 1, 2 –

53°17' 45" с. ш., 50°35' 35" в. д.; 3 – 53°16' 58,7" с. ш., 50°35' 18,2" в. д.; 4-6 – 53°53' 15,4" с. ш., 50°25' 31,8" в. д.; 7 – 53°26' 1,55" с. ш., 49°42' 25,75" в. д.; 8 – 53°53' 13,4" с. ш., 50°25' 53,3" в. д.

Авторы описаний – В. В. Бондарева, А. В. Чувашов.



Рис. 3. Сообщество асс. *Vincetoxico hirundinariae–Prunetum fruticosae* на вершине горы Гусиха (окрестности с. Климовка, Шигонский р-н, Самарская область). Фото: В. В. Бондарева, 3.07.2024.

Fig. 3. Community of the ass. *Vincetoxico hirundinariae–Prunetum fruticosae* on the top of Gusikha Mountain (near the Klimovka, Shigonsky District, Samara Region). Photo: V. V. Bondareva, 3.07.2024.



Рис. 4. Сообщество асс. *Rhaponticoïdo ruthenicae–Prunetum fruticosae*, Самарская область, Елховский р-н, окрестности с. Елховка, 2021 г. Фото: В. В. Бондарева, 6.08.2021.

Fig. 4. Community of the ass. *Rhaponticoïdo ruthenicae–Prunetum fruticosae*, Samara Region, Yelkhovsky District, near Yelkhovka, 2021. Photo: V. V. Bondareva, 6.08.2021.

Асс. *Stipo capillatae*–*Caraganetum frutici* ass. nov. (табл. 5).

Номенклатурный тип (*holotypus*): табл. 5, оп. 3; локализация: Россия, Самарская область, Сергиевский р-н, окрестности с. Старое Якушкино, средняя часть склона оврага к озеру; дата описания: 7.07.2022; авторы – В. В. Бондарева, А. В. Чувашов.

Д. в.: *Caragana frutex* (доминант), *Stipa capillata*, *Verbascum lychnitis*.

Таблица 5

Асс. *Stipo capillatae*–*Caraganetum frutici* ass. nov.

Table 5

Ass. *Stipo capillatae*–*Caraganetum frutici* ass. nov.

Номер описания	1	2	3*	4	5	6	7	8	К	Номер описания	1	2	3*	4	5	6	7	8	К
ОПП, %	95	95	60	60	80	95	95	95		<i>Artemisia austriaca</i> (FB)	.	.	+	.	1	1	.	.	II
кустарниковый ярус	85	85	45	45	60	80	75	80		<i>Achillea nobilis</i>	.	.	.	.	.	1	1	1	II
травянистый ярус	10	10	15	15	20	15	20	15		<i>Salvia dumetorum</i> (FB)	.	.	1	1	1	.	.	.	II
Количество видов	11	11	40	41	32	12	23	13		<i>Stipa pennata</i> (CP, FB)	.	.	1	1	2	.	.	.	II
Диагностические виды (д. в.) асс. <i>Stipo capillatae</i> – <i>Caraganetum frutici</i>										<i>S. lessingiana</i>	+	+	.	.	+	.	.	.	II
<i>Caragana frutex</i> (CP, BRA)	5	5	4	4	5	5	5	5	V	<i>Agrimonia asiatica</i>	.	.	1	+	.	.	.	.	II
<i>Stipa capillata</i> (FB)	+	+	2	1	.	3	5	3	V	<i>Astragalus austriacus</i> (FB)	.	.	+	1	.	.	.	.	II
<i>Verbascum lychnitis</i> (FB)	.	.	+	1	+	1	.	1	IV	<i>Veronica spicata</i>	.	.	+	+	.	.	.	.	II
Прочие виды										<i>Euphorbia virgata</i>	.	.	.	.	+	.	1	.	II
<i>Bromus inermis</i> (CP, FB, Av)	+	+	2	1	2	.	2	2	V	<i>Fragaria moschata</i>	.	.	1	1	.	.	.	.	II
<i>Festuca valesiaca</i> (FB)	.	.	1	1	1	2	3	1	IV	<i>Centaurea scabiosa</i>	.	.	.	.	+	.	1	.	II
<i>Echinops ritro</i> (FB)	1	1	+	+	+	.	.	.	IV	<i>Achillea collina</i>	.	.	+	.	1	.	.	.	II
<i>Convolvulus arvensis</i>	+	+	1	1	1	.	.	.	IV	<i>Genista tinctoria</i>	.	.	1	+	.	.	.	.	II
<i>Carduus acanthoides</i> (Av)	+	+	1	+	+	.	.	.	IV	<i>Artemisia marschalliana</i>	1	1	.	.	.	.	.	.	II
<i>Poa angustifolia</i> (FB)	1	1	.	1	1	.	.	.	III	<i>Arenaria serpyllifolia</i>	.	.	+	+	.	.	.	.	II
<i>Plantago urvillei</i>	.	.	1	1	1	.	1	.	III	<i>Nonea pulla</i>	.	.	1	1	.	.	.	.	II
<i>Medicago falcata</i> (FB)	.	.	1	+	.	.	1	1	III	<i>Erysimum diffusum</i>	.	.	+	1	.	.	.	.	II
<i>Stachys recta</i>	+	+	.	.	+	.	1	.	III	<i>Koeleria macrantha</i>	.	.	.	1	.	.	1	.	II
<i>Galium verum</i> (CP, FB)	.	.	1	1	2	.	1	.	III	<i>Allium rotundum</i>	.	.	+	+	.	.	.	.	II
<i>Viola thomasiana</i> (FB)	.	.	+	+	.	.	1	1	III	<i>Coronilla varia</i>	.	.	+	1	.	.	.	.	II
<i>Falcaria vulgaris</i> (Av)	+	+	+	+	.	.	.	.	III	<i>Silene chlorantha</i>	.	.	.	+	.	1	.	.	II
<i>Potentilla incana</i> (FB)	.	.	.	+	.	1	1	.	II	<i>Pseudopodospermum strictum</i>	.	.	+	.	+	.	.	.	II
<i>Salvia nemorosa</i> (FB)	.	.	.	.	.	1	1	1	II	<i>Malva thuringiaca</i>	.	.	.	+	.	.	.	1	II
<i>Campanula sibirica</i> (FB)	.	.	+	.	+	.	1	.	II	<i>Gypsophila altissima</i> (FB)	.	.	.	.	.	1	1	.	II
<i>Thalictrum minus</i> (CP)	.	.	+	1	+	.	.	.	II	<i>Pimpinella saxifraga</i> (FB)	.	.	+	+	.	.	.	.	II

Кроме того, встречаются: *Achillea setacea* 6 (1), *Adonis vernalis* 5 (+), *Allium rotundum* 4 (+), *Astragalus danicus* 3 (+), *A. macropus* 6 (1), *A. sareptanus* 3 (+), *A. sulcatus* 7 (1), *A. testiculatus* 7 (1), *Camelina microcarpa* 5 (+), *Campanula bononiensis* 4 (+), *Cichorium intybus* 3 (+), *Cirsium arvense* 8 (1), *Elymus repens* 3 (1), *Euphorbia seguieriana* 4 (+), *Filipendula vulgaris* 4 (1), *Fragaria viridis* 7 (1), *Fritillaria ruthenica* 5 (+), *Galatella villosa* 5 (1), *Galium boreale* 3 (+), *Globularia punctata* 4 (+), *Gypsophila volgensis* 5 (+), *Hieracium virosium* 5 (1), *Lactuca serriola* 3 (+), *Lappula stricta* 4 (+), *Meniocus linifolius* 4 (+), *Nepeta ucranica* 5 (+), *Pentanema germanicum* 5 (+), *Phlomoidea tuberosa* 5 (1), *Polygala comosa* 7 (1), *Psephellus marschallianus* 4 (+), *Salvia nutans* 8 (1), *Scabiosa ochroleuca* 3 (+), *Seseli libanotis* 4 (+), *Taraxacum erythrospermum* 7 (+), *T. serotinum* 3 (+), *Thesium ramosum* 7 (1), *Thinopyrum intermedium* 4 (+), *Thymus panonicus* 3 (1), *Veronica prostrata* 7 (1), *V. teucrium* 5 (+).

Локализация описаний: 1–3 – 53°12' 58.6"с. ш., 51°31' 14.3"в. д.; 3–5 – 53°54' 45" с. ш., 51°29' 07" в. д.; 6–8 – 53°54' 45" с. ш., 51°29' 07" в. д.

Авторы описаний – В. В. Бондарева, А. В. Чувашов.

С о с т а в и с т р у к т у р а. Ковылково-карагановые сообщества, в которых *Caragana frutex* высотой 100–120 см формируют густые заросли; других видов степных кустарников практически нет.

Травостой образуют злаки (*Bromus inermis*, *Festuca valesiaca*, *Poa angustifolia*, *Stipa capillata*) с участием лугово-степных видов разнотравья (*Galium verum*, *Medicago falcata*, *Salvia dumetorum*, *S. nemorosa*, *Stachys recta* (рис. 5).

