

А.Е. Митрошенкова, Т.М. Лысенко

К СИНТАКСОНОМИЧЕСКОЙ ХАРАКТЕРИСТИКЕ БЛЮДЦЕОБРАЗНЫХ КАРСТОВЫХ ВОРОНОК САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ

Карстовые формы рельефа являются составной частью природно-территориальных комплексов Самарской области и играют заметную роль в динамике ландшафтов. В них, благодаря действующим экологическим факторам, создаются своеобразные микроклиматические условия, влияющие на распределение растительных сообществ и видовой состав их флоры.

Морфология воронок отражает стадии современного развития карстового процесса. Различают четыре возрастные категории карстовых структур: свежие воронки (колодцеобразные), молодые (конусообразные), старые (чашеобразные) и древние (блюдцеобразные).

Объектом нашего исследования явились древние, или блюдцеобразные карстовые воронки. Они характеризуются сильно выположенными склонами с углом 20° - 25° . Почва хорошо сформирована как на дне, так и на склонах. Иногда воронки слабо различимы в рельефе, их диаметр во много раз превышает глубину. Блюдца окружены сообществами лесостепного и степного ландшафта, и их растительный покров образуют фитоценозы различного экологического характера.

Методика исследования карстовых структур имела комплексный подход и включала геоморфологические, экологические и геоботанические данные (Митрошенкова, 2003). Характеристика растительности проводилась с позиций направления Браун-Бланке. Во время полевых сезонов было сделано 210 геоботанических описаний и изучено 135 блюдцеобразных карстовых воронок. Обилие видов в описаниях указывалось в процентах проективного покрытия. Для синтаксономических таблиц обилие в камеральных условиях переводилось в баллы по «немного модифицированной шкале Б.М.Миркина» (Миркин, 1985). Постоянство видов в диагностических и характеризующих таблицах приводится в традиционных для направления Ж. Браун-Бланке баллах константности, которые имеют градации: I – 1-20%, II – 21-40%, III – 41-60%, IV – 61-80%, V – 81-100%. Диагностические виды (д.в.) ассоциаций и субассоциаций обведены рамками. Обработка материала велась с помощью программ «Фитоценолог» (Голуб и др., 1995) и TWINSPAN (Hill, 1979). Перестройка валовой таблицы описаний велась с помощью оригинальных программ обработки геоботанических описаний по методу Ж. Браун-Бланке, разработанных в Институте экологии Волжского бассейна РАН. Порядок видов перестраивался в соот-

ветствии с убыванием их встречаемости (упорядоченная таблица), а затем, при сравнении столбцов (описаний) между собой, выделялись блоки сходных геоботанических описаний (дифференцирующая таблица) в соответствии с основными канонами процедуры классификации (Braun-Blanquet, 1964; Westhoff, Maarel, 1978; Миркин, Розенберг, 1978). Программа TWINSPAN использовалась для выделения групп сообществ, сходных по флористическому составу. Названия выделенных синтаксонов давались в соответствии с “Кодексом фитосоциологической номенклатуры” (КФН) (Barkman et al, 1986). Номенклатурные типы новых синтаксонов отмечены в таблицах звездочками (*). Даты и локалитеты описаний охарактеризованных сообществ приведены в конце характеристики каждой ассоциации.

При изучении экологических условий местообитаний нами осуществлялась координация выделенных синтаксонов с использованием экологических шкал Л. Г. Раменского: переменной увлажнения (ПУ) и увлажнения (У) (Раменский и др., 1956). Латинские названия растений приводятся в работе по С. К. Черепанову (1995). Названия и характеристика почв — по «Классификации и диагностике почв СССР» (1977).

В табл. 1 приведены сообщества, характеризующиеся в настоящей работе.

¹Примечание: цифрами обозначены синтаксоны, буквами сокращения: 1, 2, 3 — Acc. *Sanguisorbo officinalis-Centaureetum scabiosae* ass. nov.; 1 — Субасс. S. o.—C. s. *typicum* subass. nov.; 2 — Субасс. S. o.—C. s. *salvietosum pratensis* subass. nov.; 3 — Субасс. S. o.—C. s. *linarietosum vulgaris* subass. nov.; 4 — Acc. *Veronico spicatae-Galietum verum* ass. nov.; 5 — Acc. *Festuco valesiacaе-Salvietum tesquicolaе* ass. nov.; **MA** — диагностический вид класса *Molinio-Arrhenatheretea*; **FB** — д.в. класса *Festuco-Brometea*; **GVer** — д.в. порядка *Galietalia veri*; **FVal** — д.в. порядка *Festucetalia valesiacaе*; **Tm** — д.в. союза *Trifolion montani*.

Класс *Molinio-Arrhenatheretea* R. Tx. 1937 em. R. Tx. 1970.

Пор. ?

Союз ?

Acc. *Sanguisorbo officinalis-Centaureetum scabiosae* ass. nov.

Д.в.: *Centaurea scabiosa*, *Lappula patula*, *Artemisia abrotanum*, *Seseli libanotis*, *Sanguisorba officinalis* (табл. 2).

Общее проективное покрытие почвы наземными частями растений колеблется от 30 до 100%, общее количество видов в ассоциации — 87, число видов в описаниях — 17-21, средняя высота растений — 60 см.

