



УДК 504.73.062.4(282.247.41.05)

ЭКОЛОГО-БИОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ПАСТБИЩ- НЫХ И СЕНОКОСНО-ПАСТБИЩНЫХ РАСТИТЕЛЬНЫХ СООБЩЕСТВ ДЕЛЬТЫ ВОЛГИ ПОД ВЛИЯНИЕМ АНТРОПОГЕННЫХ ФАКТОРОВ

© 2009. **Дымова Т.В.**

Астраханский государственный университет

В работе приводятся данные об использовании критериев оценки растительности пастбищ и лугов дельты Волги под влиянием выпаса и выкашивания.

In the article we represent information about using of criteria of evaluation of the Volga delta of vegetation pastures and hayfield under the influence of pasture and mowing.

Ключевые слова: выпас, выкашивание, критерии оценки, дигрессия.

Keywords: pasture, estimation, digression

На территории дельты р. Волги издавна развивается животноводство, как одно из ведущих отраслей сельского хозяйства Астраханской области. Тенденция увеличения поголовья продуктивного скота в хозяйствах всех категорий, расположенных в дельте (фермерские, крестьянские, хозяйства населения, сельхозорганизации) будет продолжаться и в дальнейшем (табл.1), поскольку на его приобретение в рамках национального проекта «Сельское хозяйство» банковская система региона выделяет кредиты, позволяющие успешно развивать эту отрасль экономики.

Таблица 1

**Поголовье продуктивного скота в хозяйствах всех категорий
дельтовых районов Астраханской области на начало года, (тыс. голов)**

Административ- ный район	2003	2004	2005	2006	2007
Володарский	32,2	33,5	32,8	32,9	36,0
Икрянинский	15,8	16,9	16,9	17,9	18,4
Камызякский	31,1	32,6	32,1	32,7	34,0
Красноярский	22,9	23,0	24,0	24,6	26,1
Лиманский	24,9	25,0	24,8	25,8	26,0
Приволжский	13,0	14,5	16,0	17,4	21,2

Для содержания такого количества сельскохозяйственных животных на территории дельты р. Волги имеются все ландшафтно-природные условия. Так, пастбища прямого пользования находятся в дельте на площади в 175 тыс. га, урожайность на которых составляет 8,1 ц/га, а ежегодный сбор кормов – 1420 тыс. ц. Луга дельты являются сенокосными угодьями, используемыми в предзаливной период, площадь которых составляет 200 тыс. га; урожайность приближается к отметке в 3,0 ц/га, а сбор кормовой растительности – 600 тыс. ц. [2].

Пастбища дельты располагаются, преимущественно, на возвышенных участках ландшафта – бэровских буграх, представляющих протяженные гряды высотой 7-10 м, шириной 150-200 м и длиной от 0,5 км до нескольких (2-3 и более) км, располагающихся параллельно или кулисообразно, разделенные более широкими межгрядовыми понижениями [11].

Растительность бэровских бугров носит пустынный характер. В растительном покрове преобладают сообщества *Artemisia lerchiana*, в состав которых входят *Agropyron desertorum*, *A.*



pectinatum, *A. fragile* и *Kochia prostrata*. В результате перевыпаса происходит изреживание полынного травостоя. На сбитых участках обильно появляются эфемеры *Eremopyrum orientale* и *E. triticeum*. Увеличивается роль *Salsola dendroides*, *S. foliosa*, *S. paulsenii*, *S. nitraria* и *Anabasis aphylla*.

Подножия бэровских бугров заняты сообществами из *Salsola laricina*, *Camphorosma monspeliaca*, *C. lessingiana*, *Artemisia austriaca*, *Glycyrrhiza glabra* и *Alhagi pseudalhagi*. Нередко здесь встречаются заросли *Elaeagnus angustifolia* с травянистым покровом из *Glycyrrhiza*, *Acroptilon*, *Cynodon*, *Elytrigia*, а также *Tamarix ramosissima* – с *Aeluropus*, *Suaeda*, *Argusia* и другими видами. Рост кустов рода *Tamarix* свидетельствует о том, что почвы бугров Бэра засолены.

