

УДК 581.553+581.9

**СООБЩЕСТВА АССОЦИАЦИИ *ARTEMISIO SANTONICAE-ELYTRIGIETUM
ELONGATAE DUBYNA, NEUHÄUSLOVÁ ET SHELYAG-SOSONKO IN DUBYNA,
NEUHÄUSLOVÁ 2000* (КЛАСС *SCORZONERO-JUNCETEA GERARDII GOLUB ET
AL. 2001) НА ЯСЕНСКОЙ КОСЕ АЗОВСКОГО ПОБЕРЕЖЬЯ РОССИИ***

© 2011 Н.А. Гречушкина¹, О.Н. Демина², А.Н. Сорокин¹, В.Б. Голуб¹

¹Институт экологии Волжского бассейна РАН, г. Тольятти

²НИИ Биологии Южного федерального университета, г. Ростов-на-Дону

Поступила 17.10.2010

В статье дана характеристика сообществам ассоциации *Artemisio santonicae-Elytrigietum elongatae* Dubyna, Neuhauslová et Shelyag-Sosonko in Dubyna, Neuhauslová 2000, описанным на Ясенской косе Азовского побережья России. Приведена таблица описаний характеризуемых фитоценозов и их сравнительная диагностическая таблица со сходными низшими растительными единицами, выделенными для других территорий, а также дендрограмма сходства этих единиц.

Ключевые слова: синтаксономия, кластерный анализ, засоленные почвы, Азовское побережье России.

ВВЕДЕНИЕ

Описание приморской растительности Азовского побережья на основе подхода Браун-Бланке к настоящему времени выполнено преимущественно на украинской территории [4, 5, 6, 7, 18, 19]. На российском побережье такие исследования начаты на Вербяной косе [8, 9, 10, 11]. В 2006 г. авторами настоящей статьи проведены геоботанические исследования растительности кос Азовского побережья России: Должанской, Камышеватской, Ясенской и Ачуевской. Характеризуемые ниже фитоценозы описаны на Ясенской косе (рис. 1).

Ясенская коса, сложенная в основном биогенным материалом, расположена между Ясенским заливом и Бейсугским лиманом. Она ориентирована в северо-восточном направлении и имеет длину 14 км [12]. Административно Ясенская коса относится к Приморско-Ахтарскому району Краснодарского края.

Климат в этой части Азовского побережья характеризуется умеренной зимой (средняя температура января от -2 до -5,5°C) и сухим жарким летом (средняя температура июля +23-+24°C). Безморозный период начинается в конце марта – начале апреля и заканчивается в конце октября – начале ноября, продолжительность безморозного периода – 190-210 дней. В течение вегетационного периода на побережье бывают суховеи (45-50 дней). Годовое количество осадков – 450-500 мм [1].

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Полевые работы осуществлены по общепринятым в геоботанике методикам [17, 26]. Обилие на учетных площадках определено в процентах проективного покрытия, которое для синтаксономической таблицы переведено в баллы по шкале В.Б. Голуба [13]: 5 – > 50%, 4 – 26-50%, 3 – 16-25%, 2 – 6-15%, 1 – 1-5%, + – < 1%.

Растительные сообщества классифицированы в рамках направления Браун-Бланке [26]. Для создания баз данных геоботанических описаний и хранения характеристик низших синтаксонов приморских и галофитных местообитаний Европы использована программа TURBOVEG [21]. Для статистической обработки материала применен пакет программ JUICE 7.0. [24].

Всего на Азовском побережье в 2006 г. сделано 738 описаний. С помощью программы TWINSPAN [22] этот массив разделен на три крупные группы: гидроморфную, гликофитную и галофитную. Затем галофитные сообщества (157 описаний) отдельно анализированы с использованием программы TWINSPAN. В результате выделен ряд фитоценозов. Часть из них, содержащих 42 описания, после синтаксономического анализа отнесена к классам *Thero-Salicornietea* Tx. in Tx. et Oberd. 1958 и *Salicornietea fruticosae* Br.-Bl. et R. Tx. ex A. de Bolòs y Vayreda 1950 [3]. Описания 17 сообществ, значительно отличавшихся от средних параметров общей выборки, забракованы. Оставшиеся 98 описаний как единая совокупность были подвергнуты кластерному анализу с помощью программы PC-ORD 5.0 в среде Juice методом «гибкой беты» (flexible beta), при $\beta = -0.25$, где мерой различия служил относительный коэффициент Съеренсена [23]. Уровень кластеризации выбран с помощью расчета значения максимальной «четкости классификации» [16]. В результате этой обработки массив из 98 описаний разделен на 8 фитоценозов. Описанию одного из них посвящена настоящая работа.