Таблица 1. Диагностическая таблица сообществ блюдцеобразных карстовых воронок

Порядковый номер синтаксона	1 ¹	2	3	4	5
Д.в. субассоциаций					
<i>Leucanthemum vulgare MA</i>	IV	-	-	-	-
<i>Ranunculus repens</i>	III	-	-	-	I
<i>Salvia verticillata</i>	II	V	-	II	I
<i>Salvia pratensis</i>	-	V	-	-	-
<i>Phleum pratense MA</i>	-	III	-	-	I
<i>Crepis tectorum</i>	-	III	-	-	-
<i>Linaria vulgaris</i>	II	II	V	-	II
Д.в. ассоциаций					
<i>Centaurea scabiosa</i>	V	IV	IV	-	II
<i>Lappula patula</i>	V	IV	IV	-	IV
<i>Artemisia abrotanum</i>	IV	IV	V	-	-
<i>Seseli libanotis</i>	IV	II	IV	-	-
<i>Sanguisorba officinalis</i>	III	II	II	-	-
<i>Galium verum GVer, Tm</i>	I	II	II	V	I
<i>Thymus marschallianus</i>	-	-	-	V	I
<i>Stipa capillata</i>	-	-	-	V	I
<i>Veronica spicata</i>	-	-	-	IV	-
<i>Potentilla argentea GVer, Tm</i>	I	I	II	IV	-
<i>Taraxacum officinale MA</i>	-	-	-	IV	I
<i>Taraxacum serotinum</i>	-	-	-	IV	I
<i>Salvia tesquicola</i>	II	-	IV	-	V
<i>Thalictrum simplex</i>	-	-	-	II	V
<i>Scabiosa ochroleuca FVal</i>	II	-	-	II	V
<i>Artemisia santolina</i>	-	-	-	-	IV
<i>Festuca valesiaca FB</i>	-	-	II	-	III
<i>Limonium gmelinii</i>	-	-	-	-	III
Прочие виды					
<i>Medicago romanica FB</i>	V	IV	IV	IV	V
<i>Bromopsis inermis MA, FVal</i>	V	III	IV	IV	IV
<i>Achillea millefolium MA</i>	IV	IV	V	V	IV
<i>Cichorium intybus</i>	IV	IV	V	III	IV
<i>Berteroa incana</i>	IV	III	II	II	II
<i>Falcaria vulgaris</i>	IV	II	-	II	IV
<i>Picris hieracioides</i>	III	III	III	II	II
<i>Artemisia absinthium</i>	III	III	II	IV	I
<i>Artemisia austriaca FB</i>	III	III	II	IV	V
<i>Medicago lupulina</i>	III	III	-	-	III
<i>Convolvulus arvensis</i>	III	I	III	II	III
<i>Asparagus officinalis GVer, Tm</i>	III	-	II	II	-
<i>Erysimum cheiranthoid</i>	II	III	III	-	IV
<i>Cynoglossum officinale</i>	II	III	III	-	-
<i>Eryngium planum</i>	II	III	II	-	III
<i>Leonurus quinquelobatus</i>	II	II	III	-	-
<i>Euphorbia virgata</i>	II	II	II	-	II
<i>Lepidium ruderales</i>	II	II	-	-	II
<i>Erigeron acris</i>	II	I	-	-	II
<i>Inula britannica MA</i>	II	I	I	III	-
<i>Cannabis sativa</i>	II	I	I	-	-
<i>Cirsium arvense</i>	II	-	III	-	-
<i>Plantago urvillei</i>	II	-	-	-	-
<i>Hieracium umbellatum</i>	II	-	I	II	-
<i>Potentilla bifurca</i>	II	-	II	-	-
<i>Lactuca tatarica</i>	II	-	II	III	I
<i>Amoria montana MA, GVer, Tm</i>	II	-	II	II	-
<i>Astragalus austriacus</i>	II	-	-	II	II

