

КАЛЬЦЕФИТНЫЕ СТЕПНЫЕ СООБЩЕСТВА БАСЕЙНА РЕКИ СЕЙМ (В ПРЕДЕЛАХ КУРСКОЙ ОБЛАСТИ)

CALCIPHYTE STEPPE COMMUNITIES OF THE SEIM RIVER BASIN (WITHIN THE LIMITS OF THE KURSK REGION)

© Е. А. АВЕРИНОВА
E. A. AVERINOVA

Брянский государственный университет им. акад. И. Г. Петровского.
341036, Брянск, Бежицкая ул., 14. E-mail: kafbot 2002@mail.ru

Дана характеристика 2 новых ассоциаций кальцефитных степных сообществ *Asperulo cynanchicae—Onobrychidietum arenariae* и *Achilleo collinae—Astragaletum onobrychis*, отнесенных к новому подсоюзу *Bupleuro falcati—Gypsophilenion altissimae* союза *Festucion valesiacaе* Klika 1931 (порядок *Festucetalia valesiacaе* Br.-Bl. et Tx. 1949, класс *Festuco-Brometea* Br.-Bl. et Tx. 1943).

Ключевые слова: кальцефильные виды, кальцефиты, кальцефитные степные сообщества, синтаксономия, бассейн реки Сейм, Курская область.

Key words: calciphilous species, calciphytes, calciphyte steppe communities, syntaxonomy, the Seim river basin, Kursk Region.

Номенклатура: Игнатов, Афонина, 1992; Черепанов, 1995; Weber et al., 2000.

ВВЕДЕНИЕ

Степям европейской части России посвящена обширная литература (Алехин, 1924, 1925, 1926, 1934; Лавренко, 1940, 1956, 1970; Дохман, Носова, 1965; Дохман, 1968; Носова, 1973; и др.). В большинстве работ основное внимание уделяется степной растительности плакоров подзоны луговых степей. Особый интерес представляют петрофитные кальцефитные луговые степи, описанные Е. М. Лавренко (1980) для Среднерусской возвышенности, распространенные на склонах со слаборазвитым щелнистым черноземом, обычно в сочетании с известняковыми или меловыми обнажениями. Это разнотравно-осоковые и разнотравно-злаково-осоковые сообщества с *Carex humilis*, *C. pediformis*, *Festuca valesiaca*, *Stipa capillata*, *S. pennata*, а также рядом петрофильных и частично ореофильных видов луговостепного разнотравья (*Schivereckia podolica*, *Androsace koso-poljanskii*, *Bupleurum multinerve*), имеющие разреженный покров. Они близки по характеру местообитаний и видовому составу к сообществам, распространенным в бассейне р. Сейм (юго-западная часть Среднерусской возвышенности) на меловых склонах балок и речных долин, в которых также сочетаются кальцефильные виды с типичными степными и лугово-степными. Такие сообщества в бассейне р. Сейм в геоботаническом отношении исследованы недоста-

точно. Цель настоящей статьи — восполнить в какой-то мере этот пробел.

ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНА ИССЛЕДОВАНИЙ

Положение в системах районирования. Географические координаты района исследований: 52° 27'—51° 10' с. ш., 34° 03'—37° 14' в. д. В соответствии с комплексным ботанико-географическим районированием (Исаченко, Лавренко, 1980) территория бассейна р. Сейм в пределах Курской обл. делится на 2 части. Северо-западная часть относится к Восточноевропейской провинции Европейской широколиственнолесной области; юго-восточная часть входит в Восточноевропейскую лесостепную провинцию Евразийской степной области. Согласно флористическому районированию А. Л. Тахтаджяна (1978), район входит в состав Восточноевропейской флористической провинции, включающей широколиственные леса и степи. В системе фитохорионов Н. Meusel с соавт. (1965) бассейн р. Сейм расположен на стыке 2 флористических провинций — Сарматской (основная часть Восточноевропейской провинции А. Л. Тахтаджяна) и Понтической.

Геология. Тектоническую основу района образуют древние докембрийские метаморфические породы, среди которых широко представлены гранито-гнейсы, кристаллические сланцы и железистые кварциты. Они перекрыты осадочными породами более молодого возраста, мощность которых колеблется от 30 до 400—500 м. В их составе преобладают мело-мергельные породы и песчано-глинистые отложения (Михно, Ахтырцева, 1983). Мело-мергельные породы верхнемелового возраста перекрыты тонким слоем лессовидных суглинков и глин четвертичного возраста, а на крутых склонах речных долин, балок и оврагов выходят на дневную поверхность. Именно мело-мергельной толще принадлежит основная роль в рельефообразовании большей части характеризуемой территории.

Рельеф представляет собой пологоволнистую возвышенную равнину, сильно расчлененную речными долинами, балками и оврагами. Довольно четко в бассейне р. Сейм выделяются 2 типа балок (Кабанова, 1983). Долинообразные балки обычно сложно разветвленные и глубокие. Склоны их чаще всего бывают крутыми (15—30°), а днища — широкими и плоскими. Короткие цирковидные балки с широкой округлой вершиной многочисленны на крутом правом берегу р. Сейм и обычно приурочены к местам неглубокого залегания мело-мергельных пород.

