

## СЕЗОННАЯ ДИНАМИКА ФЛОРЫ И РАСТИТЕЛЬНОСТИ НА ЛУГАХ ВОЛГО-АХТУБИНСКОЙ ПОЙМЫ

© 2014 В.Б. Голуб, В.В. Бондарева

Институт экологии Волжского бассейна РАН, г. Тольятти

Поступила 05.04.2014

Проведена оценка сезонной динамики лугов Волго-Ахтубинской поймы. Установлена новая ассоциация *Ceratocephalo incurvae-Tulipetum australis*. Сообщества ассоциации встречаются в южной части поймы в весенний период.

**Ключевые слова:** Волго-Ахтубинская пойма, сезонная динамика растительности, луговые сообщества, синтаксономия

### ВВЕДЕНИЕ

Для Волго-Ахтубинской поймы характерно позднее наступление половодий: максимальный уровень подъема воды приходится на вторую половину мая-июнь. К этому времени травостой на лугах уже хорошо развит. Было давно отмечено, что до и после половодья флористический состав лугов неодинаков [5]. Однако количественной характеристики этого различия ранее не проводилось.

Первой целью нашего исследования является количественная оценка различия состава флоры до и после половодья. Второй – установление сезонной ассоциации растительности на основе флористических методов.

Сезонная динамика растительности, за редким исключением, вообще не отражается в классификации растительности. К таким исключениям относятся сегетальные ассоциации, выделенные в союзе *Caucalidion* von Rochow 1951 на территории Австрии и Чехии [8]. В современном обзоре «Растительности Чехии» дано описание ассоциации *Veronicetum hederifolio-triphylli* Slavnić 1951, относящейся к союзу *Caucalidion* von Rochow 1951. Фитоценозы этой ассоциации существуют с середины марта до середины мая, развиваясь на землях, оставленных под паром, в посевах озимых и виноградниках. В более поздний период они замещаются другими ассоциациями союза *Caucalidion* [9].

Данный прецедент выделения кратковременных ассоциаций, сменяющих друг друга на одном и том же месте в течение одного года, может быть примером не только для классификации синантропных сообществ, но и естественных, где велика роль сезонной динамики растительности.

### МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

В 1972 г. первый автор этой статьи сделал 115 геоботанических описаний во второй половине апреля-первой половине мая и столько же описаний в августе на одних и тех же пробных площад-

ках на отрезке Волго-Ахтубинской поймы от с. Михайловка до ст. Досанг. Это были лугово-болотные сообщества, достаточно подробная характеристика которых по данным летних описаний была сделана в статье В.Б. Голуба и Б.М. Миркина [6]. Все 230 описаний представлены в базе данных долины Нижней Волги, зарегистрированной во всемирном каталоге геоботанических баз данных под номером EU-RU-002 [7, 11].

Описания растительности, как это принято в фитоценологии, делали только с учетом надземных органов растений. Обилие растений автор указывал в процентах проективного покрытия, которое затем переводили в баллы: менее 1% – +, 1–5% – 1, 6–15% – 2, 16–25% – 3, 26–50% – 4, более 50% – 5 [5].

Местоположения площадок были отмечены на крупномасштабных топографических картах (1:2000) и на линиях профилей такого же масштаба, что позволяло их легко найти. Размер пробных площадок был около 25 м<sup>2</sup>.

Названия сосудистых растений мы даем по их списку в электронной базе «Flora Europaea», помещенной на сайте Королевского ботанического сада Эдинбурга [12]. Единственным добавлением к извлеченному из этого списка названий является *Ceratocephala incurva* Steven.

Для названий некоторых таксонов необходимо сделать пояснения. Мы не всегда различали между собой ряд видов растений, поэтому в таких случаях в качестве названий таксонов использовали агрегации видов (agr.), их понимание в широком смысле (s.l.) или как сумму.

*Bidens frondosa* + *B. tripartita*.

*Lotus corniculatus* agr. = *L. corniculatus* + *L. tenuis* + *L. stepposus*.

*Scutellaria galericulata* + *S. hastifolia*.

*Polygonum aviculare* agr. = *P. aviculare* + *P. arenarium* + *P. arenarium* ssp. *arenarium* + *P. arenastrum* + *P. bellardii* + *P. patulum*.

*Taraxacum officinale* agr.

