



Современные проблемы территориального развития. 2017. №3. ID 17

ISSN: 2542-2103

Свидетельство о регистрации СМИ: Эл № ФС 77 — 68371 от 30.12.2016

Валов Михаил Викторович

*ассистент, кафедра экологии, природопользования, землеустройства и
БЖД ФГБОУ ВО «Астраханский государственный университет», г.
Астрахань*

e-mail: m.v.valov@mail.ru

Бармин Александр Николаевич

*доктор географических наук, профессор, декан геолого-географического
факультета ФГБОУ ВО «Астраханский государственный университет», г.
Астрахань*

e-mail: abarmin60@mail.ru

Бармина Екатерина Александровна

*аспирант, кафедра экологии, природопользования, землеустройства и
БЖД ФГБОУ ВО «Астраханский государственный университет», г.
Астрахань*

e-mail: m.v.valov@mail.ru

Ерошкина Олеся Сергеевна

*аспирант, кафедра экологии, природопользования, землеустройства и
БЖД ФГБОУ ВО «Астраханский государственный университет», г.
Астрахань*

e-mail: m.v.valov@mail.ru

Жаднов Евгений Евгеньевич

*студент, геолого-географический факультет ФГБОУ ВО «Астраханский
государственный университет», г. Астрахань*

e-mail: m.v.valov@mail.ru

УДК 631.48+581.9



Современные проблемы территориального развития. 2017. №3. ID 17

ISSN: 2542-2103

Свидетельство о регистрации СМИ: Эл № ФС 77 — 68371 от 30.12.2016

ЭКОТОННЫЕ ГЕОСИСТЕМЫ ДЕЛЬТЫ Р. ВОЛГИ: СТРУКТУРНО-ДИНАМИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ПОЧВЕННО-РАСТИТЕЛЬНОГО ПОКРОВА

Экотонные системы ландшафтов водно-аккумулятивных равнин являются сложным образованием, состоящим из элементарных экотонов, почвенно-растительный покров которых с высокой степенью динамичности реагирует на происходящие изменения различного характера. В работе показаны направления и закономерности радиальной миграции водорастворимых солей, их количественного и качественного состава в почвенном покрове экотонов дельты р. Волги, а также динамика продуктивности и видового состава фитоценозов данной территории за период 1979–2016 гг.

Ключевые слова: дельта р. Волги, экотоны, почвенно-растительный покров, экологический мониторинг, функционирование ландшафтов.

Введение

Дельта реки Волги представляет собой сложно организованную в структурно-функциональном отношении экотонную систему, на территории которой происходит формирование и сохранение видового и биологического разнообразия. Для территории дельты характерна повышенная флуктуационная активность агентов ландшафтной трансформации среды, что определяет особую структуру, условия развития и механизмы устойчивости, которые имеют отличительные особенности от окружающих зональных пустынных пространств [1].

В связи с активным вовлечением дельтовых территорий в хозяйственную деятельность человека и, соответственно, повышенной нагрузкой на экотонные зоны, возрастает значимость изучения закономерностей развития и динамических изменений дельтовых ландшафтов, ведение регулярного мониторинга как за процессами их структурно-функционального усложнения, так и за направлениями дестабилизации и деструктурированности с целью возможности контроля и управления данными процессами [2, 3].



Современные проблемы территориального развития. 2017. №3. ID 17

ISSN: 2542-2103

Свидетельство о регистрации СМИ: Эл № ФС 77 — 68371 от 30.12.2016

Почвенно-растительный покров пойменных и дельтовых экотонных зон характеризуется высокой степенью ответной реакции на воздействие факторов дестабилизации среды, а также пространственной неоднородностью, которая проявляется в формировании экологических поясов, отличающихся разной степенью влияния на экосистемы со стороны водных объектов [4, 5]. Осуществлять управление почвенно-растительным компонентом дельтового экотона несколько проще, чем зональных ландшафтов, что объясняется более высокой степенью адаптированности экотонных структур к дестабилизирующим факторам среды [1].

Материалы и методы исследований

С целью осуществления мониторинга почвенно-растительного покрова дельты р. Волги в 1978 г. сотрудниками лаборатории луговедения, которая функционировала в Астраханском государственном педагогическом университете (в настоящее время Астраханский государственный университет) были заложены стационарный профиль, включающий 496 площадок, и серия стационарных участков. Результаты исследований на профиле освещены в работах [2, 4, 6–9]. В данной статье внимание будет обращено на динамические изменения почвенно-растительного покрова стационарных участков, а конкретно ботанического памятника природы «Пырейно-прибрежницевый луг (Марфинский)» (стационарный участок №9).

