

УДК 581.9

А. Е. Митрошенкова**Ботанико-географический обзор карстовых ландшафтов Самарского Заволжья**

В статье приводятся данные о проведенных комплексных научных исследованиях карстовых ландшафтов Самарского Заволжья. Дается ботанико-географический обзор карстовых полей изученной территории, их флористического разнообразия, включая редкие и уязвимые виды растений.

Ключевые слова: карстовые ландшафты, Самарское Заволжье, флористическое разнообразие, редкие и уязвимые виды растений.

Особым типом физико-географического ландшафта является карстовый, который объединяет различные характерные глубинные и поверхностные формы рельефа — воронки, западины, котловины, поля, лога и другие образования. Он формируется при определенных природных условиях, когда растворимые трещиноватые горные породы подвергаются выщелачиванию движущимися подземными водами [17].

В Самарской области согласно условиям горизонтального залегания горных пород и характеру рельефа местности развит подтип равнинного карста. По составу карстующихся отложений выделяются следующие классы карста: карбонатный (закарстованные известняки и доломиты карбона и верхней перми), карбонатно-сульфатный (известняки, доломиты, гипсы и ангидриты пермского возраста), сульфатный (гипсы и ангидриты пермского возраста), меловой (мела маастрихтского возраста), кластокарст (песчаники палеогена). Возраст карста, проявляющегося в настоящее время, по данным А. И. Отрешко [15], датируется неоген-четвертичным временем.

Участки группового развития карстовых форм называются карстовыми полями. По местоположению они подразделяются на пойменные, надпойменных террас и водораздельных склонов. Морфометрические показатели полей зависят от подтипов и классов карста. Площадь варьирует от 119 до 3523 га, плотность воронок от 20 до 70 шт./га. Их растительный покров весьма неоднородный и складывается водными, луговыми, степными и лесными сообществами, поэтому карстовые поля обладают высокой ландшафтообразующей ролью.

Своеобразие флоры и растительности карстовых ландшафтов связано с гидрологическим режимом, структурой материнских пород, механическим составом, физическими свойствами и толщиной почвенного слоя, наклоном и экспозицией склонов и их микроразнообразием. Это подтверждают флористические и фитоценологические исследования разных по генезису карстовых воронок как наиболее ярко выраженных элементов данных ландшафтов [9]. По бровкам и склонам воронок южных экспозиций распространены петрофитные варианты степных фитоценозов. Склоны северных экспозиций обычно заняты луговыми и кустарниковыми степями. Воронки, заполненные водой и образующие озера, зарастают болотной, водной, прибрежно-водной и луговой растительностью. Карстовые образования в лесных массивах покрыты лесными сообществами.

Комплексные научные исследования карстовых ландшафтов проводятся планомерно с 1999 года и до настоящего времени на территории Самарского Заволжья. Географически этот район занимает всю левобережную часть Самарской области (рис. 1). Методика изучения их флоры и растительности подробно описана в уже опубликованных работах [5, 11, 13, 14]. Латинские названия видов растений приведены в статье по сводке С. К. Черепанова [20], почв — по «Классификации и диагностике почв СССР» [1].

© Митрошенкова А. Е., 2014

На карстовых полях Самарского Заволжья преобладают конусо-, чаше- и блюдцеобразные типы воронок, среди которых различаются единичные мелкие, крупные, лопастные и цепочки. Мелкие единичные воронки имеют в среднем диаметр до 15—20 м, а глубину до 3—5 м. Крупные структуры в диаметре достигают 100 и более метров, имеют глубину 30—40 м. Они обычно размещаются в пониженных частях водоразделов, в продолжениях оврагов и в их тальвегах. Среди крупных образований выделяются лопастные с общим переуглублением, объединяющие несколько мелких воронок, размещающихся по периферийным частям. Цепочки воронок могут быть сложены как мелкими, так и крупными провалами и располагаются в верховьях оврагов или являются их продолжением в сторону водоразделов. При просадках перемычек цепочки воронок переходят в слепые карстовые лога, бессточные овраги, являющиеся частями обычных эрозионных.

В целом флора карстовых ландшафтов Самарского Заволжья представлена 379 видами высших растений. Они принадлежат к 5 отделам: *Bryophyta* (9 видов), *Equisetophyta* (2 вида), *Polypodiophyta* (4 вида), *Pinophyta* (1 вид), *Magnoliophyta* (363 вида) (табл. 1). Из общего количества растений 83 относятся к редким и исчезающим видам и включены в Красную книгу Самарской области (далее ККСО) [4]. Все растения имеют определенную экологическую приуроченность к фитоценозам разных типов карстовых воронок и их отдельных участков [9]. Далее приводится ботанико-географический обзор 10 основных карстовых полей изученной территории.

Серноводское карстовое поле (рис. 1, № 1; Сергиевский район, $S \approx 457$ га) берет начало в верхней части Серноводской возвышенности, в 0,5 км к северо-востоку от п. Серноводск, на высотной отметке «Тарелочка», далее к востоку захватывает лесной массив водораздельного склона и затем продолжается до верховьев Извесошного оврага по западному склону возвышенности. Коэффициент встречаемости карстовых образований достигает 40—45 шт./га. Средняя глубина провалов 8—15 м, диаметр 17—20 м, местами встречаются и более глубокие воронки. Распространены конусо-, чаше- и блюдцеобразные провалы, одиночные или соединенные в цепочки. На их отвесных стенках иногда видны выходы материнских пород — известняка, доломита, гипса. Карстовое поле делится на два участка, между которыми проходит асфальтированная дорога и залежь семилетнего возраста. Почвы территории образованы типичными остаточными карбонатными каменисто-щебневыми маломощными черноземами, сформировавшимися на элювии мергелей и известняков.

Окружающая растительность характеризуется распространением степных ковыльно-типчаковых сообществ и дубово-липовых, кленово-липовых и тополево-осиновых лесов с участием березы. Флора Серноводского карстового поля представлена 275 видами высших растений, что составляет 72,6% от их общего числа. Они принадлежат к 4 отделам: *Bryophyta* (6 видов), *Polypodiophyta* (1 вид), *Pinophyta* (1 вид), *Magnoliophyta* (267 видов) (табл. 1). Число редких и уязвимых видов составляет 61 позицию, или 22,2%.