*Xanthium strumarium* s.l. = *X. strumarium* + *X. strumarium* ssp. *strumarium* x ssp. *italicum*.

Голуб Валентин Борисович, доктор биологических наук, профессор, заведующий лабораторией, vbgolub2000@mail.ru; Бондарева Виктория Владимировна, кандидат биологических наук, научный сотрудник, victoria\_bondareva@rambler.ru



Рис. 1. Схематическая карта района исследований

Достоверное отличие встречаемости видов вычисляли, используя тест Краскела-Уоллиса из пакета программы STATISTICA [1]. Величины считали различными, если р-значение не превышало уровень значимости 0,05.

При установлении названия новой ассоциации мы руководствовались «Международным кодексом фитосоциологической номенклатуры» [10].

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЯ

До половодья на учетных площадках было отмечено 86 видов растений, после половодья – 116. В летних описаниях по сравнению с весенними обнаружено большее разнообразие представленных семейств (табл. 1).

Таблица 1. Число видов растений в описаниях в разных семействах

Семейство	весна	лето
<i>Asteraceae</i>	20	24
<i>Poaceae</i>	12	18
<i>Chenopodiaceae</i>	2	10
<i>Brassicaceae</i>	9	4
<i>Cyperaceae</i>	6	8
<i>Polygonaceae</i>	5	5
<i>Fabaceae</i>	3	6
<i>Lamiaceae</i>	2	5
<i>Rubiaceae</i>	3	4
<i>Ranunculaceae</i>	4	2
<i>Apiaceae</i>	2	3
<i>Euphorbiaceae</i>	2	3
<i>Caryophyllaceae</i>	2	2
<i>Plantaginaceae</i>	1	2
<i>Scrophulariaceae</i>	1	2
<i>Alliaceae</i>	1	1
<i>Juncaceae</i>	1	1
<i>Convolvulaceae</i>	1	1
<i>Asparagaceae</i>	1	1
<i>Primulaceae</i>	1	1
<i>Typhaceae</i>	1	1
<i>Boraginaceae</i>	3	
<i>Liliaceae</i>	2	
<i>Iridaceae</i>	1	
<i>Lythraceae</i>		2
<i>Alismataceae</i>		2
<i>Butomaceae</i>		1

<i>Salicaceae</i>		1
<i>Amaranthaceae</i>		1
<i>Malvaceae</i>		1
<i>Solanaceae</i>		1
<i>Sparganiaceae</i>		1
<i>Tamaricaceae</i>		1
<i>Asclepiadaceae</i>		1

Как видно из табл. 2, весной чаще встречаются одно-двулетники, а из многолетников – луковичные растения: *Allium angulosum*, *Tulipa sylvestris* ssp. *australis*, *Gagea pusilli*. Причем, летом остатков надземных побегов двух последних растений можно вообще не обнаружить, поскольку засохшие их части разрушаются во время половодий. Надземные части эфемеров и эфемероидов уничтожаются также пасущимся на лугах скотом. Многолетних растений больше летом.

Таблица 2. Виды растений, встречаемость которых на учетных площадках достоверно различалась весной и летом (%)

Виды растений	весна	лето
Чаще встречаются весной		
<i>Rorippa brachycarpa</i>	78	17
<i>Ceratocephala incurva</i>	58	2
<i>Tulipa sylvestris</i> ssp. <i>australis</i>	52	
<i>Allium angulosum</i>	36	21
<i>Alyssum desertorum</i>	29	9
<i>Cerastium dubium</i>	25	
<i>Herniaria polygama</i>	15	2
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	10	
<i>Descurainia sophia</i>	10	1
<i>Crepis tectorum</i>	6	
<i>Arnebia decumbens</i>	5	
<i>Gagea pusilla</i>	5	
<i>Chorispora tenella</i>	4	
<i>Lappula marginata</i>	4	
<i>Senecio vernalis</i>	4	
Чаще встречаются летом		
<i>Tragopogon brevisrostris</i> ssp. <i>podolicus</i>	44	68
<i>Inula britannica</i>	42	59
<i>Convolvulus arvensis</i>	8	57
<i>Asparagus officinalis</i>	2	57
<i>Lotus corniculatus</i> s.l.	14	44
<i>Glycyrrhiza glabra</i>	7	37
<i>Polygonum aviculare</i> agr.	4	37
<i>Lythrum virgatum</i>		35
<i>Xanthium strumarium</i> s.l.		34
<i>Rubia tatarica</i>	1	20
<i>Scirpus maritimus</i> spp. <i>maritimus</i>		20
<i>Dodartia orientalis</i>		19
<i>Scutellaria galericulata</i> + <i>S. hastifolia</i>		15
<i>Stachys palustris</i>	1	15
<i>Plantago major</i>	1	14
<i>Euphorbia chamaesyce</i>		13
<i>Eleocharis acicularis</i>		12
<i>Althaea officinalis</i>		10
<i>Glycyrrhiza echinata</i>		10
<i>Salsola kali</i> ssp. <i>tragus</i>		10