Ведущим фактором, влияющим на развитие луговой растительности, является положение экотопа над меженным уровнем воды в водотоках. В связи с этим фактором в пределах дельты выделяют три уровня: высокий, средний и низкий. На пойме высокого уровня формируются остепненные и сухие луга, на пойме среднего уровня – влажные, сыроватые и сырые луга, на пойме низкого уровня – болотистые луга [13].

В целях выпаса животных в дельте используются, в основном, луга высокого и среднего уровня. Луга высокого уровня – это остепненные луга, которые представлены четырьмя формациями: *Poa angustifolia*, *Cynodon dactylon*, *Glycyrrhiza glabra* и *Limonium gmelinii*, появление которых и обусловлено сенокосением и выпасом скота. В связи с этим, мятликовые, свиноройные и солодковые луга приходят на смену вейниковым и пырейным. Кермекковые луга являются галофитным вариантом остепненных лугов. В маловодные годы площадь остепненных лугов увеличивается, в многоводные – сокращается.

На сухих лугах распространена злаково-осоково-разнотравная, свиноройно-пырейная и солодковая группировки растительности. Последняя группировка приурочена, кроме того, к делювиальным шлейфам бэровских бугров, к переходной полосе от прибрежноцесевых лугов на засоленных почвах к поемным лугам на незасоленных почвах. Здесь распространены растения ксерофитной и луговой ориентации – *Glycyrrhiza glabra*, *Cynodon dactylon*, *Verbascum blattaria*, *Galium verum*, *Medicago caerulea* и другие виды. На слабо засоленных почвах формируются солодковые луга с *Elytrigia repens*, *Cynodon dactylon*, *Dodartia orientalis* и др.

На залежах формируются солодково-разнотравные луга с доминированием *Glycyrrhiza glabra*, постоянную примесь к которой дают *Elytrigia repens*, *Cannabis ruderalis*, *Atriplex tatarica* и др.

К лугам среднего уровня относятся настоящие луга, которые объединяют следующие группировки растительных формаций:

- крупнозлаковую, представленную *Calamagrostis epigeios* и *Elytrigia repens*;
- мелкозлаковую, состоящую из *Aeluropus pungens*, *Hierochloa repens*, *Agrostis stolonifera*;
- низкозлаковую, в которой видом-доминантом является *Crypsis alopecuroides*;
- крупноразнотравную, представленную *Trachomitum sarmatiense*, *Lepidium latifolium*, *Tripolium pannonicum*;
- мелкоразнотравную с преобладанием *Lepidium pinnatifidum*, *Suaeda confusa*, *Argusia sibirica*, *Salicornia europaea*.

Образование вышеназванных растительных группировок связано с ежегодными выкосами растительности. Остальная площадь занята в основном вейниковыми и кендыревыми лугами, появление которых обусловлено вертикальным ростом островов и естественной, циклической сменной растительности.

Затопление настоящих лугов происходит каждый год и продолжается до 2,5 месяцев. На возвышенных участках ландшафта формируются пырейно-разнотравные луга с *Elytrigia repens*, *Carex praecox*, *Inula britannica*, *Euphorbia uralensis*.

На пастбищные и сенокосно-пастбищные растительные сообщества дельты р. Волги весьма сильное воздействие оказывает выпас и перевыпас скота, а также частое выкашивание, приводящие к изменению видового состава растительности, возрастного состава растений-доминантов, уменьшению числового обилия видов растений, величины продуктивности фитомассы.