<i>Chenopodium rubrum</i>	II	-	II	-	-
<i>Echinops sphaerocephala</i>	I	I	II	-	II
<i>Fragaria viridis</i> <i>GVer, Tm</i>	I	I	I	IV	-
<i>Lavatera thuringiaca</i>	I	I	I	-	I
<i>Amoria repens</i>	I	I	-	-	-
<i>Melandrium album</i>	I	I	-	-	II
<i>Melilotus officinalis</i>	I	I	-	-	I
<i>Amoria fragifera</i>	I	-	-	-	-
<i>Astragalus cicer</i>	I	-	II	II	-
<i>Caragana frutex</i>	I	-	I	IV	-
<i>Nonea pulla</i>	I	-	II	II	II
<i>Plantago media</i> <i>MA</i>	-	II	I	-	I
<i>Chenopodium album</i>	-	II	-	-	-
<i>Delphinium cuneatum</i>	-	II	-	-	-
<i>Rumex confertus</i>	-	II	-	-	-
<i>Cirsium vulgare</i>	-	I	II	IV	II
<i>Dracocephalum thymiflorum</i>	-	I	II	-	-
<i>Arctium tomentosum</i>	-	I	I	-	-
<i>Filipendula vulgaris</i>	-	I	I	-	-
<i>Elytrigia repens</i> <i>MA</i>	-	I	-	III	I
<i>Campanula sibirica</i>	-	I	-	II	-
<i>Pimpinella saxifraga</i> <i>MA</i>	-	I	-	II	-
<i>Hieracium echinoides</i>	-	I	-	II	-
<i>Inula hirta</i>	-	I	-	-	I
<i>Dactylis glomerata</i>	-	I	-	-	-
<i>Adonis vernalis</i>	-	I	-	-	-
<i>Agrimonia eupatoria</i>	-	I	-	-	-
<i>Brachypodium pinnatum</i>	-	I	-	-	-
<i>Inula salicina</i>	-	I	-	-	-
<i>Nepeta pannonica</i>	-	I	-	-	-
<i>Onopordum acanthium</i>	-	I	-	-	-
<i>Lathyrus tuberosus</i>	-	I	-	-	-
<i>Origanum vulgare</i>	-	I	-	-	-
<i>Poa angustifolia</i>	-	I	-	-	-
<i>Polygonum aviculare</i>	-	I	-	-	-
<i>Pyrethrum corymbosum</i>	-	I	-	-	-
<i>Rosa majalis</i>	-	I	-	-	-
<i>Securigera varia</i>	-	I	-	-	-
<i>Serratula coronata</i>	-	I	-	-	-
<i>Astragalus testiculatus</i>	-	-	II	III	-
<i>Centaurea diffusa</i>	-	-	II	-	-
<i>Phlomis tuberosa</i>	-	-	II	-	-
<i>Melilotus albus</i>	-	-	I	-	I
<i>Ambrosia artemisiifolia</i>	-	-	I	-	-
<i>Artemisia vulgaris</i>	-	-	I	-	-
<i>Campanula rapunculoide</i>	-	-	I	-	-
<i>Dianthus deltoides</i>	-	-	I	-	-
<i>Polygala sibirica</i>	-	-	I	-	-
<i>Thalictrum minus</i> <i>GVer, Tm</i>	-	-	-	III	III
<i>Calamagrostis epigeios</i>	-	-	-	III	-
<i>Centaurea pseudomaculosa</i>	-	-	-	II	-
<i>Galium boreale</i>	-	-	-	II	-
<i>Kochia prostrata</i>	-	-	-	-	II
<i>Salvia stepposa</i>	-	-	-	-	II
<i>Anthemis subtinctoria</i>	-	-	-	-	II

Аспект темно-зеленый с небольшими разноцветными вкраплениями различных соцветий.

Ассоциация встречается большей частью на дне блюдца и не зависит от экспозиций склонов. Ее очертания имеют вид округлости, принимая форму дна (рис.1). Средняя температура верхнего слоя почвы составляет в утренние часы + 14 °С, в полдень + 17 °С. Для характеристики почвы были заложены разрезы: 1 - в нижней части склона, 2 - на дне блюдцеобразной карстовой воронки.

Глубина почвенного разреза 1 - 110 см.

Горизонт А (0-25 см) однородный, темно-серой окраски, рыхлый, свежий, слабо увлажненный, сильно задернованный, комковатый, имеется мелкая и средних размеров щебенка.

Горизонт АВ (25-42 см) неоднородно светлоокрашенный, плотнее предыдущего, средне увлажнен, мелкозернистой щебневатой структуры, имеются единичные корни, переход постепенный.

Горизонт В (42-61 см) красновато-желтовато-бурый, слабоувлажненный, со щебенкой средних и крупных размеров, переход четкий по цвету.

Горизонт ВС (61-86 см) темно-красновато-коричневый, глинистый, крупнощебневатый, с обломками породы, переход постепенный.

Горизонт С (86-110 см) темно-розовато-коричневато-бурый, нетвердый мергель, сменяющийся известняковыми плитами.

Глубина почвенного разреза 2 - 100 см.

Горизонт А (0-28 см) увлажненный, сильно задернован, однородный, темно-серой, почти черной окраски, с рыхлой, мелкозернистой структурой, примесью щебенки, переход четкий по цвету.

Горизонт АВ (28-38 см) увлажненный, с единичными корнями, светло-серо-бурой окраски, рыхлой мелкозернистой структуры, с мелкой и средних размеров щебенкой, чередующейся с неоднородно окрашенной глиной, переход постепенный.

Горизонт В (38-59 см) красновато-бурый, с потеками гумуса и обилием выцветов углекислого кальция в виде расплывчатых пятен, глинистый, содержит больше мелкого и среднего щебня, чем предыдущий.

Горизонт ВС (59-80 см) красновато-розовато-бурый, сильно крупнощебневатый, глинистый, переход постепенный.

Горизонт С (80-100 см) розовато-бурый мергель, чередующийся и сменяющийся известняковыми плитами средних и крупных размеров.

Оценки местообитаний по шкалам Л.Г. Раменского: шкала У – влажнолуговое увлажнение, шкала ПУ – умеренно переменное увлажнение.

Сообщества ассоциации, а также входящих в нее субассоциаций, приурочены к нижним участкам склонов и днищ блюдцеобразных кар-

стовых воронок Самарской области, расположенных в верхней части Серноводской возвышенности, на высотной отметке «Тарелочка», в 0,5 км к северо-востоку от п. Серноводск; в верховье Извесошного оврага на западном склоне Серноводской возвышенности, в 1 км от п. Серноводск (здесь расположен геологический памятник природы «Серноводская пещера»); на склоне водораздела рек Сока - Шунгута, в 0,5 км северо-восточнее комплексного памятника природы «Серноводский шихан»; в степи, на правом берегу, в верхней части коренного берега р. Сок, в 2 км от с. Боровка (Сергиевский район); на левобережном степном склоне долины р. Сок между селами Преображенка и Новообошино (Иса克林ский район); в 3 км к северу от с. Ново-Семейкино (Кинельский район); в долине р. Съезжей, в 0,2 км от трассы Самара - Алексеевка (Алексеевский район); в долине р. Чапаевки, в 1 км от с. Каменный Брод (Красноармейский район). Дата выполнения геоботанических описаний - 20-27.08.97.