Окончание таблицы 2

Виды растений	весна	лето
<i>Bidens tripartita</i> + <i>B. frondosa</i>		9
<i>Digitaria sanguinalis</i>		9
<i>Chenopodium album</i>	2	9
<i>Polygonum amphibium</i>		8
<i>Mentha arvensis</i>		7
<i>Vicia cracca</i>		7
<i>Lythrum salicaria</i>		6
<i>Cynanchum acutum</i>		5
<i>Butomus umbellatus</i>		4
<i>Crypsis aculeata</i>		4
<i>C. schoenoides</i>		3

Наибольшее различие во флористическом составе луговых сообществ весной и летом было обнаружено в самой южной части поймы. Это объясняется тем, что здесь травостой начинает развиваться раньше, чем в северной ее части, а половодье начинается позже. Мы выдели из этого района наиболее яркую группу из 9-и описаний, характеризующих весенний состав травостоя (табл. 3).

Оценка сходства флористического состава асс. *Ceratocephalo incurvae-Tulipetum australis* (табл. 4, колонка 1) с помощью коэффициента Сьеренсена с ранее выделенными в долине Нижней Волги сообществами [2] показала, что они ближе всего к асс. *Cynancho-Artemisietum santonicae* Golub et Mirkin 1986 (табл. 4, колонка 3).

Таблица 3. Ассоциация *Ceratocephalo incurvae-Tulipetum australis* ass. nov. hoc loco

Порядковый номер	1	2	3	4	5	6	7	8	9	С
Номер описания в базе EU-RU-002	98	99	86	84	91	73	104	102	101	%
Общее проективное покрытие (%)	35	35	30	30	20	30	25	30	35	
Число видов	14	16	16	11	19	20	16	16	11	
Диагностические таксоны (д.т.) ассоциации										
<i>Ceratocephala incurva</i>	+	1	+	+	1	+	+	+	1	100
<i>Tulipa sylvestris</i> ssp. <i>australis</i>	1	.	1	1	1	+	+	1	1	89
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	.	+	+	+	+	+	+	+	+	89
<i>Descurainia sophia</i>	+	1	+	+	+	.	+	+	.	78
<i>Crepis tectorum</i>	.	.	+	.	+	+	+	.	.	44
<i>Cerastium dubium</i>	1	1	.	.	+	+	.	.	.	44
<i>Chorispora tenella</i>	.	+	.	+	.	.	+	.	+	44
Д.т. союза, порядка, класса										
<i>Elymus repens</i>	3	1	3	2	1	3	1	3	2	100
<i>Alyssum desertorum</i>	.	+	+	+	+	+	1	1	1	89
<i>Euphorbia esula</i> s. <i>tommasiniana</i>	2	+	+	+	+	+	.	+	.	78
Прочие виды										
<i>Hierochloë repens</i>	1	2	+	.	.	+	.	1	.	56
<i>Rorippa brachycarpa</i>	+	+	+	.	.	+	.	.	.	44
<i>Carex stenophylla</i>	.	.	.	+	+	+	+	.	.	44
<i>Artemisia austriaca</i>	.	.	.	.	.	.	+	+	2	33
<i>Glycyrrhiza glabra</i>	.	.	.	+	+	+	+	.	.	44
<i>Inula britannica</i>	+	+	+	.	.	.	.	+	.	44
<i>Carex praecox</i>	.	.	+	+	.	2	.	1	.	44
<i>Galium verum</i>	.	.	+	.	.	+	.	+	+	44
<i>Acroptilon repens</i>	.	.	.	.	+	2	+	.	+	44
<i>Potentilla bifurca</i>	.	.	.	.	.	.	+	1	+	33
<i>Eleocharis palustris</i> + <i>E. uniglumis</i>	+	.	+	.	.	.	.	+	.	33
<i>Carex melanostachya</i>	1	1	+	.	.	.	.	.	.	33
<i>Bromus inermis</i>	.	.	.	.	1	1	.	.	.	22
<i>Eryngium planum</i>	.	.	.	.	+	+	+	.	.	33
<i>Senecio jacobaea</i>	+	+	.	.	+	.	.	.	.	33
<i>Calamagrostis epigejos</i>	.	.	.	+	1	+	.	.	.	33
<i>Eremopyrum triticeum</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	1	22
<i>Tragopogon brevirostris</i> ssp. <i>podolicus</i>	.	.	+	.	.	.	.	+	.	22
<i>Allium angulosum</i>	1	+	.	.	.	.	.	.	.	22
<i>Bromus tectorum</i>	.	.	.	.	.	2	2	.	.	22