Под влиянием скота из травостоя выпадают кормовые злаки и разнотравье, а в состав травостоя внедряются и разрастаются малоценные, ядовитые, сорные виды растений. При выпасе изменяется вертикальная структура травостоя, поскольку основная часть растительной массы сосредоточена в нижних ярусах у поверхности почвы в слое 0-10-15 см. При выпасе нарушается есте-



ственное семенное возобновление растений. Кроме того, для растительного сообщества, трансформированного животными, отмечено снижение продуктивности. Чрезмерный выпас приводит часто к полному сбою растительности и последующему опустыниванию сбитых участков, особенно пастбищных, о чем свидетельствуют исследования Афанасьева Н.А., Ротовой Н.П. [1], Горчаковского П.Л., Абрамчук А.В. [4], Залибекова З.Г., Гарунова А.А., Бийболатовой З.Д. [5] и др.

В создавшихся условиях является весьма важным осуществить эколого-биологическую оценку реального состояния пастбищных и сенокосно-пастбищных растительных сообществ дельты р. Волги с тем, чтобы на основе современных данных об объекте исследования:

- прогнозировать изменения растительного покрова в результате воздействия на него хозяйственной деятельности человека;
- предупреждать возможные негативные влияния на состав и структуру растительных сообществ пастбищных и луговых угодий, представляющих интерес в хозяйственном отношении;
- принимать решения, направленные на предотвращение отрицательного влияния чрезмерного выпаса и выкашивания на состояние ландшафтов и природных комплексов дельты Волги с наименьшей затратой растительных ресурсов и минимальными последствиями для экосистемы.

Для оценки степени антропогенной нарушенности растительного покрова, по мнению Л.И. Воронцовой, Г.А. Ломакиной [3] необходимо применять критерии, позволяющие оценить современное состояние растительного сообщества относительно его исходного (фоновое) уровня. В качестве фонового, т.е. неизменного или очень слабо измененного состояния растительных сообществ принимается такое их состояние на участках, где при наземном исследовании не выявилось:

- никаких механических повреждений почвенно-растительного покрова;
- никаких следов деятельности человека (дороги, рубки, пожарища, места выпаса);
- расположения в непосредственной близости к неоспоримо антропогенным объектам (населенным пунктам, сельскохозяйственным полям).

Исходя из этого теоретического положения, а также, опираясь на работу [7], оценка степени антропогенной нарушенности растительного покрова пастбищных и сенокосно-пастбищных комплексов дельты Волги проводилась нами по пятибалльной шкале, критерии оценки которой отражены в таблице 2.

Таблица 2

**Оценка степени антропогенной нарушенности
пастбищных и сенокосно-пастбищных растительных сообществ дельты Волги**

Показатели нарушенности	Критерии нарушенности по пятибалльной шкале				
	1 (фо- н)	2 (слабо)	3 (умерен- но)	4 (сильно)	5 (очень сильно)
Изменения при выпасе	-	наруше- ние жиз- ненного цикла	замена до- минантов, появление сорняков	увеличение сорняков, за- кустарен- ность	замена коренных видов сорными, уничтожение фи- тоценоза
Нарушение дерновин, %	-	5-10	10-15	более 20	-
Уменьшение проек- тивного покрытия, %	-	до 10	10-30	30-50	до 100
Увеличение видов-ин- дикаторов пастбищ- ной дигрессии	-	до 1	2-3	3-5	более 5
Увеличение их покры- тия, %	-	-	до 30	до 50	более 50

Было отмечено, что при сильном и очень сильном антропогенном нарушении коренных растительных сообществ пастбищных и сенокосно-пастбищных угодий дельты, они либо полно-



стью уничтожаются, что служит показателем самой высокой степени их нарушенности, либо заменяются вторичными модификациями растительного покрова, состоящего из однолетних, сорных, вредных и ядовитых видов для выпасаемых животных.

С целью установления соответствия между оценкой антропогенной нарушенности растительных сообществ и их состоянием было проведено их сопоставление на качественном уровне (табл. 3).

Методика оценки воздействия выпаса на почвы и растительность пастбищных и луговых фитоценозов представлена в работах Мусиной Л. Б. [8], Соколовой Г. Г. [12], Цаценкина И. А. [13], Чердоновой В. А. [14], анализ которых позволил нам составить обобщающую таблицу оценки состояния пастбищных и луговых сообществ дельты р. Волги, включающую и особенности состояния почвы, оцененную визуально (табл. 4).