В среднем на учётной площадке встречается 26 (11–41) видов. ОПП – 60–95 %.

Экология и распространение. Сообщества занимают средние части склонов речных долин, холмов и возвышенностей Высокого Заволжья (Сергиевский р-н, Самарской области). Экологические условия местообитания по шкалам Л. Г. Раменского: среднестепное, умеренно переменное увлажнение, богатые почвы в умеренно аллювиальных местообитаниях со слабым влиянием выпаса.

Асс. *Melico transsilvanicae*–*Caraganetum frutici* ass. nov. (табл. 6).

Номенклатурный тип (*holotypus*): табл. 6, оп. 3; локализация: Россия, Самарская область, Ставропольский р-н, окрестности с. Винновка, участок горного склона; дата описания: 29.05.2024; авторы – В. В. Бондарева, А. В. Чувашов.

Д. в.: *Caragana frutex* (доминант), *Melampyrum arvense*, *Melica transsilvanica*, *Poa angustifolia*.

Состав и структура. Густой кустарниковый ярус высотой 100–130 см образован караганой, в подросте очень редко встречаются: *Acer tataricum*, *A. platanoides*, *Malus domestica*, *Prunus fruticosa*, *P. spinosa*, *P. tenella*.

Травяной ярус состоит из злаков (*Bromus inermis*, *B. riparius*, *Calamagrostis epigejos*, *Melica transsilvanica*, *Poa angustifolia*, *Stipa pennata*, *S. capillata*, *Thinopyrum intermedium*) и лугово-степного разнотравья (*Agrimonia eupatoria*, *Centaurea pseudomaculosa*, *Euphorbia virgata*, *Galium verum*, *Melampyrum arvense*, *Salvia nemorosa*).

На учётной площадке в среднем встречаются 33 (23–51) вида. ОПП – 70–95 %. (рис. 6).

Кроме того, встречены: *Acer platanoides* 4 (+), 6 (1); *Achillea millefolium* 6 (1); *Agrimonia pilosa* 2 (1); *Agropyron cristatum* 4 (1); *Allium rotundum* 6 (+); *Anthemis tinctoria* 8 (+); *Artemisia austriaca* 8, 10 (+); *A. vulgaris* 2, 6 (+); *Asperula tinctoria* 5 (+); *Camelina microcarpa* 10 (+); *Campanula bononiensis* 2 (+); *C. sibirica*

Таблица 6
Асс. *Melico transsilvanicae*–*Caraganetum frutici* ass. nov.

Table 6
Ass. *Melico transsilvanicae*–*Caraganetum frutici* ass. nov.

Номер описания	1	2	3	4	5	6	7*	8	9	10	К
ОПП, %	85	70	80	70	80	80	90	95	90	95	
кустарниковый ярус	60	55	60	65	65	55	70	70	70	70	
травянистый ярус	25	25	20	15	25	25	20	25	20	25	
Количество видов	24	45	37	20	37	51	25	38	34	23	
Диагностические виды (д. в.) асс. <i>Melico transsilvanicae</i> – <i>Caraganetum frutici</i>											
<i>Caragana frutex</i> (CP, BRA)	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	V
<i>Melica transsilvanica</i>	2	+	+	1	.	1	2	1	1	+	V
<i>Melampyrum arvense</i> (FB)	2	1	1	+	+	1	+	+	1	.	V
<i>Poa angustifolia</i> (FB)	1	1	1	1	.	+	1	1	1	.	IV
Прочие виды											
<i>Galium verum</i> (CP, FB)	1	+	1	+	1	1	1	1	+	.	V
<i>Echinops ritro</i> (FB)	+	+	+	.	1	1	+	+	+	.	IV
<i>Salvia nemorosa</i> (FB)	.	1	1	1	1	1	.	1	+	.	IV
<i>Bromus inermis</i> (CP, FB, Av)	2	1	1	.	1	1	.	.	.	1	III
<i>Agrimonia eupatoria</i> (CP)	.	1	1	+	1	1	.	+	.	.	III
<i>Euphorbia virgata</i>	.	+	.	+	+	1	.	1	1	.	III
<i>Calamagrostis epigejos</i>	.	1	1	1	.	1	+	.	+	.	III
<i>Falcaria vulgaris</i> (Av)	.	1	+	.	.	1	+	+	+	.	III
<i>Medicago falcata</i> (FB)	+	1	1	.	+	1	.	.	.	+	III
<i>Bromus riparius</i> (FB)	.	1	.	.	1	.	2	1	1	.	III
<i>Stipa pennata</i> (CP, FB)	.	1	1	.	.	1	1	.	+	.	III
<i>Veronica teucrium</i>	.	.	+	.	.	+	1	1	+	.	III
<i>Origanum vulgare</i>	.	1	1	.	1	1	.	+	.	.	III
<i>Cichorium intybus</i> (Av)	.	+	.	.	+	+	.	+	+	.	III
<i>Fragaria moschata</i>	.	1	1	+	.	.	.	1	1	.	III
<i>Scabiosa ochroleuca</i> (FB)	.	1	+	.	+	+	.	+	.	.	III
<i>Coronilla varia</i> (CP, FB)	+	+	+	.	.	+	.	.	.	.	III
<i>Stachys recta</i>	.	+	+	.	1	+	.	.	.	+	III
<i>Carduus acanthoides</i> (Av)	.	+	+	+	.	+	.	.	.	+	III
<i>Stipa capillata</i> (FB)	.	1	1	.	1	1	.	.	.	.	II
<i>Thinopyrum intermedium</i>	.	1	.	.	1	2	.	.	.	.	II
<i>Leonurus quinquelobatus</i>	.	.	.	.	.	.	1	2	1	.	II
<i>Vicia tenuifolia</i>	.	.	.	.	.	.	1	1	1	+	II
<i>Melilotus officinalis</i> (Av)	.	+	.	.	.	1	.	.	1	.	II
<i>Lactuca quercina</i>	.	.	.	.	.	+	+	1	1	.	II
<i>Hypericum perforatum</i>	.	+	.	+	1	1	.	.	.	.	II
<i>Crataegus vulgata</i>	.	1	1	.	.	1	.	.	.	.	II
<i>Adonis vernalis</i> (CP, FB)	1	.	.	.	1	.	.	.	.	+	II
<i>Thalictrum minus</i> (CP)	+	.	.	.	1	.	.	.	.	1	II
<i>Achillea collina</i> (FB)	.	1	.	.	.	1	+	+	.	.	II
<i>Silene latifolia</i> (Av)	.	.	1	.	.	1	+	.	.	.	II
<i>Convolvulus arvensis</i>	.	+	+	+	.	+	.	.	.	.	II
<i>Knautia arvensis</i>	.	+	+	.	+	+	.	.	.	.	II
<i>Centaurea pseudomaculosa</i> (FB)	.	+	.	.	+	+	.	.	.	.	II
<i>Galium aparine</i>	.	.	.	.	.	.	+	+	+	1	II
<i>Berteroa incana</i> (Av)	.	+	+	+	.	+	.	.	.	.	II
<i>Gypsophila altissima</i> (FB)	.	+	+	.	+	+	.	.	.	.	II
<i>Centaurea scabiosa</i>	.	.	+	+	+	.	.	+	.	.	II
<i>Lithospermum officinale</i>	.	+	.	.	.	+	.	+	.	.	II
<i>Veronica chamaedrys</i>	.	.	.	.	.	.	1	+	+	.	II
<i>Acer tataricum</i>	.	1	+	.	.	.	+	.	.	.	II
<i>Chelidonium majus</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	II
<i>Cynoglossum officinale</i> (Av)	.	.	+	+	.	+	.	.	.	.	II
<i>Malva thuringiaca</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	+	+	II
<i>Verbascum lychnitis</i> (FB)	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	II
<i>Asparagus officinalis</i>	+	+	.	.	.	.	.	.	.	+	II

Номер описания	1	2	3	4	5	6	7*	8	9	10	К
<i>Asparagus officinalis</i>	+	+	+	II
<i>Ballota nigra</i>	+	+	.	II
<i>Galium boreale</i>	+	.	.	.	+	+	II
<i>Malus domestica</i>	.	+	+	+	II