Среди редких видов, занесенных в ККСО [4], отмечены 36 представителей: *Ephedra distachya*, *Adonis vernalis*, *Adonis wolgensis*, *Pulsatilla patens*, *Eremogone koriniana*, *Lychnis chalconica*, *Otites baschkirorum*, *Hypericum elegans*, *Alyssum lenense*, *Euphorbia uralensis*, *Cotoneaster melanocarpus*, *Potentilla erecta*, *Astragalus macropus*, *Astragalus wolgensis*, *Hedysarum gmelinii*, *Hedysarum razoumovianum*, *Linum perenne*, *Linum uralense*, *Polygala sibirica*, *Scabiosa isetensis*, *Gentiana cruciata*, *Globularia punctata*, *Nepeta ucranica*, *Campanula latifolia*, *Campanula wolgensis*, *Aster alpinus*, *Cacalia hastata*, *Galatella angustissima*, *Helichrysum arenarium*, *Jurinea ewersmannii*, *Jurinea ledebourii*, *Fritillaria ruthenica*, *Tulipa biebersteiniana*, *Iris pumila*, *Koeleria sclerophylla*, *Stipa pennata*. Уязвимыми являются еще 25 — *Veronica incana*, *Epipactis helleborine*, *Glaucium corniculatum*, *Or-*

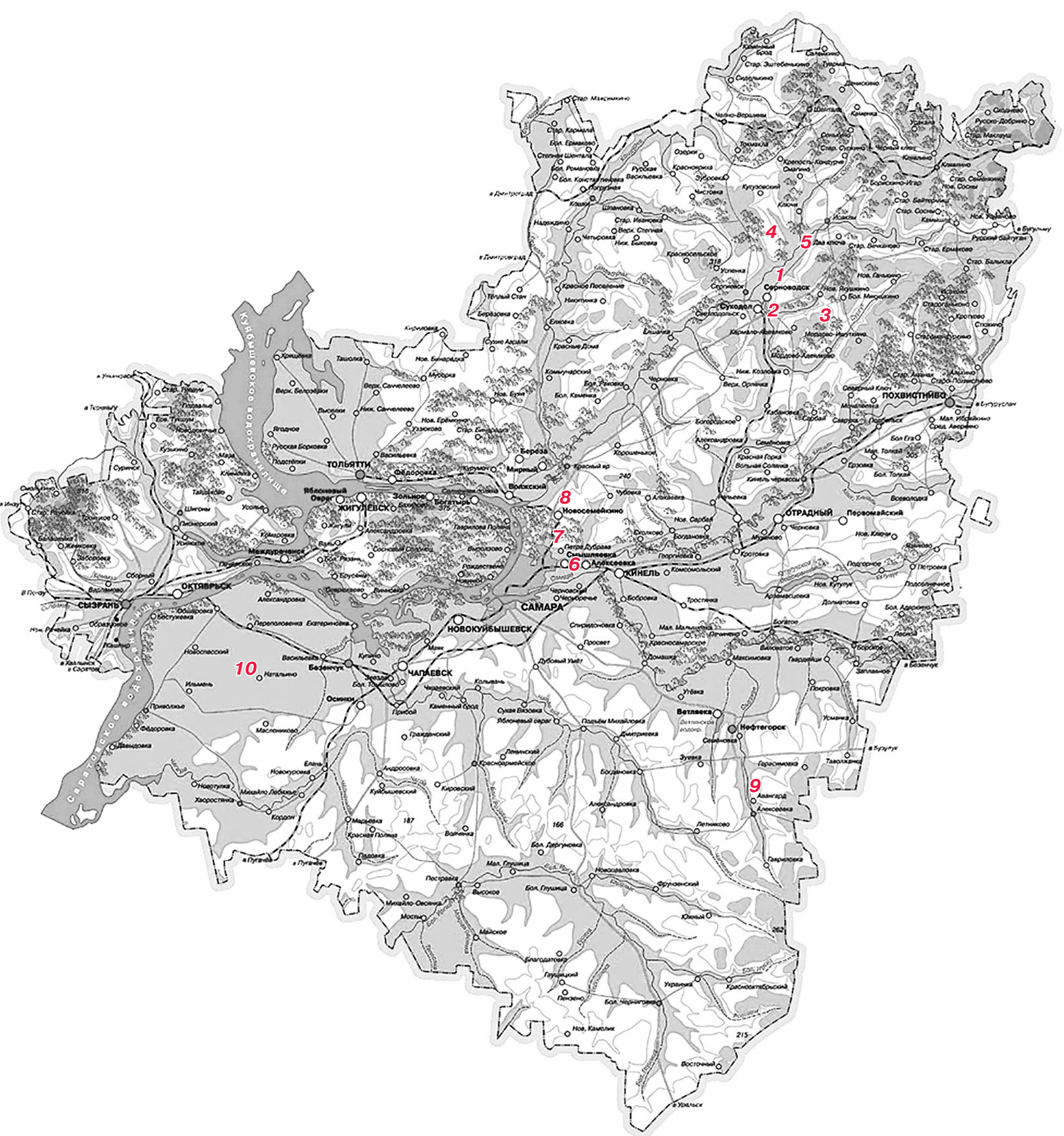


Рис. 1. Картограмма расположения изученных карстовых полей на территории Самарского Заволжья: № 1 — Серноводское; № 2 — Сургутское; № 3 — Шунгутское; № 4 — Боровское; № 5 — Исакинское; № 6 — Сырейское; № 7 — Петра-Дубравское; № 8 — Новосемейкинское; № 9 — Алексеевское; № 10 — Натальинское

thilia secunda, *Cystopteris fragilis*, *Actaea spicata*, *Anemone sylvestris*, *Delphinium cuneatum*, *Glaucium corniculatum*, *Dianthus andrzejowskianus*, *Alyssum gymnopodium*, *Euphorbia seguierana*, *Amygdalus nana*, *Spiraea crenata*, *Cytisus ruthenicus*, *Centaureum erythraea*, *Centaureum pulchellum*, *Onosma simplicissima*, *Veronica spicata*, *Phlomis pungens*, *Carlina vulgaris*, *Centaurea ruthenica*, *Centaurea sumensis*, *Leucanthemum vulgare*, *Pyrethrum corymbosum*.