Таблица 3

**Соотношение шкалы оценки степени нарушенности растительных сообществ
под влиянием выпаса и шкалы эколого-биологической оценки
состояния растительных сообществ**

Оценка степени нарушен- ности	Эколого-биологическая характеристика состояния растительных сообществ пастбищ и лугов
Отсутствует (I)	Локально-слабо нарушен растительный покров, возможно естественное возобновление слабо нарушенных участков
Слабая (II)	Вполне удовлетворительное состояние растительного покрова, нарушенность растительных сообществ наблюдается в местах концентрации выпасаемого скота; как правило, еще возможно естественное восстановление большинства нарушенных участков
Средняя (III)	Нарушение участков больше, чем в предыдущей степени; естественное возобновление видов возможно, но затруднено
Сильная (IV)	Состояние растительного покрова плохое, он местами необратимо нарушен; естественное возобновление практически невозможно
Очень сильная (V)	Очень плохое состояние растительного покрова, коренные растительные сообщества замещены рудеральными или участки представляют собой полный сбой; естественное восстановление невозможно

Таблица 4

**Качественные критерии оценки состояния пастбищных и
луговых сообществ дельты Волги**

Степень наруше- ний	Общая характери- стика поверхности	Состояние растительности	Состояние почвы
Нет	Поверхность не измене- на, редкие тропы жи- вотных и автодороги менее 10% от площади основной территории	Изменения в растительном покрове практически отсут- ствуют, носят естественный циклический характер	Почвы не нарушены, мелкоочаговое уплот- нение и разбивание почвенных частиц
Слабая	Поверхность не измене- на. Редкие тропы жи- вотных и автодороги бо- лее 10%	Небольшие изменения фло- ристического состава; антро- погенные и циклические из- менения под влиянием выка- шивания	Почвы на основной территории не нару- шены. Локальные на- рушения менее 10% за счет водной эро- зии, транспортного сбоя и мелкоочаговой дефляции
Умерен- ная (сред- няя)	Поверхность нарушена на менее 20%; тропы животных, транспорт- ный сбой; ямчатый ско- тобойный рельеф из-за локального перевыпаса менее 10%; кочкарный нанорельеф	Изменение флористического состава на уровне субдоми- нантов; внедрение рудераль- ных видов; изреживание тра- востой в местах выпаса; ухудшение жизненного со- стояния растений, снижение семенной продуктивности;	Почвы незначительно нарушены на площа- ди менее 30%; ло- кальное уплотнение, иссушение, засоле- ние. Мелкоочаговая дефляция



		нарушение почек возобновления корневищных растений в результате регулярного выкашивания и выпаса	
Сильная	Поверхность нарушена на площади 50%; тропы животных, транспортный сбой более 10%; ямчатый скотобойный микрорельеф, кочкарный нанорельеф, наличие неглубоких оврагов за счет водной эрозии	Сильные изменения флористического состава. Смена коренных доминантов на сорные. Ухудшение жизненного состояния доминантов. Снижение продуктивности травостоев менее 50%. Изреживание травостоя	Почвы нарушены на площади более 30%, разбивание, уплотнение, дефляция в результате перевыпаса и регулярного сенокоса. Локальное отсутствие войлока
Очень сильная	Поверхность нарушена более 70% от площади основной территории; транспортный сбой более 20%; распашка, ямчатый скотобойный микрорельеф и тропы животных в результате выпаса	Деструкция растительного покрова (нарушение структуры, стабильности, функционирования сообществ); синантропизация флоры. Потеря биологической продуктивности более чем на 50%. Ухудшение жизненности доминантов и их смена	Почвы нарушены на площади более 30%; засоление, заболачивание, опустынивание, потеря плодородия. Очаговая дефляция

Исходя из показателей качественных критериев оценки состояния пастбищных и луговых сообществ дельты р. Волги нами была оценена степень их нарушенности по пятибалльной шкале (табл. 5).