Климат района исследований умеренно континентальный. Среднемесячные температуры самого холодного месяца (января) колеблются от –8.4 °С на юго-западе до –9.4 °С на северо-востоке. Среднемесячные температуры самого теплого месяца (июля) составляют соответственно 19.6 и 18.8 °С. Среднее годовое количество осадков колеблется от 550—600 мм на северо-западе до 480—500 мм на юго-востоке (Протопопов, 1983).

Почвы. Для почвенного покрова характерно доминирование черноземов (в основном типичных и выщелоченных при незначительном вкраплении оподзоленных) и серых лесных почв. В поймах сформировались пойменные луговые, пойменные болотные и лугово-черноземные почвы (Атлас..., 2000).

Растительность. Зональной растительностью являются широколиственные леса и луговые степи. В настоящее время в связи со сплошной распашанностью водораздельных пространств естественная растительность почти полностью замещена сельскохозяйственными угодьями. В бассейне р. Сейм луговые степи на плакорах сохранились только в Центрально-Черноземном заповеднике. На остальной территории они встречаются в виде небольших фрагментов различной степени сохранности, приуроченных в основном к склонам балок южной экспозиции. Небольшими фрагментами на склонах речных долин и балок преимущественно южной экспозиции с выходами мело-мергельных пород распространены степные сообщества с кальцефильными видами. В поймах рек широко распространены пойменные луга, нередко остепненные.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

Геоботаническое обследование степной растительности бассейна р. Сейм проведено в 2001—2003 гг. Было выполнено 64 описания кальцефит-

ных степных сообществ по склонам балок с меловыми обнажениями, из них для составления классификации использовано 31 (отбракованы те описания, которые, на наш взгляд, относятся к экотонным сообществам).

Описание растительности делали на пробных площадках стандартного размера — 100 м². Среднюю высоту травостоя определяли на уровне наибольшего развития растительной массы. Степень количественного участия видов дана по комбинированной шкале Браун-Бланке (Braun-Blanquet, 1964): «г» — очень редко, 1—4 особи; «+» — разреженно (покрыто менее 1 % площади); «1» — особи многочисленны, но покрывают не более 5 % площади, или довольно разрежены, но с такой же величиной покрытия; «2» — от 6 до 25 %; «3» — от 26 до 50 %; «4» — от 51 до 75 %; «5» — более 75 %.

Классификация разработана на основе принципов школы Браун-Бланке. Вслед за J. Moravec с соавт. (1983) в работе использовали представление о едином блоке диагностических видов, который содержит в своем составе как «характерные», так и «дифференцирующие». Название синтаксонов дано в соответствии с Кодексом фитосоциологической номенклатуры (Weber et al., 2000).

Экологическая амплитуда синтаксонов по влажности, кислотности и обеспеченности азотом почвы определена по экологическим шкалам Н. Ellenberg с соавт. (1992).

Для ботанико-географического анализа ценофлоры синтаксонов использовали понятие «географический элемент флоры» или «геоэлемент». Названия геоэлементов даны по Г. Вальтеру (1982). В связи с тем, что, кроме широтных геоэлементов, в составе ценофлоры синтаксонов присутствуют луговые виды, они объединялись в различные полизональные группы. Эти группы различаются по степени протяженности ареалов на градиенте юг—север и формируют зонально-азональную растительность (материковые и пойменные луга). Название полизональных (долготных) групп дано по А. Д. Булохову (2000).

Для принятия синтаксономических решений было проведено сравнение флористического состава сообществ со степными и кальцефитными ассоциациями, описанными ранее в Центральной и Восточной Европе (Ткаченко и др., 1987; Дідух, 1989; Сайтов, Миркин, 1991; Соломещ и др., 1994; Ромашенко и др., 1996; Toman, 1981, 1988; Moravec a kol., 1995).

РЕЗУЛЬТАТЫ

На основе эколого-флористических принципов составлена классификация растительности склонов балок бассейна р. Сейм. Ниже дается характеристика установленных синтаксонов.

Асс. *Asperulo cynanchicae—Onobrychidietum arenariae* ass. nov. hoc loco (табл. 1, оп. 1—22; номенклатурный тип (holotypus) — оп. 17).

Состав. Диагностические виды: *Asperula cynanchica*, *Onobrychis arenaria*, *Jurinea arachnoidea*, *Polygala sibirica*.

Ассоциация объединяет злаково-разнотравные сообщества с незначительной примесью бобовых. Основу травостоя формируют многочисленные

виды разнотравья. Из 147 видов, отмеченных на 22 пробных площадках, 76 % приходится на их долю. Виды разнотравья хоть и многочисленны, но ярко выраженного красочного аспекта не создают. В целом травостой пестрый. В создании облика многих сообществ принимают участие *Salvia verticillata*, *S. nutans*, *Thymus marschallianus*. В составе сообществ константны низкие злаки. Из них наиболее обильна *Festuca valesiaca*, на отдельных участках — *Poa compressa*. Доля бобовых в ценофлоре незначительна (8.8 %), из них константны и обильны *Medicago falcata* и *Onobrychis arenaria*, местами создающие желто-розовый аспект. Отличительной особенностью ценофлоры синтаксона является наличие группы кальцефильных видов: *Asperula cynanchica*, *Gypsophila altissima*, *Helianthemum nummularium*, *Hypericum elegans*, *Koeleria talievii*, *Polygala sibirica*, *Salvia stepposa* и др. Из них наиболее константны *Asperula cynanchica*, *Gypsophila altissima*, *Polygala sibirica*. Следует отметить и наличие в составе сообществ группы рудеральных растений, что связано как с выпасом, так и с близким расположением окраин полей. Из них наиболее константны *Daucus carota*, *Convolvulus arvensis*, *Elytrigia repens*, *Lappula squarrosa*. Флористическая насыщенность (альфа-разнообразие) варьирует от 32 до 54 видов на 100 м².

