

**О ВЕГЕТАЦИИ КОВЫЛЯ ВОЛОСОВИДНОГО (*STIPA*
CAPILLATA L.) – РЕДКОГО ДЛЯ МОРДОВИИ СТЕПНОГО
ВИДА В УСЛОВИЯХ СОХРАНИВШЕГОСЯ ФРАГМЕНТА
ЛУГОВОЙ СТЕПИ В ЧЕРТЕ ГОРОДА САРАНСКА –
«АТЕМАРСКОГО ВАЛА»**

© 2009 А.Ю. Горчакова¹, С.М. Живечков²

¹ Мордовский государственный педагогический институт имени М. Е. Евсевьева,
г. Саранск

² Мордовский государственный университет имени Н.П. Огарева, г. Саранск

Изучены особенности побегообразования ковыля волосовидного в условиях Мордовии по сезонам года в травяных сообществах природного типа (остепненный склон).

Ключевые слова: ковыль волосовидный, редкий вид, луговая степь

Ковыль волосовидный (*Stipa capillata* L., *Poaceae*), тырса – это многолетний злак серо-зеленого цвета, 40-80 см высотой, образующий густые дерновины. Растет в степях, на каменистых склонах (Европейская часть, кроме севера, Кавказ, Средняя Азия и юг Сибири) [8]. Внесен в «Красную книгу Республики Мордовия». Относится к категории 2 – уязвимый вид с неуклонно сокращающейся численностью, которые при дальнейшем действии неблагоприятных факторов могут быстро попасть в категорию исчезающих [4].

Целью нашей работы явилось изучение морфологической структуры побегов и формирования дерновины ковыля волосовидного в условиях остепненного склона «Атемарский вал» Октябрьского района Республики Мордовия. Полевые исследования и сбор материалов проводились в течение вегетационных сезонов 2003-2007 гг.

Территория Республики Мордовия находится в лесостепной зоне – полосе перехода широколиственных лесов в настоящие

степи, более выраженные к югу – на границе Пензенской и Саратовской областей. Степные ландшафты из-за плодородных черноземных почв почти повсеместно распаханы. Небольшие участки сохранились лишь на различных неудобьях, но и там степная флора и растительность претерпела изменения в связи с антропогенным воздействием. Сохранились фрагменты степных сообществ и в черте г. Саранска, к ним относятся склоны рукотворного памятника природы – сохранившегося сторожевого вала в северо-восточной части г. Саранска.

Атемарский вал – одно из сохранившихся колен Белгородско-Симбирской сторожевой засечной черты Русского государства середины XVII столетия. Он начинается за Посопом (восточная окраина г. Саранска), идет по пригородному лесу, выходит в поле и через село Атемар направляется в Присурье и далее к городу Ульяновску. Длина черты 10 км, из них 6,5 – валы с остатками подбашенных оснований. Разрез валов показывает, что их насыпали слоями из чернозема и трепела, каждый слой по 20 см толщины. Трепальный слой обжигался разводимыми на нем кострами для прочности. Некоторые люди называют этот вал «Казанским» или «Пугачевским». Ни то, ни другое название не

Горчакова Альфия Юнеровна, кандидат биологических наук, доцент кафедры ботаники и общей биологии. E-mail: goralfiya@yandex.ru

Живечков Семен Михайлович, кандидат биологических наук, доцент кафедры ботаники и физиологии растений

соответствует действительности. Построен он задолго до Пугачева, хотя в 1774 г. там располагался лагерь повстанцев [5]. В настоящее время в результате расширения зоны частной застройки вал оказался в пределах городской черты, что негативно сказывается на видовом разнообразии и структуре растительного сообщества его склонов.

Исследования проводились методом площадок. Всего было заложено десять площадок, по пять площадок размерами 1 м² на южной и северной экспозиции степной и лесостепной зоны. На каждой площадке подсчитывалось общее количество растений ковыля волосовидного. Фенологические фазы ковыля волосовидного были изучены по методике И.Н. Бейдемана (1979). Также изучена морфологическая и возрастная структура побегов. На основе биометрических данных определено возрастное состояние растений на каждой площадке, выделены среди них ювенильные, имматурные, виргинильные и генеративные состояния растений [1]. Почва района проведения исследований – чернозем средне-суглинистый. На склонах,

у подножия и на вершине вала обнаружено 80 видов цветковых растений, относящихся к 25 семействам и 73 родам [6]. На всем протяжении «городского» участка вала сохранился в большом количестве ковыль волосовидный.