Все стационарные участки наблюдений расположены в восточной части дельты Волги, где антропогенные изменения гидрологического режима и растительного покрова выражены в меньшей степени, чем в ее западной части (рис. 1). По решению Исполнительного комитета Астраханского областного Совета народных депутатов № 616 от 04. 10. 1985 г. стационарные участки наблюдений переведены в ранг памятников природы [10].



Современные проблемы территориального развития. 2017. №3. ID 17
ISSN: 2542-2103

Свидетельство о регистрации СМИ: ЭЛ № ФС 77 — 68371 от 30.12.2016

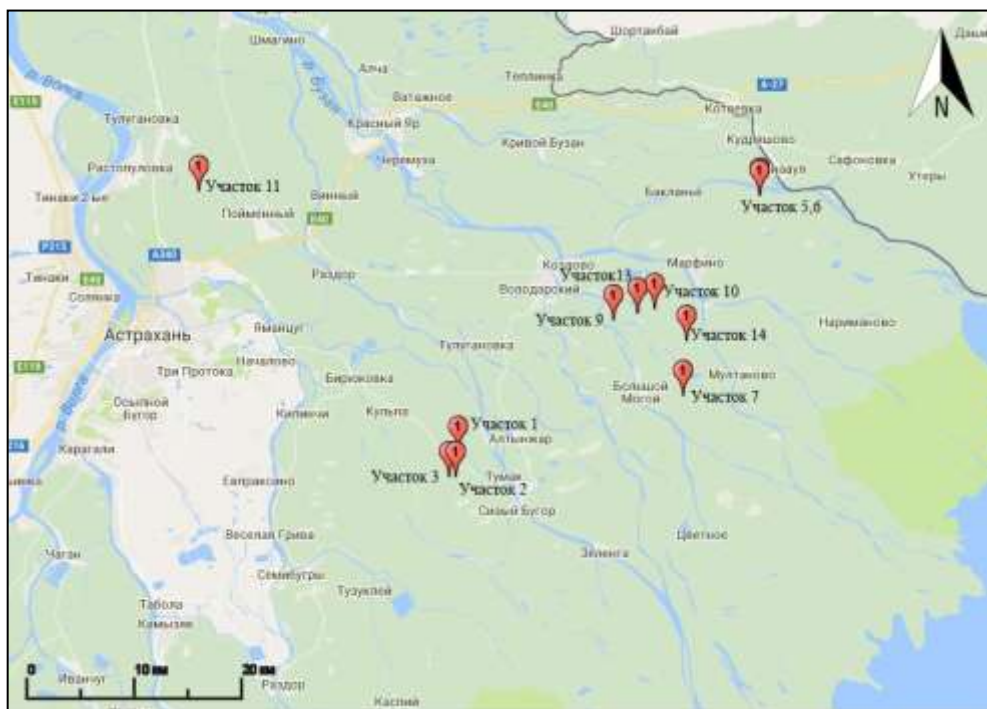


Рис. 1. Схематическое расположение стационарных участков в дельте р. Волги

Участки характеризуют различные по экологии травянистые растительные сообщества, подверженные влиянию искусственно регулируемых весенне-летних половодий. Они расположены в центральной части островов и каждый из них охватывает относительно однородную по флористическому составу площадь не менее 300-400 м².

Высотные отметки участков были привязаны с помощью нивелира к рейкам ближайших водомерных постов, что позволило судить о режиме затопления каждого из них. За меженный уровень воды в водотоках был принят уровень в них при устойчивых расходах воды в створе Волжской ГЭС 4000 м³/сек.

Для характеристики почв стационарных участков было проведено изучение почвенных разрезов с подробным их описанием и лабораторным физико-химическим анализом почвенных образцов. В образцах определялось содержание гумуса, подвижных форм фосфора и калия, азота по Корнфельду, ионов водорастворимых солей в расчете на абсолютно сухую почву.



Современные проблемы территориального развития. 2017. №3. ID 17

ISSN: 2542-2103

Свидетельство о регистрации СМИ: Эл № ФС 77 — 68371 от 30.12.2016

Определялась также емкость поглощения разных почвенных горизонтов и содержание обменного натрия.

Взятие образцов почвы для определения ионного состава солей их водной вытяжки проводилось во все годы наблюдений. Анализ химического состава солей водной вытяжки осуществлялся в соответствии с общепринятыми правилами в расчете на абсолютно сухую почву [11].