Ассоциация в фитоценотическом пространстве «расчленена» другими синтаксонами и включает в себя 3 субассоциации.

Субасс. *Sanguisorbo officinalis*—*Centaureetum scabiosae typicum subass. nov.*

Д.в.: *Leucanthemum vulgare*, *Ranunculus repens* (табл. 2).

Общее проективное покрытие почвы наземными частями растений варьирует от 90 до 100 %, общее количество видов в субассоциации — 47, число видов в описаниях - 20-21, средняя высота растений 60 см. Аспект от темно-зеленого до пестрого. Доминирующим видом является *Bromopsis inermis*.

Субассоциация характерна для нижних участков и дна блюдц. Она занимает промежуточное положение между асс. *Sanguisorbo officinalis*-*Centaureetum scabiosae*, находящейся в центре и субасс. *Sanguisorbo officinalis*-*Centaureetum scabiosae salvietosum pratensis*, окаймляющей ее узкой полосой по периферии (рис. 1).

Почва имеет такое же морфологическое строение, как и у описанной выше ассоциации. Средняя температура верхнего слоя почвы ближе к склону южной экспозиции составляет в утренние часы + 15,5 °С, в полдень + 19,4 °С. Ближе к склону северной экспозиции данные показатели равны соответственно + 16 °С и + 19,3 °С.

Характеристика экотопов субассоциации по шкалам Л.Г. Раменского: шкала У — лугово-степное (влажностепное) увлажнение, шкала ПУ — умеренно переменное увлажнение.

Субасс. *Sanguisorbo officinalis*—*Centaureetum scabiosae salvietosum pratensis subass. nov.*

Почва имеет такое же морфологическое строение, как и у описанной выше ассоциации. Средняя температура верхнего слоя почвы ближе к склону южной экспозиции составляет в утренние часы + 17,7 °С, в полдень + 22,4 °С. Ближе к склону северной экспозиции данные показатели равны соответственно + 17,3 °С и + 22,8 °С.

Характеристика экотопов субассоциации по шкалам Л. Г. Раменского: шкала У – лугово-степное (влажностепное) увлажнение, шкала ПУ – переменное обеспеченное увлажнение.

Субасс. *Sanguisorbo officinalis*—*Centaureetum scabiosae linarietosum vulgaris subass. nov.*

Д.в.: *Linaria vulgaris* (табл. 2).

Общее проективное покрытие почвы наземными частями растений варьирует от 70 до 100 %, общее количество видов в субассоциации – 48, число видов в описаниях – 17–18, средняя высота растений 50 см. Аспект от пестрого до темно-зеленого.

Субассоциация характерна для нижних участков и дна блюдца и в комплексе сообществ данного типа воронок также может заменять или окружать субасс. *Sanguisorbo officinalis*—*Centaureetum scabiosae typicum* или субасс. *Sanguisorbo officinalis*—*Centaureetum scabiosae salvietosum pratensis* (рис. 1).

Почва имеет такое же морфологическое строение, как и у описанной выше ассоциации. Средняя температура верхнего слоя почвы ближе к склону южной экспозиции составляет в утренние часы + 16,7 °С, в полдень + 21 °С. Ближе к склону северной экспозиции данные показатели равны соответственно + 16 °С и + 20 °С.

Характеристика экотопов субассоциации по шкалам Л. Г. Раменского: шкала У – лугово-степное (влажностепное) увлажнение, шкала ПУ – сильно переменное увлажнение.

Кроме того, только в одном описании были встречены: *Adonis vernalis* (9-2; 10-1), *Agrimonia eupatoria* (9-+; 10-1), *Ambrosia artemisifolia* (23-2), *Amoria fragifera* (3-2), *Amoria repens* (3-2; 17-+), *Arctium tomentosum* (9-+; 18-4; 27-2), *Artemisia vulgaris* (24-1), *Brachypodium pinnatum* (10-1), *Campanula rapunculoides* (19-+), *Campanula sibirica* (9-+; 10-+), *Caragana frutex* (3-+; 19-2), *Dactylis glomerata* (9-2; 10-+), *Dianthus deltoides* (20-+), *Elytrigia repens* (14-5), *Fili pendula vulgaris* (9-+; 10-+; 20-+), *Fragaria viridis* (1-2; 9-2; 15-2; 20-+), *Hieracium echioides* (10-+), *Inula hirta* (10-+), *Inula salicina* (10-+), *Lavatera thuringiaca* (7-+; 11-+; 20-+), *Lathyrus tuberosus* (9-+; 10-+), *Melandrium album* (7-+; 11-+), *Melilotus albus* (26-1), *Melilotus officinalis* (2-+; 12-1), *Nepeta pannonica* (10-+), *Onopordum acanthium* (12-+), *Origanum vulgare* (9-+; 10-1),

Pimpinella saxifraga (10-+), *Poa angustifolia* (9-2; 10-+), *Polygala sibirica* (19-+), *Polygonum aviculare* (15-+), *Pyrethrum corymbosum* (10-+), *Rosa majalis* (15-2), *Securigera varia* (10-1), *Serratula coronata* (10-+).

Класс Molinio—Arrhenatheretea R. Tx. 1937 em. R. Tx. 1970.

Пор. Galietalia veri Mirkin et Naumova 1986.

Союз Trifolion montani Naumova 1986.

Acc. *Veronico spicatae*—Galietum verum ass. nov.