Таблица 5

Степень нарушенности состояния пастбищных и луговых угодий дельты Волги

Административный район	Степень нарушенности пастбищных угодий	Степень нарушенности луговых угодий
Володарский	IV-V	II-III
Икрянинский	I-II	I-II
Камызякский	III-IV-V	III-IV
Красноярский	III-IV	II-III
Лиманский	III-IV	II-III
Приволжский	II-III	II-III

На землях сельскохозяйственного назначения дельты р. Волги в настоящее время сложилась сложная экологическая ситуация, связанная с проявлением процессов деградации, обусловленной засолением, когда происходит аккумуляция в почве легкорастворимых солей в токсичных для растений количествах. Об этом свидетельствует факт быстрого распространения на пастбищных угодьях видов-индикаторов, к которым относятся *Salsola*, *Camphorosma*, *Petrosimonia*, *Halostahys* и др.

Кроме того, весьма важными являются проблемы эрозии и дефляции, которые в определенных условиях способствуют развитию деградации, солонцовости, каменистости и других неблагоприятных свойств почв [10].

По мнению Мухаммедова Г. М., Антоновой К. Г. [9], определение степени дигрессии пастбищной и сенокосно-пастбищной растительности приобретает особое значение для фитомелиоративных работ при выборе площадей, подлежащих улучшению. Уточнение таких признаков, как степень закрепленности поверхности почвы (особенно песчаных почв), наличие конкретных видов-индикаторов, продуктивности пастбищных и луговых угодий, а также других показателей, позволяет без затруднения выделить пастбища и луга с теми или иными отклонениями от нормального состояния. Эти показатели дают возможность определить необходимый объем фитомелиоративных мероприятий, выбрать конкретные методы улучшения кормовых угодий.



Критериями выделения стадий дигрессии пастбищной и сенокосно-пастбищной растительности служили следующие характеристики ее состояния:

- степень снижения общего видового разнообразия;
- особенности флористического состава (соотношение групп растений, характеризующихся разной устойчивостью к выпасу; поедаемых и непоедаемых видов злаков, осоковых, разнотравных, полынных компонентов травостоя), его изменение по сравнению с фоновым состоянием (выпадение или снижение продуктивности ценных видов, разрастание сорняков и т.п.);
- особенности вертикальной и горизонтальной структуры сообщества (степень проективного покрытия, высота и общая стратификация травостоя, показатели жизнеспособности растений, наличие ветоши на поверхности почвы);
- биоморфологическая структура сообществ (спектр жизненных форм).

Для пастбищных и луговых фитоценозов дельты Волги в силу негативного влияния на целый ряд их хозяйственных показателей чрезмерного выпаса и выкашивания, а также жестких климатических условий региона, характерна довольно низкая продуктивность. Необходимо отметить, что, как правило, первичная продуктивность компенсируется огромными площадями этих земель.

Кроме того, продуктивность можно существенно повысить, создав устойчивые пастбищные и луговые агрофитоценозы из многолетних трав путем интродукции, селекции и создания на этой основе устойчивых к процессу опустынивания сеяных агрофитоценозов. Для этого необходима не только дальнейшая селекционная работа, но и разработка новых агротехнических приемов, временное изъятие на 3-4 года из хозяйственного оборота земель, подлежащих рекультивации [6].

Из мер, направленных на сохранение, восстановление и приумножение площадей и биопотенциала природных кормовых угодий, реальными видятся следующие: 1) инвентаризация угодий с определением их бонитета, степени пригодности к эксплуатации и комплекса мероприятий по восстановлению; 2) регулирование режима пастбы животных со строгим соблюдением норм нагрузки на площади по сезонам; 3) организация пастбищеоборота с целью выделения зон для их восстановления от выпаса и выкашивания; 4) частичное залужение земель, как компенсирующих временно выводимые из пастбы площади; 5) масштабная организация семеноводства видов трав, которые являются наиболее адаптированными к экстремальным условиям чрезмерного выпаса и частого выкашивания, с дальнейшим использованием семян для залужения пахотных земель и улучшения природных травостоев; 6) сбор семян дикорастущих ценных видов, адаптированных к местным природно-климатическим условиям региона; 7) организация и осуществление локального и регионального эколого-мелиоративного мониторинга кормовых угодий для выяснения динамики негативных и позитивных процессов и прогнозирования ситуации на перспективу; 8) разработка кодекса со сводом юридических актов и законов по рациональному использованию природных кормовых угодий дельты р. Волги.