Кроме того, только в одном описании были отмечены *Rumex hydrolapathum* 2(+), *Carduus uncinatus* 8(+), *Gratiola officinalis* 2(1), *Artemisia santonica* 5(1), *Aeluropus pungens* 5(+), *Potentilla reptans* 7(+), *Senecio vernalis* 5(+).

**Примечание.** Все описания выполнены в апреле 1972 г. вблизи станции Досанг в Харабалинском районе Астраханской обл. Даты описаний и координаты пробных площадок: 1) 20.04, 46°52'55" СШ, 47°48'57" ВД; 2) 19.04, 46°52'59" СШ, 47°48'52" ВД; 3) 20.04, 46°52'49" СШ, 47°49'13" ВД; 4) 19.04, 46°52'60" СШ, 47°49'02" ВД; 5) 20.04, 46°52'45.50" СШ, 47°49'01" ВД; 6) 20.04, 46°52'54" СШ, 47°48'56" ВД; 7) 20.04, 46°52'50" СШ, 47°49'09" ВД; 8) 21.04, 46°52'54" СШ, 47°49'02" ВД; 9) 20.04, 46°53'01" СШ, 47°48'57" ВД.

В эту же таблицу помещены данные о встречаемости видов в 9 описаниях, сделанных на тех же площадках, что и в табл. 3, но уже летом, 10-12 августа 1972 г. (колонка 2).

По нашему мнению, различия между составом флоры весной и летом на одних и тех же площадках настолько велики, что для растительных сообществ, описанных весной, следует выделить новую ассоциацию *Ceratocephalo incurvae-Tulipetum australis* ass. nov. hoc loco. Номенклатурный тип ассоциации (holotypus hoc loco) описание № 5 в табл. 3.

Д. т.: *Tulipa sylvestris* ssp. *australis*, *Ceratocephala incurva*, *Capsella bursa-pastoris*, *Descurainia sophia*, *Cerastium dubium*, *Chorispora tenella*, *Crepis tectorum*.

Фитоценозы ассоциации были описаны на участке мелкогривистой поймы в центральной ее части. Они занимают вершины грив, их пологие склоны и, реже, неглубокие пологие межгривные понижения. Травостой разреженный (общее проективное покрытие 20-35%). Доминирует обычно *Elymus repens*. Высота надземных побегов около 10 см. Весной экотопы, занятые этой ассоциацией, используются как пастбища (рис. 2). Яркими белыми, хотя и мелкими, но многочисленными цветками на зеленом фоне выделяются цветущие экземпляры *Cerastium dubium* (рис. 3).

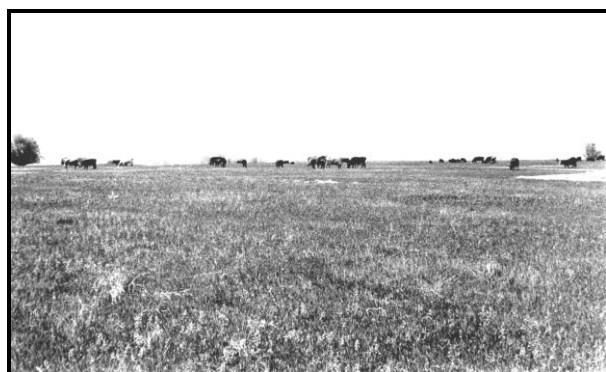


Рис. 2. Вид весеннего луга в Волго-Ахтубинской пойме в районе ст. Досанг, используемого под выпас скота. Фото В.Б. Голуба. 20.04.1972 г.