Д.в.: *Thymus marschallianus*, *Galium verum*, *Stipa capillata*, *Veronica spicata*, *Potentilla argentea*, *Taraxacum officinale*, *Taraxacum serotinum* (табл. 3).

Общее проективное покрытие почвы наземными частями растений колеблется от 30 до 100 %, общее количество видов в ассоциации — 39, число видов в описаниях — 19—20, средняя высота растений — 20 см. Доминирующим видом является *Stipa capillata*. Аспект серо-зеленый с примесью бело-желто-голубого цвета от цветущих растений.

Ассоциация встречается в верхних частях склонов блюдца и проходит в виде пояса, образуя замкнутое кольцо. Сверху она граничит с бровкой воронки, а ее нижняя граница совпадает с одним из перечисленных синтаксонов (рис. 1). Задернение хорошее. Аэрация и дренаж почвы хорошие. Средняя температура верхнего слоя почвы составляет в утренние часы + 19 °С, в полдень + 24 °С. Почвенный разрез 3 заложен в верхней части склона блюдцеобразной карстовой воронки. Глубина разреза — 115 см.

Горизонт А (0—23 см) однородный, серой окраски, рыхлый, комковато-пороховатый, встречается мелкая щебенка, наблюдается сильное сплетение корневых систем растений, переход в следующий горизонт четкий.

Горизонт АВ (23—40 см) светлее предыдущего, слабо увлажнен, окрашен неравномерно, несколько уплотнен с единичными корнями, слабо щебневатый, комковато-мелкозернистой структуры, переход в следующий слой постепенный.

Горизонт В (40—60 см) красновато-бурый, глинистый, свежий, содержит больше мелкого щебня с примесью крупного, переход ясный по цвету.

Горизонт ВС (60—84 см) темно-красновато-бурый, глинистый, сильно щебневатый, переход постепенный.

Горизонт С (84—115 см) от светло-розоватого до розовато-бурого, рыхлый мергель, чередующийся с известковыми плитами и их обломками.

Оценки местообитаний по шкалам Л. Г. Раменского: шкала У – сухо-луговое (и свежелуговое) увлажнение, шкала ПУ – умеренно переменное увлажнение.

Сообщества ассоциации приурочены к верхним участкам склонов блюдцеобразных карстовых воронок Самарского Высокого Заволжья, расположенных в Сергиевском районе: в верхней части Серноводской возвышенности, на высотной отметке «Тарелочка», в 0,5 км к северо-востоку от п. Серноводск; в верховье Извесошного оврага на западном склоне Серноводской возвышенности, в 1 км от п. Серноводск; на склоне водораздела рек Сока и Шунгута, в 0,5 км северо-восточнее Серноводского шихана; в степи, на правом берегу, в верхней части коренного берега р. Сок, в 2 км от с. Боровка. В Исаклинском районе: на левобережном степном склоне долины р. Сок между селами Преображенка и Новообошино. В Кинельском районе: в 3 км к северу от с. Ново-Семейкино. Дата выполнения геоботанических описаний - 20.07.08.97.

Класс Festuco-Brometea Br.-Bl. et Tx. 1943.

Пор. Festucetalia valesiaca Br.-Bl. et Tx. ex Br.-Bl. 1949.

Союз ?

Acc. Festuco valesiacaе-Salvietum tesquicolaе ass. nov.

Д.в.: *Salvia tesquicola*, *Thalictrum simplex*, *Scabiosa ochroleuca*, *Artemisia santonica*, *Festuca valesiaca*, *Limonium gmelinii* (табл. 4).

Общее проективное покрытие почвы наземными частями растений 100 %, общее количество видов в ассоциации – 50, число видов в описаниях - 19–20, средняя высота растений 25–30 см. Доминирующим видом является *Artemisia austriaca*. Аспект серо-зеленый с пестрой примесью соцветий различных растений.

Ассоциация характерна для верхних участков и бровок блюдец Самарского Низменного Заволжья (долины рек Съезжей и Чапаевки). Задернение хорошее.

Почва – обыкновенный чернозем. По своей морфологии аналогична типичному чернозему, для которого характерно интенсивное накопление гумуса, аккумуляция карбоната кальция в верхних слоях и отсутствие текстуры в почвенном профиле (Почвы Куйбышевской области, 1984). Средняя температура верхнего слоя почвы составляет в утренние часы + 20 °С, в полдень + 27 °С.

Оценки местообитаний по шкалам Л. Г. Раменского: шкала У – среднестепное увлажнение, шкала ПУ – умеренно переменное и сильно переменное увлажнение.

Сообщества ассоциации приурочены к верхним участкам склонов блюдец расположенных в долине р. Съезжей, в 0,2 км от трассы Самара

Таблица 3. Асс. *Veronico spicatae*—*Galietum verum* ass. nov.