Гречушкина Наталья Александровна, канд. биол. наук, e-mail: grenat1976@yandex.ru; Демина Ольга Николаевна, канд. биол. наук, доц., e-mail: ondemina@yandex.ru; Сорокин Алексей Николаевич, канд. биол. наук, e-mail: an-sorokin@yandex.ru; Голуб Валентин Борисович, докт. биол. наук, проф., e-mail: vbgolub2000@mail.ru

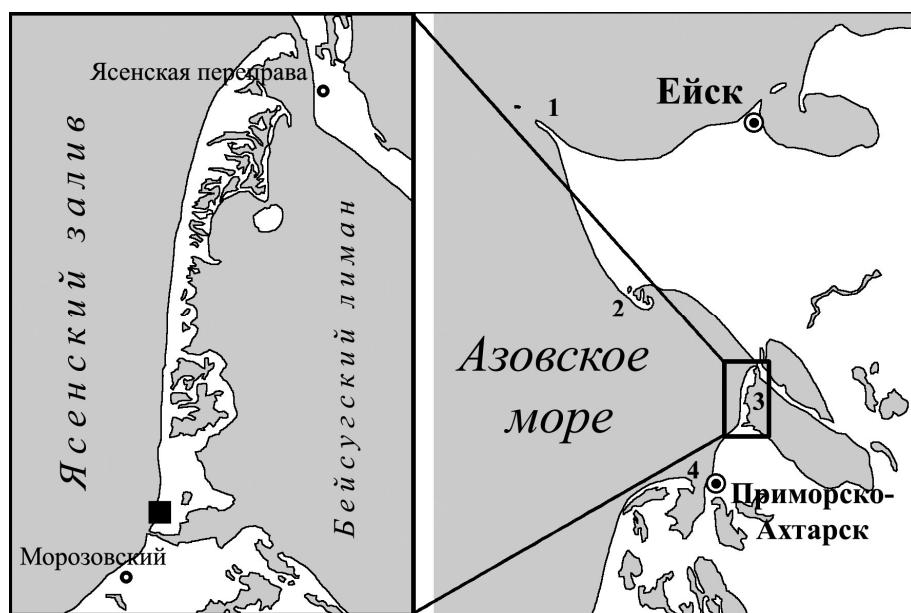


Рис. 1. Карта-схема района исследований.

Цифрами на карте обозначены: 1 – Должанская коса; 2 – Камышеватская коса; 3 – Ясенская коса; 4 – Ачуевская коса. Слева на карте-врезке черным квадратом обозначена локация характеризуемых ниже сообществ Ясенской косы.

Оценка флористического сходства характеризуемых здесь сообществ Ясенской косы с фитоценозами низших синтаксонов других территорий произведена также методом «гибкой беты» с использованием коэффициента Съеренсена. При анализе учитывали таксоны только сосудистых растений со встречаемостью более 20% хотя бы в одном из синтаксонов.

Названия сосудистых растений приведены по списку базы “Flora Europaea”, помещенной в Интернете на сайте Эдинбургского Королевского Сада [20].

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Для определения синтаксономической принадлежности анализируемого фитоценона была проведена количественная оценка его флористического сходства с галофитными и приморскими сообществами ранга ассоциации и ниже, описанными для других территорий Европы. Для этого из базы данных, хранящей списки таких фитоценозов (2085 единиц), были отобраны 112 соо-

ществ, которые содержали по несколько таксонов, представленных в исследуемом нами фитоценоне. Кластерный анализ этих 112 единиц в совокупности с данным фитоценоном позволил выявить пять наиболее сходных с ним ассоциаций: *Artemisio santonicae-Elytrigietum elongatae* Dubyna, Neuhäuslová et Shelyag-Sosonko in Dubyna, Neuhäuslová 2000, *Artemisio santonicae-Puccinellietum giganteae* Shelyag-Sosonko et V. Solomakha 1987, *Juncetum gerardii* Wenzl 1934, *Limonio meyeri-Artemisietum santonicae* Shelyag-Sosonko et V. Solomakha 1987, *Limonio meyeri-Elytrigietum elongatae* Tyshchenko 1996.