В ботанико-географическом отношении состав ценофлоры ассоциации довольно разнообразен. Ее формируют виды понтического (27.2 %) и субпонтического (19.7 %) геоэлементов с незначительной примесью южносибирского. Особенно велика роль в составе сообществ различных групп полизональных видов. Из них наиболее многочисленны виды субсредиземноморско-бореальной группы (24.5 %): *Elytrigia repens*, *Hieracium pilosella*, *Lotus corniculatus*, *Plantago lanceolata* и др., а также субсредиземноморско-умеренной (15 %): *Medicago lupulina*, *Galium mollugo*, *Senecio jacobaea*. Участие видов субсредиземноморско-арктической группы незначительно (4.1 %), наиболее константен *Achillea millefolium*. Таким образом, в спектре ценофлоры характерно сочетание понтического и субпонтического геоэлементов (в сумме 46.9 %), виды которых формируют степные сообщества, и видов полизональных групп (в сумме 43.6 %), формирующих луга.

Структура. В строении сообществ ассоциации четко выделяются 2 яруса. Высота травяного яруса колеблется от 10 до 60 см, однако большинство сообществ низкотравные (высота травяного яруса 25—30 см). Средняя высота травостоя 15 см. Проективное покрытие травостоя сильно варьирует: на меловых обнажениях оно не превышает 5—10 %, а на участках, покрытых тонким слоем почвы, возрастает до 70 %. Моховой ярус высотой 2—3 см формирует *Abietinella abietina*. В некоторых сообществах проективное покрытие мха достигает 70—90 % (табл. 1).

Экология. Сообщества ассоциации занимают чаще всего верхние части эродированных склонов балок крутизной от 2 до 25° преимущественно южной экспозиции с выходом мела на поверхность. Они распространены на сухих (3.2—3.7), слабощелочных (7.2—7.7), бедных азотом (2.8—4.1) субстратах. По характеру использования сообщества представляют собой пастбищные угодья с различной интенсивностью выпаса.

Распространение. Сообщества описаны в Глушковском и Солнцевском районах Курской обл. по правобережью р. Сейм.

На основании флористических отличий в составе ассоциации установлены 2 субассоциации.

Субасс. *helianthemetosum nummularis* subass. nov. hoc loco (табл. 1, оп. 1—11; номенклатурный тип (*holotypus*) — оп. 5).

Состав. Диагностические виды: *Helianthemum nummularium*, *Helichrysum arenarium*, *Linum perenne*, *Potentilla arenaria*. Всего в субассоциации отмечен 101 вид. Флористическая насыщенность (альфа-разнообразие) варьирует от 32 до 50 видов на 100 м². Доминирующее положение в ценофлоре занимает группа видов разнотравья (78 %). Из них наиболее константны и обильны *Thymus marschallianus*, *Potentilla arenaria*, *Hieracium pilosella*. На долю злаков приходится 12.7 %. Наибольшие константность и обилие имеет *Festuca valesiaca*, определяющая облик многих сообществ. В ботанико-географическом отношении ценофлору синтаксона формируют виды понтического (24.2 %) и субпонтического (20.2 %) геоэлементов. Очень велика роль видов полизональных групп. Из них наиболее широко представлены субсредиземноморско-бореальная группа (27.3 %) и субсредиземноморско-умеренная (16.2 %). Доля субсредиземноморско-арктической незначительна (6.1 %).

Структура. Вертикальное строение 2-ярусное. Высота травяного яруса 25—30 см, проективное покрытие его варьирует от 5 до 70 %. Почти во всех сообществах хорошо развит моховой ярус из *Abietinella abietina*, проективное покрытие которого местами достигает 75 %.

Экология. Сообщества субассоциации занимают преимущественно верхние части склонов балок разной экспозиции крутизной 2—15°, а также плоские вершины холмов. Они распространены на эродированных почвах с выходом мела на дневную поверхность, а также непосредственно на мелах.

Распространение. Сообщества описаны на крайнем юго-западе Курской обл. (Глушковский р-н).

Субасс. *salvietosum stepposae* subass. nov. hoc loco (табл. 1, оп. 12—22; номенклатурный тип (*holotypus*) — оп. 17).