Фенология развития парциальных кустов ковыля волосовидного (*Stipa capillata* L.) значительно различается в зависимости от положения участков на склонах. Как видно из наших наблюдений, наиболее различимы начальные этапы в фенологии злака. Так прорастание на северном склоне длится в течение 8-10 дней, а на южном склоне 6-7 дней, то есть с 20-27 апреля. Различие наблюдается также и в общей продолжительности вегетации. На северном склоне продолжительность ее составляет 40–41 день, а на южном склоне 37-38 дней. Это связано, видимо, с меньшей прогреваемостью северного склона. По характеру формирования листьев ковыль волосовидный можно отнести к группе злаков с относительно плавной кривой разворачивания очередных листьев (таблица 1).

Таблица 1. Интервал времени между появлением листовых пластинок соответствующих метамеров базальной зоны ковыля волосовидного (Саранск, 2003-2004 гг.)

Год исследования	Число дней между появлением листьев, $\bar{X} \pm \delta$						Продолжительность формирования зоны кущения (количество дней)
	1-го	2-го	3-го	4-го	5-го	6-го	
2003	4,0±0,05	6,0±0,3	7,0±0,3	8,0±0,4	7,3±0,3	8,1±0,4	40,4
2004	4,0±0,05	6,0±0,2	6,0±0,3	7,0±0,3	7,0±0,3	6,0±0,3	36,0

Учитывая наличие определенной сопряженности между заложением листового зачатка в апексе побега и раскрытием очередного листа, изучаемый нами показатель, безусловно, заслуживает большого внимания. Плотнoderновинная форма ковыля волосовидного составлена небольшой группой растений, образующих плотные дерновины на поверхности почвы. Побеги второго и последующих порядков интравагинального типа, тесно прижаты друг к другу и направлены вверх, параллельно основному побегу, вследствие

чего дерновина приобретает форму кочки. Данная форма аналогична плотнокустовой форме Т.И. Серебряковой (1971).

В большом жизненном цикле *Stipa capillata* можно выделить следующие периоды: первичного покоя (до 8 месяцев), вегетативный (5-8 лет), генеративный (до 15-25 лет) и старческий (до 4-5 лет). Причем дерновины, достигающие максимальной длительности жизни (до 40 лет и более), которые нам удалось определить, особенно в лесостепной части Атемарского вала, единичны. В течение

вегетативного периода главная ось нарастает моноподиально, образуя до 6-7 листьев и остается розеточной. Кушение начинается на втором году жизни и продолжается ежегодно, но необильно, причем, не все почки разворачиваются в побеги. На 5-6 год жизни в дерновине имеется до 18-22 побегов второго и третьего порядков. Корневая система с каждым годом делается все мощнее, а зона кушения постепенно погружается в почву. На 6-8 год жизни дерновина начинает расчленяться на обособленные группы дочерних побегов, связанных между собой укороченными междоузлиями оснований побегов второго порядка, т.е. появляются отдельные парциальные кусты. Наиболее сильно развиты и кустятся 4-5 парциальных кустов, образовавшихся первыми. Главная ось растения зацветает чаще всего на 6-9, являясь наиболее полициклическим в кусте. Оси второго порядка зацветают у ковыля волосовидного на 5-9 год жизни, а третьего порядка – на 2-4 год жизни, как и оси последующих порядков. Таким образом, в начале генеративного периода структура куста усложняется. Если вначале количество генеративных побегов составляло 3-4% от общего числа, то на 8-11 год жизни дерновины в кусте формируется до 23-35 генеративных побегов.