На закарстованной территории наблюдается сильное антропогенное воздействие. Здесь размещены 4 нефтедобывающие качалки, фильтровальная станция и сеть грунтовых дорог их обслуживания, в связи с этим некоторые воронки превращены в отстойники нефтедобычи.

Сургутское карстовое поле (рис. 1, № 2; Сергиевский район, S ≈ 119 га) располагается в 1 км юго-западнее от п. Серноводск, в пойме р. Сургут, в 0,5 км юго-восточнее федеральной трассы М-5. Здесь встречаются блюдце- и чашеобразные мелкие и средние провалы, среди которых нередки лопастные, а также короткие цепочки воронок. При этом некоторые из них заполнены водой и образуют озера (крупные воронки левобережья р. Сургут у п. Суходол). Коэффициент встречаемости карстовых образований достигает 25—30 шт./га. Средняя их глубина 2—3 м, диаметр 10—15 м, единично отмечены и более глубокие провалы. Почвы территории представлены дерново-подзолистыми остаточными карбонатными черноземами. Растительный покров характеризуется распространением луговых кострцево-богаторазнотравных и степных типчаково-разнотравных сообществ.

Во флоре Сургутского карстового поля зарегистрировано 117 видов высших растений, что составляет 30,9% от их общего числа. Все они принадлежат к отделу *Magnoliophyta* (табл. 1). Число редких и уязвимых видов составляет 26 позиций, или 22,2%. Среди редких видов, занесенных в ККСО [4], отмечены 17 представителей: *Salvinia natans*, *Nymphaea alba*, *Nuphar luteae*, *Adonis vernalis*, *Lychnis chalconica*, *Hypericum elegans*, *Glaux maritima*, *Euphorbia uralensis*, *Cotoneaster melanocarpus*, *Potentilla erecta*, *Astragalus sulcatus*, *Gentiana cruciata*, *Plantago cornuti*, *Campanula latifolia*, *Chartolepis intermedia*, *Triglochin maritimum*, *Tulipa biebersteiniana*. Уязвимыми являются еще 9 — *Veronica incana*, *Veronica spicata*, *Delphinium cuneatum*, *Dianthus andrzejowskianus*, *Spiraea crenata*, *Origanum vulgare*, *Inula germanica*, *Leucanthemum vulgare*, *Pyrethrum corymbosum*. Антропогенное влияние проявляется в сильно развитой сети грунтовых проселочных дорог и вследствие расположения поля вблизи федеральной трассы М-5.

Шунгутское карстовое поле (рис. 1, № 3; Сергиевский район, S ≈ 1950 га) находится в бассейне р. Шунгут, оно начинается в 1 км западнее от с. Ново-Якушкино (кварталы 13/14 Сергиевского лесничества), далее по правобережному склону р. Шунгут доходит до с. Старо-Якушкино, захватывает лесной массив в 3 км северо-восточнее этого села (кварталы 110/91) и заканчивается в 1,3 км северо-западнее федеральной трассы М-5. Здесь карстовые воронки широко развиты и в самых верхних частях водоразделов. Встречаются блюдце-, чаше- и конусообразные мелкие и крупные лопастные провалы и короткие цепочки воронок. Характерной особенностью этого карстового поля является то, что многочисленные провалы заполнены водой сероводородных источников. Коэффициент встречаемости карстовых образований достигает 35—40 шт./га. Средняя их глубина 7—13 м, диаметр 15—17 м, есть и более глубокие формы. Почвы территории разнообразны: на водораздельных склонах сформированы типичные остаточные карбонатные каменисто-щебневатые маломощные выщелоченные черноземы, в долине реки появляются пылевато-иловатые тяжелые суглинки.

Растительный покров характеризуется распространением степных ковыльно-разнотравных, ковыльно-типчаковых, типчаково-разнотравных, луговых кострцево-бога-

торазнотравных сообществ и дубово-кленово-липовых лесов с примесью березы, тополя, вяза. Флора Шунгутского карстового поля представлена 259 видами высших растений, что составляет 68,3% от их общего числа. Они принадлежат к 4 отделам: *Bryophyta* (3 вида), *Polypodiophyta* (2 вида), *Pinophyta* (1 вид), *Magnoliophyta* (253 вида) (табл. 1).

Число редких и уязвимых видов составляет 80 позиций, или 30,9%. Среди редких видов, занесенных в ККСО [4], отмечены 52 представителя: *Dryopteris cristata*, *Salvinia natans*, *Oxytropis floribunda*, *Valeriana tuberosa*, *Cephalaria uralensis*, *Artemisia salsoloides*, *Chartolepis intermedia*, *Tanacetum sclerophyllum*, *Triglochin maritimum*, *Najas major*, *Iris pseudacorus*, *Iris sibirica*, *Iris pumila*, *Ephedra distachya*, *Adonis vernalis*, *Adonis wolgensis*, *Pulsatilla patens*, *Eremogone koriniana*, *Lychnis chalcedonica*, *Otites baschkirorum*, *Hypericum elegans*, *Alyssum lenense*, *Euphorbia uralensis*, *Cotoneaster melanocarpus*, *Potentilla erecta*, *Astragalus macropus*, *Astragalus wolgensis*, *Hedysarum gmelinii*, *Hedysarum razoumovianum*, *Hedysarum grandiflorum*, *Linum flavum*, *Linum perenne*, *Linum uralense*, *Polygala sibirica*, *Scabiosa isetensis*, *Gentiana cruciata*, *Globularia punctata*, *Nepeta ucranica*, *Campanula latifolia*, *Campanula wolgensis*, *Aster alpinus*, *Galatella angustissima*, *Helichrysum arenarium*, *Jurinea ewersmannii*, *Jurinea ledebourii*, *Jurinea multiflora*, *Fritillaria ruthenica*, *Tulipa biebersteiniana*, *Koeleria sclerophylla*, *Stipa korshinskyi*, *Stipa pennata*, *Stipa pulcherrima*.