Состав. Диагностические виды: *Salvia stepposa*, *Euphorbia seguieriana*, *Erucastrum armoracioides*, *Nonea pulla*. Всего на 11 пробных площадках отмечено 109 видов. Флористическая насыщенность варьирует от 37 до 54 видов на 100 м². Основу травостоя также формируют виды разнотравья, некоторые из них создают аспекты. Так, в начале лета можно наблюдать темно-голубой аспект *Salvia nutans*, а в конце лета — сине-фиолетовый аспект *Salvia verticillata* с хорошо заметными желтыми вкраплениями соцветий *Bupleurum falcatum*. На одном из участков отмечен красочный синий аспект *Echinops ruthenicus*. Большинство сообществ полидоминантны. Ценофлору отличает присутствие ряда кальцефильных видов: *Asperula cynanchica*, *Astragalus austriacus*, *Bupleurum falcatum*, *Echinops ruthenicus*, *Gypsophila altissima*, *Polygala sibirica*, *Salvia stepposa*, *Thesium procumbens*. В ценофлоре субассоциации, по сравнению с субасс. *helianthemetosum nummularis*, весьма заметно возра-

стает роль видов понтического (32.4 %) и субпонтического (21.9 %) геоэлементов, а участие видов субсредиземноморско-бореальной группы снижается (23.8 %). Довольно значительна доля субсредиземноморско-умеренной группы (15.2 %).

Ст р у к т у р а. Большинство сообществ низкотравные, из высокотравных видов местами обилеи лишь *Salvia nutans*. Высота травяного яруса в зависимости от состава доминантов варьирует от 10 до 60 см, средняя высота — 15 см. Общее проективное покрытие травостоя варьирует от 25 до 50 %. Местами хорошо развит моховой ярус из *Abietinella abietina* высотой 2—3 см с покрытием от 5 до 90 %.

Э ко л о г и я. Сообщества приурочены к склонам цирковидных балок правобережья р. Сейм южной и юго-восточной экспозиции крутизной до 25° с сильно эродированными почвами и повсеместными выходами мела на поверхность.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Сообщества описаны в восточной части Курской обл. (Солнцевский р-н).

Две субассоциации различаются не только диагностической комбинацией видов, но и ботанико-географическим составом ценофлоры. Основу ценофлоры субасс. *salvietosum stepposae* формируют типичные степные виды понтического геоэлемента. Роль луговых видов невелика. Из них с высоким постоянством встречаются лишь немногие (*Achillea millefolium*, *Plantago lanceolata*, *Taraxacum officinale*). В составе ценофлоры субасс. *helianthemetosum nummularis* роль типичных луговых растений достаточно велика. Такие различия связаны с нарастанием континентальности климата с запада на восток.

Асс. *Achilleo collinae—Astragaletum onobrychis* ass. nov. hoc loco (табл. 1, оп. 23—31; номенклатурный тип (*holotypus*) — оп. 25).

С о с т а в. Диагностические виды: *Allium rotundum*, *Astragalus onobrychis*, *Oxytropis pilosa*, *Reseda lutea*, *Tragopogon dubius*, *Achillea collina*. Всего в ассоциации встречено 99 видов. Флористическая насыщенность варьирует от 33 до 49 видов на 100 м². Как и в асс. *Asperulo cynanchicae—Onobrychidietum arenariae*, основу травостоя формирует группа видов разнотравья (75.8 %). Из них наиболее значительна фитоценотическая роль *Salvia verticillata*, так как в большинстве сообществ он встречается с высоким обилием, создавая вместе с *Astragalus onobrychis* красочный сине-фиолетовый аспект. Иногда доминирует *Salvia nutans*. Злаки составляют 12.1 %, из них константны *Poa angustifolia*, *P. compressa* и *Festuca pratensis*. Более значительна фитоценотическая роль бобовых, доля которых в ценофлоре 10.1 %. Большинство из них имеют высокую константность: *Astragalus austriacus*, *A. onobrychis*, *Lotus corniculatus*, *Medicago falcata*, *Melilotus officinalis*, *Oxytropis pilosa*, *Trifolium pratense*. В ценофлоре также присутствует группа кальцефилов — *Astragalus austriacus*, *A. onobrychis*, *Bupleurum falcatum*, *Gypsophila altissima*, *Oxytropis pilosa*, *Reseda lutea*. Характерно присутствие с высоким постоянством большого количества рудеральных видов (*Artemisia absinthium*, *Carduus acanthoides*, *Cichorium intybus*, *Convolvulus arvensis*, *Daucus carota*, *Echium vulgare*, *Melilotus officinalis*, *Pastinaca sylvestris*), что связано с использованием сообществ в качестве пастбищных угодий. *Daucus carota* в боль-

шинстве сообществ встречается с довольно высоким обилием. В ботанико-географическом спектре ценофлоры ассоциации, в отличие от асс. *Asperulo cynanchicae—Onobrychidietum arenariae*, доминируют виды полизональных групп, характерные для лугов (50.4 %). Среди них особенно широко представлена субсредиземноморско-бореальная группа (33.3 %). Доля видов субпонтического (19.2 %) и понтического (21.2 %) геоэлементов несколько снижена.

Ст р у к т у р а. Сообщества ассоциации имеют 1-ярусное строение. Высота травяного яруса колеблется от 20 до 60 см. Средняя высота травостоя 30 см. Общее проективное покрытие травостоя сильно варьирует (от 15 до 100 %) в зависимости от степени эродированности почвы. Таким образом, фитоценозы могут иметь различный облик — от отдельных куртинок на фоне мелового субстрата до участков с сомкнутым и красочным травостоем. Моховой ярус не выражен.