Таблица 4. Синоптическая таблица

Порядковый номер синтаксона	1	2	3
Число описаний	9	9	10
<b>Д. т. кл. Molinio-Arrhenatheretea</b>			
<i>Inula britannica</i>	III <sup>+</sup>	III <sup>+</sup>	III <sup>1-2</sup>
<i>Allium angulosum</i>	II		
<i>Lythrum virgatum</i>		III <sup>+</sup>	I
<i>Taraxacum officinale</i> gr.		II	
<i>Potentilla reptans</i>	I	II	
<i>Althaea officinalis</i>			II
<i>Rumex stenophyllus</i>			II
<b>Д. т. под. Glycyrrhizetalia glabrae.</b>			
<i>Glycyrrhiza glabra</i>	III <sup>+</sup>	IV <sup>+</sup>	V <sup>1-3</sup>
<i>Acrotilon repens</i>	III <sup>+</sup>	III <sup>+</sup>	V <sup>1-2</sup>
<i>Calamagrostis epigejos</i>	II	III <sup>+</sup>	IV <sup>1-2</sup>
<i>Carex stenophylla</i>	III <sup>+</sup>	II	III <sup>1-2</sup>
<i>Eryngium planum</i>	II	II	III <sup>1</sup>
<i>Dodartia orientalis</i>		III <sup>+</sup>	V <sup>1</sup>
<i>Bassia hyssopifolia</i>		I	IV <sup>1-2</sup>
<b>Д. т. acc. Cynancho-Artemisietum</b>			

<i>Asparagus officinalis</i>		V <sup>+1</sup>	IV <sup>1-2</sup>
<i>Cynanchum acutum</i>		II	IV <sup>1-2</sup>
<i>Artemisia santonicum</i>	I	I	V <sup>1-2</sup>
<i>Crypsis schoenoides</i>			III <sup>1-4</sup>
<b>Д. т. acc. Ceratocephalo incurvae-</b>			
<i>Ceratocephala incurva</i>	V <sup>+1</sup>		I
<i>Tulipa sylvestris</i> ssp. <i>australis</i>	V <sup>+1</sup>		
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	V <sup>+</sup>		
<i>Descurainia sophia</i>	IV <sup>+</sup>	I	I
<i>Cerastium dubium</i>	III <sup>+</sup>		
<i>Chorispora tenella</i>	III <sup>+</sup>		
<i>Crepis tectorum</i>	III <sup>+</sup>		
<b>Прочие виды</b>			
<i>Elymus repens</i>	V <sup>1-3</sup>	V <sup>+2</sup>	V <sup>1-4</sup>
<i>Euphorbia esula</i> ssp. <i>tommasiniana</i>	IV <sup>+</sup>	IV <sup>+</sup>	V <sup>1</sup>
<i>Allyssum desertorum</i>	V <sup>+1</sup>	II	III <sup>1</sup>
<i>Tragopogon brevirostris</i> ssp.	II	IV <sup>+</sup>	IV <sup>1</sup>
<i>Artemisia austriaca</i>	II	III <sup>+</sup>	III <sup>1</sup>
<i>Bromus inermis</i>	II	III <sup>+</sup>	II
<i>Senecio jacobaea</i>	II	II	V <sup>1</sup>
<i>Eremophyllum triticeum</i>	II	II	II
<i>Polygonum arenarium</i> ssp.		II	V <sup>1</sup>
<i>Scirpus maritimus</i> ssp. <i>maritimus</i>		II	II
<i>Xanthium strumarium</i> s.l.			III <sup>1</sup>
<i>Aeluropus pungens</i>	I	I	II
<i>Juncus gerardi</i>		I	II
<i>Chenopodium album</i>		I	II
<i>C. rubrum</i>			II
<i>C. urticum</i>			II
<i>Euphorbia chamaesyce</i>			II
<i>Herniaria polygama</i>			II
<i>Amaranthus albus</i>			II
<i>Echinochloa crus-galli</i>			II
<i>Galium verum</i>	III <sup>+</sup>	III <sup>+</sup>	I
<i>Carex melanostachya</i>	II	III <sup>1</sup>	
<i>Hierochloa repens</i>	III <sup>+</sup>	II	
<i>Carex praecox</i>	III <sup>+</sup>	II	
<i>Potentilla bifurca</i>	II	II	I
<i>Eleocharis palustris</i> + <i>E. uniglumis</i>	II	II	I
<i>Rorippa brachycarpa</i>	III <sup>+</sup>		I
<i>Bromus tectorum</i>	II		
<i>Convolvulus arvensis</i>		IV <sup>+</sup>	I
<i>Rubia tatarica</i>		II	

Примечания. 1) В таблице приведены виды, встречаемость которых ни в одной из колонок не ниже балла II. 2) Для видов с баллами константности II-V баллов надстрочными индексами показан диапазон варьирования обилия видов.