Порядковый номер	1	2	3	4	5	6*	7	8	9	10	11	12	K
Площадь описания, м	13	7	9	14	14	16	15	6	7	10	9	7	
Общее проективное покрытие, %	100	25	55	95	95	100	95	15	25	75	60	35	
Число видов	17	16	20	19	19	25	16	18	22	25	16	21	
Дв. ассоциации													
<i>Galium verum</i> <i>GVer, Tm</i>	+	+	1	+	+	+	-	1	+	+	3	+	V
<i>Thymus marschallianus</i>	3	-	+	2	+	+	2	+	-	1	+	+	V
<i>Stipa capillata</i>	5	-	+	2	1	3	4	+	+	+	2	2	V
<i>Veronica spicata</i>	1	+	+	-	1	+	1	+	+	-	-	-	IV
<i>Potentilla argentea</i> <i>GVer, Tm</i>	-	+	+	2	+	1	-	-	+	+	+	+	IV
<i>Taraxacum officinale</i> <i>MA</i>	2	+	-	-	-	+	1	+	1	+	-	1	IV
<i>Taraxacum serotinum</i>	-	-	+	+	1	+	+	+	-	-	+	+	IV
Прочие виды													
<i>Achillea millefolium</i> <i>MA</i>	+	-	+	2	+	1	+	+	+	+	1	-	V
<i>Medicago romanica</i>	-	1	+	-	+	+	-	+	+	+	+	-	IV
<i>Artemisia austriaca</i>	1	-	-	+	-	+	1	+	+	+	+	1	IV
<i>Bromopsis inermis</i> <i>MA</i>	+	+	-	+	+	4	1	-	-	2	-	+	IV
<i>Cirsium vulgare</i>	1	-	-	1	-	+	-	+	+	+	+	+	IV
<i>Artemisia absinthium</i>	1	+	+	-	-	1	+	-	+	+	+	-	IV
<i>Saragana frutex</i>	1	-	3	2	4	1	2	-	-	1	2	-	IV
<i>Fragaria viridis</i> <i>GVer, Tm</i>	+	+	+	-	2	+	-	+	1	1	-	+	IV
<i>Cichorium intybus</i>	-	+	+	-	1	-	-	-	-	1	-	+	III
<i>Elytrigia repens</i> <i>MA</i>	-	-	-	-	-	1	-	-	+	2	+	+	III
<i>Lactuca tatarica</i>	+	-	-	+	-	+	-	-	+	-	-	+	III
<i>Inula britannica</i> <i>MA</i>	-	+	-	-	-	+	-	+	-	+	-	+	III
<i>Astragalus testiculatus</i>	-	-	-	+	-	+	1	+	+	-	+	-	III
<i>Calamagrostis epigeios</i>	+	+	-	-	-	4	-	-	+	2	-	+	III
<i>Thalictrum minus</i> <i>GVer, Tm</i>	1	+	1	-	+	-	-	-	+	-	-	-	III
<i>Thalictrum simplex</i>	3	-	1	-	-	+	-	-	-	1	-	-	II
<i>Scabiosa ochroleuca</i>	-	+	-	+	-	-	+	-	-	-	+	-	II
<i>Falcaria vulgaris</i>	-	-	-	+	-	+	-	+	+	-	-	-	II
<i>Convolvulus arvensis</i>	-	-	-	-	+	-	+	-	+	-	-	-	II
<i>Berteroa incana</i>	1	-	-	-	-	-	+	-	-	+	-	+	II
<i>Picris hieracioides</i>	-	-	-	-	1	-	-	-	+	1	+	+	II
<i>Astragalus austriacus</i>	-	-	-	+	-	-	+	+	-	-	+	-	II
<i>Nonea pulla</i>	-	+	+	-	-	+	-	-	-	-	-	1	II
<i>Asparagus officinalis</i> <i>GVer, Tm</i>	-	-	+	-	-	-	-	+	-	+	-	+	II
<i>Hieracium umbellatum</i>	-	-	+	-	+	-	-	-	-	+	-	-	II
<i>Amoria montana</i> <i>MA, GVer, Tm</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	+	II
<i>Astragalus cicer</i>	-	1	-	-	-	1	-	-	1	1	-	-	II
<i>Campanula sibirica</i>	-	-	1	+	+	-	-	-	+	-	-	-	II
<i>Pimpinella saxifraga</i> <i>MA</i>	-	1	-	2	2	-	-	+	-	-	-	-	II
<i>Hieracium echioides</i>	-	-	+	2	-	-	+	+	-	-	-	-	II
<i>Centaurea pseudomaculosa</i>	-	-	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	II
<i>Galium boreale</i>	-	-	1	-	2	-	-	-	1	1	-	-	II

— Алексеевка (Алексеевский район) и в долине р. Чапаевки, в 1 км от с. Каменный Брод (Красноармейский район). Дата выполнения геоботанических описаний - 26-30.07.97; 1-4.09.97.

Кроме того, только в одном описании были встречены: *Artemisia absinthium* (2-+), *Elytrigia repens* (6-2), *Galium verum* (4-2), *Inula hirta* (7-+), *Koeleria cristata* (7-+), *Lactuca tatarica* (7-+), *Lavatera thuringiaca* (6-+),

Malva pusilla (3-1), *Medicago falcata* (1-+), *Melilotus albus* (7-1), *Melilotus officinalis* (7-+), *Plantago media* (8-+), *Silene nutans* (4-1), *Stipa capillata* (1-2), *Taraxacum officinale* (2-+), *Taraxacum serotinum* (3-+; 6-1), *Thymus marschallianus* (8-2).

Сообщества, выделенные на склонах и днищах разных типов карстовых воронок, образуют соответствующие растительные комплексы. По классификации Г. А. Глумова (1948), компоненты комплексов карстовых воронок относятся к поясным и представляют собой полосы растительности, сменяющие друг друга на склонах в зависимости от увлажнения, освещенности и температурного режима. По классификации С. А. Грибовой и Т. И. Исаченко (1972), учитывающей масштабы сообществ, их можно отнести к микрокомбинациям. В блюдцах полосы сообществ чередуются между собой, образуя замкнутые пояса (рис. 1).