Э ко л о г и я. Сообщества ассоциации приурочены к средним и нижним частям склонов долинообразных балок южной экспозиции крутизной 12—25° с выходами мело-мергельных пород. Они распространены на сухих (3.6—4.2), слабощелочных (6.6—7.7), бедных азотом (3.5—4.5) субстратах.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Сообщества ассоциации описаны в балках левобережья р. Сейм в Октябрьском р-не Курской обл.

ОБСУЖДЕНИЕ

Установленные ассоциации объединены в подсоюз *Bupleuro falcati—Gypsophilenion altissima* suball. nov. По флористическому составу и комбинации диагностических видов этот подсоюз отнесен к союзу *Festucion valesiacae* Klika 1931. Номенклатурный тип подсоюза (*holotypus*) — асс. *Asperulo cynanchicae—Onobrychidietum arenariae* ass. nov. Диагностические виды подсоюза: *Anthemis tinctoria*, *Bupleurum falcatum*, *Campanula sibirica*, *Centaurea pseudomaculosa*, *Gypsophila altissima*, *Jurinea arachnoidea*, *Poa compressa*, *Polygala sibirica*, *Salvia stepposa*, *Salvia verticillata*, *Viola rupestris*.

Подсоюз *Bupleuro falcati—Gypsophilenion altissima* представляет кальцефитные степные сообщества на крутых и пологих склонах балок южной или юго-восточной экспозиции с выходом на дневную поверхность мело-мергельных отложений. Иногда эти породы перекрыты тонким слоем лесовидных суглинков. Характерной особенностью этих сообществ является сочетание кальцефильных видов с типичными степными растениями.

Сообщества подсоюза можно рассматривать как вариант кальцефитных (петрофитных) степей, распространенных в юго-западной части Среднерусской возвышенности.

Кальцефильные виды встречаются в различных сообществах и географических регионах. Они характерны для континентальных ксеромезофитных травянистых сообществ горных склонов на дерново-карбонатных почвах в Центральной и Юго-Восточной Европе (порядок *Stipo pulcherrimae—Festucetalia pallentis* Pop 1968), для ксерофитных степей на каменистых почвах на юге Южного Урала (*Scor-*

zonero austriacae—*Koelerion sclerophyllae* Solomeshch et al. 1994). Но особенно они многочисленны в ксеротермных вечнозеленых кустарничковых чабрецово-иссоповых сообществах на меловых обнажениях юго-запада Среднерусской возвышенности, которые объединены в порядок *Thymo cretacei*—*Hyssopetalia cretacei* Didukh 1989 (класс *Helianthem-Thymetea* Romaschenko, Didukh et Solomakha 1996). Эти сообщества отличаются от степных сообществ класса *Festuco-Brometea* Br.-Bl. et R. Tx. 1943 преобладанием в ценофлоре ярко выраженных кальцефилов: *Asperula tephrocarpa*, *Gypsophila oligosperma*, *Hyssopus cretaceus*, *Pimpinella titanophila*, *Polygala cretacea*, *Scrophularia cretacea*, *Teucrium polium*, *Thymus cretaceus* и др. Степные сообщества с кальцефильными видами в бассейне р. Сейм не могут быть отнесены ни к одному из союзов порядка *Thymo cretacei*—*Hyssopetalia cretacei*, так как они отличаются присутствием с высоким постоянством и обилием диагностических видов класса *Festuco-Brometea* и порядка *Festucetalia valesiacaе*, а также класса *Molinio-Arrhenatheretea*, и отсутствием диагностических видов класса *Helianthem-Thymetea* и порядка *Thymo cretacei*—*Hyssopetalia cretacei*.

Кальцефитные травянистые сообщества Центральной и Юго-Восточной Европы на дерново-карбонатных почвах горных склонов объединены в порядок *Stipo pulcherrimae*—*Festucetalia pallentis* Pop 1968. В его составе на очень крутых склонах и скалах на Украине описаны сообщества союза *Galio campanulatae*—*Poion versicoloris* Kukovitsa et al. 1994. В этих сообществах, так же, как и на меловых склонах нашего региона, встречаются кальцефильные виды. Но в целом по флористической комбинации видов, включая диагностические, сообщества союза отличаются от сообществ бассейна р. Сейм. Многие виды этого порядка и союза отсутствуют на территории Курской обл. (*Festuca pallens*, *Galium campanulatum*, *Iris hungarica*, *Poa versicolor*, *Ranunculus zapalowiczii* и др.).

На юге Южного Урала были описаны ксерофитные степи на каменистых почвах, которые представляют союз *Scorzonero austriacae*—*Koelerion sclerophyllae* Solomeshch et al. 1994 (порядок *Helictotricho-Stipetalia* Toman 1969). В его составе установлено два подсоюза: *Gypsophilo altissimae*—*Stipenion zaleskii* Solomeshch et al. 1994 и *Asperulo petraea*—*Thymenion* Solomeshch et al. 1994. Сообщества подсоюза *Gypsophilo altissimae*—*Stipenion zaleskii* представляют степи на более-менее развитых почвах пологих склонов. Сравнение флористического состава сообществ подсоюзов *Gypsophilo altissimae*—*Stipenion zaleskii* и *Bupleuro falcати*—*Gypsophilenion altissimae* показывает, что они флористически весьма различны, коэффициент флори-

стического сходства по Жаккару колеблется от 8 до 14 %, хотя некоторые виды подсоюза *Bupleuro falcати*—*Gypsophilenion altissimae* встречаются и в сообществах Южного Урала. Кроме того, южно-уральские сообщества насыщены видами из Западносибирской флористической провинции, которые отсутствуют в Восточноевропейской.