В дерновине, находящейся на максимуме генеративного периода, структура парциальных кустов не одинакова в центре и на ее периферии. В самом центре стареющие парциальные кусты ветвятся слабо или вообще не ветвятся, не образуют новых придаточных корней. В средней части дерновин и на периферии парциальные кусты мощные, с длинной плагиотропной частью у материнских побегов каждого парциального куста. На главном побеге парциального куста формируется в среднем 3-5, максимально – до 8 дочерних побегов (на приростках первого, второго, реже – третьего и четвертого годов жизни).

Отмирание начинается в центре дерновины с 10-15 лет и распространяется к периферии. В конце за счет частичного отмирания кустов периферическое кольцо живых парциальных кустов разбивается на

отдельные участки. Распространение отмирания парциальных кустов ведет к уменьшению и общего числа генеративных и вегетативных побегов в дерновине и их размеров, а новые парциальные кусты упрощаются по структуре, кустятся менее интенсивно. В старческом периоде, наступающем к 30-35 годам, цветение не происходит, отдельные живые участки по краю дерновины отделены между собой массой мертвых остатков. В составе живых участков сохраняются небольшие группы осей двух - трех порядков.

В процессе возрастных изменений *Stipa capillata* к концу вегетативного и началу генеративного периодов обособляются парциальные кусты в качестве основной структурной единицы. Мощность и сложность их строения изменяется по одновершинной кривой и достигает максимума в генеративном периоде дерновины. Парциальные кусты у взрослой генеративной особи как единая система живут 5-6 лет, формируя 3-8 дочерних осей (второго и третьего порядков). Те из осей парциального куста, которые доходят до цветения, обычно трициклически (иногда ди- или тетрациклически). Зоной кушения является, как правило, годичный прирост второго года (у трициклических осей), реже первого (у дициклических) и 2-3 года (у тетрациклических). До соцветия на дициклическом побеге образуется в среднем 10-12 листьев, на трициклическом – 15-18, на тетрациклическом – 20-22. После 6 лет парциальный куст распадается на дочерние парциальные кусты. Рассеянное ветвление главной оси растения и парциальных кустов ковыля волосовидного нами не выявлено.

Что касается морфологических особенностей, то в структуре особей ковыля волосовидного мало разнообразия в характере побегов: все побеги розеткообразующие и развиваются по схеме: «почка → укороченный побег» и «почка → укороченный побег → генеративный побег». Схема: «почка → укороченный побег» характерна для большинства побегов зоны кушения. Развитие побегов по схеме: «почка → укороченный побег → генеративный побег» характерно для

структур осеннего происхождения, которые следующей весной хорошо обеспечиваются элементами питания и затем переходят в генеративное состояние.

Ковыль волосовидный можно оценить как вегетативно очень слабоподвижный, поскольку, кроме кушения растение не имеет других приспособлений к захвату нового пространства. Эта особенность и определяет весьма четкое обособление отдельных особей не только в надземной части, но и в подземной. Ковыль волосовидный формирует сжатую зону кушения с небольшим (до 6-8) числом фитомеров. Он размножается семенами, которые легко распространяются ветром, однако доля семенного размножения в расселении вида в условиях Атемарского склона невысокая. В структуре особей ковыля волосовидного представлены все возрастные состояния. Однако доля генеративных растений по годам исследований низкая (7,83% в 2003 г. и 6,79% в 2004 г.). Наибольшее количество особей представлено имматурными 62,7% (в 2003 г.) и 58,02% (в 2004 г.) в южной и северной экспозициях склона.

Нами проанализирована интенсивность кушения ковыля волосовидного. Как показывают наши данные (таблица 2), ковыль волосовидный может образовывать до 21 побега на растениях. Доля генеративных побегов небольшая – 17,6%. У ковыля волосовидного кушение базитонное и идет по схеме 1–2–3–4– и т.д. На количество генеративных побегов в структуре особи также большое влияние оказывает площадь питания: в разреженных участках количество генеративных побегов, формируемых каждой особью выше, чем в загущенных участках.

Таблица. 2. Интенсивность кушения ковыля волосовидного (Саранск, 2003-2004 гг.)