На основе данных результатов обработки по экологическим шкалам Л. Г. Раменского была составлена координация выделенных фитоценозов в осях влажности почвы и переменности увлажнения (рис. 2). Только асс. *Veronico spicatae* — *Galietum verum* предпочитает наиболее сухие экотопы с умеренно или сильно переменным увлажнением. Для остальных же сообществ характерны почвы средней влажности с разной степенью переменности увлажнения.

Таким образом, продромус выделенных синтаксонов блюдцеобразных карстовых воронок Самарской области имеет следующий вид:

Класс *Molinio*—*Arrhenatheretea* R. Tx. 1937 em. R. Tx. 1970.

Пор. ?

Союз ?

Асс. *Sanguisorbo officinalis*—*Centaureetum scabiosae* ass. nov.

Субасс. *Sanguisorbo officinalis*—*Centaureetum scabiosae typicum*
subass. nov.

Субасс. *Sanguisorbo officinalis*—*Centaureetum scabiosae salvietosum*
pratensis subass. nov.

Субасс. *Sanguisorbo officinalis*—*Centaureetum scabiosae linarietosum*
vulgaris subass. nov.

Пор. *Galietalia veri* Mirkin et Naumova 1986.

Союз *Trifolion montani* Naumova 1986.

Асс. *Veronico spicatae*—*Galietum verum* ass. nov.

Класс *Festuco*—*Brometea* Br.-Bl. et Tx. 1943.

Пор. *Festucetalia valesiaca* Br.-Bl. et Tx. ex Br.-Bl. 1949.

Союз ?

Асс. *Festuco valesiaca*—*Salvietum tesquicolae* ass. nov.

* Авторы выражают благодарность доктору биологических наук, профессору В. Б. Голубу (ИЭВБ РАН, г. Тольятти) за консультацию.

Таблица 4. *Acc. Festuco valesiacaе-Salvietum tesquicolaе ass. nov.*

Порядковый номер	1*	2	3	4	5	6	7	8	К
Площадь описания, м	18	19	17	18	18	20	21	21	
Общее проективное покрытие, %	100	100	95	100	100	100	100	100	
Число видов	17	19	17	17	23	17	23	19	
Д.в. ассоциации									
<i>Salvia tesquicola</i>	+	2	1	-	2	2	+	2	V
<i>Thalictrum simplex</i>	+	+	1	+	+	+	-	1	V
<i>Scabiosa ochroleuca FVal</i>	+	+	1	+	1	+	+	-	V
<i>Artemisia santonica</i>	+	+	-	1	+	-	2	-	IV
<i>Festuca valesiaca FB</i>	4	-	-	2	-	4	4	-	III
<i>Limonium gmelinii</i>	-	+	+	-	+	-	-	+	III
Прочие виды									
<i>Medicago romanica FB</i>	+	+	1	+	+	-	+	+	V
<i>Artemisia austriaca FB</i>	4	4	4	4	5	4	2	2	V
<i>Bromopsis inermis FVal</i>	+	4	2	-	1	-	4	-	IV
<i>Achillea millefolium</i>	-	+	+	+	+	-	-	2	IV
<i>Cichorium intybus</i>	-	-	1	+	+	+	+	1	IV
<i>Falcaria vulgaris</i>	+	+	-	+	3	+	-	+	IV
<i>Erysimum cheiranthoides</i>	1	-	-	1	+	+	+	2	IV
<i>Thalictrum minus</i>	-	+	-	-	+	-	+	+	III
<i>Convolvulus arvensis</i>	-	+	+	-	+	-	+	-	III
<i>Medicago lupulina</i>	+	-	-	4	-	4	-	2	III
<i>Eryngium planum</i>	-	+	+	-	-	-	+	2	III
<i>Euphorbia virgata</i>	-	-	-	-	1	+	-	2	II
<i>Lepidium rudemale</i>	-	-	-	-	1	+	-	2	II
<i>Erigeron acris</i>	-	-	-	1	1	-	-	-	II
<i>Echinops sphaerocephalus</i>	-	-	+	-	-	-	+	-	II
<i>Melandrium album</i>	-	+	-	-	-	+	-	-	II
<i>Kochia prostrata</i>	2	-	-	+	1	-	-	-	II
<i>Salvia stepposa</i>	-	-	-	-	3	-	2	1	II
<i>Anthemis subtinctoria</i>	-	+	-	-	2	-	-	3	II
<i>Scorzonera hispanica</i>	-	-	2	-	2	-	1	-	II
<i>Silene chlorantha</i>	-	-	-	+	-	1	1	-	II
<i>Thlaspi arvense</i>	-	1	-	-	-	1	+	-	II
<i>Cirsium vulgare</i>	+	-	-	+	-	-	-	-	II
<i>Berteroa incana</i>	+	-	-	-	-	-	+	-	II
<i>Picris hieracioides</i>	-	1	1	-	-	-	-	2	II
<i>Astragalus austriacus</i>	+	-	-	-	+	-	-	-	II
<i>Nonea pulla</i>	-	-	+	-	+	-	-	-	II

Список литературы:

Глумов Г.А. К вопросу о морфологической структуре почвенно-растительных комплексов // Труды Пермского гос. с. — х. ин-та, 1948. Т. 12. С. 43 — 78.

Голуб В.Б., Рухленко И.А., Халеев А.Е. Пакет программ для обработки геоботанических данных «Фитоценолог» // Тез. докл. II совещ. «Компьютерные базы данных в ботанических исследованиях». СПб., 1995. С. 13.