Характеристика засоления почвы, кроме данных о составе водной вытяжки, дополняется расчетом "суммарного эффекта токсичных ионов", в эквивалентах хлора, вычисленного по алгоритму Н. И. Базилевич и Е. И. Панковой, который для краткости мы называем "показателем токсичности почвенного раствора". Использование этого показателя в определенной мере снимает артефакты, возникающие за счет растворения в лабораторных условиях гипса и гидрокарбоната кальция в почвенных образцах. Кроме того, этот показатель учитывает неодинаковую для растений токсичность разных ионов [12].

Содержание ионов водорастворимых солей в водной вытяжке почв определялось в четырехкратной повторности по слоям: 0–25 см, 25–50 см, 50–75 см, 75–100 см.

В первые годы наблюдений учеты на участках проводились несколько раз в течение вегетационного сезона. Затем, когда закономерности сезонной динамики содержания солей в почве были установлены, учеты стали проводиться однократно: в период, когда надземная масса травостоя была максимальна (август).

Определение величины и состава надземной массы травостоя на стационарных участках начиналось с геоботанических описаний и срезания травы на небольших площадках на уровне почвы. Размер и число площадок подбирались экспериментально, так чтобы ошибка определения общей массы травы не превышала 15%. Число повторных учетов варьировалось от 6 до 10, а размер площадок – от 0,5x0,5 м до 1,0x1,0 м. Чем сильнее была выражена горизонтальная неоднородность травостоя, тем больше требовалось число повторных учетов, и тем больший размер площади был необходим для обеспечения заданной точности.

Свежесрезанные образцы травостоя разбирались в камеральных условиях по видам и фракциям: живые растения, ветошь, подстилка. К ветоши относили надземные части растений, отмершие в этом году, подстилке – в прошлые годы. Все эти фракции высушивались на воздухе (14–15% влажности) и взвешивались.



Современные проблемы территориального развития. 2017. №3. ID 17

ISSN: 2542-2103

Свидетельство о регистрации СМИ: Эл № ФС 77 — 68371 от 30.12.2016

Результаты и их обсуждение

Стационарный участок № 9 (ботанический памятник природы «Пырейно-прибрежнищевый луг (Марфинский)») находится в 2,4 км севернее с. Мешково Астраханской области. В геоморфологическом отношении участок расположен в пределах новокаспийской морской равнины в пределах распространения бэровских бугров, высота над меженью 2,2 м, во время наблюдений участок затапливался на срок от 28 до 49 дней, в отдельные годы не затапливался. Географические координаты участка 46°22'09.0" с.ш., 48°37'12.8" в.д. Описание почвенного разреза и некоторых химических показателей почвы приводятся ниже (табл. 1, 2).

Таблица 1

Характеристика почвенного разреза стационарного участка № 9

<i>Горизонт</i>	<i>Глубина залегания, см</i>	<i>Описание</i>
<i>A</i>	<i>0–14</i>	Среднесуглинистый, сухой, темно-серый, со слабовыраженной в верхней части дерниной, мелкоореховатый, плотный, небольшое количество выцветов солей и марганцево-железистых конкреций, много корней, переход постепенный.
<i>AB</i>	<i>15–56</i>	Чередование тонких темных суглинистых и светлых супесчаных слоев с невыраженной структурой, свежий, имеются выцветы солей, охристые пятна окиси железа, немногочисленные корни, переход резкий.
<i>B</i>	<i>57–76</i>	Тяжелосуглинистый, темно - бурый, местами угольно-черный, влажный, комковато-глыбистый, общая оглеенность, охристые выцветы окиси железа, отдельные корни растений, переход резкий.
<i>BC</i>	<i>77–150</i>	Суглинистый, темно-сизый, влажный, бесструктурный, оглеенный, с небольшими охристыми выцветами окиси железа.



Современные проблемы территориального развития. 2017. №3. ID 17

ISSN: 2542-2103

Свидетельство о регистрации СМИ: Эл № ФС 77 — 68371 от 30.12.2016

Таблица 2

Некоторые химические показатели почвы на стационарном участке № 9

Горизонт	Содержание гумуса	Содержание подвижных форм, мг-экв почвы			Емкость поглощения мг-экв на 100 г почвы	Обменный Na, мг-экв на 100 г почвы
		Na	P ₂ O ₅	K ₂ O		
0–15	2,09	59,5	35,6	175,0	23,64	1,10
16–59	0,51	31,5	28,7	95,5	15,76	0,98
60–77	1,17	45,5	31,2	166,6	41,37	1,00
78–150	0,51	28,0	40,0	166,6	26,59	0,27

С 1979 по 1996 гг. на участке отмечалось направленное уменьшение содержания водорастворимых солей в почвенном профиле, исключение составил лишь 1992 г. (рис. 2). Так же, флуктуируя в нешироких пределах, снижалась степень токсичности почвенного раствора.