Число побегов, $\bar{X} \pm \delta$		Доля генеративных побегов, %
кушения	в т.ч. генеративных	
21,0±1,0	3,7±0,17	17,6

Исследуемый нами вал относится к разнотравно-типчаково-ковыльной степи. Здесь господствуют узколистный дерновинные злаки, главным образом типчак. Степная зона вала, растительность которого представлена преимущественно травянистыми ксерофитными многолетниками, плавно переходит в лесостепную зону. Здесь ковыль редкий гость. Граница степи и леса проходит там, где количество осадков приблизительно равно испарению. Ковыль волосовидный находится на грани вымирания в этой полосе. Это объясняется, вероятно, использованием склона под выпас – при этом ковыль быстро выбывает из травостоя. На смену приходит типчак, который более устойчив к выпастыванию, скусыванию и сжиганию.

Ковыль волосовидный является доминантным видом в слагающих остепненный луг Пугачевского вала фитоценозах, однако в северной экспозиции он вытесняется другими видами (клевером горным, пижмой обыкновенной и др.). Препятствие проникновению прямых солнечных лучей замедляет темпы роста и развитие ковыля волосовидного. Уже много лет, как Атемарский вал объявлен историко-культурным памятником и взят под государственную охрану в этом качестве. Но, как нам представляется, давно пора рассматривать этот чудом сохранившийся в черте города участок степной флоры как уникальный для природы г. Саранска и по возможности быстрее наладить его охрану еще и в качестве ценного ботанического объекта [6]. Неумеренный выпас скота, строительство дачных участков нарушают естественные местообитания ковыля волосовидного – участки степной растительности.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. *Алехин, В.В.* Методика полевых исследований растительности и флоры. Изд. 2-е // М.: Наркомпрос., 1938. – 208 с.
2. *Бейдеман, И.Н.* Методика изучения фенологии растений и растительных сообществ // Новосибирск: Наука, 1979. – 102 с.

3. Горчакова, А.Ю. Ветвление побега ежевника обыкновенного / А.Ю. Горчакова, В.В. Коммодов // Экологический вестник Северного Кавказа. – 2007. – Т. 3, №3. – С. 108-112.
4. Красная книга Республики Мордовия. В 2 т. Т. 1.: Редкие виды растений, лишайников и грибов / Сост. Т.Б. Силаева. – Саранск, 2003. – 288 с.
5. Кузнецов, Д.А. Атемарский вал // Достопримечательности Мордовии – Саранск: Мордов. кн. изд-во, 1992. – С.181-183.
6. Письмаркина, Е.В. Пугачевский вал – сохранившийся фрагмент луговой степи в черте города Саранска / Е.В. Письмаркина, Т.Б. Силаева // Охрана животного и растительного мира Поволжья и сопредельных территорий: Материалы Всерос. науч. конф. – Пенза, 2003. – С. 120-123.
7. Серебрякова, Т.И. Морфогенез побегов и эволюция жизненных форм злаков. М.: Наука, 1971. – 359 с.
8. Цвелев, Н.Н. Система злаков (Poaceae) и их эволюция. (Комаровские чтения, XXXVII). Л.: Наука, 1987. – 75 с.

**ABOUT VEGETATION OF FEATHER GRASS CAPILLIFORM
(STIPA CAPILLATA L.) – RARE FOR MORDOVIA THE STEPPE
KIND IN CONDITIONS OF PRESERVED FRAGMENT OF
MEADOW STEPPE IN URBAN MATRIX OF SARANSK –
“ATEMARSKIY EMBANKMENT”**

© 2009 A.Yu. Gorchakova¹, S.M. Zhivechkov²

¹ Mordovian State Pedagogical Institute named after E. Evseyev, Saransk

² Mordovian State University named after N.P. Ogaryov, Saransk

Features of feather grass capilliform sprout formation in conditions of Mordovia on seasons of year in grassy communities of natural type (steppe slope) are studied.

Keywords: feather grass capilliform, rare kind, meadow steppe

*Alfiya Gorchakova, Candidate of Biology, Associate Professor at the Botany and Common Biology Department.
E-mail: goralfiya@yandex.ru
Semen Zhivechkov, Candidate of Biology, Associate Professor at the Botany and Plant Physiology Department*