Грибова С.А., Исаченко Т.М. Картирование растительности в съёмочных масштабах // Полевая геоботаника. Л., 1972. Т. 4. С. 137 — 331.

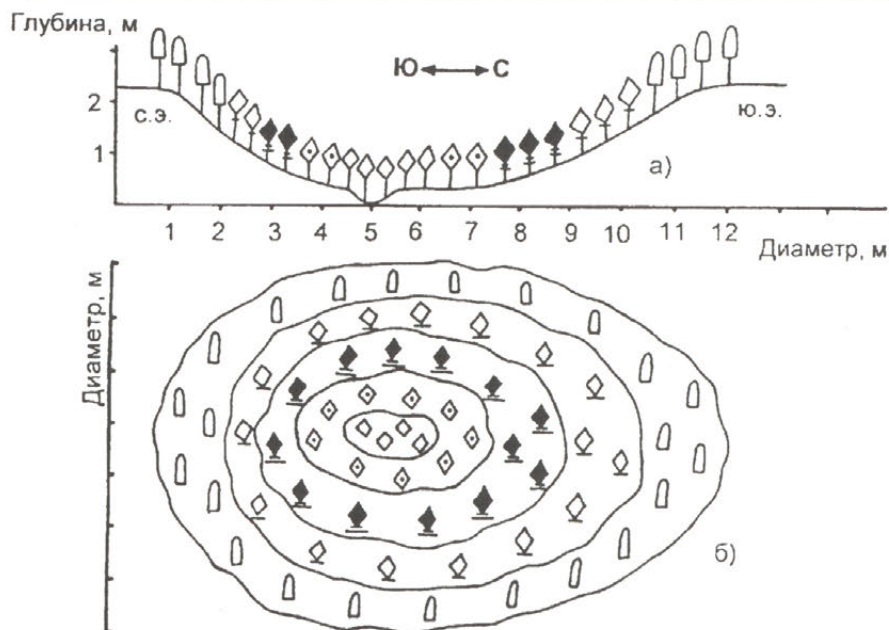


Рис. 1. Схема поперечного разреза (а) и вид сверху (б) блюдцеобразной карстовой воронки и размещение в ней растительных сообществ.

Условные обозначения:

- ◇◇◇ acc. *Sanguisorbo officinalis-Centaureetum scabiosae* ass. nov.;
- ♀♀♀ субасс. *S. o.-C. s. typicum* subass. nov.;
- ♀♀♀ субасс. *S. o.-C. s. salvietosum pratensis* subass. nov.;
- ♣♣♣ субасс. *S. o.-C. s. linarietosum vulgaris* subass. nov.;
- ♀♀♀ acc. *Veronico spicatae-Galietum verum* ass. nov.;
- ♀♀♀ acc. *Festuco valesiacaе-Salvietum tesquicolae* ass. nov.

Классификация и диагностика почв СССР. М.: Колос, 1977. 224 с.

Миркин Б.Н. *Теоретические основы современной фитоценологии. М.: Наука, 1985. 137 с.*

Миркин Б.Н., Розенберг Г.С. *Фитоценология: Принципы и методы. М.: Наука, 1978. 212 с.*

Митрошенкова А.Е. *Методика комплексного исследования карстовых форм рельефа студентами и школьниками // Исследования в области биологии и методики ее преподавания: Межкаф. сб. науч. труд. Вып. 2. Самара: Изд-во Сам-ГПУ, 2003. С. 135 – 147.*

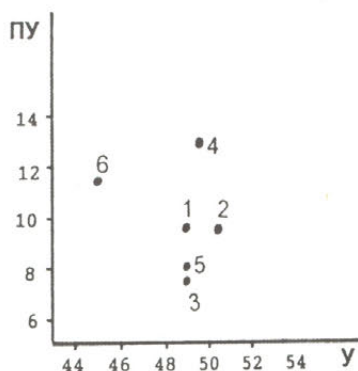


Рис. 2. Координация фитоценозов блюдцеобразных карстовых воронок в осях увлажнения почвы и переменности увлажнения по шкалам Л.Г. Раменского. Условные обозначения: ПУ — шкала переменности увлажнения; У — шкала увлажнения почвы; 1 — асс. *Sanguisorbo officinalis-Centaureetum scabiosae* ass. nov.; 2 — субасс. *S. o.-C. s. typicum* subass. nov.; 3 — субасс. *S. o.-C. s. salvietosum pratensis* subass. nov.; 4 — субасс. *S. o.-C. s. linarietosum vulgaris* subass. nov.; 5 — асс.

Veronico spicatae-Galietum verum ass. nov.; 6 — асс. *Festuco valesiacae-Salvietum tesquicola* ass. nov.

Почвы Куйбышевской области. Куйбышев, 1984. 392 с.

Раменский Л.Г., Цаценкин И.А., Чижиков О.Н., Антипин Н.А. Экологическая оценка кормовых угодий по растительному покрову. М.: Сельхозгиз, 1956. 472 с.

Черепанов С.К. Сосудистые растения России и сопредельных госу-дарств (в пределах бывшего СССР). Русское издание. СПб.: Мир и семья, 1995. 992 с.

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

Hill M.O. TWINSPAN — a FORTRAN program for arranging multivariate data in an ordered two way table by classification of the individuals and the attributes. Ecology & Systematics, Cornell University, Ithaca, 1979. 48 p.

Westhoff V., van der Maarel E. The Braun-Blanquet approach // Classification of plant communities. The Hague: Junk, 1978. P. 287 — 399.