Уязвимыми являются еще 28 — *Hippuris vulgaris*, *Verbascum phoeniceum*, *Adenophora lilifolia*, *Carlina vulgaris*, *Scorzonera purpurea*, *Veronica incana*, *Epipactis helleborine*, *Glaucium corniculatum*, *Orthilia secunda*, *Actaea spicata*, *Anemone sylvestris*, *Delphinium cuneatum*, *Glaucium corniculatum*, *Dianthus andrzejowskianus*, *Alyssum gymnopodium*, *Euphorbia seguierana*, *Amygdalus nana*, *Spiraea crenata*, *Cytisus ruthenicus*, *Centaureum erythraea*, *Centaureum pulchellum*, *Onosma simplicissima*, *Phlomis pungens*, *Carlina vulgaris*, *Centaurea ruthenica*, *Centaurea sumensis*, *Leucanthemum vulgare*, *Pyrethrum corymbosum*.

На территории сильному антропогенному воздействию подвергается карстовое озеро Голубое, которое с недавних пор стало популярным туристическим маршрутом.

Боровское карстовое поле (рис. 1, № 4; Сергиевский район, S ≈ 360 га) начинается в верхней части коренного берега р. Сок, в 2,3 км юго-западнее от с. Боровка. Далее оно протягивается по направлению к с. Сергиевск, через д. Радаевка по верховью Лозовского оврага до с. Малиновка. Здесь выделяются площадные просадки польев. Отмечены воронки всех типов, сложенные в цепочки или одиночные. Коэффициент встречаемости карстовых образований достигает 45—50 шт./га. Средняя их глубина 5—7 м, диаметр 10—15 м, более глубокие воронки единичны. В почвенном покрове преобладают типичные остаточные-карбонатные умеренно каменисто-щебневатые черноземы.

Окружающая растительность представлена степными типчаково-разнотравными и ковыльно-типчаковыми сообществами, а также участками дубово-кленово-липовых лесов с примесью березы. Во флоре Боровского карстового поля зарегистрировано 216 видов высших растений, что составляет 56,9% от их общего числа. Они принадлежат к двум отделам: *Pinophyta* (1 вид) и *Magnoliophyta* (215 видов) (табл. 1).

Количество редких и уязвимых видов составляет 63 позиции, или 29,2%. Среди редких видов, занесенных в ККСО [4], отмечено 40 представителей: *Atraphaxis frutescens*, *Goniolimon elatum*, *Helichrysum arenarium*, *Lilium martagon*, *Epipactis atrorubens*, *Ephedra distachya*, *Adonis vernalis*, *Adonis wolgensis*, *Pulsatilla patens*, *Eremogone koriniana*, *Lychnis chalcedonica*, *Otites baschkirorum*, *Hypericum elegans*, *Alyssum lenense*, *Euphorbia uralensis*, *Cotoneaster melanocarpus*, *Potentilla erecta*, *Astragalus cornutus*, *Astragalus helmii*, *Astragalus macropus*, *Astragalus wolgensis*, *Astragalus sulcatus*, *Hedysarum razoumovianum*, *Linum perenne*, *Polygala sibirica*, *Scabiosa isetensis*, *Gentiana cruciata*, *Globularia puncta-*

ta, Nepeta ucranica, Campanula wolgensis, Aster alpinus, Galatella angustissima, Helichrysum arenarium, Jurinea ledebourii, Fritillaria ruthenica, Tulipa biebersteiniana, Iris pumila, Koeleria sclerophylla, Stipa pennata, Stipa pulcherrima.

Уязвимыми являются еще 23 — *Rubus saxatilis, Origanum vulgare, Adenophora lilifolia, Carlina vulgaris, Veronica incana, Epipactis helleborine, Glaucium corniculatum, Orthilia secunda, Actaea spicata, Anemone sylvestris, Delphinium cuneatum, Glaucium corniculatum, Dianthus andrzejowskianus, Euphorbia seguierana, Amygdalus nana, Spiraea crenata, Onosma simplicissima, Phlomis pungens, Carlina vulgaris, Centaurea ruthenica, Centaurea sumensis, Leucanthemum vulgare, Pyrethrum corymbosum.* Карстовое поле практически не подвержено влиянию антропогенного фактора. Отмечены лишь единичные грунтовые дороги.

Иса克林ское карстовое поле (рис. 1, № 5; Иса克林ский район, S ≈ 2246 га) начинается в 4,5 км юго-западнее с. Исаклы и затем по левобережному склону долины р. Сок проходит через пос. Зеленый до сел Преображенка и Новообошино, захватывая лесной массив в 6 км к юго-востоку от с. Новообошино. У пос. Зеленый отдельные крупные воронки размещаются в пойме р. Сок. У сел Преображенка и Новообошино карстовые провалы поднимаются в сторону склона водораздела и приурочены к крутому уступу верхнеказанских отложений на уровне второй надпойменной террасы. Преобладают чаще- и конусообразные воронки в виде коротких цепочек. Коэффициент встречаемости карстовых образований достигает 25—30 шт./га. Средняя их глубина 15—17 м, диаметр 20—25 м, часто отмечены и более глубокие воронки. Почвы территории представлены типичными остаточными карбонатными умеренно каменисто-щебневыми черноземами.

В растительном покрове распространены злаково-разнотравные луга, ковыльно-типчаково-разнотравные степи и дубово-липово-кленовые леса с участием березы, тополя и сосны. Во флоре Иса克林ского карстового поля зарегистрировано 333 вида высших растений, это 87,9% от их общего показателя. Они принадлежат к 5 отделам: *Bryophyta* (7 видов), *Equisetophyta* (2 вида), *Polypodiophyta* (4 вида), *Pinophyta* (1 вид), *Magnoliophyta* (319 видов) (табл. 1).