В последующие годы наблюдается резкое увеличение как общего содержания водорастворимых солей, так и степени токсичности в почвенном покрове участка.

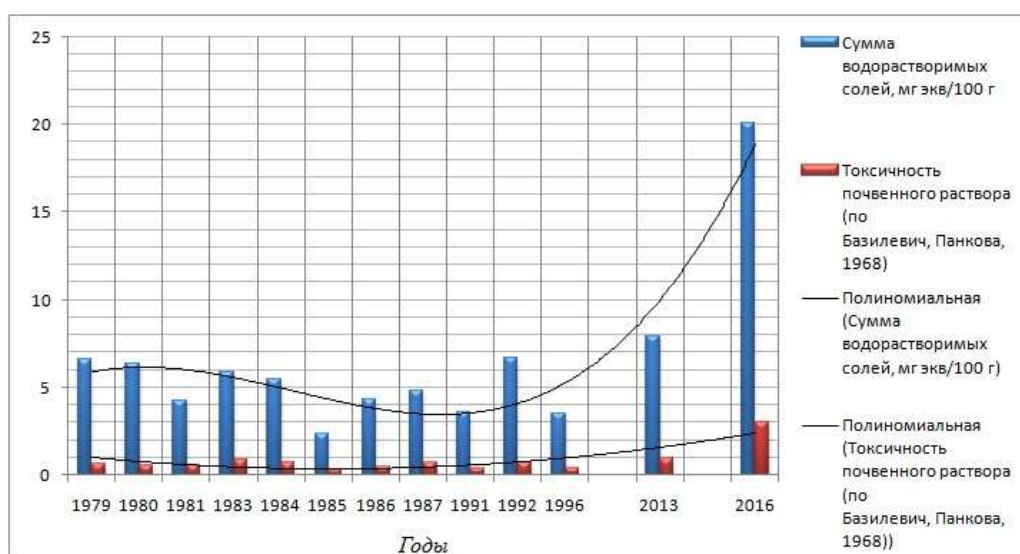


Рис. 2. Динамика суммы легкорастворимых солей и токсичности почвенного раствора на стационарном участке № 9



Современные проблемы территориального развития. 2017. №3. ID 17

ISSN: 2542-2103

Свидетельство о регистрации СМИ: Эл № ФС 77 — 68371 от 30.12.2016

В 2013 г. рост содержания легкорастворимых солей по сравнению со значениями 1996 г. составил 2,3 раза, токсичность возросла в 2,5 раза. В 2016 г. степень засоления увеличилась в 2,5 раза по сравнению с 2013 г. (в 6 раз по сравнению с 1996 г.), токсичность увеличилась в 3 раза по сравнению с 2013 г. (в 7,5 раз по сравнению с 1996 г.).

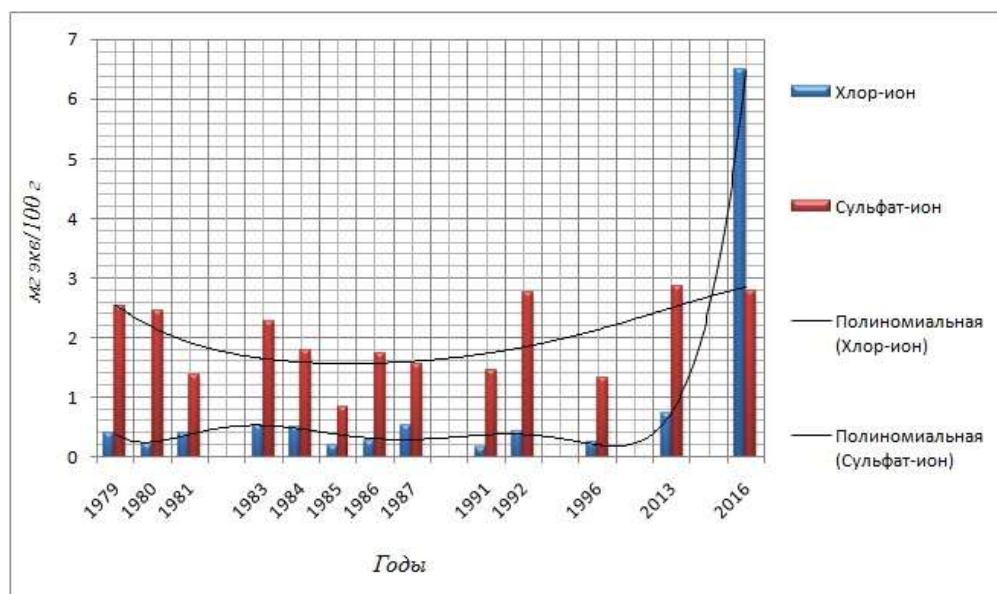


Рис. 3. Динамика содержания некоторых анионов в почвенном покрове участка № 9

В большей степени тенденции динамики совпадают у анионов SO_4^{2-} и катионов Na^+ и Mg^{2+} , изменения в содержании ионов Ca^{2+} происходили сходным образом с анионами Cl^- (рис. 3, 4). Косвенным образом это указывает на преобладание среди сульфатных солей Na_2SO_4 , $MgSO_4$, среди хлоридов – $CaCl_2$ [11, 13].