6, 8 (+); *Carex pediformis* 6 (1); *C. praecox* 8 (1); *Chaiturus marrubiastrum* 3 (+); *Che-nopodium album* 8 (+); *Cirsium serrulatum* 2,5 (+); *Crepis pannonica* 8 (+); *Cuscuta epithymum* 3 (+); *Dactylis glomerata* 5 (+); *Dracocephalum thymiflorum* 9 (+); *Elymus lolioides* 1 (1); *E. repens* 10 (1); *Eremogone micradenia* 1 (+); *Erigeron acris* 6 (+); *Erysimum strictum* 2,3 (+); *Fallopia convolvulus* 3 (+); *F. dumetorum* 7 (+); *Festuca wolgensis* 9 (1); *Filipendula vulgaris* 1 (1), 5 (+); *Fragaria viridis* 1 (2), 5 (1); *Galatella villosa* 10 (1); *Geum rivale* 2 (+); *G. urbanum* 1 (+); *Globularia punctata* 5 (+); *Hieracium robustum* 2 (1), 6 (+); *Laser trilobum* 6 (+); *Linaria ruthenica* 6 (+); *Myosotis micrantha* 9 (+); *Phlomoidea tuberosa* 1 (+); *Pilosella echioides* 1, 6 (+); *Pimpinella saxifraga* 2 (+); *Plantago urvillei* 5 (1); *Polygonum arenarium* 9 (+); *Potentilla argentea* 9 (+); *P. recta* 9 (1); *Prunus fruticosa* 10 (+); *P. spinosa* 8 (+); *P. tenella* 5 (+), 10 (1); *Pseudopodospermum strictum* 9 (+); *Pyrus pyraeaster* 3 (+); *Ranunculus polyanthemos* 8 (+); *Rhamnus cathartica* 6 (1); *Salvia dumetorum* 1 (1), 10 (+); *S. verticillata* 5 (+); *Saponaria officinalis* 6 (+); *Serratula radiata* 10 (+); *Silene nutans* 6 (+); *Sonchus oleraceus* 9 (+); *Taraxacum officinale* aggr. 8 (+); *T. serotinum* 7 (+); *Thalictrum flavum* 1 (1); *Thymus pannonicus* 9 (+); *Tragopogon dubius* 1 (+); *T. podolicus* 10 (+); *Turritis glabra* 10 (+); *Verbascum chaixii* 1 (+), 6 (1); *Veronica spicata* 5 (+); *Viola arvensis* 3 (+).

Локализация описаний: 1 – 53°23'59,74" с. ш., 49°18'1,50" в. д.; 2,3 – 53°20' 21,7" с. ш., 50°07' 18" в. д.; 4 – 53°16' 18,6" с. ш., 49°56' 33,4" в. д.; 5 – 53°23' 28,04" с. ш., 49°37' 16,2" в. д.; 6 – 53°20' 20,3" с. ш., 50°07' 16,8" в. д.; 7-9 – 53°11'23,48" с. ш., 49°41'47,09" в. д., 10 – 53°53' 44,2" с. ш., 51°18' 34,3" в. д.

Авторы описаний – В. В. Бондарева, А. В. Чувашов.

Экология и распространение. Сообщества занимают каменистые участки склонов гор и возвышенностей горных склонов Самарской Луки (Молодецкий курган, Винновские горы, гора Белая) и возвышенностей в Высоком Заволжье (Серноводский шихан), нередко с меловыми обнажениями. Экологические условия местообитания по шкалам Л. Г. Раменского: влажностепное или лугостепное, умеренно переменное увлажнение, довольно богатые почвы в умеренно аллювиальных местообитаниях со слабым влиянием выпаса.

Асс. *Agrimonia eupatoria*–*Prunetum tenellae* Semenishchenkov et al. 2025 var. *Carex praecox* (табл. 7).

Д. в.: *Agrimonia eupatoria*, *Carex praecox*, *Fallopia convolvulus*, *Peucedanum alsaticum*, *Prunus tenella* (доминант).

Таблица 7

Асс. *Agrimonia eupatoria*–*Prunetum tenellae* var. *Carex praecox*

Table 7

Ass. *Agrimonia eupatoria*–*Prunetum tenellae* var. *Carex praecox*

Номер описания	1	2	3	4	В	Номер описания	1	2	3	4	В
ОПП, %	70	85	85	90		<i>Caragana frutex</i> (CP, BRA)	.	2	2	.	3
кустарниковый ярус	45	60	70	70		<i>Bromus riparius</i> (FB)	1	1	.	.	3
травянистый ярус	25	25	15	20		<i>Salvia nemorosa</i> (FB)	.	1	1	.	3
Количество видов	37	27	33	35		<i>Calamagrostis epigeios</i>	.	1	.	1	3
Диагностические виды (д. в.) асс. <i>Agrimonia eupatoria</i> – <i>Prunetum tenellae</i>						<i>Artemisia vulgaris</i> (Av)	.	.	+	1	3
<i>Prunus tenella</i> (CP, FB)	4	4	5	5	5	<i>Delphinium consolida</i>	1	.	.	+	3
<i>Agrimonia eupatoria</i> (CP)	1	1	+	+	5	<i>Falcaria vulgaris</i>	1	.	.	+	3
Д. в. вар. <i>Carex praecox</i>						<i>Thalictrum simplex</i>	.	1	+	.	3
<i>Carex praecox</i> (FB)	.	1	1	1	4	<i>Achillea collina</i> (FB)	1	+	.	.	3
<i>Peucedanum alsaticum</i> (CP)	1	+	1	.	4	<i>Silene latifolia</i> (Av)	.	.	+	1	3
<i>Fallopia convolvulus</i>	.	+	+	1	4	<i>Melica transsilvanica</i>	.	+	+	.	3
Прочие виды						<i>Convolvulus arvensis</i>	.	+	.	+	3
<i>Bromus inermis</i> (CP, FB, Av)	1	1	1	+	5	<i>Asparagus officinalis</i>	.	+	+	.	3
<i>Melampyrum arvense</i> (FB)	1	1	+	.	4	<i>Malva thuringiaca</i>	.	+	+	.	3
<i>Phlomoidea tuberosa</i>	.	1	1	+	4	<i>Stachys recta</i>	+	+	.	.	3
<i>Galium verum</i> (CP, FB)	.	+	+	1	4	<i>Eryngium planum</i> (FB)	+	.	+	.	3
<i>Acer tataricum</i>	+	+	+	.	4	<i>Nepeta nuda</i> (FB)	.	+	+	.	3
<i>Centaurea scabiosa</i>	1	+	+	.	4	<i>Lactuca serriola</i>	+	.	.	+	3

Кроме того, встречаются: *Acer negundo* 4 (+), *Achillea millefolium* 4 (+), *Allium lineare* 1 (+), *Anthemis tinctoria* 1 (+), *Artemisia absinthium* 4 (1), *A. pontica* 1 (1), *Ballota nigra* 3 (+), *Berteroa incana* 4 (+), *Camelina microcarpa* 1 (+),

Campanula bononiensis 3 (+), *Cannabis sativa* 4 (+), *Capsella bursa-pastoris* 1 (+), *Carduus acanthoides* 1 (+), *Chaiturus marrubiastrum* 3 (+), *Chamaecytisus ruthenicus* 4 (+), *Chelidonium majus* 4 (+), *Cichorium intybus* 1 (+), *Coronilla varia* 1 (1), *Cuscuta monogyna* 3 (+), *Echinops ritro* 1 (1), *Elymus repens* 4 (+), *Euonymus verrucosus* 3 (+), *Euphorbia virgata* 1 (+), *Fragaria moschata* 4 (+), *F. viridis* 1 (1), *Galatella angustissima* 1 (1), *G. villosa* 1 (1), *Galium aparine* 4 (+), *Geum urbanum* 2 (+), *Glechoma hederacea* 4 (1), *Lathyrus pratensis* 4 (+), *Lathyrus tuberosus* 3 (+), *Linaria ruthenica* 2 (+), *L. vulgaris* 4 (+), *Medicago falcata* 3 (1), *Melica altissima* 2 (1), *Origanum vulgare* 2 (+), *Pimpinella saxifraga* 4 (+), *Plantago urvillei* 1 (+), *Poa angustifolia* 4 (1), *Prunus fruticosa* 4 (+), *P. spinosa* 3 (1), *Pseudopodospermum strictum* 1 (+), *Rhamnus cathartica* 3 (+), *Rosa cinnamomea* 4 (+), *Salvia nutans* 1 (1), *Scabiosa ochroleuca* 1 (1), *Serratula radiata* 1 (1), *Stipa capillata* 1 (1), *S. pennata* 1 (1), *Tanacetum vulgare* 4 (+), *Taraxacum serotinum* 1 (+), *Thalictrum minus* 1 (1), *Tragopogon dubius* 1 (+), *Ulmus pumila* 1 (+), *Veronica teucrium* 1 (+), *Vicia cracca* 4 (+), *Vincetoxicum hirsutiflorum* 3 (1), *Viola ambigua* 4 (+).

Локализация описаний: 1 – 53°16' 58,7" с. ш., 50°35' 18,2" в. д.; 2,3 – 53°20' 21,7" с. ш., 50°07' 18" в. д.; 4 – 53°47' 44,8" с. ш., 49°38' 10" в. д.

Автор описаний – В. В. Бондарева.

С о с т а в и с т р у к т у р а . Степные кустарниковые сообщества с преобладанием *Prunus tenella* с покрытием 70–90% и высотой 80–110 см, в которых встречаются *Caragana frutex*, *Prunus fruticosa*, *P. spinosa*, *Rhamnus cathartica*, *Rosa cinnamomea*.