Число редких и уязвимых видов составляет 57 позиций, или 17,1%. Среди редких видов, занесенных в ККСО [4], отмечены 35 представителей: *Dryopteris cristata, Goniolimon elatum, Iris pumila, Ephedra distachya, Adonis vernalis, Adonis wolgensis, Pulsatilla patens, Eremogone koriniana, Lychnis chalconica, Otites baschkirorum, Hypericum elegans, Alyssum lenense, Euphorbia uralensis, Cotonaster melanocarpus, Potentilla erecta, Astragalus macropus, Astragalus wolgensis, Hedysarum razoumovianum, Linum flavum, Linum perenne, Polygala sibirica, Scabiosa isetensis, Gentiana cruciata, Globularia punctata, Nepeta ucranica, Campanula wolgensis, Aster alpinus, Galatella angustissima, Helichrysum arenarium, Jurinea ewersmannii, Fritillaria ruthenica, Tulipa biebersteiniana, Koeleria sclerophylla, Stipa pennata, Stipa pulcherrima.*

Уязвимыми являются еще 22 — *Veronica incana, Epipactis helleborine, Glaucium corniculatum, Orthilia secunda, Cystopteris fragilis, Actaea spicata, Anemone sylvestris, Delphinium cuneatum, Glaucium corniculatum, Dianthus andrzejowskianus, Alyssum gymnopodium, Euphorbia seguierana, Amygdalus nana, Spiraea crenata, Cytisus ruthenicus, Onosma simplicissima, Phlomis pungens, Carlina vulgaris, Centaurea ruthenica, Centaurea sumensis, Leucanthemum vulgare, Pyrethrum corymbosum.*

Влияние антропогенного фактора на закарстованной территории не наблюдается.

Сырейское карстовое поле (рис. 1, № 6; Кинельский район, S ≈ 650 га) берет начало в 1,5 км восточнее с. Сырейка, на территории ООПТ «Игонев Дол» [10]. Представлено всеми типами карстовых структур. Далее отдельные воронки протягиваются к устьевой части Елшанского оврага. Их количество заметно увеличивается вдоль Сырейского овра-

га, где они размещаются в самой нижней части склона, а отвершки оврага являются бессточными карстовыми логами. В воронках, замыкающих эти лога, наблюдаются поноры и небольшие оползневые цирки, напоминающие мелкие просадки. В районе п. Бугры провалы поднимаются на более высокие отметки, но в пойме р. Падовка еще остаются единичные карстовые формы. Восточнее п. Бугры, на отметке 121 м, расположено безымянное карстовое озеро. Примерно на той же высоте у дороги Алексеевка — Водино размещается другая воронка с водой — озеро Круглое. Коэффициент встречаемости карстовых образований достигает 20—25 шт./га. Средняя их глубина 5—9 м, диаметр 17—20 м, единично отмечены воронки до 25—30 м. Почвы образованы выщелоченными и типичными черноземами тяжелого механического состава.

Растительный покров территории сложен злаково-богаторазнотравными, осоково-разнотравными луговыми сообществами, кустарниковыми, ковыльно-разнотравными степями и дубово-липово-кленовыми лесными колками с примесью березы, ясеня, тополя и вяза. Во флоре Сырейского карстового поля зарегистрировано 223 вида высших растений, что составляет 58,8% от их общего числа. Они принадлежат к 2 отделам: *Bryophyta* (3 вида) и *Magnoliophyta* (220 видов) (табл. 1). Количество редких и уязвимых видов насчитывает 53 позиции, или 23,8%. Среди редких видов, занесенных в ККСО [4], отмечены 33 представителя: *Ephedra distachya*, *Adonis wolgensis*, *Pulsatilla patens*, *Lychnis chalconica*, *Otites baschkirorum*, *Hypericum elegans*, *Alyssum lenense*, *Euphorbia uralensis*, *Cotoneaster melanocarpus*, *Potentilla erecta*, *Astragalus zingeri*, *Astragalus macropus*, *Astragalus wolgensis*, *Hedysarum grandiflorum*, *Hedysarum razoumovianum*, *Linum flavum*, *Polygala sibirica*, *Scabiosa isetensis*, *Gentiana cruciata*, *Globularia punctata*, *Nepeta ucranica*, *Campanula latifolia*, *Campanula wolgensis*, *Aster alpinus*, *Galatella angustissima*, *Helichrysum arenarium*, *Jurinea ewersmannii*, *Fritillaria ruthenica*, *Tulipa biebersteiniana*, *Iris pumila*, *Koeleria sclerophylla*, *Stipa pennata*, *Stipa pulcherrima*.

Уязвимыми являются еще 20 — *Veronica incana*, *Epipactis helleborine*, *Glaucium corniculatum*, *Orthilia secunda*, *Actaea spicata*, *Anemone sylvestris*, *Delphinium cuneatum*, *Glaucium corniculatum*, *Dianthus andrzejowskianus*, *Euphorbia seguierana*, *Amygdalus nana*, *Spiraea crenata*, *Cytisus ruthenicus*, *Onosma simplicissima*, *Phlomis pungens*, *Carlina vulgaris*, *Centaurea ruthenica*, *Centaurea sumensis*, *Leucanthemum vulgare*, *Pyrethrum corymbosum*.

Хозяйственная эксплуатация карстового поля сводится к традиционному сбору ягод местным населением и выпасу скота. Однако в будущем ситуация может резко измениться в связи со строительством вблизи сел Чубовка и Сырейка «Самарского загородного гольф-клуба» [10].