Современные проблемы территориального развития. 2017. №3. ID 17

ISSN: 2542-2103

Свидетельство о регистрации СМИ: Эл № ФС 77 — 68371 от 30.12.2016

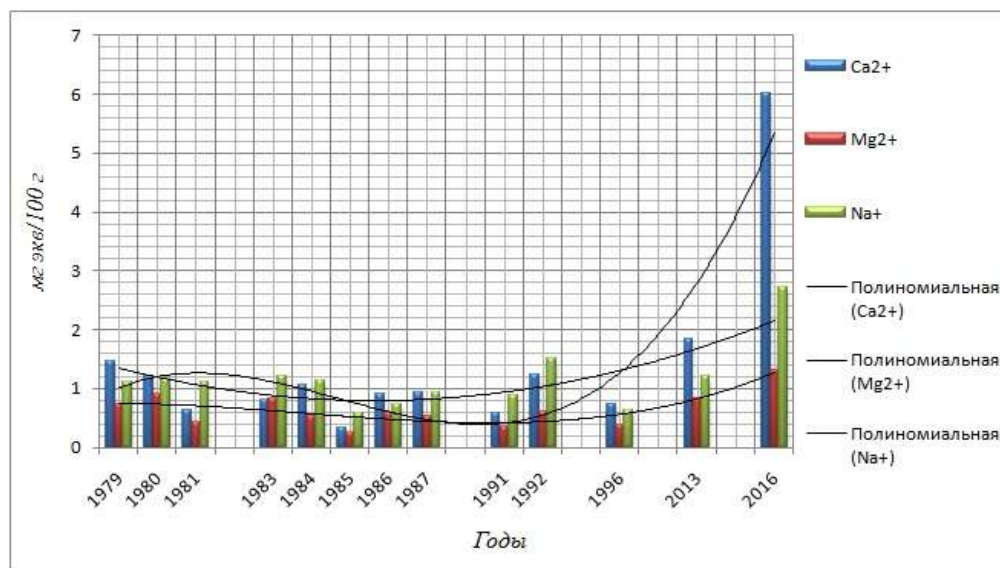


Рис. 4. Динамика содержания катионов в почвенном покрове участка № 9

Почва сильнозасоленная. В период с начала ведения мониторинга до 1985 г. наблюдается смена типа засоления от сульфатного к хлоридно-сульфатному, с 1986 г. отмечена обратная тенденция. В 2013 г. вновь преобладает хлоридно-сульфатный тип, в 2016 г. тип засоления сменяется на более токсичный сульфатно-хлоридный.

Растительное сообщество участка относится к *subass. Lepidion-Synodontetumjuncetosum Golub et Mirkin 1986* [10].

Основную биомассу составляют злаки (рис. 6) (*Aeluropus pungens*, *Elytrigia repens*). От 1979 к 1996 гг. продуктивность данной группы растений флуктуировала при общей тенденции к снижению, главным образом сокращалась представленность вида *Aeluropus pungens*.