Травяной ярус образован злаками (*Bromus inermis*, *B. riparius*, *Calamagrostis ephejos*, *Melica transsilvanica*) и видами степного разнотравья: *Agrimonia eupatoria*, *Centaurea scabiosa*, *Galium verum*, *Melampyrum arvense*, *Salvia nemorosa*.

В среднем на учётной площадке встречается 33 (33–37) вида. ОПП – 70–90 % (рис. 7).

Э ко л о г и я и р а с п р о с т р а н е н и е . Чистые миндальники достаточно редки для территории Самарской области. Изученные сообщества занимают средние и нижние участки склонов в Предволжье (г. Белая), по склонам балок и оврагов Самарской Луки и Высокого Заволжья. Экологические условия местообитания по шкалам Л. Г. Раменского: влажностепное или лугостепное, умеренно переменное увлажнение, богатые почвы в умеренно аллювиальных местообитаниях со слабым влиянием выпаса.



Рис. 5. Сообщество асс. *Stipo capillatae–Caraganetum frutici*, Самарская область, Сергиевский р-н, окрестности с. Старое Якушкино, 2022 г. Фото: В. В. Бондарева, 7.07.2022.

Fig. 5. Community of the ass. *Stipo capillatae–Caraganetum frutici*, Samara Region, Sergievsky District, near Staroe Yakushkino, 2022. Photo: V. V. Bondareva, 7.07.2022.



Рис. 6. Сообщество асс. *Melico transsilvanicae*–*Caraganelum frutici*, Самарская область, Ставропольской р-н, окрестности с. Винновка, 2024 г. Фото: В. В. Бондарева, 29.05.2024.

Fig. 6. Community of the ass. *Melico transsilvanicae*–*Caraganelum frutici*, Samara Region, Stavropol District, near Vinnovka, 2024. Photo: V. V. Bondareva, 29.05.2024.



Рис. 7. Сообщество асс. *Agrimonio eupatoriae*–*Prunetum tenellae* var. *Carex praecox*, Самарская область, Ставропольский р-н, окрестности с. Ташелка, 2022 г. Фото: В. В. Бондарева.

Fig. 7. Community of the ass. *Agrimonio eupatoriae*–*Prunetum tenellae* var. *Carex praecox*, Samara Region, Stavropol District, near Tashelka, 2022. Photo: V. V. Bondareva.

Классификация кустарниковых сообществ Самарского Поволжья вызывает некоторые вопросы. В Европе сообщества с покрытием кустарников *Prunus fruticosa* и *Prunus tenella* более 25 % относят к ассоциациям *Prunetum fruticosae* Dziubałtowski 1926 и *Prunetum tenellae* de Soó 1951 соответственно, союзу *Prunion fruticosae* Тх. 1952, классу *Crataego-Prunetea* (Chytrý, 2013), который объединяет кустарниковую растительность опушек широколиственных лесов неморальной зоны и субсредиземноморских регионов Европы в различных по увлажнению местообитаниях (Mucina et al., 2016). Такие сообщества типичны для лесостепных территорий Восточно-Центральной и Восточной Европы в переходных зонах между лесом и степью. В отечественной литературе кустарниковая растительность европейской части России и сопредельных областей представлена сообществами двух классов: *Crataego-Prunetea* и *Festuco-Brometea* Br.-Bl. et Тх. ex Soó 1947 (Yamalov, Sultangareeva, 2010; Golub, 2011; Semenishchenkov et al., 2025; и др.).

Проведённый кластерный анализ 38 синтаксонов кустарниковой растительности из литературных источников (Kudryavtsev, 2009; Yamalov, Sultangareeva, 2010; Golub, 2011; Chytrý, 2013; Zolotareva et al., 2019; Semenishchenkov, Volkova, 2023; Sokolova, Ermolaeva, 2024; Semenishchenkov et al., 2025; Yamalov et al., 2025) позволяет предварительно определить положение установленных синтаксонов Самарской области (рис. 8).

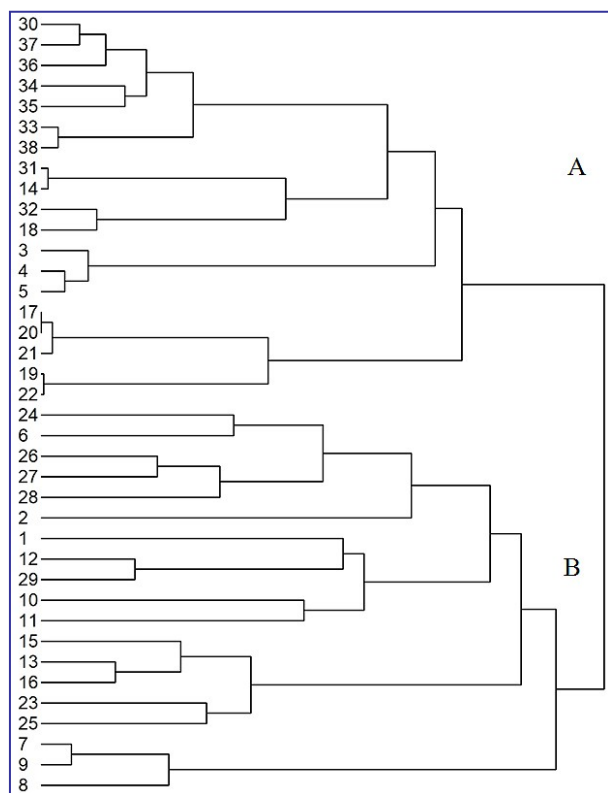


Рис. 8. Дендрограмма кластерного анализа синтаксонов кустарниковой растительности. Номера синтаксонов: 1 – асс. *Prunetum fruticosae* Dziubałtowski 1926 (Chytrý, 2013); 2 – асс. *Prunetum tenellae* de Soó 1951 (Chytrý, 2013); 3 – формация *Spiraea crenatae* (Kudryavtsev, 2009); 4 – формация *Amygdaleta nanae* (Kudryavtsev, 2009); 5 – формация *Cerasetum fruticosae* (Kudryavtsev, 2009); 6 – асс. *Artemisia austriacae-Caraganetum fruticosae* (Golub, 2011); 7 – асс. *Stipo capillatae-Spiraeetum crenatae* (Golub, 2011); 8 – асс. *Stipo capillatae-Spiraeetum crenatae* var. *Amygdalosum nanae* (Golub, 2011); 9 – асс. *Stipo capillatae-Spiraeetum crenatae* var. *Cerasosum fruticosae* (Golub, 2011); 10 – асс. *Prunetum spinosae* var. *Caragana frutex* (Sokolova, Ermolaeva, 2024); 11 – асс. *Prunetum fruticosae* (Sokolova, Ermolaeva, 2024); 12 – асс. *Prunetum fruticosae* (Semenishchenkov, Volkova, 2023); 13 – асс. *Stipo pennatae-Amygdaletum nanae* (Yamalov et al., 2025); 14 – асс. *Spiraea hypericifoliae-Amygdaletum nanae* (Yamalov, Sultangareeva, 2010); 15 – асс. *Amygdalosum nanae-Stipetum pennatae* (Yamalov, Sultangareeva, 2010); 16 – асс. *Helictotricho desertorum-Cerasetum fruticosae* (Yamalov, Sultangareeva, 2010); 17 – асс. *Fragario viridis-Caraganetum fruticosae* (Yamalov, Sultangareeva, 2010); 18 – асс. *Fragario viridis-Caraganetum fruticosae festucetosum pseudovinae* (Yamalov, Sultangareeva, 2010); 19 – асс. *Fragario viridis-Caraganetum fruticosae poetosum angustifoliae*

(Yamalov, Sultangareeva, 2010); 20 – асс. *Fragario viridis-Caraganetum fruticosae nepetosum pannonicae* (Yamalov, Sultangareeva, 2010); 21 – асс. *Fragario viridis-Caraganetum fruticosae typicum* (Zolotareva et al. 2019); 22 – асс. *Fragario viridis-Caraganetum fruticosae poetosum angustifoliae* (Zolotareva et al. 2019); 23 – асс. *Vincetoxicum hirundinariae-Prunetum fruticosae*; 24 – асс. *Stipo capillatae-Caraganetum fruticosae*; 25 – асс. *Rhaponticoido ruthenicae-Prunetum fruticosae* var. *Carex praecox*; 26 – асс. *Melico transilvanicae-Caraganetum fruticosae*; 27 – асс. *Agrimonia eupatoriae-Prunetum tenellae* var. *Carex praecox*; 28 – асс. *Agrimonia eupatoriae-Prunetum tenellae* (Semenishchenkov et al., 2025); 29 – асс. *Phlomoideo tuberosae-Prunetum fruticosae* (Semenishchenkov et al., 2025); 30 – асс. *Melico transilvanicae-Prunetum tenellae typicum* (Yamalov et al., 2025); 31 – асс. *Melico transilvanicae-Prunetum tenellae vicetosum craccaae* (Yamalov et al., 2025); 32 – асс. *Fragario viridis-Caraganetum fruticosae typicum* (Yamalov et al., 2025);

33 – acc. *Trifolio montani–Prunetum fruticosae typicum* (Yamalov et al., 2025); 34 – acc. *Trifolio montani–Prunetum fruticosae onosmetosum simplissimae* (Yamalov et al., 2025); 35 – acc. *Trifolio montani–Prunetum fruticosae betonicetosum officinalis* (Yamalov et al., 2025); 36 – acc. *Trifolio montani–Prunetum fruticosae caricetosum supinae* (Yamalov et al., 2025); 37 – acc. *Trifolio montani–Prunetum fruticosae asteretosum amellii* (Yamalov et al., 2025); 38 – acc. *Trifolio montani–Prunetum fruticosae nepetosum nudae* (Yamalov et al., 2025).