Рис. 3. Вид весеннего луга в Волго-Ахтубинской пойме в районе ст. Досанг. Цветет *Cerastium dubium*. Фото В.Б. Голуба. 20.04.1972 г.

Выделенную нами ассоциацию мы подчиняем кл. *Molinio-Arrhenatheretea* R. Tx. 1937, пор. *Glycyrrhizetalia glabrae* Golub et Mirkin in Golub 1995,

союзу *Glycyrrhizion glabrae* Golub et Mirkin in Golub 1995.

### БЛАГОДАРНОСТИ

Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ № 14-04-00011.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Боровиков В.А. Statistica. Искусство анализа данных на компьютере. 2-е изд. СПб.: Питер. 2003. 688 с.
2. Голуб В.Б., Мальцев М.В. Список растительных сообществ Волго-Ахтубинской поймы и дельты р. Волги // Фиторазнообразии Восточной Европы. 2013. Т. 8. № 3. С. 35-39.
3. Голуб В.Б., Сорокин А.Н., Ивахнова Т.Л., Старичкова К.А., Николайчук Л.Ф., Бондарева В.В. Геоботаническая база данных долины Нижней Волги // Изв. Самар. НЦ РАН. 2009. Т. 11. №1 (4). С. 577-582.
4. Неиштаев Ю.Н. О некоторых задачах и методах классификации растительности // Растительность России. 2001. № 1. С. 57-61.
5. Цаценкин И.А. Растительность и естественные кормовые ресурсы Волго-Ахтубинской поймы и дельты р. Волги // Природа и сельское хозяйство Волго-Ахтубинской долины и дельты р. Волги. М.: Изд-во МГУ. 1962. С. 118-192.
6. Golub V.B., Mirkin B.M. Grasslands of the lower Volga valley // Folia geobotanica et phytotaxonomica. 1986. Vol. 21. С. 337-396.
7. Golub V., Sorokin A., Starichkova K., Nikolaychuk L., Bondareva V. & Ivakhnova T. Lower Volga Valley Phytosociological Database // Biodiversity & Ecology. 2012. Vol. 4. P. 419.
8. Holzner W. Die Ackerunkrautvegetation Niederösterreichs // Mitt. Bot. Arbeitsgem. Oberösterreich. Landesmus. Linz. 1973. Bd. 5. S. 1-157.
9. Lososová Z. Svaz XBA. *Caucalidion* von Rochow 1951. Teplomilná plevelová vegetace obilných polí na bazických půdách // Milan Chytrý (editor). Vegetace České republiky. 2. Ruderální, plevelová, skalní a suťová vegetace. Vegetation of the Czech Republic 2. Ruderal, weed, rock and scree vegetation. 2009. Praha: Academia. S. 80-101.
10. Weber H. E., Moravec J., Theurillat J.-P. International Code of Phytosociological Nomenclature. 3 ed. // J. Veg. Sci. 2000. Vol. 11. P. 739-768.
11. <http://www.givd.info/>
12. <http://rbg-web2.rbge.org.uk/FE/fe.html>

## SEASONAL DYNAMICS OF FLORA AND VEGETATION OF VOLGA-AKHUBA FLOOD-PLAIN MEADOWS

© 2014 V.B. Golub, V.V. Bondareva

Institute of ecology of the Volga river basin of RAS, Togliatti

The estimation of the seasonal dynamics of meadow plant communities of Volga-Akhtuba flood-plain was made. The new association *Ceratocephalo incurvae-Tulipetum australis* was established. Plant communities of the association occur in the southern part of the flood-plain in the spring.

**Key words:** Volga-Akhtuba flood-plain, seasonal dynamics of vegetation, meadow plant communities, syntaxonomy