Современные проблемы территориального развития. 2017. №3. ID 17

ISSN: 2542-2103

Свидетельство о регистрации СМИ: Эл № ФС 77 — 68371 от 30.12.2016

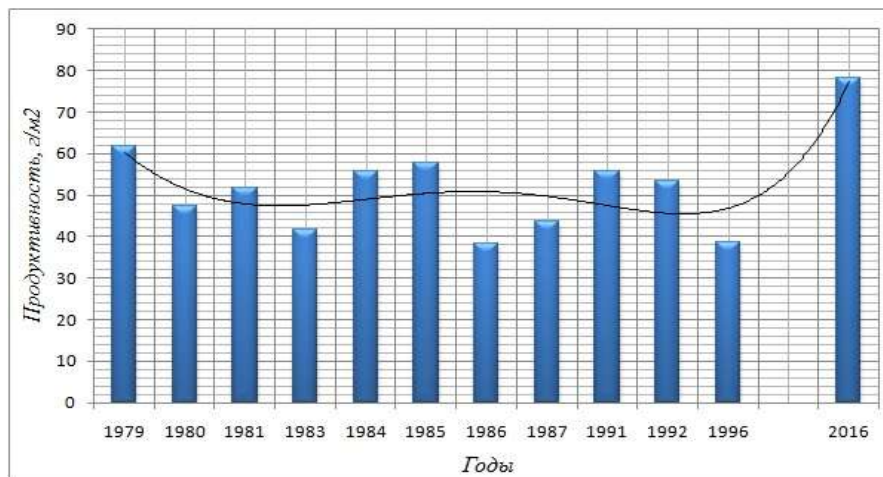


Рис. 5. Динамика величины надземной массы травостоя на стационарном участке № 9

Направленно снижалось участие группы осок на участке, доля которых в первый год наблюдений составляла 16,8 %. К 2016 г. отмечено лишь единичное присутствие *Eleocharis palustris*. До 1987 г. устойчиво сокращалось присутствие на участке видов растений группы разнотравья (*Dodartia orientalis*, *Convolvulus arvensis*, *Sonchus arvensis*, *Xanthium albinum*), однако в 1991 г. масса *Xanthium albinum* достигала 20,2% от общей массы травостоя. В 1992 г. было отмечено значительное присутствие *Echinochloe crusgali* (13,5%), а в 1996 г. – *Althaea officinalis* (20,9%). К 90-годам полностью выпали из состава травостоя на участке *Dodartia orientalis*, *Potentilla reptans*, *Euphorbia uralensis*.



Современные проблемы территориального развития. 2017. №3. ID 17

ISSN: 2542-2103

Свидетельство о регистрации СМИ: Эл № ФС 77 — 68371 от 30.12.2016

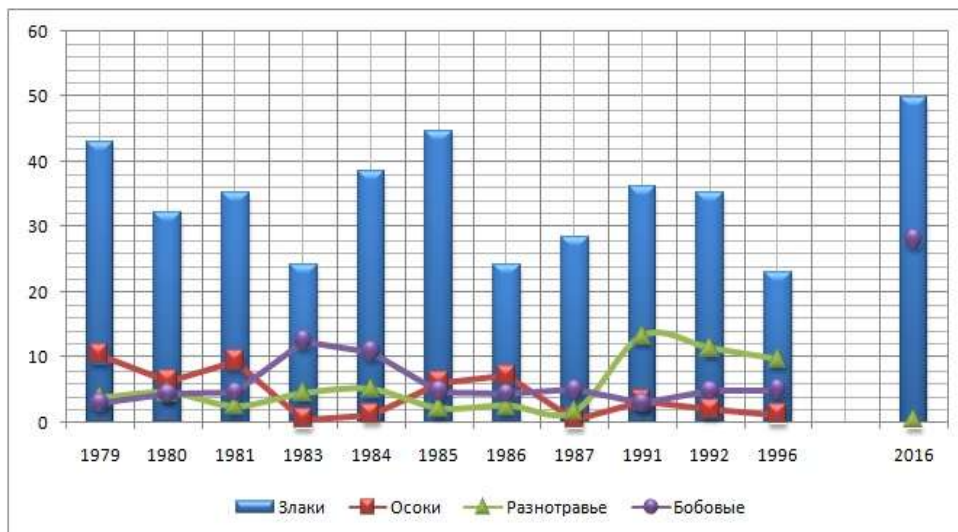


Рис. 6. Динамика продуктивности надземной массы травостоя групп растительности на стационарном участке № 9

После некоторого возрастания в 1983–1984 гг. уменьшалось присутствие видов растений, относимых к бобовым, главным образом – *Glycyrrhiza glabra*.

В 2016 г. на участке отмечены максимальные значения биомассы за весь период мониторинга (рис. 5), основу продуктивности составили виды группы злаков (*Elytrigia repens*, *Hierochloe repens*) и бобовых (масса *Glycyrrhiza glabra* возросла до 28 ц/га, что составило 21,9 % от общей продуктивности участка).

ВЫВОДЫ

За период ведения мониторинга на стационарном участке не отмечено четкой зависимости между изменениями значений фитомассы и динамикой количественного и качественного состава солей, что объясняется сложным взаимодействием в пределах экотона как горизонтальных связей (поверхностные воды-суша), так и вертикальных (поверхностные воды-подземные воды) при фоновом воздействии прочих факторов функционирования и дестабилизации дельтовых ландшафтов [14].