Петра-Дубравское карстовое поле (рис. 1, № 7; Кинельский район, S ≈ 507 га) начинается в 2—2,5 км к северо-востоку от с. Петра Дубрава. Здесь встречаются все типы карстовых структур. Мелкие единичные воронки располагаются в самых верхних частях водоразделов на отметках до 190—200 м. Далее по оврагам тянутся цепочки крупных провалов. По левому склону отвершка Орловского оврага конусообразные воронки имеют поноры. В верховьях оврагов Ближнего и Зелененького отмечены отдельные большие воронки. Юго-восточнее пос. Зеленой рощи количество карстовых образований увеличивается. Они встречаются на склонах водораздела и в верховьях оврага Казачьего, верхняя часть которого является бессточным карстовым логом. Северная ветвь описываемого поля тянется по левому склону Большого Водинского оврага до его верховий и далее до Исторического вала. По правому пологому склону Большого Водинского оврага выделяются единичные карстовые образования, которые к югу опускаются до тальвега Малого Водинского оврага. Провалы отмечены и в верховьях Сухонького оврага. Коэффициент встречаемости карстовых образований достигает 10—15 шт./га. Средняя их глубина

9—10 м, диаметр 20—25 м, есть и более глубокие формы. В почвенном покрове преобладают типичные черноземы умеренно каменистого механического состава.

Растительность характеризуется распространением степных ковыльно-типчаково-разнотравных сообществ и дубово-кленово-липовых лесов с участием вяза, ясеня и березы. Флора Петра-Дубравского карстового поля представлена 210 видами высших растений, что составляет 55,4% от их общего числа. Они принадлежат к трем отделам: *Bryophyta* (1 вид), *Equisetophyta* (2 вида) и *Magnoliophyta* (207 видов) (табл. 1).

Количество редких и уязвимых видов составляет 42 позиции, или 20%. Среди редких видов, занесенных в ККСО [4], отмечены 25 представителей: *Adonis wolgensis*, *Pulsatilla patens*, *Lychnis chalconica*, *Otites baschkirorum*, *Hypericum elegans*, *Euphorbia uralensis*, *Cotoneaster melanocarpus*, *Potentilla erecta*, *Astragalus zingeri*, *Astragalus macropus*, *Hedysarum razoumovianum*, *Linum flavum*, *Polygala sibirica*, *Gentiana cruciata*, *Nepeta ucranica*, *Campanula latifolia*, *Campanula wolgensis*, *Aster alpinus*, *Galatella angustissima*, *Helichrysum arenarium*, *Jurinea ledebourii*, *Fritillaria ruthenica*, *Tulipa biebersteiniana*, *Iris pumila*, *Stipa pennata*.

Уязвимыми являются еще 17 — *Veronica incana*, *Epipactis helleborine*, *Glaucium corniculatum*, *Orthilia secunda*, *Actaea spicata*, *Anemone sylvestris*, *Delphinium cuneatum*, *Glaucium corniculatum*, *Dianthus andrzejowskianus*, *Spiraea crenata*, *Cytisus ruthenicus*, *Onosma simplicissima*, *Phlomis pungens*, *Carlina vulgaris*, *Centaurea ruthenica*, *Leucanthemum vulgare*, *Pyrethrum corymbosum*.

Закарстованная территория используется населением в качестве садово-огородных участков, в некоторых воронках размещены террасовые гряды для выращивания овощных культур.

Новосемейкинское карстовое поле (рис. 1, № 8; Красноярский район, S ≈ 3523 га) самое крупное. Оно начинается в 2 км северо-восточнее с. Новосемейкино и тянется далее по направлению с. Старосемейкино, вплоть до п. Красная Глинка (г. Самара). Единичные провалы характерны для района серного месторождения Дойки. Блюдце-, чаше- и конусообразные карстовые формы рельефа в виде цепочек расположены в самых верхних частях водораздела. К югу от п. Сорокины Хутора поле карстовых воронок разделяется на две ветви. Одна протягивается на запад до Поляны им. Фрунзе (г. Самара), вторая — на восток в направлении Сада-совхоза. Здесь распространены крупные единичные воронки, иногда заполненные водой. Небольшой участок провалов выделяется в самой западной части водораздела (южная окраина г. Самары — район Толевого завода). Коэффициент их встречаемости достигает 30—35 шт./га. Средняя глубина 3,5—4 м, диаметр 9—12 м, нередки и более глубокие воронки. В почвенном покрове преобладают выщелоченные черноземы поверхностно-среднекаменистого механического состава, чуть меньше отмечены и типичные черноземы.

Растительность характеризуется распространением степных ковыльно-разнотравных, ковыльно-типчаковых, типчаково-разнотравных сообществ и дубово-кленово-липовых лесов. Флора Новосемейкинского карстового поля представлена 243 видами высших растений, что составляет 64,1% от общего видового разнообразия. Они принадлежат к пяти отделам: *Bryophyta* (9 видов), *Equisetophyta* (2 вида), *Polypodiophyta* (2 вида), *Pinnophyta* (1 вид), *Magnoliophyta* (229 видов) (табл. 1).

Число редких и уязвимых видов содержит 79 позиций, или 32,5%. Среди редких видов, занесенных в ККСО [4], отмечены 54 представителя: *Matteuccia struthiopteris*, *Dryopteris cristata*, *Salvinia natans*, *Nymphaea alba*, *Nuphar luteae*, *Nuphar pumila*, *Ceratophyllum tanaiticum*, *Anemonoides altaica*, *Atraphaxis frutescens*, *Goniolimon elatum*, *Crataegus volgensis*, *Bupleurum longifolium*, *Laser trilobum*, *Plantago maxima*, *Iris pseudacorus*, *Iris*

pumila, Iris sibirica, Epipactis atrorubens, Ephedra distachya, Adonis vernalis, Adonis wolgensis, Pulsatilla patens, Lychnis chalconica, Orites baschkirorum, Hypericum elegans, Alyssum lenense, Euphorbia uralensis, Cotoneaster melanocarpus, Potentilla erecta, Astragalus zingeri, Astragalus macropus, Astragalus wolgensis, Hedysarum grandiflorum, Hedysarum razoumovianum, Linum flavum, Polygala sibirica, Scabiosa isetensis, Gentiana cruciata, Globularia punctata, Nepeta ucranica, Campanula latifolia, Campanula wolgensis, Aster alpinus, Cacalia hastata, Galatella angustissima, Helichrysum arenarium, Jurinea ewersmannii, Jurinea ledebourii, Fritillaria ruthenica, Tulipa biebersteiniana, Koeleria sclerophylla, Stipa korshinskyi, Stipa pennata, Stipa pulcherrima.