Fig. 8. Dendrogram of cluster analysis of shrub vegetation syntaxa. Syntaxa numbers:

1 – ass. *Prunetum fruticosae* Dziubaltowski 1926 (Chytrý, 2013); 2 – ass. *Prunetum tenellae* de Soó 1951 (Chytrý, 2013); 3 – formation *Spiraea crenatae* (Kudryavtsev, 2009); 4 – formation *Amygdaleta nanae* (Kudryavtsev, 2009); 5 – formation *Ceraseta fruticosae* (Kudryavtsev, 2009); 6 – ass. *Artemisio austriacae–Caraganetum frutici* (Golub, 2011); 7 – ass. *Stipo capillatae–Spiraeetum crenatae* (Golub, 2011); 8 – ass. *Stipo capillatae–Spiraeetum crenatae* var. *Amygdalosum nanae* (Golub, 2011); 9 – ass. *Stipo capillatae–Spiraeetum crenatae* var. *Cerasosum fruticosi* (Golub, 2011); 10 – ass. *Prunetum spinosae* var. *Caragana frutex* (Sokolova, Ermolaeva, 2024); 11 – ass. *Prunetum fruticosae* (Sokolova, Ermolaeva, 2024); 12 – ass. *Prunetum fruticosae* (Semenishchenkov, Volkova, 2023); 13 – ass. *Stipo pennatae–Amygdaletum nanae* (Yamalov et al., 2025); 14 – ass. *Spiraeo hypericifoliae–Amygdaletum nanae* (Yamalov, Sultangareeva, 2010); 15 – ass. *Amygdalo nanae–Stipetum pennatae* (Yamalov, Sultangareeva, 2010); 16 – acc. *Helictotricho desertorum–Cerasetum fruticosae* (Yamalov, Sultangareeva, 2010); 17 – ass. *Fragario viridis–Caraganetum fruticis* (Yamalov, Sultangareeva, 2010); 18 – ass. *Fragario viridis–Caraganetum fruticis festucetosum pseudovinae* (Yamalov, Sultangareeva, 2010); 19 – ass. *Fragario viridis–Caraganetum fruticis poetosum angustifoliae* (Yamalov, Sultangareeva, 2010); 20 – ass. *Fragario viridis–Caraganetum fruticis nepetosum pannonicae* (Yamalov, Sultangareeva, 2010); 21 – ass. *Fragario viridis–Caraganetum fruticis typicum* (Zolotareva et al. 2019); 22 – ass. *Fragario viridis–Caraganetum fruticis poetosum angustifoliae* (Zolotareva et al. 2019); 23 – ass. *Vincetoxico hirundinariae–Prunetum fruticosae*; 24 – ass. *Stipo capillatae–Caraganetum fruticis*; 25 – ass. *Rhaponticoido ruthenicae–Prunetum fruticosae*; 26 – ass. *Melico transsilvanicae–Caraganetum fruticis*; 27 – ass. *Agrimonio eupatoriae–Prunetum tenellae* var. *Carex praecox*; 28 – ass. *Agrimonio eupatoriae–Prunetum tenellae* (Semenishchenkov et al., 2025); 29 – ass. *Phlomoideo tuberosae–Prunetum fruticosae* (Semenishchenkov et al., 2025); 30 – ass. *Melico transsilvanicae–Prunetum tenellae typicum* (Yamalov et al., 2025); 31 – ass. *Melico transsilvanicae–Prunetum tenellae vicetosum craccae* (Yamalov et al., 2025); 32 – ass. *Fragario viridis–Caraganetum fruticis typicum* (Yamalov et al., 2025); 33 – ass. *Trifolio montani–Prunetum fruticosae typicum* (Yamalov et al., 2025); 34 – ass. *Trifolio montani–Prunetum fruticosae onosmetosum simplissimae* (Yamalov et al., 2025); 35 – ass. *Trifolio montani–Prunetum fruticosae betonicetosum officinalis* (Yamalov et al., 2025); 36 – ass. *Trifolio montani–Prunetum fruticosae caricetosum supinae* (Yamalov et al., 2025); 37 – ass. *Trifolio montani–Prunetum fruticosae asteretosum amellii* (Yamalov et al., 2025); 38 – ass. *Trifolio montani–Prunetum fruticosae nepetosum nudae* (Yamalov et al., 2025).

На дендрограме выделены две группы кластеров. Группа А объединяет сообщества Южного Урала и Приволжской возвышенности (Kudryavtsev, 2009; Yamalov, Sultangareeva, 2010). Группа В включает кустарниковую растительность Европы (Chytrý, 2013), юго-запада России (Semenishchenkov et al., 2025) и Южного Урала (Yamalov et al., 2025). Кустарниковые сообщества Самарского Поволжья находятся в группе кластеров В. Вишнёвые сообщества асс. *Vincetoxico hirundinariae–Prunetum fruticosae* и асс. *Rhaponticoido ruthenicae–Prunetum fruticosae* разместились в одном кластере с миндальниками асс. *Stipo pennatae–Amygdaletum nanae* Schubert et al. ex Yamalov, Sultangareeva 2010 in Yamalov et al. 2025, асс. *Amygdalo nanae–Stipetum pennatae* Yamalov et Sultangareeva 2010) и вишарниками асс. *Helictotricho desertorum–Cerasetum fruticosae* Yamalov et Sultangareeva 2010 Южного Урала. Перловнико-карагановые сообщества асс. *Melico transsilvanicae–Caraganetum fruticis* вместе с миндальниками асс. *Agrimonio eupatoriae–Prunetum tenellae* var. *Carex praecox* расположились вместе с миндальниками асс. *Agrimonio eupatoriae–Prunetum tenellae* Semenishchenkov et al. 2025 юго-запада России. Ковылково-карагановые сообщества асс. *Stipo capillatae–Caraganetum fruticis* оказались в кластере с сообществами Высокого Заволжья асс. *Artemisio austriacae–Caraganetum frutici* Uzhmetskaya in Golub 2011. Сравнение синтаксонов показало своеобразное сочетание диагностических таксонов, отличных от таковых в установленных синтаксонах (табл. 8).

Исходя из результатов проведённого синтаксономического анализа, кустарниковые сообщества Самарского Поволжья ассоциаций *Stipo capillatae–Caraganetum fruticis*, *Melico transsilvanicae–Caraganetum fruticis*, *Agrimonio eupatoriae–Prunetum tenellae* var. *Carex praecox* предварительно отнесим к классу *Crataego–Prunetea*, порядку *Prunetalia spinosae*, союзу *Prunion fruticosae*; сообщества ассоциаций *Rhaponticoido ruthenicae–Prunetum fruticosae* и *Vincetoxico hirundinariae–Prunetum fruticosae* – к классу *Festuco–Brometea*, порядку *Helictotricho desertorum–Stipetalia* Toman 1969, союзу *Amygdalion nanae* Golub ex Yamalov, Sultangareeva 2010, подсоюзу *Caraganenion fruticis* Yamalov, Sultangareeva 2010.