Рассоление почвенного покрова участка происходит при средних объемах половодья порядка 110–115 км³, при отклонениях объемов водного стока за II квартал в меньшую или большую сторону степень засоления и показатели токсичности почвенного раствора возрастают, причем особенно резко данный



Современные проблемы территориального развития. 2017. №3. ID 17

ISSN: 2542-2103

Свидетельство о регистрации СМИ: Эл № ФС 77 — 68371 от 30.12.2016

процесс проявляется при увеличении объемов половодий. В 2013 и 2016 гг. скачок роста содержания водорастворимых солей в почвах произошел за счет увеличения содержания катионов Ca^{2+} , Na^+ и аниона Cl^- , что для почвенного покрова является неблагоприятным изменением, т.к. соли NaCl и CaCl_2 характеризуются как высокотоксичные [11, 15].

При относительно невысокой амплитуде общих значений надземной фитомассы на участке отмечены широкие колебания фитомассы растительных групп, что объясняется функциональной субституцией одних видов другими, более адаптированными к новым параметрам среды, т.е. для фитоценозов участка характерен «субституционный вид структуры», при котором наблюдается закономерная смена биогеоценотических состояний при сохранении возможного возврата к исходному состоянию [1, 16].

Список использованных источников

1. Залетаев В. С. Структурная организация экотонов в контексте управления // Экотон в биосфере / под ред. д-ра геогр. наук, проф. В. С. Залетаева. М., 1997. С. 11–30.
2. Бармин А. Н., Валов М. В., Шуваев Н. С. Почвенный покров дельты реки Волги: метеогидрологические изменения как факторы влияния на геохимические особенности миграции легкорастворимых солей // Научные ведомости Белгородского государственного университета. Серия Естественные науки. 2015. № 15 (212), вып. 32. С. 145–155.
3. Залетаев В. С., Новикова Н. М., Митина Н. Н. [и др.] Микроочаговые процессы – индикаторы дестабилизированной среды / РАСХН. М. : ИВП РАН, 2000. 320 с.
4. Бармин А. Н., Валов М. В., Июлин М. М., Шуваев Н. С. Влияние гидрометеорологических и эдафических факторов на динамику фитоценозов лугов низкого уровня дельты реки Волги // Геология, география и глобальная энергия. 2015. № 3 (58). С. 15–25.
5. Залетаев В. С., Новикова Н. М. Экосистемы речных пойм: структура, динамика, ресурсный потенциал и проблема охраны : монография / РАСХН. М., 1997. 597 с.
6. Бармин А. Н., Валов М. В., Июлин М. М. Особенности галогенеза почв дельты реки Волги на лугах среднего уровня в зависимости от изменения природных условий // Геология, география и глобальная энергия. 2015. № 2 (57). С. 49–62.



Современные проблемы территориального развития. 2017. №3. ID 17

ISSN: 2542-2103

Свидетельство о регистрации СМИ: Эл № ФС 77 — 68371 от 30.12.2016

7. Бармин А. Н., Валов М. В., Иолин М. М., Бармина Е. А., Куренцов И. М. Особенности каузального характера связей гидрологического режима и динамики растительных сообществ интразональных ландшафтов аридных территорий (на примере лугов среднего уровня дельты реки Волги) // Научные ведомости Белгородского государственного университета. Серия Естественные науки. 2016. № 4 (34). С. 39–47.

8. Бармин А. Н., Валов М. В., Иолин М. М., Шуваев Н. С. Природно-антропогенная трансформация растительного покрова дельтовых ландшафтов реки Волги // Географический вестник. 2016. № 1. С. 78–86.

9. Бармин А. Н., Валов М. В., Иолин М. М., Бармина Е. А. Разногодичные и сукцессионные динамические процессы в растительном покрове устьевой природной системы реки Волги, обусловленные изменениями природных и антропогенных факторов // Вестник Воронежского государственного университета. Серия: География. Геоэкология. 2017. № 1. С. 73–80.

10. Голуб В. Б., Пилипенко В. Н., Лосев Г. А., Бармин А. Н. Характеристика абиотических факторов на территории ботанических памятников природы в низовьях Волги // Вестник Волжского университета им. В. Н. Татищева. Серия «Экология». 2011. Вып. 11. С. 19–43.

11. Иванов Д. В., Кузнецова Е. В. Мелиоративное почвоведение : учеб. пособие / ФГОУ ВПО ВГАУ. Воронеж, 2006. 255 с.

12. Базилевич Н. И., Панкова Е. И. Опыт классификации почв по засолению // Почвоведение. 1968. № 11. С. 3–15.

13. Валов М. В., Бармин А. Н., Колотухин А. Ю., Бармина Е. А. Влияние первичных и вторичных экологических факторов на динамику почвенно-растительного покрова долгопойменных территорий интразональных дельтовых ландшафтов реки Волги // Геология, география и глобальная энергия. 2017. № 2 (65). С. 68–79.