В составе союза *Festucion valesiacaе* в настоящее время установлено 7 подсоюзов, сообщества которых распространены в Юго-Восточной и Центральной Европе. Сообщества *Festucionion valesiacaе* Kolbek in Moravec et al. 1983 распространены в горах Чехии, на скалах и глинистых склонах южной экспозиции с сильно минерализованными скелетными (часто известковыми) почвами. Сообщества *Coronillo variaе*—*Festucionion rupicolaе* Kolbek 1983 распространены на скелетных почвах предгорного пояса западной половины Чехии.

Astragalo austriaci—*Achilleenion setaceae* Toman 1981 представляет флористически богатые сообщества частично антропогенно измененных местообитаний (верхних границ склонов, окраин полей) на минеральных субстратах в пределах холмистой равнины и предгорий Чешского массива. Они обнаруживают черты сходства с фитоценозами, описанными в бассейне р. Сейм (табл. 2), но отличаются отсутствием кальцефильных видов. Сообщества *Phlomenion pungentis* Saitov et Mirkin 1991, объединяющего ксерофитные степи побережья Азовского моря в Донецкой области, а также *Euphorbenion cyparissias* Saitov et Mirkin 1991, представляющего луговые степи Буковинского Приднестровья, также не являются кальцефитными. Последний подсоюз сходен с сообществами бассейна р. Сейм присутствием в ценофлоре большого числа рудеральных видов: *Berteroa incana*, *Carduus acanthoides*, *Cichorium intybus*, *Daucus carota*, *Echium vulgare* и др.

Из всех названных подсоюзов только 3 наиболее близки по составу ценофлор к описанным нами синтаксонам (табл. 2). Однако сообщества *Astragalo austriaci*—*Achilleenion setaceae* и *Festucionion valesiacaе*, описанные в Чехии, отличаются комплексом видов, отсутствующих в Восточной Европе, в частности, в юго-западной части Среднерусской возвышенности. Сообщества бассейна р. Сейм хотя и близки по составу ценофлоры к *Achilleo setaceae*—*Poenion angustifoliaе* Tkachenko et al. 1987, но их дифференцирует большая группа видов, среди которых многие являются кальцефилами. Различаются они и по местообитаниям. В связи с различиями в составе ценофлор и местообитаниях было принято синтаксономическое решение объединить установленные нами ассоциации в подсоюз *Bupleuro falcати*—*Gypsophilenion altissimae*.

ПРОДРОМУС ОПИСАННЫХ СООБЩЕСТВ

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

Порядок *Festucetalia valesiacaе* Br.-Bl. et Tx. ex Br.-Bl. 1949

Союз *Festucion valesiacaе* Klika 1931

Подсоюз *Bupleuro falcати*—*Gypsophilenion altissimae* suball. nov.

Асс. *Asperulo cynanchicaе*—*Onobrychidietum arenariaе* ass. nov.

Субасс. *helianthemetosum nummularis* subass. nov.

Субасс. *salvietosum stepposae* subass. nov.

Асс. *Achilleo collinaе*—*Astragaletum onobrychis* ass. nov.

Таблица 2

Дифференцирующая таблица подсоюзов *Festucion valesiacaе* Klika 1931

Differentiation of suballiances within *Festucion valesiacaе* Klika 1931 alliance

Подсоюз	1	2	3	4
Регион	Чехия ¹	Чехия ²	Украина ²	Курск
Число описаний	195	150	32	31

Виды, дифференцирующие сообщества *Astragalo austriaci—Achilleenion setaceae* Toman 1981

<i>Eryngium campstre</i>	IV	I	.	.
<i>Astragalus exscapus</i>	I	+ ³	.	.
<i>Salvia nemorosa</i>	I	.	.	.
<i>Artemisia pontica</i>	I	+	.	.
<i>Cirsium eriophorum</i>	I	.	.	.
<i>Podospermum laciniatum</i>	I	.	.	.

Виды, дифференцирующие сообщества *Festucion valesiacaе* Kolbek in Moravec et al. 1983

<i>Melica transsilvanica</i>	+	II	.	.
<i>Galium glaucum</i>	.	II	.	.
<i>Allium montanum</i>	.	II	.	.
<i>Seseli osseum</i>	.	II	.	.
<i>Bothriochloa ischaemum</i>	.	II	.	.
<i>Sedum album</i>	.	II	.	.
<i>S. reflexum</i>	.	I	.	.
<i>S. maximum</i>	.	I	.	.

Общие виды подсоюзов *Astragalo austriaci—Achilleenion setaceae* и *Festucion valesiacaе*

<i>Euphorbia cyparissias</i>	IV	IV	.	.
<i>Koeleria macrantha</i>	III	IV	.	.
<i>Festuca rupicola</i>	III	II	.	.
<i>Dianthus carthusianorum</i>	III	III	.	.
<i>Centaurea stoebe</i>	II	IV	.	.
<i>Seseli hippomarathrum</i>	II	III	.	.
<i>Thymus praecox</i>	II	II	.	.
<i>Teucrium chamaedrys</i>	I	II	.	.
<i>Sanguisorba minor</i>	II	I	.	.
<i>Anthericum liliago</i>	+	II	.	.