Дополнительный анализ сходства протологов этих синтаксонов с характеризуемым фитоценоном показал, что он наиболее близок к асс. *Artemisio santonicae-Elytrigietum elongatae* (рис. 2, табл. 1). Она выделена на украинском побережье Азовского моря для растительных сообществ небольших возвышений косы Бирючий Остров [18].

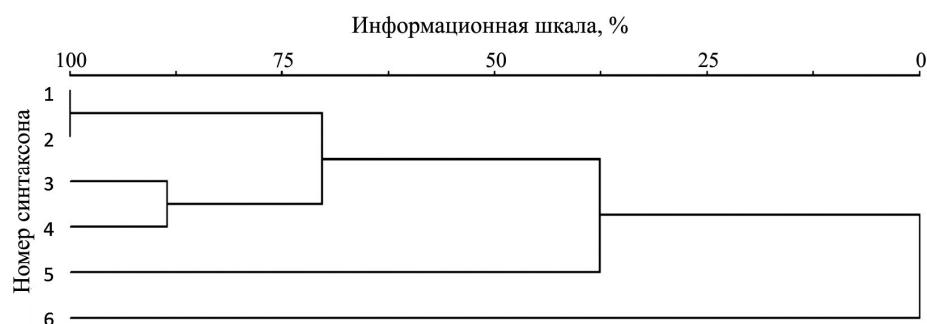


Рис. 2. Дендрограмма сходства характеризуемого фитоценона (сообщества Ясенской косы) с синтаксонами других территорий Европы, представленными в табл. 1.

Номера синтаксонов дендрограммы соответствуют нумерации в табл. 1.

Характеристика синтаксона

Acc. *Artemisio santonicae-Elytrigietum elongatae* Dubyna, Neuhäuslová et Shelyag-Sosonko in Dubyna, Neuhäuslová 2000 (табл. 2).

Диагностическими таксонами ассоциации по данным описавших ее авторов являются: *Artemisia santonicum*, *Elymus elongatus*.

На Ясенской косе это сомкнутые луговые сообщества, формирующиеся на глинистых и суглинистых засоленных почвах, приуроченные к незначительным повышениям рельефа (рис. 3). Общее проективное покрытие растений в фитоценозах ассоциации варьирует от 70 до 95%, высота их надземных побегов – от 15 до 110 см. Число видов в описаниях – от 4 до 6, в синтаксоне – 7. Наиболее обильны *Artemisia santonicum* (ее покрытие – от 20 до 30%, среднее – 25%), *Elymus elongatus* (5-50%, среднее – 23%) и *Limonium meyeri* (15-25%, среднее 19%).

Сообщества ассоциации описаны в 200 м к северу от корня Ясенской косы.

Интересен тот факт, что из четырех исследованных кос Азовского побережья фитоценозы acc.

Artemisio santonicae-Elytrigietum elongatae были отмечены только на Ясенской косе.



Рис. 3. Сообщество acc. *Artemisio santonicae-Elytrigietum elongatae* на Ясенской косе Азовского побережья России. Фото: В.Б. Голуб (27.08.2006 г.).

Таблица 1. Сравнительная диагностическая таблица сообществ Ясенской косы с низшими синтаксонами других территорий Европы