Сравнительная сокращённая таблица синтаксонов кустарниковой растительности с доминированием *Caragana frutex*, *Prunus fruticosa*, *P. tenella*

Table 8

Comparative reduced table of shrub vegetation syntaxa dominated by *Caragana frutex*, *Prunus fruticosa*, *P. tenella*

Синтаксон	24	6	13	15	16	23	25	26	27	28	Синтаксон	24	6	13	15	16	23	25	26	27	28				
Число описаний	8	6	5	22	4	5	8	10	4	10	<i>Thinopyrum intermedium</i>											IV			
<i>Prunus fruticosa</i>	.	.	V	III	5	V	V	II	3	.	<i>Leonurus</i>														
<i>Prunus tenella</i>	.	V	V	V	4	IV	IV	III	5	V	<i>quinquelobatus</i>											IV		III	
<i>Caragana frutex</i>	V	V	V	V	5	IV	III	V	4	.	<i>Lactuca quercina</i>											IV			
<i>Rhaponticoides ruthenica</i>	.	III	IV	IV	4	V	V	.	.	.	<i>Melilotus officinalis</i>											IV		II	
<i>Filipendula vulgaris</i>	II	.	V	V	4	III	V	III	.	IV	<i>Veronica chamaedrys</i>											IV		II	
<i>Chamaecytisus ruthenicus</i>	.	.	.	V	4	III	V	.	3	II	<i>Cynoglossum officinale</i>	.	III	.	1	.	.	.	.	.	.	IV		
<i>Pentanema hirta</i>	.	.	V	V	4	IV	V	.	.	.	<i>Centaurea pseudomaculosa</i>	.	IV	.	.	.	.	.	.	.	.	IV		II
<i>Serratula radiata</i>	.	.	.	.	.	.	V	II	3	.	<i>Lithospermum officinale</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	IV		III
<i>Gypsophila volgensis</i>	II	.	.	.	.	.	IV	.	.	.	<i>Malus domestica</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	IV		.
<i>Amoria montana</i>	.	.	.	IV	.	.	IV	.	.	.	<i>Nepeta nuda</i>	.	.	IV	IV	4	.	.	.	.	.	4		II
<i>Artemisia latifolia</i>	.	.	.	II	.	III	IV	.	.	II	<i>Agrimonia eupatoria</i>	III	.	II	III	4	.	IV	V	5	V				
<i>Silene nutans</i>	.	.	.	.	.	.	IV	II	.	.	<i>Carex praecox</i>	.	.	.	1	.	.	III	II	5	III			
<i>Aster amellus</i>	.	.	II	V	.	.	IV	.	.	.	<i>Fallopia convolvulus</i>	.	.	.	II	.	.	.	.	.	II	5		
<i>Dianthus chinensis</i>	.	.	II	V	.	.	IV	.	.	.	<i>Peucedanum alsaticum</i>	.	.	.	1	.	.	IV	.	.	5	IV			
<i>Vincetoxicum hirundinaria</i>	.	.	IV	V	5	V	IV	.	3	IV	<i>Eryngium planum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4		II
<i>Festuca valesiaca</i>	V	IV	III	II	5	V	II	.	3	III	<i>Lactuca serriola</i>	II	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4		IV
<i>Galium octonarium</i>	.	.	II	IV	1	IV	.	.	.	.	<i>Delphinium consolida</i>	.	IV	.	.	.	.	.	.	.	.	4		.
<i>Euphorbia seguieriana</i>	II	.	.	IV	.	.	IV	.	.	1	<i>Thalictrum simplex</i>	.	.	.	I	.	.	.	.	.	.	4		.
<i>Allium cretaceum</i>	.	.	.	.	.	IV	.	.	.	.	<i>Nonea pulla</i>	III	V	.	I	.	.	III	.	.	.			
<i>Stipa capillata</i>	V	IV	II	IV	1	III	IV	3	II	.	<i>Convolvulus arvensis</i>	V	V	.	.	.	.	.	IV	4	III			
<i>Verbascum lychnitis</i>	V	.	II	III	.	.	II	IV	.	IV	<i>Ceratocarpus arenarius</i>	.	IV	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Melica transsilvanica</i>	.	.	IV	III	4	.	III	V	4	II	<i>Lappula squarrosa</i>	.	IV	.	I	1	.	.	.	.	.
<i>Stipa pennata</i>	IV	.	V	V	5	IV	V	IV	3	IV	<i>Alyssum desertorum</i>	.	IV	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Melampyrum arvense</i>	.	IV	.	.	.	.	IV	V	5	III	<i>Anthemis tinctoria</i>	.	IV	.	.	.	.	.	.	II	3	.		
<i>Poa angustifolia</i>	IV	IV	IV	IV	.	.	II	V	3	IV	<i>Falcaria vulgaris</i>	IV	IV	.	IV	.	III	IV	V	3	IV				
											<i>Rhamnus cathartica</i>	.	.	.	.	.	.	II	II	3	IV			

Примечание. Полу жирным шрифтом указаны диагностические виды синтаксонов. Номер синтаксона такой же, как в подписи к рис. 8.

Заключение

На основе подхода J. Braun-Blanquet (1964) дана характеристика степных кустарниковых сообществ Самарского Поволжья, в которых доминируют *Caragana frutex*, *Prunus fruticosa*, *P. tenella*. Диагностические виды установленных синтаксонов *Stipo capillatae–Caraganetum fruticis*, *Melico transsilvanicae–Caraganetum fruticis*, *Agrimonio eupatoriae–Prunetum tenellae* var. *Carex praecox*, *Rhaponticoido ruthenicae–Prunetum fruticosae* и *Vincetoxico hirundinariae–Prunetum fruticosae* являются типичными степными, относящимися к диагностическим для классов *Festuco–Brometea* и *Crataego–Prunetea*. Флористический состав сообществ, примерно на 20 % состоит из редких волжских видов: *Adonis vernalis*, *Alyssum lenense*, *Artemisia salsoloides**, *Astragalus cornutus*, *A. henningii*, *A. macropus*, *A. sulcatus*, *A. tenuifolius*, *A. zingeri*, *A. wolgensis*, *Cephalaria uralensis*, *Cerastium zhiguliense*, *Clausia aprica*, *Crambe tatarica*, *Crataegus volgensis*, *Iris pumila*, *Ephedra distachya*, *Fritillaria ruthenica**, *Gagea bulbifera*, *Globularia punctata**, *Hedysarum grandiflorum*, *H. razoumovianum**, *Laser trilobum*, *Linum flavum*, *L. uralense*, *Oxytropis floribunda*, *Polygala sibirica*, *Potentilla erecta*, *Pulsatilla patens*, *Ranunculus polyphyllus*, *Rindera tetraspis*, *Scabiosa isetensis*, *Stipa korshinskyi*, *S. pennata*, *S. pulcherrima**, *Thymus bashkiriensis*, *T. dubjanskyi*, *T. zheguliensis*, *Valeriana tuberosa* (Krasnaia..., 2017; Krasnaia..., 2024*). На территории Самарской области исследованные фитоценозы встречаются редко, небольшими участками в Предволжье, Жигулёвских горах

и Высоком Заволжье на местоположениях как с довольно богатыми, так и слабо развитыми каменистыми почвами. В настоящее время, площадь фитоценозов с участием степных кустарников в Самарской области постоянно сокращается ввиду естественных и антропогенных разрушений их местоположений (Saksonov et al, 2006). Необходимы мониторинг состояния и охрана фитоценозов.

Работа выполнена сотрудником лаборатории исследования экосистем в рамках государственного задания Минобрнауки России для СамНЦ РАН № 1024032600230-5-1619 по теме «Комплексная оценка состояния биологических ресурсов и мониторинг природных экосистем Волжского бассейна (FMRW-2025-0047)». Выражаю благодарности В. М. Васюкову за помощь в определении растений, Т. М. Лысенко за синтаксономические пояснения, А. В. Чувашовой за совместные полевые исследования и консультации по работе программы PCORD 5.0, В. А. Бондареву за транспортную помощь и всестороннюю поддержку.