Виды, дифференцирующие сообщества *Achilleo setaceae—Poenion angustifoliae* Tkachenko et al. 1987

<i>Fragaria viridis</i>	II	+	V	II
<i>Filipendula vulgaris</i>	+	.	V	+
<i>Carex praecox</i>	+	+	IV	.
<i>Veronica chamaedrys</i>	+	.	IV	I
<i>Thalictrum minus</i>	+	+	IV	II
<i>Adonis vernalis</i>	I	+	IV	+
<i>Salvia pratensis</i>	II	II	III	I
<i>Trifolium montanum</i>	+	+	III	.

Виды, дифференцирующие сообщества *Bupleuro falcati—Gypsophilenion altissimae* suball. nov.

<i>Gypsophila altissima</i>	.	.	.	IV
<i>Salvia verticillata</i>	+	+	I	IV
<i>Poa compressa</i>	+	I	.	IV
<i>Centaurea pseudomaculosa</i>	.	.	.	IV
<i>Campanula sibirica</i>	.	.	II	IV
<i>Anthemis tinctoria</i>	.	+	.	IV
<i>Salvia nutans</i>	.	.	+	III
<i>Medicago lupulina</i>	.	.	.	III
<i>Viola rupestris</i>	.	.	.	III
<i>Viola hirta</i>	.	+	.	III
<i>Bupleurum falcatum</i>	I	+	.	III
<i>Jurinea arachnoidea</i>	.	.	.	II
<i>Polygala sibirica</i>	.	.	.	II
<i>Linum perenne</i>	.	.	.	II
<i>Salvia stepposa</i>	.	.	.	II
<i>Artemisia austriaca</i>	.	.	.	II
<i>Daucus carota</i>	+	.	I	V
<i>Agrimonia eupatoria</i>	I	.	II	V
<i>Festuca valesiaca</i>	IV	III	II	V
<i>Galium verum</i>	III	I	V	V
<i>Plantago lanceolata</i>	I	+	III	V
<i>Achillea millefolium</i>	II	I	II	V
<i>Medicago falcata</i>	II	I	I	V
<i>Poa angustifolia</i>	III	I	III	IV

Продолжение таблицы 2

Подсоюз	1	2	3	4
<i>Hieracium pilosella</i>	II	I	+	IV
<i>Asperula cynanchica</i>	II	III	+	IV
<i>Acinos arvensis</i>	+	III	+	IV
<i>Scabiosa ochroleuca</i>	II	II	+	IV
<i>Carex humilis</i>	II	III	+	II
<i>Convolvulus arvensis</i>	II	I	II	IV
<i>Elytrigia repens</i>	II	.	IV	IV
<i>Potentilla arenaria</i>	III	IV	.	II
<i>Artemisia campestris</i>	I	IV	.	II
<i>Hypericum perforatum</i>	II	II	.	III
<i>Echium vulgare</i>	I	II	.	III
<i>Verbascum lychnitis</i>	+	II	.	III
<i>Onobrychis arenaria</i>	I	I	.	III
<i>Achillea collina</i>	III	I	.	II
<i>Lotus corniculatus</i>	I	+	+	IV
<i>Picris hieracioides</i>	I	.	+	II
<i>Thymus marschallianus</i>	II	I	+	II
<i>Astragalus austriacus</i>	I	+	.	II

Примечание. ¹ — Toman, 1981, 1988; ² — Ткаченко и др., 1987; ³ + — постоянство до 5 %.

Подсоюз: **1** — *Astragalo austriaci—Achilleenion setaceae*, **2** — *Festucion valesiacaе*, **3** — *Achilleo setaceae—Poenion angustifoliae*, **4** — *Bupleuro falcati—Gypsophilenion altissimae*

БЛАГОДАРНОСТИ

Автор выражает большую благодарность профессору А. Д. Булохову за помощь в разработке классификации растительных сообществ.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Алехин В. В. 1924. Зональная и экстразональная растительность Курской губернии в связи с подразделением ее на естественные районы // Почвоведение. № 1—2. С. 98—131.

Алехин В. В. 1925. Растительный покров степей ЦЧО. Воронеж. 102 с.

Алехин В. В. 1926. Растительность Курской губернии. Курск. 119 с.

Алехин В. В. 1934. Центральные-Черноземные степи. Воронеж. 88 с.

Атлас Курской области. 2000. М. 48 с.

Булохов А. Д. 2000. К проблеме ботанико-географического анализа флоры зонально-азональной растительности // Экология и охрана биологического разнообразия. Брянск. С. 21—22.

Вальтер Г. 1982. Общая геоботаника / Пер. с нем. М. 261 с.

Дідух Я. П. 1989. Флористична класифікація угруповань «гісопової флори» // Укр. ботан. журн. Т. 46. № 6. С. 16—21.

Дохман Г. И. 1968. Лесостепь европейской части СССР. М. 272 с.

Дохман Г. И., Носова Л. М. 1965. Анализ флоры степей Центрально-Черноземного заповедника // Тр. Центр.-Чернозем. гос. заповед. Вып. 8. М. С. 5—10.

Игнатов М. С., Афонина О. М. 1992. Список мхов территории бывшего СССР // Агстоа. Т. 1. № 1—2. С. 1—85.