Страна	Ук- раина	Ук- раина	Ук- раина	Рос- сия	Ук- раина	Авст- рия
Число видов в синтаксоне	7	25	46	7	5	9
Число описаний в синтаксоне	1	5	12	5	1	5
Номер синтаксона	1	2	3	4	5	6
<i>Limonium meyeri</i>	100 ²	100 ⁺	50 ⁺	100 ³	.	.
<i>Artemisia santonicum</i>	100 ³	60 ⁺	100 ²	100 ³	100 ⁴	.
<i>Plantago maritima</i>	100 ⁺	20	33	.	.	40
<i>Juncus gerardii</i>	100 ⁺	.	.	20	.	100 ³
<i>Cynanchum acutum</i>	100 ⁺	80 ⁺	58 ⁺	.	.	.
<i>Phragmites australis</i>	100 ⁺	80 ²	.	.	.	60 ¹
<i>Elymus elongatus</i>	.	100 ⁵	100 ⁴	100 ³	.	.
<i>Halimione verrucifera</i>	.	20	92 ¹	80 ¹	.	.
<i>Puccinellia distans</i>	.	20	.	.	.	60 ¹
<i>Puccinellia gigantea</i>	.	.	33	40	100 ⁴	.
<i>Polygonum samarense</i>	100 ⁺
<i>Plantago cornuti</i>	.	80 ²	.	.	.	.
<i>Rumex patientia</i> subsp. <i>orientalis</i>	.	40	.	.	.	.
<i>Galium aparine</i>	.	40	.	.	.	.
<i>Odontites verna</i> subsp. <i>serotina</i>	.	40	17	.	.	.
<i>Juncus maritimus</i>	.	40	17	.	.	.
<i>Medicago sativa</i> subsp. <i>falcata</i>	.	.	67 ⁺	.	.	.
<i>Atriplex prostrata</i>	.	.	58 ⁺	.	.	.
<i>Melilotus alba</i>	.	.	58 ^r	.	.	.
<i>Centaurea diffusa</i>	.	.	50 ⁺	.	.	.
<i>Polygonum arenarium</i>	.	.	47	.	.	.
<i>Lepidium latifolium</i>	.	20	33	.	.	.
<i>Crambe maritima</i>	.	.	33	.	.	.
<i>Bromus squarrosus</i>	.	.	33	.	.	.
<i>Chondrilla juncea</i>	.	.	33	.	.	.
<i>Stipa borysthenica</i>	.	.	25	.	.	.
<i>Bromus japonicus</i>	.	.	25	.	.	.
<i>Elymus uralensis</i> subsp. <i>viridiglumis</i>	.	.	25	.	.	.
<i>Suaeda prostrata</i>	.	.	25	.	.	.
<i>Gypsophila perfoliata</i>	.	.	25	.	.	.
<i>Cynodon dactylon</i>	.	.	25	.	.	.
<i>Plantago lanceolata</i>	.	.	25	.	.	.
<i>Aeluropus littoralis</i>	.	.	8	100 ²	.	.

окончание таблицы 1

Страна	Ук- раина	Ук- раина	Ук- раина	Рос- сия	Ук- раина	Авст- рия
<i>Petrosimonia triandra</i>	100 ⁺	.
<i>Spergularia marina</i>	100 ⁺	.
<i>Atriplex tatarica</i>	100 ⁺	.
<i>Aster tripolium</i>	.	20	.	.	.	60 ¹
<i>Scirpus maritimus</i> subsp. <i>maritimus</i>	60 ¹
<i>Lotus tenuis</i>	40
<i>Agrostis stolonifera</i>	40

Примечание к таблице 1.

I. Названия синтаксонов и источники литературы, использованные для создания таблицы: 1 – *Limonio meyeri-Artemisietum santonicae* [15]; 2 – *Limonio meyeri-Elytrigietum elongatae* [14]; 3 – *Artemisio santonicae-Elytrigietum elongatae* [18]; 4 – фитоценон – сообщества, описанные на Ясенской косе; 5 – *Artemisio santonicae-Puccinellietum giganteae* [15]; 6 – *Juncetum gerardii* [25].

II. Таксоны, встречаемость которых не превышает 20% ни в одном из синтаксонов, в таблице не приведены.

III. Для таксонов со встречаемостью 50% и более надстрочными индексами указано значение медианы обилия в баллах по шкале, которую использовали авторы синтаксонов.

Таблица 2. Сообщества acc. *Artemisio santonicae-Elytrigietum elongatae* на Ясенской косе Азовского побережья России

Авторский код	AL	AS	AS	VG	AS	Встреча- емость, %
	90	85	75	70	95	
Общее проективное покрытие, %	4	16	9	8	16	
Площадь учетных площадок, м ²	6	6	5	6	4	
Число видов	авторский	605	711	709	410	710
Номер описания:	табличный	1	2	3	4	5
<i>Artemisia santonicum</i>	4	3	3	3	3	100
<i>Elymus elongatus</i>	4	2	1	3	4	100
<i>Limonium meyeri</i>	3	2	2	3	3	100
<i>Aeluropus littoralis</i>	2	2	3	1	3	100
<i>Halimione verrucifera</i>	1	2	2	+	.	80
<i>Puccinellia gigantea</i>	1	2	.	.	.	40
<i>Juncus gerardii</i>	.	.	.	+	.	20

Примечание к таблице 2.