Список литературы

- Bondareva V. V. 2021. Shrub communities dominated by *Caragana frutex* in the Zhiguli Mountains // IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science 818, Togliatti, 28–30 апреля 2021 года. Bristol. IOP Publishing. P. 12004. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/818/1/012004>
- [Bondareva] Бондарева В. В. 2022. База данных растительности Среднего Поволжья // Фиторазнообразие Восточной Европы. № 16 (3). С. 5–9. <https://doi.org/10.24412/2072-8816-2022-16-3-5-9>
- [Bondareva] Бондарева В. В. 2023. Редкие кустарниковые сообщества Самарского Поволжья // Актуальные проблемы особо охраняемых природных территорий-5: Тр. Всерос. науч. конф. Тольятти. С. 31–33. <https://doi.org/10.24412/cl-34866-2023-8>
- [Borovikov] Боровиков В. А. 2003. Statistica. Искусство анализа данных на компьютере. 2-е изд. СПб.: Питер. 688 с.
- Braun-Blanquet J. 1964. Pflanzensoziologie. 3. Aufl. Wien; N. Y. 865 p.
- [Cherepanov] Черепанов С. К. 1995. Сосудистые растения России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР). СПб.: Мир и семья '95. 990 с.
- Chytrý M., Tichý L., Holt J., Botta-Dukat Z. 2002. Determination of diagnostic species with statistical fidelity measures // Journ. of Veg. Sci. V. 13. P. 79–90.
- Hill M. O. 1979. TWINSPLAN – FORTRAN program for arranging multivariate data in an ordered two-way table by the classification of the individuals and attributes // Ecology and Systematics. N. Y. 14850. 90 p.
- [Golovlev, Prokhorova] Головлев А. А., Прохорова Н. В. 2008. Природа Самарской области. Ульяновск. 252 с.
- [Golub] Голуб В. Б. 2011. Растительные сообщества класса *Amygdaletea* Golub classis nova // Вестник Волжского ун-та им. В. Н. Татищева. № 12. С. 107-110.
- [Gribova et al.] Грибова С. А., Исаченко Т. И., Лавренко Е. М. и др. 1980. Растительность Европейской части СССР / под ред. С. А. Грибовой и др. Л. Наука. 429 с.
- [Isachenko, Lavrenko] Исаченко Т. И., Лавренко Е. М. 1980. Ботанико-географическое районирование // Растительность европейской части СССР. Л.: Наука. С. 10–20.
- [Ivanov] Иванов А. М. 1960. Геологическое строение Куйбышевской области / ред. Иванов А. М., Поляков К. В. Куйбышев: Кн. изд-во. 81 с.
- [Krasnaia...] Красная книга Российской Федерации. 2024. Растения и грибы / Отв. ред. д.б.н. Д. В. Гельман. 2-е офиц. изд. М.: ВНИИ «Экология». 944 с.
- [Krasnaia...] Красная книга Самарской области. 2017. Т. 1. Редкие виды растений и грибов / под ред. Сенатора С. А., Саксонова С. В. Самара: Самарская гос. областная академия (Наяновой). 380 с.
- [Kudryavtsev] Кудрявцев А. Ю. 2009. Классификация древесно-кустарниковой растительности лесостепного комплекса Приволжской возвышенности // Растительность России. № 15. С. 27–53.
- [Martynenko et al.] Мартыненко В. Б., Ямалов С. М., Широких П. С., Мулдашев А. А., Абрамова Л. М. 2014. Характеристика растительности шиханов Тратау и Юрактау // Уникальные памятники природы – шиханы Тратау и Юрактау / Под ред. А. И. Мелентьева. Уфа. 312 с.
- McCune B., Mefford M. J. PC-ORD. 2006. Multivariate Analyses of Ecological Data. Version 5. US, Oregon, Glenden Beach: MjM Software.
- [Mitroshenkova] Митрошенкова А. Е. 2015. Кустарниковые степи Самарского Высокого Заволжья // Вестник Оренбургского гос. пед. ун-та. № 1 (13). С. 52–63.
- Mucina L., Bültmann H., Dierßen K., Theurillat J.-P., Dengler J., Carni A. et al. 2016. Vegetation of Europe: hierarchical floristic classification system of plant, bryophyte, lichen, and algal communities // Appl. Veg. Sci. V. 19 (Suppl. 1). P. 3–264. <https://doi.org/9.1010/avsc.12257>
- Plants of the World Online. URL: <https://powo.science.kew.org/> (Дата обращения: 5.03.2026).
- [Ramenskii et al.] Раменский Л. Г., Цаценкин И. А., Чижиков О. Н., Антипин Н. А. 1956. Экологическая оценка кормовых угодий по растительному покрову. М.: Сельхозгиз. 472 с.
- [Saksonov et al.] Саксонов С. В., Лысенко Т. М., Ильина В. Н., Конева Н. В., Лобанова А. В., Матвеев В. И., Митрошенкова А. Е., Симонова Н. И., Соловьёва В. В., Ужамецкая Е. А., Юрицына Н. А. 2006. Зелёная книга Самарской области: редкие и охраняемые растительные сообщества. Самара. 201 с.

[Semenishchenkov, Volkova] Семенущенков Ю. А., Волкова Е. М. 2023. Кустарниковые сообщества класса *Crataego-Prunetea* Тх. 1962 nom. conserv. пророс. на территории заповедника «Куликово поле» (Тульская область) // Вестник Тульского гос. ун-та: Междунар. науч. конф. «Изучение и сохранение биоразнообразия», посвящённая 130-летию со Дня рождения учёного-лесовода И. П. Прякина и 135-летию Крапивинской лесной школы. Тула: Тульский гос. ун-т. С. 131–139.

[Semenishchenkov et al.] Семенущенков Ю. А., Полуянов А. В., Соколова Т. А., Волкова Е. М., Владимиров Д. Р. 2025. Кустарниковая и древесно-кустарниковая растительность класса *Crataego-Prunetea* Тх. 1962 nom. conserv. пророс. на юго-западе России // Растительность России. № 50. С. 11–59.

[Senator et al.] Senator S. A., Bondareva V. V., Vasjukov V. M., Mitroshenkova A. E., Ilyina V. N., Solovyova V. V. 2021. Shrub steppe communities in the Samara Volga region // IOP Conference Series. Earth and Environmental Science. Ninth International Symposium «Steppes of Northern Eurasia». С. 012097.

[Sokolova, Ermolaeva] Соколова Т. А., Ермолаева О. Ю. 2024. Сообщества класса *Crataego-Prunetea* Тх. 1962 nom. conserv. пророс. в степной части бассейна р. Дон // Разнообразие растительного мира. № 1 (20). С. 72–90. <https://doi.org/10.22281/2686-9713-2024-1-72-90>

Tichý L. 2002. JUICE, software for vegetation classification // Journ. Veg. Sci. V. 13 (3). P. 451–453. <https://doi.org/9.1010/j.1654-193.2002.tb02069.x>

Tichý L., Chytrý M. 2006. Statistical determination of diagnostic species for site groups of unequal size // Journ. Veg. Sci. V. 17. P. 809–818.

Theurillat J.-P., Willner W., Fernández-González F., Bültmann H., Čarni A., Gigante D., Mucina L., Weber H. 2021. International Code of Phytosociological Nomenclature. 4th ed. // Appl. Veg. Sci. V. 24 (1). e12491.. <https://doi.org/10.1111/avsc.12491>

Vegetace České republiky 4. Lesní a křovinná vegetace. 2013 / ed. Chytrý M. Praha: Academia. 551 s.

[Yamalov et al.] Ямалов С. М., Голованов Я. М., Кучерова С. В., Лебедева М. В., Дран М. Н., Абрамова Л. М. 2025. Сообщества ксеротермных кустарников Южного Урала // Растительность России. № 51. С. 112–150. <https://doi.org/1031111/vegrus/202551112>

[Yamalov, Sultangareeva] Ямалов С. М., Султангареева Л. А. 2010. Травяная растительность // Флора и растительность национального парка «Башкирия» (синтаксономия, антропогенная динамика, экологическое зонирование). Уфа: Гилем. 506 с.

Zelený D., Tichý L. 2009. Linking JUICE and R: New Developments in Visualization of Unconstrained Ordination Analysis // 18th Workshop of European Vegetation Survey in Rome. Roma: La Sapienza Univerzita. P. 123.

[Zolotareva et al.] Золотарёва Н. В., Королук А. Ю., Ямалов С. М. 2019. Сообщества класса *Festuco-Brometea* Вг.-Bl. et Тх. ex Соó 1947 Месягутовской и Красноуфимской лесостепей (Среднее Предуралье) // Растительность России. № 37. С. 29–78.

[Zverev] Зверев А. А. 2007. Информационные технологии в исследовании растительного покрова: уч. пособие. Томск: ТМЛ-Пресс. 304 с.

References

Bondareva V. V. 2021. Shrub communities dominated by *Caragana frutex* in the Zhiguli Mountains // IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science 818. Togliatti. Bristol. IOP Publishing. P. 12004. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/818/1/012004>

Bondareva V. V. 2022. Baza dannyh rastitel'nosti Srednego Povolzh'ya [Database of vegetation in the Middle Volga region] // Fitoraznoobrazie Vostochnoi Evropy. № 16 (3). P. 5–9. <https://doi.org/10.24412/2072-8816-2022-16-3-5-9> (In Russian)

Bondareva V. V. 2023. Rare shrub communities of the Samara Volga region // Aktual'nye problemy osobno ohranyemykh prirodnykh territorii-5: Tr. Vseros. nauch. konf. Tol'yatti. Institut ekologii Volzhskogo basseina RAN. P. 31–33. <https://doi.org/10.24412/cl-34866-2023-8> (In Russian)

Borovikov V. A. 2003. Statistica. The art of data analysis on a computer. 2-e izd. St. Petersburg. 688 p. (In Russian)

Cherepanov S. K. 1995. Vascular plants of Russia and neighboring countries (within the former USSR). St. Petersburg: Mir i semya'95. 990 p. (In Russian)

Braun-Blanquet J. 1964. Pflanzensoziologie. 3. Aufl. Wien; N. Y. 865 p.

Chytrý M., Tichý L., Holt J., Botta-Dukat Z. 2002. Determination of diagnostic species with statistical fidelity measures // Journ. of Veg. Sci. V. 13. P. 79–90.

Hill M. O. 1979. TWINSpan – FORTRAN program for arranging multivariate data in an ordered two-way table by the classification of the individuals and attributes // Ecology and Systematics. N. Y. 14850. 90 p.