Эколого-биологическая оценка состояния пастбищ и лугов, а также степени их дигрессии позволяют выделить и определить площади, нуждающиеся в улучшении, наметить конкретные пути приведения их в оптимальное состояние.

Библиографический список

1. Афанасьев Н.А., Ротова Н.П. Влияние пастбищной нагрузки на степные экосистемы // Продуктивность сенокосов и пастбищ. – Новосибирск: Наука, 1986. – С. 59-61.
2. Бармин А.Н. Динамика травяных сообществ в дельте р. Волги в условиях возросшего водного стока // Тезисы докладов научной конференции АГПИ им. Кирова. – Вып. 5. – Астрахань: Изд-во Астраханского гос. пед. ун-та, 1995. – С. 76.
3. Воронцова Л.И., Ломакина Г.А. Фитоценоз // Оценка состояния и устойчивости экосистем. – М., ВНИИприрода, 1992. – С. 72-76.
4. Горчаковский П.Л., Абрамчук А.В. Пастбищная деградация пойменных лугов и ее оценка по доле участия синантропных видов // Экология. – 1983. – № 5. – С. 3-10.
5. Залибеков З.Г., Гарунов А.А., Бийболатова З.Д. Пастбищная дигрессия и деградация засоленных почв дельты Терека // Почвоведение. – 1989. – № 9. – С. 68-75.
6. Использование и улучшение пастбищ Западного Прикаспия : рекомендации Мин. с.-х. РСФСР. – М.: Россельхозиздат, 1984. – 38 с.
7. Методология оценки состояния и картографирования экосистем в экстремальных условиях / Под ред. В. И. Сергеева. – Пушино: ПНЦ РАН, 1993. – 203 с.
8. Мусина Л.Б. Особенности



влияния выпаса разных видов скота на растительность и почвы степных экосистем Башкирского Зауралья // Автореф. дисс. на соиск. уч. степ. канд. биол. наук. – Уфа, 2003. – 16 с. **9.** Мухаммедов Г.М., Антонова К.Г. Особенности фитомелиорации пустынных пастбищ в связи с режимом их использования // Изв. АН СССР, Сер. биол. наук. – 1977. – № 5. – С. 22-27. **10.** Петров В.И. Научное обеспечение работ по борьбе с опустыниванием Российского Прикаспия // Итоги и проблемы борьбы с опустыниванием в Северо-Западном Прикаспии. – Волгоград: Перемена, 1998. – С. 3-58. **11.** Свиточ А.А., Ключевиткина Т.С. Строение бэровских бугров Нижнего Поволжья // Геоморфология. – 2005. – № 1. – С. 67-82. **12.** Соколова Г.Г. Растительность степной и лесостепной зон Алтайского края и ее антропогенная трансформация. – Автореф. дисс. на соиск. уч. степ. докт. биол. наук. – Пермь: 2003. – 31 с. **13.** Цаценкин И.А. Растительность и естественно-кормовые ресурсы Волго-Ахтубинской поймы и дельты Волги // Природа и сельское хозяйство Волго-Ахтубинской поймы и дельты реки Волги. – М.: Изд-во МГУ, 1962. – С. 118-192. **14.** Чердонова В.А. Современное состояние и процессы трансформации растительного покрова российской части бассейна реки Селенга. – Дисс. на соиск. уч. степ. канд. биол. наук. – М.: 2003. – 248 с.