I. Все описания сделаны 27.08.2006 г. в 200 м к северу от корня Ясенской косы (46°08' с.ш., 38°14' в.д.).

II. Авторский код: AL – А.П. Лактионов; AS – А.Н. Сорокин; VG – В.Б. Голуб.

В заключение отметим, что, принимая во внимание ревизию класса *Scorzonero-Juncetea gerardii* [2], положение характеризуемой ассоциации в системе высших синтаксонов должно выглядеть следующим образом:

Scorzonero-Juncetea gerardii Golub et al. 2001

Scorzonero-Juncetalia gerardii Vicherek 1973

Puccinellion giganteae Dubyna et Neuhäuslová 2000

Artemisio santonicae-Elytrigietum elongatae

Dubyna, Neuhäuslová et Shelyag-Sosonko in Dubyna, Neuhäuslová 2000

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Агроклиматический справочник по Краснодарскому краю / [под ред. В.П. Гаврилова]. Краснодар: Краснод. книж. изд-во. 1961. 467 с.
- Голуб В.Б., Карпов Д.Н., Лысенко Т.М., Бажанова Н.Б. Конспект сообществ класса *Scorzonero-Juncetea gerardii* Golub et al. 2001 на территории СНГ и Монголии // Самарская Лука: Бюлл. 2002. № 13. С. 88-140.
- Гречушкина Н.А., Сорокин А.Н., Голуб В.Б. Растильные сообщества классов *Thero-Salicornietea* и *Salicornietea fruticosae* на территории Азовского побережья России // Черноморский ботанический журнал. 2010. Т. 6. (в печати).
- Дубина Д.В., Дзюба Т.П. Синтаксономія рослинності островів Азово-Сиваського національного природного парку. Класи *Festuco-Brometea*, *Agropyretea repentis*, *Chenopodietae*, *Artemisieta vulgaris* // Черноморськ. бот. журн. 2007. Т. 3. № 1. С. 30-55.
- Дубина Д.В., Дзюба Т.П. Галофітна рослинність у проектованій екомережі Азово-Черноморського екоридору // Вісті Біосферн. заповід. «Асканія-Нова». 2008. Т. 10. С. 33-43.
- Дубина Д.В., Дзюба Т.П., Нойгайлова З., Соломаха В.А., Тищенко О.В., Шеляг-Сосонко Ю.Р. Галофітна рослинність. / Відп. ред. Ю.Р. Шеляг-Сосонко // Рослинність України. Київ: Фітосоціентр. 2007. 315 с.
- Дубина Д.В., Тимошенко П.А., Шеляг-Сосонко Ю.Р. Фітосистеми кіс і островів Азово-Чорноморського регіону України: стан та завдання охорони // Укр. ботан. журн. 2006. Т. 63. № 1. С. 3-14.
- Литвинская С.А., Постарнак Ю.А. Растильность приморских сообществ класса *Ammophiletia* на Вербянной косе // Защита окружающей среды в нефтегазовом комплексе. 2007. № 9. С. 62-69.
- Литвинская С.А., Постарнак Ю.А. Бета-разнообразие литоральных фитоландшафтов Вербянной косы // Защита окружающей среды в нефтегазовом комплексе. 2008. № 11. С. 36-42.
- Литвинская С.А., Постарнак Ю.А. Синантропная растильность Вербянной косы в системе Браун-