Исаченко Т. И., Лавренко Е. М. 1980. Ботанико-географическое районирование // Растительность европейской части СССР. Л. С. 10—20.

Кабанова Р. В. 1983. Овражно-балочные системы // Посеймье. Воронеж. С. 19—24.

Лавренко Е. М. 1940. Степи СССР // Растительность СССР. Т. 2. М.; Л. С. 1—265.

- Лавренко Е. М. 1956. Степи и сельскохозяйственные земли на месте степей // Растительный покров СССР. Т. 2. М.; Л. С. 595—730.
- Лавренко Е. М. 1970. Провинциальное разделение Причерноморско-Казахстанской подобласти степной области Евразии // Бот. журн. Т. 55. № 5. С. 609—625.
- Лавренко Е. М. 1980. Петрофитная растительность в лесостепи и степи (вне горных систем) // Растительность европейской части СССР. Л. С. 281—284.
- Михно В. Б., Ахтырцева Н. И. 1983. Общая характеристика // Посеймье. Воронеж. С. 6—13.
- Носова Л. М. 1973. Флоро-географический анализ северной степи европейской части СССР. М. 188 с.
- Протопопов В. В. 1983. Гидроклиматические особенности // Посеймье. Воронеж. С. 31—36.
- Ромащенко К. Ю., Дідух Я. П., Соломаха В. А. 1996. Синтаксономія класу *Helianthemo-Thymetea* cl. nov. рослинності крейдяних відслонень південно-східної України // Укр. фітоцен. зб. Серія. А. № 1. Київ. С. 49—62.
- Саитов М. С., Миркин Б. М. 1991. О высших единицах синтаксономии степей класса *Festuco-Brometea* Вг.-Вl. et Тх. 1943 на территории СССР // Бюл. МОИП. Отд. биол. Т. 96. № 1. С. 87—98.
- Соломещ А. И., Григорьев И. Н., Мулдашев А. А., Алимбекова Л. М. 1994. Растительный покров хребта Шайтан-тау // Дубравная лесостепь на хребте Шайтан-тау и вопросы ее охраны. Уфа. С. 27—96.
- Тахтаджян А. Л. 1978. Флористические области Земли. Л. 248 с.
- Ткаченко В. С., Мовчан Я. Э., Соломаха В. А. 1987. Анализ синтаксономичних змін лучних степів заповідника «Михайлівська цілина» // Укр. ботан. журн. № 3. С. 65—73.
- Черепанов С. К. 1995. Сосудистые растения России и сопредельных государств. СПб. 992 с.
- Braun-Blanquet J. 1964. Pflanzensoziologie. Wien; N.-Y. 865 S.
- Ellenberg H. et al. 1992. Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa // Scripta Geobotanica. Vol. 18. 2 Aufl. 258 S.
- Meusel H., Jäger E., Weinert E. 1965. Vergleichende Chorologie der zentral-europäischen Flora. Text, Karten. Bd. 1. Jena. 583 S.
- Moravec J. a kolektiv. 1983. Rostlinná společenstva České Socialistické republiky a jejich ohrožení. Litoměřice: Severočeskou přírodou. Příloha. 146 p.
- Moravec J. a kolektiv. 1995. Rostlinná společenstva České republiky a jejich ohrožení. 2 vydání. Severočeskou přírodou. Příloha. 206 p.
- Toman M. 1981. Die Gesellschaften der Klasse *Festuco-Brometea* im westlichen Teil des böhmischen Xerothermgebietes // Feddes Repertorium. Bd. 93. H. 4—8. Berlin. S. 303—601.
- Toman M. 1988. Beiträge zum xerothermen Vegetationskomplex Böhmens. I. Xerothermvegetation im Nordböhmischen Waldsteppenbezirk // Feddes Repertorium. Bd. 99. H. 1—2. Berlin. S. 33—80.
- Weber H. E., Moravec J., Theouillat D. -P. 2000. International code of phytosociological nomenclature. 3rd ed. // J. Veg. Sci. Vol. 11. N 5. P. 739—768.

Получено 1 июня 2004 г.

SUMMARY

The paper deals with the calciphyte steppe communities of the Seim River basin (Kursk Region), represented by the two new associations, *Asperulo cynanchicae—Onobrychidietum arenariae* ass. nov. and *Achilleo collinae—Astragaletum onobrychis* ass. nov., which form a new suballiance *Bupleuro falcati—Gypsophilenion altissimae* suball. nov. The diagnostic species of this unit are *Anthemis tinctoria*, *Bupleurum falcatum*, *Campanula sibirica*, *Centaurea pseudomaculosa*, *Gypsophila altissima*, *Jurinea arachnoidea*, *Poa compressa*, *Polygala sibirica*, *Salvia stepposa*, *S. verticillata*, *Viola rupestris* and the ass. *Asperulo-Onobrychidietum* is selected as its holotype. The suballiance comprises calciphyte steppe communities on Cretaceous marl outcrops in both steep and gentle southern and south-eastern gully slopes, characterized by the combination of calciphyte petrophytes and typical steppe plants. According to the diagnostic species set, the unit is referred to the alliance *Festucion valesiaca* Klika 1931. The studied communities may be treated as a variant of the petrophytic calciphyte steppes distributed in the south-western part of the Middle-Russian Upland.