Уязвимыми являются еще 25 — *Aconitum lycoctonum, Paris quadrifolia, Veronica incana, Epipactis helleborine, Glaucium corniculatum, Orthilia secunda, Actaea spicata, Anemone sylvestris, Delphinium cuneatum, Glaucium corniculatum, Dianthus andrzejowskianus, Alyssum gymnopodium, Euphorbia seguierana, Amygdalus nana, Spiraea crenata, Cytisus ruthenicus, Centaurium erythraea, Centaurium pulchellum, Onosma simplicissima, Phlomis pungens, Carlina vulgaris, Centaurea ruthenica, Centaurea sumensis, Leucanthemum vulgare, Pyrethrum corymbosum.*

На закарстованной территории в 1970—1990-х гг. осуществляли карьерные разработки серных и известняково-доломитовых месторождений, в связи с чем многие карстовые формы рельефа были разрушены.

Алексеевское карстовое поле (рис. 1, № 9; Алексеевский район, $S \approx 692$ га) начинается в 3 км севернее с. Алексеевка и в 1,3 км западнее п. Авангард и далее по левобережной долине р. Съезжей тянется вплоть до с. Антоновка. Преобладают блюдце- и чашеобразные формы. Коэффициент встречаемости карстово-суффозионных образований 20—25 шт./га. Средняя их глубина 2,5—3 м, диаметр 7—9 м, более глубокие воронки единичны. Почвы сложены остаточными луговатыми террасовыми черноземами с включениями легких иловато-песчаных глин.

В растительном покрове распространены луговые злаково-разнотравные сообщества. Во флоре Алексеевского карстового поля зарегистрирован 101 вид высших растений, что составляет 26,6% от их общего числа. Они принадлежат к 2 отделам: *Polypodiophyta* (1 вид) и *Magnoliophyta* (100 видов) (табл. 1).

Количество редких и уязвимых видов насчитывает 22 позиции, или 21,8%. Среди редких видов, занесенных в ККСО [4], отмечены 14 представителей: *Salvinia natans, Nymphaea alba, Nuphar lutea, Ranunculus polyrhizos, Lychnis chalconica, Glaux maritima, Euphorbia uralensis, Astragalus sulcatus, Plantago maxima, Chartolepis intermedia, Tulipa biebersteiniana, Ornithogalum fischerianum, Iris pseudacorus, Iris sibirica.* Уязвимыми являются еще 8 — *Limonium gmelinii, Centaurium erythraea, Verbascum phoeniceum, Origanum vulgare, Inula germanica, Leucanthemum vulgare, Pyrethrum corymbosum, Taraxacum erythrospermum.*

Влияние антропогенного фактора проявляется в разветвленной сети грунтовых проселочных дорог и расположении поля в 0,2 км от асфальтированной трассы.

Натальинское карстовое поле (рис. 1, № 10; Безенчукский район, $S \approx 170$ га) входит в состав ООПТ «Майтуганская депрессия» [7] и расположено в 1,4 км северо-восточнее с. Натальино. Довольно значительное распространение здесь получили замкнутые чаше- и блюдцеобразные воронки. Коэффициент встречаемости карстово-суффозионных образований достигает 65—70 шт./га. Средняя их глубина 1,5—2 м, диаметр 5—7 м, единично отмечены и более глубокие провалы. Почвенный покров представлен остаточными луговатыми террасовыми черноземами и сложными комплексами солончаков, солонцов и солодей.

Растительный покров местности неоднородный. По берегам водоемов располагаются прибрежно-водные сообщества с доминированием *Phragmites australis*. Выше по склону концентрическими сплошными или прерывистыми кругами их сменяют луговые сообщества, далее галофитные с преобладанием *Suaeda corniculata*, *Camphorosma songorica*, *Puccinellia tenuissima*, *Artemisia santonica*, затем их замещают степные сообщества. Флора Натальинского карстового поля представлена 89 видами высших растений, что составляет 23,5% от общего видового разнообразия. Они принадлежат к двум отделам: *Polypodiophyta* (1 вид) и *Magnoliophyta* (88 видов) (табл. 1). Число редких и уязвимых видов содержит 18 позиций, или 20,2%. Среди редких видов, занесенных в ККСО [4], отмечены 15 представителей: *Salvinia natans*, *Nymphaea alba*, *Nuphar luteae*, *Camphorosma monspeliaca*, *Camphorosma songorica*, *Petrosimonia triandra*, *Suaeda prostrata*, *Glaux maritima*, *Astragalus sulcatus*, *Plantago cornuti*, *Plantago maxima*, *Plantago salsa*, *Chartolepis intermedia*, *Iris pseudacorus*, *Iris sibirica*. Уязвимыми являются еще 3 — *Limonium gmelinii*, *Origanum vulgare*, *Taraxacum erythrospermum*. Антропогенное влияние на закарстованной территории незначительное, наблюдаются охотоведческие мероприятия, прогон и пастьба скота, разветвленная сеть грунтовых дорог.

Таблица 1

Видовое разнообразие флоры карстовых полей Самарского Заволжья

Систематическая группа	Общее число видов										
	Флора карстовых ландшафтов Самарского Заволжья в целом	Серноводское	Сургутское	Шунгутское	Боровское	Исаклинское	Сырейское	Петра-Дубравское	Новосемейкинское	Алексеевское	Натальинское
<i>Bryophyta</i>	9	6	0	3	0	7	3	1	9	0	0
<i>Equisetophyta</i>	2	0	0	0	0	2	0	2	2	0	0
<i>Polypodiophyta</i>	4	1	0	2	0	4	0	0	2	1	1
<i>Pinophyta</i>	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0
<i>Magnoliophyta</i> , в том числе:	363	267	117	253	215	319	220	207	229	100	88
<i>Magnoliopsida</i>	318	234	106	222	193	282	199	188	206	85	68
<i>Liliopsida</i>	45	33	11	31	22	37	21	19	23	15	20
Всего	379	275	117	259	216	333	223	210	243	101	89

Таким образом, проведенный мониторинг видового разнообразия флоры карстовых полей показал, что они являются местами, где происходит сосредоточение нетронутых естественных участков растительного покрова. Резкие расчленения мезорельефа отрицательными формами делают карстовые ландшафты малодоступными для деятельности человека. Поэтому они выступают в качестве резерватов для многих редких и исчезающих видов растений [2, 8, 16], а также способствуют сохранению отдельных участков зональных ландшафтных комплексов [3, 12, 18]. Перспективами дальнейшего их изучения могут стать географические информационные системы (Gis) [6] и внедрение результатов в учебный процесс [19].