- Бланке // Геоэкологические проблемы Северного Кавказа: матер. 2-й Всерос. науч.-практ. конф. Махачкала. 2008. С. 177-179.
11. Литвинская С.А., Постарнак Ю.А. Бровко Ю.В. Растительность Вербяной косы по классификации Бранун-Бланке // Вклад фундаментальных исследований в развитие современной инновационной экономики Краснодарского края: матер. конф. грантодержателей РФФИ. Краснодар. 2008. С. 167-168.
12. Лотышев И.П. География Кубани: энциклопедический словарь. Майкоп: Афиша. 2006. 528 с.
13. Нешатаев Ю.Н. О некоторых задачах и методах классификации растительности // Растительность России. 2001. № 1. С. 57-61.
14. Тищенко О.В. Галофильна рослинність заказника «Обіточна коса» // Укр. фітоцен. зб. Сер. А. 1996. № 3. С. 14-25.
15. Шеляг-Сосонко Ю.Р., Соломаха В.А. Нові синтаксони галофільної рослинності України // Укр. ботан. журн. 1987. Т. 44. № 6. С. 13-17.
16. Botta-Dukát Z., Chytrý M., Hájková P., Havlová M. Vegetation of lowland wet meadows along a climatic continentality gradient in Central Europe // Preslia. 2005. Vol. 77. P. 89-111.
17. Braun-Blanquet J. Pflanzensoziologie. Grundzüge der Vegetationskunde. 3. Auflage. Wien/New York. 1964. 865 S.
18. Dubyna D.V., Neuhäuslová Z. Salt Meadows (*Festuco-Puccinellietea*) of the "Birjučij Island" Spit in the Azov Sea, Ukraine // Preslia. 2000. Vol. 72. P. 31-48.
19. Dubyna D.V., Neuhäuslová Z., Šeljag-Sosonko J.R. Coastal vegetation of the "Birjučij Island" Spit in the Azov Sea, Ukraine // Preslia. 1994. Vol. 66. P. 193-216.
20. Flora Europaea / Published on the Internet of the website Royal Botanic Garden Edinburgh. 2010. <http://rbg-web2.rbge.org.uk/FE/fe.html> accessed January 2010.
21. Hennekens S.M., Schaminée J.H.J. TURBOVEG, a comprehensive data base management system for vegetation data // J. Veg. Sci. 2001. Vol. 12. P. 589-591.
22. Hill M.O. TWINSPLAN – a FORTRAN program for arranging multivariate data in an ordered two-way table by classification of the individuals and the attributes. Ithaca: Cornell University. 1979. 48 p.
23. McCune B., Grace J.B., Urban D.L. Analysis of Ecological Communities. Gleneden Beach: MjM Press. 2002. 302 p.
24. Tichý L. JUICE, software for vegetation classification // J. Veg. Sci. 2002. Vol. 13. P. 451-453.
25. Wenzl H. Bodenbakteriologische Untersuchungen auf pflanzensoziologischer Grundlage I. // Beih. Bot. Centralbl. 1934. Bd. 52 A. S. 73-147.
26. Westhoff V., van der Maarel E. The Braun-Blanquet approach // Classification of plant communities. The Hague: Junk. 1978. P. 287-399.

PLANT COMMUNITIES OF THE ASSOCIATION *ARTEMISIO SANTONICAE-ELYTRIGIETUM ELONGATAE DUBYNA, NEUHÄUSLOVÁ ET SHELYAG-SOSONKO IN DUBYNA, NEUHÄUSLOVÁ 2000 (CLASS SCORZONERO-JUNCETEA GERARDII GOLUB ET AL. 2001)* IN YASENSKAYA SPIT IN THE AZOV SEA COAST OF RUSSIA

© 2011 N.A. Grechushkina¹, O.N. Demina², A.N. Sorokin¹, V.B. Golub¹

¹Institute of Ecology of the Volga River Basin of Russian Academy of Sciences, Togliatti

²Research Institute of Biology of Southern Federal University, Rostov-on-Don

The characteristic of the plant communities of the ass. *Artemisio santonicae-Elytrigietum elongatae* Dubyna, Neuhäuslová et Shelyag-Sosonko in Dubyna, Neuhäuslová 2000 described in Yasenskaya Spit in Azov Sea coast of Russia is made. The table of relevés of characterized phytocenoses and the diagnostic table are given. The dendrogram of similarity of plant communities is shown, also.

Keywords: syntaxonomy, cluster analysis, saline soils, the Azov Sea coast of Russia.

Grechushkina Natalia Aleksandrova, Candidate of Biology, research officer of the Laboratory of Phytosociology, e-mail: grenat1976@yandex.ru; Demina Olga Nikolaevna, Candidate of Biology, Associate Professor, Head of the Laboratory of Biodiversity, e-mail: ondemina@yandex.ru; Sorokin Alexey Nikolaevich, Candidate of Biology, senior researcher of the Laboratory of Phytosociology, e-mail: an-sorokin@yandex.ru; Golub Valentin Borisovich, Doctor of Biology, Professor, Head of the Laboratory of Phytosociology. e-mail: vbgolub2000@mail.ru