Golovlev A. A., Prokhorova N. V. 2008. Priroda Samarskoi oblasti [The nature of the Samara Region]. Ul'yanovsk. 252 p. (In Russian)

Golub V. B. 2011. Rastitel'nye soobshchestva klassa *Amygdaletea* Golub classis nova [Plant communities of the class *Amygdaletea* Golub classis nova] // Vestnik Volzhskogo un-ta. № 12. P. 107–110. (In Russian)

Gribova S. A., Isachenko T. I., Lavrenko E. M. et al. 1980. Vegetation of the European part of the USSR / Pod red. Gribova S. A. et al. Leningrad: Nauka. 429 p. (In Russian)

Isachenko T. I., Lavrenko E. M. 1980. Botanical and geographical zoning // Vegetation of the European part of the USSR. Leningrad: Nauka. P. 10–20. (In Russian)

Ivanov A. M. 1960. Geologicheskoe stroenie Kuibyshevskoi oblasti [Geological structure of the Kuibyshev Region] / Pod red. Ivanov A. M., Polyakov K. V. Kuibyshev. 81 p. (In Russian)

[Krasnaia...RF] The Red Book of the Russian Federation. 2024. Plants and fungi. / Ministerstvo prirodnykh resursov i ekologii Rossiiskoi Federatsii. Moskva. VNIi «Ekologiya». 944 p. (In Russian).

[Krasnaia...] Krasnaia kniga Samarskoi oblasti. 2017. V. 1. Redkie vidy rastenii i gribov [The Red Data Book of the Samara Region. Rare species of plants and fungi] / ed. Senator S. A., Saksonov S. V. Samara: Samara State Regional Academy (Nayanova). 380 p. (In Russian)

Kudryavtsev A. Yu. 2009. Klassifikatsia drevesno-kustarnikovoï rastitel'nosti lesostepnogo kompleksa Privolzhskoi vyzvshennosti [Classification of woody-shrub vegetation of the forest-steppe complex of Privolzhskaya upland] // Rastitel'nost' Rossii. № 15. P. 27–53. (In Russian)

Martynenko V. B., Yamalov S. M., Shirokikh P. S., Muldashev A. A., Abramova L. M. 2014. Kharakteristika rastitel'nosti shikhanov Tratau i Yuraktau [Characteristics of the vegetation of the shikhans Tratau and Yuraktau] // Unikalnye pamyatniki prirody – shikhany Tratau i Yuraktau / ed. A. I. Melent'ev. Ufa. 312 p. (In Russian)

McCune B., Mefford M. J. PC-ORD. 2006. Multivariate Analyses of Ecological Data. Version 5. US, Oregon, Gledened Beach: MjM Software.

Mitroshenkova A. E. 2015. Kustarnikovye stepi Samarskogo Vysokogo Zavolzh'ya [Shrub steppes of the Samara High Volga region] // Vestnik Orenburgskogo gos. ped. un-ta. № 1 (13). P. 52–63. (In Russian)

Mucina L., Bültmann H., Dierßen K., Theurillat J.-P., Dengler J., Carni A. et al. 2016. Vegetation of Europe: hierarchical floristic classification system of plant, bryophyte, lichen, and algal communities // Appl. Veg. Sci. V. 19 (Suppl. 1). P. 3–264. <https://doi.org/9.1010/avsc.12257>

Plants of the World Online. URL: <https://powo.science.kew.org/> (Date of access: 5.03.2026).

Ramenskii L. G., Tsatsenkin I. A., Chizhikov O. N., Antipin N. A. 1956. Ecologicheskaya otsenka sel'khozguzdii po rastitel'nomu pokrovu [Ecological assessment of fodder lands based on vegetation cover]. Moscow: Sel'khozgiz. 472 p. (In Russian)

Saksonov S. V., Lysenko T. M., Ilyina V. N., Koneva N. V., Lobanova A. V., Matveev V. I., Mitroshenkova A. E., Simonova N. I., Solovyova V. V., Uzhamskaya E. A., Yuritsyna N. A. 2006. Zelyonaia kniga Samarskoi oblasti [The Green Data Book of the Samara Region: rare and protected plant communities]. Samara. 201 p. (In Russian)

Semenishchenko Yu. A., Volkova E. M. 2023. Kustarnikovye soobshchestva klassa *Crataego-Prunetea* Tx. 1962 nom. conserv. propos. na territorii zapovednika «Kulikovo pole» (Tul'skaya oblast') [Shrub communities of the *Crataego-Prunetea* Tx. 1962 nom. conserv. propos. class in the Kulikovo Field Nature Reserve (Tula Region)] // Vestnik Tul'skogo gos. un-ta: Mezhdunar. nauch. konf. «Izuchenie i sokhranenie bioraznoobraziya». Tula. Tul'skii gos. un-t. P. 131–139. (In Russian)

Semenishchenko Yu. A., Poluyanov A. V., Sokolova T. A., Volkova E. M., Vladimirov D. R. Kustarnikovaia i drevesno-kustarnikovaia rastitel'nost' klassa *Crataego-Prunetea* Tx. 1962 nom. conserv. propos. na yugo-zapade Rossii [Shrub and tree-shrub vegetation of the class *Crataego-Prunetea* Tx. 1962 nom. conserv. propos. in the Southwest of Russia] // Rastitel'nost' Rossii. № 50. P. 11–59. (In Russian)

Senator S. A., Bondareva V. V., Vasjukov V. M., Mitroshenkova A. E., Ilyina V. N., Solovyova V. V. 2021. Shrub steppe communities in the Samara Volga region // IOP Conference Series. Earth and Environmental Science. Ninth International Symposium «Steppes of Northern Eurasia». P. 012097.

Sokolova T. A., Ermolaeva O. Yu. 2024. Soobshchestva klassa *Crataego-Prunetea* Tx. 1962 nom. conserv. propos. v stepnoi chasti basseina r. Don [Communities of the class *Crataego-Prunetea* Tx. 1962 nom. conserv. propos. in the steppe part of the Don River basin] // Raznoobraziye rastitel'nogo mira. № 1 (20). P. 72–90. <https://doi.org/10.22281/2686-9713-2024-1-72-90> (In Russian)

Tichý L. 2002. JUICE, software for vegetation classification // Journ. Veg. Sci. V. 13 (3). P. 451–453. <https://doi.org/9.1010/j.1654-193.2002.tb02069.x>

Tichý L., Chytrý M. 2006. Statistical determination of diagnostic species for site groups of unequal size // Journ. Veg. Sci. V. 17. P. 809–818.

Theurillat J.-P., Willner W., Fernández-González F., Bültmann H., Čarni A., Gigante D., Mucina L., Weber H. 2021. International Code of Phytosociological Nomenclature. 4th ed. // Appl. Veg. Sci. V. 24 (1). e12491.. <https://doi.org/10.1111/avsc.12491>

Vegetace České republiky 4. Lesní a křovinná vegetace. 2013 / ed. Chytrý M. Praha: Academia. 551 s.

Yamalov S. M., Sultangareeva L. A. 2010. Travyanaia rastitel'nost' [Grass vegetation] // Flora and vegetation of the Bashkiria National Park (syntaxonomy, anthropogenic dynamics, and ecological zoning). Ufa: Gilem. 506 p. (In Russian)

Yamalov S. M., Golovanov Ya. M., Kucherova S. V., Lebedeva M. V., Drap M. N., Abramova L. M. 2025. Soobshchestva kserotermnykh kustarnikov Iuzhnogo Urala [Communities of xerotherm shrubs of South Urals] // Rastitel'nost' Rossii. № 51. P. 112–150. <https://doi.org/1031111/vegus/202551112> (In Russian)

Zelený D., Tichý L. 2009. Linking JUICE and R: New Developments in Visualization of Unconstrained Ordination Analysis // 18th Workshop of European Vegetation Survey in Rome. Roma: La Sapienza Univerzita. P. 123.

Zolotareva N. V., Korolyuk A. Y u., Yamalov S. M. 2019. Soobshchestva klassa *Festuco-Brometea* Br.-Bl. et Tx. ex Soó 1947 Mesyagutovskoi i Krasnoufimskoi lesostepeï (Srednee Predural'e) [Communities of the class *Festuco-Brometea* Br.-Bl. et Tx. ex Soó 1947 in Mesyagutovskaya and Krasnoufimskaya forest-steppes (the Middle Cis-Ural region)] // Rastitel'nost' Rossii. № 37. P. 29–78. (In Russian)

Zverev A. A. 2007. Informatsionnye tekhnologii v issledovanii rastitel'nogo pokrova: uchebnoye posobie [Information Technologies in Vegetation Cover Research: A Tutorial]. Tomsk: TML-Press. 304 p. (In Russian)

Сведения об авторах

Бондарева Виктория Владимировна
к. б. н., м. н. с. лаборатории исследования экосистем
Институт экологии Волжского бассейна РАН, Тольятти
E-mail: bondarevavictoria@yandex.ru

Bondareva Victoria Vladimirovna
Ph. D. in Biological Sciences, Junior Researcher of the Laboratory for ecosystem
Institute of ecology of the Volga River basin of the RAS, Togliatti
E-mail: bondarevavictoria@yandex.ru