14. Новикова Н. М. Экосистемы экотонных ландшафтов речных дельт аридного пояса Евразии и их современная динамика // Экотон в биосфере / под ред. д-ра геогр. наук, проф. В. С. Залетаева. М., 1997. С. 147–161.

15. Валов М. В., Бармин А. Н., Бармина Е. А., Грачев Д. С. Гидроморфные солончаки дельтовых областей Северного Прикаспия: влияние метеогидрологических и эдафических факторов на видовой состав и структуру фитоценозов // Геология, география и глобальная энергия. 2017. № 3 (66). С. 53–65.

16. Куркин К. А. Критерии, факторы, типы и механизмы устойчивости фитоценозов // Ботанический журнал. 1994. № 1. С. 3–13.



Современные проблемы территориального развития. 2017. №3. ID 17

ISSN: 2542-2103

Свидетельство о регистрации СМИ: Эл № ФС 77 — 68371 от 30.12.2016

Valov Mikhail V.

assistant , Department of Nature Using and Land Management, Astrakhan State University, Russia, Astrakhan
m.v.valov@mail.ru

Barmin Alexander N.

Doctor of Geography, Professor, Head of the Department of Nature Using and Land Management, Dean of faculty of Geology and geography, Astrakhan State University, Russia, Astrakhan
abarmin60@mail.ru

Barmina Ekaterina A.

post-graduate student, Department of Nature Using and Land Management, Astrakhan State University, Russia, Astrakhan
m.v.valov@mail.ru

Eroshkina Olesya S.

post-graduate student, Department of Nature Using and Land Management, Astrakhan State University, Russia, Astrakhan
m.v.valov@mail.ru

Zhadnov Evgeniy E.

student, faculty of Geology and geography, Astrakhan State University, Russia, Astrakhan
m.v.valov@mail.ru

**THE ECOTONE GEOSYSTEMS OF VOLGA RIVER DELTA:
STRUCTURAL-DYNAMIC FEATURES OF SOIL AND VEGETATION
COVER FUNCTIONING**

The landscape water-accumulative flat land ecotone systems are complex formation consisting of elementary ecotones, the soil and vegetative cover of which with dynamics high level reacts on different kinds of changes. The ways and the radial migration principles of water- soluble salts, its quantitative and qualitative composition in the river Volga ecotone soil cover, also producing capacity and



Современные проблемы территориального развития. 2017. №3. ID 17

ISSN: 2542-2103

Свидетельство о регистрации СМИ: Эл № ФС 77 — 68371 от 30.12.2016

phytocoenosis species composition of this territory for 1979–2016 period are shown in this work.

Key words: the Volga river delta, ecotones, soil and vegetation cover, ecological monitoring, landscape functioning.

© АНО СНОЛД «Партнёр», 2017

© Валов М. В., 2017

© Бармин А. Н., 2017

© Бармина Е. А., 2017

© Ерошкина О. С., 2017

© Жаднов Е. Е., 2017

Учредитель и издатель журнала:

Автономная некоммерческая организация содействие научно-образовательной и литературной деятельности «Партнёр»

ОГРН 1161300050130 ИНН/КПП 1328012707/132801001

Адрес редакции:

430027, Республика Мордовия, г. Саранск, ул. Ульянова, д.22 Д, пом.1
тел./факс: (8342) 32-47-56; тел. общ.: +79271931888;

E-mail: redactor@anopartner.ru



О журнале

- ✓ Журнал имеет государственную регистрацию СМИ и ему присвоен международный стандартный серийный номер ISSN.
- ✓ Материалы журнала включаются в библиографическую базу данных научных публикаций российских учёных Российский индекс научного цитирования (РИНЦ).
- ✓ Журнал является официальным изданием. Ссылки на него учитываются так же, как и на печатный труд.
- ✓ Редакция осуществляет рецензирование всех поступающих материалов, соответствующих тематике издания, с целью их экспертной оценки.
- ✓ Журнал выходит на компакт-дисках. Обязательный экземпляр каждого выпуска проходит регистрацию в Научно-техническом центре «Информрегистр».
- ✓ Журнал находится в свободном доступе в сети Интернет по адресу: www.terjournal.ru. Пользователи могут бесплатно читать, загружать, копировать, распространять, использовать в образовательном процессе все статьи.

Прием заявок на публикацию статей и текстов статей, оплата статей осуществляется через функционал Личного кабинета сайта издательства "Партнёр" (www.anopartner.ru) и не требует посещения офиса.