Список использованной литературы

1. Егоров В. В., Фридланд Е. Н., Иванова Е. Н., Розов Н. Н., Носин В. А., Фриев Т. А. Классификация и диагностика почв СССР. М., 1977. 224 с.
2. Ильина В. Н., Ильина Н. С., Митрошенкова А. Е., Устинова А. А. Ко второму изданию Красной книги // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. 2012. Т. 14, № 1(7). С. 1742—1744.
3. Ильина В. Н., Митрошенкова А. Е., Устинова А. А. Организация и мониторинг особо охраняемых природных территорий в Самарской области // Самарский научный вестник : науч. журн. Самара : Изд-во ПГСГА, 2013. № 3 (4). С. 41—44.
4. Красная книга Самарской области. Т. 1. Редкие виды растений, лишайников и грибов / под ред. чл.-кор. РАН Г. С. Розенберга и проф. С. В. Саксонова. Тольятти : ИЭВБ РАН, 2007. 372 с.
5. Кулешова Н. А., Митрошенкова А. Е. Эколого-биологическая характеристика флоры карстовых форм рельефа пригородных лесов города Самары // Успехи современного естествознания. М. : ООО Издательский дом «Академия Естествознания». 2012. № 6. С. 208—209.
6. Лысенко Т. М., Кузнецова Р. С., Митрошенкова А. Е., Донченко Д. А. Использование географических информационных систем (Gis) в изучении растительного покрова окрестностей оз. Эльтон (Волгоградская область) // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. 2012. Т. 14, № 1. С. 100—102.
7. Лысенко Т. М., Митрошенкова А. Е. Фитозоологическая характеристика галофитных сообществ одной из охраняемых территорий Самарской области — Майтуганской депрессии // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. 2004. Ч. 2. С. 255—268.
8. Лысенко Т. М., Митрошенкова А. Е. Новые местонахождения редких для Самарской области видов растений // Бюллетень Московского общества испытателей природы. Отдел биологический. 2005. Т. 110, № 3. С. 83.
9. Митрошенкова А. Е. Влияние природных и антропогенных факторов на формирование растительного покрова карстовых форм рельефа Самарского Заволжья : дис. ... канд. биол. наук. Самара, 1999. 205 с.
10. Митрошенкова А. Е., Ильина В. Н., Устинова А. А. Природный комплекс «Игонев Дол»: современное состояние и охрана (Кинельский район, Самарская область) // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. 2013. Т. 15, № 3—2. С. 852—855.
11. Митрошенкова А. Е., Лысенко Т. М. К синтаксономической характеристике лесных карстовых воронок Самарского Высокого Заволжья // Вестник Самарского государственного университета. Самара : Изд-во «Самарский университет», 2002. Специальный выпуск. С. 166—182.
12. Митрошенкова А. Е., Лысенко Т. М. Растительный покров Серноводского шихана // Самарская Лука: проблемы региональной и глобальной экологии. 2003. № 13. С. 294—310.
13. Митрошенкова А. Е., Лысенко Т. М. Синтаксономическая характеристика растительных сообществ конусообразных карстовых форм рельефа в Самарской области // Фиторазнообразии Восточной Европы. 2007. № 4. С. 26—52.
14. Митрошенкова А. Е., Лысенко Т. М. Новые данные о растительном покрове карстовых форм рельефа Самарской области // Известия Самарского научного центра Российской академии наук, 2009. Т. 11, № 1(4). С. 638—642.
15. Отрешко А. И. К вопросу о связи глубинного карста в верхнепалеозойских отложениях Куйбышевского Заволжья с новейшими движениями земной коры // Материалы по геоморфологии и новейшей тектонике Урала и Поволжья. Уфа, 1968. Сб. 2. С. 170—172.
16. Симонова Н. И., Соловьева В. В., Саксонов С. В., Митрошенкова А. Е. Редкие мохообразные Самарской области // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. 2008. Т. 10, № 5/1. С. 85—94.
17. Ступишин А. В. Равнинный карст и закономерности его развития на примере Среднего Поволжья. Казань : Изд-во Каз. ун-та, 1967. 291 с.
18. Устинова А. А., Матвеев В. И., Ильина Н. С., Соловьева В. В., Митрошенкова А. Е., Родионова Г. Н., Шишова Т. К., Ильина В. Н. Охраняемые природные территории Самарской области: выделение, мониторинг, растительный покров // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. 2011. Т. 13, № 1—6. С. 1523—1528.
19. Устинова А. А., Митрошенкова А. Е., Ильина В. Н. Вопросы ботанического образования в педагогическом вузе // Сибирский педагогический журнал. Новосибирск, 2013. № 4. С. 169—172.

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

Поступила в редакцию 28.04.2014 г.

Митрошенкова Анна Евгеньевна, кандидат биологических наук, доцент
Поволжская государственная социально-гуманитарная академия
443090, Российская Федерация, г. Самара, ул. Антонова-Овсеенко, 26
E-mail: mds_mitri4@mail.ru

UDC 581.9

A. E. Mitroshenkova

Botanical and geographical review of Samara Transvolga Region karst landscapes

The paper shows the research data on karst landscapes of Samara Transvolga Region. It presents the botanical and geographical review of karst fields of the studied area and their floristic diversity including rare and endangered plant species.

Key words: karst landscapes, Samara Transvolga Region, floristic diversity rare and endangered plant species.

Mitroshenkova Anna Evgenyevna, Candidate of Biological Sciences
Samara State Academy of Social Sciences and Humanities
443090, Russian Federation, Samara, Antonov-Ovseenko St., 26.
E-mail: mds_mitri4@mail.ru